

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PROJETO PEDAGÓGICO (PPC EPR v1.2)

Implementado em 2022 (código 0112022)

Versão 1.2 (atualizado em dezembro de 2025)

UNIVERSIDADE
FEDERAL DE ITAJUBÁ
(campus Itajubá)

INSTITUTO DE
ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO E GESTÃO

PROJETO PEDAGÓGICO CURSO DE GRADUAÇÃO

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Prof. Dr. Fábio Favaretto

Presidente do Núcleo Docente Estruturante (NDE)

Prof. Dr. Fabiano Leal

Coordenador do Curso

Itajubá/MG

Membros do NDE na finalização da versão 1:

Fabiano Leal (Presidente), Luiz Guilherme Azevedo Mauad, Fábio Favaretto, José Hamilton Chaves Gorgulho Junior, José Leonardo Noronha, Juliana Helena Daroz Gaudencio, Victor Eduardo de Mello Valério.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE QUADROS	xi
LISTA DE TABELAS.....	xii
SIGLAS.....	xii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 HISTÓRICO DE REVISÕES	1
1.2 APRESENTAÇÃO GERAL DESTE PPC	1
2. DESCRIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS E PERFIL DO EGRESSO	6
2.1 DESCRIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS	6
2.1.1 COMPETÊNCIA I	8
2.1.2 COMPETÊNCIA II	9
2.1.3 COMPETÊNCIA III	10
2.1.4 COMPETÊNCIA IV	11
2.1.5 COMPETÊNCIA V	12
2.1.6 COMPETÊNCIA VI	13
2.1.7 COMPETÊNCIA VII	14
2.1.8 COMPETÊNCIA VIII	15
2.2 PERFIL DO EGRESSO E OBJETIVOS DESTE PPC	15
3. O REGIME ACADÊMICO DE OFERTA E A DURAÇÃO DO CURSO.....	19
3.1 UNIFEI, ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E ITAJUBÁ	21
3.2 O IEPG E O NÚMERO DE VAGAS PARA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	23
4. ATIVIDADES DE ENSINO-APRENDIZAGEM	25
4.1 APRESENTAÇÃO GERAL DA ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO	25
4.1.1 INPUT “COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS”	29
4.1.2 INPUT “MERCADO DE TRABALHO”	37
4.1.3 INPUT “OBJETIVOS DEFINIDOS PELO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE”	42
4.2 DISCIPLINAS “PROSA, PROJETO E DESAFIO”	44
4.2.1 DISCIPLINAS “PROSA DE ENGENHARIA” I E II	45
4.2.2 DISCIPLINA “PROJETO EPR/2”	46
4.2.3 DISCIPLINA “PROJETO QUASE LÁ”	47
4.2.4 DISCIPLINA “DESAFIO EMPRESARIAL”	49
4.3 LINHAS DE ENSINO DENTRO DA ESTRUTURA CURRICULAR	49
4.3.1 LINHA DE ENSINO “GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA”	52
4.3.2 LINHA DE ENSINO “TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO”	53

4.3.3	LINHA DE ENSINO “QUALIDADE E PRODUTO”	54
4.3.4	LINHA DE ENSINO “ECONOMIA E FINANÇAS”	55
4.3.5	LINHA DE ENSINO “ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO”	55
4.3.6	LINHA DE ENSINO “ENGENHARIA DO TRABALHO”	56
4.3.7	LINHA DE ENSINO “MECÂNICA”	57
4.3.8	LINHA DE ENSINO “MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA”	58
4.3.9	LINHA DE ENSINO “ELETRICIDADE E ELETRÔNICA”	58
4.3.10	LINHA DE ENSINO “INTERLINHAS”	59
4.3.11	LINHA DE ENSINO “PROJETOS INTEGRADORES”	60
4.4	DISCIPLINAS OPTATIVAS	60
4.5	FLEXIBILIDADE CURRICULAR E INTERDISCIPLINARIDADE	61
4.6	FUNDAMENTOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS E METODOLÓGICOS.....	65
4.7	TRILHA <i>MACHINE LEARNING</i>	68
4.8	ENVOLVIMENTO DOS PROFESSORES DO CURSO NA CONSTRUÇÃO DO PPC.....	71
4.9	PERFIL DO CORPO DOCENTE	72
5.	EXTENSÃO	74
5.1	EXTENSÃO INTRADISCIPLINAR.....	75
5.2	EXTENSÃO EXTRADISCIPLINAR	78
6.	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	80
7.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	83
8.	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	84
8.1	CRITÉRIOS GERAIS.....	85
9.	SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES	87
10.	SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DO PPC, EGRESSOS E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS	88
10.1	SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DO PPC.....	88
10.1.1	AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DURANTE O CURSO	89
10.1.2	AVALIAÇÕES EXTERNAS	92
10.2	POLÍTICAS DE APOIO AO DISCENTE	93
10.2.1	ATENDIMENTOS A PESSOAS COM DEFICIÊNCIAS – PcD.....	93
10.2.2	APOIO PEDAGÓGICO E PSICOLÓGICO	94
10.2.3	ATENDIMENTO E ASSISTÊNCIA DOS DISCENTES.....	95
10.2.4	APOIO AOS ESTÁGIOS NÃO-OBRIGATÓRIOS E OBRIGATÓRIOS	96
10.2.5	INICIAÇÃO CIENTÍFICA E MONITORIAS	96
10.2.6	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL (PET) ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.....	97
10.3	POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO.....	97
10.3.1	POLÍTICAS DE ENSINO.....	98

10.3.2	POLÍTICAS DE EXTENSÃO	99
10.3.3	POLÍTICAS DE PESQUISA	100
11.	INFRAESTRUTURA.....	101
11.1	LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FORMAÇÃO BÁSICA e ESPECÍFICA.....	101
11.2	ESPAÇO DE TRABALHO DOS DOCENTES, DO COORDENADOR, SALAS DE AULA	105
11.3	ACESSIBILIDADE	106
11.4	BIBLIOTECA E ACERVOS	109
11.5	OUTROS AMBIENTES E/OU ESPAÇOS DE PRÁTICAS PROFISSIONAIS	110
12.	COLEGIADO DO CURSO, NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE E COORDENAÇÃO	118
13.	PLANEJAMENTO PARA PRÓXIMAS REVISÕES DESTE PPC.....	121
	AGRADECIMENTOS.....	123
	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	124
	APÊNDICE A – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	126
	APÊNDICE A.1 – DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE CONDUÇÃO E AVALIAÇÃO DO TCC	126
	A.1.1 PREPARATIVOS ANTES DA MATRÍCULA.....	126
	A.1.2 OS COMPONENTES CURRICULARES TCC1 E TCC2	126
	A.1.3 TCC1.....	127
	A.1.4 TCC2.....	128
	A.1.5 AUTOAVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS	131
	APÊNDICE A.2 - FICHAS DE AVALIAÇÃO PARA O TCC (COMPONENTE CURRICULAR TCC1)	132
	APÊNDICE A.3 - FICHAS DE AVALIAÇÃO PARA O TCC (COMPONENTE CURRICULAR TCC2, NOTA 1)	133
	APÊNDICE A.4 - FICHAS DE AVALIAÇÃO PARA O TCC (COMPONENTE CURRICULAR TCC2, NOTA 2)	134
	APÊNDICE A.5 – FORMULÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO TCC	135
	APÊNDICE B – ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	136
	APÊNDICE B.1 – DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO ECS	136
	APÊNDICE B.2 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO.....	138
	APÊNDICE B.3 – FICHAS DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO (DISCENTE AVALIA A EMPRESA ONDE FEZ SEU ESTÁGIO).....	139
	APÊNDICE B.4 – FICHAS DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO (SUPERVISOR DE ESTÁGIO AVALIA O ESTAGIÁRIO).....	140
	APÊNDICE B.5 – FICHAS DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO (ORIENTADOR AVALIA O RELATÓRIO DE ESTÁGIO)	141
	APÊNDICE B.6 – FORMULÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO REFERENTE ÀS COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO.....	142
	APÊNDICE B.7 – PLANO DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	143
	APÊNDICE B.8 – RESULTADOS DE AVALIAÇÕES.....	144
	APÊNDICE C – APRESENTAÇÃO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS (CARGA HORÁRIA EM HORAS.AULA).....	146
	APÊNDICE C.1 – PRIMEIRO SEMESTRE	146

APÊNDICE C.1.1 - COMUNICAÇÃO ORAL PARA FINS ACADÊMICOS	146
APÊNDICE C.1.2 - DESENHO TÉCNICO BÁSICO	148
APÊNDICE C.1.3 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	150
APÊNDICE C.1.4 - CÁLCULO A	152
APÊNDICE C.1.5 - MAPEAMENTO DE PROCESSOS.....	154
APÊNDICE C.1.6 - CIÊNCIAS DO AMBIENTE	156
APÊNDICE C.1.7 - TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO	158
APÊNDICE C.1.8 - PROSA DE ENGENHARIA I.....	159
APÊNDICE C.1.9 - INTRODUÇÃO À ECONOMIA	160
APÊNDICE C.2 – SEGUNDO SEMESTRE	162
APÊNDICE C.2.1 - FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO.....	162
APÊNDICE C.2.2 - DESENHO TÉCNICO AUXILIADO POR COMPUTADOR.....	164
APÊNDICE C.2.3 - EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO	165
APÊNDICE C.2.4 - FÍSICA I.....	167
APÊNDICE C.2.5 - FÍSICA EXPERIMENTAL I.....	168
APÊNDICE C.2.6 - CÁLCULO B	169
APÊNDICE C.2.7 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS A	171
APÊNDICE C.2.8 - METODOLOGIA DE PESQUISA.....	173
APÊNDICE C.2.9 - PLANILHAS ELETRÔNICAS I.....	175
APÊNDICE C.3 – TERCEIRO SEMESTRE	177
APÊNDICE C.3.1 – ELETRICIDADE BÁSICA	177
APÊNDICE C.3.2 – ELETRICIDADE BÁSICA EXPERIMENTAL	178
APÊNDICE C.3.3 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE I	180
APÊNDICE C.3.4 - LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE I.....	181
APÊNDICE C.3.5 - MECÂNICA VETORIAL ESTÁTICA.....	182
APÊNDICE C.3.6 - FINANÇAS PARA EXECUTIVOS.....	184
APÊNDICE C.3.7 - CÁLCULO NUMÉRICO N.....	186
APÊNDICE C.3.8 - ESTRUTURAS E PROPRIEDADES DOS MATERIAIS	188
APÊNDICE C.3.9 - QUÍMICA GERAL.....	190
APÊNDICE C.3.10 - QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	192
APÊNDICE C.3.11 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	194
APÊNDICE C.3.12 - PROJETO E MEDIDA DO TRABALHO	196
APÊNDICE C.4 – QUARTO SEMESTRE.....	198
APÊNDICE C.4.1 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO I.....	198
APÊNDICE C.4.2 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE II	201
APÊNDICE C.4.3 - LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE II.....	203

APÊNDICE C.4.4 - RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	204
APÊNDICE C.4.5 - RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS EXPERIMENTAL	205
APÊNDICE C.4.6 - GESTÃO DE PROJETOS.....	206
APÊNDICE C.4.7 - CUSTOS EMPRESARIAIS.....	208
APÊNDICE C.4.8 - MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO MECÂNICA	210
APÊNDICE C.4.9 - MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO MECÂNICA EXPERIMENTAL	212
APÊNDICE C.4.10 - ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE	214
APÊNDICE C.5 – QUINTO SEMESTRE	216
APÊNDICE C.5.1 - CONFIABILIDADE	216
APÊNDICE C.5.2 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO II.....	218
APÊNDICE C.5.3 - ELEMENTOS DE MÁQUINAS.....	220
APÊNDICE C.5.4 - PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS.....	221
APÊNDICE C.5.5 - ENGENHARIA ECONÔMICA	223
APÊNDICE C.5.6 - ESTATÍSTICA APLICADA	225
APÊNDICE C.5.7 - PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	226
APÊNDICE C.5.8 - PROJETO EPR/2	227
APÊNDICE C.5.9 - ELETRÔNICA BÁSICA E INSTRUMENTAÇÃO	228
APÊNDICE C.5.10 - ELETRÔNICA BÁSICA E INSTRUMENTAÇÃO EXPERIMENTAL.....	229
APÊNDICE C.6 – SEXTO SEMESTRE	230
APÊNDICE C.6.1 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO III.....	230
APÊNDICE C.6.2 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO EXPERIMENTAL III.....	233
APÊNDICE C.6.3 - PROJETO DE FÁBRICA.....	235
APÊNDICE C.6.4 - SISTEMAS HIDROPNEUMÁTICOS	237
APÊNDICE C.6.5 - SISTEMAS HIDROPNEUMÁTICOS EXPERIMENTAL	239
APÊNDICE C.6.6 - ENGENHARIA DO PRODUTO	240
APÊNDICE C.6.7 - ENGENHARIA DO PRODUTO EXPERIMENTAL	242
APÊNDICE C.6.8 - CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS.....	243
APÊNDICE C.6.9 - ENGENHARIA DA QUALIDADE.....	245
APÊNDICE C.6.10 - GESTÃO DA QUALIDADE	247
APÊNDICE C.6.11 - SISTEMAS TÉRMICOS E ENERGÉTICOS	249
APÊNDICE C.6.12 - SISTEMAS TÉRMICOS E ENERGÉTICOS EXPERIMENTAL	251
APÊNDICE C.6.13 - PESQUISA OPERACIONAL	252
APÊNDICE C.7 – SÉTIMO SEMESTRE	254
APÊNDICE C.7.1 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO IV	254
APÊNDICE C.7.2 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO EXPERIMENTAL IV.....	256
APÊNDICE C.7.3 - LOGÍSTICA E GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	258

APÊNDICE C.7.4 - PROJETO E ANÁLISE DE EXPERIMENTOS.....	260
APÊNDICE C.7.5 - GESTÃO DA MANUTENÇÃO	262
APÊNDICE C.7.6 - CRIAÇÃO DE NEGÓCIOS	263
APÊNDICE C.7.7 - METROLOGIA	265
APÊNDICE C.7.8 - LABORATÓRIO DE METROLOGIA	267
APÊNDICE C.7.9 - CONTROLE ESTATÍSTICO DA QUALIDADE	269
APÊNDICE C.7.10 - HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	270
APÊNDICE C.7.11 - ERGONOMIA INDUSTRIAL.....	272
APÊNDICE C.7.12 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	274
APÊNDICE C.8 – OITAVO SEMESTRE	276
APÊNDICE C.8.1 - AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA.....	276
APÊNDICE C.8.2 - LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO E TRANSPORTES.....	278
APÊNDICE C.8.3 – PRODUÇÃO E SERVIÇOS ENXUTOS I.....	280
APÊNDICE C.8.4 - COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL I	282
APÊNDICE C.8.5 – SIMULAÇÃO DE PROCESSOS I.....	283
APÊNDICE C.8.6 - GESTÃO DE OPERAÇÕES DE SERVIÇOS	285
APÊNDICE C.8.7 - ESCRITA ACADÊMICO-CIENTÍFICA.....	287
APÊNDICE C.8.8 - PROJETO QUASE LÁ.....	288
APÊNDICE C.8.9 - PROSA DE ENGENHARIA II.....	289
APÊNDICE D – APRESENTAÇÃO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS (CARGA HORÁRIA EM HORAS.AULA).....	290
APÊNDICE D.1 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO D	290
APÊNDICE D.2 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO T	291
APÊNDICE D.3 - SIX SIGMA	292
APÊNDICE D.4 - PLANILHAS ELETRÔNICAS II	293
APÊNDICE D.5 – SIMULAÇÃO DE PROCESSOS II	294
APÊNDICE D.6 - GESTÃO SUSTENTÁVEL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	295
APÊNDICE D.7 - GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS.....	297
APÊNDICE D.8 - INDÚSTRIA 4.0: CONCEITOS E FUNDAMENTOS.....	299
APÊNDICE D.9 - SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE.....	301
APÊNDICE D.10 - MAPEAMENTO DE PROCESSOS II	303
APÊNDICE D.11 - INTRODUÇÃO AOS MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO	305
APÊNDICE D.12 – PRODUÇÃO E SERVIÇOS ENXUTOS II.....	307
APÊNDICE D.13 - INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS.....	309
APÊNDICE D.14 - TOMADA DE DECISÃO ORGANIZACIONAL.....	311
APÊNDICE D.15 – DESAFIO EMPRESARIAL S1 (SEMESTRE 1).....	313
APÊNDICE D.16 – DESAFIO EMPRESARIAL S2 (SEMESTRE 2).....	314

APÊNDICE D.17 – MACHINE LEARNING I	315
APÊNDICE D.18 – MACHINE LEARNING II	317
APÊNDICE D.19 – MACHINE LEARNING III	319
APÊNDICE D.20 – LIBRAS	321
APÊNDICE E – FORMULÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DE OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	323
APÊNDICE F – HISTÓRICO DE REVISÕES	324
APÊNDICE G – CORPO DOCENTE DO CURSO	326
APÊNDICE G.1 – PROFESSORES DO CURSO	326
APÊNDICE G.2 – SIGLAS DAS DISCIPLINAS E INSTITUTOS	329
APÊNDICE H – COLEGIADO, NDE E COORDENAÇÃO	330
APÊNDICE H.1 – COORDENAÇÃO DO CURSO	330
APÊNDICE H.2 – COLEGIADO DO CURSO	331
APÊNDICE H.3 – NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	332
APÊNDICE I – ATIVIDADES DE EXTENSÃO CURRICULARIZADA	333

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação percentual do Quadro 3	21
Figura 2 - Concepção da estrutura curricular a partir dos inputs “Competências a serem desenvolvidas”, “Objetivos definidos pelo NDE” e “Mercado de trabalho”	25
Figura 3 - Gráfico mostrando a quantidade de ex-alunos (eixo das ordenadas) que declararam o desejo de auxiliar no novo PPC e seus anos de formatura (eixo das abscissas)	37
Figura 4 - Nuvem de palavras representando as respostas para a pergunta 1	38
Figura 5 - Nuvem de palavras representando as respostas para a pergunta 2	39
Figura 6 - Nuvem de palavras representando as respostas para a pergunta 3	40
Figura 7 - Nuvem de palavras representando as respostas para a pergunta 4	40
Figura 8 - Nuvem de palavras representando as respostas para a pergunta 5	41
Figura 9 - Equilíbrio obtido na distribuição da carga horária semanal de disciplinas obrigatórias ao longo dos semestres	42
Figura 10 - Distribuição antiga da carga horária semanal de disciplinas obrigatórias ao longo dos semestres	43
Figura 11 - Antiga distribuição de conteúdos ao longo dos semestres	43
Figura 12 - Distribuição de conteúdos da estrutura curricular ao longo dos semestres	44
Figura 13 - Elementos propostos para a composição da disciplina “Projeto Quase Lá”	48
Figura 14 - Distribuição da carga horária de disciplinas obrigatórias dentro das linhas de ensino	52
Figura 15 - Organização da linha de ensino “Gestão de Operações e Logística”	52
Figura 16 - Organização da linha de ensino “Tecnologia da Fabricação”	53
Figura 17 - Organização da linha de ensino “Qualidade e Produto”	54
Figura 18 - Organização da linha de ensino “Economia e Finanças”	55
Figura 19 - Organização da linha de ensino “Administração e Empreendedorismo”	56
Figura 20 - Organização da linha de ensino “Engenharia do Trabalho”	56
Figura 21 - Organização da linha de ensino “Mecânica”	57
Figura 22 - Organização da linha de ensino “Matemática, Física e Química”	58
Figura 23 - Organização da linha de ensino “Eletricidade e Eletrônica”	59
Figura 24 - Organização da linha de ensino “Interlinhas”	59
Figura 25 - Organização da linha de ensino “Projetos Integradores”	60
Figura 26 - Bancada de estudos relativos ao tema “Indústria 4.0”	70
Figura 27 - Impressora 3D	70
Figura 28 - Distribuição dos professores que atuam no curso pelos institutos da universidade	73
Figura 29 - Percentual de professores do curso por titulação	73
Figura 30 - Laboratório de Sistemas de Informação da ADM (LSIA)	102
Figura 31 - Laboratório de Eletrônica Aplicada II (LEA II)	103
Figura 32 - Laboratório de Inovação de Produtos (LIP)	104
Figura 33 - Sala de reuniões do IEPG, onde normalmente ocorrem as reuniões de Colegiado e NDE	106
Figura 34 - Utilização de piso tátil (à esquerda) e podotátil (à direita)	108
Figura 35 - Utilização de elevador e rampa	108
Figura 36 - Utilização de ciclofaixas	109
Figura 37 - Biblioteca Mauá (BIM)	110
Figura 38 - Laboratório de Empreendedorismo e Inovação (LEMPI)	112
Figura 39 - Laboratório de Simulação (LSim)	112
Figura 40 - DENARIUS	113
Figura 41 - Laboratório de Finanças (LFin)	113
Figura 42 - CoWorking (parte 1 de 2)	114

Figura 43 - <i>CoWorking</i> (parte 2 de 2)	114
Figura 44 - <i>Maker Space</i> (parte 1 de 2)	115
Figura 45 - <i>Maker Space</i> (parte 2 de 2)	115
Figura 46 - PET EPR	116
Figura 47 - Empresa júnior UNIFEI Jr	116
Figura 48 - Sala Mahle	117
Figura 49 - Sala Helibras	117

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados compilados deste curso (Parte 1 de 2).....	19
Quadro 2 - Dados compilados deste curso (Parte 2 de 2).....	20
Quadro 3 - Composição da carga horária total do curso.....	20
Quadro 4 - Estrutura curricular deste curso.....	27
Quadro 5 - Visão ampliada da estrutura curricular deste curso (Parte 1 de 2).....	28
Quadro 6 - Visão ampliada da estrutura curricular deste curso (Parte 2 de 2).....	28
Quadro 7 - Exemplo para interpretação da simbologia utilizada no desenho da estrutura curricular.....	29
Quadro 8 - Antiga estrutura curricular com destaque para as mudanças aplicadas	30
Quadro 9 - Disciplinas do curso e competências associadas (parte 1 de 2).....	31
Quadro 10 - Disciplinas do curso e competências associadas (parte 2 de 2).....	32
Quadro 11 - Presença dos conteúdos básicos obrigatórios na estrutura curricular do curso	33
Quadro 12 - Distribuição de conteúdos básicos, profissionais e específicos ao longo da estrutura curricular	36
Quadro 13 - Linhas de ensino dentro da estrutura curricular (disciplinas obrigatórias)	51
Quadro 14 - Carga de extensão intradisciplinar	77
Quadro 15 - Resumo do uso dos formulários para análise periódica do NDE	91
Quadro 16 - Laboratórios didáticos de formação básica, específica e profissional	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Exemplos de atividades complementares e suas cargas contabilizadas	81
Tabela 2 - Documentação comprobatória necessária para as atividades complementares	82
Tabela 3 - Acervo da BIM (atualizado em fevereiro de 2024)	110

SIGLAS

ADM – Administração
ABENGE - Associação Brasileira de Educação em Engenharia
ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção
BIM - Biblioteca Mauá
CEDUC - Centro de Educação da UNIFEI
CPA - Comissão Própria de Avaliação
DCNs - Diretrizes Curriculares Nacionais
ECS - Estágio Curricular Supervisionado
ENCEP - Encontro Nacional de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção
EPR – Engenharia de Produção
IEPG - Instituto de Engenharia de Produção e Gestão
IES – Instituição de Ensino Superior
MEC – Mecânica
NDE – Núcleo Docente Estruturante
NEI - Núcleo de Educação Inclusiva
PBL – Problem-Based Learning
PET - Programa de Educação Tutorial
PjBL - Project-Based Learning
PPC – Projeto Pedagógico de Curso
PRG – Pró-Reitoria de Graduação
PPGEP – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
SIGAA – Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso
UNIFEI - Universidade Federal de Itajubá

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste documento é apresentar o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) referente ao curso de graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), *campus* Itajubá.

Este PPC foi implementado em 2022, com o código 0112022. Este documento apresenta a versão 1.2 deste PPC (nomeado na capa de PPC EPR v1.2), com algumas alterações em relação ao documento anterior, nomeado de PPC EPR v1.1. As denominações “v1”, “v1.1” e “v1.2” serão utilizadas para caracterizar o PPC implementado em 2022.

1.1 HISTÓRICO DE REVISÕES

As alterações implementadas no PPC, ao longo das revisões que geraram novas versões, estão registradas no Apêndice F.

1.2 APRESENTAÇÃO GERAL DESTE PPC

Este documento apresenta o PPC após a homologação das atuais Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para o curso de Engenharia, conforme consta do Parecer CNE/CES número 01 de 23 de janeiro de 2019 e da Resolução CNE/CES número 02 de 24 de abril de 2019.

Todas as menções ao curso, como “este curso”, “do curso” e formas similares referem-se ao curso de graduação em Engenharia, habilitação em Produção, da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), *campus* Itajubá. Da mesma forma, todas as menções ao Núcleo Docente Estruturante (NDE), como “NDE deste curso” ou simplesmente “NDE” referem-se ao NDE do curso de graduação em Engenharia, habilitação em Produção, da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), *campus* Itajubá.

Coube ao NDE fazer uma revisão completa do PPC anterior deste curso (2009), além de consultas a diversos PPCs de cursos de graduação em Engenharia com habilitação em Produção, tanto nacionais como internacionais, sempre com foco nos cursos de melhores pontuação em avaliações divulgadas. Além disso, alguns documentos foram consultados para auxiliar diretamente na elaboração deste PPC. Foram eles:

- Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia).
- Livro intitulado “A Engenharia e as novas DCNs: oportunidades para formar mais e melhores engenheiros”, organizado por Vanderli Fava de Oliveira, editora LTC, apoiado pela Associação Brasileira de Educação em Engenharia (ABENGE), primeira edição, de 2019.
- Relatório Síntese dos documentos elaborados pelas Subcomissões Temáticas da CN-DCNs, gerado pela Comissão Nacional para Implantação das Novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (CN-DCNs), junho de 2020.

- Documento de apoio à implantação das DCNs do curso de graduação em engenharia, organizado pela Confederação Nacional da Indústria, Serviço Social da Indústria, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Instituto Euvaldo Lodi, Conselho Nacional de Educação, Associação Brasileira de Educação em Engenharia, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, 2020.
- Descrição da Engenharia de Produção feita pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO).

Dois PPCs de cursos de graduação da UNIFEI (*campus* Itajubá), com versões aprovadas em 2020, foram consultados: o PPC do curso de Engenharia Eletrônica e o PPC do curso de Administração. É importante destacar que na visão do NDE deste curso não existe um modelo padrão de construção de PPC, devendo este refletir a identidade de cada curso. Porém, existem elementos fundamentais que devem fazer parte do PPC, cabendo a cada NDE manter a identidade do curso dentro destes elementos do projeto.

A participação do presidente e de alguns membros do NDE deste curso em alguns eventos temáticos também contribuiu para a concepção deste projeto. Dentro destes eventos destacam-se:

- XXV Encontro Nacional de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção (ENCEP), ocorrido de 29 a 30 de junho de 2020, cujo tema foi o “Desafios e Operacionalização para as Novas Diretrizes das Engenharias”.
- Discussões do Grupo de Trabalho de Graduação no Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP).
- Evento virtual de lançamento do documento de apoio à implantação das DCNs do curso de graduação em engenharia, ocorrido em 2020.

A concepção deste PPC procurou atender às metas das novas diretrizes. Na seção 13 deste documento estas metas serão avaliadas. São elas:

- elevar a qualidade dos cursos, mudando a concepção da formação de um paradigma com foco em conteúdo para o de construção de competências;
- permitir flexibilidade aos cursos, facilitando e estimulando a inovação acadêmica e pedagógica refletidas na organização dos programas e políticas institucionais;
- enfatizar a responsabilidade das IES de realizar a gestão da aprendizagem, buscando o aprimoramento contínuo dos cursos com base em evidências do aprendizado dos alunos;
- oferecer aos alunos atividades compatíveis com as demandas da sociedade, por meio de articulação com o setor produtivo e mercado de trabalho de modo geral;
- formar não somente engenheiros técnicos, mas também engenheiros capazes de inovar e de empreender nos diversos campos e setores da engenharia e da sociedade; e
- reduzir os índices atuais de evasão, por meio do engajamento do estudante como agente ativo da aprendizagem, aproximando-o das práticas profissionais e desafiando-o com problemas abertos e reais da sociedade.

O NDE deste curso escolheu o “Documento de apoio à implantação das DCNs do curso de graduação em engenharia”, já citado nesta seção, para nortear a definição dos nomes das seções deste PPC. O documento de apoio deixa claro que os projetos pedagógicos dos cursos de graduação em Engenharia devem especificar e descrever claramente:

- O perfil do egresso e a descrição das competências que devem ser desenvolvidas, tanto as de caráter geral como as específicas, considerando a habilitação do curso. A seção 2 deste PPC apresentará este tema.
- O regime acadêmico de oferta e a duração do curso. A seção 3 deste PPC apresentará este tema.
- As principais atividades de ensino-aprendizagem e os respectivos conteúdos, sejam elas de natureza básica, específica, de pesquisa e de extensão, incluindo aquelas de natureza prática, entre outras, necessárias ao desenvolvimento de cada uma das competências estabelecidas para o egresso. A seção 4 deste PPC apresentará este tema.
- As atividades complementares que se alinhem ao perfil do egresso e às competências estabelecidas. A seção 6 deste PPC apresentará este tema.
- O Projeto Final de Curso, como componente curricular obrigatório. A seção 7 deste PPC apresentará este tema, porém com o nome de “Trabalho de Conclusão de Curso”, seguindo assim a forma como este componente curricular é nomeado dentro das normas internas desta universidade.
- O Estágio Curricular Supervisionado, como componente curricular obrigatório. A seção 8 deste PPC apresentará este tema.
- A sistemática de avaliação das atividades realizadas pelos estudantes. A seção 9 deste PPC apresentará este tema.
- O processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem do curso. A seção 10 deste PPC apresentará este tema.

Este PPC ainda apresentará a seção 13, que analisará as metas projetadas e pontos que deverão ser reanalisados nas próximas versões.

Os documentos a seguir foram e serão utilizados para nortear a elaboração, adequação e atualização deste PPC:

- Constituição da República Federativa do Brasil.
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- Plano Nacional de Educação vigente.
- Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) pertinente ao curso.
- Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação vigente, elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).
- Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.
- Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.
- Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.
- Disciplina de Libras - Componente obrigatório para os cursos de licenciatura e optativos para os cursos de bacharelado e de tecnólogo.
- Políticas de Educação Ambiental.
- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIFEI.
- Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UNIFEI.

- Outros documentos específicos do curso ou que vierem a ser promulgados após a aprovação dessa resolução.

A Produção é uma habilitação de Engenharia que, em sua essência, ensina como estruturar e coordenar vários dos elementos constituintes de um sistema produtivo (instalações, máquinas, materiais, pessoas, energia e informações). Seguindo esta definição, o NDE deste curso destaca 4 diferenciais para este curso:

- A forte presença da linha de ensino de Mecânica, presente neste curso desde a sua implementação em 1998. Esta presença insere neste curso aspectos voltados a sistemas técnicos, somando-se assim aos aspectos também presentes de gestão da produção e gestão do negócio.
- A forte proximidade com o curso de graduação em Administração. Esta convivência dentro do mesmo instituto (Instituto de Engenharia de Produção e Gestão – IEPG) permite uma atuação mais interdisciplinar de discentes e docentes, mesclando pontos de vista da Engenharia e da Administração. A seção 4 apresentará, entre outras, disciplinas nomeadas como “IEPG”, que serão comuns entre este curso de Engenharia de Produção e o curso de Administração. Esta classe de disciplinas é uma novidade em ambos os PPCs (Produção e Administração).
- A forte presença de conteúdos voltados à área estatística, contemplando uma estatística mais aplicada. Esta presença foi fortalecida neste PPC 2022, comparado ao PPC anterior.
- A opção do discente obter um certificado complementar, por ter concluído a trilha *Machine Learning*, composta pelas disciplinas optativas *Machine Learning I*, *Machine Learning II* e *Machine Learning III*. Esta trilha será apresentada mais adiante neste documento.

Ao longo das seções deste PPC serão descritas cargas horárias de componentes curriculares em duas unidades: hora.aula e hora-relógio. A hora-relógio equivale ao período de 60 (sessenta) minutos e esta medida será utilizada para apresentação da carga horária total do curso. Já a hora.aula corresponde ao tempo de duração de uma aula, ou seja, cada 1 hora.aula equivale à aproximadamente 0,9166 horas-relógio, ou 55 minutos.

O uso do termo “pré-requisito” neste PPC poderá indicar a regra “parcial” ou “total”. As disciplinas das linhas “Gestão de operações e Logística”, “Qualidade e Produto”, “Economia e Finanças”, “Administração e Empreendedorismo”, “Engenharia do Trabalho” e “Projetos integradores”, que apresentarem pré-requisito, seguirão as regras do pré-requisito parcial. Neste caso, o pré-requisito é uma disciplina ou conjunto de disciplinas em que o discente pode ter sido reprovado, mas não por frequência. O discente deve obter média final maior ou igual a 3,0 (três) e frequência mínima de 75% em disciplinas consideradas pré-requisito para desbloquear disciplinas que exigem estes pré-requisitos.

Para o componente curricular TCC se aplicará a regra do pré-requisito total (o componente curricular TCC1 é um pré-requisito total para o componente curricular TCC2). Disciplinas das linhas “Tecnologia da Fabricação”, “Mecânica”, “Matemática, Física e Química”, “Eletricidade e Eletrônica” e “Interlinhas”, que apresentarem pré-requisito, seguirão as regras definidas no NDE dos cursos que as fornecem. Nestes casos, a definição se o pré-requisito é parcial ou total não estará presente neste PPC.

Por fim, é importante destacar que questões não apresentadas neste PPC deverão ser analisadas e decididas pelo colegiado deste curso.

2. DESCRIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS E PERFIL DO EGRESSO

Esta seção apresenta o conjunto de competências que expressam o que se espera que o egresso seja capaz de fazer ao final do curso. O perfil do egresso é sintetizado nas competências que ele terá a oportunidade de desenvolver ao longo do curso e que serão aperfeiçoadas a partir de sua integração ao mercado de trabalho.

2.1 DESCRIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS

As competências a serem desenvolvidas dentro deste curso serão as oito competências gerais para Engenharia, definidas nas novas DCNs. Cada competência geral será descrita a partir do contexto da habilitação em Produção. As competências específicas deste curso foram embasadas por consultas a materiais disponibilizados pela ABEPRO e estarão inseridas dentro das competências gerais. Esta associação das competências gerais de Engenharia com as competências específicas deste curso tem dois objetivos:

- a) evitar a criação de muitas competências diferentes, o que poderia gerar confusão na associação com as atividades de ensino-aprendizagem necessárias ao desenvolvimento de cada competência citada;
- b) tornar a descrição das competências gerais de Engenharia mais próxima ao contexto da habilitação em produção.

Para o desenvolvimento das competências é necessário o conhecimento de conteúdos, tradicionalmente contemplados pelas disciplinas. Porém, a competência ainda necessita de habilidades incorporadas para que atitudes possam ser demonstradas. Neste texto não haverá uma divisão notória entre competências e habilidades, pois o NDE deste curso optou por descrever as competências e habilidades de forma mais sistêmica, mas sempre dentro do contexto da Produção.

Entende-se que uma das formas a ser utilizada na estrutura curricular para o desenvolvimento de competências e habilidades é o contato do discente com profissionais do mercado. Ouvir este profissional explicando sobre seu dia a dia, seus desafios, os problemas enfrentados, as soluções que funcionaram e as que não funcionaram, poderá estimular nos discentes atitudes a partir de experiências relatadas. A consolidação da competência ainda necessitará da integração do discente ao mercado de trabalho.

Mais do que ouvir o profissional, é importante que o discente possa expressar sua opinião e receber o *feedback* do profissional. Para operacionalizar esta proposta, este PPC traz como uma das novidades em relação ao PPC anterior duas disciplinas obrigatórias: “Prosa de Engenharia I” e “Prosa de Engenharia II”. Nestas disciplinas o professor responsável deverá convidar profissionais do mercado (sobretudo ex-alunos) de tal forma a contemplar diversas áreas e diversas funções diferentes, desde engenheiros recém-contratados, passando por gerentes de áreas e projetos, pesquisadores e empreendedores donos de seus próprios negócios.

Estas disciplinas terão um caráter multidisciplinar, por colocar em pauta discussões envolvendo conteúdos técnicos de várias disciplinas diferentes, e transdisciplinar, por colocar em pauta situações que vão além do conteúdo programado nas ementas das disciplinas.

Outra forma de se desenvolver competências e habilidades é colocar o discente em uma postura mais ativa, onde o aluno “põe a mão na massa”. Esta postura existirá em diferentes intensidades nas disciplinas, mas estará 100% presente nas novas disciplinas de projetos integradores.

Inicialmente deverão ser incorporadas à estrutura curricular três novas disciplinas de projetos integradores, sendo uma no meio do curso (“Projeto EPR/2”) e duas mais próximas do final do curso (“Criação de Negócios” e “Projeto Quase Lá”). A disciplina “Projeto EPR/2” deverá colocar o discente na condução de um projeto de ação extensionista, visando a melhoria de processos. Deverá ser criado um banco de dados com oportunidades de projetos de melhorias, contendo empresas industriais, lojas de comércio, hospitais, escolas, ou seja, processos de diversos tipos. Este banco de dados deverá facilitar a distribuição de projetos para as equipes de alunos, sob orientação do professor da disciplina e dos professores tutores.

Na medida em que este banco de dados crescer, uma nova revisão do PPC poderá definir mais projetos integradores. Já a disciplina “Projeto Quase Lá” deverá ter uma proposta diferente, focando na criatividade do discente, no desenvolvimento de um produto em laboratório. Para os primeiros anos de aplicação deste projeto a proposta deverá ser a criação de um jogo (*serious game*) ou experimento didático, onde os discentes poderão criar um jogo (eletrônico, tabuleiro, cartas etc.) com o objetivo de ensinar conceitos e ferramentas da Engenharia de Produção. Estes projetos poderão ser avaliados por bancas de professores e aplicados para alunos do início do curso, como uma forma lúdica de contato com novos conceitos e ferramentas. Além das habilidades relacionadas à criação e condução de um projeto, os discentes exercitarão habilidades didáticas. Mais uma vez será possível uma experiência com caráter multidisciplinar e transdisciplinar.

A disciplina “Criação de Negócios” busca despertar o *mindset* empreendedor dos discentes. Nela, os alunos identificam um problema ou necessidade do mercado e/ou da sociedade e, a partir daí, através de um projeto multidisciplinar e em equipe, desenvolvem uma solução criativa e inovadora, para resolver esse problema ou atender a essa necessidade de forma consistente, humanizada e sustentável. O resultado final, avaliado pelo professor e por uma banca, é um plano de negócio que estará em condições de ser implementado através de recursos próprios, de terceiros ou de uma incubadora de empresas.

As aulas conduzidas em laboratórios também possuirão um importante papel no desenvolvimento das competências e habilidades. Além da visão prática, estarão em desenvolvimento a observação, a coleta de dados, o trabalho em equipe, a confecção de relatórios técnicos etc.

A seguir serão apresentadas as competências e habilidades a serem desenvolvidas neste curso. Destaca-se que todas estas competências estão associadas às disciplinas deste curso, como mostra o Quadro 9.

2.1.1 COMPETÊNCIA I

Esta competência é descrita da seguinte forma: formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. Ela é composta por duas partes, sendo:

- I-a: ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- I-b: formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.

Esta é uma competência que envolve, entre outras coisas, a criatividade para a concepção de soluções de engenharia de produção. Aliada à criatividade deve estar o conhecimento técnico para estas concepções. Dentro desta competência geral tem-se uma competência específica de Engenharia de Produção, descrita como:

- prever e analisar demandas, selecionar conhecimento científico e tecnológico, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade.

Alguns conhecimentos básicos em Engenharia Mecânica favorecem esta concepção de soluções, e esta é uma das características históricas deste curso de Engenharia de Produção. É importante destacar aqui que não se espera neste curso o desenvolvimento das mesmas competências e habilidades desejadas para um engenheiro mecânico. Alguns conteúdos teóricos e práticos da Engenharia Mecânica deverão ser aplicados no curso, mas com intuito de desenvolver competências e habilidades voltadas ao contexto da Engenharia de Produção.

A “criação de soluções” citada nesta competência não foi interpretada apenas com foco no usuário final que adquire o produto ou serviço, mas também nos empresários e gestores que desejam melhorias nos processos que geram os produtos e serviços. Assim, para o desenvolvimento desta competência dentro deste curso é necessário, dentre outras coisas, que os discentes desenvolvam a habilidade de modelar processos de negócios com uso de técnicas e *softwares*, além de analisar estes processos em busca de melhorias.

O curso deverá propiciar aos discentes diversos contatos com profissionais do mercado, para que os alunos compreendam os problemas típicos da Engenharia de Produção e analisem exemplos de soluções adotadas (não só exemplos de sucesso, mas também de insucessos).

A observação do sistema real, compreensão, registro e análise dos dados devem ser desenvolvidos embasados em métodos de pesquisa, em instrumentos para coleta e análise dos dados, com foco em uma estatística mais aplicada. O envolvimento do discente em projetos práticos é importante para esta capacidade de compreender questões de Engenharia de Produção, conceber soluções e compreender o efeito destas soluções dentro do ambiente do usuário.

Ainda dentro desta concepção de soluções, o discente deverá desenvolver a habilidade de analisar economicamente todo o processo através do uso de técnicas específicas da área econômica-financeira. Não só o processo, mas o desenvolvimento do produto deve estar presente nesta

capacidade de propor soluções, com foco na análise de viabilidade técnica, econômica e financeira, impactos socioambientais, consideração das questões ergonômicas e de sustentabilidade.

O discente deverá ser hábil em propor soluções criativas, inovadoras e detectar oportunidades dentro das necessidades dos usuários. O curso deverá criar condições para que os discentes desenvolvam a habilidade de pensar e projetar seu próprio negócio, a partir das oportunidades detectadas. Assim, entende-se que esta primeira competência deverá ser desenvolvida também considerando o engenheiro empreendedor, capaz de desenvolver modelos de negócio.

O discente deverá ser capaz de compreender diferentes processos produtivos e atuar para uma melhor qualidade destes processos, tendo a capacidade de analisar falhas e propor sistemas de registro, controle e mitigação destas falhas. As questões de Engenharia de Produção citadas nesta primeira competência devem envolver também a capacidade do discente em desenvolver, aplicar e interpretar resultados de indicadores de desempenho dos processos, envolvendo todo o processo produtivo, como o planejamento e controle da produção, a logística e o gerenciamento da cadeia de suprimentos, a distribuição e transportes de itens, a gestão dos sistemas de informação utilizados nas empresas, a localização e instalação de unidades produtivas etc.

As necessidades dos usuários não devem estar somente dentro do contexto do cliente final, mas também dentro do contexto dos colaboradores das empresas. Assim, o discente deve ter a habilidade de analisar e projetar melhorias em postos de trabalho, levando em consideração aspectos humanos, sociais, envolvendo todo o contexto organizacional. O discente deverá ser hábil em avaliar questões de higiene e segurança do trabalho, bem como questões ergonômicas.

A previsão e análise das demandas, fundamentais para compreensão das necessidades do mercado, deverão ser desenvolvidas no curso a partir de um sólido conhecimento e práticas que envolvam estatística. O discente também deverá ser capaz de formular problemas de Engenharia de Produção utilizando representações matemáticas dentro do escopo da pesquisa operacional.

2.1.2 COMPETÊNCIA II

Esta competência é descrita da seguinte forma: analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. Ela é composta por quatro partes, sendo:

- II-a: ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- II-b: prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- II-c: conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- II-d: verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.

Dentro desta competência tem-se uma competência específica de Engenharia de Produção, descrita como:

- utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões.

Esta competência deverá ser desenvolvida de forma mais geral nos fenômenos físicos e químicos, mas principalmente com foco na modelagem de sistemas de produção, como mencionado na competência específica.

A base para esta segunda competência são habilidades provenientes do conhecimento matemático, físico e químico, no que diz respeito ao contexto mais geral das engenharias. Somam-se a estas habilidades as relacionadas com programação computacional.

O uso eficaz da modelagem para tomada de decisões exige que o discente seja capaz de utilizar métodos científicos para a elaboração de modelos conceituais, computacionais e operacionais (que são modelos computacionais validados para seus objetivos).

A modelagem de processos dependerá de habilidades envolvendo a observação e coleta de dados, a modelagem matemática destes dados, o uso de *softwares* de modelagem e simulação, a análise dos resultados através de um sólido conhecimento em estatística, métodos de otimização, projeto e análise de experimentos. Ainda dentro desta segunda competência deverá ser dado foco também à modelagem de produtos, com uso de aplicações de *design* e prototipagem.

Dentro deste curso o discente deverá desenvolver a habilidade de utilizar recursos de simulação computacional para análise de cenários de melhorias e condução de experimentos simulados.

2.1.3 COMPETÊNCIA III

Esta competência é descrita da seguinte forma: conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos. Ela é composta por três partes, sendo:

- III-a: ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- III-b: projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- III-c: aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.

Dentro desta competência geral tem-se competências específicas de Engenharia de Produção, descritas da seguinte forma:

- dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros, a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
- incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;
- utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos.

Dentro desta terceira competência, o discente deverá ter a habilidade de representar suas soluções projetadas através de modelos. Além disto, o dimensionamento de recursos humanos e sua integração aos recursos físicos e financeiros, bem como a aplicação de conceitos de gestão exigirão habilidades de análise sobre problemas envolvendo a organização do trabalho humano, a projeção de ambientes favoráveis às condições de ergonomia, higiene e segurança do trabalho.

O discente deverá ter uma sólida formação dentro de conceitos e técnicas de qualidade, envolvendo produtos e processos. Este deverá ser um dos aspectos mais fortes do curso, integrando atividades teóricas e práticas envolvendo conceitos da qualidade, concepção e análise de indicadores de desempenho e uso de estatística aplicada.

A capacidade de desenvolver e implementar sistemas de custeio, avaliações de viabilidade econômica e financeira de projetos poderá ser desenvolvida com uma forte integração com o curso de graduação em Administração, curso este que também faz parte do IEPG. A existência de disciplinas comuns aos dois cursos (nomeadas com a sigla IEPG) e a atuação de vários professores em ambos os cursos deverá fortalecer esta capacidade dentro do curso de Engenharia de Produção, já que a linha de economia e finanças já é bastante forte dentro do curso de Administração.

Esta terceira competência destaca o projeto, a capacidade de projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções. Desta forma, deverá ser desenvolvida nos discentes a habilidade de gerir projetos, tanto dentro de aspectos teóricos (técnicas, *softwares* etc.) quanto dentro de aspectos práticos, onde o discente atuará na gestão de projetos em atividades acadêmicas que farão uso do método de ensino “Aprendizagem Baseada em Projetos”, reconhecida pela sigla PjBL (*Project-Based Learning*).

Por fim, a capacidade de projetar e analisar sistemas produtivos, produtos e serviços deverá ser obtida com uma série de atividades acadêmicas envolvendo o projeto e a definição de medidas para o posto de trabalho, o planejamento e controle de sistemas de produção (manufatura e serviços), a modelagem e simulação de sistemas produtivos, a gestão da cadeia de suprimentos, a gestão dos sistemas de informação, entre outras.

2.1.4 COMPETÊNCIA IV

Esta competência é descrita da seguinte forma: implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. Ela é composta por cinco partes, sendo:

- IV-a: ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia;
- IV-b: estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
- IV-c: desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- IV-d: projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

- IV-e: realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.

Dentro desta competência tem-se competências específicas da Engenharia de Produção, descritas da seguinte forma:

- projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
- gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

Esta quarta competência propõe o projeto e desenvolvimento de novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas. Mais uma vez espera-se neste ponto uma atuação muito próxima com o curso de graduação em Administração. Atividades deverão ser pensadas de tal forma a desenvolver a habilidade do discente em inovar, detectar oportunidades e elaborar planos de negócio, despertando assim seu senso de engenheiro empreendedor.

Também se espera com esta competência a capacidade do discente em avaliar as soluções sobre vários contextos, entre eles o ambiental. Para isto são necessárias atividades didáticas com foco na sustentabilidade, no gerenciamento de resíduos e na legislação ambiental. Outro contexto, o econômico, deverá ser considerado com o desenvolvimento de habilidades voltadas à análise de custos e viabilidade econômica. Os contextos social e legal poderão ser desenvolvidos a partir de atividades de ensino voltadas à ética, tecnologias e sociedade, comportamento social e atividades que demonstrem a formação de engenheiros de produção diante das tecnologias e suas relações com a sociedade.

A gestão da força de trabalho e dos recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação, é um dos fortes pontos de atuação do engenheiro de produção. Dentro desta competência, deverão ser desenvolvidas habilidades de compreensão e gestão de aspectos humanos voltados ao trabalho, além de habilidades para gerir materiais e informações. Sobre a informação, este curso deverá desenvolver nos discentes a habilidade de gerenciar sistemas integrados, sistemas de apoio à decisão e inteligência de negócios. Sobre os recursos materiais, o discente deverá ser capaz de planejar, programar e manter a produção, conhecer aspectos relacionados à movimentação e armazenagem de materiais, com foco na manufatura e nos serviços.

Dentro dos conceitos de gestão, destacados nesta quarta competência, o discente deverá desenvolver a habilidade de selecionar e aplicar ferramentas da qualidade para as soluções de melhoria de processos e de seus *outputs*.

2.1.5 COMPETÊNCIA V

Esta competência é descrita da seguinte forma: comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. Ela é composta por uma parte, sendo:

- V-a: ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e

comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.

Esta quinta competência apareceu de forma muito intensa no mercado de trabalho durante a pandemia de 2020 e 2021, sobretudo devido ao uso intenso de reuniões virtuais, exigindo habilidades que não eram óbvias a muitos profissionais, como a escolha e uso de microfones, fones de ouvido, *webcam*, aplicativos para videoconferências, além da prática das regras de etiqueta. Estas habilidades deverão fazer parte de várias atividades de ensino do curso.

Assim, este curso deverá proporcionar, aos discentes, experiências envolvendo a apresentação oral de trabalhos de forma presencial, com debates em sala, e envolvendo a apresentação via videoconferência, sempre com o *feedback* do professor.

Destaca-se a necessária e fundamental orientação do professor ao aluno no sentido de desenvolver as habilidades de falar em público, de gerar material gráfico de alta qualidade nas apresentações, de controlar o tempo e ser preciso nos enfoques escolhidos.

Orientações e práticas envolvendo a comunicação oral e escrita deverão estar presentes neste curso através de atividades didáticas específicas para este conteúdo. Da mesma forma, atividades didáticas específicas deverão trabalhar de forma direta a habilidade do aluno em estruturar, organizar, planejar e produzir textos acadêmico-científicos. Desta forma, o NDE deste curso entende que é fundamental que professores forneçam um *feedback* aos alunos quanto à qualidade da escrita, da comunicação oral e gráfica.

Atividades envolvendo a comunicação direta do discente com profissionais do mercado também contribuirão para o desenvolvimento desta competência, sempre com a orientação do professor.

2.1.6 COMPETÊNCIA VI

Esta competência é descrita da seguinte forma: trabalhar e liderar equipes multidisciplinares. Ela é composta por cinco partes, sendo:

- VI-a: ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- VI-b: atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- VI-c: gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- VI-d: reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- VI-e: preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.

Esta sexta competência tem como foco o trabalho em equipe e a liderança. Diversas atividades acadêmicas deste curso deverão inserir os discentes em um ambiente de trabalho em grupo. Nestas

atividades os professores serão incentivados a analisar não somente o conteúdo técnico entregue, mas a relação de convivência gerada dentro do grupo, discutindo os problemas e conflitos vivenciados, além do engajamento percebido dentro da equipe. Para isto, os discentes deverão ser orientados pelos professores a relatar as experiências vividas dentro da equipe.

Como já citado na competência geral V, a experiência do trabalho em grupo deverá ser estimulada de forma presencial e de forma virtual, através de videoconferências realizadas entre os discentes. As experiências referentes às reuniões virtuais também deverão ser relatadas aos professores das disciplinas, para que esta prática possa ser discutida e analisada pela turma.

Disciplinas voltadas a projetos integradores farão uso do método PjBL, onde o trabalho em equipe e a condução de projetos serão aspectos avaliados.

2.1.7 COMPETÊNCIA VII

Esta competência é descrita da seguinte forma: conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão. Ela é composta por duas partes, sendo:

- VII-a: ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente;
- VII-b: atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.

Dentro desta competência tem-se uma competência específica da Engenharia de Produção:

- compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade.

Uma das características desta competência é o desenvolvimento da ética profissional. Este é um desenvolvimento que deve ser mantido em toda e qualquer atividade dentro deste curso. Mas, além disso, alguns conteúdos poderão auxiliar diretamente neste desenvolvimento, como a discussão da ética na Engenharia de Produção logo no início do curso; questões de gênero, raça e cultura; tecnologias e comportamento social; a formação de engenheiros diante das tecnologias e suas relações com a sociedade.

Outra característica importante desta sétima competência é a criação e o atendimento às normas. Na questão ambiental, este curso deverá estimular o discente a discutir e compreender a sustentabilidade, os efeitos da poluição ambiental bem como técnicas de controle e gerenciamento desta poluição, gerenciamento de resíduos, as fontes alternativas de energia, a própria legislação ambiental.

Também será importante que o discente conheça e tenha a habilidade de discutir e analisar normas relacionadas à segurança e à medicina do trabalho, como a NR-17. Outras normas importantes a se destacar no curso são as relativas ao âmbito financeiro, ao processo de desenvolvimento de produtos e à certificação para a qualidade.

O desenvolvimento desta competência deverá contemplar também o contato do aluno com ex-alunos já atuantes no mercado de trabalho e com outros profissionais, através de conversas mediadas pelo professor.

2.1.8 COMPETÊNCIA VIII

Esta competência é descrita da seguinte forma: 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. Ela é composta por duas partes, sendo:

- VIII-a: ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- VIII-b: aprender a aprender.

Dentro desta competência tem-se duas competências específicas da Engenharia de Produção:

- prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.

O “aprender de forma autônoma” é algo muito desejado dentro deste curso. Assim, os professores deverão, em determinados momentos nas disciplinas, colocar o aluno de forma clara na posição de buscar conhecimentos não apresentados em sala. Os projetos a serem desenvolvidos pelos discentes deverão auxiliar neste desenvolvimento.

A atitude investigativa deverá ser desenvolvida não somente nos projetos citados anteriormente, mas também nos laboratórios. Experiências controladas serão administradas pelos professores e técnicos, mas sempre com o aluno na posição de investigador, tendo sua curiosidade e criatividade estimuladas.

Conteúdos mais voltados à tecnologia deverão fazer parte da estrutura curricular, como por exemplo o estudo da Indústria 4.0 e as novas dimensões de demanda originadas, os novos sistemas de produção e as adaptações dos clássicos sistemas de produção à Indústria 4.0. Deverão ser organizados encontros presenciais e/ou virtuais com profissionais do mercado de tal forma a trazer para a sala de aula a visão de quem está no mercado de trabalho, seja atuando em empresas de terceiros ou gerenciando sua própria empresa.

2.2 PERFIL DO EGRESSO E OBJETIVOS DESTE PPC

Após definidas as competências a serem desenvolvidas neste curso, define-se agora o perfil desejado do egresso como um profissional capaz de realizar as seguintes ações:

- formular e conceber soluções desejáveis de engenharia de produção, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
- conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
- implantar, supervisionar e controlar as soluções de engenharia de produção;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
- conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
- 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.

De forma mais específica, espera-se também que o egresso seja capaz de:

- prever e analisar demandas, selecionar conhecimento científico e tecnológico, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade;
- utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros, a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
- incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;
- utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;
- projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
- gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas;
- compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;
- prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.

Espera-se assim que o egresso possa atuar em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os. Além disto, espera-se que o egresso possa atuar também em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção.

Embora não haja neste curso muitas atividades específicas para a preparação de futuros docentes, espera-se estimular no egresso a possibilidade de atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais. Neste ponto, duas disciplinas obrigatórias se destacam: “Prosa de

Engenharia II” e “Projeto Quase Lá”, ambas programadas para o oitavo semestre do curso. A descrição de como estas duas disciplinas atuarão está inserida na seção 4.2 deste documento.

Os objetivos de um PPC são os resultados que se quer alcançar na formação do egresso, estando em estreita relação com o perfil do egresso e a contextualização do curso. Vale reforçar que a definição do perfil do egresso é focada no desenvolvimento de competências. O ensino baseado em competências é uma das formas de garantir uma aprendizagem ativa e mais significativa, uma vez que garante protagonismo ao estudante. Além disso, torna o processo educativo adaptável às necessidades de uma sociedade plural e dinâmica como a nossa. Para que estas competências sejam de fato alcançadas, o trabalho neste sentido excede a sala de aula e passa por todas as atividades dos docentes e da instituição.

Entre as competências listadas no perfil do egresso, algumas possuem características técnicas, relacionadas ao uso de tecnologias e de habilidades técnicas de engenharia. Entre elas destacam-se a análise, compreensão e modelagem dos fenômenos naturais, domínio de ferramental quantitativo e definição e criação de medidas objetivas para auxílio aos processos de decisão.

A Engenharia de Produção trata essencialmente dos processos de produção. A síntese destas competências com características técnicas é de que os discentes consigam compreender estes processos de produção e consigam abstrair os sistemas reais e complexos, criando modelos significativos e trabalháveis. Desde uma simples definição de sequências de atividades até a criação de complexos modelos de simulação e previsão, os discentes devem estar familiarizados com a interpretação do ambiente natural para criação de modelos reais e factíveis. Isso pode ser exemplificado em algumas disciplinas do início do curso. No primeiro período os discentes fazem a disciplina “Mapeamento de processos”, em que eles são capacitados a observar um processo de negócio e transformar esta observação em um modelo diagramático que pode ser trabalhado e usado para comunicação com outras pessoas. No segundo período, os discentes fazem a disciplina “Planilhas eletrônicas I”, onde além de se capacitarem nesta importante tecnologia, são confrontados com a necessidade criar interpretações e modelos quantitativos para soluções (mesmo que sem muita profundidade por estarem no início do curso) em algumas áreas específicas da Engenharia de Produção como controle da produção, controle de estoques, gestão da qualidade e gestão financeira. Desta forma, desde os primeiros períodos, os alunos são confrontados com a necessidade de saber aplicar os conhecimentos técnicos e efetivamente desenvolverem competências associadas a eles.

Algumas competências possuem características culturais e sociais, relacionadas aos hábitos e capacidades adquiridos pelas pessoas como membros de uma sociedade. Existe uma preocupação na definição do perfil do egresso e, conseqüentemente, com todas as ações de formação desenvolvidas, com o posicionamento do egresso na cultura da nossa sociedade.

As competências relacionadas ao trabalho em equipe, à liderança e gestão, à ética e à comunicação atuam neste sentido cultural e social. Ações de extensão, sejam projetos específicos ou disciplinas extensionistas, favorecem o contato e as trocas entre os discentes e a comunidade. Este contato contínuo ao longo do curso posiciona os discentes em organizações e estruturas de pessoas que vão favorecer o desenvolvimento destas competências. Particularmente, a competência “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” insere os discentes como organizadores do seu processo de aprendizagem e ao mesmo tempo os fazem dialogar com a sociedade em sua busca pelo conhecimento. A participação dos discentes em projetos especiais e atividades sociais da UNIFEI são fomentados pela estrutura do curso. Diversos projetos e iniciativas deste tipo são desenvolvidos e facilitam ainda mais o contato dos discentes com os aspectos culturais e sociais da cidade e região.

Algumas competências possuem características econômicas e políticas. A Engenharia de Produção tem grande afinidade com aspectos econômicos e financeiros de uma forma geral. Além da questão das competências, é uma das essências do profissional de Engenharia de Produção saber gerenciar recursos financeiros, não apenas visando o lucro, mas acima de tudo uma boa aplicação dos recursos financeiros, com ética e de forma consciente. Além das disciplinas da área de economia, finanças e negócios, os discentes têm contato com iniciativas relacionadas à educação e alfabetização financeira por meio do Projeto Denarius. Este projeto atinge, entre outros públicos, alunos, professores e gestores da educação básica, possibilitando ao público atingido ter conhecimentos fundamentais para suas vidas. Outro projeto de destaque na área é a Liga de Finanças, onde são desenvolvidos projetos e cursos e os discentes participam de eventos específicos. Assim, os egressos ganham habilidades e competências além das disciplinas específicas do curso.

Nos aspectos políticos, entende-se “política” como o envolvimento das pessoas nas estruturas de decisão da sociedade, e não em relação à política partidária. Os discentes do curso possuem algumas organizações neste sentido, com destaque para o Centro Acadêmico, que é um órgão de mediação entre discentes, docentes e a estrutura da UNIFEI. Existem também os representantes de turmas e os grupos de representantes que dialogam com a coordenação do curso. Essa estrutura permite a formação de pessoas que conhecem e entendem os mecanismos políticos (conforme a definição acima), e os usam em favor da comunidade de uma forma geral. Ainda existe a representação discente em todas as estruturas de decisão coletivas da UNIFEI, o que amplia a possibilidade de desenvolvimento deste aspecto.

Algumas competências possuem características ambientais, relacionadas à compreensão das pessoas como integrantes do meio ambiente, e que suas decisões em questões específicas de produção atingem este meio ambiente. Nesta versão do PPC foram valorizadas disciplinas específicas na área. A disciplina “Ciências do Ambiente” é oferecida no primeiro semestre do curso, para ficar claro aos discentes, desde o início de sua formação, questões relacionadas à produção e meio ambiente. Diversas outras iniciativas do curso ainda fortalecem a competência “compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade”. Apenas para exemplo, a sequência de disciplinas da linha de ensino “Gestão de Operações e Logística” tratam da questão do uso racional de recursos, da otimização dos desperdícios e da correta destinação de resíduos.

3. O REGIME ACADÊMICO DE OFERTA E A DURAÇÃO DO CURSO

O curso ocorre em modalidade presencial em turno integral (diurno). A matrícula será realizada em disciplinas com regime letivo semestral, organizadas por períodos de formação de acordo a estrutura curricular do curso. Para algumas disciplinas é necessário observar a exigência de pré-requisitos e/ou correquisitos. As cargas horárias dependem de cada disciplina e são sempre em múltiplos de 16, podendo existir momentos virtuais e atividades de extensão.

O aluno que não obtiver êxito em disciplinas ofertadas deverá cursá-las quando forem ofertadas novamente, seja de forma regular ou quando houver ofertas especiais, como em períodos de férias, por exemplo. No caso de múltiplas reprovações em diferentes disciplinas no mesmo semestre ou reprovações subsequentes em uma mesma disciplina o aluno deverá seguir as exigências regulamentadas na Norma de Graduação da UNIFEI.

O Quadro 1 e o Quadro 2 apresentam a compilação destes dados do curso. O Quadro 3 e a Figura 1 apresentam as parcelas que compõem a soma que gera a carga horária total deste curso.

Definições	Curso de Engenharia de Produção
Ato de Reconhecimento	Regulamentação MEC - Portaria 3315, de 26 de setembro de 2005) Reconhecimento à habilitação - Engenharia de Produção Mecânica (Diário Oficial da União em 27/09/2005). Portaria Número 111, de 04 de fevereiro de 2021 - Renovação do Reconhecimento de Curso (Diário Oficial da União em 05 de fevereiro de 2021).
Número de Registro e-MEC	202104819
Ênfase	Atualmente sem ênfase
Início do Curso	Implantação do Curso de Engenharia de Produção - Mecânica em 1998
Modalidade	Presencial
Turno de Funcionamento	Integral
Regime Letivo	Semestral
Número Total de Vagas Anuais	60
Local da Oferta	Universidade Federal de Itajubá. Campus Professor José Rodrigues Seabra. Av. BPS, 1303, Bairro Pinheirinho, CEP: 37500-903, Itajubá/MG. Site www.unifei.edu.br
Tempo de Integralização	10 semestres. Tempo máximo: 18 semestres, excluído o período de trancamento, que é de no máximo 2 anos.
Carga Horária Total	3.743 horas-relógio

Quadro 1 - Dados compilados deste curso (Parte 1 de 2)

Número de turma por ano de ingresso	1 (uma) turma
Grau Conferido	Engenheiro de Produção
Formas de ingresso para as vagas iniciais	Sistema de Seleção Unificada (SiSU), Vestibular e Vagas Olímpicas. As formas de ingresso para discentes de graduação da UNIFEI são definidas pela Coordenação de Processos Seletivos (COPS), responsável pela elaboração de processos seletivos de vagas iniciais e de vagas remanescentes.
Vagas remanescentes	Segue as normas e regras estabelecidas pela UNIFEI, voltadas para a seleção de candidatos ao curso. Para as vagas remanescentes, são oferecidas para as modalidades Transferência Interna (TI), Transferência Externa (TE) e Portador de Diploma (PD). O número de vagas de cada modalidade é definido em edital específico, preparado semestralmente pela COPS.

Quadro 2 - Dados compilados deste curso (Parte 2 de 2)

A Lei de Cotas (Lei nº 12.711/2012), atualizada pela Lei nº 14.723/2023, dispõe sobre a forma de acesso às instituições federais de educação superior pelos estudantes pretos, pardos, indígenas e quilombolas e pessoas com deficiência, bem como aqueles que tenham cursado integralmente o ensino médio ou fundamental em escola pública. Com isso, 50% das vagas da UNIFEI são reservadas para alunos cotistas com procedimentos específicos estabelecidos pela instituição.

	Horas.Aula	Horas-relógio
a Disciplinas obrigatórias (sem extensão)	3209	2941
b Extensão intradisciplina gerada em "a"	95	87
c Extensão extradisciplinas obrigat. (mínimo)	313	287
d Extensão total (b+c)	408	374
e Disciplinas optativas (mínimo)	128	117
f Estágio (mínimo)	175	160
g (*) Atividades complementares (mínimo)	55	50
h Trabalho de Conclusão de Curso 1	44	40
i Trabalho de Conclusão de Curso 2	65	60
j Trabalho de Conclusão de Curso	109	100
TOTAL (a+d+e+f+g+j)	4084	3743

Quadro 3 - Composição da carga horária total do curso

(*) Atividades extensionistas e/ou não extensionistas (desde que não tenham sido creditadas em "d")

Além disso, a UNIFEI apoia institucionalmente dois cursos preparatórios e pré-vestibulares voltados para pessoas de baixa renda que não podem custear um curso particular, mas que almejam ingressar em um curso superior. São eles:

- Curso Assistencial Theodomiro Santiago (CATS): o CATS é um cursinho pré-vestibular, registrado como projeto de extensão social da UNIFEI, voltado para pessoas de baixa renda. Gerenciado por alunos da UNIFEI, o curso conta com 75 membros que trabalham voluntariamente para formar turmas anuais de 100 alunos, atendendo pessoas de Itajubá e região (dados de 2024).
- Curso Assistencial Amigos de Itajubá (CAAI): o CAAI é um curso assistencial com a missão de “transformar vidas por meio da educação”. O curso surgiu em 2002 por iniciativa de alunos da UNIFEI em Itajubá e conta com mais de 70 pessoas trabalhando (dados de 2024) para levar ensino de qualidade e formar estudantes mais conscientes, fornecendo aos alunos e voluntários o ambiente e as ferramentas necessárias para que se desenvolvam pessoal e profissionalmente.

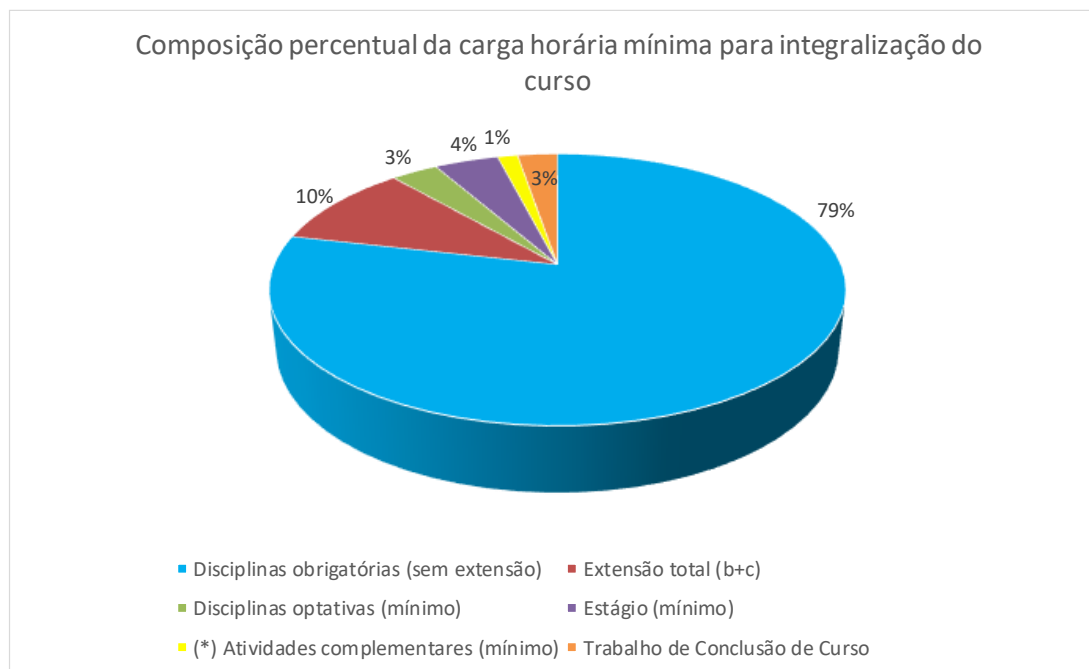


Figura 1 - Representação percentual do Quadro 3

3.1 UNIFEI, ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E ITAJUBÁ

A seguir será apresentado um breve histórico do curso. O então Instituto Eletromecânico de Itajubá (IEI), a posteriori Escola Federal de Engenharia de Itajubá (EFEI) e em 2002 Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), foi criado em 1913 a partir da capacidade e do espírito empreendedor do seu fundador, Theodomiro Carneiro Santiago. Com a finalidade de formar engenheiros capazes de se revelarem e de exercerem a engenharia “mais por atos do que por palavras”, o IEI se destacou, inicialmente, na formação de técnicos especializados em sistemas energéticos (geração e transmissão de energia). A competência e o renome adquiridos nessas áreas conduziram à criação dos cursos independentes de Engenharia Mecânica e de Engenharia Elétrica, com destaque especial para as ênfases de Eletrotécnica e Mecânica. Atenta à evolução da tecnologia e à realidade da expansão das novas áreas contempladas pela Engenharia, a então EFEI ampliou as suas ênfases em 1980, passando a incluir a de Produção, na Engenharia Mecânica, e a de Eletrônica, na Engenharia Elétrica.

Em decorrência da Reestruturação Universitária em meados da década de 70, a então EFEI criou o Departamento de Produção. A partir de 1980, a ênfase Produção do Curso de Engenharia Mecânica passou a ser de responsabilidade do Departamento de Produção. Em julho de 1982, se forma a Primeira Turma de Engenheiros Mecânicos – Ênfase Produção. Em decorrência da opção dos alunos e a demanda do mercado por profissionais da área, a média histórica da Ênfase Produção manteve-se em torno de 70% dos alunos formados em Engenharia Mecânica. Em 1993, é criado o Curso de Especialização (*lato sensu*) em Qualidade e Produtividade e, em 1994, inicia o Programa de Mestrado em Engenharia de Produção, formando assim, aos poucos, pessoal especializado e devidamente qualificado para o fortalecimento da graduação em Engenharia de Produção. A partir

de 1996, por meio de um debate amplo, iniciou-se o processo de preparação do projeto do Curso de Engenharia de Produção. Finalmente, em 1997, com base na legislação vigente, propôs-se a implantação do Curso de Engenharia de Produção, mantendo então a experiência e tradição de ensino na UNIFEI com sua base tecnológica calcada nos conhecimentos profissionais gerais da Mecânica. Em 1998, iniciou-se a implementação do Curso de Engenharia de Produção-Mecânica, cuja primeira turma se formou em janeiro de 2003.

Algumas justificativas podem ser descritas para a oferta deste curso pela UNIFEI em Itajubá. Segundo o IBGE (cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itajuba/panorama), em 2022 a população da cidade era de 93.073 habitantes. Ainda segundo esta fonte, a cidade de Itajubá fica em primeiro lugar na região imediata na comparação de receitas brutas, com R\$ 442.264.156,12, com um PIB per capita de R\$ 33.630,33. A região Sul de Minas, onde Itajubá se localiza, apresentou em 2022 uma população de 2.897.745 habitantes. A região do Vale do Rio Paraíba, no estado de São Paulo, que também se relaciona com o alcance da UNIFEI, registrou 2.505.723 habitantes em 2022.

No Ranking de Competitividade dos Municípios, que foi acessado pelo endereço "municipios rankingdecompetitividade.org.br/mg/itajuba/geral/ranking-geral", Itajubá aparece na 72ª posição no Brasil, e no quesito "Qualidade da Educação" ocupa a 63ª posição no país. No quesito "Recursos para pesquisa e desenvolvimento científico" ocupa o 14º lugar nacional. No portal "Trabalha Brasil" (trabalhabrasil.com.br/vagas-empregos-em-itajuba-mg), uma pesquisa com filtro para a função "Engenharia de Produção", realizada em 16/01/2025, resultou em 190 ofertas de emprego para a cidade de Itajubá, região Sul de Minas Gerais e Vale do Paraíba no estado de São Paulo. Esta oferta de empregos se concentra na área industrial e de serviços. Estas regiões apresentam grande concentração de indústrias e prestadores de serviço, sendo destaques nacionais.

Alguns dados obtidos no relatório "Data MPE Brasil" do SEBRAE também são importantes para o entendimento deste contexto (datampe.sebrae.com.br/profile/geo/itajuba). No ano de 2022, as principais universidades na cidade de Itajubá em termos de concentração de matrículas eram UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI (5.609 alunos), CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAJUBÁ (2.213 alunos), e Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera - EAD (1.175 alunos). O indicador de número de empregados cadastrados na cidade de Itajubá em 2022 foi 25.736, o que representa uma variação positiva de 6.31% em relação ao ano anterior. Ainda segundo este relatório, o setor de "Indústria" possui um volume de empregos cadastrados de destaque entre outros setores, com 8.556 empregados em 2022.

A UNIFEI é uma instituição centenária, com grande reconhecimento local e regional. Isso é um fator de atração de egressos. Na dissertação de mestrado "Proposta de um *data warehouse* para apoio à tomada de decisão sobre evasão institucional em uma Instituição Federal de Ensino Superior", defendida pelo aluno Felipe Rodrigo de Moraes Mendes no Mestrado Profissional em Administração em 2020, foi feito um levantamento das cidades de origem dos egressos. Este levantamento mostrou que cerca de 60% dos egressos naquele ano foram da cidade de Itajubá e região, 25% de cidades do Vale do Paraíba (com destaque para São José dos Campos) e o restante se divide em várias regiões dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro.

No âmbito local, a UNIFEI exerce uma forte influência no município de Itajubá. A presença de grandes indústrias como Helibrás, Mahle, GE Vernova, Balteau, Honeywell e Imbel atraem novos

alunos para o curso de Engenharia de Produção. Vale destacar que em todas estas empresas há vários egressos do curso.

Parte dos ingressantes do curso são de outras localidades e permanecem em Itajubá após a conclusão do curso. Isso faz com que seja significativa a participação dos egressos da UNIFEI nas questões socioeconômicas e de desenvolvimento da cidade e região. Grandes e pequenas empresas e negócios da região atuam com o auxílio de egressos do curso. Todas as grandes empresas da cidade, da região Sul de Minas e do Vale do Paraíba divulgam suas oportunidades de estágio e empregos para os alunos da UNIFEI. Merece destaque o grande número de egressos da Engenharia de Produção em empresas como Mahle, Helibrás, Embraer e Johnson & Johnson.

Vários destes egressos do curso empreenderam seus negócios, alguns na própria cidade de Itajubá. No caso da Engenharia de Produção e apenas a título de exemplo, dois empreendedores de destaque da cidade são egressos do curso. A engenheira de produção Cilene Monteiro é a empreendedora de empresa Desembala, que inovou na comercialização de produtos de limpeza sustentáveis e que possui destaque nacional. O engenheiro de produção Pedro Henrique Faria é um empreendedor que criou a Cervejaria Jybá, instalada em Itajubá e que atualmente possui diversos projetos de extensão com a universidade. Ainda merece destaque o número expressivo de egressos do curso que atuam como docente em cursos superiores da própria UNIFEI ou de universidades da cidade e região.

3.2 O IEPG E O NÚMERO DE VAGAS PARA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

No ano de 2024, a Secretaria de Desenvolvimento Institucional (SDI) da UNIFEI, em conjunto com a Comissão Permanente de Avaliação (CPA) produziu um relatório com um diagnóstico das Unidades Administrativas da UNIFEI. A seguir são reproduzidos dados deste relatório relativos ao Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG) e relativos ao curso de Engenharia de Produção.

Entre as unidades administrativas da UNIFEI, o IEPG e seus dois cursos de graduação na época (Engenharia de Produção e Administração) ficou em segundo lugar no percentual médio de ocupação, com uma média de 99.0%. Isso significa que os cursos praticamente não tiveram ociosidade no período analisado. Na comparação entre as unidades acadêmicas, o IEPG ficou em primeiro lugar no número de candidatos por vaga entre 2021 e 2024, com 5,7 candidatos/vaga. Na comparação do percentual de turmas concluídas, o IEPG também apareceu em primeiro lugar. Novamente, na comparação entre as unidades acadêmicas em relação ao número de desistências, o IEPG ficou em primeiro lugar, apresentando o menor índice de desistência do curso.

Ainda segundo o relatório citado, o curso de Engenharia de Produção possuía uma média de procura de 4,15 candidatos/vaga entre 2020 e 2024. Em uma análise conjunta das taxas de conclusão, desistência e permanência, o curso de Engenharia de Produção ficou em primeiro lugar em relação a todos os cursos da UNIFEI. Em uma classificação geral, considerando todos os critérios analisados, o curso de Engenharia de Produção ocupou o terceiro lugar entre os cursos da UNIFEI.

Desde 2013, o curso de Engenharia de Produção da UNIFEI, campus Itajubá, oferece 60 vagas por ano. Neste período, todas as turmas ingressantes tiveram sua capacidade completa, inclusive com

listas de espera a partir da implantação do SISU. O número de egressos acompanha o número de ingressantes. Apesar de algumas transferências e cancelamentos de alunos do curso, os editais de transferência para o curso suprem estas vagas. Historicamente existe uma concorrência nestes editais, garantindo que todas as vagas eventualmente ociosas sejam preenchidas. Apesar do período para integralização do curso ser de 5 anos, nem todos os alunos fazem a integralização neste tempo, assim, nem sempre o número de formados em um determinado período corresponde exatamente ao número de ingressantes correspondente.

Outro fator de interesse para o número de vagas é a modulação dos laboratórios. A grande maioria dos laboratórios onde são realizadas as aulas práticas possui capacidade para 20 alunos, principalmente por questões de segurança e disponibilidade de equipamentos. Grande parte das salas de aula utilizadas também possui um limite máximo de cerca de 60 pessoas.

Assim, o número de 60 vagas anuais para o curso de Engenharia de Produção é justificado por ser compatível com a procura pelo curso (ingressantes); por ser compatível com a colocação dos formados (egressos) e por ser compatível com a estrutura disponível para o curso.

Entre os anos de 2016 e 2024, foram oferecidas 540 vagas para ingressos no curso. Neste mesmo período, foram contabilizados 568 concluintes (taxa de sucesso de 108,6%). Isso ocorreu porque as vagas que ficam ociosas são prontamente preenchidas com os editais de transferência e por vezes estes editais oferecem um número de vagas maior que o número de vagas ociosas. No ano de 2024 foram 220 inscritos no SISU para o curso de Engenharia de Produção, considerando todas as formas de entrada. Entre os anos 2016 e 2024, a taxa média de evasão do curso de Engenharia de Produção foi de 3%, sendo que no ano de 2024 foi de 0,85%.

4. ATIVIDADES DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Esta seção apresentará as principais atividades de ensino-aprendizagem e os respectivos conteúdos, sejam elas de natureza básica, específica, de pesquisa e de extensão, incluindo aquelas de natureza prática, necessárias ao desenvolvimento de cada uma das competências estabelecidas para o egresso.

4.1 APRESENTAÇÃO GERAL DA ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

O processo de concepção da nova estrutura curricular do curso foi desenvolvido a partir de 3 *inputs*, como mostra a Figura 2.

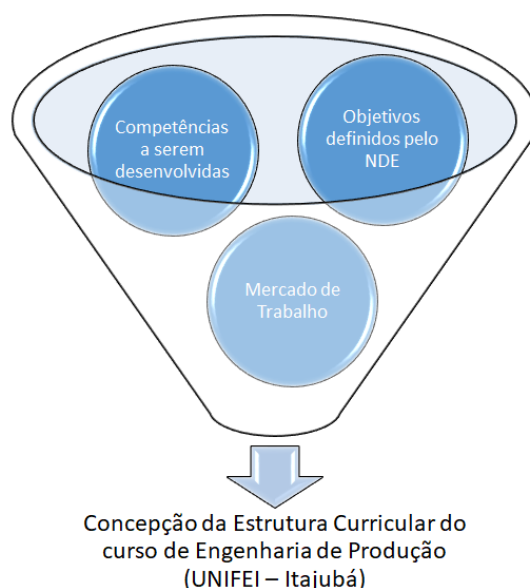


Figura 2 - Concepção da estrutura curricular a partir dos inputs “Competências a serem desenvolvidas”, “Objetivos definidos pelo NDE” e “Mercado de trabalho”

Cada um destes *inputs* será apresentado nas seções a seguir. A concepção desta estrutura foi possível graças a várias reuniões do NDE deste curso, onde dezenas de versões foram construídas e aprimoradas até este resultado final. Vale destacar que a estrutura curricular, assim como todo o PPC, deve materializar um processo vivo e permanente de reflexão e debate dentro das instituições de ensino superior, com a participação da comunidade externa sobre a formação do engenheiro. Ou seja, não se pretende “congelar” esta estrutura curricular por muitos anos. Revisões frequentes serão necessárias e serão explicadas ao longo deste documento.

A concepção desta estrutura passou também pela consulta a professores deste curso, professores do curso de Administração (dentro do IEPG), ex-alunos e profissionais atuantes no mercado de trabalho.

O Quadro 4 apresenta a estrutura curricular (Quadro 5 e Quadro 6 mostram a visão ampliada). Todas as disciplinas estão apresentadas no Apêndice C e no Apêndice D, descritas por meio destes itens:

- semestre indicado, pré-requisito e correquisito;
- distribuição da carga horária (presencial em sala, apoio ao presencial, laboratório e extensão);
- descrição do projeto de extensão (se houver);
- ementa;
- competências a serem desenvolvidas;
- objetivos de aprendizagem associados a cada competência;
- métodos de ensino;
- processos avaliativos;
- conteúdo;
- bibliografia básica;
- bibliografia complementar.

