



**Projeto Político-Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia
de Produção do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da
Universidade Federal de Ouro Preto**

Março - 2022



Reitora da Universidade Federal de Ouro Preto

Prof.^a Cláudia Aparecida Marlière de Lima

Vice-Reitor da Universidade Federal de Ouro Preto

Prof. Hermínio Arias Nalini Júnior

Pró-reitora de Graduação da Universidade Federal de Ouro Preto

Prof.^a Tânia Rossi Garbin

Pró-Reitor Adjunto de Graduação Universidade Federal de Ouro Preto

Adilson Pereira dos Santos

Diretor do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas

Prof. Thiago Augusto de Oliveira Silva.

Vice-Diretora do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas

Prof.^a Lucinéia Souza Maia

Coordenador do Colegiado de Engenharia de Produção

Prof. Wagner Ragi Curi Filho (Deenp)

Coordenador do Colegiado de Engenharia de Produção

Prof. Hugo Fonseca Araújo (Decea)

Demais membros do Colegiado de Engenharia de Produção

Prof.^a Mônica do Amaral (Deenp)

Suplente: Prof. Jean Carlos Machado Alves

Prof. Frederico César de Vasconcellos Gomes

Suplente: Alexandre Xavier Martins

Prof.^a Clarissa Barros da Cruz

Suplente: Prof.^a Luciana Paula Reis

Professor Rafael Lucas Machado Pinto

Prof.^a Fernanda Tátia da Cruz (Decea)

Prof. Felipe Bacani

Prof.^a George Godim da Fonseca (Decsi)

Discente Mariana Pinheiro Lacerda

Suplente José Eugênio Paceli Lopes Junior

Discente Iuri da Silva

Suplente Larissa Tereza da Silva Gomes

Técnica-Administrativa: Marilene Guimarães Bretas

Presidente do Núcleo Docente Estruturante

Prof. Wagner Ragi Curi Filho (Deenp)

Demais membros do Núcleo Docente Estruturante

Prof.^a Frederico César de Vasconcelos Gomes (Deenp)

Prof. Paganini Barcellos de Oliveira (Deenp)



Prof. Felipe Bacani (Decea)

Prof^a Tatiana Alves Costa (Decsi)

Comissão de atualização do PPC

Prof. Wagner Ragi Curi Filho (Deenp)

Prof^a. Mônica do Amaral (Deenp)

Prof. Paganini Barcellos de Oliveira (Deenp)

Prof. Felipe Bacani (Decea)

Prof^a Tatiana Alves Costa (Decsi)

Prof^a. Luciana Paula Reis (Deenp)

João Monlevade

Junho – 2022



Sumário

DIMENSÃO ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

1. Apresentação.....	17
1.1 Informações sobre o curso	18
1.1.1 Formas de ingresso no curso	18
1.1.2 Bases Legais	19
1.2 Justificativa para atualização do PPC	20
1.3 Histórico do curso	21
1.4 João Monlevade – Cidade Sede do Curso	22
1.4.1 Justificativa da oferta do curso a partir da sua relação com a região de João Monlevade-MG	24
1.5 A Ufop	26
1.5.1 A Ufop em João Monlevade: o Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (Icea)	28
1.6 Políticas Institucionais no âmbito do Curso	29
1.6.1 Indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão	31
1.6.2 Integração com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção	32
2. A Engenharia de Produção	33
2.1 Perspectiva Histórica da Engenharia de Produção	33
2.1.1 Organização da Abepro	35
2.2 Conceituação para Engenharia de Produção.....	36
2.3 Possibilidades de atuação para o Engenheiro de Produção	39
3. O CURSO: Engenharia de Produção do Icea	40
3.1 Concepção do curso	40
3.2 Objetivos do curso	41



3.3 Perfil profissional do egresso: competências profissionais	44
3.4 Estrutura do curso	50
3.4.1 Administração Acadêmica	50
3.4.2 Estrutura curricular: matriz curricular	51
3.4.3 Flexibilidade curricular	63
3.4.4 Debate sobre acessibilidade metodológica	65
3.4.5 Integração da estrutura curricular	69
3.4.6 Articulação da teórica com a prática	70
3.4.7 Componentes curriculares e percurso de formação: elementos inovadores	78
3.5 Conteúdos curriculares	78
3.5.1 Núcleo de conteúdos básicos e humanísticos	80
3.5.2 Administração Acadêmica	82
3.5.3 Administração Acadêmica	82
3.5.4 Curricularização de extensão	84
3.5.5 Estágio Supervisionado Obrigatório	91
3.5.6 Estágio Supervisionado Não-Obrigatório	93
3.5.7 Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	93
3.5.8 Atividades integradoras	96
3.5.9 Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Extensão	97
3.6 Metodologia: um caminho para o processo ensino-aprendizagem	97
3.6.1 Metodologias Ativas	99
3.6.2 TIC – Tecnologia da informação e comunicação	101
3.6.3 Ambiente virtual de Aprendizagem (AVA).....	103
3.7 Gestão do curso e os processos de avaliação interna e externa	103
3.7.1 Avaliação interna	104
3.7.2 Avaliação externa	105



3.8 Procedimentos de acompanhamento e de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem	106
3.9 Número de Vagas	108
3.10 Mecanismos de apoio ao discente	109
3.10.1 Coordenadoria de Educação Inclusiva (NEI)	114
3.10.2 Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP) e Coordenadoria de Registro Acadêmico	115
3.10.3 Apoio a convênios internacionais	115
3.10.4 Coordenadoria de Apoio a Estágios - Cest	116
3.10.5 Apoio ao movimento e organizações estudantis	117
3.10.6 Acompanhamento de discentes – Sistema de acolhimento e nivelamento	118
<i>3.10.6.1 Acompanhamento de estudantes com dificuldades e em risco de desligamento.....</i>	<i>118</i>
<i>3.10.6.2 Acompanhamento institucional</i>	<i>120</i>
<i>3.10.6.3 Acompanhamento egressos</i>	<i>120</i>

CORPO DOCENTE E TUTORIAL

4. Núcleo Docente Estruturante - NDE	122
5. Análise do Corpo docente	123
5.1 Relatório sobre a titulação do corpo docente	123
5.2 Relatório sobre o Regime de trabalho do corpo docente	124
5.3 Relatório sobre a experiência profissional para além da docência	125
5.4 Relatório sobre a experiência na docência do ensino superior	127
6. Colegiado de curso	127
6.1 Regime de Trabalho do Coordenador do Colegiado de curso	128



INFRA ESTRUTURA

7. Instalações gerais do Icea	130
7.1 Instalações sanitárias, limpeza e segurança	135
7.2 Acessibilidade	136
7.3 Plano de melhoria da infraestrutura	136
8. Instalações gerais do Icea	137
8.1 Espaço de trabalho para docentes de tempo integral.....	137
8.2 Espaço de trabalho para o Coordenador de Curso.....	137
8.3 Sala de aulas	137
8.4 Acesso dos alunos aos equipamentos de informática	138
8.5 Laboratórios didáticos de formação básica e específica	139
8.5.1 Laboratórios de pesquisa e extensão	140
8.6 Biblioteca	141
9. Considerações finais	142
10. Referências	143
Apêndice 1 - Lista dos Docentes contendo sua titulação e tempo de docência no Ensino superior e lista de técnicos-administrativos	146
Apêndice 2 - Lista de Membros do Coep e NDE	149
Apêndice 3 - Modelo do Plano de Trabalho do Docente	151
Apêndice 4 – Resolução de Atividades Acadêmico-Científico-Cultural	155
Apêndice 5 - Resolução Estágios	165
Apêndice 6 - Resolução TCC	193

PROGRAMAS DE DISCIPLINAS

Apêndice 7 Programas de disciplinas	213
1º Período – Introdução à Engenharia de Produção	213
1º Período – Química Geral	215



1º Período – Química Experimental	217
1º Período – Cálculo Diferencial e Integral 1.....	219
1º Período – Geometria Analítica e Álgebra Linear	221
1º Período – Algoritmos 1.....	223
1º Período – Métodos e Técnicas de Estudos.....	225
2º Período – Cálculo Diferencial e Integral 2	227
2º Período – Física 1.....	230
2º Período – Algoritmos 2.....	233
2º Período – Ética e Responsabilidade Socioambiental	235
2º Período – Expressão Gráfica	237
3º Período – Cálculo Diferencial e Integral 3.....	239
3º Período – Física 2.....	241
3º Período – Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	244
3º Período – Probabilidade	246
3º Período – Ciência, Tecnologia e Sociedade	248
4º Período – Física 3.....	251
4º Período – Cálculo Numérico	254
4º Período – Estatística I	256
4º Período – Princípio de Ciências dos Materiais	259
4º Período – Introdução à Metodologia de Pesquisa	262
4º Período – Projeto de Extensão Tecnológica 1	264
5º Período – Programação Linear e Inteira	266
5º Período – Teoria das Organizações	268



5º Período – Ergonomia	270
5º Período – Estatística 2.....	272
5º Período – Processos de Produção	274
5º Período – Projeto de Extensão Tecnológica 2	277
6º Período – Laboratório de Otimização Combinatória	279
6º Período – Segurança do Trabalho	281
6º Período – Custos Industriais	283
6º Período – Gestão da Qualidade	285
6º Período – Microeconomia	287
6º Período – Organização do Trabalho	289
7º Período – Engenharia Econômica	291
7º Período – Controle Estatístico de Qualidade	293
7º Período – Planejamento e Controle da Produção 1.....	295
7º Período – Psicologia do Trabalho	297
7º Período – Planejamento Estratégico e Mercadológico	300
8º Período – Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos	302
8º Período – Sistema de Desenvolvimento de Produtos	305
8º Período – Planejamento e Controle da Produção 2.....	308
9º Período – Gestão do Conhecimento	311
9º Período – Modelagem de Sistemas de Produtivos e Logísticos 1.....	313
9º Período – Simulação a Eventos Discretos	315
9º Período – Gestão de Projetos	317
9º Período – Introdução à Tecnologia e Sistemas de Informação	320



9º Período – Elaboração de Projeto de Fim de Curso	323
10º Período – Gestão Ambiental	325
10º Período – Gestão de Serviços	327
10º Período – Modelagem de Sistemas de Produtivos e Logísticos 2.....	330
10º Período – Trabalho de Conclusão de Curso.....	332
ELETIVAS DEENP – Análise Ergonômica do Trabalho (AET).....	334
ELETIVAS DEENP – Prevenção ao Erro Humano em Sistemas Produtivos	336
ELETIVAS DEENP – Segurança Comportamental no Trabalho	338
ELETIVAS DEENP – Relações de Trabalho.....	340
ELETIVAS DEENP – Engenharia do Trabalho	342
ELETIVAS DEENP – Ergonomia: métodos e técnicas	344
ELETIVAS DEENP – Heurísticas e Metaheurísticas	346
ELETIVAS DEENP – Programação Dinâmica.....	348
ELETIVAS DEENP – Otimização em Redes	350
ELETIVAS DEENP – Otimização de Sistemas de Grande Porte	352
ELETIVAS DEENP – Gestão da Inovação e Tecnologia	354
ELETIVAS DEENP – Criação e design de novos negócios	356
ELETIVAS DEENP – Expertise em Inovação.....	358
ELETIVAS DEENP – Gestão da Inovação Mais Radical.....	360
ELETIVAS DEENP – Estudos sobre o Consumo	362
ELETIVAS DEENP – Análise da Decisão na Incerteza	364
ELETIVA DEENP – Criatividade e Métodos Criativos em Engenharia	366
ELETIVAS DEENP – Redes de Empresas	368
ELETIVAS DEENP – Administração de Recursos Humanos.....	371
ELETIVAS DEENP – Estratégias de Produção	373



ELETIVAS DEENP – Planejamento Estratégico: Implantação e Controle.....	376
ELETIVAS DEENP – Teoria da Estratégia	379
ELETIVAS DEENP – Comportamento Organizacional	381
ELETIVAS DEENP – Empreendedorismo	384
ELETIVAS DEENP – Economia Política do Poder	386
ELETIVAS DEENP – Gestão da Informação	388
ELETIVAS DEENP – Estratégia de Conhecimento e Inteligência Competitiva.....	391
ELETIVA DEENP – Modelos Organizacionais disruptivos.....	394
ELETIVA DEENP – Tendências e estudos do futuro.....	396
ELETIVAS DEENP – Administração Financeira	398
ELETIVAS DEENP – Teoria dos Jogos	401
ELETIVAS DEENP – Custeio Baseado em Atividades	403
ELETIVAS DEENP – Investimento sobre Incertezas	405
ELETIVAS DEENP – Mercado de Capitais Derivativos	408
ELETIVAS DEENP – Econometria	410
ELETIVAS DEENP – Planejamento de Experimentos Industriais	412
ELETIVAS DEENP – Engenharia de Processos, Riscos e Perdas	415
ELETIVAS DEENP – Métodos Estatísticos em Confiabilidade	417
ELETIVAS DEENP – Gestão de Projetos Solidários.....	420
ELETIVAS DEENP – Organização Industrial	422
ELETIVAS DEENP – Gestão por Processos	425
ELETIVAS DEENP – Processos Decisórios	428
ELETIVAS DEENP – Métodos e Técnicas Aplicados aos Sistemas de Produção ...	431
ELETIVAS DEENP – Automação de Sistemas de Produção	434
ELETIVAS DEENP – Logística Reversa	436
ELETIVAS DEENP – Modelagem de Sistemas Produtivos e Logísticos 3.....	438



ELETIVAS DEENP – Metodologia Científica 2.....	440
ELETIVAS DEENP – Processos metalúrgicos de Fabricação	442
ELETIVAS DEENP – Ensaaios de Materiais	444
ELETIVAS DEENP – Tecnologia de Ligas Metálicas	447
ELETIVAS DEENP - Processos de Manufatura Avançada.....	449
ELETIVAS DECSI – Inteligência Artificial	451
ELETIVAS DECSI – Engenharia de Software 1.....	453
ELETIVAS DECSI – Engenharia de Software 2.....	455
ELETIVAS DECSI – Programação de Computadores 2.....	457
ELETIVAS DECSI – Matemática Discreta	459
ELETIVAS DECSI – Algoritmo e Estrutura de Dados 2.....	461
ELETIVAS DECSI – Teoria dos Grafos	463
ELETIVAS DECSI – Projeto e Análise de Algoritmo	465
ELETIVAS DECSI – Interação Humano-Computador	467
ELETIVAS DECSI – Informática e Sociedade	469
ELETIVAS DECSI – Análise de Mídias Sociais	471
ELETIVAS DECSI – Banco de Dados 1.....	473
ELETIVAS DECSI – Fundamentos de Sistemas de Informação	475
ELETIVAS DECSI – Gerência de Projeto de Software	477
ELETIVAS DECSI – Gestão da Tecnologia de Informação	479
ELETIVAS DECSI – Sistemas de Apoio à Decisão	482
ELETIVAS DECSI – Computação Evolucionária	484
ELETIVAS DECSI – Geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográfica	486
ELETIVAS DECSI – Aprendizagem de Máquina	489
ELETIVAS DECSI – Organização e Arquitetura de Computadores 1.....	491
ELETIVAS DECSI – Rede de Computadores 1.....	493



ELETIVAS DEELT – Probabilidade e Processos Estocásticos para Engenharia ...	495
ELETIVAS DEELT – Eletromagnetismo	497
ELETIVAS DEELT – Instalações Elétricas	499
ELETIVAS DEELT – Informática Industrial	501
ELETIVAS DECEA – Física IV	503
ELETIVAS DECEA – Estrutura Dinâmica de Redes Complexas	506
ELETIVAS DECEA – Modelagem Matemática	508
ELETIVAS DECEA – Exploração e Visualização de Dados	510
ELETIVAS DECEA – Álgebra e Aplicações	512
ELETIVAS DECEA – Aplicações de Álgebra Linear	514
ELETIVAS DECEA – Introdução aos Sistemas Dinâmicos	516
ELETIVAS DECEA – Redes Bayesianas	519
ELETIVAS DECEA – Eletroquímica Aplicada	521
ELETIVAS DECEA – Princípios de Físico-Química	523
ELETIVAS DEETE – Globalização	525
ELETIVAS DEETE – Matriz Energética e Desenvolvimento	527
ELETIVAS DEETE – Comunicação e Expressão	529
ELETIVAS DEETE – Filosofia da Tecnologia	532
ELETIVAS DEETE – Fundamentos Filosóficos e Sociológicos da Educação	534
ELETIVAS DELET – Introdução a Libras	536



Lista de Siglas

Abenge – Associação Brasileira de Educação em Engenharia
Abepro – Associação Brasileira de Engenharia de Produção
ACC- Atividade acadêmico-científico-culturais
Andifes - Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior
AVA - Ambientes virtuais de aprendizagem
Brafitec - Brasil France Ingénieur Tecnologia
CAF- Comunidade Acadêmica Federada
Cain – Coordenadoria de Acessibilidade e Inclusão
Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Cead - Centro de Educação a Distância
Cefet/MG – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CES/CNE - Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação
Cest - Coordenadoria de Apoio a Estágios
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Coec – Colegiado do Curso de Engenharia de Computação
Coee – Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica
Coep – Colegiado do Curso de Engenharia de Produção do Icea
(Coppe/UFRJ) - Universidade Federal do Rio de Janeiro
Cosi – Colegiado do Curso de Sistemas de Informação
CPC - Conceito Preliminar do Curso
Confea - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
Crea – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
DA – Diretório Acadêmico
DCE - Diretório Central dos Estudantes
DE – Dedicção Exclusiva
Decea – Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas
Decsi – Departamento de Computação e Sistemas
DCNs – Diretrizes Curriculares Nacionais
Deelt – Departamento de Engenharia Elétrica
Deenp – Departamento de Engenharia de Produção
DRI – Diretoria de Relações Internacionais
Emepro – Encontro Mineiro de Engenharia de Produção
Enade - Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
Encep – Encontro Nacional de Coordenadores de Curso de Engenharia de Produção
Enegep – Encontro Nacional de Engenharia de Produção
Enem - Exame Nacional do Ensino Médio



Enut – Escola de Nutrição
EP – Engenharia de Produção
Finep - Financiadora de Estudos e Projetos
Fmepro – Fórum Mineiro de Engenharia de Produção
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Icea – Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Iceb - Instituto de Ciências Exatas e Biológicas
ICHS – Instituto de Ciências Humanas e Sociais
Icsa - Instituto de Ciências Sociais Aplicadas
Idealab - Laboratório de Ideias e Ensino
Ideb – Índice de Desenvolvimento de Educação Básica
IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IES - Instituição de Educação Superior
Ifac - Instituto de Filosofia, Artes e Cultura
IHC - Laboratório de Interação Humano Computador (IHC)
Incop - Laboratório de extensão Incubadora de Empreendimentos Sociais e Solidários
Inep - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
Lasos- Laboratório de Otimização Sistemas
Lacn - Laboratório de Aprimoramento de em Ciências Naturais
Laic - Laboratório de Inteligência computacional
LDB - Lei de Diretrizes e Bases
Leds - Laboratório de Engenharia e Desenvolvimento de Sistemas
Leic - Laboratório de Estudos em Estratégia e Inovação e Competitividade
MEC – Ministério da Educação
Moodle - *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*
Nace – Núcleo de Assuntos Comunitários e Estudantis
NAP – Núcleo de Apoio Pedagógico
NDE – Núcleo Docente Estruturante
Nite - Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo
NTI – Núcleo de Tecnologia da Informação
PBL- *Problem Based Learning*
PDG - Portador de Diploma de Graduação
PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional
PEC-G - Programa de Estudantes – Convênio de Graduação
PIB – Produto Interno Bruto
PPC - Projeto Político-Pedagógico
PPCEP - Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Ppgep – Programação de Pós-Graduação em nível de Mestrado em Engenharia de Produção



Prace – Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis

Proex – Pró-Reitoria de Extensão

Prograd – Pró-Reitoria de Graduação

Proppi – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Inovação

PUC/RJ - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

RUF - Ranking Universitário Folha

SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

Sinaes - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

Sisbin - Sistema de Bibliotecas e Informação da Instituição

Sisu - Sistema de Seleção Unificada

UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

Ufop – Universidade Federal de Ouro Preto

UFV – Universidade Federal de Viçosa

Unifei – Universidade Federal de Itajubá

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TIC – Tecnologia da informação e comunicação

Tdics - Tecnologias digitais de informação e comunicação



DIMENSÃO 1 – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

1. Apresentação

Este documento apresenta o Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção - Ppcep do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas - Icea da Universidade Federal de Ouro Preto - Ufop no campus situado na cidade de João Monlevade/MG.

Este Projeto Político-Pedagógico foi elaborado com o intuito de propiciar uma melhoria contínua nos procedimentos acadêmicos e na qualidade da formação do Engenheiro de Produção egresso do Icea/Ufop e, para tanto, procura estabelecer condições para orientação dos diversos atores sociais participantes, quais sejam professores, técnico-administrativos e discentes.

Busca-se também adequar os princípios e valores educativos a uma realidade em que se preza a formação para a vida, levando-se em consideração a fluidez da condição contemporânea e os anseios distintos da sociedade brasileira e não somente uma mera formação para o mercado. Procura-se estabelecer possibilidades de formação de modo que o egresso possa estar preparado para atuar nas inúmeras áreas de aplicação dos saberes e práticas da Engenharia de Produção.

Neste documento, encontram-se contemplados os conjuntos de diretrizes organizacionais e operacionais que expressam e orientam a prática político-pedagógica do curso, o perfil profissional dos concluintes, a estrutura curricular, as ementas, a bibliografia, assim como as demais informações e referências relacionadas ao desenvolvimento do curso, destacando-se *Resolução N° 2 do Ministério da Educação/Conselho Nacional da Educação/Câmara de Educação Superior de 24 de abril de 2019, publicada no Diário Oficial da União n° 80, de 26 de abril de 2019 – Seção 1– págs. 43 e 44* que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia demonstrando como o conjunto das atividades desenvolvidas pela instituição garante o perfil desejado dos egressos e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas.

Ademais, este projeto político pedagógico é resultado de intenso debate e modificações significativas que aconteceram nos anos de 2017, 2018 e 2019, a fim de adequar o currículo aos avanços permanentes na área educacional e profissional. A organização deste PPC mobilizou reuniões do Colegiado do Curso, reuniões do Núcleo



Docente Estruturante bem como assembleias departamentais, especialmente do Departamento de Engenharia de Produção do Deenp

1.1 Informações sobre o curso

O Quadro 1 apresenta as informações básicas do curso de engenharia de produção do Icea.

Quadro 1. Informações básicas do curso

Nome do curso	Engenharia de Produção
Modalidade	Presencial
Turnos de funcionamento	Vespertino e Noturno
Endereço de funcionamento	Rua 36, 115 - Loanda, João Monlevade - MG, 35931-008.
Unidade Acadêmica	Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Página do curso	www.Coep.Ufop.br
Atos legais de autorização	Autorização: Art. 35 Decreto 5.773/06 (Redação dada pelo Art. 2 Decreto 6.303/07) – Documento Nº 533, publicado em 16/05/2001. Reconhecimento do curso: Portaria 103 de 21/06/2012, publicada em 22/06/2012. Renovação do reconhecimento: Portaria 1097 de 24/12/2015, publicada em 30/12/2018. Renovação do reconhecimento: Portaria 921 de 27/12/2018, publicada em 28/12/2018. Renovação do reconhecimento: Portaria 111 de 04/02/2021, publicada em 05/02/2021.
Titulação conferida aos egressos	Bacharel em Engenharia de Produção
Número de vagas oferecidas	80 (oitenta) vagas anuais, sendo duas entradas, uma entrada de 40 (quarenta) vagas para o primeiro semestre do ano e outra de 40 (quarenta) vagas para o segundo semestre. A entrada no primeiro semestre do ano é vespertina e do segundo semestre de cada ano é noturna.
Tempo mínimo e máximo de integralização (anos e semestres letivos)	Mínimo de 10 semestres e máximo de 15 semestres.
Conceito Preliminar do Curso (CPC)	4, ano de 2019
Enade	4, ano de 2019

Fonte: elaboração própria

1.1.1 Formas de ingresso no curso

A principal forma de ingresso nos cursos de graduação na Ufop acontece por meio do Sistema de Seleção Unificada - Sisu, que é um sistema gerenciado pelo Ministério da



Educação e utiliza os resultados do Exame Nacional do Ensino Médio - Enem para a seleção. O Sisu possui 50% das vagas ofertadas para estudantes de escolas públicas e entre elas vagas específicas para políticas de ações afirmativas, que são para candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas, candidatos com renda familiar bruta de até 1,5 salário mínimo por pessoa e candidatos que possuem algum tipo de deficiência.

Além do Sisu a Ufop possui outras formas de ingresso para os cursos presenciais de graduação, entre elas podemos citar o Programa de Estudantes-Convênio de Graduação - PEC-G), que proporciona aos discentes de outros países a oportunidade de se graduarem nas instituições de ensino no Brasil; a reopção de curso, que é a transferência interna de um curso para outro; o reingresso que é destinado a estudantes que foram desligados dos cursos presenciais; a obtenção de novo título, que é chamado de Portador de Diploma de Graduação (PDG) e é destinada a pessoas que desejam iniciar uma segunda graduação e a transferência, que é destinada a estudantes que estejam cursando a graduação em outras instituições de ensino superior, seja ela pública ou privada.

Ainda há na Ufop duas formas de mobilidade acadêmica, uma por meio do Convênio ANDIFES de Mobilidade Acadêmica Nacional, permitindo que o curso receba outros alunos em mobilidade oriundos de Instituições Federais de Ensino Superior de todo o País e os convênios de Mobilidade Acadêmica Internacional, que são geridos pela Diretoria de Relações Internacionais (DRI).

A Ufop possui convênios com instituições de ensino superior sendo que, em 2019, por exemplo, publicou-se editais para celebrar convênios com países como França, Estados Unidos, Alemanha, Colômbia, Portugal, México, Itália, entre outros. Cabe destacar o programa Brafitec, do qual o curso de Engenharia de Produção do Icea/Ufop participa.

1.1.2 Bases Legais

Este Projeto encontra-se em consonância com a missão, as finalidades, os princípios e valores da Ufop conforme estabelecidos no Estatuto e no Regimento institucionais e o Plano de Desenvolvimento Institucional da Ufop 2016-2025. Segue, também, as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de engenharia em especial a Resolução Nº 2 de abril de 2019 que define os princípios, os fundamentos, as condições e as finalidades estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação - CES/CNE, para aplicação, em âmbito nacional, na organização, no desenvolvimento e na avaliação do curso de graduação em Engenharia das Instituições de



Educação Superior - IES e as metas do Plano Nacional de Educação do período 2014 a 2024.

No âmbito da Universidade Federal de Ouro Preto, este PPC foi elaborado em consonância à Política Institucional de Formação para os cursos de Engenharia da Ufop, aprovada pela Resolução CUNI 2544.

Para a composição do conteúdo programático do curso foram seguidos os subsídios e as diretrizes disponibilizadas nos documentos da Associação Brasileira de Engenharia de Produção - Abepro sobre as referências curriculares da Engenharia de Produção, assim como o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - Sinaes/Inep.

Adicionalmente, o currículo do curso procurou incorporar saberes, conteúdos e adequações necessárias para dar suporte à construção de um conhecimento comprometido com a realidade local de inserção do mesmo nas Regiões do Médio Piracicaba e Vale do Aço.

1.2 Justificativa para atualização do PPC

O curso de Engenharia de Produção do Icea possuía uma matriz, até a aprovação deste PPC, concebida em 2012, todavia o PPC anterior a este, é de 2007. O PPC de 2007 já não retrata mais a realidade do curso, visto que a concepção do curso foi alterada para um equilíbrio das áreas de atuação do engenheiro de produção.

Ademais entre 2007 e 2019, novas regulamentações e recomendações foram estabelecidas, a se destacar: novas DCNs para os cursos de engenharias, resolução de curricularização da extensão e novos instrumentos de avaliação do Senaes/Inep (MEC, 2019).

De uma forma geral, o curso vem obtendo bons índices nos processos de avaliações externos, conforme Tabela 1, mas o corpo docente do Icea acredita que novas concepções curriculares podem melhorar o aproveitamento dos discentes em avaliações externas bem como melhorar o índice de aprovação nos primeiros períodos do curso.

A concepção de curso expressa neste PPC contempla, além das novas regulamentações, novas atualizações oriundas do mundo do trabalho tais como atualização de linguagem de programação utilizada, novas regulamentações ambientais e uma



preocupação constante com a formação humana dos profissionais de engenharia expressas por novas ementas, disciplinas e organização dos componentes curriculares.

Tabela 1: Resultados do curso de EP no Enade entre 2011 e 2019.

Ano	2011		2014		2017		2019	
Enade	MÉDIA EP Icea	MÉDIA EP BRASIL						
Nota Enade de EP – Icea	4	-	3	-	4	-	4	-
Resultado geral	45,5	37,7	47	45,8	49,3	41,7	53,1	41,5
Formação geral	60,3	54,2	62,3	60,5	63,7	54,6	52,7	39,9
Formação geral discursiva (média de 2 questões)	63,7	57,25	58,6	57,8	63	56,5	39,45	23,42
Componentes específicos discursivos (média de 3 questões)	26,16	18,3	15,73	17,4	15,1	12,9	67,3	42,9
Componentes específicos objetivos	40,6	32,2	41,8	40,9	44,5	37,4	50,7	41,84

Fonte: Elaboração própria a partir dos relatórios do Enade.

1.3 Histórico do curso

Com o intuito de contribuir para a expansão na oferta de vagas na Educação Superior Pública, a Administração Central da Ufop iniciou em 2002, na cidade de João Monlevade, o curso de graduação em Engenharia de Produção - EP, em parceria com a Prefeitura Municipal de João Monlevade/MG.



A unidade acadêmica Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas - Icea, em 2019, conta com 4 cursos de graduação e um programa de pós-graduação em nível de mestrado acadêmico em engenharia de produção.

O curso de EP no Icea já alterou sua matriz curricular em ocasiões diversas, sendo as últimas em 2012 e 2019. Em 2012, o Colegiado resolveu adotar como diretriz a organização de uma engenharia plena que fosse equilibrada nas diversas áreas da engenharia de produção. Tais diretrizes foram mantidas para a nova concepção do curso, reorganizada em 2019. Entretanto a concepção curricular de 2019 considera a importância do uso das metodologias ativas, a curricularização da extensão e outras recomendações do Ministério da Educação, da Associação Brasileira de Engenharia de Produção e do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia.

Assim, o curso de EP do Icea está voltado para uma inserção regional considerando as questões econômicas e sociais da microrregião do Médio Piracicaba como pode ser visto nas seções seguintes.

1.4 João Monlevade – Cidade Sede do Curso

O Município de João Monlevade, situado na região do Médio Piracicaba, MG, com cerca de 79.910 habitantes (estimativa do IBGE para 2019), encontra-se a uma distância rodoviária de cerca de 110km a leste de Belo Horizonte e de 145km a nordeste de Ouro Preto.

Sua história está diretamente ligada à vida do Geólogo e Engenheiro de Minas francês Jean Antoine Félix Dissandes de Monlevade, que chegou recém-formado ao Brasil, no ano de 1817. Em 1825 instala na cidade uma fábrica de ferro, indústria pioneira que vai definir a futura vocação da região – mineração e siderurgia –, e que se constitui nos anos 1922, por intermédio do grupo siderúrgico Arbed, de Luxemburgo, na Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira (BEAUMONT, 2000), hoje ArcelorMittal.

Além do poder econômico, a empresa recém criada, tornou-se potência política e social absoluta na região, dominando o panorama siderúrgico brasileiro até a construção da Companhia Siderúrgica Nacional - CSN, em Volta Redonda, em 1941, e as demais siderúrgicas públicas como a Usiminas, Acesita, dentre outras, na década de 1950.



Para atração da mão de obra foram disponibilizadas a moradia e toda a infraestrutura necessária, de modo a propiciar condições de vida invejáveis aos trabalhadores, como educação, saúde e lazer. A cidade de João Monlevade cresce, assim, ao redor da usina siderúrgica. Em 1964, emancipa-se politicamente do Município de Rio Piracicaba e se torna um palco ativo no desenvolvimento da indústria de transformação brasileira, sendo local de referência para os movimentos operários e sindicais no Estado de Minas Gerais (BEAUMONT, 2000).

A Cidade de João Monlevade mostra um desenvolvimento significativo e o PIB per capita (Produto Interno Bruto por habitante), gira em torno de R\$ 29.336,66. A posição geográfica do Município é estratégica e privilegiada na rota de desenvolvimento do Estado de Minas Gerais. Pode ser acessada pelas BR 381/262, pela MG 129 e pela estrada de ferro Vitória/Minas, e constitui uma porta de entrada para a região altamente industrializada do Vale do Aço, que engloba uma população de cerca de 766.000 habitantes somente em suas maiores cidades como Ipatinga, Timóteo e Coronel Fabriciano.

O PIB do Município é propiciado, sobretudo, pelas atividades econômicas de sua principal empresa a ArcelorMittal. Além desta empresa, existem várias outras do setor minero-metalúrgico nos municípios vizinhos, com destaque para a Companhia Vale, Siderúrgica Gerdau, Usiminas e Aperam (antiga Acesita). Outras atividades de destaque são a indústria de papel e celulose, a cargo da Cenibra, e várias outras empresas de pequeno e médio porte associadas à cadeia produtiva minero-metalúrgica.

A cidade também se destaca pelo expressivo crescimento e diversificação das atividades de comércio e de serviço, sendo um polo que atrai com sua liderança, clientes e consumidores de diversos municípios da região do Médio Piracicaba, como Rio Piracicaba, São Gonçalo do Rio Abaixo, São Domingos do Prata, Nova Era, Santa Bárbara, Barão de Cocais, Alvinópolis, Bela Vista de Minas e Itabira.

João Monlevade é ainda um município privilegiado culturalmente. Desde a época em que a cidade era distrito de Rio Piracicaba, já existiam e persistiam as mais variadas e legítimas manifestações populares e culturais. Com a emancipação político-administrativa, as atividades culturais começaram a fervilhar, especialmente, com o surgimento de bandas de música, corais, grupos teatrais, guarda de marujos, congado, entre outros. Nos dias atuais, a comunidade ainda vê preservadas as suas manifestações culturais, expressando assim a vocação da cidade para a cultura.



A cidade é considerada atualmente um polo educacional da região do Médio Piracicaba. O ensino superior no município foi ampliado nos últimos anos, atendendo atualmente milhares de estudantes universitários. Para isso, além da Ufop, a cidade conta com algumas instituições de ensino superior nas quais se destacam a Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), a Rede Doctum.

O Quadro 2 apresenta, de forma sumária dos dados da cidade de João Monlevade-MG.

Quadro 2 – Dados de João Monlevade

População estimada em 2019	79.910 habitantes
Salário médio mensal em 2017	2,3 salários mínimos
PIB per capita em 2016	R\$ 29.366,66
Percentual das receitas oriundas de fontes externas em 2015	66,8%
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) (2010)	0,758
Taxa de escolarização de 06 a 14 anos (2010)	98,4%
Ideb – Anos iniciais do ensino fundamental (Rede pública) (2017)	6,8
Ideb – Anos finais do ensino fundamental (Rede pública) (2017)	4,9
Matrículas em ensino fundamental em 2018	8711
Matrículas no ensino médio em 2018	3069

Fonte: IBGE (2019)

1.4.1 Justificativa da oferta do curso a partir da sua relação com a região de João Monlevade-MG

A partir do Quadro 2, pode-se perceber que João Monlevade tem potencial para instalações de cursos de nível superior, visto que ela possui um número substancial de egressos do ensino médio. Deve-se somar a este número, o fato de João Monlevade ser uma das duas cidades polos, a outra é Itabira, da microrregião do Médio Piracicaba, composta por 17 municípios.

Outros pontos a se destacar no Quadro 2 é o fato do PIB per capita ser pouco abaixo do PIB per capita brasileiro bem como o percentual de receitas externas é relativamente



elevado. Nesse sentido, há uma vasta oportunidade de melhorias do sistema produtivo da cidade e região e a formação do engenheiro de produção é essencial para melhorias desses indicadores e por consequência, na vida dos cidadãos. Portanto, sob uma perspectiva econômica, a oferta do curso de Engenharia de Produção se justifica pela relação que existe entre o profissional de engenharia de produção e uma economia pautada na indústria, destacando empresas como ArcelorMittal, Gerdau, Companhia Vale do Rio Doce, Anglo American, AngloGold e Usiminas.

E mais, o profissional da engenharia de produção tem várias possibilidades de atuação em sua carreira, devido a sua formação multidisciplinar. Com isso, ele pode atuar exercendo diversos tipos de atividades nos diferentes nos setores produtivos, tendo a possibilidade de trabalhar em organizações privadas dos mais variados ramos como a siderurgia, agroecologia além de órgãos públicos. Portanto, outros setores produtivos podem ser pontos de contato dos egressos com a sociedade tais como o alimentício, financeiro, de logística e de cosmética, que são outras possibilidades de atuação para o Engenheiro de Produção na cidade.

Em suma, João Monlevade possui, segundo o IBGE, cerca de 2.400 empresas atuantes no mercado de trabalho de diferentes setores. Em relação a empregos, a cidade está na 40º posição no ranking de quantidade de pessoas ocupadas e 85º posição no ranking de salário médio mensal, no estado de Minas Gerais. O PIB *per capita* chega a R\$ 29.336,66, e comparando a outros municípios ele fica na 18º posição no estado.

Portanto, percebe-se que o curso de Engenharia de Produção do Icea/Ufop está em consonância às necessidades do setor produtivo, de serviços e de manutenção da vocação do município de João Monlevade para ser um polo regional na oferta de uma educação de nível superior pública, inclusiva e de qualidade.

Conforme já colocado anteriormente, a cidade de João Monlevade possui várias oportunidades de ingresso no ensino superior, pois dispõe de duas universidades públicas e algumas privadas. Além do Icea/Ufop, onde são ministrados os cursos de Engenharia de Produção, Engenharia da Computação, Engenharia Elétrica e Sistemas da informação, outra oportunidade de graduação gratuita é na Universidade Estadual de Minas Gerais, que oferece os cursos de Engenharia Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia Metalúrgica, Engenharia de Minas e Engenharia Mecânica.



No ensino privado, a instituição de maior destaque é a Rede de Ensino Doctum, que oferece cursos diversos em diferentes áreas de modo presencial e a distância, dentre eles engenharia de produção. Portanto, a cidade de João Monlevade possui, dois cursos de graduação em engenharia de produção no modo presencial, sendo o da Ufop, único de caráter público. Na Ufop há também o curso de mestrado acadêmico em engenharia de produção.

1.5 A Ufop

Em 1839 surgiu a Escola de Farmácia e em seguida a Escola de Minas em 1876, e, por fim o nascimento da Universidade Federal de Ouro preto no ano de 1969. Dez anos mais tarde surgiu o Instituto de Ciências Humanas e Sociais - ICHS e com os passares dos anos foram surgindo outras unidades de ensino: o Instituto de Filosofia, Artes e Cultura (IFAC); o Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB); a Escola de Nutrição (ENUT); o Centro de Educação Aberta e a Distância (Cead); o Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (Icea) e o Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA), mais recentemente, a Escola de Medicina, a Escola de Direito, Museologia e Turismo - EDTM e Escola de Educação Física.

No período de 2007 a 2012 foi realizado um significativo trabalho de expansão em sua estrutura física e na oferta de cursos, sendo que foram construídos em torno de 50 mil metros quadrados em salas de aulas, espaços de vivência e laboratórios.

Sempre preocupada em manter-se atualizada, a Universidade Federal de Ouro Preto é uma instituição que sempre planejou seu futuro de forma sólida e inovadora, buscando sempre condições de ampliação das suas áreas de conhecimento e de contato com a comunidade ao redor.

Em busca da excelência, e do reconhecimento, e sintonizada com o desenvolvimento humano e socioeconômico do país, a Ufop tem como missão produzir e disseminar o conhecimento científico, tecnológico, social, cultural, patrimonial e ambiental, contribuindo para a formação do sujeito como profissional ético, crítico-reflexivo, criativo, empreendedor, humanista e agente de mudança na construção de uma sociedade justa, desenvolvida socioeconomicamente, soberana e democrática.

Atualmente a Ufop é uma das principais universidades de ensino superior do País e é referência no quesito ensino de qualidade. Seu destaque é devido sua particularidade nas



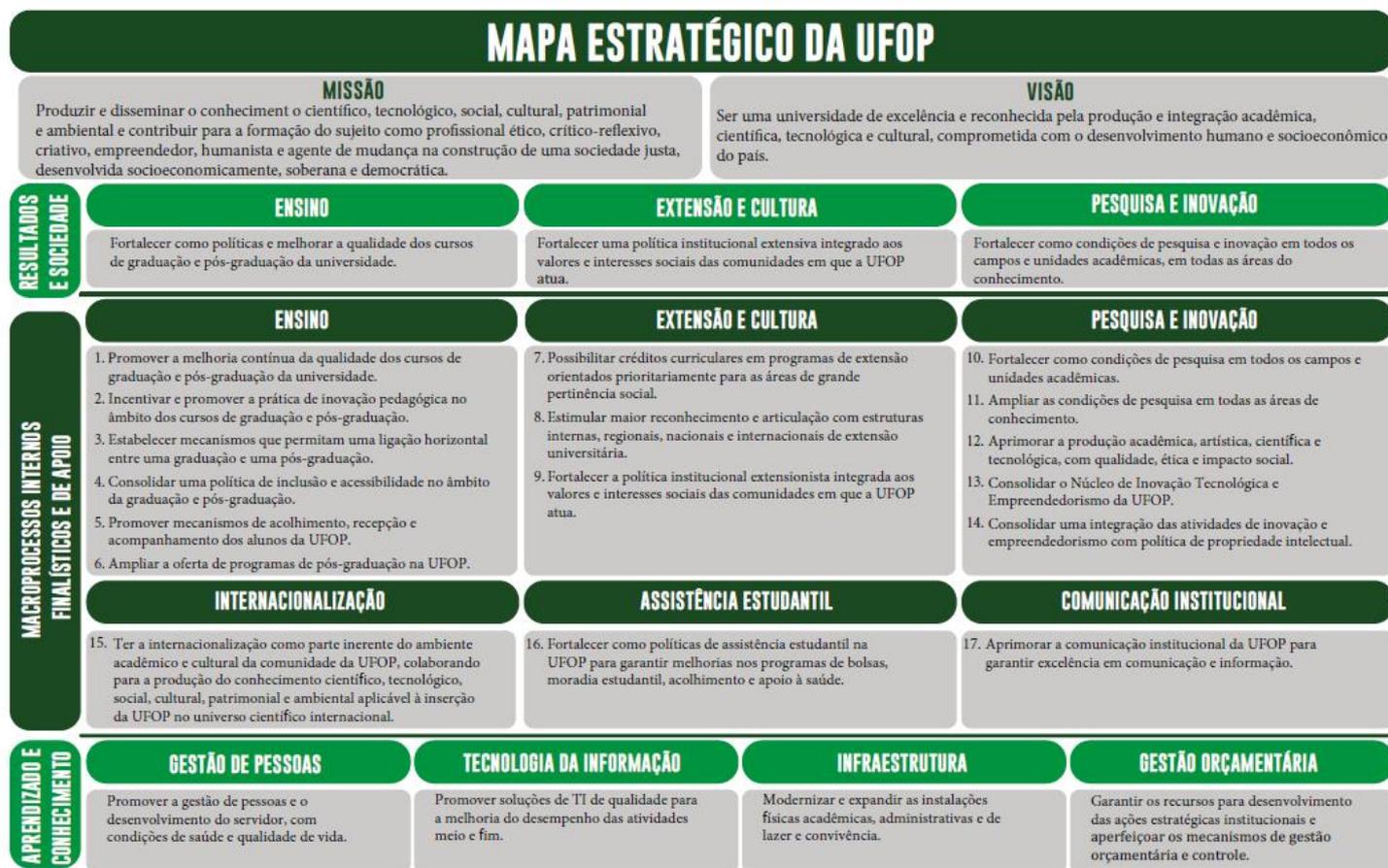
dimensões históricas, de ensino, pesquisa, inovação, e envolvimento com a comunidade e, ainda, pela sua valorização do aluno, professor e técnicos em educação.

Estruturada de forma ampla, a Ufop é constituída pelos *campi* de Ouro Preto, Mariana e João Monlevade, localizadas na mesorregião de Belo Horizonte, João Monlevade e também na microrregião de Ouro Preto. A universidade ocupa uma área de aproximadamente 151 mil m², com mais de 150 salas de aula e 140 laboratórios de ensino e pesquisa. Conta, ainda, com mais de 920 professores efetivos e 720 técnicos-administrativos. Oferece 55 cursos de graduação, sendo 4 de educação a distância. São 52 cursos de pós-graduação *stricto sensu*, no qual está inserido o mestrado acadêmico em engenharia de produção. Quanto ao corpo discente, são aproximadamente 13 mil alunos de graduação. Na pós-graduação, são cerca de 1600 matrículas em programas de doutorado, mestrado acadêmico e mestrado profissional. Há ainda aproximadamente 270 matrículas em programas de especialização.

Do ponto de vista da estrutura organizacional a Ufop é composta por Conselhos e Pró-Reitorias sendo três de atividades finalísticas e quatro de atividades meios. A Pró-Reitoria de Graduação (Prograd), a Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (Proppi) e a Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (Proex) compõem o grupo de pró-reitorias de atividades finalísticas da Universidade. Já a Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (Progep), a Pró-Reitoria de Planejamento (Proplad), a Pró-Reitoria de Orçamentos e Finanças (Prof) e a Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis compõem o grupo de pró-reitorias de atividades meios da Ufop.

Como uma Universidade, a Ufop preocupa-se além das atividades de ensino, exercer papel importante na sociedade brasileira por meio de pesquisas e ações de extensão. Todo ano são destinados recursos a bolsas de iniciação científicas, mestrados, doutorados e extensão. Ademais existem programas de monitoria, tutoria e bolsas chamadas pró-ativas, destinadas a melhorias nos processos de ensino da graduação. A Ufop está organizada a partir de seus instrumentos legais como estatutos e regimentos, buscando sempre melhorar seus processos administrativos e acadêmicos em uma perspectiva sistêmica tal como é apresentado na Figura 1.

Figura 1. Mapa estratégico da Ufop



Fonte: Relatório de Gestão da Ufop de 2020. (Ufop, 2021)

1.5.1 A Ufop em João Monlevade: o Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (Icea)

O curso de engenharia de produção compõe o grupo de 4 cursos de graduação ofertados no Icea, unidade acadêmica da Ufop. No ano de 2018, o Icea, em conjunto com a Escola de Minas, verticalizou-se, iniciando as atividades de um mestrado acadêmico *multicampi* em engenharia de produção.

A estrutura administrativa do Icea, assim como as demais unidades acadêmicas é composta por uma matriz na qual as linhas representam os cursos e as colunas os departamentos conforme apresentado no Quadro 3. O Icea é formado por quatro departamentos, entre eles estão o Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas - Decea, o Departamento de Computação e Sistemas - Decsi, o Departamento de Engenharia Elétrica e Telecomunicações - Deelt, e o Departamento de Engenharia de Produção - Deenp, sendo



este o que abriga a maior parte dos professores que atuam no curso de engenharia de produção, ligados à área de formação profissional específica do curso.

Há que se citar também o trabalho do Colegiado de Engenharia de Produção - Coep, que ao longo dos anos tem conduzido diversas atividades no sentido da melhoria da qualidade do curso e da formação dos alunos.

Quadro 3. Estrutura Matricial do Icea em 2022.

Departamento	Deenp	Decsi	Decea	Deelt
Colegiado				
Engenharia de Produção - Coep	X	X	X	
Sistemas de Informação - Cosi	X	X	X	
Engenharia de Computação - Coec		X	X	X
Engenharia Elétrica - Coee		X	X	X
Mestrado em Engenharia de Produção - Ppgep	X	X		

Fonte: Elaboração própria

Considerando a estrutura matricial do Icea, o curso de engenharia de produção possui componentes curriculares obrigatórios provenientes de três departamentos: Decea, Decsi e Deenp. O Decea é responsável pelos componentes curriculares relacionados à matemática, física, química e estatística. O Decsi trabalha os conteúdos que compreende a área da computação e sistemas de informação e por fim, o Deenp é responsável pelos componentes curriculares relacionados aos conteúdos de engenharia de produção.

No Apêndice 1 são apresentadas as listas de docentes do curso de engenharia de produção provenientes destes 3 Departamentos: Deenp, Decsi e Decea.

1.6 Políticas Institucionais no âmbito do Curso

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, a Ufop deve inovar em seu currículo para que o conhecimento jamais fique restrito apenas ao ensino dentro da sala de aula. Ele deve promover a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, e



deve ser frequentemente atualizado, abrangendo todo o conjunto de experiências de aprendizagens vivenciadas pelos estudantes no âmbito de suas atividades acadêmicas.

A Pró-Reitoria de Graduação - Prograd é o órgão responsável pela implementação e acompanhamento das políticas de graduação da Ufop, sempre embasado nas diretrizes nacionais e internacionais. A política de graduação da universidade busca a promoção de um ensino de qualidade condizente com os avanços da ciência e das práticas pedagógicas. O ensino deve ocorrer de forma planejada e intencional para que a aprendizagem seja significativa.

A Ufop entende que ensino e aprendizagem precisam caminhar juntos, embora sejam dois processos distintos. Os docentes são responsáveis por orientar os alunos em suas aprendizagens, auxiliando na organização do conhecimento e na formulação de conceitos, além de ajuda-los a destacar seus potenciais. Dessa forma, os discentes se tornam mais independentes e responsáveis pelo seu próprio desenvolvimento.

Em busca da excelência no curso de Engenharia de Produção, o ensino de graduação da Ufop incentiva ações inovadoras com a organização de um currículo flexível incluindo atividades extensionistas. A possibilidade de realização de projetos e programas como os de monitoria, pró-ativa, tutoria, entre outros, evidencia o propósito da construção da aprendizagem, e não apenas transmissão de conhecimento acumulado.

Sendo assim, a Política Institucional de Ensino defende um ensino teórico-prático ampliador de conhecimentos, que promove o desenvolvimento de habilidades e competências dos discentes, proporcionando a integração do mesmo na comunidade e futuramente o deixando preparado para o mercado de trabalho, sendo um profissional especializado e moderno.

No âmbito do curso, os Departamentos de Engenharia de Produção, Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas e Departamentos de Computação e Sistemas são responsáveis por executar as políticas institucionais para os alunos de engenharia de produção.

Semestralmente esses três departamentos coordenam programas de monitorias e tutorias para disciplinas de maior retenção, destacando disciplinas de matemática, física química, computação e pesquisa operacional. Nas disciplinas ofertadas pelo Decea e Decsi é comum também a existência de tutorias.



Os três departamentos possuem docentes que coordenam programas e projetos de extensão que envolve diversas áreas e organizações da cidade como o Hospital, as Escolas e as organizações da sociedade civil de interesse público - Oscip.

Há de destacar também os projetos de iniciação científica que os docentes, especialmente do Departamento de Engenharia de Produção disponibilizam para os estudantes do curso. Conforme sugere as políticas de pós-graduação da Ufop, os alunos de graduação em engenharia de produção do Icea possuem oportunidades de trabalhar de forma conjunta com os alunos do mestrado acadêmico em engenharia de produção.

As políticas institucionais de assistência, internacionalização e inclusão dentre outras são oportunizadas para todos os discentes da Universidade.

1.6.1 Indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão

A Ufop, compreende a importância da indissociabilidade do tripé ensino, extensão e pesquisa. Por conseguinte, os cursos de graduação e pós-graduação da Ufop devem trabalhar as atividades de pesquisa e extensão integradas ao ensino.

Antes mesmo da curricularização da extensão, que agora devem estar previstas no curso, na engenharia de produção do Icea, muitos alunos já participavam de projetos de extensão. Até a reforma curricular do curso ocorrida em 2019, as atividades de extensão eram valorizadas constituindo uma das principais maneiras de integralizar as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais. Com a curricularização da extensão, atividades dessa natureza passaram a ser ainda mais sistematizadas estando previsto três (3) componentes curriculares de extensão no curso: Projeto de Extensão Tecnológica 1 e 2 e Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Natureza Extensionista.

Nos componentes Projeto de Extensão Tecnológica 1 e 2, os estudantes participarão de projetos conduzidos por professores da área de Engenharia de Produção que trabalharão projetos com organizações da comunidade voltados para a engenharia de produção. Já, para integralizar o componente Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Natureza Extensionista, os discentes poderão participar de qualquer ação de extensão da Universidade, valorizando ainda mais, a interdisciplinaridade.

No curso de EP do Icea, há também uma grande preocupação na integração com a pesquisa. Os professores conduzem projetos de pesquisa nos quais os alunos interessados podem participar, sendo esta participação uma das mais valorizadas na integralização das



Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Natureza Diversas. Salienta-se também que os trabalhos em cada disciplina e o Trabalho de Conclusão de Curso também possuem papel relevante na integração do ensino com a pesquisa. Ademais, os alunos de graduação de EP do Icea podem trabalhar a pesquisa a partir da integração com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, parceria que se encontra detalhada na seção seguinte.

1.6.2 Integração com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

A responsável por assessorar a administração da universidade nos assuntos relacionados à pesquisa científica e tecnologia e à pós-graduação, na Ufop é a Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (Proppi). Ela procura estimular e fomentar as atividades de pesquisas, que elegeu como uma de suas principais prioridades a criação e consolidação de programas de pós-graduação na Ufop.

Sendo assim, é observado a necessidade de investir no fortalecimento dos programas de pós-graduação que já existem, dando atenção especial para a criação de doutorados para os cursos de mestrado que a universidade já tem. A valorização, a internacionalização e a integração de modalidades presenciais dessas atividades são fundamentais para o crescimento e a qualificação da pós-graduação na Ufop.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, a Ufop deve inovar em seu currículo para que o conhecimento jamais fique restrito apenas ao ensino dentro da sala de aula, devendo abranger todo o conjunto de experiências de aprendizagens vivenciadas pelos estudantes no âmbito de suas atividades acadêmicas.

Para integrar a graduação e a pós-graduação, os colegiados de graduação e de pós-estabelecem diretrizes conjuntas tais como:

- a) participação de estudantes de mestrado em bancas de TCC;
- b) participação de estudantes de mestrado como coorientadores de iniciação científica e TCC;
- c) participação de estudantes de graduação e mestrado em grupos de estudos e projetos de pesquisa e;
- d) participação de estudantes de graduação e mestrado em organizações de eventos.



2. A Engenharia de Produção

2.1 Perspectiva Histórica da Engenharia de Produção

As origens dos conceitos e práticas da Engenharia de Produção remetem-se à Revolução Industrial na Inglaterra ao final do século XVIII e início do século XIX. Pode-se considerar que o obra de “*The Economy of Machinery and Manufactures*” de Charles Babbage, em 1832, seja o primeiro livro que aborda temas considerados da Engenharia de Produção.

Entretanto, foi com o surgimento da administração científica, o *scientific management*, nos Estados Unidos da América, consolidado nas primeiras décadas do século XX, por intermédio *de um grupo de engenheiros, tendo Frederic W. Taylor como expoente principal, que* veio a se caracterizar o campo de conhecimento que deu início à Engenharia de Produção (LEME, 1983).

O taylorismo buscava maximizar o desempenho produtivo das empresas pela sistematização, controle e mecanização do trabalho, baseado na análise científica de tempos e movimentos necessários à execução de tarefas que visavam um determinado objetivo (BARTHOLLO, 1987). Neste mesmo contexto histórico surge também o fordismo, cujo nome se deve ao seu criador Henri Ford, fundador da montadora de automóveis que leva o seu sobrenome e que introduz no ambiente industrial de sua época inovações como a linha de montagem e os princípios de padronização de componentes, permitindo a intercambialidade, fatores estes responsáveis por grandes aumentos de produtividade e a mudança do paradigma de consumo do automóvel, que passa a partir de então a ser um bem de consumo de massa (FRIGOTTO, 2000). Já na década de 1930 ocorre um processo de construção de grandes fábricas e uma expansão da gerência científica do trabalho, fatores que demandam e propiciam o aparecimento de um novo profissional, o engenheiro industrial. Surge a *Industrial Engineering*, o nome da Engenharia de Produção nos Estados Unidos da América.

Outros dois campos de conhecimento, a Engenharia Econômica – com métodos e técnicas de custeio, avaliação de investimentos e aplicações de matemática financeira – e a Pesquisa Operacional – com técnicas desenvolvidas durante a Segunda Guerra Mundial para alocação eficiente de recursos e materiais pelo complexo industrial militar¹ e,

¹ Nome dado pelo presidente americano Eisenhower aos homens e recursos que viviam da preparação da guerra e que se comprometiam com a corrida armamentista. O complexo industrial militar americano e o soviético cresceram e se consolidaram no período da Guerra Fria, que se estende do final da Segunda



posteriormente, aplicadas com sucesso ao mundo dos negócios, como a programação linear, foram incorporados à administração científica e deram condições para formação de profissionais habilitados para a solução de problemas e para o gerenciamento de sistemas produtivos, em um contexto que consolidou o desenvolvimento da Engenharia de Produção nos EUA a partir de meados do Século XX.

No contexto da industrialização brasileira, a partir da década de 1950, foram instaladas empresas multinacionais, com destaque especial para as norte-americanas, que, ao possuírem em seus organogramas departamentos como os de métodos, tempos e movimentos, de planejamento e controle da produção, bem como de controle da qualidade, com posições ocupadas por engenheiros industriais, contribuíram para o início da difusão da Engenharia de Produção no Brasil. Há, portanto, no Brasil, como nos Estados Unidos da América e também na Inglaterra, uma relação direta entre a industrialização e a consolidação do campo de conhecimento da Engenharia de Produção.

No Brasil a primeira instituição de ensino a oferecer o curso de graduação em Engenharia de Produção, para atender às necessidades e enfrentar os desafios do mundo produtivo contemporâneo foi a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em 1957. Uma década após, a FEI - Faculdade de Engenharia Industrial de São Bernardo do Campo abre o seu curso. Com relação à Pós-graduação em Engenharia de Produção, as instituições pioneiras foram a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ) e o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ), que iniciaram seus cursos em 1966 e 1967, respectivamente, no âmbito de um esforço para concretização da independência tecnológica brasileira.

No Estado de Minas Gerais, os cursos de graduação em Engenharia de Produção foram implantados tardiamente. Antes de 1996, o que se considerava Engenharia de Produção constituía-se em uma habilitação das engenharias tradicionais. Os dois primeiros cursos, o de Engenharia de Produção da Escola de Minas da Ufop e o de Engenharia de Produção Mecânica da Escola de Engenharia da UNIFEI, iniciaram suas atividades somente em 1998.

Guerra Mundial, até a derrocada da União Soviética, em 1989. Hobsbawn, E. *Era dos extremos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p. 233.



Cursos adicionais de graduação em Engenharia de Produção foram criados essencialmente nas instituições públicas entre as décadas de 1960 e 1990 do século passado. A partir dessa época, houve uma expansão considerável da oferta de cursos, em especial nas organizações privadas. Em 1982 existiam 21 cursos de graduação e, em 1996, 39 cursos. Em consulta realizada no ano de 2018, no site do Ministério da Educação há no Brasil mais de 1800 cursos de graduação relacionados à área de Engenharia de Produção.²

2.1.1 Organização da Abepro

Os docentes, discentes, profissionais e demais pessoas vinculadas à Engenharia de Produção no Brasil têm a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (Abepro) como organização representativa de seus interesses, constituída em 1987, que apresenta em seu estatuto os seguintes princípios:

“(…) I. O compromisso com a paz, cidadania e respeito intrínseco aos Direitos Humanos; II. A inserção da Engenharia de Produção na comunidade científica e produtiva no sentido de promover o desenvolvimento social autossustentável; III. A busca permanente de cumprir seu papel para a construção de uma sociedade justa, democrática e de direito fundamentadas em valores éticos e morais; IV. A missão de assegurar à sociedade a busca permanente de uma prática correta e preparada dos profissionais com competência adquirida em Engenharia de Produção. (Abepro, 2010).”

Esta entidade também tem como papel, estabelecer a interlocução com relação a atividades de fomento, de organização e avaliação de cursos, junto às instituições governamentais como a Capes, CNPq, Finep, órgãos de apoio à pesquisa estaduais, o MEC e o Inep. A Abepro também mantém interlocução e interação com organizações como o Crea, Confea, SBPC, Abenge e outras com respeito a pesquisa, ensino e extensão em Engenharia de Produção.

Em âmbito nacional, dois eventos, organizados pela Abepro, são importantes para a Engenharia de Produção: o Enegep – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, realizado anualmente desde 1980 e o Encep. A partir de 1995, em realização simultânea com o Enegep, ocorre também o *International Congress of Industrial Engineering and*

² MEC, Ministério da Educação, Sistema e-MEC, Relatório de Consulta Textual, Resultado da consulta por nome do curso “Engenharia de Produção”, Consulta em 04/12/2018.



Operations Management. O Enegep constitui-se em um dos principais polos de divulgação da produção técnica e científica da área e se consolidou como fórum de discussão de questões pertinentes à Engenharia de Produção em âmbito nacional, além de promover a integração/intercâmbio do conhecimento acadêmico com o setor produtivo. O Encep – Encontro Nacional de Coordenadores de Curso de Engenharia de Produção é o principal evento orientado à integração entre profissionais do ensino na área de Engenharia de Produção no país e possibilita a integração/intercâmbio entre as diversas instituições de ensino superior brasileiras. Reúne, habitualmente diversos coordenadores de cursos de graduação e de pós-graduação da área, constituindo-se no principal evento, organizado pela Abepro, de planejamento das atividades de ensino e pesquisa realizadas no âmbito dos cursos de Engenharia de Produção.

No âmbito estadual, destaca-se a existência do Emepro - Encontro Mineiro de Engenharia de Produção. O EMEPRO decorreu de uma construção coletiva em Minas Gerais que teve como marco inicial o Enegep do ano de 2003, realizado em Ouro Preto-MG. Este evento marcou a criação do Fórum Mineiro de Engenharia de Produção – Fmepro, que oficialmente foi criado por representantes da Ufop, Unifei, UFJF, UFV e Cefet/MG em reunião ocorrida em 22 de fevereiro de 2002, na Escola de Minas e Metalurgia da Ufop em Ouro Preto, também com participação de membros da UFMG.

O Fmepro foi criado com os objetivos de: *i.* estabelecer uma identidade para os cursos mineiros; *ii.* formular propostas de intercâmbios entre docentes e discentes das instituições; *iii.* incentivar e articular propostas de desenvolvimento de projetos acadêmicos interinstitucionais e; *iv.* representar os cursos de Engenharia de Produção mineiros junto a organismos públicos, privados e profissionais.

Além dessa integração entre os cursos, o principal fator que impulsionou a proposta foi a necessidade de se estabelecer as habilitações profissionais que contemplem de maneira uniforme a formação dos futuros profissionais de Engenharia de Produção nas diversas Escolas de Engenharia de Minas Gerais, resguardando as especificidades de cada curso.

2.2 Conceituação para Engenharia de Produção

A Engenharia de Produção consolidou-se como um campo de conhecimento caracterizado por métodos e técnicas de gestão de meios produtivos que foram desenvolvidos em resposta às demandas apresentadas pelos novos padrões de necessidades

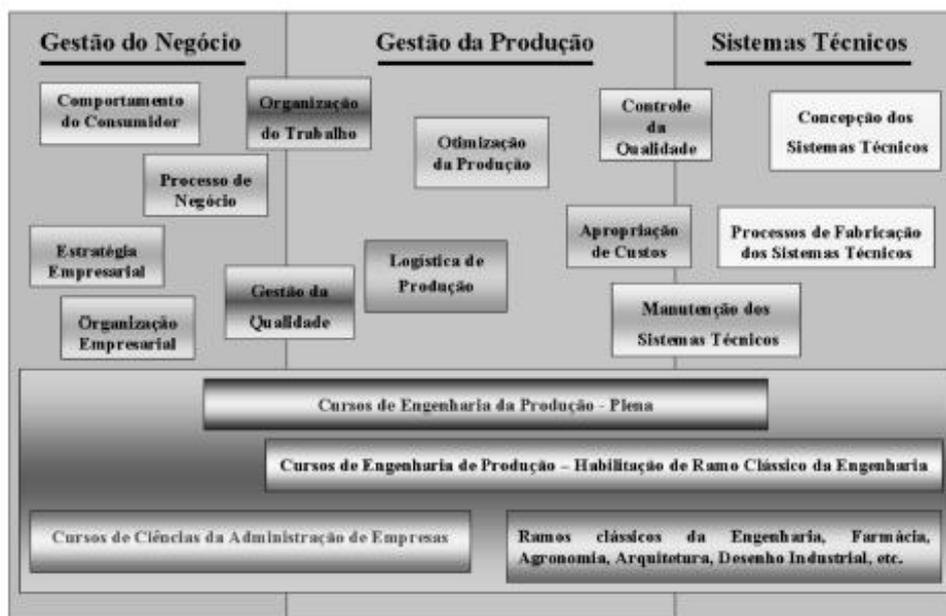


humanas crescentes, e pela evolução dos mercados e das técnicas ao longo do Século XX. Ao se concentrar no desenvolvimento de métodos e técnicas que permitam otimizar a utilização de recursos nos sistemas de produção, compreendidos como o conjunto de recursos organizados de modo a obter produtos ou serviços de modo sistemático e eficiente, a Engenharia de Produção se diferencia das engenharias tradicionais – como Civil, Mecânica, Elétrica, Química, Metalúrgica e de Minas – que enfatizam inovações na concepção, fabricação e manutenção dos sistemas técnicos (CUNHA, 2002).

Segundo Cunha (2002), não cabe ao engenheiro de produção substituir os colegas de formação dos ramos clássicos da Engenharia, pois sua habilitação profissional o capacita a atuar como gestor dos recursos de produção, e, para tal, necessita interagir com os outros profissionais na realização de suas atividades. O surgimento da Engenharia de Produção, como um ramo da Engenharia com uma componente gerencial, deve-se, provavelmente, ao fato que os cursos da área de Ciências da Administração propiciam a seus egressos uma formação mais analítica, enquanto a Engenharia possibilita uma formação com foco principal na solução de problemas.

Portanto, o Engenheiro de Produção lida com a solução de problemas relacionados à mobilização e emprego de recursos técnicos na gestão dos sistemas de processos produtivos, enquanto as Ciências da Administração centram-se mais na gestão do empreendimento, considerados os processos administrativos, os processos de negócio e a organização estrutural da instituição ou organização (CUNHA, 2002). Para melhor clareza dessas interações, a Figura 2 mostra o foco das atenções da Engenharia de Produção concentrada na gestão dos sistemas de produção, e ilustra a relação da Engenharia de Produção com os demais ramos clássicos da Engenharia e com a área das Ciências da Administração, levando-se em consideração a vinculação com o empreendimento, os sistemas de produção e os sistemas técnicos.

Figura 02. Relação entre a Engenharia de Produção, Ciências da Administração e ramos clássicos da Engenharia.



Fonte: CUNHA (2002)

A formação do Engenheiro de Produção deve propiciar condições para que o mesmo possua, em seu perfil, competências e habilidades para focar as diversas dimensões do produto e do processo produtivo, consideradas as demandas e as necessidades apresentadas em sua realidade de atuação pelos vários atores sociais – instituições públicas, organizações privadas e entidades da sociedade civil – fato que pressupõe a internalização e a consideração das dimensões éticas (*por que fazer?*) e técnicas (*como fazer?*) no planejamento da produção, projeto e estudo de viabilidade de produtos e sistemas produtivos.

A área específica de conhecimento do Engenheiro de Produção envolve não somente a utilização de conhecimento científico e tecnológico aplicados às características dos produtos e dos sistemas produtivos, mas também métodos e procedimentos que integram fatores e critérios como qualidade, produtividade, custos e responsabilidade social, que, em associação, podem propiciar condições concretas para melhoria da qualidade de vida, da competitividade do país e do empenho pela justiça social, por meio do aprimoramento dos sistemas produtivos e sua adequação às demandas da sociedade. A atuação do Engenheiro de Produção demanda que seja a implantação de sistemas informatizados e de controle dos diversos processos organizacionais, quer seja a melhoria da eficiência, eficácia e efetividade dos métodos gerenciais, e se reflete em atribuições que



vão além de atividades típicas que englobam planejar compras, planejar e programar a produção e planejar e programar a distribuição dos produtos.

Nessa perspectiva, nos termos da Abepro (...) “compete à Engenharia de Produção o projeto, a implantação, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologia, informação e energia. Compete à Engenharia de Produção, ainda, especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e para o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados de matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto de engenharia (Abepro, 2019)

2.3 Possibilidades de atuação para o Engenheiro de Produção

A Engenharia de Produção tem sua origem relacionada à divisão, organização e racionalização do trabalho industrial, mas teve seu campo de abrangência ampliado e incorpora qualquer sistema integrado de pessoas, materiais, equipamentos e ambiente, referindo-se, portanto, tanto à indústria bem como à agricultura, aos serviços, à administração pública e às iniciativas sociais, tanto à produção material quanto à produção imaterial.

Para atender a esse espectro de interesses diversos, são características marcantes da formação do Engenheiro de Produção a versatilidade e a interdisciplinaridade, integrando, necessariamente, saberes de origem variada. A capacidade do Engenheiro de Produção em integrar questões gerenciais com as questões técnicas e sociais tem possibilitado que este profissional consiga expressivas oportunidades no mercado de trabalho, pois o seu perfil profissional de formação – uma sólida formação científica e tecnológica com visão geral suficiente para abordar os problemas de maneira global – abrange grande parte dos saberes necessários para a solução dos problemas enfrentados pelas organizações.

O campo de atuação do Engenheiro de Produção tem-se mostrado extremamente promissor e diversificado, destacando-se a sua atuação em setores econômicos como:

- I. Indústria minero-metalúrgica, automotiva, de eletrodomésticos, de equipamentos industriais;
- II. Indústria química e petroquímica, de papel e celulose, têxtil, da construção, agroindústria e indústria de alimentos, empresas de energia;



- III. Empresas de telefonia e de telecomunicações, de computação e informática, de logística e transporte aéreo, rodoviário, ferroviário e marítimo;
- IV. Bancos de investimento e bancos comerciais públicos e privados, instituições financeiras, seguradoras e fundos de pensão,
- V. Empresas de serviços na área de saúde, educação, saneamento, lazer tais como hospitais, laboratórios de análise clínica, escolas e faculdades, engenharia de entretenimento e eventos,
- VI. Atividades de consultoria em qualidade e de cursos em geral,
- VII. Instituições e empresas públicas;
- VIII. Administração pública direta, órgãos de Estado, e organizações não-governamentais.

3. O CURSO: Engenharia de Produção do Icea

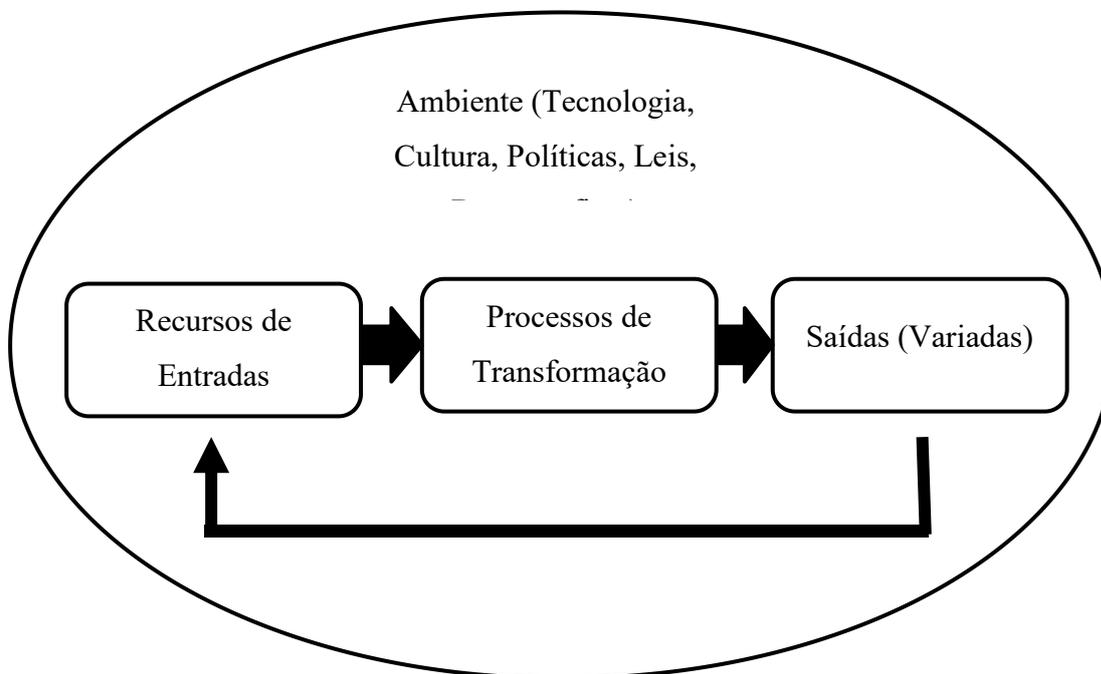
Pode-se considerar que os componentes curriculares do curso de engenharia de produção do Icea seguiram duas premissas básicas: estrutura-se como engenharia de produção plena e generalista; e balanceia as áreas da engenharia de produção definidas pela Abepro.

3.1 Concepção do curso

O curso de engenharia de produção foi concebido com vistas a contribuir com os sistemas produtivos brasileiros que carecem ainda de grandes melhorias de eficácia e eficiência. As organizações brasileiras, sejam privadas, sejam públicas, apesar do avanço das últimas décadas ainda possuem dificuldade no gerenciamento de seus processos, especialmente no que diz respeito a aspectos do sistema produtivo.

Tendo em vista que sistema produtivo pode ser dividido em 3 partes como mostrado na Figura 3, é possível considerar que um engenheiro (a) de produção deve entender o sistema produtivo no que diz respeito às suas partes do sistema de forma isolada bem como os aspectos integrativos de cada parte. Nesse sentido, as diversas organizações produtivas da região de João Monlevade podem se beneficiar da atuação da engenharia de produção.

Figura 3. Esquema representativo do Sistema Produtivo



Fonte: elaboração própria

Considerando que o Engenheiro de Produção possui a *PRODUÇÃO* como seu foco principal, o curso de EP do Icea pretende, sempre que possível, apresentar estudos e de desenvolvimento de competências a partir da avaliação e estudo de sistemas produtivos diversificados tais como Indústria Minero-Metalúrgica, Indústria de Processos Discretos em geral, Construção Civil, Agricultura, Organizações de Serviços e Organizações dos Setores Públicos.

A concepção geral do curso de EP do Icea baseia-se na formação de um engenheiro de produção formado na modalidade plena, e que consiga compreender de forma equilibrada as 10 áreas da Engenharia de Produção (segundo a Abepro, 2018). Os engenheiros de produção, egressos do Icea, devem contemplar ainda a relação do nível de tecnologia disponível nas organizações em que forem atuar, considerando, desde organizações ainda com características da 2ª Revolução Industrial até organizações inseridas no contexto da Indústria 4.0.

3.2 Objetivos do curso

A Engenharia de Produção do Icea encontra-se balizada pela concepção finalística da Universidade, conforme definida em seu Estatuto, que segue as delimitações propostas



pelo Ministério da Educação quanto à educação superior, como estabelecidas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº. 9394 de 20 de dezembro de 1996), nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES, de 24 de abril de 2019) e nas recomendações curriculares propostas pela Abepro.

As finalidades institucionais preconizadas pelo Estatuto da Universidade Federal de Ouro Preto, em seu Artigo 2º, determinam que os profissionais egressos da mesma devam ter uma formação que lhes propiciem um alinhamento com os princípios e valores em consonância com os objetivos da educação superior, como definido no Artigo 43, da LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de:

- I. estímulo à criação cultural e ao desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- II. participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaboração na sua formação contínua;
- III. incentivo ao trabalho de pesquisa e de investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e à criação e à difusão da cultura, e, desse modo, desenvolvendo o entendimento do homem e do meio em que vive;
- IV. promoção da divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos, que constituem patrimônio da humanidade e comunicação do saber por meio do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;
- V. permanente desejo de aperfeiçoamento cultural e profissional, e possibilidades de concretização e integração dos conhecimentos adquiridos em uma estrutura intelectual sistematizadora dos saberes de cada geração;
- VI. conhecimento dos problemas da contemporaneidade, em particular os nacionais e regionais,
- VII. prestação de serviços à comunidade e estabelecimento de uma relação de reciprocidade com a mesma;



- VIII. difusão das conquistas e dos benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas para a comunidade.

Além de estar adequado à Lei de Diretrizes e Bases (LDB), o Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção (PPC) também atende aos princípios, fundamentos, condições e procedimentos estabelecidos pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, que estabelece, em seu Artigo 3º, que o perfil de um engenheiro deve ter formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.³

O *objetivo geral* do Curso poder ser compreendido pelo perfil do Engenheiro de Produção, definido pela Abepro (1998, p. 3):

“Um profissional com sólida formação científica e profissional geral que o capacite a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento do trabalho e de sistemas de produção de bens e/ou serviços, considerando seus aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade”.

Já os objetivos específicos podem ser resumidos em 4, a saber:

- a) formar engenheiros de produção, na modalidade plena, com componentes curriculares que perpassem pelas 10 áreas da Engenharia de Produção (Segundo a Abepro, 2019) de forma equilibrada;
- b) formar engenheiros de produção com equilíbrio entre habilidades técnicas e habilidades comportamentais, nas quais se destacam a criatividade, o afincamento pela inovação e o respeito pelas relações sociais;
- c) formar engenheiros de produção que compreendam sua importância no desenvolvimento tecnológico de uma organização, uma região geográfica ou

³ CNE. Resolução Nº 2, DE 24 de abril de 2019 do Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior.



uma nação, bem como compreendam os impactos socioambientais que uma escolha tecnológica pode gerar e;

- d) formar engenheiros de produção pautados na ética e que compreendam que as culturas e diversidades devam ser respeitadas e que a vida, nas suas formas variadas, vem antes das decisões econômicas e tecnológicas.

3.3 Perfil profissional do egresso: competências profissionais

A proposta do Curso de Engenharia de Produção do Icea/Ufop tem como objetivo a formação de profissionais empreendedores capazes de desenvolverem atividades de projeto, de implementação, de gerenciamento, de manutenção e de melhoria de sistemas produtivos de bens, ou serviços nos quais os métodos próprios da Engenharia de Produção possam ser aplicáveis, seja no setor privado ou público.

Como o espectro de atuação da Engenharia de Produção vem se tornando cada vez mais amplo, incluindo todos os setores industriais, comerciais e de serviços, inclusive as organizações financeiras, de saúde, da administração pública, o Engenheiro de Produção deve ser preparado para enfrentar desafios que vão além do perfil tradicional do Engenheiro, como organizar e liderar o processo de construção do cenário futuro do meio no qual exerce suas atividades. Diante disso, verifica-se a necessidade progressiva de que os profissionais tenham conhecimentos técnicos sólidos, junto de uma formação humanística, que permita a compreensão do mundo e da sociedade. E para chegar ao resultado desejado é indispensável o desenvolvimento de competências técnicas, que são adquiridas durante a formação, podendo ser facilmente medida e identificável, e, as competências interpessoais, que são as experiências psicossocial de uma pessoa, elas são associadas a suas habilidades comportamentais e são mais difíceis de definir e calcular. Essas competências são também conhecidas como *hard skill* e *soft skill* respectivamente.

Segundo Magalhães et al. (2008), a noção de competência é abordada pelas DCNs (Diretrizes Curriculares Nacionais) sempre de forma relacionada à autonomia do trabalhador contemporâneo diante da instabilidade do mundo do trabalho e das mudanças nas relações de produção. O agir competente significa tomar iniciativa, entender o contexto assumir responsabilidades e lidar com eventos inesperados (ZARIFIAN, 2001). As habilidades, por sua vez, são o resultado das aprendizagens consolidadas ou o saber-fazer, também mobilizado na construção das competências profissionais. (SANTOS e SIMON, 2018).



A Resolução Nº CNE/CES 04/2019, em seu artigo 4º, define as competências gerais a serem adquiridas pelo Engenheiro de Produção ao longo de sua formação, são as seguintes:

- I. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:
 - 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;
 - 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;
- II. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:
 - a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
 - b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
 - c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.
 - d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:
 - a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
 - b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
 - c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- IV. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:



- a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.
 - b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
 - c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;
 - d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
 - e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- V. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:
- 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;
- VI. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:
- 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;
 - b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
 - c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
 - d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
 - e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;
- VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:



- 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.
- 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;

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

Como previsto na Política de Engenharia da Ufop (RESOLUÇÃO CUNI Nº 2544/UFOP, 2022) O Engenheiro de Produção da Ufop, formado no campus João Monlevade, será um engenheiro generalista, capaz de atuar em todo o tipo de organização, seja no seu projeto, seja na operação mais eficiente de sistemas produtivos diversos.

O objetivo das disciplinas com ênfase em Sistemas é assegurar uma formação que permita ao Engenheiro, por um lado, compreender os processos e por outro, ser capaz de operar e dirigir organizações cada vez mais complexas, nas quais a estratégia da fragmentação de problemas não tem se apresentado como solução adequada. Para alcançar tais propósitos é disponibilizado para o aluno um conjunto de conteúdos que permitem o balanceamento de conhecimento das áreas de engenharia de produção destacas pela Abepro.

Em suma, o curso de engenharia de produção do Icea pretende desenvolver competências técnicas e competências comportamentais demandas pelo mundo do trabalho como apontado em Santos e Simon (2018). Neste trabalho os autores apontam que 4 competências podem ser consideradas como muito importantes para o engenheiro de produção. São elas (SANTOS E SIMON, 2018, p 244):



1) Dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas.

2) 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;

3) 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

4) Utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos.

Em face às regulamentações das DCNs de engenharia e do sistema Confea/Crea, a Ufop definiu as competências de todas as engenharias da Ufop que são apresentadas no Quadro 4. Portanto, tal como as demais engenharias da Ufop, a engenharia de produção do Icea pretende desenvolver competências em seus egressos tal como colocado Santos e Simon (2018) e Paula e Jamil (2014). Há destaque, por exemplo, na necessidade de desenvolver espírito crítico, respeito à diversidade e compreender a não-neutralidade da tecnologia.

Embora o termo competências suscite várias definições, para o curso de engenharia de produção Icea, considerou-se que Competências é capacidade de um indivíduo, grupo de indivíduos ou uma organização mobilizar seus conhecimentos tácitos e explícitos na solução de problemas dos mais variados tipos (ZARIFIAN, 2005).

Sob outra perspectiva a ideia de Competências pode ser considerada o conjunto de habilidades e atitudes as quais os estudantes desenvolvem ao longo do curso na sua trajetória de formação. Salienta-se que atitudes correspondem a características, de maneira geral, intrinsecamente relacionadas ao indivíduo. Já as habilidades são capacidades a serem desenvolvidas com apoio de políticas institucionais e pedagógicas. Nesse sentido, os cursos de engenharia da Ufop visam trabalhar as competências com foco nas habilidades (ou skills) (NAKAO *et al.*, 2012)

As competências a serem desenvolvidas são divididas em dois tipos, a saber (FRANÇA e MELLET, 2016):



- **Soft Skills** - competências relacionadas às características comportamentais tais como comunicação e compreensão da diversidade;
- **Hard Skills** - competências relacionadas às características técnicas tais como entendimento de leis e ferramentas de computação.

Quadro 4: Competências desejáveis para todos os alunos de engenharias da Ufop

Natureza	ID	Competências	Justificativa
Soft skills	1	Ética e responsabilidade socioambiental (Engenharia para promover justiça social)	1) Compromisso que o engenheiro tem na melhoria da qualidade de vida da sociedade em geral. 2) Aproximar os estudantes de engenharia com as realidades de comunidades locais, a fim de identificar possíveis projetos que possam fazer a diferença na vida deles, com propostas de melhorar a qualidade de vida. Isso pode trazer um benefício no desempenho acadêmico, uma vez que aumenta o interesse por disciplinas voltadas para a solução dos problemas identificados.
	2	Habilidades para trabalho em equipe e respeito à diversidade	1) É necessário compreender as necessidades e particularidades de sua equipe, a fim de melhorar o trabalho (adequar o ambiente de trabalho e identificar potenciais). 2) Formas profissionais-cidadãos que respeitem a diversidade étnica-racial, religiosa, orientação sexual, características físicas dentre outras.
	3	Habilidades de Resiliência (lidar com crises e adaptar-se às mudanças)	1) Recuperação da capacidade de estruturação do pensamento lógico, linguístico, semântico e matemático. 2) Considerando um cenário mundial de crises e mudanças constantes, os engenheiros que se inserem no mercado precisam estar preparados para lidar e se regenerar sempre.
	4	Habilidade de trabalhar de forma autônoma e tomar decisões	1) Os estudantes devem compreender que eles devem ser capazes de tomar decisões de forma autônoma considerando o nível de informação disponível. 2) A diversidade de problemas no cotidiano de um profissional de engenharia faz com que a autonomia deva ser parte intrínseca da profissão.
	5	Habilidade de planejamento, coordenação e organização, gestão de pessoas	1) A habilidade de motivar, influenciar, inspirar e comandar um grupo de pessoas, a fim de atingir objetivos diversos, pode ser decisiva em no dia a dia de um profissional de engenharia. 2) Antever problemas pensando em curto, médio e longo prazo contribuirão para que as decisões tomadas sejam exitosas.
	6	Habilidade relacionadas ao empreendedorismo, criatividade e visão inovadora	1) Uma sociedade constantemente modificada exige soluções criativas e, conseqüentemente, inovadoras. 2) Quanto mais complexo e rápido as tecnologias se modificam, mais a própria natureza da ação profissional requer novas abordagens tanto sociais quanto técnicas.
	7	Habilidades de Comunicação oral e escrita	1) O engenheiro precisa desenvolver e aperfeiçoar a capacidade de se expressar, tanto internamente – no âmbito de sua equipe, quanto externamente – para convencer o seu cliente. 2) Recuperação da capacidade de estruturação do pensamento lógico, linguístico, semântico e matemático.
	8	Habilidades em um segundo idioma	1) O segundo idioma é uma necessidade em um mundo cada vez mais conectado.
Hard	9	Conhecimento teórico sólido e	1) Maior compreensão da importância da matemática. Física, química, estatística e computação na solução de problemas de engenharia.



skills		amplo conhecimento técnico	
	10	Competência em gestão de projetos	1) Melhorar a capacidade de organização visando maior assertividade dos projetos e pensamento de curto, médio e longo prazo bem como compreender os aspectos técnicos na gestão de projetos.
	11	Programação de computadores e autonomia digital (Computação em nuvem, inteligência artificial, ciência de dados)	1) Aumentar a busca por soluções de problemas com auxílio da computação. 2) A atual dinâmica de conexão faz com que todos profissionais tenham ampla compreensão de ferramentas de computação.
	12	Conhecimento de aspectos legais	1) Os profissionais devem compreender os aspectos legais da sua decisão em relação, por exemplo, legislação ambiental, trabalhista, comercial dentre outras.

Fonte: Política de engenharias da Ufop (RESOLUÇÃO CUNI/UFOP Nº 2544, 2022)

Segundo Lopes (2016), os cursos de engenharia necessitam ser configurados com base no desenvolvimento de competências, não somente por meio da aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes, mas também por meio de uma mudança de paradigmas educacionais e de um processo de avaliação e melhoria contínua. Ainda por esse autor, as demandas por engenheiros com um novo perfil são reais e urgentes. Os países em desenvolvimento, tal como o Brasil, têm um déficit de engenheiros tanto no aspecto quantitativo quanto no qualitativo. O uso das metodologias ativas de aprendizagem contribui para o desenvolvimento de competências que podem melhorar o perfil do engenheiro formado e suprir parte do déficit qualitativo desses profissionais. Nesse sentido, o curso de EP do Icea pretende trabalhar seus componentes curriculares visando que as competências apresentadas no Quadro 4 sejam desenvolvidas e/ou aprimoradas, dentro das possibilidades de recursos da Universidade.

3.4 Estrutura do curso

3.4.1 Administração Acadêmica

A Universidade Federal de Ouro Preto se organiza a partir da reitoria, pró-reitorias, órgãos suplementares, unidades acadêmicas, departamentos de docentes e colegiados de cursos de graduação e pós-graduação e NDEs. Assim, existe a Pró-Reitoria de Graduação, responsável por regulamentar as normas de graduação da Universidade. Existe também a Unidade Acadêmica, que compreende os departamentos, NDEs e colegiados de curso que são originários dessa unidade. O Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas - Icea é uma das unidades acadêmicas da Ufop.



Por fim, cada curso de graduação da Ufop possui seu Colegiado de Curso, que no caso da engenharia de produção do Icea é o Coep. Os colegiados de curso de graduação são suportados pelo seu Núcleo Docente Estruturante (NDE), órgão que contribui com colegiados em temas que diz respeito ao acompanhamento e atuação nos processos de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso bem como outras atividades que julgar importantes para o bom andamento do curso. São órgãos colegiados compostos por docentes e discentes. Cabe aos Colegiados de Curso pleitearem e formalizarem junto aos Departamentos os componentes curriculares necessários para integralização do curso ~~que~~ do qual um determinado Colegiado é responsável.

Conforme colocado anteriormente, a Ufop é composta por estrutura matricial na qual os departamentos ofertam os componentes curriculares para o curso. No caso do curso de EP, os componentes obrigatórios são ofertados por 3 departamentos: Departamento de Computação e Sistemas (Decsi), Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas (Decea) e Departamento de Engenharia de Produção (Deenp). Há ainda a participação do Departamento de Gestão Pública (Degep) que oferta o componente “Métodos e Técnicas de Estudos”.

3.4.2 Estrutura curricular: matriz curricular

Interdisciplinaridade, flexibilidade, complexidade e reflexão-na-ação são os termos principais da concepção curricular do curso de Engenharia de Produção do Icea.

A metodologia do Ensino Reflexivo é descrita por Schön (2000) como aquela em que, ao invés da aula expositiva convencional, estudantes e professor refletem juntos sobre um determinado problema e tentam, em conjunto, por meio do que ele denomina de “Reflexão-na-ação”, encontrar uma solução satisfatória.

O currículo calcado na metodologia da reflexão-na-ação é a base de um novo modelo do ensino-aprendizagem, no qual o estudante deixa de figurar como o ator passivo, receptor de informação para se tornar o agente ativo da construção do conhecimento. Este modelo se alicerça nas correntes do pragmatismo e do construtivismo. Faz-se necessário um rigoroso processo de preparação das estratégias, métodos e materiais do modelo de ensino-aprendizagem, de modo a colocar este em funcionamento.



