

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

São Carlos, Maio de 2025

**Reitora**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Beatriz de Oliveira

**Diretor do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia**

Prof. Dr. Luiz Fernando de Oriani e Paulillo

**Pró-Reitor de Graduação**

Prof. Dr. Douglas Verrangia

**CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Coordenação do Curso de Engenharia de Produção**

Prof. Dr. Fábio Molina da Silva (Coordenador)

Prof. Dr. Luiz Antônio Tonin (Vice-Coodenador)

**Coordenadora de Estágio**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Karina Gomes de Assis

**Secretário do Curso**

Sr. Murillo Biscegli

**Chefe do Departamento de Engenharia de Produção**

Prof. Dr. Pedro Carlos Oprime

**Núcleo Docente Estruturante**

Profa. Dra. Alessandra Rachid

Profa. Dra. Andrea Lago da Silva

Profa. Dra. Clarissa Fullin Barco de Camargo

Prof. Dr. Daniel Braatz A. A. Moura

Prof. Dr. Edemílson Nogueira

Profa. Dra. Fabiane Letícia Lizarrelli

Profa. Dra. Juliana Keiko Sagawa

Profa. Dra. Karina Gomes de Assis

Profa. Dra. Rosane Lúcia Chicarelli Alcântara

Prof. Dr. Murís Lage Júnior

Prof. Dr. Renato Luvizoto

## Dados de identificação do curso

---

Campus:	São Carlos
Centro:	Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Denominação:	Bacharelado em Engenharia de Produção
Modalidade:	Presencial
Número de vagas anuais:	100
Tipo de funcionamento:	Integral
Carga horária total:	3924 horas
Carga de Atividades	
Extensionistas:	400 horas
Regime acadêmico:	Semestral
Tempo de duração do curso:	10 semestres
Prazo mínimo:	8 semestres <sup>1</sup>
Prazo máximo:	18 semestres
Ano da última reformulação	
curricular:	2025

---

---

<sup>1</sup>Conforme Capítulo X, Parágrafo 214, inciso 2º, do Regimento Geral dos cursos de Graduação

# Conteúdo

<b>Capítulo 1: Introdução</b>	<b>1</b>
1.1. Introdução	1
1.2. Apresentação	2
1.3. Organização do documento	5
<b>Capítulo 2: Marco Referencial do Curso</b>	<b>6</b>
2.1 A engenharia de produção	6
2.2. Campo de atuação profissional	11
2.3. Objetivos do curso	12
2.3.1 Produtividade como Conceito Fundamental da Formação em Engenharia de Produção	13
2.4. Justificativa da Criação do Curso na UFSCar e sua Evolução Institucional	14
2.4.1 A Unificação dos Cursos de Engenharia de Produção da UFSCar	16
2.4.2 A Reformulação do PPC de 2019	17
2.4.3 A Reformulação do PPC em 2025	18
<b>Capítulo 3: Marco Conceitual do Curso - Competências e Perfil do Egresso</b>	<b>20</b>
3.1 Competências gerais da formação do engenheiro de produção	21
3.2 Competências específicas da formação do engenheiro de produção	24
3.3 Estratégias e metodologias de ensino e avaliação	29
3.3.1 Atividades em disciplinas	29
3.3.2 Metodologias	35
3.3.3 Avaliação	36
<b>Capítulo 4: Marco estrutural do curso</b>	<b>38</b>
4.1 Organização curricular	38
4.1.1 Premissas Metodológicas	40
4.1.2 Estruturação do Curso de Engenharia de Produção	41
4.1.2.1 Conhecimentos que Compõem o Módulo Básico	43
4.1.2.2 Conhecimentos que Compõem o Módulo Tecnológico	44
4.1.2.3 Conhecimentos que Compõem o Módulo de Engenharia de Produção	45
4.1.3 Disciplinas Optativas e Trilhas Acadêmicas	48
4.1.3.1 Disciplinas Optativas	48
4.1.3.2 Trilhas Acadêmicas	48
4.1.4 Mecanismos de Integração Horizontal e Vertical entre as Disciplinas	49
4.1.5 Integração com a Pós-Graduação	50
4.1.6 Atividades Complementares	51
4.1.7 Estágio Supervisionado	52
4.1.8 Trabalho de Conclusão de Curso	53
4.1.9 Articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão	53
4.1.9.1 Atividades de Pesquisa	53

4.1.9.2 Atividades de Extensão	56
4.1.9.2.1 Regulamento para a Inserção Curricular das Atividades de Extensão	58
4.1.10 Processos de autoavaliação e avaliação das atividades realizadas pelos estudantes	61
4.2 Ementário de Disciplinas	68
4.3 Acolhimento e Nivelamento no Curso de Engenharia de Produção da UFSCar	115
4.4 Internacionalização do Curso	118
<b>Capítulo 5: Plano de Implantação</b>	<b>121</b>
5.1 Infraestrutura necessária para o funcionamento do curso	121
5.1.1 Corpo docente	121
5.1.2 Corpo técnico-administrativo	123
5.1.3 Espaço físico	124
5.2 Administração e condução do curso	125
<b>Capítulo 6: Considerações Finais</b>	<b>127</b>
 ANEXO 1: MATRIZ DETALHADA DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E QUADRO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	 129
ANEXO 2: NORMAS COMPLEMENTARES DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	137
ANEXO 3: NORMAS COMPLEMENTARES DAS TRILHAS ACADÊMICAS DO CURSO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO.	163
ANEXO 4: NORMAS COMPLEMENTARES E REGIMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	177
ANEXO 5: REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	182

# Capítulo 1: Introdução

## 1.1. Introdução

Atualmente, o conceito de produção ultrapassa os limites dos equipamentos tradicionais utilizados nas fábricas, englobando uma ampla e diversificada gama de processos, tecnologias, forças políticas, sociais, ambientais e econômicas, o que compõe um cenário em complexa transformação em que conhecimentos técnicos, gerenciais e sociais se complementam. Entre essas transformações, destacam-se as novas tecnologias e inovações, que melhoram e integram operações com alta eficiência, mudanças significativas na estrutura do mercado de trabalho, que alteram as relações de emprego e exigindo novas habilidades, e desafios locais e globais como as mudanças climáticas, a escassez de recursos naturais, a pobreza e a desigualdade.

Tecnologias da chamada indústria 4.0 expandem essa transformação. Por exemplo, a Internet das Coisas (IoT), facilita a coleta de dados em tempo real, influenciando na tomada de decisões estratégicas em diferentes níveis da organização, promovendo maior agilidade, transparência e eficiência. A inteligência artificial, aplicada para aprimorar processos decisórios e prever comportamentos operacionais, melhora a eficiência e muda as formas de operacionalizar o trabalho. A impressão 3D revoluciona a fabricação ao possibilitar a produção personalizada e sob demanda. Os sistemas ciber-físicos, que integram o mundo físico e digital para criar ambientes de produção inteligentes e altamente adaptáveis. Essas tecnologias redefinem o escopo da produção e também impulsionam a competitividade e a inovação nos mercados contemporâneos.

A formação em Engenharia de Produção (EP) busca capacitar o profissional tanto para conceber, manter, melhorar e otimizar os sistemas produtivos, quanto para integrá-los a processos ou soluções pré-existentes. Para tanto, a formação profissional deve abranger conhecimentos técnicos e competências em gestão, análise de dados e sustentabilidade, permitindo uma atuação ética e a contribuição para a melhoria da eficiência e competitividade das empresas e para o desenvolvimento da sociedade.

Sendo essa formação majoritariamente de base tecnológica, é essencial atualizá-la frente aos avanços do conhecimento nas áreas de engenharia e gestão da produção. Além disso, devem-se considerar as novas demandas sociais e de mercado, decorrentes da crescente complexidade e interconectividade dos sistemas de produção. Nesse contexto, apresenta-se

aqui a reformulação curricular para o curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos.

Desde sua criação em 1976, esse curso tem formado egressos com alta taxa de empregabilidade, além de diversos empreendedores, docentes e pesquisadores. Nessa nova reformulação, buscou-se continuar atendendo às demandas de atuação profissional, refletindo também a vocação do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar para gerar novos conhecimentos nas áreas específicas.

Este novo projeto pedagógico foi elaborado em conformidade com as atuais Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para as Engenharias, instituídas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE) por meio da Resolução nº 02/2019 (Brasil; MEC, 2019), que especifica as competências essenciais para a atuação profissional dos egressos. Além disso, o projeto atende às diretrizes estabelecidas pela Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que regulamenta a Extensão na educação superior brasileira, em consonância com a Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014. Este projeto pedagógico também está alinhado ao “Perfil do Profissional a ser formado na UFSCar” (UFSCar, 2008), que delinea as competências gerais esperadas dos egressos da Universidade.

Esse PPC foi aprovado pelo Conselho de Curso da Engenharia de Produção (EP) em sua 19ª reunião ordinária de 09/05/2025 e pelo CoC CCET XXª reunião extraordinária de 09/05/2025

## **1.2 Apresentação**

O curso de Engenharia de Produção (EP) da Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, é resultado de um processo de discussão de docentes do Departamento de Engenharia de Produção (DEP), chefias e docentes de outros departamentos envolvidos com o curso, direção e vice-direção do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET), equipe da Pró-Reitoria de Graduação, técnicos administrativos, alunos/as e ex-alunos/as do curso.

Trata-se de um curso com uma longa trajetória, a qual remonta a 1976, ano em que ingressaram na universidade os primeiros estudantes nos cursos de Engenharia de Produção nas opções Materiais e Química. Em 1993, passou a ser oferecida uma modalidade adicional, a de Engenharia de Produção Agroindustrial. Uma ampla reformulação curricular foi concebida há cerca de 20 anos, que resultou na fusão dos cursos precedentes em um novo curso de Engenharia de Produção (plena), que acolheu seus primeiros ingressantes em 2005.

Nessa, conferiu-se maior ênfase aos conceitos relacionados à Engenharia de Produção e buscou-se diversificar a formação tecnológica dos alunos. Para dar conta dessa mudança profunda, foram criadas disciplinas e outras tiveram os seus ementários reformulados.

Ao longo dos últimos 20 anos, foram realizadas algumas reformulações, com destaque ao projeto pedagógico de 2019. A base para a elaboração desse projeto foi o anterior, implementado a partir de 2005, com uma pequena revisão em 2009. A atualização do projeto pedagógico realizada em 2019 teve como propósito central adequá-lo a mudanças na legislação e na regulamentação que regem o curso, conformando-o às disposições da Lei do Estágio (Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008) e introduzindo a oferta da disciplina Introdução à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como optativa. A mais recente reformulação curricular, que resultou na elaboração deste documento, visou a incorporação dos aspectos centrais prescritos nas Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNs, publicadas na Resolução CNE/CES nº 2, em 24 de abril de 2019.

Os principais indicadores disponíveis, tanto aqueles provenientes dos processos de avaliação, como o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), quanto aqueles relacionados à absorção dos egressos pelo mercado de trabalho, demonstram que o curso tem sido bem-sucedido. Apesar disso, nos últimos anos, foi se consolidando, entre professores e estudantes, a convicção de que era chegada a hora de mais uma rodada de discussão e revisão, em particular devido à necessidade de adequação da redação do PPC às prescrições das DCNs, principalmente no que diz respeito à centralidade das competências no processo de formação.

De forma complementar, as mudanças que continuamente ocorrem nos paradigmas de produção e em fatores tecnológicos e informacionais suscitam a necessidade de se repensar aspectos da formação do engenheiro de produção. Para atender a demandas de docentes e discentes, bem como acompanhar outras mudanças no ambiente e no contexto educacional, deu-se início, em 2020, a um processo sistemático de discussão do qual participaram docentes do DEP, técnicos administrativos, discentes e egressos do curso e docentes de outros departamentos que oferecem disciplinas para o curso. Desse processo resultou a revisão aqui apresentada do Projeto Pedagógico do Curso.

As alterações promovidas são explicitadas e justificadas ao longo do texto. Elas foram conduzidas pela Coordenação de Curso, pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e discutidas entre todos os participantes. Foram, também, aprovadas no Conselho do Curso de Graduação,



com a representação de todos os segmentos acadêmicos envolvidos com o curso (coordenação, técnicos administrativos, docentes e discentes).

As premissas e as concepções pedagógicas originais foram reforçadas e mantidas nesta revisão. Este projeto pedagógico, portanto, não representa um rompimento com o Projeto Pedagógico vigente para os ingressantes a partir de 2005. 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 Carlos, campus São Carlos.

Como já sugerido, este documento foi elaborado mediante um longo processo no qual colaboraram, diretamente, dezenas de pessoas e, indiretamente, muitas mais. O trabalho foi conduzido pela Coordenação do Curso, que, durante o período de trabalho, foi ocupada pelos Profs. Juliana Keiko, Fábio Molina e Luiz Antonio Tonin. Os docentes do DEP/UFSCar, ainda que em diferentes extensões, participaram ativamente das discussões e da elaboração deste documento. O envolvimento foi ainda maior por parte dos seguintes integrantes do Conselho do Curso: Profs. Marcelo Pinho, Edemílson Nogueira, Alessandra Rachid, Daniel Braatz, Karina Gomes de Assis, Fabiane Lizarrelli, Juliana Keiko, Rosane Chicarelli Alcântara, Renato Luvizoto e Murís Lage Júnior.

Também participaram de modo muito ativo, ao longo de todo o processo, inúmeros alunos, sendo indispensável registrar a colaboração dos representantes discentes no Conselho do Curso e do PET – Programa de Educação Tutorial do curso de Engenharia de Produção. Considerando que outros departamentos ministram disciplinas para o curso, contribuições específicas muito relevantes foram prestadas por docentes, notadamente seus chefes, de outros departamentos: DEMa, DEQ, DEMec, DECiv, DQ, DC, DM e DHb. O suporte oferecido por Murillo Biscegli, secretário do curso, foi invariavelmente prestimoso, assim como, em outra direção, o apoio dos chefes do DEP (Prof. Mauro Rocha Côrtes, Profa. Clarissa Camargo e Prof. Silvio Candido), da direção do CCET-UFSCar (Prof. Luis Fernando Paulillo e Prof. Guillermo Antonio Lobos Villagra) e do Prof. Helder Vinicius Avanço Galeti, o qual coordenou a comissão de implantação das DCNs envolvendo os cursos de engenharia do campus de São Carlos.

Por fim, com imensa gratidão, a Coordenação do Curso de Engenharia de Produção reconhece o trabalho excepcional da estagiária Emilyn Faber, cuja dedicação foi fundamental para a conclusão do Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Emilyn demonstrou notável comprometimento, atuando com excelência no apoio à redação e organização do documento, inclusive dedicando seu tempo e esforços em períodos não remunerados. Sua capacidade de

síntese, atenção aos detalhes e proatividade foram essenciais para a conclusão desse projeto. Mais do que uma profissional competente, Emilyn mostrou-se uma parceira incansável, cujo empenho vai além das expectativas e seu legado permanecerá no PPC, que carregará parte de seu esforço e dedicação.

Considerando essa lista longa, ainda que inevitavelmente incompleta, de colaboradores, este documento deve ser considerado, na acepção plena do termo, uma obra coletiva, elaborada sob a coordenação do Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia de Produção da UFSCar, campus São Carlos.

### **1.3. Organização do documento**

O restante deste documento está organizado da seguinte forma: no Capítulo 2, apresenta-se o Marco Referencial do curso, incluindo contexto sobre o que é a engenharia de produção, o campo de atuação profissional, a justificativa de sua criação, seus objetivos, a evolução institucional e o histórico de suas avaliações e reformulações curriculares. O Capítulo 3 descreve o Marco Conceitual do curso, abordando o perfil do profissional a ser formado, bem como os saberes e as competências desejadas. No Capítulo 4, é detalhado o Marco Estrutural do curso, com toda a sua organização curricular. Por fim, no Capítulo 5, é descrito o plano de implantação do PPC, listando o pessoal e a infraestrutura disponíveis para o seu funcionamento.

