Universidade Federal de São João del-Rei

CONEP – UFSJ
Parecer Nº 099/2023
Aprovado em 29/11/2023

RESOLUÇÃO Nº 043, DE 29 DE NOVEMBRO DE 2023.

Aprova o novo Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Produção.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, e considerando o Parecer nº 099, de 29/11/2023, deste mesmo Conselho:

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o PPC do Curso de Graduação em Engenharia de Produção, cujo projeto consta do Processo nº 23122.041745/2022-61.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor em 1º de dezembro de 2023.

São João del-Rei, 29 de novembro de 2023.

Prof. MARCELO PEREIRA DE ANDRADE
Presidente do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão

Publicada no BIN nº 270 em 29/11/2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI

PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Curso de Graduação em

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Grau Acadêmico Bacharelado

modalidade presencial

SÃO JOÃO DEL-REI, MG

2023

REITORA

Prof. Marcelo Pereira de Andrade

VICE-REITORA

Profa. Rosy Iara Maciel de Azambuja Ribeiro

PRÓ-REITOR(A) DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

Titular: Profa. Cristiane Medina Finzi Quintão

Adjunto: Prof. Vicente de Paula Leão

COORDENADORIA DO CURSO

Prof. Allexandre Fortes da Silva Reis (titular)

Prof. Leandro Reis Muniz (adjunto)

MEMBROS DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Prof. Allexandre Fortes da Silva Reis

Prof. Carlos Henrique Lauro

Prof. Leandro Reis Muniz

Prof. Rodrigo Sampaio Lopes

Prof. Wilson Trigueiro de Sousa Júnior

MEMBROS DO COLEGIADO DE CURSO

Prof. Allexandre Fortes da Silva Reis

Prof. Leandro Reis Muniz

Prof. Leandro de Souza Leão

Prof. Rodrigo Sampaio Lopes

Prof. Wilson Trigueiro de Sousa Júnior

Pedro Santos Oliveira

PROFESSORES(AS) DO CURSO

Prof. Allexandre Fortes da Silva Reis

Prof. Carlos Henrique Lauro

Prof. Flávio Napolitano

Prof. Guilherme Germano Braga

Profa. Kívia Mota Nascimento

Prof. Leandro Reis Muniz

Prof. Robson Bruno Dutra Pereira

Prof. Rodrigo Sampaio Lopes

Prof. Wilson Trigueiro de Sousa Júnior

MEMBROS DA COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Prof. Allexandre Fortes da Silva Reis

Prof. Carlos Henrique Lauro

Profa. Kívia Mota Nascimento

Prof. Leandro Reis Muniz

Prof. Robson Bruno Dutra Pereira

Prof. Rodrigo Sampaio Lopes

Prof. Wilson Trigueiro de Sousa Júnior

SECRETÁRIA

Gabriela Simone Gomes

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 6
2. HISTÓRICO DO CURSO 8
3. OBJETIVOS DO CURSO 13
3.1. Geral 13
3.2. Específicos 13
4. JUSTIFICATIVA 13
5. INFRAESTRUTURA FÍSICA E DE PESSOAL 15
5.1. Infraestrutura física do curso 16
5.1.1. Gabinetes de trabalho 18
5.1.2. Salas de aula 19
5.1.3. Estacionamentos 19
5.1.4. Bibliotecas e Acervos 19
5.1.5. Laboratórios do curso 21
5.1.6. Comitê de Ética em Pesquisa 23
5.2. Infraestrutura de pessoal do curso 24
5.3. Suporte e funcionamento do curso 26
5.4. Sistemas de Comunicação 28
5.5. Material Didático 30
6. FORMAÇÃO CONTINUADA 31
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR 32
7.1. Caracterização geral do curso 32
7.2. Perfil do Egresso 34
7.2.1. Competências e Habilidades 36
7.2.2. Acompanhamento de Egressos 38
7.3. Metodologia 40
7.3.1. Inclusão e Acessibilidade 43
7.3.2. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão 44
7.3.3. Atividades Inovadoras e Exitosas 45
7.3.4. Conteúdos Legalmente Obrigatórios 46
7.3.5. Estágio supervisionado 53
7.3.6. Trabalho de Conclusão de Curso 54
7.3.7. Atividades Complementares 54
7.4. Estruturação da Matriz Curricular 55

7.4.1. Caracterização do curso de graduação 55
7.4.2. Comparativo entre as estruturas curriculares 60
7.4.3. Transição entre estruturas curriculares 70
7.4.4. Tópicos especiais em engenharia de produção 72
7.4.5. Aproveitamento de unidades curriculares eletivas 72
8. APOIO AO DISCENTE 73
8.1. Assessoria para Assuntos Internacionais 73
8.2. Assessoria de Comunicação Social 73
8.3. Pró-Reitoria de Ensino de Graduação 73
8.4. Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis 74
8.5. Pró-Reitoria De Extensão E Assuntos Comunitários 75
8.6. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação 75
9. AVALIAÇÃO 76
9.1. Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem 76
9.2. Avaliação do Projeto Pedagógico 76
REFERÊNCIAS 78

1. INTRODUÇÃO

A criação do curso de Engenharia de Produção no ano de 2009, em uma universidade com tradição na formação de engenheiros mecânicos e eletricistas desde a década de 1970, foi uma forma de consubstanciar um processo de formação educacional que se caracteriza pela inovação e pela preocupação em atender às necessidades contextuais e estruturais da nossa região e principalmente do nosso país. Nas últimas décadas, o cenário das empresas aponta para mudanças na organização do trabalho e nas relações de produção, aumentando a competitividade necessária para a sobrevivência dos produtos e das organizações. Dessa forma, faz-se necessário uma permanente adequação na formação profissionais de engenharia que possam atuar no sentido de incrementar e implantar processos de produção mais eficientes e modernos.

No presente, a atuação das organizações está caracterizada pela internacionalização do comércio, do trabalho e da economia. Viabiliza-se, portanto, a ampliação dos mercados, apesar do aumento da concorrência. a eficiência, a produtividade e a qualidade precisam alavancadas. Estes fatores são elementos intrínsecos à Engenharia de Produção e consolidaram-se como uma necessidade essencial para toda organização que anseie por se manter viva e competitiva no mercado.

O advento da indústria 4.0 originou tecnologias e conceitos como sistemas ciber físicos, internet das coisas e computação em nuvem, com a finalidade de automatizar processos e sistemas, melhorando a eficiência destes. Tais avanços permitem uma alta disponibilidade de dados, viabilizando um melhor entendimento dos processos a partir de modelos computacionais e estatísticos e de inteligência de mercado. A atualização na formação dos profissionais, incluindo tais ferramentas em conjunto com os conceitos e técnicas tradicionais da Engenharia de Produção, que envolvem a aplicação de métodos estatísticos, matemáticos e computacionais para melhoria e gestão de processos, reforça a modernização do currículo deste profissional altamente requisitado pelo mercado.

Baseado na exposição anterior, a Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), através do Colegiado do curso de Engenharia de Produção e apoio de outros departamentos da instituição, propõem a mudança no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção, que possui um delineamento didático-pedagógico que se coaduna à proposta educacional dos atuais cursos da universidade.

A atual reforma também se justifica pela adequação à nova legislação que regulamenta os cursos de graduação. A CNE/CES 07/2018 estabelece as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, definindo que é necessária a incorporação de atividades de extensão correspondendo a 10% da carga horária total do curso. Tomando como base essa legislação, a UFSJ estabeleceu, por meio da Resolução 08 do CONEP/UFSJ de 2021, a Política de Extensão da UFSJ, a ser considerada na

reestruturação dos projetos pedagógicos. Além disso, o estabelecimento das novas Diretrizes Nacionais Curriculares Resolução (DCN) CNE/CES 02/2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.

Como forma de cumprir o estabelecido pela legislação, são propostas a aplicação de metodologias ativas de ensino, aproximação do perfil do profissional da indústria 4.0, considerando a era dos dados, demandas dos egressos, além de atualizar conteúdos de disciplinas com maior ênfase na formação de conceitos relacionados à Engenharia de Produção. Para realizar essas mudanças foram criadas novas disciplinas e outras tiveram os seus ementários reformulados. A equipe responsável pela elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção foi formada pelos seguintes docentes:

- Prof. Dr. Allexandre Fortes da Silva Reis
- Profa. Dra. Kívia Mota Nascimento
- Prof. Dr. Leandro Reis Muniz
- Prof. Dr. Rodrigo Sampaio Lopes
- Prof. Dr. Robson Bruno Dutra Pereira
- Prof. Dr. Wilson Trigueiro de Sousa Júnior

Durante as diversas fases deste trabalho obteve-se o apoio de vários departamentos e docentes da UFSJ, com destaque para o Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, responsável pelo curso em questão.

As alterações promovidas são explicitadas e justificadas ao longo do texto. Elas foram conduzidas pela Coordenadoria e pelo Núcleo Docente Estruturante do curso, e discutidas entre os docentes do curso de Engenharia de Produção. Foram também aprovadas no Colegiado com a representação de todos os segmentos acadêmicos envolvidos com o curso (coordenação, docentes e discentes). As premissas e as concepções pedagógicas originais foram reforçadas e mantidas nesta revisão. Este projeto pedagógico, então, não representa um rompimento com o Projeto Pedagógico de 2017. Trata-se da soma de esforços para racionalizar e operacionalizar sua implantação enquanto diretriz maior do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São João del-Rei.

O curso de Engenharia de Produção se adequa às capacidades, recursos humanos e materiais que a instituição proporciona com a finalidade de desenvolver e implementar ações didático-pedagógicas que sejam compatíveis e que se integrem ao seu projeto institucional. Assim, este projeto pedagógico de curso pretende, a partir da realidade material na qual o curso está inserido e diante do perfil do discente ingressante, apresentar os instrumentos e ações necessários à formação do Engenheiro de Produção. Tais esforços não incluem somente uma sólida formação técnica, mas também uma formação generalista, humanista, ética, crítica e reflexiva, com foco no

desenvolvimento das competências previstas na DCN/CNE/CES 02/2019.

As próximas seções estão organizadas da seguinte forma. As Seções 2 e 3 apresentam o histórico do curso e os objetivos visados com a atualização do PPC, respectivamente. A justificativa da existência e importância do curso para a região em que se encontra é realizada na Seção 4. A infraestrutura física e de pessoal do curso pode ser apreciada na Seção 5. As Seções 6, 7 e 8 tratam da formação continuada, organização curricular e apoio docente, respectivamente. Por fim, a Seção 9 apresenta os métodos de avaliação do processo de ensino-aprendizagem e do PPC.

2. HISTÓRICO DO CURSO

A Engenharia de Produção no Brasil tem origem na década de 50, concomitantemente ao crescimento da industrialização do país, especialmente no período do governo JK (1956-1960). A criação da modalidade no Brasil é datada simbolicamente de abril de 1955, por iniciativa do professor Ruy Aguiar da Silva Leme (1925 - 1997) da Escola Politécnica da USP, dada a criação das componentes curriculares de Engenharia de Produção e Complemento de Organização Industrial. Ao final desta década e na década de 60 foram criadas componentes curriculares de Engenharia de Produção em Universidades de São Paulo e do Rio de Janeiro, em cursos de graduação e de pós-graduação, especialmente em Engenharia Mecânica. Em 1958 o curso de Engenharia Mecânica da Poli/USP foi desmembrado nas modalidades de Projeto e Produção, sendo este último considerado o primeiro curso de graduação em Engenharia de Produção do Brasil. Os dois primeiros cursos de mestrado em Engenharia de Produção foram criados em 1967 no Rio de Janeiro, na UFRJ e na PUC.

A década de 70 é marcada pela criação de vários cursos de graduação em Engenharia de Produção, sendo estes, a partir de então, desvinculados da Engenharia Mecânica. A Poli/USP foi pioneira, criando o primeiro curso de Engenharia de Produção plena. Em 1981 foi realizado o primeiro Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) e em 1985 foi criada a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO). É importante recordar que a denominação “Engenharia de Produção” foi adotada em detrimento da Engenharia Industrial, mais comum nos EUA, uma vez que o CONFEA/CREA havia utilizado esta denominação para definir uma formação mista em Engenharia Química, Mecânica e Metalúrgica, com uma maior especialização em uma destas. A

Figura 1 resume algumas datas importantes do histórico da Engenharia de Produção no Brasil.

Figura 1. Histórico da Engenharia de Produção no Brasil (a) Criação das primeiras componentes curriculares e habilitação; (b) Criação da Engenharia de Produção plena

Fonte: adaptado de ABEPRO

Adota-se como base para este Projeto Pedagógico do curso a definição de Engenharia

de Produção da proposta pela ABEPRO. Entretanto, faz-se necessário a inclusão de conteúdos que atendam às novas demandas do mercado. Segundo a ABEPRO as Referências Curriculares para a Engenharia de Produção são resultado de um processo longo e coletivo de construção, nascido e conduzido pela comunidade da Engenharia de Produção em seus fóruns oficiais (Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP e Encontro de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção - ENCEP). Este processo iniciou-se pela atuação do Grupo de Trabalho de Graduação no ENEGEP de 1996 (Piracicaba - SP), seguindo até a aprovação pela Plenária do ENEGEP de 2003 (Ouro Preto - MG). Portanto, vários encontros foram realizados para a aprovação da proposta da ABEPRO para a reformulação da área de Engenharia de Produção na TAC (TABELA de Áreas de Conhecimento).

Segundo a ABEPRO, este processo se finalizou oficialmente em novembro de 2004, quando o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP solicitou a representação da ABEPRO no processo de discussão para a elaboração do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). Nesse processo de discussão ficou firmada a posição da Engenharia de Produção como um dos principais ramos de Engenharia dentro do Sistema Educacional, ladeando com áreas mais tradicionais da Engenharia, a saber: Civil, Mecânica, Elétrica, Química e Materiais.

Na sequência das discussões, já em fevereiro de 2005 foi formada a Comissão Assessora da área junto ao INEP, com as funções de auxiliar aquele órgão na elaboração de procedimentos inerentes ao SINAES (ENADE e Avaliação de Cursos de Graduação). Em novembro de 2005 é realizado o ENADE das Engenharias, com prova específica para a Engenharia de Produção, tendo por base, a definição das subáreas adotada pela ABEPRO e embasada em portaria própria inerente ao edital do exame.

No âmbito destas discussões, ficou estabelecida para a Engenharia de Produção sua "Grande Área e Diretrizes Curriculares", definindo o campo da Engenharia de Produção como:

> *"Compete à Engenharia de Produção o projeto, a modelagem, a implantação, a operação, a manutenção e a melhoria de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, recursos financeiros e materiais, tecnologia, informação e energia. Compete ainda especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia". (elaborado a partir de definições do International Institute of Industrial Engineering - IIIE - e Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ABEPRO). "Produzir é mais que simplesmente utilizar conhecimento científico e tecnológico. É necessário integrar fatores de naturezas diversas, atentando para critérios de qualidade, produtividade, custos e responsabilidade social, entre outros. A Engenharia de Produção, ao voltar a sua ênfase para características de produtos (bens e/ou serviços) e de sistemas produtivos, vincula-se fortemente com as idéias de projetar e viabilizar produtos e sistemas produtivos, planejar a produção, produzir e distribuir produtos que a sociedade valoriza. Essas atividades, tratadas em*

> *profundidade e de forma integrada pela Engenharia de Produção, são fundamentais para a elevação da qualidade de vida e da competitividade do país" (ABEPRO, 1998).*

No estado de Minas Gerais, onde o curso de Engenharia de Produção da UFSJ é ofertado, destacam-se os cursos existentes na Universidade Federal de Ouro Preto (1998), na Universidade Federal de Viçosa (2000), na Universidade Federal de Juiz de Fora (2000) e na Universidade Federal de Minas Gerais (2001) como precursores da Engenharia de Produção plena. Após estes, diversas outras instituições implementaram o mesmo. Entretanto a modalidade não era ofertada na região das Vertentes, onde o curso de Engenharia de Produção da UFSJ passou a ser oferecido a partir de 2009, sendo criado dentro do contexto do programa REUNI, Resoluções N° 033, de 22 de setembro de 2007, e N° 019, de 3 de maio de 2012 e reconhecido pelo MEC no ano de 2015, Portaria SERES/MEC Nº 307, de 23 de abril de 2015, publicada no Diário Oficial da União em 24/04/2015.

O curso foi idealizado por docentes do Departamento de Engenharia Mecânica (DEMEC), hoje Departamento de Engenharia Mecânica e Produção (DEMEP). O curso de graduação oferece 60 vagas no SISU em uma entrada anual. O projeto pedagógico inicial do curso (PPC) continha alta carga horária dedicada a componentes curriculares aplicados em Engenharia Mecânica, apesar do curso ser dedicado à formação do Engenheiro de Produção pleno. Em 2014, com a contratação dos primeiros docentes com formação em Engenharia de Produção, começou a ser desenhado um novo currículo, com componentes curriculares tradicionais presentes nas melhores escolas de Engenharia de Produção do país e em conformidade com as determinações da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO).

Em 2017, foi proposta e aprovada a primeira revisão do PPC em acordo com o entendimento da ABEPRO sobre os pilares da formação do Engenheiro de Produção, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, com as orientações da Resolução CNE/CES 11/2002, as diretrizes do CREA/CONFEA - resolução 288/83, além do Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFSJ. Na primeira avaliação do ENADE, após a reformulação do currículo, o curso aumentou o seu conceito para nota 4. É importante destacar a contribuição de colegas de outros departamentos que oferecem componentes curriculares e que apresentam afinidade e formação correlatas ao curso de Engenharia de Produção, estando presentes no Departamento de Ciências Administrativas e Contábeis (DECAC), no Departamento de Ciências da Computação (DCOMP), e no Departamento de Matemática e Estatística (DEMAT), entre outros.

Conforme explicitado anteriormente, a atual reforma se justifica pela adequação à nova legislação que regulamenta os cursos de graduação. Dessa forma, o projeto pedagógico proposto para o curso de Engenharia de Produção da UFSJ tem sua conceituação nas diretrizes da ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção), as diretrizes do CREA/CONFEA - resoluções 1129/2020 e 1073/2016 e

orientações das CNE/CES 07/2018 e da DCN/CNE/CES 02/2019 e alterações da DCN/CNE/CES 01/2021.

3. OBJETIVOS DO CURSO

3.1. Geral

O curso de Engenharia de Produção da UFSJ tem como objetivo formar engenheiros com sólida base matemática, computacional, tecnológica, econômica e social, capacitando-os para analisar, avaliar, projetar, modelar, otimizar e gerenciar, de forma competente e responsável, sistemas formados por pessoas, materiais, equipamentos, recursos financeiros e informações.

3.2. Específicos

De modo específico, o curso de Engenharia de Produção desta Universidade tem por fim:

i. Utilizar, com sabedoria e ética, os conhecimentos adquiridos na formação que contempla o estado da arte em Engenharia de Produção;
ii. Avaliar o trabalho, os sistemas de produção e os modelos de gerenciamento de produtos e processos com visão crítica, geral e sistemática;
iii. Modelar e otimizar sistemas logísticos, de manufatura e serviços empregando métodos matemáticos, estatísticos e computacionais;
iv. Pesquisar, analisar e elaborar conclusões em problemas específicos de Engenharia de Produção;
v. Possuir capacidade para avaliar incertezas;
vi. Aplicar, na resolução de problemas, raciocínio lógico, espacial e matemático;
vii. Planejar e executar atividades de implementação e melhoria em sistemas produtivos;
viii. Ser criativo e capaz de contribuir para a inovação;
ix. Executar trabalhos e projetos em equipe, bem como projetos multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares;
x. Exercer liderança de equipes;
xi. Realizar projetos de interesse e em parceria com a comunidade; 12) Aprender continuamente;
xii. Contribuir para o desenvolvimento sustentável do país;
xiii. Ser um cidadão que contribui para a construção de uma sociedade de respeito, igualdade étnico-racial e que utilize de sua profissão e da ciência como meios de valorização da vida, sua diversidade e preservação do meio ambiente; e
xiv. Conhecer e aplicar métodos de gerência, produção e organização de trabalho.

4. JUSTIFICATIVA

A organização do trabalho e os ambientes industriais exigem competitividade,

adaptação e inovação tecnológica no atual contexto econômico mundial. Assim, profissionais de engenharia que atuam para incrementar e implantar processos de produção mais eficientes, eficazes e modernos são demandados nos setores de bens e serviços em organizações públicas, privadas ou de economia mista.

Pode-se considerar que o cenário de atuação destas empresas caracteriza-se pelo processo de internacionalização e globalização da economia, com graus crescentes de competitividade. A busca de diferenciais, a nível nacional e mundial é necessária para a sustentabilidade das atividades organizacionais (PACHECO et al., 2017). Desta forma, elementos fundamentais de interesse e estudo da Engenharia de Produção, tornaram-se uma necessidade de competitividade global não apenas para grandes organizações, mas também para médias e pequenas empresas. Para satisfazer clientes e galgar objetivos institucionais a qualidade dos produtos e serviços é fundamental. (SANTOS; OLIVEIRA; CARVALHO, 2018). Tais demandas reforçam a necessidade do curso de graduação em Engenharia de Produção.

O curso de Engenharia de Produção da UFSJ busca formar um engenheiro que tenha habilidades e competências para atuar na gestão de processos de produção, na gestão de serviços, na gestão organizacional e estratégica, além de atuar na proposição e estudo de novos empreendimentos e negócios. Tais habilidades permitem o egresso atuar no setor regional em pequenas e médias empresas, prestando um importante trabalho socioeconômico. Não obstante, os Engenheiros de Produção egressos da UFSJ estão preparados para trabalhar em empresas nacionais e multinacionais de portes variados, para além do contexto regional no qual se formaram, contribuindo para o desenvolvimento econômico do país.

A UFSJ e o egresso em Engenharia de Produção podem contribuir com o desafio e as potencialidades de desenvolvimento regional, estadual e nacional. Diniz (2018), apresenta cinco potencialidades do estado mineiro: a abundância de recursos naturais, posição geográfica, base acadêmica-universitária e de pesquisa pouco explorada, experiência histórica de planejamento de políticas públicas e, por fim, a capacidade de conciliação. Com destaque para o conhecimento científico e sua operacionalização que é o grande potencial de Minas Gerais que infelizmente é pouco explorado (DINIZ, 2018).

As potencialidades de Minas Gerais poderiam contribuir mais com o desenvolvimento regional e nacional. O relatório do IBGE PIA-Empresa (2020) em comparativo entre 2011 e 2020, apresenta um recuo de 83,7% para 79,4% na venda de produtos e serviços industriais das empresas brasileiras. O relatório apresenta o valor da transformação industrial, que é o valor bruto da produção deduzido dos custos operacionais por região e estado. Neste indicador Minas Gerais apresenta estabilidade nas três atividades econômicas principais, extração de minerais metálicos, fabricação de produtos alimentícios e metalurgia; além de responder por apenas 22,2% da produção da região sudeste, contra 54,1% do estado de São Paulo. Esse baixo

desempenho justifica a necessidade do Engenheiro de Produção para potencializar o crescimento econômico a nível local e estadual com impacto direto no crescimento nacional.

A inserção profissional no mercado do trabalho é apresentada na seção 7.2.2, com dados quantitativos, detalhamento da área de atuação, mercado de atuação e empresas com dados de 104 discentes graduados em Engenharia de Produção pela UFSJ em pesquisa desenvolvida pela Coordenação de Curso de Engenharia de Produção em 2020.

Justifica-se o oferecimento do curso no turno noturno para atender parte significativa dos discentes que trabalham nas empresas da região do Campo das Vertentes, Alto Paraopeba, Sul de Minas e Zona da Mata, em função da perspectiva empresarial nos postos de trabalho que ocupam. Esta estratégia é correlata à tradição da UFSJ de oferecimento de cursos noturnos. Ademais, proporciona ao acadêmico com disponibilidade integral a possibilidade de desenvolvimento de atividades extracurriculares.

O curso é oferecido na modalidade presencial com entrada de 60 discentes anualmente no primeiro semestre letivo. Na criação do curso em 2009 o departamento não possuía docentes graduados em Engenharia de Produção. O atual quadro docente é composto por 08 professores graduados em Engenharia de Produção com titulação de mestrado e doutorado em áreas específicas. Viabiliza-se o oferecimento de disciplinas específicas e eletivas diversas nas grandes áreas de conhecimento da Engenharia de Produção detalhadas pela ABEPRO, conforme pode ser observado no ementário.

Por fim, o curso se justifica por atender a necessidade de desenvolvimento econômico e social a níveis regional, estadual e local. Seu oferecimento noturno permite a formação de jovens egressos do ensino médio, como profissionais já atuantes no mercado de trabalho. O corpo docente é adequado e capacitado capaz de atender o número de ingressantes anual, com infraestrutura de laboratórios e predial suficiente para proporcionar o desenvolvimento de habilidade e competências necessárias ao formando. Por fim, os Engenheiros de Produção egressos da UFSJ atuarão na sociedade colaborando com a evolução socioeconômica do país e de forma específica com a melhoria dos processos, produtos e serviços oferecidos pelas organizações.

5. INFRAESTRUTURA FÍSICA E DE PESSOAL

A UFSJ é composta por seis unidades educacionais, pelo Centro Cultural Solar da Baronesa, pelo Centro de Referência Musicológica, pelo Fortim dos Emboabas e pelas fazendas Boa Esperança e Granja Manoa, abrangendo uma área total de 3.734.597,27 m², sendo 154.877,87 m² de área construída, distribuída da seguinte forma: acadêmica: 82.406,13 m²; administrativa: 11.188,82 m²; esportiva: 13.557,68 m²; outras: 48.216,35 m²; distribuídas conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Detalhamento das áreas física e construída da UFSJ

Localização	Área Física (m²)	Área Construída (m²)
Campus Alto Paraopeba	114.100,00	17.361,22
Campus Centro-Oeste Dona Lindu	37.130,40	16.872,91
Campus Dom Bosco	124.550,92	31.389,07
Campus Santo Antônio	51.406,08	33.989,07
Campus Tancredo Neves	859.828,00	32.098,83
Campus Sete Lagoas	209.127,00	18.627,46
Solar da Baronesa	598,00	867,56
Fortim dos Emboabas	2.479,13	157,29
Fazenda Boa Esperança	1.694.290,00	2.704,75
Fazenda Granja Manoa	640.890,00	551,80
Centro de Ref. Musicológica J. M. Neves	197,75	257,00
Total	3.734.597,27	154.877,87

O curso de Engenharia de Produção está localizado no Campus Santo Antônio (CSA). Há no CSA (a) um Anfiteatro com 180 Lugares, (b) um Teatro com 420 Lugares e (c) uma Sala de Videoconferência com 47 Lugares. Os laboratórios instalados, referentes às diversas áreas do saber, permitem uma formação acadêmico-profissional de alta competência. Além dos laboratórios, um sistema de estágios, envolvendo todos os cursos, garante a articulação da graduação com os espaços e as práticas próprias da atividade profissional. A

resume a quantidade e dimensões dos espaços físicos do campus Santo Antônio.

5.1. Infraestrutura física do curso

A infraestrutura física do curso de Engenharia de Produção é adequada para uma graduação de excelência, contando com salas de aula, salas de docentes, salas de técnicos-administrativos, laboratórios, entre outros, em boas condições. O curso conta com salas reservadas no prédio de pavilhão de aulas (PAV), o qual contém 4 pavimentos com salas de aula com capacidade para 50 alunos cada, equipadas com quadros e projetor. As salas dos docentes e secretarias estão localizadas no prédio do DEMEP. Esta edificação também conta com laboratórios de pesquisa e extensão e salas para a pós-graduação. Os prédios com mais de um andar possuem elevadores e todos os prédios possuem banheiros com acessibilidade. O Pavilhão de aulas conta ainda com uma rampa de acesso.

Tabela 2. Espaços físicos do Campus Santo Antônio

Espaços físicos	Quantidade	Área total (m²)
Salas de aula	70	5.154,80
Salas de Coordenadorias / Secretarias	9	135,37
Salas de Departamentos / Secretarias	12	194,00
Salas de docentes	116	1.414,20
Auditórios	1	445,89
Anfiteatros	1	248,89
Bibliotecas	1	1.994,42
Laboratórios	63	2.999,54
Laboratórios de informática	4	227,82
Salas de vídeo	1	65,15
Área estudantil (CA/DCE/Empresas Jr.)	1	388,80
Restaurantes universitários	1	598,14
Salas administrativas	101	3.044,92

Atendem ao curso de Engenharia de Produção, diversos departamentos da UFSJ: DEMEP, DECAC, DEMAT, DELAC, DCNAT, DCECO, DCOMP, DEPEL, DCTEF, DECIS. O DEMEP é internamente dividido em quatro áreas: Produção, Projetos, Materiais e Fabricação. Além disso, está alocado em dois prédios, sendo um deles pertencente à área de Fabricação e o outro, onde se encontram as demais áreas e a estrutura administrativa do departamento e dos cursos alocados nele (Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção). É importante ressaltar que o prédio do DEMEP possui elevador e rampa de acesso para portadores de deficiência.

São oferecidas disciplinas de todas as áreas do DEMEP no curso, porém somente os docentes da área Produção são exclusivamente dedicados à graduação em Engenharia de Produção. Além das salas de aula e laboratórios de ensino que se encontram no PAV, a descrição dos espaços físicos do curso de Engenharia de Produção será focada no DEMEP. A Tabela 3 resume o quantitativo e área dos espaços físicos do curso de Engenharia de Produção.

Tabela 3. Espaços físicos do curso de Engenharia de Produção

Espaços físicos	Quantidade	Área total (m²)
Pavilhão de aulas (PAV)		
Salas de aula (Engenharia de Produção)	8	562,13
Elevadores	4	17,28
Banheiros com acessibilidade	8	144,80
Laboratórios de informática	4	180,00
Departamento de Engenharia de Produção e Produção (DEMEP)		
Salas de docentes	8	383.97
Salas administrativas	4	100,05
Elevadores	1	2,88
Banheiros com acessibilidade	8	165,6
Laboratórios de pesquisa	16	827,36
Salas de pós-graduação	9	309,34
Prédio da área de Fabricação		
Banheiros com acessibilidade	2	23,92
Salas de pós-graduação	1	24,45
Laboratórios de pesquisa	3	249,99

5.1.1. GABINETES DE TRABALHO

Cada docente do curso de Engenharia de Produção possui uma sala no DEMEP, de aproximadamente 15 m² para uso exclusivo. Essas salas possuem mobiliário em boas condições (mesas, cadeiras e armários), boa iluminação e ventilação. Cada professor possui um microcomputador ou notebook disponível para realização de suas atividades, com acesso à internet via wireless ou cabo.

Há ainda instalações destinadas aos técnicos administrativos e/ou terceirizados que dão apoio aos trabalhos dos docentes, com mobiliário em boas condições, iluminação e ventilação adequadas e computadores. Na secretaria do DEMEP há um espaço para que os professores possam interagir no dia a dia. Na sala da coordenadoria do curso de Engenharia de Produção há uma mesa para realização de reuniões, local destinado ao coordenador do curso para atendimento dos discentes quando necessário.

5.1.2. SALAS DE AULA

Existe um prédio denominado Pavilhão de aulas (PAV) no campus Santo Antônio, onde todas as disciplinas de todas as engenharias são ministradas. Existem neste prédio uma rampa para pessoas portadoras de deficiência, ou pessoas de mobilidade reduzida e elevadores que facilitam o acesso às salas das aulas. Em todos os andares existem sinalizações e escadas amplas para facilitar o trânsito dos estudantes e docentes. Das 70 salas disponíveis no Campus Santo Antônio, o curso de Engenharia de Produção ocupa por semestre, em média, 8 salas de aula, em torno de 562,13 m².

Os alunos do curso de Engenharia de Produção têm acesso à internet no campus, via wireless, podendo ser acessada em todas as unidades didáticas. O portal acadêmico está implementado pelo SIGAA, onde o aluno tem acesso às informações de matrícula, notas, horários, histórico escolar, entre outros, podendo ser acessado através de notebooks, computadores ou celular. Todos os alunos têm acesso aos laboratórios de informática. Há ainda à disposição do curso o Portal Didático da UFSJ, também chamado de Campus Virtual. Desenvolvido pelo NEAD da UFSJ, Trata-se de uma ferramenta de apoio à aprendizagem, um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O Campus Virtual ou Portal Didático utiliza a plataforma “Moodle”, que é amplamente utilizada para disponibilização de cursos por diversas universidades, por ser uma ferramenta flexível e poderosa para criar esses ambientes virtuais de aprendizagem. O Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), financiado pelo Governo Federal, também pode ser acessado pelos discentes ao utilizar a internet da UFSJ. O portal contém um dos maiores acervos científicos virtuais do País, disponibilizando conteúdos produzidos nacionalmente, além de assinaturas de conteúdos de editoras internacionais. São mais de 49 mil periódicos com trabalhos completos e 455 bases de dados de conteúdo diversos, como referências, patentes, estatísticas, material audiovisual, normas técnicas, teses, dissertações, livros e obras de referência.

5.1.3. ESTACIONAMENTOS

Existem no Campus Santo Antônio dois amplos estacionamentos que são utilizados por toda a comunidade acadêmica, como professores, alunos, técnicos administrativos, terceirizados e visitantes, com sinalizações de vagas no piso e placas adequadas para orientar e sinalizar entradas e saídas de acessos específicos. Conforme a Lei Nº 13.146 de 6 de julho de 2015 e norma ABNT NBR 9050/2015, há placas de estacionamento localizadas conforme atendimento das demandas de acessibilidade física. Para garantir a segurança dos usuários, foi necessário a instalação de redutor de velocidade na rampa que liga os estacionamentos do ginásio e do PAV, visando maior segurança no trânsito.

5.1.4. BIBLIOTECAS E ACERVOS

A Divisão de Bibliotecas (DIBIB) da Universidade Federal de São João del-Rei é um

órgão de prestação de serviços vinculada administrativamente à Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEN) e tem como finalidade promover a aquisição, organização, conservação e disseminação da informação à comunidade universitária, de forma a contribuir para o desenvolvimento dos programas de ensino, pesquisa e extensão e reunir, organizar, manter e divulgar a produção intelectual da Universidade.

A Divisão de Biblioteca (DIBIB) da UFSJ é composta por 6 bibliotecas, uma em cada campus da UFSJ, e o Setor de Processamento Técnico (Sepro). Possui uma equipe de 7 profissionais bibliotecários-documentalistas, 18 assistentes em administração e 18 colaboradores terceirizados.

O acervo é constituído com os recursos orçamentários da UFSJ e doações. É formado por livros físicos e digitais, periódicos, teses, dissertações, fitas de vídeo, CD(s), DVD(s), normas técnicas e partituras, que atendem as atividades de ensino, pesquisa e extensão da instituição, além de manter a memória da Universidade. Ele está protegido por sistema eletrônico de segurança.

Atualmente possui aproximadamente 185 mil exemplares de livros físicos, 11 mil digitais pela plataforma da Minha Biblioteca, pacote completo das Normas Técnicas da ABNT e Mercosul pela plataforma da *Target GEDWeb*. Além disso, possibilita o acesso ao Portal de Periódicos da Capes, que disponibiliza 45 mil publicações periódicas, internacionais e nacionais, e diversas bases de dados que reúnem desde referências e resumos de trabalhos acadêmicos e científicos até normas técnicas, patentes, teses e dissertações dentre outros tipos de materiais, cobrindo todas as áreas do conhecimento.