Faz-se necessária não só a organização de seminários e demais eventos para envolver os professores no conhecimento do novo modelo de aprendizagem: a Reflexão-na-ação (SCHÖN, 2000), como também, a preparação de materiais, métodos, técnicas e estratégias a serem utilizadas nas disciplinas qualitativas e quantitativas do curso de Engenharia de Produção do Icea.

A preparação dos Seminários de Compreensão (no sentido hermenêutico do termo) e de Ação requerem um esforço dos professores da graduação para a preparação dos materiais e métodos a serem empregados nas situações práticas. É necessária também a elaboração de materiais didáticos e de questões a serem discutidas nos textos a serem apresentados nos Seminários Reflexivos (SCHÖN, 2000).

Para que se possa formar um profissional em Engenharia com o perfil, as competências e as habilidades desejadas devem ser explicitadas as diretrizes que norteiam e justifiquem a organização curricular, as quais, em conjunto com as metodologias, materiais de ensino adotados e com a organização da infraestrutura requerida caracterizam o bom funcionamento do curso.

A estrutura curricular levou em conta as seguintes diretrizes:

- A não dissociação entre o ensino, a pesquisa e a extensão, buscando-se um envolvimento efetivo do aluno com a comunidade;
- Adoção de metodologias de ensino que enfatizem o aprendizado e estimulem o estudante a pensar de forma autônoma, em detrimento a metodologias com maior ênfase no ensino;
- Apresentação ao estudante de problemas que estimulem e exercitem sua criatividade e iniciativa;
- Existência de uma matriz curricular flexível e com uma carga horária de aulas compatível com a realização de atividades acadêmico-científico culturais,
- Criação de mecanismos de orientação, de acompanhamento e de avaliação das atividades acadêmico-científico culturais;
- Presença de trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso;



- Apresentação de um arcabouço de conhecimentos coerentes, incluindo a teoria apropriada;
- Existência de um ambiente efetivo para experimentação e aprendizado prático, seja em atividades curriculares em sala de aula, laboratório e visitas a empresas, seja em atividades acadêmico-científico culturais, como participação em projetos de ensino, pesquisa, extensão, visitas técnicas e participação em estágios supervisionados;
- Garantia de que os equipamentos e materiais bibliográficos e de ensino se mantenham atualizados;
- Disponibilização aos estudantes de recursos e estratégias de informação apropriadas para a sua atualização permanente;
- Estímulo à participação e cooperação no aprendizado, com uso de tecnologias de comunicação para promoção da interação entre grupos;
- Orientação ao estudante sobre a constante necessidade de desenvolvimento profissional, estimulando seu interesse pelo aprendizado ao longo de toda a sua carreira.
- Investimento continuado na implantação e modernização de laboratórios de ensino para melhoria do aprendizado.

Além dessas diretrizes, o Curso de Engenharia de Produção do Icea, foi elaborado seguindo as orientações para os novos currículos dos Cursos de Engenharia:

- Formação de um engenheiro pleno, com forte base científica e de humanidades, deixando-se as especializações para as disciplinas eletivas, porém, sem a obrigatoriedade de definição de uma ênfase;
- Redução da carga horária de sala de aula para possibilitar maior tempo para o auto estudo em bibliotecas, laboratórios, estágios, projetos de pesquisa e de extensão;
- Deixar o 9º e 10º períodos com cargas horárias mais reduzidas de modo a facilitar a realização de estágios, visitas técnicas e a matrícula em disciplinas eletivas;
- Promoção de uma efetiva integração dos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos ao longo do currículo do Curso, por meio da oferta, desde o primeiro



período, de disciplinas profissionalizantes, com o intuito de promover uma integralização o mais vertical possível da matriz curricular;

- Dar ênfase a estudos de informática e da questão ambiental nos currículos dos cursos, quando pertinentes.

No início de funcionamento do curso, entre 2002 e 2011, a estrutura curricular foi concebida sem um sistema específico de pré-requisitos, devendo os alunos se matricularem nas disciplinas mais iniciais do Curso. Após exaustivos estudos de anos progressos a 2019, foi definido um sistema de pré-requisitos lógicos que pretende contribuir para os seguintes aspectos:

- a) permitir um melhor aproveitamento de componentes que necessitam de conhecimento progresso tal como Cálculo II demanda conhecimentos de Cálculo I.
- b) permitir que o estudante tenha uma construção lógica do curso, seja do ponto de vista pedagógico, seja do ponto de vista motivacional.

- Ex 1. Um estudante do 10º período, que está envolvido com estágio e Trabalho de Conclusão de Curso, não possui muita motivação para cursar, por exemplo, Física III, pois esta disciplina é para ser cursada no 4º período. Entretanto, há estudantes que postergavam a decisão de cursar física III, deixando-a para cursar apenas nos últimos períodos, trazendo transtornos para os docentes e para ele próprio.

- Ex 2. Os estudantes eram reprovados em disciplinas do início do curso e antecipavam disciplinas do ciclo profissional para não cursarem número baixos de disciplina, também trazendo transtornos para os docentes e para ele próprio.

A matriz curricular do curso, apresentada na Figura 4, foi elaborada com um conjunto de disciplinas obrigatórias e um conjunto de disciplinas eletivas, para que se atinja uma formação do Engenheiro de Produção com o perfil, competências e habilidades desejados e que, ao mesmo tempo, viabilize a inserção do egresso em um mercado de trabalho diversificado.



Incluem-se como *atividades obrigatórias o Estágio Curricular, o Trabalho de Conclusão de Curso, as Atividades de extensão e as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais* nas quais o aluno tem oportunidade de demonstrar sua capacidade de assimilação, de resolução e de síntese em problemas relacionados à Engenharia de Produção. Também é ofertada a *Disciplina de Libras, mas em caráter optativo.*

Figura 4. Matriz Curricular do Curso de Engenharia de Produção do Icea

DEP. Responsável	CÓDIGO	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	PRÉ-REQUISITO	CHS/T	CHS/E	CHA	AULAS		PER
							T	P	
Decea	CEA 049	GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	-	60	00	72	04	00	1
Decea	CEA 038	QUÍMICA GERAL	-	30	00	36	02	00	1
Decea	CEA 039	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	-	30	00	36	00	02	1
Decea	CEA 050	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	-	60	00	72	04	00	1
Deenp	ENP 042	INTRODUCAO A ENGENHARIA DE PRODUCAO	-	30	00	36	02	00	1
Decsi	CSI 002	ALGORITMOS I	-	60	00	72	02	02	1
Degep	GEP028	MÉTODOS E TÉCNICAS DE ESTUDOS	-	30	00	36	02	00	1
Decea	CEA 061	FISICA I	CEA 050 CEA049	60	00	72	03	01	2
Decea	CEA 051	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	CEA 049 CEA 050	60	00	72	04	00	2
Deenp	ENP 043	ÉTICA E RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL	-	60	00	72	04	0	2
Deenp	ENP 044	EXPRESSAO GRAFICA	-	60	00	72	02	02	2
Decsi	CSI 003	ALGORITMOS II	CSI 002	60	00	72	02	02	2
Decea	CEA 052	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	CEA050 CEA051	60	00	72	04	00	3
Decea	CEA 062	FISICA II	CEA061 CEA051 CEA 038 CEA039	60	00	72	03	01	3
Decea	CEA 056	INTRODUCAO AS EQUACOES DIFERENCIAIS ORDINARIAS	CEA 051	60	00	72	04	00	3
Deenp	ENP 045	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	-	60	00	72	04	00	3
Decea	CEA 053	PROBABILIDADE	CEA050 CEA051	60	00	72	04	00	3



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS (Icea)
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



UFOP

Decea	CEA 063	FISICA III	CEA052 CEA 053 CEA 038 CE039	60	00	72	03	01	4
Decea	CEA 054	ESTATISTICA	CEA 053	60	00	72	04	00	4
Decea	CEA 058	CÁLCULO NUMÉRICO	CEA062 CEA051 CEA056 CSI 030	60	00	72	03	01	4
Decea	CEA 067	PRINCÍPIOS DE CIÊNCIA DOS MATERIAS	CEA 039 CEA 038	60	00	72	04	00	4
Deenp	ENP 101	INTRODUÇÃO A METODOLOGIA DE PESQUISA	ENP 045	30	00	36	02	00	4
Deenp	ENP 001	PROJETO DE EXTENSÃO TECNOLÓGICA I	-	30	30	36	02	00	4
	ATV 301	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Extensão I	-	110	110	00			4
Deenp	ENP 046	TEORIA DAS ORGANIZAÇÕES	ENP 101	60	00	72	04	00	5
Deenp	ENP 157	ESTATISTICA II	CEA 053 CEA 054	60	00	72	03	01	5
Deenp	ENP 012	PROGRAMACAO LINEAR E INTEIRA	CEA 049 CSI 002 CSI 003	60	00	72	03	01	5
Deenp	ENP 047	ERGONOMIA	750 h ENP 101	60	00	72	04	00	5
Deenp	ENP 003	PROCESSOS DE PRODUÇÃO	CEA 063 CEA 058	30	00	36	02	00	5
Deenp	ENP 006	PROJETO DE EXTENSÃO ECNOLÓGICA II	ENP 001	30	30	36	02	00	5
	ATV 302	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Extensão II		100	100	00			5
Deenp	ENP 048	CUSTOS INDUSTRIAIS	1200 h	60	00	72	04	00	6
Deenp	ENP 022	GESTÃO DA QUALIDADE	CEA 054	60	00	72	04	00	6
Deenp	ENP 015	MICROECONOMIA	CEA052 CEA054	60	00	72	04	00	6
Deenp	ENP 049	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	ENP 047 ENP 101	60	00	72	04	00	6
Deenp	ENP 007	LABORATÓRIO DE OTIMIZAÇÃO COMBINATÓRIA	ENP 012	30	00	36	00	02	6
Deenp	ENP 008	SEGURANÇA DO TRABALHO	ENP 047	30	00	36	02	00	6
	ATV 303	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Extensão III		100	100	00			6
Deenp	ENP 023	ENGENHARIA ECONOMICA	CEA 053 CEA 054 ENP 015 ENP 048	60	00	72	04	00	7
Deenp	ENP 141	CONTROLE ESTATISTICO DE QUALIDADE	ENP 022	60	00	72	04	00	7
Deenp	ENP 122	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUCAO I	1200 h	60	00	72	04	00	7
Deenp	ENP 050	PSICOLOGIA DO TRABALHO	ENP 049	60	00	72	04	00	7
Deenp	ENP 154	PLANEJAMENTO ESTRATEGICO E MERCADOLOGICO	ENP 015 1050h	60	00	72	04	00	7
Deenp	ATV 025	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	1800h	160		160			7
Deenp	ENP 123	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUCAO II	ENP 122	60	00	72	04	00	8
Deenp	ENP 051	SISTEMA DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO	ENP 044 ENP 023 ENP 157	60	00	72	04	00	8
Deenp *		ELETIVA		60	00	72			8
Deenp *		ELETIVA		60	00	72			8



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS (Icea)
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



UFOP

Deenp	ENP 009	LOGISTICA E GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	ENP 003 ENP 012 ENP 007	60	00	72	04	00	8
Deenp *		ELETIVA		60	00	72			9
Deenp	ENP 010	MODELAGEM E SISTEMAS PRODUTIVOS E LOGISTICOS I	CEA 054 ENP 119 ENP 122 ENP 007	30	00	36	00	02	9
Deenp	ENP 013	SIMULAÇÃO A EVENTOS DISCRETOS	CEA053 CSIO03 ENP 007	30	00	30	00	02	9
Deenp	ENP 052	GESTÃO DE PROJETOS	ENP046 ENP122 ENP154	60	00	72	04	00	9
Decsi	CSI 004	INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	1500h	60	00	72	04	00	9
Deenp	ENP 053	GESTÃO DO CONHECIMENTO	ENP046 ENP154	60	00	72	04	00	9
Deenp	ENP 016	ELABORACAO DE PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO	2100h	30	00	36	02	00	9
Deenp *		ELETIVA		60	00	72			10
Deenp *		ELETIVA		60	00	72			10
Deenp	ENP 029	GESTAO AMBIENTAL	2100h	60	00	72	04	00	10
Deenp	ENP 054	GESTÃO DE SERVIÇOS	ENP049 ENP046 ENP154	60	00	72	04	00	10
Deenp	ENP 020	MODELAGEM E SISTEMAS PRODUTIVOS E LOGISTICOS II	ENP 010	30	00	36	00	02	10
Deenp	ENP 021	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	ENP 016	60	00	72	04	00	10

DISCIPLINAS ELETIVAS									
DEP. Responsável	CÓDIGO	DISCIPLINAS ELETIVAS	PRÉ-REQUISITO	CHS/T	CHS/E	CHA	AULAS		
							T	P	
DISCIPLINAS DO DEENP									
Disciplinas da área da Engenharia do Trabalho									
Deenp	ENP 011	ANALISE ERGONOMICA DO TRABALHO	ENP 005 – 1500h	60	00	72	04	00	
Deenp	ENP 055	PREVENCAO AO ERRO HUMANO EM SISTEMAS PRODUTIVOS	ENP 050 – 1500h	60	00	72	04	00	
Deenp	ENP 554	SEGURANCA COMPORTAMENTAL NO TRABALHO	ENP 050 -1500h	60	00	72	04	00	
Deenp	ENP 056	RELACOES DE TRABALHO	ENP 049 ENP 046	60	00	72	04	00	
Deenp	ENP 556	ENGENHARIA DO TRABALHO	1500 horas ENP 047	60	00	72	04	00	
Deenp	ENP 059	ERGONOMIA: MÉTODOS E TÉCNICAS	ENP 005 1500h	60	00	72	02	02	
Disciplinas eletivas da área de Pesquisa Operacional									
Deenp	ENP 557	HEURISTICAS E METAHEURISTICAS	CSI 003 ENP 007	60	00	72	03	01	
Deenp	ENP 558	PROGRAMACAO DINAMICA	CEA 053 CSI 003 ENP 007	60	00	72	03	01	
Deenp	ENP 560	OTIMIZACAO EM REDES	ENP 007	60	00	72	03	01	
Deenp	ENP 576	OTIMIZACAO DE SISTEMAS GRANDE	ENP 007	60	00	72	03	01	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS (Icea)
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



UFOP

		PORTE						
Disciplinas eletivas da área de Engenharia do Produto								
Deenp	ENP 545	GESTAO DA INOVACAO E TECNOLOGIA	1500h	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 037	CRIAÇÃO E DESIGN DE NOVOS NEGÓCIOS	1500h	60	00	72	02	02
Deenp	ENP 038	EXPERTISE EM INOVAÇÃO	1500h	60	00	72	02	02
Deenp	ENP 030	GESTÃO DA INOVAÇÃO MAIS RADICAL	1500h	60	00	72	02	02
Deenp	ENP 031	ESTUDOS SOBRE O CONSUMO	1500h	60	00	72	03	01
Deenp	ENP 032	ANALISE DA DECISÃO NA INCERTEZA	1500h	60	00	72	03	01
Deenp	ENP 060	CRIATIVIDADE E MÉTODOS CRIATIVOS EM ENGENHARIA	1500h	60	00	72	02	02
Disciplinas eletivas da área de Engenharia do Organizacional								
Deenp	ENP 018	REDES DE EMPRESAS	1500h ENP 049	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 026	ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS	1500h	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 529	ESTRATEGIA DE PRODUCAO	ENP 046 ENP 122 ENP 154	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 546	PLANEJAMENTO ESTRATEGICO: IMPLANTACAO ECONTROLE	ENP154	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 548	TEORIA DA ESTRATEGIA	ENP154	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 473	COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL	ENP 049 1500h	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 493	EMPREENDEDORISMO	ENP 046 ENP 154 ENP 048	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 549	ECONOMIA POLÍTICA DO PODER	ENP 050	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 460	GESTÃO DA INFORMAÇÃO	1500h	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 033	ESTRATÉGIA DE CONHECIMENTO E INTELIGÊNCIA COMPETITIVA	1500h	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 061	MODELOS ORGANIZACIONAIS DISRUPTIVOS	ENP 046 ENP 049	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 062	TENDÊNCIAS E ESTUDOS DO FUTURO	1500h	60	00	72	02	02
Disciplinas eletivas da área de Engenharia Econômica								
Deenp	ENP 129	ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA	ENP 023 1500h	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 559	TEORIA DOS JOGOS	CEA 053 ENP 015 ENP 023 ENP 007	60	00	72	03	01
Deenp	ENP 562	CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES	CEA 054 ENP 048	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 563	INVESTIMENTOS SOB INCERTEZA	CEA 053 CEA 054 ENP 015 ENP 023	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 564	MERCADO DE CAPITAIS DERIVATIVOS	CEA 053 CEA 054 ENP 015 ENP 023	60	00	72	04	00



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS (Icea)
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



UFOP

Deenp	ENP 537	ECONOMETRIA	ENP 015 1500h	60	00	72	04	00
Disciplinas eletivas da área de Engenharia de Qualidade								
Deenp	ENP 526	PLANEJAMENTO DE EXPERIMENTOS INDUSTRIAIS	CEA 054	60	00	72	03	01
Deenp	ENP 527	ENGENHARIA DE PROCESSOS, RISCOS E PERDAS	CEA 054 1500h	60	00	72	04	00
Deenp	ENP057	METODOS ESTATISTICOS EM CONFIABILIDADE	CEA 053 CEA 054	60	00	72	04	00
Disciplinas eletivas da área de Engenharia da Sustentabilidade								
Deenp	ENP058	GESTAO DE PROJETOS SOLIDARIOS	1500h	60	00	72	04	00
Disciplinas eletivas da área de Engenharia de Operações e Sistemas de Produção								
Deenp	ENP525	ORGANIZACAO INDUSTRIAL	ENP 049	60	00	72	04	00
Deenp	ENP530	GESTAO POR PROCESSOS	ENP 022 ENP 053	60	00	72	04	00
Deenp	ENP547	PROCESSOS DECISORIOS	ENP 154 ENP 049	60	00	72	04	00
Deenp	ENP565	METODOS E TECNICAS APLICADOS AOS SISTEMAS DE PRODUCAO	ENP122 ENP 123	60	00	72	04	00
Deenp	ENP027	AUTOMACAO DE SISTEMA DE PRODUCAO	1500h – ENP 003	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 039	ENSAIOS DOS MATERIAIS	CEA 067	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 040	TECNOLOGIA DE LIGAS METÁLICAS	CEA 067	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 041	PROCESSOS METALÚRGICOS DE FABRICAÇÃO	CEA 067	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 063	PROCESSOS DE MANUFATURA AVANÇADA	ENP 003 1500h	60	00	72	02	02
Disciplinas eletivas da área de Logística								
Deenp	ENP569	TOP EM LOGISTICA E GESTAO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS (EMENTA VARIÁVEL)	2100h	60	00	72	04	00
Deenp	ENP 034	LOGÍSTICA REVERSA	2100h	60	00	72	02	02
Deenp	ENP 036	MODELAGEM DE SISTEMAS PRODUTIVOS E LOGÍSTICOS 3	2100h	60	00	72	02	02
Disciplinas eletivas da área de Engenharia de Educação em Engenharia de Produção								
Deenp	ENP 035	METODOLOGIA CIENTÍFICA II	1800h ENP 101	30	00	60	01	01
DISCIPLINAS DO DECSI								
Disciplinas eletivas de Computação e Sistemas								
Decsi	CSI 701	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	1500h CSI 003	60	00	72	04	00
Decsi	CSI403	ENGENHARIA DE SOFTWARE 1	1500h CSI 003	60	00	72	04	00
Decsi	CSI404	ENGENHARIA DE SOFTWARE 2	CSI 403	60	00	72	04	00



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS (Icea)
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



UFOP

Decsi	CSI 102	PROGRAMACAO DE COMPUTADORES II	CSI 002	60	00	72	02	02
Decsi	CSI011	MATEMATICA DISCRETA	1200h	60	00	72	04	00
Decsi	CSI104	ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS II	CSI 003	60	00	72	03	01
Decsi	CSI466	TEORIA DOS GRAFOS	CSI 003 CSI 011	60	00	72	04	00
Decsi	CSI546	PROJETO E ANALISE DE ALGORITMO	CSI 466	60	00	72	04	00
Decsi	CSI504	INTERACAO HUMANO-COMPUTADOR	CSI 403	60	00	72	04	00
Decsi	CSI901	INFORMATICA E SOCIEDADE	1200h	30	00	72	02	00
Decsi	CSI609	ANALISE DE MIDIAS SOCIAIS	CSI 466	60	00	72	02	02
Decsi	CSI602	BANCO DE DADOS I	CSI 003	60	00	72	04	00
Decsi	CSI601	FUNDAMENTOS DE SISTEMA DE INFORMACAO	1200h	60	00	72	04	00
Decsi	CSI405	GERENCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE	CSI 404	60	00	72	04	00
Decsi	CSI802	GESTAO DA TECNOLOGIA DA INFORMACAO	1500h	60	00	72	04	00
Decsi	CSI605	SISTEMAS DE APOIO A DECISAO	CSI 601 CSI 602	60	00	72	03	01
Decsi	CSI703	COMPUTACAO EVOLUCIONARIA	CSI 701 ENP 012	60	00	72	02	02
Decsi	CSI804	GEOPROCESSAMENTO E SISTEMA DE INFORMACAO GEOGRAFICA	CSI602	60	00	72	04	00
Decsi	CSI704	APRENDIZAGEM DE MAQUINA	CSI 701	60	00	72	04	00
Decsi	CSI202	ORGANIZACAO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES I	CSI 002 1500h	60	00	72	04	00
Decsi	CSI301	REDES DE COMPUTADORES I	CSI003	60	00	72	03	01
DISCIPLINAS DO DEELT								
Disciplinas eletivas de Engenharia Elétrica								
Deelt	CEA710	PROBABILIDADE E PROCESSOS ESTOCASTICOS PARA ENGENHARIA	CEA 052 CEA 053 CEA 054	60	00	72	03	01
Deelt	CEA502	ELETROMAGNETISMO	CEA 052 CEA 062	60	00	72	02	02
Deelt	CEA597	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	CEA 063	60	00	72	04	00
Deelt	CEA595	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	CSI 003-CSI 301	60	00	72	02	02
DISCIPLINAS DO DECEA								
Disciplinas eletivas de Física								
Decea	CEA064	FISICA IV	CEA 063	60	00	72	03	01
Decea	CEA 040	ESTRUTURA E DINÂMICA DE REDES COMPLEXAS	CEA049 CEA050 CEA054 CSI 003	60	00	72	04	00
Disciplinas eletivas de Matemática								
Decea	CEA 048	MODELAGEM MATEMÁTICA	CEA 056	60	00	72	04	00



Decea	CEA 041	EXPLORAÇÃO E VISUALIZAÇÃO DE DADOS	CEA054 CSI 002	60	00	72	04	00
Decea	CEA 042	ÁLGEBRA E APLICAÇÕES	CEA049 - CEA050	60	00	72	04	00
Decea	CEA 043	APLICAÇÕES DE ÁLGEBRA LINEAR	CEA049 - CEA050	60	00	72	04	00
Decea	CEA 044	INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DINÂMICOS	CEA056	60	00	72	04	00
Decea	CEA 045	REDES BAYESIANAS	CEA0049 CEA050	60	00	72	04	00
Disciplinas eletivas de Química								
Decea	CEA 046	ELETROQUÍMICA APLICADA	CEA 038 e 039	60	00	72	04	00
Decea	CEA 047	PRINCÍPIOS DE FÍSICO-QUÍMICA	CEA 038 e CEA 039	60	00	72	04	00
DISCIPLINAS DO DEETE								
DEETE	DTE016	GLOBALIZAÇÃO	1500h	60	00	72	04	00
DEETE	EAD 627	MATRIZ ENERGÉTICA E DESENVOLVIMENTO	1500h	60	00	72	04	00
DEETE	EAD707	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	-	60	00	72	02	00
DEETE	DTE071	FUNDAMENTOS DE FILOSOFIA E SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO	-	45	00	54	03	00
DEETE	DTE 108	FILOSOFIA DA TECNOLOGIA	-	60	00	72	04	00
DISCIPLINAS DO DELET								
Delet	LET966	INTRODUCAO A LIBRAS	-	60	00	72	02	02

Código	Atividade	Pré-requisito	Caráter	CHS
ATV100	Atividades Acadêmico-Científico Cultural (ATV)		Obrigatório	90
ATV301	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Extensão (ATVE) I		Obrigatório	110
ATV302	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Extensão (ATVE) II		Obrigatório	100
ATV303	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Extensão (ATVE) III		Obrigatório	100

RESUMO DA CARGA HORÁRIA

Componentes Curriculares Exigidos para Integralização do Curso	Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias (Incluindo Trabalho de Conclusão de Curso e disciplinas de extensão)	2760
Disciplinas Eletivas	300
Estágio Obrigatório	160



Atividades Acadêmico-Científico Cultural (ATV)	90	
Atividades Acadêmico-Científico Cultural Extensionista (ATVE)	310	
	Extensionista (Disciplinas + ATV Extensionista)	370 (10,25% da carga horária)
	Total	3610

Fonte: elaboração própria

No cenário da produção contemporânea, pautada por pressão temporal, cobrança de metas, intensificação das cargas de trabalho, restrições, impedimentos e constrangimentos (“*contraintes*”) à regulação, adaptação e variação dos modos operatórios, a cognição dos engenheiros nem sempre recebe os recursos e meios adequados para seu funcionamento neste contexto de atividade de trabalho impedida (Clot, 2004). Há a necessidade de se enfrentar a complexidade.

Em síntese, sobrecarregar a memória de trabalho dos engenheiros com prescrições de processamento simbólico de informações, regras e normas, pode favorecer a ocorrência de acidentes; ao passo que poupar a mente da elaboração dessas representações mentais, pelo uso de “*affordances*” e compreensão da relação entre sensório-motricidade e controle cognitivo da ação, na situação, em atividade de trabalho, pode favorecer a segurança e a prevenção de acidentes. Começa na formação acadêmica, por meio de um currículo voltado para a complexidade, a qualificação para enfrentar situações dinâmicas que não se enquadram num estoque de regras.

Num contraponto aos enfoques reducionistas e simplificadores, filiados ao fisicalismo de Jerry Fodor, que veem o estudante como um agente passivo de recepção de informações descontextualizadas, aqui a abordagem curricular está alinhada com o novo paradigma das Ciências Cognitivas Contemporâneas - CCC e da fenomenologia. Em síntese, longe de descartar a importância de fatores culturais, sociais ou organizacionais do modelo de análise, pelo contrário, focaliza-se o ponto no qual desembocam todos os aspectos dos fenômenos cognitivos afetados pelas dimensões cultural, social, histórica e, em destaque, organizacional: a formação para lidar com a complexidade.

A presente proposta visa, por outro lado, demonstrar o papel do aspecto sensório-motor na gestão dos riscos pelos engenheiros de produção, sem que o controle da ação/situação passe, necessariamente, pela elaboração de representações mentais internas



pelos operadores. Conforme já discutido por Amalberti (2004), essa gestão dos riscos envolve as ações de prevenção, recuperação e atenuação. Todas atreladas à sensório-motricidade, um saber-fazer tácito que não se aprende na sala de aula. A atividade cognitiva do engenheiro funciona de modo a gerenciar aspectos contraditórios da situação (tempo, qualidade, quantidade, segurança, etc.), não podendo ser inteiramente prescrita, visto que a ação diante dessa complexidade é criada cognitivamente, e engloba a gestão dos riscos pela cognição do engenheiro, num “controle cognitivo da situação” (Amalberti, 2004, p. 293). Aqui, cabe, como contribuição, demonstrar que essa gestão cognitiva dos riscos é, ao menos em parte, afetada pelas noções de sensório-motricidade, intencionalidade motora, cinestesia e acoplamento sensório-motor entre agente e situação (no seu ambiente de ação). Talvez uma gestão cognitiva dos riscos pautada na ação motora do corpo. Isso um currículo tradicional não tem como traduzir.

O novo currículo é bem descrito por Schön (2000) e pautado pelo que ele denominada de Reflexão-na-ação. Os métodos e instrumentos empregados são aqueles que permitem a fala livre dos participantes, com base na leitura e no estudo de materiais e instrumentos previamente preparados ou escolhidos. Isso vale tanto para o uso em sala de aula, nas disciplinas qualitativas e quantitativas do curso de Engenharia de Produção.

Nas discussões reflexivas, estudantes e professores podem expor as suas dificuldades quanto aos materiais empregados, as quais são discutidas e sanadas pelo trabalho colaborativo e cooperativo do próprio grupo. Não existe transmissão de informações na Reflexão-na-ação, e nem existe um detentor do conhecimento global a ser elaborado pela equipe. O conhecimento emerge da ação comunicativa do grupo bem como de seu esforço de compreensão no sentido hermenêutico.

3.4.3 Flexibilidade curricular

A flexibilização curricular no curso é garantida pelas disciplinas eletivas, de livre escolha dos alunos para a integralização de seu currículo. Além disso, os alunos podem complementar sua formação por meio de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais que também são de livre escolha dos discentes. Tais atividades são regidas pela Resolução do Curso sobre o tema encontrada no Apêndice 4.

O curso oferece um número significativo de disciplinas eletivas permitindo aos estudantes flexibilidade de sua formação. Aproveitando das competências do Icea o curso de EP oferece aos discentes, possibilidades de ampliação do conhecimento na área de



computação e sistemas. São 21 disciplinas ofertadas pelo Departamento de Computação e Sistemas, das quais 17 são componentes obrigatórias para os cursos de Sistemas de Informação e/ou Engenharia de Computação e, portanto, são ofertadas todos os semestres. Embora as disciplinas Análise de Mídias Sociais, Computação Evolucionária, Aprendizagem de Máquina e Geoprocessamento e Sistema de Informação Geográfica sejam eletivas também para os cursos de Sistemas de Informação e/ou Engenharia de Computação, elas são recorrentemente ofertadas pelo Decsi

Análise análoga às disciplinas do Decsi pode ser realizado para as disciplinas eletivas do Departamento de Engenharia Elétrica e para a disciplina Física IV. Nesse caso, das 4 disciplinas do Deelt, apenas Probabilidade e Processos Estocásticos para EP é eletiva. Já Física IV é obrigatória para Engenharia Elétrica e, portanto, é ofertada todo semestre letivo.

De forma singular, o Departamento de Engenharia de Produção (Deenp) ofertará, em uma situação ideal, 10 disciplinas eletivas, nunca sendo esse número inferior a 5. Tendo em vista o número de 10 disciplinas eletivas e as 9 áreas técnicas da engenharia de produção, (segundo Abepro), justifica-se o número de eletivas previsto. O Deenp possui 19 professores efetivos que possuem competências diferentes em relação às áreas técnicas da engenharia de produção. Assim, no sentido de contribuir para o cumprimento da indissociabilidade ensino-extensão-pesquisa é necessário que os professores contribuam para o desenvolvimento dos estudantes permitindo a eles que entrem em contato com conteúdos originários de pesquisas. Uma das maneiras que o curso entende isso ser possível são as disciplinas eletivas. Assim, o número de disciplinas eletivas previstas do Deenp é coerente com o número de docentes do Departamento e com as áreas de conhecimentos dos professores. Salienta-se que, embora, o número previsto de disciplinas eletivas seja significativo, em um prazo de 3 anos, a maioria delas será ofertada pelo Deenp.

Tendo em vista que o que se espera de um currículo inovador é que boa parte dele possa ser contemplada pela livre escolha do estudante, além das disciplinas eletivas e das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais o estudante pode cursar disciplinas facultativas, participar de projetos de extensão e de pesquisa, sempre no sentido de aumentar a aprendizagem a partir de mecanismos flexíveis.



As disciplinas eletivas, por serem de livre escolha dos estudantes, não podem e não devem funcionar como as disciplinas obrigatórias. As metodologias e o processo de ensino e aprendizagem devem ser diferenciados, no sentido de colocar o estudante como o agente e o sujeito ativo de sua própria aprendizagem. Isso convida as disciplinas eletivas a serem espaço de debates, de seminários, de visitas a empresas e principalmente de pesquisa e extensão.

Aproveitando os recursos disponíveis pela Universidade, o curso de EP do Icea oferta disciplinas de 4 grandes áreas: Engenharia de Produção, Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica e Sistemas de Informação. Há ainda a possibilidade de cursar disciplinas eletivas de formação humanística com caráter mais generalista.

Ressalta-se que flexibilização curricular significa, em sua essência, flexibilização das possibilidades e limites concedidos ao estudante para que construa sua própria formação. Ele se torna agente autônomo do seu próprio desenvolvimento.

O NDE e o Coep compreendem que em uma sociedade em constante transformação, o que se demanda da educação são novos desafios e, por isso, o currículo não pode mais ser como o de décadas atrás. Os formatos atuais de metodologias de ensino e aprendizagem, concilia teoria e prática e considera a prática do mundo contemporânea calcada na incerteza e na complexidade.

O currículo do curso de engenharia de produção tenta, ainda que não por completo, abandonar a filosofia positivista na construção do currículo. Ao invés do positivismo, tem-se, como base de um currículo inovador, o construtivismo, o pragmatismo e a hermenêutica. De um estudante passivo e receptor de informações prontas, tem-se um agente ativo, que pensa com base em problemas complexos, que interage com outros atores e se comunica de forma plena. A pesquisa é um componente indispensável para o currículo de engenharia. Ela deve estar em sala de aula e nas atividades de campo, nas quais os estudantes podem aplicar metodologias de pesquisa na compreensão e solução de problemas reais do cotidiano.

Em suma tem-se que o currículo é um campo de possibilidades em aberto, que permite a emergência de novas mentalidades, de novas formas de ver o mundo e com ele interagir. Dentro de um processo de interação ativa com o objeto e com os outros sujeitos de ação. O currículo do curso de EP está no centro de uma racionalidade comunicativa (e não instrumental) na qual o consenso na linguagem permite acordos que permitem o



surgimento de um novo sujeito do conhecimento, sujeito ético e detentor dos mecanismos de sua própria aprendizagem. Teoria e prática, neste sentido, não têm que estar separadas, mas integradas aniquilando com o modelo vertical em que a teoria precede a prática.

O que se busca superar é o ensino tradicional baseado na transmissão de informação, tendo como modelo o estudante que recebe passivamente essa informação. Essa concepção fracassa na formação de sujeitos críticos, dotados de competências complexas e de formas de pensar sistêmicas e voltadas para o mundo concreto com seus problemas reais.

3.4.4 Debate sobre acessibilidade metodológica

Inicialmente, cabe destacar que o a preocupação do Coep e NDE é compreender a necessidade de metodologias inclusivas na medida em que há discentes que demandam necessidades especiais. Assim, os docentes do curso de engenharia de produção devem trabalhar em conjunto com o Coordenadoria de Acessibilidade e Inclusão (Cain) no sentido de ser possível lançar-mão de metodologias e tecnologias disponíveis para superação de barreira de aprendizagem.

O debate sobre acessibilidade metodológica trata de dois aspectos principais: instrumentos de aprendizagem e momentos que permitam estabelecer a reflexão-ação.

No que diz respeito aos instrumentos destacam-se os recursos audiovisuais. Estes, quando empregados visando a reflexão, não se convertem numa técnica de transmissão de informações tradicionais, mas, por outro lado, funcionam como veículos da proposição de problemas complexos a serem resolvidos pelo grupo de forma integrada e participativa.

Outro instrumento largamente empregado na metodologia da Reflexão-na-ação (SCHÖN, 2000) é o texto. O texto é tido como material não apenas para ser lido, mas para ser compreendido no sentido hermenêutico. Não é permitido, pela Reflexão-na-ação, que um “professor” transmita para os “alunos” as informações do texto. O texto deve fazer sentido para cada um da equipe e suas ideias principais devem ser compartilhadas numa rica discussão em que o sentido brota do esforço, individual e coletivo, de compreensão. Estes são os fundamentos do pragmatismo e do construtivismo na concepção curricular da Reflexão-na-ação.

Cada participante deve expressar suas compreensões, percepções e dúvidas quanto ao material trabalhado, e o grupo como uma equipe deve reelaborar estes elementos



individuais, de modo a fomentar a produção do conhecimento. Podem ser elaborados materiais audiovisuais sobre o material de compreensão, mas sem a conotação da tradicional transmissão de informação da aula expositiva. Neste aspecto metodológico justifica-se a importância de um currículo prático e hermenêutico.

Aquilo que se faz, mas que não pode ser imediatamente transcrito para a linguagem comum. Uma espécie de diálogo com a situação que permanece tácito na ação do futuro profissional, o qual não consegue explicar, ou representar, aquilo que faz e como faz. Eis um dos princípios de um currículo calcado na Reflexão-na-ação.

Trata-se de uma nova epistemologia da prática que lida de uma outra forma com a questão do conhecimento na ação, no contexto da competência e da prática habilidosa. O currículo da Reflexão-na-ação é antagônico ao modelo da racionalidade técnica, segundo a qual a solução de um problema consiste em aplicar, de forma planejada, um conhecimento explícito obtido pelo ensinamento, nesse problema bem definido. No entanto, a maioria dos problemas do cotidiano da ação profissional são caóticos e confusos, desqualificando as soluções técnicas, por não se apresentarem como estruturas bem definidas da racionalidade técnica, mas sim como estruturas caóticas e indeterminadas. Por isso, exigem a vivência da Reflexão-na-ação como currículo prático sem desmerecer a teoria.

A definição de Reflexão-na-Ação por Donald Schön (2000) é muito clara:

[...] podemos refletir no meio da ação, sem interrompê-la. Em um presente-da-ação, em um período de tempo variável com o contexto, durante o qual ainda se pode interferir na situação em desenvolvimento, nosso pensar serve para dar nova forma ao que estamos fazendo, enquanto ainda o fazemos. Eu diria, em casos como este, que Refletimos-na-ação (SCHÖN, 2000, p. 32).

Em outro trecho, acrescenta-se que “a Reflexão-na-ação é um processo que podemos desenvolver sem que precisemos dizer o que estamos fazendo” (SCHÖN, 2000, p. 35).

Se os futuros profissionais necessitarem obter um problema bem formulado, que se encaixe bem em teorias e técnicas familiares, eles terão que o elaborar a partir dos ingredientes de uma situação problemática, mal definida – uma situação dinâmica.



Por meio de atos complementares de designação e concepção, o profissional seleciona os fatos aos quais se deve ater e os organiza, guiado por uma apreciação da situação que dá a ela coerência e estabelece uma direção para a ação. Assim sendo, a definição de problemas é um processo ontológico [...]. As pessoas que têm pontos de vista conflitantes prestam atenção a fatos diferentes e têm compreensões diferentes dos fatos que observam. Não é através de soluções técnicas para os problemas que convertemos situações problemáticas em problemas bem definidos; ao contrário, “é através da designação e da concepção que a solução técnica de problemas se torna possível. Muitas vezes uma solução problemática apresenta-se como um caso único” (SCHÖN, 2000, p. 16).

Como lidar com as situações imprevistas não está especificado na tarefa, nem nas prescrições e manuais da empresa, muito menos no currículo tradicional. Um caso, enquanto único, ultrapassa a teoria e a técnica existentes.

E porque o caso único transcende as categorias da teoria e da técnica existentes, o profissional não pode tratá-lo como um problema instrumental a ser resolvido pela aplicação de uma das regras de seu estoque de conhecimento profissional. O caso não está no manual. Se ele quiser tratá-lo de forma competente, deve fazê-lo através de um tipo de improvisação, inventando e testando estratégias situacionais que ele próprio produz. [...] deve também conciliar, integrar e escolher apreciações conflitantes de uma situação, de modo a construir um problema coerente, que valha a pena resolver. [...] Quando um profissional reconhece uma situação como única não pode lidar com ela apenas aplicando técnicas derivadas de sua bagagem de conhecimento profissional. E, em situações de conflito de valores, não há fins claros que sejam consistentes em si e que possam guiar a solução técnica dos meios (SCHÖN, 2000, p. 17).

O que mais o futuro profissional precisa saber para agir com eficácia, a organização prescrita do trabalho não tem como ensinar e a aula expositiva convencional não tem como fornecer, nem o currículo tradicional pode ensinar. As prescrições se enquadram na racionalidade técnica, oferecendo um instrumental técnico insuficiente para a solução dos problemas de uma situação dinâmica. Há um distanciamento entre a visão do conhecimento segundo as prescrições e as descrições de cargos, e o conhecimento e as competências empregadas, na prática, em situações reais, pelos profissionais. Algo que se faz mais necessário na atividade é tomar decisões sob condições de incerteza; e isso apenas



é possível no avançado estágio da metodologia da Reflexão-na-ação, que atua nas zonas incertas da prática.

Não é pela profissionalização ou pela aprendizagem formal para a profissão que um estudante atinge o estágio aprofundado da Reflexão-na-ação para agir (ação) em situações complexas e incertas (dinâmicas). É atrás deste “como”, pelo diálogo na Reflexão-na-ação, que os profissionais devem ir. O conhecimento sistemático da profissionalização não consegue arcar com as situações que demandam Reflexão-na-ação e um diálogo com a situação por intermédio da ação. Estamos diante de um saber-fazer que não cabe em palavras e que não se dá ao conhecimento, e à explicitação, por uma mera observação. A metodologia requer ação prática sobre o objeto de conhecimento.

Não se pode ensinar tudo o que o futuro profissional precisa saber, a não ser de uma forma de Diálogo-com-a-situação ou Reflexão-na-ação. Ele deve adquirir, por si próprio, do seu modo, a familiaridade com as relações entre métodos empregados e resultados tingidos. “Ninguém mais pode ver por ele, e ele não poderá ver apenas “falando-se” a ele, mesmo que o falar correto possa guiar seu olhar e ajudá-lo a ver o que ele precisa ver” (SCHÖN, 2000, p. 25). E, finalmente, se se quiser alcançar a compreensão do que o profissional faz, quando e como, deve-se adentrar em seu mundo pelas vias da Reflexão-na-ação.

Na performance habilidosa, não chega a existir uma representação plena e consciente dos atos do trabalho, como bem explicado por Schön (2000), revelando um tipo de competência que não depende da capacidade de descrição de informações. Uma performance habilidosa é:

[...] uma variante poderosa do tipo mais familiar de competência, que todos nós exibimos no dia-a-dia, em um sem-número de atos de reconhecimento, julgamento, enfim performance habilidosa. O que chega a ser surpreendente sobre esses tipos de competência é que eles não dependem de nossa capacidade de descrever o que sabemos fazer ou mesmo considerar, conscientemente, o conhecimento que nossas ações revelam (SCHÖN, 2000, p. 29, grifos nossos).

O debate de acesso metodológico pode ser visto por prismas distintos: por um lado, metodologias de ensino que supere barreiras de aprendizagem, outro lado, instrumentos



tecnológicos que permita que a diversidade de estudantes seja contemplada. Os dois lados, porém, não são opostos, pelo contrário, são complementares.

A Ufop, por meio da Coordenadoria de Acessibilidade e Inclusão (Cain) e Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP) por meio do programa “Sala Aberta: docência no ensino superior” dá suporte para instrumentalização da aprendizagem de maneira que a acessibilidade metodológica ocorra, seja no que diz respeito ao desenvolvimento de metodologias, seja no que diz respeito aos instrumentos como softwares, instalações acessíveis e materiais didáticos adaptados.

3.4.5 Integração da estrutura curricular

A integração vertical do curso é assegurada por pré-requisitos lógicos de modo que se assegure ao aluno o domínio de um conhecimento prévio para que o mesmo tenha bom rendimento e desempenho ao longo do curso. Com o mesmo intuito, o sistema acadêmico da Prograd (Pró-Reitoria de Graduação da Ufop) matricula os alunos nas disciplinas mais iniciais do Curso de modo que seja evitado que os alunos progridam em disciplinas de forma indiscriminada.

O curso se inicia com as disciplinas de conteúdos básicos como forma de preparação para as disciplinas de conteúdo específicos. Na medida que o aluno vai avançando em sua trajetória, ele vai aumentando a quantidade de conteúdos curriculares possíveis de serem cursados.

Além disso, o Colegiado de Curso realiza orientações acadêmicas com os alunos que estão em situação de vulnerabilidade quanto à sua progressão no Curso, mas sempre considerando a sua situação e os seus argumentos para a progressão.

Os casos que em geral não são solucionados pelas normas podem ser julgados pelo colegiado do Curso, de forma democrática, dando aos alunos o direito de entrar com requerimentos para que os casos sejam avaliados.

Hoje, vive-se numa época em que mais do que nunca o sujeito aprendiz deve assumir a responsabilidade pela sua própria aprendizagem. Logo, há que se criar mecanismos que democratizem a integração vertical e horizontal. Longe de colocar obstáculos para o estudante quanto a isso, o Projeto Político-Pedagógico do curso deve favorecer o pleno acesso do aluno aos diferentes conteúdos ofertados. Ao invés de reter, permitir a progressão. Ao invés de barrar, permitir o livre acesso. É preciso desenvolver,



neste aspecto, a noção de autonomia. Que o estudante tenha autonomia para construir o seu caminho na graduação à medida que caminha por ela. O caminho se constrói no caminhar.

O Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção não pode servir de amarra para os estudantes, mas sim a sua libertação. Novamente surge o conceito de autonomia. O sujeito deve ser autônomo na construção de sua própria formação. Isso implica também poder escolher o que quer cursar e quando cursar.

No mundo de hoje, com a disseminação dos meios de comunicação e com o acesso quase irrestrito à informação, os estudantes podem, por si mesmos, ter acesso ao conhecimento que se faz necessário para suprir as carências de uma disciplina a outra mais avançada do curso.

3.4.6 Articulação da teórica com a prática

A justificativa maior deste currículo prático está no ensejo de oferecer propostas ao modelo de aula expositiva baseada na transmissão de informações, propondo uma verdadeira articulação entre teoria e prática. Para isso, propõe a difusão do modelo prático da Reflexão-na-ação (SCHÖN, 2000) que contradiz o modelo de transmissão de informação para priorizar as premissas construtivista e pragmática (do pragmatismo) no processo de ensino-aprendizagem. Isso envolve o uso de seminários de ação, nos quais a fala é um elemento importante para a construção de conhecimento. O modelo de ensino e aprendizagem da Reflexão-na-ação requer a preparação prévia de estratégias, materiais, métodos, técnicas e eventos para que ocorra o Ensino Reflexivo descrito por Schön (2000). Teoria e prática andam juntas no modelo da Reflexão-na-ação.

Os processos de ensino e aprendizagem, em geral, permanecem vítimas do modelo de exposição de informações. Neste, o professor funciona como uma fonte de emissão de informações e o estudante um receptáculo destas. Já há bastante tempo se sabe que a eficiência do modelo expositivo é questionável. Alunos submetidos à mera exposição de informações não adquirem a habilidade de pensar sozinhos. Ficarão eternamente esperando que alguém lhes aponte a informação adequada para um dado problema. Por outro lado, o ensino baseado na Reflexão-na-Ação tende a formar sujeitos capazes de criar soluções criativas para problemas mal formulados.

A capacidade de resolver problemas complexos da prática é fomentada no ensino reflexivo pautado na reflexão-na-ação. Ao invés de um receptáculo de informações prontas,



o estudante se torna capaz de resolver problemas de diferentes naturezas por intermédio da Reflexão-na-ação. Muitos professores ainda necessitam ser capacitados nesta metodologia inovadora, de modo que possam perceber que não devem funcionar como meros fornecedores de informações prontas e acabadas de uma teoria isolada da prática.

As disciplinas do Curso podem ser teóricas ou práticas, ou com parte de carga horária teórica e parte prática. A articulação entre a teoria e prática é buscada e estimulada desde o primeiro período do curso, por meio de diversos trabalhos práticos, estudos de caso, seminários. Para as disciplinas do núcleo básico existem atividades laboratoriais de Química, Física, Expressão Gráfica e Informática.

Trabalhos práticos são também estimulados em várias disciplinas nas diversas organizações existentes em João Monlevade, e se destacam com mais relevância nas atividades de Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso.

Embora haja diferença de natureza entre as situações de serviços e as situações de controle de processos industriais, em ambas encontram-se presentes os elementos triviais da etiologia da complexidade e do caráter dinâmico do controle, tanto dos processos de serviços quanto dos processos industriais: *i*) incerteza e *ii*) variabilidade associadas com *iii*) pressão temporal da competitividade. Isso demanda um currículo dinâmico, calcado na Reflexão-na-ação que permita aos futuros engenheiros lidarem, na prática, com a complexidade das situações produtivas.

As situações produtivas e organizacionais, de maneira geral, colocam o engenheiro diante de decisões que constituem-se como sendo, o que comumente chama-se, *trade-offs*, que pode ser explicado por decisões entre aspectos que possuem natureza opostas, tal como: privilegiar a rapidez ou a qualidade; investir mais no curto prazo e esperar ganhos futuros, no longo prazo ou ganhos imediatos; impacto social de escolhas tecnológicas; impacto ambiental advindos de escolhas tecnológicas, dentre outras. Todas essas decisões demandam reflexão-na-ação. Nesse sentido, diversos componentes curriculares do curso de engenharia de produção do Icea/Ufop pretendem abordar problemas que envolvam esses *trade-offs*, sempre inseridos nos contextos dos sistemas produtivos.

Disciplinas tais como “Ética e Responsabilidade Socioambiental” e “Ciência, Tecnologia e Sociedade”, abordam aspectos que referem-se ao impacto socioambiental a partir de determinadas escolhas tecnológicas, sempre reconhecendo que não há tecnologia neutra.



Algumas disciplinas como “Ergonomia”, “Organização do Trabalho” e “Psicologia do Trabalho” debatem sobre como os sistemas produtivos compreendem o papel do homem, o que por si só já torna o debate reflexivo, na medida em se discute a dicotomia entre o homem como indivíduo social e o homem como indivíduo puramente racional.

E por fim, Disciplinas como “Microeconomia”, “Engenharia Econômica”, “Custos Industriais”, “Simulação a Eventos Discretos”, “Planejamento e Controle da Produção”, “Programação Linear e Inteira” possuem em seus conteúdos problemas referentes a decisões de curto e longo prazo pelos quais os estudantes deverão se debruçar, avaliando as melhores possibilidades diante do ambiente em que o problema está inserido.

A partir dos exemplos apresentados, pode-se identificar que o curso foi concebido no sentido de desenvolver competências que permitam abstração da realidade de tudo aquilo que está envolvido no dia a dia da gestão de um sistema produtivo.

Em suma, tem-se que o curso de engenharia de produção compreende que, na vertente de geração de um pensamento abstrato, que auxilie na compreensão científica da realidade, faz-se mister extrair, da realidade concreta dos processos industriais e de serviços, os conceitos já epistemologicamente consolidados no campo interdisciplinar da engenharia de produção, e suas disciplinas auxiliares, e aplicá-los no estudo, análise e compreensão dos processos de produção industriais e de serviços, para, finalmente, trazer tudo isso para a sala de aula, por meio de projetos de pesquisa e de extensão, isso em função dos objetivos com os quais o engenheiro vai lidar: transformação, projeto e inovação dos processos/sistemas de produção, com vistas a sua otimização, melhoria contínua, aprimoramento de eficácia/eficiência, competitividade e alcance de indicadores ótimos de performance/desempenho. Sem abdicar da centralidade integradora (e mediadora) dos aspectos produtivos – em seu sentido amplo – que passam pela análise e compreensão:

- a) da atividade de trabalho de controle destes processos/sistemas de serviços, em sua dinâmica operacional (DO);
- b) da organização do trabalho (OT) na qual se situam e do sistema de trabalho (ST);
- c) dos sistemas de gestão (SG) que os englobam;
- d) dos sistemas de informação (SI) com os quais interagem.

A premissa é simples: a compreensão aprofundada de um problema, e a reflexão, são os ápices do pensamento em engenharia e, nesse sentido, mais importante que



reproduzir um conhecimento muito específico na aplicação de uma determinada técnica, há a premência, imprescindível para a engenharia moderna, da geração de novos conceitos, visto que, nesta abordagem, são os conceitos os elementos fundamentais da compreensão e a conseqüente potencialização da solução de problemas. E são eles que partem do universo social concreto para o plano abstrato do pensamento e, em sentido inverso, permitem que o pensamento se volte para o mundo concreto, de modo a compreendê-lo.

O papel do professor reflexivo é o de fazer pensar, pela ação, de modo a formar sujeitos capazes de produzir conhecimentos inovadores e não de apenas gerar atores dependentes da informação desconectada da ação real frente a problemas mal formulados.

Um estudante que passou pelo processo de ensino e aprendizagem reflexivos (SCHÖN, 2000) aprende a pensar; aprende a criar soluções inimagináveis para problemas que não podem ser enquadrados nos modelos de informações passivamente recebidas em aulas expositivas.

O modelo de ensino e aprendizagem reflexivo requer um árduo processo de preparação de estratégias e de métodos pelos quais os estudantes deverão passar para aprenderem a aprender por conta própria. O professor deve transformar a sala de aula numa grande oficina do pensar, propondo problemas e solicitando que os estudantes, geralmente em equipes, reflitam sobre as soluções possíveis para tais problemas. O professor, neste processo de ensino e aprendizagem, oferece *feedbacks* para a ação eficaz calcada na Reflexão-na-Ação. Os materiais a serem utilizados dependem da área do conhecimento em questão. O objetivo é criar compreensão na e pela ação. O ponto de vista hermenêutico, portanto, faz-se presente no novo modelo. Educar é gerar compreensão para a ação, uma transformação radical nas mentalidades envolvidas.

Essa transformação pode ser relacionada a um processo de ensino e de aprendizagem, mas que vai além, afetando até mesmo as vivências dos estudantes, as quais devem ser compreendidas e consideradas no projeto pedagógico. Para além do projeto minucioso da aprendizagem, uma aprendizagem reflexiva pode chegar a reconhecer a necessidade de transformação na organização da sala de aula tradicional, levando em consideração as regulações e margens de manobra, os objetivos fixados, os resultados exigidos, o tempo, os constrangimentos (“*contraintes*”), o estado físico, cognitivo e psíquico vivenciado pelos estudantes.



A organização da aprendizagem deve estar sempre situada no campo de atuação do sujeito. Isso implica que não há como construir um ponto de vista sobre o ensino, independente dos fenômenos que estão envolvidos na ação, na situação, em síntese na ação do sujeito que aprende pela Reflexão-na-ação (SCHÖN, 2000).

Não existe aprendizagem sem sujeito. E o sujeito da aprendizagem é aquele situado na atividade de compreensão (no sentido hermenêutico) que age e que constrói o seu próprio conhecimento. As análises sobre ele (em interação com os materiais de aprendizagem) somente podem se dar, como temos afirmado, por um modelo de Reflexão-na-ação (SCHÖN, 2000). Significa dizer que uma aprendizagem nunca pode incidir nem sobre o sujeito apenas e nem puramente sobre o objeto. No ensino reflexivo, situado, o foco está no sujeito-objeto-sujeito de forma indissociável: a atividade em seu recorte do mundo feito pelo sujeito, sendo o mundo aquela parcela do real que o sujeito imprime pela ação; e o sujeito, aquele que é projetado (moldado) pelo mundo da ação.

Ou seja, o que há de inapreensível nas situações reais que demandam o conhecimento reflexivo? O não formalizável; o não antecipável; o imprevisível das Situações Produtivas Problemáticas. É necessário aprender para responder bem “e” com qualidade “e” com quantidade/produtividade “e” com rapidez “e” com baixo custo “e” com segurança “e” ampliando sempre o nível do conhecimento. O inapreensível do real se encontra embutido na conjunção “e” anteriormente descrita: regras operacionais que não são explícitas – variam com cada Situação com a qual o estudante vai se deparar. O que é a ação do estudante para lidar com “e” ? Algo contingente com cada Situação Produtiva – Variável e dinâmico em função da Singularidade de cada Situação da Vida Real. As capacidades e poderes de agir são fomentados ao longo da história de agir situado do sujeito-trabalho.

Analisar a aprendizagem real e o “real” da aprendizagem requer situar-se na ação do aprendiz, haja vista que a ação excede o simples fazer. O aprendizado real é aquele que efetivamente é alcançado para além das normas e ditames da organização do ensino prescrita. O real da aprendizagem é a parcela da realidade imperceptível ao olhar do observador externo. Nele se situam os arranjos cognitivos, o saber-fazer e a inteligência astuciosa. Do ponto de vista crítico, a análise apenas pode ter o caráter científico se compreender a aprendizagem real e o real da aprendizagem, num modelo de compreensão descrito pela hermenêutica.



Os problemas com os quais se depara o profissional recém-formado nem sempre pertencem a uma racionalidade técnica, ou seja, problemas instrumentais claros, que permitiriam ao jovem selecionar “os meios técnicos mais apropriados para propósitos específicos [...] através da aplicação da teoria e da técnica derivadas do conhecimento sistemático, de preferência científico” (SCHÖN, 2000, p. 15). Mas, como afirma o autor, problemas caóticos e confusos desafiam as soluções técnicas. “[...] os problemas da prática do mundo real não se apresentam aos profissionais como estruturas bem delineadas. Na verdade, eles tendem a não se apresentar como problemas, mas na forma de estruturas caóticas e indeterminadas” (SCHÖN, 2000, p. 16).-

Um outro problema que surge é o de pontos de vista conflitantes. As pessoas, segundo Schön (2000), que possuem pontos de vista conflitantes se detêm a fatos diferentes e têm têm compreensões diferentes dos fatos que observam:

“É porque o caso único transcende as categorias da teoria e da técnica existentes, o profissional não pode tratá-lo como um problema instrumental a ser resolvido pela aplicação de uma das regras de seu estoque de conhecimento profissional. O caso não está no manual. Se ele quiser tratá-lo de forma competente, deve fazê-lo através de um tipo de improvisação, inventando e testando estratégias situacionais que ele próprio produz. [...] Quando um profissional reconhece uma situação como única, não pode lidar com ela apenas aplicando técnicas derivadas de sua bagagem de conhecimento profissional” (SCHÖN, 2000, p. 17).

Um ensino reflexivo deve fornecer ao estudante competências e habilidades de transcender as categorias da teoria e da técnica existentes, o que implica na impossibilidade de resolver um problema pela mera aplicação de regras do seu “estoque” de conhecimento profissional. Por isso o autor diz que “o caso não está no manual”. É necessário um tipo de improvisação, na invenção e teste de estratégias situacionais que o próprio estudante produz. Apenas a bagagem de informações não é suficiente para tal. Informação repetida.

Este currículo visa propor métodos e técnicas do ensino reflexivo (baseado na Reflexão-na-ação (SCHÖN, 2000) para as disciplinas qualitativas e quantitativas do curso de Engenharia de Produção do Icea. O ensino reflexivo, tal como na Reflexão-na-ação de Donald Schön, objetiva que os estudantes sejam confrontados com materiais voltados para uma aprendizagem pela ação, o que requer extensa preparação prévia, das aulas, por parte



do docente. Assim, no caso das disciplinas qualitativas, cujo material de ensino é composto por textos que requerem a sua compreensão, no sentido hermenêutico, é necessário preparar os textos, propor a sua leitura e posterior discussão que instigue a compreensão pelo debate coletivo dos temas envolvidos. Informação repetida O Quadro 5 apresenta como os componentes curriculares articulam a teoria e prática.

Quadro 5. Relação da Teoria e Prática dos componentes curriculares que possuem prática

Componentes curricular	Teoria	Prática
Química geral; Química Experimental; Física I, II e III	Aulas expositivas	Práticas laboratoriais
Algoritmos I e II; Calculo numérico	Aulas expositivas	Práticas laboratoriais; Organização de algoritmos que solucionem problemas reais.
Expressão gráfica	Aulas expositivas	Práticas Laboratoriais em software de desenho; Interpretação de desenhos técnicos.
Probabilidade; Estatística I; Estatística II; Controle Estatístico de Qualidade	Aulas expositivas	Uso de Software estatístico; Estudos de Caso; Trabalhos Práticos com simulação de problemas.
Programação Linear e Inteira	Aulas expositivas	Uso de Software de otimização; Estudos de Caso; Trabalhos Práticos com simulação de problemas.
Laboratório de Otimização Combinatória, Simulação a Eventos Discretos, Modelagem de sistemas produtivos e logísticos I e II.	Preparação e aulas práticas.	Uso de Software de otimização e simulação; Estudos de Caso; Trabalhos Práticos com simulação e modelagem de problemas.
Ergonomia; Teoria das Organizações, Organização do Trabalho e Segurança do Trabalho	Aulas expositivas	Estudos de Caso; Trabalhos Práticos voltados para elaboração de projetos integrativos.



Planejamento Estratégico e Mercadológico; Gestão do Conhecimento; Gestão da Qualidade	Aulas expositivas	Estudos de Caso; Trabalhos Práticos voltados para elaboração de projetos integrativos.
Gestão Ambiental; Logística e Gestão de Cadeia de Suprimentos	Aulas expositivas	Estudos de Caso; Trabalhos Práticos voltados para elaboração de projetos integrativos.
Gestão de Serviços; Microeconomia; Engenharia Econômica; Custos Industriais	Aulas expositivas	Estudos de Caso; Trabalhos Práticos voltados para elaboração de projetos integrativos.
Projeto de Extensão Tecnológica I e II e ATVs de Extensão	Preparação e práticas de caráter extensionistas	Projetos multidisciplinares realizados na comunidade com foco no impacto social.

Fonte: Elaboração própria

Salienta-se que, conforme regulamenta as DCN's para os cursos de engenharia, o curso de EP do Icea conta com práticas laboratoriais de química, física, disciplinas relacionadas à computação e desenho técnico na qual se inclui conteúdo sobre desenho universal.

3.4.7 Componentes curriculares e percurso de formação: elementos inovadores

O percurso de formação do egresso de engenharia de produção do Icea perpassa por componentes que permitem ao estudante debater aspectos inovadores do trabalho do engenheiro de produção.

As disciplinas são organizadas de maneira a associar conhecimentos tradicionais do engenheiro com um debate atual tal como a indústria 4.0 e a aprendizagem baseada em problemas (*Problem Based Learning* – PBL) e projetos.

O equilíbrio do número de disciplinas para cada área da EP permite ao egresso construir uma visão holística sobre os fatores que influenciam em um sistema produtivo. Disciplinas como Ciência, Tecnologia e Sociedade e Ética e Responsabilidade Socioambiental traz à tona um debate do papel do engenheiro na sociedade no que diz respeito, por exemplo, à não-neutralidade da tecnologia.



Boa parte dos componentes curriculares possuem ampla articulação com problemas práticos como demonstrado no Quadro 5.

O Trabalho de Conclusão de Curso, as disciplinas Projeto de Extensão Tecnológica I e II e as Atividades Acadêmico-Científica-Culturais, sejam aquelas voltadas para a extensão, sejam aquelas de natureza diversificada permitem aos estudantes desenvolver competências técnicas e comportamentais de forma flexível e no ritmo individualizado.

Muito relevante em nosso currículo é o papel de flexibilidade e inovação das disciplinas eletivas. O estudante pode optar por estudar temas da engenharia de produção, engenharia de computação, sistemas de informação e gestão pública.

Os laboratórios de ensino, de extensão e pesquisa dão ainda mais, um caráter inovador à formação do estudante.

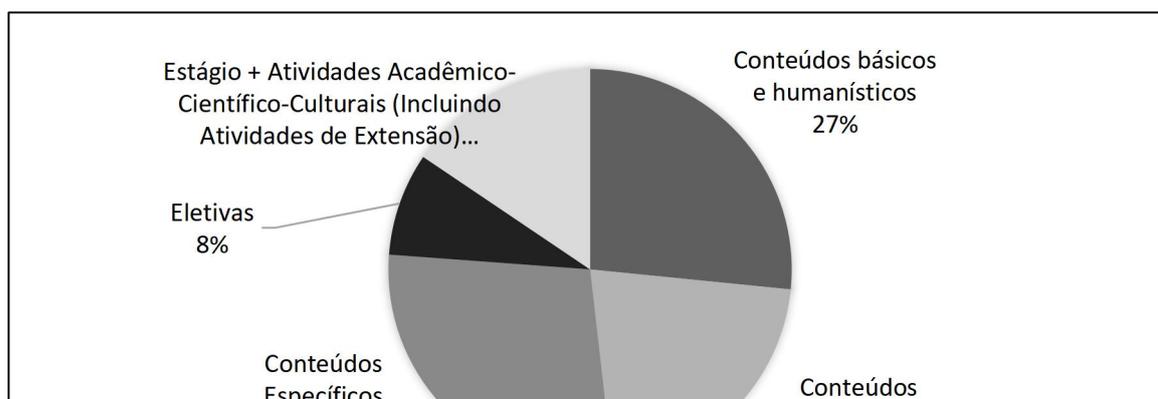
3.5 Conteúdos curriculares

Nas condições atuais de oferta, o Curso de Graduação em Engenharia de Produção pode ser integralizado em um prazo de 10 semestres letivos e em um prazo máximo de 15 semestres letivos. Todavia, alunos com aproveitamento acima da média podem integralizar o curso com 9 semestres.

De acordo com o que foi estabelecido no CNE – Conselho Nacional da Educação, o aluno deve cursar o elenco de disciplinas obrigatórias constantes dos núcleos de conteúdos básicos e humanísticos, profissionalizantes e específicos, além de 300 horas em disciplinas eletivas, 160h em Estágio Supervisionado, 110h Trabalho de Conclusão de Curso, 370 Atividades de Extensão e 90h Atividades Acadêmico-Científico-Culturais.

Essa proposta de formação precisa estar diretamente relacionada com as competências que se pretende desenvolver. A divisão de percentual de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos é decidido pela própria instituição de ensino, desde que não seja excluído nenhum tipo de formação. O curso de EP do Icea divide seus conteúdos curriculares, em relação a disciplinas, conforme Figura 5.

Figura 5. Distribuição das disciplinas por tipo de conteúdo.

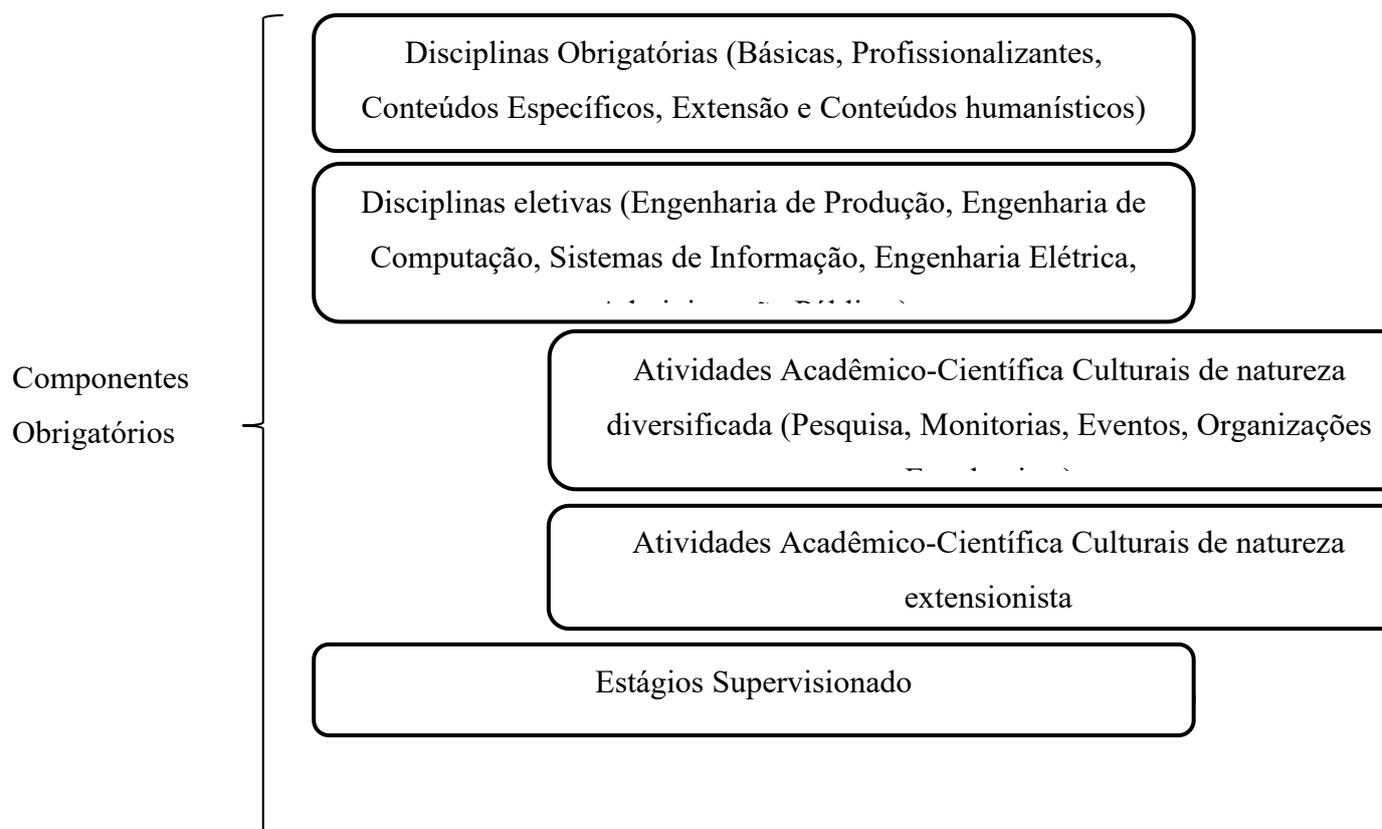


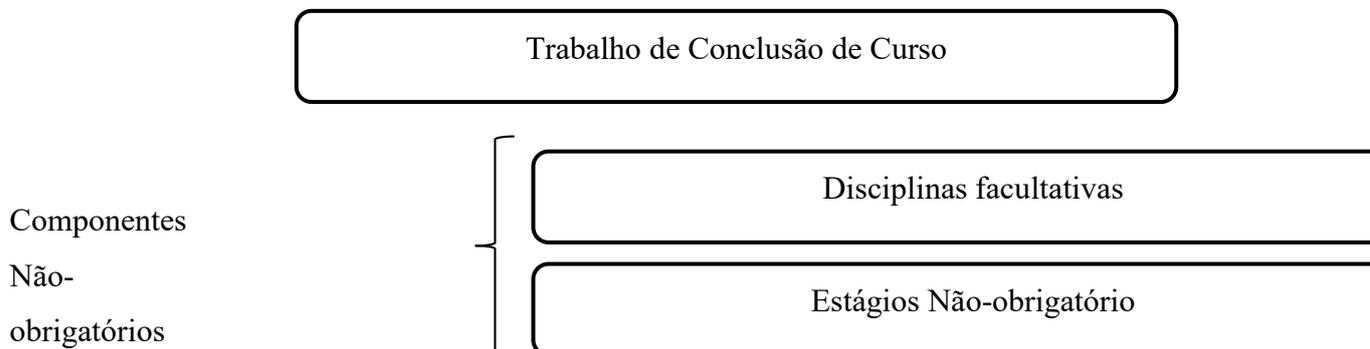


Fonte: elaboração própria.

A Figura 6, por sua vez, apresenta os conteúdos curriculares de formas agrupadas por natureza.

Figura 6. Componentes curriculares do curso





Fonte: elaboração própria.

3.5.1 Núcleo de conteúdos básicos e humanísticos

O Núcleo de conteúdos básicos e Humanísticos do curso de Engenharia de Produção da Ufop campus Icea, está caracterizado em um conjunto de disciplinas teóricas e práticas, de maneira a dar ao futuro Engenheiro, além de uma formação básica em ciências da engenharia e raciocínio lógico e tecnológico, uma formação geral em ciências humanas e sociais.

A importância desse tipo de formação se deve ao fato de que o engenheiro do mundo atual, tem a necessidade de ser capaz de exercer a engenharia com responsabilidade social, além da competência técnica. A criação de profissionais com pensamentos críticos tem sido de grande relevância para um bom desenvolvimento do trabalho prático e progresso da sociedade, ou seja, o currículo adequado é aquele que possui uma formação não apenas profissional, mas humanística e ética, de um profissional apto para atuar numa sociedade em que a complexidade, a incerteza e a exigência de metas estão presentes. O Quadro 6 apresenta uma lista de disciplinas compreendidas no núcleo de conteúdo básico e humanísticos.

Quadro 6. Lista de disciplinas do núcleo de conteúdos básicos e humanísticos

Código	Disciplina	Período	Carga horária (horas-relógio)	Conteúdo nas DCNs e legislação
CEA049	Geometria analítica e álgebra linear	1	60	Matemática
CEA 038	Química geral	1	30	Química
CEA 039	Química experimental	1	30	Química
GEP028	Métodos e Técnicas de Estudos	1	30	
CEA050	Calculo diferencial e integral I	1	60	Matemática



ENP044	Expressão gráfica	1	60	Expressão Gráfica e Desenho Universal
CSI 002	Algoritmos I	1	60	Algoritmos e Programação
CEA061	Física I	2	60	Física e Mecânica dos Sólidos
CEA051	Cálculo diferencial e integral II	2	60	Matemática
ENP043	Ética e responsabilidade socioambiental	2	60	Educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena
CEA053	Probabilidade	2	60	Estatística
CEA052	Cálculo diferencial e integral III	3	60	Matemática
CEA062	Física II	3	60	Física e Eletricidade
CEA056	Introdução às equações diferenciais	3	60	Matemática
ENP045	Ciência tecnologia e sociedade	3	60	Educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena
CEA063	Física III	4	60	Física, Fenômenos de Transporte e Mecânica dos Sólidos
CEA058	Cálculo numérico	4	60	Matemática
ENP 001	Projeto de Extensão Tecnológica 1	4	30	
CEA054	Estatística I	4	60	Estatística
ENP 006	Projeto de Extensão Tecnológica 2	5	30	
ENP 101	Introdução à Metodologia de Pesquisa	5	30	Metodologia Científica e Tecnológica
Total de carga horária de disciplinas de conteúdos básicos e humanísticos			1080	

Fonte: elaboração própria.

Destaca-se que as temáticas relacionadas às políticas ambientais também são estudadas na disciplina Gestão Ambiental (ENP029), do núcleo de conteúdos profissionalizantes. Ademais, os temas Administração e Economia, Ciências dos Materiais e Informática são abordados em disciplinas expostas no Núcleo profissionalizantes.

3.5.2 Núcleo de conteúdos profissionalizantes

O núcleo de conteúdos profissionalizantes tem a propriedade de aproximar os estudantes do mercado de trabalho. Talvez seja o núcleo mais propício para as atividades de extensão.

O núcleo de conteúdos profissionalizantes compreende as disciplinas que caracterizam o núcleo mais árduo da engenharia de produção. Considerando a legislação vigente dos cursos de engenharia e das áreas da engenharia de produção da Abepro, o curso do Icea destaca um conjunto de 15 disciplinas em seu núcleo profissionalizante, conforme mostrado no Quadro 7. Estas disciplinas contemplam áreas como teoria das



organizações, pesquisa operacional, ciências dos materiais e segurança do trabalho, dentre outras.

Quadro 7. Lista de disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes.

Código	Disciplina	Período	Carga horária (horas-relógio)	Conteúdo nas DCNs e legislação
ENP042	Introdução a engenharia de produção	1	30	
CSI 003	Algoritmos II	2	60	Algoritmos e Programação
CEA067	Princípios de ciências de materiais	4	60	Ciência dos Materiais
ENP 012	Programação linear e inteira	5	60	Algoritmos
ENP 003	Processos de Produção	5	30	
ENP046	Teoria das organizações	5	60	Administração e Economia
ENP157	Estatística II	5	60	
ENP015	Microeconomia	6	60	Administração e Economia
ENP 008	Segurança do Trabalho	6	30	
ENP050	Psicologia do trabalho	7	60	
ENP154	Planejamento estratégico e mercadológico	7	60	Administração e Economia
CSI 004	Introdução à tecnologia e sistemas de informação	9	60	Informática
ENP029	Gestão ambiental	10	60	Ciências do Ambiente e Educação Ambiental
Total de carga horária de disciplinas de conteúdos profissionalizantes			690	
				960

Fonte: elaboração própria

3. 5. 3 Núcleo de conteúdos específicos

As disciplinas do núcleo de conteúdos específicos, associadas às disciplinas eletivas apresentadas na Matriz Curricular do Curso, as atividades de estágio e de trabalho de conclusão de curso, assim como as atividades complementares fornecem a identidade do Curso de Engenharia de Produção do Icea.

Objetivando aprofundar o núcleo profissionalizante, suas disciplinas serão propostas exclusivamente pela Instituição de Ensino, constituindo-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais fundamentais para a formação do aluno e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas diretrizes.

Para o contexto contemporâneo, é necessário um currículo que desenvolva no futuro profissional a capacidade do pensamento crítico, da reflexão, da tomada de decisão em situações incertas, permitindo reconstruir a sua própria história, jamais negando os



valores que permeiam as suas escolhas profissionais. Por isso, o currículo deve ser orientado para a prática profissional. O currículo deve permitir a possibilidade de desenvolver habilidades de pesquisar a própria prática, sem perder de vista a teoria, sendo este movimento caracterizador da relação contínua entre teoria e prática.

Para dar conta dos desafios postos pelo novo currículo superior, a sua organização precisa se atentar para as dinâmicas de construção da profissão, numa nova abordagem que leve em conta novas formas de lidar com as disciplinas, com as formações de competências e a capacitação profissional do novo engenheiro. O Quadro 8 apresenta a lista de disciplinas do núcleo de conteúdos específicos.

Quadro 8. Lista de disciplinas do núcleo de conteúdos específicos.

Código	Disciplina	Período	Carga horária (horas-relógio)
ENP047	Ergonomia	5	60
ENP 007	Laboratório de otimização combinatória	6	30
ENP049	Organização do trabalho	6	60
ENP048	Custos industriais	6	60
ENP022	Gestão da qualidade	6	60
ENP023	Engenharia econômica	8	60
ENP141	Controle estatístico de qualidade	7	60
ENP122	Planejamento e controle de produção I	7	60
ENP051	Sistema de desenvolvimento de produto	8	60
ENP123	Planejamento e controle de produção II	8	60



ENP 009	Logística e gestão da cadeia de suprimentos	8	60
ENP052	Gestão de projetos	9	60
ENP 010	Modelagem e sistemas produtivos e logísticos I	9	30
ENP 013	Simulação a eventos discretos	9	30
ENP 016	Elaboração de projeto de conclusão de curso	9	30
ENP 020	Modelagem e sistemas produtivos e logísticos II	10	30
ENP054	Gestão de serviços	10	60
ENP 021	Trabalho de conclusão de curso	10	80
Total de carga horária de disciplinas de conteúdos específicos			1010

Fonte: elaboração própria

3.5.4 Curricularização de extensão

Os conteúdos curriculares, previstos no PPC, possibilitam o efetivo desenvolvimento do perfil profissional do egresso, considerando a atualização da área, a adequação das cargas horárias (em horas-relógio), a adequação da bibliografia, a acessibilidade metodológica, a abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, diferenciam o curso dentro da área profissional e induzem o contato com conhecimento recente e inovador para o profissional da engenharia.

A atividade de extensão, em seu caráter indissociável com o ensino e a pesquisa, permitindo a aquisição de habilidades e competências necessárias para que o futuro engenheiro possa lidar com os problemas complexos e caóticos da vida profissional conforme já foi explicado alhures. Neste currículo, a extensão é um elemento aglutinador do ensino e da pesquisa.

A curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação compreende a vivência da extensão como instância formadora e permite ao futuro engenheiro ser o agente ativo de sua própria formação. A associação ensino-pesquisa já vem sendo aplicada na vida acadêmica, tornando-se mais clara para a comunidade. Trata-se de um vínculo com resultados positivos na qualidade da formação discente. Mas, por outro lado, o princípio da indissociabilidade entre Ensino-Pesquisa-Extensão ainda permanece pouco



claro para boa parte da comunidade acadêmica. A curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação traz consigo a compreensão da experiência extensionista como instância formativa na qual o estudante é sujeito ativo de sua formação.

É na junção com o ensino que se consolida a Extensão, transformando a prática da sala de aula, como prática universitária, em seu caráter inter e transdisciplinar na formação de um currículo democrático e progressista, que expande seus benefícios para a sociedade. Acredita-se que a prática envolvida com o universo social das ações desenvolvidas contribui para o processo de construção do conhecimento que integra estudantes, professores e técnico-administrativos, formando-os para uma ação ética e comunicativa juntamente com a dimensão técnico-científico, cultural e social.

As atividades do curso de Engenharia não podem ser concebidas como proprietárias de um saber pronto e acabado, que vai ser oferecido à sociedade, mas, ao contrário, é justamente porque está no interior dessa sociedade, elas devem se propor a sanar seus problemas e ensejos, sejam os manifestados pelos grupos sociais com os quais interage, sejam os que são alvos de suas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. Esta perspectiva vem em consonância com a compreensão que a tecnologia não é neutra (FREITAS e SEGATTO, 2014).

A ação concreta dessas, devem promover a efetiva difusão e democratização dos saberes produzidos, de tal forma que as populações e seus problemas concretos e reais se tornam objeto da pesquisa acadêmica, dando ao aluno a oportunidade de ser também sujeito desse conhecimento.

A intervenção nos problemas sociais surge como interesse acadêmico, científico, da tríade Ensino, Pesquisa e Extensão, concebida como um trabalho social, ou em outras palavras, ação intencional que se constitui a partir e sobre a realidade concreta, produzindo conhecimentos que se voltam para a sociedade, almejando a sua transformação.

A Política Nacional de Extensão Universitária especifica cinco pilares que nortearão a formulação e implementação das ações de Extensão Universitária: Interação Dialógica, Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade, Indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão, Impacto na Formação do Estudante e Impacto e Transformação Social.

A atividade de extensão consolida dois resultados a saber – impacto e transformação da sociedade e da Universidade –, e se expande para alcançar um



desenvolvimento nacional que se potencializa nas iniciativas que se pautam na Interação Dialógica, Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade e Indissociabilidade entre Ensino-Pesquisa-Extensão.

Com o objetivo de atender a demanda de curricularização da extensão, que estipula garantir, no mínimo de 10% do total da carga horária do curso em atividades de extensão, o curso de EP do Icea se estruturou a partir de 5 componentes curriculares (que correspondem a 370h ou 10,25% da carga-horária do curso), a saber: 30h da Disciplina Projeto de Extensão Tecnológica I; 30h da Disciplina Projeto de Extensão Tecnológica II; e 310 de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Extensão I, II e III.

A disciplinas de Projeto de Extensão Tecnológica I e Projeto de Extensão Tecnológica II serão ministradas por professores do Departamento de Engenharia de Produção - Deenp, cabendo ao Departamento indicar o professor em cada semestre letivo. Nesse sentido, o professor que ficará responsável pela disciplina naquele semestre, poderá realizar ações mais voltadas para a sua área de conhecimento.

Ao cursar e ser aprovada nas disciplinas Projeto de Extensão Tecnológica I e Projeto de Extensão Tecnológica II, o discente já terá integralizado 60h de extensão. Todavia, considerando que, via de regra, as ações de extensão, possuem duração maior que 30h, os estudantes poderão continuar a participar das ações de extensão que foram iniciadas em uma das disciplinas — ressaltando ser possível que ações iniciadas na disciplina Projeto de Extensão Tecnológica I continuem na disciplina Projeto de Extensão Tecnológica II, não sendo porém, uma obrigatoriedade. Isso dependerá de cada atividade proposta pelo docente.

Ao fim das ações de extensão que iniciaram nas disciplinas, mas perduraram por mais tempo, serão emitidos certificados contendo a carga-horária que o discente trabalhou nessa ação, já excluindo as 30h referentes à carga-horária da disciplina. Com este certificado em mãos, o discente poderá solicitar integralização da carga-horária prevista no certificado como Atividade Acadêmico-Científico Cultural de Natureza Extensionista I, II e III conforme previsto na Resolução de Atividade Acadêmico-Científico Cultural do curso (Apêndice).

Caso o estudante não queira trabalhar em ações de extensão que tenham iniciado nas disciplinas ou, por algum motivo, as ações iniciadas nas disciplinas não tenham gerado continuidade, os estudantes deverão integralizar o restante da carga-horária de



extensão (310h, visto que 60h foram integralizados nas disciplinas) por meio de participação em ações de extensão da Universidade (regulamentadas pela Pró-Reitoria de Extensão), independente da área da ação, privilegiando o caráter interdisciplinar da extensão.

Considerando a obrigatoriedade das disciplinas Projeto de Extensão Tecnológica I e Projeto de Extensão Tecnológica II, o discente, para integralizar a carga-horária de extensão do curso, terá participado de ações de extensão voltadas para a engenharia de produção. Por outro lado, tendo em vista a interdisciplinaridade e o desenvolvimento de competências variadas, o discente poderá integralizar parte da carga-horária de extensão em ações variadas, por meio das Atividades Acadêmico-Científico Cultural de Natureza Extensionista I, II e III.

A respeito das ações de extensão da área de engenharia de produção e considerando que essas ações devem ser realizadas a partir de programas, projetos, cursos e eventos, o curso de EP propõe que suas atividades de extensão da área da engenharia de produção sejam realizadas a partir de ações extensionistas que contemplem projetos de diversas áreas da engenharia de produção. As ações são descritas, de forma sumária, no Quadro 9. E em seguida, são apresentados o detalhamento de como os princípios da Política Nacional de Extensão estão presentes nas propostas de ações.

Quadro 9. Descrição das Ações de Extensão por área da Engenharia de Produção

Área da Engenharia de Produção	Descrição das ações
Engenharia Organizacional	Utilização de práticas e ferramentas de gestão que contribuam no fortalecimento de diversos tipos de empreendimentos sociais, com foco na resolução de problemas, como: falta de planejamento estratégico, a não conclusão de projetos por ausência de gerenciamento, perda de conhecimentos críticos, possíveis dificuldades relacionadas à participação em editais de fomento, bem como no estabelecimento de práticas e parcerias colaborativas entre as organizações.



Engenharia Econômica	As ações realizadas dentro da área de Engenharia Econômica terão como objetivo: solucionar problemas econômicos de cunho social tais como planejamento econômico financeiro de pessoas físicas e jurídicas (Escolas, ONGs, Associações e Cooperativas); utilização adequada dos recursos públicos e/ou privados, e a redução do desperdício sob a ótica dos custos. Em todas essas ações espera-se que haja um ou vários impactos sociais para as comunidades envolvidas nas ações extensionistas.
Pesquisa Operacional	As ações realizadas dentro da área de Pesquisa Operacional terão como objetivo modelar problemas de caráter social tal como a otimização do uso de recursos em organizações sociais (Escolas, Associações, Pequenos Empreendimentos Comerciais...) de modo que haja impacto social para os grupos ou populações que participarão das ações extensionistas. Ex: roteirização do caminhão de uma associação de catadores de materiais recicláveis, alocação de salas, de horários e de professores em escolas públicas, plano de manutenção de equipamentos de oficinas dentre outros.
Engenharia do Trabalho	Trata-se de uma área muito ampla cujas ações podem envolver: orientações de trabalhadores autônomos na prestação de serviços; auxílio à empresa nos processos de gestão de pessoas (recrutamento, seleção, treinamentos e desenvolvimentos); análises ergonômicas de situações de trabalho em diversos contextos; intervenções sociais relacionadas às formas de adoecimentos e promoção da saúde no trabalho. Ademais poderão ocorrer intervenções em situações de profissionais excluídos do trabalho como as minorias: profissionais com deficiência, negros, idosos, menores aprendizes, mulheres (principalmente aquelas com filhos pequenos), população LGBTQI+ e outros, auxiliando-os na reflexão, crítica e busca de possíveis soluções para tais exclusões.
Engenharia do Produto	A área da engenharia do produto preza pela inovação de produtos. Pretende-se trabalhar com organizações sociais locais, especialmente escolas, visando o desenvolvimento do pensamento empreendedor. Serão realizadas oficinas que debatam a indústria 4.0, Cultura Maker e Cultura de Consumo.
Engenharia da Sustentabilidade	Produzir de forma mais limpa, trabalhar com reciclagem e associações de catadores são partes-chave da Engenharia de Sustentabilidade. Assim, pretende-se trabalhar com associações, cooperativas, escolas e empreendimentos de economia popular e solidária, aspectos da sustentabilidade socioambiental.
Logística	As ações realizadas dentro da área de Logística terão como objetivo apoiar organizações e empresas em projetos que envolvam estoques, distribuição, suprimentos dentre outros elementos. Pode-se por exemplo, realizar trabalhos com estoque em um hospital ou uma escola, sempre visando o impacto social para aqueles grupos ou populações que participarão das ações extensionistas.
Engenharia de Operações	As ações realizadas dentro da área de Operações terão como objetivo apoiar organizações sociais e empresas em projetos que envolvam aspectos relacionados ao planejamento da produção. Será possível também realizar oficinas voltadas para prototipagem rápida e sistemas (CAD/CAM/CIM) bem como viabilidade de análise técnicas e econômica de ideias e projetos que as organizações sociais envolvidas queiram desenvolver.
Engenharia da Qualidade	A partir das sete ferramentas da qualidade (fluxograma, Diagrama Ishikawa - espinha de peixe, folhas de verificação, diagrama de pareto, histograma, diagrama de dispersão, Controle Estatístico de Processo - CEP) serão realizados projetos visando contribuir com a gestão municipal, entidades públicas e não governamentais a gerirem problemas identificados, interna e externamente.

Fonte: elaboração própria

Em todas as ações descritas no Quando 8, serão respeitados os princípios da Política Nacional de Extensão.

a) Interação Dialógica

Os estudantes deverão trocar conhecimentos com os membros das organizações em que as ações forem realizadas em uma perspectiva dialógica (com vistas na definição de Freire, 2010) na qual os engenheiros não detêm o saber conforme Chaves e Pompeu (2018)



ressaltam. A ideia é romper o paradigma da engenharia tradicional no sentido de desenvolver as chamadas Tecnologias Sociais.

Para que o processo ocorra de fato dialogicamente, os discentes trabalharão sob a perspectiva metodológica da Pesquisa-Ação (Thiolent, 2008). Os discentes em conjunto com os membros da comunidade local buscarão identificar os problemas e possíveis soluções de forma conjunta àqueles que participarem da comunidade em que o projeto estiver sendo trabalhado.

b) Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade

Dentre as diversas engenharias, a engenharia de produção, se destaca por ser voltada para uma visão holística de um sistema. A própria competência do engenheiro de produção, segundo a Abepro (2018), perpassa pela capacidade de utilizar a matemática, a física, química, computação e ciências sociais na melhoria dos sistemas produtivos.

A natureza de um projeto que envolve a engenharia de produção não se executa sem interdisciplinaridade e interprofissionalidade. Um projeto na área de engenharia organizacional, por exemplo, não obtém êxito sem conhecimentos sobre cultura e diversidade. Também um projeto na área de Logística não se realiza sem a computação ou conhecimento da área ambiental.

As ações de extensão previstas no Quadro 8 são interprofissionais e interdisciplinares desde sua concepção. Em todas as propostas há necessidade dos estudantes conhecerem aspectos pedagógicos, culturais, ambientais dentre outras áreas que eles se realizem com êxito. É necessário a visão holística do sistema.

c) Articulação ensino, pesquisa e extensão

As ações propostas no Quando 9, de alguma maneira utilizam conhecimentos tradicionalmente atribuídos à engenharia de produção, articulando-as com o ensino.