Semestre 1	CH	Semestre 2	CH	Semestre 3	CH	Semestre 4	CH	Semestre 5	CH	Semestre 6	CH	Semestre 7	CH	Semestre 8	CH	Optativas	CH	Optativas	CH
Comunic. Oral para fins acadêm.	2	Fundamentos de program. (CCO)	4	Elettricidade Básica	2	Tecnologia da fabricação I (TF1)	4	Confiabilidade	3	Tecnologia da fabricação EXP III	1	Tecnologia da fabricação EXP IV	1	Automação da manufat.	2	Tópicos Especiais em EPR D	2	Tópicos Especiais em EPR T	3
Desenho Téc. Básico (DE)	2	Desenho Tec. Aux. Comp. (DC)	3	Elettricidade Básica EXP	1	Fenômenos de Transport. II	4	Tecnologia da fabricação II (TF2)	4	Tecnologia da fabricação III (TF3)	2	Tecnologia da fabricação IV (TF4)	2	Logística de distribuição e transp.	2	Six Sigma	4	Planilhas Eletrônicas II	2
Introdução à EPR	2	Empreend. e Inovação	3	Fenômenos Transport. I (FT)	3	Laboratório de Fenôm. de Transp. II	0,5	Elemen. de Máquinas	4	Projeto de Fábrica	2	Logística e Gestão da Cad. Sup. (LG)	2	Produção e Serviços Enxutos I (LEAN)	2	Simulação de Processos II	3	Gestão Ágil de Projetos	2
Cálculo A (CALA)	4	Física I	4	Laboratório de Fenôm. de Transp. I	0,5	Resistência dos Mat. (RM)	4	Processo de Desen. Prod. (PDP)	2	Sist. Hidro Pneum. EXP	1	Projeto e Análise de Experimentos	3	Comportamento Organizacional I	2	Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos	2	Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos	2
Mapeamento de processos (MP)	2	Física Experimen. I	2	Mecânica Vetorial Estática (MS)	4	Resistência dos Mat. EXP	0,5	Engenharia Econômica	3	Sistemas Hidropn.	2	Gestão da Manutenção (GM)	2	Simulação de Processos I (SIM)	3	Produção e Serviços Enxutos II	2	Sistemas de Gestão da Qua.	2
Ciências do Ambiente	2	Cálculo B (CALB)	4	Finanças para Executivos	3	Gestão de Projetos (GP)	3	Estatística Aplicada (EA)	3	Engenharia do Produto	2	Criação de Negócios	3	Gestão de Op. de Serviços	3	Introdução à Inteligência de Negócios	2	Introdução aos Métodos de Otim.	3
Teoria Geral da ADM	2	Equações Diferenciais A	4	Cálculo N	4	Custos Empresariais	3	Plan. e Contr. da Prod. (PCP)	3	Engenharia do Produto EXP	1	Metrologia	2	Escrita acadêmico-científica	2	Mapeamento de Processos II	1	Tomada de decisão organizacional	2
Prosa de Engenharia I (PrE)	2	Metodologia de Pesquisa	2	Estrut. Prop. dos Mat. (EPM)	2	Mater. Cons. Mec. EXP	1	Projeto EPR/2 (Pr/2)	3	Ciências Hum. e Soc	3	Laboratório de Metrologia	1	Projeto Quase Lá	3	Desafio Empresarial S1	3	Desafio Empresarial S2	3
Introdução à Economia	3	Planilhas Eletrônicas I (Exc)	2	Química Geral	2	Mater. Cons. Mec. (MCM)	4	Eletrônica bás. e Instrument	2	Engenh. da Qualidade	3	Controle Estat. da Qualidade	3	Prosa de Engenharia II	2	Libras	3	Machine Learning I (ML)	3
				Química Geral Experimental	1	Estatística e Probabilidade (EP)	3	Eletrônica bás. e Instrument. EXP	1	Gestão da Qualidade (GQ)	3	Higiene e Segur. Trab.	2			Machine Learning II (ML2)	3	Machine Learning III	3
				Organização do Trabalho	2					Sist. Térm. e Energéticos	4	Ergonomia Industrial	2						
				Proj. e Med. do Trabalho (PMT)	3					Sist. Térm. e Energét. EXP	1	Sistemas de Informação (SI)	3						
										Pesquisa Operacional (PO)	3								

● Correquisito

Disciplinas optativas específicas do curso

Disciplinas obrigatórias comuns entre EPR e ADM (disciplinas IEPG)

Quadro 4 - Estrutura curricular deste curso
CH: carga horária semanal em horas.aula (1 hora.aula = 55 minutos)

Semestre 1	CH	Semestre 2	CH	Semestre 3	CH	Semestre 4	CH	Semestre 5	CH
Comunic. Oral para fins acadêm.	2	Fundamentos de program. (CCO)	4	Elettricidade Básica	2	Tecnologia da fabricação I (TF1)	4 EPM e MS	Confiabilidade	3 EP
Desenho Téc. Básico (DE)	2	Desenho Tec. Aux. Comp. (DC)	3 DE	Elettricidade Básica EXP	1	Fenômenos de Transport. II	4 FT e CAL B	Tecnologia da fabricação II (TF2)	4 MCM (T/P)
Introdução à EPR	2	Empreend. e Inovação	3	Fenômenos de Transport. I (FT)	3 CAL A	Laboratório de Fenôm. de Transp. II	0,5	Elemen. de Máquinas	4 RM e MS
Cálculo A (CAL A)	4	Física I	4 CAL A	Laboratório de Fenôm. de Transp. I	0,5	Resistência dos Mat. (RM)	4 MS	Processo de Desen. Prod. (PDP)	2 MP
Mapeamento de processos (MP)	2	Física Experimen. I	2	Mecânica Vetorial Estática (MS)	4 CAL A	Resistência dos Mat. EXP	0,5	Engenharia Econômica	3
Ciências do Ambiente	2	Cálculo B (CAL B)	4 CAL A	Finanças para Executivos	3	Gestão de Projetos (GP)	3	Estatística Aplicada (EA)	3 EP
Teoria Geral da ADM	2	Equações Diferenciais A	4 CAL A	Cálculo Numérico N	4 CAL A	Custos Empresariais	3	Plan. e Contr. da Prod. (PCP)	3 MP
Prosa de Engenharia I (PrE)	2	Metodologia de Pesquisa	2	Estrut. Prop. dos Mat. (EPM)	2	Mater. Cons. Mec. EXP	1	Projeto EPR/2 (Pr/2)	3 GP
Introdução à Economia	3	Planilhas Eletrônicas I (Exc)	2	Química Geral	2	Mater. Cons. Mec. (MCM)	4 EPM	Eletrônica bás. e Instrument.	2
				Química Geral Experimental	1	Estatística e Probabilidade (EP)	3	Eletrônica bás. e Instrument. EXP	1
				Organização do Trabalho	2				
				Proj. e Med. do Trabalho (PMT)	3				

Correquisito

Disciplinas optativas específicas do curso

Disciplinas obrigatórias comuns entre EPR e ADM (disciplinas IEPG)

Quadro 5 - Visão ampliada da estrutura curricular deste curso (Parte 1 de 2)

Semestre 6	CH	Semestre 7	CH	Semestre 8	CH	Optativas	CH	Optativas	CH
Tecnologia da fabricação EXP III	1	Tecnologia da fabricação EXP IV	1	Automação da manufat.	2 TF1 TF2 TF4	Tópicos Especiais em EPR D	2	Tópicos Especiais em EPR T	3
Tecnologia da fabricação III (TF3)	2 MCM	Tecnologia da fabricação IV (TF4)	2 TF3	Logística de distribuição e transp.	2 LG	Six Sigma	4 EP	Planilhas Eletrônicas II	2 Exc
Projeto de Fábrica	2	Logística e Gestão da Cad. Sup. (LG)	2 PCP	Produção e Serviços Enxutos I (LEAN)	2 GM	Simulação de Processos II	3 SIM	Gestão Ágil de Projetos	2 GP
Sist. Hidro Pneum. EXP	1	Projeto e Análise de Experimentos	3 EA	Comportamento Organizacional I	2	Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos	2	Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos	2
Sistemas Hidroprn.	2	Gestão da Manutenção (GM)	2 PCP	Simulação de Processos I (SIM)	3 PCP e PMT	Produção e Serviços Enxutos II	2 LEAN	Sistemas de Gestão da Qua.	2 GQ
Engenharia do Produto	2 PDP	Criação de Negócios	3	Gestão de Op. de Serviços	3 PCP	Introdução à Inteligência de Negócios	2 SI	Introdução aos Métodos de Otím.	3 PO
Engenharia do Produto EXP	1 PDP	Metrologia	2 DC e CAL A	Escrita acadêmico-científica	2	Mapeamento de Processos II	1 MP	Tomada de decisão organizacional	2
Ciências Hum. e Soc	3	Laboratório de Metrologia	1	Projeto Quase Lá	3 Pr/2	Desafio Empresarial S1	3	Desafio Empresarial S2	3
Engenh. da Qualidade	3 EP	Controle Estat. da Qualidade	3 EP	Prosa de Engenharia II	2 PrE	Libras	3	Machine Learning I (ML)	3 EA ou CAL B
Gestão da Qualidade (GQ)	3	Higiene e Segur. Trab.	2			Machine Learning II (ML2)	3 ML	Machine Learning III	2 ML2
Sist. Térm. e Energéticos	4	Ergonomia Industrial	2						
Sist. Térm. e Energét. EXP	1	Sistemas de Informação (SI)	3 PCP						
Pesquisa Operacional (PO)	3 PCP								

Quadro 6 - Visão ampliada da estrutura curricular deste curso (Parte 2 de 2)

Na construção do Quadro 4 foram utilizados os símbolos “chave”, “cadeado”, “círculo azul” e “sigla da disciplina”. A chave indica que a disciplina é pré-requisito de outra(s) disciplina(s). O cadeado indica que a disciplina possui algum pré-requisito. O círculo azul na borda comum entre dois retângulos mostra que as disciplinas em contato são correquisitos. Por fim, a sigla identifica a disciplina que é pré-requisito. O Quadro 7 exemplifica esta leitura.

Fenômenos Transport. I (FT)	 3
Laboratório de Fenôm. de Transp. I	 CAL A
	0,5

Quadro 7 - Exemplo para interpretação da simbologia utilizada no desenho da estrutura curricular

O Quadro 7 mostra que a disciplina “Fenômenos de Transporte I”, registrada com a sigla “FT”, possui como correquisito a disciplina “Laboratório de Fenômenos de Transporte I” (ou seja, as disciplinas devem ser cursadas simultaneamente). Este quadro ainda mostra que a disciplina “Fenômenos de Transporte I” possui como pré-requisito a disciplina “Cálculo A” (sigla ao lado do cadeado). A chave indica que esta disciplina (Fenômenos de Transporte I) é pré-requisito de outra disciplina. Ou seja, a disciplina que apresentar um cadeado ao lado da sigla “FT” (como é o caso de “Fenômenos de Transporte II”, no Quadro 4) terá como pré-requisito “Fenômenos de Transporte I”.

O Quadro 4 ainda apresenta duas cores de destaque, como mostra o pequeno quadro no lado inferior esquerdo: referência às disciplinas optativas (não-obrigatórias) e às disciplinas obrigatórias que são comuns nas estruturas curriculares dos cursos de Engenharia de Produção e Administração (ambos contidos no IEPG). Estas disciplinas comuns (chamadas de “disciplinas IEPG”) possuem a mesma ementa e carga horária em ambos os cursos. Assim, discentes de Engenharia de Produção e de Administração podem ser matriculados na mesma turma, sem necessidade de pedido de equivalência.

4.1.1 INPUT “COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS”

A concepção da estrutura curricular a partir das competências a serem desenvolvidas no curso não implica em “jogar fora” a estrutura curricular que já existe, como define o “Documento de Apoio à Implantação das DCNs do Curso de Graduação em Engenharia”, publicado em 2020. A proposta é não definir o perfil do egresso a partir dos conteúdos trabalhados, mas sim definir os conteúdos partindo de um perfil de egresso pré-definido. Este perfil de egresso foi apresentado na seção 2.2 deste documento.

Com as competências definidas, todas as disciplinas presentes na antiga estrutura curricular foram reanalisadas. Cinco tipos de mudanças foram aplicadas:

- disciplinas que não permaneceram na estrutura curricular;

- b) disciplinas que não permaneceram na estrutura curricular, porém tiveram parte de seu conteúdo remodelado em novas disciplinas;
- c) disciplinas que permaneceram na estrutura curricular, porém com carga horária diferente;
- d) disciplinas que permaneceram na estrutura curricular, porém com carga horária diferente e em semestre diferente;
- e) disciplinas que permaneceram na estrutura curricular, porém em semestre diferente.

O Quadro 8 mostra a antiga estrutura curricular. Todas as disciplinas destacadas receberam alguma modificação, conforme mostra a legenda de cores. A disciplina “Sistemas de Gestão da Qualidade”, apesar de retirada do oitavo semestre, passou a fazer parte do grupo de disciplinas optativas.

Semestre 1	CH	Semestre 2	CH	Semestre 3	CH	Semestre 4	CH	Semestre 5	CH	Semestre 6	CH	Semestre 7	CH	Semestre 8	CH	Semestre 9	CH
Comunicação e Expressão	4	Fundamen. de program.	4	Ciências do Ambiente	4	Elettricidade II	3	Economia	3	Tecnol. da fab. EXP III	1	Tecnol. da fab. EXP IV	1	Automação da manufat.	3	Tópicos esp. Eng. de Prod.	3
Desenho Téc. Básico	4	Desenho Tec. Aux. Comp.	3	Elettricidade I	3	Tecnologia da fabric. I	4	Eletrôn. bás. e Instrum.	3	Tecnol. da fabric. III	3	Tecnol. da fabric. IV	3	Engenh. da Qualidade II	3		
Introdução à EPR	2	Introd. aos proc. Manuf.	2	Fenômenos Transport. I	4	Fenômenos Transport. II	4	Tecnologia da fabric. II	4	Vibrações Mecânicas I	3	Racionaliz. da Produção	3	Logística Empresarial	4		
Metodologia Científica	2	Fundament. Met. Pesq.	2	Mecânica dos Sólidos	4	Resistência dos Mat. EXP	1	Elemen. de Máquinas I	3	Sist. Hidro Pneum. EXP	1	Engenh. da Qualidade I	3	Simulação	3		
Lab. Metod. Científica	1	Teoria Geral da ADM	2	Empreend.	3	Resistência dos Mat.	3	Sist. Térm. e Energét. I	4	Sistemas Hidrogn.	2	Plan. e Contr. da Produção	4	Administ. de Recur. Hum.	2		
Cálculo I	6	Higiene e Segur. Trab.	2	Cálculo Numérico	4	Processo de Desen. Prod.	3	Instalações Industriais	3	Elemen. de Máquinas II	3	Pesquisa Operacional	3	Sistemas de Informações	3		
Geom. Anal. e Álgeb. Lin.	4	Física Geral I	4	Equações Diferenc. I	4	Física Geral IV	4	Engenharia Econômica	3	Sist. Térm. e Energét. II	4	Custos Empres.	3	Planejam. Empresarial	3		
Química Geral	4	Física Experimen. I	1	Estrut. Prop. Mat. EXP.	1	Física Experim. IV	1	Estatística Aplicada	4	Organização do Trabalho	2	Engenh. do Produto	4	Gestão da Manutenção	2		
Química Experimen.	1	Cálculo II	4	Estrut. Prop. dos Mat.	2	Mater. Cons. Mec. EXP	1			Gestão da Qualidade	3	Metrologia	3	Sistemas de Gestão Qua.	3		
						Mater. Cons. Mec.	4			Contabilid. Gerencial	2	Laboratório de Metrol.	1				
										Ciências Hum. e Soc.	3						

Disciplinas não presentes na nova EC, porém com conteúdo remodelado em novas disciplinas
Disciplinas presentes na nova EC, porém com carga horária diferente
Disciplinas presentes na nova EC, porém com carga horária diferente e em semestre diferente
Disciplinas presentes na nova EC, porém em semestre diferente
Disciplina não presente na nova EC

OBS.: disciplinas que tiveram apenas mudança de nome não foram destacadas aqui
(EC: Estrutura Curricular)

Quadro 8 - Antiga estrutura curricular com destaque para as mudanças aplicadas

O Quadro 9 e Quadro 10 mostram, nas colunas, as 8 competências a serem desenvolvidas no curso e, nas linhas, as 95 disciplinas (obrigatórias e optativas). A marcação do “x” indica que a disciplina deverá atuar no desenvolvimento da competência.

		COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO CURSO							
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Semestre 1	Comunicação Oral para fins acadêmicos					x			
	Desenho Técnico Básico	x		x	x	x			x
	Introdução à Engenharia de Produção	x				x	x	x	x
	Cálculo A		x						
	Mapeamento de processos	x	x	x		x	x		
	Ciências do Ambiente				x	x		x	
	Teoria Geral da Administração			x	x		x		x
	Prosa de Engenharia I	x				x	x	x	x
	Introdução à Economia	x			x				x
Semestre 2	Fundamentos de programação		x	x					
	Desenho Técnico Auxiliado por Computador	x		x	x	x			x
	Empreendedorismo e Inovação	x		x	x	x	x		x
	Física I		x						
	Física Experimental I		x						x
	Cálculo B		x						
	Equações Diferenciais A		x						
	Metodologia de Pesquisa	x	x	x	x	x		x	x
	Planilhas Eletrônicas I	x	x						
Semestre 3	Elettricidade Básica I		x	x					
	Fenômenos de Transporte I		x						
	Laboratório de Fenômenos de Transporte I		x						x
	Mecânica Vetorial Estática		x	x					
	Finanças para Executivos	x		x		x	x	x	x
	Cálculo Numérico N		x						
	Estruturas e Propriedades dos Materiais		x						
	Química Geral		x						
	Química Experimental		x						x
	Organização do Trabalho				x	x	x		
	Projeto e Medida do Trabalho	x		x	x	x	x		
Semestre 4	Tecnologia da Fabricação I	x		x		x			
	Fenômenos de Transporte II		x						
	Laboratório de Fenômenos de Transporte II		x						x
	Resistência dos Materiais		x	x					
	Resistência dos Materiais Experimental		x	x					x
	Gestão de Projetos	x	x	x	x	x	x		
	Custos Empresariais	x		x		x	x		x
	Materiais para Construção Mecânica			x					
	Materiais para Cons. Mec. Experimental			x					x
	Estatística e Probabilidade	x	x	x		x			x
Semestre 5	Confiabilidade	x	x	x		x			x
	Tecnologia da Fabricação II	x		x		x			
	Elementos de Máquinas	x		x					
	Processo de Desenvolvimento de Produtos	x		x	x	x	x	x	x
	Engenharia Econômica	x		x		x	x	x	x
	Estatística Aplicada	x	x	x		x			x
	Planejamento e Controle da Produção	x		x	x	x	x		x
	Projeto EPR/2	x		x	x	x	x	x	x
	Eletrônica Básica e Instrumentação		x	x					
	Eletrônica Básica e Instrum. Experimental		x	x					x

Quadro 9 - Disciplinas do curso e competências associadas (parte 1 de 2)

		COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO CURSO							
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Semestre 6	Tecnologia da Fabricação III	x	x	x		x	x		x
	Tecnologia da Fabricação Experimental III	x	x	x	x	x	x		x
	Projeto de Fábrica	x		x		x	x		
	Sistemas Hidropneumáticos	x		x		x	x		
	Sistemas Hidropneumáticos Experimental				x		x		
	Engenharia do Produto	x		x	x	x	x	x	x
	Engenharia do Produto Experimental	x		x	x	x	x	x	x
	Ciências Humanas e Sociais	x			x	x	x	x	x
	Engenharia da Qualidade	x		x		x			x
	Gestão da Qualidade	x		x	x	x	x	x	
	Sistemas Térmicos e Energéticos	x	x	x	x				x
	Sistemas Térmicos e Energ. Experimental	x	x	x	x				x
	Pesquisa Operacional	x	x			x			
Semestre 7	Tecnologia da Fabricação IV	x		x		x	x		
	Tecnologia da Fabricação Experimental IV	x		x		x	x		x
	Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos	x		x	x	x	x	x	x
	Projeto e Análise de Experimentos	x	x	x		x			x
	Gestão da Manutenção	x		x		x	x		x
	Criação de Negócios	x	x	x	x	x	x	x	x
	Metrologia	x	x	x	x	x			x
	Laboratório de Metrologia	x	x	x	x	x	x		x
	Controle Estatístico da Qualidade	x	x	x		x			x
	Higiene e Segurança do Trabalho	x		x	x	x	x	x	
	Ergonomia Industrial	x		x	x	x	x	x	
	Sistemas de Informação	x		x	x	x	x		x
Semestre 8	Automação da Manufatura	x		x	x	x			
	Logística de Distribuição e Transportes	x		x	x	x	x	x	x
	Produção e Serviços Enxutos I	x		x		x	x		x
	Comportamento Organizacional I	x			x	x	x	x	
	Simulação de Processos I	x	x	x		x	x		x
	Gestão de Operações de Serviços			x	x				
	Escrita acadêmico-científica					x			
	Projeto Quase Lá	x		x		x	x		x
	Prosa de Engenharia II	x				x	x	x	x
OPTATIVAS	DISCIPLINAS OPTATIVAS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	Six Sigma	x		x		x	x		x
	Simulação de Processos II	x	x	x		x	x		x
	Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos	x		x	x	x	x	x	x
	Gestão Ágil de Projetos	x	x	x	x	x	x	x	x
	Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos	x			x	x	x		x
	Sistemas de Gestão da Qualidade	x			x	x		x	
	Planilhas Eletrônicas II	x	x						
	Introdução aos Métodos de Otimização	x	x	x	x	x	x	x	x
	Produção e Serviços Enxutos II	x		x		x	x		x
	Introdução à Inteligência de Negócios	x		x	x	x	x		x
	Tomada de decisão organizacional	x	x						x
	Mapeamento de processos II	x	x	x		x	x		x
	Desafio Empresarial	x		x	x	x	x	x	x
	Libras					x	x		
	Machine Learning I	x	x	x		x	x		x
	Machine Learning II	x	x	x	x	x	x		x
	Machine Learning III	x	x	x	x	x	x		x

Quadro 10 - Disciplinas do curso e competências associadas (parte 2 de 2)

Outro cuidado especial tomado na concepção desta estrutura curricular foi a observação à determinação feita nas novas DCNs do Curso de Graduação em Engenharia, referente aos conteúdos básicos. De acordo com a Resolução nº1, de 26 de março de 2021, que altera o Art. 9º, § 1º da

Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, todas as habilitações do curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos:

- Administração e Economia;
- Algoritmos e Programação;
- Ciência dos Materiais;
- Ciências do Ambiente;
- Eletricidade;
- Estatística;
- Expressão Gráfica;
- Fenômenos de Transporte;
- Física;
- Informática;
- Matemática;
- Mecânica dos Sólidos;
- Metodologia Científica e Tecnológica;
- Química;
- Desenho Universal.

Todos estes conteúdos básicos estão presentes na estrutura curricular deste curso, como mostra o Quadro 11.

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 6	CONTEÚDOS BÁSICOS
Desenho Téc. Básico	Fundamen. de program.	Eletricidade Básica I	Fenômenos de Transport. II	Ciências Hum. e Soc	Administração e Economia
Cálculo A	Desenho Tec. Aux. Comp.	Fenômenos Transport. I	Laboratório de Fenôm. de Transp. II	Engenh. do Produto	Algoritmos e Programação
Ciências do Ambiente	Física I	Laboratório de Fenôm. de Transp. I	Resistência dos Mat.	Engenh. do Produto EXP	Ciência dos Materiais
Teoria Geral da ADM	Física Experimen. I	Mecânica Vetorial Estática	Resistência dos Mat. EXP		Ciências do Ambiente
Introdução à Economia	Cálculo B	Cálculo Numérico N	Estatística e Probabilidade		Eletricidade
	Metodologia de Pesquisa	Estrut. Prop. dos Mat.			Estatística
	Equações Diferenciais A	Química Geral			Expressão Gráfica
	Planilhas Eletrônicas I	Química Geral Experimental			Fenômenos de Transporte
					Física
					Informática
					Matemática
					Mecânica dos Sólidos
					Metodologia Científica e Tecnológica
					Química
					(*)Desenho Universal

Quadro 11 - Presença dos conteúdos básicos obrigatórios na estrutura curricular do curso
(*) Também chamado de Projeto Universal

É importante destacar que estes conteúdos básicos não estão necessariamente delimitados apenas nestas disciplinas. Pode-se citar como exemplos o conteúdo “Algoritmos e Programação”, trabalhado também na disciplina “Planilhas Eletrônicas” e o conteúdo “Desenho Universal”, trabalhado também na disciplina “Comportamento Organizacional I”. Além disso, algumas dessas

disciplinas desenvolvem também conteúdos profissionais, além dos básicos citados (como por exemplo a disciplina “Engenharia do Produto”).

Ainda de acordo com esta Resolução, todo curso de graduação em Engenharia deve conter, em seu Projeto Pedagógico de Curso, os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver.

Neste PPC, os núcleos de conteúdos profissionais e específicos seguem a determinação da Resolução CNE/CES nº11 de 11/03/2002. Para o núcleo de conteúdos profissionais, esta Resolução define 53 tópicos para o curso de Engenharia, onde cabe à IES definir um subconjunto a partir destes tópicos. Para o núcleo de conteúdos específicos, esta Resolução os define como extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades (chamadas agora de “habilitações” nas novas DCNs). Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES.

O Quadro 12 apresenta a distribuição dos conteúdos básicos, profissionais e específicos ao longo da estrutura curricular.

O conteúdo referente a relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, descritos na Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de junho de 2004, está presente na ementa da disciplina obrigatória “Ciências Humanas e Sociais”. O discente do curso terá ainda a oferta da disciplina “Sociologia”, pertencente ao curso de graduação em Administração, dentro do IEPG. Nesse caso, esta disciplina contabilizará horas em atividades complementares.

Os discentes do curso terão a oferta de uma disciplina de Libras, ofertada pela UNIFEI como uma disciplina eletiva. Esta oferta atende ao decreto número 5.626, de 22 de dezembro de 2005.

Outro aspecto observado foi a oferta de conteúdo voltado à Educação em Direitos Humanos, atendendo à Resolução CNE nº 1, de 30 de maio de 2012. Este conteúdo será desenvolvido dentro da disciplina obrigatória “Ciências Humanas e Sociais”. O discente do curso terá ainda a oferta da disciplina “Direito público aplicado às organizações”, pertencente ao curso de graduação em Administração, dentro do IEPG. Nesse caso, esta disciplina contabilizará horas em atividades complementares.

As Políticas de Educação Ambiental, destacadas na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, são contempladas dentro deste curso na disciplina obrigatória “Ciências do Ambiente” e na disciplina optativa “Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos”. O discente do curso ainda terá a oferta, como forma de atividades complementares, das disciplinas “Empreendedorismo e Sustentabilidade” e “O Direito Ambiental no cenário empresarial”, ambas pertencentes ao curso de graduação em Administração, dentro do IEPG.

Este PPC atende também à Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Conteúdos sobre esse tema são abordados na disciplina “Design Thinking”, pertencente ao curso de graduação em Administração, dentro do IEPG. Nesse caso, esta disciplina contabilizará horas em atividades complementares.

A UNIFEI proporciona infraestrutura física (acessibilidade) e audiovisual que favorecem a questão da inclusão. Além disso, a universidade dispõe de um núcleo chamado de NEI (Núcleo de Educação Inclusiva), com atribuições previstas no Regimento da Administração Central.

A atuação do NEI está descrita na seção 10.2.1.

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8	Optativas	Optativas
Comunic. Oral para fins acadêm.	Fundamen. de program.	Elettricidade Básica (T e P)	Tecnologia da fabric. I	Confiabilidade	Tecnol. da fab. EXP III	Tecnol. da fab. EXP IV	Automação da manufat.	Tópicos Especiais em EPR D	Tópicos Especiais em EPR T
Desenho Téc. Básico	Desenho Tec. Aux. Comp.	Fenômenos Transport. I	Fenômenos de Transport. II	Tecnologia da fabric. II	Tecnol. da fabric. III	Tecnol. da fabric. IV	Logística de distribuição e transp.	Six Sigma	Planilhas Eletrônicas II
Introdução à EPR	Empreend. e Inovação	Laboratório de Fenôm. de Transp. I	Laboratório de Fenôm. de Transp. II	Elemen. de Máquinas	Projeto de Fábrica	Logística e Gestão da Cad. Sup.	Produção e Serviços Enxutos I	Simulação de Processos II	Gestão Ágil de Projetos
Cálculo A	Física I	Mecânica Vetorial Estática	Resistência dos Mat.	Processo de Desen. Prod.	Sist. Hidro Pneum. EXP	Projeto e Análise de Experimentos	Comportamento Organizacional I	Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimento	Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos
Mapeamento de processos	Física Experimen. I	Finanças para Executivos	Resistência dos Mat. EXP	Engenharia Econômica	Sistemas Hidropn.	Gestão da Manutenção	Simulação de Processos I	Produção e Serviços Enxutos II	Sistemas de Gestão da Qua.
Ciências do Ambiente	Cálculo B	Cálculo Numérico N	Gestão de Projetos	Estatística Aplicada	Engenh. do Produto	Criação de Negócios	Gestão de Op. de Serviços	Introdução à Inteligência de Negócios	Introdução aos Métodos de Otim.
Teoria Geral da ADM	Metodologia de Pesquisa	Estrut. Prop. dos Mat.	Custos Empresariais	Plan. e Contr. da Prod	Engenh. do Produto EXP	Metrologia	Escrita acadêmico-científica	Mapeamento de Processos II	Tomada de decisão organizacional
Prosa de Engenharia I	Equações Diferenciais A	Química Geral	Mater. Cons. Mec. EXP	Projeto EPR/2	Ciências Hum. e Soc	Laboratório de Metrologia	Projeto Quase Lá	Desafio Empresarial S1	Desafio Empresarial S2
Introdução à Economia	Planilhas Eletrônicas I	Química Geral Experimental	Mater. Cons. Mec.	Eletrônica bás. e Instrument.	Engenh. da Qualidade	Controle Estat. da Qualidade	Prosa de Engenharia II	Libras	Machine Learning I
		Organização do Trabalho	Estatística e Probabilidade	Eletrônica bás. e Instrument. EXP	Gestão da Qualidade	Higiene e Segur. Trab.		Machine Learning II	Machine Learning III
		Proj. e Med. do Trabalho			Sist. Térm. e Energéticos	Ergonomia Industrial			
					Sist. Térm. e Energét. EXP	Sistemas de Informação			
					Pesquisa Operacional				

CONTEÚDOS PROFISSIONAIS

CONTEÚDOS ESPECÍFICOS

CONTEÚDOS BÁSICOS

Quadro 12 - Distribuição de conteúdos básicos, profissionais e específicos ao longo da estrutura curricular

4.1.2 INPUT “MERCADO DE TRABALHO”

Outro *input* a este processo de concepção da estrutura curricular foi o mercado de trabalho ou, mais especificamente, as percepções do mercado de trabalho. Assim, o NDE consultou profissionais atuantes no mercado de trabalho, para que os conteúdos presentes na estrutura curricular estivessem alinhados com as necessidades do mercado.

O NDE buscou localizar ex-alunos do curso de graduação em Engenharia de Produção, campus Itajubá, para convidá-los a participar de uma pesquisa de opinião. O primeiro convite foi para que os ex-alunos preenchessem uma planilha on-line com os campos “nome”, “ano da formatura”, “empresa onde atua”, “cargo atual” e “e-mail para contato”. Setenta e cinco ex-alunos preencheram esta planilha com seus dados.

A planilha apresentou registros de ex-alunos formados de 2009 a julho de 2020, com as quantidades registradas na Figura 3.

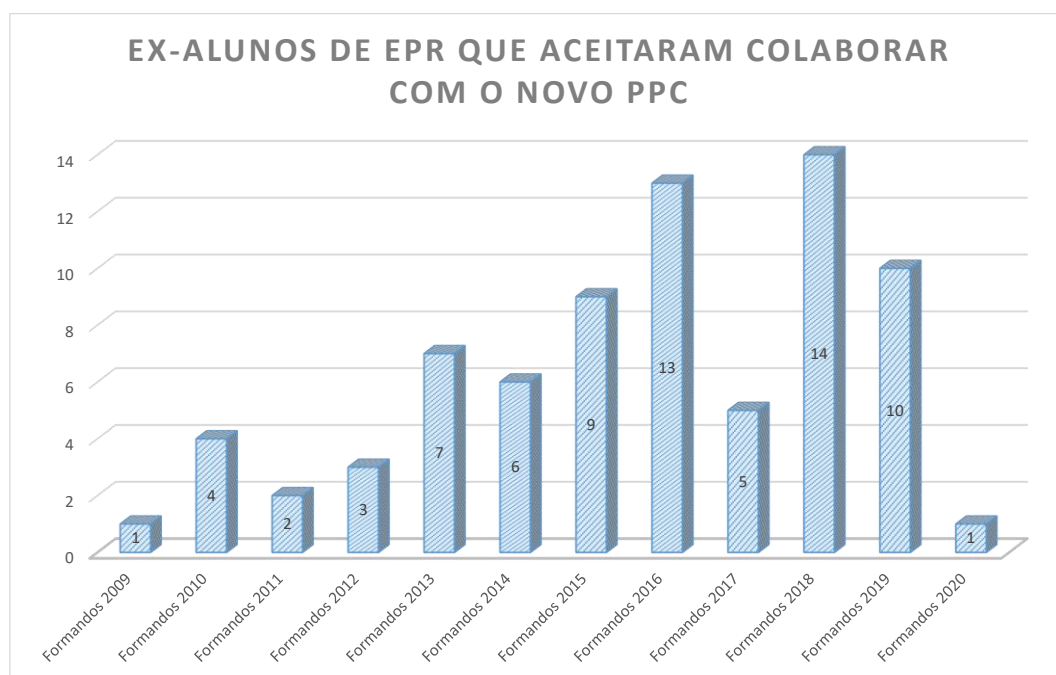


Figura 3 - Gráfico mostrando a quantidade de ex-alunos (eixo das ordenadas) que declararam o desejo de auxiliar no novo PPC e seus anos de formatura (eixo das abscissas)

Esta diversidade de anos de conclusão da graduação foi vantajosa pois permitiu a participação de ex-alunos com mais vivência no mercado de trabalho e de ex-alunos recém-contratados, incorporando assim opiniões sob pontos de vista em variados estágios da vida profissional.

Diversos cargos foram citados nesta planilha, como analista (de dados, de negócios, de manufatura, de planejamento e controle da produção, de planejamento financeiro, de portfólio, de projetos, de suporte logístico etc.), cientista de dados, assessor de investimentos, comprador, consultor,

coordenador, engenheiro (de produto, de qualidade, de desenvolvimento de processos, de qualidade etc.), especialista (de planejamento estratégico, de melhoria contínua, em regulação, em vinhos etc.), proprietário de empresa, gerente (de compras, de operações, de planta, de projetos, de inovação, de marketing etc.), líder (de implementação, de produção), supervisor (de logística, de embalagem, de inteligência de serviço ao cliente, de cadeia de suprimentos etc.), *trainee* (de operações industriais, de planejamento industrial, gerencial, relações com investidores etc.).

Os contatos destes ex-alunos estão registrados com o NDE. Estes ex-alunos serão muito importantes nas novas disciplinas com formato de entrevistas, conduzidas pelo professor com participação dos discentes (estas disciplinas serão explicadas posteriormente neste documento). O foco destas disciplinas será apresentar aos discentes uma discussão sobre os problemas práticos enfrentados pela Engenharia de Produção, os desafios para a área, a vivência dentro da universidade para uma melhor preparação.

Foi enviado um questionário com 5 perguntas a estes 75 ex-alunos, além de um vídeo gravado pelo presidente do NDE, onde foi explicada a importância da participação do ex-aluno neste processo de construção. As respostas a estas questões representaram uma das fontes de conhecimento utilizadas pelo NDE para a tomada de decisões ao longo do processo de reformulação da estrutura curricular. As respostas estão representadas de forma simplificada a seguir através do formato nuvem de palavras. Quarenta e nove ex-alunos enviaram respostas ao questionário. A primeira pergunta foi a seguinte:

1. Quais conteúdos técnicos (disciplinas) QUE VOCÊ ESTUDOU na graduação foram (ou estão sendo) os mais importantes para sua carreira? Não se preocupe em escrever o nome totalmente correto da disciplina.

Esta pergunta foi apresentada para que o NDE pudesse ter uma visão de quais conteúdos estavam agregando mais valor no dia a dia do ex-aluno no ambiente de trabalho. A Figura 4 mostra uma nuvem de palavras que auxilia na representação das respostas.



Figura 4 - Nuvem de palavras representando as respostas para a pergunta 1



Figura 6 - Nuvem de palavras representando as respostas para a pergunta 3

A Figura 6 destaca algumas citações para conteúdos do ciclo básico e de áreas como Mecânica e Eletricidade. A palavra “empendedorismo” citada aqui reforça no NDE a necessidade de discussão sobre as estratégias de desenvolvimento desta importante área ao engenheiro de produção. A quarta pergunta inserida no questionário foi:

4. Pense agora em habilidades e competências, como comunicação oral e escrita, descrever problemas de forma objetiva, iniciativa empreendedora, auto aprendizagem, liderança, trabalho em equipe, modelagem de processos e proposição de melhorias, criatividade, criação de análises financeira e econômica, utilização de ferramental matemático e estatístico, preparação e condução de treinamentos etc. Na sua opinião, O ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO DEVE SER MUITO BOM EM QUE?

Esta pergunta foi apresentada para que o NDE pudesse ter uma visão de quais competências/habilidades eram reconhecidas pelos ex-alunos como as mais importantes no ambiente de trabalho. Aqui propositalmente não se definiu categoricamente a diferença entre competência e habilidade para evitar uma provável confusão ou mesmo desconforto ao ex-aluno para responder esta importante questão. O NDE buscou ser o mais prático e direto possível nesta questão, sobretudo ao se inserir o trecho em maiúsculo. A Figura 7 mostra uma nuvem de palavras que auxilia na representação das respostas.



Figura 7 - Nuvem de palavras representando as respostas para a pergunta 4

Esta pergunta apresentou uma grande diversidade de respostas, sem uma predominância aparente. Mas o NDE destaca nas respostas a capacidade de analisar dados, criatividade e autoaprendizado. Por fim, a quinta pergunta inserida no questionário foi:

5. Pense agora naquilo que não funcionou bem no nosso curso. Quais melhorias você sugere ao nosso curso para que os egressos estejam melhor preparados para entrar no mercado de trabalho? O que o curso poderia oferecer para atender àquilo que você citou na questão 4?

Esta pergunta foi apresentada para que o NDE pudesse ter uma visão de como os ex-alunos atuantes no mercado de trabalho alterariam alguns elementos do projeto do curso. A Figura 8 mostra uma nuvem de palavras que auxilia na representação das respostas.

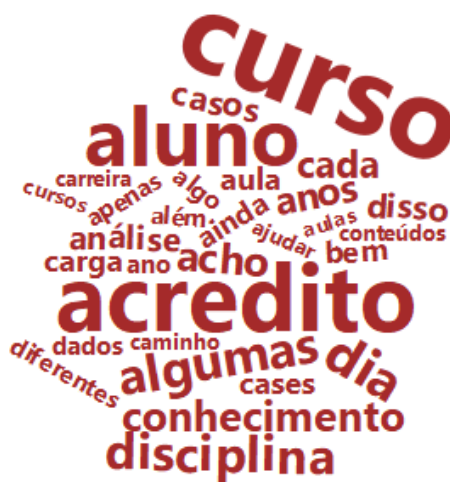


Figura 8 - Nuvem de palavras representando as respostas para a pergunta 5

Esta pergunta apresentou uma enorme diversidade de respostas, sem uma predominância aparente. A leitura das respostas mostra sugestões para intensificar atividades com projetos práticos, onde o aluno “põe a mão na massa”; diminuição da carga de conteúdos de Engenharia Mecânica e aumento da carga horária de disciplinas específicas de Engenharia de Produção, maior proximidade com a realidade atual do mercado, maiores oportunidades de diálogo com ex-alunos e profissionais atuantes no mercado de trabalho, entre outras.

Estas constatações tiveram grande influência na concepção da estrutura curricular, seja na criação de novas disciplinas ou na retirada de disciplinas do grupo de obrigatórias.

Após finalizada a concepção da estrutura curricular, um vídeo foi gravado com a apresentação desta estrutura, destacando a influência das respostas dos ex-alunos. Este vídeo foi enviado aos 75 ex-alunos que declararam seu interesse em ajudar.

4.1.3 INPUT “OBJETIVOS DEFINIDOS PELO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE”

Os objetivos definidos pelo NDE, a serem buscados na concepção da estrutura curricular, foram:

- diminuir a carga horária total de disciplinas obrigatórias, em relação à estrutura curricular anterior;
- balancear a carga horária semanal nos semestres;
- oferecer conteúdos profissionais e específicos da habilitação em engenharia de produção já no início do curso.

A carga horária de disciplinas obrigatórias definida na estrutura curricular é de 3304 horas.aula (ou 3028 horas-relógio). Isto representa uma redução de aproximadamente 6,1% em relação à estrutura antiga. Vale destacar que a diminuição da carga horária total de disciplinas obrigatórias foi obtida mesmo com a inclusão de novas disciplinas à estrutura curricular. Considerando além das disciplinas obrigatórias a carga mínima de optativas, extensão, estágio, atividades complementares e trabalho de conclusão de curso, este PPC ultrapassa o mínimo legal em aproximadamente 4%.

O balanceamento da carga horária nos semestres é importante sobretudo para o planejamento de horários de aula, assim como para a organização do discente. A Figura 9 mostra esta distribuição da carga horária por semestre.

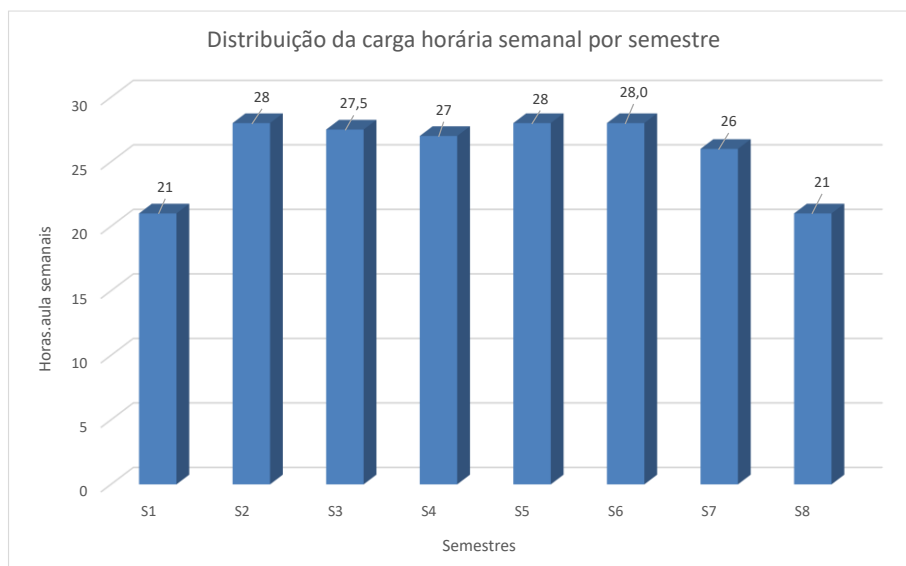


Figura 9 - Equilíbrio obtido na distribuição da carga horária semanal de disciplinas obrigatórias ao longo dos semestres

A Figura 9 mostra uma pequena variação semanal entre os semestres 2 e 7. Os semestres 1 e 8 propositalmente apresentam uma carga horária semanal menor que os demais. Isto é desejável pois o primeiro semestre do curso é marcado pelos discentes em processo de adaptação à vida universitária, passando ainda por atividades de acolhimento. Já no oitavo semestre espera-se encontrar um discente mais focado na busca por um estágio profissional e mais engajado na seleção das disciplinas optativas (que serão explicadas posteriormente neste documento).

Não foram alocadas disciplinas obrigatórias nos semestres 9 e 10. Estes semestres foram projetados para que o discente possa desenvolver seu estágio profissional e, se necessário, cursar algumas disciplinas optativas de seu interesse.

A Figura 10 mostra a distribuição da carga horária semanal de disciplinas obrigatórias utilizada na estrutura curricular antiga. Pode-se notar um melhor balanceamento na estrutura atual.

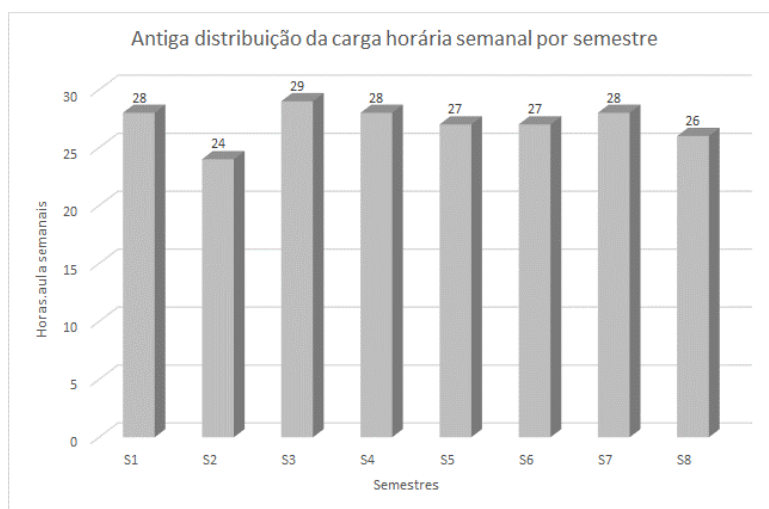


Figura 10 - Distribuição antiga da carga horária semanal de disciplinas obrigatórias ao longo dos semestres

Por fim, o NDE objetivou na concepção da estrutura curricular oferecer conteúdos profissionais e específicos da habilitação já no início do curso. Esta ação proporciona aos discentes ingressantes um contato mais direto com conteúdos e práticas da habilitação em Produção. A Figura 11 mostra de forma mais clara esta questão.

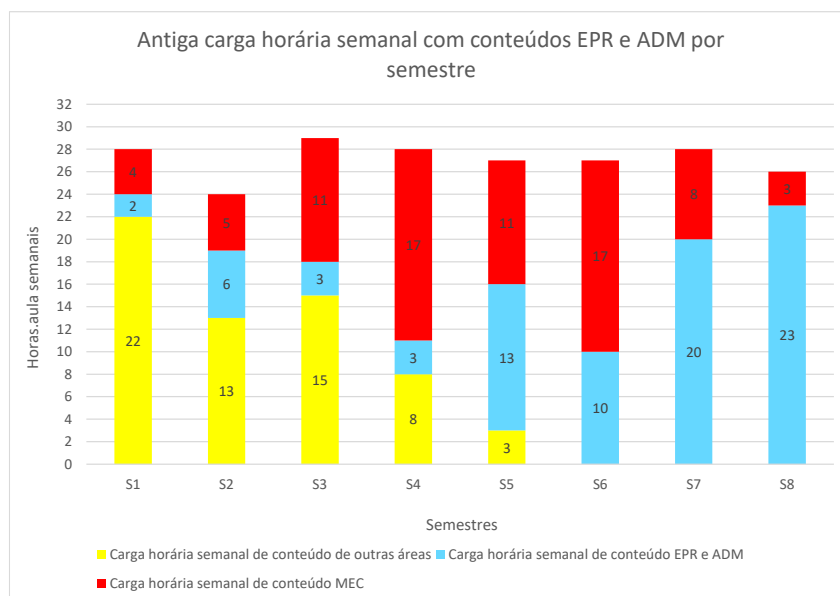


Figura 11 - Antiga distribuição de conteúdos ao longo dos semestres

A Figura 11 mostra uma baixíssima concentração de conteúdos diretamente associados à Engenharia de Produção e Administração nos semestres iniciais do curso. Este baixo contato levava muitas vezes os discentes do início do curso a se questionarem se de fato o curso era da habilitação em Produção. Desta forma, a estrutura curricular implantada neste PPC apresenta a distribuição de conteúdos demonstrada na Figura 12.

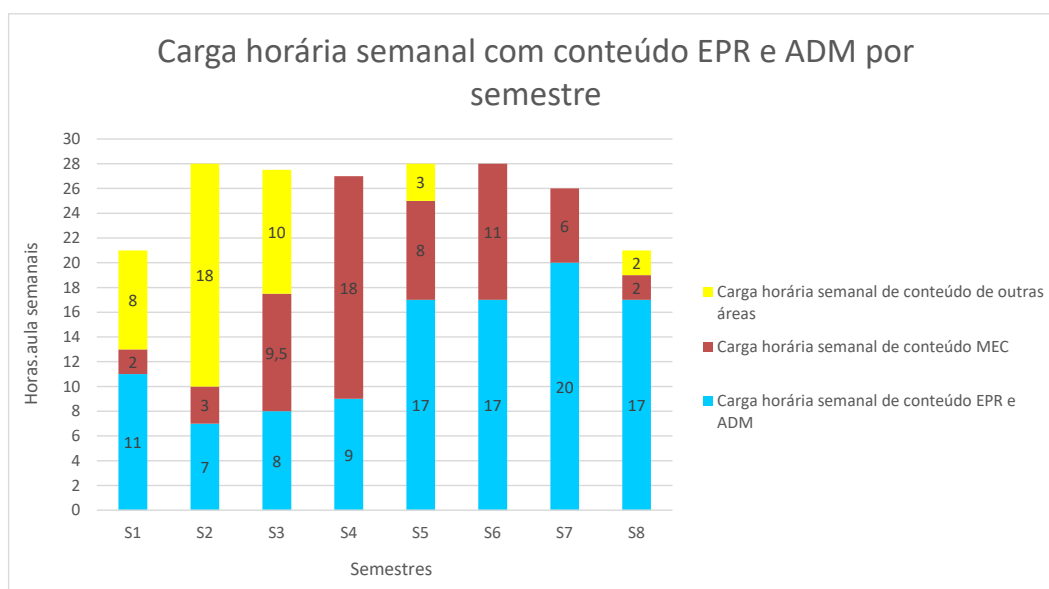


Figura 12 - Distribuição de conteúdos da estrutura curricular ao longo dos semestres

A Figura 12 mostra um semestre inicial com a maior parte do conteúdo voltado para a Engenharia de Produção e Administração, bem diferente do cenário antigo. Embora de forma mais reduzida, o conteúdo da habilitação Mecânica ainda se faz presente, por se tratar de um dos diferenciais deste curso.

As disciplinas “Introdução à Engenharia de Produção” e “Prosa de Engenharia I”, ambas programadas no primeiro semestre, poderão ser utilizadas pelo NDE para apresentação do PPC aos ingressantes. Outros contatos do NDE com os discentes ocorrerão ao longo do curso, através de mensagens via SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) ou mesmo pequenas apresentações dentro das disciplinas obrigatórias.

O NDE deste curso considera fundamental o entendimento por parte dos discentes da existência e da atuação do NDE.

4.2 DISCIPLINAS “PROSA, PROJETO E DESAFIO”

Uma das novidades nesta estrutura curricular é a criação de algumas disciplinas nomeadas como “Prosa”, “Projeto” e “Desafio”. A expectativa do NDE é que estas disciplinas tenham um significativo efeito engajador nos discentes. Estas disciplinas estão descritas a seguir.

4.2.1 DISCIPLINAS “PROSA DE ENGENHARIA” I E II

O termo “prosa” foi escolhido por ser algo típico no estado de Minas Gerais, um termo informalmente usado para definir um bom papo, uma boa conversa, um assunto agradável entre duas ou mais pessoas.

Ambas as disciplinas chamadas de “Prosa de Engenharia” têm como característica um cenário de entrevista com 3 elementos principais: o entrevistado, o professor da disciplina que conduz a entrevista e os alunos da disciplina que acompanharão a entrevista e farão perguntas ao entrevistado. Caberá ao professor fazer as chamadas “perguntas base”, para introduzir o assunto. Após a fala do entrevistado, os alunos poderão fazer as perguntas, sempre com a moderação do professor da disciplina. Caberá ao professor da disciplina organizar a agenda com os entrevistados.

A disciplina “Prosa de Engenharia I” está programada para o primeiro semestre, com 2 horas.aula semanais. Aqui o público-alvo é formado por discentes que ingressaram no curso no semestre corrente. Os entrevistados deverão ser, preferencialmente, ex-alunos do curso que atuam no mercado. Isto é importante para que os alunos ingressantes possam ter uma imagem da atuação profissional do ex-aluno, criando-se assim a ideia de “janela do futuro”. Esta ideia está centrada no discente se imaginar anos à frente, já com o curso de graduação finalizado, projetando-se na imagem do ex-aluno entrevistado.

Os assuntos a serem discutidos na entrevista deverão focar o que o engenheiro de produção faz, ou seja, os problemas práticos enfrentados por esta habilitação no mercado de trabalho e os desafios futuros. Isto deverá trazer uma visão bastante interdisciplinar logo no início do curso, de forma bastante prática. Além disto, o ex-aluno entrevistado poderá descrever aspectos da vivência dentro da universidade, as oportunidades, as dificuldades encontradas.

O processo de avaliação utilizado pode envolver a criação de relatório e apresentação oral em equipes, onde o objetivo é descrever algum ou alguns problemas enfrentados no dia a dia do engenheiro de produção (debatidos nas entrevistas), apresentar possíveis soluções e citar possíveis impactos destas soluções. Este processo de avaliação preferencialmente deve ser acompanhado pelos ex-alunos, para que o *feedback* ao aluno ingressante seja mais completo (vindo do professor da disciplina e dos ex-alunos).

A expectativa não é cobrar soluções precisas dos alunos da disciplina, já que estes ainda não tiveram contato com os conteúdos da curso. Por outro lado, espera-se objetivos de aprendizagem voltados ao desenvolvimento inicial das seguintes capacidades:

- a) formular problemas e propor soluções (mesmo que sem muito embasamento técnico), referente à competência I;
- b) comunicar-se eficazmente, seja na forma de relatórios ou em apresentações orais (presenciais e remotas), referente à competência V;
- c) trabalhar em equipes, referente à competência VI;
- d) conhecer aspectos básicos éticos da profissão, que poderão ser debatidos nas entrevistas, referente à competência VII;

- e) por fim, aprender de forma autônoma, buscando desenvolver a proposição dos problemas apresentados nas entrevistas e suas possíveis soluções, referente à competência VIII.

A disciplina “Prosa de Engenharia II” está programada para o oitavo semestre, com 2 horas.aula semanais. Aqui o público-alvo é formado por discentes que estão próximos do final do curso, em um momento envolvendo a busca por um estágio profissional, a preparação para início do Trabalho de Conclusão de Curso e a finalização dos créditos necessários.

Aqui o debate sobre os problemas enfrentados pelos profissionais da área permanece, porém dividindo o tempo da disciplina com outros temas: os processos de seleção e entrevistas para entrada no mercado de trabalho, a abertura do próprio negócio, pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento na pós-graduação da área. O processo de avaliação pode ser similar ao utilizado na disciplina I, com o desenvolvimento das mesmas competências.

A Prosa de Engenharia II ainda objetiva mostrar aos discentes a possibilidade do engenheiro atuar como professor. Para isto, ex-alunos que atuam na pós-graduação ou mesmo que os que atuam como docentes serão convidados para falar sobre este tema.

Um risco a ser considerado em ambas as disciplinas é a dificuldade de agendamento com os entrevistados. Este risco pode ser reduzido com a ação do professor da disciplina mantendo contato frequente com ex-alunos. O uso planejado de algumas aulas virtuais também deve reduzir este risco, facilitando o agendamento pela não necessidade do deslocamento do entrevistado.

4.2.2 DISCIPLINA “PROJETO EPR/2”

Esta disciplina está programada para o quinto semestre, na metade, portanto, do curso. O posicionamento na metade do curso trouxe a inspiração para o nome “EPR/2”. Sua carga horária é de 3 horas.aula semanais. Destaca-se para esta disciplina a ação da síntese de conteúdos estudados até este momento na estrutura curricular, além da possibilidade de integração de conhecimentos e articulação de competências.

A ideia central da disciplina é que a carga horária seja utilizada na concepção e no desenvolvimento de um projeto de melhoria, que pode envolver processos e/ou produtos. Esta melhoria deve trazer benefícios à comunidade externa, caracterizando obrigatoriamente a extensão (disciplina extensionista).

Caberá ao professor da disciplina organizar as equipes e os desafios escolhidos. A ajuda técnica poderá vir dos professores do curso, de acordo com a necessidade de cada equipe. O grande risco desta disciplina envolve a falta de acesso dos discentes aos processos externos. Este risco pode ser melhor controlado com a criação de uma rede de contatos, onde o professor da disciplina pode desenvolver opções para serem escolhidas pelos alunos. Os próprios alunos também poderão sugerir novos processos, caso tenham facilidade para o primeiro contato. O contato do professor é fundamental para tornar claro à empresa ou à instituição qual o propósito da disciplina e todos os procedimentos a serem executados, sobretudo a questão da confidencialidade.

Dificuldades no deslocamento dos discentes até o local dos processos externos selecionados também caracteriza um risco nesta disciplina. O NDE deste curso estimula a busca por processos dentro da cidade e região próxima, beneficiando a comunidade local, como empresas, escolas públicas da cidade, hospitais públicos etc.

Este foco na comunidade local e região próxima diminui consideravelmente as dificuldades de deslocamento e contato com empresas grandes de fora da cidade.

O processo de avaliação da disciplina “Projeto EPR/2” incluirá a criação de relatório e a apresentação oral do projeto, em equipes. Diversas competências deverão ser desenvolvidas nesta disciplina, como mostra o Apêndice C.5.8.

Antes do início da concepção do projeto, deverá ocorrer nesta disciplina uma atividade com o objetivo de se verificar a percepção dos discentes quanto ao desenvolvimento de competências até o momento. Separados em equipes, os alunos desta disciplina deverão preencher um formulário de autoavaliação de competências desenvolvidas no curso (cada equipe deverá chegar ao consenso e apresentar apenas um formulário respondido). Este formulário será similar ao utilizado no TCC, como mostra a seção 6.6 deste documento.

Após o preenchimento deste formulário em sala, cada equipe será unida a outra equipe para discutir os resultados do formulário. Durante esta discussão, cada nova equipe deverá apresentar possíveis ações para desenvolver as competências durante o projeto da disciplina. Esta discussão tem o objetivo de gerar maior engajamento dos alunos ao longo do desenvolvimento do projeto extensionista desta disciplina, além de criar objetivos de aproveitamento da experiência em cada um. Ao final da disciplina, membros da comunidade externa que acompanharam os projetos serão convidados a relatar a percepção das competências apresentadas pelos discentes. Caberá ao professor desta disciplina disponibilizar estes resultados aos alunos e ao NDE do curso, logo após o encerramento da disciplina no semestre.

O NDE sugere, futuramente, a análise da incorporação de uma disciplina de projeto logo no início do curso. Esta ação não foi feita neste momento para que o curso tenha um tempo para desenvolver melhor a estrutura necessária para disciplinas de projetos como esta. O NDE entende que iniciar uma estrutura curricular nova já com uma disciplina com esta característica, no primeiro semestre, traria grandes riscos. Estes riscos serão diminuídos com a experiência adquirida com estas alterações na estrutura, o que permitirá em um futuro próximo a inclusão de novas disciplinas de projeto.

4.2.3 DISCIPLINA “PROJETO QUASE LÁ”

Esta disciplina está programada para o oitavo semestre. O posicionamento na parte final do curso trouxe a inspiração para o nome “Quase Lá”. Sua carga horária é de 3 horas.aula semanais. Destaca-se também para esta disciplina a ação da síntese de conteúdos estudados até este momento na estrutura curricular, além da possibilidade de integração de conhecimentos e articulação de competências.

A ideia central da disciplina é que a carga horária seja utilizada na concepção e no desenvolvimento de um projeto. Porém, diferentemente do “Projeto EPR/2”, o foco desta disciplina não é ser extensionista nos anos iniciais de uso desta estrutura curricular. A proposta inicial é que os alunos desta disciplina desenvolvam um jogo educacional (*serious game*) ou um experimento didático. Assim, esta disciplina poderá encorajar estudantes de graduação a ensinar.

Para criar o jogo educacional ou o experimento didático, as equipes de alunos desta disciplina deverão adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares, dentro de um contexto de aprendizagem *hands-on* e *learning by doing*. Por se tratar de um jogo ou experimento didático, a criatividade será um elemento fortemente trabalhado.

Os alunos desta disciplina terão acesso a laboratórios com recursos disponíveis a estas práticas. O produto (jogo ou experimento) deverá ter como objetivo ensinar de forma lúdica algum conceito ou ferramenta alinhado à habilitação em Produção. Caberá ao professor desta disciplina organizar as equipes, facilitar o acesso aos demais professores do curso para orientações técnicas e organizar o processo de avaliação.

O NDE recomenda que nesta disciplina os alunos possam também avaliar o produto como um potencial de novo negócio, trazendo para a disciplina uma análise empreendedora. Para isto, recomenda-se o planejamento de entrevistas (como ocorrerá nas disciplinas de Prosa de Engenharia) com profissionais de empresas que comercializam jogos educacionais. A Figura 13 mostra estes três elementos que compõe a disciplina.

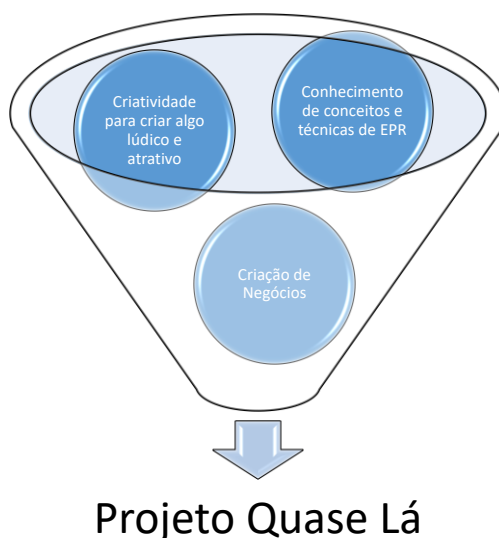


Figura 13 - Elementos propostos para a composição da disciplina “Projeto Quase Lá”

O processo de avaliação desta disciplina conterá a criação de um relatório e a apresentação oral com exibição do produto. O NDE recomenda a aplicação dos melhores jogos ou experimentos para discentes do curso, sob orientação do professor da disciplina que contém em sua ementa o assunto abordado pelo jogo ou experimento selecionado. A aplicação dos jogos e experimentos selecionados também poderá ocorrer em um dia ou semana específica, onde os produtos serão apresentados aos alunos do curso em um evento interno.

Espera-se com esta disciplina o desenvolvimento das competências I (formular e conceber soluções de engenharia), III (conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos), V (comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica), VI (trabalhar e liderar equipes) e VIII (aprender de forma autônoma), incluindo as competências específicas dentro destas competências gerais.

É importante destacar mais uma vez que importantes habilidades serão trabalhadas nesta disciplina, como criatividade, condução de projetos em equipes, autoaprendizagem e a didática. Nesta última habilidade, destaca-se que a disciplina poderá ter o efeito de despertar nos discentes a possibilidade de atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais.

4.2.4 DISCIPLINA “DESAFIO EMPRESARIAL”

Esta disciplina faz parte do grupo de disciplinas optativas do curso. Ela foi projetada tendo como método de ensino o PjBL (*Project-Based Learning*). O produto deste projeto é a concepção e desenvolvimento de um projeto de melhoria, que pode envolver processos e/ou produtos. O projeto é desenvolvido pelos alunos sob coordenação do professor da disciplina e consultoria de outros professores.

Os professores responsáveis por esta disciplina desenvolverão e manterão atualizado um “banco de desafios”, que consiste em problemas formulados por empresas parceiras. Durante o semestre letivo, as equipes de alunos desenvolverão soluções para estes problemas e, ao final, apresentarão os projetos criados para os professores e para os colaboradores das empresas parceiras. A criação desta disciplina visa reforçar o contexto de aprendizagem *hands-on* e *learning by doing*.

Para atender a um número maior de alunos, duas disciplinas foram criadas a partir desta proposta: Desafio Empresarial S1 e Desafio Empresarial S2. As indicações “S1 e S2” correspondem ao semestre em que a disciplina será ofertada, sendo possível com isso a oferta nos dois semestres. Por terem nomes e siglas diferentes, um aluno que tenha participado desta disciplina no primeiro semestre poderá participar dela também no segundo semestre.

Uma importante competência desenvolvida nesta disciplina é a competência VIII, onde o aluno desenvolve sua proatividade, sua capacidade de aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos. Outro destaque é a interdisciplinaridade, onde os conceitos trabalhados nas disciplinas do curso são utilizados na elaboração dos projetos, exigindo assim a participação de professores tutores de diferentes linhas de ensino.

4.3 LINHAS DE ENSINO DENTRO DA ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular apresenta 11 linhas de ensino. São elas: Gestão de operações e Logística; Tecnologia da Fabricação; Qualidade e Produto; Economia e Finanças; Administração e Empreendedorismo; Engenharia do Trabalho; Mecânica; Matemática, Física e Química; Eletricidade e Eletrônica; Interlinhas e Projetos integradores.

Com o intuito de manter uma formação continuada aos alunos e egressos, algumas linhas de ensino da graduação apresentam forte ligação com as linhas de pesquisa do curso de pós-graduação em Engenharia de Produção da UNIFEI (Doutorado e Mestrado). A linha de pesquisa “Qualidade e Produto”, da pós-graduação, possui uma forte ligação com a linha de ensino de mesmo nome, na graduação. Da mesma forma, a linha de pesquisa “Sistemas de Produção e Logística”, da pós-graduação, possui uma forte ligação com a linha de ensino “Gestão de operações e Logística”, da graduação. Por fim, a linha de pesquisa “Modelagem, Otimização e Controle”, da pós-graduação, possui ligação com algumas linhas de ensino da graduação, sendo “Qualidade e Produto”, “Economia e Finanças”, “Gestão de operações e Logística” e “Tecnologia da Fabricação”.

O Quadro 13 mostra as disciplinas que compõem cada linha e a Figura 14 mostra a distribuição percentual da carga horária de disciplinas obrigatórias dentro de cada linha.

Semestre 1	CH	Semestre 2	CH	Semestre 3	CH	Semestre 4	CH	Semestre 5	CH	Semestre 6	CH	Semestre 7	CH	Semestre 8
Comunic. Oral para fins acadêm.	2	Fundamen. de program.	4	Eletricidade Básica I	3	Tecnologia da fabric. I	4	Confiabilidade	3	Tecnol. da fab. EXP III	1	Tecnol. da fab. EXP IV	1	Automação da manufat.
Desenho Téc. Básico	2	Desenho Tec. Aux. Comp.	3	Fenômenos Transport. I	3	Fenômenos de Transport. II	4	Tecnologia da fabric. II	4	Tecnol. da fabric. III	2	Tecnol. da fabric. IV	2	Logística de distribuição e transp.
Introdução à EPR	2	Empreend. e Inovação	3	Laboratório de Fenôm. de Transp. I	0,5	Laboratório de Fenôm. de Transp. II	0,5	Elemen. de Máquinas	4	Projeto de Fábrica	2	Logística e Gestão da Cad. Sup.	2	Produção e Serviços Enxutos I
Cálculo A	4	Física I	4	Mecânica Vetorial Estática	4	Resistência dos Mat.	4	Processo de Desen. Prod.	2	Sist. Hidro Pneum. EXP	1	Projeto e Análise de Experimentos	3	Comportamento Organizacional I
Mapeamento de processos	2	Física Experimen. I	2	Finanças para Executivos	3	Resistência dos Mat. EXP	0,5	Engenharia Econômica	3	Sistemas Hidroprn.	2	Gestão da Manutenção	2	Simulação de Processos I
Ciências do Ambiente	2	Cálculo B	4	Cálculo Numérico N	4	Gestão de Projetos	3	Estatística Aplicada	3	Engenh. do Produto	2	Criação de Negócios	3	Gestão de Op. de Serviços
Teoria Geral da ADM	2	Metodologia de Pesquisa	2	Estrut. Prop. dos Mat.	2	Custos Empresariais	3	Plan. e Contr. da Prod	3	Engenh. do Produto EXP	1	Metrologia	2	Escrita acadêmico-científica
Prosa de Engenharia I	2	Equações Diferenciais A	4	Química Geral	2	Mater. Cons. Mec. EXP	1	Projeto EPR/2	3	Ciências Hum. e Soc	3	Laboratório de Metrologia	1	Projeto Quase Lá
Introdução à Economia	3	Planilhas Eletrônicas I	2	Química Geral Experimental	1	Mater. Cons. Mec.	4	Eletrônica bás. e Instrument.	2	Engenh. da Qualidade	3	Controle Estat. da Qualidade	3	Prosa de Engenharia II
				Organização do Trabalho	2	Estatística e Probabilidade	3	Eletrônica bás. e Instrument. EXP	1	Gestão da Qualidade	3	Higiene e Segur. Trab.	2	
				Proj. e Med. do Trabalho	3					Sist. Térm. e Energéticos	4	Ergonomia Industrial	2	
										Sist. Térm. e Energét. EXP	1	Sistemas de Informação	3	
										Pesquisa Operacional	3			

Gestão de operações e Logística
Tecnologia da Fabricação
Qualidade e Produto
Economia e Finanças
Administração e Empreendedorismo
Engenharia do Trabalho
Mecânica
Matemática, Física e Química
Eletricidade e Eletrônica
Interlinhas
Projetos integradores

Quadro 13 - Linhas de ensino dentro da estrutura curricular (disciplinas obrigatórias)

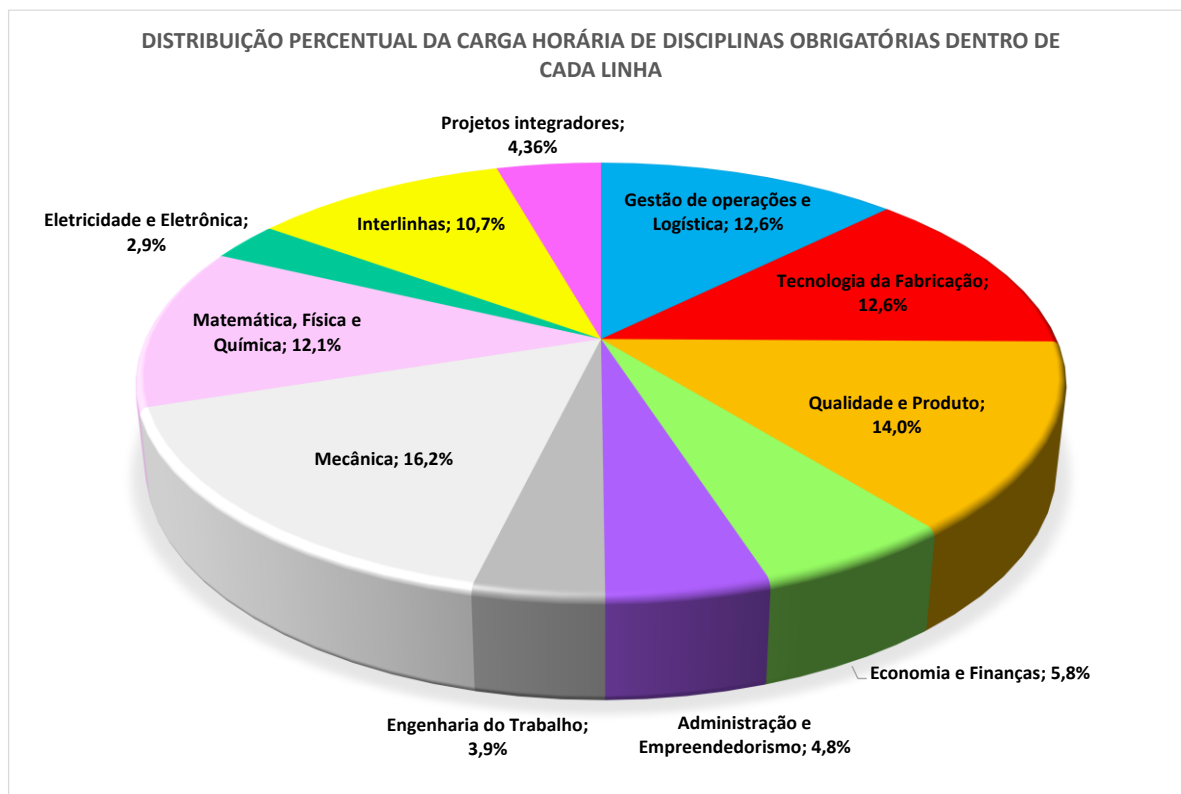


Figura 14 - Distribuição da carga horária de disciplinas obrigatórias dentro das linhas de ensino

A seguir as 11 linhas serão apresentadas com as disciplinas obrigatórias e optativas que as compõem.

4.3.1 LINHA DE ENSINO “GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA”

A Figura 15 mostra como está organizada esta linha de ensino.

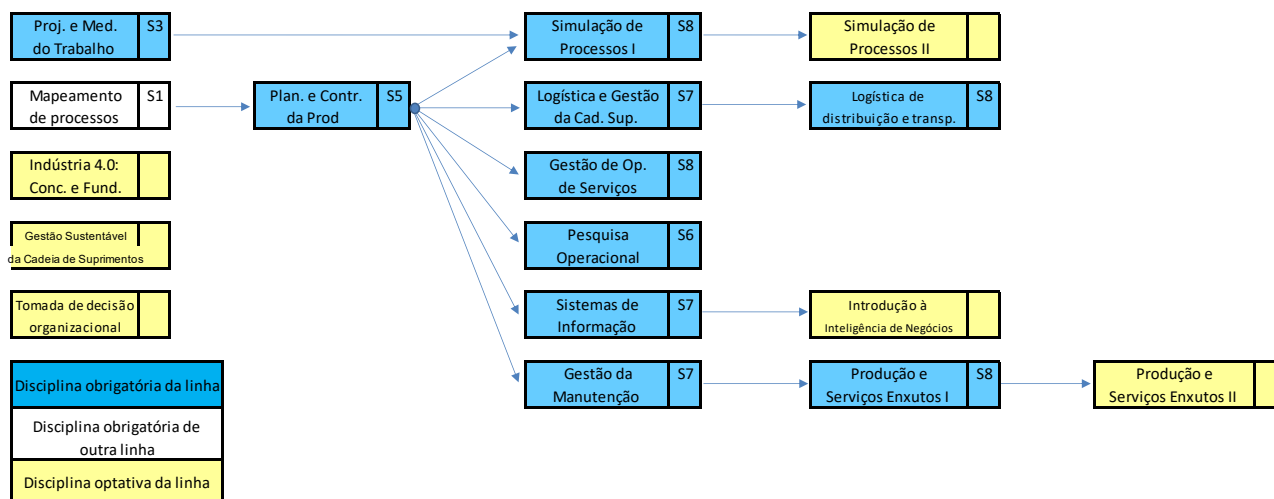


Figura 15 - Organização da linha de ensino “Gestão de Operações e Logística”

Esta linha é composta por 10 disciplinas obrigatórias e 6 disciplinas optativas. O número ao lado da letra “S” indica em qual semestre a disciplina foi programada. As setas indicam a relação de precedência com base no pré-requisito que algumas disciplinas apresentam.

As disciplinas “Mapeamento de Processos” e “Organização do Trabalho”, embora façam parte da organização de outras linhas, são pré-requisitos de disciplinas desta linha. A disciplina “Planejamento e Controle da Produção” assume um papel muito importante dentro da linha por ser uma “chave” para várias disciplinas.

4.3.2 LINHA DE ENSINO “TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO”

A Figura 16 mostra como está organizada esta linha de ensino.

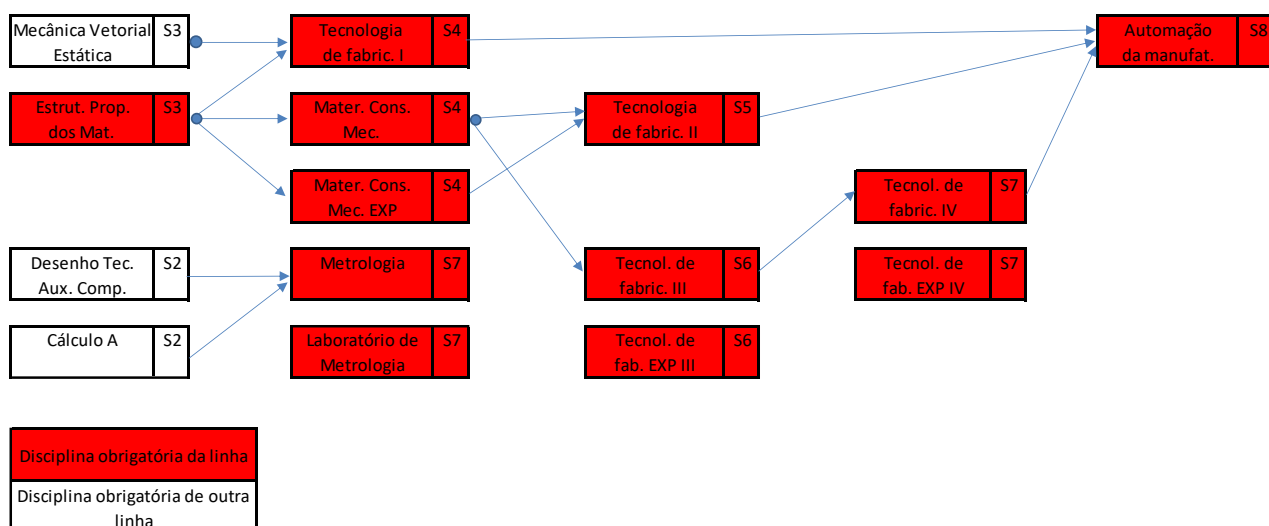


Figura 16 - Organização da linha de ensino “Tecnologia da Fabricação”

Esta linha é composta por 12 disciplinas obrigatórias. O número ao lado da letra “S” indica em qual semestre a disciplina foi programada. As setas indicam a relação de precedência com base no pré-requisito que algumas disciplinas apresentam.

Esta linha mantém um dos diferenciais deste curso, que é a presença marcante de conteúdos relacionados com a habilitação em Mecânica.

4.3.3 LINHA DE ENSINO “QUALIDADE E PRODUTO”

A Figura 17 mostra como está organizada esta linha de ensino.

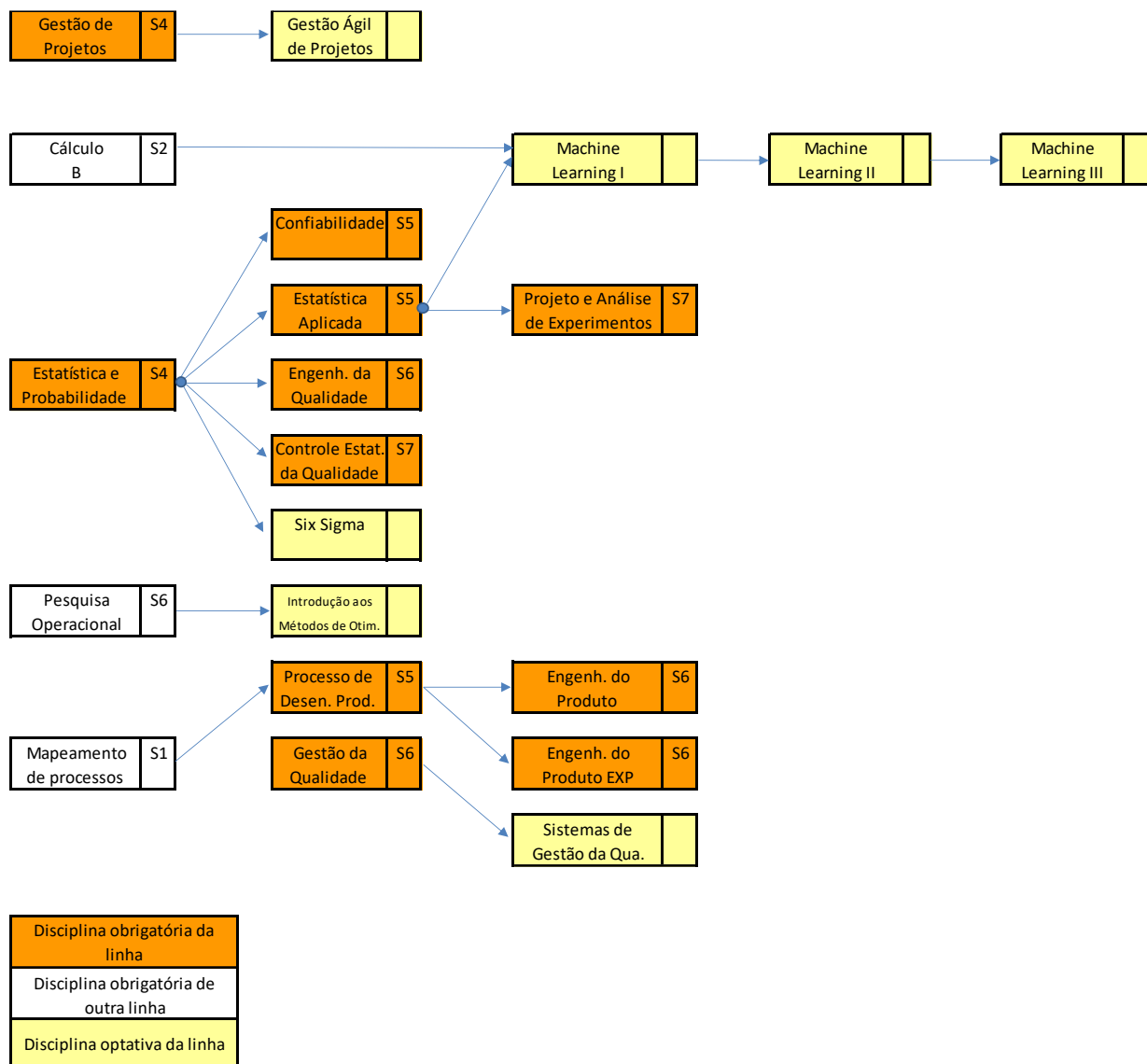


Figura 17 - Organização da linha de ensino “Qualidade e Produto”

Esta linha é composta por 11 disciplinas obrigatórias e 4 disciplinas optativas. O número ao lado da letra “S” indica em qual semestre a disciplina foi programada. As setas indicam a relação de precedência com base no pré-requisito que algumas disciplinas apresentam.

As disciplinas “Mapeamento de Processos” e “Cálculo Numérico N”, embora façam parte da organização de outras linhas, são pré-requisitos de disciplinas desta linha.

A disciplina “Estatística e Probabilidade” assume um papel muito importante dentro da linha por ser uma “chave” para várias disciplinas. Esta linha mantém um dos diferenciais deste curso, que é a presença marcante da estatística.

4.3.4 LINHA DE ENSINO “ECONOMIA E FINANÇAS”

A Figura 18 mostra como está organizada esta linha de ensino.

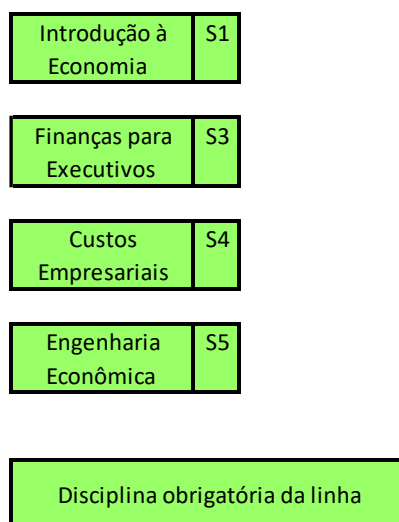


Figura 18 - Organização da linha de ensino “Economia e Finanças”

Esta linha é composta por 4 disciplinas obrigatórias. O número ao lado da letra “S” indica em qual semestre a disciplina foi programada. Não há condições de precedência com base no pré-requisito para estas disciplinas.

Esta linha mantém um dos diferenciais deste curso, que é a forte integração com o curso de graduação em Administração.

4.3.5 LINHA DE ENSINO “ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO”

A Figura 19 mostra como está organizada esta linha de ensino.

Esta linha é composta por 4 disciplinas obrigatórias. O número ao lado da letra “S” indica em qual semestre a disciplina foi programada. Não há condições de precedência com base no pré-requisito para estas disciplinas.

Esta linha mantém um dos diferenciais deste curso, que é a integração com o curso de graduação em Administração.

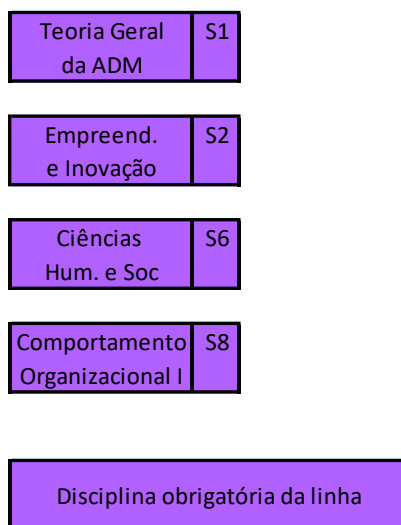


Figura 19 - Organização da linha de ensino "Administração e Empreendedorismo"

4.3.6 LINHA DE ENSINO "ENGENHARIA DO TRABALHO"

A Figura 20 mostra como está organizada esta linha de ensino.



Figura 20 - Organização da linha de ensino "Engenharia do Trabalho"

Esta linha é composta por 4 disciplinas obrigatórias. O número ao lado da letra "S" indica em qual semestre a disciplina foi programada. Não há condições de precedência com base no pré-requisito para estas disciplinas.

4.3.7 LINHA DE ENSINO “MECÂNICA”

A Figura 21 mostra como está organizada esta linha de ensino.

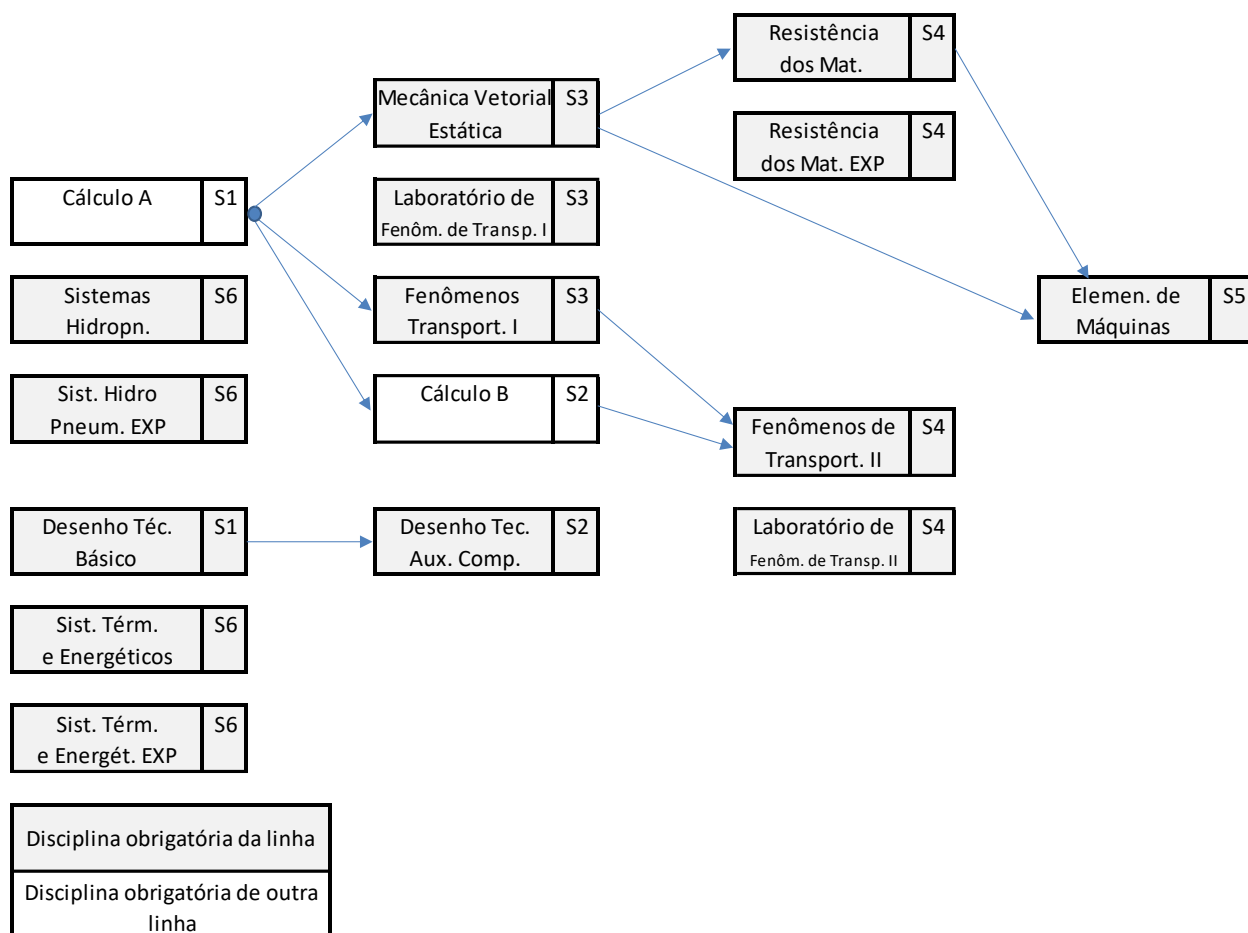


Figura 21 - Organização da linha de ensino “Mecânica”

Esta linha é composta por 14 disciplinas obrigatórias. O número ao lado da letra “S” indica em qual semestre a disciplina foi programada. As setas indicam a relação de precedência com base no pré-requisito que algumas disciplinas apresentam.