# Capítulo 2: Marco Referencial do Curso

## 2.1 A engenharia de produção

O surgimento e a consolidação da Engenharia de Produção no País estão intimamente ligados ao desenvolvimento da indústria e da economia brasileira. Isto não é uma peculiaridade do caso brasileiro. Dado o desenvolvimento tardio da indústria brasileira, a evolução da Engenharia de Produção no país seguiu os moldes do movimento observado em outros países, sobretudo os Estados Unidos e a Inglaterra.

As raízes da Engenharia de Produção datam de antes de sua constituição como uma nova disciplina no campo da Engenharia. A prática da Engenharia de Produção surgiu com a estruturação de sistemas de produção na Revolução Industrial ao final do século XVIII. Nessa época, fábricas na Inglaterra empregavam métodos de custeio, de estudo do arranjo físico das máquinas e de programação da produção. Destacam-se os trabalhos de R. Arkwright, M.R. Bulton e J. Watt Jr.. No início do século XIX, mais precisamente em 1832, Charles Babbage escreveu o primeiro livro abordando temas da Engenharia de Produção, denominado “*The Economy of Machinery and Manufactures*” (Leme, 1983).

Contudo, o trabalho desses autores, que podem ser considerados precursores da Engenharia de Produção, não teve grande impacto na época. Ao que tudo indica, a Engenharia de Produção nasceu dos trabalhos de F. W. Taylor, do casal Gilbreth, de H. L. Gantt e H. Emerson, expoentes do que se denominou “Administração Científica” (do inglês, *Scientific Management*). Os métodos e técnicas desenvolvidos por esses autores, principalmente no período de 1882 a 1912, tiveram grande impacto, inicialmente, nas práticas de gestão de empresas estadunidenses e, depois, ao redor do mundo.

A difusão dos métodos e técnicas propostos ocorreu pelo trabalho de consultores que se intitulavam engenheiros industriais (do inglês, *industrial engineers*). Desenvolveu-se então a Engenharia Industrial (do inglês, *Industrial Engineering*) que é a forma como a Engenharia de Produção é conhecida, principalmente nos Estados Unidos (Leme, 1983).

Todavia, somente os trabalhos dos principais autores do movimento da Administração Científica não retratam todo o desenvolvimento da Engenharia de Produção. Outros autores importantes, como H. P. Gillete e J. C. L. Fish, desenvolveram trabalhos na área da Engenharia Econômica, propondo métodos e técnicas para custeio, avaliação de investimentos, aplicações de matemática financeira e economia dos equipamentos. Isto ocorreu principalmente nos Estados Unidos na primeira metade do século XX (Leme, 1983).

Para completar a consolidação da Engenharia de Produção, uma terceira disciplina se consolidou durante a Segunda Guerra Mundial, na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos, a pesquisa operacional. Inicialmente o desenvolvimento de técnicas e métodos da pesquisa operacional tinha aplicações militares, como a alocação eficiente de recursos escassos para várias operações militares. Porém, após o término da guerra esses métodos e técnicas passaram a ser aplicados com êxito no mundo dos negócios. Um exemplo é a utilização da programação linear para resolução de vários problemas da Engenharia de Produção.

No caso específico do Brasil, os métodos e técnicas de F. W. Taylor e outros autores da Administração Científica foram difundidos pelo Instituto de Organização Racional do Trabalho (IDORT) a partir de 1930. Os consultores do IDORT desenvolveram vários trabalhos de racionalização em empresas industriais e de serviço público durante as décadas de trinta, quarenta e cinquenta do século passado (Leme, 1983).

Contudo, o que marcou o desenvolvimento da Engenharia de Produção no Brasil foi a instalação de empresas multinacionais que trouxeram no seu organograma funções tipicamente desempenhadas por engenheiros industriais, tais como tempos e métodos, planejamento e controle da produção e controle de qualidade, por exemplo. Isto influenciou o mercado de trabalho que passou a demandar profissionais que ainda não eram formados pelas faculdades e escolas de engenharia da época.

Além da instalação das multinacionais, o crescimento das empresas nacionais e estatais criou uma maior demanda por administradores e engenheiros industriais. Isto culminou na criação da Escola de Administração de Empresas na Fundação Getúlio Vargas (FGV) no estado de São Paulo e do primeiro curso de Administração de Empresas, em 1954. Quatro anos depois foi criado o primeiro curso de graduação de Engenharia de Produção do país, na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). Inicialmente, o curso era uma opção do curso de Engenharia Mecânica. Posteriormente foi criado o curso de graduação em Engenharia de Produção (Leme, 1983).

Essa iniciativa foi seguida, no estado de São Paulo, pela criação, em 1959, do curso de Engenharia de Produção no Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), que acabou descontinuado. Em 1963, na Faculdade de Engenharia Industrial (FEI), em São Bernardo do Campo, um dos primeiros polos industriais do estado de São Paulo, foi criado o curso de graduação em Engenharia Industrial.

Se o pioneirismo na graduação coube a instituições paulistas, na pós-graduação as iniciativas pioneiras foram a criação do curso de pós-graduação em Engenharia Econômica na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 1957. Apesar de não ser um curso genuíno de pós-graduação em Engenharia de Produção, este curso continha disciplinas de economia, engenharia econômica e gestão da produção.

Os primeiros cursos de pós-graduação em Engenharia de Produção foram criados, respectivamente, em 1966 e 1967, na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ) e na COPPE da UFRJ. Esses cursos pioneiros foram seguidos por iniciativas semelhantes na Escola Politécnica, em 1968, e na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em 1969. Vale destacar que na UFRJ e UFSC, as iniciativas na pós-graduação não foram seguidas imediatamente de ações semelhantes na graduação, já que os cursos de graduação nessas instituições foram criados, respectivamente, em 1971 e 1979 (Leme, 1983).

Durante as décadas de setenta e oitenta do século passado, várias instituições públicas de ensino e poucas de caráter privado criaram cursos de graduação em Engenharia de Produção. Esse quadro ficou estável até meados da década de noventa quando várias instituições de ensino, na sua grande maioria privadas, criaram cursos de graduação em EP. Enquanto isso, as instituições com mais tradição em cursos de graduação criaram cursos de pós-graduação, em nível de mestrado e doutorado.

Nos anos 2000, a expansão do número de cursos na área continuou de forma acentuada. Em 2024, segundo dados do Ministério da Educação e Cultura (MEC), existiam no país 1.351 cursos de graduação em EP<sup>1</sup>. Desse total, 1.166 eram cursos presenciais e 185 eram cursos oferecidos a distância. Entre os cursos presenciais, 125 eram oferecidos por instituições públicas e 1041 por instituições privadas. Já entre os cursos a distância, apenas quatro eram oferecidos por instituições públicas. Como referência para comparação do crescimento ocorrido, em 1982 o País contava com 21 cursos de graduação (Leme, 1983). Além desse enorme crescimento na graduação, também pode ser observada expansão na

---

<sup>1</sup> Disponível no portal do Ministério da Educação – sistema e-MEC ([emec.mec.gov.br](http://emec.mec.gov.br)). Acesso em 11/07/2018.

oferta de cursos de pós-graduação nas modalidades *stricto sensu* e *lato sensu* nas mais variadas áreas da Engenharia de Produção, como Gestão da Produção, Gestão da Qualidade, Logística, etc.

Outro marco no desenvolvimento da Engenharia de Produção foi a realização do I Encontro de Ensino de Graduação de Engenharia de Produção, em 1980, na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Desde então, esse evento se tornou o Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), que é realizado anualmente e se constitui no fórum mais importante sobre a área no país. Os encontros passaram a não mais focar somente o ensino de graduação, mas também a produção científica da comunidade.

Até 1977, os cursos de graduação em Engenharia de Produção tinham a possibilidade de formar engenheiros de produção ou engenheiros de uma determinada habilitação com opção de produção. Entretanto, por meio da Resolução 10/77, o Conselho Federal de Educação (CFE) determinou que a produção seria uma habilitação das cinco grandes áreas da engenharia: mecânica, química, elétrica, metalúrgica e civil. Na década de noventa, o Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar teve uma iniciativa inédita ao criar o curso de graduação de Engenharia de Produção Agroindustrial – uma habilitação que não se encaixava diretamente nas grandes áreas da engenharia. A dificuldade de enquadrar esse egresso como habilitação de uma grande área da engenharia somente demonstrou que a Resolução CFE nº 10/77 era limitadora na formação do Engenheiro de Produção.

Em julho de 2004, o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) colocou para discussão, apreciação e votação, em 120 dias, um projeto de resolução<sup>2</sup> que reconhecia na categoria profissional da Engenharia o campo profissional da modalidade Produção, cujos setores são: Sistemas de Produção e Engenharia de Produto, Qualidade, Engenharia Econômica, Ergonomia, Pesquisa Operacional, Estratégia Organizacional, Conhecimento Organizacional, Meio Ambiente e Engenharia Legal<sup>3</sup>.

Vale ainda ressaltar que esses setores de atuação do engenheiro de produção mantinham uma grande similaridade com as áreas da Engenharia de Produção tradicionalmente definidas pela ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção) na época. São elas: Gerência da Produção, Qualidade, Engenharia Econômica, Gestão Econômica, Ergonomia e Segurança do Trabalho, Engenharia do Produto, Pesquisa

---

<sup>2</sup> CONFEA (2004). *Projeto de resolução*. Brasília, DF.

<sup>3</sup> CONFEA (2004). *Projeto de resolução – Anexo I*. Brasília, DF.

Operacional, Estratégia e Organizações, Gestão de Tecnologia, Sistemas de Informação, Gestão Ambiental e Ensino de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2004).

A formação de um engenheiro de produção na forma de uma graduação plena e não mais em habilitação de outras áreas da engenharia, como proposto pelos projetos pedagógicos implementados na UFSCar desde 2005, segue uma tendência mundial dos cursos de Engenharia, visando preparar o egresso com uma formação mais abrangente, menos concentrada em aspectos técnicos inerentes ao seu futuro ramo de atuação. De acordo com as Diretrizes Curriculares para Engenharia de Produção elaboradas pela ABEPRO, a MATRIZ curricular de um curso de graduação em Engenharia de Produção deveria, na época oferecer disciplinas sobre os processos de produção, classificados em discretos e contínuos, automação e planejamento de processos (Cunha, 2002).

As amplas transformações no ambiente econômico que ocorreram nas últimas décadas combinaram uma aceleração do progresso tecnológico – em especial, nas tecnologias de informação –, a crescente internacionalização da atividade econômica e a difusão de novas formas de organização industrial. Em consequência, ocorreram não apenas mudanças radicais na atuação das empresas e setores previamente existentes, mas também o surgimento de indústrias com características operacionais muito diferentes das indústrias tradicionais (Hayes et al., 2008).

Em 2024, a Engenharia de Produção encontra-se no epicentro de transformações significativas impulsionadas pela Indústria 4.0, inteligência artificial (IA) e avanços tecnológicos em automação e conectividade. A Indústria 4.0, caracterizada pela integração de tecnologias digitais e físicas, está revolucionando os processos produtivos através de sistemas ciber-físicos, Internet das Coisas (IoT) e análise de Big Data. A IA está desempenhando um papel crucial na reestruturação das cadeias de suprimentos, manutenção preditiva e personalização de produtos, permitindo uma maior eficiência e flexibilidade na produção. Essas inovações demandam que os engenheiros de produção possuam habilidades avançadas em análise de dados, programação, e uma compreensão profunda dos sistemas interconectados, além de uma capacidade adaptativa para gerenciar e implementar novas tecnologias. A atualização curricular reflete essa necessidade, preparando os profissionais para liderarem as mudanças e aproveitarem as oportunidades emergentes no cenário industrial contemporâneo.

Esse novo cenário exige uma atenta atualização do papel do profissional envolvido com a administração da produção nas empresas e, dessa forma, da formação do Engenheiro de

Produção. Esse profissional deve estar preparado para as mudanças que ocorreram e que estão ocorrendo no cenário econômico para que possa, por meio da adoção de novas teorias, metodologias e ferramentas, gerenciar a produção de empresas de diversos segmentos de nossa economia. A revisão curricular realizada e apresentada neste documento perseguiu essa perspectiva, ou seja, buscou tornar o currículo do curso de Engenharia de Produção da UFSCar atualizado frente aos desafios apresentados atualmente para esse profissional no Brasil.

Por fim, cabe ressaltar nesta apresentação inicial, a importância para a sociedade brasileira da formação de engenheiros de produção que possam atuar em diversos setores da economia, exercendo um papel de fundamental importância no projeto, controle e organização de sistemas de produção e de prestação de serviços.

## **2.2. Campo de atuação profissional**

O campo de atuação profissional do engenheiro de produção é vasto e diversificado, abrangendo uma ampla gama de setores industriais e de serviços. Este profissional é responsável por planejar, projetar, implementar e gerenciar sistemas que envolvem pessoas, materiais, informações, equipamentos e energia. Suas atividades incluem a otimização de processos produtivos, gestão da cadeia de suprimentos, controle de qualidade, engenharia econômica, ergonomia e segurança do trabalho, e pesquisa operacional.

Além disso, o engenheiro de produção desempenha um papel fundamental na integração e aplicação de novas tecnologias, como a automação industrial, a inteligência artificial e a análise de Big Data, para melhorar a eficiência e a competitividade das organizações. Ele está apto a atuar em indústrias de manufatura, empresas de serviços, consultorias, instituições financeiras, órgãos governamentais, e startups de tecnologia, entre outros.

A formação do engenheiro de produção deve capacitar este profissional a enfrentar os desafios contemporâneos, promovendo inovações e melhorias contínuas nos processos produtivos. Ele deve ser capaz de atuar de maneira ética e sustentável, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do país. O currículo deve, portanto, proporcionar uma sólida base em disciplinas técnicas e de gestão, além de fomentar habilidades analíticas, críticas e de liderança, essenciais para o sucesso em um ambiente dinâmico e competitivo.



### **2.3. Objetivos do curso**

O objetivo geral do Curso de Engenharia de Produção é a preparação de profissionais para atender demandas e assumir responsabilidades em um campo de atuação amplo que inclui:

- Atuação em indústrias de manufatura, empresas de serviços, consultorias, instituições financeiras, órgãos governamentais, startups de tecnologia e outros setores que demandem a otimização de processos produtivos e a gestão eficiente de recursos;
- A prática da Engenharia de Produção em diferentes setores de atuação, como agronegócio, saúde, aviação, energia, mineração, petróleo, finanças, educação, varejo, serviços, telecomunicações e governo, entre outras;
- Atuação na área de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), contribuindo para a inovação e melhoria contínua dos processos e sistemas produtivos;
- Carreiras acadêmicas em Engenharia de Produção através de uma sólida preparação para pós-graduação e, posteriormente, atuação no ensino, pesquisa e extensão.

O profissional formado em Engenharia de Produção deverá possuir competência (conhecimento, habilidade e atitude) para atuar com interseção com diferentes áreas, incluindo campos da Engenharia Mecânica, Engenharia de Materiais, Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica, Engenharia de Automação, Tecnologia da Informação, Gestão e Economia, entre outras áreas. Desta forma, o egresso será capaz de entender, mapear, propor e implementar soluções integradoras através da execução de projetos de engenharia que atendam à demanda.