Elas demandam estudo, imersão em temas e problemas, dos quais os estudantes, muitas vezes desconhecem ou conhecem pouco, demonstrando como essas ações se articulam com a pesquisa. Destaca-se, que de forma análoga a uma iniciação científica, os



estudantes terão que realizar pesquisas teóricas e de campo, estudar metodologias de coleta de dados e analisar resultados. Todo este trabalho deverá ser realizado no prisma da pesquisa-ação que pressupõe trabalhos realizados de forma conjunta com a comunidade, no sentido de alterar a realidade dos estudantes e da própria comunidade, articulando-as com a Extensão.

Tendo em vista que as ações descritas nos parágrafos acima ocorrem de forma concomitante e entrelaçadas, as ações propostas no Quadro 9 representam ações pelas quais há indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão.

d) Impacto na formação do estudante

As propostas de extensão possuem caráter duplo no que diz respeito à aprendizagem do estudante: conhecimento técnico aliado à uma formação cidadã e ética. As ações preveem utilização de conhecimentos estudados em disciplinas no curso de engenharia de produção bem como espera-se uma ampliação da cidadania e da formação ética desenvolvido a partir da interação dialógica.

A realidade prática de problemas das organizações sociais que eventualmente forem trabalhados por meio dos projetos de extensão contribuirá para a formação do estudante no que diz respeito à aprendizagem de conhecimentos e competências que serão desenvolvidas, conforme previsto no perfil do egresso.

A ideia do curso de EP do Icea é, além de desenvolver habilidades técnicas, é possibilitar aos estudantes seu desenvolvimento no que diz respeito à competências comportamentais tais como espírito crítico, trabalho em equipe, comunicação oral e modelagem de problemas. Espera as ações propostas de extensão no curso de EP do Icea contribua para que todas essas competências sejam aumentadas caracterizando, portanto, o impacto na formação do estudante.

e) Impacto e transformação social

Tendo em vista que as ações propostas no Quadro 8 preveem a realização de projetos com organizações sociais tais como, cooperativas, associações, escolas, hospitais, pequenos comércios, órgãos de gestão públicos dentre outras, pode-se considerar que as ações propostas esperam impacto positivo na comunidade usuária dessas organizações, de forma direta ou indireta.



Pode-se citar por exemplo projeto na área de engenharia econômica que visa o ensino de planejamento econômico e financeiro familiar para alunos de ensino básico e médio de escolas públicas, ou palestras sobre mapeamento de custos em instituições públicas da cidade.

Sob uma perspectiva da abrangência, uma universidade pode gerar impactos periféricos e centrais (CURI FILHO e WOOD Jr, 2021). O primeiro caso concerne ao impacto que a universidade proporciona a parcelas específicas da população tal como ocorre por meio da realização de um projeto de extensão que possui público-alvo definido. As ações propostas no Quadro 8 pressupõe impacto e transformação social em público-alvo definidos para cada ação.

3.5.5 Estágio Supervisionado Obrigatório

O Estágio Supervisionado obrigatório é uma das atividades estabelecidas nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia. Esse componente curricular é considerado pelo Cest - Coordenadoria de Estágio da Universidade Federal de Ouro Preto, como uma das principais atividades a serem desenvolvidas pelos seus discentes, pois tem como objetivo implementar o desempenho profissional do aluno, relacionando a teoria aprendida na graduação com a experiência e vivência prática na qual ele realmente irá atuar, além de permitir que sejam desenvolvidas habilidades relacionadas com sua área de interesse.

No curso de Engenharia de Produção da Ufop *campus* João Monlevade, a atividade de estágio supervisionado tem estabelecido como mínimo um total de 160 horas a serem cumpridas obrigatoriamente. É necessário que o aluno esteja regularmente matriculado no curso e já tenha integralizado uma carga horária de 1800 horas, além de possuir a aprovação em todas as disciplinas referentes ao primeiro período da graduação. Tais condições são fundamentais para que o aluno possa ter um domínio de conhecimentos e técnicas que o permita estar capacitado para desenvolver as tarefas necessárias junto à organização.

Para que o discente possa dar início as atividades, é preciso que seja firmado um termo de compromisso de estágio, que é um documento obrigatório necessário para a formalização do mesmo. Esse termo é assinado pelas partes e pelo aluno, no qual ele se torna ciente de suas responsabilidades. É indispensável também que se tenha o plano de



estágio aprovado, cujo o objetivo principal é demonstrar quais atividades serão realizadas pelo aluno durante o período do estágio e a declaração de consciência, que é o documento onde o estagiário declara estar ciente que precisa estar regularmente matriculado e frequente no curso.

Durante a realização da atividade de Estágio Supervisionado, o aluno conta com a orientação de um profissional capacitado na empresa que fica responsável por acompanhar e orientar as atividades do Estagiário na entidade concedente. O estudante conta também com a orientação de um professor da Ufop que é responsável por acompanhar as atividades de estágio dos alunos do curso de Engenharia de Produção. Todo semestre é designado pela instituição de ensino um professor orientador.

Entre 40 e 60% das horas planejadas, o estagiário deverá encaminhar ao professor orientador 1 (uma) via do relatório preliminar e avaliação do estágio, devidamente preenchido e assinado pelo supervisor, para fins de controle e acompanhamento das atividades. Ao término do estágio, o discente deverá encaminhar o Relatório Final de Estágio e o Relatório Final de Avaliação pelo Supervisor, adequadamente preenchidos e assinados.

O Colegiado do Curso de Engenharia de Produção da Ufop *campus* de João Monlevade, estabeleceu as Normas Relativas ao Estágio Supervisionado, respeitando a obrigatoriedade estabelecida nas Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação em Engenharia, do Conselho Nacional da Educação e todas as normas estabelecidas pela Lei do Estágio em vigência.

O curso de Engenharia de Produção do Icea regulamenta as atividades estágios obrigatórios (supervisionado) e não-obrigatório a partir de Resolução interna, aprovada pelo Colegiado, conforme apresentado no Apêndice 5.

Na Resolução Interna do curso sobre estágios regulamenta os casos relacionados: a estágios realizados no local de trabalho e; estágios realizados a partir de participação em projetos de extensão e/ou iniciação científica.

Ademais, cabe ressaltar que o Departamento de Engenharia de Produção (Deenp) disponibiliza 4 horas de um professor efetivo para ocupar a função de Orientador de Estágios. Esse professor é designado semestralmente. No geral, o tempo de 4 horas semanais é suficiente para o professor orientar os alunos que estão cursando estágios.



3.5.6 Estágio Supervisionado Não-Obrigatório

O estágio não-obrigatório também é caracterizado por proporcionar ao aluno a possibilidade de associar as teorias estudadas com as práticas existentes na atividade, permitindo a execução de tarefas relacionadas com sua área de interesse. Ele é regido por normas legais e, portanto, passível de fiscalização e deve ser uma atividade a qual é compulsória a concessão de bolsa ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada no Termo de Compromisso do Estágio.

Como pré-requisito para o estágio não-obrigatório é considerado que o aluno esteja regularmente matriculado no curso e ter sido aprovado em todas as disciplinas relativas ao primeiro período da graduação e a carga horária da atividade poderá ser aproveitada como horas de atividades acadêmico-científico culturais.

Deve-se iniciar as atividades de estágio somente após a instituição de ensino, a entidade concedente e o estagiário, aprovarem o termo de compromisso, plano de estágio, assinarem a declaração de ciência, e o discente tem a responsabilidade de assegurar que a atividade de estágio não atrapalhe no seu rendimento acadêmico. O trancamento de matrícula em disciplinas fora do prazo, em decorrência do estágio, não é permitido.

Deverá ser entregue ao professor orientador 1 (uma) via do relatório de avaliação do estágio, entre 40% e 60 % das horas planejadas, e, ao término de toda a atividade deverá ser entregue, o relatório final de estágio e o relatório final de avaliação do supervisor.

Todas as normas sobre o estágio não obrigatório são definidas pelo Coep - Colegiado de Curso de Engenharia de Produção.

O curso de Engenharia de Produção do Icea regulamenta as atividades estágios obrigatórios e não-obrigatório a partir de Resolução interna, aprovada pelo Colegiado, conforme apresentado no Apêndice 5.

3.5.7 Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

Os alunos da Ufop podem desenvolver atividades acadêmicas-científico-culturais (ACC) de modo a flexibilizar os respectivos currículos individuais. As ACCs são ações paralelas às demais atividades acadêmicas. Classificadas como obrigatórias para a graduação do aluno, portanto, deverão ser desenvolvidas dentro do prazo de conclusão do Curso. Um dos principais objetivos no desenvolvimento das ACCs é motivar o estudante a participar de projetos que enriqueçam os seus conhecimentos no ensino-aprendizagem.



Tais projetos tem aderência à formação do discente e contribui para seu o crescimento social, cultural, profissional e humano.

As atividades complementares têm obrigatoriedade determinada pelas Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação e pela Lei 9.394/96, que institui as Diretrizes da Educação Nacional, e ressalta em seu artigo 3º a “valorização da experiência extraclasse”. Com isso, a essas atividades são atribuídos créditos correspondentes a disciplinas eletivas, independentes de estarem vinculadas a algum tipo de bolsa ou remuneração, até o limite de 5% (cinco por cento) do número total de créditos necessários para a integralização curricular do Curso de Graduação. No curso de engenharia de produção do Icea, os estudantes devem cursar 90 horas de atividades acadêmicas-científica-culturais diversificadas, além das atividades de extensão, estágios e trabalho de conclusão de curso.

As atividades acadêmicas passíveis de atribuição de créditos deverão corresponder aos conteúdos, competências e habilidades do campo de formação do Curso de graduação em que o aluno estiver matriculado. As ACCs estão subordinadas às resoluções internas da Ufop e no geral elas se constituem de:

1) Iniciação à Pesquisa, à Docência e à Extensão: atividades desenvolvidas pelos alunos ligadas a programas de pesquisa, monitoria e extensão registrados nas respectivas Pró-Reitorias acadêmicas;

2) Participação em Grupos de Tutorias;

3) Apresentação de trabalho em eventos dos seguintes tipos: semanas de estudos; congressos; seminários; colóquios; simpósios; encontros; festivais; palestras; exposições; cursos de curta duração;

4) Vivência Profissional Complementar: Atividades de estágios complementares (não-obrigatórios), excluídos os estágios curriculares obrigatórios, já previstos nos planos do Curso;

5) Disciplinas Cursadas em Outras Instituições: Resultado de convênios, intercâmbios etc., cujos créditos não puderem ser apropriados pelo procedimento de Aproveitamento de Estudos;

6) Outras atividades acadêmicas de formação complementar, conforme a apreciação do Colegiado do Curso;



7) Participação em Empresas juniores e outras ações institucionais de extensão e pesquisa;

8) Participação no Diretório Acadêmico (DA), Diretório Central de Estudantes (DCE) e em outras iniciativas do Movimento Estudantil, valorizando a formação do caráter político dos estudantes;

9) Participação dos estudantes na Mostra das Profissões da Ufop.

A solicitação de concessão de carga horária nas atividades acadêmicas deverá ser assinada pelo interessado e instruída com os documentos necessários à comprovação das atividades realizadas. A solicitação de integralização de carga horária de ACC pode ser concedida pelo Colegiado do curso de Engenharia de Produção, caso contenha o número de créditos pretendidos, a justificativa considerando os conteúdos, competências e habilidades desenvolvidas pelo aluno e a contribuição destas atividades para a sua formação acadêmica e profissional do aluno.

No caso de concessão de créditos em atividades relacionadas à vivência profissional complementar (estágio não-obrigatório), o aluno deverá apresentar relatório do estágio desenvolvido, juntamente com a documentação correlata da empresa concedente do estágio, onde conste, necessariamente, a descrição das atividades desenvolvidas e a avaliação realizada pela empresa.

A finalidade destas atividades acadêmico-científico-culturais será de proporcionar aos discentes experiências diferentes e essenciais para o seu futuro profissional, buscando ao máximo, apresentar e possibilitar trocas de conhecimentos tanto da realidade do mercado de trabalho quanto do ambiente acadêmico.

A resolução que trata especificamente das atividades acadêmico-científico-culturais, apresentada no Apêndice 4, é regulamentada pelo Colegiado de Curso de Engenharia de Produção – Coep da Ufop de João Monlevade e nela se encontra a caracterização das atividades acadêmico-científico culturais. Seu objetivo é proporcionar aos alunos oportunidades de enriquecimento curricular, incentivando os mesmos a procurarem novos tipos de conhecimentos em ambientes diversos e de cultura vasta, já que essas atividades proporcionam a aproximação entre docentes e discentes com a comunidade local. É essencial que o profissional do mundo atual saiba compreender a



realidade que se encontra a sociedade e junto disso desenvolver sua capacidade de discernimento, argumentação e pensamento crítico.

As atividades acadêmico-científico-culturais também são essenciais para que o aluno desenvolva as competências e habilidades necessárias para sua futura profissão, pois são nesses trabalhos que são colocados em prática, todo o conhecimento teórico adquirido dentro das salas de aula.

3.5.8 Atividades integradoras

Considerando a perspectiva de uma formação reflexiva, generalista, pautada no respeito à diversidade, ética e uma formação do engenheiro que compreende a não neutralidade da tecnologia, o curso de engenharia de produção do Icea acredita no potencial das atividades integradoras. Nesse sentido, as principais atividades integradoras do curso são:

- 1) Disciplinas de Projetos de Extensão Tecnológica I e II e demais atividades de extensão;
- 2) Previsão de uma grande diversidade de atividades na integralização na Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de natureza diversas;
- 3) Realização do Trabalho de Conclusão de Curso.

Ademais, o curso de engenharia de produção, o Icea e a Ufop, segundo a Política de Engenharia da Ufop (RESOLUÇÃO CUNI/UFOP 2544, 2022) realizarão as seguintes atividades que comporão a formação dos egressos de engenharia da IES:

- 1) Promoção de eventos e atividades que tratem dos temas da não-neutralidade da tecnologia;
- 2) Promoção de eventos e atividades que tratem dos temas ética e respeito à diversidade;
- 3) Promoção de eventos e atividades que tratem de temas relacionados à legislação pertinente à atuação da engenharia;
- 4) Promoção de semana de engenharia que trate de temas transdisciplinares, interdisciplinares e multidisciplinares.

3.5.9 Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Extensão

Assim como as Atividades Acadêmico-Científico Culturais de natureza diversificadas, as Atividades Acadêmico-Científico Culturais de Extensão (ATV de



extensão) são regidas pela resolução apresentada no Apêndice 4, na qual se encontra especificada a Carga horária que os estudantes precisam integralizar para cada atividade.

Em linhas gerais, para integralizar este componente curricular, os estudantes devem participar de atividades extensionistas em toda a Universidade. Para maiores detalhamento da curricularização da extensão no curso de Engenharia de Produção do Icea, veja a Seção 3.5.4 Atividades de Extensão.

3.5.10 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação é uma das atividades necessárias para a integralização do Curso de Engenharia de Produção e essa atividade tem como objetivo de desenvolver a capacidade do aluno de produzir uma síntese coerente e articulada, integrando conhecimentos e saberes de seu interesse, abordados ao longo do Curso. Pode constituir-se em um projeto técnico, em um estudo de caso, em uma monografia, ou em uma aplicação prática, com nível de conhecimento e de maturidade a ser alcançada por um Engenheiro.

É uma atividade desenvolvida a partir de orientações e suporte técnico e conceptual fornecidos. O TCC se divide em duas partes, sendo a primeira um projeto e a segunda uma a construção final do trabalho. O TCC possui resolução própria, divulgada na página Coep.Ufop.br e apresentada no Apêndice 6.

3.6 Metodologia: um caminho para o processo ensino-aprendizagem

Os procedimentos metodológicos para o cumprimento do Projeto Político Pedagógico e para o ensino-aprendizagem a serem utilizados nas diversas atividades estão em sintonia e em coerência com as diretrizes explicitadas e preconizadas na concepção curricular do Curso.

As práticas pedagógicas adotadas estimulam a ação discente em uma relação teoria-prática e são embasadas em recursos que proporcionam aprendizagens diferenciadas dentro da área de Engenharia de Produção. Com isso, em função dos objetivos a serem alcançados, da natureza conceitual ou prática dos conteúdos abordados, das características especiais de cada turma de alunos e da formação e perfil do professor responsável por uma dada disciplina, vários procedimentos deverão ser abordados.



Utiliza-se técnicas de ensino apoiadas no que estabelece o Regimento Geral da Ufop, ou seja, o ensino das disciplinas constantes do currículo de cada curso será ministrado por meio de aulas teóricas e práticas, seminários, discussões em grupo, trabalhos de pesquisa e quaisquer outras técnicas pedagógicas aconselhadas pela natureza do tema.

Dentre as diversas metodologias de ensino-aprendizagem adotadas durante o curso destacam-se:

- Aulas expositivas com a utilização dos diversos recursos audiovisuais;
- Aulas com discussões em grupo de temas diversos;
- Trabalhos de pesquisa;
- Resolução de exercícios;
- Realização de aulas de laboratório com elaboração de relatórios individuais e em grupos;
- Realização de aulas de resolução de exercícios em sala de aula com orientação do professor e extraclasse, por grupos de alunos orientados por monitores;
- Realização de projetos individuais e em grupos, com utilização frequente de normas técnicas;
- Realização de seminários em sala de aula;
- Realização de aulas de campo para observações “in situ”;
- Realização de visitas técnicas com elaboração de relatórios individuais;
- Participação de alunos em projetos de pesquisa, projetos de extensão e demais atividades complementares;

No âmbito da relação ensino-aprendizagem, os professores deverão procurar priorizar uma abordagem dialógica, criando espaços de ensino-aprendizagem em que os alunos sejam agentes de sua formação. Procura-se explorar condições e possibilidades para desenvolvimento de raciocínio lógico dos alunos, enfatizando os processos e saberes que constituem as competências e habilidades de um Engenheiro de Produção.

Neste sentido, devem ser mostrados saberes, técnicas e procedimentos que agucem a curiosidade dos alunos, de modo que os mesmos desenvolvam competências e capacidades técnicas e valorativas, integrando o seu conhecimento à necessidade das organizações e da comunidade.



3.6.1 Metodologias Ativas

O tradicional modelo pedagógico em que o professor é apenas um transmissor de conhecimentos e os alunos apenas ouvintes, não está mais compatível com a necessidade do processo de ensino-aprendizagem atual. Segundo Althaus e Bagio (2017), o ensino desenvolvido sob essa perspectiva é um processo ativo do professor. Os estudantes não se preparam para as aulas, pois eles são apenas ouvintes e o professor acredita que caso o aluno seja reprovado, o problema está somente neste e o processo de ensino não precisa ser revisto. A nova proposta de metodologia de ensino precisa estimular os alunos a irem atrás do próprio conhecimento, sendo mais participativos, proativos, criativos e críticos, além de não depender totalmente do professor para adquirir conhecimentos.

Para Althaus e Bagio (2017), o problema não está na aula expositiva, mas em como ela se apresenta na prática, como se realiza a transmissão do conhecimento, ou seja, como a aula expositiva se transforma em uma aula entediante. Tal como Freire (2011), Althaus e Bagio (2017) destacam para qualquer pessoa, a aprendizagem é maior quando há prática e reflexão do que apenas a explicação, mas as atividades em grupo para o aprofundamento permitem “ir além” do estudo individual.

A metodologia ativa dá a oportunidade de o aluno ser o protagonista do seu próprio processo de aprendizagem, de forma autônoma, pois o professor será um facilitador do estudante, orientando e acompanhando o seu processo de aprendizado. Ao conduzir a aula ele deve estimular seus alunos a refletir, pesquisar, debater e assim tornar o aprendizado mais participativo entre os alunos e o próprio professor, que também irá aprender enquanto orienta. Essa proposta de metodologia motiva os alunos e os deixam mais entusiasmados a irem as aulas, já que torna o processo mais dinâmico e diferenciado.

Ciente das demandas dos estudantes dos tempos atuais e das DCNs (para os cursos de engenharias, publicada em 2019), o curso de Engenharia de Produção do Icea tem lançado-mão do debate e do uso de metodologias ativas em seus componentes curriculares, especialmente a aprendizagem baseada em problemas (*Problem Based Learning - PBL*). Há várias táticas para se desenvolver as metodologias e a PBL é uma delas. A metodologia PBL visa a construção do conhecimento mediante a discussão em grupo de um problema e estimula o estudo individual do aluno, já que ele precisará ter um conhecimento prévio sobre o assunto a ser discutido em aula.

O estudo de caso é outra opção muito pertinente, na qual o aprendiz deverá desenvolver sua capacidade de resolver problemas baseados em situações do mundo real.

A técnica da Sala de Aula Invertida propõe que o professor disponibilize previamente o conteúdo a ser discutido em aula e assim permite que o aluno estude com antecedência o assunto, promovendo um melhor aproveitamento do tempo dentro em sala de aula. Salienta-se também o uso de debates, técnicas do tipo “aquário⁴” dentre outras.

O NDE e o Colegiado vem trabalhando em conjunto com os departamentos, modos gradativos de inserir metodologias ativas no curso, sempre respeitando a ideia de que o professor passe a ser um facilitador e mediador no processo de aprendizagem. O trabalho é realizado considerando os princípios das metodologias ativas conforme mostrado na Figura 7.

Figura 7. Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino



Fonte: DIESEL, BALDEZ e MARTINS (2017)

O Coep e NDE do curso de EP entendem que as metodologias ativas aprimoram o desempenho estudantil, os transformando em principais responsáveis pelo próprio conhecimento. O professor como mediador os conduzirá ao encontro do aprendizado de acordo com suas próprias realidades individuais e habilidades específicas. E, por meio desse processo, melhores profissionais eles serão.

Ressalta-se que, embora todos os componentes do curso devam privilegiar as metodologias ativas, nos componentes Laboratório de Otimização Combinatória,

⁴ A técnica Aquário é uma metodologia de conversar em grupo no qual a turma é dividida em um grupo que compreende os “peixes” e outro grupo se constitui pelos observadores. Os observadores devem compreender a discussão de dentro do aquário. Ora os estudantes são “peixes”, ora são observadores, de maneira que todos possam participar do debate. Detalhes em JUNIOR ANDRADE, J.M.; SOUZA, L.P.; SILVA, N.C. (Orgs.) **Metodologias ativas: práticas pedagógicas na contemporaneidade**. Campo Grande: INOVAR, 2019.



Simulação a Eventos Discretos, Modelagem e Sistemas Produtivos Logísticos I e II e Projeto de Extensão Tecnológica I e II, seu uso é parte integrante do plano de ensino.

3.6.2 TIC – Tecnologia da informação e comunicação

Ao longo dos anos, novos recursos tecnológicos de informação e comunicação (internet; telefonia; microinformática etc.) foram criados ou aperfeiçoados, o que viabilizou a formação de um conjunto de tecnologias conhecidas como “tecnologias digitais da informação e comunicação” (TICs), que estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas e geram mudanças significativas e inesperadas na sociedade contemporânea. Diante deste cenário, diversas áreas da educação foram afetadas por tais mudanças, como, por exemplo, as Instituições de Ensino Superior (IES), que por meio de novas metodologias didático-pedagógicas empregaram algumas mudanças na forma de se fazer ensino, assim como de aquisição e/ou acesso às informações relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem.

No *campus* de João Monlevade (Icea/Ufop), o curso de Engenharia de Produção tem à disposição uma gama de recursos tecnológicos que podem ser usados como suporte para a prática do ensino, da pesquisa e da extensão. Por exemplo, todas as salas de aula são equipadas com projetor multimídia e computadores, viabilizando, assim, a apresentação de conteúdo por meio de *slides*, a reprodução vídeos ou animações gráficas durante as aulas, sendo mais um recurso didático disponível para os professores. Além disso, há disponibilidade de *internet* sem fio em todo o *campus*, o que permite acesso à *internet* via *notebook*, *smartphone*, *tablets* por parte dos alunos e professores.

A Universidade possui também o Sistema de Bibliotecas e Informação – Sisbin, que é o órgão da Ufop responsável pela gestão de 12 bibliotecas setoriais. O Sisbin promove o acesso à informação contribuindo para o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão da comunidade universitária. Por meio do *platoforma* Minha Ufop é possível acessar a biblioteca digital que possui mais de 500 livros digitais, e, caso o usuário esteja em um dos *campi* da Ufop é possível o acesso a biblioteca virtual diretamente de dentro do MinhaUfop que é de acesso a conteúdo científico digital da Ufop. Este recurso amplia as possibilidades de acesso dos alunos por ser um sistema gratuito, ilimitado e simultâneo, além de ser uma alternativa de consciência socioambiental. O sistema pode ser acessado por computadores, smartphones e tablets e possui suporte para



usuários com necessidades especiais, sendo possível o aumento do tamanho da tipografia dos textos ou de ativar o recurso de leitura de tela.

Vale destacar também que o Icea possui uma sala equipada com lousa digital, o que permite ao professor desenvolver metodologias ativas e novos processos de ensino-aprendizagem, do mesmo modo que agregar recursos tecnológicos às aulas, como apresentações em três dimensões, jogos e atividades interativas.

Outro dado importante consiste na disponibilidade de cinco laboratórios de ensino e pesquisa no Icea/Ufop, sendo esses equipados com computadores, o que permite aos professores realizar aulas/atividades práticas ao longo do semestre letivo. Ademais, a disponibilização de tais laboratórios permite que os alunos do curso de Engenharia de Produção tenham uma formação acadêmica e profissional que não seja simplesmente pautada na transmissão de conteúdo por parte do professor, mas também no desenvolvimento de metodologias ativas e novas técnicas de ensino-aprendizagem.

O primeiro laboratório é intitulado de “**Laboratório de Pesquisa Multiusuário**” e é voltado para usuários em geral, localizado em uma área de 48 m² e equipado com quarenta e dois computadores *desktop*. O segundo laboratório é nomeado de “**Laboratório de Otimização Sistemas (LASOS)**”, que possui um 15 m² e está equipado com sete computadores *desktop* e uma impressora multifuncional. O terceiro é o “**Laboratório de Estudos em Estratégia e Inovação e Competitividade (LEIC)**”, que está instalado em uma área de 15 m² e equipado com quatro computadores *desktop*. Por fim, tem-se o “**Laboratório de Ideias e Ensino (IDEALAB)**”, que está instalado em uma sala de 20 m² e possui dois computadores *desktop*.

Por outro lado, é importante ressaltar também que o avanço das TICs permitiu que os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) se aprimorassem e criassem novas possibilidades de interação pedagógica entre os alunos e os professores. Geralmente, o aprendizado dos estudantes nos AVA está associado ao trabalho de mediação pedagógica realizado pelos professores, pois são eles que estabelecem a ponte entre os fluxos de aprendizagem já planejados e em execução.

No caso do Icea/Ufop, a instituição disponibiliza aos docentes e discentes acesso ao AVA por meio da plataforma *Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment)*, que possibilita uma integração simplificada e compartilhada de estudantes e professores. Através desta plataforma os professores e a instituição podem criar cursos online, páginas de disciplinas, grupos de trabalho, ou seja, comunidades de aprendizagem



que são estruturadas de maneira fácil, intuitiva e customizada. Além do mais, o *Moodle* oferece recursos para registro, criação e disponibilização de material pedagógico, assim como a comunicação com os discentes e a avaliação. Por fim, vale destacar algumas das atividades que podem ser realizadas por meio do *Moodle*, como a base de dados; chat; fórum; glossário; laboratório de avaliação; tarefa de texto online; tarefa de envio de arquivo único; *wiki*, entre outras.

3.6.3 Ambiente virtual de Aprendizagem (AVA)

O Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) foi desenvolvido para auxiliar professores a criarem conteúdos online de alta qualidade e facilitar a obtenção de informações importantes sobre seus alunos, como frequência no curso, acessos a plataforma, visualização dos conteúdos, além de possibilitar a interação entre os participantes. O AVA é um sistema de gestão de aprendizado que disponibiliza aos alunos um rico conteúdo online, criado pelos professores, que será usado em discussões, trabalhos e provas.

O ambiente virtual de aprendizagem *Moodle* utilizado pela Universidade Federal de Ouro Preto, é um software livre e tem como objetivo ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem de seus alunos. Essa plataforma é usada mundialmente por várias instituições de ensino diferentes e possui vários recursos disponíveis com fácil acesso tanto para quem ensina, como para quem aprende, e pode ser usado tanto para cursos presenciais quanto em cursos a distância.

Na Ufop existe o Centro de Educação Aberta e a Distância - Cead, que é uma unidade acadêmica que oferece cursos na modalidade a distância, nos níveis de Graduação, Pós Graduação e Extensão, e muitas atividades realizadas durante o processo de formação, são realizadas pela plataforma *Moodle*.

3.7 Gestão do curso e os processos de avaliação interna e externa

O Colegiado de Curso de Graduação em Engenharia de Produção deve propor, com uma periodicidade adequada, técnicas e ferramentas de monitoramento e de avaliação do processo de implantação e operacionalização do Projeto Político Pedagógico do Curso, tendo em vista as correções necessárias identificadas e a análise dos resultados obtidos.



A gestão do curso é planejada como insumo para aprimoramento contínuo do planejamento do curso, com previsão da apropriação dos resultados pela comunidade acadêmica e delineamento de processo autoavaliativo periódico do curso.

3.7.1 Avaliação interna

De uma forma geral, para além do âmbito curso, em atendimento ao que é estipulado pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior, a Ufop possui uma Comissão Própria de Avaliação (CPA). A CPA é composta por membros docentes, técnicos administrativos, discentes e sociedade civil.

A CPA tem por finalidade elaborar instrumentos e mecanismos de avaliação institucional, executar e tornar público os resultados dos processos de autoavaliação bem os resultados de avaliação externa. Todos os resultados das atividades da CPA são disponibilizados na página CPA.UFOP.BR bem como são encaminhados aos setores interessados em resultados específicos, como Colegiados e NDEs.

Já no âmbito de cada curso, destaca-se que a Ufop possui implantado um sistema de avaliação do desempenho dos professores nas disciplinas a cada semestre, por meio de questionário preenchido pelos alunos (Programa Chamado Pesquisa Desenvolvimento de Disciplinas da Graduação). Os professores também preenchem um documento de avaliação, explicitando as condições encontradas durante o período em que ministraram as disciplinas.

Além desses mecanismos formais institucionais, o Colegiado de Curso possui competência institucional para atuar, se necessário, na correção de curso dos procedimentos acadêmicos. Dentro deste entendimento, as avaliações propostas buscarão elencar indicadores capazes de estabelecer metas e prioridades.

Por sua vez, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) é o órgão colegiado responsável por acompanhar e analisar o resultado das avaliações internas, e por meio delas, auxiliar nas tomadas das decisões pedagógicas. Seu objetivo é buscar a melhoria contínua da qualidade no processo de ensino e de aprendizagem e possibilitar o alcance dos resultados desejados, zelando pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais referentes ao curso de graduação. O acompanhamento do NDE nesse processo é de extrema relevância pois delibera ações e propostas que podem ser executadas na instituição de ensino de acordo com a sua realidade, além de incentivar o desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão.



O NDE avalia semestralmente os planos de ensino, avalia as referências e os relatórios dos questionários. As sugestões do NDE são encaminhadas para o Coep e departamentos responsáveis.

O NDE e o Coep vem acompanhando os egressos por meio de questionário disponibilizado na página coep.ufop.br e por meio do grupo de ex-alunos do curso na rede *Linkedin*. Todavia, os resultados dessas pesquisas ainda são incipientes.

3.7.2 Avaliação externa

Uma outra forma de analisar e discutir sobre a qualidade do ensino da universidade é através de avaliações feitas por outras organizações fora da instituição. Essas avaliações buscam aferir o rendimento apresentado pelos alunos, a fim de examinar habilidades e competências que esperam ser encontradas no processo de ensino e aprendizado. Esse tipo de avaliação é de extrema importância para poder orientar o colegiado do curso juntamente com o NDE nas decisões a serem tomadas quanto a realidade do ensino.

O Ministério da Educação – MEC é o órgão governamental federal responsável pela regulamentação e fiscalização da educação e do ensino no país e tem como objetivo principal promover a educação para toda a população brasileira. Em relação ao ensino superior é realizado periodicamente uma avaliação para verificar a qualidade do ensino de cada instituição e a partir delas são discutidas possíveis melhorias a serem feitas diante dos resultados obtidos. Uma ferramenta que compõe a avaliação do MEC é o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – Enade, que é uma prova aplicada aos alunos concluintes do curso, composta por questões de conhecimentos gerais e específicos, obrigatória para os alunos selecionados, sendo indispensável para a conclusão do curso. O MEC também avalia a instituição pela sua infraestrutura, recursos didáticos pedagógicos e corpo docente e o resultado dessa avaliação pode ser encontrada no Conceito Preliminar de Curso – CPC. A partir de todo esse processo foi criado também o Índice Geral de Cursos – IGC que é um indicador de qualidade das instituições.

Outro órgão importante de avaliação de desempenho dos profissionais é o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – Crea. Ele é responsável por fiscalizar, orientar e verificar os exercícios profissionais garantindo a obediência as normas e leis. O Crea atua em âmbito regional e ele comprova que profissional frequentou e concluiu o curso em uma instituição reconhecida pelo MEC.



Existem outras avaliações feitas e divulgadas por sites de notícias influenciadores e que também podem ser considerados na hora de avaliar a qualidade de ensino da universidade. O Jornal Folha de São Paulo criou o Ranking Universitário Folha – RUF que é uma avaliação anual do ensino superior do Brasil feita pela própria Folha a partir de cinco indicadores, são eles pesquisa, internacionalização, inovação, ensino e mercado. Essa avaliação é realizada a partir de coleta de dados em base de dados pública, como Censo da Educação Superior do Inep-MEC, Enade, SciELO, Web of Science, Inpi, Capes, CNPq, fundações estaduais de fomento à ciência e em duas pesquisas anuais feitas pelo Datafolha.

Diante de todos os resultados o NDE realiza reuniões para discussão sobre o que precisa ser aprimorado e as possíveis mudanças necessárias para tornar o currículo acadêmico da universidade cada vez mais eficaz, para um ensino de melhor qualidade. A existência do Núcleo Docente Estruturante é de suma importância na avaliação desses resultados, pois eles são os responsáveis por analisar os possíveis problemas existentes e propor como resolvê-los.

3.8 Procedimentos de acompanhamento e de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem

As regras gerais relativas ao processo de avaliação do aproveitamento escolar estão definidas no Regimento Geral da Ufop e determinam que as avaliações sejam feitas em cada componente curricular, sendo que cabe ao Departamento responsável pelo componente curricular definir a natureza dos trabalhos escolares, que podem ser provas escritas e orais, dissertações, exercício de aplicação, trabalhos práticos de laboratório ou campo, relatórios, exercícios gráficos, pesquisas bibliográficas, estágios, projetos, seminários ou outros similares. Conforme o Regimento, as avaliações devem ser definidas no início do período letivo, sendo facultada ao professor a aplicação de trabalhos realizados de forma coletiva. Com isso, é considerado aprovado em uma disciplina o aluno que possuir frequência mínima de 75% e média igual ou superior a 6 (seis). Há componentes curriculares que não são atribuídas notas como as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais.

Para completar as normas gerais, a Ufop estabelece que cada disciplina terá um plano de ensino próprio, a ser divulgado previamente aos alunos, elaborado pelo respectivo professor e aprovado pela Departamento responsável pelo componente, no qual constará programa, bibliografia, forma de avaliação, carga horária e horário atendimento extraclasse.



Os procedimentos metodológicos para o cumprimento do Projeto Político Pedagógico e para o ensino-aprendizagem a serem utilizados nas diversas atividades estão em sintonia e em coerência com as diretrizes explicitadas e preconizadas na concepção curricular do Curso. Atenção especial é dada ao processo de avaliação do ensino-aprendizagem, pois a qualidade de um curso depende, significativamente, dos mecanismos estabelecidos para a verificação da aprendizagem, em todos os seus níveis.

Destaca-se que as práticas pedagógicas adotadas estimulam a ação discente em uma relação teoria-prática e são embasadas em recursos que proporcionem aprendizagens diferenciadas dentro da área de Engenharia de Produção, especialmente valorizando o papel ativo do discente. Em suma, o papel dos processos de acompanhamento e avaliação seguem as seguintes premissas:

- deve ser contínuo e sistemático valorizando o caráter formativo do processo avaliativo;
- deve deixar clara as competências técnicas e comportamentais a serem desenvolvidas e avaliadas no processo exposto;
- deve ter caráter orientador no sentido de aprimorar a aprendizagem e;
- deve possuir caráter integrador, sempre relacionando o componente curricular no contexto do curso.

Diante dessas premissas, o NDE e o Coep entendem que o processo avaliativo possui aspectos interpretativos que somem características qualitativas e quantitativas. Os processos avaliativos servem como recursos de retroalimentação para aprimorar do curso e seus componentes curriculares. Assim, os professores devem organizar os processos avaliativos compreendendo os seguintes aspectos:

- conhecimentos prévios dos estudantes;
- clareza nos critérios de avaliação e ampla comunicação destes;
- Retorno e discussão permitindo aos estudantes compreenderem suas dificuldades e orientando oportunidades de melhorias.

Os processos avaliativos devem seguir a regulamentação da Ufop, que versa, dentre outros temas, sobre limite máximo de pontos atribuídos por avaliação, regras de avaliações substitutivas e avaliações especiais.



Os docentes devem informar aos discentes as formas de avaliação do componente curricular sob sua responsabilidade. Tais informações devem vir no Plano de Ensino do componente que deve ser entregue ao estudante de forma física, ou disponibilizado digitalmente, seja pela plataforma *moodle*, ou outra forma como páginas dos professores.

Para os estudantes com necessidades especiais, a Coordenadoria de Acessibilidade e Inclusão (Cain), em conjunto com os docentes responsáveis pelos componentes curriculares, providencia alternativas para os processos avaliativos, tais como provas com letras maiores, braile e softwares.

3.9 Número de Vagas

A Ufop, na unidade acadêmica Icea, oferta quatro cursos de graduação presenciais sendo que cada um deles disponibiliza 40 vagas por curso em cada semestre. Os alunos são selecionados, inicialmente, por meio do Sistema de Seleção Unificada – Sisu, utilizando exclusivamente os resultados do Exame Nacional do Ensino Médio – Enem. O primeiro resultado é divulgado no *site* do Sisu e mediante manifestação de interesse são realizadas outras chamadas no site da Pró-Reitoria de Graduação e as matrículas são efetuadas presencialmente.

Além das vagas oferecidas pelo Sisu existem também as vagas residuais, que são divulgadas no *site* da Ufop por meio de editais. Tais vagas são destinadas a alunos que tenham interesse em obtenção de novo título, que são pessoas que desejam iniciar uma segunda graduação, para alunos que foram desligados e desejam fazer o reingresso e para transferência externa e interna (reopção). Há ainda vagas disponibilizadas além das 40 vagas iniciais criadas para atender convênios próprios do governo federal com outros países ou para ações afirmativas.

Para explicar como se chegou no número de 40 vagas é necessário explicitar que a estrutura física do Icea contém, em sua maioria, salas de aula e laboratórios projetados para 48 e 24 lugares, respectivamente. Assim, em uma situação hipotética ideal, e considerando que os 4 cursos do Icea não têm tido dificuldades de entrada, seria possível ofertar 48 vagas semestrais para todos os cursos do Icea, incluindo a engenharia de Produção (2 turmas de laboratório). Entretanto, considerando o índice de reprovação das disciplinas, um número significativo de disciplinas demanda salas maiores de 48 lugares.



Nesse sentido, tendo como limitação o espaço físico e o índice de reprovação, definiu-se por entradas de 40 discentes. Assim, haveria espaço para até 20% de reprovação (pouco acima da média histórica para grande parte das disciplinas) sem necessidade de turmas extras.

3.10 Mecanismos de apoio ao discente

A Universidade Federal de Ouro Preto - Ufop dispõe de vários mecanismos de apoio aos discentes, sendo esses gerenciados e monitorados pela Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (Prace), que é o órgão responsável por proporcionar as condições de acesso e permanência aos estudantes, garantindo, assim, o bem estar psicossocial da comunidade acadêmica. Associado a isso, as ações/projetos/atividades desenvolvidos pela Prace se aplicam aos três *campi* da Ufop, ou seja, *campus* Ouro Preto, Mariana e João Monlevade, havendo uma Coordenadoria de Assistência Estudantil em cada uma dessas localizações.

No caso específico do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (Icea), que está localizado no *campus* João Monlevade, a Coordenadoria de Assistência Estudantil é operacionalizada pelo trabalho do Núcleo de Assuntos Comunitários e Estudantis (Nace). O Nace disponibiliza à comunidade acadêmica atendimentos Psicológico Social, que são previamente agendados com os respectivos profissionais do núcleo. Além disso, o Nace também desenvolve, periodicamente, projetos de cunho psicossocial direcionados à comunidade acadêmica, como: rodas de conversas temáticas em parceria com o Diretório Acadêmico; workshops temáticos; Bem-vindo Calouro; Incentivo à diversidade; Projetos de Extensão. O Nace desenvolve também uma série de atividades burocráticas e administrativas, evitando, assim, que o aluno tenha que se dirigir até o *campus* Ouro Preto para protocolar junto à Prace pedidos de auxílio moradia; bolsa alimentação e bolsa permanência.

No que tange aos programas de assistência estudantil que são gerenciados e disponibilizados pela Prace para os três *campi* da Ufop, eles são ofertados de forma continuada e têm por objetivo facilitar o acesso à alimentação, à saúde, à moradia, ao suporte financeiro e a outros projetos que auxiliam os estudantes a ter um bom desempenho acadêmico, contribuindo, desse modo, para a redução da evasão na universidade. Tais programas se dividem em quatro frentes de atuação: avaliação



socioeconômica; bolsas; moradia estudantil; orientação estudantil. Os principais objetivos destes programas, segundo a Prace são:

- 1) Equalizar oportunidades aos estudantes em condições socioeconômicas desfavoráveis;
- 2) Viabilizar acesso de cunho psicossocial e socioeducativo que visem sua integração à vida universitária;
- 3) Proporcionar ao estudante de baixa renda condições de acesso e permanência a uma formação técnico científica, humana e cidadã de qualidade;
- 4) Promover a redução de evasão e da retenção escolar, principalmente quando determinadas por fatores socioeconômicos;
- 5) Primar o respeito aos padrões técnicos, pela eficiência e celeridade nas e avaliações;
- 6) Zelar pela transparência na utilização dos recursos e critérios de atendimento;
- 7) Equalizar oportunidades aos estudantes em condições socioeconômicas desfavoráveis.

Em relação aos programas supracitados, a seguir são explicados cada um deles, iniciando pela avaliação socioeconômica.

a) Avaliação socioeconômica

Tal avaliação consiste em um instrumento utilizado para identificar o perfil socioeconômico do discente, abrangendo o âmbito familiar, visando avaliá-lo e caracterizá-lo como público alvo dos programas de assistência estudantil da universidade. Para classificação socioeconômica dos discentes em categorias A, B, C, D ou E, são utilizados como parâmetros os seguintes indicadores socioeconômicos da família:

- 1) Renda familiar;
- 2) Bens patrimoniais, *status* ocupacional;
- 3) Tipo de residência da família;
- 4) Situação de residência do estudante;
- 5) Procedência escolar do estudante.

Para mais informações acerca dos critérios e procedimentos utilizados na avaliação e classificação socioeconômica basta acessar regulamentação própria da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (Prace), que consiste no documento oficial que rege tal questão.



b) Bolsas de assistência estudantil

No que diz respeito às bolsas, elas consistem em um programa que tem por intento facilitar o acesso, por parte dos alunos, à alimentação e à complementação financeira, permitindo, desse modo, o custeio de despesas básicas dos estudantes assistidos. Ademais, tais bolsas criam condições dos estudantes permanecerem na Ufop e se dedicarem à vida acadêmica. Vale ressaltar que para que o discente possa participar do programa de bolsas ele precisa se submeter à avaliação socioeconômica.

Neste sentido, atualmente, a Ufop disponibiliza, por meio da Prace, aos estudantes regularmente matriculados em cursos presenciais nos três *campi* da instituição cinco modalidades de bolsa: bolsa alimentação; bolsa permanência; auxílio moradia; bolsa de incentivo ao desenvolvimento acadêmico; programa de incentivo à diversidade e à convivência. Além dessas bolsas concedidas pela Ufop, o Ministério da Educação (MEC) também oferece a Bolsa Permanência MEC, que consiste na concessão de auxílio financeiro mensal para discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, quilombolas e indígenas.

c) Moradia Estudantil

No que se refere à moradia estudantil, a Ufop disponibiliza habitação em moradias universitárias nos *campi* Ouro Preto e Mariana. Entretanto, no *campus* João Monlevade (Icea), como a instituição não dispõe destas moradias, é ofertado o auxílio moradia aos estudantes de graduação presencial. Em 2019, o número de estudantes assistidos por esta modalidade de auxílio chegou a 120. Trata-se de um repasse monetário mensal, de caráter temporário, que será ofertado até a construção da moradia estudantil no *campus* João Monlevade. Associado a isso, a seleção dos discentes que solicitam o auxílio tem como critério a análise socioeconômica e é realizada pela Prace por meio de edital específico publicado na página da Ufop.

d) Orientação estudantil e monitorias



A orientação estudantil é oferecida pela Prace e consiste em um conjunto de ações que visam estimular a integração do estudante ao contexto escolar/universitário, levando em consideração os aspectos pedagógicos, acadêmicos e psicossociais e as contribuições para a permanência no curso.

As três principais ações realizadas pelo Nace são o Bem-vindo Calouro; Grupos Temáticos e o Caminhar. A primeira consiste em um programa de recepção e acolhimento dos estudantes ingressantes na Ufop/Icea, visando apresentar o instituto, as unidades administrativas, os programas de assistência estudantil etc. Já os Grupos Temáticos tem por finalidade oferecer à comunidade acadêmica um espaço coletivo de questionamento/crítica a vivências relacionadas a algum tema específico que seja proposto tanto pelo Nace como pelos próprios estudantes. Por fim, o programa Caminhar realiza um acompanhamento psicopedagógico dos estudantes.

Outro mecanismo de apoio discente é a disponibilização de monitorias, sendo as vagas preenchidas pelos estudantes do curso, seja voluntariamente ou por meio de bolsas de monitoria. O intuito das monitorias é auxiliar os alunos no acompanhamento do conteúdo de algumas disciplinas da estrutura curricular do curso de Engenharia de Produção. Os critérios de escolha das matérias que ofertarão monitoria consistem, em geral, nos índices de reprovação e/ou de demanda relacionadas às disciplinas.

Os alunos recebem também orientação por parte dos docentes durante a realização de estágios não obrigatórios remunerados, na qual são discutidos junto a um professor do Curso de Engenharia de Produção, lotado no Icea, o plano de trabalho proposto, assim como os objetivos de formação a serem alcançados e a elaboração do Relatório de Estágio.

e) Tutoria

A Tutoria consiste em atividades de apoio acadêmico-pedagógico com foco nos estudantes matriculados em disciplinas dos primeiros semestres dos cursos de graduação da Ufop, contribuindo para melhoria do desempenho acadêmico e para a redução das dificuldades de aprendizagem desses estudantes.

A tutoria tem como objetivo contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico dos estudantes matriculados em disciplinas dos semestres iniciais dos cursos de graduação da Ufop e deve também cumprir com os seguintes objetivos específicos:



- 1) Oferecer ao aluno ingressante, com eventuais defasagens de aprendizagem na formação básica, a possibilidade de nivelamento, em relação ao nível de exigência das disciplinas do início do curso.
- 2) Proporcionar atividades contínuas de apoio acadêmico aos estudantes matriculados em disciplinas dos primeiros semestres dos cursos de graduação.
- 3) Contribuir para elevar os índices de aprovação nas disciplinas dos primeiros semestres dos cursos de graduação.
- 4) Colaborar para a redução dos índices de trancamentos das disciplinas e redução da evasão nos cursos de graduação.
- 5) Promover a redução das vagas ociosas nos cursos de graduação

f) Ações inovadoras e bolsas pró-ativas

Com o propósito de trazer melhorias na qualidade do ensino a Ufop dispõe de algumas ações inovadoras que contribuí fortemente no melhor desenvolvimento de seus estudantes e agregação na cultura da Universidade.

Um dos programas que se destaca nesse sentido é Programa Pró-Ativa que consiste em ação inovadora da Prograd destinada a contribuir para a melhoria do ensino de graduação, por meio de desenvolvimento de propostas de aperfeiçoamento das práticas pedagógicas, elaboração e organização de materiais e coleções didáticas de auxílio às disciplinas, dentre outras experiências inovadoras de desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem. Seu principal objetivo é apoiar o desenvolvimento de propostas de atividades acadêmicas, coordenadas por servidores da Ufop, que tenha como resultado ações concretas para melhoria das condições de oferta dos cursos de graduação da Instituição. As propostas apresentadas devem ter como base a proatividade, compreendida como capacidade de analisar o contexto, antecipar os acontecimentos, pesquisar novas soluções e criar novas possibilidades para o ensino e a aprendizagem na Ufop.

Pode-se destacar também a existência do Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo – Nite, cujo intuito é promover a formação de um ambiente cooperativo que conjugue interesses da Ufop para promoção de atividades inovadoras e de transferência de tecnologia, com vistas a contribuir para o desenvolvimento social e econômico da região de influência e da Instituição.

Os principais objetivos do Nite são:



- 1) Gerir os atrativos de Propriedade Intelectual dentro da Ufop visando ao Bem Público;
- 2) Capturar e Proteger os ativos de Propriedade Intelectual gerados na Ufop;
- 3) Formar parcerias com Empresas e Organizações com finalidade de transferir esses ativos ao mercado

3.10.1 Coordenadoria de Acessibilidade e Inclusão (Cain)

A Coordenadoria de Acessibilidade e Inclusão (Cain) faz parte da Pró Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis e tem como objetivo dar apoio aos alunos e servidores da Ufop que possuem algum tipo de deficiência. Ele possui laboratórios de inclusão e acessibilidade nas Unidades Acadêmicas do *campus* e conta com profissionais e monitores para o desenvolvimento de suas atividades, sendo elas de ensino, pesquisa e extensão.

A partir da Cain, é realizado o apoio à inclusão e à acessibilidade dos estudantes e servidores que necessitam da educação especial, isto é, pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades e superdotação.

Como é um campo de atuação ainda pouco explorado, referente ao suporte necessário a alunos e servidores que, mesmos com todos os obstáculos impostos pela sociedade, conseguem desafiá-los, superá-los e adentrar na universidade.

A Cain é responsável por equipar salas especiais nos processos seletivos e similares, observando e analisando as particularidades de cada área de deficiência, a metodologia e os recursos específicos e assim, seu trabalho está sempre em posição de destaque quando se trata de atendimento pedagógico e social.

Após a aprovação, durante o ato da matrícula, as necessidades do aluno são informadas para que exista condições que promovam sua inclusão, de forma ativa, na vida universitária.

A sede da Cain comporta equipamentos de informática e tecnologias assistivas para servidores e alunos com deficiência. Para facilitar o acesso aos alunos cegos ou de baixa visão, a Cain possui fones de ouvido, lupas, cadeira de rodas, teclados ampliados, microcomputadores e notebooks com leitores de telas e possui recurso também de armazenamento e leitura de livros eletrônicos, além de textos e figuras impressas em *braille*. Para alunos e docentes surdos são disponibilizados tradutores e interpretes de língua brasileira de sinais (Libras).

Dessa forma, a Cain tem o propósito de assumir atividades que colaborem para que o estudante e o servidor com deficiência possam exercer o seu direito de cidadania,



objetivando a construção de uma sociedade em que a diversidade seja aceita com naturalidade. É com essa proposta que a Cain busca desenvolver e viabilizar a inserção desses alunos e servidores na sociedade.

3.10.2 Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP) e Coordenadoria de Registro Acadêmico

O Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP) e a Coordenadoria de Registro Acadêmico, no âmbito da Pró-Reitoria de Graduação, tem como finalidade oferecer apoio pedagógico a docentes, colegiados de cursos, departamentos e discentes, entre outros interessados, contando com uma equipe de profissionais qualificados e uma coordenação especializada.

O Núcleo em conjunto com a Coordenadoria de Registro Acadêmico é responsável pela execução e acompanhamento de vários programas que oferecem meios de melhoria do processo de ensino-aprendizagem e de apoio ao corpo docente. Entre as ações do NAP e da Coordenadoria de Registro Acadêmico, pode ser citada a pesquisa de desenvolvimento de disciplinas de graduação da Ufop, o programa de monitoria, o programa Pró-Ativa, o programa de docência no ensino superior, o auxílio a participação em eventos e apoio para realização de eventos acadêmicos. O NAP e a Coordenadoria de Registro Acadêmico também atuam nos programas de mobilidade acadêmica, no âmbito nacional e internacional, programa de estudantes, convênios de graduação, mostra de profissões, programa Sala Aberta, este último, cria e amplia espaços para discussões e reflexões sobre os desafios enfrentados pela universidade e aperfeiçoamento da experiência dos docentes, entre outros programas.

3.10.3 Apoio a convênios internacionais

Com o desafio de promover e conduzir políticas e ações de internacionalização da Ufop, a Diretoria de Relações Internacionais da Ufop (DRI) tem procurado incentivar e promover constantemente atos que visam incluir a universidade num contexto acadêmico global.

A DRI, é o setor que apoia os projetos de internacionalização da Universidade. Entre as diferentes ações da DRI, estão aquelas relacionadas à mobilidade internacional. Se trata de um setor que tem empenhado para alicerçar todo o procedimento de mobilidade internacional em concordância com demais setores da Universidade tais como a Prograd, a PROPPI, a PROEX e os Colegiados de Curso.



A DRI é responsável pela elaboração e divulgação dos editais de mobilidade, pela seleção e montagem dos processos dos estudantes que saem e entram no país, pela orientação e diálogo tanto com os alunos como com os colegiados de curso e ainda estabelecer contato com instituições acadêmicas internacionais. A DRI também operacionaliza convênios com Universidades e Centros de Pesquisa estrangeiros, recepciona e auxilia os estudantes e pesquisadores de fora e organiza eventos ligados à internacionalização, além de outras atividades afins.

Para o Coep e para o NDE do curso, as experiências proporcionadas pela internacionalização são consideradas como parte do processo de aprendizagem e estruturação do saber, auxiliando no bom desenvolvimento da capacidade técnica e crítica dos participantes, além de chamar atenção para alguns pontos relevantes, como a reestruturação dos currículos dos cursos oferecidos pela Ufop e a necessidade de maior flexibilização. O foco da Ufop é criar uma cultura de internacionalização que seja vista como algo comum dentro do ambiente acadêmico, sendo um passo crucial no processo de formação.

As ações da DRI bem como os atuais convênios da Ufop podem ser visualizadas na página <https://dri.ufop.br/>.

3.10.4 Coordenadoria de Apoio a Estágios - Cest

O estágio é uma atividade curricular de suma importância para a Coordenadoria de Estágio - Cest da Ufop, pois contribui no processo de ensino-aprendizagem e na formação acadêmica.

Toda atividade de estágio é supervisionada, segue as legislações pertinentes e anda de acordo com as Diretrizes Curriculares. Essa parte da formação visa à preparação para o trabalho produtivo, proporcionando o aprendizado de competências próprias da atividade profissional, contextualização curricular e o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

A atividade de estágio envolve o estagiário, a instituição de ensino e a concedente, e portanto, a Coordenadoria de Estágio – Cest intermedia a relação entre os estagiários e as empresas, promovendo a plena interação entre as partes, na realização do estabelecido no plano de atividades e na viabilização dos termos de compromisso, convênios de estágio e divulgações de oportunidades, tanto de estágio como de programas de trainee.



O professor orientador de estágio é designado pelo Departamento de Engenharia de Produção que possui sua carga horária diminuída em 4 horas de sala de aula para se dedicar exclusivamente à orientação de estágios.

Todas as informações de estágios são disponibilizadas aos estudantes na página <https://coep.ufop.br>, na Seção de Estágios.

3.10.5 Apoio ao movimento e organizações estudantis

A universidade é um ambiente onde a juventude brasileira tradicionalmente se organiza em torno de visões, opiniões e vontades comuns. Movimento estudantil é o nome dessa atividade que envolve tanto a organização de um evento como a participação numa passeata, a criação de uma empresa júnior ou a representação política para debater o país.

O movimento estudantil tem como protagonistas os próprios estudantes. Além do seu importante compromisso social, ele promove grandes discussões que permitem que os jovens desenvolvam sua capacidade crítica e reflexiva no ambiente político do país, além de proporcionar aos estudantes trocas de experiências que podem ser de grande valia no amadurecimento pessoal.

A Ufop possui o Diretório Central dos Estudantes (DCE) que é a organização que representa os universitários no total e seu objetivo principal é promover a realização de ações e debates relacionadas à instituição, e assim providenciar a constante melhoria na estrutura física e da aprendizagem da universidade.

O Icea/ Ufop possui o Diretório acadêmico (DA), que é constituído por alunos, de forma voluntária e seu objetivo é representar e defender os interesses dos discentes junto à universidade. O DA realiza várias atividades que compreende desde a indicação de discentes para comporem os departamentos e colegiados dos cursos até o recebimento de reclamações tanto de professores quanto dos próprios estudantes, organiza vários projetos que visam a melhoria da educação, da integração cultural e social dos estudantes, como palestras, confraternizações, projetos, rodas de conversa, entre outras.

Empresas Juniores também possuem seu espaço na universidade e objetivam a formação de universitários empreendedores. A Inova Consultoria Júnior pertence ao curso de Engenharia de Produção e realiza serviços e projetos de consultoria e gestão. A Ascender Jr. Soluções em energia pertence ao curso de Engenharia Elétrica e oferece



serviços de projetos elétricos. A Visão Tecnologia e Sistemas pertence aos cursos de Engenharia de Computação e Sistemas da Informação e oferece serviços de soluções tecnológicas.

As empresas juniores da Ufop são suportadas pela Central de Empresas Juniores, órgão da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da IES, constituída para monitorar e auxiliar as Empresas Juniores vinculadas a cursos de graduação.

A Associação Atlética Acadêmica Ufop - João Monlevade tem como propósito impulsionar a prática esportiva e promover uma maior integração entre a comunidade acadêmica. A organização recebe total apoio do Icea para cumprimento de suas práticas e também possui seu espaço físico no *campus* da instituição.

A página do curso <https://coep.ufop.br/organiza%C3%A7%C3%B5es-estudantis> possui uma seção para exposição das páginas das organizações estudantis.

3.10.6 Acompanhamento de discentes – Sistema de acolhimento e nivelamento

3.10.6.1 Acompanhamento de estudantes com dificuldades e em risco de desligamento

Os estudante com dificuldades e/ou barreiras metodológicas podem e devem ser acompanhados pelo Colegiado de Curso. Há também a possibilidade do Núcleo de Assuntos Comunitários e Estudantis (Nace) contribuir no processo de superação das barreiras e dificuldades dos discentes, especialmente àquelas barreiras relacionadas a aspectos psicossociais.

De forma específica, além de se responsabilizar pelo atendimento Psicológico Social, o Nace contribui com a efetivação das políticas institucionais de Assistência voltadas para o ingresso e permanência do estudante, tais como bolsas de assistência e programas de incentivo à diversidade.

Além das ações do Nace, o curso de EP conta com a plataforma Minha Ufop que permite o professor comunicar com o Colegiado se um estudante está infrequente ou com baixo rendimento durante o semestre letivo. Assim, o Coordenador de Curso pode procurar um estudante individualmente durante o semestre letivo.

A plataforma Minha Ufop também gera todo semestre uma lista de estudantes que estão em risco de desligamento (pelos diversos motivos que isso pode ocorrer). Em posse



dessa lista, o Coordenador de Curso convoca uma reunião e conversa com esses estudantes tentando compreender a situação de cada um para buscar soluções individualizadas.

A partir daí o Coordenador de curso define algumas ações, a saber: encaminha os estudantes ao Nace quando se identifica esta necessidade; informa aos docentes sobre a situação dos discentes com baixo rendimento; e faz reuniões de acompanhamento com os discentes ao longo do semestre.

Por meio de rodas de conversas e visitas às salas de aula, realizadas todos os semestres, a Coordenação do Curso tem buscado sensibilizar os estudantes para os seguintes assuntos: possibilidades de desligamento, a necessidade de cumprir as regras da Universidade e do curso e a necessidade de procurar ajuda profissional.

A Política de Engenharia da Ufop (RESOLUÇÃO CUNI/UFOP N° 2544 , 2022) definiu que nos próximos anos serão implementadas uma série de ações que visam melhorar o nivelamento e acompanhamento, a saber:

- 1) Oferecimento da disciplina “Introdução à Engenharia”, que deve abordar aspectos relacionados ao acolhimento, a apresentação da estrutura do curso e da Universidade, bem como conteúdos relacionados a ética profissional.
- 2) Realização de projetos de acolhimento dos calouros, ao longo do semestre, e incentivo à participação dos alunos veteranos nas atividades, a serem contabilizadas como Atividades Complementares (ATV), de acordo com regulamentação do Colegiado.
- 3) Organização de evento institucional nos cursos de graduação em Engenharia da Ufop com foco na recepção dos calouros e na integração dos professores das disciplinas de introdução.
- 4) Aplicação de estratégias de nivelamento, sendo a principal os cursos relativos a todas as disciplinas do ciclo básico e de língua portuguesa, obrigatórios para o aluno em função das notas do Enem ou de outro critério mais eficiente.
- 5) Definição de parâmetros de avaliação e análise dos índices de reprovação em disciplinas do primeiro período e estabelecimento de metas para reduzir a reprovação.
- 6) Execução de estratégias de identificação e análise das causas de evasão/desistência no primeiro período e proposição de ações de melhoria.



Dentre essas 6 propostas, o curso de engenharia de produção já executa normalmente as atividades de índice 01), 02), 05) e 06). Portanto, nos próximos anos, será necessário estruturar atividades relacionadas aos itens 03) e 04).

3.10.6.2 Acompanhamento institucional

O curso de EP conta com ações institucionais que acompanham os estudantes. No ingresso ocorre a Recepção de Calouros, com participação de diversos setores da Universidade. Este programa visa realizar o acolhimento inicial dos ingressantes.

Há programas de tutorias e monitorias que visam conversar com estudantes sobre suas dificuldades visando uma solução para elas.

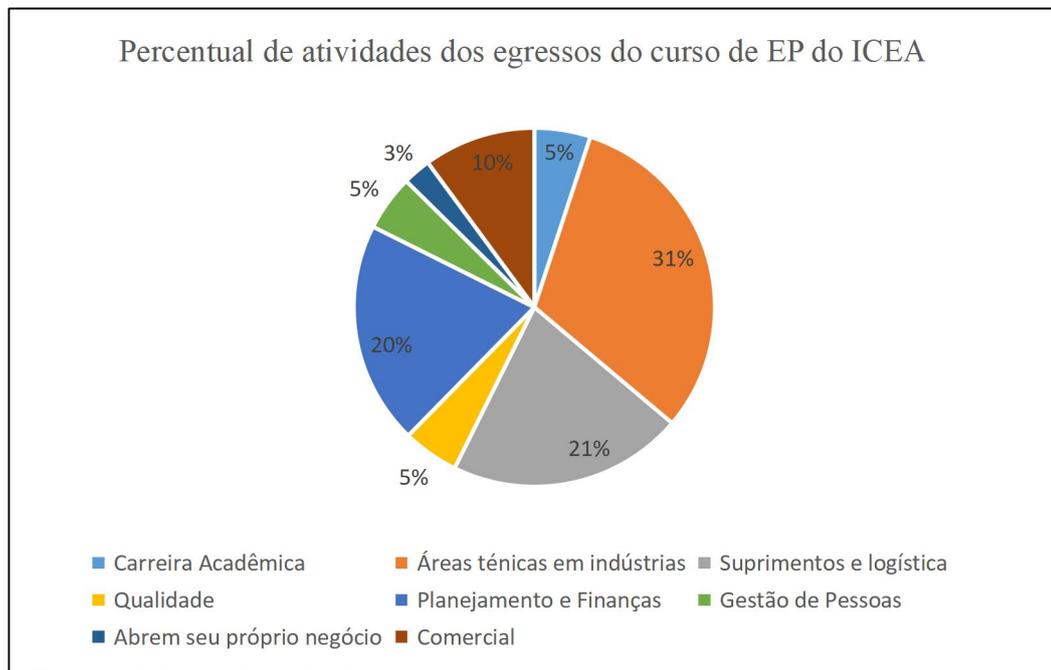
Periodicamente, o Nace também desenvolve, projetos de cunho psicossocial direcionados à comunidade acadêmica, como: rodas de conversas temáticas em parceria com o Diretório Acadêmico; *workshops* temáticos dentre outros trabalhos de acompanhamento objetivando a permanência e bom aproveitamento dos estudantes.

3.10.6.3 Acompanhamento de egressos

O curso de EP conta com um grupo da plataforma *platoformaedin*, gerenciado pelo Coep, que estreita os laços com os egressos do curso.

Na página do www.coep.ufop.br há um formulário para que os egressos preencham. Este formulário permite ao Coep e ao NDE conhecer mais sobre as características dos egressos do curso. São coletadas informações tais como local de trabalho, tipo de empresa onde trabalha, tempo de empresa e sugestões para melhoria do curso. A partir de dados retirados do grupo de ex-alunos do *platoformaedin* pode-se considerar que os egressos do curso prioritariamente trabalham em empresas industriais, em setores técnicos, suprimentos e planejamento conforme pode ser visto na Figura 8.

Figura 8. Egressos divididos por função.



Ademais, é comum egressos serem convidados para participar de eventos no Icea. Eles participam de palestras, mesa-redondas e minicursos.



DIMENSÃO 2 – CORPO DOCENTE E TUTORIAL

4. Núcleo Docente Estruturante - NDE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de engenharia de produção foi criado em 03/05/2012, sob a orientação da Resolução CEPE N° 4.450 de 29 de abril de 2011. O NDE é composto pelo presidente do colegiado – Coep, 2 (dois) professores lotados no Deenp, 1 (um) professor do Decea e 1 (um) professor do Decsi. Similar ao Coep, todos os professores do NDE possuem regime de trabalho 40 horas com dedicação exclusiva e pós-graduação stricto-sensu e seu presidente do NDE é eleito pelos membros do NDE. Os mandatos de cada-membro são de 3 anos. No Apêndice 2, é apresentada a lista dos membros do NDE.

O NDE se reúne, de forma ordinária, bimensalmente, e sempre que necessário, extraordinariamente. Embora, seja um órgão consultivo, o papel do NDE é essencial na busca de alternativas para a melhoria do curso, nas quais se destacam as regras internas do curso (resolução de estágio, TCC, atividades acadêmico-científico-culturais e aproveitamento de estudos) e na discussão sobre a curricularização da extensão. Estas discussões são importantes para o aprimoramento de diversos aspectos da matriz curricular, do perfil do egresso, das metodologias de ensino-aprendizagem, do processo de avaliação, dentre outras.

O NDE vem trabalhando na reformulação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) para que viesse a atender as atuais Diretrizes Curriculares Nacionais bem como realiza periodicamente os relatórios de avaliação interna e externa do curso.

Salienta-se, por exemplo, que, a partir de recomendações do NDE e Coep, o Departamento de Engenharia de Produção (Deenp), instituiu uma comissão permanente didático-pedagógico, que organiza mensalmente encontros com os professores para discutir novas possibilidades quanto às metodologias de ensino-aprendizagem. O NDE e o Coep juntamente com essa equipe vem estimulando os docentes a incorporarem em suas práticas pedagógicas relacionadas à metodologias ativas como forma de adequar o curso ao novo perfil de discentes.

Embora não haja uma regulamentação que obrigue a garantia da permanência de um membro do NDE na troca de mandatos, é prática do NDE do curso EP do Icea, manter



membros de um mandato em gestão posterior visando facilitar a gestão do conhecimento e das discussões entre os membros do NDE. Ademais a Resolução Interna da Ufop sugere que:

“Na renovação da composição do NDE, recomenda-se a manutenção de pelo menos 1/3 dos seus membros atuais, como forma de assegurar a continuidade do processo de acompanhamento do curso.” (Resolução CEPE 4450, Art. 6º, §2º).

Ressalta-se ainda que NDE conta com o apoio de uma secretária que organiza atas e documentos que também contribuir com a gestão do conhecimento. Há também a página coep.ufop.br que centraliza informações do curso e facilita a gestão de conhecimento do NDE e Coep.

Mais recentemente o NDE tem tentando também realizar acompanhamento mais sistemático dos egressos visando alterações curriculares que atendam novas demandas do mundo do trabalho. Para tal, há um grupo de ex-alunos na plataforma *Linkedin*.

5. Análise do Corpo docente

5.1 Relatório sobre a titulação do corpo docente

O corpo docente é composto por mestres, doutorandos (as), doutores (as) e pós doutores com formações na área de engenharia de produção e também em áreas afins o que denota um compromisso com um perfil de base comum e ao mesmo tempo buscando a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade para diversificar e valorizar a formação dos nossos egressos. Todos os (as) docentes atuam em regime de dedicação exclusiva (40 horas semanais de atividades de ensino, pesquisa e extensão). Nos últimos 20 anos a Ufop vem incentivando a capacitação docente, para o doutoramento de todos (as) aqueles (as) que ingressaram na instituição sem essa titulação.

Por meio dos currículos registrados na plataforma *Lattes* e demais documentos observa-se que os (as) professores (as) atuantes no curso de Engenharia de Produção tem experiências profissionais em vários setores como primeiro, segundo e terceiro setor com uma diversidade áreas como indústria, comércio, serviço, consultorias, dentre outros.

Analisando a titulação dos 3 departamentos que ofertam componentes obrigatórios para o curso de EP do Icea, é possível perceber como a titulação deste corpo docente possui relação com as possibilidades de desenvolvimento do corpo docente. Os docentes



possuem, em sua maioria, títulos de doutores em engenharia de produção ou área afins como: administração, matemática, física, química, engenharia elétrica e ciência da computação.

O Departamento de Engenharia de Produção, por exemplo, possui 19 vagas de professores efetivos (em março de 2022, o Deenp possui 3 vagas ociosas). Dos atuais 16 docentes, 15 são doutores e outro está em fase de doutoramento, com previsão de término ainda em 2024. São 6 doutores em engenharia de produção, 5 doutores em administração, 2 doutores em engenharia mecânica, 1 doutor em engenharia elétrica e 1 doutor em ciência da computação. No apêndice 1 são apresentados os docentes e suas respectivas titulações.

Os títulos nessas áreas, acompanhados de publicações nas mesmas áreas, permite considerar que o corpo docente do curso de EP do Icea possui:

- a) capacidade para analisar os componentes curriculares do curso, abordando sua relação profissional e fomentando o raciocínio crítico;
- b) potencial para indicar literatura atualizada, incluindo artigos de periódicos e dos próprios docentes, o que reforça ainda a mais o item a);
- c) acesso à pesquisa de ponta, visto que muitos dos docentes participam de grupos de estudos e de pesquisa (alguns internacionais) e possuem publicações em periódicos indexados, em alguns casos classificados como A1 pela CAPES.

Há de ressaltar que docentes do curso de EP do Icea também lecionam no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção contribuindo para que os discentes de graduação tenham acesso ao universo da pesquisa e do mundo do trabalho de forma geral.

5.2 Relatório sobre o Regime de trabalho do corpo docente

Todos os docentes do curso de EP do Icea trabalham em regime integral, sendo a maioria em dedicação exclusiva (DE).

Os professores devem apresentar, semestralmente, seu plano de trabalho, que via de regra, limita-se a 12 horas em sala de aula, permitindo que o tempo seja atribuído à atendimento, orientação de TCC e orientação de projetos de pesquisa e extensão. No Apêndice 3 é apresentado modelo do Plano de Trabalho de um docente no qual pode ser visto de forma descritiva sobre como as atribuições individuais dos professores serão



registradas, considerando a carga horária total por atividade, a ser utilizada no planejamento e gestão para melhoria contínua dos cursos e da gestão da universidade como um todo.

5.3 Relatório sobre a experiência profissional para além da docência

O corpo docente do curso é formado por doutores e mestres, observando critérios essenciais como o acadêmico, científico e profissional além da prática pedagógica para o exercício da profissão. A experiência dos docentes está alinhada às ementas e contextos práticos das disciplinas que lecionam. Os professores possuem dedicação exclusiva, fato que contribui com o processo de formação de nossos discentes.

Os Departamentos dos Cursos da Ufop, a partir de seus planejamentos estratégicos, procuram realizar diagnósticos para levantamento da necessidade de capacitação de seus membros. A partir de levantamentos frequentes são colocadas em prática ações que contribuem positivamente para o aperfeiçoamento de seus docentes. O incentivo e apoio durante esse processo é fonte de discussões sadias, e como resultado fortalece e robustece as práticas acadêmico-científicas necessárias à Instituição de Ensino. O apoio dos departamentos a esse tipo de ação promove e incentiva mudanças no comportamento dos profissionais, gerando comprometimento e melhorando a qualidade de trabalho entre os pares.

Cabe destacar que, embora entre os professores responsáveis pelas disciplinas de matemática, física, química (docentes do Decea) não haja muitos professores com experiências profissionais para além da docência, muitos deles se envolvem em funções administrativas e gestão da Universidade desenvolvendo outras competências que são contributivas na formação do egresso. Ainda assim, cabe destacar que os professores Fernanda Tátia Cruz e Rafael Santos Thebaldi registram em seu currículo lattes, 6 e 10 anos de experiência profissional, respectivamente.

Por sua vez, os professores do Decsi, e especialmente os docentes lotados no Deenp possuem experiência profissional além da docência contribuindo para: organização de exemplos; articulação da teoria com a prática; entendimento e aplicação da interdisciplinaridade e; no contexto laboral para bem analisar as competências previstas no PPC. No Quadro 10 são apresentadas o tempo de experiência dos professores do



Departamento de Engenharia de Produção - Deenp, departamento responsável pela maior parte dos componentes curriculares do curso de EP do Icea.

Quadro 10. Experiência profissional para além da docência do Deenp (Aferida em 2022)

Docente	Titulação máxima	Regime de trabalho na Ufop	Experiência profissional do docente, excluída a experiência no exercício da docência	Experiência no exercício da docência ensino superior
Alana Deusilan Sester Pereira	Doutorado	DE	3	7
Alexandre Xavier Martins	Doutorado	DE	-	15
Eva Bessa Soares	Doutorado	DE	12	9
Frederico César de Vasconcelos Gomes	Mestrado	DE	8	6
June Marques Fernandes	Doutorado	DE	14	12
Luciana Paula Reis	Doutorado	DE	9	12
Maressa Nunes Ribeiro Tavares	Mestrado	DE	3	6
Mônica do Amaral	Doutorado	DE	2	11
Paganini Barcellos de Oliveira	Mestrado	DE	6,5	3,5
Rafael Lucas Machado Pinto	Mestrado	DE	3	6
Rita de Cássia Oliveira	Doutorado	DE	14	13
Sérgio Evangelista Silva	Doutorado	DE	-	18
Thiago Augusto de Oliveira Silva	Doutorado	DE	5	12
Wagner Ragi Curi Filho	Doutorado	DE	5	12

Fonte: elaboração própria

Com base nas atividades desenvolvidas ao longo do exercício profissional de cada docente, torna-se possível criar uma relação direta entre a teoria e a prática, no que se refere à formação profissional dos discentes do curso de Engenharia de Produção. Dessa forma, cria-se uma capacidade de se contextualizar problemas teóricos, relacionando-os com conceitos de diferentes disciplinas e proporcionando ao discente uma base sólida de



conhecimentos imprescindíveis para a compreensão e o estudo de situações específicas da área.

5.4 Relatório sobre a experiência na docência do ensino superior

Os docentes do curso de EP do Icea, sejam eles lotados no Decea, Decsi e Deenp possuem larga experiência na docência superior contribuindo para um bom desempenho na sala de aula.

A Ufop, preocupada em ampliar e atualizar as práticas didático-pedagógicas, investe em um programa semestral denominado “Sala Aberta”, para o qual os (as) docentes são convidados (as) desde os primeiros meses de atuação desses profissionais. Há também programa de capacitação como curso de Metodologias Ativas e Práticas de Ensino. O Apêndice 1, que apresenta a lista de professores do Deenp, Decea e Decsi também apresenta o tempo de experiência no ensino superior de cada professor.

Cabe ressaltar que, a média de tempo de docência do Deenp é de mais de 10 anos, do Decea é de 8 anos e do Decsi é de 9 anos. A experiência de cada professor, somada às formações que a Ufop oferece, permite considerar que eles poderão ajudar em eventuais dificuldades e barreiras metodológicas que os estudantes possam ter.

Os componentes curriculares são organizados com intuito de contextualizá-los na vida profissional do egresso. Nesse sentido, novamente as experiências na docência do ensino superior bem com as experiências profissionais são de muita valia. Os professores possuem autonomia de escolha de referências e metodologias de avaliação (revisadas pelo NDE) e assim podem exercer liderança e lançar-mão de sua produção científica para apresentar exemplos contextualizados e identificar problemas que sirvam como oportunidades de melhorias em sua prática docente.

6. Colegiado de curso

Seguindo a Resolução CUNI Nº 414, pela qual se estabelece a necessidade de um colegiado para cada curso de graduação e pós-graduação da Universidade, foi criado o Colegiado do Curso de Engenharia de Produção - Coep, campus de João Monlevade, parte integrante da unidade acadêmica Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas - Icea, da Universidade federal de Ouro Preto - Ufop. Este órgão deliberativo possui, dentre outras funções, realizar a coordenação didática das disciplinas do curso e a orientação acadêmica



dos estudantes, além de decidir questões relativas à vida acadêmica dos discentes, como reopção de curso, trancamento, desligamento e aproveitamento de estudos.

O Coep foi criado em 14/12/2005, composto por três representantes docentes e dois discentes. Atualmente, o Coep é composto por nove docentes e três discentes, sendo que, cada um deles possui representante suplente. Dentre os docentes, cinco são lotados no Departamento de Engenharia de Produção (Deenp), três são lotados no Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas (Decea) e um professor lotado no Departamento de Computação e Sistemas (Decsi). Estes são os departamentos que oferecem disciplinas obrigatórias do curso. A quantidade de professores de cada departamento respeita a proporção estabelecida no Regimento da Ufop da Universidade, em sua parte que versa sobre composição de colegiados de graduação. No Apêndice 5, é apresentada a lista dos membros Coep.

Mensalmente, o órgão se reúne ordinariamente para deliberar sobre os diversos requerimentos dos discentes, além de deliberar sobre outras questões pertinentes ao órgão. A secretária do Coep é responsável por comunicar aos alunos, por e-mail, os despachos dos requerimentos. As decisões do Coep e informações do curso são enviadas por e-mail e disponibilizadas na página www.coep.ufop.br.

Quando há uma necessidade de comunicação interna, envolvendo os outros departamentos do Instituto, a secretária formaliza por meio dos ofícios que são registrados e controlados, que podem ser feitos de forma física ou via Sistema Eletrônico de Informações (SEI). Todos os arquivos gerados são armazenados na nuvem de forma compartilhada entre secretaria e coordenação de curso.

Anualmente o Coep organiza um relatório de gestão que, além de expor e exigir uma avaliação periódica, permite melhorias na gestão do próprio colegiado.

6.1 Regime de Trabalho do Coordenador do Colegiado de curso

O professor que exerce a função de Coordenador de Curso possui regime integral, de Dedicção Exclusiva.

Os coordenadores, eleitos pelo órgão colegiado, para um mandato de 2 anos (permitida uma recondução) dedicam em média 8 a 10 horas por semana nas atividades da coordenação, que incluem atendimento aos alunos, análise de requerimentos, coordenação



didática do curso, além de presidir as reuniões do colegiado e representá-lo nas instâncias superiores da Universidade. Considerando a entrada anual de 80 alunos, o tempo disponibilizado para a coordenação de curso é considerada satisfatória para atender todas as demandas, tanto relacionada aos discentes e ao curso, como para a representação em órgãos superiores. Desde o ano de 2010 adotou-se uma política de eleger presidentes do Coep com alguma titulação na área de Engenharia de Produção, seja ela graduação, mestrado e/ou doutorado.

Tendo em vista uma melhor gestão das atividades do colegiado e do presidente o Coep realizada avaliações baseada em indicadores tais como sugeridos no Quadro 11.

Quadro 11 – Indicadores de Avaliação do Coep

Índice	Como é avaliado	Periodicidade	Responsável
Índice requerimentos avaliados	É avaliado por meio da razão entre o número de requerimentos recebidos o mês e o número de requerimentos avaliados	Mensal	Secretaria do Coep
Índice de alunos atendidos	É avaliado por meio da quantidade de alunos atendidos por mês, e a média de atendimentos por mês durante o semestre	Mensal e Semestral	Coordenador do Coep
Índice de alunos com risco de desligamento atendidos	É avaliado por meio da razão entre a quantidade de alunos com risco de desligamento e o número de alunos atendidos	Semestral	Coordenador do Coep
Participação nas instâncias superiores	É avaliado por meio da razão entre o número de reuniões em que o presidente esteve presente e o número de reuniões de órgãos superiores para as quais foi convocado	Semestral	Coordenador do Coep

Fonte: elaboração própria

A coordenação leva as demandas do curso para a Direção da Unidade Acadêmica e Pró-Reitoria de Graduação. Nesse sentido, o Colegiado de Curso possui representante no Conselho de Unidade Acadêmica (Icea) e no Conselho Superior de Graduação.



DIMENSÃO 3 – INFRAESTRUTURA

7. Instalações gerais do Icea

O Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas - Icea, unidade de João Monlevade da Universidade Federal de Ouro Preto conta, atualmente, um terreno que possui uma área total de 32.924 m², que contempla as seguintes instalações para atividades de ensino, pesquisa e extensão:

- 4 blocos de salas de aula com três andares cada um (total de 4833 m² de área construída) que possui:
 - 1 restaurante universitário com capacidade para 160 pessoas.
 - 1 sala de aula de graduação/pós-graduação que possui capacidade para 15 alunos, Datashow e computador;
 - 2 salas de aula de graduação/pós-graduação que possui capacidade para 34 alunos, Datashow e computador;
 - 4 salas de aula de graduação/pós-graduação que possui capacidade para 40 alunos, Datashow e computador;
 - 11 salas de aula de graduação/pós-graduação que possui capacidade para 54 alunos, Datashow e computador;
 - 5 salas de aula de graduação/pós-graduação que possui capacidade para 60 alunos, Datashow e computador;
 - 1 sala para um projeto de extensão “Rumo à Universidade” que possui capacidade para 34 alunos;
 - 1 sala realização de aulas via videoconferência com o recurso de lousa digital, Datashow, computador, e capacidade para 25 alunos.
 - 1 sala para o diretório acadêmico dos estudantes;
 - 3 salas para empresas juniores dos cursos de graduação;



- 1 sala para prototipagem de robôs (LocoBots);
- 2 salas do núcleo de assistência estudantil (Nace);
- 1 sala para o laboratório de extensão Incubadora de Empresas e Empreendimentos Solidários (INCOP);
- 1 sala para monitoria das disciplinas da graduação, que possui 14 cabines de estudo individuais e 4 mesas grandes para atividades coletivas (ensino);
- 4 salas para o suporte de informática do instituto (NTI);
- 1 laboratório de cromatografia (pesquisa);
- 1 laboratório de Pesquisa Laboratório de Pesquisa Multiusuário que possui uma área de 48 m² quadrados e 40 computadores (pesquisa);
- 1 laboratório de Otimização e Sistemas – LASOS, que possui um espaço físico de 15 metros quadrados, uma impressora multifuncional HP LaserJet M1319f MFP; e 9 computadores (pesquisa);
- 1 laboratório de Inteligência computacional – LAIC (pesquisa);
- 1 laboratório de Engenharia e Desenvolvimento de Sistemas – LEDS (pesquisa);
- 1 laboratório de Computação Móvel – IMOBILIS, com ar condicionado (pesquisa);
- 1 laboratório de Processamento de Sinais e Otimização de Sistemas, que possui ar condicionado – ProcSimos (pesquisa);
- 1 laboratório de Estudos e Estratégia Inovação e Competitividade – LEIC, que possui um espaço físico de 15 m², impressora a laser e 2 computadores. (pesquisa);
- 1 laboratório de Aprimoramento de em Ciências Naturais – LACN (pesquisa e extensão);
- 1 laboratório de Engenharia de Software e Otimização com capacidade para 48 alunos que possui 35 computadores, ar condicionado e Datashow (ensino);
- 1 laboratório de Programação com capacidade para 48 alunos que possui 35 computadores, ar condicionado e Datashow (ensino);



- 1 laboratório de Banco de dados e redes de computadores com capacidade para 48 alunos que possui 25 computadores, ar condicionado e Datashow (ensino);
 - 2 laboratórios de informática de uso geral dos estudantes e comunidade acadêmica, com ar condicionado, cada um contendo 20 computadores (ensino, pesquisa e extensão);
 - 1 espaço para uma empresa terceirizada que opera uma cantina;
 - 1 sala para uma empresa terceirizada de Xérox;
 - 1 sala para a administração das empresas terceirizadas;
 - 1 copa;
 - banheiros masculino, feminino e para PCD em todos os andares.
 - 2 elevadores (há blocos interligados por passarelas);
 - 9 salas para depósito para materiais de limpeza.
- 1 bloco administrativo com três andares (total de 1626 m² de área construída) que possui:
 - 1 auditório com capacidade para 228 pessoas (220 público em geral, 6 para PCD e 2 para pessoas obesas), que possui tela retrátil, Datashow, multimídia, sonorização, iluminação operados via uma cabine de operação, e ainda diversas vias de acesso para entrada e saída, inclusive para situações de emergência;
 - 1 cabine de recepção do bloco;
 - 1 biblioteca (232 m²);
 - 42 gabinetes para professores (espaço compartilhado para dois professores);
 - 1 sala de reuniões
 - 1 sala da direção do instituto;
 - 1 sala para a seção de ensino (graduação);
 - 1 sala para secretarias de colegiado e NDE (Núcleo Docente Estruturante) dos cursos de graduação do instituto;
 - 4 salas para secretarias de departamento do instituto (Departamento de Engenharia de Produção – Deenp, (Departamento de Engenharia da Computação e Sistemas de Informação – Decsi, Departamento de Ciências



- Exatas e Aplicadas – Decea; Departamento de Engenharia de Elétrica – Deelt);
- 1 sala para assuntos administrativos da unidade;
 - 1 sala para o suporte de informática;
 - 3 cabines para impressão;
 - 1 cozinha que possui geladeira, armários e micro-ondas.
 - 3 salas para depósito para materiais de limpeza;
 - banheiros masculino, feminino e para PCD em todos os andares;
- 1 bloco de laboratórios com três andares (total de 1473 m² de área construída) que possui:
 - 1 laboratório de Física com capacidade para 48 alunos (ensino);
 - 1 laboratório de Química com capacidade para 48 alunos, e que possui ar condicionado (ensino);
 - 1 laboratório de Expressão Gráfica com capacidade para 48 alunos, que possui 45 computadores, ar condicionado e Datashow (ensino);
 - 1 laboratório de Sistemas Elétricos Industriais com capacidade para 48 alunos, e que possui ar condicionado (ensino);
 - 1 laboratório de Circuitos Elétricos com capacidade para 48 alunos (ensino), e que possui ar condicionado (ensino);
 - 1 laboratório de Inovação (IDEALAB) que compartilha espaço com o Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa, Extensão e Ensino sobre o Trabalho, a Educação e a Gestão Pública [Nipeetep] – 4 mesas para trabalhos em grupo, sendo 2 com computadores. Capacidade para 24 estudantes.
 - 1 laboratório de Controle e Automação com capacidade para 48 alunos (ensino), e que possui ar condicionado (ensino);
 - 1 laboratório de Processamento de Sinais / Telecomunicações com capacidade para 48 alunos (ensino), e que possui ar condicionado (ensino);
 - 1 laboratório de Eletrônica Analógica com capacidade para 48 alunos (ensino), e que possui ar condicionado (ensino);
 - 1 laboratório de Radiofrequência / Telecomunicações com capacidade para 48 alunos, e que possui ar condicionado (ensino);



- 1 laboratório de Eletrônica Digital com capacidade para 48 alunos, e que possui ar condicionado (ensino);
 - 1 cozinha que possui geladeira, armário, forno elétrico e micro-ondas;
 - banheiros masculino, feminino e para PCD em todos os andares;
 - 1 oficina mecânica básica;
 - 1 almoxarifado de componentes eletroeletrônicos;
 - 1 elevador;
 - 9 salas para depósito para materiais de limpeza.
 - Mapa tátil direcional nas áreas internas do bloco.
- 1 bloco de um único andar (total de 162 m² de área construída) que possui:
 - garagem para 3 carros da instituição;
 - almoxarifado materiais de escritório e limpeza;
 - 2 salas para funcionários de terceirizados de manutenção;
 - banheiros masculino e feminino;
 - Cozinha;
 - 1 sala para depósito para materiais diversos.
- 1 bloco de um único andar (total de 153 m² de área construída) que possui:
 - 1 sala para associações atléticas do instituto;
 - 1 sala para atividades culturais;
 - banheiros masculino e feminino.
- 1 quadra poliesportiva (total de 820 m² de área construída) que possui:
 - área de esportes;
 - arquibancada para 120 pessoas;
 - banheiros masculino, feminino e para PCD;
 - 1 depósito de materiais esportivos.
- 1 galpão para almoxarifado (total de 293 m² de área construída).
 - 1 subestação com capacidade de carga de trifásica de 500 kVA (total de 44 m² de área construída).
 - 1 cabine para armazenamento de compressores (total de 10 m² de área construída);



- 64 vagas de estacionamento:
 - 56 para o público em geral;
 - 5 para deficiente;
 - 3 para idosos.
- Passeios e plataformas de acesso aos blocos que possui piso e tátil direcional ao redor das instalações externas dos blocos.
- O instituto conta com internet Wifi com cobertura em todos os prédios e em alguns pontos de áreas externas. Todas as salas de aula e laboratórios contam também com internet cabeada.

O Quadro 12 apresentado a seguir fornece um resumo da área física construída do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto:

Quadro 12. Resumo da área construída

Item	Referência
Área construída total	8279 m ²
Total de laboratórios de ensino	15
Total de laboratórios de extensão	3
Total de laboratórios de pesquisa	10
Salas de aula para graduação e pós	25
Biblioteca	1
Outros ambientes para lazer, esporte, ensino, pesquisa e extensão.	12

Fonte: elaboração própria

Outras particularidades gerais referentes ao ambiente que compreende a unidade acadêmica da Universidade Federal de Ouro Preto em João Monlevade são apresentadas nos subitens a seguir.