As disciplinas “Cálculo A” e “Cálculo B”, embora façam parte da organização de outra linha, são pré-requisitos de disciplinas desta linha. As disciplinas “Fenômenos de Transporte II” e “Laboratório de Fenômenos de Transporte II” exigem, cada uma, duas disciplinas pré-requisito, sendo estas “Fenômenos de Transporte I” e “Cálculo B”.

Esta linha mantém um dos diferenciais deste curso, que é a presença marcante de conteúdos relacionados com a habilitação em Mecânica.

4.3.8 LINHA DE ENSINO “MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA”

A Figura 22 mostra como está organizada esta linha de ensino.

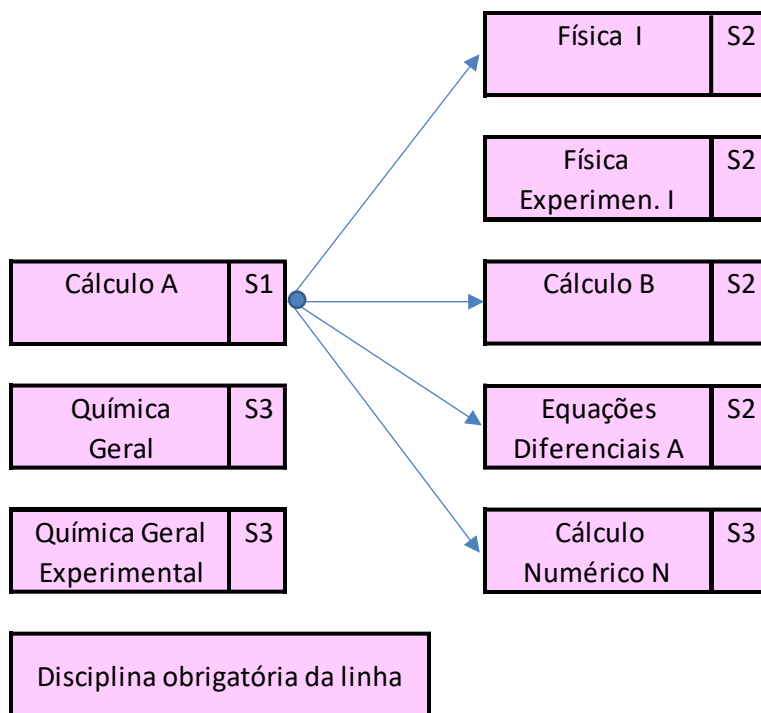


Figura 22 - Organização da linha de ensino “Matemática, Física e Química”

Esta linha é composta por 8 disciplinas obrigatórias. O número ao lado da letra “S” indica em qual semestre a disciplina foi programada. As setas indicam a relação de precedência com base no pré-requisito que algumas disciplinas apresentam.

4.3.9 LINHA DE ENSINO “ELETRICIDADE E ELETRÔNICA”

A Figura 23 mostra como está organizada esta linha de ensino.

Esta linha é composta por 3 disciplinas obrigatórias. O número ao lado da letra “S” indica em qual semestre a disciplina foi programada. Não há condições de precedência com base no pré-requisito para estas disciplinas.

Eletricidade Básica (T e P)	S3
--------------------------------	----

Eletrônica bás. e Instrument.	S5
----------------------------------	----

Eletrônica bás. e Instrument. EXP	S5
--------------------------------------	----

Disciplina obrigatória da linha	
------------------------------------	--

Figura 23 - Organização da linha de ensino “Eletricidade e Eletrônica”

4.3.10 LINHA DE ENSINO “INTERLINHAS”

A Figura 24 mostra como está organizada esta linha de ensino.

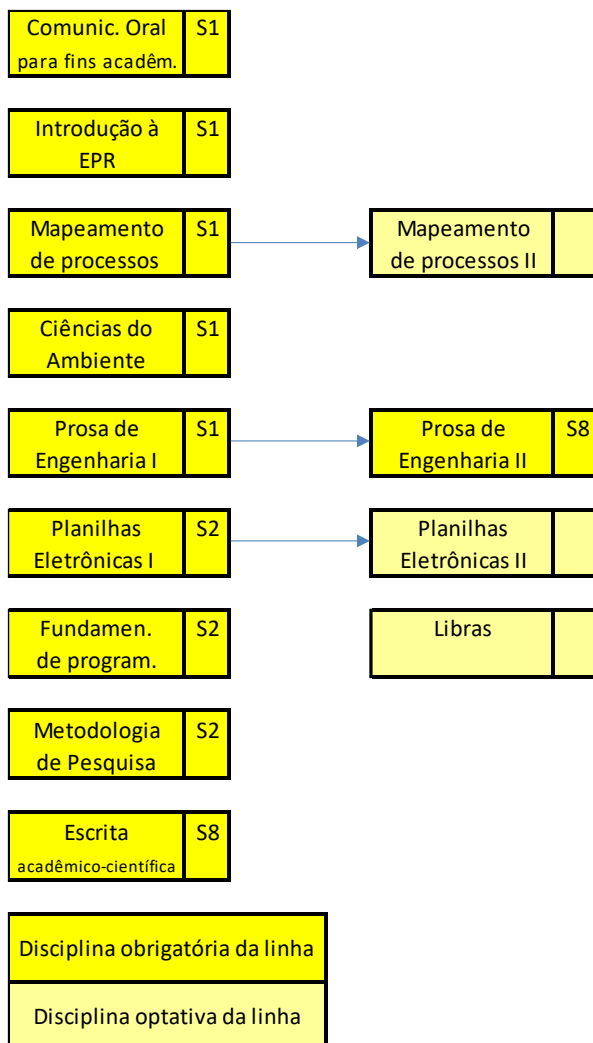


Figura 24 - Organização da linha de ensino “Interlinhas”

Esta linha é composta por 10 disciplinas obrigatórias e 3 disciplinas optativas. O número ao lado da letra “S” indica em qual semestre a disciplina foi programada. As setas indicam a relação de precedência com base no pré-requisito que algumas disciplinas apresentam.

4.3.11 LINHA DE ENSINO “PROJETOS INTEGRADORES”

A Figura 25 mostra como está organizada esta linha de ensino.

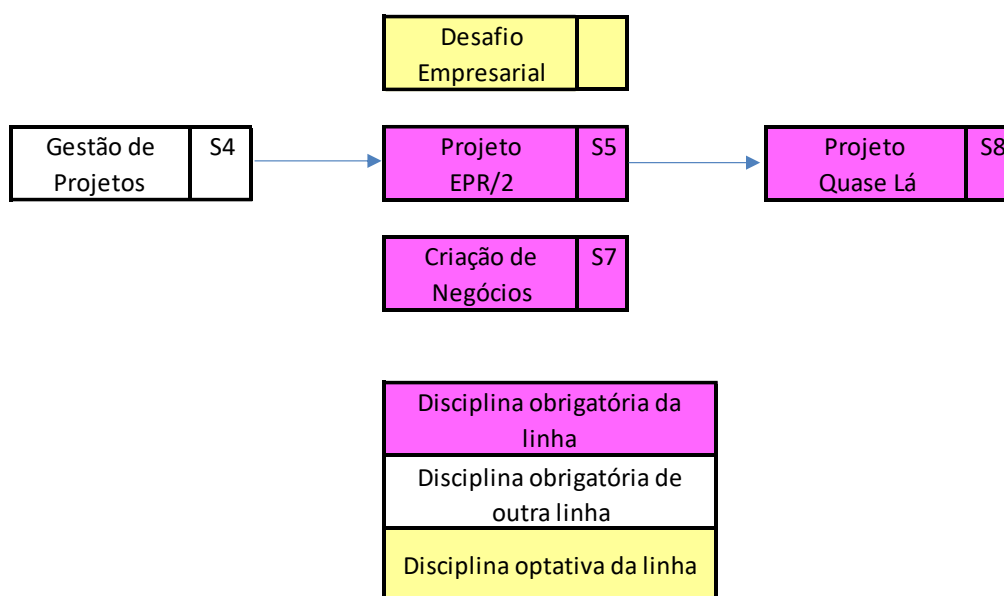


Figura 25 - Organização da linha de ensino “Projetos Integradores”

Esta linha é composta por 3 disciplinas obrigatórias e 1 optativa. O número ao lado da letra “S” indica em qual semestre a disciplina foi programada. As setas indicam a relação de precedência com base no pré-requisito que algumas disciplinas apresentam.

4.4 DISCIPLINAS OPTATIVAS

As disciplinas optativas têm um papel estratégico muito importante na concepção da estrutura curricular. São disciplinas de livre escolha do discente para compor o seu currículo, possibilitando uma formação mais personalizada do profissional que está sendo formado. Assim, parte do conteúdo de algumas disciplinas obrigatórias pode ser remanejado para as optativas, reduzindo assim a carga horária total de disciplinas obrigatórias.

O discente deverá ser aprovado em disciplinas optativas que contabilizem no mínimo um total de 128 horas.aula (ou 117 horas-relógio). Esta escolha de disciplinas optativas para compor o mínimo

de horas.aula exigido deve estar dentro do grupo de optativas apresentado na estrutura curricular deste curso.

O NDE destaca que nas próximas revisões deste PPC seja analisado o remanejamento de outros conteúdos obrigatórios para o grupo de optativas. Da mesma forma, as futuras revisões deverão analisar também se algum conteúdo optativo apresente justificativas para migrar ao grupo de obrigatórias. Também deverá fazer parte das futuras revisões a inclusão de novas disciplinas optativas, bem como a carga horária mínima exigida. Esta análise deve levar em consideração vários aspectos, como as percepções do mercado de trabalho.

O discente poderá cursar um número maior que o mínimo exigido de horas de optativas. Neste caso o excedente de horas será contabilizado como atividade complementar (será apresentada posteriormente neste documento).

Foram inseridas no grupo de optativas deste curso as disciplinas “Tópicos Especiais em Engenharia de Produção D” e “Tópicos Especiais em Engenharia de Produção T”. As letras “D” e “T” indicam a carga horária semanal de cada uma, sendo 2 (D) horas.aula e 3 (T) horas.aula. Estas disciplinas optativas não apresentam ementa pré-definida.

A ementa e o conteúdo destas disciplinas serão selecionados de acordo com a evolução registrada na área. Havendo justificativas aceitas pelos órgãos competentes para esta decisão, a ementa do Tópico Especial em EPR poderá ser convertida em uma nova disciplina optativa (neste caso com ementa previamente definida).

4.5 FLEXIBILIDADE CURRICULAR E INTERDISCIPLINARIDADE

Esta seção objetiva evidenciar os aspectos relacionados à flexibilidade curricular e interdisciplinaridade presentes no projeto pedagógico do curso.

Entende-se por flexibilidade curricular as práticas que permitem aos discentes mais liberdade para definir e desenvolver as atividades de formação. Estas práticas representam uma forma de dar mais autonomia aos discentes, permitindo que eles escolham as disciplinas que vão cursar.

A seguir estão descritas algumas evidências desta flexibilidade curricular:

- Disciplinas optativas.

A primeira evidência desta flexibilidade é o poder de escolha do discente quanto às disciplinas optativas que ele deseja cursar. Dentro do grupo de disciplinas optativas (apresentado no Apêndice D), o discente deverá ser aprovado em um subgrupo de disciplinas escolhidas por ele cuja carga horária somada seja de no mínimo 128 horas.aula.

Todas as disciplinas optativas devem estar alinhadas às competências definidas para este curso. Estas disciplinas apresentam, na sua maioria, conteúdos complementares às disciplinas obrigatórias. Existem também algumas optativas com conteúdos que não foram trabalhados em disciplinas obrigatórias, como é o caso da disciplina optativa “Libras”.

Como as disciplinas optativas não estão atreladas a um período (semestre) específico, o discente possui a liberdade de escolher qual optativa deseja cursar e em qual semestre deseja cursar. A única restrição é a barreira do pré-requisito, que existe em algumas disciplinas optativas que apresentam conteúdos complementares às disciplinas obrigatórias. Nas etapas de matrícula (em ambos os semestres), várias disciplinas optativas são ofertadas, sendo algumas ofertadas em um semestre por ano e outras em ambos os semestres. Os professores de disciplinas obrigatórias que possuem complementações em disciplinas optativas utilizam momentos das aulas para criar um *link* entre os conteúdos obrigatórios e optativos, de tal forma a preparar melhor o discente para suas escolhas.

- Matrícula em disciplinas obrigatórias alocadas em períodos diferentes ao período letivo em que o discente está.

Pode-se exemplificar esta situação considerando a disciplina “Higiene e Segurança do Trabalho”, que está alocada no sétimo semestre letivo. Esta disciplina não possui pré-requisitos. Um discente que está fazendo seus pedidos de matrícula para adentrar no quinto semestre letivo pode solicitar, além das disciplinas do quinto período, a matrícula na disciplina “Higiene e Segurança do Trabalho”.

Esta flexibilidade permite ao discente organizar e planejar melhor sua agenda de aulas. Nestes casos, o discente sempre é aconselhado a conversar com o coordenador do curso antes para uma orientação.

Entretanto, para garantir a vaga na disciplina ao discente que está a solicitando no período letivo correto, o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) processa os pedidos de matrícula utilizando regras de priorização. Desta forma, o discente com *status* “Aluno Nivelado” possui prioridade 1 (a maior prioridade) ao fazer seu pedido de matrícula na disciplina, pois esta prioridade aplica-se a discentes que estão solicitando matrícula em uma disciplina que está alocada no período letivo em que ele está atualmente. A prioridade vai diminuindo da seguinte forma: “Aluno Formando” com prioridade 2, “Aluno em Recuperação” com prioridade 3, “Aluno Adiantado” com prioridade 4 e “Aluno cursando componente eletivo” com prioridade 5 (a menor prioridade).

Se o número de vagas ofertadas na disciplina for maior que o número de pedidos de matrícula com prioridade 1, as vagas ociosas são alocadas para os pedidos de prioridade 2 e assim por diante, até a ocupação total das vagas ofertadas para a disciplina.

- Disciplinas equivalentes.

Algumas disciplinas obrigatórias do curso possuem equivalentes. Desta forma, caso o discente tenha sido aprovado na disciplina equivalente, ele cumpriu a necessidade de aprovação na disciplina obrigatória. As regras para definir se uma disciplina é considerada equivalente a outra estão na Norma de Graduação da UNIFEI.

Esta flexibilidade permite ao discente com problemas de horários conflitantes, por exemplo, a cursar uma disciplina equivalente a uma obrigatória. Ao final de cada semestre letivo o coordenador do curso deve divulgar aos discentes uma planilha com as disciplinas obrigatórias e optativas, os pré-requisitos (quando houver), correquisitos (quando houver) e disciplinas equivalentes (quando houver). A divulgação desta planilha tem o objetivo de orientar o discente no momento da matrícula. Esta planilha é atualizada a cada semestre.

- Disciplinas com sigla “IEPG”

As disciplinas com sigla “IEPG” são comuns aos projetos pedagógicos dos cursos de graduação de Administração e de Engenharia de Produção. Estas disciplinas estão presentes no Quadro 4. Estas disciplinas permitem aos alunos de ambos os cursos estarem juntos na mesma turma, promovendo uma maior conexão entre os cursos.

Esta flexibilidade permite ao discente do curso ter a opção de solicitar matrícula na disciplina “IEPG” no primeiro ou segundo semestre do ano, já que estas disciplinas são ofertadas aos dois cursos em semestres alternados. Normalmente a disciplina “IEPG” é ofertada durante o dia ao curso de Engenharia de Produção e durante à noite ao curso de Administração, o que permite ao discente escolher o melhor horário a ele.

- Escolha de atividades complementares e de extensão extradisciplinar

Para integralização do curso, os discentes devem contabilizar uma carga horária mínima de atividades complementares e de extensão, como mostra o Quadro 3. As atividades de extensão e sua importância dentro do projeto pedagógico estão presentes na seção 5, enquanto as atividades complementares e sua importância dentro do projeto pedagógico estão presentes na seção 6.

Os discentes possuem autonomia para procurar pela atividade complementar e de extensão extradisciplinar que eles se sintam mais motivados. Não existem regras neste PPC que limitam a escolha por alguma categoria de atividade complementar ou de extensão extradisciplinar, deixando a cargo do discente planejar este *combo* de atividades.

Além da flexibilidade curricular, outro ponto de destaque nesta seção é a interdisciplinaridade. Entende-se por interdisciplinaridade a combinação de duas ou mais disciplinas para a compreensão de um objeto de estudo ou problema.

A seguir estão descritas algumas evidências da interdisciplinaridade presente no projeto pedagógico deste curso:

- Disciplina “Introdução à Engenharia de Produção”.

Nesta disciplina um dos objetivos é fazer com que os alunos ingressantes compreendam de uma forma geral o que é a Engenharia de Produção. Para isso, uma das estratégias utilizadas durante as aulas é a apresentação das áreas da Engenharia de Produção e de problemas interdisciplinares, proporcionando assim uma visão mais integrada destas áreas.

- Disciplinas “Prosa de Engenharia I” e “Prosa de Engenharia II”.

Nestas disciplinas profissionais do mercado e pesquisadores da pós-graduação vão apresentar problemas enfrentados no dia a dia, relacionando estas soluções às diversas áreas de estudo, buscando com isso desenvolver e fortalecer uma visão interdisciplinar nos discentes.

A seção 4.2.1 apresenta mais detalhes destas disciplinas.

- Disciplina “Projeto EPR/2”.

Nesta disciplina os discentes deverão conceber e desenvolver um projeto de melhoria, que pode envolver processos e/ou produtos. Esta melhoria deve trazer benefícios à comunidade externa,

caracterizando obrigatoriamente a extensão. O projeto é desenvolvido pelos alunos sob coordenação do professor da disciplina e consultoria de outros professores.

As propostas de projeto captadas pelo professor desta disciplina, por meio da parceria com empresas da cidade e região, exigem do discente uma visão interdisciplinar para buscar uma solução de melhoria. Cabe ao professor desta disciplina dosar estes desafios, tendo em vista que o público-alvo são alunos que estão na metade do percurso do curso. Desafios que envolvem um conhecimento mais amplo de Engenharia de Produção são direcionados para a disciplina “Desafio Empresarial”.

A seção 4.2.2 apresenta mais detalhes desta disciplina.

- Disciplina “Projeto Quase Lá”.

Nesta disciplina os discentes deverão conceber e desenvolver um projeto de um jogo educacional (*serious game*) ou um experimento didático. O projeto é desenvolvido pelos alunos sob coordenação do professor da disciplina e consultoria de outros professores. As equipes de alunos desta disciplina deverão adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares, dentro de um contexto de aprendizagem *hands-on* e *learning by doing*. O produto (jogo ou experimento) deverá ter como objetivo ensinar de forma lúdica algum conceito ou ferramenta alinhado à Engenharia de Produção.

A seção 4.2.3 apresenta mais detalhes desta disciplina.

- Disciplina “Desafio Empresarial”.

Nesta disciplina optativa os discentes deverão conceber e desenvolver um projeto de melhoria, que pode envolver processos e/ou produtos. A proposta é similar à disciplina “Projeto EPR/2”, porém o público-alvo agora é formado por alunos que estão na etapa final do curso. Os desafios provenientes das empresas parceiras caracterizam-se por uma maior complexidade, o que exige dos discentes uma visão interdisciplinar mais intensa.

- Ações interdisciplinares dentro das linhas de ensino.

Dentro de algumas disciplinas existem atividades que promovem a visão interdisciplinar dos discentes dentro da linha de ensino na qual a disciplina está inserida. As linhas de ensino estão detalhadas na seção 4.3.

Pode-se citar como exemplo a disciplina “Simulação de Processos I”. Esta disciplina faz parte da linha de ensino “Gestão de Operações e Logística”. Nesta disciplina está planejado uma atividade de extensão intradisciplinar, onde os discentes devem criar um projeto de simulação computacional. Neste projeto, vários conceitos e ferramentas apresentados em outras disciplinas desta linha são utilizados, como por exemplo conteúdos trabalhados nas disciplinas “Projeto e Medida do Trabalho”, “Planejamento e Controle da Produção”, “Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos”, “Produção e Serviços Enxutos I” e “Gestão de Operações de Serviços”.

Além destas disciplinas, o projeto de simulação ainda exige conhecimentos desenvolvidos em disciplinas de outras linhas, como por exemplo as disciplinas “Mapeamento de Processos” da linha

“Interlinhas”, “Planilhas Eletrônicas I” da linha “Interlinhas” e “Estatística e Probabilidade” da linha “Qualidade e Produto”.

- Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Este componente curricular obrigatório assume importância especial como um trabalho de síntese do processo de aprendizagem desenvolvido ao longo do curso, ou seja, como um integrador de conhecimento.

O TCC é direcionado a pelo menos um destes itens: resolução de problemas relacionados à Engenharia de Produção, seja do setor produtivo, seja da sociedade em geral; e análise da aplicação prática de conceitos, ferramentas ou procedimentos associados à Engenharia de Produção.

A seção 7 e o Apêndice A apresentam mais detalhes do TCC.

- Estágio Curricular Supervisionado (ECS)

O ECS tem como proposta a efetiva aplicação de conhecimentos teórico-práticos construídos no âmbito das disciplinas do curso à prática real em empresas. O ECS apresenta a possibilidade de desenvolvimento de todas as competências gerais e específicas definidas neste curso, com forte característica interdisciplinar. Algumas competências poderão ser mais evidenciadas e outras menos, de acordo com as características das atividades do estágio.

A seção 8 e o Apêndice B apresentam mais detalhes do ECS.

- Atividades de extensão

Outro elemento com fortes características interdisciplinares é a extensão. Para exemplificar esta relação, pode-se citar a atividade de extensão “Atuação em empresa júnior”. Ao atuar na empresa júnior, o discente participa de diversos projetos de consultoria com a comunidade externa, enfrentando problemas que demandam um conhecimento interdisciplinar.

- Programa de Educação Tutorial (PET)

As atividades extracurriculares que compõem o PET têm como objetivo garantir aos alunos do curso oportunidades de vivenciar experiências não presentes em estruturas curriculares convencionais, visando a sua formação global e favorecendo a formação acadêmica, tanto para a integração profissional quanto para o desenvolvimento de estudos em programas de pós-graduação. Estas atividades não envolvem somente ações de extensão e possuem uma característica interdisciplinar.

4.6 FUNDAMENTOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS E METODOLÓGICOS

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIFEI define os seguintes princípios didáticos-pedagógicos e metodológicos:

“A UNIFEI tem como princípios organizar, sistematizar e compartilhar conhecimentos filosóficos, científicos e culturais para a formação de cidadãos éticos e competentes, com vistas ao desenvolvimento local,

regional e nacional. Desenvolve suas atividades com o objetivo de garantir uma formação superior voltada para um ensino de qualidade, de acordo com as exigências do Ministério da Educação (MEC), da sociedade e do mundo do trabalho.

A Universidade toma como base uma visão humanista, a internalização de valores de responsabilidade social, justiça e ética profissional. Nesse intuito, deseja formar um profissional-cidadão capaz de pensar com autonomia e refletir de forma crítica, que seja solidário e atuante na construção de uma sociedade justa e democrática. Integram-se, assim, os conhecimentos, as competências, as habilidades e os talentos na formação do futuro profissional. A consagrada articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão é fundamental para a sustentação da UNIFEI” (PDI UNIFEI, 2024).

Este PPC incorpora estes princípios não somente em sua estrutura curricular, mas também em outras ações voltadas à formação dos discentes. A integração entre ensino, pesquisa e extensão faz parte da construção do curso de Engenharia de Produção, visto que grande parte dos docentes atuam em pesquisa e/ou extensão. Isso permite que sejam utilizados assuntos e temas atualizados e pertinentes ao mercado e à sociedade. A exposição dos discentes às atividades de pesquisa e extensão consolida esta visão e traz excelentes resultados. A disciplina optativa “Desafio Empresarial”, por exemplo, é a síntese desta integração, onde empresas trazem problemas reais para serem resolvidos em um semestre. Isso dispara diversas ações de pesquisa para resolução do problema e revertem em uma ação de extensão com grande alcance na sociedade.

Ainda ilustrando a incorporação destes princípios, pode ser citada a disciplina “Projeto EPR/2”, onde os alunos atuam também em projetos extensionistas com empresas da região para resolver problemas práticos. Na busca pelas soluções são feitas diversas pesquisas e as soluções são aplicadas. Estas aplicações geram importantes conhecimentos e habilidades para os discentes e resultados para as empresas parceiras.

As diretrizes de elaboração de PPCs da UNIFEI elencam uma série de fundamentos didático-pedagógicos e metodológicos que devem fazer parte destes projetos. Cada um destes fundamentos será apresentado a seguir.

O primeiro destes fundamentos é a prevalência da avaliação formativa sobre a avaliação somativa. A avaliação formativa é um tipo de avaliação contínua e colaborativa, focada em monitorar o progresso dos alunos ao longo do processo de aprendizagem. Apesar da estrutura curricular semestral apresentar pontos de avaliação em disciplinas, a distribuição das disciplinas “Prosa de Engenharia” (primeiro semestre), “Projeto EPR/2” (quinto semestre) e “Projeto Quase Lá” (oitavo semestre) permitem um contato e avaliação da formação dos discentes ao longo do curso. Este conjunto de disciplinas apresenta uma interessante visão da evolução dos discentes e este acompanhamento é feito pela coordenação do curso e pelo NDE.

Outro fundamento seguido é o uso de metodologias de ensino centradas no aluno como um dos agentes ativos na construção do conhecimento. Anteriormente à elaboração da primeira versão

deste PPC, houve uma série de encontros e palestras sobre metodologias ativas de ensino, destinados aos docentes do curso. Este momento precedeu a elaboração do PPC e foi destinado a gerar conhecimento e atualização dos docentes para que a nova estrutura curricular incorporasse estes elementos. Na construção da estrutura curricular, foi solicitado a cada docente incorporar nos planos de aula estas metodologias ativas.

O próximo fundamento a ser tratado é a pesquisa como princípio educativo para desenvolvimento de competências, como autonomia intelectual, criticidade, capacidade de análise da realidade e autoaprendizado. O curso de Engenharia de Produção da UNIFEI tem uma forte ligação com os 3 programas de pós-graduação do instituto, a saber: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Programa de Pós-Graduação em Administração e Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade. A participação dos docentes nestes programas traz para as atividades da graduação diversos momentos de contato com as pesquisas desenvolvidas, inclusive com a participação de discentes da graduação em projetos de mestrado e doutorado. Outro momento de contato com a pesquisa é a participação de mestrandos e doutorandos como avaliadores do Trabalho de Conclusão de Curso. Além disso, existe a possibilidade de participação dos discentes nas várias modalidades de iniciação científica.

Outro fundamento seguido é o uso de práticas acadêmico-pedagógicas inter e multidisciplinares, que incluam o uso de novas tecnologias para a educação. As disciplinas “Projeto EPR/2”, “Projeto Quase Lá” e “Desafio Semestral” promovem a interação e integração de conhecimentos e habilidades de várias outras disciplinas. Outras formas de promoção da inter e multidisciplinaridade são as sequências de disciplinas que trabalham o mesmo conjunto de conhecimento de forma progressiva, mas recorrendo sempre a conhecimentos, habilidades e competências trabalhadas anteriormente. Pode ser citada a sequência das disciplinas “Planejamento e Controle da Produção” (quinto semestre), “Pesquisa Operacional” (sexto semestre) e “Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos” (sétimo período). Nesta sequência, a primeira e a última disciplinas trabalham com a gestão de operações e a Pesquisa Operacional é um poderoso ramo do conhecimento matemático que permite soluções para estas operações. Intercalando as disciplinas, os discentes conseguem integrar e aplicar os conhecimentos, gerando competências e habilidades robustas na área.

O próximo fundamento aplicado no curso é a criação de currículos flexíveis por meio de alternativas criativas e inovadoras, articulando pesquisa e extensão, universidade e sociedade. O curso de Engenharia de Produção compartilha disciplinas com o curso de Administração, ambos oferecidos pelo Instituto de Engenharia de Produção e Gestão, o IEPG. As disciplinas compartilhadas possuem seu código de identificação iniciados com “IEPG” e são oferecidas em ambos os cursos em semestres e períodos alternados (o curso de Administração é noturno). Isso permite grande flexibilidade para os discentes montarem seus horários, inclusive em casos de reprovação. Esta flexibilidade permite que alguns discentes “adiantem” disciplinas, da mesma forma que permite que discentes reprovados não tenham problemas com as sequências das disciplinas do curso. Da mesma forma, as disciplinas extensionistas permitem que os alunos interajam com organizações da sociedade e reforcem temas e habilidades de seu interesse.

Ainda em alinhamento com os fundamentos didático-pedagógicos e metodológicos da UNIFEI, o curso de Engenharia de Produção trabalha com o ensino-aprendizagem como processo de construção que ocorre em variados espaços acadêmicos (aulas, seminários, eventos, pesquisas,

projetos, visitas técnicas, prestação de serviços, dentre outros). Conforme apresentado na seção 11 deste PPC, existem variados espaços para desenvolvimento de atividades. Pode ser citado como exemplo o espaço “Coworking” localizado no Instituto de Engenharia de Produção e Gestão, um espaço moderno, amplo e aberto, disponível para qualquer atividade dos discentes. Este espaço pode ser usado para preparação de apresentações, reuniões com pessoas externas à universidade, eventos variados e atividades de disciplinas.

Outro fundamento do curso de Engenharia de Produção alinhado com o PDI da UNIFEI é o trabalho cooperativo inter e multidisciplinar que engendra competências como comunicação, expressão, flexibilidade e crítica. Conforme já descrito, o curso promove a inter e a multidisciplinaridade, mas além disso, muitas disciplinas promovem apresentações onde várias formas de comunicação são trabalhadas e incentivadas.

Por fim, existe o fundamento de que as competências a serem construídas por meio do trabalho com o conhecimento, as experiências e os valores devem permear qualquer atividade acadêmica. Além das disciplinas, todas as atividades do curso foram pensadas a trabalhar com as competências estabelecidas para o curso. Várias ações que acontecem fora das salas de aula, como o PET, grupos de estudo, Empresa Júnior e outros são focados no estabelecimento de competências.

4.7 TRILHA MACHINE LEARNING

Este curso oferece aos alunos, dentro do grupo de disciplinas optativas, três disciplinas voltadas ao ensino de *Machine Learning*. São elas: *Machine Learning I*, *Machine Learning II* e *Machine Learning III*. A disciplina I é pré-requisito parcial da disciplina II e a disciplina II é pré-requisito parcial da disciplina III. Por serem disciplinas optativas, o aluno poderá optar por cursar apenas a disciplina I, ou a I e a II, ou as três disciplinas. Caso o aluno seja aprovado nestas 3 disciplinas, ele receberá um certificado complementar ao diploma de Engenheiro de Produção, por ter concluído a trilha *Machine Learning*.

O tema *Machine Learning* já vem sendo pesquisado no programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da UNIFEI (PPGEP) há vários anos com resultados expressivos, gerando diversos artigos científicos em revistas muito bem avaliadas e diversas orientações concluídas de mestrado e doutorado. A oferta desta trilha objetiva aproveitar esta expertise construída na pós-graduação e compartilhá-la com alunos da graduação, aumentando ainda mais as interações entre graduação e pós-graduação. A trilha também se justifica pela crescente demanda por profissionais com este conhecimento no mercado de trabalho.

Não existem regulamentações do Ministério da Educação/Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior que impeçam a criação de trilhas, que é contemplada pela constitucional autonomia universitária.

Machine learning é o campo da inteligência artificial que se concentra no desenvolvimento de algoritmos e modelos que permitem que os computadores aprendam com dados e melhorem suas performances ao longo do tempo, sem serem explicitamente programados. Na Engenharia de

Produção, é comum a utilização do aprendizado supervisionado para detecção de defeitos em peças, reconhecimento de padrões em séries temporais, sinais acústicos ou de vibração, padrões de mudança de comportamento de processos dentre outros. Já o aprendizado não supervisionado é mais comumente empregado para clusterização de fornecedores e o aprendizado por reforço para gestão de inventário e logística.

Alguns dados publicados corroboram a importância deste tema. O Guia “*How to How to Become a Machine Learning Engineer*” publicado em 2024 pela BrasinStation (2024), empresa fundada em 2012 nos EUA e considerada líder global em treinamento de habilidades digitais, cita que nos EUA a função teve um crescimento de 344% nas ofertas de emprego entre 2015 e 2018. Na Índia, segundo o site da GeeksforGeeks (2023), que é uma plataforma mundial que fornece recursos de ciência da computação, o LinkedIn publicava de 10 mil a 15 mil empregos há 2 a 3 anos em *Machine Learning*. Em 2023, esse número aumentou para 35 mil postos de trabalho somente na Índia e 331 mil em todo o mundo.

O *World Economic Forum* (2023) publicou o “*The Future of Jobs Report 2023*”, um relatório que explora a evolução dos empregos e das competências nos próximos 5 anos. Alguns pontos deste relatório destacam o tema *Machine Learning*:

- este tema deverá crescer 40%, ou 1 milhão de empregos no mundo, nos próximos cinco anos, pois esta competência impulsiona a transformação contínua da indústria;
- a maioria das universidades oferecem capacitações em *Machine Learning* por meio de cursos de pós-graduação.

As ementas e programação das atividades das disciplinas da trilha foram embasadas na expertise dos professores do PPGE e em cursos de referência que oferecem o tema *Machine Learning* na modalidade *lato sensu*, como a UFSCAR (*Machine Learning in Production – MLP*), a PUC Campinas (Ciência de Dados e *Machine Learning*), o SENAI GO (MBA em *Big Data* e *Machine Learning*) e o MIT (*Machine Learning*: Tecnologia na Tomada de Decisões).

Para obter o certificado da trilha o aluno deverá ser aprovado nas disciplinas optativas *Machine Learning I*, *Machine Learning II* e *Machine Learning III*, totalizando 128 horas.aula (as disciplinas I e II possuem 48 horas.aula e a disciplina III possui 32 horas.aula). Para iniciar a trilha, é obrigatório o cumprimento de dois pré-requisitos parciais, que são as disciplinas obrigatórias “Fundamentos de Programação” e “Estatística e Probabilidade”. Os planejamentos destas três disciplinas da trilha estão no Apêndice D deste documento. O certificado da trilha, a princípio, é restrito aos alunos do curso de Engenharia de Produção.

Para enriquecer a experiência do discente, o curso utiliza uma bancada de estudos voltados ao tema “Indústria 4.0” e uma impressora 3D, como mostram a Figura 26 e a Figura 27.

A trilha de *Machine Learning* poderá ser descontinuada, mantida ou ampliada conforme a demanda e as lições aprendidas.



Figura 26 - Bancada de estudos relativos ao tema "Indústria 4.0"



Figura 27 - Impressora 3D

4.8 ENVOLVIMENTO DOS PROFESSORES DO CURSO NA CONSTRUÇÃO DO PPC

Após definidas as disciplinas obrigatórias, optativas e as linhas de ensino, o NDE do curso elaborou um formulário on-line para consultar os professores que atuam nas linhas definidas. O objetivo deste formulário foi captar informações para a apresentação das disciplinas no Apêndice C e no Apêndice D deste documento. Estas informações foram revisadas pelo NDE do curso, sobretudo quanto ao correto alinhamento entre as competências a serem desenvolvidas pela disciplina e os objetivos de aprendizagem definidos. Caberá a cada professor informar aos discentes no início de cada disciplina as competências a serem desenvolvidas na disciplina, os objetivos de aprendizagem, como estes objetivos serão avaliados, além das informações presentes nos apêndices citados neste parágrafo.

Foram criados 11 links de acesso a formulários com disciplinas obrigatórias, sendo cada link referente a uma linha de ensino. Foram criados mais 2 links de acesso a formulários com disciplinas optativas, sendo um para cada linha de ensino com optativas. Cada formulário foi caracterizado pela mesma cor definida para a linha equivalente, como mostra a seção 4.3 deste documento.

Cada formulário continha 3 seções. A primeira seção solicitava nome e e-mail do professor, além de solicitar a escolha de uma disciplina dentro de uma lista suspensa. Esta escolha direcionava a uma segunda seção, customizada para a disciplina escolhida na lista. Ao todo foram 95 trechos customizados, cada um representando uma disciplina obrigatória ou optativa.

A segunda seção iniciava com a apresentação dos dados gerais da disciplina: semestre onde a disciplina foi programada, presença ou não de pré-requisitos e correquisito. Coube ao professor responsável pelo preenchimento deste formulário revisar estas informações e registrar no formulário algum problema identificado.

A seguir, o formulário apresentava a carga horária definida pelo NDE do curso para a disciplina em questão. Coube ao professor distribuir esta carga em 4 grupos: carga horária presencial em sala, apoio ao presencial, laboratório e extensão (não necessariamente todos os grupos deveriam ser selecionados). A carga horária presencial em sala representa as horas de aula em sala, de forma presencial, contendo apresentação da teoria, resolução de exercícios, seminários, atividades relacionadas aos métodos de aprendizagem ativa, provas etc.

A carga horária de apoio ao presencial refere-se a atividades como exercícios, estudos de caso, pesquisa bibliográfica, que são realizadas fora do ambiente presencial em sala de aula.

Vale destacar que apresentações orais de trabalhos, por meio virtual, fazem parte da programação de algumas disciplinas, permitindo que o discente desenvolva a habilidade de apresentações em ambientes virtuais, algo que foi muito exigido dentro das organizações devido à pandemia.

A carga de laboratório corresponde às aulas em ambiente registrado como laboratório. Este grupo cada vez mais se unirá ao grupo de aulas em sala, na medida em que novas salas de aula forem projetadas e disponibilizadas, criando um ambiente que mescla a sala de aula e o laboratório. Assim, novas revisões deste PPC deverão reavaliar esta separação destes grupos de carga horária.

Por fim, a carga horária de extensão refere-se às atividades de extensão dentro de disciplinas extensionistas. Havendo a declaração de horas neste grupo, o professor foi orientado a descrever a atividade de extensão programada. Este grupo está descrito em detalhes na seção 5 deste documento.

A segunda seção deste formulário ainda apresenta a ementa da disciplina em questão, com um campo aberto para comentários, caso o professor desejasse sugerir alguma alteração. A seguir, o formulário destacava as competências associadas à disciplina em questão, ou seja, as competências que o NDE do curso julgava serem desenvolvidas na disciplina. Neste item o professor tinha acesso a um link dentro do formulário com as 8 competências gerais do curso, além das específicas. Para confirmar as competências, o professor deveria registrar ao menos um objetivo de aprendizagem para a competência. O objetivo de aprendizagem representa o que se espera que o aluno seja capaz de fazer ao final da disciplina.

Por fim, a terceira seção do formulário solicitava a descrição dos métodos de ensino a serem utilizados na disciplina, a escolha de um ou mais processo avaliativos dentro da disciplina (exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas, outros), o conteúdo da disciplina, a bibliografia básica e a complementar.

4.9 PERFIL DO CORPO DOCENTE

A estrutura curricular do curso conta com 84 disciplinas obrigatórias e 20 disciplinas optativas. Os dados a seguir são referentes ao segundo semestre de 2024.

Estas 104 disciplinas são ministradas por 63 professores alocados em 7 institutos:

- IFQ - INSTITUTO DE FÍSICA E QUÍMICA
- IEPG - INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
- IEM - INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
- ISEE - INSTITUTO DE SISTEMAS ELÉTRICOS E ENERGIA
- IESTI - INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
- IMC - INSTITUTO DE MATEMÁTICA E COMPUTAÇÃO
- IRN - INSTITUTO DE RECURSOS NATURAIS

Os dois institutos com o maior número de professores que atuam neste curso são o Instituto de Engenharia de Produção e Gestão e o Instituto de Engenharia Mecânica, como mostra a Figura 28.



Figura 28 - Distribuição dos professores que atuam no curso pelos institutos da universidade

A proporção de professores por titulação mostra uma maioria absoluta de doutores, sendo 58 professores doutores, 3 mestres e 1 graduado. A Figura 29 mostra estes percentuais.

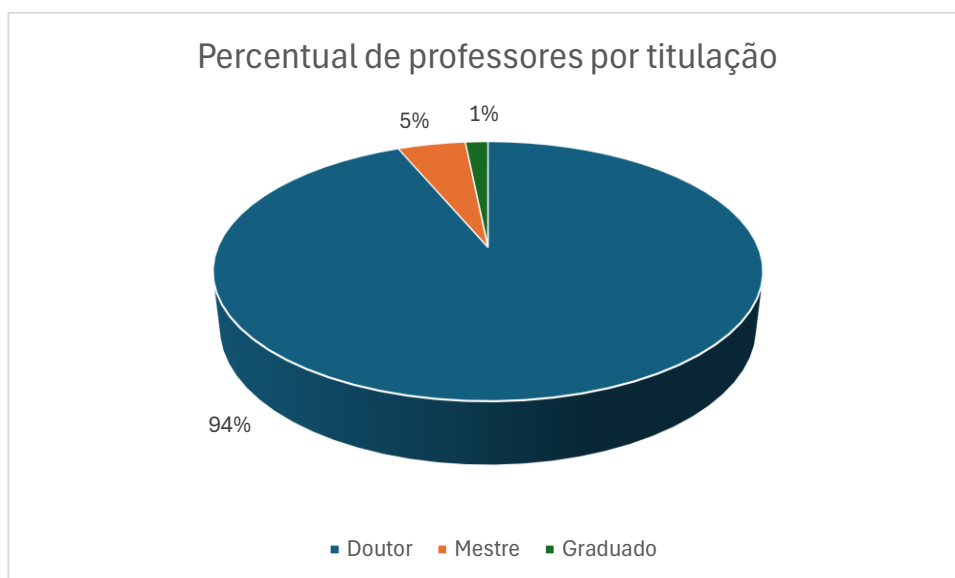


Figura 29 - Percentual de professores do curso por titulação

Os dados complementares do corpo docente (nome do professor, titulação, instituto, disciplinas ministradas e link do currículo Lattes) estão disponíveis para consulta no Apêndice G.

5. EXTENSÃO

As atividades de extensão do curso estão baseadas na Resolução Nº 7, de 18 de dezembro de 2018 do Conselho Nacional de Educação, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e na Norma para curricularização da extensão dos cursos de graduação da UNIFEI.

A extensão acadêmica pode ser entendida como a ação de uma instituição junto à comunidade, disponibilizando ao público externo o conhecimento adquirido por meio do ensino e da pesquisa desenvolvidos. Nesse sentido, engloba o processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade.

O protagonismo do aluno deve estar presente nas atividades de extensão. Estas são oportunidades adicionais para o exercício da proatividade do discente na construção de sua formação. Nas atividades de extensão, a parceria universidade-empresa, bem como a articulação entre os programas de Graduação e Pós-Graduação e Pesquisa, tornam-se essenciais para abrir possibilidades reais de trilhas formativas distintas. Isso faz com que as atividades de extensão se tornem possibilidades concretas de abordagem, vivência e tratamento de temas emergentes (e estratégicos) para a sociedade.

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

Para efeitos de caracterização neste Projeto Pedagógico, as atividades de extensão devem se inserir nas seguintes modalidades (segundo norma interna da universidade):

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 e 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 reconhecido 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.

Não são consideradas atividades de extensão:

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

Dentro deste curso serão consideradas horas de extensão em dois grupos: a extensão intradisciplinar e a extradisciplinar. Cabe ao discente compor o mínimo exigido de horas em extensão para efeitos de integralização do curso e concessão de diploma de graduação. A contagem das horas de extensão se dará pelo somatório das horas de extensão intra e extradisciplinar.

5.1 EXTENSÃO INTRADISCIPLINAR

As atividades de extensão deste grupo estão programadas dentro das disciplinas obrigatórias do curso. A intenção de se considerar este grupo de atividades é garantir ao discente a possibilidade de cumprir parte da carga mínima obrigatória em extensão já nas disciplinas obrigatórias, favorecendo ainda mais o desenvolvimento das competências dentro das disciplinas.

Assim, algumas disciplinas obrigatórias possuem parte de sua carga horária destinada às atividades de extensão. Estas disciplinas serão chamadas aqui de “disciplinas extensionistas”.

O docente responsável por ministrar uma disciplina extensionista terá a carga horária total da disciplina contabilizada no Sistema Acadêmico, não podendo receber carga horária em duplicidade. Assim, definiu-se neste PPC uma separação dentro da estrutura curricular de carga horária extensionista e não extensionista, para cada disciplina obrigatória.

O Quadro 14 mostra esta composição de cargas horárias. A definição de quais disciplinas obrigatórias poderiam ser extensionistas e qual carga horária poderia estar alocada à extensão foi obtida a partir de formulários enviados aos responsáveis pelas linhas de ensino dentro do curso, como mostrou a seção 4.8 deste documento.

Assim, não houve o acréscimo de carga horária extensionista intradisciplinar na carga horária total do curso. Isto é possível já que não há uma imposição de carga horária mínima específica para disciplinas obrigatórias. O discente matriculado em uma disciplina extensionista terá a carga horária de extensão registrada automaticamente no Sistema Acadêmico, não necessitando, portanto, de certificado de comprovação da atividade realizada. Cabe ao professor da disciplina extensionista acompanhar a realização das atividades e definir um processo de avaliação que não aprove discentes que não realizaram a atividade de extensão programada.

Revisões periódicas deste PPC deverão avaliar a inclusão ou exclusão de carga horária extensionista intradisciplinar.

Os componentes curriculares a seguir compõem este PPC (não considerando ainda a extensão):

- a) disciplinas obrigatórias sem a carga de extensão (2941 horas-relógio);
- b) mínimo de disciplinas optativas (117 horas-relógio);
- c) mínimo de estágio obrigatório (160 horas-relógio);
- d) mínimo de atividades complementares (50 horas-relógio);
- e) trabalho de conclusão de curso (100 horas-relógio).

Para um melhor entendimento do cálculo de horas mínimas necessárias para extensão, o somatório dos componentes “a”, “b”, “c”, “d” e “e” será chamado de TSE (total sem extensão). A carga horária de extensão intradisciplinar será chamada de EI e de extensão extradisciplinar será chamada de EE. A carga horária total deste PPC será chamada de PPC. Seguindo a legislação vigente, a soma (EI+EE) deve ser no mínimo igual a 0,1.PPC (ou seja, 10% da carga total do PPC). Tem-se então que:

$$PPC = TSE + EI + EE$$

$$EI + EE = 0,1.PPC$$

A carga mínima de extensão extradisciplinar (EE) é calculada como:

$$EE = 0,1.(TSE + EI + EE) - EI$$

$$EE - 0,1.EE = 0,1.TSE - 0,9.EI$$

$$EE = \frac{0,1 TSE - 0,9. EI}{0,9}$$

Foram declaradas, neste PPC, 3369 horas de TSE e 87 horas de EI. Assim, calculou-se a carga mínima necessária de extensão extradisciplinar (EE), obtendo-se o valor de 287 horas (aproximadamente).

Caso o discente execute mais do que 160 horas-relógio de estágio obrigatório, este excedente poderá ser contabilizado em extensão (desde que caracterize a prática da extensão) ou em atividades complementares, de acordo com a opção do aluno.

Semestre 1	CH semestral	Semestre 2	CH semestral	Semestre 3	CH semestral	Semestre 4	CH semestral	Semestre 5	CH semestral	Semestre 6	CH semestral	Semestre 7	CH semestral	Semestre 8	CH semestral
Comunic. Oral para fins acadêm.	32 0 32	Fundamen. de program.	64 0 64	Eletricidade Básica I	48 0 48	Tecnologia da fabricação I	64 0 64	Confiabilidade	48 0 48	Tecnologia da fabricação EXP III	16 0 16	Tecnologia da fabricação EXP IV	16 0 16	Automação da manufat.	32 0 32
Desenho Téc. Básico	32 0 32	Desenho Tec. Aux. Comp.	48 0 48	Fenômenos Transport. I	48 0 48	Fenômenos de Transport. II	64 0 64	Tecnologia da fabricação II	64 0 64	Tecnologia da fabricação III	32 0 32	Tecnologia da fabricação IV	32 0 32	Logística de distribuição e transp.	32 0 32
Introdução à EPR	32 0 32	Empreend. e Inovação	48 0 48	Laboratório de Fenôm. de Transp. I	8 0 8	Laboratório de Fenôm. de Transp. II	8 0 8	Elemen. de Máquinas	64 0 64	Projeto de Fábrica	32 0 32	Logística e Gestão da Cad. Sup.	32 4 28	Produção e Serviços Enxutos I	32 8 24
Cálculo A	64 0 64	Física I	64 0 64	Mecânica Vetorial Estática	64 0 64	Resistência dos Materiais	64 0 64	Processo de Desen. Prod.	32 4 28	Sist. Hidro Pneum. EXP	16 0 16	Projeto e Análise de Experimentos	48 0 48	Comportamento Organizacional I	32 0 32
Mapeamento de processos	32 6 26	Física Experimen. I	32 0 32	Finanças para Executivos	48 0 48	Resistência dos Mat. EXP	8 0 8	Engenharia Econômica	48 0 48	Sistemas Hidropneumáticos	32 0 32	Gestão da Manutenção	32 0 32	Simulação de Processos I	48 12 36
Ciências do Ambiente	32 0 32	Cálculo B	64 0 64	Cálculo Numérico N	64 0 64	Gestão de Projetos	48 0 48	Estatística Aplicada	48 0 48	Engenh. do Produto	32 0 32	Criação de Negócios	48 0 48	Gestão de Op. de Serviços	48 0 48
Teoria Geral da ADM	32 0 32	Equações Diferenciais A	64 0 64	Estrut. Prop. dos Mat.	32 0 32	Custos Empresariais	48 0 48	Plan. e Contr. da Produção	48 0 48	Engenh. do Produto EXP	16 2 14	Metrologia	32 0 32	Escrita acadêmico-científica	32 0 32
Prosa de Engenharia I	32 0 32	Metodologia de Pesquisa	32 0 32	Química Geral	32 0 32	Mater. Cons. Mec. EXP	16 0 16	Projeto EPR/2	48 42 6	Ciências Hum. e Soc	48 0 48	Laboratório de Metrologia	16 0 16	Projeto Quase Lá	48 0 48
Introdução à Economia	48 0 48	Planilhas Eletrônicas I	32 0 32	Química Geral Experimental	16 0 16	Mater. Cons. Mecânica	64 0 64	Eletrônica bás. e Instrument.	32 0 32	Engenh. da Qualidade	48 0 48	Controle Estat. da Qualidade	48 0 48	Prosa de Engenharia II	32 0 32
				Organização do Trabalho	32 0 32	Estatística e Probabilidade	48 0 48	Eletrônica bás. e Instrument. EXP	16 0 16	Gestão da Qualidade	48 0 48	Higiene e Segur. Trab.	32 0 32		
				Proj. e Med. do Trabalho	48 0 48					Sist. Térm. e Energéticos	64 0 64	Ergonomia Industrial	32 8 24		
										Sist. Térm. e Energét. EXP	16 0 16	Sistemas de Informação	48 9 39		
										Pesquisa Operacional	48 0 48				

Carga total em Horas.aula	
Carga extensionista em Horas.aula	
Carga não extensionista em Horas.aula	

Quadro 14 - Carga de extensão intradisciplinar

5.2 EXTENSÃO EXTRADISCIPLINAR

As atividades de extensão deste grupo não pertencem ao conteúdo programado nas disciplinas obrigatórias do curso. Para a realização desta extensão, o discente deve encontrar uma atividade compatível.

O controle e acompanhamento da extensão são realizados pelo responsável pela atividade extensionista e pela PROEX.

Considerando o conceito de extensão apresentado nesta seção, bem como as modalidades consideradas pela norma interna da universidade, são apresentadas a seguir algumas atividades que não são consideradas extensão (apenas a título de exemplo):

- trabalho de conclusão deste curso (TCC);
- atuação como monitor em disciplinas;
- realização de trabalhos de iniciação científica e/ou pesquisas;
- apresentação de artigos em congressos e/ou seminários;
- participação em eventos científicos;
- participação em competições representando a UNIFEI;
- atuação em órgãos colegiados da UNIFEI;
- atuação na diretoria do Diretório Central dos Estudantes da UNIFEI;
- atuação na diretoria do Centro Acadêmico de Engenharia de Produção;
- atuação como representante de turma; etc.

Por outro lado, são considerados alguns exemplos de atividades extensionistas (é necessária a declaração do responsável pela atividade, que será analisada pelo Coordenador de Extensão):

- atuação em empresas juniores, dependendo da atuação (exigida uma declaração com o total de horas de participação do discente);
- participação em PETs, dependendo das atividades (exigida uma declaração com o total de horas de participação do discente);
- participação em eventos para promover a UNIFEI na sociedade (exigida uma declaração com o total de horas de participação do discente);
- atuação em ONGs e/ou similares (exigida uma declaração com o total de horas de participação do discente);
- atuação em cursinhos assistenciais (exigida uma declaração com o total de horas de participação do discente);
- trabalhos sociais (exigida uma declaração com o total de horas de participação do discente);
- estágio não obrigatório, dependendo das atividades (exigido um certificado emitido pelo coordenador de estágio);
- horas de estágio obrigatório além do mínimo exigido, dependendo das atividades (exigido um certificado emitido pelo coordenador de estágio).

O Apêndice I apresenta uma lista atualizada das atividades de extensão aceitas. Será considerada extensão a atividade em que ficar evidente a participação do aluno como protagonista da ação

desenvolvida na comunidade externa. Para cada hora de atividade comprovada de extensão será creditada uma hora.aula de extensão ao aluno.

A única atividade extensionista com limite de horas concedidas é o estágio obrigatório além do mínimo exigido. Nesta versão do PPC, o número mínimo de horas.aula necessário para a extensão extradisciplinar é 313. O máximo de horas.aula de extensão extradisciplinar aceito referente à atividade “estágio obrigatório além do mínimo exigido” é 156 (aproximadamente 50% do mínimo exigido de extensão extradisciplinar). Para estágio não obrigatório, este limite não é aplicado.

Esta regra que limita as horas de extensão advindas do estágio obrigatório além do mínimo exigido é válida para discentes ingressantes a partir de 2026.

6. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades que promovam o desenvolvimento técnico e/ou social do corpo discente serão designadas por Atividades Complementares. Estas atividades serão valorizadas em conformidade com as especificidades deste curso de Engenharia de Produção da UNIFEI. A formação complementar ocorre em decorrência da participação discente em atividades que não estão inseridas na estrutura curricular do curso, mas que contribuem para o desenvolvimento da sua qualificação profissional e social. As atividades complementares devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso.

Para a integralização deste curso de Engenharia de Produção é necessário perfazer no mínimo 50 horas-relógio (55 horas.aula) de atividades complementares. Dentro destas horas não devem estar inseridas atividades já contabilizadas como extensão, para evitar a sobreposição de carga. É responsabilidade do discente a execução de atividades complementares em quantidades de horas compatível com o mínimo previsto neste PPC.

O discente pode escolher quaisquer combinação e quantidades de atividades apresentadas nesta seção. Atividades não listadas poderão ser consideradas após deliberação do coordenador do curso.

A contabilização da atividade complementar para o discente é realizada pelo coordenador do curso no Sistema Acadêmico, mediante a apresentação da documentação comprobatória. As disciplinas obrigatórias ou optativas integrantes de qualquer outro curso da UNIFEI serão consideradas atividades complementares. Disciplinas cursadas em cursos fora da UNIFEI somente serão contabilizadas como atividade complementar após serem analisadas pela coordenação do curso.

A Tabela 1 apresenta alguns exemplos de atividades complementares que o corpo discente poderá desenvolver durante este curso. Para os casos em que o certificado enviado pelo discente apresente o número de horas trabalhadas na atividade, a contabilização de horas complementares será feita a partir do registro das horas informadas no certificado. Já para os casos em que o certificado enviado pelo discente não apresente o número de horas trabalhadas na atividade, a contabilização de horas complementares será feita aplicando-se as regras citadas na segunda coluna da Tabela 1. Para os casos em que a regra descrita nesta tabela exija o número de horas da atividade e o certificado enviado pelo discente não cite esta quantidade de horas, será solicitado ao discente que reenvie o pedido com esta informação.

A Tabela 2 mostra a documentação comprobatória necessária para as atividades complementares. Ressalta-se que a carga horária executada de uma atividade que se enquadre como extensão, complementar e/ou disciplina optativa só poderá ser contabilizada em uma das opções.

Tabela 1 - Exemplos de atividades complementares e suas cargas contabilizadas

ATIVIDADE COMPLEMENTAR	CARGA HORÁRIA MÁXIMA
Participação em projetos institucionais	1 (uma) hora para cada hora registrada de projeto concluído
Atividade cultural e/ou extensão	1 (uma) hora para cada hora registrada de atividade concluída
Trabalhos de iniciação científica e/ou pesquisas	1 (uma) hora para cada hora registrada de trabalho de iniciação científica e/ou pesquisa concluída
Disciplinas obrigatórias ou optativas pertencentes a cursos da UNIFEI	1 (uma) hora para cada hora relógio de disciplina cursada com aproveitamento
Disciplinas optativas deste curso, além da carga horária mínima exigida	1 (uma) hora para cada hora relógio de disciplina cursada com aproveitamento
Disciplinas cursadas em cursos pertencentes a outras instituições de ensino	1 (uma) hora para cada hora relógio de disciplina cursada com aproveitamento
Atuação como monitor de disciplina	1 (uma) hora para cada hora atuando como monitor de disciplina
Atuação como representante de turma	10% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada semestre de atuação
Apresentação de artigos em congressos e/ou seminários	10% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada artigo apresentado
Participação em eventos científicos	5% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada participação
Atuação na organização de eventos científicos relacionados à UNIFEI	10% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada evento realizado
Atuação em um dos órgãos colegiados da UNIFEI: Conselho Universitário; Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração; Conselho de Curadores; Câmara de Graduação; Colegiado de Curso	30% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada semestre de atuação
Atuação em comissões, órgãos ou colegiados da Unifei não relacionados no item anterior	10% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada semestre de atuação
Atuação na diretoria do Diretório Central dos Estudantes (DCE)	30% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada semestre de atuação
Atuação na diretoria do Centro Acadêmico de Engenharia de Produção (CAEPRO)	20% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada semestre de atuação
Atuação em entidades ou órgãos estudantis reconhecidos oficialmente ou extraoficialmente pela UNIFEI	10% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada semestre de atuação
Atuação em projetos relacionados à UNIFEI que tenham por objetivo a pré-incubação ou a incubação de empresas	20% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada semestre de atuação.
Atuação em empresas juniores e/ou de projetos de competição tecnológica da UNIFEI	20% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada semestre de atuação
Outras atividades que o colegiado do curso de Engenharia de Produção considerar pertinente	A ser estipulada pelo colegiado do curso de graduação
Atuação em PETs	20% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada semestre de atuação
Atuação em ONGs e/ou similares	20% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada semestre de atuação

Atuação em cursinhos assistenciais	20% da carga horária mínima de atividades de complementação do curso para cada semestre de atuação
Estágio não obrigatório	1 (uma) hora para cada hora relógio de atuação comprovada
Estágio obrigatório além da carga horária mínima exigida	1 (uma) hora para cada hora relógio de atuação comprovada

Tabela 2 - Documentação comprobatória necessária para as atividades complementares

ATIVIDADE COMPLEMENTAR	DOCUMENTAÇÃO COMPROBATÓRIA
Participação em projetos institucionais	Certificado da PROEX
Atividade cultural e/ou de extensão	Declaração da PROEX
Trabalhos de iniciação científica e/ou pesquisas	Declaração da PRPPG
Disciplinas obrigatórias ou optativas pertencentes a cursos da UNIFEI	Comprovante/certificado de aprovação na disciplina
Disciplinas optativas deste curso, além da carga horária mínima exigida	Comprovante/certificado de aprovação na disciplina
Disciplinas cursadas em cursos pertencentes a outras instituições de ensino	Comprovante/certificado de aprovação na disciplina
Atuação como monitor de disciplina	Declaração do professor da disciplina
Atuação como representante de turma	Declaração do professor da disciplina
Apresentação de artigos em congressos e/ou seminários	Certificado de apresentação
Participação em eventos científicos	Certificado de apresentação
Atuação na organização de eventos científicos relacionados à UNIFEI	Declaração do presidente da comissão organizadora do evento
Atuação em um dos órgãos colegiados da UNIFEI: Conselho Universitário; Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração; Conselho de Curadores; Câmara de Graduação; Colegiado de Curso	Declaração do presidente do órgão colegiado
Atuação em comissões, órgãos ou colegiados da Unifei não relacionados no item anterior	Declaração do presidente da comissão ou do órgão colegiado
Atuação na diretoria do Diretório Central dos Estudantes (DCE)	Declaração do presidente do Diretório Central dos Estudantes da Unifei
Atuação na diretoria do Centro Acadêmico de Engenharia de Produção (CAEPRO)	Declaração do presidente do Centro Acadêmico
Atuação em entidades ou órgãos estudantis reconhecidos oficialmente ou extraoficialmente pela UNIFEI	Declaração do presidente da entidade ou do órgão estudantil
Atuação em projetos relacionados à UNIFEI que tenham por objetivo a pré-incubação ou a incubação de empresas	Declaração do órgão da Universidade Federal de Itajubá responsável pelo projeto
Atuação em empresas juniores e/ou de projetos de competição tecnológica da UNIFEI	Declaração do presidente da empresa júnior e/ou do responsável pelo projeto
Outras atividades que o colegiado do curso de Engenharia de Produção considerar pertinente	Declaração do responsável pela atividade
Atuação em PETs	Declaração do responsável pelo PET
Atuação em ONGs e/ou similares	Declaração do responsável pela entidade
Atuação em cursinhos assistenciais	Declaração do responsável pelo cursinho assistencial
Estágio não obrigatório	Declaração do coordenador de estágio
Estágio obrigatório além da carga horária mínima exigida	Declaração do coordenador de estágio

7. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um componente curricular obrigatório, sendo composto por TCC1 e TCC2 (cada um deles projetado para 1 semestre). O TCC assume importância especial como um trabalho de síntese do processo de aprendizagem desenvolvido ao longo do curso, ou seja, como um integrador de conhecimento.

O TCC deste curso deverá ser finalizado com a construção de uma monografia e uma apresentação oral do trabalho desenvolvido, devendo ser considerado um trabalho individual. Não serão validados trabalhos de Iniciação Científica já concluídos como TCC. Este componente curricular deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro, em especial a do engenheiro de produção.

A matrícula em TCC1 poderá ocorrer a partir do 7º período e a matrícula em TCC2 após finalizado o TCC1. O Apêndice A deste documento apresenta a descrição do processo de condução e avaliação do TCC, bem como alguns materiais de apoio.

Este TCC deverá ser direcionado à resolução de problemas relacionados à Engenharia de Produção, seja do setor produtivo ou da sociedade em geral; e à análise da aplicação prática de conceitos, ferramentas ou procedimentos associados à Engenharia de Produção.

Por ser um componente curricular com atuação bastante aberta, algumas competências poderão ser desenvolvidas ou não, dependendo do projeto definido pelo discente e seu orientador. Porém, algumas competências gerais (e as específicas associadas) deverão ser desenvolvidas independente do escopo do projeto. São elas:

- Competência I: formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.
- Competência V: comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.
- Competência 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.

A competência V envolverá, além da habilidade de apresentar adequadamente de forma oral o TCC, a habilidade de escrever segundo procedimentos específicos de formatação e regras de linguagem. Existem critérios específicos nas fichas de avaliação voltados para avaliar esta competência.

A competência VIII será avaliada pelo orientador, que acompanhará a proatividade do discente ao longo do TCC e sua habilidade em buscar o conhecimento necessário para realização do trabalho. A ressalva a ser feita sobre a competência VIII é que o TCC não exigirá o desenvolvimento de novas tecnologias ou mesmo a criação de conhecimento considerado novo.

As demais competências poderão ou não serem desenvolvidas no TCC, dependendo do escopo do projeto definido. Todas as atribuições associadas ao coordenador de TCC, ao professor orientador e ao discente estão presentes na norma de TCC da universidade.

8. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado (ECS) é uma atividade tradicional no curso de Engenharia de Produção da UNIFEI, cuja proposta consiste na efetiva aplicação de conhecimentos teórico-práticos construídos no âmbito das disciplinas do curso à prática real em empresas.

Para cumprir com os ordenamentos normativos, este procedimento se baseia no Anexo D da Norma de Graduação da Universidade Federal de Itajubá, no qual consta o Regulamento para Estágios de Discentes dos Cursos de Bacharelado. Esse regulamento tem por objetivo estabelecer procedimentos operacionais e regras para disciplinar os estágios. Também estabelece as participações dos alunos, orientadores, supervisores de estágio nas empresas e do coordenador de estágios do curso.

O ECS apresenta a possibilidade de desenvolvimento de todas as competências gerais e específicas definidas neste curso. Algumas competências poderão ser mais evidenciadas e outras menos, de acordo com as características das atividades do estágio.

A competência geral I (formular e conceber soluções de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto) e a competência específica associada poderão ser desenvolvidas no ECS em função do caráter prático deste. Os discentes são confrontados com problemas reais de engenharia, demandados por usuários que podem ser processos e pessoas da empresa onde o estágio se realiza ou problemas propostos por clientes e fornecedores dessas empresas.

A competência geral II (analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação) e a competência específica associada poderão ser desenvolvidas nos estágios onde o discente irá atuar diretamente nos processos de produção, envolvendo transformação de materiais, processos químicos e físicos, ou atuando na modelagem de sistemas.

A competência geral III (conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos) e as competências específicas associadas serão desenvolvidas pelos alunos que tiverem oportunidade de atuar em áreas específicas da Engenharia de Produção, como: projeto do produto, projeto de processos, manutenção industrial e tecnologia da Informação.

A competência geral IV (implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia) e as competências específicas associadas serão desenvolvidas por todos os discentes, visto que para se caracterizar como estágio obrigatório, este necessariamente deverá ser realizado através de atividades que atenderão à esta competência. Essas soluções não se aplicam somente à área industrial, mas podem ser aplicadas também na prestação de serviços, áreas administrativas e financeiras.

A competência geral V (comunicar-se eficazmente nas formas escritas, oral e gráfica) também é desenvolvida por todos os discentes durante a realização do estágio obrigatório. No ambiente das empresas é imprescindível a comunicação eficaz, e esse é um dos itens avaliados para compor a nota do estágio.

A competência geral VI (trabalhar e liderar equipes multidisciplinares) também é desenvolvida por todos os discentes durante a realização do estágio obrigatório. Os ambientes empresariais atuais são completamente estabelecidos em equipes multidisciplinares, fornecendo a possibilidade de desenvolvimento desta competência.

A competência geral VII (conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão) e a competência específica associada também serão desenvolvidas pelos discentes durante a realização do estágio obrigatório. Os contratos de estágio usados por grande parte das empresas tratam deste tema, que também é item de avaliação do estagiário.

Por fim, a competência geral 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), bem como suas específicas associadas, estarão bem presentes na condução do estágio. Um dos propósitos do estágio obrigatório é justamente confrontar os discentes às situações reais, que são frequentemente complexas.

O citado “Regulamento para Estágios de Discentes dos Cursos de Bacharelado” estabelece um mecanismo de avaliação geral para os cursos de bacharelado da UNIFEI. Esse mecanismo prevê as seguintes avaliações: do aluno pelo supervisor e do aluno pelo orientador. Todas essas avaliações permitem uma excelente retroalimentação do curso de uma forma geral pois permite visualizar como as empresas estão percebendo o resultado do curso oferecido.

8.1 CRITÉRIOS GERAIS

O ECS deve ser realizado a partir do sétimo período para fins de integralização das 160 horas-relógio exigidas. Estágios anteriores ao sétimo período serão classificados na modalidade não obrigatório e poderão ser utilizados como atividades complementares ou extensão (caso ocorra esta caracterização). As horas de ECS que excederem o mínimo de 160 (cento e sessenta) horas-relógio poderão ser contabilizadas como Atividades de Extensão, caso ocorra esta caracterização.

Para a comprovação das horas excedentes de estágio, o discente deverá solicitar formalmente à Coordenação de Estágio a emissão de uma declaração que informe a quantidade exata dessas horas. A emissão da referida declaração está condicionada à entrega, pelo(a) aluno(a), de todos os documentos solicitados pela Coordenação, necessários para a devida comprovação das informações apresentadas.

Cada discente deverá ter um supervisor de estágio (profissional da empresa ou instituição onde o estágio se realiza) e um professor orientador. O supervisor de estágio deve ter formação preferencialmente em Engenharia de Produção ou áreas afins. O orientador de estágio deverá ser um professor da UNIFEI (preferencialmente um docente do IEPG, da área relativa à temática do estágio).

Nos períodos de férias escolares ou para os discentes matriculados apenas em Estágio Supervisionado ou em Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), a jornada poderá ser de até 40 (quarenta) horas semanais (conforme § 1º, Art. 10 da Lei 11.788), atendendo

os requisitos do Anexo D da Norma de Graduação da Universidade Federal de Itajubá. Nesse caso, o coordenador de estágio deverá fornecer declaração, constando o período em que o aluno poderá realizar o tempo de estágio superior a 30 (trinta) horas, sendo este correspondente ao período de férias, segundo calendário acadêmico da UNIFEI, do ano vigente.

O Apêndice B deste documento detalha o processo de avaliação do ECS, bem como os formulários de avaliação utilizados. Este apêndice também apresenta resultados destas avaliações.

A formalização da matrícula no ECS exige que o discente envie à Coordenação de Estágio os seguintes documentos:

- a) Requerimento de Matrícula.
- b) Plano de Trabalho de Estágio.
- c) Termo de Compromisso de Estágio (TCE), já assinado pela Coordenação Geral da UNIFEI na PRG.

A matrícula em estágio obrigatório tem validade máxima de 12 meses (1 ano), a contar da data de cadastro no sistema. No entanto, a permanência matriculada só será válida se o termo de compromisso de estágio estiver vigente durante todo o período. Caso o termo finalize antes de completar 1 ano de matrícula, o discente deverá entregar o relatório de estágio junto às fichas de avaliação. O tempo de validade da matrícula em estágio poderá ser alterada, de acordo com mudanças aprovadas na Norma de Graduação.

Para a conclusão do ECS, o discente deverá enviar à Coordenação de Estágio o Relatório de Estágio juntamente com as Fichas de Avaliação. A avaliação do Relatório de Estágio é de responsabilidade do(a) Orientador(a) de Estágio definido pelo discente no ato da matrícula. A Coordenação de Estágio é responsável por encaminhar ao(à) Orientador(a) o Relatório e a ficha de avaliação correspondente para análise. A não entrega do Relatório Final de Estágio pelo discente, dentro dos prazos estabelecidos, implicará na reprovação automática no ECS.

O(A) Orientador(a) de ECS é responsável por orientar o discente em todas as fases do processo de estágio. Cada orientador(a) poderá ter a orientação simultânea de, no máximo, 10 (dez) estagiários. Esta regra não considera discentes orientados de outros cursos.

No site do IEPG, na página do curso, existem perguntas respondidas que normalmente são dúvidas comuns dos discentes. Este material é atualizado frequentemente pela Coordenação de Estágio.

9. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Este PPC apresentará dois grupos distintos de objetivos da avaliação. O primeiro, apresentado nesta seção, é voltado para a verificação da aprendizagem dos discentes. O segundo, apresentado na próxima seção, é voltado para o diagnóstico de pontos fortes e fracos e sua mitigação, com base em informações coletadas sistematicamente para a gestão do PPC.

Foi definido neste curso que o processo avaliativo de discentes pode ocorrer sob a forma de exercícios, provas dissertativas, provas de múltiplas escolhas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas. Outras formas poderão ser aceitas, desde que estejam adequadas com o projeto pedagógico, que demonstrem o aprendizado e estimulem a produção intelectual dos estudantes, de forma individual ou em equipe. Os processos avaliativos de cada disciplina estão registrados no Apêndice C e Apêndice D deste documento.

Estas várias formas de avaliação se justificam pois o NDE do curso entende que o processo avaliativo deve ser diversificado e adequado às etapas e às atividades do curso, distinguindo o desempenho em atividades teóricas, práticas, laboratoriais, de pesquisa e extensão.

A avaliação de cada componente curricular (disciplinas, TCC, ECS e atividades complementares) deve fazer parte do processo de aprendizagem, refletindo para isso o alinhamento entre método de ensino e objetivos de aprendizagem.

Dentro das disciplinas, a verificação do rendimento escolar é feita abrangendo os aspectos de frequência e aproveitamento, ambos eliminatórios e de responsabilidade dos docentes. Entende-se por frequência o comparecimento às atividades didáticas de cada componente curricular (disciplina). Será considerado aprovado em frequência o discente que tiver pelo menos 75% de assiduidade nas atividades teóricas e pelo menos 75% nas atividades práticas previstas. Para cada atividade de avaliação será atribuída uma nota de 0 a 10, variando até a primeira casa decimal, após arredondamento da segunda casa decimal.

Segundo a norma para os cursos de graduação desta universidade, 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.

Para aprovação nas disciplinas, o discente deverá obter média parcial igual ou superior a 6,0 (seis) além da frequência mínima. O discente que não atingir a média parcial mínima 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).

10. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DO PPC, EGRESSOS E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS

Esta seção apresentará informações sobre os sistemas de avaliação deste PPC, as avaliações de competências durante o curso, as avaliações externas, as políticas de apoio aos discentes e as políticas institucionais no âmbito do curso.

10.1 SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DO PPC

Os sistemas de avaliação utilizados pelo curso de Engenharia de Produção, para avaliação do PPC e do curso, do discente e do docente são compostos por:

- Resultados da autoavaliação institucional.
- Avaliações externas:
 - avaliação feita pelos supervisores de estágio;
 - avaliação feita pelos egressos;
 - participação em rankings e outras classificações externas.
- Sistema de avaliação de competências:
 - avaliação de competências feita pelos discentes ao final de cada semestre;
 - avaliação de competências feita pelos discentes na disciplina “EPR/2”, que é um dos projetos integradores;
 - avaliação de competências feitas pelos discentes ao final do TCC;
 - avaliação de competências feitas pelos discentes ao final do Estágio Curricular Supervisionado – ECS;
 - avaliação de competências feitas pelos egressos.
- Avaliação do curso feita pelos alunos ao final do Estágio Curricular Supervisionado.
- Avaliação de aprendizagem.
- Autoavaliação do curso de Engenharia de Produção e do PPC feita pelo NDE.
- Avaliação do perfil do egresso.

O processo de autoavaliação institucional, incorporado à dimensão de avaliação do PPC, deve tratar o conjunto de dados e informações coletados sobre o corpo discente e egressos, não apenas com relação à proficiência no curso, mas também com relação ao seu desempenho no mercado de trabalho.

A autoavaliação institucional é hoje realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) e fornece subsídios para a melhoria interna e para a regulação da educação superior no país. Na UNIFEI, a primeira CPA foi nomeada em 30 de junho de 2004, com a atribuição de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações.

São objetivos da autoavaliação, segundo a CPA UNIFEI (disponível no site da universidade):

- Desenvolver o processo de avaliação na UNIFEI.

- Articular comunidade interna e externa num trabalho de avaliação contínua das atividades inerentes à instituição.
- Produzir conhecimento.
- Questionar os sentidos das atividades e finalidades da instituição.
- Identificar as causas de problemas e deficiências.
- Aumentar a consciência pedagógica e capacidade profissional dos docentes e funcionários.
- Fortalecer relações de cooperação entre os atores institucionais.
- Julgar a relevância científica e social das atividades e produtos da instituição.

A autoavaliação é realizada em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIFEI e estabelecida como uma forma de autoconhecimento que envolve todos os segmentos que atuam na universidade de forma a analisar as atividades acadêmicas desenvolvidas, dentro das seguintes dimensões:

- Dimensão 1: A missão e o PDI.
- Dimensão 2: A política para o ensino, a pesquisa, pós-graduação e extensão.
- Dimensão 3: A responsabilidade social da instituição.
- Dimensão 4: A comunicação com a sociedade.
- Dimensão 5: As políticas de pessoal, as carreiras do corpo docente e técnico-administrativo.
- Dimensão 6: Organização e gestão da instituição.
- Dimensão 7: Infraestrutura física.
- Dimensão 8: Planejamento e avaliação.
- Dimensão 9: Políticas de atendimento aos estudantes.
- Dimensão 10: Sustentabilidade financeira.

O resultado do processo de autoavaliação é divulgado periodicamente na página da UNIFEI e é utilizado pelo NDE do curso de Engenharia de Produção para subsidiar decisões relacionadas ao curso.

Além do trabalho da CPA, o NDE deste curso fará um trabalho de coleta e análise de informações específicas sobre o desenvolvimento das competências definidas para o perfil do egresso. Estas avaliações de competências estão divididas em dois momentos, como mostram as seções a seguir.

10.1.1 AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DURANTE O CURSO

É importante diagnosticar o estágio de desenvolvimento do discente com relação às competências desejadas, descritas no PPC. Neste ponto, a realização de atividades com discentes envolvendo o preenchimento de formulários para autoavaliação também contribui para a averiguação da percepção de relevância de cada competência por parte do discente.

Para que as competências fizessem parte de forma clara e evidente dentro das disciplinas (obrigatórias e optativas), os professores foram orientados pelo NDE do curso a definirem pelo menos um objetivo de aprendizagem para cada competência associada à disciplina. Todas estas informações que compõem o Apêndice C e o Apêndice D deste documento foram revisadas pelo

NDE, de tal forma a reorientar os professores em caso de problemas nas definições dos objetivos. Assim como os objetivos de aprendizagem, todas as disciplinas apresentam em suas descrições os processos de avaliação, onde os objetivos de aprendizagem são avaliados de acordo com a definição do professor da disciplina.

Para fortalecer a avaliação contínua de competências, ao final de cada semestre letivo todos os discentes serão convidados a responder um formulário on-line. Este formulário será enviado aos e-mails dos discentes ou disponibilizados no conteúdo de cada disciplina dentro do SIGAA. Caberá ao NDE do curso gerenciar esta atividade.

Este formulário é chamado de “Autoavaliação de Objetivos de Aprendizagem”. Após se identificar e selecionar uma disciplina que tenha cursado no semestre em curso, o discente será direcionado a uma seção no formulário onde ele deverá, para cada objetivo de aprendizagem definido na disciplina e registrado no PPC, escolher um valor inteiro dentro de uma escala de 1 a 5, sendo 1 referente à “Objetivo de Aprendizagem não percebido” e 5 referente à “Objetivo de Aprendizagem percebido e totalmente alcançado”.

Ao final de cada semestre letivo caberá ao NDE do curso analisar as respostas dos discentes. As respostas serão compartilhadas com os professores. Caberá ao NDE discutir com os professores os resultados desta avaliação, para que ações de melhoria possam ser tomadas, como revisão dos objetivos de aprendizagem e/ou competências da disciplina, revisão dos processos de avaliação, métodos de ensino etc. A análise deste formulário pode ser complementada com o relatório da avaliação da docência por turma, que é parte integrante da avaliação feita pela CPA. O Apêndice E mostra um trecho deste formulário on-line, utilizando como exemplo a disciplina “Mapeamento de Processos”.

Outra avaliação similar será aplicada durante a disciplina “EPR/2”. Este é um momento estratégico para a gestão da aprendizagem, pois esta disciplina está programada para o quinto semestre, na metade, portanto, do curso. Destaca-se para esta disciplina a ação da síntese de conteúdos estudados até este momento na estrutura curricular, além da possibilidade de integração de conhecimentos e articulação de competências.

Deverá ocorrer nesta disciplina uma atividade com o objetivo de se verificar a percepção dos discentes quanto ao desenvolvimento de competências até o momento. Ao final da disciplina, membros da comunidade externa que acompanharam os projetos serão convidados a relatar a percepção das competências apresentadas pelos discentes. Caberá ao professor desta disciplina disponibilizar estes resultados aos alunos e ao NDE do curso, logo após o encerramento da disciplina no semestre. A descrição desta atividade está apresentada na seção 4.2.2 deste documento.

Outro ponto de medição ocorrerá ao final do TCC. Os discentes deverão receber um formulário on-line para uma autoavaliação de competências desenvolvidas no TCC. O objetivo deste formulário é que o coordenador de TCC possa analisar como o desenvolvimento das competências é percebido pelo discente. Esta análise do coordenador de TCC deverá ser apresentada ao NDE do curso ao final de cada ciclo do TCC, sendo esta análise uma fonte importante de informações para reformulações no processo de condução do TCC e nas atualizações futuras do PPC. Esta autoavaliação está apresentada no Apêndice A.5 deste documento.

Por fim, o ECS será também um ponto de medição do desenvolvimento das competências. Esta atividade traz a oportunidade de mensurar não somente a percepção do discente, mas também a percepção do profissional do mercado que acompanhou as atividades de estágio do discente.

Assim como descrito na seção 8 deste documento, será solicitado o preenchimento de dois formulários on-line ao final do estágio. O primeiro formulário é enviado ao discente que concluiu o estágio. Neste formulário o discente faz uma autoavaliação referente às competências desenvolvidas no estágio e registra sugestões para este curso. Este formulário ainda apresenta uma seção onde o discente apresenta sugestões para o aprimoramento do curso.

O segundo formulário é enviado ao supervisor de estágio, que demonstra sua percepção sobre o desenvolvimento demonstrado pelo estagiário (discente), além de sugerir mudanças no curso se julgar necessário. Caberá ao coordenador de estágio enviar e apresentar anualmente ao NDE um relatório com as proposições de melhoria propostas por alunos e supervisores de estágio, além de uma análise comparativa entre as percepções de desenvolvimento de competências por parte do discente e do supervisor de estágio.

O Quadro 15 apresenta um resumo da programação de uso destes formulários de consulta. O último item deste quadro é destinado aos egressos e será descrito na seção a seguir.

Formulário de coleta	Componente curricular	Quando será coletado	Responsável pela coleta
Autoavaliação de Objetivos de Aprendizagem	Disciplinas obrigatórias	Final de cada semestre letivo	NDE
Percepção das competências desenvolvidas pelos discentes, avaliada pelos discentes e pelos membros da comunidade externa	Disciplina “EPR/2”, quinto semestre	Durante a disciplina e no final da disciplina	Professor da disciplina “EPR/2”
Autoavaliação de competências desenvolvidas no TCC	TCC	Final de cada ciclo semestral do TCC	Coordenador de TCC
Autoavaliação de competências desenvolvidas no estágio, sugestões para o curso e avaliação do supervisor de estágio sobre as competências apresentadas pelo estagiário	Estágio Curricular Supervisionado	Final do ano letivo	Coordenador de Estágio
Consulta a ex-alunos	Nenhum	A critério do NDE	NDE e Coordenador de Estágio

Quadro 15 - Resumo do uso dos formulários para análise periódica do NDE

10.1.2 AVALIAÇÕES EXTERNAS

Um dos requisitos para finalização do Estágio Curricular Supervisionado é a entrega de um questionário de avaliação do estagiário, feito pelo seu supervisor na empresa.

No questionário é feita a solicitação que o supervisor avalie o quanto cada uma das oito competências trabalhadas no curso foi efetivamente desenvolvida pelo estagiário. Essa avaliação é feita em uma escala de 1 a 4, onde o valor 1 representa “Nenhum desenvolvimento desta competência foi percebido” e o valor 4 representa “Alto desenvolvimento desta competência foi percebido”.

No questionário de avaliação dos supervisores de estágio também é feita a seguinte questão aberta: “Na sua opinião, alguma competência, habilidade ou conteúdo deveria ser incorporado ou mais desenvolvido durante a graduação em Engenharia de Produção da Unifei (Itajubá)?”.

Ao final de cada ano é gerado um relatório com a análise das respostas deste questionário. Este relatório é apreciado pelo NDE e permite uma análise da apropriação da formação oferecida às necessidades das empresas, além de permitir ajustes e melhorias neste PPC.