Essas competências são adquiridas por meio de núcleos de formação que contemplam tanto aspectos técnicos quanto humanísticos e por componentes curriculares que tratam as ações práticas e saber-fazer, conjuntamente com os aspectos teóricos. São, também, suportadas por um corpo docente qualificado e atuante nas esferas do ensino, da pesquisa e da extensão, criando oportunidades de aprendizado em sintonia com as demandas do mercado e da sociedade.

### **2.3.1 Produtividade como Conceito Fundamental da Formação em Engenharia de Produção**

A produtividade constitui um dos conceitos fundamentais da Engenharia de Produção e está presente de forma transversal nas diversas disciplinas que compõem a matriz curricular do curso. Mais do que o simples aumento do volume produzido, produtividade refere-se à eficiência com que os recursos são utilizados para gerar valor, buscando-se realizar mais — ou melhor — com menos, promovendo o equilíbrio entre qualidade, custo e tempo.

Diversas atividades curriculares contribuem para a formação do engenheiro de produção com foco no aumento da produtividade. Na disciplina Introdução à Engenharia de Produção, por exemplo, são introduzidos conceitos basilares como a distinção entre aumento de produção (crescimento do volume produzido) e aumento de produtividade (aperfeiçoamento da eficiência dos processos). São também abordadas noções fundamentais como eficiência, eficácia e efetividade, essenciais para a compreensão crítica e estratégica do desempenho organizacional.

Em disciplinas como Gestão da Qualidade e Planejamento e Controle da Produção, são exploradas estratégias voltadas ao aumento da produtividade, incluindo a eliminação de desperdícios, a padronização de processos e a aplicação de práticas de melhoria contínua. Nessas disciplinas, os estudantes também aprendem a realizar a mensuração da produtividade em diferentes níveis — operacional e estratégico — por meio de indicadores como produtividade do trabalho, produtividade do capital e produtividade total dos fatores.

Questões relacionadas aos trade-offs entre produtividade e outros objetivos de desempenho organizacional, como qualidade, flexibilidade e custos, são amplamente discutidas em disciplinas como Projeto de Unidades Produtivas, Logística e Engenharia Econômica. Tais abordagens possibilitam aos discentes compreenderem como decisões voltadas à elevação da produtividade podem impactar outras dimensões do sistema produtivo.

O curso também contempla a produtividade sob uma perspectiva ampliada, considerando seus impactos sociais e ambientais. Disciplinas como Organização do Trabalho, Teoria das Organizações, Ergonomia e Projeto do Trabalho tratam das implicações das transformações produtivas sobre o mundo do trabalho e a organização das atividades laborais. Alinhado à reforma curricular, o curso incorporou ainda disciplinas que aprofundam esse debate, como Sustentabilidade, Engenharia de Métodos e Processos, e Saúde e Segurança no

Trabalho, consolidando uma visão sistêmica e responsável da atuação do engenheiro de produção.

Essa abordagem interdisciplinar e integrada visa formar profissionais capacitados a promover a melhoria contínua de sistemas produtivos, compreendendo a produtividade como um vetor estratégico para a competitividade, a inovação e a sustentabilidade das organizações.

## **2.4. Justificativa da Criação do Curso na UFSCar e sua Evolução Institucional**

Nos anos de 1974 e 1975, a UFSCar, interessada em ampliar seus cursos de engenharia e, ao mesmo tempo, decidida a manter seu projeto inovador de propostas curriculares que a diferenciava das demais instituições da região, projetou os cursos de Engenharia de Produção integrados aos cursos de engenharia então existentes, resultando nos cursos de Engenharia de Produção opção Química e opção Materiais, com a primeira turma ingressando em 1976.

Vários aspectos marcaram o caráter inovador destes cursos. Antes de mais nada, foram os primeiros cursos de Engenharia de Produção no Brasil cujas ênfases não eram na grande área de Engenharia Mecânica. Mais ainda, a Engenharia de Materiais não era sequer uma grande área que pudesse homologar a habilitação da Engenharia de Produção. Além disso, o Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar – instalado em 1976 com apenas três professores – foi o primeiro da área no Brasil a ser criado de forma independente e exclusivo para os cursos de Produção. Finalmente, em função desta independência de estrutura e forma, os cursos na UFSCar foram concebidos de forma sistêmica e flexível, proporcionando a interação das várias tendências desta área de conhecimento, que era recente no Brasil, pois até 1976 apenas três cursos de graduação estavam em funcionamento.

As tendências, que na época, se delineavam para a Engenharia de Produção eram de uma engenharia de métodos com ênfase de trabalho instrumental matemático e da teoria dos sistemas ou de uma especialidade na fronteira entre o conhecimento técnico, típico das outras engenharias, e as áreas administrativa e econômica. No entanto, surgia uma terceira tendência (CNPq de 1978), que apontava a Engenharia de Produção como um objeto de estudo próprio

na “análise e projeto de sistemas integrados por homens<sup>4</sup>, materiais, equipamentos e ambiente”, denominado de sistemas de produção<sup>5</sup>.

Os cursos de Engenharia de Produção da UFSCar, claramente criados dentro desta terceira perspectiva, foram reformulados em 1984 para se adaptarem às resoluções do CFE-MEC e à evolução do parque industrial e de serviços, que formam o mercado de trabalho da engenharia de produção. Em 1993, foi criado o terceiro curso de engenharia de produção na UFSCar, com ênfase em Agroindústria, também inovador e pioneiro como opção da EP, totalizando 100 vagas anuais para a graduação.

Como decorrência da evolução dos cursos de graduação, em 1992 foi criado o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSCar (PPGEP-UFSCar), vinculado ao Departamento de Engenharia de Produção. Oferecia inicialmente o mestrado em Engenharia de Produção com ênfase em Gestão da Produção e abrangia quatro áreas de pesquisa: Dinâmica Tecnológica e Organizacional, Tecnologia e Trabalho, Gerência da Produção Industrial e Gestão da Qualidade. Em 1999, deu-se início ao curso de Doutorado na mesma ênfase. Anualmente, o PPGEP-UFSCar recebe alunos regulares de mestrado e de doutorado, nas seguintes áreas de pesquisa: Dinâmica Tecnológica e Organizacional, Gestão de Cadeias Agroindustriais, Gestão da Qualidade, Gestão da Tecnologia e da Inovação e Planejamento e Controle de Sistemas Produtivos.

Dando continuidade ao compromisso do PPGEP-UFSCar com a formação de excelência e à ampliação de sua atuação acadêmica e profissional, foi criado, em 2019, o Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção (PPGPEP-UFSCar). Esse mestrado profissional, vinculado à área de concentração em Gerência da Produção, visa aplicar o conhecimento científico e tecnológico gerado na universidade ao tratamento de problemas complexos das empresas, permitindo gerar soluções avançadas e inovadoras para essas organizações. Com foco na capacitação de profissionais atuantes no mercado, o curso oferece uma abordagem interdisciplinar que integra gestão, qualidade, tecnologia, trabalho e cadeias produtivas, incorporando saberes de áreas como Administração, Economia, Computação, Ciências Sociais e Saúde. Essa proposta fortalece a transferência de conhecimento entre academia e setor produtivo, contribuindo para o aumento da competitividade e da eficiência em diferentes contextos organizacionais.

---

<sup>4</sup> Pessoas.

<sup>5</sup> Anais do I Encontro Nacional de Ensino de Graduação em Engenharia de Produção – ENEGEP, São Carlos, UFSCar, 1981.

### **2.4.1 A Unificação dos Cursos de Engenharia de Produção da UFSCar**

A justificativa para o oferecimento, a partir de 2005, de um curso unificado de Engenharia de Produção em substituição aos três anteriores refletiu, em última instância, o próprio amadurecimento da engenharia de produção como campo disciplinar. Este processo lhe conferiu crescente autonomia em relação a outras engenharias e definiu um espaço de atuação profissional ao mesmo tempo mais amplo e independente das diferentes bases técnicas das atividades produtivas.

Já ao final dos anos 1990 havia ficado claro que os engenheiros de produção formados pela UFSCar eram contratados para atuar profissionalmente em atividades que não guardavam relação com a área tecnológica específica de sua formação. Isso constituía uma forte evidência de que o mercado de trabalho demandava fundamentalmente engenheiros de produção com sólida formação nas técnicas, ferramentas e instrumentos de análise e intervenção da engenharia de produção, conferindo menos relevância – quando alguma – à base tecnológica específica que acompanhava a formação dos alunos.

Por outro lado, o ensino de engenharia de produção pode tirar proveito de um conhecimento amplo sobre a variedade de bases técnicas e regimes de produção que caracteriza os sistemas de produção nas sociedades modernas. Desse modo, a opção de substituir as formações específicas e detalhadas por uma formação tecnológica abrangente e geral, capaz de cobrir os processos produtivos industriais mais importantes, favorecia o aprofundamento do aprendizado da própria engenharia de produção, permitindo abordar melhor a grande diversidade de situações com que o profissional se defrontará. Tanto a demanda de mercado de trabalho quanto a aprendizagem da engenharia de produção justificavam, portanto, a proposta de unificação dos cursos.

### **2.4.2 A Reformulação do PPC de 2019**

A revisão curricular iniciada em 2016 e implantada a partir de 2019 foi estruturada em quatro eixos: os módulos básico, tecnológico, de engenharia de produção, e práticas pedagógicas transversais.

Nos módulos básico e tecnológico, a revisão começou com reuniões abertas com estudantes e docentes, complementadas por surveys. O primeiro survey coletou opiniões de 98 egressos, e o segundo avaliou as disciplinas com respostas de 175 estudantes. A análise incluiu comparações com outros cursos e diretrizes curriculares. Grupos de trabalho ad hoc processaram essas informações, elaborando propostas de mudanças discutidas com os departamentos responsáveis pelas disciplinas.

No módulo de engenharia de produção, os ajustes envolveram discussões entre os docentes do departamento, com reuniões específicas para evitar constrangimentos dos discentes. As propostas de mudanças foram elaboradas e revisadas por grupos de trabalho e docentes do departamento.

Para as práticas pedagógicas transversais, as discussões começaram com reuniões para delimitar temas, seguidas por debates e formação de comissões que formularam propostas discutidas em reuniões subsequentes.

Três diretrizes principais orientaram a revisão curricular:

1. Redução da carga horária em sala de aula.
2. Introdução de disciplinas optativas para maior flexibilidade.
3. Reforço da integração entre disciplinas, verticalmente e horizontalmente.

Essas diretrizes visaram alinhar o curso com as diretrizes nacionais e demandas dos estudantes, promovendo metodologias ativas de aprendizagem e habilidades essenciais para a formação de engenheiros de produção.

A reformulação curricular resultou em avanços significativos em três áreas prioritárias. A nova matriz curricular passou a exigir 90 horas em disciplinas optativas, que os alunos podem cumprir de diversas formas, incluindo disciplinas específicas e atividades complementares. Apesar do aumento nas opções de disciplinas optativas, a carga de disciplinas obrigatórias foi reduzida de 3960 para 3840 horas, com um aumento na carga horária das disciplinas específicas de Engenharia de Produção de 1830 para 1920 horas, representando 50% do curso.

Os mecanismos de integração foram aprimorados, incluindo a introdução de disciplinas integradoras e a colaboração entre disciplinas afins. Houve também diversas outras mudanças, como novos formatos para o trabalho de conclusão de curso, integração com o mestrado, redução do número de horas-aula em sequência, atualização de ementas, revisão de requisitos e realocação de disciplinas. Além disso, temas como direitos humanos e relações étnico-raciais foram reforçados com a criação de novas disciplinas e alterações em ementas existentes.

#### **2.4.3 A Reformulação do PPC em 2025**

Este novo projeto pedagógico foi elaborado em conformidade com as atuais Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para as Engenharias, instituídas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE) por meio da Resolução nº 02/2019 (Brasil; MEC, 2019), que especifica as competências essenciais para a atuação profissional

dos egressos. A revisão do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) foi iniciada logo após a publicação da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019; no entanto, em decorrência da pandemia de COVID-19, as discussões foram impactadas, prolongando o processo além do previsto inicialmente. Além disso, considerando que o PPC anterior havia sido implantado em 2019 e que havia uma restrição de cinco anos para a formação da primeira turma, os ajustes no PPC não poderiam ocorrer antes deste período. O projeto também atende às diretrizes da Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que regulamenta a Extensão na educação superior brasileira, em consonância com a Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014. Este novo PPC está alinhado ao “Perfil do Profissional a ser formado na UFSCar” (UFSCar, 2008), que delineia as competências gerais esperadas dos egressos da Universidade.

Por fim, convém destacar que as mudanças do PPC foram mais focadas na adequação às novas DCNs do que em uma reformulação na estrutura curricular.

Os principais **objetivos** da atual reformulação do PPC foram:

- 1) Detalhar dados do curso, como o regime acadêmico, as cargas horárias, a duração do curso e, principalmente, o perfil do egresso e **competências** a serem desenvolvidas, juntamente com as atividades necessárias para este desenvolvimento:
  - Apresentar os planos de atividades dos diversos componentes curriculares do curso relacionando-os às competências definidas;
  - Elencar as atividades complementares alinhadas ao perfil do egresso e suas relações com o desenvolvimento das competências;
  - Apresentar as estratégias de curricularização das atividades de extensão;
  - Fornecer detalhes sobre o Projeto Final de Curso como componente obrigatório;
  - Demonstrar as diretrizes para as trilhas de aprendizagem;
  - Apresentar as diretrizes do Estágio Curricular Supervisionado como componente obrigatório.
- 2) Descrever o sistema de avaliação das atividades dos estudantes e o processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem;
- 3) Demonstrar a ênfase na integração teoria-prática, atividades de laboratório, incentivo a trabalhos discentes, promoção de interdisciplinaridade, uso de metodologias ativas, atividades acadêmicas de síntese, estímulo a diversas atividades acadêmicas e aproximação com o ambiente profissional;
- 4) Apresentar as estratégias de acolhimento e nivelamento para os ingressantes, visando à diminuição da retenção e evasão.

# Capítulo 3: Marco Conceitual do Curso

## - Competências e Perfil do Egresso

O profissional formado em Engenharia de Produção deverá possuir competências que englobam conhecimento, habilidades e atitudes, capacitando-o para atuar em diversas áreas, como Gestão de Operações, Logística, Qualidade, Engenharia de Processos, Planejamento e Controle da Produção, além de setores correlatos à Engenharia de Produção.

Esse profissional precisa ter uma compreensão abrangente de diferentes áreas, como Administração, Economia, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e Tecnologia da Informação, entre outras, para poder integrar conhecimentos multidisciplinares em suas atividades. Essa formação permite que o egresso compreenda, analise, proponha e implemente soluções integradas, visando a otimização de processos, o aumento da eficiência operacional e a melhoria contínua, sempre alinhado aos requisitos do problema e à execução de projetos de engenharia que tragam valor agregado às organizações.

A UFSCar (Universidade Federal de São Carlos) formulou o perfil de seu graduado como um conjunto de competências necessárias, cuja síntese segue abaixo:

***“Aprender de forma autônoma e contínua;***

***Produzir e divulgar novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos;***

***Empreender formas diversificadas de atuação profissional;***

***Atuar inter/multi/transdisciplinarmente;***

***Comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído; com sustentabilidade e melhoria da qualidade da vida;***

***Gerenciar processos participativos de organização pública e/ou privada e/ou incluir-se neles;***

***Pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano, cidadão e profissional;***

***Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente.”***

(Perfil do profissional a ser formado na UFSCar, 2ª. Ed. 2008: 5-19)



### **3.1 Competências gerais da formação do engenheiro de produção**

A formação do engenheiro de produção na UFSCar é orientada pelas diretrizes curriculares nacionais (DCN) e pelos conhecimentos específicos propostos pela ABEPRO. Uma pesquisa avaliou a visão das empresas sobre o perfil desejado para engenheiros de produção, destacando a importância de habilidades como comunicação, trabalho em equipe, gerência de produção, economia, qualidade, pensamento sistêmico, e capacidade de empreender.