O serviço de empréstimo é realizado para a comunidade acadêmica ativa da UFSJ e a comunidade externa pode fazer uso da Biblioteca para consulta local. Para controle dos processos de aquisição, processamento técnico e circulação de acervo, a DIBIB utiliza o sistema *Pergamum* (http://www.biblioteca.ufsj.edu.br/pergamum/biblioteca/index.php). Há oferta periódica de treinamentos de capacitação para o uso do catálogo *Pergamum*, da biblioteca digital, portal de periódicos da Capes, fontes de informação on-line e aplicação de normas para trabalhos acadêmicos.

A biblioteca do campus CSA atende, atualmente, 9 cursos de graduação e 3 de pós-graduação, sendo eles: Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Matemática (Bacharelado), Matemática (Licenciatura), Administração Pública (a distância), Filosofia (Licenciatura a distância), Matemática (licenciatura a distância), Pedagogia (licenciatura a distância), Mestrado em Engenharia Elétrica, Mestrado em Engenharia Mecânica e Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Está instalada em um prédio com área total de 3.482 m², dividida em 4 pavimentos:

- Piso 1 - Processamento técnico, anfiteatro.

- Piso 2 - Acervo, balcão de atendimento, cabines de estudos individual e em grupo.
- Piso 3 - Mesas de estudo, cabines de estudo individual e em grupo e laboratório de informática.
- Piso 4 - ocupado por terceiros.

Possui um acervo de aproximadamente 20 mil exemplares formado por livros, periódicos, CD, DVD, VHS, normas técnicas, teses e dissertações. O catálogo on-line, adquirido durante o ensino remoto, dada a pandemia de COVID-19, também tem um número elevado de material bibliográfico digital útil à formação em Engenharia de Produção. Portanto, neste acervo se encontram livros à altura da necessidade de um curso de Engenharia de Produção. Todos os alunos podem acessar tais recursos, encontrando as informações para utilizar a biblioteca on-line, através do site http://www.dibib.ufsj.edu.br.

5.1.5. LABORATÓRIOS DO CURSO

Os laboratórios listados na Tabela 4 atendem às disciplinas obrigatórias do curso de Engenharia de Produção e são utilizados nas atividades de formação, geração e aplicação de conhecimento de ensino, pesquisa e extensão.

O Núcleo de Tecnologia da Informação (NTInf) da UFSJ gerencia as redes de internet, redes de computadores e manutenção de equipamentos e de laboratórios de informática. Os discentes têm acesso à internet sem cabo (wi-fi) em todo o campus e cabeada nos laboratórios de informática de ensino e pesquisa.

O Setor de Tecnologia Informacional e Educacional (Setec) e Núcleo de Educação à Distância da UFSJ (NEAD/UFSJ) são responsáveis por fornecer a estrutura necessária para a realização de videoconferência, disponibilizando os equipamentos e recursos humanos necessários à execução de bancas e reuniões à distância. O mesmo prédio contém quatro laboratórios de informática para fins de ensino de graduação e pós-graduação para os cursos oferecidos no Campus Santo Antônio da UFSJ. O laboratório 1.04-PAV é equipado com 30 computadores com sistema operacional Linux. O laboratório 4.04-PAV é equipado com 30 computadores com sistema operacional Windows. O laboratório 4.12-PAV é equipado com 40 computadores com sistema operacional Windows.

O curso de Engenharia de Produção conta também com os laboratórios de informática do Centro de Inovação em Modelagem e Otimização de Sistemas (CIMOS), o e Laboratório de Ferramentas Computacionais (LIPEEP) para realizar as atividades de ensino, sendo eles de uso exclusivo do programa.

Tabela 4. Laboratórios do curso de Engenharia de Produção

Espaços físicos	Sala(s)	Unidades curriculares atendidas
Laboratório de Física Experimental	A-1.08, A-1.10	Fundamentos de Mecânica Clássica
Laboratório de Ensino de Química	A-3.06, A-3.07	Química Geral para Engenharia
Laboratório de Informática	1.04-PAV, 4.04-PAV, 4.12-PAV	Programação de Computadores, Desenho Auxiliado por Computador, Cálculo Numérico,
Laboratório de Informática para Pesquisas e Extensão em Engenharia de Produção	2.03-MP, 3.05-MP	Engenharia de Qualidade I, Engenharia de Qualidade II, Pesquisa Operacional I, Pesquisa Operacional II, Simulação de Eventos Discretos, Aprendizado Supervisionado, Aprendizado não supervisionado, Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso, Séries Temporais, Manufatura Auxiliada por Computador, Modelagem de Sistemas Logísticos e de Produção
Laboratório de Ferramentas Computacionais	3.06-MP	
Laboratório de Ensaios Mecânicos e Oxidação	1.05-MP	Introdução a Ciência e Engenharia dos Materiais
Laboratório de Metrologia	1.36-MD	Metrologia e Controle da Qualidade
Laboratório de Usinagem	1.32-MD	Processos de Fabricação
Lab. de Soldagem e Fundição	1.37-MD	

O Centro de Inovação em Modelagem e Otimização de Sistemas (CIMOS) é um grupo de pesquisa registrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 2021, cujo objetivo principal é o projeto e a gestão otimizada da tomada de decisão em sistemas produtivos e logísticos. Estes sistemas englobam problemas caracterizados pelo fluxo de informação ou materiais, assim como as decisões sobre instalações industriais, planejamento e programação da produção, armazenamento, transporte e distribuição de cargas, processos de manufatura, experimentos industriais e científicos, e sistemas de medição. Dessa maneira, estes problemas e as suas respectivas decisões podem ser abordados tanto como problemas de otimização combinatória, através de simulação ou de métodos estatísticos. Para resolução, as ferramentas empregadas são de natureza quantitativa e advindas da modelagem matemática, estatística e computacional. Elas abrangem técnicas de otimização não-linear, linear e inteira, (meta)heurísticas, bioinspiradas, evolutivas ou

multiobjetivo, e também simulação por eventos discretos, contínuos, por agentes, além da implementação de métodos híbridos entre a otimização e simulação.

O LIPEEP é coordenado pela Profa. Kívia Mota Nascimento e foi idealizado para estruturar e impulsionar as atividades de pesquisa e extensão da área de Engenharia de Produção, estabelecidas pelo CIMOS. Com o objetivo de proporcionar uma maior interação entre os alunos envolvidos em atividades de pesquisa e/ou extensão entre si e com os docentes, há a sala 3.06MP. Com área de 26,54 m², recém-instalada que possui 7 computadores com sistema operacional Windows, acesso à internet e disponibilidade de softwares livres, conforme solicitação. Além disso, possui uma mesa ampla para aqueles que desejem trabalhar em computador próprio e uma lousa para realização de atividades e discussões em grupo. Recém-formado, está sendo instalado na sala 2.03MP de 35,26 m² e conta com 27 computadores com sistema operacional Windows, acesso à internet e disponibilidade de softwares livres, conforme solicitação. Além disso, possui uma lousa e projetor multimídia para realização de atividades e discussões em grupo. O LIPEEP se encontra à disposição dos docentes, discentes de graduação e futuros discentes de pós-graduação para realização de suas atividades de pesquisa.

O Laboratório de Ferramentas Computacionais, sob coordenação do Prof. Wilson Trigueiro de Souza Junior, é um laboratório idealizado para auxiliar nas atividades de pesquisa estabelecidas pelo CIMOS, que necessitam de equipamentos robustos para a realização de simulações computacionais avançadas. Conta com 4 workstations com alta capacidade de processamento, instalados na sala 3.05-MP de 13,27 m², que estão à disposição dos docentes e discente como apoio às atividades de pesquisa. Além disso, possui uma lousa para realização de atividades e discussões em grupo.

5.1.6. COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Considerando a interface da Engenharia de Produção com temáticas que envolvem seres humanos e organizações, deve-se considerar as questões éticas envolvidas na realização de pesquisas e manejo de informações e documentos. A UFSJ possui um Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos - Unidades Educacionais de São João del-Rei (CEPSJ) localizado no Campus Dom Bosco (CBD). O CEPSJ visa contribuir para que os cuidados necessários sejam tomados na realização de investigações científicas que envolvam seres humanos, resguardando os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade, dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

O CEPSJ tem como atribuição analisar todos os projetos de pesquisa que envolvam seres humanos direta ou indiretamente em sua totalidade ou em partes, incluindo o manejo de informações ou materiais. O CEPSJ destaca que a reflexão sobre a ética em pesquisa envolvendo seres humanos significa o posicionamento crítico do pesquisador em relação aos efeitos que sua investigação poderá acarretar na vida das

pessoas, grupos, comunidades e instituições envolvidas em seu trabalho. Além disso, a ética em pesquisa está relacionada às consequências históricas da prática científica na construção de sociedades mais justas e igualitárias, sendo o conhecimento científico um componente essencial para atingirmos este horizonte.

Dessa forma, é necessária a submissão dos projetos ao CEPSJ. Estes serão analisados a partir dos direcionamentos e normas estabelecidos pelas resoluções da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), que faz parte do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

5.2. Infraestrutura de pessoal do curso

O corpo docente do curso de Engenharia de Produção é capacitado e qualificado, e o mesmo segue as diretrizes quanto à estruturação da carreira do Magistério Superior e as respectivas políticas para a qualificação dos docentes são definidas pelo Ministério da Educação, respeitando-se a legislação vigente. O preenchimento das vagas docentes para o Magistério Superior na UFSJ se dá por meio da operacionalização do Banco de Professor- Equivalente, instituído pela Portaria Normativa Interministerial MEC/MPOG nº 22/2007, alterada pela Portaria MEC nº 224/2007, e conforme a Lei 8.112, de 11/12/199 referendado posteriormente pelo Decreto nº 7.485/2011 e atualizado pelo Decreto nº8.259/2014, com mudança de redação dada pela Lei 12.772/2012. A admissão de docentes efetivos é feita, exclusivamente, pela via de concurso público de provas e títulos, conforme determina o Regime Jurídico Único (RJU) da Lei 8.112/1990, o Decreto nº 6.944/2009 e a Lei 12.772/2012 que estabelece o Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal, prevendo os regimes de trabalho de 20 e 40 horas semanais com dedicação exclusiva (40h DE), admitindo-se, excepcionalmente, o regime de 40 horas semanais para áreas com características específicas. No curso de Engenharia de Produção da UFSJ, todos os professores efetivos cumprem o regime de 40h DE.

O desenvolvimento na carreira docente está previsto no Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal e suas diretrizes estão previstas na Portaria MEC nº 554/2013, que define as seguintes modalidades de mudanças na carreira: Progressão Funcional; Promoção e Aceleração da Promoção. Internamente, o sistema de acompanhamento e de avaliação dos docentes da UFSJ é o previsto na Resolução CONSU Nº 001/2019, que leva em conta o interstício de 24 meses para avaliação que visa a progressão ou promoção na carreira docente. A política de capacitação docente ocorre por meio da oferta pela PROGP de diversas ações previstas no Plano Anual de Capacitação, com foco na formação para o ensino, no desenvolvimento da pesquisa, na preparação para realizar a qualificação em nível de Pós-Graduação e na atualização para docentes que ocupam cargos de gestão, além de custear parcialmente a educação formal dos professores, em nível de Pós-Graduação, por meio do PQualis.

Com relação aos Técnicos-Administrativos em Educação, a UFSJ conta com um

quadro de pessoal técnico-administrativo (TAE) na ordem de 534 servidores na ativa (ano-base 2018), entre servidores do quadro permanente, exercício provisório e cedidos. Este quantitativo, entretanto, mostra-se bastante insuficiente para o atendimento das necessidades institucionais, considerando que a relação estudante/técnico (RAT) na UFSJ é de 22/1, muito acima do referencial assumido como ideal pelo MEC (15/1). O provimento dos cargos da carreira dos TAE é feito por meio de concursos públicos, nos termos do Regime Jurídico Único (RJU) - Lei nº 8.112/1990. O Plano de Carreira e Cargos dos Técnicos Administrativos em Educação - PCCTAE é instituído pela Lei nº 11.091/2005, regulamentado pelos Decretos n° 5.824/2006 e 5.825/2006 e alterado pelas Leis n° 11.233/2005, 11.784/2008 e 11.907/2009. O referido plano de carreira se diferencia dos demais planos de cargos e salários aplicados à administração pública por trazer elementos de gestão institucional e conceitos inovadores, propondo o aperfeiçoamento dos servidores em consonância ao desenvolvimento institucional. Frente ao cenário exposto, é fundamental que se busque expansão do número de servidores, na perspectiva de acompanhar a expansão e recompor o quadro em defasagem. Além disso, é necessária a adoção de modelos de dimensionamento de pessoal, associando-se ao quantitativo de docente equivalente, de modo a atender, de forma eficaz e eficiente, o interesse público, equalizando a relação estudante/técnico administrativo.

A Tabela 5 apresenta o quantitativo de pessoal docente pertencente ao DEMEP que atua na Engenharia de Produção, juntamente com sua titulação. Novamente, é importante destacar que somente os docentes da área de Produção são exclusivamente dedicados ao curso.

Tabela 5. Pessoal docente do curso

Área de Formação e Atuação	Titulação		Regime de Trabalho
	Mestre	Doutor	
Produção	2	6	Dedicação Exclusiva
Projetos mecânicos	0	1	Dedicação Exclusiva
Fabricação	0	1	Dedicação Exclusiva
Materiais	0	1	Dedicação Exclusiva
Total	**11**		

A Tabela 6 apresenta o pessoal técnico-administrativo e terceirizado que atende à COENP e aos laboratórios lotados no DEMEP. É importante destacar que o curso não conta com nenhum técnico de laboratório ou administrativo e há somente um recepcionista terceirizado alocado na COENP. Os números apresentados dizem respeito aos laboratórios das outras áreas do DEMEP.

Tabela 6. Pessoal Técnico-administrativo do curso

Cargo	Quantidade
Técnicos de Laboratório	3
Técnicos Administrativos	0
Técnicos em Informática	0
Auxiliar de Laboratório	2
Secretários terceirizados	1

Nota-se, então, uma defasagem no que diz respeito à infraestrutura de pessoal, especialmente no que se refere ao quadro de técnicos que atendem ao curso. Com a contratação de técnicos para atender aos laboratórios de ensino, pesquisa e extensão dedicados ao curso de Engenharia de Produção, seria possível melhorar ainda mais a qualidade do serviço prestado à comunidade. Caso exista a possibilidade de novas contratações para o quadro docente, será possível a ampliação das vagas e entradas do curso de Engenharia de Produção. A ampliação pode beneficiar a comunidade de interesse, dando oportunidade para mais pessoas se capacitarem em Engenharia de Produção, além dos discentes que contariam com a oferta das disciplinas obrigatórias nos dois semestres letivos.

5.3. Suporte e funcionamento do curso

A Coordenadoria de curso de graduação em Engenharia de Produção da UFSJ - COENP é o órgão executivo das deliberações, referentes à organização e funcionamento do curso.

Conforme o Regimento Geral da UFSJ, ao coordenador de curso de graduação compete:

i. Manter permanente articulação com os chefes de Departamento, visando alcançar o provimento eficaz dos recursos humanos requeridos para o funcionamento do curso;
ii. Orientar o discente, nos aspectos acadêmicos e pedagógicos, por ocasião da matrícula e da inscrição em unidades curriculares, em articulação com o órgão responsável pelo acompanhamento e controle acadêmico;
iii. Orientar e acompanhar a vida escolar dos alunos do curso;
iv. Assegurar as condições de organização e funcionamento do curso;
v. Assegurar a coerência entre a prática pedagógica e as diretrizes didático pedagógicas fixadas pelo Colegiado de Curso;
vi. Tomar decisões ad referendum do Colegiado de Curso, submetendo-as à aprovação na primeira reunião do colegiado;
vii. Autorizar a reprodução e distribuição de material didático, de acordo com as

necessidades e disponibilidades;
viii. Acompanhar o desempenho dos docentes e das atividades de ensino, de acordo com as normas vigentes;
ix. Encaminhar o relatório anual das atividades do curso ao Colegiado de Curso para avaliação, de acordo com as normas vigentes;
x. Exercer o poder disciplinar, no âmbito de sua competência;
xi. Encaminhar ao Colegiado de Curso os planos de ensino das unidades curriculares, os programas de estágio e de monitoria, e a regulamentação das atividades complementares;
xii. Propor cursos de atualização ou de enriquecimento curricular para a comunidade acadêmica;
xiii. Administrar os recursos alocados na Coordenadoria de Curso;
xiv. Elaborar proposta de calendário de reuniões ordinárias do Colegiado de Curso;
xv. Convocar reuniões do Colegiado de Curso;
xvi. Providenciar o preenchimento de vagas de membro do colegiado;
xvii. Elaborar a grade horária do curso, encaminhando-a à instância competente.

O Colegiado de Curso de graduação em Engenharia de Produção é o órgão responsável pela fixação das diretrizes didático-pedagógicas do curso, bem como pela definição do perfil acadêmico-profissional do estudante.

Conforme o Regimento Geral da UFSJ, ao Colegiado de Curso de graduação compete:

i. Elaborar o projeto do curso e fixar suas diretrizes didático-pedagógicas, bem como definir o perfil do ingressante e do egresso;
ii. Propor ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão normas complementares sobre currículos, programas e propostas de mudanças curriculares;
iii. Propor para os Departamentos o perfil do docente adequado ao curso;
iv. Aprovar a oferta de unidades curriculares, as vagas correspondentes, bem como os planos de ensino, os programas de estágios e monitoria;
v. Deliberar, em primeira instância, sobre questões referentes à inscrição em unidades curriculares, transferência de alunos e aproveitamento de estudos;
vi. Deliberar, em primeira instância, sobre recursos interpostos por docentes e alunos acerca de matérias de ordem acadêmica e disciplinar;
vii. Aprovar normas para a execução de estágios curriculares internos e externos, para o exercício da monitoria, monografias, trabalhos de final de curso e atividades complementares previstas no currículo do curso, em conformidade com as políticas e diretrizes superiores;
viii. Elaborar ou reformular seu regimento, submetendo-o à aprovação do Conselho Universitário;
ix. Deliberar sobre a utilização de recursos próprios da Coordenadoria em projetos;
x. Aprovar o relatório anual das atividades da Coordenadoria de Curso;
xi. Aprovar propostas de convênio no âmbito de sua competência.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE), no âmbito dos cursos de graduação da UFSJ, é o órgão consultivo com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso. Conforme Resolução CONSU Nº 025, de 13 de dezembro de 2021, compete ao Núcleo Docente Estruturante:

i. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso, zelando pelo cumprimento dos pressupostos defendidos pelo PPC;
ii. Realizar trabalhos de atualização e reestruturação do PPC, quando necessário, para posterior submissão ao Colegiado de Curso, ao qual caberá deliberar sobre a proposta em primeira instância;
iii. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes do PPC bem como pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
iv. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
v. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação;
vi. Assegurar estratégias de renovação parcial dos membros do NDE de modo a garantir continuidade no processo de acompanhamento.

O Plano de Carreira e Cargos do Magistério Superior foi previsto pela Lei nº 7.596 de 10 de abril de 1981, substituindo a Carreira de Magistério de 3º Grau. A carreira e cargos do Magistério Superior fazem parte do Plano de Carreira e Cargos do Magistério Federal, regulamentado pela Lei 12.772, de 28 de dezembro de 2012, e suas alterações. O professor efetivo do Magistério Superior também está sujeito à Lei 8.112, de 11 de dezembro de 1990, que estabelece o Regime Jurídico Único do servidor público federal, naquilo que não conflita com a lei específica.

São atividades da Carreira do Magistério Superior àquelas relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão e as inerentes ao exercício de direção, assessoramento, chefia, coordenação e assistência na própria instituição, além daquelas previstas em legislação específica. A Carreira de Magistério Superior destina-se a profissionais habilitados em atividades acadêmicas próprias do pessoal docente no âmbito da educação superior. Também objetiva contribuir para o desenvolvimento e fortalecimento de competências e alcance da excelência no ensino e na pesquisa nas Instituições Federais de Ensino (IFE).

5.4. Sistemas de Comunicação

Em 2008, o Núcleo de Educação à Distância (NEAD) foi institucionalizado por meio da Resolução CONSU n° 12, de 27 de março de 2008, sendo uma unidade administrativa vinculada à Reitoria, com competência para implementar políticas e diretrizes para o

Ensino à Distância (EAD), estabelecidas no âmbito da UFSJ, bem como garantir a implantação, o desenvolvimento e o aperfeiçoamento do processo educativo na modalidade EAD, por meio de ações didático-pedagógicas, tecnológicas e administrativas. O Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB), instituído pelo Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006, tem sido a principal fonte de recursos para a implementação da EAD na UFSJ.

Cabe ao NEAD a gestão dos cursos nos aspectos tecnológicos, pedagógicos e de infraestrutura, bem como o fornecimento de suporte ao uso das tecnologias para os cursos presenciais de graduação, pós-graduação e extensão, contribuindo para o permanente aprimoramento das práticas de ensino e aprendizagem.

Desde o segundo semestre de 2008, está em funcionamento na UFSJ um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) próprio, concebido para que os docentes utilizem como ferramenta de apoio à sala de aula presencial e semipresencial: o Portal Didático. Apropriando-se de ferramentas a priori destinadas à modalidade EAD, o curso de graduação em Engenharia de Produção, oferecido na modalidade Educação Presencial (EDP), tem-se beneficiado desse ambiente para acompanhamento e apoio às atividades letivas e avaliativas.

O Portal Didático da UFSJ é um ambiente no qual o docente tem uma sala de aula virtual montada com seus discentes. Nesse espaço, o docente tem total liberdade para gerenciar e criar conteúdo. O sistema oferece funcionalidades como aplicação de prova, arquivo, base de dados, chat, conteúdo interativo, diário, enquete, fórum, glossário, jogos virtuais, pesquisa, enquetes, tarefas entre outras e conta com suporte técnico contínuo além de treinamentos frequentes disponibilizados pela UFSJ. O portal facilita a interação entre docentes e discentes em modelo de aprendizagem flexível e adaptativo a cada necessidade educacional.

Recentemente, foi implantado no curso de Engenharia de Produção, bem como em toda a UFSJ, o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), sistema responsável pelo registro de toda a vida acadêmica do discente da Graduação e Pós-Graduação. Semelhante ao Portal Didático, através de acesso remoto, os discentes podem consultar, acompanhar e efetuar diferentes atividades relativas à sua vida acadêmica. O espaço integrado possibilita uma interação entre as áreas da UFSJ em geral, podendo ser acessado dentro e fora das aulas.

Neste novo sistema virtual, os alunos do curso de Engenharia de Produção têm acesso ao Portal do Discente que possui um *design* didático com navegação intuitiva e oferece funcionalidades que visam contribuir com o ensino-aprendizagem na instituição. Por meio deste sistema, com um único login, o estudante tem acesso a diversos serviços, como realização de matrícula, histórico escolar, declaração de vínculo com a instituição, atestado de matrícula, entre outras. O Portal do Discente também disponibiliza para alunos, professores e técnicos administrativos ferramentas on-line

como fóruns, *download* e *upload* de arquivos e documentos, avaliações e diversos tipos de interações virtuais.

Para complementar esse aparato tecnológico disponibilizado para fins educacionais, a UFSJ disponibiliza aos discentes diversas bibliotecas virtuais, compostas por livros e artigos on-line que são acessados pelo sistema virtual da biblioteca. Desta forma os discentes têm acesso aos estudos e livros mais recentes disponibilizados, podendo estes serem utilizados complementarmente como auxílio nas atividades acadêmicas.

Conforme apresentado anteriormente, o curso de Engenharia de Produção conta com laboratórios de informática dedicados aos discentes de graduação, o que torna mais flexível a adequação de horários, bem como a utilização de programas e recursos computacionais específicos. Neste sentido, é assegurado aos discentes o acesso a materiais e recursos didáticos ininterruptamente, proporcionando experiências diferenciadas de aprendizagem.

A UFSJ realiza avaliações institucionais periodicamente onde toda a comunidade acadêmica pode opinar sobre todos os aspectos institucionais, inclusive os ambientes de ensino e aprendizagem virtuais. Deste levantamento são traçadas ações para melhoria contínua, o que permite a UFSJ planejar as adequações necessárias em ambientes físicos e virtuais.

5.5. Material Didático

Conforme explicitado no tópico de infraestrutura, a Divisão de Bibliotecas (DIBIB) da UFSJ é composta por seis bibliotecas, uma em cada campus, e o Setor de Processamento Técnico (SEPRO). O acervo é formado por livros, periódicos, teses, CDs e DVDs. Atualmente possui aproximadamente 185 mil exemplares de livros físicos, 11 mil digitais pela plataforma da Minha Biblioteca, pacote completo das Normas Técnicas da ABNT e Mercosul, pela plataforma da *Target GEDWeb*, e acesso ao Portal de Periódicos da Capes, que disponibiliza 45 mil publicações periódicas, internacionais e nacionais e diversas bases de dados que reúnem desde referências (130 bases referenciais), resumos de trabalhos acadêmicos e científicos até normas técnicas, 12 bases de patentes, livros, teses e dissertações dentre outros tipos de materiais, cobrindo todas as áreas do conhecimento.

A biblioteca do Campus Santo Antônio possui um acervo de 9.500 títulos físicos e conta com salas de estudos, individual e em grupo, infraestrutura física acessível para pessoas com deficiência, elevadores, sistema antifurto e laboratórios de informática. Todas as unidades curriculares presentes no Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Produção possuem nas referências básica e complementar material impresso e/ou virtual disponível nas bibliotecas da UFSJ.

A política de aquisição, expansão e atualização do acervo relativo ocorre por meio de compras, a partir de verbas da União e convênios, doações e permutas. A DIBIB

mantém intercâmbio com mais de duzentas instituições no país. Para a garantia da qualidade no processo de seleção e compra dos materiais, são estabelecidos os seguintes critérios: cursos em implantação (graduação e pós-graduação); novas disciplinas; atualização de planos de ensino; alterações curriculares; credenciamento e /ou recredenciamento de cursos; áreas em que haja desenvolvimento de pesquisa; atualização da edição; idioma acessível à maioria dos usuários.

6. FORMAÇÃO CONTINUADA

A resolução DCN/CNE/CES 01/2019 corrobora para a necessidade de formação dos docentes de engenharia. O Artigo 14 diz:

“Art. 14 O corpo docente do curso de graduação em Engenharia deve estar alinhado com o previsto no Projeto Pedagógico do Curso, respeitada a legislação em vigor.

§ 1º O curso de graduação em Engenharia deve manter permanente o Programa de Formação e Desenvolvimento do seu corpo docente, com vistas à valorização da atividade de ensino, ao maior envolvimento dos professores com o Projeto Pedagógico do Curso e ao seu aprimoramento em relação à proposta formativa, contida no Projeto Pedagógico, por meio do domínio conceitual e pedagógico, que englobe estratégias de ensino ativas, pautadas em práticas interdisciplinares, de modo que assumam maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos.”

Desta forma o instrumento que registra as necessidades de desenvolvimento/capacitação dos servidores públicos federais, não somente docentes, mas também técnicos-administrativos é o Plano de Desenvolvimento de Pessoas da Universidade Federal de São João del-Rei (PDP-UFSJ) que atende aos requisitos do Decreto nº 9.991/2019, que regulamenta dispositivos da Lei nº 8.112/1990, quanto a licenças e afastamentos. O objetivo é estabelecer uma cultura de planejamento de ações para promover o desenvolvimento, aperfeiçoamento e qualificação dos servidores de acordo com as demandas, e com base no alinhamento das necessidades do curso, sendo estas:

- Afastamentos para Pós-Graduação Stricto Sensu;
- Licença para Capacitação;
- Congressos, simpósios, conferência e similares desde que configurem capacitação;
- Cursos de treinamento;
- Atividades práticas em serviço, intercâmbios, grupos de estudos e estágios.

Com o intuito de promover a formação continuada para com os professores do curso de Engenharia de Produção, ações de capacitação são realizadas pelos mesmos.

Dentre as ações em desenvolvimento, existe o incentivo para a realização de pós-

graduações em nível de doutorado, para os professores sem a titulação, ou a participação do corpo docente em congressos e eventos acadêmicos internos ou externos à instituição. Além disso, em consonância com a área e o departamento, é possível a realização de pós-doutorado e outras atividades de capacitação previstas no Plano de Desenvolvimento de Pessoas (PDP) enviado anualmente ao Governo Federal.

Por fim, destaca-se que o propósito é ampliar o acesso às informações e às novas tecnologias, promover trocas de experiências e estabelecer uma cultura cooperativa, de forma que se possa contribuir para que o curso cumpra sua missão de desenvolver com excelência as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, promovendo a indução de mudanças e avanços por meio da produção e socialização dos conhecimentos acadêmicos, tecnológicos, tendo como parâmetros os princípios éticos e humanísticos.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFSJ (2019-2023), a presente instituição atua sob a égide da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) - Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015. No ensejo de sistematizar as suas práticas para o atendimento da normativa legal e o seu alinhamento à realidade institucional, em 2016, a UFSJ retomou as atividades da Comissão de Acessibilidade (COACE), criada pela Resolução CONSU nº 59/2011, com o objetivo de debater, estruturar e propor a primeira Política de Inclusão e Acessibilidade da Universidade. A COACE atua em parceria com o Setor de Inclusão, vinculado à Proex, o qual é responsável pela gestão das ações de inclusão e acessibilidade.

Com o intuito de promover a inclusão e disseminação da cultura de inclusão, é oferecido regularmente para os alunos do curso de Engenharia de Produção, disciplina optativa para o aprendizado da Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS), ministrada pelo Departamento de Letras da UFSJ, visando não somente o aprendizado da linguagem, mas também inserir os alunos em ambiente para conhecimento do tema e debate sobre o mesmo.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

7.1. Caracterização geral do curso

- DENOMINAÇÃO: Bacharelado em Engenharia de Produção
- MODALIDADE: Presencial
- ENDEREÇO: Praça Frei Orlando, 170 - Centro, São João del-Rei - MG, 36307-352
- ATO DE CRIAÇÃO: Criado pela Resolução CONSU/UFSJ nº 33, de 23/10/2007, ratificada pela Resolução CONSU/CONEP nº 19, de 03/05/2012

- ATO DE RECONHECIMENTO: Portaria n° 307 de abril de 2015 publicada no Diário Oficial da União na seção 1, n° 77, sexta-feira, 24 de abril de 2015, n° de ordem 7 e registro e-MEC n° 201357304, foi reconhecido o curso de Engenharia de Produção da UFSJ.
- ATO DE RENOVAÇÃO DE RECONHECIMENTO: Portaria SERES/MEC nº 111, de 04/02/2021.
- NÚMERO DE VAGAS ANUAIS AUTORIZADAS: 60
- FORMA(S) DE INGRESSO: Conforme o Regimento geral da UFSJ, no seu artigo 93, “No limite de vagas existentes em cada curso de graduação, podem-se aceitar: I – transferências internas entre cursos afins; II – transferências de alunos provenientes dos mesmos cursos de graduação ou de cursos de graduação afins mantidos por estabelecimentos de ensino superior nacionais ou estrangeiros, autorizados ou reconhecidos, feitas as necessárias adaptações curriculares em cada caso, de acordo com a legislação e normas vigentes e o disposto neste Regimento Geral; III – portadores de diploma de graduação.” O artigo 68 esclarece sobre a possibilidade de mobilidade estudantil: “A UFSJ admite a mobilidade estudantil, com o cumprimento de unidades curriculares e realização de atividades complementares para integralização de cursos, de seus discentes, na forma da lei e de acordo com regulamentação sobre mobilidade estudantil e celebração de convênios.” Conforme RESOLUÇÃO Nº 035, de 15 de dezembro de 2021, Capítulo I, Art. 2º, também são formas de ingresso regulares em curso de graduação da UFSJ: I – processo seletivo por classificação em sistema de seleção unificado para ingresso no ensino superior estabelecido pelo Ministério da Educação; II – processo seletivo especial; III – transferência *ex officio*; IV – processo seletivo de reocupação de vagas residuais; e V – outras formas de ingresso definidas mediante convênio ou determinadas por lei.
- CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO: 3600h
- TURNO(S): Noturno
- SEMESTRE LETIVO REGULAR: organizado em 17 semanas, em vigor desde o primeiro semestre letivo de 2023, com disciplinas organizadas em múltiplos de 15 horas;

- TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO: Considerando o ano acadêmico com 200 dias letivos, o projeto curricular proposto prevê um tempo médio de cinco anos para o curso integral ou noturno. A duração mínima, conforme a legislação atual (Resolução CES/CNE nº 02/2007), também é de cinco anos, com tempo máximo de integralização equivalente ao tempo mínimo acrescido de 50% (cinquenta por cento), ou seja, sete anos e meio, para o curso integral e o curso noturno. A carga horária mínima semestral será de 120 horas, e a máxima será de 420 horas, para ambos os cursos.
    - Padrão: 10 (dez) semestres
    - Máximo: 15 (quinze) semestres

      Observação: o período de integralização poderá ser inferior, desde que supervisionado pela instituição e de acordo com a legislação (Resolução CES/CNE Nº 02/2007). A duração máxima não pode exceder mais de 50% a duração padrão.

- DEPARTAMENTO(S)/UNIDADE(S) QUE OFERTA(M) COMPONENTE(S) PARA O CURSO:
    - Departamento de Engenharia Mecânica e Produção - DEMEP
    - Departamento de Matemática e Estatística - DEMAT
    - Departamento de Ciências Administrativas e Contábeis - DECAC
    - Departamento de Ciências Naturais - DCNAT
    - Departamento de Ciências Térmicas e dos Fluidos - DCTEF
    - Departamento de Ciência da Computação - DCOMP
    - Departamento de Engenharia Elétrica - DEPEL
    - Departamento das Ciências Econômicas - DCECO
    - Departamento de Ciências Sociais - DECIS
    - Departamento de Letras Arte e Cultura - DELAC

7.2. Perfil do Egresso

Conforme a resolução DCN/CNE/CES 02/2019, o perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender as seguintes características:

i. Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
ii. Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

iii. Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
iv. Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
v. Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
vi. Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Além disso, a resolução DCN/CNE/CES 02/2019, prevê a atuação dos egressos do curso de Engenharia de Produção se dará nas seguintes áreas:

i. atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;
ii. atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e
iii. atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos

Portanto, o engenheiro de Produção egresso da UFSJ deverá possuir uma formação básica sólida e generalista, com capacidade para se especializar em qualquer área do campo da Engenharia de Produção. Somada às características previstas acima, o Engenheiro de Produção, diplomado na UFSJ, deverá ser capaz de:

- trabalhar em equipes multidisciplinares;
- propor soluções de forma econômica, social e ambientalmente sustentável;
- ter disposição para o aprender continuadamente de forma crítica, autônoma e reflexiva;
- se posicionar como construtor e multiplicador do conhecimento, sendo proativo na sociedade e nela intervindo conscientemente;
- ter capacidade de liderança resolvendo conflitos, intermediando relações em vista da paz, tolerância, bem-estar social e respeito à pluralidade étnico-racial;
- atuar e agir de forma ética, consciente e responsável.
- espera-se, ainda, que nosso egresso tenha desenvolvido as seguintes habilidades:
- ter iniciativa inovadora e empreendedora;
- ter disposição para auto-aprendizado e educação continuada;
- ter habilidade de comunicação oral e escrita;
- ter habilidade de leitura, interpretação e expressão por meios gráficos;
- ter visão crítica de ordens de grandeza;
- dominar de técnicas computacionais;
- conhecer da legislação pertinente;

- capacidade de identificar, modelar e resolver problemas;
- ter compreensão dos problemas administrativos, socioeconômicos e do meio ambiente;
- ter compromisso com seu meio sociocultural e respeito à pluralidade Étnico racial;
- ter responsabilidade social e ambiental;
- pensar globalmente, agir localmente.