O resultado da participação do curso de Engenharia de Produção em rankings universitários promove uma forma de avaliação externa com grande alcance. Os instrumentos de coleta de dados destas avaliações propiciam formas de identificar pontos de interesse da comunidade externa. Da mesma forma, os resultados destas participações permitem que o NDE posicione o curso de Engenharia de Produção da UNIFEI em um panorama regional e nacional de comparação com outros cursos.

A avaliação de aprendizagem dos discentes não deve se constituir no único dado de entrada do processo de autoavaliação. A verificação do desempenho dos egressos fora do ambiente escolar é fundamental. Ou seja, além de aferir a evolução de cada estudante ao longo do curso, as instituições de ensino devem buscar avaliar se os seus egressos estão atuando com competência na sociedade. O foco é verificar o grau de desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem do curso e o grau de satisfação com relação ao perfil do egresso.

A forma definida para esta consulta é o envio de formulários a egressos, seguindo a princípio o mesmo formulário utilizado na seção 4.1.2 deste documento, onde egressos do curso enviaram respostas que auxiliaram a construção da nova estrutura curricular do curso.

Caberá ao coordenador de estágio, juntamente com o NDE do curso, manterem atualizado um banco de dados com nomes e e-mails de egressos, além de enviar o formulário com as explicações e justificativas que os engajem a participar desta ação.

O número de egressos a receber este formulário deve ser o maior possível. Nesta amostra de egressos devem fazer parte ex-alunos com ano de conclusão de curso dentro de um intervalo mínimo de 8 anos, ou seja, desde egressos recém-formados até no mínimo egressos com 8 anos de formatura. Este intervalo deve ser expandido sempre que possível, sendo esta expansão altamente desejável.

O envio deste formulário deverá ser feito a critério do NDE. Os resultados serão compilados pelo NDE e os resultados discutidos e analisados. Esta fonte de informações deve ser considerada nas revisões do PPC.

10.2 POLÍTICAS DE APOIO AO DISCENTE

A UNIFEI conta com várias políticas de apoio aos discentes, em diferentes eixos. Estes eixos e iniciativas serão apresentados a seguir, baseados na página institucional da UNIFEI e no PDI em vigor (2024-2028).

10.2.1 ATENDIMENTOS A PESSOAS COM DEFICIÊNCIAS – PCD

Em 2014, a UNIFEI criou o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI), com o Programa de Acessibilidade na Educação Superior - Incluir, que propõe ações que visam garantir o acesso pleno de PcD às instituições federais de ensino superior, com o principal objetivo de fomentar a criação e a consolidação de núcleos de acessibilidade nas instituições de ensino superior, os quais respondem pela organização de ações institucionais que garantam a integração de PcD à vida acadêmica, eliminando barreiras comportamentais, pedagógicas, arquitetônicas e de comunicação.

O NAI foi criado com o objetivo de garantir o atendimento aos alunos com deficiência, altas habilidades/superdotação ou transtornos globais do desenvolvimento, a fim de promover a acessibilidade e a inclusão em todos os aspectos e, principalmente, possibilitar que os estudantes tenham autonomia na busca pelo seu espaço na instituição e na vida como um todo. Em 2019, foi feita a alteração na nomenclatura, passando a ser adotado o nome “Núcleo de Educação Inclusiva” (NEI). O núcleo, conforme disposto no Regimento da Administração Central, está integrado na estrutura do Centro de Educação.

O principal objetivo assumido pelo NEI é desenvolver e implementar a Política de Acessibilidade e Inclusão da UNIFEI, visando institucionalizar as ações já existentes e propor novas ações. Em 2022, foi realizada uma consulta pública para auxiliar na construção de tal política. Tendo como referência informações disponibilizadas pelo NEI em 2023, este núcleo atendeu estudantes com as seguintes deficiências e necessidades educacionais específicas: deficiência auditiva; deficiência visual; deficiência intelectual; deficiência física/mobilidade reduzida; deficiência múltipla; Transtorno do Espectro Autista – TEA; superdotação/altas habilidades; dislexia, discalculia e disgrafia; Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade – TDA/TDAH.

Além, disso, compete ao NEI ações como:

- propiciar um ambiente de formação, diálogo e interação com a comunidade UNIFEI, objetivando sanar dúvidas no que tange à Inclusão Educacional de Pessoas com Deficiência;
- promover diálogo e estimular a produção de conhecimento nas áreas de Inclusão Educacional de Pessoas com Deficiência;

- fomentar e implementar a Política de Inclusão de Pessoas com Deficiência na UNIFEI;
- apoiar a elaboração dos termos de referência dos processos de compras para a aquisição de recursos de Tecnologia Assistiva;
- apoiar e estimular ações de inclusão e acessibilidade dentro da universidade, a fim de eliminar as barreiras atitudinais, pedagógicas e de comunicação com que se deparam as pessoas com deficiência na instituição;
- coletar e encaminhar ao órgão institucional competente as demandas apresentadas pelos alunos e/ou servidores sobre as adaptações que devem ser realizadas para facilitar o acesso e a permanência de pessoas com deficiência;
- orientar sobre a operacionalização das ações voltadas para a inclusão de pessoas com deficiência na instituição;
- sinalizar para a UNIFEI, quando identificada, a necessidade de realizar consultas a profissionais técnicos para avaliação das demandas referentes à acessibilidade e inclusão;
- gerenciar os recursos financeiros destinados, exclusivamente, para as ações relacionadas aos servidores com deficiências e aos estudantes público-alvo da educação especial na perspectiva da educação inclusiva;
- realizar estudos nas áreas de Inclusão Educacional e Laboral de Pessoas com Deficiência no Ensino Superior.

Além do atendimento das necessidades listadas, o NEI também atua em projetos de acessibilidade, a saber:

- **Acessibilidade física.** Os recursos destinados à acessibilidade física têm possibilitado a instalação e manutenção de plataformas elevatórias em diversos prédios, adequação de rampas, banheiros, passeios e acessos, instalação de piso tátil, tanto interno quanto externo, adequação de instalações sanitárias apropriadas para estes usuários, entre outras melhorias. Para a implantação das melhorias em acessibilidade estão sendo priorizados os blocos e prédios destinados às atividades finalísticas da instituição, como salas de aula, laboratórios, bibliotecas e infraestrutura de TI. Foi feita também a instalação de piso podotátil em vários espaços. Mais detalhes sobre isso foram apresentados na seção 11.3.
- **Acessibilidade digital.** Este projeto visa atender recomendações internacionais de acessibilidade, atuando em ferramentas de acesso para necessidades especiais na página oficial da UNIFEI e no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA.

10.2.2 APOIO PEDAGÓGICO E PSICOLÓGICO

Na UNIFEI, o apoio pedagógico é direcionado aos estudantes de graduação e conta com atendimento individual e com ações coletivas. O atendimento individual caracteriza-se por um espaço de diálogo e orientação relacionado às práticas de estudo e ao percurso acadêmico do estudante. Nas ações coletivas, são oferecidas oficinas e palestras que abordam temas pertinentes à vida acadêmica. Os principais projetos de ação coletiva, desenvolvidos de maneira interdisciplinar com o Serviço de Psicologia, são o “Longe de Casa” e as “Oficinas Temáticas”.

O serviço de apoio psicológico ao estudante na UNIFEI contribui para a ampliação das condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal a partir de intervenções fundamentadas nos pressupostos teórico-práticos da psicologia social e psicologia escolar e educacional. O plantão psicológico oferece um espaço de acolhimento e escuta com caráter emergencial que privilegia a demanda emocional imediata e a busca espontânea por ajuda. Não se objetiva com esse tipo de atendimento o aprofundamento de aspectos pessoais como ocorre na psicoterapia, mas o auxílio na busca do desenvolvimento e superação de questões que causam sofrimento. Os acolhimentos são realizados mediante agendamento e de acordo com a ordem de solicitação do serviço.

O Serviço de Psicologia da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas realiza com frequência a divulgação de eventos e dos serviços oferecidos por meio da página institucional da UNIFEI, das redes sociais e por meio de e-mails endereçados aos discentes e docentes.

10.2.3 ATENDIMENTO E ASSISTÊNCIA DOS DISCENTES

Nesta área destaca-se a Diretoria de Assuntos Estudantis (DAE), com equipes compostas por profissionais das áreas de psicologia, pedagogia, medicina e enfermagem. A DAE também busca atender as demandas psicopedagógicas dos estudantes, com o objetivo de que se sintam acolhidos e reconhecidos em sua diversidade e singularidade. O orçamento da DAE está sendo ampliado para aumentar o número de bolsas ofertadas nos programas de Assistência Estudantil: o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) e o Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G), que compreendem ações que objetivam viabilizar a igualdade de oportunidades entre todos os estudantes e contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, a partir de medidas que buscam combater situações de repetência e evasão.

O PNAES apoia a permanência de estudantes de baixa renda matriculados em cursos de graduação presencial nas instituições federais de ensino superior e tem como objetivo viabilizar a igualdade de oportunidades entre todos os estudantes e contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, a partir de medidas que buscam combater situações de repetência e evasão. O PNAES oferece assistência à moradia estudantil, à alimentação, ao transporte, à saúde, à inclusão digital, à cultura, ao esporte, à creche e apoio pedagógico. Os critérios de seleção dos estudantes levam em conta o perfil socioeconômico dos alunos, além de critérios estabelecidos de acordo com a realidade da UNIFEI. Além dos benefícios do eixo do PNAES, a UNIFEI disponibiliza, também, o auxílio ingresso, que consiste em um benefício financeiro destinado a apoiar os estudantes ingressantes na UNIFEI provenientes de localidades diversas a dos municípios dos respectivos campi, contribuindo para sua permanência nos momentos iniciais da vida universitária.

O Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G) oferece oportunidades de formação superior a cidadãos de países em desenvolvimento com os quais o Brasil mantém acordos educacionais e culturais. Desenvolvido pelos Ministérios das Relações Exteriores e da Educação, em parceria com universidades públicas (federais e estaduais) e particulares, o PEC-G seleciona estrangeiros, entre 18 e preferencialmente até 23 anos, com ensino médio completo, para realizar estudos de graduação no país. O aluno estrangeiro selecionado cursa gratuitamente a graduação.

10.2.4 APOIO AOS ESTÁGIOS NÃO-OBRIGATÓRIOS E OBRIGATÓRIOS

A Coordenação de Convênios e Estágios (CCE) é responsável pelo acompanhamento administrativo dos estágios realizados pelos discentes do campus Itajubá, bem como pelo registro e assinatura de documentos contratuais relativos ao estágio (Termo de Compromisso, Termo Aditivo, Termo de Rescisão). Realiza, também, os trâmites para a celebração de convênio para concessão de estágios e intermedia o contato com concedentes visando a prospecção e divulgação de oportunidades de estágio.

A diferenciação entre os tipos de estágio é feita pelo Regimento de Graduação, e este PPC define as condições mínimas para a realização do estágio obrigatório. A UNIFEI oferece anualmente diversas oportunidades de realização do estágio não obrigatório, com o objetivo de auxiliar atividades administrativas e de outras naturezas da própria universidade e como uma forma de auxílio financeiro para os alunos.

10.2.5 INICIAÇÃO CIENTÍFICA E MONITORIAS

A Diretoria de Pesquisa (DiP) faz parte da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e é o setor que gerencia os programas de Iniciação Científica da UNIFEI. Os programas de iniciação científica são organizados por editais específicos. Os discentes participantes são selecionados por orientadores que participam destes editais. Existem 3 modalidades de participação dos discentes nestes programas, todas com 12 meses de duração:

- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Este programa oferece bolsas aos discentes e possui fomento do CNPq, da FAPEMIG e da UNIFEI. A participação do discente depende de cadastro de projeto de pesquisa e aprovação do projeto no edital específico do PIBIC. Este programa possui o objetivo de promover uma iniciação à pesquisa científica.
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI). Este programa também oferece bolsas para os discentes e possui fomento do CNPq. A participação do discente depende de cadastro de projeto de pesquisa tecnológica e aprovação do projeto no edital específico do PIBITI. Segundo o CNPq, o PIBITI “tem por objetivo estimular os jovens do ensino superior nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação”.
- Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica (PIVIC). Este programa é semelhante ao PIBIC, porém os alunos são voluntários e não recebem bolsa de auxílio.

Além destes programas institucionais, existe a possibilidade de realização de projetos de iniciação científica em projetos de pesquisas financiados diretamente pelo pesquisador, assim como bolsas de pesquisa associadas à projetos de extensão do tipo Pesquisa & Desenvolvimento, intermediados por fundações de apoio.

As monitorias são atividades realizadas por discentes, com cargas horárias de 8 horas semanais para auxílio de docentes em disciplinas ou para auxílio de ações de inclusão do NEI. Os discentes que atuam em monitoria recebem uma bolsa de auxílio no valor das bolsas de Iniciação Científica vigentes.

Para a monitoria de disciplinas são lançados editais específicos com processo de seleção dedicado a selecionar um discente que auxilia as atividades de ensino de um docente em uma disciplina específica. Apenas como exemplo, no ano de 2024 foram lançados editais para 3 monitorias de disciplinas da Engenharia de Produção.

10.2.6 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL (PET) ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O Programa de Educação Tutorial (PET) do Ministério da Educação (MEC) tem como principais metas: desenvolver atividades acadêmicas em padrões de qualidade de excelência, utilizando-se da tutoria como estratégia de aprendizagem; contribuir para a elevação da qualidade da formação acadêmica; e estimular a formação de profissionais e docentes de elevada qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica.

De acordo com o site petproducao.unifei.edu.br, o PET é mantido pelo MEC e foi criado em 1979 para apoiar atividades acadêmicas que prezam pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Formado por grupos de estudantes com tutoria de um docente, organizados a partir de formações em nível de graduação nas Instituições de Ensino Superior do país, o PET propicia aos alunos participantes a realização de atividades extracurriculares que complementam a formação acadêmica do estudante.

Na área de ensino, o PET Engenharia de Produção oferece duas disciplinas eletivas para alunos da UNIFEI, treinamentos para projetos de competição tecnológica e minicursos para eventos acadêmicos. Essas atividades proporcionam uma maior capacitação profissional por meio de técnicas de ensino dinâmicas, interativas e voltadas para a prática.

Na área de extensão, o PET realiza trabalhos variados que envolvem diversos entes da sociedade, como comunidade acadêmica, empresas, organizações beneficentes e instituições de ensino básico, médio, profissionalizante e superior, entre outros. O PET também realiza editais anuais de seleção de alunos bolsistas e voluntários. As bolsas possuem o mesmo valor das bolsas de iniciação científica e possuem duração de 12 meses.

10.3 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

A seguir será apresentada a relação das políticas implementadas neste curso de Engenharia de Produção com as políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa constantes no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e no Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

10.3.1 POLÍTICAS DE ENSINO

As políticas institucionais de ensino da UNIFEI são definidas em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). A instituição define o seguinte perfil do egresso:

- Produzir, gerir, aplicar e analisar criticamente o conhecimento de metodologias científicas ativas e técnicas essenciais, estratégicas na sua área de atuação profissional, em linguagem científica nacional e internacional.
- Buscar permanentemente a formação, atualização e qualificação profissional, científica, teórica e prática.
- Contextualizar, diagnosticar, analisar e materializar as questões enfrentadas na atividade profissional, propondo soluções inovadoras, criativas e originais.
- Compartilhar e aplicar os conhecimentos teóricos e práticos, realizando mudanças positivas para a sociedade.
- Preocupar-se, de modo cidadão e ético, com questões culturais, sociais, ambientais, legais e econômicas, visando ao desenvolvimento de soluções sustentáveis.
- Ter a aptidão científica, de modo que seja capaz de desenvolver, controlar, monitorar, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
- Trabalhar de forma íntegra, ética, profissional e colaborativa em equipes, aplicando habilidades comportamentais individuais e coletivas.
- Exercer o papel de liderança e influência social, resolvendo conflitos e intermediando relações em vista à paz, à tolerância, ao bem-estar e à justiça social, isentando-se de qualquer tipo de discriminação.
- Ter destreza e ser capaz de modelar, simular, analisar e tomar decisões sobre fenômenos e sistemas, utilizando ferramentas tecnológicas pertinentes a sua área de atuação.
- Atuar em prol da sociedade, de modo ético e visando aos princípios constitucionais.

Neste PPC, a definição do perfil do egresso do curso foi feita na seção 2.2 e contempla todas as características apresentadas no perfil do egresso da UNIFEI. Esta definição do perfil do egresso do curso expande as características gerais apresentadas no perfil do egresso da UNIFEI, incorporando características próprias da área de Engenharia e especificamente da habilitação em Engenharia de Produção.

O PDI da UNIFEI elenca uma série de princípios estruturantes de suas atividades. A seguir são listados aqueles da área didático-pedagógica:

- Metodologia de ensino centrada no aluno como um dos agentes ativos na construção do conhecimento.
- Projetos Pedagógicos de Curso, projetos de disciplinas e atividades como maneiras de desenvolver a articulação entre teoria e prática.
- Práticas acadêmico-pedagógicas, inter e multidisciplinares, que incluem o uso de novas tecnologias para a educação.
- Currículos flexíveis (por área ou por problemas) por meio de alternativas criativas e inovadoras, articulando pesquisa e extensão, universidade e sociedade.

- Ensino-aprendizagem como processo de construção que ocorre em variados espaços acadêmicos (aulas, seminários, eventos, pesquisas, projetos, visitas técnicas, prestação de serviços, dentre outros).
- Competências, habilidades e atitudes como aspectos a serem desenvolvidos por meio do trabalho com o conhecimento, as experiências e os valores que permeiam qualquer atividade acadêmica.
- Currículos garantidores do entrelaçamento entre saber científico (pesquisa e inovação), problematização do real (intervenção) e vínculos comunitários (responsabilização social).

Este PPC destaca também o papel do discente como agente ativo na construção do conhecimento, visto que é possível escolher entre algumas possibilidades ao longo do curso, como a eleição das disciplinas optativas, participação em projetos especiais, de extensão e de pesquisa e ainda a escolha de seguir a Trilha de formação em *Machine Learning* oferecida pelo curso. Isso permite uma flexibilidade ao longo do curso para que o discente tenha oportunidade de atender suas expectativas.

Além disso, na definição da estrutura curricular apresentada neste PPC, foi definida uma grande articulação entre a oferta de disciplinas práticas e conceituais, balanceando as atividades de cada semestre e permitindo uma boa articulação entre teoria e prática. É enfatizado e priorizado o uso de metodologias ativas de ensino no curso, sendo essa uma preocupação com cada disciplina da estrutura curricular. O curso de Engenharia de Produção tem a disposição uma série de espaços alternativos às salas de aula (seção 11) que permitem um processo de construção do conhecimento de forma variada. Ainda, a oferta de disciplinas de projetos integradores, disciplinas extensionistas e o Desafio Empresarial permitem aos docentes o entrelaçamento entre o conhecimento acadêmico e científico com as necessidades reais de intervenção de agentes da sociedade como empresas, órgãos públicos e outros.

10.3.2 POLÍTICAS DE EXTENSÃO

Segundo o PDI da UNIFEI, “as atividades de extensão são realizadas de forma indissociável do ensino e da pesquisa, tendo como objetivo promover uma relação de permanente colaboração e de mútuo aprimoramento entre a universidade e a sociedade.” Esta mesma diretriz é usada no curso de Engenharia de Produção. 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.

Este PPC segue as diretrizes que determinam uma carga extensionista mínima, por meio de disciplinas extensionistas (que incorporam atividades de extensão no próprio programa) e projetos de extensão.

O PDI da UNIFEI destaca que o objetivo das ações de extensão é “o objetivo deve ser sempre a formação cidadã e o compromisso com o bem público, defesa da democracia, desenvolvimento social e regional nas diversas áreas de expertise da Universidade”. Grande parte das ações de extensão do curso, principalmente aquelas relacionadas a disciplinas extensionistas, são voltadas

para pequenas empresas e empreendedores locais e regionais, promovendo assim o desenvolvimento da região e da sociedade.

10.3.3 POLÍTICAS DE PESQUISA

A graduação em Engenharia de Produção da UNIFEI possui fortes laços com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (mestrado e doutorado). Além disso, a graduação promove ações específicas de pesquisa. Entre as diretrizes de pesquisa da UNIFEI presentes no PDI da Universidade está a “Interação da pós-graduação com a graduação, com a pesquisa e com a extensão”. Esta diretriz é operacionalizada através de algumas ações, como:

- A possibilidade de alunos da graduação cursarem disciplinas de programas de pós-graduação na modalidade “Matrícula em Disciplinas Isoladas – MDI”.
- A participação de alunos de pós-graduação em atividades de graduação como Estágio Docência e coorientação e participação em bancas de Trabalho de Conclusão de Curso.
- Utilização de laboratórios de projetos de pesquisa em atividades da graduação.
- Participação de discentes em projetos de pesquisa de pesquisadores do corpo docente.
- Programas de iniciação científica e tecnológica.

11. INFRAESTRUTURA

Esta seção apresenta os ambientes educacionais associados ao curso, bem como o acesso dos alunos aos equipamentos de informática e as tecnologias de informação. Também serão relatados aspectos de acessibilidade aos espaços.

11.1 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DE FORMAÇÃO BÁSICA E ESPECÍFICA

Os laboratórios onde são dadas as disciplinas com carga horária prática são:

- **LDDT** - Laboratório Didático de Desenho Técnico. Instituto responsável: IEM (Instituto de Engenharia Mecânica). O LDDT é um laboratório de ensino para atender a demanda de cursos de desenho técnico básico e conta com 56 mesas de desenho técnico tipo prancheta com régua paralelas, projetor de vídeo e computador. Neste laboratório é ministrada, para este curso, a disciplina DES005 (Desenho Técnico Básico).
- **LEG** - Laboratório Expressões Gráficas. Instituto responsável: IEM (Instituto de Engenharia Mecânica). O LEG oferece equipamentos de informática para desenvolvimento de atividades de ensino. Apresenta uma área de 136m² e é composto por 48 computadores com processador i7 de 3.40 GHz. AutoCad, Solidworks™ e MATLAB são alguns softwares instalados nos computadores. Neste laboratório é ministrada, para este curso, a disciplina DES006 (Desenho Técnico Auxiliado por Computador).
- **LDF1** - Laboratório Didático de Física 1. Instituto responsável: IFQ (Instituto de Física e Química). O LDF1 possui 110m², 12 bancadas de trabalho, 36 banquetas de assento, 8 computadores de apoio, projetor de mídia e tela, lousa branca e climatizador. É um laboratório multiusuário, acessível aos portadores de necessidades especiais. Possui experimentos de cinemática, mecânica e eletricidade. Neste laboratório é ministrada, para este curso, a disciplina FIS212 (Física Experimental I).
- **LSIA I** - Laboratório de Sistemas de Informação da ADM. Instituto responsável: IEPG (Instituto de Engenharia de Produção e Gestão). O LSIA (I e II) tem como objetivo principal a promoção do ensino sobre computação e a dinamização do processo de ensino-aprendizagem dos cursos sob a responsabilidade do IEPG. Neste laboratório são ministradas, para este curso, as disciplinas EP2001 (Planilhas Eletrônicas I), Estatística e Probabilidade (IEPG03), Confiabilidade (EP5001), Engenharia Econômica (IEPG10), Estatística Aplicada (IEPG06), Engenharia da Qualidade (EP6004), Pesquisa Operacional (IEPG12), Projeto e Análise de Experimentos (EP7001), Controle Estatístico da Qualidade (EP7003) e Simulação de Processos I (EP8003). A Figura 30 mostra este laboratório.



Figura 30 - Laboratório de Sistemas de Informação da ADM (LSIA)

- BLOCO K - Laboratório de Eletrotécnica Básica. Instituto responsável: ISEE (Instituto de Sistemas Elétricos e Energia). Neste laboratório é ministrada, para este curso, a disciplina EEB100P (Eletricidade Básica Experimental).
- LFT - Laboratório Fenômenos de Transporte. Instituto responsável: IEM (Instituto de Engenharia Mecânica). O laboratório conta com equipamentos didáticos e possui mais de 112m² de espaço físico. Neste laboratório são ministradas, para este curso, as disciplinas IEM001P (Laboratório de Fenômenos de Transporte I) e IEM002P (Laboratório de Fenômenos de Transporte II).
- LQG – Laboratório de Química Geral. Instituto responsável: IFQ (Instituto de Física e Química). Neste laboratório é ministrada, para este curso, a disciplina QUI212 (Química Experimental).
- LEN – Laboratório de Ensaio Destrutivos e Não Destrutivos. Instituto responsável: IEM (Instituto de Engenharia Mecânica). O LEN atende às atividades de ensino e pesquisa, com a capacidade de realização de ensaios mecânicos para determinação de propriedades mecânicas de diversos materiais usados na engenharia. Neste laboratório é ministrada, para este curso, a disciplina IEM405P (Resistência dos Materiais Experimental).
- LMM - Laboratório Metalurgia e Materiais. Instituto responsável: IEM (Instituto de Engenharia Mecânica). O LMM é responsável pelas aulas práticas envolvendo o estudo da microestrutura e das propriedades mecânicas de materiais metálicos. Para tal conta com equipamentos para preparação da amostra para análise microestrutural (cortadeira, lixadeira e politriz), reagentes químicos para ataque da amostra, microscopia ótica, durômetros e microdurômetros, prensas

mecânicas e fornos de tratamento de térmico. Neste laboratório é ministrada, para este curso, a disciplina MCM003P (Materiais para Construção Mecânica Experimental).

- LEA II - Laboratório de Eletrônica Aplicada II. Instituto responsável: IESTI (Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia). Neste laboratório é ministrada, para este curso, a disciplina ELT510P (Eletrônica Básica e Instrumentação Prática). A Figura 31 mostra este laboratório.



Figura 31 - Laboratório de Eletrônica Aplicada II (LEA II)

- LTM - Laboratório de Tecnologia Mecânica. Instituto responsável: IEM (Instituto de Engenharia Mecânica). O LTM atua em processos de fabricação com aplicação de tecnologia de usinagem com capacidade de prover infraestrutura para torneamento, fresamento, ajustagem e montagem mecânica. Ocupa uma área de 334m² composta por tornos mecânicos horizontais, fresadoras ferramenteiras, afiadora de ferramentas, serras de fitas horizontais e verticais, calandra, dobradeira de chapas e diversas ferramentas manuais. Neste laboratório são ministradas, para este curso, as disciplinas FAB004P (Tecnologia de Fabricação Experimental III) e FAB005P (Tecnologia de Fabricação Experimental IV).
- LSAHP - Laboratório de Sistemas de Automação Hidráulicos e Pneumáticos. Instituto responsável: IEM (Instituto de Engenharia Mecânica). O LSAHP é um laboratório destinado às atividades de ensino de automação, pneumática e hidráulica. Neste laboratório é ministrada, para este curso, a disciplina IEM004P (Sistemas Hidropneumáticos Experimental).
- LIP – Laboratório de Inovação de Produtos. Instituto responsável: IEPG (Instituto de Engenharia de Produção e Gestão). O LIP tem o objetivo de apoiar a formação dos engenheiros de produção e dos pós-graduandos por meio de aulas práticas e desenvolver pesquisas tecnológicas teóricas e aplicadas, contribuindo com a criação, disseminação e aplicação dos conhecimentos sobre o desenvolvimento de produtos, atuando como nucleador de ações de inovação tecnológica em empresas da região com ênfase em tecnologia mecânica. Neste laboratório é ministrada, para este curso, a disciplina EP6003 (Engenharia do Produto Experimental). A Figura 32 mostra este laboratório.



Figura 32 - Laboratório de Inovação de Produtos (LIP)

- LMT - Laboratório de Máquinas Térmicas. Instituto responsável: IEM (Instituto de Engenharia Mecânica). O LMT é um laboratório destinado a ensaios e testes experimentais de disciplinas de graduação como Termodinâmica I e II, Mecânica dos Fluidos, Transferência de Calor e Massa, Fenômenos de Transporte, Máquinas Térmicas, Sistemas Térmicos, Motores de Combustão Interna, Biocombustíveis, Geradores de Vapor, Geração Termelétrica entre outras. Neste laboratório é ministrada, para este curso, a disciplina IEM006P (Sistemas Térmicos e Energéticos Experimental).
- LMD - Laboratório de Metrologia Dimensional. Instituto responsável: IEM (Instituto de Engenharia Mecânica). O LMD envolve o controle geométrico (dimensão, forma e posição) e calibração de sistemas de medição. Possui sistemas de medição tais como máquina de medir por coordenadas, laser interferométrico, máquina de medição de desvios de forma, rugosímetro, medidores de deslocamentos, paquímetros, micrômetros, blocos padrão e calibradores. Neste laboratório é ministrada, para este curso, a disciplina FAB001P (Laboratório de Metrologia).
- LMAI - Laboratório de Métodos de Aprendizagem Interativa. Instituto responsável: IEPG (Instituto de Engenharia de Produção e Gestão). O objetivo do LMAI é contribuir para melhoria do sistema de ensino e aprendizagem em Administração e Engenharia de Produção no contexto do *Problem Based Learning* e *Project Based Learning*. Neste laboratório é ministrada, para este curso, a disciplina EP8004 (Projeto Quase Lá).

O Quadro 16 mostra os laboratórios citados nesta seção associados às disciplinas, com destaque para a divisão entre conteúdos básicos e específicos/profissionais.

			CONTEÚDOS BÁSICOS
			CONTEÚDOS ESPECÍFICOS E PROFISSIONAIS
	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	SIGLA	LABORATÓRIO
Semestre 1	Desenho Técnico Básico	DES005	LDDT - Laboratório Didático de Desenho Técnico
Semestre 2	Desenho Técnico Auxiliado por Computador	DES006	LEG - Laboratório Expressões Gráficas
	Física Experimental I	FIS212	LDF1 - Laboratório Didático de Física 1
	Planilhas Eletrônicas I	EP2001	LSIA I - Laboratório de Sistemas de Informação da ADM
Semestre 3	Elettricidade Básica Experimental	EEB100P	Bloco K - Laboratório de Eletrotécnica Básica
	Laboratório de Fenômenos de Transporte I	IEM001P	LFT - Laboratório Fenômenos de Transporte
	Química Experimental	QUI212	LQG - Laboratório de Química Geral
Semestre 4	Laboratório de Fenômenos de Transporte II	IEM002P	LFT - Laboratório Fenômenos de Transporte
	Resistência dos Materiais Experimental	IEM405P	LEN - Laboratório de Ensaaios Destrutivos e Não Destrutivos
	Materiais para Cons. Mec. Experimental	MCM003P	LMM - Laboratório Metalurgia e Materiais
	Estatística e Probabilidade	IEPG03	LSIA I - Laboratório de Sistemas de Informação da ADM
Semestre 5	Confiabilidade	EP5001	LSIA I - Laboratório de Sistemas de Informação da ADM
	Engenharia Econômica	IEPG10	LSIA I - Laboratório de Sistemas de Informação da ADM
	Estatística Aplicada	IEPG06	LSIA I - Laboratório de Sistemas de Informação da ADM
	Eletrônica Básica e Instrum. (Prática)	ELT510P	LEA II - Laboratório de Eletrônica Aplicada II
Semestre 6	Tecnologia de Fabricação Experimental III	FAB004P	LTM - Laboratório de Tecnologia Mecânica
	Sistemas Hidropneumáticos Experimental	IEM004P	LSAHP - Laboratório de Sistemas de Automação Hidráulicos e Pneumáticos
	Engenharia do Produto Experimental	EP6003	LIP - Laboratório de Inovação de Produtos
	Engenharia da Qualidade	EP6004	LSIA I - Laboratório de Sistemas de Informação da ADM
	Sistemas Térmicos e Energ. Experimental	IEM006P	LMT - Laboratório de Máquinas Térmicas
	Pesquisa Operacional	IEPG12	LSIA I - Laboratório de Sistemas de Informação da ADM
Semestre 7	Tecnologia de Fabricação Experimental IV	FAB005P	LTM - Laboratório de Tecnologia Mecânica
	Projeto e Análise de Experimentos	EP7001	LSIA I - Laboratório de Sistemas de Informação da ADM
	Laboratório de Metrologia	FAB001P	LMD - Laboratório de Metrologia Dimensional
	Controle Estatístico da Qualidade	EP7003	LSIA I - Laboratório de Sistemas de Informação da ADM
Semestre 8	Simulação de Processos I	EP8003	LSIA I - Laboratório de Sistemas de Informação da ADM
	Projeto Quase Lá	EP8004	LMAI - Laboratório de Métodos de Aprendizagem Interativa

Quadro 16 - Laboratórios didáticos de formação básica, específica e profissional

11.2 ESPAÇO DE TRABALHO DOS DOCENTES, DO COORDENADOR, SALAS DE AULA

Os docentes do curso de Engenharia de Produção utilizam as instalações do Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG). São gabinetes individuais, com área variando entre 14 m² e 25 m². Os professores visitantes possuem uma sala com capacidade para 3 professores. Os professores substitutos dividem duas salas com área de 25 m² cada. São 46 gabinetes (consultado em dezembro de 2024), todos localizados no bloco B3, com uma área total alocada de 892,9 m².

O coordenador do curso utiliza o seu gabinete localizado no IEPG para exercer o trabalho referente à coordenação, além de uma sala de atendimento disponível na Secretaria de Coordenação Acadêmica. As reuniões do Colegiado do curso e do NDE são realizadas em uma das salas de reuniões do instituto, como exemplifica a Figura 33. A Pró-Reitoria de Graduação (PRG), a Coordenação de Registro Acadêmico (CRA) e a Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI) da universidade possuem um espaço de trabalho próprio nas dependências da UNIFEI para a realização dos serviços acadêmicos.



Figura 33 - Sala de reuniões do IEPG, onde normalmente ocorrem as reuniões de Colegiado e NDE

As salas de aula utilizadas nas disciplinas do curso estão predominantemente presentes dentro da infraestrutura do IEPG, mas elas também existem na infraestrutura de outros institutos, de acordo com a disciplina. São salas de aula confortáveis, flexíveis, dotadas de infraestrutura adequada para uso de computadores e com conforto térmico, acústico e iluminação.

Quanto ao acesso dos alunos a equipamentos de informática, o curso conta com laboratórios equipados com computadores. O acesso à internet também está disponível em todo espaço do IEPG. As salas de aula que não dispõem de computador podem ter esta configuração rapidamente alterada, por meio de uma estrutura móvel capaz de armazenar vários *laptops* e que pode ser deslocada de uma sala para outra.

11.3 ACESSIBILIDADE

A acessibilidade de pessoas com deficiências é uma preocupação da UNIFEI, assim como do IEPG. A infraestrutura disponível busca atender a Portaria nº 3.284 de 7 de novembro de 2003. Dessa forma, o curso de Engenharia de Produção, por meio da direção do IEPG e da administração central da UNIFEI, busca assegurar às pessoas com deficiências físicas e sensoriais condições básicas de acesso, de mobilidade e de utilização de equipamentos e instalações. As instalações do IEPG e o acesso aos

blocos utilizados pelos alunos do curso de Engenharia de Produção atendem aos seguintes requisitos:

- eliminação de barreiras arquitetônicas para circulação dos estudantes, permitindo acesso aos espaços de uso coletivo;
- reserva de vagas em estacionamentos nas proximidades das unidades de serviço;
- rampas com corrimão e/ou disponibilidade de elevadores, facilitando o acesso de cadeira de rodas;
- adaptação de banheiros com espaço suficiente para permitir o acesso de cadeira de rodas;
- colocação de barras de apoio nas paredes dos banheiros especiais para pessoas com deficiências;
- lavabos e bebedouro em altura acessível aos usuários de cadeira de rodas.

Para apoiar o curso de Engenharia de Produção (e demais cursos da universidade) na questão de atendimento a pessoas com deficiência, a universidade dispõe do Núcleo de Educação Inclusiva (NEI), cuja descrição foi apresentada na seção 10.2.1.

Não somente no IEPG, mas em toda a universidade, existe a preocupação com a acessibilidade física. Além da acessibilidade com a instalação de piso tátil e podotátil nos blocos e passeios (como mostra a Figura 34), elevadores (como exemplifica a Figura 35), rampas nos passeios, reforma de pisos e banheiros, existe uma ciclofaixa (como mostra a Figura 36) para organizar e viabilizar a mobilidade urbana no interior do campus de Itajubá, em conformidade com a Lei nº 10.098/2000, que estabelece as normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Em âmbito digital, acessibilidade refere-se principalmente às recomendações do *World Content Accessibility Guide* - WCAG (em tradução livre: “Guia Mundial para Acessibilidade de Conteúdo” e, no caso do Governo Brasileiro, ao Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - e-MAG. O e-MAG está alinhado às recomendações internacionais, mas estabelece padrões de comportamento acessível para sites governamentais.

Na parte superior da página eletrônica da UNIFEI existe uma barra de acessibilidade onde se encontram atalhos de navegação padronizados e a opção para alterar o contraste. Essas ferramentas estão disponíveis em todas as páginas do portal UNIFEI.



Figura 34 - Utilização de piso tátil (à esquerda) e podotátil (à direita)



Figura 35 - Utilização de elevador e rampa



Figura 36 - Utilização de ciclofaixas

11.4 BIBLIOTECA E ACERVOS

A Biblioteca Mauá (BIM), no campus sede (como mostra a Figura 37), busca manter seu acervo bibliográfico atualizado e conta com planejamento e orçamento específicos para tal finalidade. O acervo é atualizado anualmente, por meio de processos de compra ou doação espontânea. As instalações da BIM traduzem praticidade e conforto, distribuídas em diferentes e amplos espaços: acervo de livros, acervo de periódicos, área de computadores para pesquisas, salão de leitura, salas de estudo individuais e em grupo, espaço para exposições, coordenação, secretaria e processamento técnico. A Biblioteca Mauá faz parte do Sistema de Bibliotecas, que está subordinado ao CEDUC - Centro de Educação da UNIFEI. O seu principal objetivo é apoiar os programas de ensino, pesquisa e extensão da Instituição, por meio da prestação de serviços na área de Informação Científica e Tecnológica.

Os dados sobre o acervo da BIM são mostrados na Tabela 3.

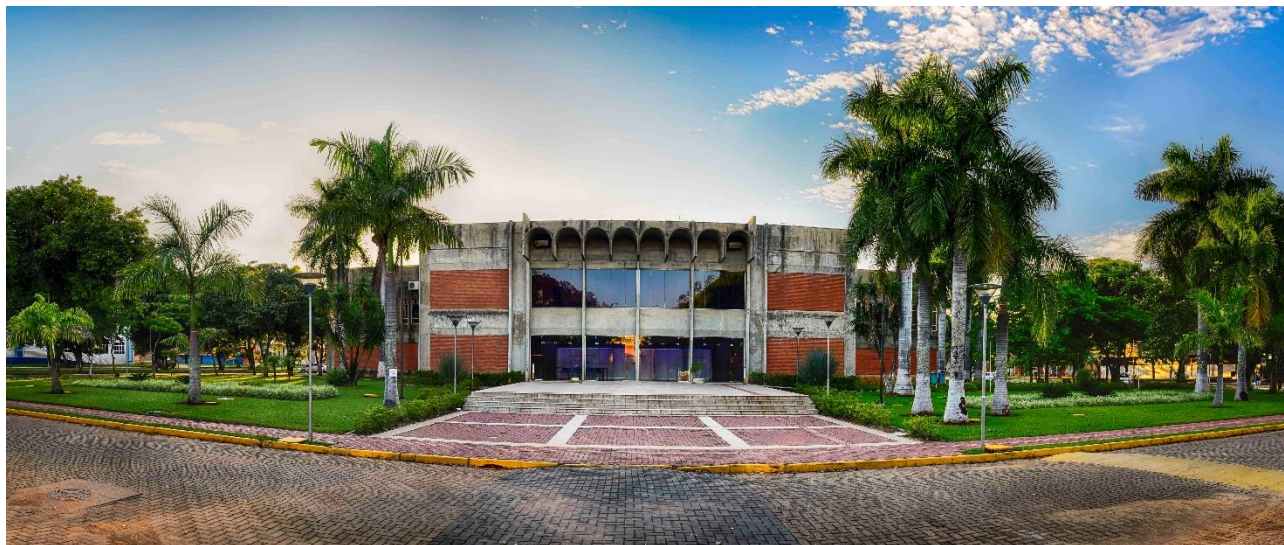


Figura 37 - Biblioteca Mauá (BIM)

Tabela 3 - Acervo da BIM (atualizado em fevereiro de 2024)

TIPOS	QUANTIDADE
Livros (exemplares)	46521
Periódicos (títulos)	672
Catálogos	14
Dissertações	3291
Teses	549
Biblioteca Virtual PEARSON	14000
Biblioteca Virtual CENGAGE (Nacionais)	1181
Biblioteca Virtual CENGAGE (Internacionais)	317
Assinatura online das Normas da ABNT	

11.5 OUTROS AMBIENTES E/OU ESPAÇOS DE PRÁTICAS PROFISSIONAIS

Uma forte característica da infraestrutura do IEPG é a presença de diversos espaços disponíveis para práticas de ensino, pesquisa e extensão, além das salas de aula e laboratórios didáticos já citados na seção 11.1. Estes espaços podem ser utilizados por todos os alunos dos cursos alocados no IEPG.

- LEMPI - Laboratório de Empreendedorismo e Inovação (Figura 38).
- LTDS - Laboratório Tecnologias e Design Social.
- LSim - Laboratório de Simulação. Este laboratório tem por objetivo possibilitar diversos estudos de Simulação a Eventos discretos, Simulação Baseada em Agentes e Inteligência Artificial (Figura 39).
- DENARIUS. Este espaço é destinado à pesquisa e desenvolvimento em Educação Financeira (Figura 40).
- LFin - Laboratório de Finanças (Figura 41).

- *CoWorking*. Este espaço é destinado à operação das *startups* pré-aceleradas e residentes, capacitações e aulas de empreendedorismo; células de trabalho, criadas para receber *peer meetings*, *brainstormings*, *design sprints* e produção de conteúdo (Figura 42 e Figura 43).
- *Maker Space* (FabLab). O *Maker Space* tem o objetivo de oferecer condições para o desenvolvimento de atividades de extensão e ensino por membros da universidade e Ecosistema Empreendedor, promovendo a disseminação de técnicas *maker* na comunidade e contexto educacional, assim como a prototipagem rápida de projetos, de forma a apoiar processos de inovação aberta e o desenvolvimento de *startups* na área de *hardware*, robótica, eletrônica, conectividade (IoT) e realidade virtual (Figura 44 e Figura 45).
- Laboratório PET (Programa de Educação Tutorial) da Engenharia de Produção. As atividades extracurriculares que compõem o programa têm como objetivo garantir aos alunos do curso oportunidades de vivenciar experiências não presentes em estruturas curriculares convencionais, visando a sua formação global e favorecendo a formação acadêmica, tanto para a integração profissional quanto para o desenvolvimento de estudos em programas de pós-graduação (Figura 46).
- Espaço de trabalho da empresa júnior UNIFEI Jr. Esta é uma empresa júnior de consultoria em gestão da UNIFEI que realiza serviços nas áreas de Engenharia de Produção e Administração, além de organizar o *Job Shop*, a maior feira de carreiras do sul de Minas Gerais que tem como objetivo aproximar grandes empresas dos alunos da universidade (Figura 47).
- Laboratório ENACTUS. As atividades desenvolvidas pelos projetos vinculados a este espaço têm o objetivo de promover o comportamento empreendedor socioambiental nos estudantes de graduação, estimulando-os a desenvolver soluções criativas e inovadoras de diversas matizes, que proporcionem resultados de impacto (social e/ou ambiental) nas demandas existentes na sociedade.
- LMIT - Laboratório de Manufatura e Inovação Tecnológica.
- LABGO - Laboratório de Gestão de Operações. Este espaço é destinado à realização de atividades relacionadas às disciplinas e projetos acadêmicos e de extensão em execução na área de Gestão de Operações.
- LogTrans - Laboratório de Logística, Transporte e Sustentabilidade. Este espaço é destinado às atividades interdisciplinares em temas que envolvam a Sustentabilidade e a Economia Circular.
- Sala Mahle. Espaço destinado a aulas, palestras e uso em congressos locais (Figura 48).
- Sala Helibras. Espaço destinado a aulas, palestras e uso em congressos locais (Figura 49).

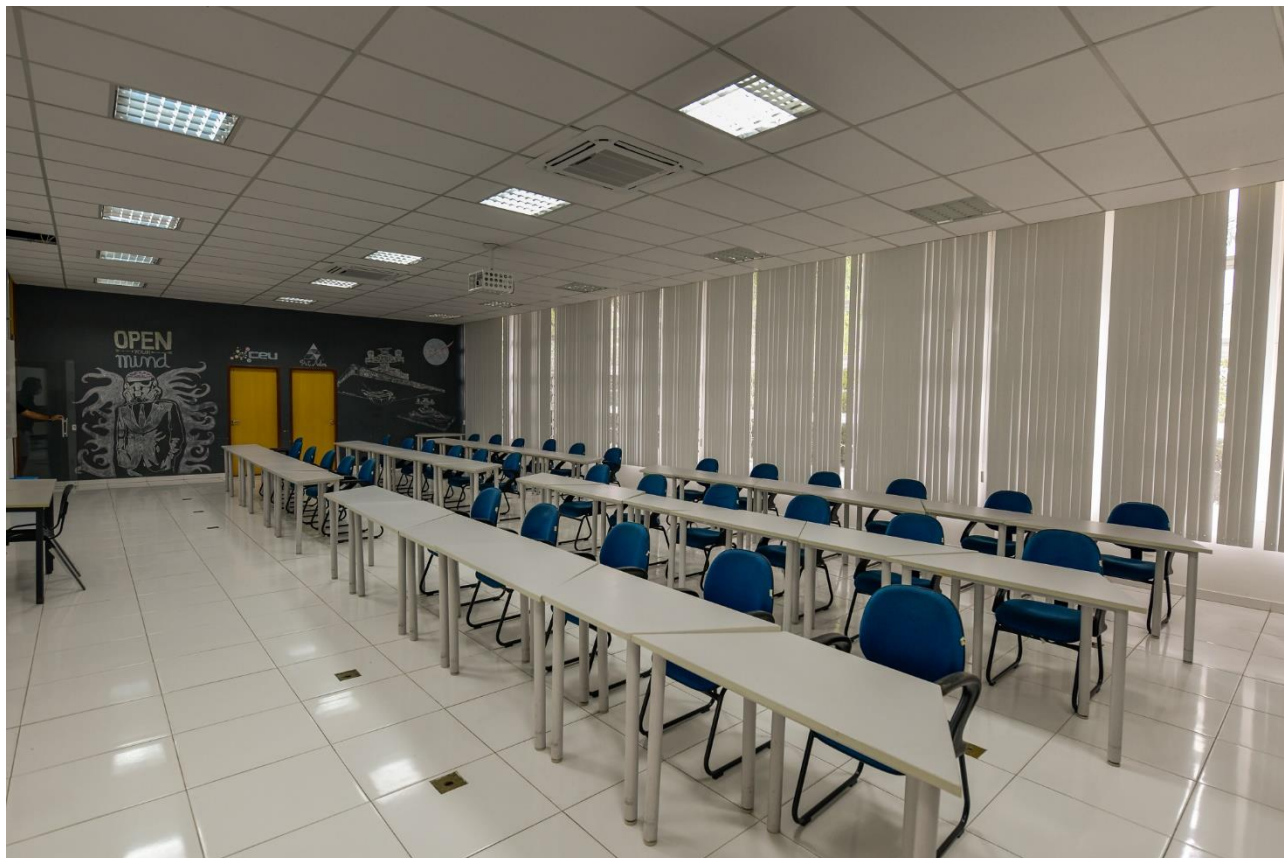


Figura 38 - Laboratório de Empreendedorismo e Inovação (LEMPI)



Figura 39 - Laboratório de Simulação (LSim)



Figura 40 - DENARIUS

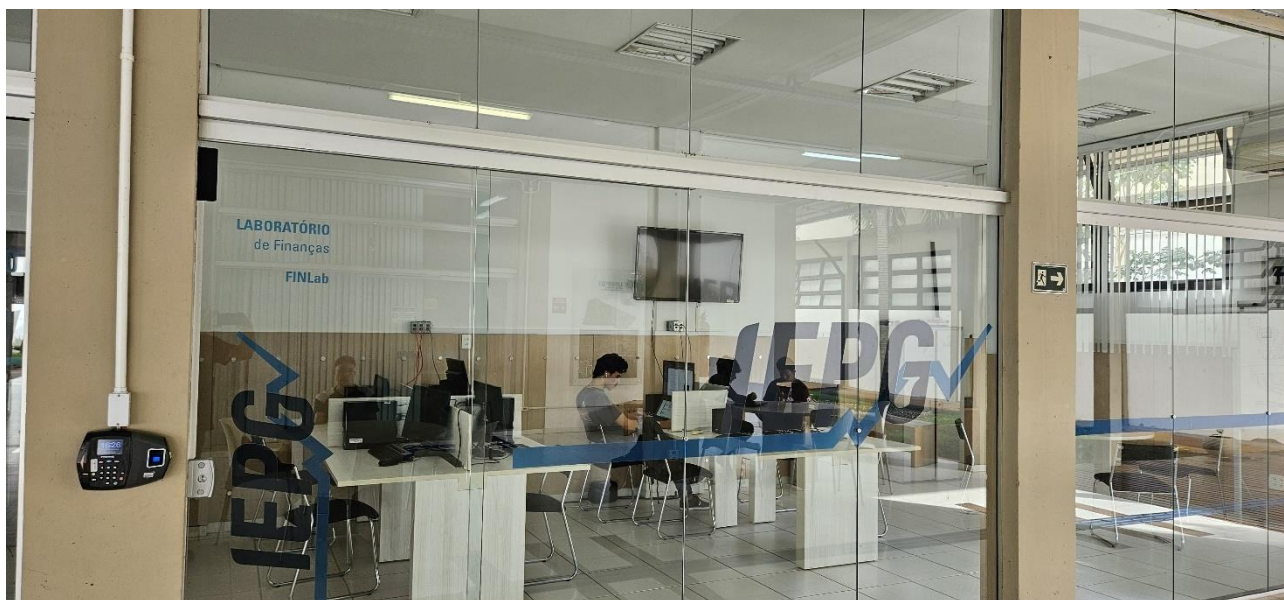


Figura 41 - Laboratório de Finanças (LFin)



Figura 42 - CoWorking (parte 1 de 2)



Figura 43 - CoWorking (parte 2 de 2)



Figura 44 - *Maker Space* (parte 1 de 2)



Figura 45 - *Maker Space* (parte 2 de 2)



Figura 46 - PET EPR



Figura 47 - Empresa júnior UNIFEI Jr



Figura 48 - Sala Mahle



Figura 49 - Sala Helibras

12. COLEGIADO DO CURSO, NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE E COORDENAÇÃO

O Colegiado do Curso e o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso fazem parte da estrutura do Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG), segundo seu regimento.

Compete ao Colegiado do Curso:

- eleger o coordenador do curso;
- propor nomes para comporem o NDE, encaminhando-os à Assembleia do instituto para aprovação;
- deliberar sobre o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), encaminhando-o à Assembleia do instituto para aprovação;
- promover a implementação do PPC;
- aprovar as alterações nos planos de ensino das disciplinas propostas pelo NDE;
- elaborar e acompanhar o processo de avaliação e renovação de reconhecimento do curso;
- estabelecer mecanismos de orientação acadêmica ao corpo discente do curso;
- criar comissões para assuntos específicos;
- designar coordenadores de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Estágio, Mobilidade Acadêmica e Extensão;
- analisar e emitir parecer sobre aproveitamento de estudos e adaptações;
- julgar, em grau de recurso, as decisões do Coordenador do Curso;
- decidir ou opinar sobre outras matérias pertinentes ao curso.

O Colegiado do Curso deve ser composto por 5 membros docentes e 3 docentes suplentes responsáveis por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado; 1 membro docente e 1 docente suplente responsável por disciplinas das demais áreas vinculadas ao curso; além de 1 membro do corpo discente do curso e 1 membro discente suplente do curso. O presidente do Colegiado é o coordenador do curso.

O mandato dos membros docentes do Colegiado é de 2 anos, sendo permitida a recondução. O mandato dos membros discentes do colegiado é de 1 ano, permitida a recondução. O Diretor e o Vice-Diretor do instituto não poderão ser membros do Colegiado do Curso.

O Colegiado deverá reunir-se ordinariamente pelo menos 2 vezes por semestre e, extraordinariamente, sempre que for convocado, por requerimento, pelo seu coordenador de curso ou por pelo menos 1/3 de seus membros efetivos. As convocações deverão acontecer com antecedência mínima de 48 horas, a não ser em caso de urgência, em que o prazo poderá ser reduzido. As reuniões se instalarão com a presença da maioria absoluta dos seus membros. Esse também será o seu quórum para deliberações.

A ata da reunião do Colegiado será apreciada na reunião seguinte e, após aprovação, deverá ser assinada pelos membros que participaram da reunião correspondente.

O Colegiado do Curso elegerá dentre seus membros, por maioria simples e em escrutínio único, o coordenador de curso, que terá um mandato de 2 anos, sendo permitida uma recondução consecutiva. Haverá um coordenador adjunto indicado pelo coordenador eleito, entre os membros

do Colegiado do Curso, que terá como atribuição substituir o coordenador em suas ausências ou impedimentos. Tanto o coordenador do curso quanto o coordenador adjunto deverão ser docentes responsáveis por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado.

No final de cada semestre letivo, deverá ser pauta da reunião do Colegiado uma revisão das suas ações no semestre, com uma discussão sobre possíveis ajustes de práticas de gestão.

Compete ao NDE do Curso:

- elaborar, acompanhar a execução e propor atualizações contínuas do PPC e/ou estrutura curricular e disponibilizá-las ao Colegiado do Curso para deliberação;
- contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no PPC;
- 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;
- zelar pelo cumprimento das diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação e normas internas da UNIFEI;
- propor ações a partir dos resultados obtidos nos processos de avaliação internos e externos.

O NDE será constituído por 5 membros permanentes e 2 suplentes pertencentes ao corpo docente do curso, preferencialmente garantindo-se a representatividade das áreas do curso. O presidente do NDE será eleito dentre seus pares (por maioria simples e em escrutínio único) e não poderá ser o coordenador do curso. O coordenador do curso deve ser membro do NDE.

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. Todos os membros devem estar em regime de tempo integral.

O mandato dos membros do NDE será de 3 anos, sendo permitida uma recondução consecutiva. A renovação será, no máximo, de 60% dos membros do NDE. O presidente do NDE terá um mandato de 3 anos, sendo permitida uma recondução consecutiva.

O NDE deverá reunir-se ordinariamente pelo menos 2 vezes por semestre e, extraordinariamente, sempre que for convocado, por requerimento, pelo seu presidente ou por pelo menos 1/3 de seus membros efetivos. As convocações deverão acontecer com antecedência mínima de 48 horas, a não ser em caso de urgência, em que o prazo poderá ser reduzido. 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.

A ata da reunião do NDE será apreciada na reunião seguinte e, após aprovação, deverá ser assinada pelos membros que participaram da reunião correspondente.

Ao Coordenador de Curso compete:

- convocar e presidir as reuniões do Colegiado do Curso, com direito, somente, ao voto de qualidade;

- representar o Colegiado do Curso;
- supervisionar o funcionamento do curso;
- tomar medidas necessárias para a divulgação do curso;
- participar da elaboração do calendário didático da graduação;
- participar da Câmara Superior de Graduação;
- promover reuniões de planejamento do curso;
- orientar os alunos do curso na matrícula e na organização e seleção de suas atividades curriculares;
- decidir sobre assuntos da rotina administrativa do curso;
- propor semestralmente os horários das disciplinas do curso ao Diretor do IEPG;
- efetivar o ajuste de matrícula dos discentes no período estabelecido no calendário didático da graduação;
- exercer outras atribuições inerentes ao cargo.

O Coordenador do Curso poderá delegar ao Coordenador Adjunto ou a outro membro do Colegiado algumas de suas competências.

O Apêndice H apresenta a composição atual do Colegiado, NDE e Coordenação do Curso. Neste apêndice também está disponível um link para acessar o Plano de Ações da Coordenação do Curso. Este plano de ações apresenta as diretrizes do trabalho do coordenador, bem como a representação diagramática de alguns processos executados pela coordenação. Para esta representação diagramática, foi selecionada a notação BPMN (*Business Process Model and Notation*), que é uma notação bastante difundida na literatura e presente em disciplinas de graduação do curso.

Este link do plano de ações, acompanhado dos modelos de alguns processos, está também disponível no site do instituto (IEPG). Este material permite não somente a transparência nas ações da coordenação, mas também favorece uma melhor gestão do conhecimento, possibilitando aos futuros coordenadores um conhecimento prévio das ações e processos sob responsabilidade da coordenação.

13. PLANEJAMENTO PARA PRÓXIMAS REVISÕES DESTE PPC

Para o NDE deste curso, o ponto de partida para a projeção de mudanças nas novas versões do PPC será o conjunto de metas das novas diretrizes, apresentadas na seção 1 deste documento.

A primeira meta é elevar a qualidade deste curso, mudando a concepção da formação de um paradigma com foco em conteúdo para o de construção de competências. Neste PPC as competências foram definidas e descritas no contexto da habilitação em Produção. Elas foram a base para a definição do perfil do egresso e foram determinantes na definição das disciplinas obrigatórias e optativas, na extensão, nas atividades complementares, no TCC e no ESC. Além disto, a partir das competências é que foram definidos os objetivos de aprendizagem das disciplinas.

A segunda meta foi permitir maior flexibilidade a este curso, facilitando e estimulando a inovação acadêmica e pedagógica. Variados métodos de ensino foram escolhidos pelos professores deste curso para compor a gestão de cada disciplina. Estes métodos estão nos Apêndices C e D deste documento. Dentro destes métodos destacam-se os chamados “métodos ativos”, ou “metodologias ativas”, como a sala de aula invertida, os seminários e discussões, a gamificação, o PjBL, o PBL. Os formulários citados neste PCC poderão mostrar as percepções dos discentes quanto ao aproveitamento destes métodos, direcionando assim o NDE na orientação aos professores. Além disto, a realização de *workshops* dentro do IEPG para que os professores possam debater e apresentar suas práticas inovadoras de ensino será extremamente importante, como o “I Workshop IEPG de Metodologias Inovadoras no Ensino-Aprendizagem”, realizado em 2019. Futuras revisões deste PPC deverão apresentar os avanços neste direcionamento.

A terceira meta foi enfatizar a gestão da aprendizagem, buscando o aprimoramento contínuo do curso com base em evidências do aprendizado dos alunos. A operacionalização desta gestão da aprendizagem deverá ser bastante discutida na medida em que ela for ocorrendo, de tal forma a se verificar a real eficácia e eficiência demonstrada. Caso se mostrem necessários, indicadores podem ser criados pelo NDE para definir momentos de intervenção. Além disto, as próximas revisões deverão reavaliar os formulários utilizados, podendo ocorrer a exclusão ou inclusão de perguntas, criação ou eliminação de formulários, alteração na periodicidade de uso ou mesmo adoção de outros instrumentos de coleta de dados para a gestão.

A quarta meta foi oferecer aos discentes atividades compatíveis com as demandas da sociedade, por meio de articulação com o setor produtivo e mercado de trabalho de modo geral. Este efeito não é obtido apenas com a preparação do professor, com sua constante atualização dentro de sua área. Esta meta é também alcançada com atividades que coloquem o discente em uma postura mais ativa, como nas atividades de extensão bem definidas neste PPC (intra e extradisciplinar); nos projetos integradores como as disciplinas “EPR/2”, “Criação de Negócios”, “Projeto Quase Lá”; no grande foco extensionista dado ao TCC deste curso; no ECS; nas disciplinas de contato com ex-alunos e outros profissionais do mercado, como “Prosa de Engenharia I” e “Prosa de Engenharia II”. As próximas revisões deste PPC deverão buscar um incremento da carga de extensão dentro das disciplinas obrigatórias, favorecendo assim não somente o que foi definido nesta meta, mas também a redução da carga horária total do curso (pela diminuição das horas necessárias de

extensão extradisciplinar). Próximas revisões deverão também buscar a inclusão de novos projetos integradores na estrutura curricular, sobretudo nos primeiros semestres do curso.

A quinta meta foi propiciar a formação de não somente engenheiros técnicos, mas também engenheiros capazes de inovar e de empreender nos diversos campos e setores da Engenharia e da sociedade. Este é um item com grande potencial de desenvolvimento nas próximas revisões do PPC, sobretudo pela experiência do IEPG nesta questão. Hoje os discentes do curso já dispõem de espaços propícios para estas atividades, como o “Maker Space UNIFEI”, um laboratório voltado ao ensino e à extensão, dentro do Centro de Empreendedorismo UNIFEI. As disciplinas “Empreendedorismo e Inovação”, “Criação de Negócios” e “Projeto Quase Lá” possuem um grande potencial de desenvolver habilidades empreendedoras, voltadas para a inovação. As disciplinas “Prosa de Engenharia I” e “Prosa de Engenharia II” podem auxiliar nesta ação de despertar o espírito empreendedor e inovar nos discentes, graças à interação dos discentes com empreendedores no mercado profissional. Próximas revisões deste PPC deverão fortalecer ainda mais estas habilidades, buscando sempre uma integração muito forte com o curso de graduação em Administração, dentro do IEPG.

Por fim, a sexta meta foi reduzir os índices de evasão, por meio do engajamento do discente como agente ativo da aprendizagem, aproximando-o das práticas profissionais e desafiando-o com problemas abertos e reais da sociedade. Ações buscando este efeito são nítidas neste PPC, como por exemplo a antecipação de conteúdos profissionais e específicos de Engenharia de Produção e de Administração já para o início do curso. Diferentemente das versões anteriores deste PPC, esta nova estrutura curricular apresenta o primeiro semestre com a maior parte do conteúdo voltado para a Engenharia de Produção e Administração. Outra ação foi o rebalanceamento das cargas horárias ao longo dos semestres. Os semestres 1 e 8 propositalmente apresentam uma carga horária semanal menor que os demais. No caso do primeiro semestre do curso isto é altamente desejável pois facilita as ações de acolhimento dos novos discentes. Além disto, a programação da disciplina “Prosa de Engenharia I” no primeiro semestre, bem como a presença da disciplina “Introdução à Engenharia de Produção” no mesmo semestre favorecem a apresentação da profissão aos ingressantes, mantendo em destaque logo no início a atuação do engenheiro de produção. Próximas revisões deste PPC deverão analisar a inclusão de projetos integradores nos semestres iniciais, favorecendo assim o maior engajamento dos ingressantes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores membros do NDE EPR pelo trabalho e tempo dedicado à concepção deste PPC: professores Luiz Guilherme Azevedo Mauad (coordenador do curso), Fabio Favaretto, Jose Hamilton Chaves Gorgulho Junior, Jose Leonardo Noronha (coordenador adjunto do curso), Juliana Helena Daroz Gaudencio e Victor Eduardo de Mello Valerio.

Agradeço também aos professores que atuaram no NDE EPR antes desta formação atual e que também contribuíram para este PPC: professores Carlos Eduardo Sanches da Silva, Edson de Oliveira Pamplona, Paulo Henrique da Silva Campos, Sebastião Carlos da Costa, Luiz Gonzaga Mariano de Souza e João Batista Turroni.

Agradeço à direção do IEPG pelo grande e fundamental apoio fornecido e pelas secretárias deste instituto que auxiliaram nas reuniões e na etapa de envio de formulários aos professores.

Agradeço também aos professores do IEPG pela participação neste processo e aos professores de outros institutos que também atuam neste curso de graduação. Aqui gostaria de agradecer ao professor Luiz Fernando Barca pelo grande auxílio nas questões envolvendo a linha de ensino de Mecânica e Tecnologia da Fabricação.

Agradeço aos diretores de institutos que auxiliaram na coleta de informações, fundamentais para este PPC. Agradeço também aos professores Rodrigo Silva Lima, pró-reitor de Graduação em 2020, e ao professor Edson de Oliveira Pamplona, pró-reitor de Extensão em 2020 (e ao sempre competente e prestativo Antônio Sergio da Silva, também da PROEX) que forneceram valiosas orientações para condução desta concepção de PPC.

Agradeço também ao NDE do curso de Administração e ao NDE do curso de Engenharia Eletrônica, por terem disponibilizado para consulta o ótimo trabalho realizado na construção dos novos PPCs.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, dedicaram algum tempo para auxiliar neste trabalho.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ABENGE. Associação Brasileira de Educação em Engenharia. Relatório Síntese dos documentos elaborados pelas Subcomissões Temáticas da CN-DCNs. **Comissão Nacional para Implantação das Novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (CN-DCNs)**, junho de 2020. Disponível em: [http://www.abenge.org.br/file/RelatorioSintese%20 CN-DCNs_final.pdf](http://www.abenge.org.br/file/RelatorioSintese%20CN-DCNs_final.pdf). Acesso em: 05 fevereiro 2021.
- ABEPRO. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. **A profissão: saiba mais sobre a Engenharia de Produção**. Disponível em: <http://portal.abepro.org.br/a-profissao/#1521896397419-08b5e3a8-5b77>. Acesso em: 05 fevereiro 2021.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES nº1, de 23 de janeiro de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, Seção I, p.109, 23 abr. 2019a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=109871-pces001-19-1&category_slug=marco-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 05 fevereiro 2021.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES nº2, de 24 de abril de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, Seção I, p.43, 26 abr. 2019b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 05 fevereiro 2021.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES nº11, de 11 de março de 2002. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, Seção I, p.32, 9 abr. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em: 29 março 2021.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA, SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL, INSTITUTO EUVALDO LODI, CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Documento de apoio à implantação das DCNs do curso de graduação em engenharia**. 2020. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/file/DocumentoApoiImplantacaoDCNs.pdf>. Acesso em: 05 fevereiro 2021.
- OLIVEIRA, V.F. de. **A Engenharia e as novas DCNs: oportunidades para formar mais e melhores engenheiros**. Editora LTC, edição 1, 2019.
- PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL 2024 – 2028. Disponível em: <https://sdi.unifei.edu.br/wp-content/uploads/2024/03/PDI-2024-2028-Unifei.pdf>. Acesso em: 06 dezembro 2024.
- PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DA UNIFEI. 2020. Disponível em: <https://owncloud.unifei.edu.br/index.php/s/KvTxxSmtBAEuzBt>. Acesso em: 05 fevereiro 2021.

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA ELETRÔNICA DA UNIFEI. 2020. Disponível em: https://sigaa.unifei.edu.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=43969923. Acesso em: 05 fevereiro 2021.

APÊNDICE A – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

APÊNDICE A.1 – DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE CONDUÇÃO E AVALIAÇÃO DO TCC

A.1.1 PREPARATIVOS ANTES DA MATRÍCULA

Cabe ao coordenador de TCC preparar um ambiente virtual no SIGAA específico para o TCC, deixando todos os documentos de orientação e controle disponíveis para a visualização do aluno e dos professores que participarão do processo.

Sugere-se como documentos disponibilizados aos alunos:

- uma planilha on-line (chamada aqui de planilha de acompanhamento do aluno) com o nome do aluno, nome do orientador e a situação do aluno em cada ponto de controle;
- um cronograma com as datas de todas as atividades do TCC;
- um documento citando todas as regras do TCC e o padrão de formatação exigido;
- as fichas de avaliação a serem utilizadas pelos avaliadores para composição da nota da defesa parcial em TCC1 e das Notas 1 e 2 direcionadas ao TCC2.

A formatação exigida na monografia será disponibilizada aos discentes através de um arquivo específico, sob responsabilidade do coordenador de TCC.

A.1.2 OS COMPONENTES CURRICULARES TCC1 E TCC2

O componente curricular TCC será composto por TCC1, correspondendo ao primeiro semestre de matrícula, e TCC2, correspondendo ao segundo semestre de matrícula. Cabe ao aluno solicitar matrícula em TCC1 e, posteriormente, em TCC2. Deverão ser respeitados os prazos referentes à matrícula e avaliações destes componentes, de acordo com o cronograma elaborado pelo coordenador de TCC.

O componente TCC1 possui carga horária de 44 horas.aula (ou 40 horas-relógio). Já o componente TCC2 possui carga horária de 65 horas.aula (ou 60 horas-relógio). Desta forma, o TCC possui carga horária de 109 horas.aula (ou 100 horas-relógio), tendo sua carga horária composta em 40% pelo TCC1 e 60% pelo TCC2.

O TCC1 caracteriza-se pela elaboração do plano de trabalho (sendo sua primeira versão entregue no momento da solicitação de matrícula em TCC1), pelo desenvolvimento inicial do trabalho e pela defesa parcial (onde o aluno apresenta ao orientador o desenvolvimento do trabalho até o momento, de acordo com o planejado no plano de trabalho).

O TCC2 caracteriza-se pelo desenvolvimento final do trabalho e pela avaliação da monografia por parte do orientador (chamado de “Dia D”). Ocorrendo a aprovação do aluno por parte do orientador, o TCC2 segue para as etapas de avaliação por parte da banca de avaliadores.

O componente curricular TCC1 é um pré-requisito total para o componente curricular TCC2. O aluno que se matriculou em TCC1 ou TCC2, e não concluiu o componente, estará reprovado no mesmo.

Um eventual pedido de troca de orientador durante o TCC deverá ser analisado pelo coordenador de TCC, que poderá aceitar o pedido ou não. A troca de orientador sem a aceitação do coordenador de TCC implicará na reprovação do aluno no componente que ele estiver cursando no momento da troca (TCC1 ou TCC2).

A.1.3 TCC1

A.1.3.1 A MATRÍCULA EM TCC1

As matrículas em TCC1 serão realizadas em dois períodos no ano letivo, sendo um no primeiro semestre e outro no segundo semestre, de acordo com o cronograma disponibilizado pelo coordenador de TCC.

A matrícula é realizada pelo coordenador de TCC, mediante solicitação do aluno. Matrículas no primeiro semestre possibilitarão a defesa parcial (marcando o final do TCC1) no final deste mesmo semestre, conforme cronograma disponibilizado. Matrículas no segundo semestre possibilitarão a defesa parcial no final deste mesmo semestre, conforme cronograma disponibilizado.

Dentro do prazo definido para matrícula, o aluno deverá enviar um e-mail ao coordenador de TCC solicitando sua matrícula em TCC1. Neste e-mail (com cópia para o orientador) o aluno deverá informar sua solicitação de matrícula em TCC1, seu nome completo, número de matrícula e nome do professor orientador. O aluno deverá anexar o plano de trabalho de TCC, assinado pelo aluno e pelo professor orientador. A solicitação de matrícula em TCC1 não deverá ser aceita sem o plano de trabalho devidamente preenchido e assinado. Não serão atendidas solicitações de matrícula fora do prazo definido pelo coordenador de TCC.

O orientador deverá ser um professor do IEPG. A participação de um coorientador é opcional e a aceitação ou não deste coorientador indicado pelo orientador deverá ser feita pelo coordenador de TCC.

Após matricular o aluno, o coordenador de TCC deverá solicitar ao aluno matriculado que se insira no ambiente virtual de TCC no SIGAA.

O plano de trabalho pode sofrer alterações ao longo do TCC, desde que estas alterações sejam aceitas pelo orientador.

A.1.3.2 A DEFESA PARCIAL

A avaliação do aluno dentro do componente TCC1 será feita por meio da apresentação oral do trabalho. Esta apresentação será chamada de “defesa parcial”. O aluno deverá fazer uma apresentação oral ao orientador, destacando as etapas já realizadas no TCC e o planejamento para as etapas restantes. Esta apresentação deve ter no máximo 15 minutos. Apresentações por meio de videoconferência serão permitidas. Esta avaliação deverá ter como referência o plano de trabalho.

O coordenador de TCC definirá no cronograma (disponível no ambiente virtual do TCC, no SIGAA) um período de uma semana, onde deverão ocorrer as defesas parciais. A escolha da data e horário, dentro da semana pré-definida, é feita em comum acordo entre aluno e orientador.

Cada orientador deverá comunicar ao coordenador de TCC se o aluno está apto para prosseguir no TCC (seguindo assim para o TCC2) ou se está reprovado. Para isso, cabe ao orientador informar ao coordenador de TCC a nota atribuída ao aluno na defesa parcial (nota de zero a 10). Esta nota deverá ser informada no mesmo dia em que ocorreu a defesa parcial. A reprovação ocorre se a nota for menor que 6. Caso o aluno não faça a apresentação ao orientador na data definida, a nota na defesa parcial será zero.

Se o aluno for aprovado na defesa parcial, ele poderá solicitar sua matrícula em TCC2. Se for reprovado, ele deverá solicitar nova matrícula em TCC1.

Logo após a semana de defesas parciais, os alunos aprovados em TCC1 deverão comunicar ao coordenador de TCC se têm ou não o interesse em se matricular em TCC2 no semestre seguinte.

A.1.4 TCC2

A.1.4.1 A MATRÍCULA EM TCC2

No início do semestre letivo seguinte à finalização do TCC1 deverão ocorrer as matrículas no componente TCC2. Somente serão matriculados neste componente os alunos que foram aprovados em TCC1 e que manifestaram interesse (dentro do prazo definido pelo coordenador de TCC) em cursar TCC2.

Dentro do TCC2 existem dois momentos de avaliação. A primeira avaliação é chamada de “Dia D”, que será descrita adiante. A reprovação no “Dia D” implicará na reprovação em TCC2. A aprovação no “Dia D” permitirá ao aluno seguir para as avaliações da banca, a qual é responsável pela definição de duas notas: NOTA 1 e NOTA 2.

A seguir serão descritos os momentos de avaliação do componente TCC2 e o eventos que precedem estas avaliações.

A.1.4.2 “DIA D”

O “Dia D” refere-se a uma data limite para o orientador informar ao coordenador de TCC se a monografia entregue pelo aluno está apta ou não para seguir à fase de avaliações da banca.

Para que o orientador possa decidir se a monografia está apta ou não, é necessário que ele tenha tido tempo para avaliar o trabalho, apontar melhorias e receber as correções. O cronograma disponibilizado pelo coordenador de TCC define esta data limite para que o aluno envie a monografia ao seu orientador.

O coordenador de TCC deverá disponibilizar uma planilha on-line (chamada de planilha de acompanhamento do aluno) para que cada orientador defina se a monografia está apta para seguir à etapa de bancas ou não.

É de responsabilidade do orientador fazer esta declaração dentro do prazo definido pelo coordenador de TCC (ou seja, no “Dia D”). Caso o orientador defina que a monografia não está apta, o aluno será reprovado em TCC2 com nota zero. Neste caso, o aluno reprovado poderá ser matriculado novamente em TCC2 no próximo semestre, desde que manifeste o interesse nesta matrícula dentro do prazo definido pelo coordenador de TCC. Alunos aprovados no “Dia D” não recebem nota neste momento e avançam para a etapa de avaliações por parte da banca.

Imediatamente após declarar na planilha de acompanhamento que a monografia está apta para prosseguir, o orientador deverá enviar via e-mail ao coordenador de TCC a versão aprovada da monografia, em formato docx.

A.1.4.3 ORIENTADOR INFORMA AO COORDENADOR DE TCC A COMPOSIÇÃO DA BANCA

Nesta etapa o orientador deverá, dentro do prazo definido no cronograma, informar ao coordenador de TCC a composição da banca e a data da defesa.

O cronograma elaborado pelo coordenador de TCC deverá apresentar o prazo no qual o orientador deverá definir os nomes dos dois avaliadores que farão parte da banca. Um dos avaliadores obrigatoriamente deverá ser um professor do IEPG. O segundo avaliador poderá ser um aluno da pós-graduação, um professor ou um profissional da área cuja participação na banca tenha sido aceita pelo coordenador de TCC. Desta forma, a banca será composta pelo orientador e por dois avaliadores.

A planilha de acompanhamento deverá conter os nomes e e-mails dos avaliadores e estas informações deverão ser inseridas nesta planilha pelo orientador. Cabe ao coordenador de TCC enviar o link da planilha on-line de acompanhamento para todos os avaliadores selecionados pelos orientadores.

A.1.4.4 COORDENADOR DE TCC ENVIA AS MONOGRAFIAS E AS FICHAS DE AVALIAÇÃO

Nesta etapa o coordenador de TCC envia as monografias e as fichas de avaliação aos avaliadores. Este envio ocorrerá por e-mail e deverão estar presentes:

- Informações sobre o que cada avaliador está recebendo, como ele deve avaliar, os prazos, o que ele deverá anexar no e-mail resposta e para quem ele deverá enviar o e-mail resposta.
- Em anexo deverão estar a monografia do aluno a ser avaliado (em docx), um documento com a formatação exigida e a ficha de avaliação para a NOTA 1.

A.1.4.5 DEFINIÇÃO DA NOTA 1

Nesta etapa os avaliadores definem as correções necessárias na monografia e anunciam a NOTA 1. Será definida uma data limite para que os avaliadores enviem ao aluno, ao orientador e ao coordenador de TCC, por e-mail, a ficha com a NOTA 1 e o arquivo da monografia com as observações marcadas no texto (pontos a serem melhorados, erros cometidos, itens a serem inseridos etc.). Cada um dos dois avaliadores atribuirá uma nota de zero a 10 e será considerada a média aritmética entre estas notas. Esta avaliação (NOTA 1) corresponderá à 50% da nota final do TCC2. Caso a média da NOTA 1 seja inferior a 6, o aluno será reprovado e não irá para a defesa oral do TCC.

Cabe ao coordenador de TCC, ao receber o e-mail do avaliador, inserir a nota na planilha de acompanhamento (esta planilha é visível aos alunos, orientadores e avaliadores).

Também cabe ao coordenador de TCC enviar aos avaliadores, por e-mail, o arquivo da próxima ficha de avaliação, NOTA 2, que será descrita adiante.

A.1.4.6 ALUNOS REALIZAM AS CORREÇÕES FINAIS NA MONOGRAFIA

Nesta etapa os alunos realizam as correções finais na monografia. Será definida uma data limite para que os alunos façam as correções indicadas pelos avaliadores (em concordância com o orientador).

A nova versão da monografia (versão final) deverá ser convertida em formato pdf e enviada por e-mail pelo aluno aos avaliadores, orientador e coordenador de TCC.

A.1.4.7 DEFESA ORAL DO TCC

Esta etapa refere-se à defesa oral, realizada pelo aluno, dentro da semana de defesas definida pelo coordenador de TCC no cronograma. Esta semana ocorre logo após a entrega da monografia final (pdf) corrigida pelo aluno.

A escolha da data e horário da defesa, dentro da semana pré-definida no cronograma, deve ser feita pelo orientador e anunciada na planilha on-line. Apresentações por meio de videoconferência serão permitidas.

A presença na banca do orientador e dos dois avaliadores é necessária. Casos que fogem a esta regra deverão ser analisados pelo coordenador de TCC. Na defesa não participará obrigatoriamente o coordenador de TCC.

O tempo de defesa será de no máximo 20 minutos (controlados pelo orientador, que presidirá a banca). Após a defesa, cada um dos dois avaliadores terá no máximo 10 minutos para os comentários, totalizando a defesa em 40 minutos. Os avaliadores atribuirão a NOTA 2 (zero a 10) que será detalhada a seguir.

A.1.4.8 DEFINIÇÃO DA NOTA 2

Nesta etapa final os avaliadores definem a NOTA 2 que corresponderá aos 50% restante da nota do TCC2. É importante destacar que esta nota se refere tanto às melhorias implementadas na monografia, quanto à defesa oral do trabalho que compreenderá a postura do aluno, poder de argumentação, conhecimento e material visual apresentado (também será considerada a média aritmética das notas dos avaliadores). Cabe a cada um dos dois avaliadores enviar a ficha de avaliação referente à NOTA 2 ao coordenador de TCC, imediatamente após a defesa.

Cabe ao coordenador de TCC, ao receber os e-mails dos avaliadores, inserir a nota na planilha de acompanhamento. As notas 1 e 2 são então finalizadas para a obtenção da nota final do componente TCC2, com os respectivos pesos: NOTA 1: 50% e NOTA 2: 50%. O aluno será reprovado em TCC2 se não atingir a nota mínima (6) na composição final das notas.

Cabe ao coordenador de TCC inserir as notas no SIGAA. Alunos reprovados em TCC2 poderão ser matriculados neste componente no semestre seguinte, desde que confirmem o interesse nesta matrícula, dentro do prazo informado no cronograma.

A.1.5 AUTOAVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS

Ao final do processo do TCC, os discentes deverão receber um formulário on-line para uma autoavaliação de competências desenvolvidas no TCC. As respostas não serão utilizadas para composição de nota. O objetivo deste formulário é que o coordenador de TCC possa analisar como o desenvolvimento das competências é percebido pelo discente. Esta análise do coordenador de TCC deverá ser apresentada ao NDE do curso ao final de cada ano letivo, sendo esta análise uma fonte importante de informações para reformulações no processo de condução do TCC e nas atualizações futuras do PPC.

Caberá ao coordenador de TCC explicar aos discentes o funcionamento deste formulário e motivá-los a respondê-lo. Este Apêndice A mostra trechos deste formulário on-line.

[illegible]

APÊNDICE A.3 - FICHAS DE AVALIAÇÃO PARA O TCC (COMPONENTE CURRICULAR TCC2, NOTA 1)

	UNIFEI	NOTA 1 (50%)
	ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
Nome do avaliador: Nome do aluno:		
PARTE 1: AVALIAÇÃO BINÁRIA (SIM ou NÃO)		
Nesta parte deverão ser consideradas na avaliação a qualidade ortográfica e gramatical do texto, a construção lógica das ideias apresentadas, a formatação utilizada segundo as regras do TCC, a presença de plágio. Considere que o TCC deve ser direcionado à resolução de problemas relacionados à engenharia de produção, seja do setor produtivo, seja da sociedade em geral; e/ou direcionado à análise da aplicação prática de conceitos, ferramentas ou procedimentos associados à engenharia de produção. Digite SIM se a Parte 1 for considerável aceitável, e NÃO se for inaceitável. (sim ou não) sim		
Se esta avaliação for NÃO, a Nota 1 final necessariamente deverá ser menor do que 6. Neste caso, o aluno será reprovado em TCC e não seguirá para a etapa da defesa oral.		
PARTE 2: PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA A CADA UM DOS TÓPICOS DE ANÁLISE		
		(0,0 a 10,0)
PESO 1 - Escrita e formatação (qualidade ortográfica e gramatical, lógica do texto, formatação geral)		0,0
PESO 1 - Título, Resumo e Introdução (apresentação clara do problema, objetivos e justificativas)		0,0
PESO 1 - Revisão bibliográfica (coerência da fundamentação teórica com a proposta do trabalho, qualidade das referências)		0,0
PESO 2 - Planejamento, Aplicação e Conclusões (descrição das etapas empregadas, do objeto de estudo, do desenvolvimento da aplicação, da análise dos resultados).		0,0
FINALIZAÇÃO DA NOTA 1		
		0,0
COMENTÁRIOS DO AVALIADOR		
ATENÇÃO: antes de enviar este arquivo de volta por email, salve-o em formato PDF. Caso a avaliação da Parte 1 tenha sido NÃO, insira aqui seus comentários gerais justificando esta decisão.		

[illegible]

APÊNDICE A.5 – FORMULÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO TCC

AUTOAVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO TCC EPR

*Obrigatório

Leia por favor a descrição das 8 competências gerais do curso (disponível no link a seguir) e selecione na escala o quanto seu TCC desenvolveu cada competência em você

Link para acessar a descrição das competências: https://drive.google.com/file/d/1DtdDH-Z4_ga2mV-u_zHRMHuJdmHOGZkv/view?usp=sharing

Defina um valor de 1 a 4 para cada competência, segundo a descrição da figura a seguir.

Valor na escala	Nível de desenvolvimento
1	Nenhum desenvolvimento desta competência foi percebido
2	Baixo desenvolvimento desta competência foi percebido
3	Razoável desenvolvimento desta competência foi percebido
4	Alto desenvolvimento desta competência foi percebido

Competência I: formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto *

1 2 3 4

Nenhum desenvolvimento desta competência foi percebido ☐ ☐ ☐ ☐ Alto desenvolvimento desta competência foi percebido

Competência II: analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação *

1 2 3 4

Nenhum desenvolvimento desta competência foi percebido ☐ ☐ ☐ ☐ Alto desenvolvimento desta competência foi percebido

APÊNDICE B – ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

APÊNDICE B.1 – DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO ECS

O Relatório de Estágio deverá contemplar a estrutura apresentada neste apêndice. A nota do professor orientador corresponderá a 50% da nota final do estágio. A distribuição dos pontos da avaliação do relatório, realizada pelo professor orientador, deve considerar os seguintes critérios:

- organização da estrutura do relatório (peso: 15%);
- escrita e formatação (peso: 25%);
- relato das atividades desenvolvidas (peso: 40%);
- relevância das atividades (peso: 20%).

A nota do supervisor corresponderá a 50% da nota final do estágio. A avaliação do estágio realizada pelo supervisor na empresa considerará os critérios a seguir (todos com o mesmo peso):

- postura no trabalho;
- pontualidade e assiduidade;
- produtividade e qualidade no trabalho;
- conhecimento específico;
- orientação para equipe;
- inovação e mudanças;
- comunicação;
- comportamento consistente e autêntico.

O discente é considerado aprovado em ECS se cumprir a carga horária mínima de estágio e obter nota final maior ou igual a 6 (seis). A nota final é a composição das notas do orientador e do supervisor.

Caberá ao coordenador de estágio, anualmente, apresentar o relatório das atividades de estágio do ano anterior e consolidar as proposições de melhoria levantadas por alunos e supervisores de estágio.