Os resultados mostraram que gerência da produção, qualidade e estratégia são as áreas mais aplicadas pelos profissionais. No entanto, identificaram-se lacunas em gestão ambiental, ergonomia e segurança. A matriz curricular do curso de Engenharia de Produção da UFSCar está alinhada a esses resultados, com uma carga horária significativa dedicada à gerência da produção e estratégia, além de incluir disciplinas que abordam estatística e empreendedorismo. Assim, a formação na UFSCar busca preparar engenheiros de produção que atendam às expectativas do mercado e às necessidades identificadas pela pesquisa.

O perfil do engenheiro de produção formado pela UFSCar é baseado nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), nas orientações da ABEPRO e nas expectativas do mercado. O curso busca formar um profissional com sólida base científica e técnica, capaz de identificar, formular e solucionar problemas em sistemas de produção, sempre considerando aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais. Além disso, o engenheiro deve possuir visão sistêmica, ser criativo, crítico, flexível e apto a atuar em equipes multidisciplinares, com habilidades de comunicação e foco na formação contínua.

As competências essenciais incluem a capacidade de dimensionar e integrar recursos para otimizar a produção, utilizar ferramentas matemáticas e estatísticas, projetar e melhorar sistemas e produtos, incorporar conceitos de qualidade, prever cenários futuros, acompanhar avanços tecnológicos e garantir a sustentabilidade ambiental, social e econômica. Adicionalmente, são valorizadas habilidades como liderança, trabalho em equipe, iniciativa empreendedora, comunicação eficaz, domínio de técnicas computacionais e capacidade de resolver problemas complexos, sempre com uma perspectiva global e ação local e integrada.

Além das competências técnicas e habilidades mencionadas, o curso de Engenharia de Produção da UFSCar também enfatiza a importância de uma formação humanista e ética. Esse enfoque busca garantir que os engenheiros formados não apenas solucionem problemas técnicos, mas também compreendam o impacto de suas decisões nos contextos sociais,

ambientais e culturais em que atuam. A capacidade de tomar decisões informadas e responsáveis, levando em conta as necessidades e os valores da sociedade, é vista como essencial para a formação de um profissional completo, apto a conduzir mudanças positivas e sustentáveis em um mundo em constante transformação. Esse compromisso com a ética e a cidadania reforça a missão do curso de formar engenheiros que contribuam de maneira significativa para o bem-estar coletivo e para o desenvolvimento sustentável.

Além da formação voltada às competências profissionais específicas da Engenharia de Produção, o curso da UFSCar contempla um conjunto de disciplinas de base científica e tecnológica que sustentam a formação integral do engenheiro. Essas disciplinas foram selecionadas de modo a garantir o desenvolvimento de competências essenciais para a atuação crítica e inovadora na área. A análise evidenciada no Quadro 1 a seguir, evidencia como essas disciplinas específicas da matriz curricular contribuem para a construção das competências previstas pelo curso, abrangendo desde a capacidade de aprender de forma contínua até a habilidade de buscar soluções técnicas e científicas alinhadas aos desafios contemporâneos. Para facilitar a leitura, as competências específicas foram codificadas conforme descrito a seguir:

- 1: Aprender de forma contínua, assimilando conhecimentos científicos, tecnológicos e sociais;
- 2: Produzir soluções para problemas de engenharia, utilizando adequadamente métodos, técnicas e instrumentos;
- 3: Empreender projetos e inovações, reconhecendo oportunidades e atuando proativamente;
- 4: Atuar de forma competente em contextos profissionais diversos, integrando conhecimentos e habilidades;
- 5: Comprometer-se com o exercício profissional ético, responsável e comprometido com o desenvolvimento sustentável;
- 6: Gerenciar processos, recursos e equipes, buscando eficiência, eficácia e inovação;
- 7: Pautar suas ações pelos princípios de cidadania, responsabilidade social e respeito à diversidade;
- 8: Buscar constantemente novos conhecimentos, tecnologias e práticas para seu aprimoramento profissional e pessoal.

Competências UFSCar		1	2	3	4	5	6	7	8
1º semestre	Desenho Técnico 1 para EP								
	Química Geral Teórica								
	Ciências do Ambiente								
2º semestre	Cálculo 1								
	Geometria Analítica								
	Tecnologia Mecânica 1								
	Programação e Algoritmos 1								
	Química Experimental Geral								
3º semestre	Física 1								
	Séries e Equações Diferenciais								
	Cálculo 2								
	Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais								
	Física 2								
4º semestre	Mecânica Aplicada								
	Cálculo 3								
	Cálculo Numérico								
	Física Experimental A								
	Processos da Indústria Química								
5º semestre	Física Experimental B								
	Fenômenos de Transporte 6								
	Processamento de Materiais Poliméricos								
6º semestre	Física 3								
	Mecânica dos Sólidos 1								
	Operações Unitárias								
	Eletrotécnica								
7º semestre	Laboratório de Processos Químicos								
8º semestre	Processamento de Materiais Metálicos								
	Ensaio e Caracterização de Materiais								

**Quadro 1:** Análise de competências da UFSCar por disciplina.

A análise do quadro revela que, ao longo do ciclo básico do curso, há menor presença de componentes curriculares que favoreçam o desenvolvimento das competências 3, 5, 6, 7 e 8 da UFSCar, relacionadas ao empreendedorismo, à atuação ética e sustentável, à gestão de equipes e processos, à responsabilidade social e ao aprendizado contínuo voltado ao

aprimoramento pessoal e profissional. Essa distribuição, no entanto, não representa uma ausência dessas dimensões na formação do engenheiro de produção, mas sim uma ênfase progressiva, em que tais competências passam a ser trabalhadas de forma mais estruturada nas disciplinas específicas e tecnológicas. Nessas etapas posteriores do curso, os estudantes são estimulados a desenvolver uma postura empreendedora, a atuar com responsabilidade social e ambiental, a liderar equipes multidisciplinares e a buscar soluções inovadoras em contextos reais de produção. Dessa forma, ainda que o ciclo básico concentre-se nas competências técnico-científicas, como matemática, física, química e programação, o curso garante, em sua trajetória formativa, uma abordagem integral das competências previstas no perfil profissional desejado pela UFSCar.

### **3.2 Competências específicas da formação do engenheiro de produção**

O curso de Engenharia de Produção deverá proporcionar ao estudante a capacidade analítica para o entendimento e a resolução de problemas relacionados aos sistemas de produção, capacidade de interpretação e compreensão de especificações de processos e tecnologias, além das competências necessárias para o desenvolvimento e condução de projetos na área. As competências específicas, relacionadas às competências gerais apresentadas em UFSCar (2008), tratam diretamente da formação do perfil do egresso no mercado de trabalho. Dessa forma, as competências específicas estabelecem o conhecimento, as habilidades e as atitudes que o egresso do curso de Bacharelado em Engenharia de Produção deve possuir, sendo abordadas de maneira integrada nas disciplinas oferecidas ao longo da graduação.

A formulação dessas competências no curso de Engenharia de Produção foi baseada em uma análise criteriosa das diretrizes curriculares nacionais (DCN), das orientações da ABEPRO e das expectativas do mercado, conforme apontado em pesquisas específicas. Além disso, houve um processo de revisão crítica que envolveu a consulta a diversas fontes, incluindo resoluções e diretrizes relacionadas à ética, cidadania e questões socioambientais. Esse procedimento metodológico garantiu que a matriz curricular do curso estivesse alinhada às demandas contemporâneas, promovendo uma formação que prepara o egresso para enfrentar os desafios específicos da área, com uma visão sistêmica, ética e inovadora.

Após o agrupamento de todas as fontes acima citadas, a comissão departamental buscou elaborar uma redação que pudesse ser usada como síntese. O resultado foi a formulação de 11 competências esperadas ao final do curso que são apresentadas na sequência:

1. **Compreender** os principais fenômenos, conceitos, teorias e abordagens da engenharia e da gestão de sistemas de produção, assim como ferramentas de intervenção decorrentes dessas abordagens;
2. **Analisar e diagnosticar** problemas e oportunidades, *coletando e avaliando* dados e informações, *ponderando* o contexto, os recursos físicos, financeiros e de informação e as pessoas envolvidas;
3. **Modelar** sistemas e fenômenos, *utilizando* ferramentas e conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos e computacionais;
4. **Planejar** sistemas de produção de bens e serviços, *buscando* melhorias ou otimização, *considerando* as análises aplicáveis e contemplando os objetivos das pessoas e organizações envolvidas;
5. **Projetar** sistemas de produção de bens e serviços, *integrando* pessoas e recursos físicos, financeiros e de informação, *considerando* os envolvidos e a relação dos sistemas com o ambiente externo;
6. **Controlar** sistemas de produção de bens e serviços, *implantando* ações e cumprindo os diferentes objetivos planejados;
7. **Exercer** a profissão com ética, *pautando-se* na legislação vigente e nos preceitos da sustentabilidade social, ambiental e climática;
8. **Trabalhar** com atitude criativa e empreendedora, *atuando* em diferentes funções e tipos de organização;
9. **Aprender** de forma contínua e proativa, *acompanhando e contribuindo* para a evolução da ciência, tecnologia e inovação;
10. **Comunicar-se** eficazmente *utilizando* as formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com as normas e adequando-se ao contexto;
11. **Liderar e trabalhar** em equipes multidisciplinares, *construindo* processos colaborativos.

Com o objetivo de assegurar que todas essas competências sejam efetivamente desenvolvidas ao longo da formação, a matriz curricular do curso foi cuidadosamente estruturada para distribuí-las de maneira integrada entre as disciplinas. Para evidenciar essa distribuição, foi realizada uma análise sistemática que associa cada disciplina às competências específicas propostas, garantindo que a trajetória formativa dos estudantes esteja alinhada com o perfil de egresso desejado. A seguir, apresenta-se a síntese dessa análise, demonstrando

como o curso de Engenharia de Produção da UFSCar promove, de forma articulada, o desenvolvimento das competências necessárias ao exercício profissional.

Para facilitar a visualização da associação entre as disciplinas do curso e as competências específicas a serem desenvolvidas, foi adotada a seguinte codificação:

- **EP1:** Compreender os principais fenômenos, conceitos, teorias e abordagens da engenharia e da gestão de sistemas de produção, assim como ferramentas de intervenção decorrentes dessas abordagens;
- **EP2:** Analisar e diagnosticar problemas e oportunidades, coletando e avaliando dados e informações, ponderando o contexto, os recursos físicos, financeiros e de informação e as pessoas envolvidas;
- **EP3:** Modelar sistemas e fenômenos, utilizando ferramentas e conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos e computacionais;
- **EP4:** Planejar sistemas de produção de bens e serviços, buscando melhorias ou otimização, considerando as análises aplicáveis e contemplando os objetivos das pessoas e organizações envolvidas;
- **EP5:** Projetar sistemas de produção de bens e serviços, integrando pessoas e recursos físicos, financeiros e de informação, considerando os envolvidos e a relação dos sistemas com o ambiente externo;
- **EP6:** Controlar sistemas de produção de bens e serviços, implantando ações e cumprindo os diferentes objetivos planejados;
- **EP7:** Exercer a profissão com ética, pautando-se na legislação vigente e nos preceitos da sustentabilidade social, ambiental e climática;
- **EP8:** Trabalhar com atitude criativa e empreendedora, atuando em diferentes funções e tipos de organização;
- **EP9:** Aprender de forma contínua e proativa, acompanhando e contribuindo para a evolução da ciência, tecnologia e inovação;
- **EP10:** Comunicar-se eficazmente utilizando as formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com as normas e adequando-se ao contexto;
- **EP11:** Liderar e trabalhar em equipes multidisciplinares, construindo processos colaborativos.

A seguir, apresenta-se a matriz de associação entre as disciplinas e as competências específicas, evidenciando como o desenvolvimento dessas competências é contemplado ao longo da formação.

[illegible]

[illegible]





- Coleta e avaliação de dados em ambientes de produção simulados, seguidos de discussões sobre as oportunidades identificadas;
- Desenvolvimento de relatórios de diagnóstico que ponderem os diferentes recursos e contextos envolvidos em cenários de produção;
- Coleta de dados através de entrevistas com profissionais do mercado, seguida de análise e diagnóstico de oportunidades de melhoria;
- Sessões de trabalho em grupo para análise de problemas e oportunidades em empresas fictícias ou reais, aplicando ferramentas de diagnóstico;
- Estudo e interpretação de indicadores de desempenho, com base na análise de dados coletados em ambientes de produção.

**Modelar sistemas e fenômenos, utilizando ferramentas e conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos e computacionais:**

- Criação e análise de modelos computacionais para simular processos produtivos e prever o comportamento de sistemas;
- Desenvolvimento de projetos em que os alunos constroem modelos matemáticos para representar sistemas de produção complexos;
- Atividades práticas em laboratório em que os alunos utilizam software especializado para modelar fenômenos produtivos;
- Estudo de diferentes cenários de produção através da modelagem de variáveis matemáticas, estatísticas e físicas, avaliando os impactos de mudanças no sistema;
- Criação de algoritmos computacionais para resolver problemas específicos em sistemas de produção, utilizando ferramentas matemáticas e estatísticas;
- Laboratórios que envolvem a modelagem de fenômenos físicos e químicos relacionados a processos de produção, utilizando ferramentas analíticas e de simulação.

**Planejar sistemas de produção de bens e serviços, *buscando* melhorias ou otimização, *considerando* as análises aplicáveis e contemplando os objetivos das pessoas e organizações envolvidas:**

- Criação de planos de produção detalhados que buscam otimização de recursos e atendem às necessidades organizacionais;
- Sessões práticas em que os alunos trabalham em grupo para planejar sistemas produtivos, focando na otimização de custos, tempo e qualidade;

- Utilização de software para simular diferentes estratégias de planejamento de produção e avaliar seus resultados;
- Aplicação de técnicas de melhoria contínua (como Kaizen ou Lean) em planos de produção, avaliando impactos e propondo ajustes;
- Desenvolvimento de projetos que integram o planejamento de produção com outros setores da empresa, como finanças e marketing, para garantir coesão e eficiência;
- Estudo de viabilidade técnica e econômica de diferentes planos de produção, com a apresentação de um relatório final recomendando a melhor abordagem.

**Projetar sistemas de produção de bens e serviços, *integrando* pessoas e recursos físicos, financeiros e de informação, *considerando* os envolvidos e a relação dos sistemas com o ambiente externo:**

- Desenvolvimento de projetos que exigem o design de novos sistemas de produção, integrando pessoas, recursos financeiros, e tecnologia;
- Análise do impacto de projetos de novos sistemas de produção no ambiente externo e na sociedade, com recomendações para mitigação de impactos negativos;
- Atividades práticas focadas na integração de diferentes componentes de um sistema de produção, considerando recursos físicos, financeiros e humanos;
- Avaliação de como fatores externos, como mudanças no mercado ou na legislação, podem impactar um sistema de produção projetado;
- Trabalho em grupo para projetar sistemas de produção complexos, em que cada aluno é responsável por um componente do sistema, garantindo a integração final;
- Revisão e análise crítica de sistemas de produção já existentes, com propostas de reengenharia ou redesenho para melhoria da eficiência e da sustentabilidade ambiental, social e econômica.