7.2.1. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conforme a resolução DCN/CNE/CES 02/2019, o curso de graduação em Engenharia deve proporcionar uma gama de competências gerais durante sua formação. Assim, considerando o perfil desejado para o engenheiro mecânico, o formando deverá desenvolver as seguintes competências e habilidades para o exercício das suas atividades profissionais, em diversas áreas que compõem o campo de engenharia mecânica, como:

i. formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

   - 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;
   - 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:

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

iii. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

   - ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

- projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

iv. implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

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

- 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:

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

- 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.
- 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:

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

7.2.2. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

Considerando a pesquisa de acompanhamento de egressos do curso de graduação em Engenharia de Produção da UFSJ, realizada em 2021, com uma amostra de 104 ex-alunos respondentes, 74% atua profissionalmente na área de sua formação acadêmica, enquanto 19,2% atuam fora da área de sua formação em Engenharia de Produção. Em relação ao setor de atuação, 77,5% atuam no âmbito privado, 11,8% no setor público e 2% em empreendimento próprio.

Os âmbitos de atuação dos respondentes abrangem os setores aeroespacial, agronegócio, alimentício, automobilístico, autopeças, bebidas, ciência de dados, cimentício, climatização de ambientes, comércio eletrônico, consultoria, cosméticos, design automotivo, eletroeletrônicos, embalagens, energia, ensino, equipamentos de segurança, equipamentos médicos, financeiro, gestão de cobranças, gestão de frotas, higiene pessoal, imobiliário, logística, marketing, marketing esportivo, materiais cerâmicos, metalúrgico, mineração, mídia e comunicação, moveleiro, organização de eventos, petróleo e gás, saúde pública, tecnologia financeira (*fintech*), telefonia, transporte rodoviário, varejista, entre outros.

As empresas do âmbito privado elencadas pelos respondentes foram ABGI, Agrícola Famosa, Ambev, AMG, Aptiv, Armando Clima, Armatore Market + Science, Braga Diesel, Brasilit, Boston Metal, Cargill, CIAFAL, Cimec Cimento e Concreto, ClickBus, COFCO, Companhia de Gás de São Paulo - Comgás, Contourline Equipamentos Médicos e Diagnósticos, CRH Brasil, Embraer, Energisa, Epiroc, Equatorial Energia, Gerdau, Gerencianet, Globo, Grupo Guidoni, Grupo Pão de Açúcar, Involves, JBS, JDC consultoria, Lara Móveis, Localiza Gestão de Frotas, Loft, Loyds, Magneti Marelli, Manserv, Marluvas Equipamentos Profissionais, Mercado Livre, Mineração Morro do Ipê, Minas Verde John Deere, Neoenergia, Nissan Trading Corporation Americas, Nova Formato Estofados Indústria e Comércio, Philips Healthcare, Philips Lighting, QuintoAndar, Recargapay, Rede de Ensino APOGEU, Rivelli Alimentos, Santa Casa de Misericórdia de Sabará, Saint-Gobain, SICOOB, Smart Inteligência Empresarial, Step Engenharia e Projetos, Unilever, Vale, Valfilm, Vibra Agroindustrial, Vigor, Viva

eventos, Vivo - Telefônica Brasil, VLI logística, VSB - Vallourec Soluções Tubulares do Brasil e WR embalagens.

Há também respondentes que optaram por seguir a carreira acadêmica e continuaram sua formação em nível de pós-graduação em Engenharia de Produção em outras Universidades Públicas renomadas, como UNIFEI, UFOP, UFMG, UFPB e UFSCar. Outros ex-alunos optaram por cursar pós-graduação em áreas correlatas à Engenharia de Produção na própria UFSJ no PPMEC, em Engenharia Mecânica, e em outras instituições como a UFMG, UNIFAL e UFV, em Administração e Estatística Aplicada e Biometria, respectivamente.

Em relação à localização dos ex-alunos, 92% dos respondentes estão na região Sudeste, 1% no Nordeste, 1% no Norte, 1% no Centro Oeste e 1% no Sul do país, enquanto 4% estão no exterior. Destaca-se a atuação de diversos ex-alunos em regime de home-office ou híbrido, devido à pandemia de COVID-19.

Todos os respondentes consideraram importante a abertura de um Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção na UFSJ. Ademais, 73,8% destes Engenheiros manifestaram interesse em retornar no futuro para cursar um mestrado em Engenharia de Produção na UFSJ. A localização geográfica, conhecimento da universidade e cidade por parte dos ex-alunos sempre será um facilitador para captar egressos interessados em dar continuidade em sua formação.

A Figura 2 expõe as localidades das empresas elencadas pelos respondentes do questionário de acompanhamento de egressos.

Figura 2. Localidades das empresas dos egressos

(a) Américas; (b) Brasil (c) Sudeste

A Comissão permanente de avaliação (CPA) da UFSJ é o órgão responsável por avaliar a instituição a partir do relatório de autoavaliação. O relatório de 2021 considera a participação de egressos dos cursos de graduação para avaliar as políticas de ensino, pesquisa e extensão da UFSJ. Ao todo 56 ex-alunos de graduação responderam à

pesquisa. A Tabela 7 expõe o resultado de parte das questões respondidas pelos egressos. Dos respondentes, 96% mostrou-se satisfeito ou muito satisfeito com o curso, 91,7% considera que as competências profissionais desenvolvidas pelo curso correspondem no mínimo parcialmente às expectativas do mercado de trabalho, 96% considera que o curso lhe proporcionou uma formação adequada no mínimo parcialmente, finalmente 98% considera que o curso contribuiu para sua formação como cidadão crítico, capaz de compreender as necessidades da sociedade e atuar no sentido das suas soluções no mínimo parcialmente.

Tabela 7. Avaliação dos egressos (CPA/UFSJ)

	Insatisfeito	**Satisfeito**	**Muito satisfeito**
Nível de Satisfação dos Discentes Egressos	4%	50%	46%
	Não	**Sim, parcialmente**	**Sim, totalmente**
As competências profissionais desenvolvidas pelo curso correspondem às expectativas do mercado de trabalho?	8,3%	56,3%	35,4%
Considera que o curso lhe proporcionou uma formação adequada?	4%	50%	46%
O curso contribuiu para sua formação como cidadão crítico, capaz de compreender as necessidades da sociedade e atuar no sentido das suas soluções?	2%	27%	71%

7.3. Metodologia

Considerando a resolução DCN/CNE/CES 02/2019, todo curso de graduação em Engenharia deve conter, os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver. Todas as habilitações do curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística; Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; Química; e Desenho Universal.

A matriz curricular do curso de Engenharia de Produção da UFSJ contém disciplinas que contemplam as determinações das DCN/CNE/CES 02/2019 supracitadas, bem como os conteúdos tradicionais da Engenharia de Produção, conforme entendimento da ABEPRO. Considerando as novas determinações, bem como as tendências atuais

da indústria e as demandas dos egressos, a matriz curricular de 2023 foi alterada moderadamente em relação à proposta curricular de 2017. A nova matriz curricular atual contém conteúdo de análise e ciência de dados obrigatórios e optativos. Conteúdos de gestão da manutenção e automação da produção também são obrigatórios na nova matriz curricular. A nova matriz também contempla o oferecimento de conteúdos optativos na área de confiabilidade e risco.

A matriz curricular apresenta boa flexibilidade por conter diversos conteúdos os quais não apresentam pré-requisitos. Considerando as necessidades de conhecimentos do ciclo básico, por exemplo os de cálculo e estatística, parte significativa das componentes apresenta pré-requisitos. Entretanto, à critério do colegiado do curso, os mesmos podem ser moderadamente flexibilizados viabilizando o progresso dos discentes no curso. As disciplinas contemplam as competências exigidas nas DCN/CNE/CES 02/2019, estando estas especificadas na Tabela 09 em consonância com as componentes curriculares, considerando os seus conteúdos programáticos e objetivos.

O ensino por competências, conforme especificado na resolução supracitada, envolve:

- a concepção de soluções desejáveis para engenharia, considerando a análise e compreensão do usuário;
- a análise de fenômenos físico-químicos a partir de modelos e experimentos;
- a concepção, projeto e análise de sistemas, produtos (bens/serviços) e processos;
- a implantação, supervisão e controle de soluções de engenharia;
- a comunicação eficaz de forma oral, escrita e gráfica;
- o trabalho e liderança de equipes multidisciplinares;
- o conhecimento e aplicação da legislação e normas no exercício profissional; e
- o autoaprendizado e capacidade de atualização científica e tecnológica.

A resolução CNE/CES 07/2018, que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 e dá outras providências, determina em seu artigo 4º que “as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos”.

Considerando os conteúdos programáticos das disciplinas que constam no fluxograma do curso, englobando desde conteúdos básicos, profissionalizantes, específicos e opcionais; considerando a realização de extensão, atividades extracurriculares, o estágio obrigatório e o trabalho de conclusão de curso; considerando a possibilidade de realização de iniciação científica, participação em equipes acadêmicas, participação no centro acadêmico do curso de Engenharia de Produção, participação em monitorias,

participação em empresas juniores, os discentes terão a possibilidade de desenvolver devidamente as competências exigidas. As componentes curriculares do curso, pensadas considerando tais competências e compreendendo conteúdos tradicionais de Engenharia de Produção, além de outros que seguem a tendência do mercado e demanda dos egressos, compreendem carga horária considerável de conteúdos práticos. A utilização de metodologias ativas de ensino, considerando o estudo de caso de problemas práticos, pretende construir e viabilizar o espírito crítico, o entendimento e utilização do método científico, a autonomia e independência do sujeito, a criatividade e a interdisciplinaridade. Esta concepção curricular viabiliza a articulação teórico-prática e prepara o Engenheiro em formação para, no uso de suas atribuições, aplicar o conhecimento adquirido para resolução de problemas que tangem o escopo de sua formação.

Os elementos que estruturam a realização de atividades de extensão no curso de Engenharia de Produção da UFSJ por meio da resolução CONEP/UFSJ 08/2021, em consonância com a resolução CNE/CES 07/2018, consideram:

- a interação dialógica dos discentes, professores e técnicos envolvidos no curso com a comunidade do entorno, envolvendo troca de conhecimentos,
- participação e contato com os problemas contemporâneos, fomentando desenvolvimento econômico, social e cultural;
- a formação cidadã integral dos estudantes, estimulando sua responsabilidade social; o estímulo de mudanças na UFSJ e nos demais setores da sociedade, a partir da construção e aplicação de conhecimentos e pela realização de atividades acadêmicas e sociais;
- articulação pedagógica entre ensino/extensão/pesquisa, de forma interdisciplinar, político educacional, cultural, científica e tecnológica;
- o estabelecimento e promoção do diálogo construtivo, intercultural e transformador com os demais setores da sociedade brasileira e internacional;
- a promoção de iniciativas sociais que articulem o compromisso da UFSJ e do curso de Engenharia de Produção com a sociedade envolvendo atividades diretamente ligadas às habilidades profissionais do discente, tais como, tecnologia, produção, ensino e trabalho, mas também habilidades intangíveis considerando a formação humanística adquirida pelos discentes no curso, compreendendo comunicação, cultura, direitos humanos, meio ambiente e saúde, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena; a promoção da reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa; o apoio em princípios éticos que expressem o compromisso social do curso de Engenharia de Produção e da UFSJ;
- a atuação na produção e na construção de conhecimentos, atualizados e coerentes, viabilizando o desenvolvimento social, equitativo e sustentável da comunidade do entorno da UFSJ.

Para operacionalizar tais elementos, o curso de Engenharia de Produção da UFSJ, em consonância com a resolução supracitada, permitirá as seguintes modalidades de atividades: programas; projetos; cursos e oficinas; eventos; e prestação de serviços. O Colegiado do Curso de Engenharia de Produção define como essas atividades são consideradas para validação pelo curso, deixando disponível para os alunos.

7.3.1. INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE

A UFSJ por meio da Resolução UFSJ/CONSU Nº 31/2019 instituiu a política de inclusão e acessibilidade com as orientações sobre o atendimento educacional a estudantes, que fortaleceu e a atuação da Comissão de Acessibilidade com Regimento Interno estabelecido na Resolução UFSJ/CONSU Nº 059/2011. Desta forma os docentes podem recorrer a uma estrutura estabelecida internamente para apoio aos discentes com demandas educacionais específicas.

A Pró-reitora de Assuntos Estudantis (PROAE) gerencia essas demandas educacionais específicas de acessibilidade, disponibilizando auxílios quando necessário a discentes, técnicos e docentes. A PROAE conta com o Núcleo de Pesquisa em Acessibilidade e Trabalho (NACE), fundado em 2010, fruto de um longo trabalho, desenvolvido desde 2002. O núcleo é vinculado ao Laboratório de Pesquisa e Intervenção Psicossocial (LAPIP) e ao Mestrado de Psicologia (PPGPSI). Destaca-se a disponibilidade de intérprete de libras e seminários sobre a temática, o que demonstra a busca constante de aperfeiçoamento sobre o tema.

No ano de 2010 por meio do programa de extensão, UFSJ sem Barreiras: Programa de Inclusão de Pessoas com Deficiência, foram contempladas 03 ações. A primeira foi a formação de multiplicadores para acessibilidade, visando potencializar ações de sensibilização, divulgação das políticas públicas, dos direitos das pessoas com deficiência e desenvolvimento de ações que garantam o acesso e permanência de pessoas com deficiência na Universidade, foram capacitados 144 multiplicadores. A segunda ação foi adequar as condições de acesso às informações educativas e material bibliográfico e de pesquisa visando a manutenção do acesso e permanência de pessoas com deficiência na Universidade. Por fim, a terceira ação foi a criação da comissão de acessibilidade da UFSJ.

O que demonstra que a UFSJ permanece atenta às demandas educacionais diversas, o que possibilita maior inclusão e acessibilidade de pessoas ao meio acadêmico universitário com apoio institucional a discentes, técnicos e docentes. A evolução das ações de acessibilidade e inclusão são constantemente debatidas nos níveis administrativo, educacional, de pesquisa, ensino e extensão com a estrutura existente na UFSJ. O que permite rápida adaptação e atendimento às novas situações.

7.3.2. INDISSOCIABILIDADE ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

No curso de graduação em Engenharia de Produção o discente vai participar de atividades de pesquisa e extensão que são indissociáveis do ensino. A matriz curricular abarca estes pilares com 2.820 horas de ensino com destaque para disciplina de Introdução à Pesquisa em Engenharia de Produção e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), 360 horas de extensão e 210 horas de atividades complementares. As cargas horárias das atividades complementares e de extensão respeitam os critérios de contabilização aprovados no NDE e Colegiado.

As ações de pesquisa são reforçadas em projetos de Iniciação Científica institucionais da UFSJ e do DEMEP, bem como pelo grupo de pesquisa CIMOS (Centro de Inovação em Modelagem e Otimização de Sistemas) criado em 2021 com duas linhas de pesquisa: gestão da cadeia de suprimentos e sustentabilidade, e, otimização e simulação de sistemas produtivos e logísticos. O curso pode obter financiamentos externos em agências de fomento e instituições privadas a depender de abertura de editais públicos ou privados e formalização de parcerias. O curso de Engenharia de Produção tem articulação com programas de Pós-graduação na UFSJ no PPMEC e FQMAT, na UNIFEI, UFOP e UFMG em seus PPGEPs, com coorientações, participação em bancas e desenvolvimento conjunto de pesquisas.

As ações de extensão têm seu grande pilar na Pró-reitoria de Extensão por meio do edital Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), no qual podem ser submetidas propostas para execução em 01 ano, projeto, ou 02 anos, programa quando em caráter de renovação da ação já aprovada anteriormente como projeto. Contemplados com ou sem bolsa de extensão. Os docentes do DEMEP dedicados a graduação em Engenharia de Produção já aprovaram projetos e programas de extensão nos editais PIBEX, o que mostra a capacidade de articulação interna e externa com a comunidade. As ações de extensão não serão limitadas às propostas das áreas de engenharia, o intuito é permitir aos discentes uma vivência mais ampla de troca de saberes. As normas de validação da carga horária de extensão serão regidas por normas aprovadas no NDE e Colegiado de curso.

Os discentes têm a possibilidade de participar de atividades de monitoria, que permitem a vivência de ensino sob devida orientação docente, com ou sem percepção de bolsa. O curso conta também com a empresa Júnior como forma de aperfeiçoamento de ensino, onde os discentes vivenciam na prática as realidades profissionais sob orientação do professor responsável. A UFSJ possui diversas equipes de competição que por vezes possibilitam aos discentes e docentes o desenvolvimento de atividades de ensino. Outras iniciativas como incubadoras, feiras científicas, congressos, mostra de profissões e demais organizações estudantis contribuem com o desenvolvimento de atividades educacionais de ensino.

Percebe-se que as ações de ensino, pesquisa e extensão são desenvolvidas

conjuntamente e de forma simultânea com o aproveitamento e interação dos saberes. Desta forma o discente percorre os três pilares o que permite a vivência universitária sob óticas diferentes, permitindo a visão crítica do seu papel social.

7.3.3. ATIVIDADES INOVADORAS E EXITOSAS

Como atividades exitosas e inovadoras pode se destacar dentro do curso de graduação em Engenharia de Produção a difusão e utilização do portal didático da UFSJ, ferramenta que possibilita disponibilizar para os discentes materiais complementares e maior utilização de materiais digitais, assim como o acompanhamento das atividades avaliativas. Outro ponto importante que destaca se dentro do curso é a grande aderência dos professores com projetos de pesquisas, incluindo projetos de iniciação científica, trazendo para o curso avanços recentes nas áreas do curso.

A articulação entre as unidades curriculares ocorre através do ciclo básico, ciclo profissional, disciplinas optativas, Trabalho de conclusão de curso, estágio, atividades extensionistas e atividades complementares. Sendo possível destacar que o curso apresenta disciplinas inovadoras acompanhando a evolução da necessidade do curso de Engenharia de Produção, mediante a realidade das empresas em fornecer produtos e serviços em um mercado altamente competitivo, podendo apresentar como elementos comprovadamente inovadores, as disciplinas:

- Gestão da Inovação e Tecnologia
- Cadeia de Valor de Processos Produtivos
- Aprendizado Supervisionado
- Aprendizado não supervisionado
- Aprendizagem Ativa

Podemos destacar também uma atividade exitosa o acompanhamento de egressos com grande adesão às respostas dos discentes sobre o questionário que traduz em importantes informações para o planejamento e desenvolvimento do curso.

A Resolução CONSU N° 029 de 19 de setembro de 2016 que aprova o Regimento Interno do Núcleo de Empreendedorismo e Inovação Tecnológica (NETEC) da Universidade Federal de São João del-Rei afirma que o NETEC é uma unidade administrativa da UFSJ, vinculada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, que tem como principal objetivo contribuir para a inovação tecnológica no ambiente produtivo, promovendo a transferência de tecnologia gerada pelas pesquisas desenvolvidas na instituição e incubando empresas de base tecnológica e setores tradicionais. Entre seus serviços, pode-se citar:

- Orientação em propriedade intelectual;
- Avaliação dos requisitos de patenteabilidade;
- Prospecção tecnológica;

- Monitoramento tecnológico;
- Produção de pedidos de patente, registro de software, marca e desenho industrial;
- Assessoria técnica, administrativa e jurídica para convênios e contratos envolvendo propriedade intelectual e transferência tecnológica;
- Incubação de empresas

Outro projeto desenvolvido é o programa de empresas juniores. Na condição de uma das mais antigas empresas juniores da UFSJ, a Ômega Júnior, dos cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção, surgiu com a proposta de levar a experiência do mercado de trabalho aos estudantes e impactar o mercado local. Com 134 projetos entregues e 67 clientes ao longo de sua trajetória, a empresa acumulou vários dividendos, que foram reinvestidos na formação de seu corpo técnico e gestor. A empresa Ômega Júnior oferece serviços de estratégia, otimização, gestão financeira, projetos mecânicos, regulamentação e projeto de cargas térmicas. A finalidade da Ômega Júnior é impactar o mercado de São João del-Rei e região por meio das soluções prestadas, desenvolvendo líderes que atuem como agentes da transformação do país através do empreendedorismo.

7.3.4. CONTEÚDOS LEGALMENTE OBRIGATÓRIOS

Em relação aos Decretos-Leis, Leis e às resoluções que determinam relevância e a inclusão de temas na matriz curricular do curso de engenharia de produção, como:

- Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (CNE/CP 01/2004);
- Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (CNE/CP 01/2012);
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (CNE/CP 02/2012);
- Ensino da Língua Brasileira de Sinais – Libras (Decreto 5.626/2006);
- Estabelecimento de Critérios para a Promoção de Acessibilidade das Pessoas Portadoras de Deficiência ou com mobilidade reduzidas (Decreto 5.296/2004);
- Regulamentação da Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com transtorno do Espectro Autista (Decreto 8.368/2014);
- Educação Ambiental (Lei 9.795/1999);
- Obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira (Lei 10.639/2003);
- Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo (DCN/CNE/CES 02/2019), alterada pela Resolução CNE/CES nº 1/2021;

- Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (CNE/CES 18/2018);
- Atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Resolução CONFEA/CREA 218/1973);
- Atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema CONFEA/CREA para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia (Resolução CONFEA/CREA 1073/2016).

É possível salientar que os Projetos Político Pedagógicos dos Cursos (PPC) de Graduação da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) estão alinhados institucionalmente com a preocupação e dedicação desta universidade em ser uma instituição inclusiva, acessível e com dispositivos efetivos para a implantação de políticas assistivas e de inclusão. A Tabela 8 apresenta os conteúdos legalmente obrigatórios presentes no curso.

Tabela 8. Conteúdos Obrigatórios

Regulamentação	Conteúdos	Unidade curricular	Carga Horária
CNE/CP 01/2004	Relações Étnico-raciais	Elementos de Ciências Sociais	30 horas
	História e Cultura da África e Indígena	Elementos de Ciências Sociais	30 horas
CNE/CP 01/2012	Direitos Humanos	Elementos de Ciências Sociais	30 horas
CNE/CP 02/2012 e Lei 9.795/1999	Ed. Ambiental / Meio Ambiente	Ciências do Ambiente	30 horas
Decreto 5.626/2006	Libras	LIBRAS (Linguagem Brasileira de Sinais)	30 horas
Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017	Prev. e combate a incêndio e a desastres	Engenharia de Segurança no Trabalho	30 horas
RESOLUÇÃO Nº 1, DE 26 DE MARÇO DE 2021 (*) Altera o	Eletricidade	Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	60 horas

Art. 9°, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6°, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.	Estatística	Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção	60 horas
	Expressão Gráfica	Desenho Técnico	60 horas
	Fenômenos de Transporte	Ciências Térmicas	60 horas
	Física	Fund. de Mecânica Clássica	60 horas
		Fundamentos de eletricidade e Magnetismo	60 horas
Resolução CNE/CES nº 2/2019, alterada pela Resolução CNE/CES nº 1/2021, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo	Administração e Economia	Fundamentos da Administração para Engenharia	60 horas
		Introdução a Engenharia Econômica	60 horas
	Algoritmos e Programação	Programação de Computadores	60 horas
	Ciência dos Materiais	Ciência e Tecnologia dos Materiais	60 horas
	Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	30 horas
Resolução CNE/CES nº 2/2019, alterada pela Resolução CNE/CES nº 1/2021, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia, Arquitetura e	Informática	Programação de Computadores	60 horas
	Matemática	Álgebra Linear	60 horas
		Cálculo Diferencial e Integral I	60 horas
		Cálculo Diferencial e Integral II	60 horas
		Geometria Analítica	60 horas
	Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos	60 horas
	Metodologia	Introdução a Pesquisa em	30 horas

Urbanismo	Científica e Tecnológica	Engenharia de Produção	
		Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso	60 horas
	Química	Química Geral para Engenharia	60 horas
	Desenho Universal	Desenho Técnico	60 horas
		Desenho Auxiliado por Computador	30 horas

A Tabela 9 relaciona as disciplinas do curso de Engenharia de Produção da UFSJ com as competências exigidas pelas resoluções resolução DCN/CNE/CES 04/2019.

Tabela 9. Unidades curriculares que contemplam as competências

Competência	Unidade(s) curricular(es)	Carga Horária	Departamento
I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto	Introdução à Pesquisa em Engenharia de Produção	30	DEMEP
	Programação de Computadores	60	DCOMP
	Desenho Auxiliado por Computador	30	DEMEP
	Cálculo Diferencial e Integral I	90	DEMAT
	Cálculo Diferencial e Integral II	60	DEMAT
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	60	DEMAT
	Modelos Probabilísticos aplicados à Engenharia de Produção	60	DEMAT
	Equações Diferenciais	60	DEMAT
	Métodos Estatísticos aplicados à Engenharia de Produção	60	DEMAT
	Cálculo Numérico	60	DEMAT
	Engenharia do Produto I	60	DEMEP
	Marketing	30	DECAC
	Planejamento e Controle da Produção	60	DEMEP
	Composição de Sistemas	60	DEMEP

	Mecânicos		
	Engenharia de Qualidade I	60	DEMEP
	Planejamento Estratégico	60	DECAC
	Engenharia do Produto II	60	DEMEP
	Engenharia de Qualidade II	60	DEMEP
	Aprendizagem Ativa	60	DEMEP
	Aprendizado supervisionado	60	DEMEP
	Aprendizado não supervisionado	60	DEMEP

Competência	Unidade(s) curricular(es)	Carga Horária	Departamento
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação	Fundamentos de Mecânica Clássica	60	DCNAT
	Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	60	DCNAT
	Ciências Térmicas	60	DCTEF
	Mecânica dos Sólidos	60	DEMEP
	Eletrotécnica	60	DEPEL
	Química Geral para Engenharia	60	DCNAT
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	60	DEMEP
	Metrologia e Controle de Qualidade	60	DEMEP
	Engenharia do Produto II	60	DEMEP
	Engenharia de Qualidade II	60	DEMEP
	Manufatura Auxiliada por Computador	30	DEMEP
	Aprendizado supervisionado	60	DEMEP
	Aprendizado não supervisionado	60	DEMEP
III - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços),	Ciência e Tecnologia dos Materiais	60	DEMEP
	Custos Industriais	60	DECAC
	Engenharia do Produto I	60	DEMEP
	Marketing	30	DECAC

componentes ou processos	Introdução a Engenharia Econômica	60	DCECO
	Processos de Fabricação	60	DEMEP
	Composição de Sistemas Mecânicos	60	DEMEP
	Gerenciamento de Projetos Industriais	60	DEMEP
	Planejamento e Controle da Produção	60	DEMEP
	Empreendedorismo	60	DECAC

Competência	**Unidade(s) curricular(es)**	**Carga Horária**	**Departamento**
III - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos	Planejamento Estratégico	60	DECAC
	Estrutura e análise das demonstrações financeiras	60	DECAC
	Engenharia de Qualidade II	60	DEMEP
	Manufatura Auxiliada por Computador	30	DEMEP
	Aprendizado supervisionado	60	DEMEP
IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia	Custos Industriais	60	DECAC
	Engenharia do Produto I	60	DEMEP
	Marketing	30	DECAC
	Gestão Ambiental	30	DECAC
	Introdução a Engenharia Econômica	60	DCECO
	Gerenciamento de Projetos Industriais	60	DEMEP
	Empreendedorismo	30	DECAC
	Gestão de Pessoas	60	DECAC
	Planejamento Estratégico	60	DECAC
	Engenharia do Produto II	60	DEMEP

	Gestão da Inovação e Tecnologia	60	DECAC
	Estrutura e análise das demonstrações financeiras	60	DECAC
	Gestão da Manutenção	60	DEMEP
V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica	LIBRAS	30	DELAC
	Leitura e Produção de Gêneros Acadêmicos	30	DELAC

Competência	Unidade(s) curricular(es)	Carga Horária	Departamento
VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares	Engenharia do Produto I	60	DEMEP
	Marketing	30	DECAC
	Metrologia e Controle de Qualidade	60	DEMEP
	Gerenciamento de Projetos Industriais	60	DEMEP
	Empreendedorismo	30	DECAC
	Gestão de Pessoas	60	DECAC
	Engenharia do Produto II	60	DEMEP
	Manufatura Auxiliada por Computador	30	DEMEP
	Aprendizagem Ativa	60	DEMEP
	LIBRAS	30	DELAC
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão	Ciências do Ambiente	30	DCTEF
	Elementos de Ciências Sociais	30	DECIS
	Gestão Ambiental	36	DECAC
	Empreendedorismo	30	DECAC
	Engenharia do Produto II	60	DEMEP
VIII - aprender de forma autônoma e lidar com	Gerenciamento de Projetos Industriais	60	DEMEP

situações e contextos complexos, atualizando se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação	Manufatura Auxiliada por Computador	30	DEMEP
	Aprendizagem Ativa	60	DEMEP
	Gestão da Inovação e Tecnologia	60	DECAC

7.3.5. ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Estágio é o componente curricular para prática profissional, vivenciado pelo discente na comunidade nacional ou internacional, junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado. A interação do graduando com atividades profissionais é estimulada por meio da obrigatoriedade da realização do Estágio Supervisionado. Para a integralização do curso de Engenharia de Produção da UFSJ, o discente deve perfazer no mínimo 210 (duzentas e dez) horas em atividades de Estágio Supervisionado Obrigatório, tendo como pré-requisito a integralização de 1.500 horas do curso.

Para a realização do Estágio Supervisionado inicialmente o discente deve participar de um processo seletivo ou fazer o contato inicial com a empresa. Posteriormente, a empresa deve formalizar, com a UFSJ, o convênio de treinamento prático profissional. O controle e acompanhamento do estágio são realizados pela Coordenação do curso de Engenharia de Produção - COENP. Respeitando as legislações vigentes, o curso de Engenharia de Produção possibilita que o aluno realize estágios com mais de 30 horas semanais (a exemplo de 40 horas semanais).

O estágio terá um docente da área específica de Engenharia de Produção que irá coordenar as atividades de estágio. O docente terá como atribuição coordenar, avaliar e registrar as atividades desenvolvidas pelo discente. Ao discente é atribuída uma nota, em escala de 0 (zero) a 10 (dez), a carga horária registrada e o status "aprovado" ou "reprovado". Será aprovado o discente que tiver seu estágio avaliado com nota igual ou superior a 6,0 (seis).

Só é permitido a realização de um estágio obrigatório, sendo que todo estágio realizado fora dessa obrigatoriedade, é considerado estágio não-obrigatório. Os critérios para inscrição, execução e avaliação do Estágio Supervisionado são estabelecidos em regulamento próprio do Colegiado do Curso.

7.3.6. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é, também, um componente curricular da prática profissional, proporcionada ao discente. Trata-se de um trabalho acadêmico, versando sobre tema relacionado à Engenharia de Produção, de cunho teórico prático, considerado relevante e que seja passível de ser desenvolvido.

De acordo com a DCN/CNE/CES 02/2019, o TCC é um requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção. Deve ser realizado pelo discente e orientado por um docente, necessariamente relacionado ao curso de Engenharia de Produção da UFSJ. O objetivo é desenvolver competências técnico profissionais, sociais e humanas no discente.

Este é um momento em que os discentes demonstram suas capacidades de identificação de um problema relacionado com a Engenharia de Produção e sejam capazes de aplicar ou propor uma intervenção no mesmo, assim como análise dos resultados almejados com essa intervenção. Dessa forma o aluno é capaz de demonstrar as suas habilidades desenvolvidas durante o curso com relação à: observação de um sistema, delineamento de um problema, definição de estratégias para abordagem do problema selecionado, consulta de trabalhos referência na área de estudo selecionada, trabalho com as ferramentas selecionadas e análise dos resultados gerados.

Como pré-requisito, o discente deverá ser aprovado na disciplina “Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso”, com carga horária de 60 horas. Esse processo é realizado de maneira dinâmica e respeita as regras definidas pelo referido colegiado de curso quanto à forma do trabalho final a ser desenvolvido assim como as regras e procedimentos a serem respeitados para o processo de avaliação e entrega do mesmo para a coordenação de curso, constituindo assim a unidade curricular “Trabalho de Conclusão de Curso”. Estas regras e procedimentos definidos pelo colegiado, ficam disponíveis para o aluno através do site do curso, hospedado no repositório oficial da UFSJ.

7.3.7. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares são práticas acadêmicas, obrigatórias para o discente do curso de Engenharia de Produção da UFSJ, sendo a sua realização indispensável para a obtenção do grau de bacharel. Dessa forma, a realização destas atividades tem como objetivo possibilitar um grau de flexibilidade curricular e o reconhecimento de habilidades, conhecimentos e competências complementares do discente às adquiridas nas unidades curriculares.

Estas podem ser adquiridas fora do ambiente escolar, incluindo a prática de estudos e

atividades independentes, transversais, opcionais e de interdisciplinaridade, por exemplo, podendo ser obtidas no âmbito acadêmico ou fora da universidade incluindo iniciação científica (PIBIC/PIIC/PPC), estágio não obrigatório, visitas técnicas, projetos de extensão, participação, apresentação ou organização de eventos científicos, monitorias, projetos de extensão, curso de línguas, participação em empresas juniores, entre outras atividades empreendedoras.

As atividades complementares devem ser desenvolvidas no decorrer do curso e devem ser planejadas pelo discente de forma a atingir um total de 180 horas de atividades complementares (5% da carga horária total, sendo prevista a obrigatoriedade de 5% a 20% na DCN/CNE/CES 02/2019), sem prejuízo da frequência e do aproveitamento nas demais atividades acadêmicas. Atividades realizadas no âmbito das unidades curriculares da UFSJ não poderão ser contabilizadas como Atividades Complementares. A realização de atividades complementares, mesmo fora da UFSJ, é de responsabilidade do discente, dentro das atividades previstas na tabela de referência para realização de atividades complementares, Anexo IV.

Para validação das Atividades Complementares realizadas o aluno deve apresentar à coordenação do curso seguinte documentação:

- Comprovante de atividade nos moldes previstos do Anexo IV
- Relatório de Atividades complementares, nos moldes do Anexo V.

7.4. Estruturação da Matriz Curricular

7.4.1. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO

A Tabela 10 apresenta a caracterização do curso de Engenharia de Produção da UFSJ considerando o projeto pedagógico de 2023. O curso é oferecido na modalidade presencial, grau bacharelado. O turno de funcionamento é o noturno. A carga horária por período letivo é de 300 horas, exceto no décimo período - 120 horas. O aluno pode cursar no máximo 420 horas por período letivo. O tempo padrão para integralização é de 10 semestres e máximo é de 15 semestres. São oferecidas anualmente 60 vagas com entrada no primeiro semestre do ano letivo.