7.1 Instalações sanitárias, limpeza e segurança

Os administradores do Icea possuem uma grande preocupação em manter as instalações sanitárias dos prédios em boas condições de higiene e limpeza. Para tanto o instituto possui um conjunto de equipes de profissionais terceirizados responsáveis pela limpeza, serviços gerais, jardinagem, segurança armada (24h) e portaria (24h).

A unidade conta também com informativos que visam à conservação dos prédios, sinalização de uso apropriados dos espaços, bem como o uso consciente dos recursos visando reduzir o quantitativo de lixo gerado e a realização do seu descarte de forma apropriada.

Quanto à segurança contra incêndios, todos os cursos têm como componente curricular obrigatório a discussão sobre o tema, visando facilitar a operacionalização de um plano de evacuação dos prédios em caso de incêndio. Todos os prédios do instituto são dotados de extintores distribuídos em conformidade com as normas de segurança vigentes no país, bem como alguns deles possuem também outros equipamentos como mangueiras e hidrantes.

7.2 Acessibilidade

O Icea tem desenvolvido projetos e ações que visam à melhoria das condições de infraestrutura no que tange a acessibilidade, que incluem a manutenção de elevadores, demarcação de vagas de estacionamento exclusivas para PCD, correção de pisos irregulares e ampliação da sinalização informativa. Atualmente a unidade conta com os seguintes elementos:

- Piso e mapa tátil direcional;
- Corrimão em escadas;
- Elevadores;
- Passarelas de interligação entre blocos sem elevadores;
- Faixas de pedestre;
- Lombadas elevadas para travessia de pedestres;
- Vagas de estacionamento reservadas (PCD e idosos).



7.3 Plano de melhoria da infraestrutura física

As atuais instalações estão adequadas para o atendimento aos cursos existentes, sendo que estudos de otimização de uso dos espaços são constantemente realizados e planos de expansão e adequação são solicitados, para que, à medida que cheguem novos recursos, sejam providenciadas melhorias. O instituto já possui um projeto para reforma e expansão de um dos prédios, que irá receber as novas instalações da biblioteca, e que inclui mais espaço estudo (individual e coletivo) e acervo.

8. Infraestrutura utilizada para o curso de Engenharia de Produção

Os alunos do Icea têm acesso a todas a infraestrutura do instituto, porém os espaços específicos e de uso mais frequentes pelo curso em si serão especificados a seguir.

8.1 Espaço de trabalho para docentes em tempo integral

Todos os professores do curso possuem salas de trabalho que dividem com, no máximo, um outro professor. Os espaços para docentes de tempo integral atendem por completo as demandas, possuindo cada uma dois computadores (1 por professor), ventilador, quatro brancos e estrutura de trabalho para atendimento aos alunos e orientandos.

8.2 Espaço de trabalho para o Coordenador de Curso

O coordenador do curso atende os alunos em sua sala permitindo privacidade e segurança dos alunos, com a infraestrutura adequada para tal.

Para caso de atendimentos de grupos pequenos, de até 20 estudantes ou docentes, o Coordenador pode atender, com privacidade tais estudantes na sala de reuniões do Icea.

O Coordenador também pode utilizar o auditório para propostas de trabalho que envolva grupos maiores de discentes ou docentes.

Ademais, o coordenador conta com um sistema de informação que permite acompanhar o rendimento dos estudantes, processos acadêmicos e relatórios do curso. Para auxiliar o trabalho da Coordenação do Curso, a Universidade disponibiliza uma secretária que trabalha em conjunto com dois coordenadores de curso e dois presidentes dos NDEs.



8.3 Sala de aulas

Além dos laboratórios, os 4 cursos de graduação do Icea, que funcionam pela tarde e noite possuem disponíveis 23 salas de aulas, quantidade suficiente para os 4 cursos, pois, tendo em vista que o ingresso se dá de turnos alternadas, para atender os 4 cursos, são necessárias 19 salas (Sistemas de informação possui 8 semestres).

São 5 salas para 60 lugares, 11 para 54 lugares, 4 salas para 40 lugares, 2 para 34 lugares e 1 para 15. Todas as salas contam computador e Datashow. As carteiras são móveis e, portanto, podem proporcionar diferentes configurações espaciais. Ademais, todas as salas, assim como todas as instalações do Icea, contam com internet wi-fi para discentes e funcionários.

8.4 Acesso dos alunos aos equipamentos de informática

Em todas as instalações do Icea há disponibilidade de internet wi-fi para discentes, docentes e técnicos administrativos.

Os alunos podem fazer uso de:

- de 1 laboratório de informática de uso geral de uso geral dos estudantes e comunidade acadêmica, com ar condicionado e que possui, cada um deles, 20 computadores;
- de 4 laboratórios de ensino de informática, exclusivos para o ensino, que possui, cada um deles 35 computadores, datashow e ar condicionado;
- dos laboratórios de pesquisa e extensão que possuem recursos de informática dos quais se destaca o laboratório de laboratório de Otimização e Sistemas – LASOS, que possui 9 computadores.

Outros laboratórios de pesquisa da área de engenharia de computação e engenharia elétrica também podem ser utilizados por alunos de engenharia de produção em caso de demanda tais como o laboratório de Inteligência computacional, o de Engenharia e Desenvolvimento de Sistemas, de Computação Móvel – IMOBILIS e Processamento de Sinais e Otimização de Sistemas.

Além da estrutura física dos laboratórios de informática, a Ufop possui licenças de software que contribui com a aprendizagem dos alunos de engenharia de produção, a saber:

- Ampl, versão acadêmica;
- Arena com a licença Academic Free;



- Autodesk autocad 2015, com 250 licenças;
- Bizagi Process Modeler com a licença Academic Free;
- Ergoemacs;
- Ergolândia (Licenciado);
- Freemath;
- Glpk 4.9;
- Ibm Ilog Cplex Optimization Studio 12.6 (versão acadêmica);
- Lindo 6.1 versão trial;
- Lingo 13.0, versão trial;
- Matlab;
- Máxima;
- Minitab;
- Plano de Negócio;
- Preactor (Licenciado).
- Promodel 6.0 com licença completa;
- R;
- Scilab.

Os laboratórios de informática possuem técnicos de informática para sua manutenção e controle. Os técnicos de informática constituem o Núcleo de Tecnologia de Informação e possuem 4 salas de suporte no Icea.

8.5 Laboratórios didáticos de formação básica e específica

Os laboratórios de ensino atendem às necessidades básicas e específicas do curso, sendo gerenciado por um coordenador, indicado pela unidade, que é responsável por fazer cumprir as normas de funcionamento, utilização e segurança do local. O coordenador é responsável também por verificar e solicitar a manutenção periódica dos equipamentos e, indicar a necessidade de atualização e garantia dos recursos mínimos para o desenvolvimento adequado das atividades dos laboratórios.

O curso de EP conta com os seguintes laboratórios de formação básica:

- 1 laboratório de Física com capacidade para 48 alunos (ensino);
- 1 laboratório de Química com capacidade para 48 alunos, e que possui ar condicionado (ensino);



- 1 laboratório de Expressão Gráfica com capacidade para 48 alunos, que possui 45 computadores, ar condicionado e Datashow (ensino);

O curso de EP conta com os seguintes laboratórios de formação específica:

- 1 laboratório de Ensino Laboratório IDEIALAB: Esse laboratório é utilizado pelos alunos dos Cursos de Engenharias do campus da Ufop/ João Monlevade e tem como objetivo a realização de experimentos sobre os temas teóricos apresentados nas disciplinas afins. O IDEALAB compartilha espaço com o Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa, Extensão e Ensino sobre o Trabalho, a Educação e a Gestão Pública [Nipeetep] – 4 mesas para trabalhos em grupo, sendo 2 com computadores.
- Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa, Extensão e Ensino sobre o Trabalho, a Educação e a Gestão Pública [Nipeetep] – 4 mesas para trabalhos em grupo, sendo 2 com computadores. O espaço compartilhado pelo Nipeetep e IDEALA possui capacidade para 24 estudantes, 4 mesas para trabalho em grupos, sendo 2 com computadores, sala acústica e Datashow. Este espaço é dedicado ao ensino, pesquisa e extensão.

Em cada laboratório há um inventário, bem como Plano de Manutenção, Normas e Uso e Segurança laboratorial.

8.5.1 Laboratórios de pesquisa e extensão

Os laboratórios de pesquisa e extensão atendem às necessidades básicas e específicas do curso, sendo gerenciado por um coordenador, indicado pela unidade, que é responsável por fazer cumprir as normas de funcionamento, utilização e segurança do local. O coordenador é responsável também por verificar e solicitar a manutenção periódica dos equipamentos e, indicar a necessidade de atualização e garantia dos recursos mínimos para a o desenvolvimento adequado das atividades dos laboratórios.

Laboratórios de Pesquisa:

- 2 laboratórios de Pesquisa Multiusuário Interdisciplinar: Esses laboratórios são utilizado pelos alunos dos Cursos de Engenharias do *campus* da Ufop/ João



Monlevade e tem como objetivo a realização de experimentos sobre os temas teóricos apresentados nas disciplinas afins.

- 1 laboratório de Otimização e Sistemas – LASOS: Esse laboratório é utilizado pelos alunos dos Cursos de Engenharias do campus da Ufop/ João Monlevade e tem como objetivo a realização de experimentos sobre os temas teóricos apresentados nas disciplinas afins.
- 1 laboratório de Estudos em Estratégia, Inovação e Competitividade – LEIC: Esse laboratório é utilizado pelos alunos dos Cursos de Engenharias do campus da Ufop/ João Monlevade e tem como objetivo a realização de experimentos sobre os temas teóricos apresentados nas disciplinas afins.

Laboratório de Extensão:

- 1 laboratório de Extensão – INCOP. A INCOP constitui-se como uma incubadora de empreendimentos sociais e solidários, tendo o início de suas atividades em Dezembro de 2011 na cidade de João Monlevade, por meio da perspectiva da disseminação da economia solidária e da articulação da extensão, do ensino e da pesquisa. No início do ano de 2012, na cidade de João Monlevade, a INCOP realizou exclusivamente um trabalho de mapeamento de empreendimentos sociais e solidários (EES). A partir de tal, foi possível iniciar o processo de incubação aos nove empreendimentos que se enquadravam na filosofia da economia solidária, sendo a alguns ainda participantes do processo de incubação. Na cidade de Ouro Preto e Mariana também foram selecionados, a partir de critérios diferentes do mapeamento, empreendimentos autogestionários para receber assessoria. A incubadora é interdisciplinar acolhendo discentes, docentes e técnicos de todos os cursos do Icea, porém sua capacidade de atuação para atender um número maior de alunos depende da participação e envolvimento de professores e técnicos que no momento está reduzido. O Laboratório INCOP possui 10 notebooks.



8.6 Biblioteca

Os discentes do curso de Engenharia de Produção do Icea têm à sua disposição todo o acervo bibliográfico disponibilizado pelo Sistema de Bibliotecas e Informação da Instituição - Sisbin, que pode ser consultado on-line pelo endereço www.sisbin.ufop.br.

O Sisbin é o órgão da Ufop responsável pela gestão de 13 bibliotecas setoriais. São serviços oferecidos pelo Sisbin:

- (i) Empréstimos entre bibliotecas - bibliotecas de outras instituições;
- (ii) Reserva - pode ser feita em qualquer biblioteca do sistema (permite ao usuário solicitar livros de outras bibliotecas do sistema e recebê-los por malote);
- (iii) Empréstimos e devolução em qualquer biblioteca do sistema;
- (iv) Acesso à base de dados local;
- (v) Acesso ao Portal da Capes;
- (vi) Acesso à base de Teses e Dissertações da Ufop;
- (vii) Orientações sobre normalização de trabalhos acadêmicos, monografias, teses e publicações científicas.

Além disto, por meio da Rede Nacional de Pesquisa, uma vez conectado à rede da instituição, o discente do programa terá acesso digital a todos os títulos disponíveis no Portal de Periódicos CAPES. Há também a possibilidade de acesso em seu próprio domicílio, via acesso remoto, mediante a autorização de uso da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) da RNP.

Além da biblioteca física, os alunos do curso podem acessar as plataformas virtuais por meio da plataforma MinhaUfop. Estão disponíveis as **Plataformas Minha Biblioteca, Plataforma Pearson, Plataforma Lectio e Normas Técnicas.**

9. Considerações finais

Este documento direciona o curso de engenharia de produção do Icea/Ufop. Ele foi organizado de modo a demonstrar os objetivos do curso bem sua concepção e perfil do egresso, deixando claro o caráter generalista do curso. Ressaltando também que a matriz curricular foi concebida de modo a equilibrar as diversas áreas da engenharia de produção definidas pela Abepro.



Do ponto de vista legal, o curso seguiu como guia as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia publicada em 2019, que dentre outros itens, valoriza a existência de Metodologias Ativas no curso. O curso ainda possui conteúdos humanísticos no quais se destacam às políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos, de educação das relações étnico-raciais e a história e cultura afro-brasileira, africana e indígena. Esses conteúdos são especialmente trabalhados nos componentes “Éticas e Responsabilidade Socioambiental”, “Psicologia do Trabalho”, “Ciência Tecnologia e Sociedade” e “Gestão Ambiental”. Há ainda conteúdo de Combate ao Incêndio no Componente “Segurança do Trabalho” e a oferta da disciplina de Libras como eletiva.

O curso prevê 5 disciplinas eletivas nas quais os estudantes poderão cursar em diversas áreas aumentando a flexibilidade do curso que também possui destaque nas formas de integralizar as 90h de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Natureza Diversificadas e 310 horas de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Natureza Extensionista.

Com intuito de trabalhar a extensão universitária, o curso de EP do Icea prevê 5 componentes obrigatórios totalizando 370 horas de extensão, a saber: Projeto de Extensão Tecnológico 1, Projeto de Extensão Tecnológico 2 e Atividades Acadêmico-Científico-Culturais de Natureza Extensionista I, II e III.

Há ainda previsão de estágio supervisionado de caráter obrigatório conforme prevê as DCNs para engenharias e Trabalho de Conclusão de Curso.

Por fim este documento trata do funcionamento do Núcleo Docente Estruturante, do Colegiado de Curso, do corpo docente, dos mecanismos de apoio ao discente e da infraestrutura disponibilizada para o curso de EP na qual se destacam a acessibilidade das instalações, a presença de laboratórios de física, química, desenho e computação conforme previsto nas DCNs para engenharias.

10. Referências

ABEPRO. *A profissão*. 2019. Disponível em <<http://portal.Abepto.org.br/a-profissao/>>. Acessado em 13. set. 2019.

ABEPRO. Estatuto da Associação Brasileira de Engenharia de Produção. 2010. Disponível em



<http://www.Abepro.org.br/arquivos/websites/1/Ater_ESTATUTO2010.pdf>. Acessado em 13.set. 2019.

ABEPRO. Engenharia de Produção: Grande Área e Diretrizes Curriculares. 1998.

Disponível em <<http://www.Abepro.org.br/arquivos/websites/1/DiretrCurr19981.pdf>>

Acessado em. 13.09. 2019

AMALBERTI, R. De la gestion des erreurs à la gestion des risques. In: FALZON, P. (Ed.). *Ergonomie*. Paris: Presses Universitaires de France. 2004.

ALTHAUS, M. T. M.; BAGIO, V. A. As metodologias ativas e as aproximações entre o ensino e a aprendizagem na prática pedagógica universitária. *Revista Docência do Ensino Superior*, v. 7, n. 2, p. 79-96, 7 dez. 2017.

BARTHOLO, R. S. A superação do laissez faire científico-tecnológico. Convivendo com a modernidade. In: *Labirintos do silêncio. Cosmovisão e tecnologia na modernidade*. Marco Zero, Rio de Janeiro, 1987.

BEAUMONT, E. Breve histórico de João Monlevade. In: Programa Integrar. *Formação e desenvolvimento local em João Monlevade: uma experiência participativa*. São Paulo: CNM/CUT, 2000.

CLOT, Y. *La fonction psychologique du travail*. Paris: Presses Universitaires de France. 2004.

CUNHA, G. D. Um panorama atual da engenharia de produção no Brasil. Disponível em: < <http://www.Abepro.org.br/arquivos/websites/1/PanoramaAtualEP4.pdf>> Acesso em: 13.set.2019.

CURI FILHO, Wagner Ragi; WOOD JUNIOR, THOMAZ. Avaliação do impacto das universidades em suas comunidades. *Cadernos EBAPE. BR*, v. 19, p. 496-509, 2021.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.. MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista THEMA*. V. 14, Nº. 1, 2017, p. 268-288.

FAÉ, C. S.; RIBEIRO, J. L. D. Um retrato da Engenharia de Produção no Brasil. *Revista Gestão Industrial*. v. 01, n. 03 : p. 24-33, 2005.

FRANÇA, C.; MELLET, D. Soft Skills Required! Uma Análise da Demanda por Competências Não-Técnicas de Profissionais para a Indústria de Software e Serviços.



Anais do IX Fórum de Educação em Engenharia de Software (FEES 2016), p. 101-112, 2016.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática*. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREITAS, Carlos Cesar Garcia; SEGATTO, Andrea Paula. Ciência, tecnologia e sociedade pelo olhar da Tecnologia Social: um estudo a partir da Teoria Crítica da Tecnologia. *Cadernos EBAPE. BR*, v. 12, p. 302-320, 2014.

FRIGOTTO, G. *Educação e a crise do capitalismo real*. Cortez Editora, São Paulo, 2000.

IBGE. 2019. Disponível em < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/joao-monlevade.html>>. Acessado em 13.set.2019.

LEME, R. A. S. A história da Engenharia de Produção no Brasil. In: *Anais do III Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, São Paulo, 1983.

MAGALHÃES, P. I. G.; LIMA, L. F., FERRAZ, T. C. P.; OLIVEIRA, F. V. Competências na formação do engenheiro de produção: panorama geral e implicações nos projetos pedagógicos dos cursos. In: *Anais do XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de produção*, Rio de Janeiro, 2008.

MEC. *RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia*. 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 Acessado em 17.05.2022

NAKAO, O. S. *et al.* Mapeamento de competências dos formandos da Escola Politécnica da USP. *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 31, n. 1, p. 31-39, 2012.

PAULA, P.P.; JAMIL, G. L. Competências do Engenheiro de Produção: uma análise do desempenho profissional na região no Norte de Minas. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*, Juiz de Fora, 2014.

SANTOS, P.F.; SIMON, A. T. Uma avaliação sobre as competências e habilidades do engenheiro de produção no ambiente industrial. *Gestão & Produção*, v. 25, n. 2, 2018, p. 233-250.

SCHÖN, D.A. *Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Trad.Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000, 256p.



Ufop. *Relatório de Gestão Ufop – 2020*. Disponível em <
https://saci2.ufop.br/data/solicitacao/20746_relatorio_de_gestao_ufop_2021_10_1.pdf>.
Acessado em 21.02.2022

UFOP. *Resolução CUNI N° 2544. Política Institucional de Formação para os Cursos de Engenharia da Universidade Federal de Ouro Preto. 2022*. Disponível em <
<http://www.soc.ufop.br/public/resolucao/mostrar/0000012122> > Acesso em 25.06.2022

ZARIFIAN, P. *Objetivo Competência*. São Paulo: Atlas, 2001.

ZARIFIAN, P. Produire de la valeur, mais quelle valeur? In: BERCOT, R. CONICK, F. (Ed.) *L'Univers des services*. Paris: L'Harmattan, 2005.

Apêndice 1 – Lista dos Docentes contendo sua titulação e tempo de docência no Ensino superior e lista de técnicos-administrativos

Quadro 13. Lista de docentes por Departamento (Março de 2022)

Departamento	Docente	Titulação máxima	Regime de trabalho na Ufop	Experiência no exercício da docência ensino superior (em anos)
Deenp, Departamento de Engenharia de Produção, componentes curriculares relacionados diretamente à engenharia de produção. plataforma para lista de docentes atualizadas do Deenp: https://Deenp.Ufop.br/corpo-docente	Alana Deusilan Sester Pereira	Doutorado	DE	8
	Alexandre Xavier Martins	Doutorado	DE	16
	Eva Bessa Soares	Doutorado	DE	10
	Frederico César de Vasconcelos Gomes	Doutorado	DE	7
	June Marques Fernandes	Doutorado	DE	13
	Luciana Paula Reis	Doutorado	DE	13
	Maressa Nunes Ribeiro Tavares	Mestrado	DE	6
	Mônica do Amaral	Doutorado	DE	11



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS (Icea)
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



UFOP

	Paganini Barcellos de Oliveira	Doutorado	DE	5
	Rafael Lucas Machado Pinto	Doutorado	DE	7
	Rita de Cássia Oliveira	Doutorado	DE	14
	Sérgio Evangelista Silva	Doutorado	DE	19
	Thiago Augusto de Oliveira Silva	Doutorado	DE	13
	Wagner Ragi Curi Filho	Doutorado	DE	13
Decea, Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas, responsável pelos componentes curriculares relacionados à matemática, física e química. plataforma para lista de docentes atualizados do Decea: https://Icea.Ufop.br/Decea/professores	Adam James Sargeant	Doutorado	DE	11
	Anliy Natsuyo Nashimoto Sargeant	Doutorado	DE	12
	Carlos Renato Pontes	Doutorado	DE	11
	Cristino Santos Benjamim	Mestre	DE	3
	Felipo Bacani	Doutorado	DE	3
	Fernanda Tátia Cruz	Doutorado	DE	6
	Herson de Oliveira Peixoto	Mestrado	DE	11
	Hugo Fonseca de Araújo	Doutorado	DE	3
	Jennyffer Smith Bohorquez Barrera	Mestrado	DE	3
	Juvenil Siqueira de Oliveira Filho	Doutorado	DE	6
	Karla Moreira Vieira	Doutorado	DE	9
	Lucília Alves Linhares Machado	Doutorado	DE	11
	Marcos Goulart Lima	Doutorado	DE	11
	Rafael Santos Thebaldi	Doutorado	DE	14
Ronan Silva Ferreira	Doutorado	DE	11	
Sávio Figueira Correa	Doutorado	DE	16	
Decsi, Departamento de Computação e Sistemas, responsável pelos componentes curriculares relacionados à computação e sistemas de informação. plataforma para lista de docentes do Decsi atualizados: https://Decsi.Ufop.br/docentes	Alexandre Magno de Souza	Mestrado	DE	14
	Bruno Hott	Mestrado	DE	4
	Bruno Rabello Monteiro	Mestrado	DE	14
	Darlan Nunes de Brito	Doutorado	DE	13
	Diego Zuquim Guimarães Garcia	Doutorado	DE	9
	Eduardo da Silva Ribeiro	Mestrado	DE	11
	Elton Máximo Cardoso	Mestrado	DE	10
	Euler Horta Marinho	Mestrado	DE	15
	Fernando Bernardes de Oliveira	Doutorado	DE	11
	Filipe Nunes Ribeiro	Doutorado	DE	9



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS (Icea)
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



UFOP

	George Henrique Godin da Fonseca	Doutorado	DE	7
	Gilda Aparecida de Assis	Doutorado	DE	24
	Harlei Miguel de Arruda Leite	Doutorado	DE	7
	Helen de Cassia Sousa da Costa Lima	Mestrado	DE	7
	Igor Muzetti Pereira	Mestrado	DE	6
	Janniele Aparecida Soares Araújo	Mestrado	DE	7
	Lucinéia Souza Maia	Doutorado	DE	12
	Marlon Paolo Lima	Doutorado	DE	12
	Mateus Ferreira Satler	Doutorado	DE	8
	Rafael Frederico Alexandre	Doutorado	DE	14
	Samuel Souza Brito	Doutorado	DE	5
	Talles Henrique de Medeiros	Doutorado	DE	17
	Tatiana Alves Costa	Doutorado	DE	14
	Theo Silva Lins	Doutorado	DE	9
	Thiago Luange Gomes	Mestrado	DE	7
	Tiago França Melo de Lima	Mestrado	DE	12
	Vicente José Peixoto de Amorim	Mestrado	DE	7
Degep- Departamento de Gestão Pública	Antônio Carlos Andrade Riberito	Doutorado	DE	10
platoforma para lista de docentes do Decsi atualizados:	Adriano Sérgio Lopes da Gama Cerqueira	Doutorado	DE	21
http://www.cead.ufop.br/index.php/o-cead/degep	Bianca Nardelli Schenatz	Doutorado	DE	15
	Breyner Ricardo de Oliveira	Doutorado	DE	20
	Carlos Alberto Dainese	Doutorado	DE	23
	Dulce Maria Pereira	Doutorado	DE	15
	Getúlio Alves de Souza Matos	Doutorado	DE	10
	Helton Cristian de Paula	Doutorado	DE	13
	Lélis Maia de Brito	Doutorado	DE	12
	Luciano Batista de Oliveira	Doutorado	DE	15
	Mírian Assumpção de Lima	Doutorado	DE	11
	Rafael de Oliveira Alves	Mestrado	DE	13
	Wellington Tavares	Doutorado	DE	13
	Wilson José de Araújo	Doutorado	DE	19



Fonte: elaboração própria

Quadro 14. Lista de técnicos-administrativos

Departamento	Técnico-Administrativo	Atividade
Deenp	Eduardo Assis Martins Ramos	Secretaria – Administração Pública
Decsi	Weverton Costa Peixoto	Secretaria – Administração Pública
Degep	Martinelly Martins	Secretaria – Administração Pública
Decea	Daiane de Souza Marriel	Secretaria – Administração Pública
	Miguel Monteiro Costa	Técnico de laboratório de física
	Reginaldo José Madalena Moreira	Técnico de laboratório de química
Coep/NDE	Naira Mota Araújo	Secretaria – Administração Pública
Seção de Ensino	Flávio Henrique Freitas Corrêa	Secretaria – Administração Pública
NTI	Alessandro Lopes de Faria, Fábio Rodrigues da Mata, Plínio Roque de Almeida Pessoa	Técnicos de informática
Biblioteca	Flávia Cristina Michel Reis	Bibliotecária

Fonte: elaboração própria

Apêndice 2 - Lista de Membros do Coep e NDE

Quadro 15. Membros do Coep em março de 2022

Membro	Departamento	Titulação	Regime de trabalho	Mandato
Wagner Ragi Curi Filho (Coordenador)	Deenp	Doutorado	DE	16/02/2021 a 15/02/2023
Mônica do Amaral	Deenp	Doutorado	DE	15/12/2021 a 14/12/2023
Clarissa Barros da Cruz	Deenp	Doutorado	DE	24/09/2021 a 23/09/2022
Rafael Lucas Machado Pinto	Deenp	Doutorado	DE	24/03/2021 a 23/03/2023



Frederico César de Vasconcelos Gomes Suplente: Alexandre Xavier Martins	Deenp	Doutorado e Doutorado	DE	15/12/2021 a 4/12/2023
Fernanda Tátia da Cruz	Decea	Doutorado	DE	10/12/2020 a 09/12/2022
Hugo Fonseca Araújo Vice-Coordenador	Decea	Doutorado	DE	24/09/2021 a 23/09/2023
Felipo Bacani	Decea	Doutorado	DE	16/03/2022 a 15/03/2024
Gerge Hernique Godim da	Decsi	Doutorado	DE	10/12/2020 a 09/12/2022
Mariana Pinheiro Lacerda Suplente: José Eugenio Paceli Lopes Junior	Discente			24/03/2021 a 23/03/2022
Iuri da Silva Suplente: Larissa Tereza da Silva Gomes	Discente	-	-	24/09/2021 a 23/09/2022
Naira Mota Araújo	Secretaria	-	-	-

Fonte: elaboração própria

Quadro 16. Membros do NDE em março de 2022

Membro	Departamento	Titulação	Regime de trabalho	Mandato
Wagner Ragi Curi Filho	Deenp	Doutorado	DE	20/05/2022 a 19/05/2025
Rafael Lucas Machado Pinto (Presidente)	Deenp	Mestrado	DE	04/08/2022 a 03/08/2025
Frederico César de Vasconcelos Gomes	Deenp	Doutorado	DE	22/06/2022 a 21/06/2025
Felipo Bacani	Decea	Doutorado	DE	17/05/2019 a 16/05/2022



Tatiana Alves Costa	Decsi	Mestrado	DE	09/08/2022 a 08/08/2024
---------------------	-------	----------	----	-------------------------

Fonte: elaboração própria

Apêndice 3 - Modelo do Plano de Trabalho do Docente



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Departamento de Engenharia de Produção - DEENP
Instituto de Ciências Exatas Aplicadas - ICEA

1

PLANO DE TRABALHO

Dados Pessoais		Quadro Resumo	
Nome: Wagner Ragi Curi Filho		Tipo de Atividade	CH/semana
Ano/Semestre: 2019/1		Administrativo	7,5
Departamento/Unidade: DEENP/ICEA		Ensino	18,5
Data: 19/02/2019		Pesquisa	09
Carga horária total: 40 horas DE		Extensão	05

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES – 2019/1

Descrição	CH	Administrativo (7,5 horas)		
		Resultados Esperados	Meta do DEENP	Status
Participação em assembleia do DEENP	01	Participar em assembleias do DEENP	Ser referência em gestão universitária	A desenvolver
Participação em comissões temporárias do DEENP e COEP	01	Participação em comissões temporárias do DEENP	Ser referência em gestão universitária	A desenvolver
Participação em reuniões	1,5	Participar em reuniões do		A



Apêndice 3 - Modelo do Plano de Trabalho do Docente (cont.)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Departamento de Engenharia de Produção - DEENP
Instituto de Ciências Exatas Aplicadas - ICEA

2

		e correção de provas e trabalhos. OBS: primeira vez que será ofertada ENP 155		
Orientar 1 estudante em ATV 029 - Guilherme Barbosa de Souza	0,5	Aluno aprovado na ATV 029	Aumentar índice de egressos	Em andamento
Orientar 2 estudantes em ATV 030 - Lucas Oliveira (Atrasado) - Márcia Fernandes	02	Alunos aprovados na ATV 030	Aumentar índice de egressos	Em andamento
		Pesquisa (9 horas)		
Descrição	CH	Resultados Esperados	Meta do DEENP	Status
Condução de um projeto de IC – 1 Bolsista PIBIC	03	Apresentação no Encontro de Saberes de 2019. Artigo	Submissão e condução de projetos de pesquisa	A desenvolver



Apêndice 3 - Modelo do Plano de Trabalho do Docente (cont.)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Departamento de Engenharia de Produção - DEENP
Instituto de Ciências Exatas Aplicadas - ICEA

3

Elaboração de um projeto de iniciação científica	Submissão de 1 projeto de IC em editais da PROP	Projeto submetido ao edital PIBIC	Foi concedida 1 bolsa de IC para o projeto.
Atividades de Pesquisa	Participação em 2 eventos científicos	2 artigos aceitos e apresentados em congressos nacionais (ENANPAD e ENEGEP de 2018)	
Atividades de Pesquisa	Publicação de capítulo de livro	Cáp. 5. Percepção do impacto de uma universidade na imagem e a cultura local: visões de seus stakeholders	Tópicos em Administração – Volume 7/ Organização Editora Poisson – Belo Horizonte - MG : Poisson, 2018 249p.
Atividades de Pesquisa	Publicações em periódicos e eventos	Artigo publicado no SIMPEP “Proposta de um método para análise da rivalidade entre empresas baseado nas estratégias de	Parcerias com os professores Sérgio Evangelista e Thiago Silva.



Apêndice 3 - Modelo do Plano de Trabalho do Docente (cont.)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Departamento de Engenharia de Produção - DEENP
Instituto de Ciências Exatas Aplicadas - ICEA

4

		Diagnóstico socioeconômico, Estrutural e sistema de governança ²	Revista UFG – Ano XVII n° 21 – dezembro de 2017
Descrição	Resultados Esperados	Resultados Obtidos	Observações



Apêndice 4 - Resolução de Atividades Acadêmico-Científico-Cultural

RESOLUÇÃO Coep Nº 08/2019

Aprova as Normas relativas às atividades acadêmico-científico culturais de extensão e atividades acadêmico-científico culturais de natureza distinta da extensão do curso de engenharia de produção do Icea.

O Coep – Colegiado do Curso de Engenharia de Produção, do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas do Campus de João Monlevade, da Universidade Federal de Ouro Preto, no uso de suas atribuições legais,

RESOLVE:



DA CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE ACADÊMICO-CIENTÍFICO CULTURAL

Art. 1º As atividades acadêmico-científico culturais constituem um procedimento de natureza pedagógica complementar, inerente à estrutura curricular do Curso de Engenharia de Produção, podendo constituir-se em atividade acadêmica, profissional, de pesquisa e/ou extensão, com ou sem remuneração, no âmbito da formação profissional, visando à relação entre a teoria e a prática, em termos de aperfeiçoamento técnico-científico e/ou sociocultural.

Art. 2º Para integralizar o curso de Engenharia de Produção, o aluno deve cumprir 310 horas em atividades acadêmico-científico culturais de extensão e 90 horas em atividades acadêmico-científico cultural distintas da extensão.

Art. 3º O Colegiado do curso de Engenharia de Produção reconhece como atividades acadêmico-científico culturais de extensão:

- 1) Ações de extensão regularmente registrados na Pró-Reitoria de Pesquisa, Ensino e Extensão – Proex por meio dos editais da Proex;
- 2) Ações de extensão vinculadas à ações oriundas de atividades iniciadas e disciplinas de extensão do curso;

§ Único: As ações a que se refere os incisos 1) e 2) só terão validade por meio de emissão de certificados: emitidos pela Proex, no caso do inciso 1); emitidos pelo Departamento de Engenharia de Produção (Deenp) ou Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (Icea) no caso descrito no inciso 2).

Art. 4º O Colegiado do curso de Engenharia de Produção reconhece como atividades acadêmico-científico culturais de natureza distinta da extensão:

- 1) **Atividades Programas Acadêmicos como o Pró-Ativa, Monitoria de disciplina, Tutoria e Pesquisa ou similares**, – corresponde às atividades desenvolvidas pelos alunos relacionadas aos programas de ensino e pesquisa, como projeto de iniciação científica, pró-ativa, monitoria, tutoria (tutor), desde que envolvam a aplicação de conhecimentos adquiridos no curso de Engenharia de Produção e estejam devidamente registradas nas Pró-Reitorias ou órgãos competentes.
- 2) **Membro da empresa Júnior** – participação como membro da Empresa Júnior de



- Engenharia de Produção com a comprovação assinada pelo presidente da empresa e pelo professor tutor.
- 3) **Estágio não-obrigatório** – compreende as atividades de estágios não-obrigatórios, excluídos os estágios obrigatórios, já previstos na matriz curricular do curso de Engenharia de Produção. O estágio não obrigatório obedece aos mesmos critérios, requisitos e exigências estabelecidos conforme Resolução vigente que dispõe sobre a atividade Estágio Supervisionado.
 - 4) **Disciplina facultativa diretamente relacionada ao curso** – disciplinas cursadas na Ufop ou em qualquer outra Instituição de Ensino Superior reconhecida pelo MEC, relacionada com a estrutura curricular do curso de Engenharia de Produção, desde que a disciplina cursada não seja equivalente a alguma disciplina obrigatória contida na grade curricular do curso de Engenharia de Produção e não seja contabilizada para o cumprimento da carga horária de disciplinas eletivas obrigatórias. Entende-se por disciplinas diretamente relacionadas ao curso, disciplinas ofertadas pelas Engenharias, Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Exatas e da Terra.
 - 5) **Disciplina facultativa não relacionada ao curso** – disciplinas cursadas na Ufop ou em qualquer outra Instituição de Ensino Superior reconhecida pelo MEC, não relacionada diretamente com a estrutura curricular do curso de Engenharia de Produção, mas que seja considerada pelo colegiado como importante para a formação técnico-científico e/ou sociocultural do aluno.
 - 6) **Disciplina eletiva extra** – disciplina eletiva cursada no curso de Engenharia de Produção do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, da Universidade Federal de Ouro Preto, que não seja contabilizada para o cumprimento da carga horária de disciplinas eletivas obrigatórias.
 - 7) **Publicação de artigos em periódicos** – publicação de artigos em periódicos indexados no portal de periódicos da Capes com temas relacionados à Engenharia de Produção.
 - 8) **Publicação de artigos em congressos** – publicação de artigos em anais de eventos científicos, como encontros, simpósios, congressos, workshops, semana acadêmica, entre outros, cujo tema esteja relacionado com a estrutura curricular do Curso de



- Engenharia de Produção. Entende-se como eventos científicos aqueles promovidos por alguma Instituição de Ciência e Tecnologia (ICTs).
- 9) **Apresentação de trabalho em eventos científicos sem publicação** – apresentação de trabalhos em eventos científicos, como encontros, simpósios, congressos, workshops, semana acadêmica, entre outros, cujo tema esteja relacionado com a estrutura curricular do curso de Engenharia de Produção. Ex.: Apresentação de banner, pôster, resumo.
 - 10) **Participação em eventos científicos** – compreende a participação em eventos acadêmicos, como simpósios, congressos, workshops, semana acadêmica, mostra de profissões, realização de palestras ou minicursos para público externo à sua atividade de pesquisa/extensão entre outros, cujo tema esteja relacionado com a estrutura curricular do curso de Engenharia de Produção.
 - 11) **Participação em eventos de outra natureza** – compreende a participação em eventos de naturezas diversas, tais como visitas técnicas e eventos organizados por outras entidades.
 - 12) **Representação em órgãos colegiados** – participação em órgãos colegiados da Ufop como Coep, Cdiea, etc.
 - 13) **Representação em entidade estudantil independente** – como DA, DCE, UNE, Abepro Jovem, Crea Júnior, Atlética, etc.
 - 14) **Participação como membro de comissão organizadora de eventos** – compreende a participação e organização de eventos científicos, como SIEP, entre outros.
 - 15) **Curso de aperfeiçoamento** – compreende a participação em cursos relevantes para a área ou atuação profissional do engenheiro (a) de produção como, por exemplo, o curso de planilha eletrônica e curso de línguas.
 - 16) **Participação como palestrante ou instrutor de minicurso** – proferir palestras ou ministrar minicursos em eventos relacionados à Engenharia de Produção.
 - 17) **Participação em Associação de Classe** - compreende a participação como membro em associações como a Abepro, Crea etc;



- 18) Participação em atividades socioculturais** - compreende a participação como membros ou voluntários de Associação civil não governamental devidamente registrada, como asilos, Oscip, ONGs, associações de bairro etc;
- 19) Casos Omissos** – Casos omissos serão avaliados pelo Coep.

DA ENTREGA DOS DOCUMENTOS

Art. 5º Para que as atividades sejam avaliadas e o mérito julgado pelo Coep, o aluno deve entregar à Secretaria do Colegiado os seguintes documentos: 1) requerimento em formulário próprio anexo a esta resolução (Anexo I); 2) comprovantes de realizações das atividades.

Art. 6º O requerimento e os comprovantes devem ser entregues pelo aluno somente quando as atividades totalizarem 310 horas de extensão ou 90 horas de atividades acadêmico-científico cultural.

§ 1º O aluno poderá entregar a documentação completa, contendo as 310 horas concluídas em atividades de extensão ou 90 horas em atividades acadêmico-científico cultural, a qualquer momento na Secretaria do Coep.

§ 2º O aluno com previsão de formatura deverá entregar a documentação até o dia de término do período letivo (conforme calendário da Ufop), no semestre anterior à previsão de formatura, considerando o horário administrativo de atendimento (na secretaria do colegiado).

§ 3º O aluno que não entregar a documentação na data estabelecida no § 2º do Art 5º poderá ter seu requerimento não julgado em tempo hábil para participação da colação de grau unificada.

§ 4º A solicitação de horas em atividades acadêmico-científico culturais deve ser realizada somente após o término das atividades. No caso de participação em órgãos colegiados, por exemplo, a solicitação da atividade deve ocorrer ao fim do mandato.

§ 5º O aproveitamento de horas acadêmico-científico culturais considerará apenas atividades realizadas a partir do ingresso do aluno na Ufop, considerando o semestre que o discente entrou no curso original no caso de reopção de curso.



DA AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ACADEMICO-CIENTÍFICO CULTURAL

Art. 6º De posse da documentação apresentada pelo aluno, o colegiado analisará o requerimento até o início do semestre letivo subsequente à entrega.

§ 1º Caso haja alguma não conformidade, a documentação será devolvida ao aluno para que ele regularize a pendência, podendo inclusive ter que realizar nova atividade para complementar as horas exigidas pelo curso.

§ 2º Sendo regularizada a pendência estabelecida no parágrafo primeiro, o aluno apresentará novamente a documentação e, em um prazo de até 30 dias, sendo aprovada, terá seu requerimento encaminhado à Seção de Ensino para o lançamento das atividades.

Art. 7º As atividades acadêmico-científico culturais são acompanhadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Produção, cabendo ao Coep reconhecer a validade em cada caso apresentado. Compete ao Colegiado deferir o registro e a validade da atividade mediante a apresentação de requerimento e do comprovante de realização da atividade.

Art. 8º O Colegiado do Curso de Engenharia de Produção encaminhará os requerimentos dos alunos, devidamente preenchidos à Seção de Ensino, destacando, o resultado da avaliação final dos requerimentos. O registro da atividade no Histórico Escolar do aluno será realizado pela Seção de Ensino.

Art. 9º Para cada tipo de atividades, listadas no art 3º, o Colegiado do curso de Engenharia de Produção reconhecerá um valor máximo de horas conforme destacado no quadro apresentado no Anexo II.

Art. 10º. Para a integralização das atividades *acadêmico-científico-culturais de extensão* será considerada a carga-horária descrita no certificado ou documento comprobatório da ação de extensão em que o discente participou.

DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

Art. 11º Os alunos que já tiveram algum aproveitamento de horas deverá apresentar o histórico do aproveitamento já concedido.

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS



Art. 12º Os casos não previstos neste regulamento serão analisados e dirimidos pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Produção do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Ufop.

Art. 13º O Colegiado entende que o aluno que desrespeitar esta resolução, apresentando documentação fictícia ou irregular estará agindo de má fé, poderá receber punições e/ou advertências.

Art. 14º Esta resolução entrará em vigor a partir da data de sua aprovação pelo Colegiado do curso de Engenharia de Produção do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto.

Art. 15º *Revogam-se todas* as disposições em contrário.

João Monlevade, 16 de dezembro de 2019.

PROF.º DR.º WAGNER RAGI CURI FILHO

Coordenador do curso de Engenharia de Produção

ANEXO I
REQUERIMENTO DE ATIVIDADES ACADEMICO-CIENTIFICO
CULTURAIS

Nome do discente:

Matrícula:

Data do pedido:

2. Detalhamento das atividades:

Cod (*)	Descrição da atividade	Período de realização da atividade	CH da atividade descrita no certificado/comprovante ante	CH que o discente entende que pode ser aproveitada com esta atividade (**)	CH que o Coep deferiu



(*) Código da atividade apresentada no ANEXO II.

(**) A carga horária aproveitada deverá respeitar a carga horária atribuída para cada atividade e o limite máximo de horas para cada código conforme ANEXO II.

3. Parecer do colegiado

() Deferido

() Indeferido

Carga horária (CH) total aproveitada:

Observações:

Data: ____/____/____

Assinatura: _____

ANEXO II

QUADRO DE ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO CULTURAIS DE NATUREZAS DISTINTAS DA EXTENSÃO

A validação da carga horária de atividades complementares dos cursos de Engenharia de Produção, do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Ufop - *campus* de João Monlevade seguirá os critérios do quadro abaixo:

Cod	Atividade	Forma de comprovação	Carga horária atribuída	Máximo (Horas)
-----	-----------	----------------------	-------------------------	----------------



1	Pesquisa, monitoria, pró-ativa, tutoria e demais projetos especiais supervisionados por docentes	Documento que ateste a participação, emitido pelo órgão competente.	Até 90 horas por projeto	90										
2	Membro de Empresa Júnior	Documento que ateste sua participação.	15 horas por semestre	30										
3	Estágio complementar (não-obrigatório)	Documento de aprovação emitida pelo professor responsável pela atividade de estágio no período em que foi realizado.	Até 30 horas por estágio concluído	60										
4	Disciplina facultativa cursada na Ufop ou em outra IES diretamente relacionada ao curso	Histórico escolar	10 horas por disciplina	20										
5	Disciplina facultativa cursada na Ufop ou em outra IES não relacionada ao curso	Histórico escolar	10 horas por disciplina	20										
6	Disciplina eletiva extra	Histórico escolar	10 horas por disciplina	20										
7	Publicação em periódico	Carta de aceite do artigo para publicação	45 horas por publicação	90										
8	Publicação de artigos em anais de eventos científicos	Certificado que ateste o aceite e publicação	<table><thead><tr><th>Evento</th><th>Horas</th></tr></thead><tbody><tr><td>Local</td><td>10</td></tr><tr><td>Regional</td><td>30</td></tr><tr><td>Nacional</td><td>60</td></tr><tr><td>Internac.</td><td>90</td></tr></tbody></table>	Evento	Horas	Local	10	Regional	30	Nacional	60	Internac.	90	90
Evento	Horas													
Local	10													
Regional	30													
Nacional	60													
Internac.	90													
9	Apresentação de trabalho em eventos científicos sem publicação. Ex. Pôster, resumo	Certificado que ateste a apresentação	<table><thead><tr><th>Evento</th><th>Horas</th></tr></thead><tbody><tr><td>Local</td><td>10</td></tr><tr><td>Regional</td><td>15</td></tr><tr><td>Nacional</td><td>30</td></tr><tr><td>Internac</td><td>45</td></tr></tbody></table>	Evento	Horas	Local	10	Regional	15	Nacional	30	Internac	45	90
Evento	Horas													
Local	10													
Regional	15													
Nacional	30													
Internac	45													
10	Participação em eventos científicos	Certificado de participação	Certificado com carga horária será atribuída até 10 horas por evento, caso contrário, 2 horas por dia de evento limitando-se a 10 horas.	45										



11	Participação em eventos de outra natureza	Certificado de participação	Certificado com carga horária será atribuída até 10 horas por evento, caso contrário, 2 horas por dia de evento limitando-se a 10 horas.	20										
12	Representação em órgãos colegiados	Atas ou documentos similares que atestem nomeação e o término do mandato, com frequência superior a 75%, emitidos pelo órgão competente	15 horas por semestre	60										
13	Representação em entidade estudantil independente DA, DCE, UNE, etc.	Atas ou documentos similares que atestem nomeação e o término do mandato, com frequência superior a 75%, emitidos pelo órgão competente	15 horas por semestre	60										
14	Participação como membro de comissão organizadora de eventos científicos	Documento que ateste sua participação	<table><thead><tr><th>Evento</th><th>Horas</th></tr></thead><tbody><tr><td>Local</td><td>10</td></tr><tr><td>Regional</td><td>20</td></tr><tr><td>Nacional</td><td>60</td></tr><tr><td>Internac</td><td>90</td></tr></tbody></table>	Evento	Horas	Local	10	Regional	20	Nacional	60	Internac	90	90
Evento	Horas													
Local	10													
Regional	20													
Nacional	60													
Internac	90													
15	Curso de aperfeiçoamento	Certificado de conclusão do curso com duração mínima de 4 horas e máxima de 30 horas	Carga horária do curso limitada a 20 horas por curso	40										
16	Participação como palestrante e instrutor de minicurso	Certificado de apresentação oral e instrução de minicurso	1 hora por palestra e a carga horária do minicurso limitada a 20 horas por minicurso	20										
17	Participação em associação de classe	Certificado ou declaração emitida pela associação	10 horas por participação	20										
18	Participação como membros ou voluntários de Associação civil não governamental devidamente registrada, como asilos, Oscip, ONGs, associações de bairro etc;	Certificado emitido pela associação	10 horas por participação	20										
19	Casos Omissos	Documento que ateste sua participação com carga horária discriminada	A ser analisado pelo Coep	30										



Apêndice 5 – Resolução Estágios

RESOLUÇÃO Coep Nº 03/2017

Aprova as Normas relativas às atividades de Estágio obrigatório e não-obrigatório.

Considerando a obrigatoriedade da realização de estágios supervisionados, estabelecida nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia, do Conselho Nacional de Educação, e das normas estabelecidas pela Lei do Estágio em vigência, o Colegiado do Curso de Engenharia de Produção – Coep - *Campus* João Monlevade da



Universidade Federal de Ouro Preto, no uso de suas atribuições legais, resolve estabelecer as normas relativas ao Estágio Supervisionado, descritas a seguir.

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º A Atividade de Estágio Supervisionado constitui um procedimento de natureza pedagógica, inerente à estrutura curricular do Curso de Engenharia de Produção, podendo constituir-se em atividade de Pesquisa e/ou Extensão, no âmbito de uma estratégia de formação profissional, visando à relação teoria-prática em termos de aperfeiçoamento técnico-científico e sociocultural.

PARÁGRAFO ÚNICO. Todos os estágios, obrigatórios ou não-obrigatórios, devem seguir os dispositivos desta resolução.

Art. 2º O Estágio Supervisionado é uma atividade desenvolvida junto a instituições públicas, empresas privadas ou organizações não governamentais, caracterizada pelo binômio educação-trabalho, sendo regida por normas legais e, portanto, passível de fiscalização.

Art. 3º São características das atividades de Estágio Supervisionado:

- I** - Não é exercício profissional nem atividade pura e simples de treinamento ou iniciação;
- II** - Não constitui atividade de produção ou isenta de demandas judiciais;
- III** - Exige supervisão, acompanhamento e avaliação por órgão responsável da Universidade.

Art. 4º O Estágio Supervisionado pode ser realizado a partir de duas modalidades, que são o estágio obrigatório e o não-obrigatório.

§ 1º Todos os procedimentos e regras estabelecidos a partir desta resolução são válidos para as modalidades de Estágio obrigatório e Estágio não-obrigatório.

§ 2º O Estágio não-obrigatório deve ser uma atividade a qual é compulsória a concessão de bolsa ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada no Termo de Compromisso do Estágio.



§ 3º Somente no caso de Estágio obrigatório a concessão de bolsa ou outra forma de contraprestação é facultativa.

Art. 5º São objetivos da atividade de Estágio obrigatório e não-obrigatório:

I - Oportunizar ao aluno o contato com a prática, proporcionando-lhe a possibilidade de confrontar as teorias estudadas com as práticas existentes e oferecendo-lhe oportunidades de executar tarefas relacionadas com sua área de interesse;

II - Contribuir na preparação do aluno para o início de suas atividades profissionais, oportunizando a execução de tarefas relacionadas com sua área de interesse;

III - Complementar a formação do aluno através do desenvolvimento de habilidades relacionadas com o seu campo de atuação profissional;

IV - Promover a integração dos discentes com a comunidade local e regional, onde o estudante estiver inserido;

V - Cumprir a responsabilidade social, inerente à atividade da formação de mão de obra especializada para atender a demanda do mercado; e

VI - Incentivar a ação voluntária.

Art. 6º O cumprimento da carga horária mínima de Estágio obrigatório, definida na Matriz Curricular vigente, é requisito para a formação do aluno e obtenção do diploma de graduação.

§1º A carga horária definida no *caput* poderá ser cumprida em um ou mais Estágios obrigatórios, desde que respeitada a carga horária mínima total.

§2º A carga horária de Estágio não-obrigatório poderá ser aproveitada como horas de acadêmico-científico culturais conforme trata a resolução vigente do Colegiado de Engenharia de Produção.

Art. 7º Para fins desta Resolução, considera-se:

I - Estagiário: aluno regularmente matriculado no curso de Engenharia de Produção, que está realizando atividades de estágio condizentes com os instrumentos legais nos quais esta resolução se baseia;



II - Entidade Concedente: instituições públicas, empresas privadas ou organizações não governamentais que ofertam vagas de estágio aos alunos do curso de Engenharia de Produção, respeitando os ditames legais;

III - Orientador de Estágio: profissional capacitado, preferencialmente ligado à área de Engenharia de Produção, responsável por acompanhar e orientar as atividades do Estagiário na entidade concedente;

IV - Professor Orientador: professor efetivo da Ufop responsável por acompanhar as atividades de estágio dos alunos do curso de Engenharia de Produção;

V - Declaração de Cômescio: documento obrigatório onde o estagiário declara estar ciente que para realizar o estágio, é requisito estar regularmente matriculado e frequente no curso de Engenharia de Produção, de cumprir os prazos estabelecidos (Anexo I);

VI - Termo de Compromisso de Estágio – TCE: documento obrigatório para a formalização do Estágio obrigatório e não-obrigatório, que define as normas referentes à realização do estágio e representa o acordo formal entre as partes envolvidas no estágio: Aluno, Entidade Concedente e Universidade;

VII - Plano de Estágio: documento obrigatório para a formalização do estágio, cujo objetivo principal é planejar as atividades a serem realizadas pelo aluno durante o período do estágio;

VIII - Relatório de Avaliação de Estágio: documento obrigatório para acompanhamento e avaliação das atividades de estágio planejadas e realizadas pelo aluno durante uma parcela do período do estágio, em relação ao parecer do supervisor (Anexo II);

IX - Relatório Final de Estágio: documento obrigatório que relata a experiência do estagiário na entidade Concedente, salientando os conhecimentos adquiridos e o domínio (Anexo III);

X - Relatório Final de Avaliação pelo Supervisor: documento obrigatório para acompanhamento e avaliação das atividades de estágio planejadas e realizadas pelo aluno durante todo o período do estágio, em relação ao parecer do supervisor (Anexo IV);



XI - Termo Aditivo do TCE: documento que visa prorrogar a vigência e/ou alterar a carga horária prevista no Termo de Compromisso de Estágio;

XII - Termo de Rescisão do TCE: documento que visa rescindir o Termo de Compromisso de Estágio;

XIII - Declaração de Realização de Estágio na Mesma Empresa que Trabalha: documento que especifica que a realização do estágio ocorrerá na mesma empresa em que o estagiário trabalha (Anexo V);

XIV - Solicitação de Estágio Constituído por Projetos de Iniciação Científica e/ou Extensão: documento que especifica a realização do estágio sob a forma de projetos de Iniciação Científica e/ou Extensão (Anexo VI);

XV - Carta de Estágio: Documento não obrigatório que comprova que o aluno está regularmente matriculado no curso de Engenharia de Produção e apto a desenvolver atividades de estágio supervisionado.

CAPÍTULO II

DO PROFESSOR ORIENTADOR

Art. 8º As atividades relacionadas ao estágio serão supervisionadas pelo Professor Orientador, ao qual compete:

I - Verificar se o aluno atende aos pré-requisitos exigidos e assegurar o cumprimento dos procedimentos descritos nesta Resolução;

II - Avaliar a adequabilidade das atividades descritas no Plano de Estágio, julgando-as como adequadas ou não, bem como dar ciência do resultado desta análise ao respectivo aluno;

III - Entregar na secretaria do Departamento de Engenharia de Produção – Deenp os Termos de Compromisso dentro do prazo estabelecido através dessa resolução;

IV - Avaliar os Relatórios de Estágio, parciais e final, entregues pelos alunos;

V - Orientar e acompanhar o desenvolvimento das atividades durante a realização do estágio, procurando adequá-las aos objetivos esperados para o estágio;



VI - Zelar pelos documentos gerados no processo do estágio durante o período do estágio;

VII - Encaminhar, ao final do estágio do aluno, o Relatório Final com o seu parecer e os demais documentos gerados na execução do estágio ao Coep para arquivamento.

Art. 9º É de responsabilidade do Deenp indicar um Professor Orientador responsável por coordenar as atividades de Estágio.

CAPÍTULO III

DOS PRÉ-REQUISITOS

Art. 10º Com relação aos requisitos mínimos para o início da realização da atividade estágio, considera-se:

I - O aluno somente poderá realizar o Estágio obrigatório ou não-obrigatório, se estiver regularmente matriculado no curso;

II - O discente somente estará apto a iniciar as atividades de Estágio obrigatório após integralizar o pré-requisito definido na matriz curricular do curso;

III - O aluno somente estará apto a iniciar as atividades de Estágio não-obrigatório após ser aprovado em todas as disciplinas referentes ao primeiro período de graduação.

Art 11º As atividades do Estágio somente poderão ser iniciadas após a aprovação e assinatura da Declaração de Cômescio, do Termo de Compromisso e do Plano de Estágio, por todas as partes interessadas, sendo elas: o responsável legal da Instituição de Ensino, a Entidade Concedente e o Estagiário.

PARÁGRAFO ÚNICO. Não serão aceitos em hipótese alguma a validação de atividades de estágios com data retroativa e/ou fora das diretrizes estabelecidas pela presente resolução.

Art. 12º A duração do estágio, na mesma Entidade Concedente, incluindo os termos aditivos, não poderá exceder 02 (dois) anos, exceto quanto se tratar de Estagiário com Deficiência. portador de necessidades especiais.



CAPÍTULO IV

DO PROCESSO DE ESTÁGIO

Art. 13º Os Estágios obrigatório e não-obrigatório deverão seguir as etapas: Escolha da Entidade Concedente; Formalização; Execução e Supervisão; Finalização e Avaliação.

PARÁGRAFO ÚNICO. O fluxograma apresentado no Anexo VII explica os processos relativos à atividade de estágio.

Seção I

Escolha da Entidade Concedente

Art. 15º O local de estágio é de livre escolha do aluno, sendo possível sua realização em instituições públicas, empresas privadas ou organizações não governamentais.

§1º A Entidade Concedente deverá indicar um profissional capacitado, doravante denominado Supervisor de Estágio, preferencialmente ligado à área de Engenharia de Produção, para acompanhar e orientar as atividades do Estagiário na organização.

§2º O aluno poderá realizar o estágio conciliando, simultaneamente, estágio e emprego, somente quando o estágio configurar-se em Estágio obrigatório, podendo ocorrer uma das seguintes situações:

I - Funcionário de uma empresa e estagiário em outra, desde que os horários não sejam conflitantes, inclusive com o horário escolar, e a carga horária de trabalho não exceda o limite estabelecido pela legislação trabalhista específica;

II - Funcionário e estagiário na mesma empresa, desde que em área distinta daquela em que atua profissional e regularmente, com horários distintos e sem conflito com o horário escolar. Neste caso, o aluno deverá incluir na documentação do estágio, uma declaração (Anexo V) assinada por ele, pelo seu supervisor ou gerente de trabalho e pelo orientador do estágio.

Art. 16º As atividades de estágio não poderão ultrapassar 06 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais.

§1º As atividades do estágio não poderão interferir no desempenho acadêmico do discente.



§2º É de responsabilidade do discente assegurar que a carga horária diária do estágio não atrapalhe o seu rendimento escolar.

§3º O Professor Orientador poderá recomendar a redução da carga diária do estágio ou indeferir o estágio caso julgue que o mesmo irá interferir no rendimento escolar do discente.

§4º Não será permitido o trancamento de matrícula em disciplina ou semestre, fora do prazo previsto pelo calendário acadêmico, em decorrência do estágio.

§5º O estágio relativo a cursos que alternam teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, poderá ter jornada de até 40 (quarenta) horas semanais.

Seção II

Formalização do Estágio

Art. 17º O Estagiário deverá preencher e encaminhar ao Professor Orientador a Declaração de Cômulo (Anexo I), em uma via, a ser incluída na documentação do processo de estágio.

Art. 18º O Estagiário, junto à Entidade Concedente, deverá preencher o Plano de Estágio, em 03 (três) vias, que será encaminhado para o Professor Orientador para avaliação.

§1º A data de entrega grafada no Plano de Estágio deve ser a data efetiva de entrega do documento ao Professor Orientador.

§2º O Plano de Estágio deverá ser entregue em uma data anterior à data efetiva de início do estágio.

§3º O Professor Orientador terá o prazo de até 05 (cinco) dias úteis para avaliar o Plano de Estágio e reportar o resultado da análise ao Estagiário, contados a partir da data de entrega deste.

§4º Caso o Professor Orientador considere o Plano de Estágio inadequado, ele deverá apresentar as razões do indeferimento e ressaltar o que pode ser ajustado para tornar o estágio adequado.

§5º Em caso de indeferimento do Plano de Estágio e de impossibilidade de ajustá-lo de acordo com os objetivos esperados, será recomendada ao aluno a realização do estágio em outra Entidade Concedente.



Art. 19º O Estagiário, uma vez notificado pelo Professor Orientador da adequação de seu Plano de Estágio, deverá preencher junto à Entidade Concedente o – TCE, em 03 (três) vias, anexar o Plano de Estágio a cada uma delas e encaminhá-los ao professor Orientador.

§1º Para fins de Estágio obrigatório ou não-obrigatório, o Termo de Compromisso deverá seguir, preferencialmente, o modelo do Termo de Compromisso de Estágio disponibilizado pela Coordenadoria de Estágio da Pró-Reitoria de Graduação.

a) Será aceito pela Ufop o uso de modelos próprios do Termo de Compromisso definidos pela Entidade Concedente, desde que contenham todas as informações constantes nos modelos utilizados pela Ufop.

§2º O professor Orientador deverá entregar e protocolar a entrega junto à secretaria do Deenp as 3 (três) vias do Termo de Compromisso, em até **2 (dois) dias úteis** da data de recebimento.

§3º Não será aceito o Termo de Compromisso com data de início de estágio anterior à data efetiva da entrega ao Chefe do Departamento.

§4º. O início do estágio dar-se-á unicamente com a assinatura do Termo de Compromisso por todas as partes envolvidas e para fins de carga horária aprovada referente ao estágio, somente serão validadas as horas a partir da data efetiva da assinatura por todas as partes envolvidas.

§5º O Chefe do Departamento terá o prazo de até **5 (cinco) dias úteis** para verificar a adequação do Termo de Compromisso e reportar o resultado da análise ao Professor Orientador, contados a partir da data de entrega deste.

a) No caso de férias letivas o prazo estipulado neste parágrafo poderá ser estendido para **10 (dez) dias úteis**.

b) No caso de afastamento do Chefe para participação em atividades acadêmico-científicas e administrativas durante o semestre letivo fica o prazo estipulado neste parágrafo suspenso no período do afastamento.

§6º Uma vez assinadas pelo Chefe do Departamento, uma via do Termo de Compromisso ficará arquivada, na pasta do aluno, na Ufop, uma via o aluno deverá encaminhar à Entidade Concedente e a outra via ficará de posse do discente.



§7º É de responsabilidade do discente entregar à Entidade Concedente a via do TCE assinada.

Seção III

Execução e Supervisão

Art. 20º Para fins de controle e de acompanhamento das atividades do estágio, o Estagiário deverá encaminhar ao Professor Orientador, em 01 (uma) via, devidamente preenchida e assinada pelo Supervisor, o Relatório de Avaliação de Estágio na modalidade parcial (Anexo II) após cumprir 40 (quarenta) por cento das horas planejadas.

§1º A data de entrega grafada no Relatório de Avaliação de Estágio deve ser a data efetiva de entrega do documento ao Professor Orientador.

§2º Não será aceita, em hipótese alguma, a entrega do Relatório de Avaliação de Estágio após o cumprimento de 60 (sessenta) por cento das horas planejadas.

§3º O Professor Orientador terá o prazo de até **05 (cinco) dias úteis** para avaliar o Relatório de Avaliação de Estágio e reportar o resultado da análise ao Estagiário.

§4º Caso o Professor Orientador considere o Relatório de Avaliação de Estágio inadequado, ele deverá apresentar as razões do indeferimento e ressaltar o que pode ser ajustado para tornar o estágio adequado, caso seja possível.

§5º Em caso de indeferimento do Relatório de Avaliação de Estágio e da impossibilidade de ajustá-lo de acordo com os objetivos esperados para o estágio, será recomendado ao discente a realização de um novo estágio.

§6º Em caso do não cumprimento do Art. 20º as horas de estágio referentes ao período correspondente não serão contabilizadas.

§7º Uma vez aprovada pelo Professor Orientador, uma via do Relatório de Avaliação de Estágio ficará de posse do Professor Orientador e a outra o Estagiário.

Art. 21º O período de estágio poderá ser estendido firmando-se um Termo Aditivo para o estágio, disponibilizado pela Coordenadoria de Estágio da Pró-Reitoria de Graduação, cujo processo de formalização segue os mesmos trâmites definidos para o Plano de Estágio e Termo de Compromisso, conforme os Art. 17º e Art. 18º.



§1º Será aceito pela Ufop o uso de modelos próprios do Termo Aditivo definidos pela Entidade Concedente, desde que contenham todas as informações constantes no modelo usado pela Ufop.

§2º No ato da entrega do Termo Aditivo o aluno deverá entregar um Relatório Parcial com as atividades realizadas e outro Plano de Estágio para o período estendido.

Seção IV

Finalização e Avaliação

Art. 22º Ao término do estágio, o Estagiário deverá encaminhar ao Professor Orientador o Relatório Final de Estágio (Anexo III) e o Relatório Final de Avaliação pelo Supervisor (Anexo IV), em 01 (uma) via cada, devidamente preenchidos e assinados pelas partes interessadas.

§1º O Estagiário deverá encaminhar o Relatório Final de Avaliação pelo Supervisor em, no máximo, **05 (cinco) dias úteis** após o término das atividades do estágio, sob a pena de não tê-lo reconhecido.

§2º O Estagiário deverá encaminhar o Relatório Final de Estágio em, no máximo, **30 dias corridos** após o término das atividades do estágio, sob a pena de não tê-lo reconhecido.

§3º O Professor Orientador terá o prazo de até **10 (dez) dias úteis** após a entrega do Relatório Final de Estágio, para avaliar e reportar o resultado da análise ao Estagiário.

§4º Caso o Professor Orientador considere o Relatório Final de Estágio inadequado, ele deverá apresentar as razões do indeferimento parcial ou total e ressaltar o que pode ser ajustado para tornar o estágio adequado, caso isto seja possível.

§5º Em caso de indeferimento parcial do Relatório Final de Estágio o Estagiário terá um prazo de **05 (cinco) dias úteis** para apresentar o documento modificado, e o Professor Orientador mais **05 (cinco) dias úteis** para apresentar uma segunda avaliação.



§6º Em caso de indeferimento total do Relatório Final de Estágio e da impossibilidade de ajustá-lo de acordo com os objetivos esperados para o estágio, será recomendado ao aluno a realização de um novo estágio.

§7º Casos omissos serão avaliados pelo Coep.

§8º Uma vez aprovado o Relatório Final de Estágio, no caso de Estágio obrigatório superior à carga horária mínima total, o Professor Orientador, deverá encaminhar à Seção de Ensino documento que ateste o quantitativo de horas para lançamento do estágio no histórico do aluno.

a) No caso de Estágio obrigatório inferior à carga horária mínima total, o Professor Orientador, deverá arquivar um documento que ateste o quantitativo de horas já integralizadas pelo discente.

§9º Uma vez aprovado o Relatório Final de Estágio, no caso de Estágio não-obrigatório, o Professor Orientador, deverá entregar ao aluno documento que ateste o quantitativo de horas de estágio concluídas.

Art. 23º O Termo de Rescisão poderá ser o modelo disponibilizado pela Coordenadoria de Estágio da Pró-Reitoria de Graduação ou o modelo de rescisão da Entidade Concedente.

CAPÍTULO V

DO PROCESSO DE ESTÁGIO NA FORMA DE PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E/OU EXTENSÃO

Art. 24º Em casos de estágios constituídos por projetos de Iniciação Científica e/ou Extensão.



§ 1º Os alunos que desejam solicitar que projetos de Iniciação Científica e/ ou Extensão sejam válidos como estágios devem justificar no Plano de Estágios os motivos pelos quais esses projetos devam ser caracterizados como estágios.

- a) O Professor Orientador, assim como em estágios convencionais, deve avaliar o Plano de Estágio proposto pelo estudante sendo facultado a ele o aceite ou não da solicitação.
- b) Os alunos devem justificar, por intermédio do Anexo VI, os motivos pelos quais os projetos de Iniciação Científica e/ou Extensão devem ser caracterizados como Estágios.
- c) Para que os projetos de Iniciação Científica e/ ou Extensão sejam validados como estágios eles devem, prioritariamente, permitir ao estudante o contato com ambientes organizacionais e/ou o uso direto de ferramentas da Engenharia de Produção.

§ 2º Os alunos deverão solicitar a validação do projeto de Iniciação Científica e/ou Extensão antes do ingresso do estudante no projeto.

§ 3º A realização do estágio se dará mediante o preenchimento e assinatura do **Anexo VI** e do Plano de Estágio, pelo Professor coordenador do projeto/programa de Extensão ou Iniciação Científica, e pelo Professor Orientador do Estágio, e o Estagiário.

§ 4º O Professor Coordenador do projeto/programa de Extensão ou de Iniciação Científica deve ser um professor do curso de Engenharia de Produção do Icea/Ufop.

§ 5º Professores coordenadores do projeto/programa de Extensão ou de Iniciação Científica que não fazem parte do corpo docente do curso de Engenharia de Produção do Icea/Ufop deverão ser aprovados pelo Coep.

§ 6º O aluno deverá preencher e entregar, em conjunto com o Anexo VI e o Plano de Estágio, uma cópia do projeto de Iniciação Científica e/ou Extensão para o Professor Orientador dos Estágios.

§ 7º As etapas de “Execução e Supervisão” e “Finalização e Avaliação” do projeto de Iniciação Científica e/ou Extensão são as mesmas já previstas nos Capítulos III e IV, na seção IV desta resolução, inclusive os prazos de entregas dos documentos.



§ 8º Caso o aluno solicite a validação de projetos de Iniciação Científica e/ou Extensão como estágio, ele não poderá solicitar horas de atividades acadêmico-científico culturais para o mesmo projeto.

§ 9º Não haverá possibilidade de validação de estágios constituídos por projetos de Iniciação Científica e/ou Extensão como Estágio não-obrigatório.

CAPÍTULO VI

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 25º O Colegiado de Engenharia de Produção entende que todas as informações prestadas pelo discente são legítimas, resguardando-se o direito de, a qualquer tempo, verificar tal legitimidade.

Parágrafo Único - O discente que desrespeitar este artigo estará agindo de má fé, podendo este receber punições e/ou advertências.

Art. 26º Os casos não previstos neste regulamento serão analisados e dirimidos pelo Coep.

§ 1º Os alunos que iniciaram o processo de Estágio Supervisionado antes da publicação desta resolução deverão seguir os novos procedimentos e prazos estipulados.

§ 2º Os alunos que concluíram as atividades de Estágio Supervisionado e apresentam alguma pendência de documentos têm um período de 30 dias corridos a partir da data de entrada em vigor da presente resolução, sob a pena de não ter o estágio reconhecido.

Art. 27º Após o encerramento de todo o processo relacionado ao estágio pelo discente, toda a documentação em posse do Professor Orientador das atividades de estágio será encaminhada e arquivada na secretaria do Coep.

Art. 28º Esta resolução entrará em vigor a partir da data de sua aprovação pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Produção *Campus* João Monlevade.

Art. 29º Revogam-se todas as disposições em contrário.

João Monlevade, 17 de maio de 2017.



Prof.^a Dr.^a Luciana Paula Reis

Presidente do Colegiado do Curso Engenharia de Produção

ANEXO I

DECLARAÇÃO DE CÔNSCIO

Eu _____, matrícula _____ declaro à
Universidade Federal de Ouro Preto que estou ciente que preciso estar regularmente



matriculado e frequente para realizar estágios supervisionados curricular e Complementar. Estou ciente que preciso entregar nas datas e prazos estabelecidos todos os relatórios e documentos necessários. Declaro ainda, que o gerente/supervisor da unidade/área/departamento no qual realizarei o estágio _____ está ciente e de acordo com as condições da realização do estágio.

João Monlevade, _____, de _____ de 20 ____.

Aluno (Assinatura por extenso)

Nome do supervisor/gerente da empresa e assinatura



ANEXO II

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO

Pág. 1 de 3

1. Tipo do estágio	
<input type="checkbox"/> Curricular	<input type="checkbox"/> Complementar

2. Dados do Relatório de Avaliação	
Estagiário:	Matrícula:
E-mail:	Telefone:
Período: _ / _ / _ à _ / _ / _	<i>Informar o período de dias referente às atividades descritas no relatório.</i>
Horas/Dia:	<i>Informar o número de horas de estágio por dia.</i>
Total de Horas:	<i>Informar o total de horas referente ao período de atividades descritas no relatório.</i>

1. Identificação da Entidade Concedente
Nome:
CNPJ:
Área de Atuação/Competência:
Endereço:
Local de realização do estágio: <i>(Especificar apenas se for diferente)</i>

2. Dados sobre o estágio
Setor/Departamento em que atuou:



Nome do Supervisor:
Telefone do Supervisor:
E-mail do Supervisor:

3. **Atividades desenvolvidas no estágio** (*Preenchimento de responsabilidade do estagiário, listar as atividades realizadas e sua duração em horas ou dias.*)

Atividade:	Duração:

4. **Destaque pontos positivos e negativos observados** (*Preenchimento de responsabilidade do estagiário.*)

5. **Questionário de avaliação a ser preenchido pelo Supervisor**

1. Conhecimentos teóricos: <input type="checkbox"/> Muito bons <input type="checkbox"/> Bons <input type="checkbox"/> Regulares <input type="checkbox"/> Deficientes	6. Apresentação de trabalhos (cuidado e organização na execução das tarefas ou trabalhos com instrumentos e equipamentos): <input type="checkbox"/> Muito organizado e cuidadoso <input type="checkbox"/> Organizado e cuidadoso <input type="checkbox"/> Erros ocasionais <input type="checkbox"/> Deixa a desejar
---	--



2. Conhecimentos práticos:

- Muito bons
- Bons
- Regulares
- Deficientes

3. Capacidade de aprendizagem:

- Muito boa
- Boa
- Regular
- Deficiente

4. Assiduidade (frequência e execução de tarefas):

- Muito boa
- Boa
- Regular
- Deficiente

5. Iniciativa (capacidade de resolver problemas, participação, apresentação de ideias):

- Muito proativo, capaz de identificar e solucionar problemas antecipadamente
- Apresenta alguma iniciativa
- Independente, mas faz apenas o que lhe é designado
- Precisa de constante orientação / supervisão

7. Responsabilidade (disposição para aceitá-la):

- Muito responsável
- Responsável
- Deixa a desejar
- Irresponsável

8. Relacionamento e sociabilidade (hábitos e atitudes condizentes com o espírito de harmonia para o bom rendimento do trabalho em equipe):

- Extremamente hábil e conciliador
- Conciliador
- Relativamente difícil de lidar
- Fonte de incidentes

9. Interesse e dedicação (preocupação em contribuir para os objetivos do estágio):

- Extremamente dedicado e organizado
- Interessado e dedicado
- Necessita constante acompanhamento
- Deixa a desejar

10. Segurança (preocupação com as normas e sua integração no trabalho):

- Extremamente precavido
- Tem espírito de segurança
- Toma algumas precauções
- Trabalha com muito risco



6. Parecer do Supervisor				
Avaliação geral:	<input type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Insuficiente

Data: ___/___/_____

Supervisor:

(Data da assinatura do supervisor)

Data: ___/___/_____

Estagiário:

(Data efetiva da entrega do relatório e assinatura do estagiário)

Pág. 3 de 3

7. Parecer do Professor Orientador	
Análise:	<input type="checkbox"/> Adequado <input type="checkbox"/> Inadequado

Data: ___/___/_____

Prof. Orientador:

(Data da assinatura do professor orientador)



ANEXO III

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO

Pág. 1 de 3

1. Tipo do estágio	
<input type="checkbox"/> Curricular	<input type="checkbox"/> Complementar

1. Dados do Relatório Final de Estágio	
Estagiário:	Matrícula:
E-mail:	Telefone:
Período: ___ / ___ / ___ a ___ / ___ / ___	<i>Informar o período de dias referente às atividades descritas no estágio.</i>
Horas/Dia:	<i>Informar o número de horas de estágio por dia.</i>
Total de Horas:	<i>Informar o total de horas referente ao período de atividades descritas no estágio.</i>

2. Introdução: <i>(Máximo 200 palavras)</i>

3. Descrição da Organização do qual realizou o estágio: <i>(Máximo 200 palavras)</i>



--

Pág. 2 de 3

4. **Desenvolvimento das Atividades:** *(Fale sobre o setor trabalhado, sobre o processo da adaptação ao ambiente do estágio, sobre as atividades tarefas desenvolvidas, e também sobre o aprendizado obtido através da experiência profissional vivida). (Mínimo de 400 e máximo de 800 palavras)*

--

5. **Considerações Finais:** *(Máximo 200 palavras)*

--

6. **Referências:**

--

Pág. 3 de 3

7. **Parecer do Professor Orientador**

Análise: Adequado Inadequado

Carga horária aprovada: _____ horas

--



4. Parecer do Supervisor (Empresa)
O desempenho do estagiário foi: () Excelente () Bom () Regular () Insuficiente
Qualidades do estagiário:

Pág. 2 de 2

Deficiências do estagiário:

Data: ___/___/___ Supervisor: _____
(Data da assinatura do supervisor)

Data: ___/___/___ Estagiário: _____
(Data efetiva da entrega do relatório e assinatura do estagiário)

5. Parecer do Professor Orientador:
Análise: () Adequado () Inadequado
Carga horária aprovada: _____ horas

Data: ___/___/___ Prof. Orientador: _____



(Data efetiva do parecer do professor orientador)

ANEXO V

DECLARAÇÃO DE REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO NA MESMA EMPRESA EM QUE TRABALHA

Eu _____, matrícula _____ declaro à
Universidade Federal de Ouro Preto que realizarei o estágio supervisionado curricular na
mesma empresa que trabalho, sob a supervisão de _____.
Declaro ainda, que o gerente/supervisor da unidade/área/departamento no qual estou lotado
_____ está ciente e de acordo com as condições da realização
do estágio.

João Monlevade, _____, de _____ de 20 ____.

Aluno (Assinatura por extenso)

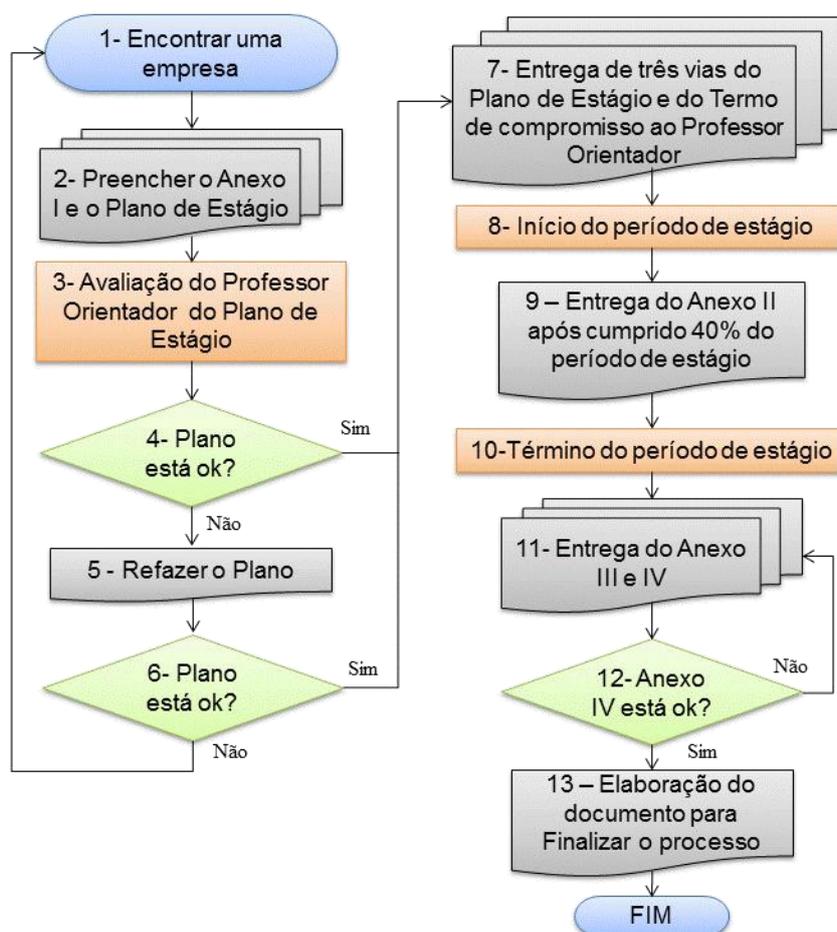
Nome do supervisor/gerente da empresa e assinatura

Nome do supervisor de estágio e assinatura

ANEXO VII

FLUXO DE ATIVIDADES PARA REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Figura 1. Fluxo de atividades para realização do estágio Supervisionado.



Fonte: Próprios autores da resolução.

As atividades descritas na Figura 1 são detalhadas a seguir:

- 1- O aluno consegue uma empresa/organização para estagiar;
- 2- O aluno juntamente com a Entidade Concedente preenche o Anexo I e Plano de Estágio (3 vias);
- 3- O aluno entrega ao professor Orientador de estágio o Anexo I e o Plano de estágio para uma análise preliminar, com prazo de 5 dias úteis para um retorno. O Plano de



- estágio deverá estar alinhado às áreas da Abepro – Associação Brasileira de Engenharia de Produção.
- 4- Se o Professor Orientador avaliar que o estágio está dentro dos padrões requeridos para o curso prossiga para a atividade 7.
 - a. O Professor orientador tem o prazo de 5 dias úteis para avaliar o plano.
 - 5- O aluno deve procurar a Entidade Concedente para sugerir uma readequação do Plano de Estágio.
 - 6- Se o Professor Orientador avaliar que o estágio ainda não está dentro dos padrões requeridos para o curso de Engenharia de Produção, ele pode recomendar que o aluno procure uma outra empresa para estagiar ou tente novamente readequar o Plano de Estágio. Já no caso de estar coerente o Plano prossiga para a atividade 8.
 - a. O Professor orientador tem o prazo de 5 dias úteis para avaliar o plano.
 - 7- O aluno deverá preencher junto à Entidade Concedente 3 (três) vias do Termo de Compromisso de estágio e entregar ao Professor Orientador, juntamente com as 3 (três) vias do Plano de Estágio.
 - a. Uma vez entregue o Plano de estágio e o termo de compromisso ao Professor Orientador, o Professor Orientador terá o prazo de 2 dias úteis para entregar os termos na secretaria do Deenp.
 - b. O Chefe de Departamento terá 5 dias úteis para assinar o documento e logo em seguida o aluno deve buscar a sua via e a da Entidade Concedente.
 - 8- Somente após a assinatura dos Termos de Compromisso pelo Chefe do Departamento que o estágio passará a ter validade e poderá ser iniciado.
 - 9- Ao longo do estágio, cumprido 40% do tempo de estágio, o aluno deverá entregar o Anexo II preenchido e assinado pelo supervisor de estágio.
 - a. Se o aluno ultrapassar 60% do período de estágio e o documento não for entregue, o estágio perderá a validade.
 - 10- Fim das atividades de estágio.
 - 11- Terminado o estágio o aluno terá 5 dias úteis para entrega do Anexo III, e 30 dias corridos para entrega do Anexo IV
 - i. O não cumprimento dos prazos invalida o estágio realizado.
 - 12- O Professor Orientador terá 10 dias úteis para corrigir o anexo IV e dar um *feedback* ao aluno, caso necessário, o aluno terá um prazo de 5 dias úteis adequação e entregar ao Professor Orientador para nova correção.



13- O Professor Orientador irá finalizar o processo:

- a. De Estágio obrigatório com carga horária superior a mínima definida na matriz curricular, encaminhando um documento que ateste a conclusão do estágio à seção de ensino.
- b. De Estágio obrigatório com carga horária inferior a mínima definida na matriz curricular, arquivando um documento que ateste o quantitativo de horas já cursadas pelo aluno.
- c. De Estágio não-obrigatório, disponibilizando ao aluno um documento que ateste o quantitativo de horas de estágio concluídas.



Apêndice 6 – Resolução TCC

RESOLUÇÃO Coep Nº 07/2019

Aprova as normas relativas à elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso.

O Colegiado do Curso de Engenharia de Produção, do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (Icea), da Universidade Federal de Ouro Preto (Ufop), no uso de suas atribuições legais,

RESOLVE:

Art. 1º. Aprovar as normas relativas à elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), atividade obrigatória para a obtenção do grau em Engenharia de Produção.

§ 1º O TCC é composto por duas atividades acadêmicas desenvolvidas pelos alunos, a saber: ATV029 – Qualificação do Projeto de Monografia; e ATV030 - Monografia.

§ 2º A ATV029 é pré-requisito para a realização da ATV030.

ASPECTOS GERAIS DO TRABALHO

Art. 2º O TCC deve ser desenvolvido pelo aluno de forma individual ou em dupla, e a orientação deve ser de natureza presencial e realizada por um professor da Ufop.

§ 1º O vínculo de orientação se dará mediante o preenchimento do [ANEXO I](#) da presente resolução.

§ 2º Preferencialmente, o professor orientador deverá ser atuante no curso de graduação em Engenharia de Produção do Icea.

§ 3º Caso o trabalho seja orientado por um professor que não atue no curso, o mesmo deverá solicitar a aprovação pelo Coep.

§ 4º O trabalho poderá ser coorientado por um professor da Ufop e/ou profissional de nível superior, atuante na área do tema do TCC, independente do vínculo deste com a Ufop, desde que:

I. no caso de professor da Ufop, a formalização apropriada via [ANEXO I](#).



II. no caso de profissional desvinculado à Ufop, o Coep deverá autorizar a coorientação, mediante a apresentação de documentação que comprove a titulação mínima de graduação.

Art. 3º O objetivo do TCC é a resolução, por parte do aluno, de um problema pertinente à área de atuação de um engenheiro de produção.

Parágrafo único. O problema a ser resolvido poderá ter características de um problema de pesquisa teórico ou de um problema prático, desde que sejam utilizados ferramentas e procedimentos metodológicos pertencentes a uma das áreas e subáreas da Engenharia de Produção.

Art. 4º O vínculo da orientação terá uma duração máxima de um ano e meio (três semestres).

§ 1º Ao final desse período, caso o aluno não tenha concluído o TCC, será automaticamente cancelado o vínculo.

§ 2º O cancelamento de vínculo de orientação antes do prazo máximo, por qualquer motivo, poderá ser realizado unilateralmente (orientador ou aluno) e, nesse caso, os seguintes procedimentos devem ser seguidos:

- I. o preenchimento e entrega do [ANEXO II](#) junto ao Coep.
 - a) O professor, de forma alternativa à entrega do ANEXO II, pode enviar um correio eletrônico ao Coep, desde que esta mensagem tenha o motivo do desligamento e seja enviado com cópia para o discente.
- II. o aluno deverá buscar um novo orientador;
- III. todas as atividades de formalização da nova orientação devem ser novamente realizadas junto ao Coep, respeitando o calendário vigente.

§ 3º Em caso de cancelamento de vínculo de orientação, um novo trabalho somente poderá ser desenvolvido a partir do semestre subsequente ao cancelamento.

DAS ATRIBUIÇÕES DO Coep

Art. 5º Compete ao Coep, a cada semestre, estabelecer e divulgar os prazos máximos e as diretrizes referentes às entregas do TCC, a saber:

- I. o prazo máximo para o orientador entregar toda a documentação de aceite de orientação do TCC junto ao Coep;



- II. o prazo máximo para o aluno entregar a versão final da ATV029 e ATV030 para correção do orientador;
- III. o prazo máximo para o orientador devolver a versão final da ATV029 e ATV030 revisadas para o aluno;
- IV. o prazo máximo para o aluno depositar a versão final impressa e/ou digital da ATV029 e ATV030 diretamente aos membros da banca de avaliação;
- V. o prazo máximo para o orientador formalizar o pedido de marcação das bancas de avaliação das ATV029 e ATV030 junto ao Coep;
- VI. o período em que as defesas de ATV029 e ATV030 poderão ser realizadas;
- VII. o prazo máximo para o orientador entregar toda a documentação completa da ATV029 e ATV030 ao Coep, após a defesa.

Art. 6º Compete à secretaria do Coep receber e registrar todas as cartas de aceitação de orientação dos trabalhos e encaminhá-las à Seção de Ensino, em tempo apropriado, conforme estabelecido pelo inciso I do Art. 5º.

Art. 7º O Coep é responsável por delegar um professor orientador para o aluno, quando o mesmo não conseguir.

Parágrafo único. Esta escolha obedecerá preferencialmente ao número de orientandos mínimo em um dado momento para cada professor orientador e a planilha de produtividade.

Art. 8º O Coep deverá avaliar os pedidos de realização em conjunto da defesa das ATV029 e ATV030 no mesmo período.

Parágrafo único. O Coep indicará mais um membro adicional para a participação na banca de avaliação do TCC, caso julgue pelo deferimento do pedido.

Art. 9º A secretaria do Coep deverá encaminhar à Seção de Ensino a documentação que permita o lançamento das notas das ATV029 e ATV030 no histórico do aluno.

§ 1º. O registro da nota do TCC apenas poderá ser encaminhado à Seção de Ensino mediante a entrega completa de toda a documentação ao Coep, pelo orientador, considerando todas as condições mínimas estabelecidas na presente resolução.

§ 2º. O registro da nota da ATV 029 será realizado após o professor orientador, ou presidente da Banca, entregar no Colegiado, uma via da ata original.

- a) A ata da ATV 029 deve ser entregue ao Coep, tão logo ocorra a devesa da ATV 029.

§ 3º O registro da nota da ATV 030 após o cumprimentos dos seguintes itens:



- I) O professor orientador, ou presidente da Banca, entregar duas vias das atas da defesa da ATV 030, o que deve ser feito tão logo ocorra a defesa da ATV 030.
- II) O professor enviar ao Coep comprovação que o processo de depósito do TCC foi fechado no Sistema Eletrônico de Informações (SEI).
- III) O Coep comprovar que o TCC está disponibilizado na página www.monografias.Ufop.br contendo a ficha catalográfica e a folha de aprovação.
 - a) O Coep deve acessar a página www.monografias.Ufop.br, procurar pelo trabalho e, em caso do trabalho estiver de acordo com as regulamentações, enviar à Seção de Ensino, a ata da ATV 030.
 - b) Em caso de erros no arquivo depositado na página www.monografias.Ufop.br, o Coep deve notificar o estudante, o professor orientador e o Sisbin.

DAS ATRIBUIÇÕES DO ORIENTADOR

Art. 10º O professor deverá entregar no Coep as cartas de aceitação de orientação, [ANEXO I](#), em tempo apropriado conforme estabelecido pelo inciso I do Art. 5º.

Art. 11º Quando o trabalho for realizado em uma instituição não vinculada à Ufop, o professor deverá solicitar ao aluno que apresente uma carta da instituição autorizando a realização do trabalho.

Parágrafo único. O orientador deverá auxiliar o aluno na viabilização do acesso ao ambiente de pesquisa escolhido.

Art. 12º O orientador tem a autonomia de aceitar ou recusar o problema de pesquisa sugerido pelo aluno.

Art. 13º Em caso da realização da ATV029 e ATV030 no mesmo período, o orientador deverá encaminhar ao Coep um pedido formal, acompanhado de uma justificativa, da composição da banca de avaliação, e da cópia digital e/ou impressa da versão final da ATV030.