Este apêndice apresenta a ficha de avaliação da empresa onde o estágio foi realizado, sendo que o avaliador é o discente (estagiário), assim como a ficha de avaliação do estagiário (discente), onde o avaliador é o supervisor de estágio, e a ficha de avaliação do relatório de estágio, onde o avaliador é o orientador.

Para que o NDE do curso possa verificar o desenvolvimento das competências e a percepção destas competências pela empresa onde o estágio foi realizado, será solicitado o preenchimento de dois formulários on-line ao final do estágio.

O primeiro formulário é enviado ao discente que concluiu o estágio. Neste formulário o discente faz uma autoavaliação referente às competências desenvolvidas no estágio e registra sugestões para o curso de graduação. A estrutura deste formulário segue o mesmo padrão do formulário utilizado na autoavaliação do discente no TCC. Ou seja, para cada competência é solicitada a seleção de um valor inteiro dentro de uma escala de 1 a 4, sendo 1 referente à “Nenhum desenvolvimento desta

competência foi percebido” e 4 referente à “Alto desenvolvimento desta competência foi percebido”.

Este formulário ainda apresenta uma seção onde o discente apresenta sugestões para o aprimoramento do curso. Este apêndice mostra uma parte deste formulário.

Embora o discente, no momento em que preenche este formulário, ainda não possua vivência no mercado de trabalho para responder de forma mais precisa as duas primeiras questões, é importante ao NDE analisar o vínculo gerado entre os conteúdos estudados no curso e a expectativa do discente na aplicação destes conteúdos após sua graduação. O NDE entende que esta percepção do discente é importante para que ele tenha atitude e se sinta confiante ao demonstrar suas competências.

O segundo formulário é enviado ao supervisor de estágio. Neste formulário o supervisor também seleciona um valor inteiro dentro de uma escala de 1 a 4 para cada competência, a partir de sua percepção sobre o desenvolvimento demonstrado pelo estagiário (discente).

Caberá ao coordenador de estágio fazer uma análise comparativa entre as percepções de desenvolvimento de competências por parte do discente e do supervisor de estágio. Esta análise será apresentada ao NDE no final de cada ano letivo.

A última pergunta deste formulário enviado ao supervisor abre espaço para que a empresa sugira mudanças ao curso. Será questionado se alguma competência, habilidade ou conteúdo deveria ser incorporado ou melhor desenvolvido durante a graduação.

É importante destacar que estes dois formulários on-line não serão utilizados na composição da nota de estágio. A função destes formulários é gerar um *feedback* ao NDE sobre o desenvolvimento e demonstração de competências pelo discente na fase final do curso.

APÊNDICE B.2 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Itens	Descrição
Capa	Modelo disponibilizado pelo coordenador de estágio.
Resumo	Trata-se de uma apresentação resumida do conteúdo do relatório que destaca os aspectos de maior importância. No resumo ressaltam-se o objetivo, o(s) resultado(s) e a conclusão. É redigido em um único parágrafo, de forma cursiva, concisa e objetiva. Utiliza-se o verbo na voz ativa e na terceira pessoa do singular, com extensão de 50 a 500 palavras, não ultrapassando uma página.
Introdução	Relatar o processo de seleção por que passou para ser admitido como estagiário; caracterizar a empresa onde estagiou, quanto o processo produtivo, sistema de gestão, processo de capacitação adotado. A introdução deve conter informações de quem fez o relatório, o que contém, como e por que foi feito o estágio. Aborda o assunto de maneira generalizada e breve, entre uma e duas páginas. Por tratar-se de relatório (relato pessoal), em todo o relatório é usada a 1ª pessoa do singular explicitando, claramente, o que você fez e o que você aprendeu. A redação nem é científica, nem é coloquial: é redação técnico profissional, demonstrando sua vivência profissional.
Atividades Desenvolvidas	Abrange todas as atividades desenvolvidas pelo estagiário; facilidade ou dificuldade de adaptação, experiência adquirida etc. Esta etapa do relatório tem por objetivo expor, de maneira clara e com detalhes fundamentais, as ideias principais das tarefas realizadas no estágio, analisando-as e ressaltando os pormenores mais importantes. Cada atividade desenvolvida no estágio se constituirá de um subtítulo no qual o estagiário relatará: o que fez, como fez, local, instrumentos ou equipamentos utilizados, participação em projetos ou cursos e demais características técnicas do trabalho.
Conclusão	Síntese final do trabalho, a conclusão constitui-se de uma resposta ao problema enunciado na introdução. Não se faz a inclusão de dados novos nesse capítulo, podendo-se fazer sugestões para trabalhos futuros.
Apêndice e Anexo (opcional)	São documentos ou textos utilizados para complementar e/ou comprovar a argumentação do trabalho. Não são incluídas no texto para não prejudicar a sequência lógica da leitura. Diferem apenas quanto à autoria: o apêndice é elaborado pelo autor enquanto o anexo é de autoria diferente.
Avaliação da empresa por parte do estagiário (discente)	Ficha padronizada de avaliação da empresa por parte do discente. A autoavaliação do discente quanto às competências desenvolvidas e sugestões de melhorias ao curso deverão ser enviadas via formulário eletrônico disponibilizado pela coordenação de estágio.
Avaliação do estagiário (discente) por parte do supervisor de estágio	Ficha padronizada de avaliação do estagiário (discente) feita pelo supervisor do estágio.

APÊNDICE B.3 – FICHAS DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO (DISCENTE AVALIA A EMPRESA ONDE FEZ SEU ESTÁGIO)

Esta ficha foi digitalizada e passou a ser preenchida de forma online, utilizando a plataforma Google Forms, visando facilitar o acesso e a gestão das respostas enviadas pelos alunos.

Itens	Avaliação					
	5 Concordo Totalmente	4 Concordo Parcialmente	3 Neutro	2 Discordo Parcialmente	1 Discordo Totalmente	N/A Não avaliado
1. A empresa celebrou o termo de compromisso e zelou pelo seu cumprimento.						
2. As instalações da empresa tinham condições de proporcionar atividades de aprendizagem social, profissional e cultural.						
3. O profissional supervisor na empresa tinha formação ou experiência na área em que estava estagiando.						
4. O profissional supervisor na empresa deu atenção adequado ao educando.						
5. A empresa contratou para você seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice era compatível com valores de mercado.						
6. A jornada de trabalho exercida na empresa era compatível com a legislação vigente.						
7. Você recebia bolsa compatível com o valor de mercado enquanto estagiário.						
8. Os benefícios oferecidos pela empresa (vale-transporte, vale-alimentação e outros) eram compatíveis com os valores de mercado.						
9. Enquanto estagiário, você assumiu responsabilidades na empresa que comprometeram meu rendimento acadêmico.						
10. Se tivesse oportunidade faria estágio novamente na empresa que estagiei.						

Após o término do seu estágio, você foi contratado pela empresa onde estagiou? * ☐ Sim ☐ Não	Caso tenha respondido não na pergunta anterior, informe seu status após término do estágio * ☐ Fui contratado por outra empresa ☐ Não fui contratado e estou a procura de uma oportunidade ☐ Outro: _____
No caso de estar contrato, informe o cargo ocupado. * (para não contratado, apenas coloque não se aplica) Sua resposta _____	

APÊNDICE B.4 – FICHAS DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO (SUPERVISOR DE ESTÁGIO AVALIA O ESTAGIÁRIO)

As exigências de papel timbrado e carimbo com CNPJ foram removidas da ficha de estágio. Esta alteração visa atender à dificuldade enfrentada pelos alunos, especialmente aqueles em estágio na modalidade remota, para obter o carimbo de autenticação da empresa. Em substituição a essa exigência, o campo de assinatura do supervisor foi alterado para requerer uma assinatura digital, autenticada por meio de sistema oficial (exemplo: Gov.br). Com o objetivo de padronizar e facilitar a documentação para estudantes em intercâmbio ou que realizam estágio no exterior, foi criada uma versão da ficha em língua inglesa.

Declaro para os devidos fins, que o aluno _____ regularmente matriculado no curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI - Itajubá) sob o nº _____, cumpriu _____ (_____) horas de estágio supervisionado, no período de ____/____/____ a ____/____/____ na (o) _____ (Nome da Companhia ou Empresa) como complementação do currículo escolar, onde desenvolveu as atividades que constam no **Plano de Atividades de Estagiário** que segue em ANEXO.

Como complemento ao processo de avaliação do estagiário, o quadro a seguir apresenta a **AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DO ESTAGIÁRIO**.

CRITÉRIOS (PESO 50%, NOTA MÍNIMA PARA APROVAÇÃO: 6,0)	NOTA DE 0 A 10
1. Postura no trabalho. Respeito às regras e procedimentos, bem como às normas de Segurança, Qualidade e Meio Ambiente.	
2. Pontualidade e Assiduidade. Cumprimento dos horários e frequência.	
3. Produtividade e qualidade no trabalho. Cumprimento das atividades de acordo com a programação e a qualidade na execução das atividades.	
4. Conhecimento específico. Conhecimentos necessários para executar as atividades da sua área de atuação.	
5. Orientação para equipe. Incentiva o trabalho em equipe, coopera, encoraja processos em grupo e entra em acordo fazendo concessões.	
6. Inovação e mudanças. Desenvolve e defende suas ideias e visões, além de modificar processos e estruturas proativamente.	
7. Comunicação. Capacidade de comunicar decisões com clareza, estabelecer contato positivo e eficaz e construir rede de relacionamentos. Capacidade de compreender as mensagens recebidas.	
8. Comportamento consistente e autêntico. Capacidade de agir de acordo com o que fala, manter um comportamento reconhecidamente autêntico e atuar em diferentes situações de acordo com valores consistentes.	

Observações adicionais (se necessário):

Sem mais considerações a serem feitas, eu _____, supervisor do estagiário na empresa assino a presente.

[illegible]

APÊNDICE B.6 – FORMULÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO REFERENTE ÀS COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO

Quais conteúdos técnicos (disciplinas) QUE VOCÊ ESTUDOU na graduação você SUPÕE que NÃO (👎) serão importantes na sua carreira? *

Texto de resposta longa

Quais conteúdos técnicos (disciplinas) QUE VOCÊ ESTUDOU na graduação você SUPÕE que SERÃO (👍) importantes na sua carreira?

Texto de resposta longa

Quais disciplinas ou atividades te motivaram menos (👎) durante o curso? *

Texto de resposta longa

Quais disciplinas ou atividades te motivaram mais (👍) durante o curso? *

Texto de resposta longa

Quais mudanças você faria no curso para torná-lo melhor? *

Texto de resposta longa

APÊNDICE B.7 – PLANO DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

INFORMAÇÕES ACADÊMICAS		
Aluno:		
Nº Matrícula:	E- mail:	
Telefone para Contato: ()		
Orientador do Estágio (escolhido pelo aluno): Prof.		
INFORMAÇÕES DA CONCEDENTE		
Empresa:		
País:	Estado:	Cidade:
INFORMAÇÕES DO ESTÁGIO		
Período do Estágio:	dia/mês/ano	a dia/mês/ano
Carga Horária Total Prevista para o Estágio:		horas
Supervisor do Estágio:		
Cargo:	Telefone do Supervisor: ()	
E-mail do Supervisor:		
Marque X na área de atuação do estágio Engenharia de operações e processos da produção () Cadeia de Suprimentos () Pesquisa Operacional () Engenharia da Qualidade () Engenharia do Produto () Engenharia Organizacional () Engenharia Econômica () Engenharia do Trabalho () Engenharia da Sustentabilidade () Educação em Engenharia de Produção ()		
Setor(es) onde será desenvolvido o Estágio:		
Atividades a serem desenvolvidas:		
Data: / /	Assinatura do Supervisor:	
Data: / /	Assinatura do Orientador:	
Data: / /	Assinatura do Estagiário:	

APÊNDICE B.8 – RESULTADOS DE AVALIAÇÕES

Neste apêndice serão apresentados resultados obtidos por meio da autoavaliação realizada pelos discentes do curso após a entrega do relatório de estágio. Estes resultados foram obtidos em janeiro de 2025 com um total de 49 respostas, refletindo estágios realizados entre janeiro de 2024 (instituição do novo formulário de avaliação) e janeiro de 2025. As empresas onde os estágios foram realizados se concentram em diversos segmentos, com destaque para empresas de tecnologia, de fabricação e financeiras. Este apêndice será atualizado periodicamente, em momentos definidos pelo NDE do curso.

No questionário de avaliação o discente deve indicar o quanto cada uma das oito competências trabalhadas no curso foi efetivamente desenvolvida durante o seu estágio. Essa avaliação é feita em uma escala de 1 a 4, onde o valor 1 representa “Nenhum desenvolvimento desta competência foi percebido” e o valor 4 representa “Alto desenvolvimento desta competência foi percebido”. Nesta avaliação realizada, a média geral de todas as competências foi de 3,6, indicando que existe uma percepção geral de alto desenvolvimento das competências. O quadro a seguir apresenta a média da percepção em cada competência.

Média	Competência
3,7	Competência I: formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto
2,3	Competência II: analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação
3,8	Competência III: conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos
3,6	Competência IV: implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia
4,0	Competência V: comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica
3,4	Competência VI: trabalhar e liderar equipes multidisciplinares
3,8	Competência VII: conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão
3,8	Competência 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

O destaque foi a “Competência V: comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica”, que apresentou média 4,0 (o maior valor possível). Como ponto de atenção, deve ser mencionada a “Competência II: analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação”. A média da percepção desta competência foi a menor de todas. Estes dados já foram apresentados ao NDE, como forma de orientação à criação de atualizações futuras do PPC.

Os supervisores de estágio (funcionários das empresas onde o estágio foi realizado) também responderam ao questionário. Foram coletadas 48 respostas. Os cargos dos supervisores são variados, indo desde cargos de liderança (presidentes, CEOs, diretores e proprietários) até analistas e coordenadores.

No questionário solicitou-se que o supervisor avaliasse o quanto cada uma das oito competências trabalhadas no curso foi efetivamente desenvolvida pelo estagiário. Essa avaliação foi feita em uma escala de 1 a 4, onde o valor 1 indicou que “Nenhum desenvolvimento desta competência foi percebido” e o valor 4 indicou que um “Alto desenvolvimento desta competência foi percebido”. A média geral das competências foi 3,5, indicando uma percepção geral de alto desenvolvimento das competências. O quadro a seguir apresenta a média da percepção de cada competência.

Média	Competência
3,6	Competência I: formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto
2,9	Competência II: analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação
3,7	Competência III: conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos
3,4	Competência IV: implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia
3,8	Competência V: comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica
3,3	Competência VI: trabalhar e liderar equipes multidisciplinares
3,6	Competência VII: conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão
3,7	Competência 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

O destaque novamente foi a “Competência V: comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica”, que apresentou média 3,8. Na avaliação desta competência, apenas 6 avaliações (12,% do total) não tiveram a nota máxima. Como ponto de atenção deve ser mencionada a “Competência II: analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação”. A média da percepção desta competência é a menor de todas (2,9), mas ainda assim acima do centro da escala. Da mesma forma, estes dados já foram apresentados ao NDE, como forma de orientação à criação de atualizações futuras do PPC.

APÊNDICE C – APRESENTAÇÃO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS (CARGA HORÁRIA EM HORAS.AULA)

Nos quadros a seguir, as obras indicadas na bibliografia (básica e complementar) estão marcadas com uma letra de “A” a “D”, indicando o local onde a obra está disponível para consulta. A atualização mais recente dos locais onde as obras estão disponíveis para consulta foi realizada em 2025.

Estes locais fazem parte do acervo da UNIFEI. Os significados das letras são:

- A: Biblioteca Física (Biblioteca Mauá). Consulta ao acervo: <https://sigaa.unifei.edu.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf>
- B: Biblioteca Virtual 3.0. Acesso: <https://plataforma.bvirtual.com.br/>
- C: Minha Biblioteca. Acesso: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/home/dashboard>
- D: Outros

Dentro do campo destinado à “carga horária” existe a opção “Apoio ao presencial”. Isso se refere a atividades como exercícios, estudos de caso, pesquisa bibliográfica, que são realizadas fora do ambiente presencial em sala de aula.

APÊNDICE C.1 – PRIMEIRO SEMESTRE APÊNDICE C.1.1 - COMUNICAÇÃO ORAL PARA FINS ACADÊMICOS

SEMESTRE 1		
	Disciplina	Comunicação oral para fins acadêmicos – LET014
	Unidade responsável	INSTITUTO DE FÍSICA E QUÍMICA
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	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 e palestra.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	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 em situações formais, utilizando-se, quando necessário, as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).	
	Competência VI	Identificar e utilizar diferentes estratégias de apresentação oral conforme a situação comunicativa. Expressar-se oralmente com clareza e adequação em situações formais, utilizando-se, quando necessário, as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).	
	Competência VII	Nenhum.	
	Competência VIII	Nenhum.	
	Métodos de Ensino	A disciplina pode ser ministrada por quatro docentes diferentes, sendo os métodos de ensino escolhidos, individualmente, pelas docentes.	
	Processos avaliativos	Conforme escolha da docente que ministrar a disciplina.	
Bibliografia	Básica	B	- BLIKSTEIN, Izidoro. Falar em público e convencer: técnicas e habilidades. São Paulo: Contexto, 2016.
		A	- GIVENS, David. A linguagem corporal no trabalho. Petrópolis: Vozes, 2011.
		A	- GUIMARÃES, Thelma de Carvalho. Comunicação e linguagem. São Paulo: Pearson, 2012.
	Complementar	B	- BARROS, Gabriel Plácido de. Manual de oratória. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2023.
		B	- KNIHS, Karla Kariny. Oratória: fundamentos para o discurso persuasivo. Curitiba: Intersaberes, 2023.
		C	- LUCAS, Stephen E. A arte de falar em público. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
		B	- WEIL, Pierre; TOMPAKOW, Roland. O corpo fala: a linguagem silenciosa da comunicação não verbal. 74 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015
	Conteúdo da disciplina	1. Linguagem e interação. 2. Elementos do processo comunicativo. 3. Manifestações linguísticas (linguagens verbal e não verbal). 4. Comunicação oral e uso de recursos tecnológicos. 5. Gêneros textuais orais: apresentação de trabalhos em disciplinas, apresentação de pôsteres e comunicações orais em eventos científicos, seminário e palestra.	

APÊNDICE C.1.2 - DESENHO TÉCNICO BÁSICO

SEMESTRE 1			
	Disciplina	Desenho Técnico Básico – DES005	
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA	
	Carga horária total	32	
	Pré-requisito	Nenhum	
	Correquisito	Nenhum	
Carga horária	Presencial em sala	0	
	Apoio ao presencial	8	
	Laboratório	24	
	Extensão	0	
	Atividade de extensão	Nenhum	
	Ementa	Normas gerais do desenho técnico; Normas para projeções ortogonais no primeiro e terceiro diedro; Normas para cotação; Vistas Auxiliares; Representação de cortes e seções de peças; Desenho em perspectiva.	
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Projetar e desenhar diferentes peças utilizando primitivas geométricas. Realizar projeções ortogonais no primeiro e no terceiro diedro. Interpretar e discutir as diferentes normas para desenho técnico com instrumentos e a utilização dos diferentes formatos de papel baseados no padrão A0. Interpretar diferentes desenhos técnicos baseados em normas técnicas.	
	Competência II	Nenhum.	
	Competência III	Projetar diferentes peças e conjuntos de peças para engenharia, assim como desenho e projeção de plantas industriais.	
	Competência IV	Propor e desenhar soluções em espaços para engenharia e elementos diversos de máquinas e equipamentos.	
	Competência V	Aprender a linguagem do desenho técnico em todos os aspectos normativos em vigor.	
	Competência VI	Nenhum.	
	Competência VII	Nenhum.	
	Competência VIII	Atualizar-se conforme as mudanças tecnológicas, adaptações e atualizações das diferentes normas para desenho técnico em vigor.	
	Métodos de Ensino	Explicação sucinta e suficiente dos tópicos de aula e posteriormente é oferecido um desafio (projeto de aula) para descobrir e explorar habilidades e destrezas.	
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas, projeto de final de curso.	
Bibliografia	Básica	A	- RIBEIRO, C. A.; PERES, M.P.; IZIDORO, N. Curso de Desenho Técnico e Autocad. Ed. Pearson, 2013.
		A	- MANFÉ, G., POZZA, R., SCARATO, G. Desenho Técnico Mecânico. Ed. Hemus, 1980
	Complementar	A	- FRENCH, T.E., VIERCK, C., J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Ed. Globo, 1995.
		A	- ESCOLA PRO-TEC. Desenhista de Máquinas, Ed. Profenza, 1991.
		A	- SILVA, A., RIBEIRO, C., T., DIAS, J., SOUSA, L. Desenho Técnico Moderno. Ed. Globo, 2016.
	Conteúdo da disciplina	1. Normas gerais do desenho técnico 1.1. Formato da folha de desenho - NBR 10068 1.2. Dobramento da folha de desenho - NBR 5984 1.3. Conteúdo da folha de desenho- NBR 10582 1.4. Escrita em desenho técnico - NBR 8402 1.5. Escalas em desenho técnico - NBR 81961 1.6. Tipos de linhas e aplicações - NBR 8403 1.7. Trabalho para nota	

		2. Desenho de projeções – Norma ABNT 2.1. Sistema de projeção ortogonal no diedro - Sistema DIN 2.2. Vistas ortogonais 2.3. Trabalho para nota 3. Desenho de projeções – Norma ASA 3.1. Sistema de projeção ortogonal no diedro - Sistema ASA 3.2. Vistas ortogonais 3.3. Trabalho para nota 4. Cotagem 4.1. Normas para cotagem no desenho técnico 4.2. Orientações para representação de cotas 4.2. Tipos de cotagem: série, paralela e mista. 4.3. Trabalho para nota 5. Representação de Vistas Auxiliares 5.1. Representação de vistas auxiliares e rebatimentos 6. Representação de cortes e secções 6.1. Tipos de corte e secções de peças 6.2. Corte total 6.3. Corte parcial. 6.4. Meio corte 6.5. Corte rebatido 6.6. Corte composto 6.7. Trabalho para nota 7. Desenho em Perspectiva 7.1. Representação em Perspectiva isométrica 7.2. Representação em Perspectiva cavaleira 7.3. Trabalho para nota
--	--	--

APÊNDICE C.1.3 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

SEMESTRE 1			
	Disciplina	Introdução à Engenharia de Produção – EP1002	
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO	
	Carga horária total	32	
	Pré-requisito	Nenhum	
	Correquisito	Nenhum	
Carga horária	Presencial em sala	32	
	Apoio ao presencial	0	
	Laboratório	0	
	Extensão	0	
	Atividade de extensão	Nenhum	
	Ementa	Considerações preliminares; Definição da Engenharia de Produção; Evolução da Engenharia de Produção no Brasil e na UNIFEI; Áreas da Engenharia de Produção; Ética na Engenharia de Produção; Visita técnica em empresa.	
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender de uma forma geral o que é a Engenharia de Produção e as possíveis áreas de atuação do engenheiro de produção.	
	Competência II	Nenhum.	
	Competência III	Nenhum.	
	Competência IV	Nenhum.	
	Competência V	Desenvolver trabalhos em grupos no formato de apresentações orais (seminários). Promover a integração dos alunos com os professores do curso e com alguns projetos institucionais da universidade.	
	Competência VI	Atuar em equipes estruturadas na forma de um organograma (empresa), de maneira que cada grupo tenha suas lideranças e membros colaboradores.	
	Competência VII	Demonstrar comportamento ético, motivado durante todo o curso pelo professor e por meio de uma das palestras feitas na disciplina, específica para este tema.	
	Competência VIII	Desenvolver e apresentar os temas propostos com autonomia, demonstrando uma aprendizagem mais ativa, dentro de grupos de alunos organizados como equipes-empresas. Visualizar in loco um ambiente industrial real juntamente com seus elementos tecnológicos e de inovação.	
	Métodos de Ensino	Método de aprendizagem ativa, palestras com os professores do curso, visita técnica em uma empresa.	
	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, autoavaliação das equipes-empresas, presença e pontualidade nas aulas.	
Bibliografia	Básica	A	- BATALHA, M. O. Introdução à Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Campus, 2008.
		B	- MENDES, D. Engenharia de produção: do paradigma inicial à sociedade 5.0. Editora Intersaberes. Ed. 1, 2021.
	Complementar	A	- SHINGO, S. O Sistema Toyota de Produção do Ponto de Vista da Engenharia de Produção. Ed. 2, Bookman, 2011.
		A	- GANGA, G.M.D. Trabalho de conclusão de curso (TCC) na engenharia de produção um guia prático de conteúdo e forma. 1ed. Atlas, 2012.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Aula inaugural: História da Engenharia de Produção 1.2. Normas da Engenharia de Produção na UNIFEI 2.1. Definição da Engenharia de Produção 2.2. Áreas da Engenharia de Produção 3.1. Engenharia de operações 3.2. Logística 3.3. Pesquisa operacional 3.4. Engenharia da qualidade	

		3.5. Engenharia do produto 3.6. Engenharia organizacional 3.7. Engenharia econômica 3.8. Engenharia do trabalho 3.9. Engenharia da sustentabilidade 3.10. Educação em Engenharia de Produção 4. Ética na Engenharia de Produção 5. Visita técnica em empresa 6. Aula de encerramento: confraternização final e foto oficial da turma
--	--	--

APÊNDICE C.1.4 - CÁLCULO A

SEMESTRE 1		
	Disciplina	Cálculo A – MAT00A
	Unidade responsável	INSTITUTO DE MATEMÁTICA E COMPUTAÇÃO
	Carga horária total	64
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	64
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Funções; Limite e Continuidade; Derivada e Integral.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum
	Competência II	Compreender, analisar e resolver problemas envolvendo os conceitos de função, limite, derivada e integral. Aplicar os conceitos de limite, derivada e integral na modelagem de fenômenos físicos, químicos e outros.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, lista de exercícios e metodologias ativas a critério do professor responsável pela disciplina no semestre.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, outros a critério do professor responsável pela disciplina no semestre.
Bibliografia	Básica	A - STEWART, J. Cálculo, Volume 1, Editora Thomson, 2022. A - GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, Vol I, LTC, 2021. A - GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, Vol II, LTC, 2022. B - FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A, Prentice Hall, 2006.
	Complementar	A - MUNEM, M. A; FOULIS, D. J. Cálculo, Volume 1, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. A - SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica, Volume 1, 2ª Edição, São Paulo: Makron Books, 1995. A - AVILA, G. Cálculo 1: Funções de uma Variável, Volume 1, 7ª Edição, Rio de Janeiro: L.T.C, 2003. A - BOULOS, P. Introdução ao Cálculo, Volume 1, São Paulo: Edgard Blücher, 1973. A - LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica, Volume 1, 2ª Edição, São Paulo: Harper & How do Brasil, 1982.
	Conteúdo da disciplina	1. Funções 1.1. Funções de uma Variável Real a Valores Reais 1.2. Funções Trigonométricas 1.3. Funções Exponenciais; 1.4. Funções Inversas e Logaritmos 2. Limite e Continuidade 2.1. Limite de uma Função 2.2. Limites Laterais e Limites Infinitos 2.3. Cálculo de Limites 2.4. Continuidade 2.5. Limites no Infinito e Assíntotas. 3. Derivada

	3.1. Derivada de uma Função 3.2. Derivada como uma Função 3.3. Derivadas de Funções Polinomiais e Exponenciais 3.4. Regra do Produto e do Quociente 3.5. Derivadas de Funções Trigonométricas 3.6. Regra da Cadeia 3.7. Derivação Implícita 3.8. Derivadas Superiores e Derivadas de Funções Logarítmicas 3.9. Taxas Relacionadas 3.10. Valores Máximo e Mínimo 3.11. Teorema do Valor Médio 3.12. Teste das Derivadas e Regra de L'Hôpital 3.13. Esboço de Curvas 3.14. Problemas de Otimização 4. Integral 4.1. Integral Definida 4.2. Teorema Fundamental do Cálculo e Integrais Indefinidas 4.3. Regras de Substituição 4.4. Logaritmo Definido como uma Integral 4.5. Área entre Curvas 4.6. Volumes 4.7. Integral por Partes 4.8. Integrais Trigonométricas 4.9. Integrais Impróprias
--	---

APÊNDICE C.1.5 - MAPEAMENTO DE PROCESSOS

SEMESTRE 1		
	Disciplina	Mapeamento de Processos – IEPG04
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	26
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	6
	Atividade de extensão	Os alunos deverão mapear um processo de negócio real, fora da Universidade, fazer uma análise de agregação de valor e projetar o modelo futuro com as melhorias propostas.
	Ementa	O contexto do mapeamento de processos dentro da Gestão de Processos de Negócio (BPM - <i>Business Process Management</i>); Modelagem de processos por meio da notação BPMN (<i>Business Process Model and Notation</i>); Ciclo da Gestão de Processos de Negócio.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender e registrar a lógica de processos de negócio através de técnicas de mapeamento. Analisar a agregação de valor no processo mapeado.
	Competência II	Representar processos de negócio por meio de modelos diagramáticos
	Competência III	Propor e mapear melhorias em processos de negócio.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar mapeamentos de processos e suas análises, por meio de comunicação escrita, oral e gráfica.
	Competência VI	Desenvolver trabalhos de mapeamento e análise de processos em equipes de trabalho.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas presenciais e virtuais, construção de mapeamentos em equipes com discussão intra e interequipes com orientação do professor, aprendizagem baseada em projetos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	B - CAMPOS, A. L. N. Modelagem de Processos com BPMN. 2ª edição, Brasport, 2014. C - VALLE, R.; OLIVEIRA, S.B. de. Análise de Modelagem de Processos de Negócio: Foco na notação BPMN. Editora Atlas, 2013. A - CAVALCANTI, R. Modelagem de Processos de Negócios: roteiro para realização de projetos de modelagem de processos de negócios. Editora Brasport, 2017.
	Complementar	A - KRAJEWSKI, Lee J; RITZMAN, Larry P; MALHOTRA, Manoj K. Administração de produção e operações. 11 ed. São Paulo: Pearson & Prentice Hall, 2017. 615 p. B - WILDAUER, E. W.; WILDAUER, L. D. B. S. Mapeamento de processos: conceitos, técnicas e ferramentas. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2015. E-book. B - USINORO, C. H. Escritório de Processos: BPMO. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2015. E-book. A - BARNES, R. M. Estudo de Movimentos e de Tempos: Projeto e Medida do Trabalho. São Paulo: Edgard Blucher, 2012. 635 p. B - BRIALES, Julio Aragon. Lean business: melhoria contínua e transformação cultural nas organizações. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Processos de Negócio 1.2. Gestão de Processos de Negócio (BPM) 1.3. Handoff

		1.4. Conceito de valor ao cliente 1.5. Modelagem de Processos de Negócio 2.1. Elementos da notação BPMN 2.2 Construção de modelos 2.3 Aplicações práticas da BPMN 3.1 O ciclo da Gestão de Processos de Negócio 3.2 Identificação do processo 3.3 Descoberta do processo 3.4 Análise do processo 3.5 Redesenho do processo 3.6 Implementação do processo 3.7 Monitoramento do processo
--	--	--

APÊNDICE C.1.6 - CIÊNCIAS DO AMBIENTE

SEMESTRE 1		
	Disciplina	Ciências do Ambiente – IRN001
	Unidade responsável	INSTITUTO DE RECURSOS NATURAIS
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	1
	Apoio ao presencial	31
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Sustentabilidade e Engenharia; Conceitos básicos de poluição ambiental; Técnicas de controle e gerenciamento da poluição ambiental; Gerenciamento de resíduos sólidos; Fontes alternativas de energia; Legislação ambiental; Licenciamento Ambiental; Sistema de Gestão Ambiental; Empreendedorismo e Meio Ambiente.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Avaliar, de forma preliminar, os impactos das tomadas de decisão a partir de uma perspectiva socioambiental.
	Competência V	Discutir a viabilidade de sistemas produtivos a partir de aspectos ambientais, através de apresentação escrita, oral e gráfica.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Compreender, em aspectos gerais, a legislação ambiental referente aos possíveis impactos de sistemas produtivos e seu gerenciamento; bem como ao exercício da profissão.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	A disciplina será ministrada em plataforma EAD, conforme tem sido feito nos últimos anos. O conteúdo é disponibilizado semanalmente através de videoaulas, reportagens, entrevistas, vídeos de outras plataformas, artigos etc. Para cada aula semanal, aplica-se uma avaliação composta de questões abertas e fechadas, a partir das ferramentas de avaliação disponível na plataforma EAD.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - CAPAZ, Rafael Silva; NOGUEIRA, Luiz Augusto Horta (Orgs). Ciências ambientais para engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. A - BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
	Complementar	A - CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes (Orgs). Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. A - LORA, Electo Eduardo Silva (Org). Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.
	Conteúdo da disciplina	1. Sustentabilidade e Engenharia: Conceitos e Convergências 2. Poluição Atmosférica e Mudanças climáticas 3. Abastecimento hídrico e qualidade de águas, controle de efluentes. 4. Recuperação de áreas degradadas 5. Conceitos básicos da legislação ambiental brasileira 6. Avaliação de Impactos Ambientais e Processo de Licenciamento Ambiental 7. Sistema de Gestão Ambiental

		8. Fontes Alternativas de Energia 9. Empreendedorismo e Meio Ambiente
--	--	--

APÊNDICE C.1.7 - TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO

SEMESTRE 1		
	Disciplina	Teoria Geral da Administração – EP1003
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	16
	Apoio ao presencial	16
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Introdução ao conceito de Teoria Organizacional Administração Científica (Taylorismo); Produção em massa (Fordismo); Teoria Clássica (Fayolismo); Abordagem das Relações Humanas; Abordagem Comportamental; Abordagem Burocrática; Abordagem Sistêmica e Abordagem Contingencial.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Desenvolver a capacidade de leitura e análise organizacional para resolubilidade de problemas práticos.
	Competência IV	Desenvolver a prática de gestão e as habilidades de organização, direção, supervisão e controle organizacional.
	Competência V	Desenvolver a capacidade de análise da realidade organizacional e tomada de decisão estratégica via comunicação escrita, oral e gráfica (frameworks).
	Competência VI	Estimular a prática e o engajamento em trabalhos integrados, coletivos e multidisciplinares na resolução dos problemas organizacionais e cases de empresa.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Desenvolver a capacidade de leitura e análise de cenários para a identificação e resolubilidade de problemas práticos das organizações em uma perspectiva estratégica, inovativa e humanizada.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, participativas e dialogadas, estudos de caso empresarial (identificação e solução de problemas), atividades em equipe, debates e construções de reflexões críticas.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas, estudos de casos organizacionais.
Bibliografia	Básica	A - MAXIMIANO, A. C. A. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 8. ed., São Paulo: Atlas, 2017.
	Complementar	A - MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. G. de. Teoria geral da administração. 3. ed., São Paulo: Thomson Learning, 2018.
	Conteúdo da disciplina	1. Introdução à Administração. 1.1. Administração - conceitos essenciais. 1.2. Administração enquanto Ciência e Profissão. 1.3. Administração e articulações com a Engenharia de Produção. 2. Abordagens Clássicas em Administração. 2.1. Taylor e a Administração Científica. 2.2. Fayol e a Teoria Clássica. 2.3. Max Weber e a Teoria Burocrática. 2.4. Teoria Humanista e Comportamental. 3. Abordagens Contemporâneas em Administração. 3.1. Teoria Sistêmica. 3.2. Teoria Contingencial. 3.3. Novas perspectivas teóricas de análise organizacional.

APÊNDICE C.1.8 - PROSA DE ENGENHARIA I

SEMESTRE 1		
	Disciplina	Prosa de Engenharia I – EP1001
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Entrevista conduzida pelo professor com participação dos alunos, tendo como convidados ex-alunos do curso e profissionais da área. O foco é apresentar aos alunos uma discussão sobre os problemas práticos enfrentados pela engenharia de produção, os desafios para a área, a vivência dentro da universidade para uma melhor preparação.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Formular problemas de engenharia de produção a partir de relatos e propor soluções, mesmo que sem muito embasamento técnico.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar oralmente e através de relatório formulações de problemas de engenharia de produção. Comunicar-se de forma satisfatória com profissionais de área.
	Competência VI	Planejar e criar relatório, bem como sua apresentação oral, dentro de equipes de trabalho.
	Competência VII	Reconhecer aspectos básicos éticos da profissão, debatidos nas entrevistas.
	Competência VIII	Pesquisar temas da área e criar proposições dos problemas apresentados nas entrevistas e suas possíveis soluções.
	Métodos de Ensino	Discussão de casos reais, entrevistas com profissionais da área.
	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios (com <i>feedback</i> de profissionais do mercado).
Bibliografia	Básica	A - KRAJEWSKI, L.J.; MALHOTRA, M.K.; RITZMAN, L.P. Administração de produção e operações, editora Pearson, 11ª Ed. 2017. (demais bibliografias a serem sugeridas de acordo com os temas das entrevistas).
	Complementar	(demais bibliografias a serem sugeridas de acordo com os temas das entrevistas).
	Conteúdo da disciplina	Variável de acordo com os temas das entrevistas.

APÊNDICE C.1.9 - INTRODUÇÃO À ECONOMIA

SEMESTRE 1		
	Disciplina	Introdução à Economia – IEPG20
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Método de Pesquisa; História do Pensamento Econômico; Microeconomia; Macroeconomia.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Apresentar a ciência econômica e seus principais conceitos a partir de uma visão plural a respeito da complexa realidade material da economia dos países.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Desenvolver o pensamento crítico de modo a reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis e em todos os contextos em que atua.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Desenvolver a compreensão a respeito do contexto econômico em que o estudante está situado para que este possa atuar gerando sensibilidade global nas organizações;
	Métodos de Ensino	As aulas serão essencialmente expositivas e os estudantes serão estimulados a participar, principalmente, a partir de breves debates e/ou estudos de casos e/ou pesquisas para construção de seminários.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - MANKIW, G. N. Introdução à economia. 6 ed., São Paulo: Cengage Learning, 2014. A - KRUGMAN, P.; WELLS, R. Introdução à Economia. 3 ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
	Complementar	A - VARIAN, H. R. Microeconomia: princípios básicos: uma abordagem moderna. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. A - BLANCHARD, O. Macroeconomia. 5 ed., São Paulo: Pearson & Prentice Hall, 2011. A - HUNT, E. K.; LAUTZENHEISER, M. História do Pensamento Econômico – Uma Perspectiva Crítica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. B - KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. Economia Internacional: teoria e política. 8 ed., Editora Pearson, 2010. C - ALBERGONI, L. Introdução à economia: aplicações no cotidiano. São Paulo: Atlas, 2015. A - CHANG, H. Economia: modo de usar – Um guia básico dos principais conceitos econômicos. Tradução Isa Mara Lindo e Rogério Galindo. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2015. A - HEILBRONER, R. A formação da sociedade econômica. 5 ed., Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1984.
	Conteúdo da disciplina	1. Método de Pesquisa em Economia 1.1. Objetos de análise dos estudos econômicos

		1.2. A natureza da economia 2. História do Pensamento Econômico 2.1 Evolução do pensamento econômico 3. Microeconomia 3.1 Oferta, demanda e equilíbrio de mercado 3.2 Excedente do produtor e excedente do consumidor 3.3 Estruturas de mercado 4. Macroeconomia 4.1 Agregados Macroeconômicos 4.2 Política monetária 4.3 Política fiscal 4.4 Economia Internacional 4.5 Taxa de Inflação, câmbio e juros 5. Desenvolvimento Econômico 5.1 Questões Estruturais sobre Economia Brasileira
--	--	---

APÊNDICE C.2 – SEGUNDO SEMESTRE
APÊNDICE C.2.1 - FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO

SEMESTRE 2		
	Disciplina	Fundamentos de Programação – CCO016
	Unidade responsável	INSTITUTO DE MATEMÁTICA E COMPUTAÇÃO
	Carga horária total	64
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	64
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Conceitos Gerais; Algoritmos e Estruturas de dados básicos; Tipos de Dados; Introdução a uma linguagem de programação; Solução de problemas simples de manipulação de dados utilizando o computador.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Demonstrar entendimento lógico de problemas e desenvolver soluções dentro do contexto básico da programação.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Demonstrar entendimento lógico de problemas e desenvolver soluções dentro do contexto básico da programação.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas práticas, teóricas e à distância serão ministradas com o objetivo de apresentar aos alunos os conceitos relacionados à fundamentos de programação. Nas aulas práticas serão aplicados os conceitos vistos nas aulas teóricas e nas pesquisas de campo com as empresas e profissionais da área.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - ASCÊNCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, Pascal e C/C++. São Paulo: Prentice Hall, 2002. A - FARRER, Harry et al. Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados. 3a ed. Rio de Janeiro: L.T.C, 2010. A - SCHILDT, Herbert. C: completo e total. São Paulo: Makron Books do Brasil/McGraw-Hill, 1991.
	Complementar	A - DEITEL, H.M; DEITEL, P.J. C++: como programar.3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. A - MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1990. v. 1. A - SALIBA, Walter Luiz Caram. Técnicas de Programação: Uma Abordagem Estruturada. Makron Books, McGraw-Hill, 1992. A - GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados. L.T.C, 1985. A - SAVITCH, Walter J. C++ absoluto. [Absolute C++, 1st ed.]. Tradução de Claudia Martins, Revisão técnica de Oswaldo Ortiz Fernandes Junior. São Paulo: Addison Wesley, 2004.
	Conteúdo da disciplina	1. Conceitos Gerais (Sistemas de Programação; Bases de Numeração; Exemplos de Aplicação) 2. Tipos de Dados (Definição de Dados; Tipos de Dados; Operações; Exemplos de Aplicações) 3. Algoritmos (Programação Top-Down; Estruturas de Algoritmos; Exemplos de Aplicações)

		4. Atribuições de Valores (Saída de Dados; Formatação de Saída; Exemplos de Aplicação) 5. Entrada de Dados (Formatação dos Dados; Expressões Aritméticas; Hierarquia de Operadores; Tipos de Expressões; Exemplos de Aplicação) 6. Estrutura de Seleção (Definições; Operadores Lógicos; Exemplos de Aplicação) 7. Estrutura de Repetição (Definições; Repetição Não Definida; Repetição Definida; Exemplos de Aplicação) 8. Estruturas de Programação (Entrada de Dados Via Arquivos Textos; Exemplos de Aplicação) 9. Agregados Homogêneos (Definições; Variáveis Indexadas; Exemplos de aplicação) 10. Caracteres (Definições; Funções Específicas; Exemplos de Aplicação) 11. Agregados Heterogêneos (Definições; Exemplos de Aplicação) 12. Modularidade (Funções de Linguagem; Exemplos de Aplicação) 13. Modularidade (Funções de usuário; Exemplos de aplicação) 14. Ponteiros (Definições; Exemplos de Aplicação) 15. Funções (Dimensionamento Dinâmico; Passagem de Parâmetros para Funções; Exemplos de Aplicação)
--	--	---

APÊNDICE C.2.2 - DESENHO TÉCNICO AUXILIADO POR COMPUTADOR

SEMESTRE 2		
	Disciplina	Desenho Técnico Auxiliado por Computador – DES006
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	DES005 OU DES201
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	9
	Laboratório	39
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Comandos básicos 2D e 3D utilizando <i>softwares</i> CAD; Conhecimentos de desenho técnico empregando a computação gráfica; Desenho mecânico em 2D; Modelagem e detalhamento de peças; Montagem de conjunto mecânico.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Leitura e elaboração de desenhos técnicos mecânicos utilizando a ferramenta CAD.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Aplicação de ferramentas de desenho técnico ao projeto de produtos e sistemas.
	Competência IV	Avaliar a viabilidade de projetos através da análise de desenhos técnicos.
	Competência V	Comunicar ideias usando desenhos de acordo com as normas de desenho técnico.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Atualizar-se com ferramentas de CAD mais atuais no mercado.
	Métodos de Ensino	Apresentação das regras de desenho técnico mecânico amparadas em normas e aplicação de exercícios com exemplos práticos que devem ser feitos no transcorrer das aulas.
	Processos avaliativos	Projetos e atividades práticas
Bibliografia	Básica	A - PROVENZA, F. Desenhista de Máquinas. Escola Pro-Tec Centro de Tecnologia, Editora F. Provenza, 46 ed., 1991. A - BALDAM, Roquemar; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2007: Utilizando Totalmente. São Paulo. Érica, 2007 A - FIALHO, Arivelto Bustamante. SolidWorks Office Premium 2008. Ed Érica, 2008. A - BOCCHESI, Cássio. Solidworks 2007. Projeto e Desenvolvimento. Ed Érica, 2008.
	Complementar	A - RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de Desenho Técnico e Autocad. Ed. Pearson, 2013.
	Conteúdo da disciplina	1. Apresentando o AutoCAD 2. Desenhando em 2D 3. Configurando o ambiente de trabalho 4. Noções de desenho 3D 5. Aplicações a projetos de engenharia 6. Tópicos especiais

APÊNDICE C.2.3 - EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO

SEMESTRE 2		
	Disciplina	Empreendedorismo e Inovação – IEPG01
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	48
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Introdução; Teoria Empreendedora (Visões e Relações); Características Empreendedoras; Criatividade; Inovação e Detecção de oportunidades.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Criar soluções inovadoras por meio de técnicas, ferramentas, dinâmicas e vivências, apoiadas no Empreendedorismo e Inovação, capazes de facilitar a compreensão de necessidades e desejos dos usuários e análise do seu contexto. Diferenciar as principais características empreendedoras que distinguem o empreendedor, na concepção e projeto de soluções e estruturas organizacionais inovadoras. Compreender os bloqueios mentais da criatividade e inovação na concepção e desenvolvimento de soluções inovadores.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Criar soluções inovadoras por meio de técnicas, ferramentas, dinâmicas e vivências, apoiadas no Empreendedorismo e Inovação, capazes de facilitar a compreensão de necessidades e desejos dos usuários e análise do seu contexto. Compreender os bloqueios mentais da criatividade e inovação na concepção e desenvolvimento de soluções inovadores. Diferenciar as principais características empreendedoras que distinguem o empreendedor, na concepção e projeto de soluções e estruturas organizacionais inovadoras.
	Competência IV	Diferenciar as principais características empreendedoras que distinguem o empreendedor, na concepção e projeto de soluções e estruturas organizacionais inovadoras. Criar soluções inovadoras por meio de técnicas, ferramentas, dinâmicas e vivências, apoiadas no Empreendedorismo e Inovação, capazes de facilitar a compreensão de necessidades e desejos dos usuários e análise do seu contexto. Compreender os bloqueios mentais da criatividade e inovação na concepção e desenvolvimento de soluções inovadores.
	Competência V	Desenvolver apresentações criativas e inovadoras, adotando a comunicação interpessoal escrita, oral e gestual. Compreender os bloqueios mentais da criatividade e inovação na concepção e desenvolvimento de soluções inovadores.
	Competência VI	Desenvolver e liderar projetos criativos e inovadores com equipes multidisciplinares. Compreender os bloqueios mentais da criatividade e inovação na concepção e desenvolvimento de soluções inovadores.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Analisar os principais processos que levam à atitude investigativa e aprendizagem autônoma para conceber e projetar soluções inovadoras. Diferenciar as principais características empreendedoras que distinguem o empreendedor, na concepção e projeto de soluções e estruturas organizacionais inovadoras.

	Métodos de Ensino	PBL, CL, TBL, Peer Instruction, Dramatização, elevator pitch, técnica de busca de oportunidade, técnica de modelagem de negócio, Design Thinking.
	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - OECH, R.V. Um “toc” na cuca. Livraria Cultura, São Paulo, 1995. C - BARON, R.A.; SHANE, S.A. Empreendedorismo: Uma visão do processo. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2012. C - KURATKO, D. F. Empreendedorismo: teoria, processo, prática – Tradução da 10ª edição norteamericana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018. C - HISRIC, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPERD, Dean A. Empreendedorismo. Porto Alegre: AMGH, 2014.
	Complementar	C - OSTERWALDER, A., PIGNEUR, Y. Business Model Generation: Inovação Em Modelos De Negócios. Editora Alta Books, 2019. C - BLANK, S.; DORF, B. Startup: manual do empreendedor. O guia passo a passo para construir uma grande empresa. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2014. C - BLAND, D. J.; OSTERWALDER, A. Testing Bussiness Ideas. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2020 C - MAURYA, A. Comece sua startup enxuta. São Paulo: Saraiva Uni, 2018.
	Conteúdo da disciplina	1. Petra/Qualidades-chave 2. Petra/Como Ouvir 3. Petra/Técnica de Estudo 4. Petra/Técnica de Pesquisa 5. Criatividade e Inovação 6. Teoria-Empreendedora (Visão e Relação) 7. Busca de Oportunidade – Ideia Inovadora 8. Modelagem de Negócio – Ideia Inovadora 9. Comunicação Interpessoal 10. Projeto de Carreira Inovadora 11. Jogos em Equipe

APÊNDICE C.2.4 - FÍSICA I

SEMESTRE 2		
	Disciplina	Física I – FIS210
	Unidade responsável	INSTITUTO DE FÍSICA E QUÍMICA
	Carga horária total	64
	Pré-requisito (parcial)	MAT00A OU MAT001
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	64
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	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.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Aplicar os fundamentos da mecânica newtoniana na construção e solução de problemas físicos.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Discussões em equipe, instrução pelos colegas, ensino sob medida.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas.
Bibliografia	Básica	A - RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 1. v. 1, 5 ed. reimpr. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 368.
	Complementar	A - NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de Física Básica: Mecânica. 5. ed., rev. e atual. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v1. A - ALONSO, Marcelo; FINN, Edward. J. Física 1: um curso universitário: mecânica. v. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 2012. A - SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W. Física. 1963. A - HALLIDAY, D.; RESNIK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. Vol. 1, 8 ed., 2009. A - CHAVES, Alaor Silverio. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias, vols. 1 a 4, Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Movimento unidimensional. 1.2. Movimento bidimensional. 2.1. Leis de Newton. 3.1. Trabalho e energia mecânica. 4.1. Conservação do momento linear. 4.2. Colisões. 5.1. Rotações e momento angular. 5.2. Dinâmica de corpos rígidos.

APÊNDICE C.2.5 - FÍSICA EXPERIMENTAL I

SEMESTRE 2		
	Disciplina	Física Experimental I – FIS212
	Unidade responsável	INSTITUTO DE FÍSICA E QUÍMICA
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	FIS210
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	32
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Instrumentos de medição; Medição de grandezas físicas; Incerteza de medição; Propagação de erros; Gráficos; Experimentos de mecânica newtoniana.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Aplicar os fundamentos da mecânica newtoniana na construção e solução de problemas físicos.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Expressar-se de forma escrita redigindo relatórios e artigos científicos de forma individual e em equipe. Apresentar resultados experimentais por meio de tabelas e gráficos no formato recomendado pela ABNT.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Atividades práticas realizadas em equipe no laboratório didático de física.
	Processos avaliativos	Relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 1. v. 1, 5 ed. reimpr. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 368.
	Complementar	A - NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: Mecânica. 5. ed., rev. e atual. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v1.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Instrumentos de medição. 2.1. Medição de grandezas físicas. 2.2. Incerteza de medição. 2.3. Propagação de erros. 3.1. Gráficos. 4.1. Experimentos de mecânica newtoniana.

APÊNDICE C.2.6 - CÁLCULO B

SEMESTRE 2		
	Disciplina	Cálculo B – MAT00B
	Unidade responsável	INSTITUTO DE MATEMÁTICA E COMPUTAÇÃO
	Carga horária total	64
	Pré-requisito (total)	MAT00A OU MAT001 OU MAT010
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	64
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Equações Paramétricas e Coordenadas Polares; Geometria Analítica; Funções Vetoriais; Funções de Várias Variáveis e Derivadas Parciais.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum
	Competência II	Compreender, analisar e resolver problemas envolvendo os conceitos de geometria analítica, curvas, funções de várias variáveis e derivadas parciais. Aplicar os conceitos de geometria analítica, curvas, funções de várias variáveis e derivadas parciais na modelagem de fenômenos físicos, químicos e outros.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, lista de exercícios e metodologias ativas a critério do professor responsável pela disciplina no semestre.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, outros a critério do professor responsável pela disciplina no semestre.
Bibliografia	Básica	A - STEWART, J., Cálculo, Volume 2, 5a Edição, Editora Thomson, 2022. A - GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo, Vol I, LTC, 2021. A - FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B., Cálculo B, Prentice Hall, 2011.
	Complementar	A - MUNEM, M. A; FOULIS, D. J., Cálculo, Volumes 1 e 2, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2008. A - SWOKOWSKI, E. W., Cálculo com geometria analítica, Volumes 1 e 2, 2ª Edição, São Paulo: Makron Books, 1995. A - AVILA, G., Cálculo, Volume 2, 6ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 1995. A - BOULOS, P., Introdução ao Cálculo, volume 1, São Paulo: Edgard Blücher, 2011. A - BOULOS, P., Introdução ao Cálculo, volume 2, São Paulo: Edgard Blücher, 2012. A - LEITHOLD, L., O cálculo com geometria analítica, Volumes 1 e 2, 2ª Edição, São Paulo: Harper & How do Brasil, 1994.
	Conteúdo da disciplina	1. Equações Paramétricas e Coordenadas Polares 1.1. Curvas Definidas por Equações Paramétricas 1.2. Cálculo com Curvas Parametrizadas: Tangentes, Comprimento de Arco e Área de Superfície 1.3. Coordenadas Polares e Curvas Polares 1.4. Áreas e Comprimentos em Coordenadas Polares 1.5. Seções Cônicas 1.6. Seções Cônicas em Coordenadas Polares 2. Geometria Analítica 2.1. Sistemas de Coordenadas Tridimensionais 2.2. Vetores: Adição, Multiplicação por Escalar e Norma

		2.3. Produto Escalar e Projeções 2.4. O Produto Vetorial e o Produto Misto 2.5. Equações de Retas e Planos 2.6. Cilindros e Superfícies Quádricas 2. Função Vetoriais 2.1. Funções Vetoriais e Curvas Espaciais 2.2. Derivada e Integrais de Funções Vetoriais 2.3. Comprimento de Arco e Curvatura 3. Funções Reais de Várias Variáveis 3.1. Função de Várias Variáveis 3.2. Gráficos e Curvas de Nível 3.3. Limite de Funções de Várias Variáveis 3.4. Continuidade de Funções de Várias Variáveis 3.5. Derivadas Parciais e Derivadas de Ordem Superior 3.6. Planos Tangentes e Aproximações Lineares 3.7. Diferenciais 3.8. Regra da Cadeia 3.9. Derivação Implícita 3.10. Derivada Direcional 3.11. Vetor Gradiente 3.12. Maximizando a Derivada Direcional 3.13. Valores Máximo e Mínimo 3.14. Multiplicadores de Lagrange
--	--	---

APÊNDICE C.2.7 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS A

SEMESTRE 2		
	Disciplina	Equações Diferenciais A – MAT00D
	Unidade responsável	INSTITUTO DE MATEMÁTICA E COMPUTAÇÃO
	Carga horária total	64
	Pré-requisito (total)	MAT00A OU MAT001
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	64
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	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.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Compreender, analisar, formular e resolver problemas de valor inicial com equações diferenciais ordinárias (EDO).
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, lista de exercícios e metodologias ativas a critério do professor responsável pela disciplina no semestre.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, outros a critério do professor responsável pela disciplina no semestre.
Bibliografia	Básica	A - BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 11ª Edição, LTC, 2020. A - DE FIGUEIREDO, D. G. Equações Diferenciais Aplicadas. Coleção Matemática Universitária - IMPA, Rio de Janeiro, 2012. A - ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações diferenciais. 3ª edição, São Paulo: Makron Books, 2003.
	Complementar	A - BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2008. A - CHICONE, C. Ordinary differential equations with applications. 2nd Edition, Missouri: Springer, 2006. A - PERKO, L. Differential equations and dynamical systems. 3rd Edition, New York: Springer, 2001. A - ZILL, Dennis G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. 2 ed., São Paulo: Cengage Learning, 2014. A - DOERING, C. I.; LOPES, A. O. Equações diferenciais ordinárias. 3ª Edição, Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
	Conteúdo da disciplina	1. Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª Ordem 1.1. Definição, Solução e Campo de Direções 1.2. Equações Diferenciais Lineares de 1ª Ordem 1.3. Equações Diferenciais Separáveis 1.4. Equações Diferenciais Autônomas: Dinâmica Populacional 1.5. Equações Diferenciais Exatas e Fatores Integrantes 1.6. Teorema de Existência e Unicidade de Soluções 2. Equações Diferenciais de Segunda Ordem 2.1. Equações Homogêneas com Coeficientes Constantes 2.2. Equações Diferenciais Lineares Homogêneas e o Wronskiano

		2.3. Equação Característica com Raízes Complexas 2.4. Equação Característica com Raízes Repetidas e o Método da Redução de Ordem 2.5. Equação Diferenciais não Homogêneas e o Método dos Coeficientes Indeterminados 2.6. Variação dos Parâmetros 2.7. Vibrações Mecânicas 2.8. Vibrações Elétricas 3. Equações Diferenciais de Ordem n 3.1. Teoria Geral para as Equações Diferenciais de Ordem n 3.2. Equações Homogêneas com Coeficientes Constantes 3.3. Métodos dos Coeficientes Indeterminados 3.4. O Método da Variação dos Parâmetros 4. Sistemas de Equações Lineares de Primeira ordem 4.1. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem 4.2. Sistemas Lineares Homogêneos com Coeficientes Constantes 4.3. Autovalores Complexos 4.4. Matriz Fundamental 4.5. Autovalores Repetidos 4.6. Sistemas Lineares não Homogêneos 5. Solução Numérica de Equações Diferenciais 5.1. O Método de Euler 5.2. Aprimoramentos no Método de Euler 5.3. O Método de Runge-Kutta 5.4. Métodos de Passos Múltiplos 5.5. Erros e Estabilidade 5.6. Sistemas de Equações de Primeira Ordem
--	--	--

APÊNDICE C.2.8 - METODOLOGIA DE PESQUISA

SEMESTRE 2		
	Disciplina	Metodologia de Pesquisa – IEPG02
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	16
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	16
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Ontologia, Epistemologia e Ciência; Metodologia e conceitos essenciais; Etapas do método científico; Elementos constituintes de um projeto de pesquisa; Estrutura e redação de trabalhos acadêmico-científicos; Métodos de pesquisa; Instrumentos de coleta e de análise de dados; Técnicas de apresentação de trabalho científico.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Identificar e formular problemas de pesquisa.
	Competência II	Identificar variáveis de entrada e resposta que afetam o problema de pesquisa em estudo.
	Competência III	Propor projeto de pesquisa para estudar problema ou lacuna de pesquisa identificada na literatura.
	Competência IV	Compreender e aplicar os métodos de pesquisa em engenharia de produção para solucionar problemas identificados.
	Competência V	Elaborar projetos de pesquisa, resenhas e artigos científicos para divulgação científica.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Conhecer e aplicar as normas pertinentes para elaboração de trabalhos científicos, evitando a realização de plágio.
	Competência VIII	Conhecer e realizar pesquisas em bases de dados científicas, tal como o portal periódicos da Capes.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, mentoria para definição de tema de pesquisa e elaboração de projeto de pesquisa para TCC.
	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6a ed. São Paulo: Atlas, 2010. A - GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5 ed. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010. B - KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 34. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016. A - MATIAS-PEREIRA, José. Manual de metodologia da pesquisa científica. 4 ed. 3ª reimpressão. São Paulo: Atlas, 2016. 196 p. A - MARTINS, R. A.; MELLO, C. H. P.; TURRIONI, J. B. Guia para elaboração de monografia e TCC em engenharia de produção. 1a ed. Atlas. 2014.
	Complementar	A - BRYMAN, Alan. Research methods and organization studies. London: Routledge, 1995. 283. B - CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2006. B - MARTINS, Vanderlei. Metodologia científica: fundamentos, métodos e técnicas. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2016. D - MATTA, Alfredo Eurico Rodrigues; SILVA, Francisca de Paula Santos da; BOAVENTURA, Edivaldo M. Pesquisa baseada em design ou pesquisa de desenvolvimento. Design-based research ou pesquisa de desenvolvimento:

		A metodologia para pesquisa aplicada de inovação em educação do século XXI. Revista FAEBA – Educação e Contemporaneidade. v. 42, 2014. - VELOSO, Waldir de Pinho. Metodologia do trabalho científico: normas técnicas para redação de trabalho científico. 2 ed. rev. e atual. Curitiba: Juruá, 2011. 366.
	Conteúdo da disciplina	1. Apresentação da disciplina. A importância da pesquisa científica em engenharia de produção 2. Etapas do trabalho científico 3. Onde e como buscar os trabalhos científicos 4. Análise bibliométrica e revisão sistemática da literatura 5. Grupos de pesquisa e currículo Lattes 6. Citação e referências de trabalhos científicos 7. Leitura e análise de textos científicos 8. Estrutura e redação da introdução dos trabalhos científicos 9. Elaborando o referencial teórico 10. Processo de pesquisa 11. Método experimental 12. Método de modelagem e simulação / Método de survey ou pesquisa levantamento 13. Método do estudo de caso 14. Método da pesquisa-ação 15. Técnicas para coleta de dados 16. Redigindo a análise dos resultados e a conclusão

APÊNDICE C.2.9 - PLANILHAS ELETRÔNICAS I

SEMESTRE 2		
	Disciplina	Planilhas Eletrônicas I – EP2001
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	32
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Conceitos gerais de planilhas eletrônicas; Principais funções de planilhas eletrônicas; Elaboração de Gráficos; Uso de macros; Conceitos de programação; Algoritmos; Principais estruturas de Programação; Resolução de casos.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Modelar problemas de Engenharia de Produção em planilhas eletrônicas.
	Competência II	Utilizar ferramentas matemáticas para resolução de problemas de Engenharia de Produção.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, resolução de exercícios, modelagem de problemas reais, atividades individuais e em grupos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, projetos e atividades práticas
Bibliografia	Básica	A - BRUNI, Adriano Leal; PAIXÃO, Roberto Brasileiro. Excel Aplicado à Gestão Empresarial, 2ª edição. Editora GEN, 2011. A - SURIANI, Rogerio Massaro. Excel 2000. Editora SENAC, 2000.
	Complementar	A - RAGSDALE, Cliff T. Modelagem de planilha e Análise de Decisão. Editora Cengage Learning Brasil, 2021. C - McFEDRIES, Paul. Microsoft Excel 2019: Fórmulas e funções. Editora Alta Books, 2019. A - LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa operacional na tomada de decisões com modelagem em Excel. Editora Elsevier, 2007. A - LEVINE, David M. Estatística - teoria e aplicações: usando Microsoft Excel. Editora LTC, 2013.
	Conteúdo da disciplina	1. Conceitos gerais de planilhas eletrônicas 2.1. Uso de funções 2.2. Funções Matemáticas e Estatísticas 2.3. Funções de busca e referência 2.4. Demais funções 3.1. Criação de gráficos 3.2. Tipos de gráficos 4.1. Gravação de macros 4.2. Edição de macros 5.1. Conceito geral de programação 5.2. Estrutura de um programa 5.3. Variáveis 5.4. Estruturas de programação 6.1. Conceito de algoritmos 6.2. Algoritmos para as principais estruturas de programação

		7.1. Estruturas de repetição 7.2. Estruturas de ordenação 7.3. Manipulação de textos 7.4. Estruturas de busca e referência 8.1. Modelagem de casos de Engenharia de Produção em planilhas 8.2. Resolução de casos de Engenharia de Produção em planilhas 8.3. Otimização e simulação com planilhas eletrônicas
--	--	--

APÊNDICE C.3 – TERCEIRO SEMESTRE
APÊNDICE C.3.1 – ELETRICIDADE BÁSICA

SEMESTRE 3		
	Disciplina	Eletricidade Básica – EEB100T
	Unidade responsável	INSTITUTO DE SISTEMAS ELÉTRICOS E ENERGIA
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Princípios fundamentais; Circuitos resistivos; Análises de circuitos; Potência e energia em corrente contínua; Tensão senoidal; Circuitos em corrente alternada e a sua representação; Potência e triângulo de potência em corrente alternada; Características de circuitos de baixa tensão.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Analisar um circuito monofásico em corrente alternada em regime permanente, calculando os seus principais parâmetros.
	Competência III	Identificar necessidades de alterações em circuitos monofásicos de corrente alternada em função de subdimensionamentos para a melhoria do processo.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Método tradicional expositivo combinado com aplicação de metodologias ativas.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. 12ª Edição, Person Education do Brasil, 2012.
	Complementar	A - ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5ª Edição, McGraw Hill – AMGH Editora, 2013.
		A - GUSSOW, M. Eletricidade Básica. Coleção Schaum 2ª Edição, Bookman Editora, 2009.
	Conteúdo da disciplina	1. Tensão e Corrente: conceitos e definições fundamentais. 2. Lei de Ohm e Resistência elétrica, Potência e Energia. 3. Circuitos com resistores em série, paralelo e série-paralelo. 4. Leis de Kirchhoff – conceitos e aplicações. 5. Análise Nodal em circuitos elétricos – aplicações. 6. Análise de Malhas em circuitos elétricos – aplicações. 7. Indutores e Capacitores: comportamento em circuitos de corrente contínua. 8. Tensão Senoidal: geração, conceitos e definições. 9. Representação de Indutores e Capacitores em circuitos de corrente alternada. 10. Revisão de números complexos e conceito de Impedância. 11. Representação de circuitos RLC em corrente alternada e Fasores. 12. Aplicações de circuitos RLC em corrente alternada. 13. Potência em corrente alternada - conceitos e definições. 14. Triângulo de Potência e aplicações.

APÊNDICE C.3.2 – ELETRICIDADE BÁSICA EXPERIMENTAL

SEMESTRE 3		
	Disciplina	Eletricidade Básica Experimental – EEB100P
	Unidade responsável	INSTITUTO DE SISTEMAS ELÉTRICOS E ENERGIA
	Carga horária total	16
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	16
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Prática laboratorial de Princípios fundamentais da Eletricidade; Circuitos resistivos; Análises de circuitos; Potência e energia em corrente contínua; Tensão senoidal; Circuitos em corrente alternada e a sua representação; Potência e triângulo de potência em corrente alternada; Características de circuitos de baixa tensão.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Analisar um circuito monofásico em corrente alternada em regime permanente, calculando os seus principais parâmetros.
	Competência III	Identificar necessidades de alterações em circuitos monofásicos de corrente alternada em função de subdimensionamentos para a melhoria do processo.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Método tradicional expositivo combinado com aplicação de metodologias ativas.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. vii, 1231 p. A - GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2 ed. rev. ampl. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 639. A - NILSSON, James W; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8 ed. 2 reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xiii, 574.
	Complementar	A - ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N.O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5a ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 874. A - O'MALLEY, John. Análise de circuitos. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 679. A - IRWIN, J. David. Análise básica de circuitos para Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 558.
	Conteúdo da disciplina	1. Tensão e Corrente: conceitos e definições fundamentais. 2. Lei de Ohm e Resistência elétrica, Potência e Energia. 3. Circuitos com resistores em série, paralelo e série-paralelo. 4. Leis de Kirchhoff – conceitos e aplicações. 5. Análise Nodal em circuitos elétricos – aplicações. 6. Análise de Malhas em circuitos elétricos – aplicações. 7. Indutores e Capacitores: comportamento em circuitos de corrente contínua. 8. Tensão Senoidal: geração, conceitos e definições. 9. Representação de Indutores e Capacitores em circuitos de corrente alternada. 10. Revisão de números complexos e conceito de Impedância. 11. Representação de circuitos RLC em corrente alternada e Fasores.

		12. Aplicações de circuitos RLC em corrente alternada. 13. Potência em corrente alternada - conceitos e definições. 14. Triângulo de Potência e aplicações.
--	--	---

APÊNDICE C.3.3 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE I

SEMESTRE 3		
	Disciplina	Fenômenos de Transporte I – IEM001T
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	MAT00A OU MAT001
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Grandezas e conceitos fundamentais; Propriedades de uma substância pura; Trabalho e calor; Primeira e Segunda Lei da termodinâmica; Ciclos Termodinâmicos.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Compreender os conceitos fundamentais da Termodinâmica e aplicações.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	O conteúdo será apresentado por meio de aulas expositivas e após cada assunto serão resolvidos exercícios exemplos bem como propostos exercícios para resolução em casa.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas
Bibliografia	Básica	A - MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N., BOETTNER, Daisie D., BAILEY, Margaret B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. Editora LTC, 7ª edição, 2013. A - VAN WYLEN, G. J., SOONTAG, R. E. e BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. Editora Edgard Blücher, 4ª edição reimpressa, 2012.
	Complementar	A - ÇENGEL, Yunus A., BOLES, M. A. Termodinâmica. Editora Bookman, 7ª edição, 2013. A - MUNSON, Bruce R. Fundamentos da mecânica dos fluidos. Editora Blucher, 4ª edição, 2004. A - INCROPERA, F.P., DEWITT, D. P., BERGMAN, T. L., LAVINE, A. S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. Editora LTC, 6ª edição, 2013.
	Conteúdo da disciplina	1. Grandezas e conceitos fundamentais associados aos fenômenos de transporte 1.1. Grandezas fundamentais 1.2. Propriedades de uma substância pura 2. Termodinâmica 2.1. Energia interna e entalpia 2.2. Trabalho e calor 2.3. 1ª Lei da termodinâmica 2.4. 2ª Lei da termodinâmica 3. Ciclos Termodinâmicos 3.1. Máquinas térmicas 3.2. Rendimentos e perdas 3.3. Ciclos Termodinâmicos

APÊNDICE C.3.4 - LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE I

SEMESTRE 3		
	Disciplina	Laboratório de Fenômenos de Transporte I - IEM001P
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	8
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	IEM001T
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	8
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Grandezas e conceitos fundamentais; Propriedades de uma substância pura; Trabalho e calor; Primeira e Segunda Lei da termodinâmica; Ciclos termodinâmicos.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Compreender os conceitos fundamentais da Termodinâmica e aplicações.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Compreender os conceitos fundamentais da Termodinâmica e aplicações.
	Métodos de Ensino	Serão realizados experimentos em laboratório.
	Processos avaliativos	Relatórios
Bibliografia	Básica	A - Schmidt, F. W., Henderson, R. E. e Wolgemuth, C. H., Introdução às Ciências Térmicas, volume 1, Editora Edgard Blücher, 2a edição, 2014. A - Moran, M. J., Shapiro, H. N., Munson, B. R. e DeWitt, D. P., Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos, volume 1, Editora LTC, 2013.
	Complementar	A - Van Wylen, G. J., Soontag, R. E. e Borgnakke, C., Fundamentos da Termodinâmica, volume 1, Editora Edgard Blücher, 6a edição, 2003.
	Conteúdo da disciplina	1. Medição de pressão 2. Determinação de temperatura 3. Coeficiente politrópico 4. Rendimento de uma máquina térmica

APÊNDICE C.3.5 - MECÂNICA VETORIAL ESTATICA

SEMESTRE 3		
	Disciplina	Mecânica Vetorial Estática – EME303
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	64
	Pré-requisito (parcial)	(MAT001 E MAT011) OU (MATI01 E MATI02) OU MAT00A
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	64
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Estática dos corpos rígidos; Análise estrutural; Centroide e centro de gravidade; Momento de inércia e esforços em vigas.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Analisar e projetar estruturas e sistemas mecânicos, abordados nas disciplinas de Resistência dos Materiais e Elementos de Máquinas.
	Competência III	Analisar e resolver problemas de engenharia envolvendo o equilíbrio de um corpo rígido submetido a um sistema de forças, bem como, as características geométricas dos perfis estruturais.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas, utilizando o quadro com o apoio do projetor de multimídia. Após a apresentação do conteúdo de cada assunto, serão resolvidos exercícios práticos de forma a aplicar os conceitos abordados.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas.
Bibliografia	Básica	A - BEER, F. P.; JOHNSTON JUNIOR, E. R. E. R.; CORNWELL, P. J.; EISENBERG, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática. 19ª ed. Mc Graw Hill, 2013. A - HIBBELER, R. C. Estática – Mecânica para Engenharia. 14ª ed. Pearson Prentice Hall, 2018. A - MERIAM, J. L. KRAIGE, L. G. Mecânica Estática. 5ª ed. LTC, 2004.
	Complementar	A - SHAMES, I. H. Estática Mecânica para Engenharia. 4ª ed. Prentice Hall, 2002. v. 1. C - MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 20ª ed. Erica, 2018.
	Conteúdo da disciplina	1.1. ESTATICA DOS CORPOS RIGIDOS 1.2. Forças Externas e Internas. 1.3. Princípio da Transmissibilidade. 1.4. Momento de uma Força em Relação a um Ponto. 1.5. Teorema de Varignon. 1.6. Componentes Retangulares de uma Força. 1.7. Momento de uma Força em Relação a um Eixo. 1.8. Momento de um Binário. 1.9. Binários Equivalentes. 1.10. Substituição de uma Força por uma Força e um Binário. 1.11. Sistemas Equivalentes de Forças. 1.12. Diagrama de Corpo Livre. 1.13. Equilíbrio de um Corpo Rígido em duas Dimensões. 1.14. Reações em Apoios para uma Estrutura Bidimensional. 1.15. Equilíbrio de um Corpo Rígido em três Dimensões.

		2.1. ANÁLISE ESTRUTURAL 2.2. Treliças Simples. 2.3. Análise de Treliças pelo Métodos dos Nós. 2.4. Análise de Treliças pelo Métodos das Seções. 2.5. Análise de Esforços em Estruturas. 2.6. Cabos 3.1. CENTRÓIDE E CENTRO DE GRAVIDADE 3.2. Centro de Gravidade de um Corpo Bidimensional. 3.3. Centroide de Superfícies e Curvas. 3.4. Momento de Primeira Ordem de Superfícies e Curvas. 3.5. Centro de Gravidade de Corpos Compostos. 3.6. Determinação de Centroide por Integração. 3.7. Centro de Gravidade de um Corpo Tridimensional 4.1. MOMENTO DE INÉRCIA 4.2. Momento de Inércia de uma Área. 4.3. Momento Polar de Inércia. 4.4. Raio de Giração. 4.5. Teorema dos Eixos Paralelos. 4.6. Momento de Inércia de Áreas Compostas. 4.7. Momentos Principais de Inércia. 4.8. Círculo de Mohr 5.1. ESFORÇOS EM VIGAS 5.2. Análise de Esforços Internos em Vigas. 5.3. Esforço Cortante em Vigas. 5.4. Momento Fletor em Vigas. 5.5. Cargas Distribuídas em Vigas. 5.6. Diagramas de Esforços Cortante e Momento Fletor.
--	--	---

APÊNDICE C.3.6 - FINANÇAS PARA EXECUTIVOS

SEMESTRE 3		
	Disciplina	Finanças para Executivos – IEPG05
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	16
	Apoio ao presencial	16
	Laboratório	16
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Administração financeira e criação de valor; Conceitos básicos de contabilidade; Demonstração de resultados; Balanço patrimonial; Demonstrativo de fluxo de caixa; Avaliação de empresas através de índices; Índices de liquidez; Índices de rentabilidade; Eficiência operacional; Análise vertical e horizontal; Mensuração de fluxo de caixa; Decisões de financiamento; Avaliação de títulos; Custo de capital; Modelo CAPM, WACC, Estrutura de capital, EVA, MVA.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Elaborar modelos de análise de indicadores financeiros que sejam personalizados para os diferentes usuários de uma organização, com foco no uso dessas informações para tomada de decisão gerencial.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Utilizar indicadores financeiros para dar suporte a tomada de decisão de investimentos em novos negócios, sistemas, produtos e processos.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Elaborar relatório escrito e apresentação de atividade prática de análise de empresas reais utilizando indicadores financeiros.
	Competência VI	Desenvolver trabalho em grupo com aplicação prática dos conceitos desenvolvidos na disciplina e outras disciplinas correlatas. Ser capaz de assumir e delegar responsabilidades e de ser avaliado pelo desempenho da equipe.
	Competência VII	Consolidar conhecimentos relacionados a princípios contábeis e legislação tributária aplicada a empresas no Brasil.
	Competência VIII	Apresentar propostas de indicadores e modelos de avaliação de desempenho financeiro de empresas que não tenham sido discutidos dentro da ementa proposta da disciplina.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas e PBL.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - HAWAWINI, Gabriel; VIALLET, Claude; Finanças para executivos, Editora Cengage, 2009. B - PAMPLONA, Edson de Oliveira; AQUILA, Giancarlo. Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2025. E-book. C - BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan. Investimentos. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book.
	Complementar	C - PADOVEZE, Clóvis L. Introdução à Administração Financeira. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2013. B - OLIVEIRA, Anderson Fumaux Mendes de. Contabilidade Gerencial: Instrumento de estratégia, responsabilidade corporativa e tomada de decisão. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2024. B - VARTANIAN, Pedro Raffy; MACIEL, Vladimir Fernandes (org.). Estudos econômicos setoriais: máquinas e equipamentos, ferrovias, têxtil e calçados. 1. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2019.

		B	- VARTANIAN, Pedro Raffy; MACIEL, Vladimir Fernandes (org.). Estudos econômicos setoriais: indústria extrativa mineral, petróleo e gás, comércio e instituições de ensino superior. 1. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2021.
		B	- STOCK, J. H.; WATSON, M. W. Econometria. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2004.
	Conteúdo da disciplina		1. Introdução 2. Contabilidade 3. Avaliação da liquidez e eficiência operacional 4. Fluxo de caixa 5. Diagnóstico de rentabilidade 6. Levantamento de capital e avaliação de títulos 7. Custo de capital 8. Estrutura de capital

APÊNDICE C.3.7 - CÁLCULO NUMÉRICO N

SEMESTRE 3		
	Disciplina	Cálculo Numérico – MAT00N
	Unidade responsável	INSTITUTO DE MATEMÁTICA E COMPUTAÇÃO
	Carga horária total	64
	Pré-requisito (total)	MAT00A OU MAT001
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	64
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Sequência e Séries; Zeros Reais de Funções a Valores Reais; Resolução de Sistemas Lineares; Interpolação Polinomial; Ajuste de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados e Integração Numérica.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Capacitar os alunos em Métodos Básicos do Cálculo Numérico.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, lista de exercícios e metodologias ativas a critério do professor responsável pela disciplina no semestre.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, outros a critério do professor responsável pela disciplina no semestre.
Bibliografia	Básica	A - STEWART, J., Cálculo, Volume 2, 8a Edição, Editora Thomson, 2016. A - MÁRCIA A. G. RUGGIERO, VERA L. R. L., Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, 2ª Edição, Pearson, 1996. A - GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo, Vol IV, LTC, 2008. C - BURDEN, R., FAIRES, J. D., Análise Numérica, 3ª Edição, Cengage Learning, 2016.
	Complementar	A - CHAPRA, S. C., CANALE, R. P., Numerical methods for engineers, 5th Edition, Boston: McGraw Hill Higher Education, 2015. A - FILHO, F. F. C., Algoritmos numéricos, 2ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2007. A - YANG, W. Y., Cao, W., Chung, T.-S., Morris, J., Applied Numerical Methods Using MATLAB, New Jersey: John Wiley & Sons, 2005. A - SPERANDIO, D., MENDES, J. T., SILVA, L. H. M., Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos, São Paulo: Editora Prentice Hall, 2003. A - MILNE, W. E., Cálculo Numérico, São Paulo: Polígono, 1968.
	Conteúdo da disciplina	1. Sequências e Séries 1.1. Sequências 1.2. Séries 1.3. O Teste da Integral e Estimativas de Somas 1.4. Os Testes de Comparação 1.5. Séries Alternadas 1.6. Convergência Absoluta e os Testes da Razão e da Raiz 1.7. Séries de Potências 1.8. Representações de Funções como Séries de Potências 1.9. Séries de Taylor e Maclaurin 1.10. Aplicações dos Polinômios de Taylor 2. Zeros Reais de Funções a Valores Reais

		2.1. Isolamento de Raízes, Refinamento e Critérios de Parada 2.2. Método da Bisseção e da Posição Falsa 2.3. Método do Ponto Fixo 2.4. Método de Newton e da Secante 3. Resolução de Sistemas Lineares 3.1. Métodos Diretos: Inversa de Matriz e Regra de Cramer 3.2. Operações Elementares em Matrizes, Matrizes Equivalentes, Forma Escada e o Posto de uma Matriz 3.3. Sistemas Lineares e suas Classificações 3.4. Método da Eliminação de Gauss e Estratégias de Pivoteamento 3.5. Fatoração LU 3.6. Métodos Iterativos e Critérios de Parada 3.7. Método de Gauss-Jacobi 3.8. Método de Gauss-Seidel 4. Interpolação 4.1. Interpolação Polinomial e Formas de se Obter o Polinômio Interpolador 4.2. Forma de Lagrange 4.3. Forma de Newton 4.4. Estudo do Erro de Interpolação 4.5. Interpolação Inversa 5. Ajuste de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados 5.1. Casos Discreto e Contínuo 5.2. Método dos Mínimos Quadrados: Casos Discreto e Contínuo 5.3. O Caso não Linear 6. Integração Numérica 6.1. Fórmulas de Newton-Cotes 6.2. Regra dos Retângulos 6.3. Regra dos Trapézios 6.4. Regra de Simpson
--	--	--

APÊNDICE C.3.8 - ESTRUTURAS E PROPRIEDADES DOS MATERIAIS

SEMESTRE 3		
	Disciplina	Estruturas e Propriedades dos Materiais – MCM006
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Ligações Atômicas; Estruturas Cristalinas; Imperfeições e Movimentos Atômicos; Difusão; Deformação dos Metais; Ruptura dos Materiais sob Tensão; Mecanismos de Endurecimento em Materiais Metálicos; Recuperação, Recristalização e Crescimento de Grãos.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Compreender conceitos básicos da ciência e engenharia dos materiais, visando o aprimoramento das propriedades e dos meios de produção dos materiais existentes, a seleção dos mais adequados para diferentes produtos, bem como o desenvolvimento de novos materiais.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Recomendação de leitura de trechos do livro texto, discussão dos capítulos lidos, resolução de exercícios referentes ao conteúdo, apresentação e discussão de estudos de casos, debates e exposição problemas práticos, vídeo-aulas e outros conteúdos audiovisuais extras, lista de exercícios.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas.
Bibliografia	Básica	A - CALLISTER JUNIOR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. C - ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais, 3 ed., Grupo A, 2024. A - PADILHA, Angelo Fernando. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 2007. 349.
	Complementar	A - SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6 ed. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. A - VLACK VAN, Lawrence H. Princípios de ciência dos materiais. - reimpr. - São Paulo: Blucher, 2012.
	Conteúdo da disciplina	1. Estrutura dos Materiais 1.1. Ligações Atômicas: relação entre ligações atômicas (Forças e energia de ligação; ligações interatômicas primárias; ligações interatômicas secundárias) e algumas propriedades dos materiais (temperatura de fusão, módulo de elasticidade etc.). 1.2. Estruturas Cristalinas: conceitos fundamentais de cristalografia e arranjo atômico: células unitárias; estruturas cristalinas de metais; cálculos de densidade; polimorfismo; sistema cristalinos; direções e planos cristalográficos; anisotropia; diferenças microestruturais e de propriedades entre materiais amorfos e cristalinos.

		1.3. Defeitos cristalinos: principais defeitos cristalinos (Lacunas; discordâncias; defeitos interfaciais; defeitos de volume), suas variações, métodos de detecção e suas influências nas propriedades dos materiais. 2. Propriedades dos Materiais 2.1. Difusão: difusão aplicada aos materiais (principais mecanismos, análise do estado estacionário e estado não estacionário e suas consequências, fatores que influenciam a difusão). 2.2. Propriedades Mecânica: conceitos iniciais da curva tensão-deformação, análise das propriedades elásticas e plásticas dos materiais. 2.3. Mecanismos de Deformação e Endurecimento: características das discordâncias e dos sistemas de escorregamento. Análise microscópica dos mecanismos de deformação plástica de materiais policristalinos. Mecanismos de endurecimento: solução sólida; encruamento e controle de tamanho de grão 2.4. Recuperação, Recristalização e Crescimento de grãos Mecanismos de análise e controle dos fenômenos termomecânicos: recuperação, recristalização e crescimento de grãos.
--	--	--

APÊNDICE C.3.9 - QUÍMICA GERAL

SEMESTRE 3		
	Disciplina	Química Geral – QUI202
	Unidade responsável	INSTITUTO DE FÍSICA E QUÍMICA
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	QUI212
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Modelo atômico moderno; Ligações químicas; Interações intermoleculares; Estados físicos da matéria: ênfase em estado sólido; Eletroquímica; Propriedades elétricas e magnéticas de substâncias (ênfase em sólidos).
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Compreender o modelo atômico atual. Correlacionar o modelo para o átomo com as propriedades periódicas e a organização da Classificação Periódica dos Elementos Químicos. Compreender a natureza elétrica das ligações químicas e interações intermoleculares, correlacionando-as às propriedades das substâncias. Compreender os modelos para as estruturas dos sólidos, correlacionando-os às suas propriedades. Compreender os conceitos relacionados aos processos eletroquímicos.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Utilizar diferentes formas de representação para os fenômenos químicos. Compreender as diferentes formas de representação para um mesmo fenômeno: escrita, gráfica, imagética etc. Articular, de forma escrita, a descrição, explicação e generalização de fenômenos químicos.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Utilizar conhecimentos científicos para tomadas de decisão em situações reais, sejam profissionais ou sociais.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas e exercícios. Como os métodos de ensino são escolhas do docente, caberá a cada docente o devido preenchimento no SIGAA.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas. Como os processos de avaliação são escolhas do docente, caberá a cada docente o devido preenchimento no SIGAA.
Bibliografia	Básica	A - ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 5 ed. reimpr., Porto Alegre, Bookman Editora, 2013. A - MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: Um Curso Universitário. Editora Blucher, 2014. A - BROWN, T. L.; LEMAY JR, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: A Ciência Central. 13 ed., Pearson Prentice Hall, 2017.
	Complementar	A - KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. Química Geral e Reações Químicas. Vol. 1, tradução da 5ª ed. norteamericana, Cengage Learning, 2008. A - KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. Química Geral e Reações Químicas. Vol. 2, tradução da 5ªed. norteamericana, Cengage Learning, 2013. A - RUSSELL, J. B. Química Geral. Vol.1, 2ª ed., Makron Books, 2014. A - RUSSELL, J. B. Química Geral. Vol.2, 2ª ed., Makron Books, 2013. A - BRADY, J. E.; SENESE, F. A.; JESPERSEN, N. D. Química: A Matéria e suas Transformações. Vol.1, 5ªed., 2012.