Tabela 10. Caracterização do Curso de Engenharia de Produção

NOME DO CURSO:	Engenharia de Produção
CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE(S) DE VINCULAÇÃO	DEMEP

MUNICÍPIO-SEDE:	São João del Rei
MODALIDADE:	(X) Presencial ( ) A Distância
GRAU CONCEDIDO:	(X) Bacharelado ( ) Licenciatura ( ) Tecnologia

MATRIZ CURRICULAR / EXIGÊNCIAS GERAIS PARA A INTEGRALIZAÇÃO

TURNO(S) DE FUNCIONAMENTO: ( ) M ( ) T (X) N ( ) MT ( ) MN ( ) TN ( ) MTN

CARGA HORÁRIA ELETIVA MÁXIMA: 0

CARGA HORÁRIA POR PERÍODO LETIVO:

Mínima: 300 / Máxima: 420

TEMPO PARA CONCLUSÃO (prazo em semestres): Padrão: 10 Máxima: 15

PERÍODO LETIVO DE INGRESSO: 1° (X) Número de vagas: 60

ANO E PERÍODO DE INÍCIO DO FUNCIONAMENTO DA ESTRUTURA CURRICULAR: Semestre posterior à aprovação pelo CONEP

Observação para o preenchimento dos quadros a seguir:
Quando se tratar de uma unidade curricular já existente, os pré-requisitos, os correquisitos e as equivalências devem corresponder ao cadastrado no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA.

Per.	Unidade Curricular	Cargas Horárias	Pré-Requisitos
Primeiro Período	1.1 Cálculo Diferencial e Integral I	60	
	1.2 Ciências do Ambiente	30	
	1.3 Introdução à Engenharia de Produção	30	
	1.4 Leitura e Produção de Gêneros Acadêmicos	60	
	1.5 Programação de Computadores	60	
	1.6 Química Geral para Engenharia	60	
	CARGA HORÁRIA TOTAL	**300**	
Per.	**Unidade Curricular**	**Cargas Horárias**	**Pré-Requisitos**

Segundo Período	2.1 Cálculo Diferencial e Integral II	60	1.1
	2.2 Desenho Técnico	60	1.1
	2.3 Fundamentos de Mecânica Clássica	60	
	2.4 Geometria Analítica	60	
	2.5 Modelos Probabilísticos Aplicados à EP	60	
	CARGA HORÁRIA TOTAL	**300**	
Terceiro Período	3.1 Álgebra Linear	60	2.4
	3.2 Desenho Auxiliado por Computador	30	2.2
	3.3 Fund. de Eletricidade e Magnetismo	60	1.1
	3.4 Introdução à Ciência e Engenharia dos Materiais	60	1.6
	3.5 Introdução à Pesquisa em Engenharia de Produção	30	
	3.6 Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção	60	2.5
	CARGA HORÁRIA TOTAL	**300**	
Quarto Período	4.1 Cálculo Numérico	60	3.1
	4.2 Elementos de Ciências Sociais	30	
	4.3 Eletrotécnica	60	3.3
	4.5 Física Experimental	30	2.3,3.3
	4.6 Mecânica dos Sólidos	60	2.3
	4.7 Metrologia e Controle de Qualidade	60	2.2
	CARGA HORÁRIA TOTAL	**300**	

Per.		Unidade Curricular	Cargas Horárias	Pré-Requisitos
Quinto Período	5.1	Fund. da Administração para Engenharia	60	
	5.2	Engenharia de Qualidade I	60	3.6
	5.3	Ergonomia	60	
	5.4	Pesquisa Operacional I	60	3.1, 2.1
	5.5	Processos de Fabricação	60	4.7
		CARGA HORÁRIA TOTAL	**300**	
Sexto Período	6.1	Custos Industriais	60	
	6.2	Ciências Térmicas	60	1.1
	6.3	Gestão da Qualidade	60	
	6.4	Pesquisa Operacional II	60	5.4
	6.5	Simulação de Eventos Discretos	60	2.5
		CARGA HORÁRIA TOTAL	**300**	
Sétimo Período	7.1	Aprendizado Supervisionado	60	2.5, 3.1
	7.2	Engenharia do Produto I	60	
	7.3	Introdução à Engenharia Econômica	60	
	7.4	Planejamento e Controle da Produção	60	
	7.5	Transporte e Logística	60	
		CARGA HORÁRIA TOTAL	**300**	
Oitavo Período	8.1	Engenharia de Segurança do Trabalho	30	
	8.2	Gestão Ambiental	30	
	8.3	Gestão da Manutenção	60	
	8.4	Gestão de Projetos	60	
	8.5	Automação de Sistemas de Produção	60	
	8.6	Projeto de Fábrica e Layout	60	
		CARGA HORÁRIA TOTAL	**300**	

Per.		Unidade Curricular	Cargas Horárias	Pré-Requisitos
Nono Período	9.1	Optativa I	60	-
	9.2	Optativa II	60	-
	9.3	Optativa III	60	-
	9.4	Optativa IV	60	-
	9.5	Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso	60	3.5
		CARGA HORÁRIA TOTAL	**300**	
Décimo Período	10.1	Optativa V	60	
	10.2	Optativa VI	60	
		CARGA HORÁRIA TOTAL	**300**	
		Atividades Complementares	180	
		Atividades de Extensão	360	-
		Estágio	210	1500h
		Trabalho de conclusão de curso	30	
		CARGA HORÁRIA TOTAL	**780**	
Unidades Optativas		Análise de Decisão e Risco	60	
		Aplicação de Ferramentas da Qualidade	60	
		Aprendizado não-supervisionado	60	7.1
		Aprendizagem Ativa	60	
		Avaliação Multicritério para Decisões Industriais		
		Cadeia de Valor de Processos Produtivos	30	
		Composição de Sistemas Mecânicos	60	4.6
		Confiabilidade	60	
		Empreendedorismo	30	

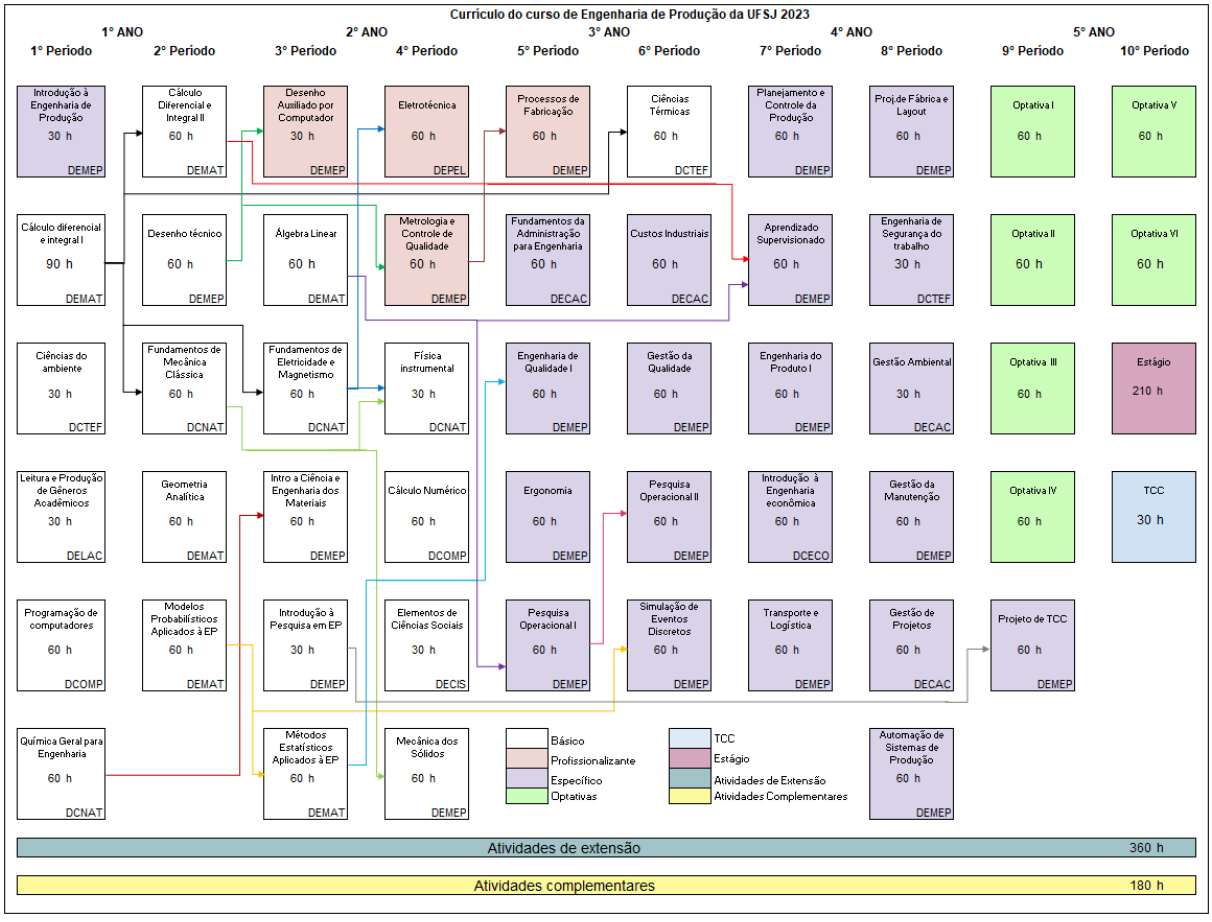
Per.	Unidade Curricular	Cargas Horárias	Pré-Requisitos
	Engenharia de Qualidade II	60	3.6
	Engenharia do Ciclo de Vida de Produtos	60	
	Engenharia do Produto II	60	7.2
Unidades Optativas	Estrutura e Análise das Demonstrações Financeiras	60	5.1
	Gestão da Cadeia de Suprimentos	60	
	Gestão da Inovação e Tecnologia	60	
	Gestão de Pessoas	60	
	Logística Reversa e Resíduos Sólidos	60	
	Manufatura Auxiliada por Computador	30	3.2
	Manufatura Enxuta	60	
	Mapeamento de Processos	60	
	Marketing	30	
	Modelagem de Sistemas Logísticos e de Produção	60	6.4
	Otimização em Redes	60	6.4
	Organização do Trabalho	60	
	Planejamento Estratégico	60	
	Séries Temporais	60	2.5
	Simulação Avançada	60	6.5
	Suprimentos e Operações Logísticas	60	
	Sustentabilidade e Engenharia de Polímeros	60	3.4
	CARGA HORÁRIA TOTAL	**1350**	

7.4.2. COMPARATIVO ENTRE AS ESTRUTURAS CURRICULARES

O PPC de 2017 do curso de Engenharia de Produção apresentava componentes curriculares com objetivo de formar o Engenheiro de Produção Pleno em conformidade com a ABEPRO e as diretrizes curriculares nacionais para Engenharias do MEC

vigentes. Após cinco anos de operacionalização é natural a atualização para garantir a contínua modernização do curso, além do atendimento às demandas do mercado considerando a evolução da Engenharia de Produção na era de alta disponibilidade de dados, alta tecnologia e Indústria 4.0. Portanto, os conteúdos das componentes curriculares do PPC de 2023 foram atualizados considerando as tendências recentes e contemplando as novas DCN/CNE/CES 02/2019 para Engenharia. O novo projeto também considera a realização de 360h de extensão, contabilizando 10% da carga horária total do curso, por exigência da resolução CNE/CES 07/2018. A Figura 03 apresenta o fluxograma do curso de Engenharia de Produção da UFSJ do PPC de 2023.

Figura 03 - Fluxograma do curso de Engenharia de Produção do PPC de 2023



As novas componentes curriculares obrigatórias são Aprendizado Supervisionado, Planejamento e Controle da Produção, Automação de Sistemas de Produção e Gestão da Manutenção. A componente curricular Planejamento e Controle da Produção substitui as componentes curriculares Planejamento e Controle da Produção I e Planejamento e Controle da Produção II. As componentes curriculares

Automação de Sistemas de Produção e Gestão da Manutenção, optativas no currículo de 2017, são obrigatórias no currículo de 2023. Outros componentes curriculares

obrigatórios do PPC de 2017 que não estão presentes no PPC de 2023 são Administração da Produção, Composição de Sistemas Mecânicos. A primeira foi removida devido à sobreposição de conteúdos com diversas outras disciplinas. A segunda foi removida devido à baixa demanda do mercado de profissionais que tenham habilidades de projeto e implementação de sistemas mecânicos, considerando a vocação do Engenheiro de Produção.

Em relação às componentes curriculares optativas foram acrescentadas as componentes curriculares Análise de decisão e Risco, Aprendizado não Supervisionado, Avaliação Multicritério para Decisões Industriais, Confiabilidade, Engenharia do Ciclo de Vida de Produtos, Modelagem de Sistemas Logísticos e de Produção, Séries Temporais, Sustentabilidade e Engenharia de Polímeros, e por fim, Suprimentos e Operações Logísticas.

A componente curricular optativa Análise de Decisão e Risco tem como objetivo estudar modelos de decisão sob incerteza e sob risco com foco em modelagem de incerteza. Estes modelos proporcionam conhecimento para modelagem a avaliação de problemas de decisão envolvendo incerteza e risco.

A componente curricular Aprendizado Supervisionado está sendo implantada para suprir a demanda de ciência e análise de dados no mercado de trabalho, tendo este absorvido diversos discentes da Engenharia de Produção. O conteúdo versa sobre métodos de aprendizagem estatística e de máquina para resolução de problemas de regressão e classificação.

A componente curricular Avaliação Multicritério para Decisões Industriais objetiva oferecer aos discentes do curso formação acerca da tomada de decisões considerando múltiplas dimensões através do estudo de métodos multicritério.

A componente curricular Confiabilidade tem como finalidade estudar a composição dos sistemas de produção e cálculo da confiabilidade dos sistemas conforme sua disposição. O estudo da confiabilidade auxilia na tomada de decisão em projeto dos sistemas industriais.

A componente curricular Engenharia do Ciclo de Vida de Produtos visa apresentar aos discentes conceitos acerca de sustentabilidade, economia circular, processos de desenvolvimento e análise do ciclo de vida dos produtos.

A componente curricular Modelagem de Sistemas Logísticos e de Produção se propõe a apresentar aos discentes os problemas de programação linear, inteira e mista frequentemente encontrados na indústria de manufatura e serviços que estão relacionados à Engenharia de Produção. Em conjunto aos problemas, serão vistos os respectivos modelos matemáticos e principais abordagens de resolução computacional.

A componente curricular optativa Séries Temporais foi proposta para dar aos discentes

a possibilidade de aprender métodos de previsão paramétricos para séries temporais. Tais métodos possibilitam a modelagem e previsão em contextos diversos da Engenharia de Produção, tais como, problemas de Marketing e Demanda, problemas de planejamento de energia, problemas de finanças e investimentos, entre outros.

A componente curricular Sustentabilidade e Engenharia de Polímeros conceitos acerca de sustentabilidade, economia circular, impactos ambientais, reciclagem, aplicações industriais e comerciais, assim como propriedades físico-químicas de polímeros.

A componente curricular optativa Suprimentos e Operações Logísticas tem por finalidade apresentar fluxos e processos de apoio para materiais, insumos e serviços necessários à operacionalização da organização. Com o objetivo de proporcionar conhecimentos de planejamento, gestão e tomada de decisão em suprimentos e controle adequado das operações logísticas existentes em todos os processos produtivos e de serviços.

A Tabela 11 expõe a carga horária da estrutura antiga em comparação com a nova.

Tabela 11. Comparativo das cargas horárias do currículo de 2017 e 2023

Unidade Curricular	Currículo 2017			Currículo 2023	
	CH*	%		CH**	%
Componentes Obrigatórios	2.706	74,63		2.460	68,33
Componentes Optativos	396	10,92		360	10,00
Total em Componentes	3.102	85,55		2.820	78,33
Atividades Complementares	160	4,41		180	5,00
Atividades de Extensão	0	0,00		360	10,00
Estágio Curricular Supervisionado	360	9,93		210	5,83
Trabalho de Conclusão de Curso	4	0,11		30	0,83
Total em Atividades Acadêmicas Específicas	524	14,45		780	21,67
Total Geral	**3.626**	**100,00**		**3.600**	**100,00**

Pode-se observar que a carga horária total passou de 3.626 horas para 3.600 horas. A carga horária de componentes curriculares obrigatória passou de 2.706 para 2.460h, enquanto a carga horária e optativas passou de 396 para 360 horas. Tal redução está relacionada à redução da carga horária por componente, antes de 66h agora 60h. O número de componentes permanece inalterado. São 49 componentes no total, sendo 43 obrigatórias e 6 optativas. Das componentes obrigatórias 19 compõem o ciclo básico, 5 o profissionalizante e 19 o ciclo específico.

As disciplinas do ciclo básico atendem todos os requisitos da resolução do Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior nº 1, de 26 de março de 2021. Conforme tal resolução os conteúdos básicos devem contemplar: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; Química; e Desenho Universal.

Segundo a ABEPRO os conteúdos Metrologia, Processos de Fabricação, Eletrotécnica, Desenho, Automação são profissionalizantes. Há ainda outros conteúdos profissionalizantes não contemplados no curso da UFSJ, pois estes não são obrigatórios para cursos com formação de Engenharia de Produção plena.

Por fim, ainda segundo a ABEPRO, os conteúdos específicos versam sobre as áreas principais do curso de Engenharia de Produção: Planejamento e Controle da Produção, Pesquisa Operacional, Logística, Projeto de Fábrica, Processos de Produção, Controle Estatístico de Processos, Análise de Investimentos, Ergonomia, Processo de Desenvolvimento de Produto, Serviço ou Software, Manutenção. A Tabela 12 compara as estruturas curriculares do currículo de 2017 e 2023 e a Tabela 13 apresenta as equivalências.

Tabela 12. Comparativo das estruturas curriculares do currículo de 2017 e 2023

	Currículo de 2017 (Hora-aula)			**Currículo de 2023 (Hora relógio)**	
	Unidade Curricular	**CH**		**Unidade Curricular**	**CH**
Primeiro Período	Português Instrumental	72		Leitura e Produção de Gêneros Acadêmicos	60
	Química Geral para Engenharia	72		Química Geral para Engenharia	60
	Programação de Computadores	72		Programação de Computadores	60
	Introdução à Engenharia de Produção	36		Introdução à Engenharia de Produção	30
	Cálculo Diferencial e Integral I	72		Cálculo Diferencial e Integral I	60
	Ciências do Ambiente	36		Ciências do Ambiente	30

	Unidade Curricular	CH		Unidade Curricular	CH
2º Período	Desenho Técnico	72		Desenho Técnico	60
	Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	72		Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	60
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	72		Geometria Analítica	60
	Cálculo Diferencial e Integral II	72		Cálculo Diferencial e Integral II	60
	Fundamentos de Mecânica Clássica	72		Fundamentos de Mecânica Clássica	60
3º Período	Desenho Auxiliado por Computador	36		Desenho Auxiliado por Computador	30
	Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção	72		Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção	60
	Introdução a Ciência e Engenharia dos Materiais	72		Introdução a Ciência e Engenharia dos Materiais	60
	Equações Diferenciais Ordinárias	72		Álgebra Linear	60
	Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	72		Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	60
	Introdução à Pesquisa em Engenharia de Produção	36		Introdução à Pesquisa em Engenharia de Produção	30
4º Período	Marketing	36		Física Experimental	30
	Metrologia e Controle de Qualidade	72		Metrologia e Controle de Qualidade	60
	Eletrotécnica	72		Eletrotécnica	60
	Cálculo Numérico	72		Cálculo Numérico	60
	Mecânica dos Sólidos	72		Mecânica dos Sólidos	60
	Elementos de Ciências Sociais	36		Elementos de Ciências Sociais	30

	Unidade Curricular	CH		Unidade Curricular	CH
5º Período	Engenharia de Qualidade I	72		Engenharia de Qualidade I	60
	Processos de Fabricação	72		Processos de Fabricação	60
	Ergonomia	72		Ergonomia	60
	Composição de Sistemas mecânicos	72		Pesquisa Operacional I	60
	Administração da Produção	72		Fundamentos da Administração para Engenharia	60
6º Período	Simulação de Eventos Discretos	72		Simulação de Eventos Discretos	60
	Ciências Térmicas	72		Ciências Térmicas	60
	Pesquisa Operacional I	72		Pesquisa Operacional II	60
	Custos Industriais	72		Custos Industriais	60
	Engenharia do Produto I	72		Gestão da Qualidade	60
7º Período	Gestão da Qualidade Industrial	72		Aprendizado Supervisionado	60
	Pesquisa Operacional II	72		Engenharia do Produto I	60
	Planejamento e Controle da Produção I	72		Planejamento e Controle da Produção	60
	Transporte e Logística	72		Transporte e Logística	60
	Introdução à Engenharia Econômica	72		Introdução à Engenharia Econômica	60
8º Período	Projeto de Fábrica e Layout	72		Projeto de Fábrica e Layout	60
	Gerenciamento de Projetos Industriais	72		Gestão de Projetos	60
	Planejamento e Controle da Produção II	72		Gestão da Manutenção	60
	Organização do Trabalho	72		Automação de Sistemas de Produção	60

	Engenharia de Segurança do Trabalho	36		Engenharia de Segurança do Trabalho	30
	Gestão Ambiental	36		Gestão Ambiental	30
9º Período	Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso	72		Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso	60
	Optativa I	72		Optativa I	60
	Optativa II	72		Optativa II	60
	Optativa III	72		Optativa III	60
	Optativa IV	72		Optativa IV	60
10º Período	Estágio	360		Estágio	210
	Optativa V	72		Optativa V	60
	Optativa VI	72		Optativa VI	60

Tabela 13. Tabela de equivalências entre currículos

Currículo de 2017 (Hora-aula)			**Currículo de 2023 (Hora relógio)**	
Unidade curricular	**CH**		**Unidade curricular**	**CH**
Português Instrumental	72		Leitura e Produção de Gêneros Acadêmicos	60
Química Geral para Engenharia	72		Química Geral para Engenharia	60
Programação de Computadores	72		Programação de Computadores	60
Introdução à Engenharia de Produção	36		Introdução à Engenharia de Produção	30
Cálculo Diferencial e Integral I	72		Cálculo Diferencial e Integral I	60
Ciências do Ambiente	36		Ciências do Ambiente	30
Desenho Técnico	72		Desenho Técnico	60
Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	72		Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	60
Geometria Analítica e Álgebra Linear	72		Geometria Analítica	60
Cálculo Diferencial e Integral II	72		Cálculo Diferencial e Integral II	60
Fundamentos de Mecânica Clássica	72		Fundamentos de Mecânica Clássica	60

Unidade curricular	CH		Unidade curricular	CH
Desenho Auxiliado por Computador	36		Desenho Auxiliado por Computador	30
Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção	72		Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção	60
Introdução à Ciência e Engenharia dos Materiais	72		Introdução à Ciência e Engenharia dos Materiais	60
Equações Diferenciais Ordinárias	72		Álgebra Linear	60
Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	72		Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	60
Unidade curricular	**CH**		**Unidade curricular**	**CH**
Introdução à Pesquisa em Engenharia de Produção	36		Introdução à Pesquisa em Engenharia de Produção	30
Marketing	36		Marketing	30
Metrologia e Controle de Qualidade	72		Metrologia e Controle de Qualidade	60
Eletrotécnica	72		Eletrotécnica	60
Cálculo Numérico	72		Cálculo Numérico	60
Mecânica dos Sólidos	72		Mecânica dos Sólidos	60
Elementos de Ciências Sociais	36		Elementos de Ciências Sociais	30
Engenharia de Qualidade I	72		Engenharia de Qualidade I	60
Processos de Fabricação	72		Processos de Fabricação	60
Ergonomia	72		Ergonomia	60
Pesquisa Operacional I	72		Pesquisa Operacional I	60
Automação de Sistemas de Produção	72		Automação de Sistemas de Produção	60
Simulação de Eventos Discretos	72		Simulação de Eventos Discretos	60
Ciências Térmicas	72		Ciências Térmicas	60
Pesquisa Operacional II	72		Pesquisa Operacional II	60
Custos Industriais	72		Custos Industriais	60
Gestão da Qualidade Industrial	72		Gestão da Qualidade	60
Aprendizagem estatística	72		Aprendizado Supervisionado	60
Engenharia do Produto I	72		Engenharia do Produto I	60
Planejamento e Controle da Produção I	72		Planejamento e Controle da Produção	60
Transporte e Logística	72		Transporte e Logística	60
Introdução à Engenharia Econômica	72		Introdução à Engenharia Econômica	60
Projeto de Fábrica e Layout	72		Projeto de Fábrica e Layout	60
Gerenciamento de Projetos Industriais	72		Gestão de Projetos	60

Gestão da Manutenção	72		Gestão da Manutenção	60
Organização do Trabalho	72		Organização do Trabalho	60
Engenharia de Segurança do Trabalho	36		Engenharia de Segurança do Trabalho	30
Gestão Ambiental	36		Gestão Ambiental	30
Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso	72		Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso	60
Empreendedorismo	36		Empreendedorismo	30
Gestão de Pessoas	72		Gestão de Pessoas	60
Planejamento Estratégico	72		Planejamento Estratégico	60
Gestão da Inovação e Tecnologia	72		Gestão da Inovação e Tecnologia	60
Estrutura e Análise das demonstrações financeiras	72		Estrutura e Análise das demonstrações financeiras	60
Manufatura Enxuta	72		Manufatura Enxuta	60
Mapeamento de Processos	72		Mapeamento de Processos	60
Cadeia de Valor de Processos Produtivos	72		Cadeia de Valor de Processos Produtivos	30
Otimização em Redes	-		Otimização em Redes	60
-	-		Modelagem de Sistemas Logísticos e de Produção	60
Simulação Avançada	72		Simulação Avançada	60
Engenharia de Qualidade III	72		Aprendizado não-supervisionado	60
-	-		Séries Temporais	60
Engenharia de Qualidade II	72		Engenharia de Qualidade II	60
Ferramentas da Qualidade	72		Ferramentas da Qualidade	60
Gestão da Cadeia de Suprimentos	72		Gestão da Cadeia de Suprimentos	60
Logística Reversa e Resíduos Sólidos	72		Logística Reversa e Resíduos Sólidos	60
-	-		Suprimentos e Operações Logísticas	60
Engenharia do Produto II			Engenharia do Produto II	60
-	-		Análise de decisão e Risco	60
-	-		Confiabilidade	60
Aprendizagem Baseada em Problemas	72		Aprendizagem Ativa	60
Manufatura Auxiliada por Computador	36		Manufatura Auxiliada por Computador	30
Administração da Produção	72		Fundamentos da Administração para Engenharia	60

Unidade curricular	CH		Unidade curricular	CH
Planejamento e Controle da Produção II	72		Manufatura enxuta	60
-	-		Avaliação Multicritério para Decisões Industriais	60
-	-		Engenharia do Ciclo de Vida de Produtos	60
-	-		Sustentabilidade e Engenharia de Polímeros	60

7.4.3. TRANSIÇÃO ENTRE ESTRUTURAS CURRICULARES

A Resolução nº 034, de 01 de dezembro de 2021 trata a transição entre currículos e deixa a critério do Colegiado e NDE do curso definir quantos semestres serão necessários para ela ocorrer. Dessa forma, o critério para determinar os discentes que migrarão para o novo currículo é a carga horária integralizada. Aqueles que tiverem cursado carga horária estritamente inferior a 60% da carga horária total do currículo de 2017 farão a migração para o currículo de 2023 e todos ingressantes a partir de 2023. Os alunos ingressantes em 2022 ou anos anteriores se tiverem carga horária maior ou igual a 60% do currículo de 2017, serão mantidos na grade curricular do PPC de 2017. Os discentes provenientes ou matriculados no curso através de processos de ingresso diferentes do SISU ou que utilizaram o SISU, mas aproveitaram unidades de outra graduação serão avaliados individualmente utilizando-se o critério de carga horária maior ou igual a 60% do PPC de 2017, se ingressaram no curso até o ano de 2022. Para os alunos regulares do currículo 2017 que não migrarem para o currículo 2023, serão oferecidas as disciplinas do currículo 2017 com suas respectivas cargas horárias. Define-se como alunos regulares os discentes que integralizaram todas as unidades curriculares do currículo 2017 ofertadas do primeiro ao sexto período. Essa oferta será realizada somente nos quatro semestres subsequentes à aprovação do PPC 2023.

Todos os alunos ingressantes no ano 2022, que até o final de 2023 tenham carga horária estritamente inferior a 60%, farão a migração compulsória para o novo currículo. O novo currículo apresenta somente as alterações presentes na Tabela 13, durante os dois primeiros anos, assim a transição ocorrerá de forma automática. Portanto, para estas turmas não será necessário o oferecimento de períodos de transição. Vale ressaltar que a mudança de encargos didáticos Geometria Analítica e Álgebra Linear (GAAL) equivalerá a Geometria Analítica (GA), e Equações Diferenciais (ED) equivalerá a Álgebra Linear (AL). Os discentes que porventura não tenham cursado e nem sido aprovados em GAAL e/ou ED, deverão cursar as disciplinas Geometria Analítica e/ou Álgebra Linear, conforme o critério de equivalência e oferecidas regularmente no segundo e terceiro período do PPC 2023.

O quarto período do fluxo do PPC 2023 teve a substituição da unidade curricular Marketing por Física Experimental. A nova unidade curricular deverá ser ofertada a partir do segundo semestre de 2024, conforme o fluxograma previsto. Os discentes ingressantes em 2022 que estarão no quinto período no primeiro semestre de 2024 e se encontram regulares no curso, deverão ter o oferecimento das disciplinas Pesquisa Operacional I, alterada do sexto para o quinto período, e Fundamentos da Administração para Engenharia, que substitui Administração da Produção, para realizar o processo de transição entre o PPC 2017 e 2023. Para os discentes ingressantes em 2021 que estarão no sétimo período no primeiro semestre de 2024 e se encontram regulares no curso, deverão ter o oferecimento das disciplinas Pesquisa Operacional II e Gestão da Qualidade. Para estes mesmos discentes, no segundo semestre de 2024, eles deverão ter ofertado a disciplina Organização do Trabalho, que nesta proposta de PPC está como optativa.

O currículo 2017 prevê o aproveitamento de atividades de extensão como atividades complementares, assim, para os ingressantes do ano de 2022 que foram migrados para o currículo 2023, estes devem integralizar a carga horária total de extensão prevista no novo PPC. Os discentes ingressantes a partir de 2023 já se enquadram na obrigatoriedade de realizar a carga horária prevista de extensão, não sendo necessário o aproveitamento.

As demais mudanças na grade curricular são referentes a retirada de encargos didáticos obrigatórios que serão aproveitados como optativas (Administração da Produção, Composição de Sistemas Mecânicos, Planejamento e Controle da Produção II), realocação de unidades curriculares em semestres diferentes o que garante o oferecimento de forma continuada, a inclusão das disciplinas no quarto (Física experimental), quinto (Fundamentos da Administração para Engenharia), no sétimo (Aprendizado Supervisionado), no oitavo (Automação de Sistemas de Produção, Gestão de Projetos e Gestão da Manutenção), disciplinas que não terão impacto na transição, e por fim, a alteração do encargo didático Gerenciamento de Projetos Industriais para Gestão de Projetos, que serão aproveitados como disciplinas equivalentes. Todas as alterações propostas para os discentes que migrarão para o currículo 2023 são encontradas na Tabela 13.

As disciplinas obrigatórias que foram retiradas do PPC 2017, e que não serão ofertadas como optativas, são Geometria Analítica e Álgebra Linear, Equações Diferenciais, Administração da Produção, Planejamento e Controle da Produção II e Gestão de Projetos Industriais. As equivalências destas unidades curriculares estão contempladas na Tabela 13, com encargos didáticos ofertados no PPC 2023. O que permite a integralização dos discentes que permanecerão no PPC 2017.

As componentes Gestão da Qualidade e Automação de Sistemas de Produção se tornaram componentes curriculares obrigatórias sendo ofertadas regularmente no sétimo e no oitavo período, respectivamente, o que garante a integralização dos

discentes no novo PPC. Os alunos não terão a carga horária de optativas prejudicada, uma vez que disciplinas antes obrigatórias cursadas no PPC de 2017, como Administração da Produção e Composição de Sistemas Mecânicos, serão aproveitadas como optativas.

Finalmente, os alunos ingressantes em 2020 ou em períodos anteriores possivelmente já terão integralizado mais de 60% da carga horária do currículo de 2017 e não farão a transição de currículos. É importante ressaltar que em 2023 os ingressantes de 2020 estarão no último ano, no qual não há mudanças nas unidades curriculares obrigatórias ofertadas entre este PPC e o de 2017. As disciplinas obrigatórias do currículo de 2017 que não constam no currículo de 2023, Administração da Produção e Planejamento e Controle da Produção II, tem suas equivalências conforme Tabela 13.

A Engenharia de Produção prevê oferecer unidades curriculares em forma de Tópicos em Internacionalização com temas variáveis de forma a enriquecer a formação acadêmica e profissional dos discentes e contribuir para a internacionalização do currículo. Essas unidades curriculares têm como objetivos estimular a dimensão internacional do curso de Engenharia de Produção e estimular as trocas de experiências acadêmicas e profissionais.

Os Tópicos em Internacionalização serão oferecidos integralmente em língua estrangeira por docentes efetivos da UFSJ ou professores estrangeiros convidados. O curso de Engenharia de Produção prevê que as unidades curriculares podem ter carga horária de 30 ou 60 horas e poderão ser utilizadas dentro das horas de atividades optativas do curso.

7.4.4. Tópicos especiais em engenharia de produção

A Engenharia de Produção prevê oferecer unidades curriculares em forma de Tópicos Especiais com temas variáveis de forma a enriquecer a formação acadêmica e profissional dos discentes e contribuir para a complementação do currículo com temáticas relacionadas à formação em Engenharia de Produção não ofertadas na grade curricular vigente como disciplinas optativas ou obrigatórias. Estas unidades curriculares têm como objetivos estimular o estudo de temáticas relacionadas ao curso de Engenharia de Produção e promover as trocas de experiências acadêmicas e profissionais.

7.4.5. Aproveitamento de unidades curriculares eletivas

A unidade curricular eletiva é semelhante a uma optativa, de conteúdo livre e podendo ser cursada em qualquer curso da UFSJ ou cursos de ensino superior na modalidade presencial, desde que não haja equivalência direta com disciplinas existentes no atual currículo do curso de Engenharia de Produção.

Estas unidades curriculares eletivas têm como objetivo complementar o perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia de Produção e deve compreender, entre outras, as seguintes características: ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo, ético e com forte formação técnica. Bem como considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais, de segurança e saúde no trabalho. Dessa maneira, o discente poderá aproveitar até duas disciplinas eletivas como Tópicos Especiais em Engenharia de Produção, limitado a uma de 60 horas e uma de 30 horas.

8. APOIO AO DISCENTE

Buscando eficiência ao apoio das necessidades dos discentes, a UFSJ tem sua organização composta pelas Assessoria para Assuntos Internacionais (ASSIN), Assessoria de Comunicação Social (ASCOM), Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEN), Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PROAE), Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEX), Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPE).