Art. 14º O orientador será responsável por:

- I. indicar e/ou sugerir um problema de pesquisa na área em que ele foi aprovado no seu concurso ou em sua área de pesquisa/atuação;
- II. planejar o trabalho, definir o escopo, acompanhar e corrigir o TCC;
- III. estabelecer um cronograma de atividades completo, considerando cada semestre de orientação, em comum acordo com o aluno, e avaliar o cumprimento do mesmo;



- IV. estabelecer os critérios pelos quais o aluno será avaliado ao longo de toda a trajetória de realização do trabalho;
- V. disponibilizar parte de seu tempo para reuniões periódicas com o aluno;
- VI. convidar um coorientador para o trabalho, caso julgue pertinente;
- VII. convidar todos os membros da banca de avaliação do trabalho;
- VIII. solicitar de maneira formal ao Coep a inclusão de um membro externo à Ufop, na banca de avaliação do trabalho;
- IX. agendar o dia, horário e a sala para a apresentação do trabalho;
- XI. disponibilizar as seguintes informações ao Coep: o nome do aluno, título do trabalho, membros da banca, dia, horário e sala da apresentação, em cumprimento do inciso V do Art. 5º;
- XII. definir o tempo de arguição de cada membro da banca;
- XIII. preencher, coletar e imprimir as atas da ATV029 e/ou ATV030 devidamente assinadas por todos os membros da banca avaliadora;
- XIV. entregar a ata da defesa da ATV029 e/ou ATV030 a todos os membros da banca avaliadora;
- XV. entregar à secretar uma via da atas de ATV029.
- XVI. entregar, para cada membro da banca, uma via original da atada ATV ATV030 (original), tão logo acabe a defesa da ATV 030.
- XVII. entregar ao Coep 2 vias originas da ata da defesa ATV 030 tão logo acabe a defesa da ATV 030.
- XVIII. entregar ao aluno uma via da ata da ATV 030.
- XIX. Verificar se as sugestões da Banca da ATV 030 foram corrigidas.
- XX. Obter a Folha de Aprovação por meio do Sistema Eletrônico de Informação (SEI).
- XXI. Enviar ao Estudante a Folha de Aprovação, obtida por meio do SEI, em um prazo de até 5 dias após seu recebimento.
- XXII. Fechar o Processo no SEI, o que deve ser realizado, somente após o aluno depositar o TCC no repositório <<https://www.monografias.Ufop.br/>> .
- XXIII. Enviar ao Coep comprovação do fechamento do Processo no SEI.
- XXIV. cumprir todos os prazos e diretrizes estabelecidos pelo Art. 5º inciso I, III, V e VIII;



XXV. solicitar a prorrogação da duração máxima, mediante uma carta encaminhada ao Coep com a justificativa de sua decisão.

DAS OBRIGAÇÕES DO DISCENTE

Art. 15º O aluno deverá escolher um orientador e aceitar e/ou propor um tema de trabalho, considerando os seguintes critérios:

- I. o tema deve pertencer a área de atuação do orientador;
- II. no caso de proposição, o orientador deverá aceitar orientar o trabalho sugerido;
- III. no caso de aceitação, o aluno precisa ficar ciente das atividades que serão realizadas por ele.

Art. 16º O aluno precisa ter disponibilidade para se encontrar com o professor orientador nas datas e horários acordados por meio do cronograma preenchido na carta de aceite ([ANEXO I](#)).

Art. 17º É responsabilidade única e exclusiva do aluno:

- I. a redação do TCC;
- II. a comprovação da veracidade das informações contidas no seu trabalho e de todas as citações e referências;
- III. a entrega da versão final e parcial das ATV029 e ATV030, para correções pelo orientador, considerando as diretrizes estabelecidas pelo inciso II do Art.5º;
- IV. a entrega do texto referente às ATV029 e ATV030 diretamente aos membros da banca de avaliação, considerando as diretrizes estabelecidas pelo inciso IV do Art.5º;
- V. a apresentação oral da ATV029 e ATV030 aos membros da banca, considerando as diretrizes estabelecidas pelo inciso VII do Art. 5º;
- VI. a realização das correções e melhorias na ATV030 solicitadas pelo professor orientador, considerando sugestões apresentadas pela banca de avaliação, no prazo máximo estabelecido pela banca;
- VII. Providenciar a ficha catalográfica que deve ser solicitada na página <<http://www.Sisbin.Ufop.br/phppdf/fichasMonog/>>.
- VIII. Depositar o trabalho no Repositório Institucional (www.monografias.Ufop.br) seguindo todas as regras da Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da Ufop (BDTCC) (Verificar tutorial na página Coep.Ufop.br).



- a) O depósito a que se refere o item VIII só deverá ser realizado após o recebimento da Folha de Aprovação que deve ser providenciado pelo Professor Orientador conforme Inciso XX do Art. 14 desta Resolução.

IX. o cumprimento de todos elementos obrigatórios na versão final da ATV030, conforme as diretrizes da Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da Ufop (BDTCC)

DOS PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DO TCC

Art. 18° A banca de avaliação da ATV029 deve ser composta por, pelo menos, o professor orientador, o coorientador (caso exista), e mais um membro da Ufop, preferencialmente, que atue na mesma área do trabalho e com graduação.

Art. 19°. A banca de avaliação da ATV030 deve ser composta por, pelo menos, o professor orientador, o coorientador (caso exista), e mais dois membros da Ufop, preferencialmente, que atuem na mesma área do trabalho e com graduação.

Parágrafo único. No mínimo dois membros da banca de avaliação da ATV 030 devem ser professores efetivos do quadro da Ufop.

Art. 20°. Cada um dos membros da banca é responsável por:

- I. elaborar e realizar perguntas e/ou sugestões e/ou questionamentos, relacionadas ao trabalho, após a apresentação oral pelo aluno, quando julgar necessário;
- II. avaliar o TCC e atribuir uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) pontos ao trabalho.

Art. 21°. A nota final da ATV029 e da ATV030 será obtida por meio do cálculo da média aritmética das notas atribuídas por cada um dos membros da banca de avaliação, considerando um valor mínimo de 0 (zero) e máximo de 10 (dez).

Art. 22°. Para a atribuição da nota final tanto da ATV029 quanto da ATV030, a banca levará em consideração o trabalho escrito e a apresentação oral realizada pelo aluno.

Art. 23°. No caso da realização da defesa conjunta das ATV029 e ATV030, conforme citado no Art. 13, a nota atribuída às duas atividades será a mesma.

Art. 24°. Para a aprovação tanto da ATV029 quanto da ATV030 a nota obtida deve ser igual ou superior a 6,0 (seis).

Art. 25°. Considerando a nota atribuída à ATV029, Art. 24, a banca definirá se o trabalho foi: Aprovado ou Reprovado, considerando as seguintes diretrizes:

- I. aprovado: a proposta de trabalho foi aprovada; o aluno está apto a começar as atividades da ATV030;



II. reprovado: o tema do trabalho foi reprovado; o aluno deverá buscar um novo problema de pesquisa a ser desenvolvido e apresentando no semestre subsequente.

Art. 26º. Considerando a nota atribuída à ATV030, Art. 24, a banca definirá se o trabalho foi: aprovado; aprovado com ressalva; reprovado com ressalva ou reprovado, considerando as seguintes diretrizes:

I. aprovado: o trabalho encontra-se em condições de ser entregue imediatamente à biblioteca; não existem correções significativas a serem feitas; existem apenas sugestões ou contribuições que, se acrescentadas ao trabalho, poderão engrandecê-lo;

a) O nível aprovado deve ser preferencialmente atribuído para trabalhos que obtiverem nota maior ou igual a 9,0.

II. aprovado com ressalva: existem ainda correções a serem feitas no trabalho; o trabalho ainda não se encontra apto a ser aprovado; o aluno terá de 15 a 45 dias, de acordo com a banca, para fazer as correções; caso as correções não sejam feitas dentro do período e/ou não obtenha o parecer positivo do orientador quanto às correções sugeridas, o trabalho será reprovado;

a) Ao definir o prazo a banca deve ficar atenta aos para lançamentos de nova e eventuais datas de colação de grau.

III. reprovado com Ressalva: o trabalho foi reprovado; uma nova banca será marcada, com os mesmos membros, em um intervalo de 30 a 60 dias; O aluno deverá realizar todas as correções sugeridas pela banca; caso não apresente o trabalho no prazo determinado e/ou não realize as correções sugeridas ele será reprovado;

IV. reprovado: O trabalho foi reprovado; O aluno deverá buscar um novo professor orientador e um novo problema de pesquisa a ser desenvolvido.

Art. 27º Na Ata de Qualificação, [ANEXO III](#), e de Defesa, [ANEXO IV](#), deverá constar a nota, conforme o Art. 24, o parecer da banca, o prazo para correções do trabalho, se for o caso, e a assinatura do aluno e de todos os membros da banca.

Art. 28º. O lançamento das notas da ATV029 e ATV030 no histórico do aluno será realizado pela Seção de Ensino.

§ 1º Apenas a secretaria do Coep poderá solicitar o lançamento da nota no histórico do aluno.



§ 2º O lançamento da nota depende da entrega de todos os documentos pelo orientador em tempo apropriado ao Coep, conforme o inciso VII do Art. 5º.

Art. 29º Participação nas bancas de avaliação de forma remota.

§ 1º As bancas da defesa de ATV 029 poderá ser composta por até 1 membro que participará a distância por meio de equipamentos e softwares que permitam tal participação. O ANEXO V deverá ser utilizado como modelo de ata para defesa de ATV 029 com membro de banca participando a distância, incluindo o orientador.

§ 2º As bancas da defesa de ATV 030 poderá ser composta por até 1 membro que participará a distância por meio de equipamentos e softwares que permitam tal participação.

- a) Em caso de bancas de 4 membros, 2 destes poderão participar à distância por meio de equipamentos e softwares que permitam tal participação.
- b) O ANEXO VI deverá ser utilizado como modelo de ata para defesa de ATV 030 com membro (s) de banca participando a distância.

§ 3º Quando o orientador do aluno for aquele membro da banca que participará a distância, ele deve deixar registrado que a banca será presidida por outro membro.

DA ESTRUTURA DA ATV029

Art. 30º O documento final da ATV029 deverá incluir os seguintes itens:

- I. determinação e descrição detalhada do problema a ser resolvido.
- II. contextualização do problema e da pesquisa a ser realizado.
- III. justificativa da relevância do trabalho a ser desenvolvido.
- IV. objetivos a serem alcançados com o desenvolvimento do trabalho e a proposta de solução do problema proposto.
- V. apresentação da metodologia a ser utilizada para realizar a pesquisa e solucionar o problema proposto.
- VI. descrição da literatura a ser adotada para resolver o problema.
- VII. o cronograma das atividades a serem desenvolvidas na ATV030.

Art. 31º O documento final da ATV029, cujo modelo se encontra no [ANEXO VII](#), deverá ter de 6 (seis) a 15 (quinze) páginas, sem contar as referências.

Art. 32º A apresentação da ATV029 terá duração de 10 (dez) minutos, com tolerância de mais ou menos 2 (dois) minutos.



Art. 33°. O aluno que já integralizou a ATV029 em seu histórico, caso cancele o vínculo com o orientador, conforme citado no § 2º do Art. 5º, não precisará realizar essa atividade novamente.

DA ESTRUTURA E PROCEDIMENTOS DA ATV030

Art. 34° A ATV030 deve seguir a formatação conforme normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnica) referentes à informação e documentação de trabalhos acadêmicos.

Art. 35°. A ATV030 deve conter elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais conforme padrão estabelecido pela Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso (BDTCC) da Ufop, conforme ANEXO VIII.

Art. 36°. A apresentação da ATV030 terá duração de 20 (vinte) minutos, com tolerância de mais ou menos 5 (cinco) minutos.

DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 37°. O calendário definido pelo Coep citado no Art. 5º deverá ser aprovado pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Produção e ratificado pela assembleia departamental do departamento de Engenharia de Produção - Deenp.

Art. 38°. A possibilidade de TCC em dupla se aplica apenas para aqueles que registrarem sua primeira carta de aceite para início dos trabalhos no primeiro semestre de 2020.

Art. 39°. Os casos não previstos neste regulamento serão analisados e decididos pelo Coep.

Art. 40°. Esta resolução entrará em vigor a partir da data de sua aprovação pelo Coep.

Parágrafo único. Os alunos que iniciaram a ATV029 e ATV030 antes da data de aprovação dessa resolução deverão seguir todas as normas e regras contidas nessa nova resolução, exceto pela possibilidade do TCC ser realizado em dupla.

Art. 41°. Revoga-se a resolução Coep 05/2018.

João Monlevade, 04 de outubro de 2019.

Prof.^a Dr. Wagner Ragi Curi Filho

Presidente do Colegiado do Curso de Engenharia de Produção

ANEXO I

CARTA DE ACEITAÇÃO



Declaro para os devidos fins, que aceito orientar o (a/os/as) aluno (a/os/as):
_____, matrícula: _____, no
desenvolvimento de seu Trabalho de Conclusão de Curso de acordo com as normas da
resolução Coep no 07/2019.

O desenvolvimento do trabalho terá início a partir da presente data e possui término
previsto para o final do ___ semestre do ano de _____, no caso de desempenho
satisfatório do(a) referido(a) aluno(a), conforme planejado no cronograma em anexo.

João Monlevade, ___ de _____ de _____.

Nome do Orientador (a)

Nome do Coorientador (a) (Opcional)



CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

O aluno, _____, portador do número de matrícula _____, se comprometeu a realizar as atividades contidas no cronograma a seguir elaboradas em comum acordo com o seu orientador.

Primeiro Semestre de (ano)

Atividades	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Segundo Semestre de (ano)

Atividades	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

João Monlevade, ____ de _____ de _____.

Nome do Orientador (a)

Nome do Coorientador (a) (Opcional)

Nome do Aluno Orientado (a)

Nome do Aluno Orientando (a) (APAGAR EM CASO DE TCC INDIVIDUAL)



ANEXO II
CANCELAMENTO DO VÍNCULO DE ORIENTAÇÃO

Nome do professor: _____

Nome do aluno: _____

Nome do aluno: _____

Matrícula do aluno: _____

Matrícula do aluno: _____

1) Solicitante do pedido de cancelamento:

Professor Aluno (s)

2) Motivo: _____.

Até o presente momento, o aluno desenvolveu as seguintes etapas:

_____.

3) O professor orientador autoriza a continuação do desenvolvimento do seu Trabalho de Conclusão de Curso no mesmo tema?

Sim Não

João Monlevade, ___ de _____ de _____.

Nome do Orientador (a)

Nome do Aluno (a)

Nome do Aluno (a) (APAGAR EM CASO DE TCC INDIVIDUAL)

ANEXO III
ATA DE QUALIFICAÇÃO – ATV029



Aos ___ dias do mês de _____ de _____, às ___ horas, na sala ___ deste instituto, foi realizada a qualificação do Trabalho de Conclusão de Curso pelo (a) aluno (a) _____ Matrícula _____. O(A) professor(a) orientador(a) desse trabalho é o(a): _____. A comissão examinadora constituída pelos professores:

_____.

O (a) aluno (a) apresentou o trabalho intitulado:

_____. A comissão examinadora deliberou, pela: () Aprovação ou () Reprovação do(a) trabalho, com a nota _____. Na forma regulamentar e seguindo as determinações da Resolução Coep 07/2019 foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da comissão examinadora e pelo(a) aluno(a).

João Monlevade, ___ de _____ de _____.

Nome do Orientador (a)

Nome do Membro (a)

Nome do Membro (a)

Nome do Aluno (a)

Nome do Aluno (a) (APAGAR EM CASO DE TCC INDIVIDUAL)



ATA DE DEFESA – ATV030

Aos ___ dias do mês de _____ de _____, às ___ horas, na sala ___ deste instituto, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso pelo (a) aluno (a) _____, Matrícula _____ sendo a comissão examinadora constituída pelos _____ professores:

O (a) aluno (a) apresentou o trabalho intitulado:

A comissão examinadora deliberou, pela:

Aprovação;

Aprovação com Ressalva - Prazo concedido para as correções: _____;

Reprovação com Ressalva, com prazo para marcação da nova banca de: _____;

Reprovação do(a) aluno(a), com a nota _____.

Na forma regulamentar e seguindo as determinações da Resolução Coep 07/2019 foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da comissão examinadora e pelo (a) aluno(a).

João Monlevade, ___ de _____ de _____.

Nome do Orientador (a)

Nome do Membro (a)

Nome do Membro (a)

Nome do Aluno (a)

Nome do Aluno (a) (APAGAR EM CASO DE TCC INDIVIDUAL)

ANEXO V

ATA DE QUALIFICAÇÃO – ATV029, COM PARTICIPAÇÃO DE MEMBRO A DISTÂNCIA

Aos ___ dias do mês de _____ de _____, às ___ horas, na sala ___ deste instituto, foi realizada a qualificação do Trabalho de Conclusão de Curso pelo (a) aluno (a) _____ Matrícula _____. O(A)



professor(a) orientador(a) desse trabalho é o(a): _____ . A comissão examinadora constituída pelos _____ professores:

_____, sendo que o professor _____ participou a distância (COLOCAR AQUI O MEIO UTILIZADO. Ex: videoconferência, webconferência..).

Tendo em vista que o professor orientador participou a distância, o professor _____ presidiu a banca de avaliação da ATV 029. (PARÁGRAFO DEVE SER APAGADO, EM CASO DO PARTICIPANTE A DISTÂNCIA NÃO FOR ORIENTADOR)

O (a) aluno (a) apresentou o trabalho intitulado:

_____. A comissão examinadora deliberou, pela: () Aprovação ou () Reprovação do(a) trabalho, com a nota _____. Na forma regulamentar e seguindo as determinações da Resolução Coep 07/2019 foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da comissão examinadora e pelo(a) aluno(a).

João Monlevade, ____ de _____ de _____.

Nome do Orientador (a), ou presidente da Banca, em caso do orientador participe a distância.

Nome do Membro (a)

Nome do Membro que participou a distância (mesmo se for o orientador).
O nome deve aparecer aqui sem assinatura.

Nome do Aluno (a)

Nome do Aluno (a) (APAGAR EM CASO DE TCC INDIVIDUAL)

ANEXO VI

ATA DE DEFESA – ATV030, COM PARTICIPAÇÃO DE MEMBRO A DISTÂNCIA

Aos ____ dias do mês de _____ de _____, às ____ horas, na sala ____ deste instituto, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso pelo (a) aluno (a) _____, Matrícula _____ sendo a comissão examinadora constituída pelos _____ professores: _____, sendo que o (s) professor (es) _____ participou a distância (COLOCAR AQUI O MEIO UTILIZADO. Ex: videoconferência, webconferência...).



Tendo em vista que o professor orientador participou a distância, o professor _____ presidiu a banca de avaliação da ATV 029. (PARÁGRAFO DEVE SER APAGADO, EM CASO DO PARTICIPANTE A DISTÂNCIA NÃO FOR ORIENTADOR)

O (a) aluno (a) apresentou o trabalho intitulado:

A comissão examinadora deliberou, pela:

Aprovação;

Aprovação com Ressalva - Prazo concedido para as correções: _____;

Reprovação com Ressalva, com prazo para marcação da nova banca de: _____;

Reprovação do(a) aluno(a), com a nota _____.

Na forma regulamentar e seguindo as determinações da Resolução Coep 07/2019 foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da comissão examinadora e pelo (a) aluno(a).

João Monlevade, ___ de _____ de _____.

Nome do Orientador (a), ou presidente da Banca, em caso do orientador participe a distância.

Nome do Membro (a)

Nome do Membro que participou a distância (mesmo se for o orientador).
O nome deve aparecer aqui sem assinatura.

Nome do Aluno (a)

Nome do Aluno (a) (APAGAR EM CASO DE TCC INDIVIDUAL)

ANEXO VII

RELATÓRIO - ATV029

TÍTULO DO TRABALHO

ALUNO: Nome do Aluno (a) - e-mail institucional

PROFESSOR ORIENTADOR: Nome do Orientador (a) - e-mail institucional

1. Introdução que contenha os seguintes elementos

a) . Problema de Pesquisa

Descrição e detalhamento do Problema de pesquisa a ser resolvido pelo trabalho de Pesquisa.

b) . Contextualização da Problema de Pesquisa

Contextualização do problema e da pesquisa a serem desenvolvidos no Trabalho de Conclusão do Curso.



c) Justificativa

Explicação da justificativa e da relevância da pesquisa para resolver o problema proposto.

2. Objetivos

Objetivos gerais e específicos a serem alcançados com a resolução do problema e o desenvolvimento da pesquisa.

3. Metodologia de Pesquisa

Explicação da decisão da escolha da metodologia para a resolução do problema proposto. Descrição da metodologia a ser utilizada no trabalho destacando as formas de coleta e análise de dados.

4. Revisão de Literatura

Citação dos autores que serão utilizados na revisão de literatura para a resolução do problema proposto. Deverão ser apresentadas as principais teorias/conceitos e autores que serão abordados e empregados na pesquisa.

5. Próximos passos

Apresentação do cronograma e do planejamento das atividades que ainda restam para a conclusão do Trabalho de Conclusão de Curso.

REFERÊNCIAS

Referências contidas no relatório.

ANEXO VIII ESTRUTURA DO ATV 030

Capa (obrigatório)

Folha de rosto (obrigatório)

Ficha catalográfica (obrigatório – obtida na página

<<http://www.Sisbin.Ufop.br/phppdf/fichasMonog/>>)

Folha de aprovação (obrigatório – obtida pelo professor no SEI)

Errata (opcional)

Dedicatória(s) (opcional)

Agradecimento(s) (opcional)

Epígrafe (opcional)

Resumo em língua vernácula (obrigatório)

Resumo em língua estrangeira (obrigatório)

Lista de ilustrações (opcional)

Lista de tabelas (opcional)

Lista de abreviaturas e siglas (opcional)

Lista e símbolos (opcional)



Sumário (obrigatório)

Introdução

Desenvolvimento (Ex. Metodologia, Revisão Teórica, Resultados, Análise...)

Conclusão

Referência (obrigatório)

Glossário (opcional)

Apêndice (opcional)

Anexo(s) (opcional)

Termo de responsabilidade (obrigatório)

ANEXO IX TERMO DE RESPONSABILIDADE

O texto do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “_____” é de minha inteira responsabilidade. Declaro que não há utilização indevida de texto, material fotográfico ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem o devido referenciamento ou consentimento dos referidos autores.

João Monlevade, ____ de _____ de _____.

Nome do Aluno (a)

Nome do Aluno (a) (APAGAR EM CASO DE TCC INDIVIDUAL)



aos direitos e deveres dos estudantes. Políticas de Assistência Estudantil – Papel do Nace.

3. O Ensino da Engenharia de Produção. Evolução Histórica

Primeiros cursos de engenharia de produção do Brasil e em Minas Gerais. Características dos cursos. Definição de Engenharia de Produção Plena. Diretrizes Curriculares Nacionais de Engenharia. Projeto Pedagógico do curso do Icea/Ufop.

4. Perfil do egresso

Engenharia Generalista x Engenharia Especialista. Engenharia Social. Competências previstas no Projeto pedagógico do curso. Diferença entre engenharia de produção, administração e demais engenharias.

5. Atuação da engenharia de produção.

Evolução histórica das áreas da engenharia de produção. ABEPRO e seu papel direcionador da engenharia de produção brasileira. O Sistema Confea/Crea e seu papel como regulamentador da profissão de engenheiro. Senge e seu papel como sindicatos dos engenheiros e engenheiras.

6. Áreas da engenharia de produção

Engenharia econômica, engenharia do trabalho, engenharia do produto, engenharia organizacional, logística, pesquisa operacional, engenharia da qualidade, engenharia da sustentabilidade, engenharia de operações e processos de produção, educação em engenharia de produção.

7. Responsabilidade Social, Ética e Sustentabilidade na Engenharia de Produção

Engenharia tradicional x Engenharia popular. Consequências socioambientais provenientes das decisões de um engenheiro.

Bibliografia básica:

- 1) BATALHA, Mario Otavio (Org). **Introdução à engenharia de produção**. Rio de Janeiro, Ed. 2008. [Acervo físico]
- 2) VENANZI, Délvio; SILVA, Orlando Roque da. **Introdução à Engenharia de Produção: conceitos e casos práticos**. Rio de Janeiro: LTC, 2016. [Acervo virtual -



Plataforma Minha Biblioteca]

- 3) JACOBS, F.R.; CHASE, R.B. **Administração da Produção e de Operações: o essencial**. Porto alegre: Bookman, 2009. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) CORRÊA, H. CORRÊA, C.A. **Administração da Produção e Operações - Manufatura e Serviços: uma abordagem estratégica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2017. [Acervo virtual - Plataforma Minha Biblioteca]
- 2) RITZMAN, L.P.; KRAJEWISKI, LEE, J. **Administração da Produção e de Operações**. São Paulo: Prentice Hall, 2004. [Acervo físico e virtual - Plataforma Minha Biblioteca]
- 3) SLACK, N.; JOHNSTON, R.; CHAMBERS, S. **Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2013. [Acervo virtual- Plataforma Minha Biblioteca]
- 4) WOMACK, M.C.; JONES, D.T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: campus, 2004. [Acervo físico]
- 5) VINCK, Dominique. **Engenheiros no cotidiano: uma etnografia da atividade de projeto e inovação**. Fabrefactum, Editora, 2013.[Acervo físico]



1º Período – Química Geral

Nome do Componente Curricular em português: Química Geral		Código: CEA 038	
Nome do Componente Curricular em inglês: General Chemistry			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas (Decea)		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
30 horas	00 horas	02 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Tabela periódica e propriedades periódicas. Ligações químicas. Forças intermoleculares. Estequiometria. Soluções e titulação. Reações redox e células galvânicas.			
Conteúdo programático:			
1. Tabela periódica e propriedades periódicas			
1.1. Tabela periódica e configuração eletrônica dos elementos			
1.2. Carga nuclear efetiva			
1.3. Tamanho dos átomos e dos íons			
1.4. Energia de ionização			
1.5. Afinidade eletrônica			
2. Ligações químicas			
2.1. Ligações químicas, símbolos de Lewis e regra do octeto			
2.2. Ligações iônicas			
2.3. Ciclo de Born-Haber			
2.4. Ligação covalente			
2.5. Estruturas de Lewis			
2.6. Exceções à regra do octeto e estruturas de ressonância			
2.7. Ligação metálica			
2.8. Eletronegatividade			
2.9. Polaridade da ligação			



3. Forças intermoleculares

- 3.1. Forças de dispersão
- 3.2. Forças dipolo-dipolo
- 3.3. Ligação de hidrogênio

4. Estequiometria

- 4.1. Fórmulas e equações químicas
- 4.2. Balanceamento de equações químicas
- 4.3. Número de Avogadro e o mol
- 4.4. Determinação da massa molar
- 4.5. Cálculos com mol e massa molar
- 4.6. Reagentes limitantes
- 4.7. Rendimentos teóricos e percentuais

5. Soluções e titulação

- 5.1. Propriedades gerais das soluções
- 5.2. Tipos de soluções: reações de precipitação e ácido-base
- 5.3. Unidades de concentração
- 5.5. Estequiometria de soluções
- 5.6. Análise química: princípios da titulação

6. Reações redox e células galvânicas

- 6.1. Conceitos de semirreações, agentes oxidante e redutor e número de oxidação
- 6.2. Balanceamento de equações por oxirredução
- 6.3. Células galvânicas: terminologias e construção

Bibliografia básica:

- 1) ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Artmed Bookman, 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) BROWN, Lawrence S; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) BROWN, Theodore L. **et al. Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. [Acervo virtual - Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) CHANG, R.; GOLDSBY, K. A. **Química**. Grupo A, 2013. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 2) KOTZ, J. C. & TREICHEL, P. **Química e Reações Químicas**. São Paulo: Cengage



9. Células galvânicas

Bibliografia básica:

- 1) BESSLER, K. E; NEDER, A.D. **Química em tubos de ensaio**. Editora Blucher, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 2) FIOROTTO, N. R. **Técnicas experimentais em química**. Editora Saraiva, 2019. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) MATOS, S. P D. **Técnicas de análise química - métodos clássicos e instrumentais**. Editora Saraiva, 2015. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) TRINDADE, D. F. **Química básica experimental**. São Paulo: Parma, 2016. [Acervo virtual - Pearson]
- 2) FENTANES, E. G. A. **Tarefa da Ciência Experimental**. Grupo GEN, 2014. Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) BROWN, L. S; HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 4) ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) CHANG, R.; GOLDSBY, K. A. **Química**. Grupo A, 2013. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]



1º Período – Cálculo Diferencial e Integral 1

Nome do Componente Curricular em português: Cálculo Diferencial e Integral 1		Código: CEA 050	
Nome do Componente Curricular em inglês: Diffencial e Integral Calculus 1			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas (Decea)		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Números e funções reais. Limite e continuidade. Derivada e diferenciabilidade. Aplicações da derivada. Integral indefinida. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo			
Conteúdo programático:			
1. Números e funções reais			
1.1 Noções de conjuntos numéricos. Números reais			
1.2 Domínio, contradomínio, imagem e gráfico de funções			
1.3 Funções pares e ímpares			
1.4 Funções crescentes e decrescentes			
1.5 Funções lineares, polinomiais, potências, racionais, trigonométricas, exponenciais, logarítmicas e hiperbólicas			
1.6 Operações com funções. Composição de funções			
1.7 Função injetora, sobrejetora, bijetora. Inversa de uma função			
2. Limites e continuidade			
2.1 Limites e suas propriedades			
2.2 Limites laterais			
2.3 Limites infinitos e no infinito			
2.4 Assíntotas			



2.5 Continuidade

2.6 O Teorema do valor intermediário

3. Derivada e diferenciabilidade

3.1 A derivada e suas propriedades

3.2 Diferenciabilidade

3.3 Derivada de funções elementares

3.4 Regras de derivação

3.5 Diferenciais e aproximação linear

4. Aplicações da derivada

4.1 Taxa de variação

4.2 Máximos e mínimos

4.3 Teorema do valor médio

4.4 Regra de L'Hôpital

4.5 Esboço do gráfico de uma função

5. Integral

5.1 Integral indefinida

5.2 Integral definida e áreas

5.3 Propriedades da integral

5.4 Teorema Fundamental do Cálculo

Bibliografia básica:

- 1) ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. **Cálculo**: volume 1. 10a ed. Porto Alegre: Bookman. 2014. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) LEITHOLD, L. **O Cálculo com geometria analítica**: volume 1. 3a ed. São Paulo: Harbr, 1994. [Acervo físico]
- 3) ROGAWSKI, J. **Cálculo**: volume 1. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 4) STEWART, J. **Cálculo**: volume 1. 8a ed. São Paulo: Cengage Learning. 2016. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 5) THOMAS, G. B; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo**: volume 1. 12a ed. São Paulo: Pearson. 2013. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) BOULOS, P. **Introdução ao cálculo: volume 1**. 2a ed. São Paulo: Blucher, 2009. [Acervo virtual: Minha biblioteca]
- 2) FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. São Paulo: Makron Books do Brasil. 2006. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]



3.2 Retas e planos no espaço tridimensional

4. Espaços vetoriais

4.1 Espaços e subespaços vetoriais

4.2 Combinação e independência lineares

4.3 Base e dimensão

5. Transformações lineares

5.1 Transformações lineares

5.2 Matriz de uma transformação linear euclidiana

5.3 Reflexão, projeção, rotação, contração e dilatação

5.4 Núcleo e imagem

5.5 Isomorfismo

6. Autovalores e autovetores

6.1 Autovalores e autovetores

6.2 Diagonalização

7. Cônicas

Bibliografia básica:

- 1) ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. [Acesso físico e acesso virtual – Minha Biblioteca]
- 2) SANTOS, R. J. **Um curso de geometria analítica e álgebra linear**. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG. 2014. Disponível em <https://regijs.github.io/livros.html>
- 3) STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987 [Acervo físico]
- 4) STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) BOLDRINI, J. L.; Costa, S. I.; FIGUEIREDO, V. L., WETZLER, H. G. **Álgebra linear**. São Paulo: Harbra, 1986. [Acesso físico]
- 2) CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. São Paulo: Prentice-Hall, 2005. [Acesso físico]



- 3) LIPSCHUTZ, Seymour.; LIPSON, Marc. **Álgebra Linear**. Porto Alegre: Bookman, 2011. [Acesso virtual – Minha Biblioteca]
- 4) SANTOS, N. M. **Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear**. São Paulo: Thomson Learning, 2007. [Acesso físico e acesso virtual – Minha Biblioteca]
- 5) WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000. [Acervo físico]

1º Período – Algoritmos 1

Nome do Componente Curricular em português: Algoritmos 1		Código: CSI 002	
Nome do Componente Curricular em inglês: Algorithms 1			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - Decsi		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 02 horas/aula	Prática 02 horas/aula
Ementa: Arquitetura e funcionamento básico de um computador. Estratégias básicas de solução de problemas por meio de algoritmos. Conceitos básicos de linguagens de programação de alto nível, com aplicação na linguagem Python: sequenciamento de instruções, controle de fluxo de execução, procedimentos e funções, entrada e saída de dados e manipulação de arquivos.			
Conteúdo programático: Arquitetura e funcionamento básico de um computador. Algoritmos: Conceito Narração descritiva Pseudocódigo Fluxograma;			



Conceito de programa
Lógica de programação;
Regras de sintaxe;
Programa fonte
Código compilado x código interpretado
Execução de programa

Variáveis e tipos;
Conceitos de variáveis e constantes
Tipagem forte, tipagem fraca e tipagem dinâmica
Inicialização de variáveis
operadores e expressões;
Controle do fluxo de execução:
Desvio condicional
Laços de repetição

Introdução às listas/vetores e tuplas
Definição
Vetores multidimensionais
Strings
Funções:
Parâmetros e retorno de funções;
Passagem de parâmetro.
Escopo de variáveis: escopo local e escopo global.
Entrada e saída de dados e manipulação de arquivos;

Bibliografia básica:

- 1) FORBELLONE, A. L. V., EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação: A construção de algoritmos e estruturas de dados com aplicações em Python.** Porto Alegre: Bookman, 2022. [Acervo virtual – Pearson]
- 2) MENEZES, N. L. C. **Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação para iniciantes.** São Paulo: Editora: Novatec. 2019. [Acervo físico]
- 3) SEVERANCE, Charles. **Python for Everybody: Exploring Data in Python 3.** 1 ed. CreateSpace Independent Publishing Platform. 2016. <Disponível em <http://www.pythonlearn.com/book.php>>

Bibliografia complementar:



- 1) PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. **Documentação Python 3.10.4.** Disponível em <https://docs.python.org/pt-br/3/>, acessado em Abril de 2022
- 2) GRUS, J. **Data Science do Zero: Noções fundamentais com Python.** Tradução de Data Science from Scratch: First Principles with Python. Rio de Janeiro : Alta Books, 2021. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) SHAW, Z. A. **Aprenda Python 3 do Jeito Certo.** Tradução de: Learn Python 3 The Hard Way. Rio de Janeiro : Alta Books, 2019.[Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 4) SHAW, Z. A. **Learn More Python 3 the Hard Way.** 1 ed. Addison-Wesley Professional, 2017. [Acervo físico]
- 5) LOPES, Anita; GARCIA, Guto. **Introdução à Programação: 500 algoritmos resolvidos.** 1 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002. [Acervo físico]

1º Período – Métodos e Técnicas de Estudos

Nome do Componente Curricular em português: Métodos e Técnicas de Estudos		Código: GEP 028	
Nome do Componente Curricular em inglês: Studying methods and techniques			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Gestão Pública - Degep		Unidade Acadêmica: CEAD	
Modalidade de oferta: [] presencial ou [X] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 30 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 02 horas/aula	Prática 00 hora/aula
Ementa: Métodos de estudo: técnicas para leitura, análise e interpretação de texto. Fichamentos. Normas da ABNT.			
Conteúdo programático:			
Unidade I Introdução aos Métodos de estudo: técnicas para leitura, análise e interpretação de texto.			
Unidade II Fichamentos. Normas da ABNT.			
Bibliografia básica:			
1) BERNABE, Tierno. As melhores técnicas de estudo. São Paulo: Martins Fontes, 2003.			



- 2) ISKANDAR, Jamil Ibrahim. **Normas da ABNT: Comentadas Para Trabalhos Científicos**. Curitiba: Juruá, 2015.
- 3) MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica: A Prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas**. São Paulo: Atlas, 2014.

Bibliografia complementar:

- 1) BIANCHETTI, Lucidio; MACHADO, Ana Maria Netto (org.). **A bússola do escrever: desafios e estratégias na orientação e escrita de teses e dissertações**. São Paulo: Cortez, 2006.
- 2) BRUNI, José Carlos; ANDRADE, José Aluysio Reis. **Introdução às técnicas do trabalho intelectual**. Araraquara: UNESP, 1989.
- 3) ELSON, Adalberto Teixeira. **Leitura dinâmica e memorização**. São Paulo: Cultura, 2008.
- 4) GARCIA, Othon. **Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2010.
- 5) KLEIMAN, Angela. **Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura**. Campinas: Pontes, 2016.



- 3.1. Sequências numéricas e limites de sequências
- 3.2. Séries numéricas e convergência
- 3.3. Séries geométricas
- 3.4. p-séries e teste da integral
- 3.5. Teste da comparação
- 3.6. Séries alternadas e teste da série alternada
- 3.7. Convergência absoluta e testes da razão e raiz.

4. Representações de funções como séries de potências
 - 4.1. Séries de potência e raio de convergência
 - 4.2. Séries de Taylor e representação das funções elementares por séries de potências
 - 4.3. Polinômios de Taylor e aproximação de funções por polinômios

5. Superfícies quádricas
 - 5.1. Tipos e representação gráfica

6. Funções de várias variáveis
 - 6.1. Funções de várias variáveis: domínio, imagem, gráfico
 - 6.2. Limite e continuidade
 - 6.3. Derivadas parciais
 - 6.4. Regra da cadeia
 - 6.5. Planos tangentes e aproximações lineares
 - 6.6. Derivada direcional e gradiente
 - 6.7. Máximos e mínimos
 - 6.8. Multiplicadores de Lagrange

Bibliografia básica:

- 1) ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. **Cálculo: volume 1**. 10a ed. Porto Alegre: Bookman. 2014. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. **Cálculo: volumes 2**. 10a ed. Porto Alegre: Bookman. 2014. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) LEITHOLD, L. O. **Cálculo com geometria analítica: volume 1**. 3a ed. São Paulo: Harbra, 1994. [Acervo físico]
- 4) LEITHOLD, L. O. **Cálculo com geometria analítica: volume 2**. 3a ed. São Paulo: Harbra, 1994. [Acervo físico]
- 5) STEWART, J. **Cálculo: volume 1**. 8a ed. São Paulo: Cengage Learning. 2016. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 6) STEWART, J. **Cálculo: volume 2**. 8a ed. São Paulo: Cengage Learning. 2016. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 7) THOMAS, G. B; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo: volume 1**. 11a ed. São Paulo:



Pearson. 2009. [Acervo físico e virtual – Pearson]

- 8) THOMAS, G. B; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo: volume 2**. 11a ed. São Paulo: Pearson. 2009. [Acervo físico e virtual – Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. São Paulo: Makron Books do Brasil. 2006. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) FLEMING, D. M; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. São Paulo: Person. 2007. [Acervo físico]
- 3) GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo. V1**. 6a ed. São Paulo: LTC. 2021. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 4) GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo. V2**. 6a ed. São Paulo: LTC. 2021. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 5) KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia: volume 1**. 10a ed. Rio de Janeiro: LTC. 2019. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 6) ROGAWSKI, J.; COLIN, A. **Cálculo: volume 1**. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman. 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 7) ROGAWSKI, J.; COLIN, A. **Cálculo: volume 2**. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman. 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 8) SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Person. v. 1. 1988. [Acervo físico]
- 9) SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Person. v.2. 1987. [Acervo físico]



vetores.

4. Movimento em duas e três dimensões

Posição e deslocamento. Velocidade média e velocidade instantânea. Aceleração média e aceleração instantânea. Movimento de projéteis. Movimento circular uniforme. Movimento relativo em uma dimensão. Movimento relativo em duas dimensões.

5. Força e movimento

Mecânica newtoniana. Primeira lei de Newton. Força. Massa. Segunda lei de Newton. Algumas forças especiais. Terceira lei de Newton. Aplicações das leis de Newton. Atrito. Força de arrasto e velocidade terminal. Movimento circular uniforme.

6. Energia cinética e trabalho

Energia cinética. Trabalho. Trabalho e energia cinética. Trabalho realizado pela força gravitacional. Trabalho realizado por uma força elástica. Trabalho realizado por uma força variável genérica.

7. Energia potencial e conservação da energia

Trabalho e energia potencial. Independência da trajetória para o trabalho de forças conservativas. Determinação de valores de energia potencial. Conservação da energia mecânica. Interpretação de uma curva de energia potencial. Trabalho realizado por uma força externa sobre um sistema. Conservação da energia.

8. Centro de massa e momento linear

Centro de massa. Segunda lei de Newton para um sistema de partículas. Momento linear. Momento linear de um sistema de partículas. Colisão e impulso. Conservação do momento linear. Momento e energia cinética em colisões. Colisões inelásticas em uma dimensão. Colisões elásticas em uma dimensão. Colisões em duas dimensões. Sistemas com massa variável: um foguete.

9. Rotação

Variáveis da rotação. Rotação com aceleração angular constante. Relações entre as variáveis lineares e angulares. Energia cinética de rotação. Momento de inércia. Torque. Segunda lei de Newton para a rotação. Trabalho e energia cinética de rotação.

10. Rolamento, torque e momento angular

Rolamento como uma combinação de translação e rotação. Energia cinética de rolamento. Forças do rolamento. Torque como um produto vetorial. Momento angular. Segunda lei de Newton para rotações. Momento angular de um sistema de partículas. Momento angular de um corpo rígido girando em torno de um eixo fixo. Conservação do momento angular. Precessão de um giroscópio.



Bibliografia básica:

- 1) HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física, volume 1: mecânica**. 10ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W. **Física I: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2018. [Acervo virtual – Biblioteca Pearson]
- 3) NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 1: mecânica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v. 1. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) ALONSO, M.; FINN, E. **Física**. 2nd ed. Lisboa: Escolar Editora, 2012. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 2) FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON R. B.; SANDS M. **Lições de física, volume I**. Porto Alegre: Bookman, 2008. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) KITTEL, C. **Mechanics, Berkeley physics course, volume 1**. 1st ed. New Delhi: McGraw-Hill Education India, 2011. [Acervo físico]
- 4) KLEPPNER, D.; KOLENKOW, R. **An introduction to mechanics**. 2nd ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2014. [Acervo físico]
- 5) TAYLOR, J. R. **Introdução à análise de erros**. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 6) SERWAY R. A.; JEWETT JR, J. W. **Física para cientistas e engenheiros, volume 1, mecânica**. 9. ed. São Paulo: Cengage, 2017. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 7) TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros, volume 1 : mecânica, oscilações e ondas , termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]



Dicionários

Árvores e árvores binárias

Métodos de busca e ordenação

Busca sequencial e busca binária

Estudo e implementação dos métodos bubbleSort, InsertionSort e selectionSort;

Estudo e utilização dos métodos mergeSort, heapSort e quickSort;

Introdução à Orientação a Objetos:

Introduzindo um novo tipo na linguagem;

Atributos e Métodos;

Construtores e destrutores;

Instanciação de Objeto.

Tratamento de exceção;

Exemplos de aplicações de estruturas de dados em otimização:

Problema do caixeiro viajante: construção de solução por método aleatório e guloso;

P-medianas: implementação do método do centro de gravidade;

Problema da mochila: reuso de código ao implementar variações de um mesmo problema

Problema da mochila compartimentada

Mochilas com múltiplos objetos

Múltiplas mochilas

Bibliografia básica:

- 1) FORBELLONE, A. L. V., EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação: A construção de algoritmos e estruturas de dados com aplicações em Python.** Porto Alegre: Bookman, 2022. [Acervo virtual – Pearson]
- 2) SEVERANCE, Charles. **Python for Everybody: Exploring Data in Python 3.** 1 ed. CreateSpace Independent Publishing Platform. 2016. <Disponível em <http://www.pythonlearn.com/book.php>>
- 3) CORMEN, T. H.; et al. **Algoritmos: Teoria e Prática.** Rio de Janeiro: LTC, 2022. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) LEVITIN, A. **Introduction to the Design and Analysis of Algorithms.** 3 ed. Pearson, 2012. PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. Documentação Python 3.10.4. Disponível em <https://docs.python.org/pt-br/3/>, acessado em Abril de 2022.
- 2) GRUS, J. **Data Science do Zero: Noções fundamentais com Python.** Tradução de Data Science from Scratch: First Principles with Python. Rio de Janeiro : Alta Books, 2021. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) SHAW, Z. A. **Aprenda Python 3 do Jeito Certo.** Tradução de: Learn Python 3 The Hard Way. Rio de Janeiro : Alta Books, 2019.[Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 4) SHAW, Z. A. **Learn More Python 3 the Hard Way.** 1 ed. Addison-Wesley



Professional, 2017. [Acervo físico]

- 5) SOUZA, M. J. F. **Inteligência Computacional para Otimização. Notas de aula**, Universidade Federal de Ouro Preto, 2007. Acessado em Junho de 2020, Disponível em <http://www.decom.ufop.br/prof/marcone/Disciplinas/InteligenciaComputacional/Inteligencia Computacional.pdf>

2º Período – Ética e Responsabilidade Socioambiental

Nome do Componente Curricular em português: Ética e Responsabilidade Socioambiental		Código:	
Nome do Componente Curricular em inglês: Ethics and Responsibility Social and Environmental		ENP 043	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - Deenp		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Conceitos e princípios da ética. Ética profissional; Ética na engenharia de produção, nas organizações e na sociedade. Relação entre o social e o ambiental. Responsabilidade socioambiental nas organizações. A responsabilidade socioambiental do futuro profissional de engenharia de produção. Direitos humanos e cidadania; Educação das relações étnico-raciais e cultura afro-brasileira, africana e indígena. Legislação e normas relacionadas a ética e responsabilidade socioambiental.			
Conteúdo programático:			
Conceitos e princípios da ética e moral. Ética profissional e o código de ética do futuro profissional. Ética na engenharia de produção.			



Ética nas organizações e na sociedade.
Cidadania, direitos humanos e educação;
Relações Étnico-Raciais no Brasil;
Ações Afirmativas e Políticas Públicas de Promoção da Igualdade Racial;
Memória, tradição e Cultura Afro-Brasileiras e Indígenas;
Relação entre o social e o ambiental.
Responsabilidade socioambiental nas organizações.
Práticas Responsáveis na Gestão de Pessoas e no Marketing;
Legislação e normas relacionadas a ética e responsabilidade socioambiental.

Bibliografia básica:

- 1) BAUMAN, Zygmunt. **Cegueira moral a perda da sensibilidade na modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, c2014. [Acervo virtual – Plataforma Lectio].
- 2) BOFF, L. **Saber cuidar: ética do humano – compaixão pela terra**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2012. [Acervo físico],
- 3) MACHADO FILHO, C.A.P. **Responsabilidade Social e Governança: o debate e as implicações: responsabilidade social, instituições, governança e reputação**. São Paulo: Cengage Learning, 2006. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca].
- 4) MARÇAL, J.A. **Educação escolar das relações étnico-raciais: história e cultura afro-brasileira e indígena no Brasil**. InterSaberes; 1ª edição. 2015. [Acervo virtual - Pearson].
- 5) WABER, Tadeu. **Ética e filosofia do direito: Autonomia e dignidade da pessoa humana**. Editora Vozes, 2013. [Acervo virtual - Pearson].

Bibliografia complementar:

- 1) BAUMAN, Z. **A ética é possível num mundo de consumidores**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. [Acervo físico e virtual – Plataforma Lectio].
- 2) FREYRE, G. **Casa-Grande & Senzala: formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal**. Global Editora, 2006. [Acervo físico e virtual - Pearson].
- 3) CORTINA, A; MARTINEZ, E. **Ética**. São Paulo: Loyola, 2010. [Acervo físico].
- 4) SENNETT, Richard. **A corrosão do caráter**. 6 ed. Rio de Janeiro: Record, 2002. [Acervo físico].
- 5) PASSOS, E.S. **Ética nas Organizações**. São Paulo: Atlas, 2004. [Acervo físico]
- 6) GRADA Kilomba. **Memórias da plantação: Episódios de racismo cotidiano**. Cobogó; 1ª edição. 2019. [Acervo físico].
- 7) NASCIMENTO, Elisa Larkin. **Afrocentricidade: uma abordagem epistemológica inovadora**. São Paulo: Selo Negro, 2014. [Acervo virtual - Pearson].
- 8) CALDAS, Ricardo Melito. **Responsabilidade Socioambiental**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. [Acervo virtual - Pearson].
- 9) FIALHO, Francisco Antônio Pereira. **Gestão da sustentabilidade na era do conhecimento**. Florianópolis: Visual Books, 2008. [Acervo físico].



4. Vistas e perspectivas.
5. Desenho arquitetônico e mecânico.
6. Plantas baixas e cortes.
7. Desenho assistido por computador – AutoCAD – 2D.
8. Interface Gráfica e arquivos de desenho no AutoCAD – 2D.
9. Visualização de objetos.
10. Criação de objetos.
11. Modificação de objetos.
12. Projetos de peças, cortes, hachuras e vistas 2D.
13. Desenho Universal.

Bibliografia básica:

- 1) MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho técnico básico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Ao Livro Técnico, 2004. 143 p. [Acervo físico]
- 2) BUENO, C. P.; PAPAZOGLU, R. S. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá, 2009. 196 p. [Acervo físico]
- 3) DA CRUZ, M. D. **Desenho técnico**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 161 p. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 4) DE LIMA, C. C. N. A. **Estudo dirigido de AutoCAD[®] 2019**. São Paulo: Érica, 2019. 320 p. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 5) CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas**. 4. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2017. 284 p.
- 6) SILVA, A. et al. **Desenho Técnico Moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 468 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) MONTEIRO, S. E.; TIBURRI, R. A. B.; DE SOUZA, J. P. **Representação gráfica**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. 148 p. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 2) LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. L. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 369 p. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 3) FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São



1.3 Derivadas e integrais

2. Integrais múltiplas

2.1 Integrais duplas, suas propriedades, mudança de variáveis e aplicações

2.2 Integrais iteradas. Teorema de Fubini

2.3 Integrais triplas suas propriedades, mudança de variáveis e aplicações

3. Campos vetoriais.

3.1 Campo gradiente

4. Integrais de linha

4.1 Integrais de linha no espaço e de campos vetoriais

4.2 Propriedades de integrais de linha

4.3 Teorema fundamental das integrais de linha

4.4 Independência do caminho. Conservação de energia

4.5 Teorema de Green

5. Rotacional e divergente

5.1 Rotacional

5.2 Divergente

5.2 Formas vetoriais do teorema de Green

6. Integrais de superfície

6.1 Superfícies parametrizadas e suas áreas

6.2 Integrais de superfície de campos escalares

6.3 Superfícies orientadas

6.4 Integrais de superfície de campos vetoriais

6.5 Aplicações de integrais de superfície

7. Teoremas de Stokes e da Divergência

7.1 Teorema de Stokes

7.2 Teorema da Divergência

Bibliografia básica:

- 1) ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. **Cálculo: volume 2**. 10a ed. Porto Alegre: Bookman. 2014. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) LEITHOLD, L. O. **Cálculo com geometria analítica: volume 2**. 3a ed. São Paulo: Harbra, 1994. [Acervo físico]
- 3) ROGAWSKI, J.; COLIN, A. **Cálculo: volume 2**. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman. 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 4) STEWART, J. **Cálculo: volume 2**. 8a ed. São Paulo: Cengage Learning. 2016. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]



Cargas elétricas. Condutores e isolantes. Lei de Coulomb. Quantização e conservação da carga.

2. Campos elétricos

Campo elétrico. Linhas de campo elétrico. Carga pontual. Dipolo elétrico. Linha de cargas. Disco carregado. Carga pontual em um campo elétrico. Dipolo em um campo elétrico.

3. Lei de Gauss

Fluxo. Fluxo de um campo elétrico. Lei de Gauss. Lei de Gauss e lei de Coulomb. Condutor carregado. Aplicações da lei de Gauss: simetria cilíndrica, planar e esférica.

4. Potencial elétrico

Energia potencial elétrica. Potencial elétrico. Superfícies equipotenciais. Cálculo do potencial a partir do campo. Carga pontual. Grupo de cargas pontuais. Dipolo elétrico. Distribuições contínuas de carga. Cálculo do campo elétrico a partir do potencial. Energia potencial elétrica de um sistema de cargas pontuais. Potencial de um condutor carregado.

5. Capacitância

Capacitância. Cálculo da capacitância. Capacitores em paralelo e em série. Energia armazenada no campo elétrico. Capacitor com um dielétrico. Dielétricos: uma visão atômica. Dielétricos e a lei de Gauss.

6. Corrente e resistência

Corrente elétrica. Densidade de corrente. Resistência e resistividade. Lei de Ohm. Uma visão microscópica da lei de Ohm. Potência em circuitos elétricos. Semicondutores. Supercondutores.

7. Circuitos

Bombeamento de cargas. Trabalho. Energia e força eletromotriz. Cálculo da corrente em um circuito de uma malha. Outros circuitos de uma malha. Diferença de potencial entre dois pontos. Circuitos com mais de uma malha. Amperímetro e voltímetro. Circuitos RC .

8. Campos magnéticos

Fontes do campo magnético. Definição de B . Campos cruzados: a descoberta do elétron e o efeito Hall. Partícula carregada em movimento circular. Cíclotrons e síncrotrons. Força magnética em um fio percorrido por corrente. Torque em uma espira percorrida por corrente. O momento magnético dipolar.

9. Campos magnéticos produzidos por correntes

Cálculo do campo magnético produzido por uma corrente. Forças entre duas correntes paralelas. Lei de Ampère. Solenoides e toroides. Bobina percorrida por corrente como um dipolo magnético.

10. Indução e indutância

Lei de indução de Faraday. Lei de Lenz. Indução e transferências de energia. Campos elétricos



induzidos, indutores e indutância. Autoindução. Circuitos RL . Energia armazenada em um campo magnético. Densidade de energia de um campo magnético. Indução mútua.

11. Equações de Maxwell e magnetismo da matéria

Lei de Gauss para campos magnéticos. Campos magnéticos induzidos. Corrente de deslocamento. Equações de Maxwell. Ímãs permanentes. Magnetismo e elétrons. Propriedades magnéticas dos materiais. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo

Bibliografia básica:

- 1) HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**, volume 3: eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W. **Física III: eletromagnetismo**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2015. [Acervo virtual – Pearson]
- 3) NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3: eletromagnetismo**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2015. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) ALONSO, M.; FINN, E. **Física**. 2nd ed. Lisboa: Escolar Editora, 2012. [Acervo físico]
- 2) FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON R. B.; SANDS M. **Lições de física, volume II**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) PURCELL, E.; MORIN, D. G. **Electricity and magnetism**. 3rd ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2013. [Acervo físico]
- 4) LONGAIR, M. S. **Theoretical concepts in physics: An Alternative View of Theoretical Reasoning in Physics**. 2nd ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2003. [Acervo físico]
- 5) SERWAY R. A.; JEWETT JR, J. W. **Física para cientistas e engenheiros, volume 3, eletricidade e magnetismo**. 9 ed. São Paulo: Cengage learning, 2017. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 6) TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros, volume 2: eletricidade e magnetismo, óptica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. Acervo virtual – Minha Biblioteca]



3 ° Período – Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

Nome do Componente Curricular em português: Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	Código: CEA056
Nome do Componente Curricular em inglês: Introduction to Ordinary Differential Equations	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas - DECEA	Unidade Acadêmica: Icea
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância	
Carga horária semestral	Carga horária semanal



Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Números complexos. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem. Transformada de Laplace. Sistemas de equações diferenciais lineares.			
Conteúdo programático: 1. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. 1.1. Método das isóclinas 1.2. Equações lineares 1.3. Modelagem matemática utilizando equações diferenciais de primeira ordem 1.4. Equações separáveis 1.5. Equações autônomas 1.6. Equações exatas 1.7. Equações especiais: Bernoulli, Riccati 1.8. Teorema de existência e unicidade 2. Números complexos. 2.1. Álgebra dos números complexos 2.2. Representação geométrica 2.3. Forma polar 2.4. Fórmula de Euler 3. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem. 3.1. Soluções fundamentais: independência linear. 3.2. Equações homogêneas. 3.3. Equações não-homogêneas: método da variação dos parâmetros e método dos coeficientes indeterminados. 3.4. Oscilações mecânicas e elétricas. 4. Transformada de Laplace. 4.1. Solução de problemas de valores iniciais 4.2. Funções degrau. 4.3. Funções de impulso. 4.4. A convolução. 4.5. Aplicações a oscilações mecânicas e elétricas com funções de entrada descontínuas. 5. Sistemas de equações diferenciais lineares. 5.1. Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes 5.2. Sistemas lineares não-homogêneos .			



Bibliografia básica:

- 1) BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C.; MEADE, D.B. **Equações Diferenciais Elementares E Problemas De Valores De Contorno**. 10ª Edição Rio de Janeiro: LTC, 2020. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) ZILL, D. G., CULLEN, M. S., **Equações Diferenciais, V.1** , Editora. Makron Books 3ª Edição, 2001.[Acervo físico]
- 3) ZILL, D. G., CULLEN, M. S., **Equações Diferenciais, V.2** , Editora. Makron Books 3ª Edição, 2001. [Acervo físico]
- 4) SIMMONS, GEORGE, **Equações Diferenciais - Teoria, Técnica e Prática**. São Paulo: Editora McGraw Hill Brasil, 1ª Edição,2007. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) BASSANEZI, R. C. **Ensino Aprendizagem com modelagem matemática**. . 4ª Edição. São Paulo: Contexto, 2014. [Acervo físico e virtual – Pearson]
- 2) COSTA, GABRIEL; BRONSON, RICHARD. **Equações Diferenciais Coleção: Schaum**. Editora: Artmed 3ª Edição, 2008. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia: volume 1**. 10a ed. Rio de Janeiro: LTC. 2019. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 4) SALVADOR, J. A. **Equações Diferenciais Parciais com Maple V**. São Carlos: EDUFSCAR. 2002. [Acervo físico]
- 5) ZILL, D. G., **Equações Diferenciais Com Aplicações em Modelagem**. 3ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2016. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 6) ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia** . Volume 1 Porto Alegre: Bookman. 2009. [Acervo físico]

3 ° Período – Probabilidade

Nome do Componente Curricular em português: Probabilidade	Código: CEA053
Nome do Componente Curricular em inglês: Probability	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas - DECEA	Unidade Acadêmica: Icea
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância	



Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Introdução à probabilidade. Variáveis aleatórias unidimensionais. Modelos de distribuição de probabilidade. Variáveis aleatórias multidimensionais. Correlação e covariância.			
Conteúdo programático:			
1. Introdução à probabilidade			
1.1 Revisão de teoria de conjuntos			
1.2 Fenômeno aleatório, espaço amostral, evento e função probabilidade			
1.3 Cálculos de probabilidades em espaços amostrais finitos utilizando o princípio multiplicativo e combinação			
1.4 Probabilidade condicional e independência			
1.5 Teorema da probabilidade total. Teorema de Bayes			
2. Variáveis aleatórias unidimensionais			
2.1 Espaço amostral discreto e contínuo			
2.2 Variáveis aleatórias unidimensionais discretas e contínuas			
2.3 Esperança matemática e variância de variáveis aleatórias discretas e contínuas			
3. Modelos de distribuição de probabilidade			
3.1 Distribuições para variáveis discretas: uniforme discreta, Bernoulli, geométrica, binomial, Poisson e hipergeométrica			
3.2 Distribuições para variáveis aleatórias contínuas: uniforme contínua, exponencial, normal e normal padrão			
3.3 Aproximação da distribuição binomial pela distribuição normal			
4. Variáveis aleatórias multidimensionais			
4.1 Distribuições conjuntas, marginais e condicionais de variáveis aleatórias multidimensionais discretas e contínuas			
4.2 Valor esperado e variância condicionais			
5. Correlação e covariância			
5.1 Covariância e correlação de variáveis aleatórias discretas e contínuas			
5.2 Relação do coeficiente de correlação com ajustes lineares			
Bibliografia básica:			
1) BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica . São Paulo: Saraiva. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]			



- 2) DANTAS, C. A. B. **Probabilidade: Um curso introdutório**. São Paulo: EDUSP, 2008. [Acervo físico]
- 3) MORETTIN, L. G. **Estatística Básica: probabilidade e inferência**. São Paulo: Pearson, 2010. [Acervo virtual – Pearson]
- 4) MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC. 2009. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) ALBUQUERQUE, José Paulo de Almeida e; FORTES, José Mauro Pedro; FINAMORE, Weiler Alves. **Probabilidade, variáveis aleatórias e processos estocásticos**. Rio de Janeiro: Interciencia : PUC-Rio, 2008. [Acervo físico]
- 2) ALENCAR, Marcelo Sampaio de. **Probabilidade e processos estocásticos**. São Paulo: Érica, 2009. [Acervo físico]
- 3) DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística: para Engenharia e Ciências**. Tradução da 9ª edição. São Paulo: Cengage, 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 4) MEYER, P. L. **Probabilidade: aplicações a estatística**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. [Acervo físico]
- 5) SPIEGEL, Murray Ralph; SCHILLER, R.; SRINIVASAN, A. **Probabilidade e estatística**. Porto Alegre: Bookman, 2013. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

3 ° Período – Ciência, Tecnologia e Sociedade

Nome do Componente Curricular em português: Ciência, Tecnologia e Sociedade	Código: ENP 045
Nome do Componente Curricular em inglês: Science, Technology and Society	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP	Unidade Acadêmica: Icea
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância	



Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
<p>Ementa: Introdução aos estudos de ciência, tecnologia e sociedade. Ciência, tecnologia e inovação como fato social. Compreensão da Ciência e da Tecnologia dentro de um contexto sociocultural mais amplo que interage com diferentes formas de conhecimento. Novas formas de compreender a realidade por meio do pensamento científico. Políticas públicas de fomento à ciência, à tecnologia e à inovação. Desenvolvimento do pensamento crítico em relação à ciência e à tecnologia. As relações e os impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade. O papel do engenheiro diante dos dilemas e desafios contemporâneos da ciência, da tecnologia e da inovação.</p>			
<p>Conteúdo programático:</p> <p>1. Introdução aos estudos de ciência:</p> <ol style="list-style-type: none">1.1. Conceitos de ciência.1.2. Racionalismo, empirismo, positivismo, fenomenologia e dialética.1.3. As revoluções científicas dos séculos XIX e XX e seus impactos na sociedade.1.3. A ciência como um movimento humano, social e político.1.4. Abordagem crítica dos impactos e das limitações da Ciência. <p>2. Introdução aos estudos de Tecnologia:</p> <ol style="list-style-type: none">2.1. Conceitos de técnica e tecnologia.2.2. Revoluções industriais.2.3. O impacto das revoluções indústrias na sociedade.2.4. As revoluções do nosso tempo: indústria 4.0, internet das coisas, inteligência artificial, big data, internet.2.5 Abordagem crítica dos impactos e das limitações da tecnologia. <p>3. A ciência e a tecnologia como movimento humano, social e político:</p> <ol style="list-style-type: none">3.1 A ciência como um movimento humano, social e político: seus dilemas, limitações e problemas.3.2. Novos desafios contemporâneos para a ciência.3.3. A tecnologia como um movimento humano, social e político: seus dilemas, limitações e problemas.3.4. Novos desafios contemporâneos para a tecnologia.3.5. O papel do engenheiro de produção diante desses novos dilemas e desafios da ciência e da tecnologia. <p>4. Transformações sociais pela ciência e pela tecnologia</p> <ol style="list-style-type: none">4.1. A inovação como uma força transformadora da sociedade.4.2. Os modelos clássicos de desenvolvimento e crescimento.4.3. Novos modelos de desenvolvimento e crescimento contemporâneos.			



- 4.4. Abordagem crítica dos impactos dos modelos de crescimento e desenvolvimento
- 4.5. O papel do Estado brasileiro na ciência e na tecnologia.
- 4.6. Desenvolvimento de um estado plural – a ciência e a tecnologia das culturas afro-brasileiras, africanas e indígena.
- 4.7. O modelo brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento.
- 4.8. Políticas públicas de fomento à ciência, tecnologia e inovação.
- 4.9. Análise crítica da atuação do Estado brasileiro na ciência, na tecnologia e no fomento das inovações.

5. A conquista de um direito humano e universal

- 5.1. Os direitos humanos
- 5.2. O respeito às diversidades e às relações étnico-raciais
- 5.3. A tecnologia e a ciência como mediadores da desigualdade

Bibliografia básica:

- 1) DE LIMA, FIORI NABYLLA. *Ciência, Tecnologia e Sociedade*. Curitiba: Contenus, 2020. [Acervo virtual – Plataforma BVIRTUAL PEARSON]
- 2) MACEDO, J. R. **Antigas sociedades da África negra**. Contexto Editora: São Paulo, 2021. [Acervo virtual – Plataforma BVIRTUAL PEARSON]
- 3) MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. São Paulo: Bertrand, 2014. [Acervo físico]
- 4) PINTO, Álvaro V. **O conceito de tecnologia**. Vol. I. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. [Acervo físico]
- 5) MORAES, Regis. (Orgs) **Filosofia da Ciência e da Tecnologia: introdução metodologia e crítica**. Campinas: Papyrus Editora, 2013. [Acervo virtual - Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) ARBIX, Glauco. Estratégias de inovação para o desenvolvimento. **Tempo Social**, v. 22, n. 2, p. 167-185, 2010. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/ts/a/JGc3cGT8dZr3KLBnLmg9wKz/?lang=pt&format=pdf>>. Acessado em 09.setembro.2021.
- 2) BATISTA, S.S.D. S.; FREIRE, E. **Sociedade e Tecnologia na Era Digital**. Editora Saraiva, 2014. Acervo virtual – Plataforma Minha Biblioteca]
- 3) COLLINS, Harry; KUSCH, M. **A forma das ações: o que humanos e máquinas**



podem fazer. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010. [Acervo físico]

- 4) COLLINS, Harry; PINCH, Trevor. **O golem: o que você deveria saber sobre ciência.** Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010. [Acervo físico]
- 5) DAGNINO, Renato. **Ciência e Tecnologia no Brasil: o processo decisório e a comunidade de pesquisa.** Campinas: UNICAMP: 2007. [Acervo físico]
- 6) GUEVARA, A.J.D. H. **Da sociedade do conhecimento à sociedade da consciência-** 1ª edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2007. [Acervo virtual – Plataforma Minha Biblioteca]
- 7) LAZER, David MJ et al. The science of fake news. **Science**, v. 359, n. 6380, p. 1094-1096, 2018. Disponível em Periódicos Capes
<<https://www-science-org.ez28.periodicos.capes.gov.br/doi/epdf/10.1126/science.aao2998> > Acessado em 08. setembro.2021.
- 8) MICHALISZYN, Mario Sergio. **Relações étnico-raciais para o ensino da identidade e da diversidade cultural brasileira.** Curitiba: InterSaberes, 2014. [Acervo virtual - Plataforma BVIRTUAL PEARSON]
- 9) SALERNO, Mário Sérgio; DE VASCONCELOS GOMES, Leonardo Augusto. **Gestão da inovação mais radical.** Elsevier Brasil, 2018. [Acervo virtual - Plataforma Minha Biblioteca]

4º Período – Física 3

Nome do Componente Curricular em português: Física III	Código:
Nome do Componente Curricular em inglês: Physical III	CEA063
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas – DECEA	Unidade Acadêmica: Icea



Modalidade de oferta: [X] presencial		[] a distância	
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	03 horas/aula	01 horas/aula
Ementa: Equilíbrio estático. Elasticidade e mecânica dos materiais. Gravitação. Fluidos. Oscilações. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Temperatura, calor e a primeira lei da termodinâmica. Fenômenos de transporte. Teoria cinética dos gases. Entropia e a segunda lei de termodinâmica.			
Conteúdo programático:			
1. Equilíbrio estático Equilíbrio dos corpos rígidos. Forças distribuídas. Forças de seção.			
2. Elasticidade e mecânica dos materiais Tensões e deformações. Barras sujeitas a cargas axiais. Estruturas estaticamente indeterminadas. Flexão em vigas.			
3. Gravitação Lei da gravitação de Newton. Gravitação e o princípio de superposição. Gravitação nas proximidades da superfície da terra. Gravitação no interior da terra. Energia potencial gravitacional. Planetas e satélites: as leis de Kepler. Satélites: órbitas e energia. Einstein e a gravitação.			
4. Fluidos Massa específica e pressão. Fluidos em repouso. Princípio de Pascal. Princípio de Arquimedes. Fluidos ideais em movimento. Equação de continuidade. Equação de Bernoulli.			
5. Oscilações Movimento harmônico simples. Energia do movimento harmônico simples. Movimento harmônico simples e movimento circular uniforme. Movimento harmônico simples amortecido. Oscilações forçadas e ressonância.			
6. Ondas em meios elásticos Ondas transversais e longitudinais. Comprimento de onda e frequência. Velocidade de uma onda progressiva. Velocidade da onda em uma corda esticada. Energia e potência de uma onda progressiva em uma corda. Equação de onda. Princípio de superposição. Interferência. Fasores. Ondas estacionárias. Ressonância.			
7. Ondas sonoras Frentes de onda e raios. Velocidade do som. Amplitudes de deslocamento e pressão. Interferência em duas dimensões. Intensidade e nível sonoro. Fontes de sons musicais. Batimentos. Efeito Doppler. Velocidades supersônicas. Ondas de choque.			



8. Temperatura, calor e a primeira lei da termodinâmica

Temperatura. Lei zero da termodinâmica. Medida da temperatura. Escalas Celsius e Fahrenheit. Dilatação térmica. Temperatura e calor. Absorção de calor por sólidos e líquidos. Calor e trabalho. Primeira lei da termodinâmica. Alguns casos especiais da primeira lei da termodinâmica.

9. Fenômenos de transporte

Difusão molecular: lei de Fick. Difusão estacionária. Condução térmica: lei de Fourier. Condução térmica estacionária. Viscosidade. Teoria molecular dos fenômenos de transporte. Transporte convectivo e turbulento. Radiação térmica.

10. Teoria cinética dos gases

Gases ideais. Pressão. Temperatura e velocidade média quadrática. Livre caminho médio. Distribuição de velocidades das moléculas. Graus de liberdade e calores específicos molares.

11. Entropia e a segunda lei de termodinâmica

Processos irreversíveis e entropia. Segunda lei da termodinâmica. Máquinas térmicas. Refrigeradores. Eficiência de máquinas térmicas reais. Uma visão estatística da entropia.

Bibliografia básica:

- 1) HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica**, 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 2, [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 2) YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W. **Física II: termodinâmica e ondas**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. [Acervo virtual - Pearson]
- 3) NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) ALONSO, M.; FINN, E. **Física**. 2nd ed. Lisboa: Escolar Editora, 2012. [Acervo físico]
- 2) FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON R. B.; SANDS M. **Lições de física, volume I**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) FRENCH, A. P. **Vibrações e ondas**. 1. ed. Brasília: UNB Editora, 2002. [Acervo físico]
- 4) CRAWFORD, F. S. **Waves, Berkeley Physics Course, Volume 3**. 1st ed. New Delhi: McGraw-Hill Education India, 2011. [Acervo físico]



- 5) REIF, F. **Statistical Physics, Berkeley Physics Course, Volume 5**. 1st ed. New Delhi: McGraw-Hill Education India, 2010. [Acervo físico]
- 6) HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2011. [Acervo físico e virtual – Pearson]
- 7) HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. [Acervo físico e virtual – Pearson]
- 8) SERWAY R. A.; JEWETT JR, J. W. **Física para cientistas e engenheiros, volume 2, oscilações, ondas e termodinâmica**. 8. ed. São Paulo: Cengage, 2012. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 9) TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros, volume 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]

4 ° Período – Cálculo Numérico

Nome do Componente Curricular em português: Cálculo Numérico	Código:
Nome do Componente Curricular em inglês: Numerical Calculus	CEA058
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas – DECEA	Unidade Acadêmica: Icea



Modalidade de oferta: [X] presencial		[] a distância	
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	03 horas/aula	01 horas/aula
Ementa: Análise de erro e aritmética de ponto flutuante. Sistemas de equações lineares. Raízes de equações. Interpolação polinomial. Integração numérica. Equações diferenciais ordinárias.			
Conteúdo programático:			
1. Análise de erro e aritmética de ponto flutuante			
1.1 Tipos de erros			
1.2 Aritmética de ponto flutuante			
2. Sistemas de equações lineares			
2.1 Sistemas triangulares			
2.2 Transformações elementares			
2.3 Equivalência de sistemas			
2.4 Métodos diretos ou exatos: método de eliminação de Gauss e método da decomposição LU			
2.5 Métodos iterativos: método de Jacobi e método de Gauss-Seidel			
3. Raízes de equações			
3.1 Isolamento de raízes			
3.2 Equações algébricas			
3.3 Equações transcendentais			
3.4 Convergência da raiz: critério de parada e ordem de convergência			
3.5 Método da Bisseção			
3.6 Método da falsa posição			
3.7 Método de Newton-Raphson.			
4. Interpolação polinomial			
4.1 Conceito de Interpolação			
4.2 Existência e unicidade do polinômio interpolador			
4.3 Erro na interpolação polinomial			
4.4 Método de Lagrange			
4.5 Método das diferenças divididas de Newton			
4.6 Método das diferenças finitas ascendentes de Gregory-Newton			
5. Integração numérica			
5.1 Fórmulas de Newton-Cotes: regra dos trapézios, regra do 1/3 de Simpson e regra dos 5/8 de Simpson			
5.2 Integração dupla via Gauss-Legendre			
6. Equações diferenciais ordinárias			



- 6.1 Problema de Valor Inicial
- 6.2 Métodos de Euler
- 6.3 Métodos de Runge-Kutta

Bibliografia básica:

- 1) BARROSO, L. C. et al. **Cálculo Numérico** (com aplicações). 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1987. [Acervo físico]
- 2) CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos Numéricos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R., **Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997; [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) BURDEN R. L.; FAIRES, J. D. **Análise Numérica**. 10. ed. São Paulo: Cengage, 2016. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 2) CHAPRA, S. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) CLÁUDIO, D. M. **Cálculo Numérico Computacional**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.[Acervo físico]
- 4) GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. **Numerical methods for engineers and scientists: an introduction with applications using matlab**. 3a ed, Wiley. 2008. [Acervo físico]
- 5) KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia: volume 3**. 10a ed. Rio de Janeiro: LTC. 2019. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 6) ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia 3**. Porto Alegre: Bookman.. 2009. [Acervo físico].

4º Período – Estatística I

Nome do Componente Curricular em português: Estatística I	Código:
Nome do Componente Curricular em inglês:	CEA054



Statistics I			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas – DECEA		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Estatística descritiva. Inferência estatística. Estimação por intervalo. Teste de hipótese. Regressão linear simples.			
Conteúdo programático:			
1. Revisão de probabilidade: definições, variáveis aleatórias, principais distribuições de probabilidade.			
2. Estatística descritiva			
2.1 Tabelas e gráficos para variáveis qualitativas e quantitativas			
2.2 Medidas de posição e dispersão			
2.3 Separatrizes: quartis			
2.4 Gráfico: box plots			
3. Inferência estatística			
3.1 População e amostra			
3.2 Tipos de amostragem. Amostragem Aleatória Simples (AAS).			
3.3 Estatísticas e parâmetros: média, mediana, variância, número de elementos e proporção			
3.4 Estimadores: método da máxima verossimilhança			
3.5 Distribuição amostral da média e da proporção			
3.6 Teorema do limite central			
3.7 Estimação pontual para média, proporção e variância			
4. Estimação por intervalo			
4.1 Distribuição de t de Student e qui-quadrado			
4.2 Intervalo de confiança para média populacional com desvio padrão conhecido e desconhecido			
4.3 Intervalo de confiança para a diferença de médias.			
4.4 Intervalo de confiança para a proporção populacional			
4.5 Intervalo de confiança para a variância populacional			
4.6 Determinação do tamanho de uma amostra			
5. Teste de hipótese			
5.1 Teste de hipótese: hipótese nula e alternativa			
5.2 Testes bilaterais e unilaterais			
5.3 Tipos de erros possíveis nos testes de hipóteses			



5.4 Procedimento de teste para uma única média para variância conhecida e desconhecida

5.5 Teste de hipótese para a diferença de médias

5.6 Teste de hipótese para a proporção

5.7 Distribuição F e teste de hipótese para variância

5.7 Teste qui-quadrado

6. Regressão linear simples

6.1 Correlação linear

6.2 Modelo de regressão linear simples

6.3 Método dos mínimos quadrados

6.4 Teste de hipóteses na regressão linear simples

6.5 Intervalos de confiança para os coeficientes de regressão

6.6 Cálculo da adequação do modelo de regressão

Bibliografia básica:

- 1) BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. São Paulo: Saraiva. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) LARSON, R. e FARBER, B. **Estatística Aplicada**. 4 ed. São Paulo: Pearson, 2015. [Acervo virtual – Pearson]
- 3) MAGALHÃES, M.N. e LIMA A.C.P. 7 ed. **Noções de Probabilidade e Estatística**. São Paulo: EDUSP, 2011. [Acervo físico]
- 4) MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. Rio de Janeiro: Editora LTC. 2021. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística: para Engenharia e Ciências**. Tradução da 9ª edição. São Paulo: Cengage, 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996. [Acervo físico]
- 3) MEYER, P. L. **Probabilidade: aplicações a estatística**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. [Acervo físico]
- 4) MORETTIN, L. G. **Estatística Básica: probabilidade e inferência**. São Paulo: Pearson, 2010. [Acervo virtual – Pearson]
- 5) COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]



- 6) SPIEGEL, Murray Ralph; SCHILLER, R.; SRINIVASAN, A. **Probabilidade e estatística**. Porto Alegre: Bookman, 2013. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

- 7) STEVENSON, W. J; **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 1986 [Acervo físico]

4º Período – Princípio de Ciências dos Materiais

Nome do Componente Curricular em português:

Princípio de Ciências dos Materiais

Código:



Nome do Componente Curricular em inglês: Principles of Materials Science		CEA067	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas – DECEA		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Materiais usados na engenharia. Ordenação atômica dos sólidos. Metais monofásicos. Materiais polifásicos: equilíbrio. Materiais orgânicos. Materiais cerâmicos. Novos materiais. Corrosão e degradação de materiais.			
Conteúdo programático:			
1. Materiais usados na engenharia			
1.1 Classificação			
1.2 Características			
1.3 Estrutura dos átomos			
1.4 Ligações químicas			
2. Ordenação atômica dos sólidos			
2.1 Cristalinidade			
2.2 Geometria da célula unitária			
2.3 Direções cristalinas			
2.4 Planos cristalinos			
2.5 Desordem atômica nos sólidos			
2.6 Estruturas não cristalinas			
3. Metais monofásicos			
3.1 Ligas monofásicas			
3.2 Propriedades dos metais deformados			
3.3 Recristalização			
3.4 Fraturas			
4. Materiais polifásicos: equilíbrio			
4.1 Relações entre fases			
4.2 Diagrama de fases			
4.3 Fases do sistema ferro-carbono			
4.4 Aços carbono			
4.5 Processamento térmico			
5. Materiais orgânicos			
5.1 Polímeros lineares			



- 5.2 Polímeros tridimensionais.
- 5.3 Deformação dos polímeros
- 5.4 Reciclagem e polímeros biodegradáveis

6. Materiais cerâmicos

- 6.1 Fases cerâmicas
- 6.2 Cristais cerâmicos
- 6.3 Processamento de materiais cerâmicos

7. Novos materiais

- 7.1 Compósitos
- 7.2 Semicondutores
- 7.3 Biomateriais
- 7.4 Ecomateriais

8. Corrosão e degradação de materiais

Bibliografia básica:

- 1) SHACKELFORD, J. F. **Ciências dos Materiais**. São Paulo:Prentice-Hall, 2008. [Acervo físico e virtual - Pearson]
- 2) SMITH, W. F.; HASHEMI, J. **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**. Grupo A, 2012. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) CALLISTER JR, W. D. C. **Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução**. Grupo GEN, 2020. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência dos Materiais**. Edgard Blucher, São Paulo, 1970 [Acervo virtual – Pearson].
- 2) PHILPOT, T. A. **Mecânica dos Materiais - Um Sistema Integrado de Ensino**. 2ª edição, Grupo GEN, 2013. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) ASKELAND, D. R.; FULAY, P. P.; BHATTACHARYA, D. K. **Ciência e Engenharia dos materiais**. Tradução da 3ª edição norte-americana . Editora Cengage Learning Brasil, 2014. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 4) BEER, F. P. **Mecânica dos Materiais**. Grupo A, 2021. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) MANNO, E. **Polímeros como materiais de engenharia**. Editora Blucher,1991.[Acervo



virtual – Pearson e Minha Biblioteca]

4º Período – Introdução à Metodologia de Pesquisa

Nome do Componente Curricular em português:
Introdução à Metodologia da Pesquisa

Código:

ENP101



Nome do Componente Curricular em inglês: Introduction to the Research Methodology			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
30 horas	00 horas	02 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Princípios gerais da metodologia da pesquisa. Ciência e Comunicação Científica. A Pesquisa e suas Classificações. As Etapas da Pesquisa. Fontes de informação para a pesquisa. Métodos Científicos. Citações e Referências Bibliográficas. Elaboração e Apresentação do Relatório de Pesquisa. Preparação de artigos para Publicação.			
Conteúdo programático:			
1. Apresentação do programa e das formas de avaliação.			
2. Ciência e comunicação científica: o sistema de comunicação na ciência; canais formais e informais; o trabalho científico e sua avaliação; o pesquisador e suas qualificações.			
3. A Pesquisa e suas classificações.			
4. Concepções metodológicas da ciência: método indutivo; método dedutivo; falsificacionismo; paradigmas da pesquisa científica.			
5. Planejamento do projeto de pesquisa.			
6. Fontes de informação para a pesquisa: Fontes impressas; Fontes digitais; Como operar a busca de informações nas diferentes fontes.			
7. As Etapas da Pesquisa: Escolha do tema; Formulação do problema; Objetivos; Justificativa; Revisão de literatura; Método Científico; Análise e discussão dos dados; Conclusão; Redação do trabalho.			
8. Método de pesquisa: abordagens de pesquisa; métodos de pesquisa; fonte de coleta de dados; amostra e população.			
9. Fichamento, Resumo, Citações e Referências Bibliográficas de Textos: Leitura e análises.			
10. Elaboração e Apresentação do Relatório de Pesquisa: Elementos Pré-Textuais; Elementos Textuais; Elementos Complementares e Pós-Textuais. Normalização.			
11. Preparando Artigos para Publicação: Tipos de artigos; Estruturas recomendadas			



Bibliografia básica:

- 1) GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2018. 173 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 2) MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: Projetos de Pesquisa, Pesquisa bibliográfica, Teses de Doutorado, Dissertações de Mestrado, Trabalhos de Conclusão de Curso**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021. 247 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 3) CAUCHICK-MIGUEL, P. A. et al. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. 244 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 7ª edição. São Paulo: Atlas, 2017. 298 p. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 2) MARCONI, M.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021. 354 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 3) THIOLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 136 p. [Acervo físico]
- 4) YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 270 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 5) SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. H.; LÚCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 6) VOSS, Chris; TSIKRIKTSIS, Nikos; FROHLICH, Mark. Case research in operations management. **International journal of operations & production management**, V.22, n. 2, 2002, p. 195-219.

4 ° Período – Projeto de Extensão Tecnológica 1

Nome do Componente Curricular em português:

Código:



Projeto de Extensão Tecnológica 1		ENP 001	
Nome do Componente Curricular em inglês: Technological Extension Project 1			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
30 horas	30 horas	02 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Conceito de extensão universitária. Diretrizes para as ações de extensão. Tipologia das ações de extensão. Metodologia pesquisa-ação e de ações de extensão. Realização de ações de extensão na engenharia de produção in loco em organizações da região. Avaliação de ações extensionistas.			
Conteúdo programático:			
Extensão universitária: Interação dialógica, Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade, Indissociabilidade ensino–pesquisa–extensão, Impacto na formação do estudante e Impacto social.			
Tipologia das ações de extensão.			
Metodologia Pesquisa-Ação e Metodologias de Extensão.			
Avaliação de Ações da extensão.			
Formas de avaliações da equipe.			
Formas de avaliações pela comunidade.			
Realização de ações de extensão da engenharia de produção in loco em organizações da região.			
.			
Bibliografia básica:			
1) FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação . São Paulo: Paz e Terra, 2014. [Acervo físico]			
2) THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação . 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011. [Acervo físico]			
3) DAGNINO, R. Tecnologia Social contribuições conceituais e metodológicas . Campina Grande: EDUEPB. 2014. Disponível em < https://static.scielo.org/scielobooks/7hbd/pdf/dagnino-9788578793272.pdf >. Acesso em 15.11.2021			
Bibliografia complementar:			



- 1) LORENZI, Gisele Maria Amim Caldas. **Pesquisa-ação: pesquisar, refletir, agir e transformar**. Curitiba: InterSaberes, 2021. [Acesso virtual – Pearson]
- 2) FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática**. São Paulo: Paz e Terra, 2019. [Acervo físico]
- 3) COHEN, Ernesto. **Avaliação de Projetos de Sociais**. 5ª edição. São Paulo: Vozes, 2005.[Acervo físico]
- 4) CASTRO, Diego de Palma. **Gestão social e tecnologia social**. Curitiba: Contentus, 2020. [Acervo virtual – Pearson]
- 5) SOUZA NETO, João Clemente de. **Extensão Universitária: Construção de Solidariedade**. São Paulo: Expressão & Arte, 2005.[Acervo físico]
- 6) JACOB, Luciana Buainain. **Agroecologia na Universidade – Entre Vozes e Silenciamentos**. Curitiba: Appris, 2016. [Acervo físico]
- 7) DEPONTI, Cidonea Machado (Org) **Extensão e Desenvolvimento Regional (ebook)**. Campina Grande: EDUEPB, 2021. Disponível em < <http://eduepb.uepb.edu.br/e-books/>> Acessado em 15.11.2021.
- 8) CRUZ, Cristiano.; KLEBA, John; AVELAR, Celso (Orgs.) **Engenharias e outras práticas engajadas: iniciativas de formação profissional**. V2. (ebook) Campina Grande: EDUEPB, 2021. Disponível em < <http://eduepb.uepb.edu.br/e-books/>> Acessado em 15.11.2021



Bibliografia básica:

- 1) GOLDBARG, M.C.; GOLDBARG, E., LUNA, H.P.L., **Otimização Combinatória e Meta-heurísticas - Algoritmos e Aplicações**. Editora LTC, 1ª Edição, 2016. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 2) ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSI, H. **Pesquisa Operacional**. Editora Campus, 2ª Edição. Rio de Janeiro, 2009. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 3) TAHA, H. A. **Pesquisa Operacional**. Editora Pearson Prentice-Hall, 8ª edição, São Paulo, 2008. [Acervo virtual: Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) NEMHAUSER, George L.; WOLSEY, Laurence A. **Integer and combinatorial optimization**. New York: John Wiley & Sons, 1999. [Acervo físico]
- 2) PAPADIMITRIOU, Christos H.; STEIGLITZ, Kenneth. **Combinatorial optimization: algorithms and complexity**. Mineola: Dover, c1998. [Acervo físico]
- 3) HILLIER, F. S. & LIEBERMAN, G. J. **Introdução à Pesquisa Operacional**. Mcgraw Hill, 9ª edição, 2013. . [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 4) LOESCH, C. & HEIN, N. **Pesquisa Operacional – Fundamentos e Modelos**. Ed. Saraiva, 2009.
- 5) LACHTERMACHER, G. **Pesquisa Operacional na tomada de decisões**. Prentice Hall - Br, 5ª edição, 2013.
- 6) DANTZIG, George B. (1990). «**The Diet Problem**». Interfaces. 20 (4). pp. 43–7. [Periódicos Capes]



5º Período – Teoria das Organizações

Nome do Componente Curricular em português: Teoria das Organizações		Código: ENP 046	
Nome do Componente Curricular em inglês: Organizational Theory			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Estudos das organizações considerando a divisão do trabalho, mecanismos de coordenação e suas configurações. Principais perspectivas teóricas. Abordagens contemporâneas em análise organizacional. Um panorama dos estudos organizacionais no Brasil.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Organizações como objeto de estudo2. Divisão de Tarefas, Partes da Organização e Mecanismos de Coordenação3. Superestrutura e Configurações Estruturais.4. Fundamentos da Teoria das Organizações.5. Evolução das teorias das organizações: da sua origem até os paradigmas emergentes.<ol style="list-style-type: none">5.1. Abordagem Clássica: Teoria da Administração Científica e Teoria Clássica5.2 - Abordagem Humanística: Teoria das Relações Humanas5.3 - Teoria da Burocracia5.4 - Teoria Estruturalista5.5 - Abordagem Behaviorista5.6 - Teoria Neoclássica5.7 - Teoria Geral dos Sistemas5.8- Abordagem Contingencial5.9 - Novas abordagens e teorias das organizações6. Análises das Organizações<ol style="list-style-type: none">6.1. Comunicação, Liderança, Poder e Conflito6.2. Mudança Organizacional6.3. Cultura organizacional6.4. Ciclo de Vida Organizacional			
Bibliografia básica:			



- 1) CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações.** – 10. ed., rev. e atual. – São Paulo: Atlas, 2020. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) GUERRINI, F. M., FILHO, E. E., ROSIM, D. **Administração para engenheiros.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) JONES, G. R. **Teoria das organizações.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. [Acervo virtual – Pearson]
- 4) DAFT, R. L. **Organizações: Teoria e Projetos.** 11ª edição norte americana. São Paulo: Cengage Learning, 2014. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) MINTZBERG, Henry. **O processo da estratégia. 4ª edição.** Porto Alegre: Bookman Editora, 2006. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) HALL, R. **Organizações: estrutura, processos e resultados.** São Paulo: Pearson Prentice- Hall, 2004. [Acervo virtual – Pearson]
- 2) MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes: estrutura em cinco configurações.** São Paulo: Atlas, 2003. [Acervo físico]
- 3) MOTTA, F. C. P. **Teoria das Organizações – Evolução e Crítica.** São Paulo: Thomson Pioneira, 2001. [Acervo físico]
- 4) CALDAS, Miguel Pinto; BERTERO, Carlos Osmar. **Teoria das organizações.** São Paulo: Atlas, 2007. [Acervo físico]
- 5) MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. **Safári da estratégia.** Porto Alegre: Bookman Editora, 2009. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 6) MORGAN, G. **Imagens da Organização.** São Paulo: Atlas, 1996. [Acervo físico]
- 7) CLEGG, Stewart; KORNBERGER, Martin; PITSIS, Tyrone. **Administração e organizações: uma introdução à teoria e à prática.** Bookman Editora, 2016. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 8) MOTTA, Fernando C. Prestes; VASCONCELOS, Isabella F. Gouveia. **Teoria geral da administração;** - 4. ed. ampl. – São Paulo : Cengage Learning, 2021. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]



5 ° Período – Ergonomia

Nome do Componente Curricular em português: Ergonomia		Código: ENP 047	
Nome do Componente Curricular em inglês: Ergonomics / Human Factors			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: O conceito de atividade de trabalho. Trabalho prescrito e trabalho real. O caráter central, mediador e integrador da atividade de trabalho. Tarefa. Modos operatórios. Regulação. Constrangimentos. Cargas de trabalho: física, psíquica e cognitiva. Mecanismos e estratégias de regulação individual e coletiva. Diversidade e variabilidade dos indivíduos e dos sistemas técnicos e organizacionais. Estratégias de gestão da variabilidade pelos trabalhadores. Ergonomia e segurança do trabalho. Ergonomia e a legislação brasileira.			
Conteúdo programático:			
1. Conceitos introdutórios: trabalho, tarefa, ergonomia, atividade de trabalho, organização do trabalho.			
2. Ergonomia e a legislação brasileira NR-17. (Norma Regulamentadora e seus anexos)			
3. Trabalho prescrito e trabalho real na produção contemporânea. a) Como identificar a tarefa e a atividade b) Em qual dessas esferas é possível realizar intervenções válidas c) O caráter central, mediador e integrador da atividade de trabalho. d) Tarefa e sua relação com a organização do trabalho.			
4. O trabalhador em ação a) modos operatórios, regulação e constrangimentos b) Cargas de trabalho: física, psíquica e cognitiva. c) Mecanismos e estratégias de regulação individual e coletiva.			
5. Diversidade e variabilidade dos indivíduos e dos sistemas técnicos e organizacionais. a) Como e porque gerir essas variabilidades b) Estratégias de gestão da variabilidade pelos trabalhadores.			
5. Ergonomia e segurança do trabalho.			