		A - BRADY, J. E.; SENESE, F. A.; JESPERSEN, N. D. Química: A Matéria e suas Transformações. Vol.2, 5ªed., 2012. A - SPENCER, J. N.; BODNER, G. M.; RICKARD, L. H. Química Estrutura e Dinâmica. Vol. 1., 3ªed., LTC, 2007. A - SPENCER, J. N.; BODNER, G. M.; RICKARD, L. H. Química Estrutura e Dinâmica. Vol. 2., 3ªed., LTC, 2007.
	Conteúdo da disciplina	1. Modelo Atômico Moderno a. Átomo nuclear; prótons, nêutrons e elétrons; isótopos, número atômico e número de massa; massas atômicas; b. natureza ondulatória da luz; energia quantizada e fótons; espectro de linhas o modelo de Bohr; c. comportamento eletrônico da matéria; mecânica quântica e os orbitais atômicos; representações de orbitais; átomos polieletrônicos; configurações eletrônicas; d. tabela periódica; classificação periódica (apresentação para consulta); propriedades dos elementos e as tendências de grupos na tabela periódica. 2. Ligações Químicas a. Ligações químicas, símbolos de Lewis e a regra do octeto; b. ligação iônica; c. ligação covalente; polaridade da ligação e eletronegatividade; formas espaciais moleculares; forma espacial molecular e polaridade molecular; ligação covalente e superposição de orbitais; orbitais híbridos; ligações múltiplas. 3. Interações intermoleculares a. Dipolo-dipolo permanentes, dipolo-dipolo induzidos e ligação de hidrogênio, relações entre interações intermoleculares e propriedades físicas. 4. Estados físicos da Matéria: ênfase em estado sólido a. Estruturas cristalinas e células unitárias; b. empacotamento; estruturas e fórmulas dos sólidos iônicos; a energia da ligação iônica; c. estruturas dos metais e das ligas; d. sólidos moleculares; e. sólidos reticulares; sólidos amorfos; defeitos e a não estequiometria; f. propriedades físicas dos sólidos. 5. Eletroquímica a. Estrutura das células galvânicas; potenciais padrão e espontaneidade das reações; equação de Nernst; b. pilhas e baterias comerciais; células de combustível; c. corrosão e proteção de metais; d. estrutura das células eletrolíticas; eletrólises comuns; aspectos quantitativos da eletrólise; eletrodeposição; e. principais processos metalúrgicos. 6. Propriedades elétricas e magnéticas (ênfase em sólidos) a. Condutividade dos sólidos; b. noções de formação das bandas pela sobreposição dos orbitais atômicos; c. semicondutores; d. materiais magnéticos

APÊNDICE C.3.10 - QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL

SEMESTRE 3		
	Disciplina	Química Geral Experimental – QUI212
	Unidade responsável	INSTITUTO DE FÍSICA E QUÍMICA
	Carga horária total	16
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	ELT052 OU QUI202 OU ELT052A OU QUI205 OU EMT102 OU EMT201
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	16
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Reações químicas; Processo de separação; Equilíbrio químico; Termoquímica; Eletroquímica.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Realizar experimentos e correlacioná-los à teoria. Distinguir entre descrição, explicação e generalização, sejam elas empíricas ou teóricas. Elaborar hipóteses e realizar experimentos para testá-las. Compreender as relações entre os modelos simbólicos, os experimentos e as diferentes formas de representação (gráficos, tabelas, imagens).
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas experimentais nas quais o(a) estudante manipula os equipamentos e vidrarias. De modo geral, há atividades pré laboratório, para levantamento de hipóteses, estudo prévio do roteiro e pós laboratório, de modo geral como relatórios sobre a atividade experimental.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, relatórios.
Bibliografia	Básica	A - ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 5 ed. reimpr., Porto Alegre, Bookman Editora, 2013. A - BROWN, T. L.; LEMAY JR, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: A Ciência Central. 13 ed., Pearson Prentice Hall, 2017. A - CHRISPINO, A.; FARIA, P. Manual de Química Experimental. 1ª ed., 2010.
	Complementar	A - MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: Um Curso Universitário. Editora Blucher, 2014. A - KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. Química Geral e Reações Químicas. Vol. 1, tradução da 5ª ed. norteamericana, Cengage Learning, 2008. A - KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. Química Geral e Reações Químicas. Vol. 2, tradução da 5ª ed. norteamericana, Cengage Learning, 2013. A - RUSSELL, J. B. Química Geral. Vol.1, 2ª ed., Makron Books, 2014. A - RUSSELL, J. B. Química Geral. Vol.2, 2ª ed., Makron Books, 2013. A - FONSECA, J. C. L. Manual para Gerenciamento de Resíduos Perigosos. 1ª ed., 2009.
	Conteúdo da disciplina	1. Reações químicas. 1.1. Reações de precipitado. 1.2. Reações ácido-base. 1.3. Reações redox. 1.4. Estequiometria das reações. 2. Processos de separação de misturas. 2.1. Classificação das misturas.

		2.2. Técnicas de separação. 3. Equilíbrio químico. 3.1. Efeitos da temperatura, pressão e concentração. 4. Termoquímica. 4.1. Determinação da entalpia de reações químicas. 5. Eletroquímica. 5.1. Determinação da espontaneidade das reações. 5.2. Pilhas. 5.3. Eletrólise. 5.4. Corrosão.
--	--	---

APÊNDICE C.3.11 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

SEMESTRE 3		
	Disciplina	Organização do Trabalho – EP3002
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	As revoluções industriais; Taylorismo e Fordismo; Visão humanística do trabalho; Modelo Sociotécnico e Grupos Semiautônomos; Ohnoísmo; Seru Seisan; Indústria 4.0.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Selecionar técnicas e fundamentos dentro da temática da organização do trabalho para gerir a força de trabalho humana, aliando produtividade e bem-estar.
	Competência V	Apresentar de forma escrita e oral análises comparativas entre técnicas e fundamentos dentro da temática da organização do trabalho.
	Competência VI	Planejar e executar trabalhos em equipes.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas (presenciais e virtuais), discussão de casos reais, aprendizagem baseada em simulação.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios.
Bibliografia	Básica	A - MARX, R. Organização do Trabalho para a inovação: uma avaliação crítica dos projetos e da implantação de trabalho em grupos com autonomia. Editora Atlas, 2011. B - SACOMANO, J.B.; GONÇALVES, R.F.; SILVA, M.T.; BONILLA, S.H.; SÁTYRO, W.C. Indústria 4.0: conceitos e fundamentos. Editora Blucher, 2018. A - TAYLOR, F.W. Princípios de Administração Científica. 8 ed., São Paulo: Atlas, 2012. A - OHNO, T. O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala. Bookman, Porto Alegre-RS, 2013.
	Complementar	A - BARNES, R.M. Estudo de Movimentos e de Tempos: Projeto e Medida do Trabalho. 6 ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2012. A - KRAJEWSKI, L.J.; MALHOTRA, M.K.; RITZMAN, L.P. Administração de produção e operações, editora Pearson, 11ª Ed. 2017. A - MARX, Roberto. Trabalho em Grupos e autonomia como instrumentos da competição. Editora Atlas, edição 2, São Paulo, 2010.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Indústrias 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0 2.1. Cenário do final do século XIX 2.2. Taylorismo 2.3. Fordismo 3.1. Experiência de Hawthorne 3.2. Liderança 3.3. Teorias Comportamentais 3.4. Empowerment 4.1. O Sistema Sociotécnico

		4.2. Configurações matriciais 4.3. O caso Volvo em Uddevalla (Suécia) 4.4. Grupos semi-autônomos 5.1. Sistema Toyota de Produção 5.2. Ferramentas e princípios 5.3. Grupos enriquecidos 6.1. Manufatura celular x Seru Seisan 6.2. Características do Seru Seisan 6.3. Vantagens e desvantagens 6.4. Autonomia e conhecimento dos funcionários 7.1. O que é a Indústria 4.0 7.2. Modularidade, sistema Cyber-Físico, IoT, Impressão 3D, Smart, Augmented Operator 7.3. Tesla
--	--	--

APÊNDICE C.3.12 - PROJETO E MEDIDA DO TRABALHO

SEMESTRE 3		
	Disciplina	Projeto e Medida do Trabalho – EP3001
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Cronoanálise e Tempo Padrão; Método de Observações Instantâneas; Métricas e Indicadores; Análise de Movimentos; Balanceamento de linhas de produção; Layout do Processo.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Conceber propostas de melhorias em postos de trabalho, visando de forma conjunta o bem-estar dos funcionários e os indicadores de desempenho do processo.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Definir estratégias para coleta de tempos em postos de trabalho. Selecionar indicadores de desempenho, calculá-los, interpretá-los e propor ações de melhorias embasadas nestes indicadores.
	Competência IV	Definir ações para gerir a força de trabalho e os recursos físicos utilizados.
	Competência V	Apresentar eficazmente as soluções aos desafios de melhorias em postos de trabalho através de relatórios e defesas orais (presenciais e/ou virtuais).
	Competência VI	Planejar e executar trabalhos em equipes.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas (presenciais e virtuais), aprendizagem baseada em simulação, aprendizagem baseada em problemas, discussões de soluções intra e interequipes com orientação do professor, gamificação.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios.
Bibliografia	Básica	A - KRAJEWSKI, L.J.; MALHOTRA, M.K.; RITZMAN, L.P. Administração de produção e operações, editora Pearson, 11ª Ed. 2017. A - BARNES, R. M. Estudo de Movimentos e de Tempos: Projeto e Medida do Trabalho. Sao Paulo: Edgard Blucher, 6ª Ed. 2012.
	Complementar	A - SELEME, R. Métodos e Tempos: Racionalizando a Produção de Bens e Serviços. Editora IBPEX, 2009. A - MOREIRA, D.A. Administração da Produção e Operações. Editora: Cengage Learning. 2ª Ed. 2013.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Estudo de tempos e métodos no passado 2.1. Cronometragem e Amostragem 2.2. Cálculo do tempo padrão 2.3. Método de observações instantâneas 3.1. Capacidade produtiva 3.2. Tempo operacional e tempo planejado 3.3. Utilização, eficiência, eficácia 3.4. Taxa de produção, produtividade, takt time 3.5. Tempo de ciclo e lead time 4.1. Fluxograma, Mapofluxograma e agregação de valor 5.1. Diagrama Homem Máquina 5.2. Descrição de movimentos 6.1. Conceito de gargalo

		6.2. Cálculo do balanceamento 7.1. Tipos de layout 7.2. Dimensionamento de número de máquinas e configuração
--	--	--

APÊNDICE C.4 – QUARTO SEMESTRE
APÊNDICE C.4.1 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO I

SEMESTRE 4		
	Disciplina	Tecnologia de Fabricação I – FAB002
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	64
	Pré-requisito (parcial)	(EME303 OU EME338) E (MCM002 OU MCM002T OU MCM005 OU MCM006)
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	64
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Classificação dos processos de fabricação; Noções de deformação plástica dos materiais; Forjamento e laminação; Trefilação; Extrusão; Embutimento; Dobramento; Estampagem; Metalurgia do pó.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Descrever de forma sucinta o modo operante de cada processo. Identificar o campo de aplicação, os limitantes, vantagens e desvantagens de cada processo. Selecionar o processo de fabricação mais adequado a uma determinada aplicação. Incorporar nos projetos das peças os requisitos mínimos para possibilitar sua fabricação.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Selecionar o processo de fabricação mais adequado a uma determinada aplicação. Incorporar nos projetos das peças os requisitos mínimos para possibilitar sua fabricação. Esboçar o projeto do ferramental básico.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Esboçar o projeto do ferramental básico.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aula expositiva, aula expositiva dialógica, leitura e interpretação de textos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas objetivas.
Bibliografia	Básica	C - GROOVER, M.P. Introdução aos Processos de Fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2014. C - KIMINAMI, C.S.; CASTRO, W.B. de; OLIVEIRA, M.F. de. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2013.
	Complementar	A - RIZZO, E.M.S. Processos de Laminação dos Aços: Uma Introdução. ABM. 2007. 254p. A - DEGARMO, E.P. Materials and Processes in Manufacturing. 9. ed. Wiley Ed., 2003, 1154p. A - KALPAKJIAN, S.; SCHMID, S. Manufacturing Processes for engineering Materials. 5th ed. Prentice Hall, 2008. 1018p. A - DIETER, G.E. Metalurgia Mecânica, 3ed., Ed. Guanabara Dois. 1981. 653p. A - GRUNING, K. Técnica da Conformação. Ed. Polígono. 1973. 251p. C - CALLISTER Jr., W.D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução. 10 ed., Ed. LTC, 2020.
	Conteúdo da disciplina	1. Classificação dos Processos de Conformação 2. Deformação Plástica dos Materiais 2.1. Fundamentos

		2.2. Mecânica da Conformação Metálica 2.2.1. Mecanismos de deformação plástica 2.2.2. Deformação a frio e a quente 2.2.3. Encruamento 2.2.4. Influência da Velocidade de Deformação 3. Forjamento 3.1. Forjamento Livre 3.2. Forjamento em Matriz 3.3. Projeto de matrizes para Forjamento 3.4. Equipamentos para Forjamento 3.4.1. Fornos para Aquecimento 3.4.2. Martelos de Queda 3.4.3. Pressas Mecânicas 3.4.4. Pressas de Fuso 3.4.5. Pressas Hidráulicas 3.5. Comportamento dos Metais em Relação ao Forjamento 3.6. Força no Forjamento 3.7. Forjamento Rotativo 3.8. Recalcagem 4. Laminação 4.1. Relações Geométricas na Laminação 4.2. Forças Envolvidas na Laminação 4.3. Tipos de Laminadores 5. Estampagem - Dobramento 5.1. Ferramentas de Dobra 5.2. Raio Mínimo de Dobra 5.3. Retorno Elástico 5.4. Linha Neutra 5.5. Constituição das Ferramentas de Dobra 5.6. Tipos 5.7. Projeto de Ferramentas 6. Estampagem – Corte 6.1. Operações Básicas 6.2. Mecanismos para Avanço da Tira 6.3. Estudo para Melhor Aproveitamento da tira 6.4. Ferramentas de Corte 6.4.1. Constituição 6.4.2. Tipos 6.4.3. Projeto de Ferramentas 6.4.4. Força de Corte 7. Estampagem Profunda – Embutimento 7.1. Ferramentas para Embutimento 7.1.1. Constituição das Ferramentas para Embutimento 7.1.2. Tipos 7.1.3. Projeto de Ferramentas 7.2. Desenvolvimento de Peças a Serem Embutidas 7.3. Número de Operações 7.4. Força no Repuxo 8. Extrusão 8.1. Extrusão Direta / Inversa / Hidrostática 8.2. Força de Extrusão 8.3. Defeitos do produto extrudado 9. Trefilação 9.1. Trefilação com e sem deslizamento 9.2. Trefilação de tubos 9.3. Defeitos do produto trefilado. 10. Metalurgia do Pó
--	--	---

		10.1. Matérias Primas 10.2. Mistura dos pós 10.3. Compactação dos Pós 10.4. Sinterização 10.5. Tratamentos Posteriores à Sinterização 10.6. Considerações sobre o Projeto de Peças Sinterizadas
--	--	--

APÊNDICE C.4.2 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE II

SEMESTRE 4		
	Disciplina	Fenômenos de Transporte II - IEM002T
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	64
	Pré-requisito (parcial)	((IEM001T E MAT00B) OU FIS320) OU MAT001
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	64
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Conceitos Fundamentais; Estática dos Fluidos; Relações integrais e diferenciais para escoamento de um fluido; Escoamento interno e externo; Análise dimensional e semelhança; Transferência de calor.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Conhecer formas de aplicação dos conceitos básicos de mecânica dos fluidos e transferência de calor.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	O conteúdo será apresentado por meio de aulas expositivas e após cada assunto serão resolvidos exercícios exemplos bem como propostos exercícios para resolução em casa.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas
Bibliografia	Básica	A - FOX, R.W.; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J. Introdução à Mecânica dos Fluidos, Editora LTC, 8 ed., 2014. A - INCROPERA, F. P.; DEWITT, P. D.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. Editora LTC, 6ª edição, 2013. A - BENNETT, C.O.; MYERS, J.E. Fenômenos de Transporte: Quantidade de Movimento, Calor e Massa. Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1978. A - WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos. Editora McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda, 8ª edição, 2018.
	Complementar	A - SISSOM, L.E.; PITTS, D.R. Fenômenos de transporte. Editora Guanabara, 1988. A - POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C.; RAMADAN, B.H.; SHIH, T. I.P; TIWARI, S. Mecânica dos fluidos. Editora Cengage Learning, 4ª edição reimpressa, 2015.
	Conteúdo da disciplina	1. Definição de fluidos 1.1. O fluido como um meio contínuo 1.2. Dimensões e unidades 1.3. Propriedades do campo de velocidades 1.4. Propriedades de um fluido 2. Hidrostática 2.1. Equação fundamental 2.2. Manometria 2.3. Aparelhos e dispositivos de medida de pressão 2.4. Forças em superfícies submersas 3. Relações integrais e diferenciais para escoamento de um fluido 3.1. Leis físicas básicas da mecânica dos fluidos 3.2. O teorema de transporte de Reynolds 3.3. Conservação da massa

		3.4. Quantidade de movimento linear 3.5. Quantidade de movimento angular 3.6. Equação da energia 4. Escoamento interno e externo 4.1. Números de Reynolds 4.2. Escoamento viscoso interno 4.3. Equações da camada limite 5. Análise dimensional e semelhança 5.1. A importância da análise dimensional 5.2. Teorema de Buckingham 5.3. Tipos de semelhança 6. Transferência de calor 6.1. Mecanismos de transferência de calor 6.2. Propriedades gerais dos processos de transferência de calor 6.3. Transferência de calor por condução 6.4. Transferência de calor por convecção 6.5. Transferência de calor por radiação
--	--	--

APÊNDICE C.4.3 - LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTE II

SEMESTRE 4		
	Disciplina	Laboratório de Fenômenos de Transporte II - IEM002P
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	8
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	IEM002T OU EME412T
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	8
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Conceito de fluido e propriedades; Leis físicas básicas da mecânica dos fluidos; Relações integrais e diferenciais para escoamento de um fluido; Escoamento interno e externo; Análise dimensional e semelhança; Transferência de calor.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Conhecer formas de aplicação dos conceitos básicos de mecânica dos fluidos e transferência de calor.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Conhecer formas de aplicação dos conceitos básicos de mecânica dos fluidos e transferência de calor.
	Métodos de Ensino	Serão realizados experimentos em laboratório.
	Processos avaliativos	Relatórios.
Bibliografia	Básica	A - FOX, R.W.; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J. Introdução à Mecânica dos Fluidos, Editora LTC, 8 ed., 2014. A - INCROPERA, F. P.; DEWITT, P. D.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. Editora LTC, 6ª edição, 2013. A - BENNETT, C.O.; MYERS, J.E. Fenômenos de Transporte: Quantidade de Movimento, Calor e Massa. Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1978. A - WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos. Editora McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda, 8ª edição, 2018.
	Complementar	A - SISSOM, L.E.; PITTS, D.R. Fenômenos de transporte. Editora Guanabara, 1988. A - POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C.; RAMADAN, B.H.; SHIH, T. I.P; TIWARI, S. Mecânica dos fluidos. Editora Cengage Learning, 4ª edição reimpressa, 2015.
	Conteúdo da disciplina	1. Propriedades dos fluidos (viscosidade, massa específica, etc.) 2. Hidrostática 3. Medição de vazão e perda de carga 4. Transferência de calor

APÊNDICE C.4.4 - RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

SEMESTRE 4		
	Disciplina	Resistência dos Materiais – EME405T
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	64
	Pré-requisito (parcial)	EME303 OU EME338
	Correquisito	EME405P OU IEM405P
Carga horária	Presencial em sala	64
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Conceito de Tensão; Tensão e Deformação, Carregamento Axial; Torção em Seções Circulares; Flexão Pura; Carregamento Transversal; Carregamentos Múltiplos; Análise de Tensões no Estado Plano; Deformação de Vigas por Integração; Flambagem de Colunas.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Analisar o efeito de cargas externas e internas sobre o comportamento de componentes estruturais. Compreender o comportamento mecânico de materiais metálicos, bem como os ensaios mecânicos para sua determinação. Realizar o cálculo de esforços, tensões e deformações em elementos estruturais do projeto.
	Competência III	Projetar componentes estruturais seguros contra cargas estáticas.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas, aplicação de metodologias ativas de ensino sempre buscando a conexão entre a teoria vista em sala com exemplos reais de engenharia, aprendizagem baseada em problemas.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. Pearson Prentice Hall, 10ª edição, 2018. A - BEER, F.P.; JOHNSTON, E. R.; DEWOLF, J.T.; MAZUREK, D.F. Mecânica dos Materiais. Editora McGraw Hill, 5ª ed., 2011. A - SOUZA, S.A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos. Editora Edgard Blucher, 5ª ed., 2014.
	Complementar	A - CALLISTER JUNIOR, W.D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Editora LTC, 10ª ed., 2021.
	Conteúdo da disciplina	1. Conceito de Tensão. 2. Tensão e Deformação. 3. Elementos Carregados Axialmente. 4. Torção. 5. Flexão Pura. 6. Flexão Simples/Carregamento transversal. 7. Tensões Combinadas. 8. Análise de Tensões no Estado Plano. 9. Deformação em Vigas por Integração. 10. Flambagem em Colunas.

APÊNDICE C.4.5 - RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS EXPERIMENTAL

SEMESTRE 4		
	Disciplina	Resistência dos Materiais Experimental – IEM405P
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	8
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	EME405T
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	8
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Atividades experimentais abordando os conceitos de Tensão e Deformação que ocorrem em condições de Carregamentos Axiais (tração e compressão), de Cisalhamento Transversal, Flambagem, de Torção e de Flexão.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Analisar o efeito de cargas externas e internas sobre o comportamento de componentes estruturais. Compreender o comportamento mecânico de materiais metálicos, bem como os ensaios mecânicos para sua determinação.
	Competência III	Determinar propriedades mecânicas de materiais metálicos. Projetar componentes estruturais levando-se em conta suas propriedades de resistência a carregamentos estáticos.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Analisar de forma investigativa falhas e suas causas em componentes estruturais. Determinar propriedades mecânicas de novos materiais.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, aulas práticas com ensaios experimentais em materiais metálicos, aplicação de metodologias ativas de ensino em sala de aula.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - SOUZA, S.A. de. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5ª ed., São Paulo, Edgard Blucher, 2014. A - BEER, F. P.; JOHNSTON JUNIOR, E. R. Resistência dos Materiais. 3a ed. São Paulo: Makron Books, 2010.
	Complementar	A - HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 5 ed., Pearson Prentice Hall, 2018. A - MELCONIAN, S. Mecânica técnica e resistência dos materiais. Editora Érica, 19ª Ed., 2012. A - GERE, J. M. Mecânica dos Materiais. Editora Cengage Learning, 7ª Ed., 2013. A - CALLISTER JUNIOR, W.D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Editora LTC, 10ª ed., 2021.
	Conteúdo da disciplina	1. Tração. 2. Compressão. 3. Cisalhamento. 4. Torção. 5. Flexão. 6. Flambagem.

APÊNDICE C.4.6 - GESTÃO DE PROJETOS

SEMESTRE 4		
	Disciplina	Gestão de Projetos – IEPG08
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	16
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Introdução ao Gerenciamento de Projetos; Iniciando o Projeto; Gerenciamento do Escopo e da Qualidade; Construindo e integrando o fator humano ao projeto; Gerenciamento do Tempo; Gerenciamento dos Recursos; Gerenciamento dos Riscos; Controle do Projeto; Gestão de Programas e Portfólios; Introdução ao Gerenciamento Ágil de Projetos.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Identificar as necessidades que originaram o projeto estabelecendo potenciais soluções no contexto do projeto (restrições e pressupostos) estabelecendo o escopo dos produtos e do projeto.
	Competência II	Determinar, compreender e expressar por meio de técnicas e ferramentas modelos para gestão do tempo, qualidade e custos.
	Competência III	Propor e desenvolver o planejamento de projeto fundamentado na metodologia do PMBoK.
	Competência IV	Utilizar técnicas e ferramentas para conceber e gerenciar projetos e programas no contexto da metodologia do PMBoK.
	Competência V	Apresentar o planejamento do projeto bem como suas etapas e áreas de conhecimento, por meio de comunicação escrita, oral e gráfica.
	Competência VI	Desenvolver estudos de caso, dinâmicas e ao menos um projeto em equipes de trabalho.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, participativas e dialogadas, estudo de caso empresarial, vídeo comentado, dinâmica intergrupal, visitas técnicas ou palestra de representantes de empresas que utilizam o gerenciamento de projetos, aprendizagem baseada em projetos como estratégia de ensino-aprendizagem.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - KERZNER, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. A - HELDMAN, Kim. Gerência de Projetos: Fundamentos. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2005
	Complementar	A - CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI Jr., Roque. Fundamentos em gestão de projeto: construindo competências para gerenciar projetos. 3a ed. São Paulo: Atlas, 2011. B - DALTON, Valeriano. Moderno Gerenciamento de Projetos. 2ª Ed.. São Paulo: Pearson, 2015. A - VERZUH, Eric. MBA compacto, gestão de projetos. 12 ed.. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000. B - VARGAS, Ricardo Viana, ROCHA, Allan Christian. Microsoft Project 2016. Rio de Janeiro: Brasport, 2017. A - PMI – Project Management Institute. Um guia de conjuntos de conhecimentos em gerenciamento de projetos: Guia PMBOK. 5a ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

	Conteúdo da disciplina	1. Introdução ao Gerenciamento de Projetos 2. Iniciando o Projeto 3. Gerenciamento do Escopo e da Qualidade 4. Construindo e integrando o fator humano ao projeto 5. Gerenciamento do Cronograma 6. Gerenciamento dos Recursos 7. Gerenciamento dos Riscos 8. Controle do Projeto 9. Gestão de Programas e Portfólios 10. Introdução ao Gerenciamento Ágil de Projetos
--	-------------------------------	--

APÊNDICE C.4.7 - CUSTOS EMPRESARIAIS

SEMESTRE 4		
	Disciplina	Custos Empresariais – IEPG13
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	16
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Terminologia e classificação de custos; Custeio por absorção: Custos de materiais direto, Custos de mão de obra direta, Custos indiretos de produção (sem departamentalização e com departamentalização); Custeio baseado em atividades (ABC); Custeio Variável; Sistemas de acumulação de custos por ordem e por processo; Margem de Contribuição: sem restrição de capacidade e com restrição de capacidade; Análise custo, volume e lucro: ponto de equilíbrio, margem de segurança e alavancagem operacional.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Planejar, implantar e supervisionar a gestão de custo.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Planejar, implantar e supervisionar a gestão de custo.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar os trabalhos realizados pela comunicação oral, escrita e gráfica.
	Competência VI	Desenvolver os trabalhos propostos em equipes multidisciplinares e complementares.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Desenvolver os trabalhos propostos em equipes que também sejam autônomas e autogerenciáveis.
	Métodos de Ensino	Aprendizagem baseada em problemas.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - BORNIA, A. C. Análise Gerencial de Custos: aplicação em empresas modernas. São Paulo: Atlas. 2010. 3a ed. A - MARTINS, E. Contabilidade de custos - livro texto e exercícios. São Paulo: Atlas, 2010. 10 ed. A - MEGLIORINI, E. Custos Análise e Gestão. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2012. 3ª. Ed.
	Complementar	A - BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. Gestão de Custos e Formação de Preços: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2009. A - HORNGREN, C. T.; DATAR, S. M.; FOSTER, G. Contabilidade de custos. 11 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. A - LEONE, G. S. G. Curso de Contabilidade de Custos: contém custeio ABC. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2006. C - PADOVEZE, C. L. Contabilidade de custos: teoria, prática, Integração com Sistemas de Informações (ERP). São Paulo: Cengage Learning, 2013. 3ª ed. A - FERREIRA, J. A. S. Contabilidade de Custos. 1ª ed., Pearson Prentice Hall, 2007.
	Conteúdo da disciplina	1. Gastos: definições e classificações essenciais para o custeio de produtos e serviços - teoria e aplicações. 2. Custeio por Absorção: atribuição dos custos indiretos de fabricação sem departamentalização - teoria e aplicações. 3. Custeio por Absorção: atribuição dos custos indiretos de fabricação com departamentalização - teoria e aplicações.

		4. Custeio por Absorção: cálculo, tratamento e atribuição dos custos diretos: os custos de material direto - teoria e aplicações. 5. Custeio por Absorção: cálculo, tratamento e atribuição dos custos diretos: os custos de mão de obra direta - teoria e aplicações. 6. Sistemas de Acumulação: sistema de acumulação por ordens versus sistema de acumulação por processos e suas particularidades. 7. Métodos para Tomada de Decisão: o Custeio Baseado em Atividades (ABC) e a Gestão Baseada em Atividades (ABM) - teoria e aplicações. 8. Métodos para Tomada de Decisão: o Custeio Variável e a Análise Custo-Volume-Lucro (CVL) sem e com restrição de capacidade - teoria e aplicações.
--	--	--

APÊNDICE C.4.8 - MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO MECÂNICA

SEMESTRE 4			
	Disciplina	Materiais para Construção Mecânica – MCM003T	
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA	
	Carga horária total	64	
	Pré-requisito (parcial)	MCM002 OU MCM002T OU MCM005 OU MCM006	
	Correquisito	MCM003P	
Carga horária	Presencial em sala	64	
	Apoio ao presencial	0	
	Laboratório	0	
	Extensão	0	
	Atividade de extensão	Nenhum	
	Ementa	Fabricação do Aço; Diagramas de Equilíbrio (ou Fases); Tratamentos Térmicos dos Aços; Tratamentos Termoquímicos dos Aços; Ferros Fundidos; Materiais Metálicos Não-Ferrosos; Noções sobre Corrosão; Seleção de Materiais.	
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.	
	Competência II	Nenhum.	
	Competência III	Substituir a utilização de um material por outro em um equipamento, visando o ampliação da vida útil e a redução de gastos com o equipamento. Propor mudanças nos processos de tratamentos térmicos e/ou termo químicos, reduzindo gastos com o processo e também reduzindo o tempo necessário para o controle de qualidade. Alterar algumas variáveis nos processos de soldagem em função do material a ser soldado, aumentando a confiabilidade da união soldada. Saber encontrar a causa de problemas metalúrgicos relacionados à engenharia, através do conhecimento teórico adquirido. Tomar decisões acertadas em situações que envolvam esses problemas práticos em relação aos materiais e processos.	
	Competência IV	Nenhum.	
	Competência V	Nenhum.	
	Competência VI	Nenhum.	
	Competência VII	Nenhum.	
	Competência VIII	Nenhum.	
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas com estudo de casos práticos, vídeos sobre processo de fabricação de materiais, tratamentos térmicos, dentre outros, visitas às indústrias locais, projetos em equipes, mesas redondas para a discussão de problemas práticos das empresas e trabalhos em grupo com apresentação oral e escrita.	
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas, discussão em grupo de problemas metalúrgicos do dia a dia das empresas.	
Bibliografia	Básica	A	- VLACK VAN, Lawrence H. Princípios de ciência dos materiais. Reimpr. São Paulo: Blucher, 2012.
		A	- CALLISTER JUNIOR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
		A	- COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4 ed. rev. atual. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
		B	- SILVA, A. L. V. da C. e.; MEI, P. R. Aços e ligas especiais. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2021.
	Complementar	A	- CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos. Editora ABM - Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 7ª edição, 2005.
		A	- CHIAVERINI, V., TECNOLOGIA MECÂNICA, volume I, II e III, Editora Edgard Blücher Ltda, 1986.
		A	- RIOS, Paulo Rangel. Transformações de fase. São Paulo: Artliber, 2007.

		B	- SILVA, A. L. V. da C. e. Refino dos aços: fundamentos e aplicações. São Paulo, SP: Blucher, 2023.
	Conteúdo da disciplina		1. Siderurgia (Processos de fabricação dos aços). 1.1. Matérias-primas. 1.2. Equipamentos. 1.3. Processos de acabamento do aço. 1.4. Controle de qualidade do produto. 2. Diagrama de Fases ou de Equilíbrio das ligas binárias. 2.1. Diagrama de fases Al-Cu. 2.2. Diagrama de fases Fe-C. 2.3. Soldagem dos aços (formação da ZTA). 3. Diagrama de Fase de Ligas Ternárias. 4. Aços Especiais (especificação desses aços) 5. Tratamentos Térmicos dos Aços. 6. Tratamentos Termoquímicos dos Aços. 7. Estudo dos Ferros Fundidos. 8. Materiais Metálicos não-ferrosos. 9. Noções de corrosão.

APÊNDICE C.4.9 - MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO MECÂNICA EXPERIMENTAL

SEMESTRE 4			
	Disciplina	Materiais para Construção Mecânica Experimental – MCM003P	
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA	
	Carga horária total	16	
	Pré-requisito	Nenhum	
	Correquisito	MCM003T	
Carga horária	Presencial em sala	0	
	Apoio ao presencial	0	
	Laboratório	16	
	Extensão	0	
	Atividade de extensão	Nenhum	
	Ementa	Análise Macrográfica; Análise Micrográfica; Tratamentos Térmicos dos Aços; Ferros Fundidos; Materiais Metálicos não Ferrosos.	
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.	
	Competência II	Nenhum.	
	Competência III	Investigar a qualidade e a confiabilidade de uma junta soldada. Identificar determinado aço ao microscópio, bem como a sua qualidade em relação ao processo de fabricação do mesmo. Selecionar os processos de tratamentos térmicos que melhor atenda aos requisitos necessários no projeto do componente. Propor mudanças nos processos de tratamentos térmicos e/ou termo químicos, reduzindo gastos com o processo e também reduzindo o tempo necessário para o controle de qualidade. Alterar algumas variáveis nos processos de soldagem em função do material a ser soldado, aumentando a confiabilidade na união soldada.	
	Competência IV	Nenhum.	
	Competência V	Nenhum.	
	Competência VI	Nenhum.	
	Competência VII	Nenhum.	
	Competência VIII	Controlar corretamente as variáveis envolvidas nos tratamentos térmicos e em processos de soldagem. Saber encontrar a causa de problemas metalúrgicos relacionados à engenharia, através do conhecimento teórico adquirido. Tomar decisões acertadas em situações que envolvam esses problemas práticos em relação aos materiais e processos. Otimizar processos de tratamentos térmicos, termo químicos e de soldagem.	
	Métodos de Ensino	Aulas práticas em duplas incluindo a preparação dos CDPs, observação do resultado antes e depois do ataque com o reagente com auxílio de microscópios e também à vista desarmada, realização de ensaios de macro e micro dureza, realização dos tratamentos térmicos dos aços utilizando fornos, termopares, resfriamentos em água, óleo dentre outros, realização de ensaios de dureza nos diversos materiais tratados termicamente.	
	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas, discussão em grupo de problemas relacionados aos tratamentos térmicos.	
Bibliografia	Básica	A	- CALLISTER JUNIOR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
		A	- COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4 ed. rev. atual. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
		B	- SILVA, A. L. V. da C. e.; MEI, P. R. Aços e ligas especiais. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2021.

	Complementar	A - CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos características gerais, tratamentos térmicos e principais tipos. Editora ABM - Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 7ª edição, 2005. A - CHIAVERINI, V., TECNOLOGIA MECÂNICA, volume I, II e III, Editora Edgard Blücher Ltda, 1986. A - VLACK VAN, Lawrence H. Princípios de ciência dos materiais. - reimpr. - São Paulo: Blucher, 2012
	Conteúdo da disciplina	1. Análise macrográfica de CDPs (defeitos de peças fundidas e soldadas). 2. Análise micrográfica de aços variados para identificar impurezas, microestrutura, tamanho de grão, defeitos como trincas e descarbonetação superficial. 3. Realização de Tratamentos Térmicos em diversos Aços. 4. Análise de diferentes Tipos de Ferros Fundidos.

APÊNDICE C.4.10 - ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE

SEMESTRE 4		
	Disciplina	Estatística e Probabilidade – IEPG03
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	16
	Laboratório	32
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	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.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	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.
	Competência II	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.
	Competência III	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.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Desenvolver trabalhos em grupos no formato de relatório escrito. Promover debates críticos e analíticos entre os alunos em relação a exercícios e casos empresariais.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	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 <i>softwares</i> (estatísticos e planilhas eletrônicas) com o objetivo de auxiliar e agilizar os procedimentos de tratamento e análise dos dados.
	Métodos de Ensino	Método de aprendizagem significativa, método de aprendizagem ativa.
	Processos avaliativos	Relatórios, exercícios e/ou provas de única e/ou múltipla escolha.
Bibliografia	Básica	A - MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. 521 p. C - COSTA NETO, P. L. de O. Probabilidades 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 106 p.

	Complementar	C	- COSTA NETO, P. L. de O. Estatística. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2006.
		A	- BRUNI, Adriano Leal. Estatística aplicada à gestão empresarial. 4. ed., São Paulo: Atlas, 2017, 398 p.
		A	- DOANE, David P. Estatística aplicada à administração e economia. 4 ed., Porto Alegre: Bookman, 2014, 826p.
		A	- WALPOLE, Ronald E. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 8 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013, 491p
		A	- HINES, W. W. et al. Probabilidade e estatística na Engenharia. 4 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013.
		B	- MCCLAVE, J. T.; BENSON, P. G.; SINCICH, T. Estatística para administração e economia. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2009.
	Conteúdo da disciplina	1. Introdução à Estatística 2. Gráficos estatísticos 3. Medidas para descrição dos dados 4. Probabilidade 5. Distribuições discretas de probabilidade 6. Distribuições contínuas de probabilidade 7. Estimativas e tamanhos amostrais	

APÊNDICE C.5 – QUINTO SEMESTRE
APÊNDICE C.5.1 - CONFIABILIDADE

SEMESTRE 5		
	Disciplina	Confiabilidade – EP5001
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	IEPG03
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Introdução à Confiabilidade: medidas de confiabilidade e definições básicas; Distribuições de probabilidade: estimativas de parâmetros e tempos-até-falha; Função de risco ou taxa de falha; Análise de sistemas série-paralelo e sistemas complexos; Disponibilidade; Ensaaios acelerados; FMEA (Failure Mode and Effect Analysis); FTA (Fault Tree Analysis); Aplicações e tendências em confiabilidade; Uso de <i>softwares</i> de confiabilidade (por exemplo o ALTA 7.0 PRO).
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Ser capaz de realizar os cálculos de probabilidade de produtos e sistemas. Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas. Relacionar os conceitos de confiabilidade com o alcance de produtos e processos seguros, confiáveis e econômicos.
	Competência II	Compreender os conceitos e a modelagem de medidas de confiabilidade.
	Competência III	Ser capaz de analisar a confiabilidade de sistemas utilizando ferramentas qualitativas de confiabilidade.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Desenvolver e apresentar análises e modelagem de confiabilidade por meio de comunicação escrita, oral e gráfica no contexto dos problemas de Engenharia;
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas presenciais e virtuais, utilização de aplicativos e ferramentas computacionais.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - FOGLIATO, F. S.; RIBEIRO, J. L. D. Confiabilidade e manutenção industrial. 1ª ed. São Paulo: Campus-Elsevier, 2009. C - SILVEIRA, A. M.; VILSEKE, A.J.; PEZZATO, A.T.; et al. Confiabilidade de sistemas. Grupo A, 2018. A - MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
	Complementar	A - BILLINTON, R.; ALLAN, R. N. Reliability evaluation of engineering systems: Concepts and techniques. New York: Plenum Press, 1992. A - CARLSON, C. S. Effective FMEAs: Achieving safe, reliable, and economical products and processes using failure mode and effects analysis. New Jersey: John Wiley & Sons, 2012. A - HELMAN, H.; ANDERY, P. R. P. Análise de falhas: aplicação dos métodos de FMEA e FTA. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.

		A	- HYATT, N. Guidelines for process hazards analysis, hazards identification & risk analysis. 1ª ed. Toronto: CRC Press LLC, 2004.
		A	- JOHNSON, N. L. Distribution in statistics: discrete distributions. New York: Houghton Mifflin, 1969.
	Conteúdo da disciplina		1.1. Medidas de confiabilidade e definições básicas 1.2. As distribuições de probabilidade mais empregadas para modelar a vida de um produto ou sistema: distribuição de Weibull, Exponencial, Gama e Lognormal 2.1. Taxa de falha do sistema 2.2. Determinação da função confiabilidade e da função de risco 2.3. Cálculo do MTBF, MTTF e MTTR. 3.1. Confiabilidade de sistemas série-paralelo, paralelo-série e sistemas k-em-n 3.2. Disponibilidade do sistema 4.1. Ensaio Acelerados de Vida 4.2. Modelos mais utilizados em Ensaio Acelerados: Arrhenius, Eyring, Potência Inversa e o de Temperatura e Humidade 5.1. A necessidade de uma FMEA eficaz 5.2. Os procedimentos da FTA 5.3. A aplicação da FMEA e da FTA pela indústria 5.4. O papel da FMEA e da FTA no planejamento para a confiabilidade 6.1. Processo de desenvolvimento de produtos (Engenharia de Aplicação) e manutenção 6.2. Componentes críticos e rastreabilidade 6.3. Dados de assistência técnica 6.4. Confiabilidade no contexto da indústria 4.0

APÊNDICE C.5.2 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO II

SEMESTRE 5		
	Disciplina	Tecnologia de Fabricação II – FAB003
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	64
	Pré-requisito (parcial)	((MCM003T E MCM003P) OU MCM003)
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	60
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	4
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Tecnologia de soldagem; Tecnologia de plásticos; Fundição.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Descrever de forma sucinta o modo operante de cada processo. Identificar o campo de aplicação, os limitantes, vantagens e desvantagens de cada processo. Selecionar o processo de fabricação mais adequado a uma determinada aplicação.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Incorporar nos projetos das peças, os requisitos mínimos para possibilitar sua fabricação. Esboçar o projeto do ferramental básico.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Esboçar o projeto do ferramental básico.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, aulas expositivas dialógicas, leitura e interpretação de textos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, relatórios, exercícios e/ou provas objetivas.
Bibliografia	Básica	C - GROOVER, M.P. Introdução aos Processos de Fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2014. C - KIMINAMI, C.S.; CASTRO, W.B. de; OLIVEIRA, M.F. de. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2013. C - WAINER, E. Soldagem. São Paulo: Editora Blucher, 1992. E-book. A - BLASS, A. Processamento de Polímeros. 2 ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1988. 313p. A - MARQUES, P.V.; MODENESI, P.J.; BRACARENSE, A.Q. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. xvii, 370.
	Complementar	A - DEGARMO, E.P. Materials and Processes in Manufacturing. 9. ed. Wiley Ed., 2003, 1154p. A - KALPAKJIAN, S.; SCHMID, S. Manufacturing Processes for engineering Materials. 5 th ed. Prentice Hall, 2008. 1018p.
	Conteúdo da disciplina	1. FUNDIÇÃO 1.1. Processos de Fundição 1.1.1. Moldagem em Areia 1.1.2. Moldagem em Casca 1.1.3. Cera Perdida 1.1.4. Centrífuga 1.1.5. Coquilha 1.1.6. Sob pressão 1.2. Projeto do Modelo para Fundição em Areia

		1.2.1. Defeitos na Fundição 1.2.2. Regras Gerais para o Projeto de Peças Fundidas 2. TECNOLOGIA DE PLÁSTICOS 2.1. Termoplásticos e Termofixos 2.2. Plásticos Reforçados e Resinas 2.3. Processamento de Plásticos (Injeção, Sopro, Conformação a Vácuo, Extrusão, Compressão) 2.4. Máquinas e acessórios 2.5. Campos de Aplicações 2.6. Noções de Projeto de Ferramental 3. SOLDAGEM 3.1. Conceitos Fundamentais 3.1.1. Arco Elétrico 3.1.2. Tipos de Transferências de Material de Adição 3.1.3. Fontes de Energia 3.2. Processos de Soldagem 3.2.1. Eletrodos Revestidos 3.2.2. Mig / Mag 3.2.3. TIG 3.2.4. Resistência Elétrica 3.2.5. Arco Submerso 3.2.6. Oxiacetilênica 3.3. Soldabilidade dos Materiais 3.3.1. Aços Carbono 3.3.2. Aços Inoxidáveis 3.3.3. Ferros Fundidos 3.3.4. Alumínio 3.4. Defeitos em Soldagem 3.4.1. Metalúrgicos (Trincas a Frio e a Quente) 3.4.2. Defeitos geométricos 3.5. Ensaio não Destrutivos
--	--	---

APÊNDICE C.5.3 - ELEMENTOS DE MÁQUINAS

SEMESTRE 5			
	Disciplina	Elementos de Máquinas - IEM003	
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA	
	Carga horária total	64	
	Pré-requisito (parcial)	((EME303 OU EME338) E (EME405T OU EME438T))	
	Correquisito	Nenhum	
Carga horária	Presencial em sala	64	
	Apoio ao presencial	0	
	Laboratório	0	
	Extensão	0	
	Atividade de extensão	Nenhum	
	Ementa	Dimensionamento de Eixo e Árvore; Transmissão por correias; Dimensionamento de molas; Dimensionamento de Parafusos de Acionamento e Fixação; Lubrificação e lubrificantes; Seleção de rolamento; Cinemática das engrenagens; Engrenagens cilíndricas de dentes retos; Engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais; Engrenagens Cônicas.	
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Adquirir conhecimento para o desenvolvimento do projeto de componentes mecânicos; Analisar a viabilidade econômica de um novo projeto a ser desenvolvido dentro dos moldes desejáveis pela engenharia e pelo avanço tecnológico.	
	Competência II	Nenhum.	
	Competência III	Projetar componentes de máquinas de maneira segura contra cargas estáticas e dinâmicas, selecionando materiais adequados ao projeto, levando-se em conta seus custo e resistência mecânica.	
	Competência IV	Nenhum.	
	Competência V	Nenhum.	
	Competência VI	Nenhum.	
	Competência VII	Nenhum.	
	Competência VIII	Nenhum.	
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, aplicação de metodologias ativas de ensino em sala de aula, baseadas em projetos mecânicos reais.	
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas	
Bibliografia	Básica	A	- NORTON, R. L. Projeto de Máquinas, Bookman, 2013.
		A	- SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C.R. Mechanical Engineering Design. McGraw-Hill Book Company, 5 ed., 1989.
	Complementar	A	- MOTT, R. L. Machine Elements in Mechanical Design. Prentice Hall, 3ª edição, 2006.
		A	- Catálogos de fabricantes de elementos de máquinas (catálogos de rolamentos SKF e NSK).
	Conteúdo da disciplina	1. Dimensionamento de Eixo e Árvore. 2. Transmissão por correias. 3. Dimensionamento de molas. 4. Dimensionamento de Parafusos de Acionamento e Fixação. 5. Lubrificação e lubrificantes. 6. Seleção de rolamento. 7. Cinemática das engrenagens. 8. Engrenagens cilíndricas de dentes retos. 9. Engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais. 10. Engrenagens Cônicas.	

APÊNDICE C.5.4 - PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

SEMESTRE 5		
	Disciplina	Processo de Desenvolvimento de Produtos – EP5002
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito (parcial)	IEPG04
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	28
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	4
	Atividade de extensão	Os alunos, divididos em grupos, deverão propor um conceito de produto, com certo grau de inovação, para atender a alguma instituição fora da Universidade.
	Ementa	Novos produtos como vantagem competitiva; Etapas genéricas do PDP: requisitos gerais e técnicos; Análise de viabilidade (técnica, econômica e financeira); Projeto e estrutura do produto; Projeto do processo; Lançamento; Comercialização e acompanhamento; Descontinuidade programada; Propriedade intelectual; Tendências do PDP.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Identificar necessidades de mercado para incorporá-las no desenvolvimento de novos produtos.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Planejar o desenvolvimento de um novo produto ou processo.
	Competência IV	Implantar e/ou acompanhar a implantação de um processo de desenvolvimento de novos produtos em empresas do segmento industrial.
	Competência V	Elaborar procedimentos e relatórios para o processo de desenvolvimento de produtos.
	Competência VI	Gerenciar equipes envolvidas com técnicas e processos ligados ao desenvolvimento de produtos.
	Competência VII	Conhecer e aplicar as normas pertinentes da ABNT no desenvolvimento de produtos.
	Competência VIII	Conhecer as ferramentas disponíveis para se atualizar sobre atualizações no processo de desenvolvimento de produtos.
	Métodos de Ensino	Aula expositiva, proposta de projeto de novo produto inovador, debates, exercícios em classe.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - MADUREIRA, O. M. Metodologia de Projeto: planejamento, execução e gerenciamento. 2ªed. São Paulo: Editora Blücher, 2015. A - ROZENFELD, H. et al. Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo. 1ª ed. Editora Saraiva, 2012.
	Complementar	A - TROTT, Paul. Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos. - 4a ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 621p. A - BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 2 ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 260. A - BACK, Nelson et al. Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem. 1 ed. São Paulo: Manole, 2008. 601. A - MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Edusp, 2002. 366.
	Conteúdo da disciplina	1. Apresentação da disciplina. O contexto do processo de desenvolvimento de produtos 2. Planejamento do projeto – Comportamento Estratégico e Necessidades dos Clientes 3. Planejamento do projeto – Requisitos Gerais

		4. Gestão de Projetos e o PDP 5. Planejamento do projeto – Requisitos Técnicos e Produto como Sistema 6. Geração e seleção das concepções 7. Dinâmica de concepção de produto 8. Viabilidade do projeto 9. Projeto Básico 10. Projeto Executivo 11. Implantação da Produção e Comercialização e Acompanhamento 12. Apresentação dos projetos de conceitos de produtos com grau de inovação
--	--	--

APÊNDICE C.5.5 - ENGENHARIA ECONÔMICA

SEMESTRE 5		
	Disciplina	Engenharia Econômica – IEPG10
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	16
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	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.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Projetar Fluxo de Caixa livre de projetos a partir de previsão de demanda, preços e gastos a partir de dados de mercado e de engenharia.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos. Projetar Fluxo de Caixa livre de projetos a partir de previsão de demanda, preços e gastos a partir de dados de mercado e de engenharia.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Elaborar relatórios de viabilidade econômica e financeira.
	Competência VI	Projetar Fluxo de Caixa livre de projetos a partir de previsão de demanda, preços e gastos a partir de dados de mercado e de engenharia. Coletar dados e informações das áreas contábil e financeira, mercadológica, engenharia, legal, fiscal e ambiental, internas e externas à empresa ou projeto.
	Competência VII	Coletar dados e informações das áreas contábil e financeira, mercadológica, engenharia, legal, fiscal e ambiental, internas e externas à empresa ou projeto.
	Competência VIII	Avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos. Realizar análise de Risco e Incerteza na Avaliação de Projetos.
	Métodos de Ensino	Com o objetivo de formação, e não apenas informação, o curso se utiliza de exemplos reais e de intenso uso de recursos computacionais, como planilhas eletrônicas e <i>softwares</i> específicos de avaliação de investimentos. O curso será ministrado com todos os recursos atuais de multimídia e com computador disponível para cada aluno. Os alunos resolverão em equipe os problemas reais que serão propostos semanalmente.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, relatórios, projetos e atividades práticas, planilhas eletrônicas com solução de problemas.
Bibliografia	Básica	C - CASAROTTO, Nelson; KOPITKE, Bruno H. Análise de Investimentos. 12ª edição. São Paulo: Atlas, 2019.
		B - PAMPLONA, Edson de Oliveira; AQUILA, Giancarlo. Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos. Editora Freitas Bastos, ed. 1, 2025.
	Complementar	A - ROSS, Stephen, WESTERFIELD, Randolph e JAFFE, Jeffrey. Administração Financeira: Corporate Finance. São Paulo: Atlas, 2015.
		A - SAMANEZ, Carlos Patricio. Gestão de Investimentos e Geração de Valor. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.
		A - DAMODARAN, Aswath. Avaliação de Investimentos. 2ª. Edição. São Paulo: Qualitymark, 2018.

	Conteúdo da disciplina	1. Introdução - princípios básicos e utilização da Engenharia Econômica nas maiores empresas do país. 2. Matemática Financeira - conceitos de juros, fluxo de caixa, fatores de equivalência, taxas efetivas, nominais e equivalentes. 3. Análise de alternativas de Investimentos - critérios Valor Presente Líquido, Valor Anual, Taxa Interna de Retorno e Pay-Back. Taxa Mínima de Atratividade. Análise Incremental e a modificação de fluxos com mais de uma inversão de sinal. 4. Circunstâncias específicas - projetos com vidas diferentes, com vidas infinitas e restrição de capital - orçamento de capital e priorização de investimentos. 5. Influência do imposto de renda - Conceito da depreciação de equipamentos e outros ativos imobilizados. A atratividade após a consideração do imposto de renda e da contribuição social. 6. Financiamentos - Sistemas de amortização PRICE, SAC e por Cupons. Carência. Consideração do capital de terceiros nos fluxos de caixa e a Alavancagem Financeira. 7. Análise de sensibilidade – Cenários, sensibilidade e avaliação de pontos críticos. 8. Análise de Investimentos sob condições de inflação - A influência das elevações de preços diferenciadas dos diversos elementos que compõem um fluxo de caixa. 9. Análise da viabilidade econômica de um Negócio - aplicação dos conhecimentos obtidos em um projeto real, elaborado pelos próprios alunos.
--	-------------------------------	---

APÊNDICE C.5.6 - ESTATÍSTICA APLICADA

SEMESTRE 5		
	Disciplina	Estatística Aplicada – IEPG06
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	IEPG03 OU ADM050
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	16
	Apoio ao presencial	16
	Laboratório	16
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Teste de hipóteses; Análise de variância; Correlação linear e regressão; Regressão múltipla; Análise de séries temporais; Métodos de amostragem.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Conhecer e utilizar técnicas estatísticas na solução de problemas do mundo real de natureza estocástica.
	Competência II	Modelar os problemas do mundo real, de natureza estocástica, em uma plataforma estruturada na compreensão dos fenômenos envolvidos, fundamental para a busca de soluções inteligentes.
	Competência III	Definir e lidar com os parâmetros estatísticos que emergem dos problemas reais de natureza estocástica.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Transmitir o conhecimento por meio do uso adequado da comunicação oral, escrita, gráfica, e por meio do uso dos recursos tecnológicos, especialmente desenvolvidos, para a fluidez do conhecimento.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Manter-se atualizado com o “estado da arte”, pela habilidade do saber aprender.
	Métodos de Ensino	Gaming, sala de aula invertida, entre outros.
	Processos avaliativos	Projetos e atividades práticas, quizzes.
Bibliografia	Básica	A - MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. 521 p. B - COSTA NETO, P. L. de O. Estatística. Editora Blucher, 1 ed. 2002. A - ANDERSON, David R (et al). Estatística aplicada a administração e economia. 4. ed. São Paulo: Cengage, 2019. 520 p.
	Complementar	A - MORETTIN, L. G. Estatística Básica: Probabilidade. 2 ed., 1980. A - SPIEGEL, Murray Ralph. Probabilidade e Estatística. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1979. 518 p. A - TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística: atualização da tecnologia. - 11 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013, 707p. A - MEYER, Paul L. Probabilidade: aplicações à estatística. - 2 ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2013, 426 p. B - MCCLAVE, J. T.; BENSON, P. G.; SINCICH, T. Estatística para administração e economia. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2009. E-book.
	Conteúdo da disciplina	1. Testes de hipóteses 2. Comparação de médias 3. Correlação 4. Regressão linear simples 5. Regressão linear múltipla 6. Modelos de séries temporais 7. Métodos de amostragens

APÊNDICE C.5.7 - PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

SEMESTRE 5		
	Disciplina	Planejamento e Controle da Produção – IEPG09
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	IEPG04
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Tipos de sistemas produtivos; Modelos de reposição de estoques; Planejamento hierárquico da produção.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Desenvolvimento de cálculos para dimensionamento de estoques e de volumes de produção.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Mapeamento, análise e propostas de melhorias de processos de planejamento da produção.
	Competência IV	Proposta de implantação de melhorias em processo de planejamento da produção.
	Competência V	Apresentações de análises e propostas de forma oral e escrita.
	Competência VI	Desenvolvimento de trabalhos em grupos.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Mapeamento e análise de processos reais de planejamento da produção.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, estudos de caso, leitura de artigos, desenvolvimento de exercícios individuais e em grupos, realização de jogos, análise e discussão de casos reais.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - LUSTOSA, Leonardo (Org.). Planejamento e controle da produção. Editora Elsevier, 2008. C - CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de Produção e Operações Manufatura e Serviços: Uma Abordagem Estratégica, 5ª edição, Grupo Gen, 2022.
	Complementar	A - FERNANDES, Flavio Cesar Faria, GODINHO FILHO, Moacir. Planejamento e controle da produção. Editora Atlas, 2010. C - TUBINO, Dalvio Ferrari. Planejamento e controle da produção. Editora Atlas, 3a. edição, 2017. A - KRAJEWSKI, Lee J., MALHOTRA, Manoj K., RITZMAN, Larry P. Administração de produção e operações. Editora Pearson Education, 2017. A - MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. Editora Cengage Learning, 2013.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Classificação de sistemas produtivos quanto ao layout 1.2. Classificação de sistemas produtivos quanto à orientação ao mercado 1.3. Características de produtos e de sistemas produtivos 2.1. Modelo do Ponto de Pedido 2.2. Modelo da Revisão Periódica 3.1. Hierarquia do planejamento e controle da produção 3.2. Planejamento agregado da produção 3.3. Planejamento mestre da produção 3.4. Planejamento detalhado da produção 3.5. Programação da produção 3.6. Controle da produção

APÊNDICE C.5.8 - PROJETO EPR/2

SEMESTRE 5		
	Disciplina	Projeto EPR/2 – EP5003
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	IEPG08
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	6
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	42
	Atividade de extensão	(descrita na ementa)
	Ementa	Concepção e desenvolvimento de um projeto de melhoria, que pode envolver processos e/ou produtos. Esta melhoria deve trazer benefícios à comunidade externa, caracterizando obrigatoriamente a extensão. O projeto é desenvolvido pelos alunos sob coordenação do professor da disciplina e consultoria de outros professores.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades da comunidade externa. Formular e conceber soluções de engenharia de produção, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. Demonstrar criatividade nas soluções e suas implementações.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais das soluções de engenharia de produção.
	Competência IV	Projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas.
	Competência V	Apresentar eficazmente projetos de melhorias, desde sua construção até os resultados finais, por meio de relatórios e apresentações orais. Comunicar-se eficazmente com membros da comunidade externa, alunos da disciplina e professores.
	Competência VI	Planejar e executar trabalhos em equipes. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos.
	Competência VII	Avaliar os impactos das ações na sociedade e no meio ambiente, atentando para a exigência de sustentabilidade.
	Competência VIII	Assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.
	Métodos de Ensino	Aprendizagem baseada em projetos.
	Processos avaliativos	Relatórios, projetos e atividades práticas, apresentação de defesa oral, <i>feedback</i> de membros da comunidade externa.
Bibliografia	Básica	A - KRAJEWSKI, L.J.; MALHOTRA, M.K.; RITZMAN, L.P. Administração de produção e operações, editora Pearson, 11ª Ed. 2017. - (demais bibliografias a serem sugeridas de acordo com os temas dos projetos).
	Complementar	- (demais bibliografias a serem sugeridas de acordo com os temas dos projetos).
	Conteúdo da disciplina	Não definido a priori.

APÊNDICE C.5.9 - ELETRÔNICA BÁSICA E INSTRUMENTAÇÃO

SEMESTRE 5		
	Disciplina	Eletrônica Básica e Instrumentação – ELT510T
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Eletrônica básica – diodo, transistor e amplificador operacional; Sensores, transdutores e atuadores; Tratamento e condicionamento de sinais; Características dos sistemas de medição; Transmissão e tratamento de sinais em instrumentação; Instrumentos e técnicas de medição de grandezas elétricas e mecânicas; Automação da medição aplicações industriais.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Compreender os sistemas de transdução e medição de fenômenos físicos e químicos.
	Competência III	Analisar sistemas de instrumentação.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, trabalhos em equipes, exercícios.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, I. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuito. Pearson, 11ª edição, 2013. A - BOYLESTAD, R. L. Introdução a análise de circuitos. Pearson, 13ª edição, 2019.
	Complementar	A - PERTENCE Jr, A. Amplificadores operacionais e filtro ativos. Bookman, 8ª edição, 2015. A - BALBINOT, A. Instrumentação e fundamento de medidas. LTC, v1, 2ª edição, 2011. A - BALBINOT, A. Instrumentação e fundamento de medidas. LTC, v2, 2ª edição, 2013. A - LIRA, F. A. Metrologia conceitos e práticas de instrumentação. Érica, 1ª edição, 2014.
	Conteúdo da disciplina	1. Análise de circuitos elétricos. 2. Semicondutores. 3. Circuitos com diodos. 4. Amplificadores operacionais. 5. Circuitos de instrumentação. 6. Sensores e transdutores. 7. Sistemas de instrumentação.

APÊNDICE C.5.10 - ELETRÔNICA BÁSICA E INSTRUMENTAÇÃO EXPERIMENTAL

SEMESTRE 5		
	Disciplina	Eletrônica Básica e Instrumentação (Prática) – ELT510P
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
	Carga horária total	16
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	16
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Medições com Multímetro, Osciloscópio e Gerador de Sinais, Experimentos com Diodos Retificadores, Experimentos com TBJ – Transistor Bipolar de Junção, Funcionamento de Sensores, Amplificador Operacional, Condicionamento de sinais de instrumentação, Conversor A/D.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Desenvolver habilidades psicomotoras para manuseio e operação de multímetros, osciloscópio e gerador de funções.
	Competência III	Analisar e medir corretamente circuitos eletrônicos com diodos retificadores, transistores e amplificadores operacionais.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Elaborar resumos e resenhas de artigos tecnocientíficos.
	Métodos de Ensino	Predominantemente atividades de laboratório, em grupo de no máximo dois alunos por bancada, visando o desenvolvimento psicomotor no manuseio e operação de equipamentos eletrônicos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, Relatórios, Projetos e atividades práticas, Prova Prática Individual.
Bibliografia	Básica	A - BOYLESTAD, R. L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. A - BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos. 13 ed., São Paulo: Prentice Hall, 2019.
	Complementar	A - PERTENCE JUNIOR, A. Amplificadores operacionais e filtros ativos: eletrônica analógica. 8 ed., Bookman, 2015. A - BALBINOT, A. Instrumentação e fundamentos de medidas volume 1: princípios e definições. Volume 1, 2 ed., 2011. A - BALBINOT, A. Instrumentação e fundamentos de medidas volume 2: medição de pressão. Volume 2, 2 ed., 2013. A - LIRA, F. A. Metrologia: conceitos e práticas de instrumentação. Érica, 1 ed., 2014.
	Conteúdo da disciplina	1. DMM, Osciloscópio e Gerador de Funções. 2. DMM True RMS, Cargas Não Lineares. 3. Diodos e Retificadores. 4. BJT e Amplificadores. 5. Amplificador Operacional e Amplificadores de Instrumentação. 6. Instrumentação, IoT, Indústria 4.0.

APÊNDICE C.6 – SEXTO SEMESTRE
APÊNDICE C.6.1 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO III

SEMESTRE 6		
	Disciplina	Tecnologia de Fabricação III - FAB004T
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	32
	Pré-requisito (parcial)	MCM003T OU MCM003
	Correquisito	FAB004P
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Classificação dos processos de usinagem; Movimentos e grandezas nos processos de usinagem; Geometria das ferramentas de corte; Mecanismo de formação do cavaco; Temperatura, forças e potências de usinagem; Materiais de ferramentas; Sistemas de fixação e seleção de ferramentas; Avarias, desgastes e vida de ferramentas; Condições econômicas de usinagem; Tornos: Tipos, Aplicações, Partes, Acessórios, Operações, Especificação de tornos e acessórios, Planejamento de Processo de torneamento; Programação manual de Torno CNC; Retificação; Eletroerosão; Usinagem em altas velocidades de corte.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Identificar o campo de aplicação, fatores limitantes, vantagens e desvantagens dos principais processos de usinagem.
	Competência II	Compreender os fenômenos físicos relacionados à remoção do material e ao desgaste e quebra da ferramenta. Compreender os fundamentos do processo de eletroerosão.
	Competência III	Selecionar o processo de usinagem mais adequado a uma determinada aplicação. Selecionar e especificar ferramentas de corte e condições de usinagem no torneamento e retificação. Definir a sequência adequada de operações para usinagem de uma peça. Especificar tornos, retificadoras e máquinas de eletroerosão. Executar cálculos básicos de usinagem.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Elaborar uma folha de processos (procedimento padrão) para torneamento de uma peça. Fazer programação básica de tornos CNC.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Elaborar uma folha de processos (procedimento padrão) para torneamento ou retificação de uma peça. Fazer programação básica de tornos CNC.
	Métodos de Ensino	Aula expositiva, aula expositiva dialógica, interpretação de textos, exercícios em classe e extraclasse, uso de recursos audiovisuais, pesquisa bibliográfica.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas.
Bibliografia	Básica	A - DINIZ, A.E., MARCONDES, F.C., COPPINI, N.L., Tecnologia da Usinagem dos Materiais, Editora Artliber, ed. 9, 2014.
		C - MACHADO, A.R., COELHO, R.T., ABRÃO, A.M., SILVA, M.B., Teoria da Usinagem dos Metais, Editora Blucher, 1ª edição, 2015.
		A - SALES, W.F. SANTOS, S.C., Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais, Editora Artliber, 2007.
		A - SANDVIK DO BRASIL S.A. Corokey torneamento, fresamento, furação. 2010.

	Complementar	A - FREIRE, J. M. Torno Mecânico. Série Fundamentos da Tecnologia Mecânica, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1986. C - GROOVER, MIKELL P. Fundamentos da moderna manufatura. Tradução Givanildo Alves dos Santos, Luiz Claudio de Queiroz. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 2 v. A - ROSSI, M. Máquinas operatrizes modernas. Editorial Científico-Médica Hoepli, Livro Ibero Americano, Rio de Janeiro, 1970. A - STEMMER, C. E. Ferramentas de corte I. Editora da UFSC, Florianópolis, 2007. A - STEMMER, C. E. Ferramentas de corte II. Editora da UFSC, Florianópolis, 2008.
	Conteúdo da disciplina	1.0 Definição de usinagem. 2.0. Classificação e nomenclatura dos processos de usinagem. 2.1. Torneamento. 2.2. Fresamento. 2.3. Furação. 2.4. Retificação. 2.5. Mandrilamento. 2.6. Brochamento. 3.0 Movimentos e grandezas nos processos de usinagem. 3.1. Movimentos de corte e avanço. 3.2. Superfícies geradas na peça. 3.3. Grandeza de corte. 3.4. Grandeza de avanço. 3.5. Grandeza de penetração. 4.0 Geometria das ferramentas de corte. 4.1. Partes construtivas de uma ferramenta. 4.2. Geometria da cunha de corte. 4.3. Sistema de referência. 4.4. Ângulos de corte. 5.0 Mecanismo de formação do cavaco. 5.1. A interface cavaco-ferramenta. 5.2. Controle da forma do cavaco. 5.3. Temperatura de corte. 5.4. Forças e potências de corte. 6.0 Materiais para ferramentas: Aço rápido; Metal duro; Cermets; Cerâmicas; Nitreto de boro cúbico (CBN); Diamantes. 7.0 Sistemas de fixação e seleção de ferramentas. 8.0 Avarias, desgastes e vida de ferramentas. 8.1. Medição dos desgastes da ferramenta. 8.2. Mecanismos causadores das avarias e desgastes. 8.3. Fatores influentes na vida da ferramenta. 8.4. Curva de vida da ferramenta. 8.5. Escolha das condições de corte. 9.0 Condições econômicas de usinagem. 9.1. Ciclos e tempos de usinagem. 9.2. Custos de produção. 9.3. Intervalo de máxima eficiência. 10.0 Tornos. 10.1. Tipos e aplicações. 10.2. Partes e acessórios. 10.3. Operações. 10.4. Fluido de corte. 10.5. Especificação. 10.6 Exemplo de Folha de Processo (Procedimento Padrão) de uma peça torneada. 11.0 Programação manual de tornos CNC.

		11.1. O comando numérico. 11.2. Características de um comando CNC. 11.3. Máquinas CNC. 11.4. Meios de entrada e saída. 11.5. Programação CN. 12.0 Retificação. 12.1. Seleção e especificação de rebolos. 12.2. Retificadoras: Tipos, principais partes, acessórios e critérios de seleção. 12.3. Operações e condições de corte. 13.0 Eletroerosão. 13.1. Fundamentos. 13.2. Principais partes, acessórios e critérios de seleção de uma máquina de eletroerosão. 13.3. Exemplos de aplicação de eletroerosão por penetração e a fio. 14.0 Usinagem em altas velocidades de corte.
--	--	---

APÊNDICE C.6.2 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO EXPERIMENTAL III

SEMESTRE 6		
	Disciplina	Tecnologia de Fabricação Experimental III - FAB004P
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	16
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	FAB004T OU EME004T
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	16
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Segurança do trabalho em usinagem; Principais partes de um torno; Ferramentas e acessórios; Principais operações; Movimentos e grandezas do processo; Precisão e acabamento da peça; Torno CNC: Programação, Sistema de referência, Preset de ferramentas.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Ser capaz de definir uma sequência de operações conveniente para o torneamento de uma peça. Incorporar nos projetos das peças, os requisitos mínimos para possibilitar sua fabricação. Conhecer a estrutura de um programa CNC para execução de uma peça. Conhecer os princípios para definição de sistema de referência e preset de ferramentas necessários para execução de uma peça em torno CNC.
	Competência II	Executar cálculos básicos de usinagem.
	Competência III	Ser capaz de definir uma sequência de operações conveniente para o torneamento de uma peça.
	Competência IV	Ter noções de preparação de um torno para execução de operações básicas.
	Competência V	Compreender as instruções de uma folha de processos para torneamento de uma peça. Conhecer a estrutura de um programa CNC para execução de uma peça.
	Competência VI	Ter noções de preparação de um torno para execução de operações básicas.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Incorporar nos projetos das peças os requisitos mínimos para possibilitar sua fabricação.
	Métodos de Ensino	Aulas Práticas com usinagem de peças em torno convencional e torno CNC, apresentação de vídeos, leitura e interpretação de textos.
	Processos avaliativos	Confecção de peça no torno, em equipe.
Bibliografia	Básica	A - DINIZ, A.E.; MARCONDES, F.C.; COPPINI, N.L. Tecnologia da Usinagem dos Materiais, Editora Artliber, 9 ed., 2014. C - MACHADO, A.R.; COELHO, R.T.; ABRÃO, A.M.; SILVA, M.B. Teoria da Usinagem dos Metais, Editora Blucher, 1ª edição, 2015. A - SANDVIK DO BRASIL S.A. Corokey, torneamento, fresamento, furação. 2010.
	Complementar	A - SANTOS, S.C.; SALES, W.F. Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais, Editora Artliber, 2007. A - TELECURSO 2000. Mecânica: Processos de fabricação. São Paulo: Editora Globo, 2000.
	Conteúdo da disciplina	1. Segurança do trabalho em usinagem. 2. Torneamento Convencional. 2.1. Principais partes de um torno. 2.2. Ferramentas e acessórios. 2.3. Principais operações. 2.4. Movimentos e grandezas do processo. 2.5. Precisão e acabamento da peça. 3. Torneamento CNC.

		3.1. Programação. 3.2. Sistema de referência. 3.3. Preset de ferramentas.
--	--	---

APÊNDICE C.6.3 - PROJETO DE FÁBRICA

SEMESTRE 6			
	Disciplina	Projeto de Fábrica – EP6001	
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO	
	Carga horária total	32	
	Pré-requisito	Nenhum	
	Correquisito	Nenhum	
Carga horária	Presencial em sala	32	
	Apoio ao presencial	0	
	Laboratório	0	
	Extensão	0	
	Atividade de extensão	Nenhum	
	Ementa	Conceitos básicos e abrangência dos estudos de projeto da fábrica; Estudo de localização de unidades produtivas; Arranjos físicos: conceitos e objetivos; Projeto de instalações; Localização das instalações; Tópicos sobre movimentação e armazenagem de materiais e fluxo de produção; Conceito sobre tipos de instalações.	
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Conhecer a implantação de indústrias e o detalhamento das instalações, o ambiente e a segurança na indústria, utilizando técnicas e materiais do projeto e da construção de edificações industriais.	
	Competência II	Nenhum.	
	Competência III	Utilizar metodologia de trabalho na implantação de indústrias, envolvendo o empreendedor, os órgãos públicos, empresas de engenharia, consultores, fornecedores de máquinas e equipamentos.	
	Competência IV	Nenhum.	
	Competência V	Oportunizar situações para o fortalecimento da comunicação social e técnica nas formas escrita, oral e gráfica.	
	Competência VI	Fortalecer e oferecer oportunidades para o trabalho em equipe multidisciplinar.	
	Competência VII	Nenhum.	
	Competência VIII	Nenhum.	
	Métodos de Ensino	Aula expositiva, aula invertida, trabalho em equipe, avaliação e atividades em aula.	
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.	
Bibliografia	Básica	A	- VALE, Cyro Eyer. Implantação de Indústrias. Rio de Janeiro: L.T.C, 1975.
		A	- NEUMANN, Clóvis. Projeto de Fábrica e Layout. Elsevier Editora, 1ª Edição Rio de Janeiro, 2015.
	Complementar	A	- MARTINS, PETRÔNIO G.; LAUGENI, F. P.; Administração da produção. Editora Saraiva. 2ª Edição. São Paulo. 2012.
		A	- CORRÊA, H.; CORRÊA, C.H.; Administração de produção e operações: manufatura e serviços, uma abordagem estratégica. Editora Atlas. São Paulo. 3a. Edição. 2012.
		A	- MACINTYRE, A. J. Instalações Hidráulicas -Prediais e Industriais. Editora LTC. 4ª Edição. 2012.
		A	- MARTINS, PETRÔNIO G.; LAUGENI, F. P.; Administração da produção. Editora Saraiva. 2ª Edição. São Paulo. 2012.
	Conteúdo da disciplina	1. Sistemas empresariais 1.1. Aspectos importantes a serem considerados na Indústria 2. Sistemas de instalações industriais 2.1. Processos Associados às Instalações Industriais 3. Metodologia de implantação de indústrias 3.1. Metodologia de Implantação (Indústria 4.0) 4. Unidades típicas de um indústria	

		4.1. Movimentação, Armazenagem, Instalações elétricas, Comunicação. 5. Edificações industriais 5.1 Equipamentos, Hidráulico e Pneumático, Tubulações. 6. Segurança do ambiente industrial 6.1. Iluminação, Cores, Ventilação e Acústica
--	--	---

APÊNDICE C.6.4 - SISTEMAS HIDROPNEUMÁTICOS

SEMESTRE 6		
	Disciplina	Sistemas Hidropneumáticos – IEM004T
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	IEM004P
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Aplicações dos sistemas pneumáticos; Pressão relativa e absoluta; Produção, armazenamento e distribuição do ar comprimido; Componentes pneumáticos; Circuitos pneumáticos básicos; Diagramas trajeto-passo e trajeto-tempo; Sistema de letras e sinais; Elaboração de circuitos pneumáticos sequenciais (métodos intuitivo, cascata e passo-a-passo); Componentes eletropneumáticos; Circuitos eletropneumáticos básicos; Elaboração de circuitos eletropneumáticos sequenciais (métodos intuitivo, cascata e passo-a-passo); Aplicações dos sistemas hidráulicos; Circuitos hidráulicos básicos; Componentes hidráulicos; Cálculos de velocidade, vazão e tempo; Cavitação; Dimensionamento de tubulação; Golpe de aríete; Cálculos envolvendo atuadores telescópicos.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Elaborar um circuito pneumático ou hidráulico para executar o ciclo previsto. Selecionar os componentes adequados para circuitos pneumáticos ou hidráulicos.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Analisar circuitos hidráulicos e pneumáticos para encontrar problemas ou possibilidades de melhorias.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Elaborar diagramas de circuitos hidráulicos e pneumáticos.
	Competência VI	Interagir adequadamente com os demais colegas de equipe de trabalho.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, realização de exercícios individuais, realização de exercícios em grupos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas.
Bibliografia	Básica	A - MEIXNER, H. Introdução à Pneumática. 4 ed., 1985. A - PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial Pneumática - Teoria e Aplicações. Editora LTC, 1 ed. 2017. C - FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. Érica, 2019.
	Complementar	A - SCHMITT, Arno. Treinamento Hidráulico. Editora Rexroth, 1981. A - STEWART, H. L. Pneumática e Hidráulica. Editora Hemus, 2013. A - VICKERS. Manual de Hidráulica Industrial. Editora Sperry Rand Corporations, 1983. A - HASEBRINK, J. P. Técnicas de Comando I Fundamentos de Pneumática/Eletropneumática, 1975. A - DEPPERT, W. Aplicações da Pneumática, 1974.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Introdução aos sistemas pneumáticos 1.2. A pressão 1.3. Circuitos pneumáticos básicos 1.4. Atuadores pneumáticos lineares 1.5. A produção do ar comprimido

		1.6. Guias lineares, atuadores antigiro e atuadores rotativos 1.7. Denominação dos elementos pneumáticos; 1.8. Diagrama trajeto-passo 1.9. Método intuitivo 1.10. Método cascata 1.11. Método passo a passo. 2.1. Introdução à eletropneumática 2.2. Circuitos eletropneumáticos básicos 2.3. Método intuitivo 2.4. Método cascata 2.5. Método passo a passo 3.1. Introdução à hidráulica 3.2. Princípios básicos 3.3. O fluido hidráulico 3.4. A unidade de potência hidráulica 3.5. Bombas hidráulicas 3.6. Válvulas de controle de vazão 3.7. Atuadores hidráulicos 3.8. O golpe de aríete 3.9. Acumuladores hidráulicos 3.10. Circuito regenerativo
--	--	---

APÊNDICE C.6.5 - SISTEMAS HIDROPNEUMÁTICOS EXPERIMENTAL

SEMESTRE 6		
	Disciplina	Sistemas Hidropneumáticos Experimental – IEM004P
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	16
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	IEM004T
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	16
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Montagem e simulação de circuitos: pneumáticos básicos, pneumáticos sequenciais (elaborados pelos métodos intuitivo, cascata e passo-a-passo), eletropneumáticos básicos, eletropneumáticos sequenciais (elaborados pelos métodos intuitivo, cascata e passo-a-passo); Montagem de circuitos hidráulicos básicos.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Analisar e montar circuitos pneumáticos pelos métodos intuitivo, cascata e passo a passo. Analisar e montar circuitos eletropneumáticos pelos métodos intuitivo, cascata e passo a passo. Analisar e montar circuitos hidráulicos básicos.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Interagir adequadamente com os demais colegas de equipe de trabalho.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Montagem e análise de circuitos no laboratório.
	Processos avaliativos	Projetos e atividades práticas
Bibliografia	Básica	A - MEIXNER, H. Introdução à Pneumática. 4 ed., 1985. A - PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial Pneumática - Teoria e Aplicações. Editora LTC, 1 ed. 2017. C - FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. Érica, 2019.
	Complementar	A - SCHMITT, Arno. Treinamento Hidráulico. Editora Rexroth, 1981. A - STEWART, H. L. Pneumática e Hidráulica. Editora Hemus, 2013. A - VICKERS. Manual de Hidráulica Industrial. Editora Sperry Rand Corporations, 1983. A - DEPPERT, W. Aplicações da Pneumática, 1974.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Montagem de circuitos pneumáticos básicos 1.2. Montagem de circuitos pneumáticos usando o método intuitivo 1.3. Montagem de circuitos pneumáticos usando o método cascata 1.4. Montagem de circuitos pneumáticos usando o método passo a passo 2.1. Montagem de circuitos eletropneumáticos básicos 2.2. Montagem de circuitos eletropneumáticos usando o método intuitivo 2.3. Montagem de circuitos eletropneumáticos usando o método cascata 2.4. Montagem de circuitos eletropneumáticos usando o método passo a passo 3.1. Montagem de circuitos hidráulicos básicos 3.2. Montagem de circuitos hidráulicos regenerativos

APÊNDICE C.6.6 - ENGENHARIA DO PRODUTO

SEMESTRE 6			
	Disciplina	Engenharia do Produto – EP6002	
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO	
	Carga horária total	32	
	Pré-requisito (parcial)	EP5002	
	Correquisito	EP6003	
Carga horária	Presencial em sala	32	
	Apoio ao presencial	0	
	Laboratório	0	
	Extensão	0	
	Atividade de extensão	Nenhum	
	Ementa	Contextualização do Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP); Normalização do PDP (ISO 9001 com ênfase no PDP e em APQP/PPAP); Desdobramento da Função Qualidade (QFD); Teoria Inventiva da Solução de Problemas (TRIZ); Ergonomia do produto; Sustentabilidade de produtos; Certificações de produtos; Design for X (DFX); Engenharia do Valor; Prototipagem rápida; Tendências.	
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Aplicar ferramentas de apoio ao PDP para desenvolver produtos.	
	Competência II	Nenhum.	
	Competência III	Aplicar ferramentas do PDP para analisar e projetar novos produtos.	
	Competência IV	Acompanhar e avaliar o trabalho de equipes na utilização de ferramentas de apoio ao PDP.	
	Competência V	Elaborar relatórios, planilhas e realizar apresentações da aplicação de ferramentas de apoio ao PDP na solução de problemas de Engenharia do Produto.	
	Competência VI	Liderar equipes na utilização de ferramentas de apoio ao PDP.	
	Competência VII	Desenvolver produtos de acordo com as normas específicas de seu setor de atuação.	
	Competência VIII	Ser proativo na condução de ações para o emprego de ferramentas de apoio ao PDP para solucionar problemas de Engenharia do Produto.	
	Métodos de Ensino	Aula expositiva, realização de exercícios em classe, projeto para aplicação de ferramentas do PDP em um produto designado pelo docente.	
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.	
Bibliografia	Básica	A	- BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 2 ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. 260.
	Complementar	A A A A A A A A	- ROZENFELD, H. et al. Gestão do processo de desenvolvimento de produtos. Rio de Janeiro: Editora Saraiva, 2012. - CHENG, Lin Chih; MELO FILHO, Leonel Del Rey de. QFD: desdobramento da função qualidade da gestão de desenvolvimento de produtos. 2 ed. rev. São Paulo: Blucher, 2012. 539p. - CSILLAG, João Mario. Análise de valor: engenharia de valor, gerenciamento do valor, redução de custos, racionalização administrativa. 4 ed. ampl. atual. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012. 370p. - PALADY, Paul. FMEA: análise dos modos de falha e efeitos: prevenindo e prevenindo problemas antes que ocorram. São Paulo: IMAM, 1997. 270p. - BOOTHROYD, Geoffrey; DEWHURST, Peter; KNIGHT, Winston. Product design for manufacture and assembly. 2 ed. New York: Marcel Dekker, 2002. 698p. - TROTT, Paul. Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos. 4a ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 621p. - IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. Ergonomia: projeto e produção. 3. ed. rev. São Paulo: Editora Blucher, 2016. 850p.