**Controlar sistemas de produção de bens e serviços, *implantando* ações e cumprindo os diferentes objetivos planejados:**

- Atividades de laboratório em que os alunos monitoram processos produtivos em tempo real, aplicando ferramentas de controle de qualidade;
- Implementação de planos de controle de qualidade em ambientes simulados, com avaliação de desempenho e identificação de desvios;
- Estudo e interpretação de dados de produção para controlar e ajustar processos, garantindo que os objetivos planejados sejam atingidos;

- Desenvolvimento de planos de ação para corrigir desvios e melhorar o desempenho de sistemas de produção em operação;
- Uso de software para simular o controle de produção em diferentes cenários, avaliando a eficácia de diferentes estratégias de controle;
- Avaliação dos resultados de intervenções em sistemas produtivos, com análise de desempenho antes e depois da implementação das ações planejadas.

**Exercer a profissão com ética, *pautando-se* na legislação vigente e nos preceitos da sustentabilidade social, ambiental e climática:**

- Análise e discussão de estudos de caso envolvendo dilemas éticos na prática da engenharia de produção;
- Atividades de pesquisa e aplicação de legislação pertinente a projetos de engenharia, garantindo conformidade com normas vigentes;
- Desenvolvimento de projetos que priorizam a sustentabilidade ambiental e social, com avaliação do impacto ao longo do ciclo de vida do produto ou serviço;
- Seminários e debates sobre os princípios éticos e de sustentabilidade na engenharia, com foco na aplicação prática;
- Elaboração de relatórios que avaliam o impacto ambiental de sistemas de produção e propõem ações de mitigação em conformidade com a legislação;
- Estudo e aplicação de normas de sustentabilidade e certificações ambientais em projetos de produção, como ISO 14001.

**Trabalhar com atitude criativa e empreendedora, *atuando* em diferentes funções e tipos de organização**

- Criação de projetos empreendedores em que os alunos simulam a fundação de uma startup, desenvolvendo produtos ou serviços inovadores;
- Participação em workshops focados em técnicas de criatividade e inovação, aplicadas a problemas reais de produção;
- Organização de competições em que os alunos apresentam ideias inovadoras para melhorar sistemas de produção existentes;
- Desenvolvimento de um projeto que envolva a criação de um novo produto ou serviço, desde a concepção até o protótipo;
- Análise de casos de sucesso e fracasso de empreendimentos no setor produtivo, com discussão sobre os fatores que influenciaram os resultados;

- Elaboração de um plano de negócios completo para um novo empreendimento, considerando todos os aspectos financeiros, de mercado e operacionais.

**Aprender de forma contínua e proativa, acompanhando e contribuindo para a evolução da ciência, tecnologia e inovação:**

- Envolvimento em seminários e conferências, em que os alunos apresentam e discutem as últimas tendências em ciência e tecnologia na área de produção;
- Participação em projetos de pesquisa ao longo do curso, com a produção de artigos científicos para publicação;
- Atividades de análise e discussão de literatura científica atualizada, com foco na aplicação de novos conhecimentos na prática;
- Participação em cursos e workshops fora do currículo regular que abordem temas emergentes na engenharia de produção;
- Desenvolvimento de projetos que integram novas tecnologias emergentes ao sistema de produção, promovendo inovação contínua;
- Incentivo ao estudo independente de novos tópicos ou tecnologias, com a apresentação de resultados em seminários internos.

**Comunicar-se eficazmente *utilizando* as formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com as normas e adequando-se ao contexto:**

- Produção de relatórios técnicos e científicos detalhados, com ênfase na clareza e precisão, seguidos de feedback;
- Realização de apresentações orais de projetos, estudos de caso ou pesquisas, com avaliação baseada na eficácia da comunicação;
- Criação de gráficos, diagramas e infográficos para a comunicação visual de dados e conceitos em projetos;
- Apresentação e defesa de projetos em frente a uma banca avaliadora, simulando um ambiente profissional de tomada de decisão;
- Participação ativa em discussões de grupo, com foco em articular ideias e argumentos de forma clara e concisa;
- Workshops específicos sobre técnicas de comunicação escrita e oral, adaptadas ao contexto técnico e industrial.

### **Liderar e trabalhar em equipes multidisciplinares, *construindo* processos colaborativos.**

- Desenvolvimento de projetos em grupos multidisciplinares, em que cada membro contribui com suas especialidades para alcançar um objetivo comum;
- Atividades práticas que simulam o ambiente de trabalho, em que os alunos devem liderar e gerenciar equipes para resolver problemas;
- Workshops focados na resolução de conflitos dentro de equipes, promovendo a construção de um ambiente colaborativo;
- Participação em ciclos de feedback colaborativo dentro de grupos de projeto, onde os alunos avaliam e sugerem melhorias no trabalho dos colegas;
- Treinamentos focados em habilidades interpessoais e de liderança, como comunicação, empatia e gestão de tempo, essenciais para a colaboração em equipe;
- Atividades onde os alunos devem tomar decisões coletivas em grupo, baseadas em análises e discussões colaborativas.

### **3.3.2 Metodologias**

Diversas metodologias, tanto ativas quanto tradicionais, podem ser aplicadas para implementar as competências nas disciplinas do curso, sendo algumas mais adequadas do que outras dependendo da competência que se pretende desenvolver. As principais metodologias incluem:

- Apresentação de seminários e discussões em grupos: Estimula a troca de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades de comunicação e argumentação.
- Design Thinking: Uma abordagem centrada no usuário que incentiva a inovação e a solução criativa de problemas.
- PBL (Problem Based Learning) – Aprendizagem Baseada em Problemas: Foca na resolução de problemas reais, desenvolvendo o pensamento crítico e habilidades práticas.
- PJBL (Project Based Learning) – Aprendizagem Baseada em Projetos: Promove o aprendizado através da execução de projetos, integrando teoria e prática de forma aplicada.
- TBL (Team Based Learning) – Aprendizado Baseado em Grupos: Enfatiza a colaboração e o aprendizado coletivo, preparando os alunos para trabalhar eficazmente em equipe.

- Estudo de Casos: Permite a análise profunda de situações reais, desenvolvendo habilidades analíticas e de tomada de decisão.
- Metodologias que possibilitam ao discente maior tempo e profundidade no desenvolvimento de tarefas de laboratório: Incentiva a experimentação prática e o aprofundamento técnico, utilizando espaços como o Laboratório Integrado de Engenharia de Produção (LIEP).
- Sala de Aula Invertida: Inverte a estrutura tradicional de ensino, em que os alunos estudam o conteúdo teórico em casa e utilizam o tempo em sala de aula para atividades práticas e discussões.
- Trabalho em Grupo: Promove a colaboração, a distribuição de responsabilidades e o desenvolvimento de habilidades interpessoais essenciais para o trabalho em ambientes profissionais.

### **3.3.3 Avaliação**

É fundamental oferecer aos estudantes diversas oportunidades de avaliação, tanto formativa quanto somativa, para ampliar as chances de aprendizado através da variedade de métodos aplicados. Dessa forma, os alunos podem aplicar os conhecimentos adquiridos, monitorar e ajustar seu próprio processo de aprendizado e desenvolvimento de competências, recebendo feedback constante sobre seus desafios e progressos.

Recomenda-se a utilização de uma gama diversificada de métodos e instrumentos de avaliação, cuja escolha deve considerar fatores como: os objetivos da avaliação, o conteúdo a ser avaliado, a área disciplinar, o nível de conhecimento dos estudantes, o tipo de atividade, o contexto, e as características dos avaliadores. A seguir, são apresentadas algumas opções de avaliação, cada uma podendo ser adaptada para diferentes contextos e objetivos:

- Apresentação e avaliação de projetos em grupo;
- Elaboração e apresentação de relatórios durante seminários;
- Realização de apresentações, relatórios e exercícios de forma periódica;
- Avaliação por pares, promovendo feedback entre os alunos;
- Autoavaliação, promovendo pensamento crítico e autonomia;
- Compartilhamento e discussão de soluções entre diferentes grupos;
- Definição de metas (com resultados esperados) para serem atingidas;
- Identificação e análise do progresso do material trazido e compartilhado, tanto em abordagens coletivas quanto entre pares;

- Observação e apresentação dos resultados de atividades práticas desenvolvidas;
- Avaliação da funcionalidade e desempenho de programas e projetos realizados;
- Verificação da conformidade das soluções desenvolvidas com as especificações estabelecidas;
- Provas com questões dissertativas para análise lógica e argumentativa;
- Testes de múltipla escolha;
- Exames orais.

Essas abordagens diversificadas permitem uma avaliação mais abrangente e eficaz, adaptando-se às necessidades e contextos específicos do processo educacional.



# Capítulo 4: Marco estrutural do curso

O marco estrutural do Curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da UFSCar, campus de São Carlos, engloba os seguintes componentes curriculares: Disciplinas Obrigatórias, Extensionistas e Optativas, Atividades Complementares, Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Obrigatório. Essa estrutura visa atender à Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de Abril de 2019, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para as Engenharias, e à Resolução Nº 7, de 18 de Dezembro de 2018, que define as "Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira". Esta última resolução determina os princípios, fundamentos e procedimentos que devem ser observados no planejamento, nas políticas, na gestão e na avaliação das instituições de educação superior de todos os sistemas de ensino do país, em relação à extensão nos cursos de graduação. Essas resoluções são instituídas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE).

Assim, de acordo com a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de Abril de 2019, considerando a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais ao perfil do egresso, o Curso de Bacharelado em Engenharia de Produção provê uma formação sólida em áreas como Gestão de Operações, Economia, Pesquisa Operacional e Ciências Sociais Aplicadas. Esta formação ocorre por meio de conteúdos básicos e tecnológicos referentes à área de produção, bem como conteúdos específicos voltados ao desenvolvimento de competências gerenciais e técnicas. Estes conteúdos são abordados em grau de abrangência e profundidade de forma consistente com o perfil do egresso, visando desenvolver as competências e habilidades essenciais na formação de um Bacharel em Engenharia de Produção.

## 4.1 Organização curricular

Do ponto de vista da estruturação do currículo, é conveniente conceber “**módulos**” que correspondam a cada um dos conjuntos de conhecimentos do perfil do egresso. Assim, os conhecimentos gerenciais compõem o **Módulo de Engenharia de Produção** e os de caráter técnico, o **Módulo Tecnológico**. Como se verá no próximo tópico deste projeto, além desses dois módulos, o currículo é composto por um **Módulo Básico**. Este módulo é composto majoritariamente por disciplinas presentes na formação de engenheiros em geral e que constituem requisitos para muitos dos conteúdos abordados no módulo de engenharia de produção e, principalmente, no módulo tecnológico.

A estruturação do currículo nos módulos propostos (básico, tecnológico e de Engenharia de Produção) está pautada na divisão clássica apresentada pela Resolução Resolução CNE/CES nº 01/2021<sup>6</sup>, que define que todo curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade do curso de graduação.

*“Art. 7º Todo curso de graduação em Engenharia deve conter, em seu Projeto Pedagógico de Curso, os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver. A forma de se trabalhar esses conteúdos deve ser proposta e justificada no próprio Projeto Pedagógico do Curso.”*

Apesar de utilizar outra nomenclatura, este Projeto Pedagógico contempla os conteúdos indicados na parágrafo 1 do Art. 9o. da Resolução CNE/CES nº 01/2021.

*“§ 1o 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.”*

Nesse sentido, a formação do Engenheiro de Produção deve contemplar atividades complementares, tais como a realização de estágio supervisionado, a elaboração de trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento e a participação do aluno em atividades complementares vinculadas ao ensino, pesquisa e extensão.

Em relação ao Estágio Supervisionado, o Artigo 11º da Resolução CNE/CES nº 2/2019 prevê:

*“Art. 11. A formação do engenheiro inclui, como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais o estágio curricular obrigatório sob supervisão direta do curso.”*

---

<sup>6</sup> <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/resolucoes-cne-ces-2019>

*§ 1o A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso, sendo a mínima de 160 (cento e sessenta) horas.*

*§ 2o No âmbito do estágio curricular obrigatório, a IES deve estabelecer parceria com as organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia, de modo que docentes e discentes do curso, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso.”*

Esses elementos também fazem parte do escopo da organização curricular do curso de Engenharia de Produção da UFSCar São Carlos e são apresentados nas próximas seções. Antes, porém, torna-se necessária a apresentação das premissas metodológicas que auxiliaram na estruturação do curso de Engenharia de Produção da UFSCar São Carlos.

#### **4.1.1 Premissas Metodológicas**

A estruturação do curso obedeceu algumas premissas metodológicas que orientaram todas as definições posteriores:

- 1) O currículo deve ser sintético e os conhecimentos que o constituem, oferecidos pelas várias áreas, devem ser equilibrados.
- 2) A aula expositiva não é o único meio de aprendizagem. O projeto curricular deve contemplar um conjunto de meios intra e extra-sala, tais como análise de textos, experimentação, vídeos, debates, projetos multidisciplinares, pesquisa na biblioteca e na internet, estudos de casos e visitas a empresas e outras organizações.
- 3) As disciplinas devem contemplar, em seu conteúdo e método de ensino, a contínua atualização em tecnologias de informação.
- 4) O desenvolvimento de competências de comunicação, oral e escrita, em português e, quando possível em um idioma estrangeiro deve ser buscado transversalmente no curso, em todas as suas disciplinas e atividades curriculares.
- 5) No desenvolvimento da matriz curricular, ementas e metodologia de ensino, devem ser contemplados também: (i) a legislação relacionada ao trabalho, ao produto e ao meio-ambiente; e (ii) as capacidades de liderança, comunicação interpessoal e trabalho em equipe.

#### **4.1.2 Estruturação do Curso de Engenharia de Produção**

Como foi dito no tópico relativo às áreas de conhecimento cobertas pelo curso, a formação de engenharia de produção da UFSCar São Carlos pode ser dividida em três módulos:

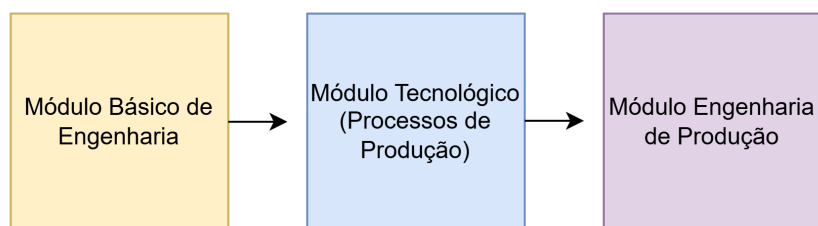
**Módulo BÁSICO:** composto por disciplinas consideradas básicas para o engenheiro por desenvolverem o raciocínio lógico, constituírem a base para a formação tecnológica, formar habilidades e posturas reconhecidamente necessárias, tais como capacidade o domínio de ferramentas computacionais e responsabilidade ecológica e social.

**Módulo TECNOLÓGICO:** seus conteúdos devem cobrir de forma abrangente os principais processos produtivos, de modo a fornecer ao graduando os conhecimentos técnicos requeridos para a compreensão adequada dos diversos tipos de sistemas de produção e para a intervenção do profissional no projeto e operação desses sistemas.

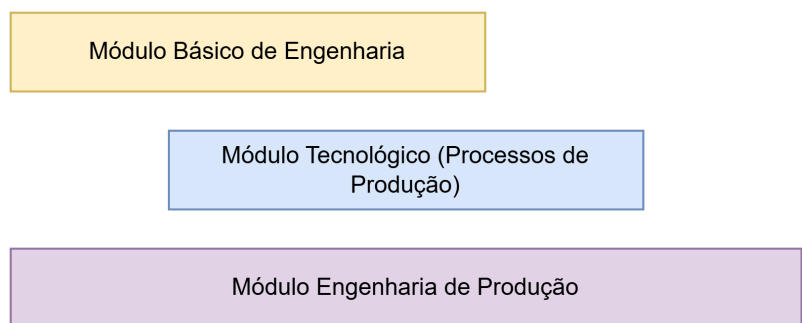
**Módulo de ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:** conteúdos considerados essenciais e específicos à formação do engenheiro de produção, os quais devem atender às exigências mínimas do MEC e às recomendações da ABEPRO. A posição deste módulo na matriz curricular deve, tanto quanto possível, ocorrer desde o primeiro ano do curso.