6. Temas atuais em ergonomia: ergotoxicologia, ergonomia para home office, ergonomia organizacional ou macroergonomia, ergonomia na prevenção da síndrome de estresse e síndrome de Burnout.

Bibliografia básica:

- 1) DANIELLOU, François (ORG). **A Ergonomia em Busca dos Seus Princípios: Debates Epistemológicos.** São Paulo: Edgard Blucher, 2004. [Acervo físico: 15 exemplares. Indisponível na Biblioteca virtual]
- 2) FALZON, Pierre (ORG). **Ergonomia.** São Paulo: Edgard Blucher, 2ª edição, 2018. [Acervo físico: 11 exemplares. Disponível na Biblioteca virtual - Plataforma Minha Biblioteca]
- 3) GUÉRIN, François; et al. **Compreender o Trabalho para Transformá-lo: A Prática da Ergonomia.** São Paulo: Edgard Blucher, 2002. [Acervo físico: 24 exemplares. Disponível na Biblioteca virtual - Plataforma Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) FERREIRA, Mário César. A Ergonomia da Atividade pode Promover a Qualidade de Vida no Trabalho? Reflexões de Natureza Metodológica. **Revista Psicologia: Organizações e Trabalho**, 11, 1, p. 8-20, jan-jun 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/rpot/article/view/22243>
- 2) KROEMER, Karl; GRANDJEAN, Etienne. **Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao homem.** São Paulo: Bookman, 2007. [Indisponível no acervo físico. Disponível na biblioteca virtual - Plataforma Minha Biblioteca]
- 3) LAVILLE, Antoine. **Ergonomia.** São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1977. [Disponível no acervo físico: 3 exemplares. Indisponível na biblioteca virtual]
- 4) SOARES, E. B. Inclusion of professionals with disabilities in the workplace: challenges For the Human esources Management. **Gestão & Produção**, 26(3), 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-530X-2871-19>
- 5) SZNELWAR, L. I.; MASCIA, F. L. (Orgs.) **Trabalho, Tecnologia e Organização – Caderno de TTO n. 2 – Avaliação do Trabalho Submetida à Prova do Real: crítica aos fundamentos da avaliação.** São Paulo: Edgard Blücher, 2008. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]



5 ° Período – Estatística 2

Nome do Componente Curricular em português: Estatística II		Código: ENP 157	
Nome do Componente Curricular em inglês: Statistics II			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	03 horas/aula	01 horas/aula
Ementa: Visão geral de sistemas de desenvolvimento de produtos. Mensuração e escalas. Elaboração de questionários e formulários. Análise multivariada: análise de componentes principais, análise fatorial e análise de conglomerados.			
Conteúdo programático:			
1) Fundamentos de sistemas de desenvolvimento de produtos. 2) Mensuração e escalas: Fundamentos e escalas comparativas 3) Escalonamento: Técnicas de escalas Não-Comparativas 4) Elaboração de questionários e formulários: Estruturando perguntas, formato e leiaute 5) Revisão de álgebra vetorial e matricial 6) Análise de componentes principais 7) Análise fatorial 8) Análise de conglomerados 9) Aplicação das técnicas de estatística multivariada no Software R			
Bibliografia básica:			
1) MINGOTI, Sueli Aparecida. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. [Acervo físico] 2) MALHOTRA, Naresh. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. [Acervo virtual – Minha Biblioteca] 3) HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J., ANDERSON, R. E., & TATHAM, R. L. Análise multivariada de dados. 6 ed. Porto Alegre: Bookman editora, 2009. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]			
Bibliografia complementar:			
1) AAKER, David A.; Kumar, V.; Day, George S. 2ª ed. Pesquisa de marketing. Editora Atlas, 2004. [Acervo físico] 2) LOESCH, C.; HOELTGEBAUM, M. Métodos estatísticos multivariados. São Paulo:			



- Saraiva Educação AS. 2017 . [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) FÁVERO, L P.; BELFIORE, P. **Manual de Análise de Dados - Estatística e Modelagem Multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2017. . [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
 - 4) FÁVERO, LUIZ P. **Análise de dados: modelos de Regressão com Excel®, STATA® e SPSS**. Rio de Janeiro: LTC, 2015. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
 - 5) FÁVERO, L.; BELFIORE, P. **Análise de Dados: Técnicas multivariadas exploratórias com SPSS e Stata**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2017. . [Acervo virtual – Minha Biblioteca]



5 ° Período – Processos de Produção

Nome do Componente Curricular em português: Processos de Produção		Código: ENP 003	
Nome do Componente Curricular em inglês: Production Processes			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
30 horas	00 horas	02 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Classificação dos sistemas de produção: pela padronização e pelo tipo de operação. Tipos de processos de fabricação: mecânicos, metalúrgicos, minerais, químicos, petroquímicos e alimentos. Noções de processamento mineral e metalúrgico. Noções de Processos químicos industriais. Noções de processos de produção na indústria de alimentos. Introdução aos Sistemas CAD/CAM/CIM. Sistema de Manufatura Flexível (FMS). Sistemas de Produção Modernos. Manufatura no contexto da Indústria 4.0. Processos de Manufatura Aditiva.			
Conteúdo programático:			
Processos de fabricação industriais: Processos mecânicos (Conformação: Forjamento, Laminação, Extrusão, Trefilação); Processos de união: Soldagem e Montagem Mecânica; Processos de Solidificação: Fundição; Processos particulados de Metais e Cerâmicas Sinterização, Metalurgia do Pó e Metalúrgicos no geral; Noções de Processamento Mineral e metalúrgico; Noções de Processos Químicos Industriais; Noções de Processos de produção na indústria de alimentos.			
2. Sistemas CAD/CAM/CIM. Conceitos básicos: Conceitos básicos; Integração CAD/CAM/CIM.			
3. Sistema de Manufatura Flexível (FMS): Conceitos básicos; Tendências e Sistemas de Produção Modernos.			
4. Manufatura Enxuta (Lean Manufacturing): Conceitos básicos; Manufatura no contexto da Indústria 4.0;			



Processos de Manufatura Aditiva.

Bibliografia básica:

- 1) FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. 1042 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 2) GROOVER, M. P. **Fundamentos da moderna manufatura**. 5. ed. V. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 538 p. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 3) GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2011.
- 4) KIMINAMI, C. S.; DE CASTRO, W. B.; DE OLIVEIRA, M. F. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. São Paulo: Blucher, 2013. 235 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 5) VOLPATO, N. (org.) **Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D**. São Paulo: Blucher, 2017. 400 p. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) DE OLIVEIRA, C. S. Aplicação de técnicas de simulação em projetos de manufatura enxuta. **Estudos Tecnológicos em Engenharia**, v. 4, n. 3, p. 204-217, 2008. Disponível em:
<http://www.revistas.unisinos.br/index.php/estudos_tecnologicos/article/view/5545>. Acesso em 08 de outubro de 2021.
- 2) DEBROY, T. et al. Additive manufacturing of metallic components-process, structure and properties. **Progress in Materials Science**, v. 92, p. 112-224, 2018. Disponível em:
<<https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2017.10.001>>. Acesso em 08 de novembro de 2021.
- 3) DE ALMEIRA, P. S. **Indústria 4.0: Princípios básicos, aplicabilidade e implantação na área industrial**. São Paulo: Érica, 2019. 136 p. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 4) LIRA, M. V. **Princípios dos processos de fabricação utilizando metais e polímeros**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 240 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca e Bvirtual Pearson]
- 5) TADINI, C. C. et al. **Operações unitárias na indústria de alimentos**. Rio de Janeiro:



Grupo Gen-LTC, 2019. v. 2. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]

- 6) TOLENTINO, N. M. de C. **Processos Químicos Industriais: Matérias-Primas, Técnicas de Produção e Métodos de Controle de Corrosão**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 7) CHAVES, A. P. **Teoria e pratica do tratamento de minérios**. Coleção. 3. ed. São Paulo: Signus, 2006. 271 p. [Acervo físico]



5º Período – Projeto de Extensão Tecnológica 2

Nome do Componente Curricular em português: Projeto de Extensão Tecnológica II		Código: ENP 006	
Nome do Componente Curricular em inglês: Technological Extension Project II			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
30 horas	30 horas	02 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Planejamento de ações sociais. Reflexão sobre impacto da universidade na comunidade e em organizações sociais. Realização de ações de extensão na engenharia de produção in loco em organizações da região. Avaliação de ações extensionistas.			
Conteúdo programático: Impacto Social Relação de Universidade-Sociedade Divulgação Científica. Avaliação de Ações da extensão. Formas de avaliações da equipe. Formas de avaliações pela comunidade. Relação do Engenheiro de Produção e Desenvolvimento Local. Realização de ações de extensão da engenharia de produção in loco em organizações da região.			
Bibliografia básica: 1) FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação . São Paulo: Paz e Terra, 2014. [Acervo físico] 2) THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação . 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011. [Acervo físico] 3) DAGNINO, R. Tecnologia Social contribuições conceituais e metodológicas . Campina Grande: EDUEPB. 2014. Disponível em < https://static.scielo.org/scielobooks/7hbdt/pdf/dagnino-9788578793272.pdf ?. Acesso em 15.11.2021			
Bibliografia complementar: 1) LORENZI, Gisele Maria Amim Caldas. Pesquisa-ação: pesquisar, refletir, agir e transformar . Curitiba: InterSaberes, 2021. [Acesso virtual – Pearson] 2) FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática . São Paulo: Paz e Terra, 2019. [Acervo físico] 3) COHEN, Ernesto. Avaliação de Projetos de Sociais . 5ª edição. São Paulo: Vozes,			



- 2005.[Acervo físico]
- 4) CASTRO, Diego de Palma. **Gestão social e tecnologia social**. Curitiba: Contentus, 2020. [Acervo virtual – Pearson]
 - 5) SOUZA NETO, João Clemente de. **Extensão Universitária: Construção de Solidariedade**. São Paulo: Expressão & Arte, 2005.[Acervo físico]
 - 6) JACOB, Luciana Buainain. **Agroecologia na Universidade – Entre Vozes e Silenciamentos**. Curitiba: Appris, 2016. [Acervo físico]
 - 7) DEPONTI, Cidonea Machado (Org) **Extensão e Desenvolvimento Regional (ebook)**. Campina Grande: EDUEPB, 2021. Disponível em < <http://eduepb.uepb.edu.br/e-books/>> Acessado em 15.11.2021.
 - 8) CRUZ, Cristiano.; KLEBA, John; ALVEAR, Celso (Orgs.) **Engenharias e outras práticas engajadas: redes e movimentos**. V1. (ebook) Campina Grande: EDUEPB, 2021. Disponível em < <http://eduepb.uepb.edu.br/e-books/>> Acessado em 15.11.2021
 - 9) DE FREITAS DALBEN, Ângela Imaculada Loureiro; DE MENDONÇA VIANNA, Paula Cambraia. Gestão e avaliação da extensão universitária: a construção de indicadores de qualidade. **Interagir: pensando a extensão**, n. 13, 2008.



Biblioteca]

- 3) TAHA, H. A. **Pesquisa Operacional**. Editora Pearson Prentice-Hall, 8ª edição, São Paulo, 2008. [Acervo virtual: Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) NEMHAUSER, George L.; WOLSEY, Laurence A. **Integer and combinatorial optimization**. New York: John Wiley & Sons, 1999. [Acervo físico]
- 2) PAPADIMITRIOU, Christos H.; STEIGLITZ, Kenneth. **Combinatorial optimization: algorithms and complexity**. Mineola: Dover, c1998. [Acervo físico]
- 3) HILLIER, F. S. & LIEBERMAN, G. J. **Introdução à Pesquisa Operacional**. Mcgraw Hill, 9ª edição, 2013. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 4) LOESCH, C. & HEIN, N. **Pesquisa Operacional – Fundamentos e Modelos**. Ed. Saraiva, 2009. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 5) LACHTERMACHER, G. **Pesquisa Operacional na tomada de decisões**. Rio de Janeiro: LTC, 5ª edição, 2018. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 6) POCHET, Yves; WOLSEY, Laurence A. **Production planning by mixed integer programming**. New York: Berlin: Springer, 2006.



6º Período – Segurança do Trabalho

Nome do Componente Curricular em português: Segurança do Trabalho		Código: ENP 008	
Nome do Componente Curricular em inglês: Safety Work			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
30 horas	00 horas	02 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: O conceito de erro humano, o modelo da culpabilidade do trabalhador expressa pelo conceito de ato inseguro e sua ineficácia na segurança do trabalho. Erros ativos. Erros latentes. Omissões. Violações. Acidente de trabalho e sua relação com o conceito de tarefa (pressão temporal, metas a atingir, avaliações quantitativas individualizadas, recursos limitados, etc.). Contexto sociotécnico de ocorrência do acidente de trabalho. Armadilhas cognitivas. Abordagem sistêmica dos acidentes de trabalho. Segurança do trabalho e sistemas resilientes. A noção de <i>affordance</i> em segurança do trabalho. O conceito de atividade de trabalho e a segurança do trabalho. O modelo de Rasmussen e os comportamentos baseados em habilidades, regras e conhecimentos. Acidente de trabalho e complexidade. Trabalho e complexidade. Os sistemas de gestão em saúde e segurança do trabalho. Normas de segurança do trabalho. Normas e Políticas de Combate ao Incêndio.			
Conteúdo programático:			
1. O conceito de erro humano, o modelo da culpabilidade do trabalhador expressa pelo conceito de ato inseguro e sua ineficácia na segurança do trabalho. Erros ativos. Erros latentes. Omissões. Violações.			
2. Acidente de trabalho e sua relação com o conceito de tarefa (pressão temporal, metas a atingir, avaliações quantitativas individualizadas, recursos limitados, etc.).			
3. Contexto sociotécnico de ocorrência do acidente de trabalho. Armadilhas cognitivas. Abordagem sistêmica dos acidentes de trabalho. Segurança do trabalho e sistemas resilientes. A noção de <i>affordance</i> em segurança do trabalho.			
4. O conceito de atividade de trabalho e a segurança do trabalho. O modelo de Rasmussen e os comportamentos baseados em habilidades, regras e conhecimentos.			
5. Acidente de trabalho e complexidade. Trabalho e complexidade. Os sistemas de gestão em saúde e segurança do trabalho. Normas de segurança do trabalho.			
6. Normas e Políticas de Combate ao Incêndio.			
7. O engenheiro de Segurança do Trabalho e as NR's. Um estudo crítico de todas as NR's relacionadas com o trabalho do engenheiro de segurança do trabalho.			
8. Direitos trabalhistas. Discussão crítica das novas leis trabalhistas em vigor no país.			



Bibliografia básica:

- 1) FALZON, Pierre (ORG). **Ergonomia**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) DANIELLOU, François (Org). **A Ergonomia em Busca de Seus Princípios Epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. [Acervo físico]
- 3) ZARIFIAN, P. **Objetivo Competência: por uma nova lógica**. São Paulo: Atlas, 2001. [Acervo físico]
- 4) **Segurança e medicina do trabalho / [organização Equipe Atlas]**. – 86. ed., – São Paulo: Atlas, 2021. (Manuais de legislação Atlas) [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) GUÉRIN, François et al. **Comprender o Trabalho para Transformá-lo: A Prática da Ergonomia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. [Acervo físico]
- 2) DEJOURS, C. O Fator humano. (M.I. Betiol & M.J. Tonelli, Trans.). Rio de Janeiro: FGV, 2005. [Acervo físico]
- 3) SZNELWAR, L. I.; MASCIA, F. L. **Trabalho, Tecnologia e Organização – Caderno de TTO n. 2 – Avaliação do Trabalho Submetida à Prova do Real**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. [Acervo físico e virtual -Minha Biblioteca]
- 4) ZOCCHIO, Alvaro. **Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho**. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2002 [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 5) ALMEIDA, I. M.; BINDER, M. C. P. . Armadilhas cognitivas: o caso das omissões na gênese dos acidentes de trabalho. **Cadernos de Saúde Pública**, 20(5), 1373-1378, 2004.
- 6) MARTINS JUNIOR, M. et al. A necessidade de novos métodos para análise de acidentes de trabalho na perícia judicial. **Produção**, 21(3), 498-508, 2011.
- 7) Dejours, C. **Conferências Brasileiras: entidade, reconhecimento e transgressão no trabalho**. São Paulo: FGV – EAESP., 1999. [Acervo físico]



6º Período – Custos Industriais

Nome do Componente Curricular em português: Custos Industriais		Código: ENP 048	
Nome do Componente Curricular em inglês: Manufacturing Costs			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Introdução à contabilidade: escrituração, balancete e fechamento do exercício. Custos de estoques. Sistemas de custos. Análise custo-volume-lucro. Custo padrão. Método dos centros de custos. Custeio baseado em atividades (ABC). Método da unidade de esforço de produção (UEP). Contabilidade de ganho.			
Conteúdo programático:			
1.Introdução à contabilidade: elementos do patrimônio, noções de débito e crédito, escrituração contábil, balancete e fechamento do exercício;			
2.Custo de estoques: sistemas de valoração por custos específico, PEPS, UEPS, custo médio ponderado fixo e móvel;			
3.Sistemas de custos: conceituação e classificação de custos, determinação dos lucros bruto e líquido, princípios de custeio: absorção integral e ideal, custeio variável;			
4.Análise custo-volume-lucro: margem de contribuição, ponto de equilíbrio e ponto de fechamento;			
5.Custo padrão: estabelecimento do custo padrão e cálculos das variações devidas ao preço e à quantidade;			
6.Método dos centros de custos: criação de centros de custos, distribuições dos custos aos centros e dos centros aos produtos finais;			
7.Custeio baseado em atividades (ABC): mapeamento das atividades, alocação de recursos às atividades, redistribuição dos custos das atividades indiretas às diretas, cálculo dos custos dos produtos;			
8.Método da unidade de esforço de produção (UEP): definição dos postos operativos, cálculo dos índices de custos, escolha do produto base, cálculo dos potenciais produtivos e dos			



equivalentes dos produtos;

9. Contabilidade de ganho: resolução de problemas restritos, sistemas de acumulação de custos e custos conjuntos.

Bibliografia básica:

- 1) BÓRNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 214 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 2) MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 381 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 3) RIBEIRO, O. M. **Contabilidade básica**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2018. 364 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) LEONE, G. S. G. **Custos: planejamento, implantação e controle**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000. 518 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 2) MARION, J. C. **Introdução à contabilidade com ênfase em teoria**. Campinas, SP: Alínea, 2009. 235 p. [Acervo físico]
- 3) MEGLIORINI, E. **Custos: análise e gestão**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2012. 290 p. [Acervo físico]
- 4) NAKAGAWA, M. **ABC: custeio baseado em atividades**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 95 p. [Acervo físico]
- 5) PEREZ JÚNIOR, J. H.; DE OLIVEIRA, L. M.; COSTA, R. G. **Gestão estratégica de custos: textos, casos práticos e testes com as respostas**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 344 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 6) DE SOUZA, M. A.; DIEHL, C. A. **Gestão de custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 328 p. [Acervo físico]



- 2) ACADEMIA PEARSON. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson Education no Brasil, 2011 [Acervo virtual: Plataforma Ebooks BVirtual Pearson].
- 3) CARVALHO, M. M. C.; PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: Teoria e casos**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, Elsevier, 2012. [Acervo físico].
- 4) PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: Teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2019. [Acervo virtual – Minha Biblioteca].
- 5) MELLO, C. H. P.; SILVA; C. E. S.; TURRIONI, J. B.; SOUZA, L. G. M. **ISO 9001:2008: Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços**. São Paulo: Atlas, 2009. [Acervo físico e virtual - Minha Biblioteca].
- 6) KIRCHNER, A.; KAUFMANN, H.; SCHIMID, D. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Blucher, 2008. [Acervo virtual – Minha Biblioteca].
- 7) CHENG, L. C.; MELO FILHO, L. D. R. **QFD: Desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos**. 2ª Edição. Belo Horizonte: Blucher, 2010. [Acervo físico e Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha biblioteca].

Bibliografia complementar:

- 1) LÉLIS, E. C. **Gestão da qualidade**. 2ª Edição. São Paulo: Pearson Education no Brasil, 2018. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks BVirtual Pearson].
- 2) PACHECO, P. E. **Gestão da qualidade: Teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2019. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha biblioteca].
- 3) CAMPOS, V. F. **TQC: Controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 8ª Edição. Belo Horizonte: Nova Lima, INDG, 1999. [Acervo físico].
- 4) DEMING, W. E. **Qualidade: A revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990. [Acervo físico].
- 5) EVANS, J. R.; LINDSAY, W.M. **The management and control of quality**. 6th Edition. Mason: Thomson/South-Western, 2005. [Acervo físico].
- 6) LAKHAL, L.; PASIN, F.; LIMAM, M. Quality management practices and their impact on performance. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 23, n. 6, p. 625-646, 2006



São Paulo: Atlas, 2011. 392p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) MAS-COLLEL, A.; WHINSTON, M. D.; GREEN, J. R. **Microeconomic Theory**. USA: Oxford University Press, 1995. 1008p. [Acervo físico]
- 2) FERGUSON, C. E. **Microeconomia**. 20. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2003. 610 p. [Acervo físico]
- 3) JEHLE, G. A.; RENY, P. J. **Advanced Microeconomic Theory**. 3. ed. Harlow, England: New York: Financial Times/Prentice Hall, 2011. 656 p. [Acervo físico]
- 4) BIERMAN, H. S.; FERNANDEZ L. F. **Teoria dos jogos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 413 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Bvirtual Pearson]
- 5) MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. 8. ed. São Paulo, SP: Cengage, 2020. 720 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 6) SANCHEZ-SORIANO, J. An overview on game theory applications to engineering. **International Game Theory Review**, v. 15, n. 03, p. 1340019, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1142/S0219198913400197>>. Acesso em 08 de outubro de 2021.



6º Período – Organização do Trabalho

Nome do Componente Curricular em português: Organização do Trabalho		Código: ENP 049	
Nome do Componente Curricular em inglês: Work of Organization			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Escolas e/ou modelos de organização do trabalho: taylorismo/fordismo; escola de relações humanas e abordagem comportamental; modelo japonês e; escola sociotécnica. Organização do trabalho e intensificação do trabalho. Projeto de organização do Trabalho. Terceirização e precarização do trabalho. Autogestão. Organização do trabalho e competência			
Conteúdo programático:			
1. O trabalho			
1.1 Conceito de trabalho.			
1.2. O que é organização do trabalho?			
1.3. Organização do trabalho pré-industrial.			
2. Projeto de Organização do Trabalho.			
2.1. Elementos de um projeto de organização do trabalho.			
2.2 Aspectos ergonômicos de um projeto de organização do trabalho.			
2.2. Objetivo de um projeto de organização do trabalho.			
2.3 Para quem e para quê serve um projeto de organização do trabalho.			
3. Escolas e/ou modelos de organização do trabalho			
3.1 Taylorismo.			
3.2. Fordismo.			
3.3. Escola de Relações humanas e abordagem comportamental.			
3.4. Escola sociotécnica			
3.5. Competências			
3.6. Autogestão, cooperativismo e economia solidária.			
4. Organização do trabalho e intensificação do trabalho.			
4.1. Terceirização e precarização do trabalho.			
4.2. Organização do trabalho e aspectos macroeconômicos.			
4.3 Trabalho informal.			



Bibliografia básica:

- 1) FARIA, J. H. **Economia Política do Poder: fundamentos. Volume 2.** Curitiba: Juruá, 2004. [Acervo físico]
- 2) SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** 8ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2020. [Acervo virtual – Plataforma Minha Biblioteca]
- 3) WOMACK, J.P.; JONES, D.T.; ROSS, D. **A máquina que mudou o mundo.** 11 ed. Rio de Janeiro: Campus. 2004. [Acervo físico]
- 4) ZARIFIAN, P. **Objetivo Competência: por uma nova lógica.** São Paulo: Atlas, 2001. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) FARIA, J. H. **Economia Política do Poder: fundamentos.** Volume 1. Curitiba: Juruá, 2004. [Acervo físico]
- 2) GUÉRIN, François; et al. **Compreender o Trabalho para Transformá-lo: A Prática da Ergonomia.** São Paulo: Edgard Blucher, 2001. [Acervo físico e Acervo Virtual – Plataforma Minha Biblioteca]
- 3) KENIS, Patrick; RAAB, Jörg. Back to the future: Using organization design theory for effective organizational networks. **Perspectives on Public Management and Governance**, v. 3, n. 2, p. 109-123, 2020.
- 4) MARX, Karl; BORCHARDT, Julian. **O capital: edição resumida.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. [Acervo virtual – Plataforma Minha Biblioteca]
- 5) MORAES NETO, **Benedito de. Século XX e Trabalho Industrial: Taylorismo/fordismo, ohnoísmo e automação em debate.** São Paulo: Editora Xamã, 2003. [Acervo físico]
- 6) TAUILE, José Ricardo. **Para (re)construir o Brasil contemporâneo: trabalho, tecnologia e acumulação.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2001. [Acervo físico]
- 7) MINTZBERG, Henry. **Managing: desvendando o dia a dia da gestão.** Porto Alegre: Bookman Editora, 2010. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]



7º Período – Engenharia Econômica

Nome do Componente Curricular em português: Engenharia Econômica		Código: ENP 023	
Nome do Componente Curricular em inglês: Economic Engineering			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 horas/aula
EMENTA: Conceitos iniciais: juros, taxas de juros e formas de capitalização. Equivalência de capitais. Amortização, empréstimos e financiamentos. Elementos de contabilidade gerencial e introdução à administração financeira. Critérios de análise de investimentos. Fluxo de caixa. Teoria clássica de portfólios. Modelo CAPM. Investimentos sob incerteza. Custo médio ponderado de capital.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Apresentação da disciplina, Taxa de juros e capitalização discreta.2. Capitalização contínua, contexto inflacionário e taxas over.3. Séries periódicas uniforme e Séries periódicas variáveis.4. Amortização empréstimos e financiamento.5. Critérios de avaliação de investimento.6. Seleção entre várias alternativas.7. Fluxo de Caixa e as decisões econômicas e financeiras.8. Projetos de substituição e renovação de ativos.9. Ponto de equilíbrio econômico e alavancagem.10. Custo de Capital.11. Análise frente a risco e incerteza.12. Mercado financeiro: Risco e Retorno.13. Mercado financeiro: Modelo de Markowitz.14. Modelo CAPM.15. Simulação de Monte Carlo.16. Investimentos sob incerteza.17. Custo médio ponderado de capital.			
Bibliografia básica:			



- 1) SAMANEZ, C. P. **Engenharia econômica**. São Paulo: Pearson, 2009. 210 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Bvirtual Pearson]
- 2) SAMANEZ, C. P. **Matemática financeira**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. 286 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Bvirtual Pearson]
- 3) MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. São Paulo: Atlas, 2002. 391 p. [Acervo físico]
- 4) ALVES, A.; DE MATTO, J. G.; AZEVEDO, I. S. S. **Engenharia econômica**. Porto Alegre: SAGAH, 2017. 238 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 5) BLANK, L.; TARQUIN, A. **Engenharia econômica**. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 742 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) LUENBERGER, D. G. **Investment science**. New York: Oxford University Press, 1998. 494 p. [Acervo físico]
- 2) GITMAN, L. J.; ZUTTER, C. J. **Princípios de administração financeira**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. 851p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Bvirtual Pearson]
- 3) TORRES, O. F. F. **Fundamentos da engenharia econômica e da análise econômica de projetos**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2006. 145 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 4) CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 411 p. [Acervo físico]
- 5) EHRLICH, P. J.; DE MORAES, E. A. **Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento**. 6. ed. São Paulo: Atlas 2005. 177 p. [Acervo virtual - Plataforma Minha Biblioteca]
- 6) KHAN, Z. A.; SIDDIQUEE, A. N.; KUMAR, B.; ABIDI, M. H. **Principles of Engineering Economics with Applications**. 2. ed. Reino Unido: Cambridge University Press, 2018. 540 p. [Acervo físico]



- 7) THAM, J.; VÉLEZ-PAREJA, I. **Principles of cash flow valuation: An integrated market-based approach**. 1. ed. Academic Press, 2004. 350 p. [Acervo físico].

7º Período – Controle Estatístico de Qualidade

Nome do Componente Curricular em português: Controle Estatístico da Qualidade		Código: ENP141	
Nome do Componente Curricular em inglês: Statistical Quality Control			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 horas/aula
EMENTA: Conceitos de qualidade. Relação entre qualidade e produtividade. Custo da qualidade. Controle estatístico de qualidade. Gráficos de controle. Inspeção de qualidade; amostragem dupla, simples. Análise da capacidade de um processo. Repetibilidade e reprodutibilidade. Planejamento de Experimentos.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Conceitos básicos de qualidade do produto.2. Evolução da gestão da qualidade.3. Visão dos principais autores da qualidade.4. Controle de processo e de produto.5. Inspeção por Amostragem.6. Planos de Amostragem.7. CEP – Gráficos de controle básicos: xbarra-s, xbarra-r, I-MR, p, np, c e u.8. Estudos de capacidade: Cp, Cpk.9. Repetibilidade e Reprodutibilidade.10. Planejamento de Experimentos.			
Bibliografia básica:			
<ol style="list-style-type: none">1) MONTGOMERY, D. C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 544 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]2) WERKEMA, M. C. C. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos. Belo Horizonte (MG): UFMG. Escola de Engenharia, Fundação Christiano Ottoni, 1995. 290 p. [Acervo físico]			



- 3) COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. **Controle estatístico de qualidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 334 p. [Acervo físico]
- 4) LOZADA, G. **Controle estatístico de processos**. Porto Alegre: SAGAH, 2017. 295 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 5) VIRGILLITO, S. B. **Estatística aplicada**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. 631 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) CALEGARE, A. J. de A. **Introdução ao delineamento de experimentos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2009. 145 p. [Acervo virtual - Plataformas Ebooks Minha Biblioteca]
- 2) DEVORE, J. L. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências: Tradução da 6ª edição norte-americana**. São Paulo, SP: Cengage, 2018. 656 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 3) MONTGOMERY, D. C. **Design and analysis of experiments**. 6. ed. New Jersey, USA: John Wiley & Sons Inc, 2005. 752 p.
- 4) RAMOS, E. M.; DE ALMEIDA, S. dos S.; DOS REIS ARAÚJO, A. **Controle estatístico da qualidade**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 176 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 5) VIEIRA, S. **Estatística para a qualidade**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 288 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]



7º Período – Planejamento e Controle da Produção 1

Nome do Componente Curricular em português: Planejamento e Controle da Produção I		Código: ENP122	
Nome do Componente Curricular em inglês: Production Planning & Control I			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Modelo de sistemas de produção; O papel do sistema de produção na competitividade da empresa; Objetivos dos sistemas de produção; Tipos de sistemas de produção e arranjos físicos; Planejamento, Programação e controle da produção; Gestão de estoques.			
Conteúdo programático:			
1. Modelo de sistemas de produção: Definição de sistema; Modelo entrada-processamento-saída; Características dos sistemas de produção de acordo com os outputs.			
2. O papel do sistema de produção na competitividade da empresa: O apoio dos sistemas de produção a competitividade; Hierarquia das estratégias empresariais;			
3. Objetivos dos sistemas de produção: Elementos da estratégia de produção; Objetivos estratégicos da produção; Elementos estruturais e infra-estruturais.			
4. Tipos de sistemas de produção e arranjos físicos: Sistemas de produção de grande projeto; Sistemas de produção por jobbing; Sistemas de produção em lotes ou bateladas; Sistemas de produção em massa; Sistemas de produção contínua; Arranjo físico posicional; Arranjo físico por processo; Arranjo físico celular; Arranjo físico por produto; Sistemas de produção e arranjo físico.			
5. Planejamento, Programação e controle da produção: Tipos de resposta a demanda; Sistemas de PPCP; O conceito de inércia das decisões; Hierarquia do planejamento; Planejamento agregado; Análise de capacidade; Previsão de demanda; Plano mestre de produção; O conceito de carregamento, sequenciamento e programação da produção; Produção puxada e produção empurrada; Carregamento finito, infinito; Sequenciamento; Gráfico de Gant; Sequenciamento em processos de projeto; Emissão e elaboração de ordem.			
6. Gestão de estoques: Funções do estoque; Classificações do sistema de estoque; Técnica de estoque ABC.			



Bibliografia básica:

- 1) SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 8ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2020. [Acervo virtual – Plataforma Minha Biblioteca]
- 2) CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação : base para SAP, oracle applications e outros softwares integrados de gestão**. 6.ed.- São Paulo - Editora Atlas, 2019. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 3) LOBO, R. N.; SILVA, D. L. **Planejamento e controle da produção**. São Paulo: Érica, 2014. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) CONTADOR J. C. **Gestão de Operações**. São Paulo: Edgard Blucher. São Paulo, 2010. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 2) MARTINS, G. P. LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2006. [Acervo físico]
- 3) MOREIRA. D. A. **Administração da produção e operações**. São Paulo, Pioneira, 2012. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 4) GAITHER,N. FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002. [Acervo físico]
- 5) JACOBS, R.; CHASE, R. B. **Administração da produção e de operações**. Porto Alegre. Porto Alegre: Bookman, 2009. [Acervo físico e virtual - Minha Biblioteca]
- 6) FRANK, A. G., DALENOGARE, L. S., AYALA, N.. F. Industry 4.0 technologies: implementation patterns in manufacturing companies. **International Journal of Production Economics**, v.210, p.15-26, 2019.



positiva e negativamente a carga psíquica do trabalho.

5. Comunicação no trabalho

- a) Definição de comunicação
- b) A importância da comunicação nas organizações
- c) A natureza do processo de comunicação
- d) Fatores que facilitam ou inibem a comunicação nas organizações
- e) Silêncio organizacional

6. Estratégias defensivas no trabalho (Bergamini (2015) e Dejours (1992))

As principais estratégias individuais e coletivas de defesa contra o sofrimento no trabalho.

7. Trabalho e Alienação

Algumas consequências psíquicas aos trabalhadores. É possível evitar? Como gerir?

8. Psicologia positiva

- a) Felicidade e bem-estar no trabalho, trabalho saudável, saúde mental no contexto laboral, qualidade de vida no trabalho
- b) Instrumentos de avaliação em Psicologia positiva no contexto organizacional
- c) Novas configurações no mundo do trabalho associadas às práticas de gestão.

9. Qualificações e competências no trabalho

- a) O que é qualificação
- b) O que é competência (conhecimento, habilidade, atitude)
- c) Como a falta de qualificação e de competência podem interferir na carga psíquica dos (as) trabalhadores (as) no curto, médio e longo prazos.

10. Aspectos psicológicos da segurança do trabalho

- a) Segurança comportamental e seus pilares: análise, feedback, gestão compartilhada, estímulo à participação de toda a equipe
- b) Atitudes individuais e coletivas para a prevenção de acidentes no contexto laboral

11. Temas contemporâneos da Psicologia do trabalho

- a) Assédios no trabalho: assédio moral interpessoal, assédio moral institucional, assédio sexual, Convenção OIT 190 – Norma Internacional para prevenir, punir e eliminar a violência no mundo do trabalho
- b) Motivação e satisfação no trabalho
- c) Gestão da diversidade e inclusão: Inclusão de profissionais com deficiência no mercado formal de trabalho
- d) Vínculos atuais com o trabalho: motivação, envolvimento, satisfação e comprometimento
- e) Políticas públicas e organizacionais para qualificação do trabalhador
- f) Envelhecimento e trabalho: inclusão e exclusão de trabalhadores idosos no mercado atual de trabalho
- g) Sindicalismo e novas formas de organizações dos trabalhadores para manutenção dos



trabalhos e melhorias das condições laborais

h) *Home office*: questões organizacionais, psicológicas e sociais atuais acerca dessa modalidade de trabalho (considerar não apenas o período da Pandemia do COVID-19, mas também períodos anteriores)

Bibliografia básica:

- 1) BERGAMINI, Cecília Whithaker. **Psicologia aplicada à Administração de empresas: Psicologia do comportamento organizacional**. 5ª edição, São Paulo: Gen Atlas, 2015. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 2) DEJOURS, C. **A Loucura do Trabalho - Estudo de Psicopatologia do Trabalho** - 5ª edição ampliada, São Paulo: Editora: Cortez, Oboré. 1992. [Acervo físico]
- 3) FRANÇA, Ana Cristina L. **Psicologia do trabalho: psicossomática, valores e práticas**
- 4) organizacionais. São Paulo: Editora Saraiva, 2008. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) DEJOURS, Christophe. **Psicodinâmica do trabalho** - contribuições da escola dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho. São Paulo: Atlas, 1994. [Acervo físico].
- 2) HERVÁS, Gonzalo. **Psicología positiva: una introducción. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, 66 (23,3), p. 15-22, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27419066003>
- 3) CLOT, Yves. **A função psicológica do trabalho**. Petropolis: Vozes 2006. [Acervo físico].
- 4) ROTHMANN, Ian e COOPER, Cary L. **Fundamentos de Psicologia Organizacional e do trabalho**. Tradução da 2ª edição. São Paulo: Gen Atlas, 2017. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) SCORSOLINI-COMINA, Fabio e SANTOS, Manoel Antonio. **Psicologia Positiva e os Instrumentos de Avaliação no Contexto Brasileiro. Psicologia: Reflexão e Crítica**, 23(3), 440-448, 2010. Disponível em: www.scielo.br/prc.



Processos decisórios; Comportamento do consumidor; Segmentação de mercado e geração de valor.

9. Análise e Planejamento Estratégico e Mercadológico:

Conteúdo da análise estratégica; Elaboração do planejamento estratégico e estratégia mercadológica;

Bibliografia básica:

- 1) BESANKO, D. A et al. **A Economia da Estratégia**. 5ª Edição, Bookman, 2012. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 2) GUAZELLI, A. M.; XARÃO, J.C. **Planejamento Estratégico**. SAGAH, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) JOHNSON, G.; SHOLLES, K.; WHITTINGTON, R. **Fundamentos de Estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2011. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 4) LACERDA et al. **Estratégia Baseada em Recursos**. Porto Alegre: Bookman, 2014. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento Estratégico: conceitos, metodologias e práticas**. São Paulo: Atlas, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 6) LEVY, G. I. **Marketing**, 4ª Edição. Porto Alegre: McGraw Hill. Bookman, 2016. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. **Estratégias empresariais e formação de competências**. São Paulo: Atlas, 2004. [Acervo físico]
- 2) GHEMAWAT, P. **A estratégia e o cenário dos negócios**. Porto Alegre : Bookman, 2010. [Acervo físico]
- 3) MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2010. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 4) BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. **Administração estratégica e vantagem competitiva: conceitos e casos**. São Paulo Pearson, 2011. [Acervo físico e virtual - Pearson]
- 5) TEECE, D. J., PISANO, G., SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, v.18, n.7, p.509-533, 1997.



Operadores logísticos.

Serviço ao cliente:

Conceito;

Componentes;

Tipos de serviços e indicadores de desempenho.

Avaliação de desempenho na cadeia de suprimentos.

Tipos de relacionamento na cadeia de suprimento.

Gestão de estoques

Conceitos;

Custos e políticas;

Estoque centralizado ou descentralizado;

Técnicas para cálculo de estoques e modelos de otimização de estoque.

Gestão e coordenação de estoque em cadeias de suprimento.

Riscos na cadeia de suprimentos.

Armazenagem

Localização;

Funções e dimensões do armazém;

Layout;

7.4 Embalagem e manuseio de produtos.

Distribuição Física

8.1 Conceitos;

Canal de distribuição;

8.3 Sistemas de distribuição e políticas de distribuição;

8.4 Parceria e integração na SCM (desenvolvimento de fornecedores, EDI, ECR, *postponement*, *outsourcing*).

9. Tecnologia da informação aplicados à Logística e Cadeia de Suprimentos.

10. Logística Reversa na cadeia de suprimentos.

Bibliografia básica:

- 1) BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos / Logística empresarial.** 5a ed. Porto Alegre: Bookman, 2007, Edição On-Line. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 2) BOWERSOX, D. J., CLOSS, D J. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e logística.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. [Acervo físico]
- 3) BOWERSOX, D. J., CLOSS, D J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento.** São Paulo: Atlas, 2001. [Acervo físico]
- 4) CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégia,**



Planejamento e Operações. São Paulo: Pearson, 4a. Edição, 2011. [Acervo virtual: Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento.** 4ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 2) CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor.** São Paulo: Cengage Learning, 5a. Ed. 2018. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 3) GOMES, C.F.; RIBEIRO, P.C. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação.** São Paulo: Thomson Corporation, 2ª Ed. 2013. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 4) NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação.** Rio de Janeiro: Campus, 4ªEd. 2015. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 5) PIRES, S.R.I. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos - supplychain management.** São Paulo: Atlas, 3ª Ed., 2016. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 6) SIMCHI-LEVI, E.; SIMCHI-LEVI, D. **Cadeia de Suprimentos - projeto e gestão: gestão estratégica e estudos de caso.** 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 7) TAYLOR, D.A. **Logística na Cadeia de Suprimentos: uma perspectiva Gerencial.** São Paulo: Pearson, 2005. [Acervo virtual: Pearson]



8º Período – Sistema de Desenvolvimento de Produtos

Nome do Componente Curricular em português: Sistema de Desenvolvimento de Produtos		Código: ENP051	
Nome do Componente Curricular em inglês: Product Development System			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Definição e conceitos do sistema de desenvolvimento de produtos. Estrutura e organização do trabalho de desenvolvimento de produto. Ferramentas da gestão do desenvolvimento de produtos. Metodologias de projeto do produto. Fases do desenvolvimento do produto.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução à gestão do desenvolvimento de produtos. Inovação tecnológica.2. Estrutura e organização do trabalho de desenvolvimento de produto.3. Ferramentas da Gestão do Desenvolvimento de Produtos. Engenharia simultânea.4. Gestão da Plataforma.5. Gestão do Portfólio de Produtos.			



6. *Technology Roadmapping* (TRM).
7. Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP).
8. Fases do projeto de produto.
9. *Quality Function Deployment* (QFD).
10. Engenharia e Análise de Valor (EAV).
11. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

Bibliografia básica:

- 1) ROZENFELD, H. et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo.** São Paulo: Saraiva, 2006. 542 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 2) ROMEIRO FILHO, E. **Projeto do produto.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 376 p. [Acervo físico]
- 3) ROTONDARO, R. G.; MIGUEL, P. A. C.; GOMES, L. A. de V. **Projeto do produto e do processo.** São Paulo: Atlas, 2010. 193 p. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) CSILLAG, J. M. **Análise do valor: metodologia do valor.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 370 p. [Acervo físico]
- 2) MACHADO, M. C.; TOLEDO, N. N. **Gestão do processo de desenvolvimento de produtos: uma abordagem baseada na criação de valor.** São Paulo: Atlas, 2008. 147 p. [Acervo físico]
- 3) MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais.** São Paulo: Edusp, 2002. 366 p. [Acervo físico]
- 4) MORGAN, J. M; LIKER, J. K. **Sistema Toyota de desenvolvimento de produto: integrando pessoas, processo e tecnologia.** Porto Alegre: Bookman, 2008. 391 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 5) BARBOSA FILHO, A. N. **Projeto e desenvolvimento de produtos.** São Paulo: Atlas, 2009. 183 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 6) CHENG, L. C.; DE MELO FILHO, L. D. R. **QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos.** 2. ed. São Paulo: Blucher,



2010. 539 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]

- 7) JACK, H. **Projeto, planejamento e gestão de produtos: uma abordagem para engenharia**. 1. ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2015. 524 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 8) AHMAD, S.; MALLICK, D. N.; SCHROEDER, R. G. New product development: impact of project characteristics and development practices on performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 30, n. 2, p. 331-348, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2012.01002.x>>. Acesso em 18 de outubro de 2021.
- 9) FUCHS, C.; SCHREIER, M. Customer empowerment in new product development. **Journal of Product Innovation Management**, v. 28, n. 1, p. 17-32, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2010.00778.x>>. Acesso em 18 de outubro de 2021.
- 10) MARZI, G. et al. New product development during the last ten years: the ongoing debate and future avenues. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 68, n. 1, p. 330-344, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/TEM.2020.2997386>>. Acesso em 18 de outubro de 2021.



8º Período – Planejamento e Controle da Produção 2

Nome do Componente Curricular em português: Planejamento e Controle da Produção II		Código: ENP123	
Nome do Componente Curricular em inglês: Production Planning & Control II			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Evolução dos sistemas MRP I; MRP II; ERP; Sistema MRP I; MRP II; Filosofia JIT; OPT; Outras abordagens em PCP.			
Conteúdo programático:			
1. Sistemas de administração da produção. A evolução dos sistemas de manufatura MRP I, MRP II e ERP. O conceito de planejamento. O planejamento hierárquico. Estrutura do planejamento hierárquico.			
2. Planejamento e cálculo de necessidades – MRP. Conceito de cálculo de necessidade de materiais. Estrutura do produto. O registro do MRP. Mecânica de cálculo do MRP.. Explosão das necessidades brutas. Cálculo das necessidades líquidas. Cálculo das necessidades ao longo da estrutura do produto. Importância da acurácia dos dados de estoques. Parametrização do Sistema MRP: lead-times, tamanhos de lote e estoques de segurança. Gestão por exceções e			



mensagens de ação.

3. Planejamento dos recursos da manufatura - MRPII. Evolução de MRP para MRP II. Principais módulos do MRP II e seu papel. Estrutura global do MRP II. Paralelo entre a lógica hierárquica de planejamento e o MRPII.

4. MPS (Master production scheduling). Importância de fazer um planejamento-mestre de produção. O que é e como funciona o MPS. O registro básico do MPS. Gerenciamento com MPS. MPS nos vários ambientes produtivos.

5. Gestão da demanda. Definição de gestão de demanda. A responsabilidade pela gestão de demanda. Processo de previsão de vendas.

6. Planejamento das Necessidades de Distribuição (Distribution Requirements Planning) - DRP.

7. Planejamento da capacidade. Papel do planejamento de capacidade no MRP II. Planejamento de

capacidade de longo prazo (resource requirements planning) - RRP. Planejamento de capacidade de

médio prazo (rough cut capacity planning) - RCCP. Planejamento de capacidade de curto prazo (capacity requirements planning) - CRP. Gestão da capacidade no curtíssimo prazo.

8. Manufacturing Execution Systems (MES). Controle de chão de fábrica (Shop Floor Control) - SFC.

9. Planejamento de vendas e operações (Sales & Operations Planning) - S&OP. Definição de S&OP. O papel de Sales & Operations Planning na empresa. Motivos para utilização do S&OP. Processo do S&OP.

10. Enterprise Resource Planning- ERP. Definição de ERP. Integração da empresa via ERP. A adequação do ERP a empresa. Diferentes módulos disponíveis nos ERPs.

11. Técnicas industriais japonesas. Filosofia JIT (Just in time). O uso do JIT. O PCP no JIT. O sistema kanban.

12. Sistemas de programação de capacidade finita. Definição e características de sistema de programação de capacidade finita. Advanced planning system – APS. Classificação dos APS. Componentes dos sistemas APS.

13. Tecnologia de produção otimizada (Optimized production technology) - OPT. Filosofia OPT.

Classificação dos recursos. Funcionamento do OPT. Uso do OPT. Definição da Teoria das restrições.

Como a Teoria das restrições se aplica à programação da produção. Os objetivos da organização

segundo o OPT. Princípios do OPT. A lógica do tambor-pulmão-corda.

14. Sistemas Híbridos com o MRP II / ERP. Sistemas Híbridos MRP II + JIT. Sistemas Híbridos MRP II + sistemas de programação com capacidade finita.

Bibliografia básica:

- 1) CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e**



Controle da Produção MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação : base para SAP, oracle applications e outros softwares integrados de gestão. 6.ed.- São Paulo - Editora Atlas, 2019. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].

- 2) TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. São Paulo: Editora Atlas, 2017.[Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 3) LOZADA, G. **Planejamento e controle da produção avançado**. São Paulo: Sagah, 2017. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. **Planejamento e Controle da Produção: dos fundamentos ao essencial**. Atlas, 2010. [Acervo físico]
- 2) SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 8a Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2020. [Acervo virtual – Plataforma Minha Biblioteca]
- 3) MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. São Paulo, Pioneira, 2012. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 4) GAITHER, N. FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002. [Acervo físico]
- 5) TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2000. [Acervo físico]
- 6) PAGELL, M., KLASSEN, R., JOHNSTON, D. SHEVCHENKO, A., SHARMA, S. Are safety and operational effectiveness contradictory requirements: the roles of routines and relational coordination. **Journal of Operations Management**, v.36, p.1-14, 2015



2.3. Criação do contexto capacitante

3. Gestão do Conhecimento

- 3.1. Contextualização e conceitos de Gestão do Conhecimento.
- 3.2. Fundamentos, benefícios e diagnóstico dos desafios ligados ao conhecimento.
- 3.3. Mapeamento e caracterização do conhecimento crítico
- 3.5. Design de Iniciativas/práticas de Gestão do Conhecimento
- 3.6. Definição de indicadores para mensuração de resultados.
- 3.3. Modelos de Gestão do Conhecimento
- 3.4. Gestão de programas/projetos de Gestão Conhecimento
- 3.7. Aprendizagem e cultura organizacional
- 3.8. Competências do profissional de Gestão do Conhecimento

4. Interface da Gestão do Conhecimento com as práticas de gestão

- 4.1. Relação da Gestão do Conhecimento com a Gestão Estratégica, Gestão da Informação, Gestão de Processos, Gestão por Competências e com a Gestão da Inovação

Bibliografia básica:

- 1) NONAKA, I. TAKEUCHI, H. (orgs) **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008. [Acervo físico e virtual - Minha Biblioteca]
- 2) PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento, os elementos construtivos do sucesso**, Porto Alegre, Bookman, 2002. [Acervo físico]
- 3) CARVALHO, F. C. A. C. **Gestão do Conhecimento**. São Paulo: Pearson, 2012. [Acervo virtual – Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) SPENDER, J. C.; FLEURY, Maria Tereza Leme; OLIVEIRA JR, Moacir de Miranda. **Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências**. 2001. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) BUKOWITZ, W.R.; WILLIAMS, R. L. **Manual de gestão do conhecimento: ferramentas e técnicas que criam valor para a empresa**. São Paulo Bookman, 2002. [Acervo físico]
- 3) ROSINI, A. M., PALMISANO, A. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. 2ª edição revista e ampliada. Editora Cengage Learning, 2012. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 4) HEISIG, P. Harmonisation of knowledge management – comparing 160 KM frameworks around the globe", **Journal of Knowledge Management**, Vol. 13 Iss 4 pp.



- 1) ASKIN, R. G.; STANDRIDGE, C. R. **Modeling and analysis of manufacturing systems**. New York: John Wiley & Sons, 1993. [Acervo físico]
- 2) GHIANI, G.; LAPORTE, G.; MUSMANNO, R. **Introduction to logistics systems planning**. Chichester: John Wiley & Sons, 2004. [Acervo físico]
- 3) POCHET, Y.; WOLSEY, L. A. **Production planning by mixed integer programming**. New York: Springer, 2006. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) DASKIN, M. S. **Network and discrete location: models, algorithms and application**. New York: John Wiley & Sons, 1995. [Acervo físico]
- 2) FRANCIS, R. L., MCGINNIS Jr., L. F. WHITE, J. A., **Facility layout and location: an analytical approach**. New Jersey: Prentice Hall, 1992. [Acervo físico]
- 3) HILLIER, F.; HILLIER, M. **Introdução à Ciência da Gestão: Modelagem e Estudos de Caso com Planilhas Eletrônicas**. Porto Alegre : AMGH, 2014. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 4) MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **Análise de séries temporais**. 2 ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2006. [Acervo físico]
- 5) SIMSHI-LEVI, D.; CHEN. X.; BRAMEL, J. **The logic of logistics: theory, algorithms, and applications for logistics and supply chain management**. 2 ed. New York: Springer, 2005. [Acervo físico]
- 6) TAHA, H. A. **Pesquisa operacional: uma visão geral**. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. [Acervo físico e virtual – Pearson]
- 7) TOTH, P.; VIGO, D. **The vehicle routing problem**. Filadélfia: SIAM, 2002. [Acervo físico]



4. Análise de dados de entrada e saída de uma simulação. Distribuições usuais de probabilidade.
5. Modelagem para simulação. Introdução. Diagrama de Ciclo de Atividades. Abordagem de simulação por eventos, por processo, por atividade e pelo método das três fases.
6. Metodologia de desenvolvimento de modelos e programas de Simulação.
7. Linguagens e softwares de simulação.
8. Aplicações de simulação na indústria.

Bibliografia básica:

- 1) FOGLIATTI, M.C.; MATTOS, N. M. C. **Teoria de Filas**. Interciencia, Rio de Janeiro, 2007. [Acervo físico e virtual: Pearson]
- 2) FREITAS FILHO, P. J. de, **Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas – Com aplicações em Arena**. Visual Books, Florianópolis, 2001. [Acervo físico]
- 3) PRADO, D.S. **Teoria das filas e da simulação**. – 6ª. ed. – Nova Lima: FALCONI Editora, 2017. [Acervo virtual: Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) HILLIER, F. S. & LIEBERMAN, G. J. **Introdução à Pesquisa Operacional**. Mcgraw Hill, 9ª edição, 2013. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 2) LAW, A. M.; Kelton, W. D. **Simulation modeling and analysis**. McGraw-Hill, New York, 2007. [Acervo físico]
- 3) PIDD, Michael. **Computer simulation in management science**. 5. ed. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, c2004. [Acervo físico]
- 4) SÁNCHEZ, P. J. (2007, December). **Fundamentals of simulation modeling**. In 2007 Winter Simulation Conference (pp. 54-62). IEEE. [Periódicos Capes]
- 5) LAW, A. M. (2019, December). **How to build valid and credible simulation models**. In 2019 Winter Simulation Conference (WSC) (pp. 1402-1414). IEEE. [Periódicos Capes]



9 ° Período – Gestão de Projetos

Nome do Componente Curricular em português: Gestão de Projetos	Código: ENP 052
Nome do Componente Curricular em inglês: Project Management	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP	Unidade Acadêmica: Icea
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância	
Carga horária semestral	Carga horária semanal



Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Metodologia de desenvolvimento de projetos (PMI – <i>Project Management Institute</i> e PMBOK – <i>Project Management Body of Knowledge</i>); Fases e componentes de um projeto; Planejamento e controle de projetos; Programação temporal de projetos; Ferramentas de apoio ao planejamento e controle de projetos.			
Conteúdo programático: 1. Metodologia de desenvolvimento de projetos (PMI e PMBOK); o conceito de projeto; apresentação do PMBOK e PMI: fundamentos e objetivos da gestão de projetos; escopo do conhecimento sobre gestão de projetos; os processos de um projeto. 2. Fases e Componentes de um projeto: as fases do ciclo de vida de um projeto organização para o projeto; ambiente do projeto; processos de gerencia de projeto; processos de gerencia de projeto. 3. Planejamento e controle de projetos: plano e execução no projeto; definição do escopo e detalhamento do projeto. 4. Programação temporal de projetos: detalhamento das atividades e sequenciamento; duração e cronograma. 5. Ferramentas de planejamento e controle de projetos: custos; gestão da qualidade; gestão de recursos humanos; gestão das comunicações; gestão dos riscos; gestão dos suprimentos; validação e resultados do projeto.			
Bibliografia básica: 1) PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: (guia PMBOK) . 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. 589 p. [Acervo físico] 2) MAXIMIANO, A. C. A. Administração de projetos: como transformar ideias em resultados . 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 396 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]			



- 3) CAVALCANTI, F. R. P.; SILVEIRA, J. A. N. **Fundamentos de gestão de projetos: gestão de riscos**. São Paulo: Atlas, 2016. 327 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 4) DE CARVALHO, M. M.; RABECHINI JÚNIOR, R. **Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos**. 5. ed. São Paulo: Atlas 2021. 411 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 5) GIDO, J.; CLEMENTS, J.; BAKER, R. **Gestão de Projetos**. 7. ed. São Paulo, SP: Cengage, 2018. 472 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 6) LIMA, G P. **Gestão de Projetos: Como estruturar logicamente as ações futuras**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 125 p. Série Gestão Estratégica. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) KERZNER, H.; SALADIS, F. P. **Project management workbook and PMP/CAPM exam study guide**. 11. ed. New Jersey: Wiley, 2013. 527 p. [Acervo físico]
- 2) JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. São Paulo: Pioneira, 2002. 551 p. [Acervo físico]
- 3) VARGAS, R. V. **Manual prático do plano de projeto: utilizando o PMBOK guide**. 5. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014. 266 p. [Acervo físico]
- 4) XAVIER, C. M. da S. **Metodologia de gerenciamento de projetos - Methodware: abordagem prática de como iniciar, planejar, executar, controlar e fechar projetos: alinhado com os processos do PMBOK 4ª edição**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009. 319 p. [Acervo físico]
- 5) BUARQUE, C.; OCHOA, H. J. **Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática**. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 266 p. [Acervo físico]
- 6) MENEZES, L. C. de M. **Gestão de projetos: com abordagem dos métodos ágeis e híbridos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 310 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 7) KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2020. 754 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]



Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 horas/aula
Ementa: Conceito de tecnologia da informação e sistemas de informação. Os tipos de sistemas de informação. As dimensões tecnológicas, organizacional e humana dos sistemas de informação. A tecnologia da informação como diferencial estratégico nas organizações. Definições básicas de Engenharia de Software. Definições básicas de banco de dados. Sistemas de informação de suporte ao processo decisório			
Conteúdo programático:			
1. Conceitos de tecnologia da informação e sistemas de informação			
1.1 Conceito de dado, informação e conhecimento			
1.2 Conceito de sistemas de informação			
1.3 Conceito de tecnologia da informação			
1.4 As dimensões tecnológica, organizacional e humana dos sistemas de informação			
1.5 Tipos de sistemas de informação empresariais (SPT, SIG, SAD e SAE);			
1.6 Sistemas integrados (ERP, CRM, SCM);			
1.7 Estratégias de integração de sistemas			
2. A Tecnologia da Informação como diferencial estratégico nas organizações			
2.1 Modelo das forças competitivas de Porter			
2.2 Estratégias de sistemas de informação para lidar com as forças competitivas			
2.3 O impacto da Internet na vantagem competitiva			
2.4 O modelo de cadeia de valores empresarial			
2.5 Sinergias, competências essenciais e estratégias baseadas em rede			
2.6 Estratégias de sistemas e negócios globais			
2.7 Configuração de sistemas globais			
4. Definições básicas de Engenharia de Software			
4.1 Desenvolvimento profissional de <i>software</i>			
4.2 A natureza do <i>software</i>			
4.3 Mitos relativos ao <i>software</i>			
4.4 Ética na Engenharia de <i>software</i>			
4.5 Exemplos de sistemas para ilustrar os principais conceitos da Engenharia de <i>Software</i>			
5. Definições básicas de banco de dados			
5.1 Conceito de banco de dados			
5.2 Banco de dados relacional e SQL básico			
5.3 Modelo ER			
5.3 Banco de dados não relacional			
6. Sistemas de informação de suporte ao processo decisório			



6.1 Sistemas de Inteligentes de Apoio à Decisão (SIAD)

6.2 *Big data*

6.3 Técnicas para a construção de SIAD

Bibliografia básica:

- 1) LAUDON, C.K.; LAUDON, P.J. **Sistemas de informação gerenciais**, 11.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. [Acervo virtual - Pearson]
- 2) O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet**. 3a ed., São Paulo: Editora Saraiva, 2004. [Acervo físico]
- 3) PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 4) ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. 7a ed. São Paulo: Pearson, 2018. [Acervo virtual - Pearson]
- 5) HEUSER, C. A. **Projeto de Banco de Dados**, 4a ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. [Acervo físico]
- 6) STEINBACH, M.; KUMAR, V.; TAN, P. . **Introdução ao Data Mining - Mineração de Dados**. Rio de Janeiro: Editora Ciência moderna, 2009. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George M. **Administração de sistemas de informação**. 15. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. [Acervo físico e virtual - Minha Biblioteca]
- 2) STAIR, Ralph M; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC 2015. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011. [Acervo físico e virtual - Pearson]
- 4) DATE, C. J. **Introdução à Sistemas de Banco de Dados**, 8a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. [Acervo físico e virtual - Minha Biblioteca]
- 5) BATISTA, E.O. **Sistema de Informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento**. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2012. [Acervo físico]
- 6) CRUZ, Tadeu. **Sistemas de informações gerenciais: tecnologia da informação e a empresa do século XXI**. 5. ed. rev. São Paulo: Atlas, 2019.
- 7) REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2013. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 8) LAUDON, Kenneth C., 1944; LAUDON, Jane Price. **Sistemas de informação com Internet**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. [Acervo físico]
- 9) GRAEML, A. R. **Sistemas de informação: o alinhamento das estratégias de TI com a estratégia corporativa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003. [Acervo físico e virtual - Minha Biblioteca]



9 ° Período – Elaboração de Projeto de Conclusão de Curso

Nome do Componente Curricular em português: Elaboração de Projeto de Conclusão de Curso	Código: ENP 016
Nome do Componente Curricular em inglês: Preparation of Course Completion Project	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - Deenp	Unidade Acadêmica: Icea
Modalidade de oferta: <input type="checkbox"/> presencial ou <input checked="" type="checkbox"/> a distância	
Carga horária semestral	Carga horária semanal



Total 30 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 02 horas/aula	Prática 00 hora/aula
Ementa: Elaboração de um projeto de fim de curso. Normas ABNT. Metodologias de pesquisa em Engenharia de Produção.			
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Apresentação da estrutura de um projeto de conclusão de curso. (Introdução, Metodologia, Revisão de Literatura, Resultados, Análises, Conclusões, Elementos pré-textuais e Elementos pós-textuais).2. Apresentação das metodologias de pesquisa de engenharia de produção.3. Normas ABNT.			
Bibliografia básica: <ol style="list-style-type: none">1) CAUCHICK-MIGUEL, Paulo Augusto. Metodologia científica para engenharia. Rio de Janeiro Elsevier Brasil, 2019. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]2) ISKANDAR, Jamil Ibrahim. Normas da ABNT: Comentadas Para Trabalhos Científicos. Curitiba: Juruá, 2015.3) MEDEIROS, João Bosco. Redação Científica: A Prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas. São Paulo: Atlas, 2014.4) BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. Como produzir textos acadêmicos e científicos. São Paulo: Editora Contexto, 2021.			
Bibliografia complementar: <ol style="list-style-type: none">1) SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. H.; LÚCIO, P. B. Metodologia de pesquisa. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]2) GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisas. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2018. 173 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]3) CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa – método qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2010. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]4) LAKATOS, Eva. Técnica de Pesquisa. Grupo GEN, 2021.[Acervo virtual - Minha Biblioteca]5) BOOTH, Wayne C; COLOMB, Gregory G; WILLIAMS, Joseph M. A arte da pesquisa. Sao Paulo: Martins Fontes, 2000. [Acervo físico]			



10 ° Período – Gestão Ambiental

Nome do Componente Curricular em português: Gestão Ambiental	Código: ENP 029
Nome do Componente Curricular em inglês: Environmental management	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP	Unidade Acadêmica: Icea



- ambientais.** Contentus. 2020. [Acervo virtual – Pearson]
- 3) BRAGA, B. HESPANHOL, I. CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C. BARROS, M.T.L. **Introdução à Engenharia Ambiental.** Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005. [Acervo físico e virtual - Pearson]
- 4) PHILIPPI JUNIOR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Faculdade de Saúde Pública; Universidade São Paulo; Núcleo de Informações em Saúde Ambiental. Barueri, SP: Manole, 2005. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 5) STEIN, Ronei T. **Avaliação de Impactos Ambientais.** [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 6) TRINDADE, Rodrigo. **Auditoria em certificação ambiental.** Contentus
Edição: 1º (2020). [Acervo virtual – Pearson]

10 ° Período – Gestão de Serviços

Nome do Componente Curricular em português: Gestão de Serviços	Código: ENP 054
Nome do Componente Curricular em inglês: Service Management	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP	Unidade Acadêmica: Icea
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância	



Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: O papel e a natureza dos serviços, estratégia em serviços, conceito de serviço, projeto do sistema de entrega do serviço, gerenciamento da oferta e demanda, gestão de pessoas em serviços, modelos para avaliação da qualidade de serviço, os serviços e a tecnologia de informação. Medição de desempenho em serviços. Administração dos serviços públicos.			
Conteúdo programático:			
1. O papel e a natureza dos serviços			
1.1 Natureza do serviço.			
1.2 Compreendendo o setor de serviços.			
2. Conceito de serviço			
3.1 Definindo conceito de serviço.			
3.2 Desenvolvendo novos serviços.			
3. Estratégia em serviços			
2.1 Conceituando a estratégia de operações.			
2.2 Formulação e desenvolvimento da estratégia.			
4. Projetando o sistema de entrega do serviço			
4.1 Esquematização do serviço.			
4.2 Definindo as instalações de apoio.			
4.3 Localização das instalações em serviços.			
4.4 <i>Layout</i> de instalações de serviços: tipos e aplicações.			
5. Gerenciamento da oferta e demanda			
5.1 O comportamento da demanda em serviços.			
5.2 Estratégias para administrar a demanda.			
6. Gestão de pessoas em serviços			
6.1 Encontros de serviço.			
6.2 O cliente como coprodutor.			
7. Modelos para avaliação da qualidade de serviço			
7.1 Processo de formação do nível de satisfação do cliente.			
7.2 O modelo de qualidade em serviços das 5 lacunas.			
7.3 Mensuração da qualidade em serviços.			
7.4 Estratégias para fidelização e retenção de clientes.			
8. Modelos para avaliação de desempenho de serviços			



8.1 Balanced Scorecard

8.2 Dificuldades de se avaliar desempenho em serviços.

9. Os serviços e a tecnologia de informação

9.1 Papel da Tecnologia da Informação nos serviços.

10. Administração dos serviços públicos

10.1 Características específicas da gestão dos serviços públicos

Bibliografia básica:

- 1) CORRÊA, Henrique Luiz; CAON, Mauro. **Gestão de serviços: lucratividade por meio de operações e de satisfação dos clientes**. São Paulo: Atlas, 2002. 480 p. [Acervo físico e Acervo virtual – Plataforma Minha Biblioteca]
- 2) FITZSIMMONS, James A; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação**. Porto Alegre: Bookman, 2014. [Acervo virtual – Plataforma Minha Biblioteca]
- 3) SALERNO, Mario Sergio (org). **Relações de serviço – Produção e Avaliação**. São Paulo: SENAC, 2001. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) CARVALHO, Marly Monteiro de; PALADINI, Edson P. **Gestão da qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Campus, Elsevier, 2012. [Acervo físico]
- 2) HODGKINSON, Ian R.; HANNIBAL, Claire; KEATING, Byron W.; BATEMAN, Rosamund Chester Buxton and Nicola. Toward a public service management: past, present, and future directions. **Journal of service management**, Vol. 28 No. 5, p. 998-1023, 2017.
- 3) JOHNSTON, Robert; CLARK, Graham. **Administração de operações de serviço**. São Paulo: Atlas, 2002. 562 p. [Acervo físico]
- 4) MARTINS, Tomas Sparano et al. **Incrementando a estratégia: uma abordagem do Balanced Scorecard**. Curitiba: Intersaberes, 2012. [Acervo Virtual – Plataforma Pearson]
- 5) MELLO, Carlos Henrique Pereira. **Gestão do processo de desenvolvimento de serviços**. São Paulo: Atlas, 2010. [Acervo físico e Acervo virtual – Plataforma Minha Biblioteca]
- 6) SPILLER, Eduardo Santiago. **Gestão dos serviços em saúde**. Rio de Janeiro: Ed. FGV,



2009, 172 p. [Acervo físico]

- 7) ZEITHAML, Valarie, A.; BITNER, Mary Jo.; GREMLER, Dwayne. D. **Marketing de serviços: a empresa com foco no cliente**. 6. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. [Acervo virtual – Plataforma Minha Biblioteca]

10 ° Período – Modelagem de Sistemas de Produtivos e Logísticos 2

Nome do Componente Curricular em português: Modelagem de Sistemas Produtivos e Logísticos II	Código: ENP 020
Nome do Componente Curricular em inglês: Modeling of Production and Logistics Systems II	



- 4) LARSON, R. C.; ODONI, A. R. **Urban Operations Research**. New York: Prentice-Hall, 1981. . [Acervo físico]
- 5) SIMSHI-LEVI, D.; CHEN. X.; BRAMEL, J. **The logic of logistics: theory, algorithms, and applications for logistics and supply chain management**. 2 ed. New York: Springer, 2005. . [Acervo físico]
- 6) TAHA, H. A. **Pesquisa operacional: uma visão geral**. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. [Acervo]

10 ° Período – Trabalho de Conclusão de Curso

Nome do Componente Curricular em português: Trabalho de Conclusão de Curso	Código: ENP 021
Nome do Componente Curricular em inglês: Completion of course work	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - Deenp	Unidade Acadêmica: Icea
Modalidade de oferta: [] presencial ou [X] a distância	



Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 hora/aula
Ementa: Elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso. Formas de Apresentação dos resultados e análises de um trabalho científico. Normas ABNT.			
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Como apresentar um trabalho científico: introdução e revisão de literatura.2. Como apresentar uma seção de metodologia em trabalhos científicos.3. Como apresentar as seções de resultados e análises em trabalhos científicos.4. Métodos qualitativos, quantitativos e mistos de análise de dados.5. Normas ABNT.			
Bibliografia básica: <ol style="list-style-type: none">1) CAUCHICK-MIGUEL, Paulo Augusto. Metodologia científica para engenharia. Rio de Janeiro Elsevier Brasil, 2019. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]2) ISKANDAR, Jamil Ibrahim. Normas da ABNT: Comentadas Para Trabalhos Científicos. Curitiba: Juruá, 2015.3) CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa – método qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2010. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]4) BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. Como produzir textos acadêmicos e científicos. São Paulo: Editora Contexto, 2021.			
Bibliografia complementar: <ol style="list-style-type: none">1) SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. H.; LÚCIO, P. B. Metodologia de pesquisa. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]2) GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisas. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2018. 173 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]3) MEDEIROS, João Bosco. Redação Científica: A Prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas. São Paulo: Atlas, 2014.4) LAKATOS, Eva. Técnica de Pesquisa. Grupo GEN, 2021.[Acervo virtual - Minha Biblioteca]5) BOOTH, Wayne C; COLOMB, Gregory G; WILLIAMS, Joseph M. A arte da pesquisa. Sao Paulo: Martins Fontes, 2000. [Acervo físico]			



ELETIVAS DEENP – Análise Ergonômica do Trabalho (AET)

Nome do Componente Curricular em português: Análise Ergonômica do Trabalho	Código: ENP 011
Nome do Componente Curricular em inglês: Ergonomic Analysis of Work	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP	Unidade Acadêmica: Icea
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância	



Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
<p>Ementa: Metodologia da análise ergonômica do trabalho (A.E.T.). Análise da demanda. Análise da tarefa. Análise da atividade. Pré-diagnóstico e planejamento das observações. Modalidades práticas de observação da atividade e coleta das verbalizações. Análise das verbalizações. Estudo dos mecanismos e estratégias de regulação individual e coletiva. Estudo das estratégias dos trabalhadores para lidar com as diferentes formas de variabilidade. Análise das cargas de trabalho física, psíquica e cognitiva. Diagnóstico e implementação da ação ergonômica. Avaliação dos efeitos da ação ergonômica</p>			
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none">1. O que significa Ergonomia na Engenharia de Produção.2. Análise ergonômica do trabalho (A.E.T.).3. Análise da demanda4. Análise da tarefa5. Análise da atividade6. Pré-diagnóstico, planejamento das observações e coleta de verbalizações.7. Modalidades práticas de observação da atividade.8. Análise das verbalizações.9. Estudo dos mecanismos e estratégias de regulação individual e coletiva.10. Estudo das estratégias dos trabalhadores para lidar com as diferentes formas de variabilidade.11. Análise das cargas de trabalho física, psíquica e cognitiva.12. Diagnóstico e implementação da ação ergonômica.13. Avaliação dos efeitos da ação ergonômica			
<p>Bibliografia básica:</p> <ol style="list-style-type: none">1) DANIELLOU, François (ORG). A Ergonomia em Busca dos Seus Princípios: Debates Epistemológicos. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. [Acervo físico]2) FALZON, Pierre (ORG). Ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher, 2ª edição, 2018. [Acervo virtual - Plataforma Minha Biblioteca]3) GUÉRIN, François; et al. Compreender o Trabalho para Transformá-lo: A Prática da Ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. [Acervo físico e Acervo			



Virtual – Minha Biblioteca]

- 4) ABRAHÃO, Júlia et al. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. São Paulo: Editora Blucher, 2009.[Acervo virtual -Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) FERREIRA, Mário César. A Ergonomia da Atividade pode Promover a Qualidade de Vida no Trabalho? Reflexões de Natureza Metodológica. **Revista Psicologia: Organizações e Trabalho**, 11, 1, p. 8-20, jan-jun 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/rpot/article/view/22243>
- 2) KROEMER, Karl; GRANDJEAN, Etienne. **Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao homem**. São Paulo: Bookman, 2007. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) LAVILLE, Antoine. **Ergonomia**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1977. [Acervo físico]
- 4) SOARES, E. B. **Inclusion of professionals with disabilities in the workplace: challenges For the Human esources Management**. **Gestão & Produção**, 26(3), 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-530X-2871-19>
- 5) SZNELWAR, L. I.; MASCIA, F. L. (Orgs.) **Trabalho, Tecnologia e Organização** – Caderno de TTO n. 2 – Avaliação do Trabalho Submetida à Prova do Real: crítica aos fundamentos da avaliação. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]

ELETIVAS DEENP - Prevenção ao Erro Humano em Sistemas Produtivos

Nome do Componente Curricular em português: Prevenção ao erro humano em sistemas produtivos	Código: ENP 055
Nome do Componente Curricular em inglês: Prevention of human error in productive systems	



Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Apresentar os conceitos básicos: erro, falha, falta, deslize, ale das abordagens sobre erro humano; confiabilidade humana e algumas formas de analisar o erro humano. Conduzir a uma reflexão sobre a gestão dos erros humanos em situações de trabalho.			
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Introdução: erro, falha, falta, deslize.2. As principais abordagens sobre o erro humano:<ol style="list-style-type: none">a. James Reasonb. René Amalbertic. Jens Rasmussen3. Considerações acerca da confiabilidade humana.4. Como analisar o erro humano? Algumas formas para sua análise abordadas na literatura.5. Propostas de James Reason para compreender o erro humano:<ol style="list-style-type: none">a. GEMS (Generic Error Modelling System)b. Estrutura para classificação dos errosc. Modelo das barreiras (“Queijo Suiço”)6. A teoria de René Amalberti (relação da metacognição com a autodetecção dos erros).7. Níveis de tratamento cognitivo de informações segundo Jens Rasmussen8. Principais aspectos do erro humano na produção de serviços.9. É possível prevenir o erro humano?10. Tópicos atuais acerca do erro humano em situações de trabalho:<ol style="list-style-type: none">a. Erros humanos na navegaçãob. Erros humanos em sistemas industriaisc. Erros humanos na aviaçãod. Erros humanos no transporte terrestree. Erros humanos na medicina			
Bibliografia básica: <ol style="list-style-type: none">1) DEJOURS, C. O Fator humano. (M.I. Betiol & M.J. Tonelli, Trads.). Rio de Janeiro:			



FGV, 5ª edição, 2005. [Acervo físico]

- 2) FALZON, P. (Ed.) **Ergonomia**. São Paulo: Editora Blucher, 2018. [Acervo virtual - Minha biblioteca]
- 3) SOARES, E. B. **Ergonomia e televidas: uma análise do erro humano**. São Paulo: Blucher Acadêmico, 2011. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) BAUER, Rosana Conceição e WEINER, Ricardo. Estratégias cognitivas aplicadas à prevenção de acidentes aeronáuticos, **Revista Conex**. SIPAER, v. 2, n. 1, nov. 2010. Disponível em <http://conexaosipaer.com.br/index.php/sipaer/article/view/71/92>
- 2) CIAMPA, Amábile de Lourdes. **Humanização dos processos de trabalho**. Belo Horizonte: Editora Saraiva, 2014. [Acervo virtual - Minha biblioteca]
- 3) GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. [Acervo físico: 24 exemplares]
- 4) HANASHIRO, Darcy Mitiko Mori; TEIXEIRA, Maria Luisa Mendes. **Gestão do fator humano**. Belo Horizonte: Editora Saraiva, 2020. [Acervo virtual - Minha biblioteca]
- 5) KADMIRI Laila. e ACHELHI Hicham. De l'erreur humaine à la sécurité industrielle, **Revue française d'Economie et de Gestion**, volume 1 : numéro 2, pp : 61 – 75, 2020. Disponível em: <https://revuefreg.fr/index.php/home/article/view/26/12>

ELETIVAS DEENP - Segurança Comportamental no Trabalho

Nome do Componente Curricular em português: Segurança Comportamental no Trabalho	Código: ENP 554
Nome do Componente Curricular em inglês: Behavioral Safety at Work	



Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Apresentar as principais abordagens em segurança do trabalhador e suas limitações. Abordar a segurança comportamental e as principais contribuições da psicologia, ergonomia e Clínica da Atividade na gestão dos riscos profissionais.			
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. As abordagens em segurança do trabalhador:<ol style="list-style-type: none">a. Abordagem tradicionalb. Abordagem contemporânea e contemporâneac. Limitações de ambas as abordagens2. Causas de acidentes de trabalho.3. Teorias das causas de acidentes de trabalho:<ol style="list-style-type: none">a. Teoria dos Dominós de Heinrich (1932);b. Teoria dos Portadores de Perigos de Skiba (1973).4. Conceito de comportamento seguro.5. As contribuições da psicologia comportamental para a segurança do trabalhador.6. As contribuições da ergonomia à prevenção dos riscos profissionais.7. As contribuições da Clínica da Atividade à segurança do trabalho.8. Reflexões:<ol style="list-style-type: none">a. É possível prevenir acidentes nos sistemas produtivos?b. Como o trabalhador faz a gestão dos riscos?			
Bibliografia básica: <ol style="list-style-type: none">1) Equipe Atlas. Segurança e Medicina do Trabalho. São Paulo: Editora Atlas. Edição: 86ª, Grupo GEN, 2021. [Acervo virtual - Minha biblioteca]2) FALZON, Pierre (ORG). Ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher, 2ª edição, 2018. [Acervo virtual - Plataforma Minha Biblioteca]3) LEITE, Luciano S. Psicologia comportamental. Belo Horizonte: Editora Saraiva, 2020. [Acervo virtual - Plataforma Minha biblioteca]			
Bibliografia complementar:			



- 1) CIAMPA, Amábile de Lourdes. **Humanização dos processos de trabalho**. Belo Horizonte: Editora Saraiva, 2014. [Acervo virtual - Plataforma Minha biblioteca]
- 2) GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.[Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) HANASHIRO, Darcy Mitiko Mori; TEIXEIRA, Maria Luisa Mendes. **Gestão do fator humano**. Belo Horizonte: Editora Saraiva, 2020. [Acervo virtual - Plataforma Minha biblioteca]
- 4) KADMIRI Laila. e ACHELHI Hicham. De l’erreur humaine à la sécurité industrielle, **Revue française d’Economie et de Gestion**, volume 1 : numéro 2, pp : 61 – 75, 2020. Disponível em: <https://revuefreg.fr/index.php/home/article/view/26/12>
- 5) SIMONELLI, Angela Paula. Influência da segurança comportamental nas práticas e modelos de prevenção de acidentes do trabalho: revisão sistemática da literatura. **Saúde Soc.** São Paulo, v.25, n.2, p.463-478, 2016 Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sausoc/2016.v25n2/463-478/pt/>

ELETIVAS DEENP - Relações de Trabalho

Nome do Componente Curricular em português: Relações de Trabalho	Código: ENP 056
Nome do Componente Curricular em inglês: Work relationships	



Bibliografia básica:

- 1) ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho.** São Paulo: Editora Cortez, Unicamp, 2016; [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 2) SOUSA, Luana Passos de; GUEDES, Dyeggo Rocha. A desigual divisão sexual do trabalho: um olhar sobre a última década. **Estudos avançados**, v. 30, n. 87, p. 123-139, 2016.
- 3) COLUMBU, Francesca; DE OLIVEIRA MASSONI, Túlio. **Sindicatos e Autonomia Privada Coletiva: Perspectivas Contemporâneas.** Grupo Almedina, 2019. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 4) MEDEIROS, C. A. D. (2019). Política industrial e divisão internacional de trabalho. **Brazilian Journal of Political Economy**, 39, 71-87.

Bibliografia complementar:

- 1) MORGAN, Gareth. **Imagens da Organização.** São Paulo: Atlas, 1996; [Acervo físico]
- 2) MAIOR, J.L.S. MENDES, R. **Dumping social nas relações de trabalho.** São Paulo: LTR editora, 2012. [Acervo físico]
- 3) SANTANA, M.A.; RAMALHO, R.R. **Sociologia do trabalho no mudo contemporâneo.** Rio de Janeiro: Zahar, 2004. [Acervo virtual - Lectio]
- 4) DE ALMEIDA MEDEIRO, Flávia Maria Marciela et al. As relações de trabalho na contemporaneidade brasileira. **Caderno de Graduação-Ciências Humanas e Sociais-UNIT-ALAGOAS**, v. 1, n. 2, p. 47-59, 2013.
- 5) ANDRADE, Áurea Lúcia Silva et al. Gênero nas organizações: um estudo no setor bancário. **RAE eletrônica**, v. 1, p. 1-15, 2002.
- 6) ARKHIPOV, Alexey Yu; YELETSKY, Alexey N. Modern globalization: development of glocalization and fragmentation of the world economy. **International Journal of Sociology and Social Policy**. Vol. 41 No. 1/2, pp. 224-238. 2020.

ELETIVAS DEENP - Engenharia do Trabalho

Nome do Componente Curricular em português: Engenharia do trabalho	Código: ENP 556
Nome do Componente Curricular em inglês: Work Engineering	



Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
EMENTA: Metodologia do Estudo do Trabalho; O Fator Humano no Trabalho (Antropometria e Fisiologia). Engenharia de métodos: modelos de representação de tarefas de produção (fluxogramas e diagramas). Métodos e Técnicas para o estudo dos tempos da produção. Normas e requisitos de espaços de trabalho. Posturas de trabalho. Ritmo de trabalho. Dispositivos de trabalho. Formalização e documentação do processo de projeto de um centro de produção.			
Conteúdo programático:			
1. Estudo de tempos e movimentos			
1.1 Histórico do estudo de movimentos e tempos.			
1.2 Limites da aplicação do estudo de tempos e movimentos.			
2. Projeto de métodos de trabalho			
2.1 Projetos de métodos de trabalho- conceito geral e desenvolvimento do método.			
2.2 Análise do processo produtivo.			
2.3 Análise de operações e estudo de micromovimentos.			
2.4 Estudo de movimentos, mecanização e automação.			
2.5 Estudo de tempo: conceitos, tempo padrão relações salariais.			
3. Relações antropométricas			
3.1 Controles e manejos			
3.2 Temperatura, ruídos e vibrações.			
3.3 Iluminação e cores			
3.4 Percepção e processamento de informações.			
3.5 Dispositivos de informação.			
Bibliografia básica:			
1) BARNES, Ralph Mosser. Estudo de movimentos e de tempos: projeto e medida do trabalho. São Paulo: E. Blucher, 1977. [Acervo físico e virtual - Minah Biblioteca]			
2) IIDA, I. Ergonomia: Projeto e Produção. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. [Acervo físico e virtual - Minah Biblioteca]			
3) CYBIS, W. BETIOL, A. H. FAUST, R. Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos,			



métodos e aplicações. São Paulo: Novatec, 2007. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) TAYLOR, F. W. **Princípios da Administração Científica.** São Paulo: Atlas, 2020. [Acervo virtual 'Minha Biblioteca]
- 2) GUERIN, F. e outros. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia.** São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
- 3) OHNO, T. **O sistema Toyota de Produção.** Porto Alegre: Bookman, 1997.
- 4) INGEBORG, S. **Projeto do Trabalho Humano: melhorando as condições de trabalho.** Florianópolis: Editora da UFSC, 2003.
- 5) PARK, Chiwoo; DO NOH, Sang; SRIVASTAVA, Anuj. Data Science for Motion and Time Analysis with Modern Motion Sensor Data. **Operations Research**, 2022.

ELETIVAS DEENP - Ergonomia: métodos e técnicas

Nome do Componente Curricular em português:

Ergonomia: métodos e técnicas

Código:

ENP **XXX**

Nome do Componente Curricular em inglês:

Ergonomics: methods and techniques



- 3) ROCHA, R. Kronos. **Laboreal**, volume 11, 2015.
- 4) SERRANHEIRA, Florentino; UVA, António de Sousa. Avaliação do risco de LMEMSLT: aplicação dos métodos RULA e SI/Florentino, António de Sousa Uva. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, p. 13-36, 2006.