		A	- VOLPATO, Neri Ed. Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações. São Paulo: Blucher, 2007. 244p.
		A	- CARVALHO, Maria Aparecida. Engenharia de embalagens: uma abordagem técnica do desenvolvimento de projetos de embalagem. São Paulo: Novatec Editora, 2008. 284p.
	Conteúdo da disciplina		1. Desdobramento da Função Qualidade (QFD) 2. TRIZ 3. Engenharia Simultânea 4. Projeto de embalagem 5. Análise de modo e efeito da falha (FMEA) 6. Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis 7. Design for X (DFMA) 8. Confiabilidade de Produtos 9. Engenharia e Análise de Valor 10. Ergonomia de produto – Projeto Universal 11. Ergonomia de produto – Design de produto 12. Inovação Aberta (Open Innovation) 13. Prototipagem rápida

APÊNDICE C.6.7 - ENGENHARIA DO PRODUTO EXPERIMENTAL

SEMESTRE 6			
	Disciplina	Engenharia do Produto Experimental – EP6003	
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO	
	Carga horária total	16	
	Pré-requisito (parcial)	EP5002	
	Correquisito	EP6002	
Carga horária	Presencial em sala	6	
	Apoio ao presencial	0	
	Laboratório	8	
	Extensão	2	
	Atividade de extensão	Os alunos deverão aplicar as ferramentas de desenvolvimento de produtos selecionadas em um produto utilizado pela comunidade externa à Universidade (selecionado pelo professor), gerando uma análise de melhoria nas características de projeto deste produto.	
	Ementa	Aperfeiçoamento de um produto por meio da aplicação do: Desdobramento da Função Qualidade (QFD); Teoria Inventiva da Solução de Problemas (TRIZ); Análise dos Modos e Efeitos de Falha (FMEA); Ergonomia do Produto; Design for X (DFX); Engenharia do Valor (EV); e prototipagem rápida.	
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Aplicar ferramentas de apoio ao PDP para desenvolver produtos.	
	Competência II	Nenhum.	
	Competência III	Aplicar ferramentas do PDP para analisar e projetar novos produtos.	
	Competência IV	Acompanhar e avaliar o trabalho de equipes na utilização de ferramentas de apoio ao PDP.	
	Competência V	Elaborar relatórios, planilhas e realizar apresentações da aplicação de ferramentas de apoio ao PDP na solução de problemas de Engenharia do Produto.	
	Competência VI	Liderar equipes na utilização de ferramentas de apoio ao PDP.	
	Competência VII	Desenvolver produtos de acordo com as normas específicas de seu setor de atuação.	
	Competência VIII	Ser proativo na condução de ações para o emprego de ferramentas de apoio ao PDP para solucionar problemas de Engenharia do Produto.	
	Métodos de Ensino	Análise de produto no Laboratório de Inovação de Produtos, coleta de dados de campo sobre necessidades de clientes sobre o produto, mentoria para aplicação de ferramentas de PDP na melhoria do produto estudado, debates e apresentação de relatórios do produto analisado.	
	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.	
Bibliografia	Básica	A	- BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 2 ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. 260p.
	Complementar	A	- BOOTHROYD, Geoffrey; DEWHURST, Peter; KNIGHT, Winston. Product design for manufacture and assembly. 2 ed. New York: Marcel Dekker, 2002. 698p.
		A	- PALADY, Paul. FMEA: análise dos modos de falha e efeitos: prevenindo e prevenindo problemas antes que ocorram. São Paulo: IMAM, 1997. 270p.
		A	- CHENG, Lin Chih; MELO FILHO, Leonel Del Rey de. QFD: desdobramento da função qualidade da gestão de desenvolvimento de produtos. 2 ed. rev. São Paulo: Blucher, 2012. 539p.
		A	- IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. Ergonomia: projeto e produção. 3. ed. rev. São Paulo: Editora Blucher, 2016. 850p.
	Conteúdo da disciplina	1. Análise, aplicação e elaboração de relatório de QFD 2. Análise, aplicação e elaboração de relatório de FMEA 3. Análise, aplicação e elaboração de relatório de DFX 4. Análise, aplicação e elaboração de relatório de Ergonomia de Produto	

APÊNDICE C.6.8 - CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

SEMESTRE 6		
	Disciplina	Ciências Humanas e Sociais – IEPG21
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	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 e sociedade 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.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Reconhecer a importância do desenvolvimento de um papel ativo e responsável (pessoal, interpessoal, laboral, cultural) na sociedade.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Ter visão humanística com relação à inserção nos contextos vividos.
	Competência V	Manifestar de forma compatível ao meio contextual (linguagens verbal e não verbal).
	Competência VI	Interessar-se pelo próprio desenvolvimento por meio de situações exitosas pelo aprender e compartilhar, sem deixar de reconhecer a importância do “Outro”.
	Competência VII	Utilizar os conhecimentos elaborados pela disciplina com ética e capacidade crítica.
	Competência VIII	Proceder sobre os conteúdos apresentados na disciplina não apenas como teórico-conceituais, mas como “procedimentais e atitudinais” – “saber fazer e saber ser”.
	Métodos de Ensino	Metodologia Ativa, metodologia Significativa.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas, autoavaliação como mecanismo formativo.
Bibliografia	Básica	C - CORTEZ, R. A. Adeus ao Trabalho?: ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. São Paulo: Cortez, 2015. A - BAUMAN, Zygmunt. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001. A - BERGER, Peter L; LUCKMANN, Thomas. A construção social da realidade: tratado de sociologia do conhecimento. 34ª ed. Petrópolis: Vozes, 2012. A - CHAUI, Marilena. Convite à Filosofia. 14a ed. São Paulo: Ática, 2012. C - DEJOURS, Christophe. Trabalho vivo: trabalho e emancipação. v.2. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2022. C - SCHEIN, Edgar H.; SCHEIN, Peter. Cultura organizacional e liderança. Grupo GEN, 5 ed., 2022. C - SÁ, Antônio Lopes de. Ética Profissional. 10. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2019.
	Complementar	A - ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. Filosofando: introdução à filosofia. 4. ed.; rev. São Paulo: Moderna, 2009.

		C - BARSANO, Paulo R. Ética Profissional. Rio de Janeiro: Érica, 2014. A - BAUMAN, Zygmunt e MAY, Tim, Aprendendo a pensar com a Sociologia, Editora Zahar, edição, 2010. C - BORGES, Livia de O.; MOURÃO, Luciana. O Trabalho e as Organizações: Atuações a partir da Psicologia. São Paulo: Artmed, 2013. C - DEJOURS, Christophe. A loucura do trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho. São Paulo: Cortez Editora, 2021. C - FLORIT, Luciano F.; SAMPAIO, Carlos Alberto C.; JR., Arlindo P. Ética socioambiental. Barueri: Manole, 2019. B - HAN, Byung-Chul. O que é poder?. 1. ed. São Paulo: Vozes, 2019. B - HAN, Byung-Chul. Sociedade do cansaço. 1. ed. São Paulo: Vozes, 2015. C - JAIME, P.; LUCIO, F. Sociologia das organizações: conceitos, relatos e casos. Grupo A, 2018. B - MORAIS, Regis de (org.). Filosofia da ciência e da tecnologia: introdução metodológica e crítica. Campinas, SP: Papirus, 2013. B - MUDIMBE, Valentin-Yves. A invenção da África: Gnose, filosofia e a ordem do conhecimento. 1. ed. São Paulo: Vozes, 2019. B - MUNANGA, Kabengele. Negritude: usos e sentidos. 1. ed. São Paulo: Autêntica, 2019. B - PELIZZOLI, Marcelo Luiz. Ética e meio ambiente: para uma sociedade sustentável. 1. ed. São Paulo: Vozes, 2013. B - PINSKY, Carla Bassanezi; PEDRO, Joana Maria. Nova história das mulheres no Brasil. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2012
	Conteúdo da disciplina	1. Conceito Introdutório 1.1.Ciências Humanas 1.2.Conhecimento: conceitos e funções. 1.3.Do senso-comum à ciência. 1.4.Ciência e tecnologia 1.5.Conhecimento-emancipação 2. O sujeito do Conhecimento 2.1Dimensões do Humano: quem é o homem? 2.2.Aspectos psicossociais 2.3.A questão da identidade 2.4.Relção Eu-Outro 2.5.Pensadores clássicos da Sociologia 2.6.Processos de construção de si 2.7.Tópicos contemporâneos 3. O sujeito na Dinâmica Social 3.1.Socialização e processos sociais 3.2.Construção do social pelas instituições (a questão da ideologia) 3.3.Questões étnicas: um histórico do contexto brasileiro 3.4 A questão indígena, a questão negra e as imigrações 3.5.Produção humana: cultura e elementos 3.6.Constitutivos-antropológicos 3.7.Moral e ética nas relações humanas 3.8. Educação em Direitos Humanos 4. O sujeito na Atividade Produtiva 4.1.Conceitos/Funções/Abordagens sobre trabalho 4.2.Construção da identidade profissional e a questão do poder 4.3.A formação de engenheiros 4.4.Qualidade de vida no trabalho 4.5.Tópicos contemporâneos

APÊNDICE C.6.9 - ENGENHARIA DA QUALIDADE

SEMESTRE 6		
	Disciplina	Engenharia da Qualidade – EP6004
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	IEPG03
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	39
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	9
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Tolerância; Média e Variância de Variáveis Aleatórias; Média e Variância de Funções de Variáveis Aleatórias; Alocação de tolerância; Minimização dos custos de manufatura; Modelagem de Funções de Custo; Regressão Não-Linear; Múltiplas características da qualidade; Tolerância para relações não-lineares entre componentes; Programação Não-linear; Multiplicadores de Lagrange; Função Perda; Função NTB; Função STB; Função LTB; Projeto robusto; Capacidade de Processo; Índices de Capacidade de Processo para Variáveis (Cp, Cpk, Pp, Ppk, Cpm); Índices de Capacidade de Processo para Atributos; Nível Sigma; Roadmap Six Sigma®; ANOVA para fatores fixos; ANOVA para fatores com níveis aleatórios; ANOVA para fatores mistos; Análise de Sistemas de Medição; Estudos de R&R para variáveis; Estudo de R&R para atributos; Linearidade; Erro Sistemático.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender e aplicar os modelos matemáticos para projeto de tolerâncias dimensionais ou de processos, para capacidade de processos para avaliação de sistemas de medição. Compreender, analisar e aplicar os diferentes tipos de ANOVA. Compreender e aplicar os conceitos de alocação de tolerância e custos de manufatura associados.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Projetar especificações para características dimensionais de produtos ou de processos. Analisar o nível de conformidade de produtos e processos em relação às especificações. Analisar a qualidade dos sistemas de medição e avaliar sua influência sobre o processo de tomada de decisão.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar de forma escrita, oral e gráfica os procedimentos de cálculo para tolerâncias, capacidade de processo, definição de custos associados e a influência do sistema de medição sobre as decisões de engenharia de produto e processo.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Compreender e desenvolver as conexões entre os conteúdos dentro do ambiente industrial, bem como sua interação e influência sobre os resultados observados no processo.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas e práticas em laboratórios de sistema de informação com a utilização de <i>softwares</i> dedicados, desenvolvimento de programas de otimização e avaliação de estudos de caso.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas.
Bibliografia	Básica	A - MONTGOMERY, D. C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade. 7ª ed. LTC Editora, 2016.

		A	- MONTGOMERY, D. C. Design and Analysis of Experiments. Wiley. 8th. ed., 2013.
	Complementar	C	- WERKEMA, C. Avaliação de Sistemas de Medição. 2ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
		C	- PEZATTO, A. T. <i>et. al.</i> Sistema de controle da qualidade. Sagah Educação S.A., 2018.
	Conteúdo da disciplina		1.1. Projeto de Tolerância. 1.2. Alocação de Tolerância. 1.3. Funções de variáveis aleatórias. 1.4. Valor Esperado e Variância de funções de variáveis aleatórias. 1.5. Funções Perda STB, LTB e NTB. 2.1. Capacidade de Processos para variáveis. 2.2. Índices de Capacidade Cp, Cpk, Pp, Ppk, Nível Sigma. 2.3. Capacidade de Processos para atributos. 3.1. Anova para fatores com níveis fixos. 3.2. Anova para fatores com níveis aleatórios. 3.3. Anova para fatores com níveis mistos. 3.4. Anova para fatores com níveis aninhados. 4.1. Análise de Sistemas de Medição para variáveis. 4.2. Análise de Sistemas de Medição para atributos. 4.3. Estudos de Linearidade e Erro sistemáticos ("Bias").

APÊNDICE C.6.10 - GESTÃO DA QUALIDADE

SEMESTRE 6		
	Disciplina	Gestão da Qualidade – IEPG07
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Histórico e evolução da qualidade; Os gurus da qualidade; Qualidade total: princípios e conceitos básicos; MASP: Método de Análise e Solução de Problemas com uso do ciclo PDCA; Ferramentas da Qualidade; Implantação de programas da qualidade; Normas internacionais: normalização e certificação para a qualidade; Auditoria da qualidade e tratamento das não conformidades; Inovações tecnológicas e qualidade; Indicadores de desempenho.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Aplicar os conceitos de gestão da qualidade na elaboração de projetos de melhoria de Engenharia. Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, bem como, o uso de ferramentas da qualidade.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Aplicar os conceitos de gestão da qualidade na elaboração de projetos de melhoria de Engenharia.
	Competência IV	Aplicar os conceitos de gestão da qualidade na elaboração de projetos de melhoria de Engenharia.
	Competência V	Desenvolver relatórios e apresentar suas análises, por meio de comunicação escrita, oral e gráfica no contexto dos problemas de Engenharia.
	Competência VI	Desenvolver e liderar trabalhos em grupo de modo presencial ou virtual.
	Competência VII	Compreender as normas internacionais de qualidade: certificações e auditoria.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas presenciais e virtuais, utilização de aplicativos e ferramentas computacionais.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios.
Bibliografia	Básica	A - ANDREOLI, T. P.; BASTOS, L. T. Gestão da Qualidade: melhoria contínua e busca pela excelência. Intersaberes, 1ª ed., 2017. A - CARPINETTI, L. C. R.; GEROLAMO, M. C. Gestão da qualidade ISO 9001: 2015 requisitos e integração com a ISO 14001: 2015. São Paulo: Atlas, 2019. B - BERSSANETI, F. T.; BOUER, G. Qualidade: conceitos e aplicações em produtos, projetos e processos. Editora Blucher, 2018.
	Complementar	A - CARVALHO, M. M de; PALADINI, E. P. (coord.). Gestão da Qualidade: teoria e casos, Rio de Janeiro: Elsevier, 2012 A - CAMPOS, V. F. TQC – Controle da Qualidade Total no estilo japonês. Nova Lima - MG: Falconi, 9ª Ed., 2014. C - PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e prática. Grupo GEN, 5 ed., 2025. B - KIRCHNER, A.; KAUFMANN, H.; SCHMID, D. Gestão da qualidade: segurança do trabalho e gestão ambiental. Editora Blucher, 1 ed., 2008.

		A	- EVANS, J. R; LINDSAY, W. M. The Management and control of quality. 5th, Australia: South-Western, 2002.
	Conteúdo da disciplina		1.1. Evolução da qualidade 1.2. Abordagens da qualidade 1.3. Qualidade em serviços 1.4. Gestão estratégica da qualidade 1.5. A qualidade nas organizações 2.1. Normalização: as normas da série ISO 9000 2.2. Principais evoluções e diferenças entre as versões das normas 2.3. Certificação para a qualidade 2.4. Auditoria interna 3.1. Melhoria contínua e ferramentas da qualidade: MASP: Método de Análise e Solução de Problemas 3.2. Processo de melhoria contínua: ciclo PDCA 3.3. Círculos de Controle da Qualidade (CCQ) 3.4. As sete ferramentas da qualidade 4.1. Qualidade de vida e trabalho 4.2. Produtividade empresarial e Qualidade da mão-de-obra 4.3. Tecnologia da informação e privacidade do indivíduo 4.4. As métricas da qualidade 4.5. Implicações éticas no uso de novas tecnologias

APÊNDICE C.6.11 - SISTEMAS TÉRMICOS E ENERGÉTICOS

SEMESTRE 6		
	Disciplina	Sistemas Térmicos e Energéticos - IEM006T
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	64
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	IEM006P
Carga horária	Presencial em sala	64
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Aspectos Energéticos; Características de Combustíveis e Combustão; Custos de Energia Térmica e Elétrica; Ventiladores e Compressores; Motores de combustão Interna Alternativos; Turbinas a Gás Aeronáuticas e Turbinas a Gás Industriais; Sistemas de Vapor; Sistemas de Refrigeração e de Ar Condicionado.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender e utilizar bem as diferentes formas de energia no contexto dos diferentes negócios.
	Competência II	Compreender as características dos térmicos e energéticos, ser capaz de analisar sua operação, e buscar modelar para obter eficiência energética.
	Competência III	Analisar os diferentes sistemas térmicos e energéticos, seus componentes, custos envolvidos, e seus impactos nos processos produtivos.
	Competência IV	Conhecer os diferentes tipos de sistemas térmicos e energéticos e compreender as diferentes formas de controle e operação, visando sua eficiência e redução de custos e geração de poluentes.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Conhecer os avanços tecnológicos e a busca por sistemas eficientes para o uso de energia.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, sala de aula invertida (flipped classroom) naqueles temas onde pode ser possível utilizar, realização de trabalhos baseados em casos reais.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - STOECKER, W.F. Refrigeração industrial. Editora Blucher, 2 ed., 2012. A - MILLER, R. Refrigeração e ar condicionado. Editora LTC, 2013. A - GARCIA, R. Combustíveis e combustão industrial. Editora Interciência, 2 ed., 2013. A - BRUNETTI, F. Motores de combustão interna. Volume 1, Editora Blucher, São Paulo, 2012.
	Complementar	A - COHEN, H.; ROGERS, G.F.C.; SARAVANAMUTTOO, H. I. H. Gas Turbine Theory. 2 ed., Longman Scientific & Technical, 1972. A - RODRIGUES, P. S. B. Compressores industriais. Editora Didática, Rio de Janeiro, 1991. A - MACINTYRE, A. J. Equipamentos industriais e de processo. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2014.
	Conteúdo da disciplina	1. Aspectos Energéticos 1.1. Fontes de Energia 1.2. Reservas de Petróleo, Gás Natural, Carvão Mineral e Urânio, Nacionais e Internacionais 1.3. Diferentes tipos de geração de energia elétrica 1.4. Custos da Energia Elétrica 2. Características dos Combustíveis e Combustão

		2.1. Tipos de combustíveis e suas características 2.2. Poder calorífico 2.3. Preços dos diferentes tipos de combustíveis 2.4. Custos da energia térmica 3. Ventiladores e Compressores 3.1. Tipos de ventiladores e suas aplicações 3.2. Tipos de compressores e suas aplicações 4. Motores de Combustão Interna Alternativos 4.1. Tipos de motores de combustão interna 4.2. Motores de Ignição por Centelha 4.3. Motores de Ignição por Compressão 4.4. Motores Híbridos 4.4. Componentes e Sistemas Auxiliares 5. Turbinas a Gás 5.1. Turbinas a Gás para Aplicações Aeronáuticas 5.2. Turbinas a Gás para Aplicações Industriais 5.3. Ciclos Combinados 6. Sistemas de Vapor 6.1. Componentes de Sistemas de Vapor 6.2. Geradores de Vapor 6.3. Tipos de Turbinas a Vapor 6.4. Condensadores e Torres de Resfriamento 6.5. Sistemas de Cogeração 7. Sistemas de Refrigeração e Ar Condicionado 7.1. Sistemas de Refrigeração 7.2. Sistemas de Ar Condicionado 7.3. Psicrometria 7.4. Carga Térmica
--	--	---

APÊNDICE C.6.12 - SISTEMAS TÉRMICOS E ENERGÉTICOS EXPERIMENTAL

SEMESTRE 6		
	Disciplina	Sistemas Térmicos e Energéticos Experimental - IEM006P
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	16
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	IEM006T
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	16
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Tipos e componentes de ventiladores, compressores, bombas e turbinas; Ensaio de Recepção de Compressores; Componentes de motores de combustão interna; Ensaio de Curvas Características de Motores de Combustão Interna; Turbinas a Gás – cálculo de consumo de combustíveis e custos operacionais em turbinas a gás; Ensaio de geração em Central Diesel; Ensaio de operação de sistema de refrigeração; Ensaio de operação de sistema de ar condicionado.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender a operação de diferentes máquinas, equipamentos e sistemas de energia.
	Competência II	Ser capaz de a partir de experimentos, obter as características de operação de diferentes máquinas, equipamentos e sistemas de energia.
	Competência III	Conhecer e determinar parâmetros operacionais e de custos de sistemas térmicos e energéticos.
	Competência IV	Avaliar a viabilidade econômica dos diferentes sistemas térmicos e energéticos.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Conhecer os avanços tecnológicos nos sistemas térmicos e energéticos.
	Métodos de Ensino	O conteúdo será desenvolvido através da mostra e experimentos em laboratório, visando permitir ao aluno entender com a atividade prática.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, relatórios.
Bibliografia	Básica	A - STOECKER, W.F. Refrigeração industrial. Editora Blucher, 2 ed., 2012. A - MILLER, R. Refrigeração e ar condicionado. Editora LTC, 2013. A - GARCIA, R. Combustíveis e combustão industrial. Editora Interciência, 2 ed., 2013. A - BRUNETTI, F. Motores de combustão interna. Volume 1, Editora Blucher, São Paulo, 2012.
	Complementar	A - COHEN, H.; ROGERS, G.F.C.; SARAVANAMUTTOO, H. I. H. Gas Turbine Theory. 2 ed., Longman Scientific & Technical, 1972. A - RODRIGUES, P. S. B. Compressores industriais. Editora Didática, Rio de Janeiro, 1991. A - MACINTYRE, A. J. Equipamentos industriais e de processo. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2014.
	Conteúdo da disciplina	1. Tipos e componentes de ventiladores, compressores, turbinas e bombas. 2. Ensaio de Recepção de Compressores. 3. Componentes de Motores de Combustão Interna. 4. Ensaio de Curvas Características de Motores de Combustão Interna. 5. Cálculo de consumo combustíveis e custos operacionais em turbinas a gás. 6. Ensaio de Geração em Central Diesel. 7. Ensaio de Operação de Sistemas de Refrigeração. 8. Ensaio de Operação de Sistemas de Ar Condicionado.

APÊNDICE C.6.13 - PESQUISA OPERACIONAL

SEMESTRE 6		
	Disciplina	Pesquisa Operacional – IEPG12
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	IEPG09
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Introdução à pesquisa operacional; Representações algébricas e geométricas de modelos lineares; Método simplex; Dualidade e análise de sensibilidade; Algoritmos particulares em programação linear.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Identificar e estruturar um problema clássicos e particulares que possibilite a sua interpretação e otimização para tomada de decisão.
	Competência II	Desenvolver modelos matemáticos com base nas ferramentas e métodos de programação linear.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Transferir conhecimento sobre a modelagem nas formas escritas e gráficas.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas, exercícios práticos participativos em sala de aula, estudo de casos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais.
Bibliografia	Básica	A - HILLIER, F. S; LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional. São Paulo, 9ª Edição, McGraw-Hill, 2013. A - ARENALES, M.; ARMENTANO, V.A.; MORABITO, R.; YANASSE, H.H. Pesquisa operacional. 2ª Edição, Elsevier, 2015. A - TAHA, H. A. Pesquisa Operacional uma visão geral. 8ª Edição, Pearson, 2012.
	Complementar	A - SILVA, E.M.; SILVA, E.M.; GONÇALVES, V.; MUROLO, A.C. Pesquisa operacional para os cursos de administração e engenharia. 4ª Edição, Atlas, 2010. B - BARBOSA, M.A. Iniciação à pesquisa operacional no ambiente de gestão. 3ª Edição, Intersaberes, 2015. B - FOGLIATTI, M.C.; MATTOS, N.M.C. Teoria de filas, Interciência, 2006. A - LACHTERMARCHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 4ª Edição, Pearson Prentice Hall, 2013.
	Conteúdo da disciplina	1. Introdução 2. Problemas de PL 2.1. Problemas clássicos/ Mix de Produção 2.2. Cortes 2.3. Transporte e Distribuição 3. Solução de Problemas de PL 3.1. Método Gráfico 3.2. Simplex 3.3. Uso de <i>Softwares</i> 4. Programação Inteira/Binária/Mista 5. Interpretação e Análise dos Resultados de Problemas de PL 5.1. Dualidade



		5.2. Análise Econômica 5.3. Análise de Sensibilidade
--	--	---

APÊNDICE C.7 – SÉTIMO SEMESTRE
APÊNDICE C.7.1 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO IV

SEMESTRE 7		
	Disciplina	Tecnologia de Fabricação IV - FAB005T
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	32
	Pré-requisito (parcial)	FAB004T OU EME004T
	Correquisito	FAB005P
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Princípios de usinagem com processos que usam ferramentas de corte de múltiplos gumes (fresas, brochas, brocas, alargadores, serras, escareadores, rebaixadores, machos); Máquinas para processos que usam ferramentas de corte de múltiplos gumes (fresadoras, brochadeiras, dentadoras, furadeiras e máquinas de serrar); Acessórios de fixação de peças; Acessórios de fixação de ferramentas; Operações fundamentais; Cálculos básicos de força e potência de corte; Cálculos de tempo de usinagem; Programação manual de fresadoras CNC (3 eixos).
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Elaborar processos de fabricação que envolvam operações de usinagem que utilizam ferramentas de múltiplos gumes de corte. Selecionar o equipamento e os acessórios mais adequados para cada operação de usinagem. Escolher a ferramenta mais adequada para cada operação de usinagem. Definir o percurso da ferramenta mais adequado para cada operação de usinagem. Selecionar e calcular os parâmetros de usinagem mais adequados para cada operação de usinagem. Elaborar programas CNC para equipamentos com 3 eixos.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Analisar processos de fabricação e buscar otimizações.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Elaborar relatórios com imagens e gráficos condizentes com os processos de fabricação.
	Competência VI	Trabalhar com os colegas, seja como líder ou participante de uma equipe.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas; Resolução de exercícios; Discussão em grupos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas.
Bibliografia	Básica	A - GROOVER, M. P. Introdução aos Processos de Fabricação. Editora LTC, 2016. A - KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. Ed. Blucher, 2013. A - PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC programação e instalação, 2016.
	Complementar	A - PFRONTEN, Maho. Comando Numérico CNC - Técnica Operacional Fresamento. Editora Pedagógica e Universitária, 1991. A - ROSSI, M. Máquinas Operatrizes Modernas vol1 e vol2, Editorial Científico-Médica Hoepli, 1970. A - FREIRE, J. M. Máquinas de serrar e furar. Editora Livros técnicos e científicos, 1983.

		A - STEMMER, C.E. Ferramentas de Corte. volume II, Editora da UFSC, 4 ed., 2008. A - STEMMER, C.E. Ferramentas de Corte, volume I, Editora da UFSC, 7 ed., 2007. A - CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: processos de Fabricação e Tratamento, volume II, Editora MacGraw-Hill, 2ª edição, 1986. A - GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs, 9 ed., 2008. A - SILVEIRA, Paulo R. da. Automação e controle discreto, 9 ed., 2008.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Introdução ao fresamento 1.2. Tipos de fresadoras 1.3. Operações básicas 1.4. Principais partes 1.5. Métodos de fresamento 1.6. Acessórios para fixação de ferramentas 1.7. Acessórios para fixação de peças 1.8. Fresas 1.9. Fluídos de corte 1.10. Parâmetros de usinagem 1.11. Fresamento de engrenagens 2.1. Anatomia de uma fresadora CNC 2.2. Etapas para a usinagem CNC 2.3. Sistemas de coordenadas 2.4. Programação CNC 2.5. Estrutura de um programa CNC 2.6. Compensação do raio da ferramenta 2.7. Ciclos de furação 2.8. Subrotinas 3.1. Como é a operação de brochamento 3.2. Como é a geometria da brocha 3.3. As forças no brochamento 3.4. Projeto de brochas 4.1. Corte sem cavacos 4.2. Corte com lâmina, disco e fita 4.3. Travamento e chanframento dos dentes 5.1. Máquinas de furação 5.2. Acessórios para furação 5.3. Brocas e demais ferramentas relacionadas 5.4. Força no roscamento

APÊNDICE C.7.2 - TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO EXPERIMENTAL IV

SEMESTRE 7		
	Disciplina	Tecnologia de Fabricação Experimental IV - FAB005P
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	16
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	FAB005T OU EME005T
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	16
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Segurança do trabalho em usinagem; Fresadoras: principais partes, ferramentas e acessórios, princípio de operação, movimentos e grandezas do processo; Programação Manual de Fresadoras CNC, sistema de referência, preset de ferramentas; Operação de serramento, limagem, abertura manual de roscas.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Elaborar um processo de fabricação com base nos desenhos de uma peça e na definição da matéria-prima.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Analisar um processo de fabricação e entender se está bem elaborado ou se possui oportunidades de otimização.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Descrever adequadamente as operações de usinagem de um processo de fabricação bem como realizar os desenhos simplificados que representam a forma de fixação da peça na máquina.
	Competência VI	Dividir as atividades de usinagem com os demais colegas de equipe e acompanhar se as atividades estão sendo executadas conforme os requisitos da peça.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Uso de máquinas ferramenta (fresadora e torno) executando diversos tipos de operações de usinagem, fixando e soltando as peças, fixando e soltando ferramentas, ajustando velocidades de rotação e executando medições.
	Processos avaliativos	Relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - GROOVER, M. P. Introdução aos Processos de Fabricação. Editora LTC, 2016. A - KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. Ed. Blucher, 2013. A - PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC programação e instalação, 2016.
	Complementar	A - PFRONTEN, Maho. Comando Numérico CNC - Técnica Operacional Fresamento. Editora Pedagógica e Universitária, 1991. A - ROSSI, M. Máquinas Operatrizes Modernas vol1 e vol2, Editorial Científico-Médica Hoepli, 1970. A - FREIRE, J. M. Máquinas de serrar e furar. Editora Livros técnicos e científicos, 1983. A - STEMMER, C.E. Ferramentas de Corte. volume II, Editora da UFSC, 4 ed., 2008. A - STEMMER, C.E. Ferramentas de Corte, volume I, Editora da UFSC, 7 ed., 2007. A - CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: processos de Fabricação e Tratamento, volume II, Editora MacGraw-Hill, 2ª edição, 1986.

		A	- GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs, 9 ed., 2008.
		A	- SILVEIRA, Paulo R. da. Automação e controle discreto, 9 ed., 2008.
	Conteúdo da disciplina		1. Conhecendo a fresadora manual. 2. Entendendo o processo de fixação de peças e ferramentas. 3. A usinagem de superfícies planas. 4. A usinagem de furos. 5. A abertura manual de roscas internas. 6. A usinagem de roscas externas usando torno. 7. A usinagem de rebaixos. 8. A usinagem de canais. 9. O processo de rebarbação manual. 10. A montagem e ajuste de peças.

APÊNDICE C.7.3 - LOGÍSTICA E GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

SEMESTRE 7		
	Disciplina	Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos – IEPG15
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito (parcial)	IEPG09 OU ADM042 OU EPR704
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	28
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	4
	Atividade de extensão	Os alunos deverão estudar a logística e a cadeia de suprimentos de uma empresa real, fora da Universidade, fazer uma análise de agregação de valor e projetar o modelo futuro com as melhorias propostas.
	Ementa	Introdução à Logística e ao Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM); Produto Logístico; Gestão do Relacionamento com os Clientes (CRM) e com os Fornecedores (SRM); Introdução aos Conceitos de Distribuição e Transportes, Aspectos básicos de Sustentabilidade em Cadeias de Suprimento
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender e registrar como uma melhor gestão da logística e da cadeia de suprimentos pode melhorar o desempenho de uma empresa/produto.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Propor e analisar melhores configurações da logística e cadeia de suprimentos.
	Competência IV	Analisar se os impactos ambientais da logística e gestão da cadeia de suprimentos estão adequados e/ou maneiras de mitigá-los.
	Competência V	Analisar logística e gestão da cadeia de suprimentos por meio de comunicação escrita, oral e gráfica.
	Competência VI	Desenvolver trabalhos de logística e gestão da cadeia de suprimentos em equipes de trabalho.
	Competência VII	Considerar aspectos de sustentabilidade em Gestão da Cadeia de suprimentos.
	Competência VIII	Compreender e registrar nova aplicações de tecnologia de informação e inovação em Logística e Gestão da Cadeia de suprimentos.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas e dialogadas, apresentação e discussão de casos concretos, atividades em grupo para resolução de problemas propostos, utilização de recursos tecnológicos digitais, princípios de Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	C - NOVAES, A. G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição. 4ª. Edição, Editora Campus, Rio de Janeiro, 2021. A - BALLOU, R.H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial. 5ª. Edição. Porto Alegre: Bookman, 2010.
	Complementar	A - SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. Cadeia de suprimentos: projeto e gestão: conceitos, estratégias e estudos de casos. - 3a ed. - Porto Alegre: Bookman, 2010. 583. A - BOWERSOX, Donald J. et al. Gestão logística da cadeia de suprimentos. - 4a ed. - Porto Alegre: AMGH, 2014. 455. C - CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias, planejamento e operação. São Paulo: Pearson, 2003. C - TAYLOR, D. A. Logística na cadeia de suprimentos: uma perspectiva gerencial. 1. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2005.
	Conteúdo da disciplina	1.1. O que é logística? 1.2. Atividades básicas da logística

		1.3. Valores agregados pela logística 1.4. Da logística à Gestão da Cadeia de Suprimentos 2.1. O produto logístico 2.2. Logística de serviços ao cliente 3.1. Gestão do Relacionamento com Clientes (CRM) 3.2. Gestão do Relacionamento com Fornecedores (SRM) 3.3. Programas de Resposta Rápida 4.1. Fundamentos da Logística de Distribuição e Transportes 4.2. Canais de Distribuição 4.3. Distribuição Física 4.4. Fundamentos dos Transportes 5.1. Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos/ Green Supply Chain Management
--	--	--

APÊNDICE C.7.4 - PROJETO E ANÁLISE DE EXPERIMENTOS

SEMESTRE 7		
	Disciplina	Projeto e Análise de Experimentos – EP7001
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	IEPG06
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	39
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	9
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Testes de Hipótese; ANOVA; Regressão; Método dos Mínimos Quadrados Ordinários; Arranjos Fatoriais Completos; Arranjos Fatoriais Fracionados; Confundimento e Resolução; Plackett-Burman; Arranjos Ortogonais de Taguchi; Metodologia de Superfície de Resposta; Análise de curvatura; Método do Vetor Gradiente; Arranjo composto central; Box-Behnken; D-optimal designs; Convexidade de funções; Autovalores; Otimização Não-linear; Rotacionalidade; Restrições de Espaço experimental; Restrição esférica; Restrição Elíptica; Otimização de múltiplas respostas; Otimização simultânea de média e variância.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender e aplicar os testes de hipóteses clássicos em problemas industriais. Compreender e aplicar os arranjos experimentais para modelar processos. Analisar e interpretar os resultados dos testes estatísticos para dados experimentais. Integrar os modelos criados com técnicas avançadas de otimização.
	Competência II	Analisar e interpretar os resultados estatísticos conferindo-lhes significado físico em relação aos processos que os originaram.
	Competência III	Conceber, projetar e executar planejamentos experimentais eficientes.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar de forma oral, escrita e gráfica os resultados experimentais obtidos, suas análises estatísticas e sua conexão com a fenomenologia do processo em estudo.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Compreender de forma autônoma como a teoria estudada pode ser aplicada a uma diversidade de processos de produção ou fabricação, em diferentes níveis de complexidade.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas e práticas, em laboratórios de sistema de informação e com a utilização de <i>softwares</i> dedicados. Os arranjos experimentais apresentados serão acompanhados de práticas laboratoriais envolvendo processos de fabricação.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas.
Bibliografia	Básica	A - Douglas C. Montgomery. Design and Analysis of Experiments, 8th Edition, 2013. A - Douglas C. Montgomery. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade, 7ª ed., 2019.
	Complementar	A - Douglas C. Montgomery e George C. Runger. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros, 7ª ed., 2021.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Testes de hipótese para uma média. 1.2. Testes de hipótese para duas médias. 1.3. ANOVA: teste de hipótese para múltiplas médias. 2.1. Arranjo Fatorial Completo.

		2.2. Arranjo Fatorial Fracionado. 2.3. Arranjo de Plackett-Burman. 2.4. Taguchi. 3.1. Metodologia de Superfície de Resposta. 3.2. Método do Vetor Gradiente. 3.3. Arranjo Composto Central. 3.4. Arranjo de Box-Behnken. 3.5. Pontos Centrais. 3.6. Rotacionalidade. 4.1. Otimização Não-linear multidimensional. 4.2. Convexidade de funções e autovalores. 4.3. Restrições cuboidais, esféricas e elípticas. 5.1. Otimização de Múltiplas respostas. 5.2. Pontos de Utopia e Nadir. 5.3. Fronteira de Pareto. 5.4. Método da Interseção Normal à Fronteira. 5.5. Problemas de Média e Variância. 6.1. Arranjos cruzados. 6.2. Arranjos combinados.
--	--	--

APÊNDICE C.7.5 - GESTÃO DA MANUTENÇÃO

SEMESTRE 7		
	Disciplina	Gestão da Manutenção – EP7005
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito (parcial)	IEPG09
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Definição, finalidade e cronologia da manutenção; Termos, conceitos e normatizações da manutenção; Características, indicações e limitações das estratégias de manutenção; Planejamento, programação e controle das atividades de manutenção; Escolhas, mensurações e interpretações dos indicadores da manutenção; Ferramentas aplicadas essenciais da manutenção: FTA (Análise da Árvore de Falhas), FMEA (Análise dos Modos e Efeitos de Falhas) e TPM (Manutenção Produtiva Total).
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Planejar, programar e controlar a manutenção dos ativos.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Garantir a disponibilidade, o desempenho e a qualidade dos ativos.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar os trabalhos realizados pela comunicação oral, escrita e gráfica.
	Competência VI	Desenvolver os trabalhos propostos em equipes multidisciplinares e complementares.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Desenvolver os trabalhos propostos em equipes que também sejam autônomas e autogerenciáveis.
	Métodos de Ensino	Aprendizagem baseada em problemas.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - PEREIRA, M. J. Engenharia de Manutenção: teoria e prática. 1ed. Ciência Moderna, 2011. A - BRANCO FILHO, G. A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção. 1ed. Ciência Moderna, 2008.
	Complementar	C - GREGORIO, G.F.P.; SANTOS, D.F.; PRATA, A.B. Engenharia de Manutenção. Ed. 1, Editora Grupo A., 2018. A - FOGLIATTO, F. S.; RIBEIRO, J. L. D. Confiabilidade e Manutenção Industrial. 1ed. Elsevier, 2009.
	Conteúdo da disciplina	1. Uma rápida apresentação da disciplina 2. Manutenção: conceito, finalidade e cronologia 3. Introdução às funções, às falhas e à curva pf do item 4. Estratégias de manutenção: características, indicações e limitações 5. O setor de "ppcm" com as suas atividades, estruturas e contribuições estratégicas 6. Árvore cadastral, matriz de criticidade e tagueamento + fichamento de itens ou equipamentos 7. As definições, as mensurações e as interpretações dos principais indicadores utilizados na manutenção 8. FTA (Análise da Árvore de Falhas), FMEA (Análise dos Modos e Efeitos de Falhas) e TPM (Manutenção Produtiva Total)

APÊNDICE C.7.6 - CRIAÇÃO DE NEGÓCIOS

SEMESTRE 7		
	Disciplina	Criação de Negócios – EP7002
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	16
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Mindset empreendedor; Modelos de negócios tradicionais versus modelos de negócios inovadores (Startups); Tendências de mercado (Sustentabilidade, Empresas Humanizadas); Identificando oportunidades; Design Thinking; Pesquisa Mercadologia e Pesquisa Design; Desenvolvimento de um modelo de negócio (Canvas); Prototipagem do negócio; Elaboração de um plano de negócio.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Identificar uma necessidade, uma carência ou um problema inerente ao consumidor ou ao mercado. Desenvolver soluções criativas e inovadoras por meio de técnicas e ferramentas como Design Thinking, MVP e Mapeamento do processo, entre outras, que atenda a esse consumidor ou a esse mercado.
	Competência II	Conhecer a fundo os modelos de negócios existentes que serão fontes inspiradoras para o modelo de negócio que será desenvolvido. Prototipar um produto ou serviço. Desenvolver um MVP (Produto Mínimo Viável) que, de fato, solucione o problema do consumidor e demonstre a potencialidade e viabilidade do negócio.
	Competência III	Prototipar um produto ou serviço. Desenvolver um MVP (Produto Mínimo Viável) que, de fato, solucione o problema do consumidor e demonstre a potencialidade e viabilidade do negócio. Analisar econômica e financeiramente o projeto a ser desenvolvido. Projetar Fluxo de Caixa livre do projeto a partir de previsão de demanda, preços e gastos com dados de mercado e de engenharia.
	Competência IV	Desenvolver soluções criativas e inovadoras por meio de técnicas e ferramentas como Design Thinking, MVP e Mapeamento do processo, entre outras, que atenda o consumidor e/ou o mercado.
	Competência V	Elaborar um plano de negócio que, através de um relatório, avalie a comunicação na forma escrita e, através de um pitch, avalie a comunicação na forma oral. Realizar e apresentar pesquisa mercadológica e de design comunicando-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.
	Competência VI	Desenvolver e liderar projetos criativos e inovadores trabalhando com equipes multidisciplinares.
	Competência VII	Conhecer e aplicar os princípios básicos de sustentabilidade ambiental, social e de governança corporativa. Coletar dados e informações das áreas contábil e financeira, mercadológica, engenharia, legal, fiscal e ambiental, internas e externas à empresa ou projeto.
	Competência VIII	Aprender a identificar as dores, necessidades, carências e problemas que afetem o consumidor/mercado e encontrar soluções criativas e inovadoras baseadas nos avanços da ciência e da tecnologia.
	Métodos de Ensino	Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), aulas expositivas presenciais e virtuais com apoio de slides e vídeos, com leituras de textos e livros; mentoria, técnicas de busca de oportunidades, técnicas de modelagem de negócios, Design Thinking, apresentação de trabalhos com atividades individuais e em grupo, palestras com especialistas da área de empreendedorismo e negócios.

	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.	
Bibliografia	Básica	C	- DORNELAS, J. Plano de negócios com o modelo Canvas : guia prático de avaliação de ideias de negócio. 3 ed., Grupo GEN, 2023.
		C	- DORNELAS, J. Empreendedorismo para visionários: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação. 2 ed., Empreende, 2019.
		C	- OSTERWALDER, A.; PIGNEUER, Y. Business Model Generation. Editora Alta Books, 2019.
	Complementar	C	- BLANK, S.; DORF, B. Manual do Empreendedor. Editora Alta Books, 2014.
		B	- PEARSON EDUCATION DO BRASIL. Criatividade e Inovação. Pearson, 2011.
		B	- MALHOTRA, N. K. Pesquisa de marketing: Foco na decisão. 3 ed., Pearson, 2010.
		A	- DORNELAS, J.A.C. et al. Planos de negócios que dão certo: um guia para as pequenas empresas. Editora Elsevier, 2008.
	Conteúdo da disciplina	1. Mindset Empreendedor. 1.1. Características Empreendedoras. 1.2. Tipos de Empreendedorismo. 2. Modelos de Negócios. 2.1. Negócios Tradicionais. 2.2. Negócios Inovadores (Startup). 2.3. Novas Tendências de Negócios. 2.3.1. Empresas Humanizadas. 2.3.2. ESG (Sustentabilidade Ambiental, Social e Governança). 2.3.3. ODS da ONU (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas). 3. Identificando Oportunidades. 3.1. Ideia versus oportunidade. 3.2. Fundamentação de uma boa oportunidade. 3.3. Fatores situacionais e fatores pessoais. 3.4. Casos de sucessos. 4. Design Thinking. 4.1. Imersão. 4.2. Análise e Síntese. 4.3. Ideação. 4.4. Prototipação. 4.5. Validação/Implementação. 5. Análise do Mercado. 5.1. Pesquisa de Mercado. 5.2. Pesquisa de Design. 6. Modelo de Negócio. 6.1. Tipos de modelos de negócios. 6.2. Canvas_ Como estruturar o seu Modelo de Negócio. 7. Elaboração de um Plano de Negócio. 7.1. Definição. 7.2. Estrutura Básica. 7.2.1. Sumário Executivo. 7.2.2. Análise de Mercado. 7.2.3. Plano de Marketing. 7.2.4. Plano Operacional. 7.2.5. Plano Financeiro.	

APÊNDICE C.7.7 - METROLOGIA

SEMESTRE 7		
	Disciplina	Metrologia – FAB001T
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	(DES006 OU DES204 (total)) E (MAT00A OU MAT001 (parcial))
	Correquisito	FAB001P
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Conceitos fundamentais; Determinação do resultado da medição; Calibração de sistemas de medição; Tolerância dimensional e ajustes; Tolerância geométrica; Rugosidade.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Definir as tolerâncias dimensionais e geométricas de uma peça. Calcular o resultado de uma medição e sua indeterminação.
	Competência II	Calcular o resultado de uma medição e sua indeterminação. Selecionar sistemas de medição com base em sua capacidade e confiabilidade.
	Competência III	Especificar os requisitos para a instalação de um laboratório de Metrologia Dimensional. Definir as tolerâncias dimensionais e geométricas de uma peça.
	Competência IV	Conhecer os principais conceitos relacionados à metrologia. Elaborar e gerir um sistema de comprovação metrológica para a obtenção de resultados confiáveis nas medições.
	Competência V	Definir as tolerâncias dimensionais e geométricas de uma peça.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Elaborar e gerir um sistema de comprovação metrológica para a obtenção de resultados confiáveis nas medições.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, aulas expositivas dialógicas (presenciais), leitura e interpretação de textos, resolução de exercícios em sala, resolução de problemas.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, exercícios e/ou provas objetivas.
Bibliografia	Básica	A - ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André Roberto. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. Editora Manole, Barueri/SP, 2ª. edição, 2018.
	Complementar	D - INMETRO. Vocabulário Internacional de Metrologia – VIM. 1ª edição luso-brasileira, 2012. Disponível em: https://www.gov.br/inmetro/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/documentos-tecnicos-em-metrologia/vim_2012.pdf/@download/file D - ABNT. NBR/ISO 10012/2004 Sistemas de gestão de medição: Requisitos para os processos de medição e equipamentos de medição. Disponível em https://neoaapps.unifei.edu.br/ferramentas/abnt/ A - Fundação Roberto Marinho. Mecânica-Metrologia, Curso Profissionalizante Telecurso 2000. Editora Globo, 2000. D - INMETRO. Guia para a Expressão de Incerteza de Medição - GUM - Avaliação de Dados de Medição. 1ª edição brasileira da 1ª edição do BIPM, 2008. Disponível em https://www.gov.br/inmetro/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/documentos-tecnicos-em-metrologia/gum_final.pdf/@download/file
	Conteúdo da disciplina	1. INTRODUÇÃO 2. DISPOSIÇÃO E INSTALAÇÃO DE LABORATÓRIOS DE METROLOGIA DIMENSIONAL 3. CONCEITOS FUNDAMENTAIS

		3.1. Unidades e Padrões 3.2. Características dos Sistemas de Medição 3.3. Comportamento dos Sistemas de Medição 4. DETERMINAÇÃO DO RESULTADO DA MEDIÇÃO 4.1. Cálculo de Incerteza em medidas diretas 4.2. Cálculo de Incerteza em medidas indiretas 5. QUALIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE MEDIÇÃO 5.1. Importância da Qualificação de Sistemas de Medição 5.2. Operações Básicas de Qualificação dos Sistemas de Medição 5.3. Análise de Sistemas de Medição 5.4. Seleção de um Sistema de Medição 6. CONTROLE GEOMÉTRICO 6.1. Tolerância dimensional e ajustes 6.2. Tolerância geométrica 6.3. Medição de Rugosidade
--	--	--

APÊNDICE C.7.8 - LABORATÓRIO DE METROLOGIA

SEMESTRE 7		
	Disciplina	Laboratório de Metrologia – FAB001P
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	16
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	FAB001T
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	16
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Condições ambientais e instalações de laboratórios de metrologia dimensional; Instrumentos básicos: paquímetros, micrômetros, medidores de deslocamento, goniômetros, calibradores, blocos padrão; Calibração de sistemas de medição; Sistemas de medição especiais: rugosímetro, projetor de perfil, máquina de medição de forma, máquina de medir por coordenadas; Análise de sistemas de medição.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Calcular e expressar o resultado da medição da dimensão de uma peça em conformidade com o ABNT/ISO-GUM Guia para a expressão da incerteza de medição.
	Competência II	Calcular e expressar o resultado da medição da dimensão de uma peça em conformidade com o ABNT/ISO-GUM Guia para a expressão da incerteza de medição. Selecionar adequadamente sistemas de medição com base em sua capacidade e confiabilidade.
	Competência III	Especificar os requisitos para a instalação de um laboratório de Metrologia Dimensional. Utilizar corretamente instrumentos básicos da metrologia dimensional.
	Competência IV	Conhecer os principais conceitos relacionados à metrologia. Elaborar e gerir um sistema de comprovação metrológica para a obtenção de resultados confiáveis nas medições.
	Competência V	Calcular e expressar o resultado da medição da dimensão de uma peça em conformidade com o ABNT/ISO-GUM Guia para a expressão da incerteza de medição.
	Competência VI	Conhecer as operações básicas para a qualificação de um sistema de medição.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Elaborar e gerir um sistema de comprovação metrológica para a obtenção de resultados confiáveis nas medições.
	Métodos de Ensino	Aulas práticas no laboratório, aprendizado por experimentação.
	Processos avaliativos	Relatórios, realização de exercícios em grupo.
Bibliografia	Básica	A - Armando Albertazzi Gonçalves e André Roberto de Sousa, Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial, Editora Manole, Segunda Edição (2018).
		A - Fundação Roberto Marinho, Telecurso 2000 - Metrologia, Editora Globo.
	Complementar	A - ABNT e INMETRO, Guia para Expressão da Incerteza de Medição, Editora ABNT e INMETRO, 3a. edição, 2003.
		A - João Cirilo da Silva Neto, Metrologia e Controle Dimensional - Conceitos, Normas e Aplicações, Editora Campus, 2019.
	Conteúdo da disciplina	1. Introdução 2. Disposição e instalação de laboratórios de metrologia 3. Conceitos fundamentais 4. Controle geométrico 5. Determinação do resultado da medição 6. Paquímetros

		7. Micrômetros 8. Medidores de deslocamento 9. Calibração de sistemas de medição 10. Goniômetros 11. Projetor de perfil 12. Calibradores e blocos padrão 13. Rugosímetros 14. Máquinas de medição de desvios de forma 15. Máquina de medir por coordenadas 16. Estudo de R&R
--	--	--

APÊNDICE C.7.9 - CONTROLE ESTATÍSTICO DA QUALIDADE

SEMESTRE 7		
	Disciplina	Controle Estatístico da Qualidade – EP7003
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	IEPG03
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	16
	Apoio ao presencial	16
	Laboratório	16
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Métodos e filosofia do controle estatístico de processos; Gráficos de controle para variáveis e atributos, da soma cumulativa, da média móvel ponderada exponencialmente; Análise da capacidade do processo e sistemas de medição; Processos auto correlacionados; Técnicas de amostragem de aceitação.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Conhecer e utilizar técnicas estatísticas na solução de problemas do mundo real ligados ao controle estatístico da qualidade.
	Competência II	Modelar os problemas do mundo real, de natureza estocástica, associados ao controle estatístico da qualidade, em uma plataforma estruturada na compreensão dos fenômenos envolvidos, fundamental para a busca de soluções inteligentes.
	Competência III	Definir e lidar com os parâmetros estatísticos que emergem dos problemas reais de natureza estocástica.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Transmitir o conhecimento por meio do uso adequado da comunicação oral, escrita, gráfica, e por meio do uso dos recursos tecnológicos, especialmente desenvolvidos, para a fluidez do conhecimento.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Manter-se atualizado com o “estado da arte”, pela habilidade do saber aprender.
	Métodos de Ensino	Gaming, Sala de aula invertida, entre outros.
	Processos avaliativos	Projetos e atividades práticas, Quizzes.
Bibliografia	Básica	C - COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K; CARPINETTI, L. C. R. Controle Estatístico de Qualidade. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2018. C - MONTGOMERY, D. C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
	Complementar	C - RAMOS, E. M. L. S.; ALMEIDA, S. S.; ARAUJO, A. R. Controle Estatístico da Qualidade. Porto Alegre: Bookman, 2013. C - DeFEO, J.A.; JURAN, J. M. Fundamentos da Qualidade para líderes. Porto Alegre: Bookman, 2015. C - LOUZADA, F.; DINIZ, C.; FERREIRA, P.; FERREIRA, EDIL. Controle Estatístico de Processos: Uma abordagem prática para cursos de Engenharia e Administração. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
	Conteúdo da disciplina	1. Conceito de qualidade 2. Conceito de variabilidade 3. Avaliação dos sistemas de medição 4. Construção dos gráficos de controle 5. Avaliação do desempenho dos gráficos de controle 6. Análise da capacidade dos processos 7. Inspeção de lotes por amostragem

APÊNDICE C.7.10 - HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO

SEMESTRE 7		
	Disciplina	Higiene e Segurança do Trabalho – EP7006
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Introdução a Higiene, Segurança e Medicina do Trabalho; Legislação e normas; Acidentes e Doenças do Trabalho; Atividades e Operações Insalubres e Perigosas; Programas de segurança e saúde do trabalho; Medidas de proteção coletiva e individual; Prevenção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações; Proteção contra incêndio e explosões.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender os riscos presentes no ambiente de trabalho e ser capaz de propor soluções de engenharia para o seu controle.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Mapear os riscos com potencial de causar danos à saúde e integridade física dos trabalhadores no ambiente de trabalho.
	Competência IV	Elaborar o gerenciamento de riscos ocupacionais de uma empresa.
	Competência V	Descrever os riscos presentes em um ambiente de trabalho, os danos que podem ser causados para a saúde e integridade física dos trabalhadores e suas formas controle, por meio de comunicação escrita, oral e gráfica.
	Competência VI	Desenvolver trabalhos de gerenciamento de riscos ocupacionais em equipes de trabalho.
	Competência VII	Conhecer a legislação brasileira aplicável a Saúde e Segurança no Trabalho.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aula expositiva, discussões em grupo, elaboração de trabalhos em grupo com o objetivo identificar e solucionar de problemas, uso de equipamentos e ferramentas digitais para realização de práticas em sala de aula.
	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas
Bibliografia	Básica	A - BREVIOLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. Higiene Ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos. 9. ed. São Paulo, SENAC, 2017. A - MATTOS, U. A. de O.; MASCULO, F. S. Higiene e Segurança do Trabalho. 02. ed. Rio de Janeiro; Elsevier, 2019, 514p. D - BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho. Brasília, DF: MTE. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs D - FUNDACENTRO. Normas de Higiene Ocupacional. São Paulo: Fundacentro. Disponível em: https://www.gov.br/fundacentro/pt-br/centrais-de-conteudo/biblioteca/nhos/
	Complementar	D - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR ISO 31010. Gestão de riscos: Técnicas para o processo de avaliação de riscos, 2012. p. 96. Acesso: https://gedweb.com.br/unifei/ C - BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Controle de Riscos: Prevenção de Acidentes no Ambiente Ocupacional. 01. ed. São Paulo: Erica, 2014. 120p. D - BRAATZ, Daniel; ROCHA, Raoni; GEMMA, Sandra (org.). Engenharia do trabalho: saúde, segurança, ergonomia e projeto. Campinas: Ex Libris Comunicação Integrada, 2021. Disponível em: https://engenhariadotrabalho.com.br/sobreolivro/

		A - SALIBA, T. M. Curso Básico de segurança e higiene ocupacional. 8. ed. São Paulo: LTr, 2018. 496p. D - OIT, Organização Internacional do Trabalho. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Disponível em: https://www.insst.es/tomo-i
	Conteúdo da disciplina	1. Introdução a Higiene, Segurança e Medicina do Trabalho: aspectos históricos e conceitos 2. Legislação e normas aplicadas a segurança e saúde do trabalho 3. Acidentes e Doenças do Trabalho: legislação aplicada, conceito, causas, custos e estatística de acidentes 4. Programas de segurança e saúde do trabalho 4.1. Programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (PGRO) 4.2. Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO) 5. Medidas de Proteção coletiva e individual 6. Atividades e Operações Insalubres 6.1. Agentes físicos 6.2. Agentes químicos 6.3. Agentes biológicos 7. Atividades e Operações Perigosas 8. Risco Ergonômico 9. Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos 10. Proteção contra incêndios

APÊNDICE C.7.11 - ERGONOMIA INDUSTRIAL

SEMESTRE 7		
	Disciplina	Ergonomia Industrial – EP7004
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	24
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	8
	Atividade de extensão	Os alunos deverão realizar a avaliação ergonômica de produtos e processos e propor soluções de melhoria compatíveis com a situação avaliada.
	Ementa	Histórico e conceitos em Ergonomia; Fatores humanos no trabalho; Trabalho cognitivo; Biomecânica Ocupacional; Antropometria; Sistema humano-máquina-ambiente; Postos de trabalho; Fatores ambientais; Ergonomia na organização do trabalho; Ergonomia do produto; Métodos de avaliação ergonômica; Análise Ergonômica do Trabalho.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Avaliar as condições de trabalho e propor melhorias em Ergonomia.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Avaliar a ergonomia das situações de trabalho bem como incorporá-la ao desenvolvimento de produtos e processos.
	Competência IV	Propor soluções para melhoria das condições ergonômicas de trabalho.
	Competência V	Apresentar a avaliação ergonômica de produtos e processos por meio de comunicação escrita, oral e gráfica.
	Competência VI	Desenvolver trabalhos de análise ergonômica em grupo, tendo como objetivo estimular a comunicação e a troca de ideias e experiências.
	Competência VII	Conhecer a normatização e a legislação brasileira aplicável às questões ergonômicas no trabalho.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aula expositiva, discussões em grupo, desenvolvimento de trabalhos em grupo com o objetivo identificar e solucionar problemas, uso de equipamentos e ferramentas digitais para realização de práticas dentro e fora da sala de aula.
	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas
Bibliografia	Básica	A - IIDA, I.; GUIMARÃES, L. B. de M. Ergonomia: projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016. 850p. A - ABRAHÃO, JÚLIA. SZNELWAR, LAERTE. Introdução à Ergonomia. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 2009. A - KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Booman, 2005. 327p. A - GUÉRIN, F. et al. Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.
	Complementar	A - FALZON, PIERRE. Ergonomia. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2009. 662p. A - MÁSCULO, Francisco Soares; VIDAL, Mario Cesar (orgs.). Ergonomia: trabalho adequado e eficiente. São Paulo: Elsevier, 2011. A - DANIELLOU, François (Coord.). A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
	Conteúdo da disciplina	1. Introdução a Ergonomia. 1.1. Histórico, conceitos e objetivos. 1.2. Fases da ergonomia. 1.3. Aplicações da ergonomia. 2. Fatores humanos no trabalho.

	2.1. Fisiologia do trabalho. 2.2. Fadiga no trabalho. 3. Trabalho cognitivo. 3.1. Memória e Percepção. 3.2. Processamento de informações. 3.3. Tomada de decisões. 4. Biomecânica Ocupacional. 4.1. Trabalho muscular: estático e dinâmico. 4.2. Posturas de trabalho e movimento corporais. 5. Antropometria. 5.1. Medidas antropométricas. 5.2. Aplicações da antropometria no planejamento de postos de trabalho e produtos. 6. Sistema humano-máquina-ambiente. 6.1. Postos de trabalho. 7. Fatores ambientais. 8. Ergonomia do produto. 8.1. Usabilidade e agradabilidade. 8.2. Ergonomia no desenvolvimento e adaptação de produtos. 9. Ergonomia na organização do trabalho. 9.1. Trabalho em grupo. 9.2. Organização, gerenciamento e comunicação. 10. Análise Ergonômica do Trabalho. 10.1. Métodos de avaliação ergonômica. 10.2. Aplicação da norma regulamentadora NR 17. 10.3. Ergonomia na prevenção de acidentes e doenças.
--	---

APÊNDICE C.7.12 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

SEMESTRE 7		
	Disciplina	Sistemas de Informação – IEPG16
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	IEPG09 OU ADM042 OU EPR704
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	23
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	16
	Extensão	9
	Atividade de extensão	Os alunos deverão desenvolver um sistema de informação para inteligência de negócios utilizando o Excel. Este sistema deverá ser desenvolvido baseado em dados reais de uma empresa. O objetivo será permitir que o gestor melhore seu processo de tomada de decisão.
	Ementa	Introdução aos Sistemas de Informação; Sistemas de Informação na Empresa; Sistemas Integrados (ERP); Sistemas de Apoio à Decisão; Inteligência de Negócios; Big Data; Indústria 4.0; Tecnologias 4.0.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender o conceito de sistema de informação e sua importância no processo de tomada de decisão. Ser capaz de transformar dados em informação.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Propor e desenvolver um sistema de informação para a inteligência de negócios em planilha Excel.
	Competência IV	Implantar o sistema de informação desenvolvido. Observar a melhoria no processo de tomada de decisão.
	Competência V	Apresentar um relatório contendo os passos metodológicos para a elaboração do sistema de informação. Apresentar os principais gráficos desenvolvidos para a informação. Destacar as melhorias no processo de tomada de decisão.
	Competência VI	Desenvolver um sistema de informação para a inteligência de negócios em equipes de trabalho.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Compreender o processo de transformação de dados em informação e a importância de um sistema de informação para a tomada de decisão.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, apresentação de seminários, desenvolvimento de projeto prático.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	B - LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital, 17ª Edição, Bookman, 2023. B - REZENDE, D. A. Organizational business intelligence e software business intelligence: guia para projeto de inteligência organizacional como modelo de gestão de organizações privadas e públicas, 1ª Edição, Intersaberes, 2024. B - MANCINI, M.; SOUZA-CONCILIO, I. Sistemas de informação: gestão e tecnologia na era digital, 1ª Edição, Brasport, 2022.
	Complementar	B - RIBEIRO, A.R.A. Ferramentas de informação para o gerenciamento de processos, Contentus, 2020. B - SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 10ª Edição, Pearson, 2018. B - MORAIS, I.S. Engenharia de software, Pearson, 2017. B - BELMIRO, N.J. Sistemas de informação, Pearson, 2ª Edição, 2018. B - BELMIRO, N.J. Sistemas computacionais, Pearson, 2014.
	Conteúdo da disciplina	1. Conceito de sistemas de informação; 2. Sistemas Integrados (ERP); 3. Sistemas de Apoio à Decisão;

		3.1. Inteligência de negócios; 3.2. BIG DATA; 4. Indústria 4.0; 5. Tecnologias 4.0.
--	--	--

APÊNDICE C.8 – OITAVO SEMESTRE
APÊNDICE C.8.1 - AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA

SEMESTRE 8		
	Disciplina	Automação da Manufatura – FAB006
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	(FAB002 E FAB003 (total)) E (FAB005T OU EME005T (parcial))
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Histórico da automação; Automação rígida e flexível; Tecnologia de grupo (TG); Inteligência artificial (IA) e sistemas especialistas; Sistemas CAE\CAD (projeto auxiliado por computador); CAP (produção auxiliada por computador); CAPP (planejamento de processo auxiliado por computador); CAM (manufatura auxiliada por computador); CAQC (controle de qualidade auxiliado por computador); CAI (inspeção auxiliada por computador); CAT (testes auxiliados por computador) e AMHSS (sistemas automáticos de manuseio e armazenamento de material - RGV, AGV, Transelevadores); Robótica (principais tipos, garras e acessórios, programação); CLP (controlador lógico programável).
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Participar da formulação de estratégias de automação de atividades de manufatura.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Analisar sistemas automáticos na busca de falhas e possibilidades de melhoria.
	Competência IV	Participar de equipes de implantação de sistemas de automação da manufatura.
	Competência V	Elaborar esquemas e definir requisitos de sistemas de automação da manufatura.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, realização de trabalhos individuais, realização de trabalhos em grupos, avaliação de colegas e autoavaliação.
	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - CAPELLI, A. Automação industrial. Editora Érica, ed. 2, 2008. A - CRAIG, John J. Robótica. Pearson, ed. 3, 2013. A - GROOVER, Mikell. Automação industrial e sistemas de manufatura. Pearson Education do Brasil, ed. 3, 2013.
	Complementar	A - SILVEIRA, Paulo R. da. Automação e controle discreto, ed. 9, 2008. A - MORAES, Cícero Couto de. Engenharia de automação industrial, ed. 2, 2007. A - GEORGINI, M. Automação aplicada descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. Editora Érica, ed. 9, 2014. A - NATALE, F. Automação Industrial. Editora Érica, ed. 10, 2013.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Introdução à automação. 1.2. Classificação da automação. 1.3. Impacto social da automação. 2.1. Conceitos iniciais sobre Tecnologia de Grupo (TG). 2.2. Arranjo físico posicional. 2.3. Arranjo físico funcional.

	2.4. Arranjo físico em linha. 2.5. Análise do fluxo de produção. 2.6. Novos arranjos físicos. 3.1. Conceitos iniciais sobre Projeto Auxiliado por Computador (CAE/CAD). 3.2. O que é um projeto? 3.2. As grandes mudanças de hardware e <i>software</i>. 3.3. Modelagem geométrica. 3.4. Análises de Engenharia. 3.5. Do real para o virtual. 3.6. Do virtual para o real. 3.7. Realidade virtual e realidade aumentada. 4.1. Conceitos iniciais sobre Inteligência Artificial (IA). 4.2. A Inteligência Humana. 4.3. As Inteligências de Gardner. 4.4. Reconhecimento de Padrões. 4.5. Sistemas Especialistas. 4.6. Conversando com a Máquina. 4.7. Mineração de Dados. 4.8. A Busca por Soluções. 4.9. Algoritmo Genético. 5.1. Conceitos iniciais sobre Robótica. 5.2. Próteses e Exoesqueletos. 5.3. Do que é feito um robô. 5.4. A Matemática dos robôs. 5.5. O que é um robô industrial? 5.6. As características dos robôs industriais. 5.7. As configurações dos robôs industriais. 5.8. Os órgãos terminais dos robôs industriais. 5.9. Tipos de programação de robôs. 5.10. O robô industrial IBM 7535. 5.11. A linguagem de programação AML. 6.1. Conceitos iniciais sobre Sistemas Automáticos de Manuseio e Armazenamento de Material (AMHSS). 6.2. AGVs e RGVs. 6.3. Transportadores. 6.4. Transelevadores. 7.1. Conceitos iniciais sobre Sistemas Automáticos de Controle de Qualidade (CAQC). 7.2. Inspeção com contato. 7.3. Inspeção sem contato. 7.4. Testes.
--	--

APÊNDICE C.8.2 - LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO E TRANSPORTES

SEMESTRE 8		
	Disciplina	Logística de Distribuição e Transportes – EP8001
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito (parcial)	IEPG15
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Introdução à Logística de Distribuição; Canais de Distribuição; Distribuição Física; Centros de Distribuição; Roteirização e Programação de Veículos; Logística Urbana; Fundamentos dos Transportes; Intermodalidade/Multimodalidade; Armazenagem e Movimentação de Materiais.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender e registrar como uma melhor gestão da distribuição física pode melhorar o desempenho de uma empresa/produto.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Propor e analisar melhores configurações da distribuição física para uma empresa/produto.
	Competência IV	Analisar se os impactos ambientais da distribuição física estão adequados e/ou maneiras de mitigá-los.
	Competência V	Analisar a logística de distribuição por meio de comunicação escrita, oral e gráfica.
	Competência VI	Desenvolver trabalhos de logística de distribuição em equipes de trabalho.
	Competência VII	Considerar aspectos de sustentabilidade em Logística de Distribuição.
	Competência VIII	Compreender e registrar novas aplicações de tecnologia de informação e inovação em Logística de Distribuição e Transportes.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas e dialogadas, apresentação e discussão de casos concretos, atividades em grupo para resolução de problemas propostos, utilização de recursos tecnológicos digitais, princípios de Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	C - NOVAES, A. G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição – Estratégia, Avaliação e Operação. 5ª. Edição. Rio de Janeiro, GEN Atlas, 2021. C - BALLOU, R.H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial. 5ª. Edição. Porto Alegre: Bookman, 2006. C - DIAS, M. A. Introdução à Logística - Fundamentos, Práticas e Integração. Rio de Janeiro: Atlas, 2016.
	Complementar	C - VALENTE, A. M.; NOVAES, A.G.; PASSAGLIA, E.; VIEIRA, H. Gerenciamento de transporte e Frotas. 3. ed. rev., Grupo A, 2016. C - KAMINSKY, P.; LEVI, E. S.; LEVI, D. S. Cadeia de Suprimentos Projeto e Gestão. 3rd ed. Grupo A, 2010. C - VALENTE, A. M.; PASSAGLIA, E.; CRUZ, J. A.; MELLO, J. C.; CARV, N. A. Qualidade e Produtividade nos Transportes. 2nd ed., Grupo A, 2016. C - CAIXETA-FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. Gestão Logística do Transporte de Cargas. Grupo GEN, 2002.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Introdução à Logística de Distribuição e Transportes 1.2. Distribuição Física: Conceitos e Condicionantes 1.3. Modalidades de transporte na distribuição de produtos 2.1. Canais de Distribuição

		2.2. Propriedades 2.3. Projeto 3.1. Distribuição Física 3.2. Sistemas de Distribuição 3.3. Centros de Distribuição 3.4. Sistema de Distribuição “um para um” 3.5. Sistema de Distribuição “um para muitos” 4.1. Roteirização e Programação de Veículos 4.2. Roteirização Sem Restrições 4.3. Roteirização com Restrições 5.1. Logística Urbana 5.2. City Logistics 6.1. Fundamentos dos Transportes; 6.2. Tipos e seleção de modais 6.3. Intermodalidade/Multimodalidade; 6.4. Transportes e Logística no Brasil 7.1. Armazenagem e Movimentação de Materiais.
--	--	---

APÊNDICE C.8.3 – PRODUÇÃO E SERVIÇOS ENXUTOS I

SEMESTRE 8		
	Disciplina	Produção e Serviços Enxutos I – EP8002
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito (parcial)	EP7005
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	24
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	8
	Atividade de extensão	Os alunos deverão escolher um ambiente de produção e/ou serviço real e: mapear o estado atual para identificar os desperdícios, onde ocorrem e suas causas; projetar um estado futuro com melhorias alinhadas aos conceitos enxutos para eliminar as causas dos desperdícios identificados.
	Ementa	O Sistema de Produção Enxuta; Foco do Sistema de Produção Enxuta; Estrutura do Sistema de Produção Enxuta; Ferramentas do Sistema de Produção Enxuta; Aplicação dos Conceitos Enxutos em Ambientes Manufatureiros; Adaptação dos Conceitos Enxutos aos Ambientes Administrativos; Adaptação dos Conceitos Enxutos aos Ambientes Hospitalares; Simulação Computacional como Ferramenta Complementar para Melhoria do Ensino dos Conceitos Enxutos.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Planejar, implantar e supervisionar sistemas enxutos.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Planejar, implantar e supervisionar sistemas enxutos.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar os trabalhos realizados pela comunicação oral, escrita e gráfica.
	Competência VI	Desenvolver os trabalhos propostos em equipes multidisciplinares e complementares.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Desenvolver os trabalhos propostos em equipes que também sejam autônomas e autogerenciáveis.
	Métodos de Ensino	Aprendizagem baseada em problemas.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - WOMACK, J. P., JONES, D. T., ROOS, D. A Máquina que Mudou o Mundo. 17ed. Campus, 2004. A - OHNO, T. O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala. 1ed. Bookman, 2013.
	Complementar	A - WOMACK, J. P., JONES, D. T. A Mentalidade Enxuta nas Empresas. 7ed. Campus, 2004. A - SHINGO, S. O Sistema Toyota de Produção: do ponto de vista da engenharia de produção. 2ed. Bookman, 2011.
	Conteúdo da disciplina	1. ORIGEM DO SISTEMA DE PRODUÇÃO ENXUTA: 1.1. uma breve contextualização 1.2. o contexto histórico do surgimento dos diferentes sistemas produtivos 1.3. características do trabalho, da tecnologia, da organização e do produto nos diferentes sistemas produtivos 1.4. o declínio do sistema de produção em massa e a consolidação do sistema de produção enxuta a partir da década de 1950 2. FOCO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO ENXUTA: 2.1. definição e classificação dos desperdícios 2.2. compreensão dos desperdícios causados pela produção empurrada 2.3. eliminação dos desperdícios pela substituição da produção empurrada pela produção puxada

	2.4. intensificação da eliminação dos desperdícios pelo combate aos muras (irregularidades) e muris (sobrecargas) 3. ESTRUTURA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO ENXUTA: 3.1. JIDOKA: separação entre o homem e a máquina, formação de operadores multifuncionais e autonomia para a resolução dos problemas 3.2. JUST IN TIME: takt time, fluxos contínuos unitários e sistemas puxados com supermercados 3.3. EXTENSÃO DOS PILARES JIDOKA E JUST IN TIME: definição do processo puxador do fluxo de valor, nivelamento do mix e volume de produção no processo puxador e produção de Toda Peça Todo (TPT) ... dia ... turno ... pitch no fluxo de valor 3.4. SUSTENTAÇÃO DESTES PILARES: trabalho padronizado, melhoria contínua e incremental e obtenção e manutenção de estabilidade básica inicial 4. FERRAMENTAS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO ENXUTA: 4.1. uma breve discussão sobre as principais ferramentas enxutas; 4.2. introdução ao 5S e sua aplicação para eliminação dos desperdícios 4.3. introdução ao TPM e sua aplicação para eliminação dos desperdícios 4.4. introdução ao SMED e sua aplicação para eliminação dos desperdícios 5. APLICAÇÃO DOS CONCEITOS E FERRAMENTAS ENXUTOS EM AMBIENTES MANUFATUREIROS: 5.1. como aplicar os conceitos e ferramentas enxutos em ambientes manufatureiros 5.2. as dificuldades esperadas para aplicação dos conceitos e ferramentas enxutos nos ambientes manufatureiros 5.3. os benefícios esperados pela aplicação dos conceitos e ferramentas enxutos nos ambientes manufatureiros 6. ADAPTAÇÃO DOS CONCEITOS E FERRAMENTAS ENXUTOS EM AMBIENTES ADMINISTRATIVOS: 6.1. como adaptar os conceitos e ferramentas enxutos aos ambientes administrativos 6.2. as dificuldades esperadas para aplicação dos conceitos e ferramentas enxutos nos ambientes administrativos 6.3. os benefícios esperados pela aplicação dos conceitos e ferramentas enxutos nos ambientes administrativos 7. APLICAÇÃO DOS CONCEITOS E FERRAMENTAS ENXUTOS EM AMBIENTES HOSPITALARES: 7.1. como adaptar os conceitos e ferramentas enxutos aos ambientes hospitalares 7.2. as dificuldades esperadas para aplicação dos conceitos e ferramentas enxutos nos ambientes hospitalares 7.3. os benefícios esperados pela aplicação dos conceitos e ferramentas enxutos nos ambientes hospitalares 8. SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL COMO FERRAMENTA COMPLEMENTAR PARA MELHORIA DO ENSINO DOS CONCEITOS ENXUTOS: apresentação de modelos 3D explicando e contextualizando os principais conceitos e ferramentas enxutas.
--	--

APÊNDICE C.8.4 - COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL I

SEMESTRE 8			
	Disciplina	Comportamento Organizacional I – IEPG14	
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO	
	Carga horária total	32	
	Pré-requisito	Nenhum	
	Correquisito	Nenhum	
Carga horária	Presencial em sala	32	
	Apoio ao presencial	0	
	Laboratório	0	
	Extensão	0	
	Atividade de extensão	Nenhum	
	Ementa	Comportamento Organizacional: fundamentos, temas tradicionais; Temas emergentes em comportamento organizacional: diversidade (Desenho Universal), motivação, satisfação no trabalho, fundamentos do comportamento em grupo; Equipes de trabalho; Liderança Conflito e Negociação; Cultura Organizacional; Mudança Organizacional.	
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Interpretar cenários sociais, econômicos e culturais para atuar em diferentes situações organizacionais.	
	Competência II	Nenhum.	
	Competência III	Nenhum.	
	Competência IV	Interpretar de forma crítico-reflexiva a partir de uma visão holística no campo organizacional.	
	Competência V	Desenvolver a comunicação adaptada aos diversos grupos e cenários organizacionais.	
	Competência VI	Transferir conhecimentos da vida e da experiência cotidianas para o ambiente de trabalho e do seu campo de atuação profissional, em diferentes modelos organizacionais, e grupo de pessoas, revelando-se profissional adaptável.	
	Competência VII	Desenvolver o senso crítico, ético e humano sobre as pessoas e as organizações.	
	Competência VIII	Nenhum.	
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, metodologia ativa e Problem Based Learning (PBL).	
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas.	
Bibliografia	Básica	A	- ROBBINS, S. P.; JUDGE, T. A.; SOBRAL, F. Comportamento Organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson, 2011.
		A	- ROBBINS, S. P. Fundamentos do Comportamento Organizacional. São Paulo: Pearson, 2009.
		A	- BOWDITCH, J. L.; BUONO A. F. Elementos do Comportamento Organizacional. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
	Complementar	C	- WAGNER III, J. A.; HOLLENBECK, J. R. Comportamento Organizacional: Criando vantagem competitiva. São Paulo: Editora Saraiva, 2020.
		A	- SIQUEIRA, M.M.M. Medidas do comportamento organizacional: Ferramentas de diagnóstico e de gestão. Porto Alegre. Grupo A.2008
	Conteúdo da disciplina	1. Introdução: Comportamento Organizacional: fundamentos, temas tradicionais. 2. O Indivíduo: Diversidade; Motivação; Satisfação no trabalho. 3. O Grupo: Fundamentos do comportamento em grupo; Equipes de trabalho; Liderança; Conflito e Negociação. 4. A Organização: Cultura Organizacional; Mudança Organizacional.	

APÊNDICE C.8.5 – SIMULAÇÃO DE PROCESSOS I

SEMESTRE 8		
	Disciplina	Simulação de Processos I – EP8003
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	(IEPG09 OU ADM042 OU EPR704) E (EP3001 OU EPR702)
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	12
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	24
	Extensão	12
	Atividade de extensão	Os alunos deverão criar um projeto de simulação aplicado em um processo externo à universidade e simular cenários a partir dos modelos simulados, buscando verificar o efeito de melhorias ou de mudanças no cenário atual.
	Ementa	Definições gerais e tipos de simulação; Etapas de um projeto de simulação; Modelagem conceitual; Programação básica utilizando <i>software</i> (ou <i>softwares</i>) de simulação; Uso de distribuições de probabilidade em modelos de simulação; Criação de rodadas e definição de réplicas; Interpretação de dados de saída da simulação.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Formular e conceber soluções para projetos e melhorias em processos por meio do uso da simulação computacional.
	Competência II	Programar modelos de simulação de processos através de <i>software</i> , bem como aplicar ações de verificação e validação nestes modelos. Prever resultados de processos por meio de cenários simulados.
	Competência III	Projetar e determinar parâmetros para as soluções a serem implementadas em processos através do uso da simulação computacional.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar projetos de simulação de forma eficaz através de relatórios (de forma textual, por meio de gráficos, modelos e análises estatísticas) e apresentações orais.
	Competência VI	Gerenciar projetos de simulação em equipe, buscando o consenso dentro da equipe, lidando de forma eficaz com possíveis conflitos.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Aprender de forma autônoma novos comandos e aplicações associadas à programação e ao uso da simulação de processos. Acompanhar os avanços tecnológicos na área de simulação de processos.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, apresentação da programação de modelos passo a passo, aprendizagem baseada em projetos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, relatórios, projetos e atividades práticas, prova oral.
Bibliografia	Básica	A - CHWIF, L.; MEDINA, A.C. Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicações. 3 ed., Editora Elsevier Ltda, Rio de Janeiro, 2010. C - BECKER, J.L. Estatística básica – Transformando dados em informação. Editora Bookman, 2015.
	Complementar	D - Manual do FlexSim. Disponível em https://docs.flexsim.com/en/20.2/Tutorials/FlexSimBasics/BasicsOverview/BasicsOverview.html D - SANTOS, C.H dos. UTILIZAÇÃO DA SIMULAÇÃO PARA TOMADA DE DECISÕES NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0: UMA APLICAÇÃO INSERIDA NO CONCEITO DE GÊMEO DIGITAL. Dissertação defendida no programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da UNIFEI, campus Itajubá, 2019. Disponível em https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFEI_d5d9d15e0982b786a53b1d1767d5a4eb
	Conteúdo da disciplina	1. Definições gerais aplicadas no contexto da simulação de processos. 2. Etapas de um projeto de simulação. 3. Modelagem conceitual por meio da técnica IDEF-SIM. 4. Coleta de dados e distribuições de probabilidade

		5. Programação da simulação (construção de modelos através de comandos básicos do <i>software</i>). 6. Verificação da programação e definição da execução das rodadas. 7. Criação de cenários e interpretação do relatório de saída do <i>software</i>. 8. Programação de modelos de simulação para resolução de problemas de engenharia de produção.
--	--	---

APÊNDICE C.8.6 - GESTÃO DE OPERAÇÕES DE SERVIÇOS

SEMESTRE 8		
	Disciplina	Gestão de Operações de Serviços – IEPG11
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	IEPG09 OU ADM042
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Características dos serviços; Processo de produção de serviços; Indicadores para gestão de processo de produção de serviços; Gestão da capacidade; Gestão de filas.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Mapear processos de prestação de serviços reais.
	Competência IV	Propor projetos de melhorias em sistemas produtivos de serviços, com foco nos indicadores e forma de gestão.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, estudos de caso, resolução de exercícios individuais e em grupo, análise e discussão de situações reais, realização de jogos de simulação.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, projetos e atividades práticas, exercícios individuais e em grupo.
Bibliografia	Básica	A - FITZSIMMONS, J. A., FITZSIMMONS, M. A. Administração de serviços. Editora Bookman, 7 ed., 2014. A - JOHNSTON, Robert, CLARK, Graham. Administração de operações de serviço. Editora Atlas, 2012
	Complementar	A - CORRÊA, Henrique L., CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e de operações de manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. Editora Atlas, 2017. A - MELLO, Carlos Henrique Pereira (Org.). Gestão do processo de desenvolvimento de serviços. Editora Atlas, 2010. A - SHIH, Yung-Chin. Teoria das filas. Editora Albatroz, 2019. A - LOVELOCK, Christopher. Serviços, marketing e gestão. Editora Saraiva, 2005.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Características gerais de serviços 1.2. Perecibilidade e impossibilidade de armazenamento 1.3. Papel do cliente 2.1. Visão geral do processo de produção de serviços 2.2. Etapas do processo de produção de serviços 2.3. Papel do gestor no processo de produção de serviços 3.1. Indicadores gerais de gestão de serviços 3.2. Indicadores do processo de produção de serviços 3.3. Satisfação dos clientes 4.1. Visão geral das capacidades necessária e disponível 4.2. Formas de definir a capacidade necessária 4.3. Dimensionamento e gestão da capacidade disponível 5.1. Visão geral da gestão de filas 5.2. Percepções dos clientes em relação à fila



	5.3. Indicadores e métodos numéricos de gestão de filas
--	---

APÊNDICE C.8.7 - ESCRITA ACADÊMICO-CIENTÍFICA

SEMESTRE 8			
	Disciplina	Escrita acadêmico-científica – LET013	
	Unidade responsável	INSTITUTO DE FÍSICA E QUÍMICA	
	Carga horária total	32	
	Pré-requisito	Nenhum	
	Correquisito	Nenhum	
Carga horária	Presencial em sala	32	
	Apoio ao presencial	0	
	Laboratório	0	
	Extensão	0	
	Atividade de extensão	Nenhum	
	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.	
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.	
	Competência II	Nenhum.	
	Competência III	Nenhum.	
	Competência IV	Nenhum.	
	Competência V	Identificar e produzir textos claros, coerentes e adequados aos gêneros textuais existentes no universo acadêmico. Produzir textos acadêmico-científicos observando as questões de autoria e plágio, bem como as normas de formatação da ABNT. Analisar e interpretar textos acadêmico-científicos de forma crítica.	
	Competência VI	Nenhum.	
	Competência VII	Nenhum.	
	Competência VIII	Nenhum.	
	Métodos de Ensino	A disciplina pode ser ministrada por quatro docentes diferentes, sendo os métodos de ensino escolhidos, individualmente, pelas docentes.	
	Processos avaliativos	Conforme escolha da docente que ministrar a disciplina.	
Bibliografia	Básica	D	- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2024. Disponível na GEDWeb.
		A	- GUIMARÃES, Thelma de Carvalho. Comunicação e linguagem. São Paulo: Pearson, 2012.
		A	- MOTTA-ROTH, Désirée; HENDGES, Graciela Rabuske. Produção textual na universidade. São Paulo: Parábola, 2010.
	Complementar	A	- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
		A	- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
		A	- MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 12. ed. São Paulo, Atlas, 2014.
	Conteúdo da disciplina	1. Estrutura, organização, planejamento e produção de textos acadêmico-científicos. 2. Linguagem, discurso, autoria e plágio na escrita acadêmica. 3. Normas da ABNT. 4. Gêneros textuais escritos: resumo acadêmico, relatório, artigo científico e projeto de pesquisa.	