8.1. Assessoria para Assuntos Internacionais

A Assessoria para Assuntos Internacionais (ASSIN) promove a inserção internacional, a consolidação e a expansão da UFSJ no cenário global, contribuindo para a afirmação externa dos valores acadêmicos locais, para a superação das assimetrias entre povos, sistemas e instituições e para a construção partilhada do conhecimento científico e cultural. Dentro de suas designações, a ASSIN é o órgão responsável pela celebração, orientação e divulgação de intercâmbios estudantis e estágios no exterior.

8.2. Assessoria de Comunicação Social

A Assessoria de Comunicação Social (ASCOM), dentre suas demandas, é o órgão encarregado de divulgar/noticiar informações sobre a UFSJ a comunidade interna. Por meio do Boletim UFSJ, são divulgadas aos discentes, informações sobre editais, atendimento, cursos, concursos entre outros. A ASCOM auxilia demais setores como a divulgação de programas como o "Calouro, qual é a sua dúvida?" do Seaca e Prope, ou a Cartilha de serviços de saúde do PET-Saúde UFSJ.

8.3. Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

A Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEN) é o órgão responsável por formular, implementar e coordenar as políticas para o ensino de graduação, exclusivamente, estando subdividida pela Comissão Permanente de Vestibular (COPEVE), Divisão de Biblioteca (DIBIB), Divisão de Acompanhamento e Controle Acadêmico (DICON), Setor de Apoio Acadêmico (SEACA), Setor de Regulação e Legislação Educacional (SERLE), Setor de Estágios (SESTA), Setor de Tecnologia Informacional e Educacional (SETEC)

O Setor de Apoio Acadêmico (SEACA), criado em 2012, é a unidade responsável por dar suporte a atividades desenvolvidas pelas unidades acadêmicas em relação, pela gestão dos programas de bolsas institucionais desenvolvidos no âmbito da PROEN, além de dar suporte a eventos acadêmicos organizados no âmbito dos cursos de graduação.

Dentro das atividades desenvolvidas para atendimento ao discente, o SEACA promove os programas de Guia do Calouro, Apoio Acadêmico, Programa de Monitoria, Semanas Acadêmicas, Programa de Educação Tutorial, Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa de Residência Pedagógica

O Programa Guia do Calouro é desenvolvido junto aos discentes ingressantes, informando sobre a estrutura da UFSJ, como os seus deveres e direitos.

O Programa de Monitoria visa a melhoria do ensino através de práticas e experiências pedagógicas de compartilhamento do conhecimento como apoio pedagógico no âmbito das disciplinas dos cursos de graduação presenciais. A monitoria é exercida sob a orientação direta do docente responsável e com acompanhamento do coordenador do curso, podendo ser remunerada ou voluntária.

O Programa de Educação Tutorial (PET) foi oficialmente instituído pela Lei 11.180/2005 e, atualmente, é regulamentado pelas Portarias do Ministério da Educação (MEC) n.º 976/2010 e n.º 343/2013. O PET pretende o desenvolvimento de atividades para a melhoria, estimulando a formação, o espírito crítico, a modernização, as novas práticas pedagógicas, além de contribuir com a política de diversidade por meio de ações afirmativas (socioeconômica, étnico-racial e de gênero).

A Divisão de Acompanhamento e Controle Acadêmico (DICON) é o órgão que organiza, supervisiona e executa os processos de admissão, registro e controle acadêmico. Ou seja, é o órgão que acompanha a vida escolar dos discentes e fornece os documentos e serviços solicitados por discentes e ex-discentes.

O Setor de Estágios (SESTA), criado em 2013, é responsável por coordenar as atividades administrativas referentes à política de estágio de discentes prevista nos projetos pedagógicos dos cursos de Graduação da UFSJ, conforme Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Compete ao SESTA a celebração de convênios, tratar de parcerias institucionais, divulgação de ofertas e orientar os professores e alunos.

8.4. Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis

Desde 2012, a UFSJ conta com a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PROAE) que auxilia a gestão por meio de programas e projetos para atender políticas de assistência e ações afirmativas, de permanência, de saúde e atividades esportivas, culturais e sociais dirigidas. Em sua estrutura, a PROAE é composta pela Divisão de Assistência e Ações Afirmativas (DIAAF), Setor de Assistência Estudantil (SEASE), Setor de

Alimentação e Moradia (SAMOR), Setor de Inclusão e Acessibilidade (SINAC), Apoio Técnico/Serviço Social, Apoio Técnico/Pedagogia e Apoio Técnico/Psicologia

Por meio dos Programas de Assistência Estudantil, a PROAE visa cooperar com os discentes em dificuldades, como socioeconômicas e/ou de saúde, inesperadas e/ou momentâneas, que possam comprometer a sua permanência e/ou rendimento acadêmico. Assim, são fornecidos auxílios à acessibilidade, alimentação, transporte, moradia e saúde.

A PROAE também busca contribuir com os discentes em suas atividades acadêmicas e sociais, por exemplo, por meio de auxílio para inclusão digital, participação em congressos, competições estudantis, entre outros.

A UFSJ oferece 5 Restaurantes Universitários, sendo 3 em São João del Rei, para a realização de refeições, atendendo aos aspectos higiênico-sanitário. A oferta do almoço e do jantar, subsidiada aos discentes, deve apresentar opções que atendam às necessidades nutricionais, como a segurança alimentar. A qualidade do serviço é acompanhada mensalmente através de pesquisa de satisfação.

Moradia Estudantil, inaugurada em junho de 2014, tem por finalidade garantir habitação ao discente, dando condições para uma formação pessoal, de consciência social e profissional, além de proporcionar o estímulo à solidariedade universitária, contribuindo para o desenvolvimento pleno das atividades acadêmicas, socioculturais, esportivas, de lazer, e política.

8.5. PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E ASSUNTOS COMUNITÁRIOS

A Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEX) é o órgão encarregado pela gestão das atividades de extensão universitária e sua relação com a comunidade. A Pró-Reitoria está organizada em uma Divisão de Projetos e Apoio à Comunidade Universitária (DIPAC), composta pelo Setor de Extensão Universitária (SETEX), Setor de Projetos Artísticos e Culturais (SEPAC), Setor de Apoio a Ações Culturais Institucionais (SAACI).

A Extensão Universitária é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre a Universidade e outros setores da sociedade. A oferta de bolsa de extensão proporciona ao aluno essa convivência, criando condições necessárias para uma educação voltada para a intervenção nas questões sociais.

8.6. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPE) é o órgão responsável pela gestão institucional da pesquisa e da pós-graduação. Para a graduação, realiza o acompanhamento de pesquisa de iniciação científica institucional, a relação com as

agências de fomento e a orientação sobre a propriedade intelectual e inovação tecnológica.

O Programa de Iniciação Científica tem como objetivo possibilitar aos alunos, sob a orientação de um pesquisador qualificado, como voluntários ou como bolsistas, o contato com grupos de pesquisa, além de contribuir para a aprendizagem de técnicas e métodos científicos. As bolsas são/foram fomentadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e pela própria UFSJ.

9. AVALIAÇÃO

9.1. Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem

É de competência do docente da unidade curricular estabelecer os critérios de avaliação que deverão constar no plano de ensino, que deve ser entregue pelo professor ao Colegiado que, após análise e aprovação, será disponibilizado aos alunos no início de cada semestre letivo.

Os critérios de avaliação deverão estar de acordo com a legislação em vigor, atualmente estabelecido no Regimento Geral da UFSJ e na Resolução CONEP Nº 022, de 06 de outubro de 2021, que institui e regulamenta os procedimentos acadêmicos no âmbito dos Cursos de Graduação da UFSJ e dá outras providências.

Desta forma, a avaliação deverá abranger os aspectos de frequência e aproveitamento, ambos eliminatórios. Entende-se por frequência acadêmica o comparecimento às atividades didáticas de cada unidade curricular. Será considerado aprovado em frequência o discente que obtiver pelo menos 75% de assiduidade nas atividades teóricas e/ou práticas. Para aprovação por aproveitamento nas unidades curriculares, o discente deverá obter Média das Notas igual ou superior a 6,0 (seis), além da frequência mínima prevista.

Além disso, em cada unidade curricular, deve ser aplicada, no mínimo, uma Avaliação Substitutiva durante o semestre letivo. A quantidade, o formato e os critérios para realização da Avaliação Substitutiva deverão ser definidos no Plano de Ensino da unidade curricular, podendo versar sobre uma parte ou sobre todo o conteúdo da disciplina. A nota obtida na Avaliação Substitutiva não substituirá a nota original quando for inferior a esta.

9.2. Avaliação do Projeto Pedagógico

O processo avaliativo do Curso de Engenharia de Produção seguirá as diretrizes e princípios recomendados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), criado pela Lei 10.861 de 14 de abril de 2004 com o objetivo de assegurar o processo nacional de avaliação das instituições de Educação Superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes conforme o art. 1º da

referida lei.

Conforme a Resolução CONSU N° 004, de 10 de novembro de 2004, Comissão Própria de Avaliação da Universidade Federal de São João del-Rei (CPA) é responsável pela coordenação dos processos internos de avaliação da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP, e como parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior e as atribuições estão elencadas na resolução de criação.

A avaliação do PPC será permanente e terá ênfase na dimensão quantitativa e qualitativa dos processos aplicados. Ela se organiza em dois blocos que, interpostos, diagnosticam e ajudam na promoção do aprimoramento do PPC. São eles:

- A autoavaliação do Curso;
- A avaliação externa do Curso.

Esse duplo processo avaliativo tem como objetivo geral a formação e o desenvolvimento de um projeto acadêmico baseado nos princípios da democracia, autonomia, pertinência e responsabilidade social. As revisões periódicas deste projeto, quanto à atualização das ementas, unidades curriculares e a bibliografia utilizada, são de responsabilidade do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia de Produção, constituído por docentes com experiência nas áreas do curso.

A autoavaliação do curso será feita de forma contínua pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), por meio de reuniões periódicas entre os membros e com os discentes e docentes do curso, com o objetivo de:

- Identificar possíveis problemas e dificuldades no andamento do curso; • Avaliar a eficiência das modificações realizadas na última atualização do PPC;
- Identificar e propor soluções para situações de retenção e de evasão em disciplinas do curso;
- Discutir o andamento do processo de ensino e aprendizagem no âmbito das disciplinas ofertadas.

Externamente, conforme calendário de avaliação nacional de cursos, os discentes participarão do Exame Nacional de Desempenho de Discentes (ENADE). O Exame integra o SINAES e tem como objetivo aferir o rendimento dos discentes dos cursos de graduação em relação aos conteúdos, habilidades e competências do profissional a ser formado. O ENADE será um instrumento aliado, que somará ao processo de avaliação discente no sentido de acompanhar as aprendizagens dos alunos. Seu resultado deverá ser analisado pelo Núcleo Docente Estruturante e pelo Colegiado do curso, norteando a necessidade de alterações no PPC.

REFERÊNCIAS

ABEPRO. Engenharia de Produção: Grandes Áreas e Diretrizes Curriculares. Documento elaborado nas reuniões do grupo de trabalho de graduação em Engenharia de Produção, promovidas pela ABEPRO e realizadas durante o XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (XVII ENEGEP, Gramado, RS, 6 a 9 de outubro de 1997) e durante o III Encontro de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção (III ENCEP, Itajubá, 27 a 29 de abril de 1998).

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acessado em 02 de junho de 2022.

BRASIL. Decreto nº 76.146 de 21 de agosto de 1975. Autoriza o funcionamento da Faculdade de Engenharia de Operação, mantida pela Fundação Municipal de São João del Rei, com sede na cidade de São João del Rei, Estado de Minas Gerais. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/norma/498786. Acessado em 02 de abril de 2022.

BRASIL. Decreto nº 82.707 de 22 de novembro de 1978. Autoriza a conversão do curso de Engenharia de Operação em curso de Engenharia, ministrado pela Faculdade de Engenharia de Operação de São João Del Rei, com sede na cidade de São João Del Rei, Estado de Minas Gerais. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/norma/505347. Acessado em: 02 de abril de 2022.

BRASIL. Lei Nº 10.425, de 19 de abril de 2002: Dispõe sobre a transformação da Fundação de Ensino Superior de São João del Rei em Fundação Universidade Federal de São João del Rei, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10425.htm. Acessado em: 09 de julho de 2022.

BRASIL. Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002: Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acessado em: 10 de abril de 2022.

BRASIL. Lei Nº 10.861, de 14 de abril de 2004: Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm. Acessado em: 01 de agosto de 2022.

BRASIL. Lei Nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012: Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal; sobre a Carreira do Magistério Superior, de que trata a Lei nº 7.596, de 10 de abril de 1987; sobre o Plano de Carreira e Cargos de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e sobre

o Plano de Carreiras de Magistério do Ensino Básico Federal, de que trata a Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2008; sobre a contratação de professores substitutos, visitantes e estrangeiros, de que trata a Lei nº 8.745 de 9 de dezembro de 1993; sobre a remuneração das Carreiras e Planos Especiais do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, de que trata a Lei nº 11.357, de 19 de outubro de 2006; altera remuneração do Plano de Cargos Técnico-Administrativos em Educação; altera as Leis nºs 8.745, de 9 de dezembro de 1993, 11.784, de 22 de setembro de 2008, 11.091, de 12 de janeiro de 2005, 11.892, de 29 de dezembro de 2008, 11.357, de 19 de outubro de 2006, 11.344, de 8 de setembro de 2006, 12.702, de 7 de agosto de 2012, e 8.168, de 16 de janeiro de 1991; revoga o art. 4º da Lei nº 12.677, de 25 de junho de 2012; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12772.htm. Acessado em: 20 de agosto de 2022.

BRASIL. Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015: Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acessado em: 20 de maio de 2022.

BRASIL. Lei Nº 13.425, de 30 de março de 2017: Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; altera as Leis nº s 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13425.htm. Acessado em: 19 de abril de 2022.

BRASIL. Lei Nº 7.555, de 18 de dezembro de 1986: Autoriza o Poder Executivo a instituir a Fundação de Ensino Superior de São João Del Rei e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7555.htm. Acessado em: 09 de julho de 2022.

BRASIL. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acessado em: 05 de fevereiro de 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA. Resolução N° 1.073, de 19 de abril de 2016: Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia. Disponível em: https://normativos.confea.org.br/Media/Anexo?p=59111. Acessado em: 31 de

janeiro de 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA. Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973: Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: https://normativos.confea.org.br/Media/VersaoCompilada?p=266. Acessado em: 31 de janeiro de 2022.

DINIZ, C. C. Minas Gerais e a economia nacional. Cadernos Do Desenvolvimento, Rio de Janeiro, v. 13, n. 23, p. 205-221, 2018.

IBGE. Pesquisa Industrial Anual - PIA Empresa. Pesq. industr., Rio de Janeiro, v. 39, n.1, p.1-8, 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Resolução Nº 2, DE 24 de abril de 2019: Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11

2681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192. Acessado em: 02 de maio de 2021.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/CONSELHO PLENO. Resolução Nº 01, de 30 de maio de 2012: Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: file:///C:/Users/ARTURA~1/AppData/Local/Temp/rcp001_12.pdf. Acessado em: 25 de março de 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/CONSELHO PLENO. Resolução Nº 1, de 17 de junho de 2004: Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf. Acessado em: 02 de fevereiro de 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/CONSELHO PLENO. Resolução Nº 2, de 15 de junho de 2012: Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acessado em: 15 de abril de 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/GABINETE DO MINISTRO. Portaria Nº 554, de 20 de junho de 2013: Estabelece as diretrizes gerais para o processo de avaliação de desempenho para fins de progressão e de promoção dos servidores pertencentes

ao Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao Ministério da Educação, de que trata o capítulo III da Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-
/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30686939/do1-2013-06-21-portaria-n

554-de-20-de-junho-de-2013-30686935. Acessado em: 25 de agosto de 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/SECRETARIA DE REGULAÇÃO E SUPERVISÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR. Portaria nº 111, de 4 de fevereiro de 2021: Fica renovado o reconhecimento dos cursos superiores de graduação constantes da tabela do anexo desta Portaria. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/- /portaria-n-111-de-4-de-fevereiro-de-2021-302558145. Acesso em 29 de abril de 2022.

Pacheco, de B. P.; dos Santos, T.; Pacheco, I. P.; Lopes, M. G.; Lopes, V. O.; de Andrade, L. P.. Estudo da Logistica Intena: Identificação de perdas no processo de gestão interna de uma empresa do ramo de concretagem. XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Joinville, 2017.

Santos, P.; Oliveira, T.; Carvalho, L.. Aplicação de Ferramentas da Qualidade na Gestão do Nível de serviço Logístico: Um Estudo de Caso. SEPVASF. Bahia, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI. Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023. Disponível em: https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/pdi/PDI%202019-2023.pdf. Acessado em: 04 de abril de 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI. Regimento Geral. Disponível em:

https://sig.ufsj.edu.br/sigrh/public/colegiados/anexos/RegimentoGeralDaUFSJ_UF SJ.pdf. Acessado em: 15 de novembro de 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI/ CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. Resolução 022, de 06 de outubro de 2021: Regulamenta procedimentos relativos às turmas virtuais, índices de mensuração de rendimento acadêmico e documentos e registros oficiais no âmbito dos Cursos de Graduação da UFSJ. Disponível em: https://arquivos.ufsj.edu.br/arquivos/20222191685d89315627ef9b95e5143d/Res 02

2Conep2021_Revisa_Resoluo_012-2018_revisada_com_ad_referendum_02- 2022_-_p.pdf. Acessado em: 10 de novembro de 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI/ CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. Resolução N° 023, de 20 de outubro de 2021:

Regulamenta o Programa de Monitoria da Universidade Federal de São João del Rei – UFSJ. Disponível em: https://arquivos.ufsj.edu.br/arquivos/2021182038ce3a2522461c44219d278c/Res02 3Conep2021_Cria_programa_monitoria_-_primeira_reviso.pdf. Acessado em: 01 de junho de 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI/ CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. Resolução Nº 034, de 01 de dezembro de 2021: Estabelece a tramitação, definições, princípios, graus acadêmicos, critérios e padrões para organização dos Projetos Pedagógicos de Cursos, Calendário Acadêmico e horário institucional no âmbito dos Cursos de Graduação da UFSJ. Disponível em: https://arquivos.ufsj.edu.br/arquivos/20220400185959332913cb657028f368/Res03

4Conep2021_organizao_dos_projetos_pedagogicos_de_graduao_da_UFSJ_-_prim.pdf. Acessado em: 12 de novembro de 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI/CONSELHO UNIVERSITÁRIO. Resolução N° 012, de 27 de março de 2008: Cria o Núcleo de Educação a Distância (NEAD) e aprova seu Regimento Interno. Disponível em: https://arquivos.ufsj.edu.br/arquivos/20171350823858027276cd2b0c2b8a71/Res01

2Consu2008NEAD_Modificada.pdf. Acessado em: 13 de julho de 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI/CONSELHO UNIVERSITÁRIO. Resolução N° 029 de 19 de setembro de 2016: Aprova o Regimento Interno do Núcleo de Empreendedorismo e Inovação Tecnológica (NETEC) da Universidade Federal de São João del-Rei. Disponível em:

EMENTÁRIO
Engenharia de Produção

fundament Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Introdução à Engenharia de Produção		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 1°
Carga Horária 30 horas **Total:** 30 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

O objeto de trabalho do engenheiro de produção. O currículo do curso de engenharia de produção da UFSJ. As áreas de atuação da engenharia de produção. Planejamento e controle da produção, pesquisa operacional. Gestão e controle de qualidade. Projeto do produto. Projeto da fábrica. Projeto e estudo de métodos de trabalho. A informática e a engenharia de produção. Legislação relativa à engenharia de produção e ética profissional Fundamentos de Direito Público e Privado. Tendências dos sistemas produtivos e os seus impactos na engenharia de produção. O mercado de trabalho do engenheiro de produção.

OBJETIVOS

O objetivo da disciplina é apresentar o que é a engenharia de produção, quais são suas principais áreas de estudo, como se estrutura o curso de engenharia de produção da Universidade Federal de São João del Rei – UFSJ e em qual cenário está introduzida a UFSJ e o campo de atuação do Engenheiro formado em Produção pela UFSJ

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T.V. Introdução à Engenharia. Florianópolis: Editora da UFSC, 1996.

PEREIRA, L.T.V.; BAZZO, W.A. Ensino de Engenharia, na busca de seu aprimoramento. Florianópolis: Editora da UFSC, 1997.

TELLES, P.C.S. História da Engenharia no Brasil, vol. 1, Século XVI a XIX – 2a Edição, revisada e ampliada. Clube de Engenharia. Rio de Janeiro-RJ, Clavero Editoração, 1994, Vol. 2 – Século XX.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, M. M.; SANTOS, F. C. A.; FLEURY, A. Introdução à Engenharia de Produção, 1. Ed. Elsevier, 2008.

GOLDRATT, E. M.; COX, J. A meta: um processo de melhoria contínua. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2002.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Cálculo Diferencial e Integral I		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMAT	**Período:** 1°
Carga Horária: 90 horas **Total:** 90 horas **Teórica:** 90 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Números reais, Funções de uma variável real, Limite e continuidade de funções de uma variável real, Derivada de funções de uma variável real, Teorema do Valor para derivadas, Aplicações da Derivada, Regra de L'Hôspital, antiderivada - Integral Indefinida Integral de Riemann – Integral definida, Teorema Fundamental do Cálculo, Métodos de Integração: substituição, por partes, frações parciais e integrais trigonométricas, Aplicações da integral definida, Integrais Impróprias

OBJETIVOS

Introdução ao estudo de funções de uma variável, limites, derivadas e integrais, numa abordagem direcionada às aplicações do cálculo no cotidiano do Engenheiro de Produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.

THOMAS, G. B. Cálculo. 10.ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2002. 2 v. ISBN 8588639068.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo, v. 1. 6. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635574

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

STEWART, J. Cálculo, v. 1. 8. São Paulo Cengage Learning 2017 1 ISBN 9788522126859.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Person Prentice Hall, c2007. ix, 448 p. ISBN 9788576051152.

SIMMONS, G.F., "Cálculo com Geometria Analítica - Volume 1", Ed. McGraw-Hill, SP, 1987.

SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com geometria analítica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 2 v.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Química Geral para Engenharia		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DCNAT	**Período:** 1°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 56 horas **Prática:** 4 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Teoria atômica; Estrutura eletrônica; Ligações químicas; Estequiometria; Termoquímica; Forças intermoleculares, líquidos e sólidos; Eletroquímica; Experimentos: eletroquímica; termoquímica.

OBJETIVOS

Expor de forma ampla e acessível os princípios básicos de química, indispensáveis para uma compreensão racional do comportamento químico das substâncias e sistemas, fornecendo as ferramentas básicas para estudos avançados com materiais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATIKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BACCAN, N. et al. Química Analítica Quantitativa Elementar. Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

BROWN, T.H.; LEMAY JR, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química, A Ciência Central, 9ª ed. São Paulo: Pearson–Prentice Hall, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHANG, R. Chemistry. São Paulo: McGraw-Hill, 2004.

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. Rio de Janeiro: LTC, 5ª edição, 2001.

KOTZ, J.C. TREICHEL JR, P. Química e Reações Químicas, vol. 1 e 2, 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Programação de Computadores		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DCOMP	**Período:** 1°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 48 horas **Prática:** 12 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução - O computador; conceitos básicos de programação e linguagem *python*. Definição e Exemplos de algoritmos. Itens fundamentais - constantes, variáveis e comentários; expressões aritméticas, lógicas e literais; comando de atribuição e entrada/saída; estrutura sequencial, condicional e de repetição. Estruturas básicas de dados: vetores, matrizes, registros e arquivos. Modularização - sub-rotinas e funções. Conceitos básicos de linguagem de programação - visão geral; constantes, variáveis, conjuntos, expressões, atribuição; comandos de especificação; comandos de controle de fluxo; comandos de entrada e saída; comando de especificação de formato; subprogramas.

OBJETIVOS

Familiarização com os conceitos básicos dos computadores e da informática. Resolução algorítmica dos problemas propostos. Linguagens de programação de alto nível com aplicações numéricas e não numéricas, visando dar ao estudante uma visão global do funcionamento dos computadores e dos problemas da computação em geral. Uso intensivo de computadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FARRER, H. Algoritmos Estruturados,2ª e 3ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

GUIMARÃES, A.M.; LAGES, N.A.C. "Algoritmos e estruturas de dados", Rio de Janeiro: LTC, 1994

RAMALHO, L. Python fluente. São Paulo: Novatec, 2015. 799 p. ISBN 9788575224625.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMPOS, F. F. Algoritmos numéricos. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 428 p. ISBN 9788521615378.

SANTANA, O; GELESI, T. Python e Django: desenvolvimento ágil de aplicações web. São Paulo: Novatec, 2010 279 p.

MCKINNEY, W. Python para análise de dados: tratamento de dados com Pandas, NumPy e IPython. São Paulo: Novatec, 2018. 615 p. ISBN 9788575226476.

GOLDBARG, M C. Otimização combinatória e metaheurísticas algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro GEN LTC 2015 1 recurso online ISBN 9788595154667.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Ciências do Ambiente		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DCTEF	**Período:** 1°
Carga Horária: 30 horas **Total:** 30 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução ao curso. O estudo da biosfera. Biomassa. Conceitos básicos em ecologia. A energia no ecossistema. Ciclos biogeoquímicos. Uso da terra. Extinção de espécies. Resíduos sólidos – lixo. Poluição e mudanças globais: água, ar e solo. A radiação e resíduos radioativos. Legislação ambiental. Inclui as discussões sobre Responsabilidade Social e Ambiental.

OBJETIVOS

Apresentar aos alunos, noções básicas sobre a estrutura e dinâmica dos ecossistemas terrestres e aquáticos. Discutir os efeitos das ações antrópicas, decorrentes de obras de engenharia sobre os ecossistemas, assim como, as medidas corretivas para um gerenciamento ambiental adequado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

(Ebook) DIAS, Reinaldo. Sustentabilidade origem e fundamentos; educação e governança global; modelo de desenvolvimento. São Paulo Atlas 2015 1 recurso online ISBN 9788522499205.

(Ebook) FRIAS, Juliana Alberton. Legislação e normas técnicas. São Paulo Conteúdo Saraiva 2021 1 recurso online ISBN 9786559031221.

(Ebook) VESILIND, P. Aarne. Introdução à engenharia ambiental. 2. São Paulo Cengage Learning 2011 1 recurso online ISBN 9788522127689..

Site do MTb com as NRs: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZEVEDO NETTO, José M. de Et Al. Técnica de abastecimento e tratamento de água. 3.ed. São Paulo: CETESB / ASCETESB 1987 317 p., v.2

(Ebook) BARSANO, Paulo Roberto. Higiene e segurança do trabalho. São Paulo Erica 2014

1 recurso online ISBN 9788536514154.

BRAGA, Benedito. et al. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p. ISBN 9788576050414.

ODUM, Eugene P; BARRETT, Gary W. Fundamentos de ecologia. São Paulo: Cengage

Learning, 2007. 612 p. ISBN 9788522105410.

RICKLEFS, Robert. A economia da natureza. Rio de Janeiro: Guanabara, Koogan 2001.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Leitura e Produção de Gêneros Acadêmicos		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DELAC	**Período:** 1°
Carga Horária: 30 horas **Total:** 30 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

A leitura e a escrita de gêneros acadêmicos na universidade – reflexão sobre os letramentos acadêmicos. Orientações para a produção e compreensão de gêneros acadêmicos. Metodologia de elaboração do trabalho acadêmico – noções básicas.

OBJETIVOS

• Problematizar a leitura e a escrita acadêmica como práticas sociais;
• Compreender o processo de produção dos gêneros acadêmicos;
• Utilizar adequadamente as normas da ABNT na produção de trabalhos acadêmicos;
• Produzir textos de acordo com a norma padrão da língua.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CASTRO, N. S. E. de; NUNES, A. B.; NUNES; K. da S.; CREMONESE, L.E. Leitura e escrita acadêmicas. Porto Alegre: Sagah, 2019. E-book. ISBN 9788533500228. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788533500228/pageid/0. Acesso em 24 jun 2022.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. S. Planejar Gêneros Acadêmicos. São Paulo: Parábola, 2005.

RINCK, F.; BOCH, F.; ASSIS, J. A. (Orgs.). Letramento e formação universitária: formar para a escrita e pela escrita. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. S. Resumo. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. S. Resenha. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas, 2021. E-book. ISBN 9788597026559. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597026559/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dhtml0]!/4/2/2%4051:42. Acesso em: 24 jun 2022.

MATIAS-PEREIRA, J. Manual de metodologia da pesquisa científica. Rio de Janeiro: Atlas, 2016. E-book. ISBN 9788597008821. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597008821/epubcfi/6/16[%3Bvnd.vst.idref%3Dhtml 7]!/4/2/3:5[m%C3%A1r%2Cio]. Acesso em: 24 jun 2022.

MEDEIROS, J. B.; TOMASI, C. Redação de artigos científicos: métodos de realização, seleção de periódicos, publicação. São Paulo: Atlas, 2021. E-book. ISBN 978-85-97-02663-4. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597026641/epubcfi/6/10[%3Bvnd.vst.idref%3Dhtml4]! /4/24/3:104[e%5E%2C%20%2Cem%20]. Acesso em 24 jun 2022.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Cálculo Diferencial e Integral II		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMAT	**Período:** 2°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 66 horas **Teórica:** 66 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Séries e sequências infinitas; Séries de potências; Séries de Taylor; Testes de convergência para séries de potências. Funções de várias variáveis reais; Limite e continuidade de funções de várias variáveis reais. Derivadas parciais e funções diferenciáveis; Máximos e mínimos de funções de várias variáveis e aplicações; Multiplicadores de Lagrange; Integrais duplas e aplicações; Mudança de variáveis em integrais duplas: afins e polares; Integrais triplas; Mudança de variáveis em integrais triplas: afins, cilíndricas e esféricas.

OBJETIVOS

Estender os conceitos do cálculo de uma variável para funções de várias variáveis, com o apoio das ferramentas da geometria analítica, e estudar os principais resultados do cálculo vetorial, no plano e no espaço.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

THOMAS, G. B. Cálculo. 10.ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2002. 2 v. ISBN 8588639068.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo, v. 1. 6. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635574.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Person Prentice Hall, c2007. ix, 448 p. ISBN 9788576051152.

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M.. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. x, 435 p. ISBN 9788576051169.

STEWART, J. Cálculo, v. 1. 8. São Paulo Cengage Learning 2017 1 ISBN 9788522126859.

SIMMONS, G.F., “Cálculo com Geometria Analítica - Volume 1”, Ed. McGraw-Hill, SP, 1987.

SWOKOWSKI, E. W., “Cálculo com Geometria Analítica”, Ed. McGraw-Hill, Ltda.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Geometria Analítica		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMAT	**Período:** 2°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Vetores no plano e no espaço; Operações com vetores: soma, produto por escalar, produto interno, produto vetorial e produto misto; Aplicações; Estudo da reta (plano e espaço), ângulo entre retas, intersecção de retas; Estudo do plano (plano e espaço), ângulo entre planos, intersecção de planos; Distâncias; Posições Relativas; Mudança de Coordenadas afins; Cônicas; Intersecção entre retas e cônicas; Superfícies quádricas; Intersecção entre superfícies quádricas e planos.

OBJETIVOS

Introduzir e estudar o conceito de vetores, suas operações e aplicações. Estudo da reta, dos ângulos, planos e mudanças de coordenadas, com aplicações para engenharia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.

STEINBRUCH, A; WINTERLE, P. Geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. 292 p.

OLIVEIRA, I.C.; BOULOS, P. "Geometria Analítica: um Tratamento Vetorial", São Paulo: MacGraw-Hill.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEHMANN, C. H. Geometria Analítica, 9ª ed. São Paulo: Globo, 1998.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 2 v.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Desenho Técnico		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 2°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 48 horas **Prática:** 12 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução ao Desenho como linguagem técnica formal. Definição de Desenho Técnico. Traços, retas, letreiros e papel. Tipos de representação (esquema, croqui e desenho). Tipos de desenho; conjunto, detalhe, montagem. Instrumento, legendas, dobra, normas. Escalas. Projeções de peças; vistas principais, vistas especiais, vistas auxiliares, rotação de faces oblíquas. Projeções a partir de perspectiva, projeções a partir de modelos. Cotagem; cotas, tolerâncias e símbolos. Cortes, semicortes, corte parcial, omissão de corte, corte em desvio, seção e interrupção. Roscas, representação, tipos, cotagem de roscas. Desenho de conjunto, desenho de detalhes, desenho de descrição de processo de fabricação. Desenho artístico.

OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade de ler e executar desenhos técnicos e de engenharia com ênfase no desenvolvimento da visualização espacial. Proporcionar conhecimentos práticos sobre o método de concepção e as normas que regem o desenho técnico, com ênfase em desenho técnico mecânico. Desenvolver a capacidade de confecção de “croquis” de conjuntos e peças mecânicas e detalhar seus componentes sem utilização de recursos de softwares gráficos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RIBEIRO A.C.; PERES, M.P.; IZIDORO, N., Curso de Desenho Técnico e Autocad. São Paulo: Pearson, 2013.

RODRIGUES, A.R.; et.al., Desenho Técnico Mecânico - Projeto e Fabricação no Desenvolvimento de Produtos Industriais. Rio de janeiro, Elsevier - Campus, 2015.

ABNT, NBR 10067/95. Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KUBBA, Sam A. A. Desenho técnico para construção. 1. Porto Alegre Bookman 2014

ABNT, NBR 12298/95. Representação de Área de Corte por meio de Hachuras em Desenho Técnico.

ANBT, NBR 10126/87. Cotagem em Desenho Técnico.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Fundamentos de Mecânica Clássica		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DCNAT	**Período:** 2°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Medidas em Física. Movimento de translação. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Sistemas de partículas. Dinâmica da rotação. Equilíbrio dos corpos rígidos.

OBJETIVOS

Expor o discente a um contato mais íntimo com a mecânica Newtoniana através de aulas teóricas e experimentos em laboratórios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: mecânica. 10. ed. São Paulo: LTC, 2016. v. 1.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1.

TIPLER, Paul Allen: MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

ALONSO, Marcelo. Física, um curso universitário. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 1

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JUNIOR, John W. Princípios de física: mecânica clássica. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1. E-book.

FEYNMAN, Richard Philips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMAT	**Período:** 2°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução à Estatística. Amostragem: População e amostra; Classificação das variáveis; Tipos de amostragem. Estatística descritiva: Representação tabular e gráfica; Medidas de tendência central, de variabilidade, de assimetria e curtose. Regressão e correlação. Teoria dos Conjuntos. Definições de Probabilidade. Probabilidade condicional. Independência. Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Principais modelos probabilísticos discretos e contínuos. Variáveis aleatórias multidimensionais. Aplicações de probabilidade à teoria de confiabilidade. Cálculo de probabilidades via software estatístico.

OBJETIVOS

Apresentar os conceitos fundamentais da teoria das probabilidades. Capacitar os discentes a adotarem os principais modelos probabilísticos discretos e contínuos em aplicações na Engenharia de Produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DANTAS, C.A.B. Probabilidade: um curso introdutório, 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2000.