O esquema apresentado na Figura 3 representa a estrutura proposta.

**Figura 3 – Estrutura Modular do Curso de Engenharia de Produção da UFSCar**



1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



#### 4.1.2.1 Conhecimentos que Compõem o Módulo Básico

O Módulo Básico compreende as disciplinas de conteúdos básicos e comuns aos cursos de Engenharia. O curso de Engenharia de Produção, em seu núcleo de conhecimentos básicos, compreende um total de 1.140 horas representando o conteúdo exigido no capítulo 3 das DCNs dos cursos de Engenharia .

O Quadro 3 demonstra o rol de disciplinas deste módulo e suas respectivas cargas horárias (definidas na quantidade de horas de cada disciplina).

TÓPICOS	DISCIPLINAS	HORAS
<b>Ciências do Ambiente</b>	Ciências do Ambiente	60 horas
<b>Elettricidade Aplicada</b>	Eletrotécnica	60 horas
<b>Expressão Gráfica</b>	Introdução ao Desenho Técnico Mecânico	30 horas
	Projeto Assistido por Computador	30 horas
<b>Fenômenos de Transporte</b>	Fenômenos de Transporte 6	60 horas
<b>Física</b>	Física 1	60 horas
	Física 2	30 horas
	Física 3	60 horas
	Física Experimental A	60 horas
	Física Experimental B	60 horas
<b>Informática</b>	Programação e Algoritmos 1	60 horas

<b>Matemática</b>	Cálculo 1	60 horas
	Cálculo 2	60 horas
	Cálculo 3	60 horas
	Cálculo Numérico	60 horas
	Geometria Analítica	60 horas
	Séries e Equações Diferenciais	60 horas
<b>Mecânica dos Sólidos</b>	Mecânica dos Sólidos 1	60 horas
<b>Metodologia Científica e Tecnológica</b>	Introdução à Engenharia de Produção	30 horas
<b>Química</b>	Química Teórica Geral	60 horas
	Química Experimental Geral	60 horas
<b>Total de Horas</b>		<b>1140</b>

**Quadro 3:** Disciplinas do Módulo Básico

#### 4.1.2.2 Conhecimentos que Compõem o Módulo Tecnológico

O Módulo Tecnológico abrange conhecimentos sobre a base técnica dos principais processos produtivos. Estas disciplinas deverão fornecer ao graduando os conhecimentos técnicos requeridos para a compreensão dos sistemas de produção. O Quadro 4 apresenta o rol de disciplinas deste Módulo e suas respectivas cargas horárias (definidas na quantidade de horas de cada disciplina). No curso de Engenharia de Produção da UFSCar do campus de São Carlos, o módulo tecnológico compreende um total de 510 horas, representando, portanto, 10,32% da carga horária total do curso.

<b>TÓPICOS</b>	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>HORAS</b>
<b>Ciência dos Materiais</b>	Ensaio e Caracterização de Materiais	30 horas
	Introdução a Ciência e Tecnologia dos Materiais	60 horas
<b>Mecânica Aplicada</b>	Mecânica Aplicada	30 horas
<b>Processo de Fabricação</b>	Processamento de Materiais Metálicos	60 horas
	Processamento de Materiais Poliméricos	60 horas
	Automação Industrial	60 horas
	Processos da Indústria Química	60 horas
	Tecnologia Mecânica 1	30 horas
<b>Processos Químicos</b>	Laboratório de Processos Químicos	60 horas
	Operações Unitárias	60 horas
<b>Total de Horas</b>		<b>510</b>

**Quadro 4:** Disciplinas do Módulo Tecnológico

#### 4.1.2.3 Conhecimentos que Compõem o Módulo de Engenharia de Produção

Os cursos de Engenharia de Produção que optarem pela “formação plena”, como é o caso do curso do *campus* de São Carlos, deverão compor os conteúdos de formação profissional e específica a partir de disciplinas relacionadas às seguintes sub-áreas: Gestão da Produção; Gestão da Qualidade; Gestão Econômica; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Gestão do Produto; Pesquisa Operacional; Gestão Estratégica e Organizacional; Gestão do Conhecimento Organizacional; Gestão Ambiental; Educação em Engenharia de Produção.

Dessa forma, o Quadro 5 mostra as disciplinas do Módulo de Engenharia de Produção, representando as sub-áreas citadas acima. Para cada disciplina, mostra-se a sub-área à qual ela pertence e seu respectivo número de horas.

Além das disciplinas, este projeto reconhece que as Atividades Complementares representam um elemento importante na formação do aluno de Engenharia de Produção. Do conjunto de 90 horas em optativas que os graduandos devem cursar, 30 horas podem ser cumpridos nas Atividades Complementares discriminadas no tópico 4.1.6 deste documento.

TÓPICOS	DISCIPLINAS	HORAS
<b>Engenharia do Produto</b>	Projeto e Desenvolvimento de Produto	60 horas
	Ergonomia e Projeto do Trabalho	60 horas
<b>Engenharia do Trabalho</b>	Saúde e Segurança do Trabalho	30 horas
	Engenharia de Métodos e Processos	30 horas
<b>Engenharia Organizacional</b>	Estratégia de Produção	30 horas
	Organização do Trabalho	60 horas
	Teoria das Organizações	60 horas
<b>Engenharia de operações e processos da produção</b>	Gerenciamento de Projetos	30 horas
	Planejamento e Controle da Produção 1	60 horas
	Planejamento e Controle da Produção 2	60 horas
	Planejamento e Controle da Produção 3	60 horas
	Gestão de Operações de Serviços	30 horas
	Gestão da Cadeia de Suprimentos	30 horas
	Projeto de Unidades Produtivas	60 horas
<b>Engenharia Econômica</b>	Administração Financeira	30 horas
	Contabilidade Básica	30 horas
	Custos Gerenciais	30 horas
	Engenharia Econômica	60 horas
	Introdução à Economia	60 horas
	Marketing	30 horas
	Microeconomia	60 horas
	Empreendedorismo	30 horas

	Projeto de Empresas	30 horas
<b>Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas</b>	Modelos Probabilísticos Aplicados à Eng. de Produção	60 horas
	Métodos Estatísticos Aplicados à Eng. de Produção	60 horas
	Métodos Estatísticos Avançados Aplicados à Eng. Produção	30 horas
	Simulação de Sistemas	60 horas
<b>Pesquisa Operacional</b>	Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1	60 horas
	Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 2	60 horas
<b>Qualidade</b>	Gestão da Qualidade	60 horas
	Métodos para Controle e Melhoria da Qualidade	60 horas
<b>Sistemas de Informação</b>	Sistemas de Informações Gerenciais	60 horas
<b>Logística</b>	Logística Empresarial	30 horas
<b>Sustentabilidade</b>	Sustentabilidade em Gestão de Operações	30 horas
<b>Projeto Integrador</b>	Projeto Integrador	60 horas
<b>Acolhimento</b>	Integração Acadêmica e Tópicos em Eng. Produção	30 horas
<b>Trabalho Final de Curso</b>	Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção	60 horas
	Monografia em Engenharia de Produção	90 horas
<b>Estágio Curricular Obrigatório</b>	Estágio Supervisionado para Engenharia de Produção	180 horas
<b>Optativa</b>	Optativas	60 horas
<b>Atividade Complementar</b>		30 horas
<b>ACEs</b>	Atividades Curriculares de Extensão <sup>7</sup>	
	Atividades Curriculares de Extensão Complementares	174 horas
<b>Total de Horas</b>		<b>2274</b>

**Quadro 5:** Disciplinas do Módulo de Engenharia de Produção

Por fim, articulando os itens acima detalhados, no Quadro 6, apresentado na sequência, é possível visualizar a Matriz curricular obrigatória do curso e no Anexo 1 o detalhamento da matriz e a integralização.

Primeiro Ano			
1º	Introdução à Engenharia de Produção	2º	Projeto Assistido por Computador
	Introdução à Economia		Microeconomia
	Teoria das Organizações		Organização do Trabalho
	Integração Acadêmica e Tópicos de Engenharia		Cálculo 1
	Introdução ao Desenho Técnico Mecânico		Geometria Analítica
	Química Geral Teórica		Tecnologia Mecânica 1
	Ciências do Ambiente		Programação e Algoritmos 1
	ACIEPE - Fundamentos da Matemática (Optativa)		Química Geral Experimental
Segundo Ano			
3º	Estratégia de Produção	4º	Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1
	Modelos Probabilísticos Aplicados à EP		Métodos Estatísticos Aplicados à Eng. de Produção
	Automação Industrial		Mecânica Aplicada

<sup>7</sup> 226 horas já integradas nas disciplinas obrigatórias.



	Física 1		Cálculo 3
	Séries e Equações Diferenciais		Cálculo Numérico
	Cálculo 2		Física Experimental A
	Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais		Processos da Indústria Química
	Física 2		
Terceiro Ano			
5º	Métodos Estatísticos Avançados Aplicados à EP	6º	Marketing
	Sistemas de Informações Gerenciais		Contabilidade Básica
	Projeto e Desenvolvimento de Produto		Saúde e Segurança no Trabalho
	Gerenciamento de Projetos		Planejamento e Controle da Produção 1
	Pesquisa Operacional para a EP 2		Engenharia de Métodos e Processos
	Física Experimental B		Física 3
	Fenômenos de Transporte 6		Mecânica dos Sólidos 1
	Processamento de Materiais Poliméricos		Operações Unitárias
		Eletrotécnica	
Quarto Ano			
7º	Projeto Integrado em Eng. de Produção	8º	Métodos para Controle e Melhoria da Qualidade
	Ergonomia e Projeto do Trabalho		Simulação de Sistemas
	Engenharia Econômica		Projeto de Unidades Produtivas
	Gestão da Qualidade 1		Logística Empresarial
	Planejamento e Controle da Produção 2		Planejamento e Controle da Produção 3
	Sustentabilidade em Gestão de Operações		Empreendedorismo
	Custos Gerenciais		Processamento de Materiais Metálicos
	Laboratório de Processos Químicos		Ensaio e Caracterização de Materiais
Quinto Ano			
9º	Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção	10º	Monografia em Engenharia de Produção
	Administração Financeira		Projeto de Empresas
	Gestão de Operações de Serviços		Gestão da Cadeia de Suprimentos

**Quadro 6:** Matriz Curricular Básica.

#### Quadro Resumo da distribuição da Integralização Curricular

Atividades Curriculares	Teóricos	Práticos	Extensão	Optativas	Estágio	Atividade Complementar	Total
<b>Disciplinas Obrigatórias</b>	2540	624		-	-	-	3164
<b>ACEs Obrigatórias Tipo I<sup>1</sup></b>	-	-	226	-	-	-	226

<b>ACEs Tipo II e/ou Tipo III</b>	-	-	174	-	-	-	174
<b>Disciplinas Optativas (2 disciplinas optativas)</b>	-	-	-	60	-	-	60
<b>Estágio Obrigatório em Engenharia de Produção</b>	-	-	-	-	180	-	180
<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>	-	90	-	-	-	-	90
<b>Atividades Complementares</b>	-	-	-	-	-	30	30
<b>TOTAL</b>	2540	714	400	60	180	30	<b>3924</b>

<sup>1</sup> Das 400 horas que representam ACEs, 226 horas estão presentes em Disciplinas Obrigatórias.

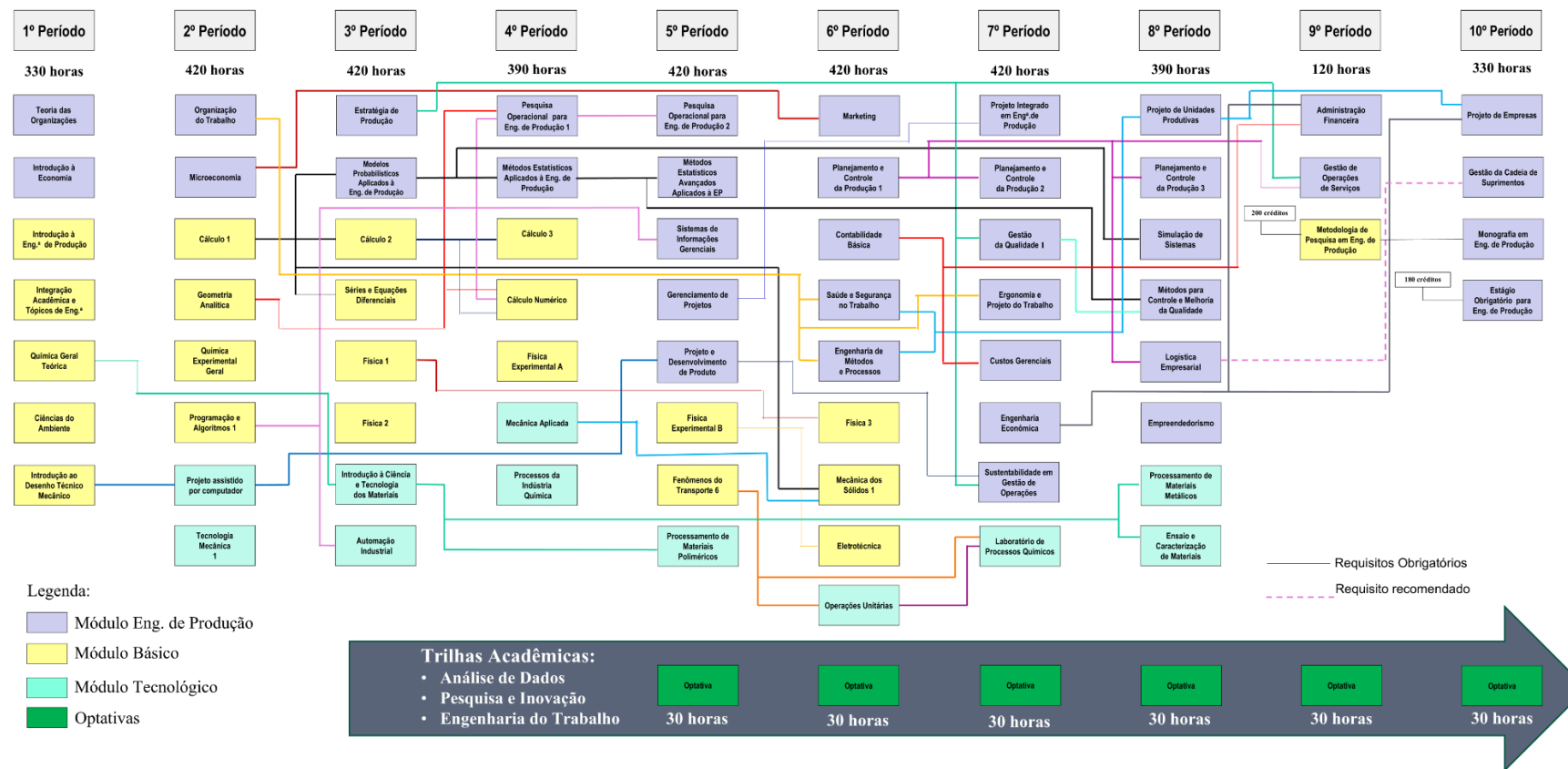
A matriz curricular obrigatória é complementada com disciplinas optativas, trilhas acadêmicas e outras atividades curriculares, conforme será detalhado nas próximas seções.