APÊNDICE C.8.8 - PROJETO QUASE LÁ

SEMESTRE 8		
	Disciplina	Projeto Quase Lá – EP8004
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	EP5003
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	48
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Concepção e desenvolvimento de um projeto de um jogo educacional (<i>serious game</i>) ou um experimento didático. O projeto é desenvolvido pelos alunos sob coordenação do professor da disciplina e consultoria de outros professores. As equipes de alunos desta disciplina deverão adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares, dentro de um contexto de aprendizagem <i>hands-on</i> e <i>learning by doing</i> . O produto (jogo ou experimento) deverá ter como objetivo ensinar de forma lúdica alguma conceito ou ferramenta alinhado à Engenharia de Produção.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades do público alvo do jogo educacional ou experimento didático. Formular e conceber soluções de engenharia de produção, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. Demonstrar criatividade nas soluções e suas implementações.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais do jogo educacional ou experimento didático.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar eficazmente o projeto, desde sua construção até os resultados finais, por meio de relatórios e apresentações orais. Comunicar-se eficazmente com alunos da disciplina e professores.
	Competência VI	Planejar e executar trabalhos em equipes. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.
	Métodos de Ensino	Aprendizagem baseada em projeto.
	Processos avaliativos	Relatórios, projetos e atividades práticas, defesa oral e demonstração do produto gerado.
Bibliografia	Básica	A - KRAJEWSKI, L.J.; MALHOTRA, M.K.; RITZMAN, L.P. Administração de produção e operações, editora Pearson, 11ª Ed. 2017.
	Complementar	A - PRENSKY, M. Aprendizagem baseada em Jogos Digitais. Editora Senac São Paulo, 2012.
	Conteúdo da disciplina	1. Introdução aos serious games 2. Planejamento e modelagem de um serious game 3. Desenvolvimento e prototipagem de um serious game 4. Aplicação, avaliação, revisão e finalização de um serious game

APÊNDICE C.8.9 - PROSA DE ENGENHARIA II

SEMESTRE 8		
	Disciplina	Prosa de Engenharia II – EP8005
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito (parcial)	EP1001
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Entrevista conduzida pelo professor com participação dos alunos, tendo como convidados ex-alunos do curso e profissionais da área. O foco é apresentar aos alunos uma discussão sobre os problemas práticos enfrentados pela engenharia de produção, os desafios para a área, os processos de seleção e entrevistas para entrada no mercado de trabalho, a abertura do próprio negócio, pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento na pós-graduação da área.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Formular problemas de engenharia de produção a partir de relatos e propor soluções.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar oralmente e através de relatório formulações de problemas de engenharia de produção. Comunicar-se de forma satisfatória com profissionais de área.
	Competência VI	Planejar e criar relatório, bem como sua apresentação oral, dentro de equipes de trabalho.
	Competência VII	Reconhecer aspectos básicos éticos da profissão, debatidos nas entrevistas.
	Competência VIII	Pesquisar temas da área e criar proposições dos problemas apresentados nas entrevistas e suas possíveis soluções.
	Métodos de Ensino	Discussão de casos reais, entrevistas com profissionais da área.
	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios (com <i>feedback</i> de profissionais do mercado).
Bibliografia	Básica	A - KRAJEWSKI, L.J.; MALHOTRA, M.K.; RITZMAN, L.P. Administração de produção e operações, editora Pearson, 11ª Ed. 2017. - (demais bibliografias a serem sugeridas de acordo com os temas das entrevistas).
	Complementar	- (demais bibliografias a serem sugeridas de acordo com os temas das entrevistas).
	Conteúdo da disciplina	Não definido a priori

APÊNDICE D – APRESENTAÇÃO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS (CARGA HORÁRIA EM HORAS.AULA)

Nos quadros a seguir, as obras indicadas na bibliografia (básica e complementar) estão marcadas com uma letra de “A” a “D”, indicando o local onde a obra está disponível para consulta. Estes locais fazem parte do acervo da UNIFEI. Os significados das letras são:

- A: Biblioteca Física (Biblioteca Mauá). Consulta ao acervo: <https://sigaa.unifei.edu.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf>
- B: Biblioteca Virtual 3.0. Acesso: <https://plataforma.bvirtual.com.br/>
- C: Minha Biblioteca. Acesso: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/home/dashboard>
- D: Outros

APÊNDICE D.1 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO D

	Disciplina	Tópicos Especiais em Engenharia de Produção D – EPOP01
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Tópicos selecionados de acordo com a evolução registrada na área, bem como projetos de pesquisa em andamento.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade. Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.
	Métodos de Ensino	Serão definidos pelo professor, de acordo com a ementa aprovada pelo NDE.
	Processos avaliativos	Serão definidos pelo professor, de acordo com a ementa aprovada pelo NDE.
Bibliografia	Básica	Serão definidos pelo professor, de acordo com a ementa aprovada pelo NDE.
	Complementar	Serão definidos pelo professor, de acordo com a ementa aprovada pelo NDE.
	Conteúdo da disciplina	Tópicos selecionados de acordo com a evolução registrada na área, bem como projetos de pesquisa em andamento.

APÊNDICE D.2 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO T

	Disciplina	Tópicos Especiais em Engenharia de Produção T - EPOP08
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Tópicos selecionados de acordo com a evolução registrada na área, bem como projetos de pesquisa em andamento.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade. Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.
	Métodos de Ensino	Serão definidos pelo professor, de acordo com a ementa aprovada pelo NDE.
	Processos avaliativos	Serão definidos pelo professor, de acordo com a ementa aprovada pelo NDE.
Bibliografia	Básica	Serão definidos pelo professor, de acordo com a ementa aprovada pelo NDE.
	Complementar	Serão definidos pelo professor, de acordo com a ementa aprovada pelo NDE.
	Conteúdo da disciplina	Tópicos selecionados de acordo com a evolução registrada na área, bem como projetos de pesquisa em andamento.

APÊNDICE D.3 - SIX SIGMA

	Disciplina	Six Sigma - EPOP02
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	64
	Pré-requisito (parcial)	IEPG03 OU MAT013
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	63
	Laboratório	1
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Os alunos desenvolverão um projeto Six Sigma Green Belt em parceria com a Prefeitura Municipal de Itajubá, relacionado à solução de problemas crônicos da cidade.
	Ementa	Introdução; Metodologia Six Sigma DMAIC; DFSS; Cidade Six Sigma; Desenvolvimento de Projeto Green Belt.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Definir, medir, analisar, melhorar e controlar processos relacionados a problemas crônicos da cidade de Itajubá.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Identificar, definir, desenvolver, otimizar e verificar novas soluções para problemas crônicos da cidade de Itajubá.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar o projeto Six Sigma Green Belt relacionado à solução de problemas crônicos para a cidade de Itajubá, por meio de comunicação escrita, oral e gráfica.
	Competência VI	Usar a fundamentação de trabalho em equipe para o desenvolvimento do projeto Six Sigma.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Analisar a possível implementação de soluções benchmarking existentes em outras cidades, para o contexto de Itajubá.
	Métodos de Ensino	Ensino ativo e colaborativo com o uso de recursos computacionais associados a solução de problemas reais.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	C - BRENIG-JONES, Martin; DOWDALL, Jo. Lean Six Sigma Para Leigos. Editora Alta Books, 2023. C - NETO, B.B; SCARMINIO, I.S.; BRUNS, R.E. Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. Grupo A, 4 ed., 2010.
	Complementar	C - MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.; HUBELE, N. F. Estatística Aplicada à Engenharia, 2 ed., Grupo GEN, 2004. C - SCOPEL, V.G.; GALINATTI, A. C. M.; SILVA, M. de F.; et al. Estudo da Cidade, Grupo A, 2020.
	Conteúdo da disciplina	1. Roadmap DMAIC 1.1. Definição do problema 1.2. Medição 1.3. Análise 1.4. Melhoria (Improvement) 1.5. Controle 2. Roadmap DFSS 2.1. Identificar 2.2. Definir 2.3. Desenvolver 2.4. Otimizar 2.5. Verificar 3. Projeto Six Sigma

APÊNDICE D.4 - PLANILHAS ELETRÔNICAS II

	Disciplina	Planilhas Eletrônicas II - EPOP09
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito (parcial)	EP2001 OU ADM01P
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	32
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Conceitos avançados de programação em planilhas eletrônicas; Tabelas dinâmicas; Resolução de casos avançados com o uso de planilhas eletrônicas.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Analisar e resolver problemas reais de Engenharia de Produção com a utilização de recursos avançados de planilhas eletrônicas.
	Competência II	Modelar matematicamente e de forma lógica problemas reais de Engenharia de Produção.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, resolução de problemas reais, estudos de caso, projeto e desenvolvimento de um ambiente avançado de planilhas, atividades em grupo.
	Processos avaliativos	Projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - BRUNI, Adriano Leal; PAIXÃO, Roberto Brasileiro. Excel Aplicado à Gestão Empresarial, 2ª edição. Editora GEN, 2011. A - SURIANI, Rogerio Massaro. Excel 2000. Editora SENAC, 2000.
	Complementar	A - RAGSDALE, Cliff T. Modelagem de planilha e Análise de Decisão. Editora Cengage Learning Brasil, 3 ed., 2021. B - JELEN, Bill; SYRSTAD, Tracy. VBA e macros para Microsoft Office Excel 2007. São Paulo, SP: Pearson, 2009. A - LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa operacional na tomada de decisões com modelagem em Excel. Editora Elsevier, 2007. A - LEVINE, David M. Estatística - teoria e aplicações: usando Microsoft Excel. Editora LTC, 2013.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Ambiente de programação em planilhas eletrônicas 1.2. Integração com outros ambientes e aplicativos 1.3. Estrutura de programação e referências 2.1. Conceito de Data Warehouse e Modelo Dimensional 2.2. Desenvolvimento de "flat tables" 2.3. Criação de ambientes de consultas com tabelas dinâmicas 3.1. Resolução de casos de estruturação de dados 3.2. Resolução de casos de análises de indicadores 3.3. Desenvolvimento de ambientes completos para análise de indicadores

APÊNDICE D.5 – SIMULAÇÃO DE PROCESSOS II

	Disciplina	Simulação de Processos II - EPOP03
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	EP8003
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	0
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	48
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Desenvolvimento de projetos aplicados de simulação de operações de manufatura e serviços desenvolvidos junto a instituições públicas ou privadas externas à UNIFEI.
	Ementa	Programação básica e avançada utilizando <i>software</i> (ou <i>softwares</i>) de simulação; Uso de distribuições de probabilidade em modelos de simulação; Experimentação e Otimização; Interpretação de dados de saída da simulação; Validação e verificação de modelos.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Formular e conceber soluções para projetos e melhorias em processos por meio do uso da simulação computacional.
	Competência II	Programar modelos de simulação de processos através de <i>software</i> , bem como aplicar ações de verificação e validação nestes modelos. Prever resultados de processos por meio de cenários simulados.
	Competência III	Projetar e determinar parâmetros para as soluções a serem implementadas em processos através do uso da simulação computacional.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar projetos de simulação de forma eficaz através de relatórios (de forma textual, por meio de gráficos, modelos e análises estatísticas) e apresentações orais.
	Competência VI	Gerenciar projetos de simulação em equipe, buscando o consenso dentro da equipe, lidando de forma eficaz com possíveis conflitos.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Aprender de forma autônoma novos comandos e aplicações associadas à programação e ao uso da simulação de processos. Acompanhar os avanços tecnológicos na área de simulação de processos.
	Métodos de Ensino	Aprendizado baseado em projetos e Programação em <i>software</i> de simulação de processos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - CHWIF, L.; MEDINA, A.C. Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicações. 3 ed., Editora Elsevier Ltda, Rio de Janeiro, 2010. C - BECKER, J.L. Estatística básica – Transformando dados em informação. Editora Bookman, 2015.
	Complementar	D - Manual do FlexSim. Disponível em https://docs.flexsim.com/en/20.2/Tutorials/FlexSimBasics/BasicsOverview/BasicsOverview.html D - SANTOS, C.H dos. UTILIZAÇÃO DA SIMULAÇÃO PARA TOMADA DE DECISÕES NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0: UMA APLICAÇÃO INSERIDA NO CONCEITO DE GÊMEO DIGITAL. Dissertação defendida no programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da UNIFEI, campus Itajubá, 2019. Disponível em https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFEL_d5d9d15e0982b786a53b1d1767d5a4eb
	Conteúdo da disciplina	1. Revisão sobre tipos, etapas e conceitos da simulação; 2. Introdução ao <i>software</i> (softwares) de simulação utilizado na disciplina; 3. Construção de modelos para operações de manufatura e serviços; 4. Geração e análise de dashboards e relatórios para tomadas de decisões; 5. Avaliação de cenários e utilização de ferramentas direcionadas à otimização;

5. Desenvolvimento de projetos aplicados de operações de manufatura e serviços desenvolvidos em parceria com instituições públicas ou privadas externas à universidade.

APÊNDICE D.6 - GESTÃO SUSTENTÁVEL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

	Disciplina	Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos - EPOP04
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Sustentabilidade em Logística, Transportes e Gestão da Cadeia de Suprimentos; Triple Bottom Line (Tripé da Sustentabilidade); Conceituação de Green Supply Chain Management (GSCM); Economia Circular; Iniciativas e práticas de GSCM e Economia Circular; Tópicos Emergentes em GSCM e Economia Circular.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender e registrar como incorporar a sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Propor e analisar melhores configurações que incluam a sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos.
	Competência IV	Analisar se os impactos ambientais, sociais e econômicos na gestão da cadeia de suprimentos estão adequados e/ou maneiras de mitigá-los.
	Competência V	Analisar a sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos por meio de comunicação escrita, oral e gráfica.
	Competência VI	Desenvolver trabalhos de sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos em equipes de trabalho.
	Competência VII	Considerar aspectos de sustentabilidade em Gestão da Cadeia de suprimentos.
	Competência VIII	Compreender e registrar novas aplicações de tecnologia de informação na Gestão Sustentável da Cadeia de suprimentos e na Economia Circular.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas e dialogadas, apresentação e discussão de casos concretos, atividades em grupo para resolução de problemas propostos, utilização de recursos tecnológicos digitais, princípios de Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	C - Leite, P. R. Logística Reversa - Sustentabilidade e Competitividade - 3ª Ed. 2017. Editora Saraiva. A - AMATO NETO, J; BARROS, M.C.L; CAMPO-SILVA, W.L. Economia circular, sistemas locais de produção e ecoparques industriais: princípios, modelos e casos (aplicações). 1. ed. São Paulo: Blucher, 204 p., 2021. A - WEETMAN, C. Economia Circular: conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. 1. ed. São Paulo: Autêntica Business. 512 p., 2019.
	Complementar	C - GARCIA, S.(org.). ESG e economia circular na gestão 4.0: ações para negócios mais sustentáveis. São Paulo: Blucher, 2024. B - ROBLES, L.T. Logística Reversa: um caminho para o desenvolvimento sustentável. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2019. 470 p. C - D'AGOSTO, M.A.; OLIVEIRA, C.M. Logística Sustentável: Vencendo o Desafio Contemporâneo da Cadeia de Suprimentos. Rio de Janeiro: Elsevier. 376 p., 2018. C - SOUZA, C.L.; AWAD, J.C.M. Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes: Desenvolvimento Sustentável num Planeta Urbano. Grupo A, 2009.

		C	- JUGEND, D.; BEZERRA, B.S.; SOUZA, R.G de (orgs.) Economia Circular: uma rota para a sustentabilidade. São Paulo: Grupo Almedina, 256 p., 2022.
	Conteúdo da disciplina		1.1. Fundamentos Sustentabilidade em Logística, Transportes e Gestão da Cadeia de Suprimentos 1.2. Triple Bottom Line (Tripé da Sustentabilidade); 1.3. Conceituação de Green Supply Chain Management (GSCM); 1.4. Cadeias de Suprimento de Ciclo Fechado (Closed Loop Supply Chain) 1.5. Logística Reversa 1.6. Gestão de Resíduos 2.1. Economia Circular 3.1. Iniciativas e práticas de GSCM e Economia Circular 3.2. Iniciativas e práticas de Economia Circular 4.1. Sustentabilidade em Logística Urbana/City Logistics 5.1. Tópicos Emergentes em GSCM e Economia Circular

APÊNDICE D.7 - GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS

	Disciplina	Gestão Ágil de Projetos – EPOP10
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito (parcial)	IEPG08
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	16
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	16
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Fundamentos da Gestão de Projetos; Demanda por agilidade; Concepções tradicional e ágil; Etapas do gerenciamento ágil de projetos inovadores; Tendências.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Estruturar soluções de engenharia, normalmente complexas por envolverem várias tecnologias, identificando e priorizando funcionalidades do produto que podem ser disponibilizadas rapidamente aos clientes agregando e gerando valor.
	Competência II	Expressar e compartilhar potenciais soluções técnicas por meio de modelos icônicos, compartilhados e negociados com o grupo no contexto das restrições inerentes ao projeto.
	Competência III	Delinear considerando as restrições e sua viabilidade, culminando na decisão da concepção (solução) que será desdobrada no projeto considerando as entregas parciais funcionais que possam agregar valor.
	Competência IV	Definir o product backlog e seus respectivos sprint, com suas reuniões de acompanhamento: periódicas e de revisão.
	Competência V	Apresentar em um projeto guia a definição dos papéis e artefatos.
	Competência VI	Atuar como product owner, scrum master ou como membro no time de desenvolvimento.
	Competência VII	Considerar nas práticas ágeis (papéis, atividade e artefatos) os aspectos éticos e legais.
	Competência VIII	Aprender, em contextos complexos, a incorporar por meio de frequentes adaptações comuns nas interações e na entrega rápida (ágil) de valor ao cliente, empregando como meios a auto-organização da equipe e a comunicação.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, participativas e dialogadas, estudo de caso empresarial, vídeo comentado, dinâmica intergrupal, visitas técnicas ou palestra de representantes de empresas que utilizam o gerenciamento de projetos ágil, aprendizagem baseada em projetos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, projetos e atividades práticas, prova oral.
Bibliografia	Básica	C - BENASSI, J. L. G.; CONFORTO, E. C.; ARAUJO, C. de; AMARAL, D. C. Gerenciamento ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores. São Paulo: Saraiva, 2012. A - SCHWABER, K. Agile project management with Scrum. Washington: Microsoft Press, 2004.
	Complementar	B - PINHO, V. Agilidade lean: Como um time ágil pode fazer mais com menos esforço. Casa do Código, 2023. B - MASSARI, V. Agile Scrum Master no gerenciamento avançado de projetos. Brasport, 2016. B - PRADO, D.; ARCHIBALD, R. D. Gerenciamento de projetos para executivos. Falconi Editora, 2011.
	Conteúdo da disciplina	1. Projetos x processo 2. Contexto estratégico

		3. Influência da estrutura organizacional 4. Escopo: produto e projeto 5. Conhecimento técnico 6. Comunicação 7. Gerente do projeto 8. Complexidade dos projetos 9. Manifesto ágil 10. Frameworks ágeis 11. Benefícios e limitações 12. Escolher ideia, papéis 13. Termo de abertura do projeto 14. Visão 15. Elaborar backlog 16. Elaborar quadro kanban e gráficos burndown e burnup 17. Métodos Híbridos 18. Indicadores de Desempenho 19. Inteligência artificial
--	--	---

APÊNDICE D.8 - INDÚSTRIA 4.0: CONCEITOS E FUNDAMENTOS

	Disciplina	Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos – EPOP11
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	As revoluções industriais e a Indústria 4.0; Sistemas ciber físicos; Internet das coisas e de serviços; Automação e machine-to-machine; Inteligência artificial e Big Data; Nuvem e Integração de sistemas; RFID; Realidade aumentada e virtual; Manufatura aditiva; Organização e Trabalho 4.0.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Reconhecer os principais conceitos e fundamentos da Indústria 4.0 e associá-los à resolução de problemas dentro do âmbito da Engenharia de Produção.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Reconhecer os principais conceitos e fundamentos da Indústria 4.0 e associá-los aos impactos causados nos contextos social, legal, econômico e ambiental.
	Competência V	Apresentar de forma escrita e oral análises sobre os conceitos e fundamentos da indústria 4.0.
	Competência VI	Planejar e executar trabalhos em equipes.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Prever com embasamento técnico a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade, no que diz respeito à Indústria 4.0. Descrever outros temas relacionados à Indústria 4.0 não discutidos na disciplina.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, palestras com convidados que atuam na área, seminários apresentados pelos alunos sob orientação do professor.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais.
Bibliografia	Básica	A - SACOMANO, J.B.; GONÇALVES, R.F.; SILVA, M.T.; BONILLA, S.H.; SÁTYRO, W.C. Indústria 4.0: conceitos e fundamentos. Editora Blucher, 2018. A - FACELI, K., LORENA, A. C., GAMA, J., ALMEIDA, T. A. D., CARVALHO, A. C. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2 ed., 2021. C - ALMEIDA, P. S. de. Indústria 4.0: princípios básicos, aplicabilidade e implantação na área industrial. Grupo GEN, 2019.
	Complementar	C - MORAES, R.B de S; MACHADO, M. I; FREITAS, C. O. A. Indústria 4.0: Impactos Sociais e Profissionais. Volume 2, Editora Blucher, 2022. A - MORAES, A. de. Segurança em IoT: entendendo os riscos e ameaças em Internet das Coisas. 2021. C - RODRIGUES, R. Controle e automação da produção. Grupo A, 2016. C - DAVENPORT, T. H.; MITTAL, N. Indo além com IA: como empresas inteligentes alcançam grandes vitórias com a inteligência artificial. Editora Alta Books, 2024.
	Conteúdo da disciplina	1.1. As revoluções industriais e suas contribuições para a produção. 2.1. Dinâmica de ações dentro do ambiente da Indústria 4.0. 3.1. Camadas cyber e física.

		3.2. Sensores e atuadores. 3.3. Gêmeo Digital. 4.1. Aplicações e fundamentos de IoT. 4.2. Desafios e barreiras da IoT. 4.3. Internet de Serviços. 5.1. A questão da automação na Indústria 4.0. 5.2. O caso dos robôs na Tesla. 5.3. Comunicação máquina a máquina. 6.1. A inteligência artificial. 6.2. Chatbots. 6.3. Big Data Analytics na Indústria 4.0. 7.1. Computação em nuvem. 8.1. Aplicações de RFID em indústrias. 9.1. Realidade aumentada. 9.2. Operador aumentado. 9.3. Realidade virtual. 10.1. Impressão 3D. 11.1. Organização do Trabalho na Indústria 4.0. 12. Seminários
--	--	--

APÊNDICE D.9 - SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

	Disciplina	Sistemas de Gestão da Qualidade – EPOP12	
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO	
	Carga horária total	32	
	Pré-requisito (parcial)	IEPG07	
	Correquisito	Nenhum	
Carga horária	Presencial em sala	32	
	Apoio ao presencial	0	
	Laboratório	0	
	Extensão	0	
	Atividade de extensão	Nenhum	
	Ementa	Princípios e objetivos da normalização; Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) baseado na ISO 9001; Visão do conjunto das normas ISO 9000 e ISO 10000; Auditoria interna da qualidade; Critérios de excelência e os prêmios regionais e nacionais.	
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Ser capaz de projetar e implantar o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) segundo a ABNT ISO 9001.	
	Competência II	Nenhum.	
	Competência III	Nenhum.	
	Competência IV	Ser capaz de projetar e implantar o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) segundo a ABNT ISO 9001.	
	Competência V	Ser capaz de avaliar e relatar os resultados de uma auditoria interna.	
	Competência VI	Nenhum.	
	Competência VII	Ter conhecimento sobre a condução de auditorias de SGQ. Ter conhecimento do conjunto das normas ISO 9000 e ISO 10000.	
	Competência VIII	Nenhum.	
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas presenciais e virtuais. Aplicação do SGQ e Auditorias.	
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, relatórios, projetos e atividades práticas	
Bibliografia	Básica	D	- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 9001 - Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. Acesso: https://gedweb.com.br/unifei/
		D	- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 19011 - Diretrizes para auditorias de sistema de gestão. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. Acesso: https://gedweb.com.br/unifei/
		A	- RIBEIRO NETO, J. B. M.; TAVARES, J. Da C; HOFFMANN, S. C. Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho. Editora Senac São Paulo, 5 ed., 2017.
	Complementar	B	- SILVA, Olga Rosa da. Sistemas ISO 9000 e auditorias da qualidade. 1 ed. São Paulo: Contentus, 2020.
		B	- CHIROLI, D. M. de G. Avaliação de sistemas de qualidade, Editora InterSaberes, 1ª Ed., 2016.
		B	- ANDREOLI, T. P.; BASTOS, L. T. Gestão da qualidade: melhoria contínua e busca pela excelência. Editora Intersaberes, 1 ed., 2017.
		B	- LU, L. S.; PAVANELLI, L. Interpretação das normas: ISO 9001/ISO 14001/ISO 45001. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2020.
		B	- FOGLIATTI, M. C.; CAMPOS, V. B. G.; FERRO, M. A. C.; SINAY, L. Sistema de gestão ambiental para empresas. INTERCIÊNCIA, 2 ed., 2024.
	Conteúdo da disciplina	1.1. Histórico da normalização 1.2. A estrutura das normas de gestão 1.3. O Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) 2.1. Introdução da norma ABNT ISO 9001 2.2. Princípios de gestão da qualidade 2.3. Interpretação dos requisitos	

		2.4. A gestão de risco através da abordagem de processos 3.1. Auditoria em conformidade com a ISO 19001 3.2. Definição e objetivos 3.3. Etapas da auditoria 4.1. Os critérios da excelência 4.2. Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ)
--	--	---

APÊNDICE D.10 - MAPEAMENTO DE PROCESSOS II

	Disciplina	Mapeamento de Processos II – EPOP07
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	16
	Pré-requisito (parcial)	IEPG04
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	16
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Elementos da técnica BPMN não abordados na disciplina pré-requisito; Modelagem de Decisões por meio da técnica DMN.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender e registrar a lógica de processos de negócio e as decisões pertencentes estes processos através de técnicas de mapeamento/modelagem.
	Competência II	Representar processos de negócio por meio de modelos diagramáticos.
	Competência III	Propor e mapear melhorias em processos de negócio.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar mapeamentos de processos e suas análises, por meio de comunicação escrita, oral e gráfica.
	Competência VI	Desenvolver trabalhos de mapeamento e análise de processos em equipes de trabalho.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Descrever e aplicar elementos da técnica BPMN não apresentados em disciplinas do curso.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas presenciais e virtuais, construção de mapeamentos em equipes com discussão intra e interequipes com orientação do professor, aprendizagem baseada em problemas.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	B - CAMPOS, A. L. N. Modelagem de Processos com BPMN. 2ª edição, Brasport, 2014. C - VALLE, R.; OLIVEIRA, S.B. de. Análise de Modelagem de Processos de Negócio: Foco na notação BPMN. Editora Atlas, 2013. B - JÚNIOR, M.L. Mapeamento de processos de gestão empresarial. 1ª edição, Intersaberes, 2016.
	Complementar	A - KRAJEWSKI, Lee J; RITZMAN, Larry P; MALHOTRA, Manoj K. Administração de produção e operações. 11 ed. São Paulo: Pearson & Prentice Hall, 2017. B - WILDAUER, E. W.; WILDAUER, L. D. B. S. Mapeamento de processos: conceitos, técnicas e ferramentas. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2015. E-book. B - USINORO, C. H. Escritório de Processos: BPMO. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2015. E-book. C - ROCHA, H.M.; BARRETO, J. dos S.; AFFONSO, L.M.F. Mapeamento e Modelagem de Processos. Porto Alegre: SAGAH, 2017. A - CAVALCANTI, R. Modelagem de Processos de Negócios: roteiro para realização de projetos de modelagem de processos de negócios. Editora Brasport, 2017.
	Conteúdo da disciplina	1. Conceito de exceção dentro do BPMN 2. Process Abortion 3. Exceções internas 4. Exceções externas 5. Exceções por timeout

		6. Exceções sem interrupção 7. Exceções complexas 8. Event Sub-Process 9. Exceções em atividades de compensação 10. Outros elementos da técnica BPMN 11. O que é Decision Model and Notation (DMN) 12. Nível Requisitos de Decisão 13. DRD 14. Nível Lógica de Decisão
--	--	--

APÊNDICE D.11 - INTRODUÇÃO AOS MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO

	Disciplina	Introdução aos Métodos de Otimização – EPOP13
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (parcial)	IEPG12
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Funções, limites e derivadas; Máximos e mínimos; Otimização Não-linear univariada sem restrições; Convexidade de Funções; Método de Newton; Método do Vetor Gradiente; Gradiente Conjugado; Método de Fletcher-Reeves; Método de Quasi-Newton; Método de Davidon-Fletcher-Powell (DFP); Método de Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shanno (BFGS); Otimização Não-linear com restrições; Multiplicadores de Lagrange; Otimização Não-linear com restrições; Condições de otimalidade KKT (Karush-Khan-Tucker); Programação Quadrática; Programação Sequencial Quadrática (SQP); Gradiente Reduzido Generalizado.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender a teoria de otimização e aplicá-la no desenvolvimento de soluções de engenharia.
	Competência II	Analisar e inferir comportamentos físicos de processos de engenharia a partir do resultado da otimização. Avaliar a adequação do resultado matemático à natureza física do fenômeno que descreve o processo a ser otimizado.
	Competência III	Projetar sistemas, produtos e processos a partir de soluções obtidas com a otimização.
	Competência IV	Implantar os métodos de otimização em ambiente corporativo, supervisionar seu desenvolvimento e execução. Avaliar os resultados da implementação das soluções otimizadas.
	Competência V	Comunicar de forma escrita, oral e gráfica os métodos de otimização adequados a cada situação-problema. Analisar resultados e confrontar os mesmos com as realidades encontradas.
	Competência VI	Promover o desenvolvimento da otimização como uma atividade multidisciplinar. Liderar equipes multidisciplinares para a eficaz formulação e solução de problemas por intermédio de otimização.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Propor, de forma autônoma, soluções para problemas complexos de otimização destacando sua contribuição para o avanço tecnológico dos processos e seu respectivo nível de inovação. Caracterizar as soluções otimizadas propostas como um catalisador de inovações para processos e produtos.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, práticas e teóricas, com desenvolvimento de algoritmos, programas e soluções de problemas reais de engenharia, utilizando <i>softwares</i> disponíveis e laboratórios de tecnologia de informação.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas.
Bibliografia	Básica	A - RAO, S. S. Engineering Optimization: Theory and Practice. 4 ed., Wiley, 2009. A - NOCEDAL, J.; WRIGHT, S. J. Numerical Optimization. 2 ed., Springer, 2006.
	Complementar	A - HILLIER, F. S. Introdução à pesquisa operacional. 9 ed., McGraw-Hill, 2013. A - EDGAR, T. F.; LASDON, L. S. Optimization of chemical processes. 2 ed., McGraw-Hill, 2001.

	Conteúdo da disciplina	1.1. Funções, limites e derivadas 1.2. Máximos e mínimos. 1.3. Teorema do Valor Médio. 1.4. Expansão em Séries de Taylor Udimensional e Multidimensional. 1.5. Derivadas Parciais, gradientes e Hessianas. 2.1. Otimização Não-linear sem restrições. 2.2. Convexidade de Funções. 2.3. Autovalores e autovetores. 3.1. Método de Newton. 3.2. Sistemas de equações não-lineares. 3.3. Método do Vetor Gradiente e Campo Vetorial. 3.4. Steepest Descent. 3.5. Método do Gradiente Conjugado. 3.6. Método de Fletcher-Reeves. 3.7. Método de Quasi-Newton. 3.8. Método de Davidon-Fletcher-Powell (DFP). 3.9. Método de Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shanno (BFGS). 4.1. Otimização Não-linear com restrições de igualdade. Multiplicadores de Lagrange. 4.2. Condições de otimização suficientes e necessárias. 4.3. Matriz de Hancock. 4.4. Análise de Sensibilidade. 4.5. Otimização Não-linear com restrições de desigualdade. 4.6. Condições KKT (Karush-Khan-Tucker). 4.7. Programação Quadrática. 4.8. Programação Sequencial Quadrática (SQP). 5.1. Método do Gradiente Reduzido Generalizado.
--	-------------------------------	--

APÊNDICE D.12 – PRODUÇÃO E SERVIÇOS ENXUTOS II

	Disciplina	Produção e Serviços Enxutos II - EPOP05
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito (parcial)	EP8002
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Os alunos deverão escolher um ambiente de produção e/ou serviço real e: aplicar a técnica do Mapeamento do Fluxo de Valor para mapear o estado atual para identificar os desperdícios, onde ocorrem e suas causas; aplicar a técnica do Mapeamento do Fluxo de Valor para projetar um estado futuro com melhorias alinhadas aos conceitos enxutos para eliminar as causas dos desperdícios identificados.
	Ementa	A Técnica do Mapeamento do Fluxo de Valor; Aplicação do Mapeamento do Fluxo de Valor em Ambientes Manufatureiros; Aplicação do Mapeamento do Fluxo de Valor em Ambientes Administrativos; Aplicação do Mapeamento do Fluxo de Valor em Ambientes Hospitalares; Simulação Computacional como Ferramenta Complementar para Melhoria do Ensino do Mapeamento do Fluxo de Valor.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Planejar, implantar e supervisionar sistemas enxutos.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Planejar, implantar e supervisionar sistemas enxutos.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Apresentar os trabalhos realizados pela comunicação oral, escrita e gráfica.
	Competência VI	Desenvolver os trabalhos propostos em equipes multidisciplinares e complementares.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Desenvolver os trabalhos propostos em equipes que também sejam autônomas e autogerenciáveis.
	Métodos de Ensino	Aprendizagem baseada em problemas.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - LIKER, J. K.; MEIER, D. O Modelo Toyota: manual de aplicação. 1ed. Bookman, 2007. A - ROTHER, M., SHOOK, J. Aprendendo a Enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. 1 ed., Lean Institute Brasil, 2012.
	Complementar	A - OHNO, T. O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala. 1 ed., Bookman, 2013. A - SHINGO, S. O Sistema Toyota de Produção: do ponto de vista da engenharia de produção. 2 ed., Bookman, 2011. A - SHINGO, S. A Revolution in Manufacturing: the SMED system. 1 ed., Productivity Press, 1983.
	Conteúdo da disciplina	1. A TÉCNICA DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR: 1.1. etapas e definição 1.2. regras para a elaboração 1.3. a figura do gerente do fluxo de valor 1.4 a escolha dos indicadores adequados 1.5 a simbologia utilizada no desenho dos mapas 1.6. o caso teórico da Estamparia ABC: a seleção da Família de Produtos; o desenho do Mapa do Estado Atual; o desenho do Mapa do Estado Futuro de

		Longo Prazo (situação ideal); o desenho do Mapa do Estado Futuro de Curto Prazo (da situação ideal para a real) 2. APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR EM AMBIENTES MANUFATUREIROS - um caso real: a seleção da Família de Produtos; o desenho do Mapa do Estado Atual; o desenho do Mapa do Estado Futuro de Longo Prazo (situação ideal); o desenho do Mapa do Estado Futuro de Curto Prazo (da situação ideal para a real) 3. APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR EM AMBIENTES ADMINISTRATIVOS - um caso real: a seleção da Família de Produtos; o desenho do Mapa do Estado Atual; o desenho do Mapa do Estado Futuro de Longo Prazo (situação ideal); o desenho do Mapa do Estado Futuro de Curto Prazo (da situação ideal para a real) 4. APLICAÇÃO DO DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR EM AMBIENTES HOSPITALARES - um caso real: a seleção da Família de Produtos; o desenho do Mapa do Estado Atual; o desenho do Mapa do Estado Futuro de Longo Prazo (situação ideal); o desenho do Mapa do Estado Futuro de Curto Prazo (da situação ideal para a real) 5. SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL COMO FERRAMENTA COMPLEMENTAR PARA MELHORIA DO ENSINO DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR: apresentação de modelos 3D explicando e contextualizando os principais conceitos e aspectos dessa ferramenta
--	--	--

APÊNDICE D.13 - INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS

	Disciplina	Introdução à Inteligência de Negócios - EPOP06
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito (parcial)	IEPG16
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	8
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	24
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Arquiteturas de inteligência de negócios; Data Warehousing; ETL (extração, transformação e carregamento); Análise Multidimensional; Modelagem matemática; Mineração de dados; Preparação e exploração de dados; Regressão; Classificação; Associação; Agrupamento.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Compreender o conceito de sistema de informação e sua importância no processo de tomada de decisão. Ser capaz de transformar dados em informação.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Propor e desenvolver um sistema de informação para a inteligência de negócios em planilha Excel.
	Competência IV	Implantar o sistema de informação desenvolvido. Observar a melhoria no processo de tomada de decisão.
	Competência V	Apresentar um relatório contendo os passos metodológicos para a elaboração do sistema de informação. Apresentar os principais gráficos desenvolvidos para a informação. Destacar as melhorias no processo de tomada de decisão.
	Competência VI	Desenvolver um sistema de informação para a inteligência de negócios em equipes de trabalho.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Compreender o processo de transformação de dados em informação e a importância de um sistema de informação para a tomada de decisão.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, exercícios práticos em laboratório de informática, desenvolvimento de projeto prático.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, relatórios, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. Sistemas de Informação Gerenciais. 11 ed., Prentice Hall, 2014. A - RAINER JUNIOR, R. K.; CEGIELSKI, C. G. Introdução a Sistemas de Informação: Apoiando e transformando negócios na era da mobilidade. 3 ed., editora LTC, 2011.
	Complementar	A - PRADO, E. P. V.; SOUZA, C. A. de (ORG). Fundamentos de Sistemas de Informação. Editora Campus, 2014. A - STAIR, R.M; REYNOLDS, G.W. Princípios de Sistemas de Informação. 4 ed., CENGAGE Learning, 2021.
	Conteúdo da disciplina	1. Conceito de inteligência de negócios; 2. O que é um Data Warehousing; 3. O processo de ETL (extração, transformação e carregamento); 4. Análise Multidimensional de dados; 5. Conceito de Modelagem matemática; 6. Conceito de Mineração de dados; 6.1. Preparação e exploração de dados; 6.2. Regressão; 6.3. Classificação;

		6.4. Associação; 6.5. Agrupamento.
--	--	---------------------------------------

APÊNDICE D.14 - TOMADA DE DECISÃO ORGANIZACIONAL

	Disciplina	Tomada de Decisão Organizacional – EPOP14
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Os alunos deverão modelar um problema real multicritério, que poderá ser um problema de planejamento, organizacional ou do dia a dia das pessoas, buscando avaliar, selecionar ou classificar uma alternativa para dar apoio ao processo de tomada de decisão.
	Ementa	Introdução a Análise de Decisão; Métodos qualitativos de apoio à decisão; Decisão em ambiente de certeza, incerteza e risco; Processo de avaliação multicritério; Métodos Multicritério; Análise de sensibilidade e Trade-off.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Identificar e estruturar um problema particular que possibilite a sua interpretação para tomada de decisão.
	Competência II	Desenvolver modelos de apoio à decisão, de seleção ou priorização de alternativas com base nas ferramentas e métodos multicritérios.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Nenhum.
	Competência VI	Nenhum.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Sistematizar problemas complexos com métodos de apoio à tomada de decisão.
	Métodos de Ensino	Aulas teóricas expositivas, exercícios práticos participativos em sala de aula, estudo de casos.
	Processos avaliativos	Exercícios e/ou provas dissertativas, apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	C - GOMES, L.F.A.M.; Gomes, C.F.S. Princípios e Métodos para Tomada de Decisão - Enfoque Multicritério. 6ª. Edição. Editora Atlas. 2019. A - HILLIER, F.S.; LIEBERMAN, G.J. Introdução à Pesquisa Operacional. 9ª Edição, Editora McGrawHill. 2013.
	Complementar	C - GOMES, Luiz Flavio Autran M. Princípios e Métodos para Tomada de Decisão Enfoque Multicritério. 6. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2019. E-book. p.247. B - ALMEIDA, A. T.; MORAIS, D.C.; COSTA, A.P.C.S; DAHER, S.F.D. Decisão em Grupo e Negociação - Métodos e Aplicações. Editora Interciência. 2019. C - LACHTERMACHER, G. Pesquisa Operacional na tomada de decisões. 5ª. Edição, 2016. C - YU, Abraham Sin Oih; SOUSA, Willy Hoppe de. Tomada de Decisão nas Organizações. Rio de Janeiro: Saraiva, 2011.
	Conteúdo da disciplina	1. Introdução à análise de decisão 1.1. Tipologia das Decisões 1.2. Etapas do Processo Decisório 1.3. Tipos de Decisões 1.4. Grau de estruturação dos processos decisórios 1.5. Tipos de Variáveis de Decisão: Quantitativa, Qualitativa, Variáveis Difusas (fuzzy) 2. Métodos Qualitativos de apoio a decisão 3. Decisão em ambiente de certeza, incerteza e risco 4. Processo de Avaliação Multicritério

		4.1. Escola Francesa/Americana 4.2. Estruturação de alternativas 4.3. Critérios de decisão 4.4. Métodos de Normalização e Ponderação 5. Métodos Multicritério 5.1. MAUT 5.2. AHP 5.3. ELECTRE 6. Análise de sensibilidade e Trade-off
--	--	--

APÊNDICE D.15 – DESAFIO EMPRESARIAL S1 (SEMESTRE 1)

	Disciplina	Desafio Empresarial S1 – EPOP15	
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO	
	Carga horária total	48	
	Pré-requisito	Nenhum	
	Correquisito	Nenhum	
Carga horária	Presencial em sala	48	
	Apoio ao presencial	0	
	Laboratório	0	
	Extensão	0	
	Atividade de extensão	Desenvolver soluções para problemas sugeridos por empresas. Estas soluções terão o <i>feedback</i> das empresas envolvidas.	
	Ementa	Concepção e desenvolvimento de um projeto de melhoria, que pode envolver processos e/ou produtos. O projeto é desenvolvido pelos alunos sob coordenação do professor da disciplina e consultoria de outros professores.	
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades da comunidade externa. Formular e conceber soluções de engenharia de produção, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. Demonstrar criatividade nas soluções e suas implementações.	
	Competência II	Nenhum.	
	Competência III	Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais das soluções de engenharia de produção.	
	Competência IV	Projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas.	
	Competência V	Apresentar eficazmente projetos de melhorias, desde sua construção até os resultados finais, por meio de relatórios e apresentações orais. Comunicar-se eficazmente com membros da comunidade externa, alunos da disciplina e professores.	
	Competência VI	Planejar e executar trabalhos em equipes. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos.	
	Competência VII	Avaliar os impactos das ações na sociedade e no meio ambiente, atentando para a exigência de sustentabilidade.	
	Competência VIII	Assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.	
	Métodos de Ensino	Aprendizagem baseada em projetos.	
	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas.	
Bibliografia	Básica	A	- KRAJEWSKI, L.J.; MALHOTRA, M.K.; RITZMAN, L.P. Administração de produção e operações. Editora Pearson, 11ª Ed. 2017. - (demais bibliografias a serem sugeridas de acordo com os temas dos projetos).
	Complementar		- (demais bibliografias a serem sugeridas de acordo com os temas dos projetos).
	Conteúdo da disciplina	- Não definido a priori.	

APÊNDICE D.16 – DESAFIO EMPRESARIAL S2 (SEMESTRE 2)

	Disciplina	Desafio Empresarial S2 – EPOP16
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Desenvolver soluções para problemas sugeridos por empresas. Estas soluções terão o <i>feedback</i> das empresas envolvidas.
	Ementa	Concepção e desenvolvimento de um projeto de melhoria, que pode envolver processos e/ou produtos. O projeto é desenvolvido pelos alunos sob coordenação do professor da disciplina e consultoria de outros professores.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades da comunidade externa. Formular e conceber soluções de engenharia de produção, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. Demonstrar criatividade nas soluções e suas implementações.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais das soluções de engenharia de produção.
	Competência IV	Projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas.
	Competência V	Apresentar eficazmente projetos de melhorias, desde sua construção até os resultados finais, por meio de relatórios e apresentações orais. Comunicar-se eficazmente com membros da comunidade externa, alunos da disciplina e professores.
	Competência VI	Planejar e executar trabalhos em equipes. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos.
	Competência VII	Avaliar os impactos das ações na sociedade e no meio ambiente, atentando para a exigência de sustentabilidade.
	Competência VIII	Assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.
	Métodos de Ensino	Aprendizagem baseada em projetos.
	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - KRAJEWSKI, L.J.; MALHOTRA, M.K.; RITZMAN, L.P. Administração de produção e operações, editora Pearson, 11ª Ed. 2017. - (demais bibliografias a serem sugeridas de acordo com os temas dos projetos).
	Complementar	- (demais bibliografias a serem sugeridas de acordo com os temas dos projetos).
	Conteúdo da disciplina	- Não definido a priori.

APÊNDICE D.17 – MACHINE LEARNING I

	Disciplina	Machine Learning I – EPOP17
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (total)	IEPG06 ou MAT00B
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Fundamentos de programação em Python, aprendizagem supervisionada (problemas de regressão e classificação), não supervisionada; Técnicas de balanceamento; Métricas de validação de modelos de regressão (MSE, RMSE, MAE, MAPE) e classificação (acurácia, sensibilidade, especificidade, curva ROC, matriz de confusão); Técnicas de avaliação da capacidade de generalização do modelo (validação cruzada); Análise descritiva, diagnóstica e preditiva; Linguagem de apoio: Python.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Elaborar modelos que sejam personalizados para os diferentes tipos de análises existentes em uma organização, com foco em extrair informações dos dados e auxiliar gestores a tomar decisões data-driven.
	Competência II	Determinar, compreender e expressar por meio de técnicas apropriadas modelos para análise de dados e gerar valor a partir dos resultados obtidos.
	Competência III	Planejar o desenvolvimento de um novo modelo de aprendizado de máquina que traga resultados satisfatórios para os envolvidos.
	Competência IV	Nenhum
	Competência V	Transmitir o conhecimento por meio do uso adequado da comunicação oral, escrita, gráfica, e por meio do uso dos recursos tecnológicos, especialmente desenvolvidos, para a fluidez do conhecimento.
	Competência VI	Planejar e executar trabalhos em equipes. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos.
	Competência VII	Nenhum
	Competência VIII	Assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, estudos de caso, leitura de artigos, desenvolvimento de exercícios individuais e em grupos, análise e discussão de casos reais.
	Processos avaliativos	Provas dissertativas, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - GÉRON, A. Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn & TensorFlow. Alta Books, 2019. A - FACELI, K.; LORENA, A. C.; GAMA, J.; ALMEIDA, T. A. D.; CARVALHO, A. C. P. D. L. F. D. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2021.
	Complementar	A - KNAFLIC, C. N. Storytelling com Dados: um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócio. Alta Books Editora, 2019. A - BRUCE, A.; BRUCE, P. Estatística prática para cientistas de dados. Alta Books, 2019.
	Conteúdo da disciplina	1. Regressão Linear e Polinomial 2. Regressão Logística 3. Técnicas de regularização 4. Algoritmos de classificação

		5. Métricas de avaliação de modelos 6. Modelos baseado em Árvores 7. Máquinas de Vetores de Suporte 8. Modelos Ensemble 9. Redução de Dimensionalidade
--	--	--

APÊNDICE D.18 – MACHINE LEARNING II

	Disciplina	Machine Learning II – EPOP18
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	48
	Pré-requisito (total)	EPOP17
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Introdução a redes neurais e aprendizado profundo; Redes Neurais Convolucionais; Redes Neurais Recorrentes; Autoencoders; Aprendizado por reforço; Modelos Grandes de Linguagem (LLM's); Linguagem de apoio: Python (TensorFlow).
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Identificar oportunidades e desenvolver modelos baseado em Redes Neurais Artificiais customizados para atender aos variados tipos de análises dentro de uma organização nas áreas da engenharia de produção (tais como logística, qualidade e processos), com o objetivo de extrair insights dos dados e apoiar os gestores na tomada de decisões baseadas em dados.
	Competência II	Identificar, interpretar e modelar sistemas de produção por meio da análise de dados utilizando técnicas adequadas, visando agregar valor com os resultados alcançados.
	Competência III	Organizar o desenvolvimento de modelos de machine/deep learning que ofereçam resultados eficazes para todas as partes interessadas.
	Competência IV	Implantar, supervisionar e controlar soluções de problemas complexos sob pressão de tempo de resposta e eliminação de perdas.
	Competência V	Compartilhar conhecimento utilizando de forma eficiente a comunicação oral, escrita e gráfica, além de explorar recursos tecnológicos desenvolvidos especificamente para facilitar a disseminação do saber por meio do desenvolvimento de estudos de caso e aplicações práticas de machine learning.
	Competência VI	Organizar e realizar atividades em equipe, gerenciar projetos e liderar de maneira proativa e colaborativa, estabelecendo estratégias e promovendo o consenso entre os membros do grupo nas atividades práticas propostas de aplicação do machine learning.
	Competência VII	Nenhum
	Competência VIII	Assumir atitude investigativa e autônoma, pois o machine learning está em constante evolução, em especial a identificação de casos de aplicação que além de identificarem oportunidades fornecem lições, tais como: disponibilidade de produtos; tendências de mercado; e detecção de fraudes. Identificar empresas, pesquisadores e publicações em machine learning são oportunidades para aprendizagem contínua.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, estudos de caso, leitura de artigos, desenvolvimento de exercícios individuais e em grupos, análise e discussão de casos reais.
	Processos avaliativos	Provas dissertativas, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - GÉRON, A. Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn & TensorFlow. Alta Books, 2019. A - FACELI, K.; LORENA, A. C.; GAMA, J.; ALMEIDA, T. A. D.; CARVALHO, A. C. P. D. L. F. D. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2021.
	Complementar	A - BRUCE, A.; BRUCE, P. Estatística prática para cientistas de dados. Alta Books, 2019.

		A	- GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. Deep learning. Cambridge: MIT Press, 2016. 775 p.
		A	- BRAGA, A. D. P.; LUDERMIR, T. B.; CARVALHO, A. C. P. D. L. F. D. Redes neurais artificiais: teoria e aplicações, 2000.
	Conteúdo da disciplina		1. Arquiteturas de redes neurais, funções de ativação e treinamento com backpropagation 2. Utilização do TensorFlow na construção de redes neurais 3. Conceitos fundamentais do aprendizado por reforço, como agentes, estados, ações e recompensas. 4. Introdução a LLMs, como GPT e BERT, e suas aplicações em processamento de linguagem natural. 5. Métodos de otimização, como Adam e RMSProp, e técnicas de regularização, como dropout e normalização de batch. 6. Exploração de casos de uso avançados em diferentes áreas, como saúde, finanças e sistemas de recomendação.

APÊNDICE D.19 – MACHINE LEARNING III

	Disciplina	Machine Learning III – EPOP19
	Unidade responsável	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
	Carga horária total	32
	Pré-requisito (total)	EPOP18
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	32
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	Ementa	Desenvolvimento de um caso prático real, desde a análise descritiva e diagnóstica dos dados, até a implementação por meio da aplicação de técnicas adequadas de Machine/deep Learning.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Criar modelos para implementar em casos reais, de forma que a análise seja capaz de resolver algum problema existente nos mais diversos campos da Engenharia de Produção, trazendo melhoria para processos e melhores tomadas de decisão.
	Competência II	Avaliar problemas e analisar diversas formas de resolvê-lo. Entender objetivos e metodologias necessárias para resolução de problemas.
	Competência III	Planejar o desenvolvimento de um novo modelo de aprendizado de máquina que traga resultados satisfatórios para os envolvidos.
	Competência IV	Aplicar modelos de machine/deep learning na resolução de problemas.
	Competência V	Transmitir o conhecimento por meio do uso adequado da comunicação oral, escrita, gráfica, e por meio do uso dos recursos tecnológicos, especialmente desenvolvidos, para a fluidez do conhecimento.
	Competência VI	Planejar e executar trabalhos em equipes. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos.
	Competência VII	Nenhum
	Competência VIII	Assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas, estudos de caso, leitura de artigos, desenvolvimento de exercícios individuais e em grupos, análise e discussão de casos reais.
	Processos avaliativos	Projeto prático.
Bibliografia	Básica	A - GÉRON, A. Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn & TensorFlow. Alta Books, 2019. A - FACELI, K.; LORENA, A. C.; GAMA, J.; ALMEIDA, T. A. D.; CARVALHO, A. C. P. D. L. F. D. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2021.
	Complementar	A - BRUCE, A.; BRUCE, P. Estatística prática para cientistas de dados. Alta Books, 2019. A - GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. Deep learning. Cambridge: MIT Press, 2016. 775 p. A - BRAGA, A. D. P.; LUDERMIR, T. B.; CARVALHO, A. C. P. D. L. F. D. Redes neurais artificiais: teoria e aplicações, 2000. A - KNAFLIC, C. N. Storytelling com Dados: um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócio. Alta Books Editora, 2019. A - MITCHELL, R. Web Scraping com Python: Coletando dados na web moderna. Novatec Editora, 2015.



	Conteúdo da disciplina	1. Resolução de um case utilizando técnicas de aprendizado de máquina.
--	-------------------------------	--

APÊNDICE D.20 – LIBRAS

	Disciplina	Libras – Língua Brasileira de Sinais – LET007
	Unidade responsável	INSTITUTO DE FÍSICA E QUÍMICA
	Carga horária total	48
	Pré-requisito	Nenhum
	Correquisito	Nenhum
Carga horária	Presencial em sala	48
	Apoio ao presencial	0
	Laboratório	0
	Extensão	0
	Atividade de extensão	Nenhum
	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.
Objetivos de Aprendizagem	Competência I	Nenhum.
	Competência II	Nenhum.
	Competência III	Nenhum.
	Competência IV	Nenhum.
	Competência V	Demonstrar noções de uso da LIBRAS (sinais; combinação de formas e de movimentos das mãos; pontos de referência no corpo e no espaço).
	Competência VI	Reconhecer cultura surda e da LIBRAS sensibilizando-se para essa realidade.
	Competência VII	Nenhum.
	Competência VIII	Nenhum.
	Métodos de Ensino	Aulas expositivas e debates em sala.
	Processos avaliativos	Apresentação de seminários e/ou trabalhos orais, projetos e atividades práticas.
Bibliografia	Básica	A - BUENO, J.G.S. A educação especial nas universidades brasileiras. Brasília: Ministério da Educação, 2002. A - FALCÃO, L.A. Aprendendo a LIBRAS e reconhecendo as diferenças: um olhar reflexivo sobre a inclusão: estabelecendo novos diálogos. 2ª ed. Recife: O autor, 2007. A - QUADROS, R.M., KARNOPP, L.B. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. São Paulo: Artmed, 2007.
	Complementar	A - FERNANDES, E. et al. Surdez e bilinguismo. Porto Alegre: Mediação, 2005. A - LACERDA, C.B.F., GÓES, M.C.R. Surdez: processos educativos e subjetividade. São Paulo: Lovise, 2000. A - LODI, A.C. et al. Letramento e minorias. 3ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2009. A - PFROMM NETO, S. Psicologia da Aprendizagem e do Ensino. São Paulo: USP, 1985. A - VYGOTSKY, L.S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Editora Martins Fontes, 2007.
	Conteúdo da disciplina	1. Línguas humanas, comunicação e cognição Propriedades das línguas humanas; O processo comunicativo e as diferentes linguagens; O papel da língua na cognição; As línguas de sinais; Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). 2. LIBRAS Tecnologias na área da surdez;

		Aspectos legais da LIBRAS A Língua Brasileira de Sinais: parâmetros fonológicos, morfossintáticos, semânticos e pragmáticos. 3. LIBRAS: noções básicas Alfabeto manual; A combinação de formas e de movimentos das mãos; Os pontos de referência no corpo e no espaço Cumprimentos/apresentações; Pronomes pessoais, possessivos, demonstrativos, indefinidos e interrogativos; Numerais cardinais e ordinais; Verbos; expressões afetivas e gramaticais; Alimentação; Adjetivos; Objetos; Valores monetários.
--	--	--

APÊNDICE E – FORMULÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DE OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Mapeamento de Processos



IEPG04

...

Defina um valor de 1 a 5 para cada objetivo de aprendizagem da disciplina, como mostra a figura a seguir.

Valor na escala	Nível de percepção e alcance do objetivo	Percepção	Alcance
1	Objetivo de Aprendizagem não percebido Não percebi nenhuma ação (teórica ou prática) nesta disciplina que possibilitasse alcançar este objetivo.	Ruim	Ruim
2	Objetivo de Aprendizagem percebido mas não alcançado Percebi ações nesta disciplina relacionadas ao alcance deste objetivo. Porém, não me sinto capaz de realizar o que está definido no objetivo.	Bom	Ruim
3	Objetivo de Aprendizagem percebido e fracamente alcançado Percebi ações nesta disciplina relacionadas ao alcance deste objetivo. Porém, me sinto pouco capaz de realizar o que está definido no objetivo.	Bom	Médio
4	Objetivo de Aprendizagem percebido e moderadamente alcançado Percebi ações nesta disciplina relacionadas ao alcance deste objetivo. Porém, me sinto moderadamente capaz de realizar o que está definido no objetivo.	Bom	Médio
5	Objetivo de Aprendizagem percebido e totalmente alcançado Percebi ações nesta disciplina relacionadas ao alcance deste objetivo. Além disso, me sinto capaz de realizar o que está definido no objetivo.	Bom	Bom

IEPG04 - Objetivo de aprendizagem (Competência I): Compreender e registrar a lógica de processos de negócio através de técnicas de mapeamento. Analisar a agregação de valor no processo mapeado.

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

APÊNDICE F – HISTÓRICO DE REVISÕES

- Versão 1.1 (Setembro de 2023)

Esta versão 1.1 difere da versão 1 nestes seguintes pontos:

1. No Apêndice C e Apêndice D foi inserida uma nova distribuição de carga horária para algumas disciplinas. A carga horária total de cada disciplina não foi alterada em relação à versão 1 deste PPC.
2. O Apêndice A foi alterado, para que o TCC fosse adequado à mais recente norma aprovada na universidade.
3. Na seção 7 foi descrito em qual momento do curso o aluno poderá ser matriculado em TCC1.
4. Alguns trechos foram levemente alterados para melhorar o entendimento do texto.
5. Foi retirada a seção que descrevia o Projeto Semestral, devido ao fato desta atividade ter sido descontinuada dentro da universidade.
6. Foi criado o Apêndice F, para registrar o histórico de revisões do PPC.

- Versão 1.2 (Outubro de 2025)

Esta versão 1.2 difere da versão 1.1 nestes seguintes pontos:

1. Apresentação da Trilha *Machine Learning*, na nova seção 4.7.
2. Descrição das disciplinas optativas *Machine Learning I*, *Machine Learning II* e *Machine Learning III*, no Apêndice D.
3. Revisão do Apêndice D quanto ao uso de alguns pré-requisitos.
4. Apresentação do perfil do corpo docente do curso, na nova seção 4.9.
5. Apresentação de informações relativas aos professores do curso (nome, código da disciplina lecionada no curso, titulação, instituto ao qual está alocado, link do currículo Lattes e data de ingresso na Unifei), dos códigos das disciplinas e das siglas dos institutos responsáveis por disciplinas do curso, no novo Apêndice G.
6. Alteração dos dois últimos documentos comprobatórios necessários para atividades complementares, na Tabela 2.
7. Revisão da bibliografia das disciplinas obrigatórias e optativas, presentes no Apêndice C e Apêndice D. Os locais onde as obras estão disponíveis para consulta foram indicados.
8. Apresentação da infraestrutura disponível ao curso, na nova seção 11.
9. Descrição das funções do Colegiado, do NDE e da Coordenação do curso, na nova seção 12.
10. Apresentação dos professores que compõem o Colegiado, NDE e Coordenação do curso, bem como de algumas informações complementares destes professores, no novo Apêndice H. Este apêndice também traz o link para acesso ao Plano de Ações da Coordenação do Curso, bem como aos modelos de alguns processos executados pela coordenação.
11. Atualização do texto da seção 5.2, melhorando a descrição das atividades de extensão extradisciplinar.
12. Apresentação de uma lista de atividades de extensão curricularizada, no Apêndice I. Esta lista será atualizada na medida em que novas atividades aceitas surgirem.

13. Listagem dos documentos que foram e serão utilizados para nortear a elaboração, adequação e atualização deste PPC, na seção 1.2.
14. Descrição da nova disciplina optativa “Desafio Empresarial”, com destaque à sua importância estratégica no curso. Estas informações estão na nova seção 4.2.4 e no Apêndice D.15.
15. Descrição da flexibilidade curricular e interdisciplinaridade presentes na estrutura curricular do curso, na nova seção 4.5.
16. Inclusão da unidade responsável por cada disciplina e revisão dos pré-requisitos, no Apêndice C e no Apêndice D.
17. Alteração da regra de contagem de horas complementares, sendo que as regras apresentadas na Tabela 1 (que fazem uso da quantidade de semestres trabalhados) só serão aplicadas quando o certificado apresentado pelo discente não citar a quantidade de horas trabalhadas.
18. Criação do Apêndice B.8, apresentando resultados da avaliação das competências trabalhadas durante o estágio curricular.
19. Atualização das formas de ingresso para vagas iniciais no Quadro 2. Ainda nesta seção 3, foi inserida uma descrição da Lei de Cotas, bem como o apoio da UNIFEI aos cursos preparatórios e pré-vestibular voltas para pessoas de baixa renda.
20. Criação da seção 4.6, que descreve os fundamentos didático-pedagógicos e metodológicos do curso.
21. Criação da seção 3.1, que descreve a relação entre UNIFEI, o curso de Engenharia de Produção e a cidade de Itajubá e região.
22. Criação da seção 3.2, que descreve o IEPG e apresenta justificativas para o número de vagas do curso. Nesta seção também foram apresentados números referentes às vagas para ingresso no curso nos últimos anos e a média de evasão.
23. Atualização da seção 2.2, com a inserção dos objetivos deste PPC, que são os resultados que se quer alcançar na formação do egresso, estando em estreita relação com o perfil do egresso e a contextualização do curso.
24. A seção 10 foi ampliada, passando agora a conter informações sobre sistemas de avaliação do PPC, egressos e políticas institucionais.
25. Alteração da regra para contabilização de horas de extensão extradisciplinar advindas do estágio obrigatório além do seu mínimo exigido, descrita na seção 5.2.
26. Inserção do significado da carga horária de “apoio ao presencial”, presente na seção 4.8 e nos Apêndice C e Apêndice D.
27. Atualização do Apêndice A, com o deslocamento da nota da apresentação oral do TCC para dentro da composição da NOTA 2.
28. A seção 8.1 foi atualizada com mais detalhes sobre o Estágio Curricular Supervisionado, com destaque para o limite de orientações simultâneas de discentes em estágio (máximo 10). As fichas utilizadas no estágio também foram atualizadas no Apêndice B.

APÊNDICE G – CORPO DOCENTE DO CURSO

APÊNDICE G.1 – PROFESSORES DO CURSO

NOME DO PROFESSOR	DISCIPLINA	TITULAÇÃO	INSTITUTO	CURRÍCULO LATTES	DATA DE INGRESSO NA UNIFEI
ALESSANDRA RODRIGUES	LET014	DOCTOR	IFQ	http://lattes.cnpq.br/9144795450225559	01/03/2010
ALEXANDRE FERREIRA DE PINHO	IEPG16	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/2049450957233052	01/06/2002
ANA CAROLINA SALES OLIVEIRA	LET007	MESTRE	IFQ	http://lattes.cnpq.br/3347532267422978	19/07/2013
ANDERSON PAULO DE PAIVA	EP7001	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/4728106898297335	01/03/2007
ANDRE LUIZ MEDEIROS	EP5003	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/4069096016693580	01/02/2007
ANGIE LIZETH ESPINOSA SARMIENTO	IEM002P	DOCTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/9086096367189031	21/03/2017
ANTONIO AUGUSTO ARAUJO PINTO DA SILVA	MCM006 MCM003P	DOCTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/5987507444798005	19/04/2016
ANTONIO FERNANDO BRANCO COSTA	IEPG03 IEPG06	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/6100382011052492	28/01/2019
AYLLA JOANI MENDONCA DE OLIVEIRA	QUI212	GRADUADA	IFQ	http://lattes.cnpq.br/0303229687236753	01/03/2024
BENEDITO ISAIAS LIMA FULY	EEB100T	DOCTOR	ISEE	http://lattes.cnpq.br/7147889968100804	05/07/2005
BRUNO VIDAL DE ALMEIDA	IEM405P	DOCTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/3019127529797446	23/04/2019
BRUNO XAVIER DE FREITAS	MCM006 MCM003T MCM003P	DOCTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/8837879037576121	03/04/2023
CAMILA PAES SALOMON	EEB100P	DOCTOR	ISEE	http://lattes.cnpq.br/6134635548810293	04/06/2018
CARLOS EDUARDO SANCHES DA SILVA	IEPG08 EP6002 EP6003 EP7006 EPOP10	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/7352874497617480	02/02/1993
CARLOS HENRIQUE PEREIRA MELLO	IEPG02 EP5002 EP6002 EP6003	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/5308382458844172	23/01/2006
CLEBER GONCALVES JUNIOR	IEPG05	MESTRE	IEPG	http://lattes.cnpq.br/1443206671297321	01/06/2004
DECIO RENNO DE MENDONCA FARIA	ELT510P	DOCTOR	IESTI	http://lattes.cnpq.br/8122238750933560	15/03/2017
DENISE RANSOLIN SORANSO	EP7004 EP7006	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/3699619936807301	13/08/2019
DIEGO MAURICIO YEPES MAYA	DES005	DOCTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/0457833115360417	26/09/2017
ELIZABETE RIBEIRO SANCHES DA SILVA	IEPG13	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/3854004394342955	03/09/2010
ELZO ALVES ARANHA	IEPG01	DOCTOR	IEPG	https://lattes.cnpq.br/9206015918346480	06/02/2006
FABIANO LEAL	IEPG04 EP3002 EP3001	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/4677862183830898	01/07/2004

	EPOP07 EP8003				
NOME DO PROFESSOR	DISCIPLINA	TITULAÇÃO	INSTITUTO	CURRÍCULO LATTES	DATA DE INGRESSO NA UNIFEI
FABIO FAVARETTO	EP2001 IEPG11 EPOP09 IEPG09	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/6818699281130228	30/08/2010
FELIPE DE SOUZA ELOY	IEM003	DOCTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/7712161039487747	24/07/2015
GIOVANNI HORACIO GUIMARAES	IEPG21	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/7079783928118482	28/05/2003
GUILHERME FERREIRA GOMES	EME303	DOCTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/4963257858781799	08/11/2017
GUILHERME HENRIQUE SIQUEIRA CAMARGO	FIS212	DOCTOR	IFQ	http://lattes.cnpq.br/1452143470443376	07/03/2019
HELICIO FRANCISCO VILLA NOVA	IEM001P	DOCTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/9771201880886942	01/04/2011
ISABEL CRISTINA DA SILVA ARANTES	EP1003	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/8726073273094073	19/12/2017
JACSON SIMSEN	MAT00B	DOCTOR	IMC	http://lattes.cnpq.br/1268167759247908	01/08/2008
JEAN CARLO CESCON PEREIRA	DES006	DOCTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/4156833423108314	02/12/2011
JENIFFER DE NADAE	IEPG15 EPOP04	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/8207698080131416	23/10/2020
JOAO BOSCO SCHUMANN CUNHA	CCO016	DOCTOR	IMC	http://lattes.cnpq.br/0292778391448792	04/02/2002
JOSE ANTONIO DE QUEIROZ	EP8002 EP8004 EP8003 EP7005 EPOP05	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/8699607572004340	03/08/2010
JOSE ARNALDO BARRA MONTEVECHI	IEPG10	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/2169751971927037	07/11/1986
JOSE HAMILTON CHAVES GORGULHO JUNIOR	FAB004T IEM004T IEM004P FAB005T FAB005P FAB006	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/2713737133193439	01/11/1995
JOSE HENRIQUE DE FREITAS GOMES	EP1002 FAB003 FAB004P	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/4700366676258208	05/02/2014
JOSE HUMBERTO BRAVO VIDARTE	MAT00D	DOCTOR	IMC	http://lattes.cnpq.br/2812210677842839	02/03/2015
JOSE LEONARDO NORONHA	FAB001P	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/6097541815567176	04/01/1988
JOSIANE PALMA LIMA	IEPG12 EPOP14	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/8847166556435334	04/02/2009
JULIA BARROS DOS SANTOS	IEPG14	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/0683879680274448	13/05/2024
JULIANA HELENA DAROZ GAUDENCIO	EP5001 EP6004 EP7003	DOCTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/9071337247377116	05/08/2019
LUCIANO BERTINI	ELT510T	DOCTOR	IESTI	http://lattes.cnpq.br/3709633136002980	18/07/2022
LUIZ FERNANDO BARCA	FAB003	MESTRE	IEM	http://lattes.cnpq.br/1801420802934699	09/01/1997

	FAB004P FAB001T				
NOME DO PROFESSOR	DISCIPLINA	TITULAÇÃO	INSTITUTO	CURRÍCULO LATTES	DATA DE INGRESSO NA UNIFEI
LUIZ GUILHERME AZEVEDO MAUAD	EP7002	DOUTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/0008515998121061	01/04/1999
MARCEL FERNANDO DA COSTA PARENTONI	EEB100P	DOUTOR	ISEE	http://lattes.cnpq.br/3155765503130820	01/03/2010
MARCELO JOSE PIRANI	IEM001T IEM002T IEM006T IEM006P	DOUTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/7690272078105697	01/03/2010
MARCOS VINICIUS XAVIER DIAS	EEB100P	DOUTOR	ISEE	http://lattes.cnpq.br/2134598626211196	04/01/2017
MARIA ELENA LEYVA GONZALEZ	QUI202	DOUTOR	IFQ	http://lattes.cnpq.br/6983307192001614	15/01/2007
MARIZA STEFANELLO SIMSEN	MAT00A	DOUTOR	IMC	http://lattes.cnpq.br/0789877452144510	01/02/2017
MATHEUS BRENDON FRANCISCO	IEPG07 EPOP11 EPOP17 EPOP18 EPOP19	DOUTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/8699242021339583	01/06/2022
NANCY CAROLINA CHACHAPOYAS SIESQUEN	MAT00N	DOUTOR	IMC	http://lattes.cnpq.br/6324921447441722	02/04/2015
PAULO HENRIQUE DA SILVA CAMPOS	EP1001 EP6001 EP7004 EP8005	DOUTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/2113731477521640	05/01/2017
PAULO PEREIRA JUNIOR	DES006	DOUTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/7053426353110691	25/04/1916
PEDRO PAULO BALESTRASSI	EPOP02	DOUTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/8999535447828760	01/03/1994
RAFAEL SILVA CAPAZ	IRN001	DOUTOR	IRN	http://lattes.cnpq.br/9447786439023437	01/03/2010
RENATO DA SILVA LIMA	IEPG15 EP8001 EPOP04	DOUTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/9161092505168234	08/09/2003
RICARDO RISSO CHAVES	FAB002 MCM003P FAB003	DOUTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/3160593582268323	13/04/2004
ROGERIO JOSE DA SILVA	IEM006T	DOUTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/5763745161487235	01/06/1987
RUBENILDO VIEIRA ANDRADE	IEM002P	DOUTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/5628314398399833	17/08/2010
SEBASTIAO SIMOES DA CUNHA JUNIOR	EME405T	DOUTOR	IEM	http://lattes.cnpq.br/5136468097738470	01/11/2005
VICTOR EDUARDO DE MELLO VALERIO	IEPG20	DOUTOR	IEPG	http://lattes.cnpq.br/1989464933096922	01/11/2018
WILTON DA SILVA DIAS	FIS210	DOUTOR	IFQ	http://lattes.cnpq.br/7927416076958362	02/08/2006

OBS.: dados coletados em 06 de dezembro de 2024.

APÊNDICE G.2 – SIGLAS DAS DISCIPLINAS E INSTITUTOS

	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	SIGLA	DISCIPLINAS OPTATIVAS	SIGLA
Semestre 1	Comunicação Oral para fins acadêmicos	LET014	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO D	EPOP01
	Desenho Técnico Básico	DES005	SIX SIGMA	EPOP02
	Introdução à Engenharia de Produção	EP1002	SIMULAÇÃO DE PROCESSOS II	EPOP03
	Cálculo A	MAT00A	GESTÃO SUSTENTÁVEL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	EPOP04
	Mapeamento de processos	IEPG04	PRODUÇÃO E SERVIÇOS ENXUTOS II	EPOP05
	Ciências do Ambiente	IRN001	INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS	EPOP06
	Teoria Geral da Administração	EP1003	MAPEAMENTO DE PROCESSOS II	EPOP07
	Prosa de Engenharia I	EP1001	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO T	EPOP08
Semestre 2	Introdução à Economia	IEPG20	PLANILHAS ELETRÔNICAS II	EPOP09
	Fundamentos de programação	CCO016	GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS	EPOP10
	Desenho Técnico Auxiliado por Computador	DES006	INDÚSTRIA 4.0: CONCEITOS E FUNDAMENTOS	EPOP11
	Empreendedorismo e Inovação	IEPG01	SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE	EPOP12
	Física I	FIS210	INTRODUÇÃO AOS MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO	EPOP13
	Física Experimental I	FIS212	TOMADA DE DECISÃO ORGANIZACIONAL	EPOP14
	Cálculo B	MAT00B	DESAFIO EMPRESARIAL S1	EPOP15
	Equações Diferenciais A	MAT00D	DESAFIO EMPRESARIAL S2	EPOP16
Semestre 3	Metodologia de Pesquisa	IEPG02	LIBRAS - LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS	LET007
	Planilhas Eletrônicas I	EP2001	MACHINE LEARNING I	EPOP17
	Eleticidade Básica	EEB100T	MACHINE LEARNING I	EPOP18
	Eleticidade Básica Experimental	EEB100P	MACHINE LEARNING I	EPOP19
	Fenômenos de Transporte I	IEM001T		
	Laboratório de Fenômenos de Transporte I	IEM001P		
	Mecânica Vetorial Estática	EME303		
	Finanças para Executivos	IEPG05		
Semestre 4	Cálculo Numérico	MAT00N		
	Estruturas e Propriedades dos Materiais	MCM006		
	Química Geral	QUI202		
	Química Experimental	QUI212		
	Organização do Trabalho	EP3002		
	Projeto e Medida do Trabalho	EP3001		
	Tecnologia de Fabricação I	FAB002		
	Fenômenos de Transporte II	IEM002T		
Semestre 5	Laboratório de Fenômenos de Transporte II	IEM002P		
	Resistência dos Materiais	EME405T		
	Resistência dos Materiais Experimental	EME405P		
	Gestão de Projetos	IEPG08		
	Custos Empresariais	IEPG13		
	Materiais para Construção Mecânica	MCM003T		
	Materiais para Cons. Mec. Experimental	MCM003P		
	Estatística e Probabilidade	IEPG03		
Semestre 6	Confiabilidade	EP5001		
	Tecnologia de Fabricação II	FAB003		
	Elementos de Máquinas	IEM003		
	Processo de Desenvolvimento de Produtos	EP5002		
	Engenharia Econômica	IEPG10		
	Estatística Aplicada	IEPG06		
	Planejamento e Controle da Produção	IEPG09		
	Projeto EPR/2	EP5003		
Semestre 7	Eletônica Básica e Instrumentação	ELT510T		
	Eletônica Básica e Instrum. (Prática)	ELT510P		
	Tecnologia de Fabricação III	FAB004T		
	Tecnologia de Fabricação Experimental III	FAB004P		
	Projeto de Fábrica	EP6001		
	Sistemas Hidropneumáticos	IEM004T		
	Sistemas Hidropneumáticos Experimental	IEM004P		
	Engenharia do Produto	EP6002		
Semestre 8	Engenharia do Produto Experimental	EP6003		
	Ciências Humanas e Sociais	IEPG21		
	Engenharia da Qualidade	EP6004		
	Gestão da Qualidade	IEPG07		
	Sistemas Térmicos e Energéticos	IEM006T		
	Sistemas Térmicos e Energ. Experimental	IEM006P		
	Pesquisa Operacional	IEPG12		
	Tecnologia de Fabricação IV	FAB005T		
Semestre 9	Tecnologia de Fabricação Experimental IV	FAB005P		
	Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos	IEPG15		
	Projeto e Análise de Experimentos	EP7001		
	Gestão da Manutenção	EP7005		
	Criação de Negócios	EP7002		
	Metrologia	FAB001T		
	Laboratório de Metrologia	FAB001P		
	Controle Estatístico da Qualidade	EP7003		
Semestre 10	Higiene e Segurança do Trabalho	EP7006		
	Ergonomia Industrial	EP7004		
	Sistemas de Informação	IEPG16		
	Automação da Manufatura	FAB006		
	Logística de Distribuição e Transportes	EP8001		
	Produção e Serviços Enxutos I	EP8002		
	Comportamento Organizacional I	IEPG14		
	Simulação de Processos I	EP8003		
Semestre 11	Gestão de Operações de Serviços	IEPG11		
	Escrita acadêmico-científica	LET013		
	Projeto Quase Lá	EP8004		
Semestre 12	Prosa de Engenharia II	EP8005		

IFQ - INSTITUTO DE FÍSICA E QUÍMICA
IEPG - INSTITUTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E GESTÃO
IEM - INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
ISEE - INSTITUTO DE SISTEMAS ELÉTRICOS E ENERGIA
IESTI - INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
IMC - INSTITUTO DE MATEMÁTICA E COMPUTAÇÃO
IRN - INSTITUTO DE RECURSOS NATURAIS

APÊNDICE H – COLEGIADO, NDE E COORDENAÇÃO

APÊNDICE H.1 – COORDENAÇÃO DO CURSO

Estes dados referem-se à gestão do ciclo 2024-2026.

- Coordenador do Curso: Fabiano Leal (epr.itajuba@unifei.edu.br ou fleal@unifei.edu.br).
- Coordenador Adjunto: Carlos Eduardo Sanches da Silva (epr.itajuba@unifei.edu.br ou sanches@unifei.edu.br).
- Coordenadora de Estágio: Denise Ransolin Soranso (estagio.epr@unifei.edu.br).
- Coordenador Adjunto de Estágio: Fábio Favaretto (estagio.epr@unifei.edu.br).
- Coordenador de Mobilidade Acadêmica: Moisés Diniz Vassallo (mobilidade.epr@unifei.edu.br).
- Coordenadora de Trabalho de Conclusão de Curso: Juliana Helena Daroz Gaudêncio (tcc.epr@unifei.edu.br).
- Coordenador de Extensão: José Hamilton Chaves Gorgulho Júnior (extensao.epr@unifei.edu.br)

Os dados a seguir referem-se ao Coordenador do Curso, professor Fabiano Leal.

- Formação acadêmica e titulação: graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Itajubá (2000), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Itajubá (2003), doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista (2009).
- Regime de trabalho: dedicação exclusiva.
- Tempo de exercício na UNIFEI: início em 01/07/2004.
- Tempo de exercício na Coordenação do Curso: início em 11/04/2024, com nomeação indicada até 05/04/2026.
- Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4677862183830898>
- Disciplinas ministradas atualmente: Mapeamento de Processos (graduação em Engenharia de Produção, graduação em Administração, graduação em Sistemas de Informação), Projeto e Medida do Trabalho (graduação em Engenharia de Produção), Organização do Trabalho (graduação em Engenharia de Produção), Simulação de Processos I (graduação em Engenharia de Produção), Mapeamento de Processos II (graduação em Engenharia de Produção), Decisão Aplicada à Administração (pós-graduação em Administração), Modelagem de Processos de Negócio (pós-graduação em Engenharia de Produção).
- Formas de atendimento aos discentes do curso: descritas no Plano de Ações da Coordenação do Curso.

O link a seguir direcionará ao Plano de Ações da Coordenação do Curso, bem como aos modelos de alguns processos executados pela coordenação.

- Plano de ações e modelos de processos:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1B0qH03WZhFEHSjcwiplSH76TolwtX_s3/edit?usp=sharing&ouid=105910484896624771601&rtpof=true&sd=true

APÊNDICE H.2 – COLEGIADO DO CURSO

Estes dados referem-se à composição do Colegiado no período de 2024 a 2026.

NOME	FUNÇÃO	SEGMENTO	TITULAÇÃO	REGIME
Fabiano Leal	Titular (presidente)	Docente responsável por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado	Doutor	Dedicação exclusiva
Juliana Helena Daroz Gaudêncio	Titular	Docente responsável por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado	Doutor	Dedicação exclusiva
Denise Ransolin Soranso	Titular	Docente responsável por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado	Doutor	Dedicação exclusiva
José Hamilton Chaves Gorgulho Júnior	Titular	Docente responsável por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado	Doutor	Dedicação exclusiva
Fábio Favaretto	Titular	Docente responsável por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado	Doutor	Dedicação exclusiva
Luiz Fernando Barca	Titular	Docente responsável por disciplinas das demais áreas vinculadas ao curso	Mestre	Dedicação exclusiva
Ana Flávia Lopes de Oliveira	Titular	Corpo discente do curso	Graduando	Não se aplica
Carlos Eduardo Sanches da Silva	Suplente	Docente responsável por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado	Doutor	Dedicação exclusiva
Luiz Guilherme Azevedo Mauad	Suplente	Docente responsável por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado	Doutor	Dedicação exclusiva
José Leonardo Noronha	Suplente	Docente responsável por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado	Doutor	Dedicação exclusiva
Marcelo José Pirani	Suplente	Docente responsável por disciplinas das demais áreas vinculadas ao curso	Doutor	Dedicação exclusiva
Isabelly Pinto de Moraes	Suplente	Corpo discente do curso	Graduando	Não se aplica

APÊNDICE H.3 – NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Estes dados referem-se à composição do NDE no período de 2024 a 2025. Todos os professores do quadro a seguir pertencem ao corpo docente do curso.

NOME	FUNÇÃO	LINHA DE ENSINO	TITULAÇÃO	REGIME
Fabio Favaretto	Permanente (presidente)	- Gestão de operações e Logística - Interlinhas	Doutor	Dedicação exclusiva
Fabiano Leal	Permanente	- Gestão de operações e Logística - Engenharia do Trabalho	Doutor	Dedicação exclusiva
José Hamilton Chaves Gorgulho Júnior	Permanente	- Tecnologia da Fabricação - Mecânica	Doutor	Dedicação exclusiva
Juliana Helena Daroz Gaudêncio	Permanente	- Qualidade e Produto	Doutor	Dedicação exclusiva
Paulo Henrique da Silva Campos	Permanente	- Interlinhas - Tecnologia da Fabricação - Engenharia do Trabalho	Doutor	Dedicação exclusiva
Luiz Guilherme Azevedo Mauad	Suplente	- Projetos Integradores - Economia e Finanças	Doutor	Dedicação exclusiva
Victor Eduardo de Mello Valério	Suplente	- Economia e Finanças	Doutor	Dedicação exclusiva

APÊNDICE I – ATIVIDADES DE EXTENSÃO CURRICULARIZADA

As atividades de extensão citadas a seguir são aceitas neste curso para a contabilização de horas. Entretanto, esta lista não exclui outras atividades que poderão ser aceitas, desde que satisfaçam as condições exigidas e mencionadas neste documento. O objetivo deste apêndice é exemplificar atividades aceitas como extensão, contabilizadas até a data de 10/11/2025. Atualizações serão feitas neste apêndice na medida em que novas atividades de extensão forem aceitas.

- Projeto "Engenheiros da Alegria".
- Evento "Arraiá Unifei".
- ONG "Fábrica de Sorrisos".
- Evento "Bota pra Fazer".
- Atuação em empresa júnior.
- Desafio envolvendo atividades em empresas.
- Atividade "EURECA! UNIFEI".
- Projeto "Enactus Brasil".
- Projeto "Dia de Plantio".
- Projeto "Pomar Urbano Comunitário".
- *Job Shop* (apenas para aluno voluntário, e não para participantes).
- Centro de Estudantes Voluntários Amigos de Itajubá.
- Curso Assistencial.
- *Startup Weekend Maker*.
- *Startup Weekend Sustainability*.
- Centro de Empreendedorismo.
- Apresentação de profissões em escolas.
- Projeto Edutech EJA.
- Projeto "Hoje vi um cientista".
- Estágio não obrigatório em empresa (desde que as ações caracterizem extensão).
- Estágio obrigatório além da carga horária mínima exigida (desde que as ações caracterizem extensão).
- Ação Social.
- Serviço voluntário na AIESEC.
- Desafio Projeto Semestral.
- Colaborador do Centro de Excelência em vôlei de praia: da formação ao rendimento.
- Projeto "Não Mexe com a Minha Cor: letramento racial e educação antirracista nas escolas e universidades".
- Projeto Árvore dos Sonhos.
- Projeto Natal Solidário.
- Colaborador no Projeto H2ROCKET EMPREENDER e H2ROCKET SUCESSO.
- CREA-Minas Júnior.
- Projeto "Ex Machina".
- Colaborador no Evento *HardTech Innovation*.

- Colaborador no Evento TEDxUNIFEI.
- Colaborador no Evento CRIA.
- Colaborador no Evento "Café & Prosa Consulting".
- Projeto SPRINT.
- Projeto IMPULSO.
- Projeto PRÉ ACELERAÇÃO.
- Projeto WOMEN'S RESEARCH ENGINEERS NETWORK.
- Projeto UNIFEI ALÉM DOS MUROS: MAPEAMENTO DE MELHORIAS E AÇÕES DE VISIBILIDADE PARA UM PROJETO DE APOIO A MORADORES DE RUA DA CIDADE DE ITAJUBÁ (MG).
- Projeto SEMEANDO A CULTURA DA PAZ.
- Projeto SEMEANDO CIENTISTAS 4.
- Projeto SPE UNIFEI.
- Projeto VANT'S NO ENSINO BÁSICO: O DESPERTAR DO ANSEIO PELA EDUCAÇÃO SUPERIOR.
- Projeto PÉ NO FUTURO: AULAS BÁSICAS SOBRE TECNOLOGIA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DE ESCOLAS PÚBLICAS.
- Projeto ABU - Aliança Bíblica Universitária.
- Voluntário na atividade SEMANA DE INVESTIMENTO AO VOLUNTÁRIO.
- Voluntário no evento SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA.
- Evento "CAMPANHA DO AGASALHO - AMIGOS DE ITAJUBÁ".
- Evento "Ciência em Cena".
- Projeto DESBRAVANDO FUTUROS.
- Evento "TRAVESSIA NAS SERRAS DA MANTIQUEIRA: CELEBRANDO PARCERIAS E PENSANDO FUTUROS ENCONTRO PEROBA/TRAVESSIA".
- Projeto INCLUSÃO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES SOCIO ECONOMICAMENTE VULNERÁVEIS USANDO ATIVIDADES PARA MOTIVAÇÃO EM CARREIRAS NAS ÁREAS DE CIÊNCIA E ENGENHARIA.
- Projeto SHINE.
- Evento "MARATONA GIRLSCODE".