MAGALHÃES, M.N.; LIMA, A.C.P. Noções de probabilidade e estatística, 6ª ed. São Paulo: USP, Instituto de Matemática e Estatística, 2004.

YATES, R.D.; GOODMAN, D.J. Probability and Stochastic Processes. John Wiley & Sons, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEKMAN, O. R.; NETO, P. L. Costa. Análise Estatística da Decisão, São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

NETO, P. L. Costa. Estatística. ed. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

YATES, R.D.; GOODMAN, D.J. Probability and Stochastic Processes. John Wiley& Sons, 1999.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Desenho Auxiliado por Computador		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 3°
Carga Horária: 30 horas **Total:** 30 horas **Teórica:** 15 horas **Prática:** 15 horas		
Pré-requisito: Desenho Técnico	**Correquisito: Nenhum**	

EMENTA

Introdução ao CAM. Noções de código G. Apresentação dos sistemas/máquinas CNC para usinagem. Introdução ao CAM para fresamento; Sistemas de coordenadas; Definição de matéria-prima; Criação/edição de bibliotecas de ferramentas; Definição dos planos de usinagem; Operações de fresamento 2D; Estratégias para faceamento, usinagem de cavidades, usinagem de contornos, entre outras. Operações de fresamento 3D; Estratégias para abertura de cavidades, contorno, desbaste e acabamento de formas complexas; Furação e abertura de rosca; CAM para Torneamento; Sistemas de coordenadas; Operações de desbaste de múltiplos passes; abertura de canais; faceamento; roscamento; chanfro; Pós-processamento. CAM/Fatiamento para impressão 3D; Densidade e padrões de preenchimento; Geração de suporte, saia e borda/base; Espessura da camada; Velocidade de impressão; temperatura de impressão; Parâmetros e possibilidades adicionais de programação.

OBJETIVOS

Introduzir os conceitos de usinagem CAM e permitir que o discente consiga realizar a programação CNC especialmente para fresamento de peças simples (2D) e relativamente complexas (3D), via software CAM. Ter habilidade suficiente para escolher as operações CAM corretas para cada tipo de geometria a ser usinada e conhecimentos iniciais sobre escolha de parâmetros de corte e de ferramentas para usinagem CNC. Ter habilidade para realizar fatiamento para impressão 3D, variando os parâmetros para obter qualidade e produtividade desejada para os materiais mais usuais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AUTODESK. CNC HANDBOOK. Autodesk, Inc. 2012. Disponível em: https://www.autodesk.com/campaigns/fundamentals-of-cnc-machining

SOUZA, A. F.; ULBRICH, C. B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC. Princípios e Aplicações, Artliber, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. Pearson Education do Brasil, 2011.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Álgebra Linear		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMAT	**Período:** 3°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Pesquisa Operacional I, Aprendizado supervisionado	

EMENTA

Matrizes, determinantes e sistemas lineares; Espaços Vetoriais: definição e exemplos; Subespaços Vetoriais; Operações: produto interno; Ortogonalidade; Base e dimensão; Ortonormalização de bases: Processo de Gram–Schmidt; Transformações lineares: núcleo e imagem; Teorema do Núcleo e da Imagem; Projeções; Autovalores; Autovetores; Diagonalização de matrizes.

OBJETIVOS

Introduzir e estudar o conceito de vetores, suas operações e aplicações. Estudo da reta, dos ângulos, planos e mudanças de coordenadas, com aplicações para engenharia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. 583 p.

BOLDRINI, José Luiz. Álgebra linear. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Harbra, 1986. 411 p. ISBN 8529402022.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HEFEZ, Abramo; FERNANDEZ, Cecília S. Introdução à álgebra linear. 2.ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2016. xii, 271 p. (PROFMAT ; 1). ISBN 9788583370871

KOLMAN, Bernard. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8. Rio de Janeiro LTC 2006 1 recurso online ISBN 978-85-216-2437-0.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DCNAT	**Período:** 3°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Força e campos elétricos. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Resistência. Correntes e circuitos elétricos. Semicondutores. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de indução de Faraday. Indutância e oscilações eletromagnéticas. Corrente alternada. Propriedades magnéticas da matéria.

OBJETIVOS

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados aos temas; Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K.S. Física 3, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky: física. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 4. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 353 p.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: eletromagnetismo. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 3°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 45 horas **Prática:** 15 horas		
Pré-requisito: Química Geral para Engenharia	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução à estrutura dos materiais, estrutura e ligação atômica, estrutura dos sólidos cristalinos. Nucleação e crescimento de grão. Imperfeições em sólidos, Difusão, Diagramas de Fase. Propriedades mecânicas dos aços: Tração, Dureza, Impacto, Fadiga, Fluência. Diagrama Fe-C. Microestruturas de equilíbrio de aços Carbono. Tratamentos térmicos de ligas metálicas. Aços Inoxidáveis. Ferros Fundidos. Ligas não ferrosas; Ligas de alumínio, Ligas de magnésio, Ligas de cobre, Ligas de zinco, Ligas de titânio, Superligas. Materiais Cerâmicos. Polímeros. Materiais Compostos.

OBJETIVOS

Fornecer ao discente conhecimento sobre materiais, suas propriedades e aplicações em engenharia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER JR., WILLIAM D. Ciência e Engenharia dos Materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

ASKELAND, D.R.; PHULE, P. The science & engineering of materials. New York: Thomson, 2005.

SHACKLEFORD, W.D. Introduction to Materials Science for Engineers, 6ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GARCIA, A., SPIM, J.A., SANTOS, C.A. Ensaio dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

HUMMEL, R.E. Understanding Materials Science. New York: Springer Verlag, 2004.

VAN VLACK, L.H. Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais. São Paulo: Campus, 1994.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Introdução à pesquisa em Engenharia de Produção		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 3°
Carga Horária: 30 horas: **Total:** 30 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Técnicas de comunicação através da leitura, da análise e da interpretação de textos, através de exposições de conceitos, análise dos tipos de comunicação e redação. Introdução à pesquisa científica em engenharia de produção; Projeto de pesquisa; A revisão de literatura; O processo de pesquisa; A leitura e análise de artigos; Redação de trabalhos científicos.

OBJETIVOS

Ensinar aos alunos conceitos de comunicação, expressão e fundamentos de metodologia científica e de pesquisa em Engenharia da Produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TURRIONI, João B; MELLO, Carlos H. P. “Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção”. UNIFEI. 2012.

BATALHA, Mário Otávio. “Introdução a Engenharia de Produção” - Ed. Campus. 2008.

ADLER, B. R.; RODMAN, G. “Comunicação Humana”. 7ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MELLO, Carlos H. P.; MATINS, Roberto M.; TURRIONI, João B. “Guia para Elaboração de Monografia e TCC em ENGENHARIA DE PRODUÇÃO” - Ed. Atlas. 2014.

PINHEIRO, José M. S. “Uma Abordagem para os Cursos de Tecnologia da INICIAÇÃO CIENTIFICA AO TCC” - Ed. Ciência Moderna. 2010.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMAT	**Período:** 3°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Modelos Probabilísticos aplicados à Engenharia de Produção	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Estimação: propriedades e métodos de estimação. Inferência estatística. Teste de hipóteses para uma população: proporção, média e variância. Inferência para duas populações: amostras dependentes e independentes. Inferência para várias populações: análise de variância e testes de comparações múltiplas. Análise de aderência e associação. Introdução aos delineamentos experimentais. Análise de dados via software estatístico.

OBJETIVOS

Aplicação das principais técnicas estatísticas relacionadas à teoria de estimação e testes de hipóteses.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA NETO, P. L. O. Estatística. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

FONSECA, J.S.; MARTINS, G.A. Curso de Estatística. São Paulo: Atlas, 1996.

MANN, P. S. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística, 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MONTGOMERY, D. C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. Rio de Janeiro, LTC, 2004.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 2ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Eletrotécnica		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEPEL	**Período:** 4°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Análise de circuitos em corrente contínua e alternada – RLC. Determinação das principais grandezas elétricas, principais componentes elétricos e eletrônicos. Sistemas de acionamento. Condutores elétricos. Fundamentos de circuitos monofásicos, bifásicos e trifásicos. Cálculo de carga instalada. Normas técnicas de eletricidade. Dimensionamento de circuitos. Curto-circuito. Medidas elétricas e magnéticas. Instalações elétricas em baixa tensão

OBJETIVOS

Visa dar aos discentes os conhecimentos básicos para entendimento e bom desenvoltura as operações relacionadas aos princípios de circuitos elétricos e sistemas de acionamento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão.
ABNT NBR 5444:1989 – Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais.
BOSSI, A. Instalações Elétricas. Editora Hemus, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COTRIM, A.A. M.B. Instalações Elétricas. Editora Makron Books, 2003.
CREDER, H. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
FALCONE, B. Curso de Eletrotécnica: Corrente Alternada. Editora Hemus, 2002.
FALCONE, B. Curso de Eletrotécnica: Corrente Contínua. Editora Hemus, 2002.
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JUNIOR, C.; UMANS, S.D. Máquinas Elétricas. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2006

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Metrologia e controle de qualidade		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 4°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 45 horas **Prática:** 15 horas		
Pré-requisito: Cálculo diferencial e integral II; Desenho técnico	**Correquisito:** Engenharia de Qualidade I	

EMENTA

Definições gerais de metrologia. Estrutura metrológica e sistema internacional de unidades. Processo de medição e obtenção de resultados. Incerteza de medição, fontes de erro, interpretação e cálculo. Causas de erro e seus tratamentos. Combinação e propagação de erros. Noções de calibração de sistemas de medição. Noções de metrologia dimensional. Análise de Sistemas de medição. Seleção de Sistemas de Medição. Estudo da repetitividade e da reprodutividade do medidor. Noções de tolerância dimensional, geométrica e microgeométrica.

OBJETIVOS

Dar condições ao discente de: Adotar os conceitos metrológicos corretos. Entender as fontes de erro em metrologia. Calcular incerteza e resultado de medição. Realizar medições dimensionais simples. Tratar e expressar os resultados de medições corretamente. Entender os procedimentos de calibração de instrumentos e interpretação de certificado de calibração. Realizar análise de sistemas de medição e estudos da repetitividade e reprodutividade do medidor. Entender os princípios básicos de interpretação e medição de tolerância dimensional, geométrica e microgeométrica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, A. R. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri. SP: Manole, 2018.

SECRETARIA INTERNACIONAL DE PESOS E MEDIDAS; INMETRO; INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE. O sistema Internacional de Unidades (SI): Tradução Luso-Brasileira da 9ª edição. Brasília, DF: Inmetro, 2021

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NOVASKI, Olívio. Introdução à engenharia de fabricação mecânica. Editora Blucher, 2020.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Cálculo numérico		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DCOMP	**Período:** 4°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Estudo de erros; Sistemas de equações lineares; Raízes de equações algébricas e transcendentes;Interpolação, Integração numérica; ajuste de curvas.

OBJETIVOS

Fornecer condições para que os discentes possam conhecer, calcular, utilizar e aplicar métodos numéricos na solução de problemas de engenharia. Estudar a construção de métodos numéricos, analisar em que condições se pode ter a garantia de que os resultados computados estão próximos dos exatos, baseados nos conhecimentos sobre os métodos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROSO, L.C. et al. Cálculo Numérico,2ª ed. São Paulo: Editora HARBRA, 1987.

BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. Análise Numérica. 5ª ed. São Paulo: Thomson Learning. 2003.

CAMPOS, F.F. Algoritmos Numéricos. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. Cálculo Numérico - aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

SELMA, A., DAREZZO, A. Cálculo Numérico: Aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2008.

SPERANDIO, D. et al. Cálculo Numérico: Característica s Matemáticas e Computacionais dos Métodos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

ZAMBONI,L. et al. Cálculo Numérico para Universitários, São Paulo, 2002.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Elementos de Ciências Sociais		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DECIS	**Período:** 4°
Carga Horária: 30 horas **Total:** 30 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

O curso baseia-se no desenvolvimento histórico e características específicas das ciências sociais. Identidades internas das Ciências Sociais. Conceitos e noções fundamentais em Ciências Sociais. Noção de corpo e cultura. O homem Sapiens. A importância no homem na Sociedade. Conceitos de cultura e filosofia. Além disto, o curso procurará examinar o desenvolvimento das ciências sociais, abordando questões relacionadas com a emergência e a natureza do conhecimento científico, além da análise de temas e questões propostos pelos autores clássicos que contribuíram para a constituição das diversas unidades curriculares, especialmente para a tecnologia e Engenharias. Relações étnico-raciais. Direitos Humanos.

OBJETIVOS

Abranger conhecimentos sobre a ética e cidadania envolvendo os discentes nos impasses éticos sociais, ambientais destacando a importância do homem na sociedade moderna.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERGER, P. L.; LUCKMANN, T. A Construção Social da Realidade: Tratado de Sociologia do Conhecimento, 22ª. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

DOUGLAS, M. Como as instituições pensam. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1998.

FOUCAULT, M. A arqueologia do saber, 6. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2002

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOUCAULT, M. Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000.

FREUND, J. Sociologia de Max Weber. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

GIDDENS, A. Sociologia,6ª ed. Porto Alegre. Artmed Editora, 2005

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Mecânica dos Sólidos		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 4°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Fundamentos de mecânica clássica	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

1. Equilíbrio de corpos rígidos; 2. Forças distribuídas; 3. Aplicações especiais da estática: vigas, estruturas, cabos treliças; 4. Centróides e centros de gravidade; 5. Momentos de inércia de áreas e massas; 6. Conceitos básicos de resistência dos materiais: tensão, deformação, elasticidade, plasticidade, tração e compressão, torção, momento fletor, flexão, cisalhamento.

OBJETIVOS

Geral - Propiciar condições para que os discentes possam verificar as condições de segurança de elementos estruturais. Específico – Durante o desenvolvimento da disciplina o discente deverá adquirir conhecimentos que servirão de base para outras disciplinas, em que se faz necessário o conhecimento do comportamento de peças estruturais, frente à solicitação de diferentes esforços mecânicos. Quanto requerido ele deverá se mostrar capaz de identificar e quantificar as forças mecânicas e deformações em elementos estruturais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EER, F.P; JOHNSTON, E.R.; MAZUREK, D.F.; EISENBERG, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. 9ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

HIBBELER, R.C. Análise das Estruturas. 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HIBBELER, R.C. Estática: Mecânica para Engenharia. 12ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. Estática. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2017.

PLESHA, M.E.; GRAY, G.L.; CONSTANZO, F. Mecânica para Engenharia: Estática. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Física experimental		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DCNAT	**Período:** 4°
Carga Horária: 30 horas **Total:** 30 horas **Teórica:** 0 horas **Prática:** 30 horas		
Pré-requisito: Fundamentos de Mecânica Clássica, Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Medidas diretas e indiretas. Erros associados a medidas. Tratamento estatístico de dados. Registro dos experimentos. Práticas relacionadas à dinâmica de uma partícula e à dinâmica da rotação. Conversão da energia. Movimento harmônico simples e amortecido. Força, campo e potencial elétrico. Capacitância e dielétricos, Resistência. Correntes e circuitos elétricos. Corrente alternada.

OBJETIVOS

Capacitar o estudante para o trabalho com técnicas experimentais básicas e tratamento de dados. Desenvolver habilidades para o manuseio de aparelhos e instrumentos de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K.S. Física 3, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

TIPLER, P.A., MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, v. 2: eletricidade e magnetismo, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

TIPLER, P.A. Física para cientistas e engenheiros, vol. 1, 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SERWAY, R. A.; JEWETT JUNIOR, J. W. Princípios de física: mecânica clássica – Vol. 1. Cengage Learning, 2008.

ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um curso universitário, mecânica – Vol. 1. Edgard Blucher, 2017.

NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica 3 – Eletromagnetismo. São Paulo: Ed. Edgard Blüchter ltda, 1999.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Processos de Fabricação		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 5°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Metrologia e Controle de Qualidade	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução aos processos de fabricação. Processos térmicos de fabricação (soldagem, fundição e sinterização). Processos de fabricação com geração de cavacos (torneamento, furação, fresamento, rosqueamento e retificação). Processos de Fabricação com volume constante (trefilação, extrusão, forjamento, laminação, corte e estampagem). Equipamentos e acessórios empregados nos processos térmicos de fabricação, com geração de cavacos e com volume constante. Tempos e métodos no controle dos processos térmicos de fabricação, com geração de cavacos e com volume constante. Setup e otimização dos processos térmicos de fabricação, com geração de cavacos e com volume constante. Controle de qualidade dos processos térmicos de fabricação, processos com geração de cavacos e volume constante.

OBJETIVOS

O objetivo principal é apresentar os principais processos de fabricação utilizados no setor produtivo, considerando os processos com geração de cavacos, processos térmicos e de volume constante. Além disso, apresentar as técnicas de monitoramento de tempos e métodos empregados nos processos produtivos. Finalmente, apresentar ao discente os princípios de controle de qualidade ligados aos principais processos de fabricação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Groover, M.P., Introdução aos Processos de Fabricação, Ed. LTC, 2014.

Machado, A.R., Abrão, A.M., Coelho, R.T., Silva, M.B., Teoria da Usinagem dos Materiais, Ed. Edgard Blucher, 400 pag., 2011.

Altan, T., Oh, S., Gegel, H.L., Conformação de metais: fundamentos e aplicações, Ed. EdUSP, 1999, 366.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Ferraresi, D., Fundamentos da Usinagem dos Metais, Ed. Edgard Blucher, 790 pag., 1977.

Cetlin, P.R., Helman, H., Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais, Ed. ARTLIBER, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 125 pag. 1983.

Baldam, R. L., Vieira, E.A., Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas, Ed. Érica, 384 pag., 2013.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Fundamentos da Administração para Engenharia		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DECAC	**Período:** 5°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Bases históricas para evolução das teorias administrativas. A era clássica. A Revolução Industrial. A Abordagem científica. Abordagem burocrática. Abordagem clássica. Abordagem de relações humanas. Abordagem estruturalista. Abordagem de sistemas. Abordagem comportamental. Abordagem de mudança organizacional. Abordagem contingencial. Civilização e barbárie

OBJETIVOS

Discutir como as mudanças tecnológicas e as formas de organização industrial têm influenciado a concorrência e as vantagens competitivas das empresas, enfatizando as experiências do setor industrial brasileiro. Para tanto, entre uma grande diversidade de linhas de pensamento que a disciplina abriga, serão apresentadas duas correntes: a abordagem tradicional (mainstream) e a abordagem alternativa (schumpeteriana/institucionalista), fornecendo ao discente uma visão abrangente da evolução dos principais instrumentos analíticos para o estudo das empresas, dos mercados e de particularidades da indústria brasileira.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 5. São Paulo Atlas 2021 1 recurso online ISBN 9788597027525.

GOLDRATT, Eliyahu M; COX, Jeff. A meta: Teoria das Restrições (TOC) aplicada à indústria. 3.ed. São Paulo: Nobel 2014 384 p.

MADUREIRA, Omar Moore de. Metodologia do projeto: planejamento, execução e gerenciamento. São Paulo: Blucher, 2010 359 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOLDRATT, Eliyahu M; COX, Jeff. A meta: um processo de melhoria contínua. 2.ed. revisada e ampl. São Paulo: Nobel 2002 365 p. ISBN 8521312369.

CASAROTTO FILHO, Nelson; FÁVERO, José Severino; CASTRO, João E. E. Gerência de projetos/Engenharia simultânea. São Paulo: Atlas 1999 173 p.

KAMINSKI, Paulo Carlos. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro: LTC 2011 132 p.

CORDEIRO, Laerte Leite; CARVALHO, Ary Ribeiro de; PEREIRA, Luiz Carlos. Administração geral e relacoes industriais na pequena empresa brasileira. Rio de Janeiro: FGV 105 p.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. 8.ed. São Paulo: Thomsom Learning, 2002 598 p.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Engenharia de Qualidade I		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 5°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Métodos Estatísticos aplicados à Engenharia de Produção	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Filosofia do Controle estatístico de qualidade; Base estatística dos gráficos de controle; Distribuições de probabilidade relacionadas ao CEQ; Gráficos de controle de Shewart para variáveis: X-bar/R, X-bar/S e para valores individuais I-MR; Gráficos de controle para atributos: Fração não-conforme P e NP; e não conformidades (número de defeitos) C e U; Análise de capacidade de processos; Análise de sensibilidade de gráficos de controle.

OBJETIVOS

Introduzir e discutir conceitos e técnicas estatísticas para controle e melhoria da qualidade de processos e produtos. Fornecer subsídios para que o aluno tenha condições de utilizar essas técnicas e conceitos na sua vida profissional futura.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MONTGOMERY, D. C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. Rio de Janeiro:LTC, 2013. 513 p.

COSTA, Antônio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugenio Kahn; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Controle estatísitco de qualidade. 2.ed. São Paulo: Atlas 2009 334 p.

CARVALHO, Marly Monteriro de. Gestão da qualidade: teoria e casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 430 p. (ABEPRO).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LOURENÇO FILHO, Ruy de C. B. Controle estatístico de qualidade. Rio de Janeiro: LTC 1984 223 p.

HRADESKY, John L. Aperfeicoamento da qualidade e da produtividade: guia pratico para a implementacao do controle estatistico de processos - CEP. São Paulo: McGraw-Hill 1989 301 p.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos. 2.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG 1995 108 p. (Ferramentas da Qualidade; 1. Coleção gestão da qualidade total).

CERQUEIRA NETO, Edgard Pedreira de. Gestao da qualidade: principios e metodos. 3 ed. São Paulo: Pioneira 1993 156 p. (Biblioteca Pioneira de administracao e negocios).

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Ergonomia		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 5°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução: conceituação e campo de aplicação da ergonomia. Fundamentos fisiológicos da ergonomia. Fundamentos psicológicos e organizacionais (humanos) da ergonomia. Sistemas homem-máquina. Antropometria. Posto de trabalho. Postura de trabalho. Atividade muscular. Carga de trabalho. Ambiente térmico. Audição. Visão. Vibração. Metodologia de análise ergonômica do trabalho. Métodos e técnicas de análise de variáveis em ergonomia. Ergonomia e projeto.

OBJETIVOS

Apresentar e discutir conceitos básicos da Ergonomia. Pretende-se definir as bases teórico-metodológicas da ergonomia e sua aplicação nos projetos de engenharia e na gestão de sistemas de produção. Espera-se como resultado aperfeiçoar o conhecimento acerca da relação homem, trabalho e organizações, considerando os critérios de saúde do trabalhador e de produtividade do sistema produtivo. São apresentados os conceitos das diferentes áreas envolvidas e as principais metodologias utilizadas para as análises do trabalho, para que o discente possa iniciar-se na prática deste tipo de avaliação/intervenção. Pretende-se mostrar que a Ergonomia, assim considerada, tem um importante papel na definição do projeto do trabalho contribuindo para uma melhor eficiência e eficácia deste sistema. E também desenvolver as habilidades de identificação e soluções de problemas relacionados com aspectos ergonômicos de produtos industriais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2.ed.rev.ampl. São Paulo: Edgard Blücher 2005.

DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. Ergonomia prática. 2.ed.rev.ampl. São Paulo: Blucher 2004.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R., Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Novatec, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Másculo, Francisco Soares; Vidal, Mario Cesar. Ergonomia trabalho adequado e eficiente. Rio de Janeiro GEN LTC 2011.

KROEMER, Karl H. E. Manual de ergonomia. 5. Porto Alegre Bookman 2015.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Pesquisa Operacional I		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 5°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 50 horas **Prática:** 10 horas		
Pré-requisito: Álgebra Linear	**Correquisito:** Pesquisa operacional II, Modelagem de sistemas logísticos e de produção, Otimização em redes	

EMENTA

Introdução a pesquisa operacional; Modelagem matemática de problemas; Classificação de problemas de programação matemática; Programação linear; Método gráfico; Método simplex; Dualidade, análise de sensibilidade e interpretação econômica; Modelos de transporte; Uso de pacotes computacionais para modelagem e resolução dos problemas;

OBJETIVOS

Ao final do curso é esperado que o aluno: Tenha capacidade de identificar, modelar e resolver problemas de programação linear. Espera-se também que seja adquirida a capacidade de resolvê-los usando pacotes computacionais adequados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TAHA, H. A. Pesquisa operacional. 8a ed. Pearson Education do Brasil, 2008

GOLDBARG, M.C., LUNA, H.P.L. Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos, Elsevier, 2a. edição, 2005

ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. Pesquisa operacional. Editora Campus, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução a pesquisa operacional. McGraw Hill Brasil, 9a ed. 2013.

LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa operacional na tomada de decisões. Rio de Janeiro LTC, 2016.

GOLDBARG, M,C., GOLDBARG, E.G., LUNA, H.P.L. Otimização combinatória e meta-heurísticas algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro GEN LTC 2015. ISBN 9788595154667.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Ciências Térmicas		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DCTEF	**Período:** 6°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Conceitos e definições. Fundamentos da transferência de calor. Condução. Convecção. Teoria da camada limite. Radiação. Sistemas termodinâmicos. Equilíbrio. Variáveis de estado. Fases e componentes. Primeira lei da termodinâmica. Primeira lei e entalpia. Segunda lei da termodinâmica. Conceito de entropia. Máquinas térmicas e bombas de calor. Entropia e a 2a lei da termodinâmica. Eficiência termodinâmica. Ciclos de usinas termoelétricas. Combustíveis e combustão. Transferência de massa.

OBJETIVOS

Desenvolver os conceitos dos assuntos relacionados à Mecânica dos Fluídos, Termodinâmica e Transferência de Calor. Proporcionar o acadêmico atuar em indústrias ou em empresas prestadoras de serviços na análise e solução, pesquisa, projeto, instrumentação, manutenção, controle dos temas vinculados a fenômenos de transporte e ciências térmicas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

FOX, R.W.; McDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. Rio de Janeiro: LTC, 2008

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. Princípios de termodinâmica para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N.; MUNSON, B.R.; DeWITT, D.P. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G. J. Fundamentos da Termodinâmica. São Paulo: Blucher , 2003.

WHITE, F.M. Mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Gestão da Qualidade		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 6°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Definições e Conceitos Iniciais, Histórico da Qualidade, Perspectiva Estratégica da Qualidade, Sistemas de Gestão da Qualidade, Normas, certificação e auditoria, Processos, Gestão por Processos, Melhoria Contínua, Indicadores de Desempenho de um processo, Custos da Qualidade, Identificação e Delimitação de Problemas, Métodos de Análise e Solução de Problemas, Ciclo PDCA, Ferramentas da Qualidade, Programas de Garantia da Qualidade

OBJETIVOS

A disciplina objetiva desenvolver no aluno uma visão sistêmica das diferentes abordagens e conceitos existentes na gestão da qualidade, suas interligações e sua importância. Assim, ao final da disciplina os alunos deverão ser capazes de integrar conhecimentos quanto aos procedimentos para aplicação dos conceitos, ferramentas, técnicas, métodos e normas da qualidade, para propor estratégias e meios de intervenção para aprimorar o desempenho de uma organização. No contexto científico o aluno deverá obter fundamentação para propor ou escolher temas para pesquisas relacionadas à gestão da qualidade, à gestão por processos e seus fundamentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PALADINI, Edson P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019. 261 p. ISBN 9788597021578.

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: Controle da qualidade total (no estilo japonês). 8. ed. Belo Horizonte: Falconi, [2004?] 256 p.

CARVALHO, Marly Monteriro de. Gestão da qualidade: teoria e casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 430 p. (ABEPRO).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SILVA, Edson. Gestão da qualidade no desenvolvimento do produto e do processo: uma referência para a engenharia da qualidade de fornecedores. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014 217 p.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. Lean Seis Sigma: introdução às ferramentas do lean manufacturing. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2012 115 p.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. Criando a cultura Lean Seis Sigma. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012 259 p. (Werkema de excelência empresarial).

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos. 2.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG 1995 108 p. (Ferramentas da Qualidade; 1. Coleção gestão da qualidade total).

CERQUEIRA NETO, Edgard Pedreira de. Gestão da qualidade: princípios e métodos. 3 ed. São Paulo: Pioneira 1993 156 p. (Biblioteca Pioneira de administração e negócios).

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Custos Industriais		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DECAC	**Período:** 6°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Natureza da Contabilidade de Custos, sistemas de produção: noções básicas de custos. Tipos de custeio e apropriação. Análise de custos. Processos produtivos: análise e contabilização. Integração da contabilidade de custos com a contabilidade industrial. Sistema de Custeamento por Ordem de Produção. Custeio dos Produtos Conjuntos e de Subprodutos. Métodos de Custeio. Aspectos Técnicos e Práticos de Sistemas de Custos.

OBJETIVOS

Fornecer aos discentes uma base teórica e prática do uso das técnicas de Custos com enfoque estratégico e gerencial. Ao final do curso, o discente deverá conhecer as tipologias de custos, os elementos que integram os custos industriais, tais como material direto, mão-de-obra direta e custos indiretos de fabricação; os métodos de absorção dos custos indiretos; métodos e sistemas de custeamento, Custo padrão, e estratégia competitiva baseada em custos (custeamento ABC).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARTINS, E. Contabilidade de custos. São Paulo: Atlas, 1996.

HORNGREEN, C. T. Introdução a contabilidade gerencial. Rio de Janeiro: Prentece-Hall do Brasil, 1992.

CAMPIGLIA, A. O.; CAMPIGLIA, O. R. Controles de gestão: Controladoria Financeira das empresas. São Paulo: Atlas, 1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEARDEN, J. A contabilidade de Custos chega às indústrias de serviços. Harvard Business Review: 56(5): 132-40, September/October, 1978.

LEONE, G. S. G. Custos: Planejamento, Implantação e Controle. São Paulo: Atlas, 1995.

NAGAKAWA, M. Gestão Estratégica de custos: conceitos, sistemas e implementação. São Paulo: Atlas,1995.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Pesquisa Operacional II		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 6°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 50 horas **Prática:** 10 horas		
Pré-requisito: Pesquisa Operacional I	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Parte 1: Introdução à Programação linear, inteira e mista, Problemas clássicos de otimização combinatória, Noções sobre métodos exatos: Branch-and-bound, Geração de cortes e Geração de colunas, Noções sobre métodos heurísticos: Construção, Busca local e Metaheurísticas. Parte 2: Teoria clássica da otimização, Problemas irrestritos e restritos, Condições de necessidade e de suficiência de otimalidade; Matrizes Jacobiana e Hessiana, Convexidade e Concavidade, Método Lagrangeano, Condições de Karush-Kuhn-Tucker. Noções sobre algoritmos de otimização não-linear. Utilização de pacotes computacionais.

OBJETIVOS

Oferecer ao aluno bases teóricas e práticas para compreender, modelar e resolver problemas realísticos e robustos da grande área da Pesquisa operacional através de abordagens por Programação linear, inteira e mista ou não-linear, adotando os métodos adequados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TAHA, H. A. Pesquisa operacional. 8a ed. Pearson Education do Brasil, 2008

GOLDBARG, M.C., LUNA, H.P.L. Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos, Elsevier, 2a. edição, 2005

MATEUS, G. R.; LUNA, H. P. L. Programação não linear. Belo Horizonte: UFMG, 1986. 289 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GLOVER, F., KOCHENBERGER, G. A. Handbook of metaheuristics. Springer Science & Business Media, 2003

LUENBERGER, D. G. ; Ye, Y. Linear and nonlinear programming, 3a. ed., New York Springer, 2008

BAZARAA, Mokhtar S; SHERALI, Hanif D; SHETTY, C. M. Nonlinear Programming: Theory and Algorithms, 3rd edition, Wiley-Interscience, 2006.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. McGraw Hill Brasil, 9a ed. 2013.

ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. Pesquisa operacional. Editora Campus, 2007.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Simulação de Eventos Discretos		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 6°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 30 horas		
Pré-requisito: Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Entendimento das variáveis que podem ser modeladas. Estatística básica para modelagem de dados de entrada. Determinação das variáveis de entrada. Métodos e análise da coleta e dos dados coletados. Modelagem das distribuições de probabilidade. Modelagem conceitual. Validação do modelo conceitual. Modelagem computacional. Verificação do modelo computacional. Simulação computacional. Interpretação dos dados de saída. Geração de modelo operacional.

OBJETIVOS

Introdução aos conceitos fundamentais dos métodos de Simulação de Eventos Discretos para a análise e tomada de decisão no âmbito de problemas da Engenharia de Produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHWIF, Leonardo; MEDINA, Afonso C. **Modelagem e simulação de eventos discretos: teoria & aplicações**. 4.ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015 294 p.

TAHA, Hamdy A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2008 359 p.

PRADO, Darci.; YAMAGUCHI, Magno. **Usando o Arena em simulação**. [6. ed.]. Nova Lima, MG: Falconi, 2019. 388 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 204 p.

HILLIER, Frederick S. Introdução a Pesquisa Operacional. São Paulo: Campus : EDUSP 1988 805 p.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Planejamento e Controle da Produção		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 7°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: 2300 horas	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Reflexões sobre o PCP; Sistemas de Produção; Previsão de demanda; Planejamento Agregado (produção e capacidade) e Plano mestre de produção; Cálculo de Necessidades (MRPI e MRPII), Planejamento geral de capacidade. Previsão de demanda; Balanceamento de linhas. Gestão de estoques.

OBJETIVOS

Parte1: Essa disciplina tem como objetivo fornecer, ao discente de Engenharia de Produção, os conceitos relacionados as atividades de planejamento e controle da produção, o conhecimento sobre as variáveis envolvidas nessa atividade, a apresentação de métodos e técnicas para manipulação e determinação dessas variáveis e, por fim, a análise de situações reais em planejamento e a discussão sobre as soluções adotadas por empresas. Parte 2: Estratégias de controle da produção. Produção puxada e produção empurrada, Sistemas de produção enxuta. Conceito e classificação de perdas, Troca rápida de ferramentas, Controle da qualidade zero defeitos, automação, manutenção produtiva total. Nivelamento da produção, Padronização de operações. Melhoria contínua, Mapeamento de fluxo de valor. Teoria das Restrições (OPT);

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2007. 747 p.

GODINHO FILHO, Moacir; FERNANDES, Flávio César Faria. Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas, 2010. 275 p.

MONDEN Yasuhiro. Sistema Toyota de produção: uma abordagem integrada ao Just-in-time. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book.

LUSTOSA, Leonardo et al. Planejamento e controle da produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 357 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVENATO, Idalberto. Planejamento e controle da produção. 2. ed. Barueri: Manole, 2011. 138 p

GOLDRATT, Eliyahu M; COX, Jeff. A meta: um processo de melhoria contínua. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Nobel, 2002. 365 p.

MARTINS, Petrônio G; LAUGENI, Fernando P. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. 562 p.

TUBINO, Dalvio Ferreira. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 3. ed. São Paulo, Atlas, 2017.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. Just in time, MRP II E OPT: um enfoque estratégico. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

TUBINO, Dalvio Ferreira. Manual de planejamento e controle da produção. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 220 p.

SHINGO, Shigeo. O sistema Toyota de produção. Porto Alegre: Bookman, 2017.

MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Saraiva, 2012.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Aprendizado supervisionado		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 7°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Cálculo diferencial e integral I; Álgebra linear	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução a aprendizagem estatística. Vício e variância. Sobreajuste e subajuste. Regressão e classificação. Treinamento e validação. Codificação de variáveis. Da regressão linear aos modelos de aprendizagem estatística. Regressão linear simples. Coeficientes de mínimos quadrados. Regressão linear múltipla. Métricas de acuracidade dos modelos. Preditores qualitativos. Termos de interação. Modelos de regressão não linear. Métodos de seleção e comparação de modelos. Pressuposições. Regressão rígida e lasso. Regressão por árvores de decisão e floresta aleatória. Métodos de validação cruzada: k-fold, leave-one-out e bootstrap. Boosting para modelos baseados em árvores. Regressão por máquinas de vetores de suporte e kernel. Regressão por componentes principais e mínimos quadrados parciais. Estimador de máxima verossimilhança. Regressão logística e introdução aos problemas de classificação. Regra de Bayes para classificação. Classificação por k-vizinhos mais próximos. Análise linear e quadrática discriminante. Classificação via máquinas de vetores de suporte. Classificação via modelos de árvore de decisão e floresta aleatória. Redes neurais para classificação e regressão.

OBJETIVOS

Apresentar aos alunos de graduação em Engenharia conceitos introdutórios e métodos de aprendizagem estatística com aplicações e implementação computacional. Entender e diferenciar problemas de classificação e regressão. Aplicar métodos de regressão. Aplicar métodos de classificação. Realizar validação cruzada e seleção ("tunagem") de parâmetros. Aplicar métodos de aprendizagem não-supervisionada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. An introduction to statistical learning. New York: springer, 2013.

HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert; FRIEDMAN, Jerome. The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. Springer Science & Business Media, 2009.

FERNANDES DE MELLO, Rodrigo; ANTONELLI PONTI, Moacir. Machine learning: a practical approach on the statistical learning theory. Cham: Springer International Publishing, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EFRON, Bradley; HASTIE, Trevor. Computer age statistical inference. Cambridge University Press, 2021 (corrected version).

ZAKI, Mohammed J.; MEIRA JR, Wagner. Data mining and machine learning: Fundamental concepts and algorithms. Cambridge University Press, 2020.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Engenharia do Produto I		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 7°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Visão geral do processo de desenvolvimento de produto, incluindo: conceito de processo de negócio e modelo de referência, desenvolvimento de produto como um processo; fases principais do processo de desenvolvimento de produto; definição e conceitos básicos de gerenciamento de projetos. Apresentação de um modelo de referência para desenvolvimento de produto. Apresentação das fases do processo de desenvolvimento de produto e realização do projeto. Descrição da fase de concepção (anteprojeto) incluindo estratégia de produto, gerenciamento da carteira de projetos e diretrizes de produto. Descrição da fase de conceituação, incluindo conceitos gerais de pesquisa de mercado, desdobramento da função qualidade (QFD), matriz de conceito de produto e viabilidade econômica de projeto. Descrição da fase de projeto do produto e processo, incluindo conceitos básicos e etapas de Projeto para Manufatura e Montagem (DMFA), aspectos humanos e Ergonomia em projeto de produto.

OBJETIVOS

Fornecer ao discente uma visão integrada do processo de desenvolvimento de produto, desde as etapas iniciais de geração da ideia, avaliação econômica e desenvolvimento do conceito do produto até a preparação da fábrica, produção e lançamento do produto. Apresentar como os principais conhecimentos da formação de engenheiro de produção podem ser aplicados no processo de desenvolvimento de produto. Propiciar uma experiência prática de projeto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 2003.

ROZENFELD, H., FORCELLINI, F. A., AMARAL, D. C., e outros. Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Saraiva, 2005. 576 p.

THOMPSON, A.A.; STRICKLAND III, A.J. Planejamento estratégico: elaboração, implementação e execução. São Paulo: Pioneira e Thomson Learning, 2002.

KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AKAO, Y. Introdução ao Desdobramento da Qualidade. Vol. 1. Belo Horizonte: Editora Fundação Christiano Ottoni, 1996. 187 p.

CHENG, L. C. e Outros QFD - Planejamento da Qualidade. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni. 1995. 261 p.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção

Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: : Introdução à Engenharia Econômica		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** D	**Período:** 7°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Matemática financeira: valor do dinheiro no tempo. Fluxo de caixa e determinação de fator de juros. Amortização de empréstimo. Análise de investimentos. Depreciação. Influência de imposto de renda. Avaliação econômica e financeira de projetos. Aplicações e operações financeiras. Tomada de decisão sob risco

OBJETIVOS

Abordar os conceitos e ferramentas da área econômica que permitam a análise da viabilidade técnicoeconômica de projetos de investimentos de engenharia, considerando o ambiente de incertezas. Sendo assim, visa-se habilitar o discente ao desenvolvimento e à implementação de estratégias de investimentos, analisando as diversas alternativas disponíveis (físicos, negócios, mercado financeiro), buscando maximizar o retorno e minimizar o risco.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FILHO, N.C., KOPITTKE, B.H. (2000). Análise de Investimentos. Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de decisão, Estratégia Empresarial. 9ª edição, Editora Atlas S. A.,
São Paulo.

HIRSCHFELD, H. (2000). Engenharia Econômica e Análise de custos. Aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. São Paulo: Editora Atlas
S. A.

CÔRTES, J. G. P. Introdução à Economia da Engenharia. 1ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KUHNER, O. L., BAUER U.R. Matemática Financeira Aplicada e Análise de Investimentos. Ed. Atlas. São Paulo, 1996.

MOTTA, R. R., CALÔBA, G.M. Análise de Investimentos – Tomada de Decisões em Projetos Empresariais. Ed.Atlas. São Paulo, 2002.

SAMANEZ, C. P. Matemática Financeira. 5ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Transporte e Logística		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 7°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução a sistemas logísticos integrados. Estratégia logística. Gerência de transportes, modais, realidade brasileira, custos e modelagem matemática. Análise de sistemas de transporte: avaliação da oferta, capacidade e demanda de transportes. Transporte e meio ambiente. Gerenciamento de sistemas de distribuição e de transporte. Sistemas de informação para logística. Logística internacional. Sistemas de coleta-distribuição. Dimensionamento de depósitos e armazéns. Estratégias de distribuição considerando os custos de estoque e de transporte. Indicadores logísticos. Localização das instalações. Roteamento de veículos. Pesquisa operacional na logística. Logística reversa.

OBJETIVOS

Proporcionar conhecimentos de ambientes produtivos e de operações envolvendo transportes internos e externos, logística e cadeias de suprimentos e produtivas, que quando integradas sistematicamente, permitem em seu conjunto vantagens competitivas e concorrenciais em ambientes empresariais. Desenvolver a percepção para as novas necessidades e oportunidades em transporte e logística, para atendimento do mercado a curto, médio e longo prazo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. Porto Alegre: Artmed, 2017.

CORONADO, O. Logística integrada: modelo de gestão. São Paulo: Atlas, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DORNIER, Philippe-Pierre et al. Logística e operações globais: textos e casos. São Paulo: Atlas, 2011.721 p.

LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 240 p.

CAXITO, Fabiano (coord.). Logística: um enfoque prático. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Projeto de Fábrica e Layout		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 8°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Conceitos básicos e abrangência dos estudos de projeto de fábrica e arranjo físico para empresas de manufatura e ou serviços. Estudo de localização de unidades produtivas. Estudo de tempos e movimentos. Tipologia de arranjos físicos. Método para desenvolvimento de um projeto de arranjo
físico. Tópicos sobre movimentação e armazenagem de materiais. Fluxo de pessoas, produtos, materiais e equipamentos. Disposição dos postos de trabalho e ergonomia. Aspectos de higiene e segurança do trabalho aplicado ao planejamento das instalações. Conceitos básicos de instalações industriais. Impactos sociais e ambientais.

OBJETIVOS

Proporcionar conhecimentos do projeto de fábrica e arranjo físico aplicados em empresas de manufatura e/ou serviços. Conhecimento das estratégias de produção, integração do gerenciamento do produto, processos e layout de operações industriais e serviços. Desenvolver conceitos e aplicações dos tipos de produção e tipos de arranjos físicos. Propiciar entendimento do estudo de tempos e movimentos no dimensionamento de fábricas e o impacto no fluxo de pessoas, equipamentos e materiais. Desenvolver capacidade crítica referente aos impactos econômicos, sociais e ambientais em instalações industriais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FERNANDES, Paulo S. Thiago. Montagens industriais: planejamento, execução e controle. 3. ed. rev e ampl. São Paulo: Artliber, 2011. 372 p.

CLEMENTE, Ademir. Projetos empresariais e públicos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 341 p

TOMPKINS, James A. et al. Planejamento de instalações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. E-book.

NEUMANN, Clóvis; SCALICE, Régis Kovacs. Projeto de fábrica e layout. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2015. E-book.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023.

GUÉRIN, Francóis et al. Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia. São Paulo: Blücher, 2010. 200 p.

MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações hidráulicas: prediais e industriais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. E-book

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023
Unidade curricular: Gestão de Projetos		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DECAC	**Período:** 8°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Conceitos básicos de projeto. A equipe do projeto. Alinhamento Estratégico de Projetos. Escritório de Projetos (PMO). Critérios para seleção de projetos. Metodologias para o Gerenciamento de Projetos. Elaboração e apresentação de propostas de projeto. Instrumental para o Planejamento deProjetos. Ferramentas de controle do projeto. Gestão de Portfólio.

OBJETIVOS

O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes do curso as ferramentas utilizadas na Gestão de Projetos, suas principais características e as principais dificuldades presentes no desenvolvimentodeProjetos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI Jr., Roque. Gerenciamento de projetos naprática:casos brasileiros. São Paulo: Atlas, 2006. Página 6/11.

CLELAND, David; IRELAND, Lewis; Gerência de projetos. Rio de Janeiro: Reichmann &Affonso, 2002.

DUFFY, M. Gestão de projetos. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

KERZNER, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 2002.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. Administração de projetos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MENEZES, Luiz César de Moura. Gestão de projetos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Project management body of knowledge guide(PMBokGuide). 3. ed. Newton Square: Project Management Institute, 2004.

VALLE, A. B., SOARES, C. A. P., FINOCCHIO Jr., J., SILVA, L. de S. F. Fundamentosdogerenciamento de projetos. São Paulo: Editora FGV,2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MOREIRA, Cid Knipel; CATTINI, Jr. Orlando; KWWLING, Ralph. Gestão de projetos. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. PFEIFFER, Peter. Gerenciamento de projetos de desenvolvimento. Brasport, 2005. VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2005.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção

Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Engenharia de Segurança do Trabalho

Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DCTEF	**Período:** 8°

Carga Horária: 30 horas

Total: 30 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 0 horas

Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum

EMENTA

Ambiente Institucional para a prevenção de acidentes e segurança do trabalho: visão geral das condições de higiene e segurança do trabalho no Brasil; legislação vigente em higiene e segurança do trabalho; órgãos de segurança e medicina do trabalho; profissionais que atuam em Higiene e Segurança do Trabalho; perspectivas da Higiene e Segurança do Trabalho em função da modernização tecnológica e administrativa. Aulas Teóricas: parte II - Avaliação e prevenção dos principais riscos de acidentes: estudo dos agentes principais agentes agressivos ocupacionais e de metodologias para desenvolvimento de programas de prevenção desses riscos

OBJETIVOS

Apresentar ao discente o ambiente institucional destinado à higiene e segurança do trabalho de responsabilidades dos profissionais de engenharia. Discutir os principais riscos de acidentes e doenças de trabalho no setor produtivo. Fornecer ao discente uma capacidade de identificar os principais riscos e saber agir profissionalmente quanto a eles.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EQUIPE ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 88. ed. São Paulo: Atlas, 2022. E-book.

FRIAS, Juliana Alberton. Legislação e normas técnicas. São Paulo: Conteúdo Saraiva, 2021. E-book.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (Brasil). NR's no Ministério do Trabalho e Previdência. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/. Acesso em: 04 maio 2023.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARSANO, Paulo Roberto. Higiene e segurança do trabalho. São Paulo: Érica, 2014. E-book.

BARSANO, Paulo Roberto. Controle de riscos: prevenção de acidentes no ambiente ocupacional. São Paulo: Érica, 2014. E-book.

CAMISASSA, Mara Queiroga. Segurança e saúde no trabalho NRs 1 a 37 comentadas e descomplicadas. 8. ed. Rio de Janeiro: Método, 2022. E-book.

MORAES, Márcia Vilma Gonçalves de. Gerenciamento de risco ocupacional: como implementar um plano de emergência para atendimento previsto na NR-1. São Paulo: Expressa 2021. E-book.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Gestão Ambiental		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DECAC	**Período:** 8°
Carga Horária: 30 horas **Total:** 30 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Gestão Ambiental: histórico e perspectivas. Políticas Públicas Ambientais: instrumentos de comando e controle, instrumentos econômicos e de bem comum. Licenciamento Ambiental. Avaliação de Impacto Ambiental. Gestão Ambiental Empresarial: abordagem e modelos: a variável ambiental nos negócios, o meio ambiente na empresa. Valoração Ambiental Energética: conceitos e aplicações. Sistema de Gestão Ambiental e as Certificações Ambientais. Série ISO 14000 e EMAS. A ISO 140001: Sistema de Gestão: conceitos e procedimentos. Avaliação. Planejamento. Atualização. Implantação. Auditoria. Gerenciamento de resíduos gerados.

OBJETIVOS

Tratar dos aspectos ambientais envolvidos na empresa. Os temas como Avaliação de Impacto e Licenciamento Ambiental de Empresas devem estabelecer o cenário da disciplina, para que assuntos como Gestão Ambiental Empresarial, Valoração Ambiental do ponto de vista Energético, Sistema de Gestão Ambiental e as Certificações Ambientais possam ser apresentados de maneira integrada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABNT. ABNTNBR ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental – Requisitos com orientação para uso. 2004 27 p.

ABNT. ABNT NBR ISO 19011 Diretrizes para auditorias de sistema de Gestão da qualidade e/ou ambiental. 2002. 26 p.

BARBIERI, J.C., Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. Editora Saraiva. 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DONAIRE, D. Gestão Ambiental na Empresa. Editora Atlas. 2a.Edição.1999.

KNIGHT, A. E HARRINGTON, H.J. A implementação da ISO 14000. Editora Atlas. 2001.

REIS, M. J. L. ISO 14000 Gerenciamento Ambiental. Qualitymark Editora. 204 p. 1997.

TACHIZAWA, T. Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa. Editora Atlas, 3a. Edição. 2005.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Gestão da Manutenção		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 8°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Histórico da manutenção. O papel do gestor de manutenção. Conceitos básicos de manutenção. Gestão da manutenção. Visão da manutenção como valor agregado as operações e processos de Negócio. Tipos de manutenção. Fundamentos de planejamento e organização da manutenção (Recursos e Trabalho). Políticas de manutenção preventiva, corretiva e preditiva. Custos de manutenção. Técnicas de manutenção. Diagnóstico e correção de falhas nos elementos de máquinas. Projeto de manutenção de equipamentos industriais.

OBJETIVOS

Capacitar e fornecer ao discente métodos e procedimentos para atuar no processo de gestão da manutenção industrial e melhorar o desempenho de máquinas e equipamentos, garantir condições de segurança do trabalho para os colaboradores e reduzir os impactos ambientais relacionados com as atividades de manutenção. Desenvolver no discente a capacidade de: diagnosticar, analisar e sanar problemas de falhas nos elementos de máquinas, empregando técnicas modernas de manutenção; elaborar planos de manutenção preventiva e relatórios de manutenção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PINTO, Alan Kardec; NASCIF, Júlio. Manutenção: função estratégica. 3. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Qualitymark : Petrobras, 2009. 361 p.

KARDEC, Alan; FLORES, Joubert; SEIXAS, Eduardo. Gestão estratégica e indicadores de desempenho. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

SLACK, Nigel et al. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GREGÓRIO, Gabriela Fonseca Parreira; SANTOS, Danielle Freitas; PRATA, Auricélio Barros. Engenharia de manutenção. Porto Alegre: SER-SAGAH. 2018. E-book.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SANTOS, Valdir Aparecido dos. Prontuário para manutenção mecânica. São Paulo: Ícone, 2010. 175 p.

RODRIGUES, Marcelo. Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica. Curitiba: Base, c2010. 128 p.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção

Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Automação de Sistemas de Produção		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 8°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução à automação industrial. Operações de produção. Modelos e métricas de produção. Sistemas analógicos e sistemas digitais. Sistemas combinacionais. Sistemas Sequenciais. Sensores e atuadores industriais. Introdução ao controlador lógico programável (CLP). Automação em processos discretos e contínuos. Sistemas de controle e supervisão de processos industriais. Sistemas de manufatura integrada por computador (CIM). Sistemas de produção modernos. Sistemas de Manufatura Flexíveis (FMS). Introdução à automação eletromecânica, pneumática e hidráulica. Robótica industrial. Reflexões sobre as mudanças na organização do trabalho. Impactos econômicos, sociais e ambientais da Automação Industrial. Reflexões sobre o processo de automação nas empresas brasileiras. Introdução à indústria 4.0.

OBJETIVOS

Introduzir o discente aos conceitos de automação dos sistemas de produção industrial, apresentando suas características, tipos, e as tecnologias utilizadas na automação industrial visando a gestão de operações em sistemas automatizados, e proporcionar maior competitividade global do produto e da empresa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 42. São Paulo Erica 2019.

GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequênciais com PLCs. 9.ed. São Paulo: Érica 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 10.ed.rev. São Paulo: Érica, 2011.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8.ed.rev.atual. São Paulo: Érica 2011.

PAIXÃO, Renato Rodrigues. Circuitos eletroeletrônicos fundamentos e desenvolvimento de projetos lógicos. São Paulo Erica 2014.

SACOMANO, José Benedito; et., INDÚSTRIA 4.0 conceitos e fundamentos. São Paulo Blucher 2018.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso		
Natureza: Obrigatória	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** 9°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Introdução à Pesquisa em Engenharia de Produção	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Apresentação da metodologia científica e das áreas da engenharia da produção em que a maioria das pesquisas são realizadas. Como gerar um projeto de pesquisa. A revisão da literatura. Como pesquisar nas principais bases de dados e selecionar os principais artigos. A leitura e análise dos artigos selecionados. Redação de trabalhos científicos.

OBJETIVOS

A partir dos conceitos de metodologia científica aplicados á Engenharia de Produção, o discente tem condições de pesquisar sobre um determinado tema e avaliar cientificamente o mesmo, gerando ao final o trabalho de conclusão do curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARTINS, Roberto Antônio; MELLO, Carlos Henrique Pereira; TURRIONI, João Batista. **Guia para elaboração de monografia e TCC em engenharia de produção**. São Paulo: Atlas, 211 p. 2014.

SALOMON, Delcio Vieira. **Como fazer uma monografia: elementos de metodologia do trabalho científico**. 3 ed. Belo Horizonte: Interlivros 301 p.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução a metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação.** São Paulo: Atlas, 1994 140 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HUHNE, Leda Miranda. **Metodologia científica: caderno de textos e técnicas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Agir, 263 p.1988.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia cientifica**. São Paulo: Atlas, 238 p. 1988.

SOUSA JÚNIOR, W. T. et al. **Normas para apresentação de trabalho de conclusão de curso: TCC**. Disponível em: https://ufsj.edu.br/coenp/tcc.php. Acesso em: 30 de agosto de 2023

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Otimização em Redes		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 55 horas **Prática:** 5 horas		
Pré-requisito: Pesquisa Operacional I	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução a pesquisa operacional; Modelagem matemática de problemas; Classificação de problemas de programação matemática; Programação linear; Método gráfico; Método simplex; Dualidade, análise de sensibilidade e interpretação econômica; Modelos de transporte; Uso de pacotes computacionais para modelagem e resolução dos problemas;

OBJETIVOS

Ao final do curso é esperado que o aluno: Tenha capacidade de identificar, modelar e resolver problemas de programação linear. Espera-se também que seja adquirida a capacidade de resolvê-los usando pacotes computacionais adequados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TAHA, H. A.; MARQUES, A. S.; SCARPEL R. A. Pesquisa operacional. Pearson Education do Brasil, 2008

M.C. GOLDBARG, H. P. L. LUNA, Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos, Elsevier, 2a. edição, 2005

BAZARAA, M. S; JARVIS, J. J; SHERALI, H. D., Linear Programming and Network Flows, John Wiley & Sons, 2a. edição, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. Pesquisa operacional. Editora Campus, 2007.

GOLDBARG, M., GOLDBARG, E. Grafos conceitos, algoritmos e aplicações. 1Ed Rio de Janeiro GEN LTC 2012 ISBN 9788595155756

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Modelagem de sistemas logísticos e de produção		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 30 horas		
Pré-requisito: Pesquisa Operacional I	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Problemas combinatórios clássicos e suas variantes: Caixeiro-viajante, Mochila, Corte e estoques, Transporte e Designação, Cobertura, partição e empacotamento, Caminho mínimo, Fluxo máximo e Fluxo de custo mínimo. Problemas combinatórios encontrados em sistemas de produção e suas variantes: Planejamento da produção, Dimensionamento e programação de lotes, Controle de inventários, Sequenciamento de atividades. Problemas combinatórios encontrados em sistemas logísticos e suas variantes: Roteamento de veículos, Localização de facilidades e de concentradores. Problemas integrados. Métodos exatos e (meta)heurísticos de otimização de grante porte.

OBJETIVOS

Apresentar aos alunos de graduação os principais problemas de programação linear, inteira e mista (combinatórios) relacionados à Engenharia de Produção, assim como os respectivos modelos matemáticos e abordagens para implementação e resolução computacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. Pesquisa operacional. Editora Campus, 2007.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução a pesquisa operacional. McGraw Hill Brasil, 9a ed. 2013

TAHA, H. A.; MARQUES, A. S.; SCARPEL R. A. Pesquisa operacional. Pearson Education do Brasil, 2008

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

M.C. GOLDBARG, H. P. L. LUNA, Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos, Elsevier, 2a. edição, 2005.

GOLDBARG, M,C., GOLDBARG, E.G., LUNA, H.P.L. Otimização combinatória e meta-heurísticas algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro GEN LTC 2015. ISBN 9788595154667.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Gestão da Cadeia de Suprimentos		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 **Teórica:** 60 **Prática:** 0		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Visão sistêmica. Gestão da Cadeia de suprimentos e logística: definições e diferenças. Gestão da cadeia de suprimento: fornecimento e demanda. Mecanismos para coordenação. Tipos de relacionamento na cadeia de suprimento. Iniciativas e práticas na cadeia de suprimentos. Projeto de cadeia de suprimentos. Logística reversa na cadeia de suprimentos. Medição de Desempenho na cadeia de suprimentos.

OBJETIVOS

A disciplina tem como objetivo fornecer noções básicas conceituais e práticas de gerenciamento da cadeia de suprimentos e mostrar o papel e a relação do gerenciamento da cadeia de suprimentos com outras áreas da Engenharia de Produção. Apresentar a forma de integração entre setores empresariais e suas relações de dependência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAIXETA-FILHO, J.V.; MARTINS, R. S. Gestão Logística do Transporte de Cargas. São Paulo: Atlas, 2006.

TAYLOR, D. A. Logística na cadeia de suprimentos: uma perspectiva gerencial. São Paulo: Pearson Addison-Wesley 2005, 350 p.

NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. E-book, 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021. 403 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Logística empresarial. E-book, 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

JACOBS, F. R. Administração de operações e da cadeia de suprimentos. E-book, 13.ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 750 p

PAOLESCHI, B. Cadeia de suprimentos. E-book, São Paulo: Erica, 2014. 128 p.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Suprimentos e Operações Logísticas		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Estratégias, táticas, identificação de necessidades e tomada de decisão de suprimentos. Tipos, segmentação e dilema dos estoques. Políticas de gestão. Padrão descritivo e cadastro de materiais. Acuracidade de saldos. Gerenciamento de inventários. Custos de aquisição, operação e financeiro. Posicionamento estratégico de suprimentos. Estatísticas para gestão de suprimentos. Indicadores e índices de atendimento. Reposição. Gestão de pessoas e informação em suprimentos. Modelos de previsão de demanda para materiais. Atendimento a usuários. Gestão e desenvolvimento de fornecedores. Gestão de contrato de fornecimentos e serviços. Operações logísticas e cadeia de suprimentos. Intralogística. Princípios básicos de movimentação e armazenagem. Equipamentos de movimentação. Estoques, embalagens, avarias e movimentação. Cargas unitizadas. Custos de movimentação e armazenagem. Recebimento, descarregamento, carregamento, transporte e distribuição. Terceirização. Varejo e operações logísticas.

OBJETIVOS

A disciplina tem por objetivo fornecer aos alunos os conceitos básicos e aplicações de técnicas utilizadas em suprimentos e operações logísticas. Aborda fluxos e processos de apoio para materiais, insumos e serviços necessários a operacionalização da organização. Vincular atividades de operações logísticas na operacionalização das atividades. Com o objetivo de proporcionar conhecimentos de planejamento, gestão e tomada de decisão em suprimentos e controle adequado das operações logísticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAIXETA FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. (orgs.). Gestão logística do transporte de cargas. São Paulo: Atlas, 2001.

TADEU, H. F. B. Gestão de estoques: fundamentos, modelos matemáticos e melhores práticas aplicadas. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MOURA, R. A. Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais. 8ª Edição. São Paulo: IMAM, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. E-book, São Paulo: Atlas, 1993.

FUSCO, J. P. A. (Org.). Redes produtivas e cadeias de fornecimento. São Paulo: Arte & Ciência, 2005

MOELLMANN, A. H. Aplicação da teoria das restrições no gerenciamento da cadeia de suprimentos. E-book, 2ª Ed. São Paulo: Blucher, 2017, e-book.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Engenharia de Qualidade II		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 30 horas		
Pré-requisito: Engenharia de Qualidade I	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Terminologia de planejamento, modelagem e otimização de processos industriais e científicos; ANOVA para um ou mais fatores; Planejamento fatorial 2^k; Blocos e confundimento no fatorial 2^k; Pressuposições estatísticas; Planejamento fatorial multi-níveis; Planejamento fatorial fracionado 2^(k-p); Metodologia de superfície de resposta; Otimização não-linear de experimentos; Planejamentos para misturas.

OBJETIVOS

Introduzir e discutir conceitos e técnicas estatísticas para planejamento e otimização de processos através de experimentos planejados. Fornecer subsídios para que o discente tenha condições de utilizar essas técnicas e conceitos na sua vida profissional futura.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MONTGOMERY, Douglas C. Design and analysis of experiments. 8. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2013. 730 p.

MONTGOMERY, D. C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 7. ed. São Paulo: LTC, 2016.

LAWSON, John. Design and analysis of experiments with R. Boca Raton: CRC, 2015. 595 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MYERS, Raymond H.; MONTGOMERY, Douglas C.; ANDERSON-COOK, Christine M. Response surface methodology: process and product optimization using designed experiments. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 2009. 680 p.

CORNELL, John A. Experiments with mixtures: designs, models, and the analysis of mixture data. John Wiley & Sons, 2011.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Planejamento Estratégico		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Conceitos de planejamento estratégico. Metodologia de elaboração e implementação do planejamento estratégico. Diagnóstico estratégico da empresa: forças e fraquezas; oportunidades e ameaças; Missão, visão e valores da empresa; Objetivos e desafios empresariais, definição do negócio; Formulação da estratégia; Projetos e planos de ação; Controle e avaliação do planejamento estratégico.

OBJETIVOS

Definir os níveis de planejamento empresarial e situar o planejamento estratégico; Definir o planejamento estratégico; Ao final do curso o discente deverá ter condições de realizar um diagnóstico da organização, de definir a estratégia de mercado adequada segundo o diagnóstico da empresa e do ambiente no qual se insere e de auxiliar no desmembramento da estratégia formulada nos níveis tático e operacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CLARK, K.B. Creating Project Plans to Focus. Harvard Business Review, Boston, Estados Unidos. 1992.

FINE, C. Clockspeed based strategies for supply chain design. Productions and Operations Management, Vol.9. N. 3, Fall 2000.

FITZSIMMONS, J. A. e FITZSIMMONS, M. J. Administração de Serviços, Porto Alegre: Ed. Bookman, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SAPIRO, A., CHIAVENATO, I. Planejamento Estratégico. Campus, 2004

PEREIRA, G.S.R. Gestão Estratégica: Revelando Alta Performance às Empresas. São Paulo. Ed. Atlas, 2005.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Manufatura Enxuta		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução ao Lean Manufacturing, Objetivos das empresas. O Conceito de rentabilidade e a Administração da Produção-Partes Interessadas. O conceito de PCP. Lean e seu desenvolvimento ao longo do tempo. Conceitos da Qualidade de Deming. Alavancadores competitivos : Kaizen, PDCA, T.Q.M, Q.F.D, C.E.P, 5S, R.C.M, T.P.M. Ferramentas para Solução de problemas. Tipos de Produção : Processamento Continuo, Produção Seriada, Prestação de Serviços. Mudança de Paradigmas : Produção Massa x Produção Enxuta. Gargalos Analise de restrições : A META. Estrutura da filosofia Lean: 1.Identificação da Cadeia de Valor dentro do ponto de vista do consumidor final. (Analise de Valor) 2. Identificação da Cadeia de Valor (Mapeamento do Processo) 3. Estabelecer Fluxo (Estudo de Lay-outs; sincronismo produtivo; set-up). 4. Estabelecer a Produção Puxada (Como Envolver toda Cadeia Produtiva). Conceitos de Célula de Produção. Simulação fabril com aplicação dos conceitos da Manufatura Enxuta. Exemplos e Resultados auferidos com o Método Lean em diversas empresas. Manufatura Enxuta em Serviços

OBJETIVOS

O curso tem como objetivo oferecer ao participante uma visão geral sobre a Importância da Gestão da Produção de Bens e Serviços focados no método Lean, transmitindo os principais conceitos ligados ao tema. Capacitar os interessados a entender a filosofia Lean Manufacturing e aplica-los em processos produtivos e na prestação de serviços das organizações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. “A Mentalidade Enxuta nas Empresas ” - Ed. Campus
WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. “ A máquina que mudou o mundo ” - Ed. Campus

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOLDRATT, Eliyahhu M.; COX, Jeff “A Meta ” - Ed. Educator DEMING,
Willian E. “Qualidade: a revolução da Administração” - Marques – Saraiva
BLACK, J. T. O projeto da fábrica com futuro. Porto Alegre: Bookman, 1997. 288 p.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Mapeamento de Processos		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução ao Mapeamento de Processos Produtivos de Bens e Serviços. Entender como mapear um processo produtivo, Conceito de mapo-fluxograma para formação de lays-outs adequados, Promover fluxo continuo na produção e no tratamento de informações. Introdução aos conceitos de rentabilidade, Takt-time, Células Produtivas, Identificação de Gargalos. Identificar esta ferramenta dentro da filosofia Lean: Identificação da Cadeia de Valor (Mapeamento do Processo); Estabelecer Fluxo (Estudo de Lay-outs; sincronismo produtivo; set-up) e Estabelecer a Produção Puxada (Como Envolver todo Processo Produtivo).

OBJETIVOS

O curso tem como objetivo oferecer ao participante uma visão geral sobre a Importância do Mapeamento de dos Processos Produtivos de Bens e Serviços focados no método de Lean Manufacturing, transmitindo aos participantes os aos principais conceitos ligados ao tema. Capacitar os interessados a entender a importância de mensurar e monitorar processos produtivos, visando assim a diminuição de custos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. “A Mentalidade Enxuta nas Empresas” - Ed. Campus

BLACK, J. T. “ O Projeto da Fábrica com Futuro ” - Ed. Artes Médicas Sul Ltda

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TUBINO, Dalvio Ferrari. Manufatura enxuta como estratégia de produção: a chave para a produtividade industrial. São Paulo: Atlas, 2015. E-book.

GALVÃO, Reny Aparecida. Manufatura enxuta e sustentável. São Paulo: Conteúdo Saraiva, 2021. E-book.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Cadeia de valor em processos produtivos		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 30 horas **Total:** 30 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução ao Mapeamento de Valor dentro dos Processos Produtivos de Bens e Serviços, Entender o que é valor dentro de um processo produtivo, quais ações que agregam valor. Mapear o fluxo de valor dentro de fronteiras de tempo, atual e futura visando eliminar desperdícios. Introdução aos conceitos de rentabilidade, Takt, Pitck, Tempo de Ciclo e Gargalos. Identificar esta ferramenta dentro da filosofia Lean: Identificação da Cadeia de Valor dentro do ponto de vista do consumidor final. (Analise de Valor) e Estabelecer Fluxo Continuo (Estudo de Lay-outs de valor e sincronismo produtivo) e Estabelecer a Produção Puxada (Como Envolver toda Cadeia Produtiva).

OBJETIVOS

O curso tem como objetivo oferecer ao participante uma visão geral sobre a Importância do Mapeamento de Valor dentro dos Processos Produtivos de Bens e Serviços focados no método de
Lean Manufacturing, transmitindo aos participantes os aos principais conceitos ligados ao tema. Capacitar os interessados a entender a importância de mensurar o valor estabelecendo fronteiras de tempo, atual e futura com o objetivo de eliminação de desperdícios, visando assim a diminuição de custos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. “A Mentalidade Enxuta nas Empresas” - Ed. Campus
BLACK, J. T. “ O Projeto da Fabrica com Futuro ” - Ed. Artes Médicas Sul Ltda.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WOMACK, Janes P; JONES, Daniel T; ROOS, Daniel. A máquina que mudou o mundo: baseado no estudo do Massachusetts Institute of Teachnology sobre o futuro do automóvel. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 332 p.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Simulação avançada		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 30 horas		
Pré-requisito: Simulação de Eventos Discretos	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

A computação e seus componentes como ferramentas para a simulação. A modelagem conceitual e suas ferramentas de validação para modelos computacionais. A modelagem conceitual em 2D e em 3D. Métodos de otimização de sistemas complexos, usando arranjos de experimentos, superfícies de resposta e meta-modelos. Métodos convencionais de otimização com o auxílio de softwares. Métodos de otimização com heurística e meta-heurística. Simulação em serviços (health care). Simulação baseada em agentes. A gestão de projetos de simulação.

OBJETIVOS

Desenvolvimento de modelos complexos de simulação de eventos discretos, que compreende a modelagem computacional com uma grande quantidade de variáveis e sua representação com modelos computacionais complexos, compreendendo ambientes 2D, 3D e otimização de cenários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHWIF, Leonardo; MEDINA, Afonso C. **Modelagem e simulação de eventos discretos: teoria & aplicações**. 4.ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015 294 p.

TAHA, Hamdy A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2008 359 p.

PRADO, Darci.; YAMAGUCHI, Magno. **Usando o Arena em simulação**. [6. ed.]. Nova Lima, MG: Falconi, 2019. 388 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões.** 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 204 p.

HILLIER, Frederick S. **Introdução a Pesquisa Operacional**. São Paulo: Campus : EDUSP 1988 805 p.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Aprendizado não-supervisionado		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Aprendizado supervisionado	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução a estatística multivariada; Conceitos e definições iniciais; Análise de componentes principais; Análise fatorial; Análise de cluster.