A figura 4, apresentada a seguir, demonstra a organização curricular do curso a partir de seus componentes curriculares, indicando a integração dos módulos e as trilhas acadêmica



DEPARTAMENTO DE  
ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO

## ESTRUTURA CURRICULAR 2026 - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - CAMPUS SÃO CARLOS



### Trilhas Acadêmicas Oferecidas:

- Análise de Dados:** desenvolve competências técnicas e analíticas para a visualização, modelagem preditiva, simulação e apoio à decisão, com uso ético e eficiente das informações. Integra matemática, estatística, computação e gestão.
- Pesquisa e Inovação:** promove uma formação investigativa e crítica, aproximando graduação e pós-graduação. Possibilita acesso a disciplinas do mestrado, estimula o engajamento com a pesquisa e fortalece a produção de conhecimento técnico e científico.
- Engenharia do Trabalho:** Com ênfase em ergonomia, saúde e segurança, métodos, processos e projeto de produtos e instalações, valoriza a compreensão do trabalho em sua complexidade e a criação de sistemas produtivos centrados nas pessoas e na efetividade.

Figura 4 - Organização curricular: componentes e a integração dos módulos e as trilhas.

### **4.1.3 Disciplinas Optativas e Trilhas Acadêmicas**

#### **4.1.3.1 Disciplinas Optativas**

Com o objetivo de flexibilizar a estrutura curricular, o curso inclui uma carga de 60 horas em disciplinas optativas. Dessa forma, para integralizar a matriz curricular, os estudantes devem cumprir duas disciplinas optativas, dentre as apresentadas no Anexo 2.

O Departamento de Engenharia de Produção (DEP) procurará promover a oferta de uma variedade adequada de disciplinas optativas. Para tanto, cada uma das áreas de ensino do DEP ofertará anualmente pelo menos uma disciplina optativa e a oferta sucessiva de uma mesma disciplina estará sujeita a restrições. Além disso, disciplinas optativas não devem ser ofertadas em mais de duas turmas simultâneas. Por fim, a grade semestral de horários deve reservar espaço para os alunos que progridam de acordo com o recomendado pela matriz curricular.

A relação inicial das disciplinas optativas ofertadas pelo DEP e aprovadas pelo Conselho de Coordenação de EP é apresentada no Anexo 2 deste documento. Nada impede, porém, que outras disciplinas, ofertadas pelo DEP ou por outros departamentos da UFSCar, passem a integrar esse rol, desde que sejam aprovadas pelo Conselho de Coordenação do curso.

#### **4.1.3.2 Trilhas Acadêmicas**

As Trilhas Acadêmicas são percursos formativos estruturados a partir de um conjunto de atividades curriculares, tanto optativas quanto obrigatórias, com o objetivo de ampliar e aprofundar a formação dos estudantes de graduação. De adesão opcional, essas trilhas oferecem uma capacitação adicional, enriquecendo a trajetória acadêmica e garantindo certificação ao seu término.

Em conformidade com a Instrução Normativa PROGRAD N° 3/2025 e a Resolução CoG N° 474/2024, o curso adota o modelo de Trilhas Acadêmicas como uma estratégia para flexibilizar o currículo e proporcionar uma formação mais dinâmica e interdisciplinar.

As Trilhas Acadêmicas podem ser de duas categorias:

Trilha Interna ao Curso – composta por disciplinas obrigatórias, optativas e Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPEs), direcionadas exclusivamente aos estudantes do curso.

Trilha Multicurso – formada por disciplinas acessíveis a estudantes de diferentes cursos, priorizando a interdisciplinaridade e ampliando as possibilidades de formação.

A oferta de trilhas deverá obedecer aos seguintes princípios gerais:

1. Consistência com demandas do mercado profissional do engenheiro de produção.
2. Oferecimento de aprofundamento efetivo de conhecimento do graduando: mínimo de 120 horas em disciplinas optativas ou adicionais (de outros departamentos) e um total mínimo de 240 horas.
3. Compatibilidade com a disponibilidade de recursos docentes no DEP.
4. As trilhas não devem depender de competências específicas de um único professor.
5. Deve-se procurar aproveitar nas trilhas disciplinas oferecidas por outros departamentos.
6. Deve-se favorecer propostas de trilhas que aglutinem atividades de mais de uma área de ensino do DEP

As trilhas acadêmicas estão apresentadas no Anexo 3.

#### **4.1.4 Mecanismos de Integração Horizontal e Vertical entre as Disciplinas**

A preocupação de evitar que os conhecimentos desenvolvidos em cada disciplina sejam absorvidos pelos graduandos como conteúdos se manifesta nos mecanismos de integração horizontal (dentro de um semestre) e vertical (ao longo do curso) entre as disciplinas que compõem o curso. Alguns desses mecanismos já estão sedimentados nas matrizes curriculares anteriores do curso e nas práticas dos docentes. O caso mais emblemático é o da disciplina Projeto de Empresas, que visa integrar conceitos e métodos no bojo do desenvolvimento do projeto de uma empresa. Do mesmo modo, é prática corrente o desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso que se dispõem a tratar de um problema articulando várias ferramentas analíticas e instrumentos de intervenção da engenharia de produção.

Para melhor explorar as oportunidades para trabalhos e atividades de caráter multi/interdisciplinar, o curso passa a dispor também de uma disciplina obrigatória intitulada Projeto Integrador em Engenharia de Produção. Sua ementa, requisitos e métodos são detalhados na relação de disciplinas optativas, mas vale sintetizar aqui seu objetivo principal: por meio do desenvolvimento de um projeto, capacitar o aluno a resolver um problema multidisciplinar oriundo de um ambiente produtivo que motive a aplicação de conceitos de algumas das áreas da Engenharia de Produção.

Busca-se também a integração horizontal entre disciplinas de um mesmo perfil (semestre). Em pares ou trios selecionados de disciplinas, os alunos realizarão trabalhos ou atividades que envolvam conteúdos, ferramentas e competências comuns ou complementares entre elas. Nas fichas de caracterização dessas disciplinas deve ser explicitada a recomendação de integração com a(s) outra(s) disciplina(s): “Esta disciplina tem possibilidade de integração com conteúdos da disciplina x”.

#### **4.1.5 Integração com a Pós-Graduação**

A integração com a pós-graduação *stricto sensu* serve ao duplo propósito de estimular o surgimento de vocações acadêmicas entre os alunos de graduação e fomentar entre eles condutas e perspectivas analíticas com maior densidade acadêmica. Para isso, foram estabelecidos três mecanismos de integração:

- 1) Incluir as disciplinas cursadas na pós-graduação como uma das modalidades possíveis para cursar as 90 horas em disciplinas optativas de acordo com o parágrafo 3o. do Art. 8o. da Resolução 2o/2019 do CNE/CES.
- 2) Adotar o projeto de dissertação de mestrado como um dos formatos aceitáveis para o Trabalho de Conclusão de Curso.
- 3) Reconhecer a participação em seminários da pós como uma das modalidades de atividades complementares.

#### **4.1.6 Atividades Complementares**

Atividades complementares são aquelas de caráter acadêmico, científico e cultural desenvolvidas pelo estudante durante o período de graduação e consideradas relevantes para a sua formação. A UFSCar, ao longo de sua história, tem se preocupado em promovê-las ativamente, reconhecendo que essas atividades, quando adequadamente articuladas e executadas, potencializam a formação adquirida com as disciplinas da matriz curricular. No curso de Engenharia de Produção prevalece essa mesma concepção.

As atividades complementares sugeridas são listadas abaixo:

- Realização de atividades de Iniciação científica;
- Participação e publicação de artigos científicos em anais de congresso ou periódicos e/ou apresentação de trabalhos em congressos ou simpósios;
- Realização de atividades vinculadas às Bolsas de Atividade, Monitoria ou Treinamento;

- Participação em atividades de voluntariado e de responsabilidade social;
- Realização de estágio não-obrigatório.

Ao estabelecer as Atividades Complementares como um conteúdo curricular importante para a formação profissional, científica e cidadã do aluno de Engenharia de Produção, busca-se o envolvimento da Coordenação do Curso, Departamentos, docentes e da própria Universidade na oferta dessas atividades. Da mesma forma, será incentivada a participação dos alunos de Engenharia de Produção nas Atividades Complementares propostas.

O cumprimento da carga horária das Atividades Complementares pelo aluno deve ser incentivado. O discente deverá realizar no mínimo 30 horas de atividades complementares durante toda a sua graduação, que serão oficializadas até o final do décimo semestre letivo do curso. O aluno pode e deve envolver-se com uma carga horária maior de Atividades Complementares.

Serão consideradas válidas as Atividades Complementares desenvolvidas pelos alunos que atendam aos interesses do curso e que sejam comprovadas mediante apresentação de documentos comprobatórios. Caberá ao Conselho de Curso aprovar o regulamento que disciplina a oferta e o funcionamento das Atividades Complementares do curso de Engenharia de Produção da UFSCar, *campus* São Carlos. Enfatiza-se que outras atividades, distintas das que foram citadas, poderão ser reconhecidas pelo Conselho, desde que se tenha a comprovação e contribua para a formação do perfil que se deseja.

#### **4.1.7 Estágio Supervisionado**

A prática de estágio deve contribuir para a formação do perfil profissional que se pretende, incluindo o desenvolvimento das competências desejáveis e o aprimoramento de conhecimentos específicos relacionados à Engenharia de Produção.

As diretrizes para realização do estágio supervisionado no âmbito do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, *campus* São Carlos, estão em consonância com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes. As diretrizes específicas para a realização do estágio estão detalhadas no Anexo 4 deste documento.

Estágio é conceituado como um ato educativo supervisionado desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação do aluno para o trabalho produtivo, mediante aprendizado de competências próprias da atividade profissional e contextualização curricular.

Faz parte do projeto pedagógico do curso e integra o roteiro formativo do educando, podendo ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme definem as DCNs e o projeto pedagógico do curso. O Estágio Supervisionado Obrigatório para a Engenharia de Produção participa como disciplina na matriz curricular do curso de Engenharia de Produção da UFSCar, campus São Carlos. Tem carga horária de 180 horas, sendo oferecido em caráter teórico-prático e obrigatório para todos os alunos.

Por fim, conforme a alteração da Lei nº 11.788/2008, atualizada em 3 de julho de 2024, no curso de Engenharia de Produção, as atividades de extensão devidamente formalizadas em projetos de extensão no sistema proexweb (ou equivalente), que envolvam vínculo de Iniciação Tecnológica, desenvolvendo projetos com aplicação de conhecimentos das subáreas da Engenharia de Produção, com supervisão direta de docentes do DEP e que sejam realizadas em parcerias com organizações externas ao DEP, poderão ser equiparadas ao estágio, desde que, a documentação comprobatória seja aprovada pela coordenação de estágios conforme os requisitos e regras vigentes para o estágio obrigatório. Tais atividades não poderão ser utilizadas em outras atividades curriculares prescritas no PPC do curso.

#### **4.1.8 Trabalho de Conclusão de Curso**

O Trabalho de Conclusão de Curso busca fazer com que o estudante sintetize e integre conhecimentos adquiridos durante o curso. O resultado final deverá ser a apresentação individual de uma monografia que contemple um problema relacionado à Engenharia de Produção.

O Trabalho de Conclusão de Curso será desenvolvido pelo aluno nos dois últimos semestres do curso, totalizando 150 horas. O trabalho será iniciado no 9º semestre, na disciplina de Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção (60 horas), na qual será elaborado o Projeto de Monografia. No último semestre há a disciplina Monografia em Engenharia de Produção (90 horas) para finalização e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso.

Os detalhes sobre o Trabalho de Conclusão de Curso são apresentados no Regimento Específico para o assunto, que é apresentado no Anexo 5 deste documento.



#### 4.1.9 Articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão

A UFSCar, ao longo de sua história, tem se preocupado em promover ativamente a integração entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão, reconhecendo que essas atividades, quando adequadamente articuladas e executadas de forma balanceada, potencializam-se umas às outras.

Esta diretriz acadêmica também está fundamentada no curso de Engenharia de Produção da UFSCar, *campus* São Carlos, já que os alunos poderão se envolver com atividades de ensino, pesquisa e extensão, vinculadas diretamente ao curso ou ofertadas pelos Departamentos comprometidos com o curso de Engenharia de Produção.

##### 4.1.9.1 Atividades de Pesquisa

Uma primeira estratégia para desenvolver as atividades de pesquisa no curso de Engenharia de Produção é a obrigatoriedade, para os alunos, de realização de Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia em Engenharia de Produção), o que conduz às práticas de investigação e de solução de problemas específicos de Engenharia de Produção.

Também, no decorrer do curso, os alunos terão a oportunidade de desenvolver a iniciação científica formalizada pelos canais internos da universidade, conforme sua afinidade temática ou ao docente orientador. Neste ponto, destacam-se as atividades de pesquisa do Departamento de Engenharia de Produção (DEP/UFSCar).

As atividades de pesquisa do DEP/UFSCar são conduzidas por grupos de pesquisa nos quais atuam professores, estudantes de pós-graduação e estudantes de graduação. Há atualmente 15 grupos ativos de pesquisa, os quais se dedicam a temáticas variadas, tais como gestão da qualidade, planejamento e controle da produção, gestão da tecnologia, projeto de instalações industriais, ou a objetos específicos, como as cadeias produtivas agroindustriais e de música. O quadro 7 abaixo apresenta cada um desses grupos e seus objetivos.

Grupo	Objetivos
GAMA - Gestão e Tecnologia Aplicadas à Manufatura e Operações	O Grupo GAMA realiza pesquisa, treinamento e assessoria na área de planejamento e controle da produção, gestão da cadeia de suprimentos, otimização de sistemas produtivos, manufatura responsiva, tecnologia da informação, entre outros temas relacionados.