ELETIVAS DEENP - Heurísticas e Metaheurísticas

Nome do Componente Curricular em português: Heurísticas e Metaheurísticas	Código: ENP 557
Nome do Componente Curricular em inglês: Heuristics and Metaheuristics	



Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 03 horas/aula	Prática 01 horas/aula
Ementa: Conceitos: heurística, espaço de busca, vizinhança, ótimo local. Heurísticas construtivas, heurísticas gulosas. Meta-heurísticas: GRASP, Iterated Local Search, Variable Neighborhood Search, Tabu Search, Algoritmos Genéticos, Colônia de Formigas, Scattersearch, Simulated annealing, Heurísticas híbridas. Heurísticas em algoritmos exatos.			
Conteúdo programático:			
1. Introdução aos Métodos aproximados ou heurísticos:			
1.1 Justificativa de uso a problemas combinatórios			
2. Métodos de Busca Local			
2.1 Métodos Construtivos			
2.2 Métodos de refinamento:			
2.2.1 Representação e avaliação de uma solução			
2.2.2 Noção de vizinhança			
2.2.3 Método da Descida			
2.2.4 Método Randômico de Descida			
2.2.5 Primeiro de Melhora			
3. Algoritmos metaheurísticos ou heurísticas inteligentes: Histórico, fundamentação, diferenças entre metaheurísticas e heurísticas convencionais.			
4. Simulated Annealing			
5. Busca Tabu:			
6. Algoritmos Genéticos			
7. Greedy Randomized Adaptive Search Procedures (GRASP)			
8. Iterated Local Search (ILS)			
9. Método de Pesquisa em Vizinhança Variável (VNS)			
10. Colônia de Formigas			
11. Guided Local Search (GLS)			
12. Algoritmos Meméticos			
13. Aplicações de metaheurísticas a problemas clássicos de otimização combinatória: Caixeiro Viajante, Mochila, Programação de horários, Roteamento de Veículos, Recobrimento e particionamento, Alocação e sequenciamento de tarefas, Localização etc			
Bibliografia básica:			
1) GOLDBARG, M.C.; GOLDBARG, E., LUNA, H.P.L., Otimização Combinatória e Meta-heurísticas - Algoritmos e Aplicações . Editora LTC, 1ª Edição, 2016. [Acervo			



virtual: Minha Biblioteca]

- 2) ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSI, H. **Pesquisa Operacional**. Editora Campus, 2ª Edição. Rio de Janeiro, 2009. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 3) TAHA, H. A.. **Pesquisa Operacional**. Editora Pearson Prentice-Hall, 8ª edição, São Paulo, 2008. [Acervo virtual: Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) ARTS, E., LENSTRA, J.K., **Local Search in Combinatorial Optimization**, Princeton University Press, 2003. [Acervo físico]
- 2) HILLIER, F. S. & LIEBERMAN, G. J. **Introdução à Pesquisa Operacional**. Mcgraw Hill, 9ª edição, 2013. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 3) PAPADIMITRIOU, C. H., STEIGLITZ, K., **Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity**, Dover, 1998. [Acervo físico]
- 4) DRÉO, J., PÉTROWSKI, A., SIARRY, P., TAILLARD, E., **Metaheuristics for hard optimization: Methods and Case Studies**, Springer, 2006. [Acervo físico]
- 5) NEMHAUSER, George L.; WOLSEY, Laurence A. **Integer and combinatorial optimization**. New York: John Wiley & Sons, c1999. [Acervo físico]

ELETIVAS DEENP - Programação Dinâmica

Nome do Componente Curricular em português: Programação Dinâmica	Código: ENP 558
Nome do Componente Curricular em inglês: Dynamic Programming	



virtual: Minha Biblioteca]

- 2) ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSI, H. **Pesquisa Operacional**. Editora Campus, 2ª Edição. Rio de Janeiro, 2009. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 3) TAHA, H. A.. **Pesquisa Operacional**. Editora Pearson Prentice-Hall, 8ª edição, São Paulo, 2008. [Acervo virtual: Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) BERTSEKAS, D. P. **Dynamic Programming and Optimal Control - Volume I**. Athena Scientific, 3rd edition, 2005. [Acervo físico]
- 2) BERTSEKAS, D. P. **Dynamic Programming and Optimal Control - Volume II**. Athena Scientific, 4th edition, 2012. [Acervo físico]
- 3) POWELL, W. B. **Approximate Dynamic Programming: Solving the Curses of Dimensionality**. 2nd Edition. New Jersey: John Wiley & Sons, 2011. [Acervo físico]
- 4) RONCONI, D. P.; POWELL, W. B. **Minimizing total tardiness in a stochastic single machine scheduling problem using approximate dynamic programming**. Journal of Scheduling. Vol. 13, n. 6, pp 597-607, 2010. [Periódicos Capes]
- 5) FARIAS, D. P.; VAN ROY, B. **The Linear Programming Approach to Approximate Dynamic Programming**. Operations Research. Vol. 51, n. 6, pp. 850-865, Nov/Dec 2003. [Periódicos Capes]
- 6) Artigo: MORABITO, R. ; PUREZA, V. **Geração de padrões de cortes bidimensionais guilhotinados restritos via programação dinâmica e busca em grafo-e/ou**. Produção. Vol. 17, n. 1, p. 033-051, Jan./Abr. 2007. [Acesso Aberto]

ELETIVAS DEENP – Otimização em Redes

Nome do Componente Curricular em português:
Otimização em Redes

Código:

ENP 560



Bibliografia complementar:

- 1) HILLIER, F. S. & LIEBERMAN, G. J. *Introdução à Pesquisa Operacional*. Mcgraw Hill, 9ª edição, 2013. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 2) TAHA, H. A. **Pesquisa Operacional**. Editora Pearson Prentice-Hall, 8ª edição, São Paulo, 2008. [Acervo físico e virtual: Pearson]
- 3) BRONSON, R.; NAADIMUTHU, G. **Operations Research**, 2ª edição, Schaum's outlines 1997. [Acervo físico]
- 4) JENSEN, PAUL A.; BARD, JONATHAN F. **Operations Research Models and Methods** John Wiley & Sons. 2003. [Acervo físico]
- 5) CORMEN, Thomas H. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2009. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]

ELETIVAS DEENP - Otimização de Sistemas de Grande Porte

Nome do Componente Curricular em português:
Otimização de Sistemas de Grande Porte

Código:

ENP 576



Nome do Componente Curricular em inglês: Large System Optimization			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 03 horas/aula	Prática 01 horas/aula
Ementa: Decomposição de Benders, Decomposição de Dantzig-Wolfe, Métodos Lagrangianos e suas Aplicações à Engenharia de Produção.			
Conteúdo programático:			
1. Introdução. Revisão Programação Matemática Dualidade			
2. Relaxação Lagrangeana Lagrangeano dual Método de Subida dual Método do Subgradiente			
3. Dantzig e Wolfe Simplex Revisado Decomposição de Dantzig e Wolfe Método de Geração de colunas			
4. Branch-and-price Branch-and-bound Precificação das colunas Fazendo o branching			
5. Decomposição de Benders Seleção da variável dual			
6. Aplicações			
Bibliografia básica:			
1) MARTIN, R. K., Large Scale and Integer Optimization: A Unified Approach. Kluwer Academic, 1999. [Acervo físico]			
2) ARENALES, M., ARMENTANO, V., MORABITO, R., YANASSI, H., Pesquisa Operacional. Editora Campus, Rio de Janeiro, 2009. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]			
3) MACULAN, N., FAMPA, M.H.C., Otimização Linear, Editora UNB, 2006. [Acervo físico]			
Bibliografia complementar:			
1) HILLIER, F. S. & LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional. Porto Alegre: Mcgraw Hill, 9ª edição, 2013. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]			
2) TAHA, H. A. Pesquisa Operacional. Editora Pearson Prentice-Hall, 8ª edição, São Paulo, 2008. [Acervo físico e virtual – Pearson]			



- 3) PAPADIMITRIOU, CHISTOS H.; STEIGLITZ, **Kenneth Combinatorial Optimization**, Dover Publications. 1998. [Acervo físico]
- 4) GOLDBARG, M.C., LUNA, H.P.L., **Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos**, Editora Campus, 2005. [Acervo físico]
- 5) NEMHAUSER, G.L. & WOLSEY, L.A., **Integer and Combinatorial Optimization**. Ed. John Wiley & Sons, New York, 1988. [Acervo físico]

ELETIVAS DEENP - Gestão da Inovação e Tecnologia

Nome do Componente Curricular em português:

Gestão da Inovação e Tecnologia

Código:



Nome do Componente Curricular em inglês: Innovation and Technology Management		ENP 545	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Conceitos, importância. Inovação e difusão da inovação. Gestão estratégica da inovação e tecnologia. Domínios de estratégia tecnológica. O papel da administração geral na questão da gestão tecnológica. Aspectos da inovação tecnológica no Brasil: organismos, propriedade intelectual, importação de tecnologia. Estado e inovação e tecnologia.			
Conteúdo programático:			
1. Introdução à inovação.			
1.1 Contextualizando inovação			
1.2 Visão Econômica dos conceitos de Inovação (Visão Schumpeteriana e RBV).			
1.3 Sistemas racionais de inovação.			
1.4 Projeto Dominante			
2. Modelos de inovação			
2.1 Tríplice Hélice			
2.2 Open Innovation			
2.3 Inovação em produtos montados e não-montados			
2.4 Modelos de conversão das ideias em produtos.			
3. Estratégias para a inovação			
3.1 Mapeamento da cadeia de valor da inovação			
3.2 Como definir um modelo de negócio			
3.3 Estratégias JPG e JPNP			
4. Mensurando e promovendo a cultura da inovação nas organizações			
4.1 Como medir a inovação e recompensa			
4.2 Cultura para inovação e aplicando as regras de inovação			
5. Mecanismos de suporte à inovação			
5.1 Propriedade Intelectual			
5.2 Tipos de obtenção de financiamentos (incentivos financeiros)			
5.3 Fatores que influenciam a inovação			
5.4 Spinoff acadêmicos			
Bibliografia básica:			



- 1) CORAL, El; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. de. **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos.** São Paulo: Atlas, 2008, 269 p. 2. [Acervo físico]
- 2) MATTOS, J. R. L. de; GUIMARAES, L. S. **Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática.** São Paulo: Saraiva, 2012, 278 p. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) REIS, D. **Gestão da inovação tecnológica.** São Paulo: Manole, 2008. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 4) ANDREASSI, T. **Gestão da inovação tecnológica.** São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2012. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) SALERNO, M.; GOMES, L. **Gestão da inovação mais radical.** Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) BARON, R. A. SHANE, S. A. **Empreendedorismo: uma visão do processo.** São Paulo: Thomson Learning, 2007. [Acervo físico]
- 2) COOPER, R. G.; Edgett, S. J.; Kleinschmidt, E. J. Optimizing the stage-gate process: what best practice companies are doing. **Research-Technology Management**, v. 45, n. 5, p. 21-27, 2002.
- 3) ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo.** São Paulo: Saraiva, 2006. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 4) BURGELMAN, R.A.; CHRISTENSEN, C. M.; WHEELWRIGHT, S. C. **Gestão Estratégica da Tecnologia e da Inovação: Conceitos e Soluções.** Porto Alegre: AMGH, 2012. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 5) TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação.** Porto Alegre: Bookman, 2015. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

ELETIVAS DEENP – Criação e design de novos negócios

Nome do Componente Curricular em português:

Código:



6.2 Organizando o trabalho das equipes multidisciplinares

6.3 Avaliando e mensurando o desempenho das equipes multidisciplinares.

Bibliografia básica:

- 1) BROWN, Tim. **Design thinking**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) KELLER, David Keller; KELLEY, Tom. **Confiança Criativa: libere Sua Criatividade e Implemente Suas Ideias**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) SALERNO, M.; GOMES, L. **Gestão da inovação mais radical**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) SARASVATHY, S. Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. **Academy of management Review**, v. 26, n. 2, p. 243-263, 2001.
- 2) GOMES, L. A. de V., SALERNO, M. S., PHAAL, R.; PROBERT, D. R. How entrepreneurs manage collective uncertainties in innovation ecosystems. **Technological Forecasting and Social Change**, 128, 164–185, 2018.
- 3) ROGERS, David L. **Transformação digital: repensando o seu negócio para a era digital**. São Paulo: Autêntica Business, 2017. [Acervo digital – Pearson]
- 4) RICE, M.; OCONNOR, G.; PIERANTOZZI, R. Implementing a learning plan to counter project uncertainty. **MIT Sloan Management Review**, v. 49, n. 2, p. 54, 2008.
- 5) OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business model generation: inovação em modelos de negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2011. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 6) TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2015. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]



ELETIVAS DEENP – Expertise em Inovação

Nome do Componente Curricular em português: Expertise em inovação		Código: ENP 038	
Nome do Componente Curricular em inglês: Innovation Expertise			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 02 horas/aula	Prática 02 horas/aula
Ementa: Discutir e apresentar as principais habilidades e competências necessárias para a ação empreendedora em inovação num grau mais radical. Explorar e analisar novas técnicas de criação de novos negócios. Investigar novos modelos de arquitetura organizacional e métodos de gerenciamento de pessoas em ambientes de inovação mais radical. Propor a análise e a aplicação de técnicas para o desenvolvimento da criatividade no processo de inovação mais radical.			
Conteúdo programático:			
1. Competências e habilidades para a ação empreendedora			
1.1 Causation e effectuation			
1.2 Mindset para inovação mais radical			
2 Criatividade e ideação			
2.1 Ferramentas e técnicas para potencializar a criatividade			
2.2 Ferramentas e técnicas para o processo de ideação			
3. Empatia com os usuários, colaboradores e parceiros			
3.1 Designer thinking			
3.2 Mapa de empatia			
4. Novos modelos organizacionais			
4.1 Repensando a organização do trabalho			
4.2 Repensando o ambiente de trabalho			
4.3 Repensando a gestão de pessoas			
5. Modelo de aquisição de habilidades empreendedores			
5.1 Novatos e experts no processo de inovação			
6. Gamefication			
6.1 Criando jogos corporativos para desenvolver equipes criativas e inovadoras de alta performance			
Bibliografia básica:			
1) BROWN, Tim. Design thinking . Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. [Acervo virtual –			



Minha Biblioteca]

- 2) KELLEY, David; KELLEY, Tom. **Confiança criativa: libere sua criatividade e implemente suas ideias**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) SALERNO, M.; GOMES, L. **Gestão da inovação mais radical**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 4) LIMEIRA, Tânia Maria Vidigal. **Negócios de impacto social**. São Paulo: Saraiva Educação SA, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) BURGELMAN, R.A.; CHRISTENSEN, C. M.; WHEELWRIGHT, S. C. **Gestão Estratégica da Tecnologia e da Inovação: Conceitos e Soluções**. Porto Alegre: AMGH, 2012. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) CHRISTENSEN, Clayton. **Muito Além da Sorte: Processos Inovadores para Entender o que os Clientes Querem**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2016. [Acervo digital - Minha Biblioteca]
- 2) OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business model generation: inovação em modelos de negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2011.[Acervo digital - Minha biblioteca]
- 3) SARASVATHY, S. Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. **Academy of management Review**, v. 26, n. 2, p. 243-263, 2001.
- 4) BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo**. Porto Alegre: Grupo A, 2019. [Acervo digital - Minha Biblioteca]
- 5) ARRUDA, A. **Design e inovação social**. São Paulo: Edgard Blucher, 2017. [Acervo digital – Minha Biblioteca]



- 6. Ação Empreendedora
- 6.1 Processo decisório do empreendedor
- 6.2 Effectuation e Causation
- 6.3 Ciclo da geração de valor e Pivotamento

Bibliografia básica:

- 1) SALERNO, M.; GOMES, L. **Gestão da inovação mais radical**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 2) ROGERS, David L. **Transformação digital: repensando o seu negócio para a era digital**. São Paulo: Autêntica Business, 2017. [Acervo digital - Pearson]
- 3) OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business model generation: inovação em modelos de negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2011.[Acervo digital - Minha biblioteca]
- 4) BURGELMAN, R.A.; CHRISTENSEN, C. M.; WHEELWRIGHT, S. C. **Gestão Estratégica da Tecnologia e da Inovação: Conceitos e Soluções**. Porto Alegre: AMGH, 2012. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) SALERNO, M.; GOMES, L.; DA SILVA, D.; BAGNO, R.; FREITAS, S. Innovation processes: Which process for which project?. **Technovation**, v. 35, p. 59-70, 2015.
- 2) SARASVATHY, S. Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. **Academy of management Review**, v. 26, n. 2, p. 243-263, 2001.
- 3) GOMES, L. A. de V., SALERNO, M. S., PHAAL, R.; PROBERT, D. R. How entrepreneurs manage collective uncertainties in innovation ecosystems. **Technological Forecasting and Social Change**, 128, 164–185, 2018.
- 4) GOMES, L.; BRASIL, V.; de PAULA, R.; FACIN, A.; GOMES, F.; SALERNO, M. Proposing a multilevel approach for the management of uncertainties in exploratory projects. **Project Management Journal**, 2019.
- 5) TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2015. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]



ELETIVAS DEENP – Estudos sobre o Consumo

Nome do Componente Curricular em português: Estudos Sobre Consumo		Código: ENP 031	
Nome do Componente Curricular em inglês: Consumption Studies			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 03 horas/aula	Prática 01 horas/aula
Ementa: Pesquisa de mercado. Estratégias competitivas. Ciclo de vida do produto. A disciplina de marketing. Comportamento do consumidor. Cultura do consumo. Identificação de oportunidades de mercado.			
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Pesquisa de Mercado: o que é? Como Fazer?2. Estratégias competitivas: desenvolvimento de produtos como vantagem competitiva.3. A disciplina de marketing: contexto de surgimento da disciplina de comportamento do consumidor.4. Estudos sobre consumo. A evolução dos significados de consumo.5. Cultura do consumo: identidade do consumidor, cultura de mercado, padrões sócio histórico de consumo.6. Identificação de oportunidades de mercado: inovação e busca por vantagem competitiva.			
Bibliografia básica: <ol style="list-style-type: none">1) KOTLER, P., & KELLER, K. L. Administração de Marketing. –São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018. [Acervo virtual - Pearson]2) TYBOUT, Alice M. Marketing. São Paulo: Saraiva, 2013. [Acervo físico e virtual - Minha Biblioteca]3) BROWN, Tim. Design thinking. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]			
Bibliografia complementar:			



- 1) BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos.** São Paulo: Editora Blucher, 2011. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 2) ROTONDARO, Roberto Gilioli; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; GOMES, Leonardo Augusto de Vasconcelos. **Projeto do produto e do processo.** São Paulo: Atlas, 2010. [Acervo físico]
- 3) BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo a transformação das pessoas em mercadoria.** 1. ed.-. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. [Acervo virtual - Lectio]
- 4) BAUMAN, Zygmunt. A ética é possível num mundo de consumidores?. Rio de Janeiro (RJ): Zahar c2011. 272 p. [Acervo físico e virtual - Lectio]
- 5) ARNOULD, E. J.; THOMPSON, C. J. Consumer Culture Theory (CCT): Twenty Years of Research. **Journal of Consumer Research**, v. 31, n. 4, p. 868-882, 2005.
- 6) BELK, R. W. The Role of the Odyssey in Consumer Behavior and in Consumer Research. **Advances in Consumer Research**, v. 14, n. 1, p. 357-361, 1987.



- 6) ROBBINS, STEPHEN P. **DECIDA E CONQUISTE-O guia definitivo para tomada de decisão**. São Paulo: Saraiva Educação SA, 2017. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 7) DINIZ, L; SCHAVON, B; OLIVEIRA, B. **Julgamento e tomada de decisão**. Person Clinical, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 8) SALERNO, M.; GOMES, L. **Gestão da inovação mais radical**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 5) ABRANTES, Ana; SANMARTIN, Stela Maris; DE PRADO, David. **Intuição e criatividade na tomada de decisões**. São Paulo: Editora Trevisan, 2017. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 6) GIGERENZER, Gerd. **Fast and frugal heuristics: The tools of bounded rationality**. **Blackwell handbook of judgment and decision making**, v. 62, p. 88, 2004.
- 7) ZHANG, S.; CUETO, J. The study of bias in entrepreneurship. **Entrepreneurship theory and Practice**, v. 41, n. 3, p. 419-454, 2017.
- 8) BINGHAM, C.; EISENHARDT, K. Rational heuristics: the ‘simple rules’ that strategists learn from process experience. **Strategic management journal**, v. 32, n. 13, p. 1437-1464, 2011.
- 9) GIGERENZER, Gerd; TODD, Peter M. **Simple heuristics that make us smart**. Oxford University Press, USA, 1999. [Acervo físico]
- 10) GIGERENZER, Gerd. **Rationality for mortals: How people cope with uncertainty**. Oxford University Press, 2008. [Acervo físico]
- 11) TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. **Science**, v. 185, n. 4157, p. 1124-1131, 1974.



- 1) CANDIA, Cilene Nascimento. Teatro-fórum: propósitos e procedimentos. Urdimento-**Revista de Estudos em Artes Cênicas**, v. 1, n. 18, p. 119-128, 2012.
- 2) BOCK, Laszlo. **Um novo jeito de trabalhar**: Ideias do Google que vão transformar sua maneira de viver e liderar. Sextante, 2015.
- 3) ALENCAR, Eunice M. L. Soriano de; FLEITH, Denise de S. Contribuições teóricas recentes ao estudo da criatividade. *Psicologia: teoria e pesquisa*. v.19, n. 1, p.1-8, 2003.
- 4) NAKANO, Tatiana de Cassia; WECHSLER, Solange Muglia.; Creativity and innovation: skills for the 21st Century. **Estudos de Psicologia**, 35(3), 237-246, 2018.



ELETIVAS DEENP – Redes de Empresas

Nome do Componente Curricular em português: Redes de Empresas		Código: ENP 018	
Nome do Componente Curricular em inglês: Company Networks			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Tipologias e modelos de arranjos interorganizacionais; Arranjos interorganizacionais e estratégia; Estruturas de governanças dos arranjos interorganizacionais; Gestão da informação em arranjos interorganizacionais; Teoria dos APLs (Arranjos produtivos locais).			
Conteúdo programático:			
1. Cadeias de Fornecimento e redes de empresas			
1.1 – Cadeias de fornecimento.			
1.2 – Cadeias de valor.			
1.3 – Definição de redes de empresas.			
1.4 – Estrutura das redes.			
1.5 – Projeto das redes.			
2. Governança			
2.1 – Definição de governança.			
2.2 – Governança corporativa.			
2.3 – Governança no Brasil e no mundo.			
3. Alianças e parcerias			
3.1 – Confiança.			
3.2 – Alianças estratégicas			
3.3 – Arranjos produtivos locais			
3.4 – Cooperativismo			
3.5 – Terceirização			



4. Transferência de conhecimento entre redes de empresas

Bibliografia básica:

- 1) AMATO NETO, J.; FLEURY, A. C. C. **Redes entre organizações**. São Paulo: Atlas, 2005. [Acervo físico].
- 2) AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais**. São Paulo: Atlas, 2007. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 3) MARTINS, R. S. **Gestão da logística e das redes de suprimentos**. Curitiba: InterSaberes, 2019. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks BVirtual Pearson].
- 4) BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. **Redes de cooperação empresarial**. 2ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2016. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 5) NELSON, CASAROTTO. F. **E-book - Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local**. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 2020. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].

Bibliografia complementar:

- 1) WRIGHT, P. L.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. **Administração estratégica: Conceitos**. São Paulo: Atlas, 2007. [Acervo físico].
- 2) GATTORNA, J. **Living supply chains: alinhamento da cadeia de valor**. São Paulo: Prentice Hall, 2009. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks BVirtual Pearson].
- 3) REIS, J. G. M.; NETO, M. M.; VENDRAMETTO, O.; COSTA NETO, P. D. O. **Qualidade em redes de suprimentos: A qualidade aplicada ao supply chain management**. São Paulo: Atlas, 2015. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 4) IBGC. **Governança corporativa e integridade empresarial: Dilemas e desafios**. São Paulo: Saint Paul Editora, 2017. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 5) KAHANER, L. **Competitive intelligence: how to gather, analyze, and use information to move your business to the top**. New York: Touchstone, 1996. [Acervo físico].
- 6) KOTABE, M.; TEEGEN, H.; AULAKH, P. S.; DE ARRUDA, M. C. C.; SANTILLÁN-SALGADO, R. J.; GREENE, W. Strategic alliances in emerging Latin America: A view from Brazilian, Chilean, and Mexican companies. **Journal of World Business**, v. 35, n. 2, p. 114-132, 2000. Disponível em:



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090951600000286?casa_token=Xc6E09fs-TkAAAAA:XVIIYbyHsbyzhhBfXQv2U5vVizpR6tQRix7mi1Jo5YenFYNGulyW3aK9ruPcQR8tc3QrFm_4-Q>. Acesso em 15 de outubro de 2021.



ELETIVAS DEENP – Administração de Recursos Humanos

Nome do Componente Curricular em português: Administração de Recursos humanos		Código: ENP 026	
Nome do Componente Curricular em inglês: Management of Human Resources			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: História, princípios básicos e condicionamentos da gerência de recursos humanos. Técnicas e as etapas essenciais para o planejamento e a implementação da gerência de recursos humanos em empresas e organizações. Tópicos atuais em gestão de recursos humanos.			
Conteúdo programático:			
1. Etapas essenciais da administração de recursos humanos:			
a) Recrutamento de pessoal: as principais técnicas utilizadas nesse processo considerando o contexto dos candidatos e das empresas e organizações.			
b) Seleção de pessoal: técnicas de seleção e seus desafios de acordo com os cargos em questão. Considerações sobre entrevistas para seleção: individual e coletiva. Entrevistas de desligamento.			
c) Análise e descrição de cargos: atribuição, cargo, tarefa, organograma.			
d) Avaliação do desempenho profissional: principais técnicas usadas nessa avaliação, dificuldades e limitações de cada uma.			
e) Remuneração: salário direto e salário indireto, formas de remuneração: por competência, por habilidades, por tarefas, por projetos.			
f) Benefícios sociais: benefícios legais e benefícios espontâneos.			
g) Treinamento, educação e desenvolvimento de pessoal: levantamento de necessidades de treinamento, planejamento, execução e avaliação das atividades de treinamentos técnicos e comportamentais. Universidades corporativas.			
h) Saúde, segurança e qualidade de vida do trabalhador: segurança comportamental.			
2. Tópicos atuais em gestão de recursos humanos			
a) Saúde do trabalhador e a organização temporal do trabalho (trabalho em turnos e noturnos).			
b) Inserção feminina no mercado formal de trabalho.			
c) Novas abordagens em remuneração: remuneração variável, por habilidades, por competências.			



- d) Estratégias para promoção de qualidade de vida na empresa.
- e) Processos de monitorar pessoas: banco de dados, sistemas de informações gerenciais.
- f) Desafios na inserção dos profissionais com deficiência no mercado formal de trabalho.
- g) Recrutamento e seleção com ênfase na geração Y.
- h) Recrutamento em mídias sociais
- i) Home Office – vantagens e desafios
- j) Idosos no mercado formal de trabalho
- l) Gestão internacional de recursos humanos

Bibliografia básica:

- 1) CHIAVENATO, I. **Iniciação à Administração de Recursos Humanos – ARH..** São Paulo: Editora Manole, 2010. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 2) FRANÇA, Ana Cristina Limongi. **Práticas de Recursos Humanos – PRH : conceitos, ferramentas e procedimentos.** São Paulo: Editora Atlas. 2015. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) ORSI, Ademar; BERTOIA, Natacha e BARBOSA-LIMA, Mariana. **Gestão Internacional de Recursos Humanos.** Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda. 2015. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) DUTRA, Joel. **Administração de carreiras: uma proposta para repensar a gestão de pessoas.** São Paulo: Atlas, 1996. [Acervo físico]
- 2) IVANCEVICH, John M. **Gestão de Recursos Humanos.** [Livro eletrônico]. Porto Alegre: AMGH Ltda, 2011. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) MARRAS, Jean Pierre. **Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico.** São Paulo: Editora Saraiva. 15ª edição revisada e ampliada, 2016. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 4) MAXIMIANO, AMARU. **Recursos Humanos: Estratégia e Gestão de Pessoas na Sociedade Global.** Rio de Janeiro: LTC — Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2014. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) POULIOS, Antonios et al. COVID-19 and Quality of Life: The Role of Cognitive, Affective, and Behavioral Factors. **Psychology**, v. 12, n. 10, p. 1506-1528, 2021



ELETIVAS DEENP – Estratégias de Produção

Nome do Componente Curricular em português: Estratégias de Produção		Código: ENP 529	
Nome do Componente Curricular em inglês: Production Strategy			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Níveis da estratégia; a estratégia de produção no contexto da estratégia competitiva; estratégia de produção e estratégias funcionais; objetivos estratégicos, trade-offs e estratégia de produção; elementos estruturais e infraestruturais; paradigmas estratégicos de gestão da produção			
Conteúdo programático:			
1. Níveis da estratégia; Estratégia corporativa; Estratégia de negócios; Estratégias funcionais;			
2. A estratégia de produção no contexto da estratégia competitiva; A função produção no contexto da firma; Estratégia competitiva e estratégia de produção;			
3. Estratégia de produção e estratégias funcionais; Estratégia de produção e estratégia de marketing; Estratégia de produção e estratégia de pesquisa e desenvolvimento; Estratégia de produção e estratégias de funções de apoio;			
4. Objetivos estratégicos, trade-offs e estratégia de produção; Objetivos estratégicos da produção e estratégias funcionais;			
5. Elementos estruturais Política de capacidade; Política de equipamentos e estrutura física; Política de localização das instalações; Política de integração vertical/terceirização			
6. Elementos Infra-estruturais Mão de obra; Organização do trabalho; Política de resposta à demanda; Política de planejamento e controle da produção; Política de relacionamento com a cadeia produtiva; Política de gestão da qualidade;			



7. Paradigmas Estratégicos de Gestão da Produção

Produção em Massa;
Produção Enxuta;
Customização em massa;
Manufatura classe mundial;
Manufatura baseada no tempo

Bibliografia básica:

- 1) TEIXEIRA, R. et al. **Estratégia de produção**. Porto Alegre: Bookman, 2014. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) HAYES , R. et al. **Produção, estratégia e tecnologia: em busca da vantagem competitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) TUBINO, D. F. **Manufatura enxuta como estratégia de produção: a chave para a produtividade industrial**. São Paulo: Atlas, 2015. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 4) WOMACK, J. P. JONES, T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Campus, 2004. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2000. [Acervo físico]
- 2) CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação : base para SAP, oracle applications e outros softwares integrados de gestão**. 6.ed.- São Paulo - Editora Atlas, 2019. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 3) CONTADOR J. C. **Gestão de Operações**. São Paulo: Edgard Blucher. São Paulo, 2010. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 4) MARTINS, G. P. LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2006. [Acervo físico]
- 5) NORMAN, G. FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002. [Acervo físico]
- 6) WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. **Administração Estratégica: conceitos**.



São Paulo: Atlas, 2007; [Acervo físico]

- 7) FUSCO, J. P. A.; SACOMANO, J. B. **Operações e gestão estratégica da produção.**
São Paulo: Arte e Ciência, 2007. [Acervo físico]



Mensuração da implantação do planejamento; Avaliação;
Definição de medidas de controle e de contingência; Revisão e redefinição das atividades de planejamento.

Bibliografia básica:

- 1) CERTO, S.C., PETER, J.P. **Administração Estratégica: Planejamento e Implantação de Estratégias: tradução e adaptação**, Reynaldo Cavalheiro Marcondes, Ana Maria Roux Cesar. 3 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. [Acervo virtual - Pearson].
- 2) FISCHMANN, Adalberto A. **Planejamento estratégico na prática** . – 3. ed. – São Paulo: Atlas, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. – 34. ed. – São Paulo : Atlas, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) KAPLAN, S. R.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: Balanced Scorecard**, 14a edição, 1997. [Acervo físico]
- 2) ANSOFF, I. McDONELL, E. J. **Implantando a Administração Estratégica**. São Paulo Atlas, 1993. [Acervo virtual]
- 3) BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. **Administração estratégica e vantagem competitiva: conceitos e casos**. São Paulo Pearson, 2011. [Acervo físico e virtual -Pearson]
- 4) BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.; SCHAEFER, A. **A economia da estratégia**. 5 ed. Bookman, 2012. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) FLEURY, A. C. C.; FLEURY, M. Tereza L. **Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004. [Acervo físico]
- 6) GHEMAWAT, Pankaj. **A estratégia e o cenário dos negócios**. 3.ed. Porto Alegre, [RS]: Bookman, c2010. [Acervo físico]



- 7) MINTZBERG, H.; LAMPEL, J.; QUINN, J. B.; GOSHAL, S. **O processo de estratégia: conceitos contextos e casos selecionados.** 4ªed. Porto Alegre: Bookman, 2007. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 8) PORTER, Michael E. **Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência.** 7a Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
- 9) TIFFANY, P.; PETERSON, S. D. **Planejamento estratégico.** Campus, Elsevier, 1998.
- 10) WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. **Administração Estratégica: conceitos.** São Paulo: Atlas, 2000.;



ELETIVAS DEENP – Teoria da Estratégia

Nome do Componente Curricular em português: Teoria da Estratégia		Código: ENP 548	
Nome do Componente Curricular em inglês: Strategy Theory			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Estratégia e Tomada de decisão; a Visão Baseada nos Recursos e a Visão do Posicionamento Estratégico; Escolas de Estratégia; Perspectivas atuais em estratégia.			
Conteúdo programático:			
1. Estratégia e Tomada de Decisão Os padrões de decisão racional A racionalidade limitada			
2. Escola de Estratégia A visão de Whittington A visão de Mintzberg			
3. Visão do Posicionamento Estratégico Visão baseada no Mercado			
4. Visão Baseada nos Recursos Fundamentos da VBR Capacidades dinâmicas Strategizing			
5. Perspectivas atuais de Estratégias Economia dos Custos de Transação			
Bibliografia básica:			
1) MAÇÃES, M. A. R. Planejamento, estratégia e tomada de decisões. Volume IV. Coimbra: Conjuntura Actual Editora, 2017. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]			



- 2) LACERDA et al. **Estratégia Baseada em Recursos**. Porto Alegre: Bookman, 2014. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2010. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) ANSOFF, I. McDONELL, E. J. **Implantando a Administração Estratégica**. São Paulo Atlas, 1993. [Acervo físico]
- 2) PORTER, M. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1989. [Acervo físico]
- 3) PORTER, Michael E. **Estrategia competitiva : técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, c2004. [Acervo físico]
- 4) TIFFANY, P.; PETERSON, S. D. **Planejamento estratégico**. Campus, Elsevier, 1999. [Acervo físico]
- 5) WERNERFELT, B. **Small forces and large firms: foundations of the RBV**. **Strategic Management Journal**, v.34, p.635-643, 2013.
- 6) PALOMINOS, P., L., QUEZADA, L. E., GONZALEZ, M. A. **Incorporating the voice of the client in establishing the flexibility requirement in a production system**. **International Journal of Production Economics**, v.211, p.34-43, 2019



ELETIVAS DEENP – Comportamento Organizacional

Nome do Componente Curricular em português: Comportamento organizacional		Código: ENP 473	
Nome do Componente Curricular em inglês: Organizational behavior			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Fundamentos do comportamento organizacional. Motivação. Relações interpessoais, com ênfase no processo de interação analista-usuário. Trabalho em equipe. Liderança e comunicação. O papel do agente de mudanças. Cultura organizacional. Aprendizagem Organizacional.			
Conteúdo programático:			
1. Comportamento organizacional: a) Importância da discussão sobre comportamento organizacional no mundo moderno. b) Níveis do comportamento organizacional: micro, meso e macro			
2. Mudanças da força de trabalho, dos clientes, das organizações, gerentes e carreiras			
3. Considerações sobre mudanças (mudança planejada, estresse, resistência à mudança)			
4. Motivação humana			
5. Aprendizagem organizacional			
6. Interações humanas nas organizações (Diversidade e variabilidades individuais)			
7. Dinâmica dos grupos (estágios de desenvolvimento do grupo, como os grupos trabalham)			
8. Liderança, poder e política.			
9. Comunicação organizacional e interpessoal			
10. Cultura Organizacional			



11. Tópicos atuais em comportamento organizacional:

- a) Comportamento organizacional e a administração do estresse ocupacional no contexto laboral
- b) Felicidade no trabalho
- c) Segurança comportamental no trabalho
- d) Comportamento organizacional e o capital psicológico positivo
- e) Comportamento organizacional: gênero e trabalho – crescimento da participação da mulher no mercado de trabalho
- f) Contribuições da ergonomia aos Sistemas de Informação
- g) Liderança e *coaching* no mercado de trabalho atual

- h) Gênero e Trabalho: Comportamento organizacional e a inserção da mulher em cargos antes considerados masculinos
- i) Condições de trabalho e impactos na saúde de moderadores de redes sociais: *google*, *twitter*, etc. Ações organizacionais para prevenção de danos à saúde desses profissionais
- f) Comportamento organizacional e as empresas familiarmente Responsáveis
- g) Comportamento Organizacional e as exigências do trabalho remoto: vantagens, desvantagens e implicações gerais do home office

Bibliografia básica:

- 1) CHIAVENATO, I. **Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações**. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2021. [Acervo físico: 8 exemplares. Disponível em Minha biblioteca]
- 2) MARQUES, José Carlos. **Comportamento organizacional**. São Paulo: Cengage, 2016. [Acervo eletrônico - Disponível em Minha biblioteca]
- 3) WAGNER, J. A e HOLLENBECK, J. R. **Comportamento organizacional: criando vantagem competitiva**. 4ª edição. São Paulo: Saraiva, 2020. [Acervo físico: 8 exemplares. Disponível em Minha biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) ANTUNES, R. **Adeus ao trabalho**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- 2) BOOG, G. G. (Coord.). **Manual de Treinamento e Desenvolvimento**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- 3) CHIAVENATO, I. **Os novos paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as empresas**. São Paulo: Atlas, 2003.
- 4) DUTRA, J. A. **Administração de Carreiras: uma proposta para repensar a gestão de pessoas**. São Paulo: Atlas, 2013.



- 5) FRIGOTTO, G. (org.) **Educação e crise no trabalho**. Petrópolis: Vozes, 1998.
- 6) HANSEN, M. **Colaboração**: o segredo dos grandes líderes para evitar armadilhas, promover a união e conseguir excelentes resultados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- 7) RODRIGUES, M. V.C. **Qualidade de vida no trabalho**: evolução e análise no nível gerencial. Petrópolis, Rio Janeiro: Vozes, 1994.
- 8) ULRICH, D. **Recursos Humanos Estratégicos**: novas perspectivas para os profissionais de Recursos Humanos. São Paulo: Futura, 2000.

ELETIVAS DEENP – Empreendedorismo

Nome do Componente Curricular em português:
Empreendedorismo

Código:

ENP 493



Minha Biblioteca]

- 2) DEGEN, Ronald Jean. **Empreendedor: Fundamentos da iniciativa empresarial**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 1989. [Acervo virtual – Pearson]
- 3) DOLABELA, Fernando. **Segredo de Luisa**. São Paulo: Cultura Ed. Associados, 2008.[Acervo físico]
- 4) DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios**. São Paulo: Campos.7 ed. São Paulo:Saraiva.2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) DEGEN, Ronald Jean. **O empreendedor: empreender como opção de carreira**. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2009. [Acervo virtual - Pearson]
- 2) DRUCKER, Peter Ferdinand. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): práticas e princípios**. São Paulo: Pioneira, 1986. [Acervo físico]
- 3) MELLO NETO, Francisco Paulo de, **Empreendedorismo Social: a transição para a sociedade sustentável**. Rio de Janeiro: Qualytimark, 2002.de Produção. Florianópolis, SC, 2002. [Acervo físico]
- 4) CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor** . 5. ed. São Paulo: Manole, 2021. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 5) BARON, Robert A.; SHANE, Scott Andrew. **Empreendedorismo: uma visão no processo**. São Paulo: Thomson, 2007. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]

ELETIVAS DEENP – Economia Política do Poder

Nome do Componente Curricular em português:

Código:



- 2) MARX, K. **O capital. Edição Popular. Lisboa: Edições 70, 2017** [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 3) HERZ, Mônica.; HOFFMAN, Andrea e TABAK, Jana. **Organizações Internacionais: Histórias e Práticas**. Rio de Janeiro: Campus, 2015. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].

Bibliografia complementar:

- 1) FARIA, J. H DE. **Economia Política do Poder – Fundamentos. Volume 2**. Curitiba: Juruá editora, 2004. [Acervo físico]
- 2) FARIA, J. H DE. **Economia Política do Poder – Fundamentos. Volume 3**. Curitiba: Juruá editora, 2004. [Acervo físico]
- 3) MORGAN, Gareth. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 1996. [Acervo físico]
- 4) CANHADA, Diego Iturriet Dias. Diálogos e conversações com a economia política do poder. **Farol-Revista de Estudos Organizacionais e Sociedade**, v. 8, n. 22, p. 444-471, 2021.
- 5) CARVALHO, Cristina Amélia; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão. **O Poder nas organizações (Coleção debates em administração)**. Cengage Learning Edições Ltda., 2007 [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 6) ZIEMIANSKI, Pawel. Identifying and Mitigating the Negative Effects of Power in Organizations. **Journal of Applied Social Science**, p. 19367244211014789, 2021.

ELETIVAS DEENP – Gestão da Informação

Nome do Componente Curricular em português:
Gestão da Informação

Código:



Nome do Componente Curricular em inglês: Information Management		ENP 460	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Os conceitos de dado, informação e conhecimento. A Tecnologia da Informação como diferencial estratégico nas organizações. Planejamento, implementação e avaliação de estratégias na área de Sistemas de informação. O alinhamento estratégico entre Tecnologia da Informação e negócios. O planejamento estratégico de sistemas de informação. Sistemas de informações e as organizações modernas. Tecnologia da informação e diferencial competitivo. Estratégia da informação. Planejamento e posicionamento estratégico de informações. Sistemas de gestão empresarial informatizados – ERP (Enterprise Resource Planning). O conceito de Inteligência de negócios			
Conteúdo programático:			
1. Fundamentos teóricos da informação			
<ul style="list-style-type: none">• Informação e organizações.• Dado, informação e Conhecimento no contexto organizacional.• O poder e valor da informação.• A qualidade da informação.			
2. Introdução à gestão da informação			
<ul style="list-style-type: none">• Sociedade da Informação: Desafios e Oportunidades.• Modelos de Gestão da Informação do ponto de vista estratégico.• Noções de monitoramento ambiental informacional.			
3. Diagnóstico de usos da informação			
<ul style="list-style-type: none">• O uso da informação nas organizações.• Métodos, técnicas e instrumentos para realização de diagnósticos de uso da informação.			
4. Sistemas de informação			



- Informação e Sistemas de Informação;
- Evolução dos Sistemas de Informação: Sistemas de Processamento de Transação (OLTP) e ERP; Sistemas de Apoio a Decisões (OLAP); Modelagem de dados; Web e Recuperação de Informação; Ferramentas de Redes Sociais.
- Processo de desenvolvimento de software.
- Segurança, privacidade e questões éticas em sistemas de informação.

5. Inteligência competitiva e gestão do conhecimento

- Informação estratégica.
- Princípios básicos da inteligência competitiva: conceitos, metodologia e estratégia de implantação.
- Criação e desenvolvimento do conhecimento organizacional. • Compartilhamento e transferência do conhecimento.

Bibliografia básica:

- 1) BEAL, Adriana. **Gestão estratégica da informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e alto desempenho nas organizações.** São Paulo: Atlas, 2004. [Acervo físico]
- 2) SORDI, J. O. **Administração da informação: fundamentos e práticas para uma nova gestão do conhecimento.** São Paulo: Saraiva, 2008. [Acervo físico]
- 3) LAUDON, K. C. e LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação Gerenciais.** 11ª ed., São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2014. [Acervo virtual - Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) AUDY, J. L. N.; BRODBECK, A. F. **Sistemas de Informação: Planejamento e Alinhamento Estratégico nas Organizações.** Porto Alegre: Bookman, 2008. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 2) GRAEML, A. R. **Sistemas de informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa.** São Paulo: 2 Ed. Atlas, 2003. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]



- 3) MCGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica.** Rio de Janeiro: Elsevier, 15a Ed., 1994. [Acervo físico]
- 4) REZENDE, D. A; ABREU, A. F. **Tecnologia da Informação: Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais.** 9ª Edição Revisada e Ampliada. São Paulo: Editora Atlas, 2013. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) TURBAN, E.; RAINER R. K.; POTTER R. E. **Administração de tecnologia da informação: teoria e prática.** Rio de Janeiro : Elsevier, 2005. [Acervo físico]
- 6) WEILL, P.; ROSS, J. W. **Governança de TI: tecnologia da informação: como as empresas com melhor desempenho administram os direitos decisórios de TI na busca por resultados superiores.** São Paulo: M. Books, 2006. [Acervo físico]..

ELETIVAS DEENP – Estratégia de Conhecimento e Inteligência Competitiva

Nome do Componente Curricular em português:

Estratégia de Conhecimento e Inteligência Competitiva

Código:



Nome do Componente Curricular em inglês: Knowledge Strategy and Competitive Intelligence		ENP 033	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Estratégias de negócios na Indústria 4.0. Estratégias orientadas por dados. Estratégias de Informação. Conhecimento Organizacional. Inteligência Competitiva.			
Conteúdo programático:			
1. Gestão de estratégias de negócios com base em objetivos organizacionais e o alinhamento estratégico de TI:			
1.1. Planejamento e decisões estratégicas.			
1.2. A Tecnologia da Informação como diferencial estratégico nas organizações.			
1.3. Noções de monitoramento ambiental informacional.			
2. Contextualização do ambiente de negócios - Indústria 4.0			
2.1. Histórico das Revoluções Industriais no Mundo.			
2.2. Indústria 4.0 e 4a. Revolução Industrial.			
2.3. Elementos que compõem a Indústria 4.0.			
2.4. Cases de indústria 4.0.			
2.5. Tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0.			
2.6. Benefícios esperados com a aplicação das tecnologias da 4a.			
3. A organização orientada por dados: construindo uma estratégia de dados			
3.1. Inteligência de Negócios (BI).			
3.2. Big Data: Definição e fundamentos do Big Data.			
3.3. Utilização do Big Data.			
3.4. Tecnologia para o Big Data.			
3.5. Capacitação e profissionais.			
3.6. Análises.			
4. Estratégia de Informação: Fundamentos teóricos da informação			
4.1. Noções de monitoramento ambiental informacional.			
4.2. Introdução à Gestão da Informação: modelos de Gestão da Informação do ponto de vista estratégico.			
4.3. Diagnóstico de usos da informação.			
5. Conhecimento Organizacional			
5.1. Fundamentos, Diagnóstico e Mapeamento de Conhecimento Crítico.			
5.2. Contextualização e nivelamento de conceitos sobre Gestão do Conhecimento.			



- 5.3. Modelos de Gestão do Conhecimento.
- 5.4. Principais práticas de Gestão do Conhecimento.
- 5.5. Definição de indicadores para mensuração de resultados.

6. Inteligência Competitiva e Processo decisório

- 6.1. Princípios básicos da inteligência competitiva: conceitos, metodologia e estratégia de implantação.

Bibliografia básica:

- 1) BEAL, Adriana. **Gestão estratégica da informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e alto desempenho nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2004. [Acervo físico]
- 2) TAURION, C. **Big Data**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013. [Acervo virtual - Pearson]
- 3) NONAKA, I. TAKEUCHI, H. (orgs) **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento, os elementos construtivos do sucesso**, Porto Alegre, Bookman, 2002. [Acervo físico]
- 2) TURBAN, E.; RAINER R. K.; POTTER R. E. **Administração de tecnologia da informação: teoria e prática**. Rio de Janeiro : Elsevier, 2005. [Acervo físico]
- 3) DRUCKER, Peter Ferdinand. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): práticas e princípios**. São Paulo: Pioneira, 1986. [Acervo físico]
- 4) BATISTA, F. et al. **Gestão do Conhecimento na Administração Pública. Texto para discussão n. 1095**. Brasília: IPEA, 2005. Disponível em <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1095.pdf>
- 5) DAVENPORT, T. H.; PRUSAK.L. **Conhecimento Empresarial, Como Organizar e Gerenciar o Seu Capital Intelectual: Método e Aplicações**. Rio de Janeiro: Campus, 2003 .[Acervo físico]
- 6) GORDON, S. R.; GORDON, J. R. **Sistemas de Informação: Uma abordagem Gerencial**. 3a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. [Acervo virtual – Minha



Biblioteca]

- 7) MAYER-SCHÖNBERGER, V; CUKIER, K. **BIG DATA: Como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana.** Rio de Janeiro: Campus, 2013. [Acervo físico]
- 8) O'REILLY, Media. **Big Data Now: 2012 Edition.** EUA: O'Reilly Media, 2012. [Acervo físico]
- 9) PORTER, Michael E. **Estrategia competitiva : técnicas para análise de indústrias e da concorrência.** Rio de Janeiro: Campus, c2004. [Acervo físico]
- 10) STEVAN JR, S. L; LEME, M. O. SANTOS, M. M. D. **Industria 4.0 - Fundamentos, Perspectivas e Aplicações.** São Paulo: Editora Érica, 2018. [Acervo físico]
- 11) TAURION, C. **Big Data.** Rio de Janeiro: Brasport, 2013. [Acervo virtual - Pearson]
- 12) TURBAN, E.; RAINER R. K.; POTTER R. E. **Administração de tecnologia da informação: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. [Acervo físico]



Gestão estratégica da tecnologia e da inovação: conceitos e soluções. AMGH Editora, 2013. [Acervo virtual - minhabiblioteca]

- 4) SALERNO, M.; GOMES, L. **Gestão da inovação mais radical.** Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) BOCK, Laszlo. **Um novo jeito de trabalhar:** Ideias do Google que vão transformar sua maneira de viver e liderar. Sextante, 2015.
- 2) LEIFER, Richard; O'CONNOR, Gina Colarelli; RICE, Mark. A implementação de inovação radical em empresas maduras. **Revista de Administração de Empresas**, v. 42, p. 17-30, 2002.
- 3) O'CONNOR, Gina Colarelli; DEMARTINO, Richard. Organizing for radical innovation: An exploratory study of the structural aspects of RI management systems in large established firms. **Journal of product innovation management**, v. 23, n. 6, p. 475-497, 2006.
- 4) KELLEY, Donna J. et al. Building an organizational capability for radical innovation: The direct managerial role. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 28, n. 4, p. 249-267, 2011.
- 5) O REILLY, Charles A.; TUSHMAN, Michael L. The ambidextrous organization. **Harvard business review**, v. 82, n. 4, p. 74-83, 2004.
- 6) DO PRADO BITTENCOURT, Rodrigo; MELCONIAN, Sérgio Minas. NOVAS FORMAS DE ORGANIZAÇÃO DE TRABALHO. **Produto & Produção**, v. 22, n. 2, 2021.
- 7) BASTIANI, Vinicius; GUTIERREZ, R. Ambidestria organizacional e gestão de processos: Uma revisão integrada da literatura. In: **Congresso Nacional de Excelência em Gestão & INOVARSE**. 2016. p. 1-22.

ELETIVAS DEENP – Tendências e estudo do futuro

Nome do Componente Curricular em português:

Código:



- 2) TALEB, Nassim Nicholas. A lógica do cisne negro: o impacto do altamente improvável. Editora Best Seller, 2015.
- 3) BASBAUM, Doutor Sérgio Roclaw. Como desenhar cenários confiáveis de futuros que permitam planejar ações estratégicas. 2020. **Tese de Doutorado**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

ELETIVAS DEENP – Administração Financeira

Nome do Componente Curricular em português:
Administração Financeira

Código:

ENP 129



Nome do Componente Curricular em inglês: Financial management			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Introdução à administração financeira; Relatórios contábeis; Conceitos fundamentais de matemática financeira; Administração do capital de giro; Administração do capital fixo; Introdução ao planejamento financeiro; Análise de índices; Alavancagem financeira, operacional e combinada.			
Conteúdo programático:			
1. Introdução à administração financeira: o papel de finanças e do administrador financeiro			
1.1 finanças como área de estudo			
1.2 formas básicas de organização empresarial			
1.3 a função da administração financeira			
1.4 objetivos do administrador financeiro			
2. O ambiente operacional da empresa			
2.1 instituições financeiras e mercados			
2.2 mercado de capitais			
2.3 taxas de juros e retorno requerido			
3. Relatórios contábeis: as demonstrações financeiras			
3.1 relatório aos acionistas			
3.2 demonstrações financeiras básicas			
4. Depreciação e princípios de fluxo de caixa			
4.1 depreciação 4.2 depreciação de fluxo de caixa			
5. Conceitos fundamentais de matemática financeira: conceitos financeiros básicos			
5.1 valor do dinheiro no tempo.			
5.2 o papel do valor do tempo em finanças			



- 5.3 valor futuro de um único montante
- 5.4 valor futuro de uma anuidade
- 5.5 valor presente de um montante único
- 5.6 valor presente de série de fluxo de caixa
- 5.7 aplicações especiais do valor do tempo

6. Formação de preço de vendas

- 6.1 formação de preço de vendas com base no custo
- 6.2 formação de preço de vendas com base no mercado
- 6.3 o verdadeiro lucro embutido no preço de venda

7. Administração do capital de giro: administração do capital de giro e de caixa

- 7.1 noções fundamentais sobre o capital de giro líquido
- 7.2 estratégias de administração do capital circulante líquido.

8. Administração do capital fixo: análise das demonstrações financeiras, análise de índices

- 8.1 uso de índices financeiros
- 8.2 análise de liquidez
- 8.3 análise da atividade
- 8.4 análise da lucratividade
- 8.5 índices de desempenho empresarial

9. Alavancagem financeira, operacional e combinada: Fontes e recursos de curto e de longo prazo

- 9.1 Fontes e recursos de curto prazo
- 9.2 Fontes e recursos de longo prazo

10. Política de dividendos

- 10.1 tipos de política de dividendos.
- 10.2 política de dividendos regulares.
- 10.3 política de dividendos regular-baixo-extra

Bibliografia básica:



- 4) GITMAN, L. J.; ZUTTER, C. J. **Princípios de administração financeira**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. 851p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Pearson]
- 5) ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2020. 320 p. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 6) ROSS, S. A. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 2002. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) GROPELLI, A. A.; NIKBAKHT, Ehsan. **Administração financeira**. São Paulo : Saraiva, 2005. [Acervo físico]
- 2) BODIE, Z.; MERTON, R. C. **Finanças**. Porto Alegre: Bookman, 2002. [Acervo físico]
- 3) MATARAZZO, Dante C. **Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial**. São Paulo : Atlas, 1998. [Acervo físico]
- 4) BRIGHAM, Eugene F. **Fundamentos da moderna administração financeira**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. [Acervo físico]
- 5) BRAGA, ROBERTO. **Fundamentos e técnicas de administração financeira nas empresas** . São Paulo : Atlas, 1996. [Acervo físico]
- 6) LEMES JR, A.C; RICO, C.M.; CHEROBIM, A. P.M.S. **Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras** Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

ELETIVAS DEENP – Teoria dos Jogos

Nome do Componente Curricular em português:

Código:



Bibliografia básica:

- 1) BIERMAN, H. S.; FERNANDEZ, L. **Teoria dos jogos**. São Paulo: Pearson, 2ª Ed., 2010. [Acervo físico e virtual: Pearson]
- 2) PINDYCK, Robert S; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]
- 3) FIANI, R. **Teoria dos jogos**. [5ª. ed.] – Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. [Acervo virtual: Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) FUDENBERG, D. **Game Theory**. Cambridge: MIT Press, 1991. [Acervo físico]
- 2) TAVARES, J. M. **Teoria dos jogos: aplicada a estratégia empresarial**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [Acervo físico]
- 3) CACHON, Gerard P.; NETESSINE, Serguei. Game theory in supply chain analysis. Models, methods, and applications for innovative decision making, In **INFORMS TutORials in Operations Research**. p. 200-233, 2006 [Periódicos Capes]
- 4) VASNANI, Neelesh N. et al. **Teoria dos jogos na gestão da cadeia de suprimentos: tendências atuais e aplicações**. International Journal of Applied Decision Sciences , v. 12, n. 1, pág. 56-97, 2019. [Periódicos Capes]
- 5) NISAN, N.; ROUGHGARDEN, T.; TARDOS, E.; VAZIRANI, V. V. **Algorithmic Game Theory**. New York: Cambridge University Press, 2007. [Acervo físico]

ELETIVAS DEENP - Custeio Baseado em Atividades

Nome do Componente Curricular em português: Custeio Baseado em Atividade	Código: ENP 562
--	---------------------------



Nome do Componente Curricular em inglês: Activity Based Costing			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Fundamentos do Custeio Baseado em Atividades (ABC). Etapas e metodologia de implantação do Custeio ABC. Custeio ABC por Absorção Integral e Ideal. O uso do Custeio ABC com outros métodos de custeio. Aplicações em Engenharia de Produção.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Fundamentos do custeio baseado em atividades: o custeio ABC e o método dos centros de custos;2. Etapas e metodologias de implantação do custeio ABC: descrição de atividades, alocar recursos às atividades e reagrupamento;3. Custeio ABC por Absorção Integral e Ideal: análise de desperdícios;4. O uso do custeio ABC com outros métodos de custeio: enfoque das empresas modernas;5. Aplicações em Engenharia de Produção: indústria e serviços.			
Bibliografia básica:			
<ol style="list-style-type: none">1) BORNIA, Antonio C. Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas, 3ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2010. [Acero virtual – Minha Biblioteca]2) MARTINS, Eliseu. Contabilidade de Custos, 11ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2018. [Acero virtual – Minha Biblioteca]3) SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. Gestão de custos: aplicações operacionais e estratégicas: exercícios resolvidos e propostos com utilização do Excel, 2ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2011. [Acero virtual – Minha Biblioteca]			
Bibliografia complementar:			
<ol style="list-style-type: none">1) ROCHA, Welington; MARTINS, Eliseu. Métodos de Custeio Comparados: Custos E Margens Analisados sob Diferentes Perspectivas, 2ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2015. [Acero virtual – Minha Biblioteca]			



- 2) BRUNI, Adriano L.; FAMÁ, Rubens. **Série Finanças na Prática - Gestão de Custos e Formação de Preço**, 7ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2019. [Acero virtual – Minha Biblioteca]
- 3) LEONE, George Sebastião G. **Custos: planejamento, implantação e controle**, 3ª edição. São Paulo Grupo GEN, 2011. Acero virtual – Minha Biblioteca]
- 4) SILVA, E. R. S.; BORNIA, A. C. O uso do custeio baseado em atividades no gerenciamento de custos: pesquisa-ação em agência bancária. **Produto e Produção**, 6 (2), p.40-57, 2002.
- 5) WERNKE, R. Custeio baseado em atividades (ABC) aplicado aos processos de compra e venda de distribuidora de mercadorias. **Revista Contabilidade Financeira**, 38, p. 74-89, 2005.
- 6) ABRANTES, F. M. G.; MARIOTO, S. L. Método de custeio baseado na atividade – ABC. **Revista de Ciências Gerenciais**, XII (16), p. 105-120, 2008.

ELETIVAS DEENP - Investimento sobre Incertezas

Nome do Componente Curricular em português:

Investimento sobre Incertezas

Código:



g. Inferência h.

5. Estratégia e jogos de opções

- a. Teoria dos jogos e estratégia competitiva
- b. Modelagem e jogos de opções

Bibliografia básica:

- 1) SAMANEZ, C. P. **Engenharia econômica**. São Paulo: Pearson, 2009. 210 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Bvirtual Pearson]
- 2) DIAS, M. A. G. **Análise de investimentos com opções reais - teoria e prática com aplicações em petróleo e outros setores. - volume 1: conceitos básicos e opções reais em tempo discreto**. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 361 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Bvirtual Pearson]
- 3) DIAS, M. A. G. **Análise de investimentos com opções reais - teoria e prática com aplicações em petróleo e outros setores. - volume 2: processos estocásticos e opções reais em tempo contínuo**. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2015. 537 p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Bvirtual Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) SAMANEZ, C. P. **Matemática financeira**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 306 p. [Acervo físico e virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 2) LUENBERGER, D. G. **Investment Science**. 1 ed. New York: Oxford University Press, 1998. 494 p. [Acervo físico]
- 3) DIXIT, A. K.; PINDYCK, R. S. **Investment under Uncertainty**. USA: Princeton University Press, 1994. 476p. [Acervo físico]
- 4) SONG, S.; MAKHIJA, M.; KIM, S. M. International investment decisions under uncertainty: Contributions of real options theory and future directions. **Journal of Management & Organization**, v. 21, n. 6, p. 786-811, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/jmo.2014.90>>. Acesso em 11 de janeiro de 2022.
- 5) AZEVEDO, A.; PAXSON, D. Developing real option game models. **European Journal of Operational Research**, v. 237, n. 3, p. 909-920, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.02.002>>. Acesso em 11 de janeiro de 2022.
- 6) ABRANTES, F. M. G.; MARIOTO, S. L. Método de custeio baseado na atividade – ABC. **Revista de Ciências Gerenciais**, XII (16), p. 105-120, 2008.



ELETIVAS DEENP - Mercado de Capitais Derivativos

Nome do Componente Curricular em português:
Mercado de Capitais Derivativos

Código:

ENP 564

Nome do Componente Curricular em inglês:
Derivative Capital Markets



- 2) HULL, J. C. **Opções, futuros, e outros derivativos**. 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2016. 968 p. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 3) IZIDORO, C. (Org.) **Mercado de capitais**. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. 163 p. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) GITMAN, L. J.; ZUTTER, C. J. **Princípios de administração financeira**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. 851p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Bvirtual Pearson].
- 2) KERR, R. B. **Mercado financeiro e de capitais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 250 p. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 3) PEREIRA, C. L. **Mercado de capitais**. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2013. 196 p. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 4) GLASSERMAN, P. **Monte Carlo methods in financial engineering**. 1. ed. New York: Springer, 2003. 596 p.
- 5) LUENBERGER, D. G. **Investment Science**. 1 ed. New York: Oxford University Press, 1998. 494 p. [Acervo físico]

ELETIVAS DEENP - Econometria

Nome do Componente Curricular em português:

Econometria

Código:

ENP 537

Nome do Componente Curricular em inglês:

Econometrics



Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) GUJARATI, D. N. **Econometria: princípios, teoria e aplicações práticas**. São Paulo: Saraiva Educação, 2019. 522p. [Acervo virtual - Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 2) MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. 8. ed. São Paulo, SP: Cengage, 2020. 720 p. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca]
- 3) MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. 702 p. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha]
- 4) LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. 674 p. [Acervo virtual: Plataforma Bvirtual Pearson]
- 5) MAGALHAES, M. N.; DE LIMA, A. C. P. **Noções de probabilidade e estatística**. 7. ed. São Paulo: EDUSP, 2010. 408 p. [Acervo físico]

ELETIVAS DEENP - Planejamento de Experimentos Industriais

Nome do Componente Curricular em português:
Planejamento de Experimento Industriais

Código:

ENP 526

Nome do Componente Curricular em inglês:
Industrial Experiment Planning



7. Experimentos fatoriais fracionados

8. Métodos e planejamentos de Superfície de Resposta

- a. Experimento Central Composto
- b. Experimento Box-Behnken
- c. O Método da Inclinação Máxima Ascendente

Bibliografia básica:

- 1) CALEGARE, ALVARO JOSE DE A. **Introdução ao delineamento de experimentos**. São Paulo Editora Blucher, 2009. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) NETO, B. B., SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E. **Como Fazer Experimentos:- Pesquisa e Desenvolvimento na Ciência e na Indústria**. Porto Alegre Bookman Editora, 2010. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) MONTGOMERY, DOUGLAS C. **Design and Analysis of Experiments**, 10th Edition, Wiley, 2019. [Acervo físico].

Bibliografia complementar:

- 1) MONTGOMERY, DOUGLAS C.; RUNGER, GEORGE C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [Acervo físico]
- 2) ASILAHIJANI, H., STEINER, S. H., & MACKAY, R. J. (2009). Reducing variation in an existing process with robust parameter design. **Quality Engineering**, 22(1), 30-45.
- 3) RODRIGUES, MARIA ISABEL; IEMMA, ANTÔNIO FRANCISCO. **Planejamento de experimentos e otimização de processos**. Campinas: Lis Gráfica & Editora, 2009. [Acervo físico]
- 4) WERKEMA, CRISTINA; AGUIAR, SILVIO. **Otimização estatística de processos: como determinar a condição de operação de um processo que leva ao alcance de uma meta de melhoria**. Belo Horizonte: Editora Werkema, 1996. [Acervo físico]
- 5) WERKEMA, CRISTINA; AGUIAR, SILVIO. **Planejamento e análise de experimentos: como identificar as principais variáveis influentes em um processo**. Belo Horizonte: Editora Werkema, 1996. [Acervo físico].



ELETIVAS DEENP - Engenharia de Processos, Riscos e Perdas

Nome do Componente Curricular em português: Engenharia de Processos Riscos e Perdas	Código: ENP 527
Nome do Componente Curricular em inglês: Process Engineering Risks and Losses	



Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Definições e conceitos. Modelos de processos. Tipos de operações de processos. Tipos de processos de manufatura e serviços. Análise e definição de microprocessos. Mapeando processos. Cálculo de capacidade e balanceamento de linha. Business Process Management (BPM). Modelo SCOR. Lean Six Sigma. Modelos de maturidade. Gestão de riscos..			
Conteúdo programático:			
1. Definições e conceitos.			
1.1 Conceitualização do tema.			
2. Caracterização dos processos			
2.1 Tipos de operações de processos.			
2.2 Tipos de processos de manufatura e serviços.			
3. Modelos de processos			
3.1 BPM.			
3.2 SCOR.			
4. Ferramentas para a gestão de processos			
4.1 Análise e definição de microprocessos. Mapeando processos.			
4.2 Cálculo de capacidade e balanceamento de linha.			
4.3 Lean Six Sigma.			
4.4 Modelos de maturidade.			
5. Gestão de riscos e perdas			
5.1 Definição			
5.2 Modelos de gestão de risco (abordagem qualitativa e quantitativa) 5.3 Caracterização das perdas do processo.			
Bibliografia básica:			
1) SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert.			



Administração da Produção, 8ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

- 2) CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e de operações: manufatura e serviços : uma abordagem estratégica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- 3) SORDI, J. O. de. **Gestão por processos: uma abordagem da moderna administração**. São Paulo: Saraiva, 2008, 270 p.

Bibliografia complementar:

- 1) PAIM, Rafael et al. **Gestão de processos: pensar, agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- 2) WERKEMA, CRISTINA. **Lean seis sigma: introdução às ferramentas do lean manufacturing**. 2ª Edição. Série Werkema de Excelência Operacional, 2012. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) ROTARU, K., WILKIN, C.,; CEGLOWSKI, A. Analysis of SCOR's approach to supply chain risk management. **International Journal of Operations & Production Management**. Vol. 34 No. 10, 2014.
- 4) ABNT NBR 31000. **Gestão de riscos – princípios e diretrizes**. Rio de Janeiro, ABNT, 2009. [Acervo virtual - ABNT - Target Ged Web]
- 5) LOCKAMY, A.,; MCCORMACK, K. LINKING. SCOR planning practices to supply chain performance: An exploratory study. **International journal of operations & production management**. Vol. 24 No. 12, 2004. pp. 1192-1218.

ELETIVAS DEENP - Métodos Estatísticos em Confiabilidade

Nome do Componente Curricular em português:

Métodos Estatísticos em Confiabilidade

Código:

ENP 057

Nome do Componente Curricular em inglês:

Statistical Methods in Reliability



Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: O significado da Confiabilidade. Conceitos básicos de confiabilidade. Estimativa não paramétrica da confiabilidade. Modelos probabilísticos para o tempo de falha. Testes de vida acelerados. Modelos de regressão para testes de vida acelerados. Planejamento de testes de vida acelerados. Análise de Confiabilidade para Sistemas Reparáveis.			
Conteúdo programático:			
1. O Significado da Confiabilidade			
a. Qualidade e confiabilidade			
b. O Conceito de confiabilidade			
c. Como descrever a confiabilidade: figuras de mérito			
2. Conceitos Básicos			
a. Tipos de falhas			
b. Censura			
c. Função de confiabilidade			
d. Função taxa de falha			
e. Estimativa na ausência de censura			
3. Estimativa Não Paramétrica da Confiabilidade			
a. Tabela de Vida			
b. Kaplan-Meier			
4. Modelos Probabilísticos para o Tempo de Falha			
a. Revisão de probabilidade			
b. Distribuição Exponencial			
c. Distribuição Weibull			
d. Distribuição Lognormal			
e. Estimativa de parâmetros por máxima verossimilhança			
f. Intervalos de confiança para figuras de mérito			
g. Métodos de escolha do modelo			
5. Testes de Vida Acelerados			
a. Variáveis de estresse			
b. Formas de aceleração de testes			
c. Relação estresse-resposta: Arrhenius e Potência Inversa			
6. Modelos de Regressão para Testes de Vida Acelerados			
a. Componentes determinístico e probabilístico			
b. Modelo Arrhenius-Weibull			
c. Modelo Potência Inversa-Weibull			
d. Modelo Arrhenius-Lognormal			
e. Modelo Potência Inversa-Lognormal			



- f. Estimção dos parâmetros do modelo
- g. Análise de resíduos
- h. Extrapolação para as condições de uso

7. Planejamento de testes de vida acelerados

- a. Alocação das unidades experimentais
- b. Determinação da aplicação do estresse

8. Análise de Sistemas Reparáveis

- a. Processo de Poisson Homogêneo
- b. Processo de Poisson Não-Homogêneo

Bibliografia básica:

- 1) FOGLIATO, F.; RIBEIRO, J. L. D. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro Elsevier Brasil, 2009. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) SILVEIRA, ALINE MORAIS, D. et al. **Confiabilidade de sistemas**. Soluções Educacionais Integradas. Porto Alegre: SAGAH, 2019 . [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) COLOSIMO, E. A. ; GIOLO, S. R. . **Análise de sobrevivência aplicada**. São Paulo: Editora Blucher, 2006. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) GREGÓRIO, GABRIELA FONSECA, P. E ALINE MORAIS DA SILVEIRA. **Manutenção industrial**. Porto Alegre : SAGAH, 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) NELSON, WAYNE B. **Accelerated Testing: Statistical Models, Test Plans, and Data Analysis**, New York: Wiley, 1990. [Acervo físico]
- 3) FILHO, VALENTINO BERGAMO. **Confiabilidade – Básica e Prática**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. [Acervo físico]
- 4) LAFRAIA, J. R. BARUSSO, **Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008. [Acervo físico]
- 5) SIQUEIRA, IONY PATRIOTA DE. **Manutenção Centrada na Confiabilidade – Manual de Implementação**, Rio de Janeiro Qualitymark, 2008. [Acervo físico]



ELETIVAS DEENP - Gestão de Projetos Solidários

Nome do Componente Curricular em português: Gestão de Projetos Solidários	Código: ENP 058
Nome do Componente Curricular em inglês: Solidary project management	



- 2) CASTRO, D.P. **Gestão social e tecnologia social**. Ed. Contentus. Ed.1, 2020. [Acervo virtual – Pearson]
- 3) SINGER, P. **Globalização e Desemprego: Diagnóstico e Alternativas**. Editora Contexto. 2012. [Acervo virtual – Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) ALVES, J.C.M; CURI FILHO, W.R.C.(Org.). **Interdisciplinaridade, Empoderamento e Tecnologia Social: Experiências de Economia Solidária em uma ITCP**. São Paulo: All Print, 2017. [Acervo físico]
- 2) ALVES, J.C.M; TAVARES, M.N.R. (Org.). **Economia Solidária: Reflexões da Incubação à Desincubação**. São Paulo: All Print Editora, 2019. [Acervo físico]
- 3) CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2003. [Acervo físico]
- 4) MARQUES, A.E.; ABEGÃO, L.H; DELAMARO, M.C. **Elaboração e monitoramento de projetos sociais**. Brasília-DF: SESI-DN, 2005. [Acervo físico]
- 5) MARTINS, J.R. **Introdução à sociologia do trabalho**. Curitiba: Ed. Intersaberes. Ed. 1º, 2017. [Acervo virtual – Pearson]
- 6) XAVIER, C. M. da Silva. **Metodologia de Gerenciamento de Projetos no Terceiro Setor**. Rio de Janeiro: Ed. Brasport. Ed: 1, 2008. [Acervo virtual – Pearson]
- 7) SCHEUNEMANN, A.V; RHEINHEIMER, I. **Administração do terceiro setor**. Curitiba: Ed. Intersaberes. Ed: 1, 2013. [Acervo virtual – Pearson]
- 8) SINGER, P. **Introdução a economia solidária**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002. [Acervo físico]
- 9) SINGER, P.; SOUZA, A.R.de. **A economia solidária no Brasil: a autogestão como resposta ao desemprego**. São Paulo: Contexto, 2003. [Acervo físico]

ELETIVAS DEENP - Organização Industrial

Nome do Componente Curricular em português: Organização Industrial	Código: ENP 525
Nome do Componente Curricular em inglês: Industrial Organization	



- 7.4. Nova Economia Institucional: Coase, Williamson e North
- 7.5. Institucionalismo e Evolucionismo
- 7.6. Institucionalismo e os regulacionistas
- 7.7. Outras interfaces: Pós-keynesianos, Teoria dos Jogos e Economia das Convenções.

8. Economia da tecnologia

- 8.1. Progresso técnico: conceitos, natureza e importância
- 8.2. Inovação e desenvolvimento no mundo contemporâneo
- 8.3. Enfoques neo-schumpeteriano
 - 8.3.1. A abordagem evolucionista
 - 8.3.2. Determinantes estruturais da inovação
- 8.4. Difusão da inovação, mudança tecnológica e estrutura industrial
- 8.5. Aprendizado e efeitos da mudança tecnológica
 - 8.5.1. Aprendizado tecnológico
 - 8.5.2. Catching up tecnológico
 - 8.5.3. Países de industrialização recente
- 8.6. Impactos socioeconômicos do progresso tecnológico
- 8.7. Sistema Nacional de Inovação e Política da Ciência e Tecnologia

9. Políticas e regulação dos mercados

- 9.1. Intervenção do Estado
- 9.2. Defesa da concorrência
- 9.3. Regulação econômica
- 9.4. Política industrial
- 9.5. Política ambiental

Bibliografia básica:

- 1) KUPFER, D., HASENCLEVER, L. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020. [Acervo virtual - Minah Biblioteca]
- 2) KON, A. **Economia Industrial**. São Paulo: Nobel, 1999. [Acervo físico]
- 3) TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da Inovação. A Economia da Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2014. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) MENDES, J. T. G. **Economia – fundamentos e aplicações**. São Paulo: Prentice Hall, 2009. [Acervo virtual - Pearson]
- 2) DE NEGRI, J.; SALERMO, M. **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras**. Brasil: IPEA, 2005. Disponível em <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/Inovacao_Padrees_tecnologicos_e_desempenho.pdf>. Acessado em 14.02.2022
- 3) FREEMAN, C.; S., L. **A Economia da Inovação Industrial**. Campinas, SP:



- Editora da Unicamp, 2008. [Acervo físico]
- 4) KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (org.) **Tecnologia, aprendizado e inovação : as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, c2005.[Acervo físico]
 - 5) NELSON, R; WINTER, S. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: UNICAMP, 2005. [Acervo físico]
 - 6) PENROSE, Edith T. **A teoria do crescimento da firma**. Campinas, SP: Unicamp, 2006. [Acervo físico]
 - 7) ROSENBERG, N. **Por Dentro da Caixa-Preta: tecnologia e economia**. Campinas: Unicamp, 2006. [Acervo físico]
 - 8) STRASSBURG, Udo; DE OLIVEIRA, Nilton Marques; DA ROCHA JR, Weimar Freire. Revisitando o conceito da Nova Economia Institucional (NEI). **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, v. 12, n. 2, p. 57-74, 2019.
 - 9) PROKHOROVA, Victoria V. et al. Formation and development of industrial clusters in the socioeconomic regional system. **Espacios**, v. 39, n. 31, p. 25, 2018.

ELETIVAS DEENP - Gestão por Processos

Nome do Componente Curricular em português:
Gestão por Processos

Nome do Componente Curricular em inglês:
Process management

Código:

ENP 530



Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Definições e conceitos. Modelos de processos. Tipos de operações de processos. Tipos de processos de manufatura e serviços. Análise e definição de microprocessos. Mapeando processos. Cálculo de capacidade e balanceamento de linha. Business Process Management (BPM). Modelo SCOR. Lean Six Sigma. Modelos de maturidade. Gestão da Manutenção			
Conteúdo programático:			
1. Modelos de processos			
1.1 Processos por Projeto e Job Shop			
1.2 Processos Repetitivos em Massa e Lotes			
1.3 Processos Contínuos			
2. Tipos de operações de processos			
2.1 Análise das principais operações em cada tipo de processo produtivo.			
3. Arranjo Físico e Fluxo			
3.1 Tipos básicos de arranjo físico			
3.2 Análise e seleção do tipo de arranjo físico			
4. Análise e definição de microprocessos			
5. Mapeamento de processos			
5.1 Mapeamento de processos por Fluxogramas			
5.2 Análise Pert/CPM			
6. Cálculo de capacidade e balanceamento de linha			
6.1 Planejamento e Controle da Capacidade			
6.2 Medidas de Capacidade			
6.3 Políticas Alternativas de Capacidade			
7. Business process management (bpm)			
8. Modelo scor			
8.1 Fundamentos do Modelo SCOR.			
9. Lean six sigma			
9.1 Six Sigma como Metodologia			
9.2 Six Sigma com Sistema de Administração.			
10. Modelos de maturidade			
10.1 Descrição de modelos de Maturidade.			
11. Gestão da manutenção			



- 11.1 Manutenção Preventiva
- 11.2 Manutenção Preditiva
- 11.3 Manutenção Corretiva
- 11.4 Prevenção e Recuperação de Falhas

Bibliografia básica:

- 1) SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**, 8ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) CORRÊA, H. CORRÊA, C.A. **Administração da Produção e Operações - Manufatura e Serviços: uma abordagem estratégica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2017. [Acervo virtual - Plataforma Minha Biblioteca]
- 3) SORDI, J. O. de. **Gestão por processos: uma abordagem da moderna administração**. São Paulo: Saraiva, 2017, 270 p. [Acervo virtual - Plataforma Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) PAIM, Rafael et al. **Gestão de processos: pensar, agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman, 2011. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 2) WERKEMA, Cristina. **Ferramentas Estatísticas Básicas do Lean Seis Sigma Integradas**. São Paulo: Grupo GEN, 2014. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) PRADELLA, Simone; FURTADO, João C.; KIPPER, Liane M. **Gestão de Processos - Da Teoria à Prática**. São Paulo: Grupo GEN, 2012. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 4) ARAUJO, Luis César G D.; GARCIA, Adriana A.; MARTINES, Simone. **Gestão de Processos - Melhores Resultados e Excelência Organizacional**, 2ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2016. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) BARRETO, Jeanine dos S.; SARAIVA, Maurício de O. **Processos gerenciais**. Porto Alegre: Grupo A, 2019. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]



ELETIVAS DEENP - Processos Decisórios

Nome do Componente Curricular em português: Processos Decisórios	Código: ENP 547
Nome do Componente Curricular em inglês: Decision Processes	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP	Unidade Acadêmica: Icea
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância	



Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: O método cartesiano; utilitarismo e a racionalidade; a racionalidade limitada; decisões em grupo; decisões nas organizações; decisões em situação de conflito; decisões multi-atributo.			
Conteúdo programático:			
1. Decisão			
1.1. Definição de decisão			
1.2. Tipos de problemas e níveis de decisão			
1.3. Atores e elementos da tomada de decisão			
1.4. Modelos de decisão: racional, criativo e intuitivo.			
1.5. Decisão individual e coletiva			
1.6. Decisões em situações de certeza, incerteza, risco, com múltiplos objetivos e em cenários complexos.			
2. Processo decisório e tomada de decisão			
2.1. A história do processo decisório			
2.2. Estrutura organizacional e processo decisório			
2.3. Abordagens no processo decisório: prescritiva, descritiva e integrada			
2.4. Método cartesiano e outros métodos e metodologias aplicáveis ao processo decisório			
2.5. Etapas no processo de decisão			
3. Racionalidade no processo decisório			
3.1. Intuição e razão no processo decisório			
3.2. Racionalidade limitada no processo decisório: Modelo de Carnegie			
3.3. As restrições da racionalidade humana. Heurísticas e vieses da decisão			
3.4. Novos modelos na tomada de decisão nas organizações			
4. Decisões nas organizações			
4.1. Decisão em uma organização			
4.2. O indivíduo na organização			
4.2.1. Influências motivacionais e emocionais na tomada de decisão.			
4.2.2. Aspectos psicológicos e estilos cognitivos da tomada de decisão.			
4.2.3. Tomada de decisão individual			
4.3. Tomada de decisão em grupo			
4.4. O jogo do dilema social			
4.5. Aspectos importantes na tomada de decisão em organizações: comunicação, liderança e confiança, poder e política			
4.6. Ética na tomada de decisão: utilitarismo, direitos e justiça			
4.7. Metodologias para estruturação e avaliação da decisão nas organizações			
5. Decisões em situações de conflito			
5.1. Conflito e negociação			
5.2. O Paradoxo do Dilema do Prisioneiro			
5.3. Metodologias para estruturação e avaliação da decisão em situações de conflito			
5.4. Procedimentos e tipos de negociação			



5.5. Métodos e abordagens no processo de negociação

5.6. Cognição do negociador

6. Decisões multiatributo

6.1. Elementos da teoria da utilidade esperada

6.2. Estabelecimento do problema com utilidade multiatributo

6.3. Estudo da teoria da utilidade multiatributo para o caso de dois atributos

6.4. Estudo da utilidade multiatributo para o caso com mais de dois atributos

6.5. Procedimento para avaliação da função utilidade multiatributo

6.6. Aplicabilidade da teoria da utilidade multiatributo

Bibliografia básica:

- 1) BAZERMAN, M. H.; Moore, D. **Processo decisório**. Rio de Janeiro: Campus, 2010. [Acervo físico]
- 2) YU, A. S. O. **Tomada de decisão nas organizações uma visão multidisciplinar**. Editora Saraiva, 2011. [Acervo físico e virtual - Minha Biblioteca]
- 3) ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro** São Paulo: Prentice Hall, 2010. [Acervo físico e virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) SHIMIZU, T. **Decisão nas organizações**. São Paulo: Atlas, 3ª ed., 2010. [Acervo físico]
- 2) GOMES, C. F. S.; GOMES, L. F. A. M. **Princípios e métodos para a tomada de decisão: Enfoque Multicritério**. Editora Atlas, 2019. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) DAVENPORT, T.; MANVILLE, B. **As melhores decisões são sempre difíceis - a importância do julgamento correto na tomada de decisão empresarial**. Editora Campus, 2012. [Acervo físico]
- 4) PEREIRA, M. J. L. B.; FONSECA, J. G. M. **Faces da decisão - abordagem sistêmica do processo decisório**. Editora LTC, 2009. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) COSTA, L. C. **Momento de decisão - como empresas e profissionais**



enfrentaram os riscos e decidiram seu futuro. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. [Acervo virtual - Pearson]

- 6) ALMEIDA, A.T., MORAIS, D. C.; COSTA, A. P. C. S.; ALENCAR, L. H.; DAHER, S. F. D. **Decisão em grupo e negociação: métodos e aplicações.** São Paulo: Atlas, 2019. [Acervo virtual - Pearson]
- 7) CHIAVENATO, I. **Introdução a teoria geral da administração.** 10 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2020. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

ELETIVAS DEENP - Métodos e Técnicas Aplicados aos Sistemas de Produção

Nome do Componente Curricular em português:

Métodos e Técnicas Aplicados aos Sistemas de Produção

Nome do Componente Curricular em inglês:

Methods and Techniques Applied to Production Systems

Código:

ENP 565



Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção – DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Abordagens de previsão de demanda; Atividades do planejamento agregado; atividades do planejamento desagregado; análise da capacidade no plano mestre de produção; sistemas de coordenação de ordens de produção; controle do chão de fábrica; técnicas para o planejamento e controle da produção.			
Conteúdo programático:			
1. Abordagens de previsão de demanda			
1.1. Fundamentos da previsão de demanda			
1.2. Etapas do processo de previsão			
1.3. Abordagens e os métodos de previsão			
1.3.1. Abordagem qualitativa			
1.3.1.1. Abordagem causal: regressão linear simples, curvilínea e múltipla			
1.3.1.2. Métodos avançados em métodos causais			
1.3.2. Abordagem baseada em séries temporais			
1.3.2.1. Métodos baseados em um processo constante			
1.3.2.2. Métodos baseados em um processo com sazonalidade e permanência			
1.3.2.3. Métodos baseados em um processo com tendência e sazonalidade			
1.3.2.4. Métodos avançados em séries temporais			
1.4. Controle de previsões			
2. Planejamento agregado			
2.1. Conceituação			
2.2. O planejamento agregado: métodos de planilha			
2.2.1. Estratégia do acompanhamento da demanda			
2.2.2. Estratégias da força de trabalho constante			
2.2.3. Estratégia mista			
2.3. Planejamento agregado: métodos avançados			
2.4. Planejamento e análise da capacidade no médio prazo.			
3. Planejamento desagregado			
3.1. Conceituação			
3.2. Método do tempo de esgotamento			
3.3. Modelo de programação matemática			
4. Análise da capacidade no plano mestre de produção			
4.1. Plano mestre de produção			
4.2. Análise de capacidade do nível do MPS: o RRCP			
5. Sistemas de coordenação de ordens de produção (SCO)			
5.1. Definições básicas			
5.2. Lógica de funcionamento e aplicabilidade dos SCO			



5.2.1. Sistemas de pedido controlado: sistema de programação por contrato e sistema de alocação de carga por encomenda

5.2.2. Sistemas controlados pelo nível de estoque

5.2.3. Sistemas de fluxo programado

5.2.4. Sistemas híbridos

5.3. A escolha dos sistemas de coordenação de ordens

6. Controle do chão de fábrica

6.1. Definição de scheduling

6.2. Sistemas de scheduling de capacidade finita

6.3. Notação dos parâmetros e variáveis dos problemas de scheduling

6.4. Regras de sequenciamento

6.5. Problemas de scheduling

7. Técnicas para o planejamento e controle da produção

7.1. JIT (Just in Time)

7.1.1. Princípios/ferramentas do JIT relacionados ao PCP

7.1.2. O relacionamento entre os princípios/ferramentas do JIT

7.1.3. Aspectos importantes na utilização da estratégia JIT

7.2. MRPII (Manufacturing Resources Planning)

7.2.1. As atividades realizadas pelo MRPII

7.2.2. Pontos fortes e fracos do MRPII

7.2.3. Utilização de outros sistemas de coordenação de ordens em um ambiente MRPII

7.3. A estratégia da Teoria das Restrições TOC (Theory of constraints)

Bibliografia básica:

- 1) FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. **Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial**. São Paulo: Atlas, 2010. [Acervo físico].
- 2) CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação : base para SAP, oracle applications e outros softwares integrados de gestão**. 6.ed.- São Paulo - Editora Atlas, 2019. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 3) LUSTOSA, L.; MESQUITA, M. A., QUELHAS, O; OLIVEIRA, R. **Planejamento e Controle da Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. [Acervo físico].

Bibliografia complementar:

- 1) CORREA, H.; GIANESI, I. **Just in Time, MRPII e OPT: um enfoque estratégico**, 1993. [Acervo físico].
- 2) KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. **Administração de Produção e Operações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. [Acervo físico e Acervo



virtual - Pearson].

- 3) MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e das Operações**. 1.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 4) SLACK et al. **Administração da Produção**. 8.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2020. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 5) TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. São Paulo: Editora Atlas, 2017. [Acervo virtual – Minha Biblioteca].
- 6) RAUPP, Fernanda M.P. et al. MRP OPTIMIZATION MODEL FOR A PRODUCTION SYSTEM WITH REMANUFACTURING. **Pesquisa Operacional** [online]. 2015, v. 35, n. 2. Disponível em <https://doi.org/10.1590/0101-7438.2015.035.02.0311> > Acessado em 09 de Fevereiro de 2022.

ELETIVAS DEENP - Automação de Sistemas de Produção

Nome do Componente Curricular em português: Automação de Sistemas de Produção	Código: ENP 027
Nome do Componente Curricular em inglês: Production Systems Automation	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP	Unidade Acadêmica: Icea
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância	



Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 horas/aula
Ementa: Fundamentos e técnicas de controle automático de sistemas dinâmicos. Controle numérico de máquinas ferramentas. Robótica industrial. Sistemas integrados de manufatura. Fundamentos de controle de processos por computador.			
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Introdução à automação industrial<ol style="list-style-type: none">a. Elementos básicosb. Introdução aos sistemas de controlec. Evolução e Conceitos Básicos da Automação2. Sistemas de controle industriais3. Abordagens de controle de processos por computador4. Componentes de um sistema de controle: Sensores, atuadores, conversores AD/DA, condicionadores de sinais, controladores analógicos e digitais5. Estratégias da Automação da Produção6. Custos na Automação da Produção7. Qualidade na Automação da Produção8. Tecnologia e Processos. Processos de Transformação9. Tecnologias de Automação da Produção10. Máquinas e Equipamentos de Automação11. Mecanismos de Comando e Controle12. Sistemas Integrados de Manufatura: CAD, CAE, CAM, CIM, CNC13. Introdução à Robótica Industrial.14. Introdução à Gestão da Manutenção Industrial			
Bibliografia básica: <ol style="list-style-type: none">1) NISE, Norman S; SILVA FILHO, Bernardo Severo da. Engenharia de sistemas de controle. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. [Acervo virtual – Minha Biblioteca].2) GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. [Acervo físico e virtual - Pearson].3) SELEME, Robson; SELEME, Roberto Bohlen. Automação da Produção: uma abordagem gerencial. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2013. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].4) OGATA, KATSUHIKO. Engenharia de Controle Moderno. Ed. Prentice-Hall, 2008. [Acervo físico e virtual –Pearson]			
Bibliografia complementar:			



- 1) ROSÁRIO, JOÃO MAURÍCIO. **Princípios de Mecatrônica**. Ed. Prentice-Hall, 2008. [Acervo físico].
- 2) GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada**: descrição e implementação de sistemas seqüenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2009. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca].
- 3) FILIPPO FILHO, Guilherme. **Automação de Processos e de Sistemas**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 4) SEVERIANO FILHO, Cosmo. **Produtividade & manufatura avançada**. João Pessoa: Editora da Universidade Federal da Paraíba, 1998. [Acervo físico].
- 5) GARCIA, Claudio. **Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos**. 2.ed. rev.ampl. São Paulo: Edusp, 2005. [Acervo físico].
- 6) CAPELLI, Alexandre. **Automação Industrial do movimento e processos contínuos**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2013. [Acervo virtual - Minha Biblioteca].
- 7) Md Tarique Hasan Khan, Saki Rezwana. A review of CAD to CAE integration with a hierarchical data format (HDF)-based solution, **Journal of King Saud University - Engineering Sciences**, Volume 33, Issue 4, 2021, Pages 248-258, ISSN 1018-3639, Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jksues.2020.04.009>. Acessado em 09 de fevereiro de 2022.

ELETIVAS DEENP - Logística Reversa

Nome do Componente Curricular em português:

Logística Reversa

Código:

ENP 034

Nome do Componente Curricular em inglês:

Reverse Logistics



- 2) PINHEIRO, Carlos Alberto Orge. **Decisões financeiras em logística**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. [Acervo físico]
- 3) WANKE, Peter F. **Estratégia logística em empresas brasileiras: um enfoque em produtos acabados**. São Paulo: Atlas, 2010. [Acervo físico]
- 4) PIRES, Sílvio R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos = (Supply chain management): conceitos, estratégias, práticas e casos** . 3. ed. São Paulo: Atlas 2016. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) ALUMUR, S. A.; NICKEL, S.; SALDANHA-DA-GAMA, F.; VERTER, V. Multi-period reverse logistics network design. **European Journal of Operational Research**, 220, p. 67-78, 2012.
- 6) ACHILLAS, C.; AIDONIS, D. VLACHOKOSTAS, C.; MOUSSIOPOULOS, N.; BANIAS, G.; TRIANTAFILLOU, D. A multi-objective decision-making model to select waste electrical and electronic equipment transportation media. **Resources, Conservation and Recycling**, 66, p. 76- 84, 2012.
- 7) KRIKKE, H. Impact of closed-loop network configurations on carbon footprints: a case study in copiers. **Resources, Conservation and Recycling**, 55, p. 1196-1205, 2011.
- 8) SRIVASTAVA, S. K. Network design for reverse logistics. **The International Journal of Management Science**, 36, p. 535-548, 2008.
- 9) ZHANG. Y.M.; HUANG, G. H.; HE, L. An inexact reverse logistics model for municipal solid waste management systems. **Journal of Environmental Management**, v. 92,n.3, p.522-30, 2011.

ELETIVAS DEENP - Modelagem de Sistemas Produtivos e Logísticos 3

Nome do Componente Curricular em português: Modelagem de Sistemas Produtivos e Logísticos III	Código: ENP 036
Nome do Componente Curricular em inglês: Modeling of Production and Logistics Systems III	



Springer, 2005. [Acervo físico]

- 5) TAHA, H. A. **Pesquisa operacional: uma visão geral**. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. [Acervo físico e virtual – Pearson]

ELETIVAS DEENP - Metodologia Científica 2

Nome do Componente Curricular em português:

Metodologia Científica II

Código:

ENP 035

Nome do Componente Curricular em inglês:

Scientific Methodology II



Sao Paulo: Martins Fontes, 2000. [Acervo físico]

- 7) VOSS, Chris; TSIKRIKTSIS, Nikos; FROHLICH, Mark. Case research in operations management. **International journal of operations & production management**, V.22, n. 2, 2002, p. 195-219..