OBJETIVOS

Introduzir e discutir conceitos e técnicas de aprendizado não supervisionado aplicadas a processos multivariados. Fornecer subsídios para que o aluno tenha condições de utilizar essas técnicas e conceitos na sua vida profissional futura.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JOHNSON, Richard A.; WICHERN, Dean W. **Applied multivariate statistical analysis**. 6.ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2007. 773 p.

CORRAR, Luiz J; PAULO, Edilson. Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. São Paulo: Atlas, 2009 541 p.

HUSSON, François; LÊ, Sebastien; PAGES, Jerôme. Exploratory multivariate analysis by example using R. Boca Raton: CRC 2011 228 p. (Computer science and data analysis series).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MASON, Robert Lee; YOUNG, John C. **The multivariate solution to statistical process control**. Philadelphia: SIAM, 2002. (ASA - SIAM series on statistics and applied probability).

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Séries temporais		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 30 horas		
Pré-requisito: Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Análise clássica de séries temporais. Análise moderna de séries temporais: processos estocásticos. Modelos univariados de séries temporais - enfoque de Box & Jenkins. Modelos multivariados de séries temporais.

OBJETIVOS

Permitir ao aluno o entendimento dos métodos básicos de análise e previsão por séries temporais. Ver aplicações em problemas diversos relacionados à Engenharia de Produção, englobando problemas de previsão de produção, demanda e marketing; séries financeiras e investimentos; problemas de planejamento energético, entre outros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MORETTIN, Pedro A.; TOLOI, Clélia MC. Análise de séries temporais: modelos lineares univariados. Editora Blucher, 2018.

HYNDMAN, Rob J.; ATHANASOPOULOS, George. Forecasting: principles and practice. OTexts, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRYER, Jonathan D.; CHAN, Kung-Sik. Time series analysis: with applications in R. New York: Springer, 2008.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Engenharia de Qualidade II		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 45 horas **Prática:** 15 horas		
Pré-requisito: Engenharia de Qualidade I	**Correquisito: Nenhum**	

EMENTA

Revisão de inferência para média; ANOVA para um ou mais fatores; Planejamento fatorial 2^k; Blocos e confundimento no fatorial 2^k; Planejamento fatorial multi-níveis; Planejamento fatorial fracionado 2^{k-p}; Metodologia de superfície de resposta; Otimização não-linear de experimentos; Planejamentos para misturas; Planejamentos de Taguchi; Projeto de parâmetro robusto. Otimização multiobjetivo.

OBJETIVOS

Introduzir e discutir conceitos e técnicas estatísticas para planejamento e otimização de processos através de experimentos planejados. Fornecer subsídios para que o discente tenha condições de utilizar essas técnicas e conceitos na sua vida profissional futura.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MONTGOMERY, Douglas C. Design and analysis of experiments. 7ª ed. New York: Wiley, 2013.

MONTGOMERY, D. C. Introdução ao controle estatístico de qualidade. 4ª edição, editora: LTC, 2004.

MYERS, Raymond H.; MONTGOMERY, Douglas C.; ANDERSON-COOK, Christine M. Response surface methodology: process and product optimization using designed experiments. John Wiley & Sons, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEL CASTILLO, Enrique. Process optimization: a statistical approach. Springer Science & Business Media, 2007.

CORNELL, John A. Experiments with mixtures: designs, models, and the analysis of mixture data. John Wiley & Sons, 2011.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Aplicação de ferramentas da qualidade		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Métodos e técnicas de ferramentas da qualidade. Histórico da qualidade e seus principais teóricos: Shewhart, Deming, Juran, Crosby, Feingenbaum, Ishikawa e Taguchi. A importância da qualidade para a empresa: sobrevivência, produtividade, controle, a prática e implantação. As ferramentas básicas e as principais: Folha de verificação, brainstorming, pareto, diagrama de causa-e-efeito, histograma, gráfico de controle, 5W2H, PDCA, FMEA, 6 sigma, QFD, TPM, 5S, 8D e MASP

OBJETIVOS

Apresentar os conhecimentos da área de qualidade e respectivas metodologias/ferramentas aplicadas ao desenvolvimento de produtos/projetos industriais para a garantia do atendimento das necessidades do cliente. Desenvolver as habilidades de identificação e soluções de problemas relacionados com aspectos qualitativos de produtos industriais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS, V. F. **Controle da qualidade total (no estilo japonês).** Nova Lima, INDG, 2014.

BALLESTERO-ALVAREZ, María Esmeralda. **Gestão de qualidade, produção e operações**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 460 p. 2012.

PALADINI, Edson P. **Gestão estratégica da qualidade: princípios, métodos e processos**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 220 p. 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento pelas diretrizes: (hoshin kanri) : o que todo membro da alta administração precisa saber para entrar no terceiro milênio**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996 331 p.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade total: padronização de empresas.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992 122 p.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Engenharia do Produto II		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 15 horas **Prática:** 45 horas		
Pré-requisito: Engenharia do Produto I	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Modelo de Referência do PDP; Ciclo de Vida de produtos; Planejamento do Projeto; Projeto Informacional: Desdobramento da Função Qualidade (QFD); Projeto Conceitual: Modelagem Funcional, Teoria da Solução Inventiva de Problemas (TRIZ), Matriz Morfológica, Arquitetura e Modularidade, Ergonomia e design do Produto; Projeto Detalhado: Prototipagem, Análise de modo e efeito da falha (FMEA)

OBJETIVOS

Capacitar os alunos nas principais técnicas e ferramentas de apoio às fases iniciais (Planejamento do Projeto, Projeto Informacional, Projeto Conceitual e Projeto Detalhado) do Processo de Desenvolvimento de Produtos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROZENFELD, Henrique; et al. Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2009. 542 p.

ROTONDARO, Roberto G.; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchik; GOMES, Leonardo Augusto de Vasconcelos. Projeto do produto e do processo. São Paulo: Atlas, 2010. 193 p. CSA.

ROMEIRO FILHO, Eduardo. Projeto de produto. Rio de Janeiro: Elsevier 376 p. (Coleção Campus - ABEPRO).

BIBLIOPGRAFIA COMPLEMENTAR

SILVA, Edson. Gestão da qualidade no desenvolvimento do produto e do processo: uma referência para a engenharia da qualidade de fornecedores. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014. 217 p.

CHENG, Lin Chih; MELO FILHO, Leonel Del Rey de. QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. 2.ed.rev. São Paulo: Blucher, 2010. 539 p

ROZENFELD, Henrique. Desenvolvimento de produto na manufatura integrada por computador (CIM). Engenharia & Arquitetura, São Carlos: s.n, v.1, n.1, p. 01-18, jan./mar. 1999.

BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher 2011 342 p.

MADUREIRA, Omar Moore de. Metodologia do projeto: planejamento, execução e gerenciamento. São Paulo: Blucher, 2010, 359 p.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Análise de decisão e risco		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução: tipos de problemas de decisão; decisão sob incerteza e sob-risco; critérios conflitantes; escala do problema. Modelagem de decisões: elementos de problemas de decisão; estruturação de decisões; processo de escolha; análise de sensibilidade; criatividade e estruturação de decisões. Modelagem da incerteza; modelos probabilísticos de decisão; utilização dos dados; valor da informação. Modelagem de preferências: atitudes face ao risco; axiomas da utilidade, paradoxos resultantes e outras implicações; objetivos múltiplos e conflitantes: técnicas básicas; modelos de utilidade para múltiplos atributos.

OBJETIVOS

A disciplina tem por objetivo fornecer aos alunos os conceitos básicos e aplicações das técnicas de análise de decisão e risco. Abordam os modelos de apoio para a decisão, decisões sob incerteza e risco. Busca desenvolver habilidades de tomada de decisão em problemas considerando incerteza e risco.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEKMAN, Otto R.; COSTA NETO, Pedro Luiz O. Análise estatística da decisão. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2009. E-book.

RAGSDALE, Cliff T. Modelagem de planilha e análise de decisão uma introdução prática a business analytics. 3. São Paulo Cengage Learning Brasil 2021 1 recurso online ISBN 9788522128303.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Probabilidades inclui apêndices sobre teoria da decisão e confiabilidade. 2. São Paulo Blucher 2006 1 recurso online ISBN 9788521215349.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Confiabilidade		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Conceitos básicos de confiabilidade; distribuições de probabilidade em confiabilidade: estimativas de parâmetros e tempos até falha; modelos de risco e as fases da vida de um item; análise de sistemas série-paralelo; medidas de importância de componentes; disponibilidade de equipamentos.

OBJETIVOS

A disciplina tem por objetivo fornecer aos alunos os conceitos básicos e aplicações voltados à confiabilidade de equipamentos e processos. Abordando os conceitos de falhas e tempo de vida de componentes e como a configuração dos componentes altera a confiabilidade dos equipamentos, assim como sua disponibilidade e vida útil esperada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOGLIATTO - Confiabilidade e manutenção industrial Flavio Sanson Fogliatto ; José Luis Duarte Ribeiro 2009
SILVEIRA Confiabilidade de sistemas Aline Morais da Silveira Porto Alegre SAGAH 2018

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Gupta, C. Bhisham Estatística e probabilidade com aplicações para engenheiros e cientistas C. Bhisham Gupta ; Irwin Guttman 2016.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Aprendizagem ativa		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 15 horas **Prática:** 45 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Tópicos variados avançados na área de Engenharia de Produção utilizando metodologias ativas de ensino, como aprendizagem baseada em jogos, problemas, projetos, etc. Os tópicos como (Desenvolvimento de Produto, Gestão de Projetos, Logística, Gestão da Qualidade, Gestão da Inovação, etc.) serão abordados de forma prática, por meio da proposição de jogos, estudos de caso ou problemas a serem resolvidos pelos discentes em grupo.

OBJETIVOS

Possibilitar ao discente vivenciar situações reais do dia-a-dia de Engenheiros de Produção, colocando em prática o conhecimento acumulado ao longo do curso por meio da resolução de problemas, execução de projetos, realização de jogos e outras metodologias ativas de ensino.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MADUREIRA, Omar Moore de. Metodologia do projeto: planejamento, execução e gerenciamento. São Paulo: Blucher, 2010. 359 p.

ROZENFELD, Henrique; et al. Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2017. 542 p.

CAMPOS, Vicente Falconi. Gerenciamento pelas diretrizes: (hoshin kanri): o que todo membro da alta administração precisa saber para entrar no terceiro milênio. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996. 331 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1996. 619 p.

SLACK, Nigel et al. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 1997. 726 p.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Manufatura auxiliada por computador		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 30 horas **Total:** 30 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Processos de Fabricação I, Desenho auxiliado por computador	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução ao CAM. Noções de código G. Apresentação dos sistemas/máquinas CNC para usinagem. Introdução ao CAM para fresamento; Sistemas de coordenadas; Definição de matéria-prima; Criação/edição de bibliotecas de ferramentas; Definição dos planos de usinagem; Operações de fresamento 2D; Estratégias para faceamento, usinagem de cavidades, usinagem de contornos, entre outras. Operações de fresamento 3D; Estratégias para abertura de cavidades, contorno, desbaste e acabamento de formas complexas; Furação e abertura de rosca; CAM para Torneamento; Sistemas de coordenadas; Operações de desbaste de múltiplos passes; abertura de canais; faceamento; roscamento; chanfro; Pós-processamento. CAM/Fatiamento para impressão 3D; Densidade e padrões de preenchimento; Geração de suporte, saia e borda/base; Espessura da camada; Velocidade de impressão; temperatura de impressão; Parâmetros e possibilidades adicionais de programação.

OBJETIVOS

Introduzir os conceitos de usinagem CAM e permitir que o discente consiga realizar a programação CNC especialmente para fresamento de peças simples (2D) e relativamente complexas (3D), via software CAM. Ter habilidade suficiente para escolher as operações CAM corretas para cada tipo de geometria a ser usinada e conhecimentos iniciais sobre escolha de parâmetros de corte e de ferramentas para usinagem CNC. Ter habilidade para realizar fatiamento para impressão 3D, variando os parâmetros para obter qualidade e produtividade desejada para os materiais mais usuais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AUTODESK CNC handbook guide. Autodesk, Inc. 2012. Disponível em: https://ufsj.edu.br/cimos/referencias.php. Acesso em: 30 de agosto de 2023.

SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane B. Lima. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. São Paulo: Artliber, 2013. 358 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. Pearson Education do Brasil, 2011.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Composição de sistemas mecânicos		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Desenho técnico; Mecânica dos Sólidos	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

1.Introdução aos conceitos e às aplicações básicas dos Componentes de um Sistema Mecânico. 2. Considerações gerais sobre a solução de problemas do projeto mecânico; 3. Análise de funcionalidade, custo, legislação, normalização e considerações ambientais; 4. Metodologia, Sistemática e Gestão de Projetos; 4.1. Normas e Sistemáticas do projeto mecânico; 4.2. Estudo de Viabilidade do projeto mecânico; 4.3. Estudo dos conceitos básicos de um Projeto Preliminar; 4.4. Estudo dos conceitos básicos de um Projeto Detalhado.

OBJETIVOS

Ao Final do Curso o discente terá condições de:

- Obter conhecimento básicos sobre: os Redutores de Velocidade, Acoplamentos, Freios, Motores (monofásicos e trifásicos), Rolamentos, Cabos de Aço, com o auxílio de catálogos de Fabricantes;
- Saber analisar o custo-eficiência de um equipamento;
- Cotar corretamente os equipamentos que compõem um sistema de carga;
- Utilizar a computação gráfica, para auxiliar em projetos de máquinas de modo geral;
- Definir as metas de um projeto, Conhecer as normas e sistemática de um projeto mecânico;
- Saber avaliar a viabilidade de um projeto, Diferenciar um projeto preliminar de um projeto detalhado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRANDALL, S. H. et al. An Introduction to the Mechanics of Solids, 2ª ed. McGraw Hill, 1978.

SHIGLEY, J. E., et al. Mechanical Engineering Design. McGraw Hill, 1986.

Henriques, Maximiliano Lisboa. Projetos mecânicos de sistemas de transporte e movimentação de cargas e materiais. 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VIEIRA, D. R., et al. Gestão de Projeto do Produto, Rio de Janeiro, Elsevier Editora LTDA, 2013.

HORTON, Holbrook L. (ed.). Ingenious mechanisms: for designers and inventors. New York: Industrial Press, 1951.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Tópicos em Internacionalização		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Unidade curricular em forma de Tópicos em Internacionalização com temas variáveis de forma a enriquecer a formação acadêmica e profissional dos discentes e contribuir para a internacionalização do currículo.
O detalhamento da ementa é realizado pelo docente responsável da unidade curricular e deve ser aprovado pelo Colegiado do curso antes do período de oferta.

OBJETIVOS

A unidade curricular tem como objetivos estimular a dimensão internacional do curso de Engenharia de Produção e promover as trocas de experiências acadêmicas e profissionais. Os Tópicos em Internacionalização serão oferecidos integralmente em língua estrangeira por docentes efetivos da UFSJ ou professores estrangeiros convidados. O detalhamento dos objetivos é realizado pelo docente responsável da unidade curricular e deve ser aprovado pelo Colegiado do curso antes do período de oferta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

A ser informada pelo docente responsável.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

A ser informada pelo docente responsável.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Tópicos em Internacionalização		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 30 horas **Total:** 30 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Unidade curricular em forma de Tópicos em Internacionalização com temas variáveis de forma a enriquecer a formação acadêmica e profissional dos discentes e contribuir para a internacionalização do currículo.
O detalhamento da ementa é realizado pelo docente responsável da unidade curricular e deve ser aprovado pelo Colegiado do curso antes do período de oferta.

OBJETIVOS

A unidade curricular tem como objetivos estimular a dimensão internacional do curso de Engenharia de Produção e promover as trocas de experiências acadêmicas e profissionais. Os Tópicos em Internacionalização serão oferecidos integralmente em língua estrangeira por docentes efetivos da UFSJ ou professores estrangeiros convidados. O detalhamento dos objetivos é realizado pelo docente responsável da unidade curricular e deve ser aprovado pelo Colegiado do curso antes do período de oferta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

A ser informada pelo docente responsável.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

A ser informada pelo docente responsável.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Tópicos especiais em Engenharia de Produção		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Unidade curricular em forma de Tópicos Especiais em Engenharia de Produção com temas variáveis de forma a enriquecer a formação acadêmica e profissional dos discentes e contribuir para a complementação do currículo com temáticas relacionadas à formação em Engenharia de Produção não ofertadas na grade curricular vigente como disciplinas optativas ou obrigatórias.

O detalhamento da ementa é realizado pelo docente responsável da unidade curricular e deve ser aprovado pelo Colegiado do curso antes do período de oferta.

OBJETIVOS

A unidade curricular tem como objetivos estimular o estudo de temáticas relacionadas ao curso de Engenharia de Produção e promover as trocas de experiências acadêmicas e profissionais. Os Tópicos Especiais em Engenharia de Produção serão oferecidos por docentes efetivos da UFSJ, professores estrangeiros convidados ou equivalência de disciplinas ofertadas em outras instituições de ensino superior na modalidade presencial. O detalhamento dos objetivos é realizado pelo docente responsável da unidade curricular e deve ser aprovado pelo Colegiado do curso antes do período de oferta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

A ser informada pelo docente responsável.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

A ser informada pelo docente responsável.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Tópicos especiais em Engenharia de Produção		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP	**Período:** X°
Carga Horária: 30 horas **Total:** 30 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Unidade curricular em forma de Tópicos Especiais em Engenharia de Produção com temas variáveis de forma a enriquecer a formação acadêmica e profissional dos discentes e contribuir para a complementação do currículo com temáticas relacionadas à formação em Engenharia de Produção não ofertadas na grade curricular vigente como disciplinas optativas ou obrigatórias.

O detalhamento da ementa é realizado pelo docente responsável da unidade curricular e deve ser aprovado pelo Colegiado do curso antes do período de oferta.

OBJETIVOS

A unidade curricular tem como objetivos estimular o estudo de temáticas relacionadas ao curso de Engenharia de Produção e promover as trocas de experiências acadêmicas e profissionais. Os Tópicos Especiais em Engenharia de Produção serão oferecidos por docentes efetivos da UFSJ, professores estrangeiros convidados ou equivalência de disciplinas ofertadas em outras instituições de ensino superior na modalidade presencial. O detalhamento dos objetivos é realizado pelo docente responsável da unidade curricular e deve ser aprovado pelo Colegiado do curso antes do período de oferta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

A ser informada pelo docente responsável.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

A ser informada pelo docente responsável.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023
Unidade curricular: Marketing		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DECAC	**Período:** X°
Carga Horária: 30 horas **Total:** 30 horas **Teórica:** 30 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Marketing Estratégico. Comportamento do Comprador. Planejamento Estratégico Orientado para o Mercado. Análise do Ambiente de Negócios. Análise das Necessidades pela Segmentação. Análise de Atratividade. Análise da Competitividade. Plano de Marketing Estratégico. Decisões Estratégicas de Marketing: Preço, Distribuição, Comunicação

OBJETIVOS

Mostrar ao discente a relevância do estudo de Marketing, da Publicidade e Propaganda no contexto da sociedade contemporânea.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, I.S. (org) Os Sentidos da Publicidade., São Paulo: Thomson, 2005.

GRACIOSO, F. Marketing. São Paulo: Global, 1998.

KOTLER, P. Marketing essencial: conceitos, estratégias e casos. 2ª ed. São Paulo:

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LUPETTI, M. Planejamento de Comunicação. São Paulo: Futura, 2000.

MALHOTRA, N.K. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. 3ªed. Porto Alegre: Bookman, 2001 Prentice Hall, 2005.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Gestão da Tecnologia e Inovação		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DECAC	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Definição, tipos e instrumentos de mensuração da inovação; Inovação nas organizações e empresas; Fontes, estratégias e instrumentos empresariais de inovação; Macroambiente e instrumentos públicos de suporte à inovação; Mudanças, emergências e aspectos contemporâneos em inovação.

OBJETIVOS

O curso objetiva oferecer bases para a compreensão dos processos de inovação em suas dimensões tecnológicas, organizacionais e empresariais. Conteúdos e dinâmicas previstos na disciplina são voltados à formação de visão e capacitação do administrador à análise e a aplicação desses conteúdos na ação e prática administrativas e na elaboração de pesquisa e publicação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBIERI, J. C. Gestão de ideias para inovação contínua. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577804429.

BARBIERI, J. C. Gestão de ideias para inovação contínua. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577804429.

TIDD, J. Gestão da inovação integrando tecnologia, mercado e mudança organizacional. 5. Porto Alegre Bookman 2015 1 recurso online ISBN 9788582603079.

BESSANT, J. Inovação e empreendedorismo. 3. Porto Alegre Bookman 2019 1 recurso online ISBN 9788582605189.

TIGRE, P. B. Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 282 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SCHERER, F. Ost. Gestão da inovação na prática. 2. São Paulo Atlas 2016 1 recurso online ISBN 9788597007121.

CHESBROUGH, H. Novas fronteiras em inovação aberta. São Paulo Blucher 2017 1 recurso online ISBN 9788521211211.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Avaliação multicritério para decisões industriais		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DECAC	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Conceito de variáveis de campo e de decisão; Tomada de Decisão por múltiplas dimensões; Análise multicritério de apoio à decisão; Tratamento das variáveis para decisão; Métodos de tomada de decisão multicritério – teorias e aplicações.

OBJETIVOS

Apresentar o conjunto de variáveis principais para o processo de tomada de decisão gerencial no complexo industrial, com foco na metodologia multicritério.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GOMES, L. F. A. M. Princípios e métodos para tomada de decisão enfoque multicritério. 6. São Paulo Atlas 2019 1 recurso online ISBN 9788597021592

HELLER, R. Os tomadores de decisão. São Paulo: Makron 1991 364 p. (Eficácia empresarial).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RAIFFA, H. Teoria da decisão: aulas introdutórias sobre escolhas em condições de incerteza. Petrópolis: Vozes 346 p

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Empreendedorismo		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DECAC	**Período:** X°
Carga Horária: 30 horas **Total:** 30 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Conceituação de empreendedorismo. Relação entre empreendedorismo e desenvolvimento econômico e social. Metodologia da pedagogia empreendedora e desafios para uma mudança de paradigma e transformação cultural. Inovação e o processo de empreender, o intra-empreendedor. Vínculos sociais e empreendedorismo.

OBJETIVOS

Apresentar os conceitos de empreendedorismo. Desenvolver um espírito empreendedor nos acadêmicos incentivando a criação de micro e pequenas empresas nos mais diversos ramos das atividades industriais brasileiras.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LOPES, R. M. A. Educação empreendedora : conceitos, modelos e práticas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

OLIVEIRA, D. P. R. Estrategia empresarial : uma abordagem empreendedora. São Paulo: Atlas, 2001.

MAXIMIANO, A. C. A. Administração para empreendedores : fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ROCHA, M. T.; DORRESTEIJN, H.; GONTIJO, M. J. Empreendedorismo em negócios sustentáveis : plano de negócios como ferramenta do desenvolvimento. São Paulo: Peirópolis, 2005.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Gestão de Pessoas		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DECAC	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução à Administração de Recursos Humanos. Gestão Estratégica de RH. Fundamentos da administração da Gestão de RH. Concepção da pessoa no ambiente organizacional segundo parâmetros éticos para a formação do administrador. O papel da área de recursos humanos na Gestão de pessoas. Integração da pessoa no ambiente de trabalho.

OBJETIVOS

Assimilar os principais pressupostos teóricos que fundamentam a definição de políticas e práticas de Gestão de Pessoas nas Empresas; Conhecer as principais atividades e procedimentos dos vários subsistemas da Administração de Pessoas e os impactos de sua operacionalização em diferentes instâncias organizacionais; Familiarizar-se com processo de formulação de Políticas de Gestão de Pessoas, identificando seus elementos componentes para implementação e avaliação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, L. N. H. Cultura administrativa: uma nova perspectiva das relações entre antropologia e administração. São Paulo: RAE, 1998.

BOWDITCH, J.L. & BUONO, A.F. Elementos do comportamento organizacional. São Paulo: Pioneira, 1999.

CARVALHO, A.V. de. Administração de Recursos Humanos. São Paulo: Atlas, 1998. v. 1, 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVENATO, I., Recursos Humanos. Ed. Compacta. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 1998.

FLEURY, M.T.L. Estratégias Empresariais e Formação de Competências. São Paulo, Atlas, 2000.

LODI , J.B. A ética na empresa familiar . São Paulo: Pioneira, 1998.

PRATES, M.A .; BARROS, B.T. O estilo brasileiro de administrar. SP: Atlas, 1999.

ROBBINS, S.P. Comportamento Organizacional. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Estrutura e análise das demonstrações financeiras		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DECAC	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Princípios de Contabilidade e a estrutura das Demonstrações Contábeis no Brasil. Demonstrações obrigatórias e não obrigatórias e a divulgação de informações complementares. A empresa vista pela ótica do Balanço Patrimonial: Fontes de Investimento e Aplicações de recursos. A demonstração de resultados como instrumento de gestão. Etapas do processo de Análise das Demonstrações Financeiras. Metodologias de análise. Análise vertical-horizontal. Grupos de índices: liquidez, atividade, endividamento e rentabilidade. Análise Dupont. Indicadores de capital de giro e desequilíbrio econômico-financeiro. Modelos de análise de solvência. Custo de capital. Geração de Valor Agregado.

OBJETIVOS

Apresentar os demonstrativos financeiros usados pela contabilidade para registrar, estruturar e evidenciar informações relacionadas ao patrimônio da empresa e os métodos e técnicas de análise desses demonstrativos, de modo que se possa compreender o desempenho econômico-financeiro de uma empresa, construindo diagnósticos capazes de servir de base para tomadas de decisões.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PADOVEZE, Clovis Luiz, BENEDICTO, Gideon Carvalho Samuel. Análise das Demonstrações Financeiras. São Paulo: Atlas, 2012.

RIBEIRO, Osni Moura. Estrutura e análise de balanço fácil. São Paulo: Saraiva, 2015

SILVA, Alexandre Alcantara da. Estrutura, análise e interpretação das demonstrações contábeis. São Paulo: Atlas, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MORANTE, Antônio Salvador. Análise das Demonstrações Financeiras. São Paulo: Atlas, 2017.

ASSAF NETO, A., MARTINS, E. Administração Financeira - as finanças das empresas sob condições inflacionárias. São Paulo: Atlas, 2013.

GITMAN, Lawrence J., Princípios de Administração Financeira. São Paulo: Addison Wesley, 2012.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COENP

CURSO: Engenharia de Produção		
Grau Acadêmico: Bacharelado	**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023

Unidade curricular: Organização do Trabalho		
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DECAC	**Período:** X°
Carga Horária: 60 horas **Total:** 60 horas **Teórica:** 60 horas **Prática:** 0 horas		
Pré-requisito: Nenhum	**Correquisito:** Nenhum	

EMENTA

Divisão do trabalho e produtividade. Visões tecnicistas e humanistas. Processos de produção e automação. Novas formas de organização do trabalho. Estudo dos tempos e movimentos. Processo Geral de solução de Problemas. Análise do Processo, da utilização das operações. Técnicas de registro e análise do ritmo de trabalho. Medida do trabalho por métodos fisiológicos. Estudo de tempos cronometrados. Estudo de tempos sintéticos. Análise e projeto de situações do trabalho: antropometria, dispositivos de informação e controle Desenvolvimento de projeto de um posto de trabalho.

OBJETIVOS

Discutir como as mudanças tecnológicas e as formas de organização industrial têm influenciado a concorrência e as vantagens competitivas das empresas, enfatizando as experiências do setor industrial brasileiro. Para tanto, entre uma grande diversidade de linhas de pensamento que a disciplina abriga, serão apresentadas duas correntes: a abordagem tradicional (mainstream) e a abordagem alternativa (schumpeteriana/institucionalista), fornecendo ao discente uma visão abrangente da evolução dos principais instrumentos analíticos para o estudo das empresas, dos mercados e de particularidades da indústria brasileira.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Fleury, Afonso Carlos Corrêa (org.). Organização do trabalho: uma abordagem interdisciplinar, sete estudos sobre a realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 1987.

Cantanhede, Cesar. Curso de organização do trabalho. 6 ed. São Paulo: Atlas, 1961.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.

FERRAZ, C. F; KUPFER, D; HAGUENAUER, L. Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1997.

PINDYCK, R.S. & RUBINFELD, D.L. Microeconomia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - UFSJ

CURSO: Engenharia de Produção			
Grau Acadêmico: Bacharelado		**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023
Unidade curricular: Engenharia do Ciclo de Vida de Produtos			
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP		**Período:** -
Carga Horária: 60 h			**Código CONTAC**
Teórica: 60 h	**Prática:** 00 h	**Total:** 60 h	
Pré-requisito: Nenhum		**Co-requisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução à sustentabilidade. Economia circular. Tópicos de processo de desenvolvimento de produtos. Ecodesign de produtos. Introdução à engenharia e gestão do ciclo de vida de produtos. Avaliação do Ciclo de Vida (ACV): definição de objetivo e escopo, análise de inventário de ciclo de vida (ICV), avaliação do impacto do ciclo de vida (AICV) e interpretação. Softwares e bancos de dados de ACV. Modelagem do ciclo de vida de produtos utilizando software e bancos de dados de ACV. Análise de ecoeficiência.

OBJETIVOS

Apresentar aos estudantes os conceitos de sustentabilidade e economia circular, enfatizando a importância desses conceitos e familiarizando-os com as principais ferramentas e técnicas de engenharia e gestão do ciclo de vida de produtos. Essa abordagem inclui o desenvolvimento de exercícios práticos usando softwares e bancos de dados específicos para modelar sistemas de produção. Além disso, o objetivo é cultivar a capacidade dos alunos de realizar análises críticas em relação à ecoeficiência de produtos.

COMPETÊNCIAS

I-a,b; II-a,b,d; III- a,c; IV-a,b,c,d,e; VI-a,b,e; VII-a,b; VIII-a,b.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIDICE, Fabio; LA ROSA, Guido; RISITANO, Antionino. **Product design for the environment: a life cycle approach**. Boca Raton: CRC Press. 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14040: Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura**. Rio de Janeiro. ISBN 9788507015321. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14044: Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Requisitos e orientações**. Rio de Janeiro. ISBN 9788507015338. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14045: Gestão ambiental - Avaliação da ecoeficiência de sistemas de produto - Princípios, requisitos e orientações**. Rio de Janeiro. 2014.

United Nations Environment Programme – UNEP. **Life cycle management - a business guide to sustainability**. Paris: UNEP/SETAC Life Cycle Initiative. 2007.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - UNEP. **Global Guidance for Life Cycle Impact Assessment Indicators** – Volume 1. Paris: UNEP/SETAC Life Cycle Initative. 2016.

BEZERRA, Barbara Stolte. **Economia circular: uma rota para a sustentabilidade**. São Paulo. Grupo Almedina. ISBN 9786587019499. 2022.

ROMEIRO FILHO, Eduardo. **Projeto do produto**. Rio de Janeiro: Elsevier (Coleção Campus - ABEPRO). 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

OLIVEIRA et al. **Life Cycle Engineering and Management of Products. Theory and Practice**. Springer, Cham. First edition, ISBN: 978-3-030-78043-2. 2021.

European Commission - Joint Research Centre - Institute for Environment and Sustainability – EC/JRC/IAS (2010). International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook (2010) **General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance**. First edition March 2010. EUR 24708 EN. Luxembourg. Publications Office of the European Union; 2010.

European Commission - Joint Research Centre - Institute for Environment and Sustainability – EC/JRC/IAS (2010): International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook (2010) - **Framework and Requirements for Life Cycle Impact Assessment Models and Indicators**. First edition March 2010. EUR 24586 EN. Luxembourg. Publications Office of the European Union; 2010.

SILVA, D.; MASONI, P. **Diálogos Setoriais Brasil e União Europeia: análise crítica das principais políticas de gestão, manutenção e uso de bancos de dados internacionais de inventários do ciclo de vida de produto**. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Brasília. 2016.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - UFSJ

CURSO: Engenharia de Produção			
Grau Acadêmico: Bacharelado		**Turno:** Noturno	**Currículo:** 2023
Unidade curricular: Sustentabilidade e Engenharia de Polímeros			
Natureza: Optativa	**Unidade Acadêmica:** DEMEP		**Período:** -
Carga Horária: 60 h			**Código CONTAC**
Teórica: 60 h	**Prática:** 00 h	**Total:** 60 h	
Pré-requisito: Introdução à Ciência e Engenharia dos Materiais		**Co-requisito:** Nenhum	

EMENTA

Introdução à sustentabilidade. Economia circular. Impactos ambientais. Introdução à engenharia de polímeros. Aplicações industriais e comerciais. Físico-química de polímeros, Caracterização e propriedades dos polímeros. Polímeros de base petroquímica e biopolímeros. Processamento de termoplásticos e termofixos. Correlação Estrutura-Propriedade-Processamento de Termoplásticos. Compósitos poliméricos. Compósitos estruturais. Introdução a reciclagem de polímeros. Reciclagem química. Reciclagem mecânica. Reciclagem energética e biológica.

OBJETIVOS

Apresentar ao estudante os conceitos de sustentabilidade, economia circular e engenharia de polímeros. Pretende-se discutir sobre a função dos materiais poliméricos na sociedade contemporânea, abordando os desafios da sustentabilidade, as características e propriedades dos polímeros, os métodos de processamento e as estratégias de gerenciamento de resíduos no fim de vida. Além disso, busca-se desenvolver a capacidade de análise crítica em relação à circularidade dos polímeros.

COMPETÊNCIAS

I-a,b; II-a,b,c,d; III- a,b,c; IV-a,b,c,d,e; VI-a,b,c,d; VII-a; VIII-a,b.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEZERRA, Barbara Stolte. **Economia circular: uma rota para a sustentabilidade**. São Paulo. Grupo Almedina. ISBN 9786587019499. 2022.

LOKENSGARD, Erik. **Plásticos industriais: teoria e aplicações**. São Paulo. Cengage Learning. ISBN 9788522115419. 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NUNES, Edilene de Cássia Dutra. **Polímeros: conceitos, estrutura molecular, classificação e propriedades**. São Paulo. Erica. ISBN 9788536520506. 2014.

FRAGA, Simone Carvalho Levorato. **Reciclagem de materiais plásticos: aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais**. São Paulo. Erica. ISBN 9788536520544. 2014.

SOUZA, Wander Burielo de. **Processamento de polímeros por extrusão e injeção: conceitos, equipamentos e aplicações**. São Paulo. Erica. ISBN 9788536520513. 2015.

LIRA, Valdemir Martins. **Princípios dos processos de fabricação utilizando metais e polímeros**. São Paulo. Blucher. ISBN 9788521210849. 2017.

ALMEIDA, Gustavo Spina Gaudêncio de. **Engenharia dos polímeros: tipos de aditivos, propriedades e aplicações**. São Paulo. Erica. ISBN 9788536520483. 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 27/10/2023

PROJETO DE CURSO Nº 26/2023 - COENP (12.51)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 27/10/2023 10:20)
ALLEXANDRE FORTES DA SILVA REIS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
COENP (12.51)
Matrícula: ###118#9

Visualize o documento original em https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/ informando seu número: **26**, ano: **2023**, tipo: **PROJETO DE CURSO**, data de emissão: **27/10/2023** e o código de verificação: **0ebc10d232**