ELETIVAS DEENP - Processos metalúrgicos de Fabricação

Nome do Componente Curricular em português:
Processos Metalúrgicos de Fabricação

Código:

ENP 041

Nome do Componente Curricular em inglês:
Metallurgical Process Manufacturing



Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 hora/aula
Ementa: Fundição e solidificação de metais. Segregação e defeitos de peças fundidas. Tecnologia de fundição. Processos de moldagem. Controle de peças fundidas. Metalurgia da Soldagem. Soldabilidade. Classificação dos principais processos de soldagem. Aspectos metalúrgicos de soldas e defeitos. Pós Metálicos: obtenção, caracterização e aplicação na metalurgia do pó. Mistura, processos de fabricação de peças "verdes" e sua sinterização. Processos não convencionais da metalurgia do pó.			
Conteúdo programático:			
1. Fundição e Solidificação:			
a) Introdução à fundição;			
b) Solidificação de metais e ligas;			
c) Formação de estruturas fundidas e defeitos;			
d) Controle da fusão;			
e) Ligas metálicas;			
f) Processos de fundição;			
g) Reofundição e tixofundição.			
2. Soldagem:			
a) Princípios e metalurgia da soldagem;			
b) Simbologia e normalização em soldagem;			
c) Equipamentos e processos de soldagem.			
3. Metalurgia do Pó:			
a) Pós metálicos;			
b) Técnicas de mistura e sinterização;			
c) Processos não convencionais da metalurgia do pó.			
Bibliografia básica:			
1) GROOVER. Introdução aos processos de fabricação . Rio de Janeiro: LTC, 2014. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].			
2) KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos . São Paulo: Blucher, 2013. [Acervo físico / Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca e BVirtual Pearson].			
3) RIBEIRO, J. P. C.; GODOI, P. J. P. M.; BATISTA, F. D.; CORREA, P. M.			



Tecnologia metalúrgica. Porto Alegre: SAGAH, 2018. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].

- 4) SANTOS, G. A. **Tecnologias mecânicas.** São Paulo: Érica, 2021. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 5) LIRA, M.V. **Princípios dos processos de fabricação utilizando metais e polímeros.** São Paulo: Blucher, 2017. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca e BVirtual Pearson].

Bibliografia complementar:

- 1) KLIAUGA, A. M. **Metalurgia básica para ouvires e designers.** São Paulo: Blucher, 2009. [Acervo virtual: BVirtual Pearson].
- 2) NOVASKI, O. **Introdução à engenharia de fabricação mecânica.** 2ª Edição. São Paulo: Blucher, 2013. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks BVirtual Pearson].
- 3) BALDAM, R.L.; VIEIRA, E.A. **Fundição: Processos e tecnologias correlatas.** 2ª Edição. São Paulo: Érica, 2014. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 4) WAINER, E.; BRANDI, S.D.; MELLO, F.D.H. **Soldagem: Processos e metalurgia.** São Paulo: Blucher, 1992. [Acervo físico / Acervo virtual: Plataforma Ebooks BVirtual Pearson].
- 5) CRUZ, C.; LIMA, T.; KAKITANI, R.; BARROS, A.; GARCIA, A.; CHEUNG, N. Plate-like growth in a eutectic Bi-Ni alloy: Effects of morphological microstructure evolution and Bi₃Ni intermetallic phase on tensile properties. **Journal of Materials Research and Technology**, v. 9, n. 3, p. 4940-4950, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2238785419318800> >. Acesso em 15 de outubro de 2021.

ELETIVAS DEENP - Ensaios de Materiais

Nome do Componente Curricular em português:

Ensaios dos Materiais

Código:

ENP 039

Nome do Componente Curricular em inglês:

Materials Testing



Nome e sigla do departamento: Departamento de Engenharia de Produção - DEENP		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 hora/aula
Ementa: Propriedades mecânicas dos materiais. Normas e especificações de ensaios de materiais. Metalografia. Análise química. Ensaios mecânicos estáticos e dinâmicos. Ensaios não destrutivos.			
Conteúdo programático:			
1. Introdução aos Ensaios dos Materiais:			
h) Classificação dos materiais;			
i) Propriedades mecânicas dos materiais;			
j) Normalização dos ensaios e métodos de ensaios;			
k) Classificação dos ensaios dos materiais;			
l) Técnicas metalográficas e caracterização dos materiais.			
2. Ensaios destrutivos:			
a) Ensaio de tração;			
b) Ensaio de compressão;			
c) Ensaio de dureza;			
d) Ensaio de fluência;			
e) Ensaio de fadiga;			
f) Ensaio de impacto.			
3. Ensaios não destrutivos:			
a) Ensaios por emissão de raios x e γ ;			
b) Ensaios por ultra-som;			
c) Ensaios por partículas magnéticas;			
d) Ensaios por líquidos penetrantes.			
Bibliografia básica:			
1) AMAURI, G.; SPIM, J.A.; SANTOS, C.A. Ensaios dos Materiais . 2ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2017. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].			
2) DE SOUZA, S.A. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: Fundamentos teóricos e práticos . 5ª Edição. São Paulo: Blucher, 1982. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks BVirtual Pearson].			
3) DOWLING, N. Comportamento mecânico dos materiais: Análises de			



engenharia aplicadas a deformação, fratura e fadiga. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].

- 4) CALLISTER JUNIOR; W.D. **Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução.** 10ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2021. [Acervo virtual – Minha Biblioteca].

Bibliografia complementar:

- 1) MENDES, C.L.; SILVEIRA, A.M.D. **Ensaaios mecânicos.** Porto Alegre: SAGAH, 2018. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 2) ASKELAND, D.R.; WRIGHT, W.J. **Ciência e engenharia dos materiais.** 4ª Edição. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2019. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 3) SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos materiais.** 6ª Edição. São Paulo: Prentice-Hall, 2008. [Acervo físico e Acervo virtual: Plataforma Ebooks BVirtual Pearson].
- 4) PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia: Microestrutura e propriedades.** São Paulo: Hemus, 2007. [Acervo físico].
- 5) CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: Uma abordagem integrada.** 5ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2020. [Acervo virtual – Minha Biblioteca].
- 6) ARNOLD, J. T. T. **Administração de materiais: Uma introdução.** São Paulo: Atlas, 1999. [Acervo físico].
- 7) VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais.** 4ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1984. [Acervo físico e Acervo virtual: Plataforma Ebooks BVirtual Pearson].
- 8) CRUZ, C.; LIMA, T.; KAKITANI, R.; BARROS, A.; GARCIA, A.; CHEUNG, N. Plate-like growth in a eutectic Bi–Ni alloy: Effects of morphological microstructure evolution and Bi₃Ni intermetallic phase on tensile properties. **Journal of Materials Research and Technology**, v. 9, n. 3, p. 4940-4950, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2238785419318800> >. Acesso em 15 de outubro de 2021.



ELETIVAS DEENP - Tecnologia de Ligas Metálicas

Nome do Componente Curricular em português:

Tecnologia de Ligas Metálicas

Código:

ENP 040

Nome do Componente Curricular em inglês:

Metal Alloys Technology



- 4) PAVANATI, H. C. **Ciência e tecnologia dos materiais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. [Acervo virtual - BVirtual Pearson].
- 5) SILVA, A.L.C.; MEI, P.R. **Aços e ligas especiais**. 4ª Edição. São Paulo: Blucher, 2021. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) SMITH, W.F.; HASHEMI, J. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. 5ª Edição. Porto Alegre: AMGH, 2012. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 2) SOUZA, S. A. **Composição química dos aços**. São Paulo: Blucher, 1989. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 3) SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos materiais**. 6ª Edição. São Paulo: Prentice-Hall, 2008. [Acervo físico e Acervo virtual: Plataforma Ebooks BVirtual Pearson].
- 4) CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7ª Edição. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996. [Acervo físico].
- 5) PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia: Microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 2007. [Acervo físico].
- 6) VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1984. [Acervo físico e Acervo virtual: Plataforma Ebooks BVirtual Pearson].
- 7) CRUZ, C.; LIMA, T.; KAKITANI, R.; BARROS, A.; GARCIA, A.; CHEUNG, N. Plate-like growth in a eutectic Bi–Ni alloy: Effects of morphological microstructure evolution and Bi₃Ni intermetallic phase on tensile properties. **Journal of Materials Research and Technology**, v. 9, n. 3, p. 4940-4950, 2020. Disponível em: <
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2238785419318800>>
Acesso em 15 de outubro de 2021.

ELETIVAS DEENP - Processos de manufatura avançada

Nome do Componente Curricular em português:
Processos de Manufatura Avançada

Código:

ENP 063



- 2) GROOVER, Mikell P. **Introdução aos Processos de Fabricação**. Rio de Janeiro: Editora Grupo GEN, 2014. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 3) AGOSTINHO, Oswaldo. **Engenharia de Fabricação Mecânica**. Rio de Janeiro: Editora Grupo GEN, 2018. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 4) LIRA, Valdemir M. **Processos de fabricação por impressão 3D: Tecnologia, equipamentos, estudo de caso e projeto de impressora 3D**. São Paulo: Editora Blucher, 2021. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 5) SIMÃO, Isabelle T. **Engenharia reversa e prototipagem**. São Paulo: Editora Saraiva, 2021. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].

Bibliografia complementar:

- 1) GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. [Acervo físico: JMV / Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 2) SANTOS, Zora Ionara Gama D. **Tecnologia dos materiais não metálicos, classificação, estrutura, propriedades, processos de fabricação e aplicações**. 1ª edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2014.
- 3) SEVERIANO FILHO, Cosmo. **Produtividade & manufatura avançada**. João Pessoa: Editora da Universidade Federal da Paraíba, 1998. [Acervo físico: JMV e EM].
- 4) SACOMANO, José Benedito, GONÇALVES, Rodrigo Franco, DA SILVA Márcia Terra, BONILLA, Silvia Helena, SÁTYRO, Walter Cardoso. **Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos**. 1.ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2018. [Acervo virtual: Plataforma Ebooks Minha Biblioteca].
- 5) CHONG, L., RAMAKRISHNA, S. & SINGH, S. A review of digital manufacturing-based hybrid additive manufacturing processes. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, volume 95, pp. 2281–2300, 2018.

ELETIVAS DECSI - Inteligência Artificial

Nome do Componente Curricular em português:

Inteligência Artificial

Código:



Nome do Componente Curricular em inglês: Metal Alloys Technology		CSI 701	
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: [X] presencial [] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 hora/aula
Ementa: Conceitos básicos. Sistemas baseados em conhecimento: representação do conhecimento, automatização do raciocínio, sistemas especialistas. Resolução de problemas. Estratégias de busca: sem informação, heurística e competitiva. Agentes lógicos e aprendizagem automática. Percepção. Planejamento. Algoritmos genéticos. Introdução à redes neurais.			
Conteúdo programático:			
1.Introdução: Conceitos, definições e fundamentos. Subáreas. Histórico e aplicações.			
2.Agentes inteligentes e resolução de problemas: Introdução, conceitos, características e racionalidade. Agentes e ambientes. Natureza e propriedades dos ambientes. Estrutura e tipos de agentes. Agentes de resolução de problemas. Formulação de problemas. Busca de soluções. Medição de desempenho.			
3.Busca sem informação: Introdução. Estratégias de busca sem informação: busca em largura ou extensão, busca de custo uniforme, busca em profundidade, busca em profundidade limitada, busca de aprofundamento iterativo e busca bidirecional.			
4.Buscaheurística: Introdução. Estratégias de busca heurística: busca gulosa e buscaA*. Estratégias de busca com limite de memória: iterative deepening A* e simplifiedmemory-bounded A*. Funções heurísticas.			
5. Busca local e busca online: Introdução. Estratégias de busca local: subida da encosta, têmpera simulada e feixe local. Busca online.			
6.Algoritmos genéticos: Introdução e conceitos. Representação. Função de avaliação. Métodos de seleção. Operadores genéticos. Aplicações e problemas.			
7.Busca competitiva: Introdução. Jogos e decisões ótimas. Algoritmo minimax e podaalfabeta. Decisões imperfeitas em tempo real. Jogos estocásticos.			
8.Agentes lógicos: Introdução. Agentes baseados em conhecimento. Conceitos de lógica. Inferência lógica. Conceitos de lógica proposicional. Conceitos de lógica de primeira ordem. Noções de Prolog.			
9.Aprendizagem: Introdução. Agentes inteligentes com aprendizagem. Aprendizado supervisionado. Aprendizado não supervisionado. Aprendizado por reforço. Fases da aprendizagem. Árvore de decisão.			
10.Redes Neurais Artificiais: Introdução. Conceitos e aplicações. Arquiteturas. Aprendizado. Perceptron. Conceitos sobre sistemas neurofuzzy			



Bibliografia básica:

- 1) RUSSELL, S. & NORVIG, PETER. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Campus, 2004. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 2) LUGER, G.F. **Inteligência artificial**. 6ª edição. São Paulo: Pearson.2014. [Acervo físico e virtual – Pearson]
- 3) ARTERO, A.O. **Inteligência artificial/teórica e prática**. São Paulo: Livraria da Física. 2008. [Acervo físico]
- 4) REZENDE, SOLANGE OLIVEIRA (Org.) **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. Barueri: Manole, 2003. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) FOGEL, D. B. **Evolutionary Computation: Toward a New Philosophy of Machine Intelligence**. 3 ed. Wiley-IEEE Press, 2005. [Acervo físico]
- 2) CASTRO, L. N. **Fundamentals of natural computing: basic concepts, algorithms, and applications**. BocaRaton: Chapman & Hall/CRC.2006. [Acervo físico]
- 3) COPPIN, BEN. **Inteligência Artificial**. LTC, 2010. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 4) BITTENCOURT, GUILHERME. **Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias**. 3. ed. UFSC, 2006. [Acervo físico]
- 5) FERNANDES, A. M. R. **Inteligência artificial: noções gerais**. Florianópolis: Visual Books.2003. [Acervo físico]
- 6) EIBEN, A.E; SMITH, J. E. **Introduction to evolutionary computing**. New York: Springer.2007. [Acervo físico]
- 7) KOVACS, Z. L. **Redes neurais artificiais: fundamentos e aplicações: um texto básico**. 3ª edição.São Paulo: Livraria da Física.2 002 [Acervo físico]

ELETIVAS DECSI - Engenharia de Software 1

Nome do Componente Curricular em português:

Código:



Bibliografia complementar:

- 1) PAULA FILHO, Wilson de Padua. **Engenharia de Software**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [Acervo físico]
- 2) LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões: uma introdução a análise e ao projeto orientados a objetos**. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) DE PAULA, G. D. **Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- 4) SILVA, A. A.; GOMIDE, C. F.; PETRILLO, F. **Metodologia e Projeto de Software Orientados a Objetos: Modelando, Projetando e Desenvolvendo Sistemas com UML e Componentes Distribuídos**. 1ª Edição. São Paulo: Érica, 2003. [Acervo físico]
- 5) GUSTAFSON, D.A. **Teoria e problemas de engenharia de software**. 4.ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2003. [Acervo físico]



ELETIVAS DECSI - Engenharia de Software 2

Nome do Componente Curricular em português: Engenharia de Software 2		Código: CSI 404	
Nome do Componente Curricular em inglês: Software Engineering 2			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 hora/aula
Ementa: Modelagem de Sistemas. Projeto de Arquitetura. Testes de Software. Evolução de Software. Reuso de Software. Gerenciamento de Projetos. Gerenciamento de Qualidade. Gerenciamento de Configuração. Melhoria de Processos. Padrões de Projeto			
Conteúdo programático:			
1. Modelagem de Sistemas. Modelos de contexto. Modelos de interação. Modelos estruturais. Modelos comportamentais. Engenharia dirigida a modelos.			
2. Projeto de Arquitetura. Decisões de Projetos de Arquitetura. Visões de Arquitetura. Padrões de Arquitetura. Arquitetura de Aplicações.			
3. Padrões de Projeto. Padrões de Criação, Padrões Estruturais e Padrões Comportamentais.			
4. Testes de Software. Testes de desenvolvimento. Desenvolvimento dirigido a testes. Testes de release. Testes de usuário.			
5. Evolução de Software. Processos de evolução. Dinâmica da evolução de programas. Manutenção de software. Gerenciamento de sistemas legados.			
6. Reuso de Software. O panorama de reuso. Frameworks de aplicações. Linhas de produto de software.			
7. Gerenciamento de Projetos. Gerenciamento de riscos. Gerenciamento de pessoas. Trabalho de equipe.			
8. Gerenciamento de Qualidade. Qualidade de software. Padrões de software. Revisões e inspeções. Medições e métricas de software.			
9. Gerenciamento de Configuração. Gerenciamento de mudanças. Gerenciamento de versões. Construção de sistemas. Gerenciamento de <i>releases</i> .			
10. Melhoria de Processos. Melhoria de processos de software. Medição de processo. Avaliação mudança de processo. O modelo CMMI. O modelo MPS.Br.			



Bibliografia básica:

- 1) SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 8 ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2007. [Acervo físico e virtual – Pearson]
- 2) PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**. 7ª Edição. Porto Alegre: AMGH, 2011. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) KOSCIANSKI, A.; Soares, M. S. **Qualidade de Software: Aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software**. 2ª Edição. Novatec, 2007. [Acervo físico]
- 4) VALENTE, M. T. **Engenharia de Software Moderna: Princípios e práticas para desenvolvimento de software com produtividade**. Disponível em: <https://engsoftmoderna.info/>, acessado em setembro de 2020.

Bibliografia complementar:

- 1) PAULA FILHO, Wilson de Padua. **Engenharia de Software**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [Acervo físico]
- 2) BOOCH, Grady; Rumbaugh, James; Jakobson, Ivar. **UML: Guia do Usuário**. 1ª edição. Campus, 2006. [Acervo físico]
- 3) LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões: uma introdução a análise e ao projeto orientados a objetos**. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 4) GUSTAFSON, D.A. **Teoria e problemas de engenharia de software**. 4ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2003. [Acervo físico]
- 5) DE PAULA, G. D. **Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [Acervo físico]



ELETIVAS DECSI - Programação de Computadores 2

Nome do Componente Curricular em português: Programação de Computadores 2		Código: CSI 102	
Nome do Componente Curricular em inglês: Computer programming 2			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 02 horas/aula	Prática 02 hora/aula
Ementa: Conceitos de modularização, abstração e encapsulamento. Reuso de código. Conceito de classe. Composição e Agregação. Herança (polimorfismo de subtipagem): Herança simples se múltipla. Tratamento de exceção. Sobrecarga. Polimorfismo paramétrico. Programação por contratos. Noções de padrões de projeto.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Modularização, abstração e encapsulamento.2. Reuso de código.3. Classes: Introduzindo um novo tipo na linguagem; Atributos e Métodos; Modificadores de acesso a métodos e atributos; Construtores e destrutores; Instanciação de Objeto.4. Programação baseada em objetos: Composição e agregação.5. Herança: Polimorfismo de subtipagem; Vinculação dinâmica de método; Métodos e atributos herdados; Sobrescrita de método e atributos; Herança simples e múltipla.6. Tratamento de exceção.7. Sobrecarga de métodos e operadores.8. Polimorfismo paramétrico.9. Programação por contratos.10. Noções de padrões de projetos: conceito de delegação e double dispatch; Singleton, Factory, Abstract factory, adapter.			
Bibliografia básica:			
<ol style="list-style-type: none">1) DEITEL P. J., DEITEL H. M. Java: como programar, 8a edição, São Paulo: Prentice Hall, 2010. [Acervo físico e virtual – Pearson]2) ZIVIANI N.; BOTELHO, F.C. Projetos de Algoritmos com implementação em Java e C++, Editora Thomson, 2007. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]			



- 3) MEYER, B. **Object-oriented Software Construction**, 2 a edição, Prentice Hall, 1997. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) HORSTMANN C. S., CORNELL G. **Core Java™, Volume I—Fundamentals**, 8a edição, Prentice Hall, 2007. [Acervo físico]
- 2) PREISS, Bruno R. **Estruturas de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com java**. Rio de Janeiro: Campus, c2001. [Acervo físico]
- 3) GAMMA E. et al. **Padrões de Projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objeto**, 1a edição, Bookmam, 2000. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 4) FREEMAN, Eric; FREEMAN, Elisabeth. **Use a cabeça!: padrões de projetos, (design patterns)**. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. [Acervo físico]



ELETIVAS DECSI - Matemática Discreta

Nome do Componente Curricular em português: Matemática Discreta		Código: CSI 011	
Nome do Componente Curricular em inglês: Discrete Mathematics			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 hora/aula
Ementa: Lógica de primeira ordem: sintaxe, semântica, dedução natural e raciocínio algébrico. Teoria de Conjuntos, Relações, Funções, Demonstração de Teoremas, Recursão e Indução Matemática.			
Conteúdo programático:			
1. Lógica Proposicional			
1.1. Sintaxe;			
1.2. Semântica;			
1.3. Conceitos de tautologias, contradição e consequência lógica;			
1.4. Dedução Natural;			
1.5. Equivalências Lógicas e raciocínio algébrico.			
2. Lógica de Predicados			
2.1. Sintaxe;			
2.2. Semântica;			
2.3. Argumentos, validade e consequência lógica;			
2.4. Dedução Natural;			
2.5. Equivalências e raciocínio algébrico.			
3. Teoria de Conjuntos			
3.1. Definições básicas;			
3.2. Equivalências algébricas.			
4. Técnicas para demonstração de teoremas			
5. Relações			
5.1. Conceitos básicos;			
5.2. Classificação de relações;			
5.3. Relações de equivalências e de ordem;			
5.4. Fechos reflexivos, transitivos e simétricos.			
6. Funções			
6.1. Definições e conceitos básicos;			
6.2. Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras;			



6.3. Funções inversas.

7. Indução Matemática e Recursividade: Demonstração de teoremas utilizando indução matemática.

Bibliografia básica:

- 1) VELLEMAN, D. J. **How to prove it: a structured approach**. 2 nd. New Yor: Cambridge University Press, 2006. [Acervo físico]
- 2) O'DONNELL, John.; HALL, Cordelia; PAGE, Rex L. **Discrete mathematics using a computer**. 2nd ed. London: Springer, 2006. [Acervo físico]
- 3) ROSEN, Kenneth H. **Matemática discreta e suas aplicações**. 6ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) RIBEIRO, R. G. **Notas de Aula de Matemática Discreta**. Ouro Preto, UFOP. S/D.
- 2) HUTH, Michael; RYAN, Mark. **Lógica em ciência da computação: modelagem e argumentação sobre sistemas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. [Acervo físico]
- 3) SCHEINERMAN, Edward R. **Matemática discreta: uma introdução**. São Paulo: Pioneira, 2003. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 4) GERSTING, Judith L. **Fundamentos matematicos para a ciencia da computação**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 5) GRAHAM, Ronald, L.; KNUTH, Donald Ervin; PATASHNIK, Oren. **Matemática concreta: fundamentos para a ciencia da computação**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., c1995. [Acervo físico]
- 6) MENEZES, Paulo Blauth; TOSCANI, Laira; GARCIA LOPEZ, Javier. **Aprendendo matemática discreta com exercícios**. Porto Alegre: Bookman, 2009. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]



ELETIVAS DECSI - Algoritmo e Estrutura de Dados 2

Nome do Componente Curricular em português: Algoritmo e Estrutura de Dados 2		Código: CSI 104	
Nome do Componente Curricular em inglês: Algorithm and Data Structure 2			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 03 horas/aula	Prática 01 hora/aula
Ementa: Organização dos dados em memória secundária. Arquivos: Acesso sequencial e acesso randômico. Registros de tamanho fixo e variável. Ordenação em disco. Reutilização de espaço. Indexação de arquivos: Árvores B, B+ e B*. Tabela Hash. Casamento de padrões em texto. Compressão de dados: run length, código de Huffman e LZW			
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Organização dos dados em memória secundária2. Arquivos3. Acesso Sequencial e randômico4. Organização de dados em arquivos5. Registros de tamanho fixo6. Registros de tamanho variável7. Ordenação em disco: Interpolação e Interpolação polifásica, reutilização de espaço em arquivos, fragmentação interna, fragmentação externa.8. Indexação de dados em disco: Árvores B, árvores B+, árvores B*.9. Compressão de dados: Run length encoding, código de Huffman e LZW.10. Hash: Função de dispersão, tratamento de colisões, eficiência de tabelas Hash.11. Casamento de padrões em texto: força bruta, shift and, Boyer Moore, Boyer–Moore–Horspool, Knuth–Morris–Pratt algorithm (KMP).			
Bibliografia básica: <ol style="list-style-type: none">1) THARP, A. L. File Organization and Processing, 1ª edição, Wiley & Sons, 1988. [Acervo físico]2) FOLK, M.J.; ZOELLICK, B. File Structures An Object-Oriented Approach with C++, 3ª edição. Flórida [USA] Pearson, 2012. [Acervo físico]3) CORMEN, T.H.; LEISERSON, C.E.; RIVEST, R.L.; STEIN, C. Introduction to Algorithms. 3ª edition. The MIT Press, 2009. [Acervo físico]			



físico]

Bibliografia complementar:

- 1) ZIVIANI N.; BOTELHO, F.C. **Projetos de Algoritmos com implementação em Java e C++**, Editora Thomson, 2007. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 2) ANANY LEVITIN, ADDISON WESLEY. **Introduction to the Design and Analysis of Algorithms, 3a edition**. Addison-Wesley, 2011. [Acervo físico]
- 3) TENENBAUM, Aaron M; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe. **Estruturas de dados usando C**. São Paulo: Makron Books, 1995. [Acervo físico]
- 4) BAEZA-YATES, R; RIBEIRO-NETO, Berthier. **Modern information retrieval**. New York: Addison Wesley, 2011. [Acervo físico]
- 5) HARBRON, T. R. File systems: structures and algorithms. Prentice-Hall, NJ, 1988. [Acervo físico]



- 2) BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. **Grafos:** teoria, modelos, algoritmos. 4. ed. rev. ampl. São Paulo: E. Blücher, 2006 . [Acervo físico]
- 3) CORMEN, T. H.; et al. **Algoritmos: Teoria e Prática.** Rio de Janeiro: LTC, 2022. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) WEST, Douglas B. **Introduction to graph theory.** 2nd ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2001. [Acervo físico]
- 2) AHUJA, R. K.; MAGNANTI, T. L.; ORLIN, J. B. **Network Flows: Theory, Algorithms and Applications.** New Jersey: Prentice Hall, 1993. [Acervo físico]
- 3) BONDY, J. A; MURTY, U. S. R. **Graph theory.** New York: Springer, 2008. [Acervo físico]
- 4) BONDY, J. A.; MURTY, U. S. R. **Graph theory with applications.** Elsevier, 1982. [Acervo físico]
- 5) BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. **Grafos:** introdução e prática. São Paulo: E. Blucher, 2009. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]



8.5. Provas de problemas NP-Completo.

Bibliografia básica:

- 1) LEVITIN, A.; ADDISON WESLEY. **Introduction to the Design and Analysis of Algorithms, 3a edition.** Addison-Wesley, 2011. [Acervo físico]
- 2) CORMEN, T.H.; LEISERSON, C.E.; RIVEST, R.L.; STEIN, C. **Introduction to Algorithms.** 3ª edition. The MIT Press, 2009. [Acervo físico]
- 3) KLEINBERG, Jon; TARDOS, Eva. **Algorithm design.** Boston: Pearson/Addison-Wesley, 2006. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H.; VAZIRANI, Umesh Virkumar. **Algoritmos.** Porto Alegre: AMGH, 2009. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 2) ALSUWAIYEL, M. H. **Algorithms: design techniques and analysis.** Singapore: World Scientific, 1999. [Acervo físico]
- 3) NEAPOLITAN, R.; NAIMIPOUR, K. **Foundations of Algorithms.** Jones and Bartlett, 4th edition, 2009. [Acervo físico]
- 4) SEDGEWICK, Robert; FLAJOLET, Philippe. **An Introduction to the Analysis of Algorithms,** 2nd edition. Addison-Wesley Professional, 2013. [Acervo físico]
- 5) SKIENA, Steven S. **The Algorithm Design Manual.** 2ª edition. Editora Springer. 2008. [Acervo físico]



ELETIVAS DECSI - Interação Humano-Computador

Nome do Componente Curricular em português: Interação Humano-Computador		Código: CSI 504	
Nome do Componente Curricular em inglês: Human-Computer Interaction			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 hora/aula
Ementa: Interface e interação: conceitos básicos e contextualização. Qualidade em IHC. Fundamentos teóricos em IHC. Processos de design da interação. Design da interação. Avaliação de sistemas interativos.			
Conteúdo programático:			
1. Introdução à Interação Humano-Computador: conceitos básicos e contextualização; estilos de interação.			
2. Qualidade em IHC: comunicabilidade, aplicabilidade, usabilidade, acessibilidade.			
3. Computação Afetiva.			
4. Design de interação. Processo de Design de Interação. Identificando necessidades e estabelecendo requisitos. Design, prototipação e construção.			
5. Fundamentos teóricos em IHC: Engenharia Cognitiva, Engenharia Semiótica.			
6. Avaliação de sistemas interativos.			
Bibliografia básica:			
1) BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana da. Interação humano-computador . Rio de Janeiro: Campus, 2010. [Acervo físico]			
2) BENYON, David. Interação humano-computador . 2. ed. São Paulo: Pearson 2011. [Acervo físico e virtual – Pearson]			
3) PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. Interaction design: beyond human-computer interaction . New York, NY: John Wiley &			



Sons 2002. [Acervo físico]

4) HNEIDERMAN, Ben; PLAISANT, Catherine. **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction**. 5th. ed. Boston: Addison Wesley, 2010. [Acervo físico]

5) TULLIS, T. **Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics**, Morgan Kaufmann, 2 edition, 2013. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

1) HARPER, J.; YESILADA, Y. **Web Accessibility - A Foundation for Research**. Manchester: Springer, 353 p., 2008. [Acervo físico]

2) LAZAR, J., FENG, J. H., & HOCHHEISER, H. **Research methods in human-computer interaction** (1st ed.). John Wiley & Sons Ltd. 2010. [Acervo físico]

3) SEARS, A. e JACKO, J.A. **The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications**, Lawrence Erlbaum Assoc Inc, 2007. [Acervo físico]

4) JOHNSON, Jeff. **Designing with the Mind in Mind Simple Guide to Understanding User Interface Design Rules**. Burlington: Elsevier, 2010. [Acervo físico]

5) TE'ENI D., CAREY J. M., ZHANG P., **Human computer interaction: developing effective organizational information systems**, Hoboken 2007. [Acervo físico]

6) KUNIAVSKY, Mike. **Observing the User Experience – a Practitioner's Guide to User Research**. Morgan Kaufmann, Illinois. San Francisco, 2003. [Acervo físico]

7) GOODWIN, K.; COOPER, A. **Designing for the Digital Age – How to Create Human-Centered Products and Services**. English Edition. 2009 [Acervo físico]

8) GARRETT, JESSE JAMES. **The Elements of User Experience – User-Centered Design for the Web and Beyond**. 2^a ed. Berkeley, CA: News Riders, 2011. [Acervo físico]



socioambiental.

Bibliografia básica:

- 1) YOUSSEF, ANTONIO N.; FERNANDES, VICENTE P. **Informática e Sociedade**. 2 ed. São Paulo: Ática, 1998. [Acervo físico]
- 2) SINGER, PETER. **Ética Prática**. 3ª. edição, Cambridge University Press, 2002. [Acervo físico]
- 3) MASIEIRO, PAULO CÉSAR. **Ética para Computação**. EDUSP, 2000. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1)



- 1) EASLEY, David; KLEINBERG, Jon. **Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World**. New York: Cambridge University Press, 2010. [Acervo físico]
- 2) BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. Grafos: teoria, modelos, algoritmos. 4. ed. rev. ampl. São Paulo: E. Blücher, 2006. [Acervo físico]
- 3) RUSSELL, Matthew A. **Mining the Social Web: Data Mining Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+, GitHub, and More**. 2ª edição O'Reilly Media. 2014. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) NEWMAN, Mark. **Networks: An Introduction**. New York: Oxford University Press, 2010. [Acervo físico]
- 2) WATTS, Duncan J. **Six Degrees: The Science of a Connected Age**. W. W. Norton & Company, 2004. [Acervo físico]
- 3) GOLDBARG, Marco C.; GOLDBARG, Elizabeth. **Grafos - Conceitos, Algoritmos e Aplicações**. Rio de Janeiro: Campus, 2012. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 4) FIGUEIREDO, Daniel. Introdução a Redes Complexas. In: SOUZA, Alberto F. De; MEIRA, Wagner (editores), **Atualizações em Informática**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, Cap. 7, 2011. [Acervo físico]
- 5) BENEVENUTO, Fabrício; ALMEIDA, Jussara; SILVA, Altigran. Explorando Redes Sociais Online: Da Coleta e Análise de Grandes Bases de Dados às Aplicações. In: GREVE, Fabíola G. P.; FERREIRA, Ronaldo A. (editores), **Minicursos / XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos**. Porto Alegre: SBC, Cap. 2, 2011.



- 2) HEUSER, C. A. **Projeto de Banco de Dados**, 4º ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) HEUSER, C. A. **Banco de Dados Relacional: Conceitos, SQL e Administração**, 1aed. Joinville: Clube de Autores, 2019. [Acervo físico]
- 4) SILBERCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**, 5º ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) DATE, C. J. **Introdução à Sistemas de Banco de Dados**, 8º ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 2) GARCIA-MOLINA, H. et al. **Database Systems: The Complete Book**, 2nd ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2008. [Acervo físico]
- 3) RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. **Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados**, 3º ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2008. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 4) BEIGHLEY, LYNN. **Use a Cabeça: SQL**, 1º ed. São Paulo: Alta Books, 2008. [Acervo físico]
- 5) LIGHTSTONE, SAM; NADEAU, TOM; TEOREY, TOBY. **Projeto e Modelagem de Banco de Dados**. 1º ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. [Acervo físico]



ELETIVAS DECSI - Fundamentos de Sistemas de Informação

Nome do Componente Curricular em português: Fundamentos de Sistemas de Informação		Código: CSI 601	
Nome do Componente Curricular em inglês: Fundamentals of Information System			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 hora/aula
Ementa: Fundamentos de Sistemas de Informação. Componentes de Sistemas de Informação. Tipos de Sistemas de Informação. Sistemas de Informação Integrados. Vantagem competitiva e suas relações com Sistemas de Informação. Globalização e estratégias globais com uso de Sistemas de Informação.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Fundamentos de Sistemas de Informação: Teoria Geral dos Sistemas. Sistemas de Informação Manuais e Computacionais.2. Componentes dos sistemas de informação: Fatores que influenciam os Sistemas de Informação. Cultura Organizacional. Fatores Pessoais. Macroambiente. Tecnologia da Informação.3. Tipos de sistemas de informação Organizacionais: Sistemas de Processamento de Transações (SPT). Sistemas de Informações Integrados (SIG). Sistemas de Apoio à Decisão (SAD). Sistemas de Apoio aos Executivos (SAE)4. Sistemas Integrados: ERP-Enterprise Resource Planning-Planejamento de Recursos Empresariais. CRM-Customer Relationship Management-Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente. CSM-Supply Chain Management-Gestão da Cadeia de Suprimentos. Intranets e Extranets. e-business, e-commerce, e-government. BPMS-Business Process Management System-Sistema de Gerenciamento de Processos de Negócio.5. Vantagem competitiva e suas relações com Sistemas de Informação: Caracterização do processo decisório nas organizações e sua relação com os sistemas de informação. Estabelecimento de relações entre tipos de situações-problema gerenciais no contexto organizacional.6. Globalização e estratégias globais com uso de SI: Tipos de organizações globais e suas relações com os Sistemas de Informação.			
Bibliografia básica:			



- 1) LAUDON, C.K.; LAUDON, P.J. **Sistemas de informação gerenciais**, 7.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007. [Acervo físico e virtual – Pearson]
- 2) GORDON, S. R.; GORDON, J. R. **Sistemas de Informação: Uma abordagem Gerencial**. 3ª ed., Riode Janeiro: LTC, 2006. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George M. **Administração de sistemas de informação**. 15. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) STAIR, Ralph M; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 2) BATISTA, E.O. **Sistema de Informação: uso consciente da tecnologia para o gerenciamento**. São Paulo: Saraiva, 2004. [Acervo físico]
- 3) CRUZ, Tadeu. **Sistemas de informações gerenciais: tecnologia da informação e a empresa do século XXI**. 2. ed. rev. São Paulo: Atlas, 2003. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 4) REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. São Paulo: Atlas, 2009. [Acervo físico]
- 5) LAUDON, Kenneth C., 1944; LAUDON, Jane Price. **Sistemas de informação com Internet**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. [Acervo físico]
- 6) GRAEML, A. R. **Sistemas de informação: o alinhamento das estratégias de TI com a estratégia corporativa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003. [Acervo físico]



gerenciamento de projetos: (guia PMBOK). 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. 589 p. [Acervo físico]

- 2) KEN Schwaber .**Agile project management with Scrum.** 1st ed. Microsoft Press, 2004. [Acervo físico]
- 3) WYSOCKI, Robert K. **Effective project management: traditional, agile, extreme.** 6th ed. Indianapolis, IN: Wiley Pub., 2012. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional.** 7ª Edição. Porto Alegre: AMGH, 2011. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 2) SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software.** 8 ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2007. [Acervo físico e virtual – Pearson]
- 3) POPPENDIECK, Mary; POPPENDIECK, Tom. **Implementando o desenvolvimento Lean de Software: do conceito ao dinheiro.** Porto Alegre: Bookman Editora, 2009. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 4) AMARAL, Daniel Capaldo et al. **Gerenciamento ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores.** São Paulo: Saraiva, v. 240, 2011. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 5) TELES, Vinícius Manhães. **Extreme Programming: Aprenda como encantar seus usuários desenvolvendo software com agilidade e alta qualidade.** São Paulo: Novatec Editora, 2017. [Acervo físico]



ELETIVAS DECSI - Gestão da Tecnologia de Informação

Nome do Componente Curricular em português: Gestão de Tecnologia de Informação		Código: CSI 802	
Nome do Componente Curricular em inglês: Gestão de Tecnologia de Informação			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas – DECSI		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 hora/aula
Ementa: Conceito de tecnologia da informação e sistemas de informação. Gestão de Processos de Negócio com TI. A Tecnologia da Informação como diferencial estratégico nas organizações. TI Verde. Administração de Infraestrutura de Tecnologia da Informação. Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação. Avaliação dos investimentos estratégicos em TI. Governança de TI.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Conceito de tecnologia da informação e sistemas de informação: Componentes de uma organização. Tipos de sistemas de informação organizacionais.2. Gestão de Processos de Negócio com TI: Sistemas integrados. Integração de Sistemas. Business Process Management.3. A Tecnologia da Informação com o diferencial estratégico nas organizações: Competitividade com TI.4. TI Verde.5. Administração de Infraestrutura de Tecnologia da Informação: Gerência de Aquisições. Gestão de Contratos e Terceirização de Atividades. Gestão de Demanda em TI. Técnicas de Negociação e Gestão de Recursos Humanos em TI.6. Planejamento Estratégico de TI: Planejar o Projeto. Revisar o Planejamento Estratégico. Realizar Análise de Cenário do Negócio (Análise SWOT). Identificar e Planejar Informações e Conhecimentos. Avaliar e Planejar Sistemas de Informação e de Conhecimento. Avaliar e Planejar Tecnologia da Informação. Avaliar e planejar recursos humanos. Priorizar e custear o projeto. Executar o projeto. Gerir projeto. Técnicas de Planejamento.7. Avaliação dos investimentos estratégicos em TI: Benefícios intangíveis da TI e suas metodologias de avaliação. Indicadores de Sucesso e SLA (Acordo de Nível de Serviço). Análise de Riscos.8. Governança de TI: Alinhamento Estratégico. Modelos de Governança de TI.			
Bibliografia básica:			



- 4) LAUDON, C.K.; LAUDON, P.J. **Sistemas de informação gerenciais**, 7.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007. [Acervo físico e virtual – Pearson]
- 5) FOINA, P. R. **Tecnologia da Informação: Planejamento e Gestão**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2012. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 6) AUDY, J. L. N.; BRODBECK, A. F. **Sistemas de Informação: Planejamento e alinhamento estratégico nas organizações**. Porto Alegre: Bookman, 2003. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 7) REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. São Paulo: Atlas, 2009. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 8) FREITAS, M. A. dos S. **Fundamentos do Gerenciamento de Serviços de TI**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013. [Acervo físico e virtual – Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) GRAEML, A. R. **Sistemas de informação: o alinhamento das estratégias de TI com a estratégia corporativa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003. [Acervo físico]
- 2) O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet**. 3ª ed., São Paulo: Editora Saraiva, 2010. [Acervo físico]
- 3) GORDON, S. R.; GORDON, J. R. **Sistemas de Informação: Uma abordagem Gerencial**. 3ª ed., Riode Janeiro: LTC, 2006. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 4) WEIL P., ROSS J. W. **Governança de TI, Tecnologia da Informação**. São Paulo: M. Books, 2006. [Acervo físico]



- 5) MOLINARIO, L. F. R., RAMOS, K. H. C. **Gestão da Tecnologia da Informação: Governança de TI: arquitetura e alinhamento entre sistemas de informação e o negócio**. Rio de Janeiro : LTC, 2011.
[Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 6) IT Governance InstituteTM. **CobiT 4.1**, 2007. Material disponível na Internet: <<http://www.isaca.org> >



- 1) LAUDON, C.K.; LAUDON, P.J. **Sistemas de informação gerenciais**, 7.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007. [Acervo físico e virtual – Pearson]
- 2) GOMES, L. F. A. M *et al.*. **Teoria da Decisão em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério à decisão**. São Paulo, Editora Cengage Learning, 2006. [Acervo físico]
- 3) MACHADO, F.N.R. **Tecnologia e Projeto de Data WareHouse**. São Paulo, Erica, 2010. [Acervo físico]
- 4) TAN, Pang-Ning; STEINBACH, Michael; KUMAR, Vipin. **Introdução ao data mining**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. . [Acervo físico]
- 5) DE MORAIS, Izabelly Soares; et al. **Introdução a Big Data e Internet das Coisas (IoT)** . Porto Alegre :SAGAH, 2018. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) BANA e COSTA, C. A. Introdução Geral às Abordagens Multicritério de Apoio à Tomada de Decisão. **Investigação Operacional**, v.66, p. 117-139, Jun., 1988.
- 2) SHADA, R. ;DELEN, D. ;TURBAN, E. **Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) TAURION, Cezar. **Big Data**. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia Ltda., 2013. [Acervo virtual – Pearson]
- 4) KIMBALL, R. E ROSS, M. **The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling**. 2ª ed., Editora John Wiley & Sons Inc., 2002. [Acervo físico]
- 5) INMON, William H. **Building the data warehouse**.3rd ed. New York: John Wiley & Sons,c2002. [Acervo físico]
- 6) WITTEN, I. e FRANK, E. **Data Mining – Practical Machine Learning Tools and Techniques**, 2nd Ed., Morgan Kaufmann, 2005. [Acervo físico]
- 7) HAN, JIAWEI; KAMBER, MICHELINE; PEI, JIAN (**Computer scientist**). **Data mining: concepts and techniques**.3rd ed. Burlington, MA: Elsevier, 2012. [Acervo físico]



Bibliografia complementar:

- 1) BLUM, C. & MERKLE, D. (Eds.) **Swarm Intelligence: Introduction and Applications**. London: Springer, 2010. [Acervo físico]
- 2) EBERHART, R. C., SHI, Y., KENNEDY, J. **Swarm Intelligence**. Morgan Kaufmann, 2001. [Acervo físico]
- 3) LARRAÑAGA, Pedro; LOZANO, José A. (Eds.) **Estimation of Distribution Algorithms: A New Tool for Evolutionary Computation**. London: Springer, 2001. [Acervo físico]
- 4) MO, Hongwei. **Handbook of Research on Artificial Immune Systems and Natural Computing: Applying Complex Adaptive Technologies**. Medical Information Science Reference, 2008. [Acervo físico]
- 5) MONMARCHÉ, N., GUINAND, F., SIARRY, P. **Artificial Ants**. Wiley, 2010. [Acervo físico]
- 6) LOPES, H. S. & TAKAHASHI, R. H. C. (Eds.) **Computação Evolucionária em Problemas de Engenharia Omnipax**, 2011. Disponível em: http://omnipax.com.br/site/?page_id=66
- 7) ONWUBOLU, G. C. & DAVENDRA, D. (Eds.) **Differential Evolution: A Handbook for Global Permutation-Based Combinatorial Optimization**. London: Springer, 2009. [Acervo físico]
- 8) PRICE, K., STORN R. M., LAMPINEN, J. A. **Differential Evolution: A Practical Approach to Global Optimization**. London: Springer, 2005. [Acervo físico]
- 9) REZENDE, Solange Oliveira (Org.) **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. Barueri: Manole, 2003. [Acervo físico]
- 10) RUSSELL, S. & NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Campus, 2004. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]



Environment: An Earth Resource Perspective. Prentice Hall. [Acervo físico]

- 3) JENSEN, John R. **Remote sensing of the environment: An earth resource perspective 2/e**. Pearson Education India, 2009. [Acervo físico]
- 4) ROBERT HAINING. **Spatial Data Analysis: Theory and Practice**. Cambridge University Press. 2003. [Acervo físico]
- 5) PAUL A. LONGLEY, MICHAEL F. GOODCHILD, DAVID J. MAGUIRE, DAVID W. RHIND (editors). **Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications**. 2 ed. Wiley. 2005. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) DAVID MAGUIRE, AND DAVID RHIND, (editors), **Geographical Information Systems - Principles and Technical**. John Wiley, 1999. [Acervo físico]
- 2) MEIRELLES, Margareth Simões Penello; CAMARA, Gilberto; DE ALEIDA, C. M. (Ed.). **Geomática: modelos e aplicações ambientais**. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.
- 3) MOURA, Ana Clara Mourão. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. Belo Horizonte (MG): Difusora, 2003. [Acervo físico]
- 4) TURNER, M.G., R.H. Gardner & R.V. O'Neill. **Landscape ecology in theory and practice: pattern and process**. Springer, New York.D.R.F. 2011. [Acervo físico]
- 5) Taylor (Editor). **Cybercartography: Theory and Practice** (Modern Cartography Series) vol. 4. Elsevier. 2006. [Acervo físico]
- 6) CASANOVA, Marco Antonio. **Bancos de dados geográficos**. Curitiba: Mundo Geo 2005. [Acervo físico]



- 7) ARCTUR, D.; ZEILER, M. **Designing Geodatabases: case studies in GIS data modeling**. ESRI Press, Redlands, USA. 2004. [Acervo físico]



Bibliografia complementar:

- 1) RASCHKA, Sebastian. **Phyton Machine Learning**. Packt Publishing, 2015. [Acervo físico]
- 2) ALPAYDIN, Ethem. **Introduction to Machine Learning**. The MIT Press, 2010. [Acervo físico]
- 3) ABU-MOSTAFA, Yaser; MAGDON-ISMAL, Malik; LIN, Hsuan-Tien. **Learning from Data**. AMLBook, 2012. [Acervo físico]
- 4) KELLEHER, John D; NAMEE, Brian M; D'ARCY, Aoife. **Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples and Case Studies**. MIT Press, 2015. [Acervo físico]
- 5) MURPHY, Kevin P. **Machine Learning: A Probabilistic Perspective**. MIT Press, 2012. [Acervo físico]



9. **Paralelismo:** Paralelismo no nível de instrução. Paralelismo no nível de processador.
10. **Unidade de controle:** Operações da unidade de controle. Micro-operações. Sinais de controle.
11. **Organização interna de um processador:** O papel do processador e suas classificações. Caminho de dados ciclo-único e multiciclo. Caminho de Controle. Processadores de propósito geral e dedicados.
12. **Memória Virtual:** Endereço virtual. Endereço físico. Tradução de endereço virtual.

Bibliografia básica:

- 1) PATTERSON, D. A., HENNESSY, J. L., **Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software**, Rio de Janeiro: Campus, 3ª ed., 2005. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 2) STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores**, Porto Alegre: Ed. Pearson Pratices Hall, 8ª ed., 2010. [Acervo físico e virtual - Pearson]
- 3) TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores**. São Paulo: Prentice-Hall, 5ª edição, 2006. [Acervo físico e virtual - Pearson]

Bibliografia complementar:

- 1) MONTEIRO, M. M. **Introdução à Organização de Computadores**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2002. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 2) HENNESSY, J. L., PATTERSON, D. A., **Arquitetura de Computadores: uma abordagem quantitativa**, Rio de Janeiro: Campus, 2003. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) DELGADO, João, RIBEIRO, Carlos. **Arquitetura de computadores**. 2. edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 4) BRITTON, R. L., **MIPS Assembly Language Programming**. Prentice Hall, 2004. [Acervo físico]
- 5) BREY, B.,B., **The INTEL Microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, and Core2 with 64-bit Extensions**, NJ: Prentice Hall, 2009 . [Acervo físico]



Bibliografia básica:

- 1) KUROSE, J. F.; ROSS, K. W., **Redes de Computadores e a Internet**, 5ª edição, São Pauli: Pearson, 2010. [Acervo físico e virtual – Pearson]
- 2) TANENBAUM, A., **Redes de Computadores**, Tradução da 4ª edição. São Paulo: Prentice-Hall, 2003. . [Acervo físico e virtual – Pearson]
- 3) PETERSON,L.L. e DAVIE, B.S. A., **Redes de Computadores – Uma abordagem de Sistemas**, Tradução da 3ª ed.. Rio de Janeiro: Campus, 2004.[Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) STALLINGS, W. **Redes e Sistemas de Comunicação de Dados**, tradução da 5ª ed., Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2005. [Acervo físico]
- 2) CARISSIMI, A. S.; ROCHOL, J.; GRANVILLE, L. Z. **Redes de Computadores**. Porto Alegre: Bookman, 2009. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) SOARES, L. F. G., **Redes de Computadores - Das LAN's, MAN's e WAN's às Redes ATM**, 2ª ed. Rio de Janeiro Campus / Elsevier, 1995. [Acervo físico]
- 4) STARLIN, G. **Redes de Computadores e Comunicação de dados TCP/IP – Conceitos, protocolos e uso**, Rio de Janeiro: Alta Books, 2004; [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 5) COMER, D. E. **Interligação de Redes com TCP/IP: princípios, protocolos e arquitetura**. Ed. Campus, 1998. [Acervo físico]



- 3) ALENCAR, M. S.; **Probabilidade e Processos Estocásticos**, 1ª edição, editora Erica, 2009. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) ANDERSSON, M.; OLOFSSON, P.; **Probability, Statistics, and Stochastic Processes**. 1ª edição, New Jersey: John Wiley, 2012. [Acervo físico]
- 2) PAPOULIS, A. **Signal Analysis** 1ª edição, NJ: McGraw-Hill, 1984. [Acervo físico]
- 3) NAKAGAWA, T.; **Stochastic Processes**. 1ª edição. Springer Verlag, 2011. [Acervo físico]
- 4) ARUNACHALAM, V.; CASTANED, L. B.; DHARMARAJA, S.; **Introduction to Probability and Stochastic**. 1ª edição, NJ: John Wiley, 2012. [Acervo físico]
- 5) KARLIN, S.; PINSKY, M.; **Introduction to Stochastic Modeling**. 1ª edição, Elsevier, 2010. [Acervo físico]



- 2) KRAUS, J. D. e Carver, K. R. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1978.
- 3) QUEVEDO, C. P. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Edições Loyola, 1993.
- 4) PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para Engenheiros**. 1 ed. São Paulo: Editora LTC, 2006.
- 5) SEN, Paresh Chandra. **Principles of electric machines and power electronics**. John Wiley & Sons, 2007.



2001. [Acervo físico]

- 2) CRUZ, EDUARDO CESAR ALVES, ANICETO, LARRY APARECIDO. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais.** São Paulo: Saraiva, 2011. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC 2007 . [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 4) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410: Instalações Elétricas de baixa Tensão. 2004.** [Acervo virtual - Target GEDWeb]
- 5) NERY, Noberto; KANASHIRO, Nelson Massao. **Instalações elétricas industriais.** 1 ed. São Paulo: ÉRICA, 2014. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]



2009. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) NATALE, F.; **Automação Industrial- Série Brasileira de Tecnologia**, 10ª edição, São Paulo, Editora Érica , 2008. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 2) RICHTER, C.; **Controladores Programáveis - Curso de Automação Industrial**, DEXTER, 2001. [Acervo físico]
- 3) BEGA, E. A.; DELMÉE, G. J.; COHN, P. E.; BULGARELLI, R.; KOCH, R. E FINKEL, V. S.; **Instrumentação Industrial**, 3ª edição, Rio de Janeiro, Interciência, 2011.
- 4) OGATA K., **Engenharia de Controle Moderno**, 5ª edição, São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2010. [Acervo físico e virtual – Pearson]
- 5) BALBINOT, A. E BRUSAMARELLO, V. J.; **Instrumentação e fundamentos de medidas** v. 1, 2ª edição, LTC, 2010. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 6) BALBINOT, A. E BRUSAMARELLO, V. J.; **Instrumentação e fundamentos de medidas** v. 2, 2ª edição, LTC, 2011. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]



ELETIVAS DECEA - Física IV

Nome do Componente Curricular em português: Física 4		Código: CEA 064	
Nome do Componente Curricular em inglês: Physical 4			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas – DECEA		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 03 horas/aula	Prática 01 hora/aula
Ementa: Oscilações eletromagnéticas e corrente alternada. Ondas eletromagnéticas. Imagens. Interferência. Difração. Relatividade. Fótons. Ondas de matéria. Átomos. Condução de eletricidade nos sólidos.			
Conteúdo programático:			
1. Oscilações eletromagnéticas e corrente alternada Oscilações em um circuito LC . Analogia eletromecânica. Oscilações amortecidas em um circuito RLC . Corrente alternada. Oscilações forçadas. Circuito RLC série. Potência em circuitos de corrente alternada. Transformadores.			
2. Ondas eletromagnéticas Ondas eletromagnéticas e as equações de Maxwell. Transporte de energia e o vetor de Poynting. Pressão da radiação. Polarização. Reflexão e refração. Reflexão total interna. Polarização por reflexão.			
3. Imagens Imagens reais e virtuais. Espelhos planos. Espelhos esféricos. Superfícies refratoras esféricas. Lentes delgadas. Instrumentos ópticos.			
4. Interferência Princípio de Huygens. Experimento de Young. Coerência. Intensidade em interferência de duas fendas. Interferência em filmes finos. Interferômetro de Michelson.			
5. Difração Difração por uma fenda. Difração por uma abertura circular. Difração por duas fendas. Redes de difração. Difração por planos paralelos.			
6. Relatividade			



Postulados da relatividade. Relatividade da simultaneidade. Relatividade do tempo. Relatividade das distâncias. Transformação de Lorentz. Relatividade das velocidades. Efeito Doppler para a luz. Momento e energia relativísticos.

7. Fótons

Fóton: o quantum da luz. Efeito fotoelétrico. Efeito Compton. Luz como uma onda de probabilidade.

8. Ondas de matéria

Elétrons e ondas de matéria. Equação de Schrödinger. Princípio de indeterminação de Heisenberg. Efeito túnel. Ondas em cordas e ondas de matéria. Energia de um elétron confinado. Funções de onda de um elétron confinado. Um elétron em um poço finito. Outras armadilhas para elétrons. Armadilhas eletrônicas bidimensionais e tridimensionais.

9. Átomos

Modelo de Bohr do átomo de hidrogênio. Equação de Schrödinger e o átomo de hidrogênio. Propriedades dos átomos. Spin do elétron. Momento angular e momento magnético. Experimento de Stern-Gerlach. Ressonância magnética. Princípio de exclusão de Pauli. Armadilhas retangulares com mais de um elétron. Construção da tabela periódica. Raios X e a ordem dos elementos. Laser.

10. Condução de eletricidade nos sólidos

Propriedades elétricas dos sólidos. Níveis de energia em um sólido cristalino. Isolantes. Metais. Semicondutores. Semicondutores dopados. Junção p-n. Diodo retificador. Diodo emissor de luz (LED). Transistor.

Bibliografia básica:

- 1) HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**, V. 4. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 2) YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W. **Física IV** : ótica e física moderna. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. [Acervo virtual – Pearson]
- 3) NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 4**: ótica, relatividade, física, quântica. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. [Acervo virtual - Minha



Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) ALONSO, M.; FINN, E. **Física**. 2nd ed. Lisboa: Escolar Editora, 2012.
[Acervo físico]
- 2) FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON R. B.; SANDS M. **Lições de física**. v3. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 3) WICHMAN, E. H. **Quantum physics: Berkeley physics course**, volume 4. 1st ed. New Delhi: McGraw-Hill Education India, 2011. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 4) ROGALSKI M. S.; PALMER S. B. **Advanced university physics**. 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2006. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 5) HECHT, Eugene. **Óptica**. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian 2002.
- 6) SERWAY R. A.; JEWETT JR, J. W. **Física para cientistas e engenheiros**. V. 4. 9. ed. São Paulo: Cengage, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 7) TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. V3 .6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]



2) BARABÁSI, A. L. **Network Science**. Cambridge University Press, 2016.

[Acervo físico]

3) CALDARELLI, G. **Scale-Free Networks: Complex Webs in Nature and Technology**. Oxford University Press, 2007. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

1) DOROGOVTSEV, S. **Lectures on Complex Networks**. Oxford University Press, 2010. [Acervo físico]

2) BARRAR, A. **Dynamical Processes on Complex Networks**. Cambridge University Press, 2012. [Acervo físico]

3) LATORA, V., NICOSIA, V., RUSSO, G. **Complex Networks: Principles, Methods and Applications**. Cambridge University Press, 2017. [Acervo físico]

4) PASTOR-SATORRAS, R., RUBI, M., DIAZ-GUILERA, A. **Statistical Mechanics of Complex Networks**. Springer, 2010. [Acervo físico]

5) CALDARELLI, G., VESPIGNANI, A. **Large Scale Structure and Dynamics of Complex Networks: From Information Technology to Finance and Natural Science**. World Scientific, 2007. [Acervo físico]



ELETIVAS DECEA - Modelagem Matemática

Nome do Componente Curricular em português: Modelagem matemática		Código: CEA 048	
Nome do Componente Curricular em inglês: Mathematical modelling			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas – DECEA		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 hora/aula
Ementa: Adimensionalização; Recursão e modelos discretos; Modelos contínuos; Sistemas de equações diferenciais ordinárias.			
Conteúdo programático:			
1. Adimensionalização			
a. Conceitos de medidas, escalas e adimensionalização			
2. Recursão e modelos discretos			
a. Equações a diferenças e aplicações à fenômenos econômicos e biológicos			
b. Soluções de equilíbrio			
3. Modelos contínuos			
a. Análise do campo de direções			
b. Soluções numéricas e de equilíbrio			
c. Aplicações a fenômenos econômicos, físicos e biológicos			
4. Sistemas de equações diferenciais ordinárias			
a. Aplicações à economia e biologia			
b. Soluções numéricas e de equilíbrio			



Bibliografia básica:

- 1) BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C.; MEADE, D.B. **Equações Diferenciais Elementares E Problemas De Valores De Contorno**. 10ª Edição Rio de Janeiro: LTC, 2020. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) ZILL, D. G., **Equações Diferenciais Com Aplicações em Modelagem**. 3ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2016. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) ZILL, D. G., CULLEN, M. S., **Equações Diferenciais, V.1**, Editora. Makron Books 3ª Edição, 2001.[Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia 1**. Porto Alegre: Bookman.. 2009. [Acervo físico].
- 2) COSTA, GABRIEL; BRONSON, RICHARD. **Equações Diferenciais Coleção: Schaum**. Editora: Artmed 3ª Edição, 2008. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) SALVADOR, J. A. **Equações Diferenciais Parciais com Maple V**. São Carlos: EDUFSCAR. 2002. [Acervo físico]
- 4) SIMMONS, GEORGE, **Equações Diferenciais - Teoria, Técnica e Prática**. São Paulo: Editora McGraw Hill Brasil, 1ª Edição, 2007. [Acervo físico]
- 5) EDWARDS, H.; PENNEY, D. E. **Equações diferenciais elementares com problemas de contorno**. Rio de Janeiro: LTC. 1995. [Acervo físico]



ELETIVAS DECEA - Exploração e Visualização de Dados

Nome do Componente Curricular em português: Exploração e Visualização de Dados		Código: CEA 041	
Nome do Componente Curricular em inglês: Data Exploration and Visualization			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas – DECEA		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 hora/aula
Ementa: Conceitos básicos de estatística. Visualização de dados. Aplicações em mineração de dados			
Conteúdo programático:			
1. Conceitos básicos de estatística.			
1.1. Tipos de variáveis			
1.2. Tipos de gráficos			
1.3. Medidas de posição			
1.4. Medidas de dispersão			
2. Visualização de dados			
2.1. Contexto			
2.2. Diferentes tipos de visualização			
2.3. Eliminação da saturação			
2.4. Foco na informação correta			
2.5. Conceitos de design aplicados a visualização			
2.6. Modelos			



- 2.7. Como contar histórias
- 2.8. Estudo de caso

- 3. Aplicações em mineração de dados
 - 3.1. Matriz de correlação
 - 3.2. Seleção de atributos
 - 3.3. Clusterização
 - 3.4. Storytelling dos resultados

Bibliografia básica:

- 1) KNAFLIC, C. N. **Storytelling com dados: um guia de visualização de dados para profissionais de negócios**. 1 ed. Alta Books, 2018. [Acervo físico]
- 2) BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. [Acervo virtual]
- 3) CASTRO, L. N.; FERRARI, D. G. **Introdução à mineração de dados: Conceitos básicos, algoritmos e aplicações**. 1 ed. Saraiva, 2016. [Acervo virtual]

Bibliografia complementar:

- 1) WITTEN, Ian H.; FRANK, Eibe; HALL, Mark A. **Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques**. 3 ed. Elsevier Science & Technology, 2011. [Acervo físico]
- 2) MAGALHÃES, M.N. e LIMA A.C.P. 7 ed. **Noções de Probabilidade e Estatística**. São Paulo: EDUSP, 2011. [Acervo físico]
- 3) FEW, S. **Now You See It: An Introduction to Visual Data Sensemaking**. Analytics Press; 2nd ed. 2021.
- 4) MILANI, Alessandra M., P. et al. **Visualização de Dados**. Grupo A, 2020.
- 5) KNAFLIC, C. N. **Storytelling with Data Let's Practice**. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2020. [Acervo físico]



ELETIVAS DECEA - Álgebra e Aplicações

Nome do Componente Curricular em português: Álgebra e Aplicações		Código: CEA 042	
Nome do Componente Curricular em inglês: Algebra and Applications			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas – DECEA		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 hora/aula
Ementa: Números inteiros. Anéis. Corpos. Anel de Polinômios. Grupos. Aplicações.			
Conteúdo programático:			
1. Números inteiros			
1. Algoritmo de divisão			
2. Fatoração Única			
3. Teste de primalidade e o Crivo de Eratóstenes			
4. Classes residuais dos inteiros			
5. Aplicação: Criptografia RSA.			
2. Anéis e Corpos			
2.1. Definição de anel e corpo			
2.2. Exemplos básicos (inteiros módulo n, anel de polinômios, anéis de matrizes, etc)			
2.3. Ideais, anéis quociente e homomorfismos.			
2.4. Aritmética do anel de polinômios e o algoritmo de divisão			
2.5. Irreduzibilidade e Fatoração Única			
2.6. A estrutura de $F[x]/(p(x))$ quando $p(x)$ é irreduzível.			
2.7. Teorema Fundamental da Álgebra e irreduzibilidade em $R[x]$			
2.8. Teorema de Abel-Galois sobre a insolubilidade de equações polinomiais por meio de radicais.			
2.9. Classificação dos corpos finitos			
2.10. Classificação dos subcorpos de um corpo finito			
2.11. Aplicações: Criptografia ou código corretores de erro.			
3. Grupos			
3.1. Simetrias e a definição de grupo			



- 3.2. Grupos de permutações e grupos de matrizes
- 3.3. Aplicação: Sistemas de verificação de dígitos

Bibliografia básica:

- 1) COUTINHO, S.C. **Números Inteiros e Criptografia RSA**. Rio de Janeiro: IMPA/SBM 2014. [Acervo físico]
- 2) DE SÁ, C. C.; Rocha, J. (editores). **Treze Viagens pelo Mundo da Matemática**. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM 2012. [Acervo físico]
- 3) GARCIA, A.; LEQUAIN, Y. **Elementos de Álgebra**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA 2005.
- 4) GONÇALVES, A. **Introdução à álgebra**. Rio de Janeiro: IMPA 2006. [Acervo físico]
- 5) HEFEZ, A.; Villela, M. L. T. **Códigos Corretores de Erros**. Rio de Janeiro: IMPA 2008. [Acervo físico]
- 6) LANG, S. **Álgebra para graduação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2008. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) BHATTACHARYA, P. B; JAIN, S. K; NAGPAUL, S. R. **Basic Abstract Algebra**. 2nd ed. Cambridge: New York: Cambridge University Press 1994. [Acervo virtual - Catalog]
- 2) DUMMIT, D. S.; FOOTE, R. M. **Abstract Algebra**. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 2003. [Acervo físico]
- 3) HERSTEIN, I.N. **Topics in Algebra**. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons 1975. [Acervo físico]
- 4) HUNGERFORD, T. W. **Abstract Algebra: An introduction**. New York: Cengage Learning 2012. [Acervo físico]
- 5) MULLEN, G.L.; PANARIO, D. **Handbook of Finite Fields**. Boca Raton: Taylor & Francis Group 2013. [Acervo físico]



ELETIVAS DECEA - Aplicações de Álgebra Linear

Nome do Componente Curricular em português: Aplicações de Álgebra Linear		Código: CEA 043	
Nome do Componente Curricular em inglês: Applications of Linear Algebra			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas – DECEA		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 hora/aula
Ementa: Conceitos básicos de álgebra linear. Geometria das transformações lineares. Aplicações.			
Conteúdo programático: 1. Notações de Álgebra Linear: 1.1. Aritmética matricial 1.2. Sistemas lineares 1.3. Espaços vetoriais euclidianos 1.4. Transformações lineares em \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 1.5. Operadores em \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 : rotação, reflexão, projeção, compressão, expansão e cisalhamento. 1.6. Operadores como composição de operadores elementares. 2. Programação Linear 2.1. Desigualdades lineares 2.2. Método simplex 2.3. Problema dual 2.4. Modelos de rede 2.5. Teoria de jogos 3. Teoria de Grafos 3.1. Grafos dirigidos 3.2. Grafos dirigidos por dominância 4. Interpolação Spline Cúbica 4.1. Curva interpoladora			



4.2. Fórmula de spline cúbica

5. Computação Gráfica

5.1. Aplicação de operadores em polígonos

6. Criptografia

6.1. Cifras de Hill

6.2. Aritmética modular

6.3. Decodificação

Bibliografia básica:

- 1) ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman 2012. [Acervo físico e virtual - Minha Biblioteca]
- 2) SHIFRIN, T.; ADAMS M. R. **Álgebra Linear - Uma Abordagem Geométrica**. 2ª edição. Grupo GEN, 2013. [Acervo físico]
- 3) STRANG, G. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. São Paulo: Cengage Learning; 2009. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I.; FIGUEIREDO, V.L, WETZLER, H.G. **Álgebra Linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra 1986. [Acervo físico]
- 2) COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um Curso de Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo: Edusp 2018. [Acervo físico]
- 3) HOFFMAN, K.; KUNZE, R. **Álgebra Linear**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos 1979. [Acervo físico]
- 4) KOLMAN, B.; HILL, D. **Introdução à Álgebra Linear: com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) SANTOS, R. J. **Álgebra Linear e Aplicações**. Belo Horizonte: Imprensa universitária da UFMG 2018. Disponível em <
<https://www.dropbox.com/s/g0oiimnfeicnefl/gaalt2.pdf?dl=0>> Acessado em 21.03.2022. [Acervo virtual]
- 6) STEINBRUSH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books 1995.[Acervo físico]



ELETIVAS DECEA - Introdução aos Sistemas Dinâmicos

Nome do Componente Curricular em português: Introdução Aos Sistemas Dinâmicos		Código: CEA 044	
Nome do Componente Curricular em inglês: Introduction to Dynamical Systems			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas – DECEA		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 hora/aula
Ementa: Recursão e modelos discretos. Modelos contínuos. Sistemas de equações diferenciais ordinárias. Aplicações.			
Conteúdo programático: 1. Recursão e modelos discretos Equações a diferenças e aplicações à fenômenos econômicos e biológicos Soluções de equilíbrio 2. Modelos contínuos 2.1. Análise do campo de direções 2.2. Soluções numéricas e de equilíbrio 2.3. Aplicações 3. Sistemas de recorrências e de equações diferenciais ordinárias 3.1. Soluções de equilíbrio - caso discreto 3.2. Soluções de equilíbrio - caso contínuo 3.3. Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias			



3.4. Aplicações

Bibliografia básica:

- 1) BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C.; MEADE, D.B. **Equações Diferenciais Elementares E Problemas De Valores De Contorno**. 10ª Edição Rio de Janeiro: LTC, 2020. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]
- 2) ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2016. [Acervo virtual - Minha Bibliotoeca]
- 3) ZILL, D. G., CULLEN, M. S., **Equações Diferenciais, V.1** , Editora. Makron Books 3ª Edição, 2001.[Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia**. Porto Alegre: Bookman. v.1. [Acervo físico e virtual - Minha Biblioteca]
- 2) COSTA, GABRIEL; BRONSON, RICHARD. **Equações Diferenciais Coleção: Schaum**. Editora: Artmed 3ª Edição, 2008. [Acervo físico e virtual – Minha Biblioteca]
- 3) SALVADOR, J. A. **Equações Diferenciais Parciais com Maple V**. São Carlos: EDUFSCAR. 2002. [Acervo físico]
- 4) SIMMONS, GEORGE, **Equações Diferenciais - Teoria, Técnica e Prática**. São Paulo: Editora McGraw Hill Brasil, 1ª Edição, 2008. [Acervo físico]
- 5) EDWARDS, H.; PENNEY, D. E., **Equações Diferenciais Elementares Com Problemas De Contorno**. Rio de Janeiro: LTC 3ª Edição, 1995. [Acervo físico]
- 6) STROGATZ, S. **Nonlinear Dynamics and Chaos: with applications to physics, Biology, Chemistry and Engineering**. Westview Press 2001. [Acervo físico]
- 7) HIRSCH, M.W.; SMALE S.; DEVANEY, R.L. **Differential Equations, Dynamical Systems, and an Introduction to Chaos**. Elsevier academic press



2004. [Acervo físico]

- 8) GUCKENHEIMER, J.; HOLMES, P. **Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields**. New York: Springer-Verlag, 1983;
[Acervo físico]



- 2) LUGER, G. F. **Inteligência Artificial**. São Paulo: Person., 2014. [Acervo virtual - Pearson]
- 3) RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Campus, 2021. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) CLARKE, A. B.; DISNEY, R. L. **Probabilidade e Processos Estocásticos**. Rio de Janeiro. LTC, 1979.
- 2) COPPIN, B. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro. LTC, 2013. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; FACELI, Katti. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. [Acervo físico]
- 4) ROSS, S. **Probabilidade: Um curso moderno com aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2010. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) YATES, R. D.; GOODMAN, D. J. **Probabilidade e Processos Estocásticos - Uma Introdução para Engenheiros Eletricistas e da Computação**. Rio de Janeiro. LTC, 2017. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]



7. Estudo de casos: Eletroquímica no projeto de engenharia

Bibliografia básica:

- 1) LIMA, A. L. L. **Estudos de eletroquímica: reações químicas e energia**. Curitiba: InterSaber, 2020. [Acervo Virtual – Pearson]
- 2) GENTIL, V. **Corrosão**. Grupo GEN, 2022. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) ATKINS, P; PAULA, J. D. **Físico-Química**, vol. 1, 10ª edição .Grupo GEN, 2017. [Acervo virtual – Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

- 1) LATTMANN, B. H.; ALVES, K. M. P. **Corrosão: Princípios, análises e soluções**. Curitiba: InterSaber, 2020. [Acervo Virtual - Pearson]
- 2) ATKINS, P. **Físico-Química: Fundamentos**, 6ª edição, Grupo GEN, 2017. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 3) CHANG, R. **Físico-Química**, vol 1, Grupo A, 2009. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 4) KOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**, Tradução da 9ª edição norte-americana. Cengage Learning Brasil, 2015.[Acervo virtual - Minha Biblioteca]
- 5) BROWN, L. S; HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. [Acervo físico]



ELETIVAS DECEA - Princípios de Físico-Química

Nome do Componente Curricular em português: Princípios de Físico-Química		Código: CEA 047	
Nome do Componente Curricular em inglês: Physical Chemistry Principles			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas – DECEA		Unidade Acadêmica: Icea	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 hora/aula
Ementa: Termoquímica. Equilíbrio químico. Equilíbrio ácido-base. Cinética química. Eletroquímica.			
Conteúdo programático:			
1. Termoquímica			
1.1. Entalpia			
1.2. Lei de Hess e calores de reação			
1.3. Entropia e a segunda lei da termodinâmica			
1.4. A terceira lei da termodinâmica			
2. Equilíbrio Químico			
2.1 Reações diretas e inversas			
2.2 Constante de equilíbrio			
2.3 Concentrações no equilíbrio			
2.4 Princípio de LeChatelier			
3. Equilíbrio ácido-base			
3.1. Ácidos e bases			
3.2. Energia livre e equilíbrio químico			
4. Cinética química			
4.1. Velocidade de reações químicas			
4.2. Fatores que influenciam a velocidade das reações químicas			
4.3. Lei de velocidade			



4.4. Temperatura e Cinética

4.5. Catálise

5. Eletroquímica

5.1. Reações de oxirredução e células galvânicas

5.2. Potenciais padrão de eletrodo

5.4. Potenciais padrão e constante de equilíbrio

5.5. Equação de Nernst

5.6. Células eletrolíticas

Bibliografia básica:

ATKINS, P. **Físico-Química: Fundamentos**, 6ª edição, Grupo GEN, 2017. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

DIAS, S. V. E, COSTA, G. **Físico-química e termodinâmica**. Curitiba: InterSaberes, 2020. [Acervo virtual – Perason].

CHANG, R. **Físico-Química**, vol 1, Grupo A, 2009. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

Bibliografia complementar:

1) CHANG, R. **Físico-Química**, vol 2, Grupo A, 2009. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

2) NUNES, R. R. **Práticas de físico-química**, 3 ed., São Paulo: Blucher, 2006. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]

3) MOORE, W. J. **Físico Química**, Blucher, 1976. [Acervo Virtual - Minha Biblioteca]

4) BROWN, L. S; HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. [Acervo físico]

5) ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. [Acervo virtual - Minha Biblioteca]



ELETIVAS DEETE - Globalização

Nome do Componente Curricular em português: Globalização		Código: DTE 016	
Nome do Componente Curricular em inglês: Physical Chemistry Principles			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Educação e Tecnologias - DEETE		Unidade Acadêmica: CEAD	
Modalidade de oferta: [] presencial [X] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
60 horas	00 horas	04 horas/aula	00 hora/aula
Ementa: O novo mapa do mundo e a nova ordem territorial; A expansão do capitalismo; A formação dos novos mercados e suas áreas de influencia; O redirecionamento da economia mundial. América Latina na nova ordem territorial. Divisão Internacional do Trabalho. Organização Internacional do Trabalho.			
Conteúdo programático: O novo mapa do mundo e a nova ordem territorial. O mundo pós Guerra Fria e a expansão do capitalismo. A formação dos novos mercados e suas áreas de influencia: UE, NAFTA, MERCOSUL, APEC. O Japão, Tigres Asiáticos e a emergência do BRIC. O redirecionamento da economia mundial. A América Latina na nova ordem territorial. Divisão Internacional do Trabalho. Organização Internacional do Trabalho.			



Bibliografia básica:

- 1) BELLO, W. F. **DesGlobalização**. Petrópolis: Vozes, 2003.
- 2) FUMAGALLI, A; MEZZADRA, S. **A crise da economia global: mercados financeiros, lutas sociais e novos cenários políticos**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira 2011.
- 3) GARCIA CANCLINI, N. **Consumidores e cidadãos: conflitos multiculturais da globalização**. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2010. 227.

Bibliografia complementar:

- 1) ALVES, A. G. de M. P. (org). Os **BRICS e seus vizinhos: investimento direto estrangeiro**. Brasília: IPEA, 2014.
- 2) BAUMAN, Z. **Globalização: as consequências humanas**. Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 1999.
- 3) BRANT, L. **Diversidade cultural: globalização e culturas locais: dimensões, efeitos e perspectivas**. São Paulo: Escrituras Instituto Pensarte, 2005.
- 4) DUPAS, Gilberto. **Atores e poderes na nova ordem global**. São Paulo: Editora UNESP, 2005.
- 5) DURKHEIM, É. **Da divisão do trabalho social**. Trad. Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- 6) GENTILI, P. (org.). **Globalização excludente: desigualdade, exclusão e democracia na nova ordem mundial**. 5ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes; Buenos Aires: CLACSO, 2008.



Bibliografia básica:

- 1) GOLDEMBERG, J; VILLANUEVA, L. D. **Energia, meio ambiente & desenvolvimento**. São Paulo: Edusp, 2003.
- 2) HINRICHS, R. A. KLEINBACH, M. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Thomson, 2003.
- 3) SALUM, L. J. B. **Energia eficaz**. Belo Horizonte: CEMIG, 2005.
- 4) SPENCE, M. **Energia solar**. São Paulo: Melhoramentos, 1995.

Bibliografia complementar:

- 1) ALVES FILHO, J. **Matriz energética brasileira: da crise a grande esperança**. São Paulo: Mauad, 2003. 188p.
- 2) CECCHI, J. C. **Perspectivas da matriz energética brasileira: problemas opções para a gestão da demanda e uso eficiente e racional de energia**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1995. 72p
- 3) GRIPPI, S. **O gás natural e a matriz energética nacional**. Rio de Janeiro: Intercincia, 2009, 102p
- 4) PETROBRAS, 2004, Consulta ao site: <http://www.petrobras.com.br>.



ELETIVAS DEETE - Comunicação e Expressão

Nome do Componente Curricular em português: Comunicação e Expressão		Código: EAD 707	
Nome do Componente Curricular em inglês: Communication and expression			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Educação e Tecnologias - DEETE		Unidade Acadêmica: CEAD	
Modalidade de oferta: [] presencial [X] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total	Extensionista	Teórica	Prática
30 horas	00 horas	02 horas/aula	00 hora/aula
Ementa: A leitura e produção de gêneros textuais acadêmicos: fichamento; resumo; resenha; artigo científico.			
Conteúdo programático:			
1. Fichamento			
1.1 O fichamento e suas finalidades.			
1.2 Estratégias de produção de fichamentos.			
1.3 Tipos de fichamento.			
2. Resumo			
2.1 O resumo escolar/acadêmico.			
2.2 Estratégias de leitura e produção de resumos.			
2.3 Organizadores textuais e sua utilização na produção de resumos.			
2.4 Avaliação de resumos produzidos.			
3. Resenha			



- 3.1 A produção de resenha de textos acadêmicos.
- 3.2 Estratégias de leitura e produção de resumos.
- 3.3 Organizadores textuais e sua utilização na produção de resenhas.
- 3.4 Avaliação de resenhas produzidas.

4. Artigo científico e relatório de leitura

4.1 Artigo:

- Características.
- Estratégias de leitura.
- Estratégias de produção.

4.2 Relatório de leitura

- Características
- Estratégias de produção

Bibliografia básica:

- 1) MACHADO, Ana Rachel (e outros). **Planejar gêneros acadêmicos**. SP: Parábola, 2004.
- 2) MACHADO, Ana Rachel (e outros). **Resumo**. SP: Parábola, 2004.
- 3) MACHADO, Ana Rachel (e outros). **Resenha**. SP: Parábola, 2004.
- 4) ANDRADE, Maria Lúcia. **Resenha**. SP: Paulistana, 2006.
- 5) WEG, Rosana Morais. **Fichamento**. SP: Paulistana, 2006.
- 6) LEITE, Marli Quadros. **Resumo**. SP: Paulistana, 2006. JORGE, Gláucia. **Leitura e Produção de Texto**. MG: UFOP, 2007.

Bibliografia complementar:

- 1) PAES de BARROS, A. **O processo de sumarização na leitura**. São Caetano do Sul; FEC do ABC, 1989.
- 2) SILVA, J. Q. G; MATA, M.A. da. **Proposta tipológica de resumos: um estudo exploratório das práticas de ensino da leitura e da produção de textos acadêmicos**. MG: Scripta, vol. 6, n.11, 2002.
- 3) SERAFINI, Maria Teresa. **Sobre estudar e aprender**. Lisboa, Portugal: Editorial Presença, s/d. SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do**



trabalho científico. SP: Cortez, 2000.

- 4) ZUCOLOTTO, Valtencir. **Curso de escrita científica: produção de artigos de alto impacto** . São Carlos [Instituto de física] [s.n.] 2013. 2 DVD
- 5) DUARTE, Rodrigo. **Adorno, Horkheimer & a dialética do esclarecimento**. 2. ed.-. Rio de Janeiro: Zahar, 2004. [online]



ELETIVAS DEETE - Filosofia da Tecnologia

Nome do Componente Curricular em português: Filosofia da Tecnologia		Código: DTE 108	
Nome do Componente Curricular em inglês: Philosophy of Technology			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Educação e Tecnologias - DEETE		Unidade Acadêmica: CEAD	
Modalidade de oferta: [] presencial [X] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 04 horas/aula	Prática 00 hora/aula
Ementa: As origens do conceito de tecnologia. Filosofia da tecnologia como área da filosofia. As relações entre o conhecimento tecnológico e o científico. A centralidade do design. Dimensão metafísica, epistemológica, ética e sócio-política do fenômeno tecnológico, seus artefatos e sistema. Reflexões filosóficas sobre algumas criações e avanços tecnológicos.			
Conteúdo programático: <ul style="list-style-type: none">• Unidade 1 – Desenvolvimento histórico-filosófico do conceito de tecnologia• Unidade 2 – As tradições no estudo filosófico da tecnologia: tecnologia como um fenômeno plural• Unidade 3 – Centralidade do design/projeto para o conceito de tecnologia e a convergência consciente entre técnica e matemática• Unidade 4 – Técnica, tecnologia e ciência: características, especificidades e interações desde o ponto de vista da filosofia• Unidade 5 – Dimensão ontológica, epistemológica, ético-política e sociocultural dos artefatos, conhecimento, prática e sistemas tecnológicos• Unidade 6 – Reflexões filosóficas sobre algumas criações e avanços tecnológicos tais como, computadores, redes de comunicação, robótica, inteligência artificial, etc			
Bibliografia básica: <ol style="list-style-type: none">4) CUPANI, Alberto. Filosofia da tecnologia: um convite. Florianópolis: Ed. UFSC, 2013. [Acervo físico]5) DUSEK, Val; BORGES, Luis Carlos. Filosofia da tecnologia. São Paulo: Edições Loyola, 2009. [Acervo físico]6) GARCÍA PALACIOS, E.M. Ciencia, Tecnología y Sociedad: Una aproximación conceptual. Madrid: OEI, 2001. [Acervo físico]7) VIEIRA PINTO, Álvaro. O conceito de Tecnologia. Rio de Janeiro:			



Contraponto, 2005. [Acervo físico]

- 8) RAPP, Friedrich. **Filosofia analítica de la técnica**. Barcelona: Editorial Alfa, 1981. [Acervo físico]
- 9) KUMAR, Krishna. **Da sociedade pós-industrial à pós-moderna: novas teorias sobre o mundo contemporâneo**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2006. [Acervo físico]

Bibliografia complementar:

- 1) BLUMENBERG, Hans; SCHMITZ, Alexander; STIEGLER, Bernd (Ed.). **Historia del espíritu de la técnica**. Valencia: Pre-textos, c2013. [Acervo físico]
- 2) COUCHOT, Edmond; PARENTE, André. **Imagem-maquina: a era das tecnologias do virtual**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1996. [Acervo físico]
- 3) HEIDEGGER, Martin; LOVITT, Willian. **The question concerning technology and other essays**. New York: Harper & Row 1977. [Acervo físico]
- 4) ORTEGA Y GASSET, José. **Meditação da técnica**. Rio de Janeiro: Ibero-Americano, 1963. [Acervo físico]
- 5) QUINTANILLA, M. A. **Tecnologia: Un Enfoque Filosofico**. Buenos Aires: Eudeba, 1991. [Acervo físico]
- 6) MITCHAM, C. **Thinking through technology. The path between engineering and philosophy**. Chicago/Londres, The University of Chicago Press, 1994. [Acervo físico]
- 7) MITCHAM, C.; SCHATZBERG, E. Defining Technology and the Engineering Science, Philosophy of Technology and Engineering Sciences. In: A. Meijer (Ed.). **Handbook of the Philosophy of Science**, Vol. 9. The Netherlands: Elsevier, 2009. [Acervo físico]
- 8) ROSSI, Paolo. **O nascimento da ciência moderna na Europa**. Bauru: EDUSC, 2001. [Acervo físico]



DEETE - Fundamentos Filosóficos e Sociológicos da Educação

Nome do Componente Curricular em português: Fundamentos Filosóficos e Sociológicos da Educação		Código: DTE 071	
Nome do Componente Curricular em inglês: Philosophical and Sociological Fundamentals of Education			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Educação e Tecnologias - DEETE		Unidade Acadêmica: CEAD	
Modalidade de oferta: [] presencial [X] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 45 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 03 horas/aula	Prática 00 hora/aula
Ementa: Realizar análise crítica do cotidiano pedagógico-escolar em sua relação com a realidade socioeconômica política para compreender a relação teórico-prática da educação em seu contexto, sob o ponto de vista progressista, dialético, holístico e ético, visando desenvolver a autonomia, o senso crítico e ético em relação à sociedade, ao homem, à educação e ao cotidiano escolar. Desenvolver autonomia de pensamento, através de uma metodologia participativa e dialógica, de debates e de respeito à elaboração pessoal.			
Conteúdo programático: Apresentação 0. Introdução – a complexidade do fenômeno educacional. a. Educação: entre a reprodução e a emancipação. b. Dimensões constituintes do fenômeno educacional. 1. Os principais desafios e perspectivas da Educação brasileira. a. Educação para a subsistência b. Educação para a libertação c. Educação para a comunicação d. Educação para a transformação. 2. Contribuições da Filosofia da Educação. a. Reflexões sobre o sujeito da Educação. b. Reflexões sobre os fins e valores da Educação. 3. Contribuições da Sociologia da Educação. a. Educação e diversidade cultural. b. Análise sobre a reprodução e a legitimação das desigualdades sociais na escola.			
Bibliografia básica: 1) FLORENTINO, Adilson et al. Fundamentos da Educação 1. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2008. 2 v.			



- 2) MARTINS, Ângela M. Souza et al. **Fundamentos da Educação 2**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2008. 2. v.
- 3) SILVEIRA, Cláudio de Carvalho et al. **Fundamentos da Educação 3**. Rio de Janeiro: CECIERJ, 2008. 2. v.
- 4) SILVEIRA, Cláudio de Carvalho et al. **Fundamentos da Educação 4**. Rio de Janeiro: CECIERJ, 2008. 2. v.

Bibliografia complementar:

- 1) KRUPPA, Sônia M. Portella. **Sociologia da Educação**. São Paulo: Cortez, 2001. 157 p.
- 2) TORRES, José Antônio González. **Educação e diversidade cultural: bases dialéticas e organizativas**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- 3) CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. Ed. Ática, São Paulo, 2000.
- 4) LORIERI, Marcos Antônio. **Filosofia: fundamentos e métodos**. São Paulo, Cortez. Editora, 2002.



ELETIVAS DELET - Introdução a Libras

Nome do Componente Curricular em português: Introdução a Libras		Código: LET 966	
Nome do Componente Curricular em inglês: Brazilian Sign Language			
Nome e sigla do departamento: Departamento de Letras - DELET		Unidade Acadêmica: ICHS	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial ou <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 00 horas	Teórica 02 horas/aula	Prática 02 hora/aula
Ementa: Princípios básicos do funcionamento da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Estrutura linguística em contextos comunicativos. Aspectos peculiares da cultura das pessoas surdas.			
Conteúdo programático:			
A) Conceitual			
1) Adquirir conhecimentos básicos de um conjunto lexical envolvendo a variação dialetal da LIBRAS praticada em Minas Gerais;			
2) Compreender o código gestual do Alfabeto Manual ou escrita manual datilológica e como a mesma é utilizada em situações comunicativas;			
3) Adquirir noções básicas da organização fonológica da LIBRAS, expressas através dos Parâmetros Fonológicos da LIBRAS;			
4) Adquirir noções básicas da organização morfossintática da LIBRAS;			
5) Refletir criticamente sobre a concepção da LIBRAS enquanto língua com status lingüístico equivalente ao das línguas orais;			
6) Adquirir noções básicas de dialeto, variação dialetal, idioleto, empréstimo lingüístico e regionalismo em LIBRAS.			
B) Procedimental			
1) Desenvolver estratégias de leitura, interação e compreensão de textos sinalizados e registrados em vídeos;			
2) Desenvolver estratégias de conversação em LIBRAS;			
3) Desenvolver estratégias de conversação que utilizem o Alfabeto Manual;			
4) Desenvolver a habilidade de reconhecer e produzir enunciados básicos em situações comunicativas envolvendo as seguintes temáticas: saudação, apresentação, escolaridade, organização espacial e temporal;			
5) Principiar o desenvolvimento da habilidade de produção do sentido em LIBRAS;			
6) Desenvolver estratégias para aprimorar as habilidades gestuais/motoras e visuais.			
C) Atitudinal			
1) Posicionar-se criticamente enquanto discente que compartilha a sala de aula com um profissional surdo na condição de docente e refletir sobre o respeito e valorização			



- dispensada a este profissional às pessoas surdas em geral;
- 2) Refletir criticamente sobre a pessoa surda como sujeito da enunciação;
 - 3) Refletir sobre a importância e o valor linguístico, histórico, social e cultural da LIBRAS;
 - 4) Refletir criticamente sobre o respeito e valorização dos hábitos, costumes e tradições culturais das pessoas surdas;
 - 5) Reconhecer-se como sujeito que está a desenvolver enunciados em uma modalidade de língua gestual-visual, portanto diferente da modalidade oral que é utilizada predominantemente na sociedade.

Bibliografia básica:

- 10) GESSER, Audrei. **Libras?: que língua é essa? : crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola, 2009.
- 11) QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004. xi, 221 p. ISBN 8536303085.
- 12) SOUZA, Tanya Amara Felipe de. **Libras em Contexto: livro do estudante/cursista. Programa Nacional de Apoio à Educação do Surdo**. MEC/SEESP, 2001.

Bibliografia complementar:

- 6) BRITO, Lucinda Ferreira. **Por uma gramática das línguas de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995. 273p.
- 7) CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira**. 2. ed. São Paulo: Edusp, Imprensa Oficial, 2001. 2v. (1620p.)
- 8) SACKS, Oliver W. **Vendo vozes: uma jornada pelo mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. 196p.
- 9) SKLIAR, Carlos (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005. 192 p.
- 10) STROBEL, Karin. **As Imagens do outro sobre a cultura surda**. 2. ed. rev. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008. 133 p.