GEPEQ - Grupo de Estudo e Pesquisa em Qualidade	Gerar e difundir conhecimentos que permitam a melhoria da qualidade e da produtividade das empresas e organizações no Brasil, visando à capacitação dos recursos humanos, a melhoria do meio-ambiente e o desenvolvimento da tecnologia de gestão.
GEPAI - Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais	Difundir conhecimentos que permitam a melhoria da qualidade e da produtividade da agroindústria nacional, de forma a superar os problemas de abastecimento alimentar (segurança alimentar) e adaptar o sistema agroindustrial brasileiro aos padrões internacionais de competitividade.
GPO - Grupo de Estudos em Pesquisa Operacional	Desenvolver modelos matemáticos de otimização e procedimentos computacionais exatos e heurísticos para apoiar o processo de decisão em sistemas de produção e logística.
GeTec - Grupo de Gestão de Tecnologia	Realizar projetos de pesquisa e extensão sobre questões vinculadas ao desenvolvimento tecnológico, contribuindo para a elaboração de políticas públicas e estratégias empresariais na área de ciência, tecnologia e inovação (C, T & I), além da formação de pesquisadores e profissionais capacitados nesse campo.
Grupo de Pesquisa e Extensão NPro	O NPro tem como principais linhas de pesquisa: Projetos em Engenharia de Produção; Tecnologias Integradas de Simulação, Imersão e Gamificação aplicadas à Sistemas de Produção; e, Prototipagem Física e Virtual para Planejamento e Projeto Participativo. O NPro também atua em projetos de extensão prestando assessorias técnicas e desenvolvimento de soluções em suas áreas de interesse/pesquisa.
GOSC – Grupo de Pesquisa em Gestão de Operações & Cadeia de Suprimentos Digitais e Sustentáveis	O grupo estuda e pesquisa a gestão de operações (GO) e a cadeia de suprimentos (SC). Mais atualmente nosso grupo incluiu também em suas atividades o estudo de aspectos da digitização e da sustentabilidade no contexto da GO e da SC.
NESEFI - Núcleo de Estudos em Sociologia Econômica e das Finanças	Realizar pesquisas nas áreas de estudos organizacionais e sociologia econômica, abordando as influências políticas e culturais nas práticas organizacionais e econômicas.
RESOA - Rede de Estudos Socioeconômicos e Organizacionais da Amazônia	Promover a produção e circulação de conhecimentos científicos sobre as dinâmicas socioeconômicas e organizacionais relacionadas ao desmatamento e à conservação da Amazônia brasileira.
SimuCAD - Simulação & CAD	Atuar na área de projetos de instalações industriais, integrando ferramentas de computação gráfica e de Simulação na concepção, avaliação e implantação de sistemas de produção.
CDPRO Makerspace – Centro de Desenvolvimento e Prototipagem Maker para Inovação em Engenharia e Saúde	O CDPRO Makerspace é um grupo de pesquisa e extensão que une pesquisadores em um espaço inovador visando o desenvolvimento de soluções que integrem as áreas de engenharia e saúde. O grupo possui pesquisadores dos departamentos de Engenharia de Produção (DEP e DEP-So), Fisioterapia (DFisio), Terapia Ocupacional (DTO), Medicina (DMed), Computação (DC), Engenharia Química (DEQ), além de parceiros nos departamentos DMec, DEE, DEMa e DEnf.
GEPS – Grupo de Estudos e Pesquisa em Serviço	O Grupo de Estudo e Pesquisa em Serviços (GEPS) concentra-se em desenvolver pesquisas e projetos que contribuam para o avanço do conhecimento em serviços e que auxiliem as organizações a aumentarem sua criação de valor por meio da oferta de serviços.
DynProd – Dinâmica de sistemas de produção e cadeias de suprimento	A dinâmica é o estudo de variáveis, comportamentos ou situações que variam no tempo. Neste grupo de pesquisa, os sistemas de produção e cadeias de suprimento são estudados a partir dessa perspectiva da dinâmica, utilizando métodos de modelagem dinâmica e simulação. Tal abordagem permite desenvolver modelos de sistemas de produção (e de sistemas de PCP) com controle de realimentação e controle autônomo, que são as bases dos sistemas inteligentes da Indústria 4.0.
NEO – Núcleo de Estudos Organizacionais	O Núcleo de Estudos Organizacionais (NEO) é um grupo de estudo e pesquisa multidisciplinar da UFSCar, voltado para toda comunidade interessada em compreender a dinâmica das organizações

	contemporâneas. Inúmeros exemplos de organização fazem parte do nosso dia a dia, como indústrias, bancos, instituições de ensino, governo.
GEFin – Grupo de Estudos em Gestão e Mercados Financeiros	O Grupo de Estudos em Gestão e Mercados Financeiros – GEFin possui as seguintes linhas de pesquisas: Características e Comportamento de Mercados Financeiros; Desenvolvimento econômico regional e produtividade; Estratégias Financeiras de Empresas Públicas e Privadas; Estrutura e Custo de Capital e Gerenciamento de Valor nas Organizações Brasileiras; Gestão e Mensuração de Riscos Financeiros e Valor; e, Governança Corporativa e seus Impactos nas Instituições Brasileiras.

**Quadro 7:** Grupos de pesquisa do DEP/UFSCar (março de 2025)

Os esforços de pesquisa do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar (DEP/UFSCar) estão fortemente integrados ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), que iniciou suas atividades em março de 1992 com o curso de mestrado acadêmico. Em 1999, o PPGEP foi ampliado com a criação do curso de doutorado, consolidando-se como um centro de excelência na área. Posteriormente, em 2019, foi criado o Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção, voltado à aplicação prática do conhecimento técnico-científico.

Ambos os Programas de Pós-Graduação são majoritariamente compostos por docentes do DEP/UFSCar, o que fortalece a integração entre a graduação e a pós-graduação. Além disso, oferecem trilhas formativas que possibilitam aos estudantes de Engenharia de Produção uma transição facilitada e o desenvolvimento acelerado na pós-graduação, ampliando suas oportunidades acadêmicas e profissionais.

Entre as iniciativas de pesquisa do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar (DEP/UFSCar), destaca-se a edição da revista Gestão & Produção. Publicada ininterruptamente desde 1994, a revista consolidou-se como um dos principais periódicos brasileiros voltados à disseminação de artigos técnicos e científicos na área de Engenharia de Produção.

Sua relevância é reconhecida pelo apoio financeiro de instituições como o CNPq e a FAPESP, bem como por sua indexação em importantes bases de dados nacionais e internacionais, como Scopus, SciELO, Directory of Open Access Journals (DOAJ), EBSCO e Google Acadêmico.

#### **4.1.9.2 Atividades de Extensão**

As atividades de extensão no curso de Engenharia de Produção da UFSCar são fundamentais não apenas para a difusão do conhecimento gerado na universidade, mas também como um mecanismo de aproximação com a realidade social e o mercado. Essas atividades são promovidas em diversas disciplinas do curso, como Empreendedorismo e Monografia em Engenharia de Produção, onde os alunos têm a oportunidade de interagir diretamente com a sociedade para levantamento de informações ou desenvolvimento de soluções para problemas locais e regionais.

Além disso, a estrutura curricular do curso oferece diversas oportunidades para os alunos participarem de atividades de extensão por meio de oficinas, workshops, dinâmicas e visitas técnicas, que proporcionam diálogos construtivos e transformadores com atores externos. Essas atividades, muitas vezes, resultam na elaboração de relatórios técnicos com base nas experiências e interações vivenciadas, fortalecendo o papel do curso na formação prática e crítica dos estudantes.

Projetos de extensão organizados pelo Departamento de Engenharia de Produção (DEP/UFSCar) também desempenham um papel central, engajando os alunos em consultorias e assessorias para atender demandas específicas de empresas, órgãos públicos e outros atores sociais. Este contato com problemas concretos permite a aplicação prática das competências adquiridas ao longo do curso e o desenvolvimento de novos conhecimentos. A interação com grandes empresas como ECT, Embraer, Faber-Castell, Johnson & Johnson, entre outras, assim como com pequenas e médias empresas da região, é um exemplo claro do impacto dessas atividades.

O curso também incentiva a pesquisa-ação e outros métodos participativos que envolvem a comunidade na análise e construção de soluções. Essas iniciativas são conduzidas com um forte envolvimento dos alunos, que contribuem ativamente para a resolução de questões relevantes em contextos local, regional, nacional e internacional. Como resultado, os projetos frequentemente geram relatórios técnicos que são entregues aos representantes das situações analisadas, consolidando a contribuição da universidade para o desenvolvimento sustentável.

A diversidade das atividades de pesquisa e extensão do DEP/UFSCar, aliada ao suporte de outros departamentos da UFSCar, como Computação, Engenharia Civil, Engenharia de Materiais, Engenharia Química, Física, Matemática e Química, que também se

destacam por suas iniciativas de pesquisa e extensão, beneficia os alunos de graduação e pós-graduação, ampliando sua formação acadêmica e profissional. Essas atividades complementares não apenas enriquecem a experiência dos alunos, mas também atualizam e aprimoram a prática docente, gerando efeitos positivos para toda a comunidade acadêmica.

#### **4.1.9.2.1 Regulamento para a Inserção Curricular das Atividades de Extensão**

O Ministério da Educação, por meio do Conselho Nacional de Educação, instituiu a Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes voltadas à extensão universitária no ensino superior brasileiro. Essa resolução define os princípios, fundamentos e procedimentos a serem seguidos no planejamento, gestão, formulação de políticas e avaliação das instituições de ensino superior em todos os sistemas educacionais do país.

Dessa forma, a UFSCar, em conformidade com tais diretrizes, implementou a Resolução Conjunta CoG/CoEx nº 2, de 21 de novembro de 2023, que regulamenta a integração das Atividades Complementares Extensionistas (ACEs) nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação.

Conforme estabelecido, as ACEs devem estar inseridas nos currículos de todos os cursos de graduação da UFSCar, sendo previstas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e correspondendo a pelo menos 10% da carga horária total das atividades curriculares dos cursos.

A comissão das DCNs estabeleceu categorias para identificar as ACEs que são ou que podem ser realizadas no contexto das disciplinas do curso. Tais categorias estão listadas no Quadro 8. Também foram associados percentuais relativos a quantidades de horas que seriam ou poderiam ser dedicadas às Atividades Curriculares de Extensão (ACEs).

<b>%</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
0	A disciplina não possui Atividades Curriculares de Extensão (ACEs).
5%	A disciplina conta com atividades como oficinas, workshops e/ou dinâmicas que totalizam entre 2 e 4 horas e são caracterizadas por diálogos construtivos e transformadores com atores externos à universidade.

10%	A disciplina conta com atividades como oficinas, workshops e/ou dinâmicas que totalizam entre 4 e 8 horas e são caracterizadas por diálogos construtivos e transformadores com atores externos à universidade.
25%	A disciplina conta com a realização de pelo menos uma visita técnica e que inclui a produção de relatório técnico com base na experiência e/ou interação. É importante que, neste caso, o contexto vivenciado na visita técnica seja objeto de diálogos construtivos e transformadores com atores externos à universidade.
50%	Disciplinas que contem com o estudo e a resolução de problemas reais. Desde que se tenha um envolvimento proativo do(a) discente; contribua com enfrentamento de questões no contexto local, regional, nacional ou internacional; tenham pelo menos uma ODS relacionada e produzam relatórios técnicos que sejam entregues para os representantes da situação analisada.
75%	Disciplinas que atuem com pesquisa-ação ou outros métodos participativos que envolvam a comunidade na análise e construção de soluções. Desde que se tenha um envolvimento proativo do(a) discente; contribua com enfrentamento de questões no contexto local, regional, nacional ou internacional; tenham, pelo menos, uma ODS relacionada e produzam relatórios técnicos que sejam entregues para os representantes da situação analisada.
100%	Disciplinas desenvolvidas com um propósito integrador e que tenha seu desenvolvimento formatado previamente para desenvolver soluções em parceria com a comunidade (ex. Projeto Integrador). Desde que se tenha um envolvimento proativo do(a) discente; contribua com enfrentamento de questões no contexto local, regional, nacional ou internacional; tenham, pelo menos, uma ODS relacionada e produzam relatórios técnicos que sejam entregues para os representantes da situação analisada.

**Quadro 8:** Categorização das ACEs no contexto das disciplinas

A extensão universitária é caracterizada como um processo interdisciplinar, político-educacional, cultural, científico e tecnológico, promovendo uma interação transformadora entre as instituições de ensino superior e a sociedade. Essa interação se dá por meio da produção e aplicação do conhecimento, sempre em articulação com o ensino e a pesquisa (conforme Art. 3º da Resolução CNE/CES 7/2018).

De acordo com essa resolução, as Atividades Curriculares de Extensão (ACEs) correspondem às iniciativas extensionistas que podem ser inseridas na graduação. Para serem consideradas ACEs, os estudantes podem integralizar sua carga horária a partir das seguintes categorias, conforme estabelecido na Resolução CoG/CoEx:

1. Atividades Curriculares Obrigatórias, Optativas ou Eletivas, com carga horária total ou parcial voltada à abordagem extensionista.
2. Atividades Curriculares de Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPEs), inseridas nos PPCs.

3. Atividades Complementares de Extensão, que incluem ações com ou sem bolsa, devidamente aprovadas e registradas na Pró-Reitoria de Extensão, podendo abranger projetos, cursos, oficinas, eventos, prestação de serviços e ACIEPEs não contempladas nos PPCs.

A participação discente nas ACEs deve ser registrada e pode ocorrer em duas modalidades:

- Equipe de trabalho da ACE
- Público-alvo (participantes inscritos)

No caso das ACIEPEs, devido à sua concepção, todos os inscritos são considerados como parte da equipe de trabalho.

Iniciativas institucionais como Empresas Juniores, Cursinhos Pré-Vestibulares, Programa de Educação Tutorial (PET) e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) podem ser reconhecidas como ACEs do tipo III, desde que registradas como atividades extensionistas.

A carga horária referente à extensão não pode ser contabilizada simultaneamente em outras atividades acadêmicas de natureza distinta.

Os estágios obrigatórios e não obrigatórios possuem normativas próprias e não podem ser considerados como atividades curriculares de extensão.

Para atender às exigências de integralização da carga horária em atividades extensionistas, este PPC adota a estratégia de:

- Inclusão ou adaptação de disciplinas obrigatórias com caráter extensionista (totalizando 226 horas);
- Inclusão de ACEs (174 horas);

Por fim, para concluir o curso de Engenharia de Produção, o aluno deverá ter cursado o equivalente mínimo de 400h em carga horária de extensão. Desse total, o aluno deverá comprovar 174 horas em Atividades Complementares de Extensão, que incluem ações com ou sem bolsa, devidamente aprovadas e registradas na Pró-Reitoria de Extensão, podendo abranger projetos, cursos, oficinas, eventos, prestação de serviços e ACIEPEs não contempladas nos PPCs.

#### **4.1.10 Processos de autoavaliação e avaliação das atividades realizadas pelos estudantes**

Primeiramente é importante destacar que, segundo os principais indicadores disponíveis, tanto aqueles provenientes dos processos de avaliação, como o ENADE (Exame

Nacional de Desempenho de Estudantes), quanto aqueles relacionados à absorção dos egressos pelo mercado de trabalho, demonstram que o curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da UFSCar Campus São Carlos tem sido bem-sucedido.

Apesar disso, nos últimos anos, foi se consolidando, entre professores e estudantes, a convicção de que era chegada a hora de mais uma rodada de discussão e revisão do curso, em particular devido à necessidade de adequação da redação do PPC às prescrições das DCNs, principalmente no que diz respeito à centralidade das competências no processo de formação. A reformulação curricular recente do curso foi conduzida com o objetivo de alinhar sua estrutura e diretrizes aos princípios estabelecidos nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), conforme a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Esse processo resultou na concepção deste Projeto Pedagógico do Curso (PPC), que busca garantir uma formação acadêmica compatível com as exigências contemporâneas da educação superior e do exercício profissional.

Dentre os aspectos fundamentais considerados, destaca-se a formalização de um sistema de avaliação contínua e diversificada, capaz de mensurar o desenvolvimento das competências dos estudantes ao longo do curso. A avaliação deve abranger tanto atividades teóricas quanto práticas, promovendo a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Além disso, contempla-se um processo de autoavaliação institucional, voltado para a gestão da aprendizagem e a melhoria constante da formação oferecida.

Outro eixo central deste projeto é o papel do corpo docente, cuja atuação deve estar alinhada ao PPC e às demandas da formação acadêmica. Para isso, prevê-se um programa permanente de capacitação e desenvolvimento docente, incentivando metodologias ativas de ensino e abordagens interdisciplinares. A valorização da prática pedagógica e o compromisso com a aprendizagem dos estudantes são essenciais para consolidar um modelo de ensino que atenda às expectativas da sociedade e do mercado de trabalho.

Este tópico apresenta as diretrizes que fundamentam essas propostas, detalhando os princípios avaliativos e a governança do processo de avaliação, são apresentadas diretrizes em três níveis de avaliação: (1) Nível institucional, (2) Nível do curso de Engenharia de Produção e (3) Nível das disciplinas e outras atividades curriculares.

A avaliação institucional tem como principal objetivo promover a melhoria contínua da qualidade do ensino por meio de um processo sistemático de autoavaliação e gestão da aprendizagem. Esse processo envolve a análise dos instrumentos de avaliação das



competências desenvolvidas, bem como a verificação dos conteúdos abordados e sua pertinência em relação às demandas acadêmicas e profissionais.

O diagnóstico da aprendizagem é uma etapa essencial dentro desse processo e envolve a coleta e análise de dados sobre o desempenho dos estudantes, as práticas pedagógicas adotadas e a infraestrutura disponível. Com base nesses dados, são elaborados planos de ação que visam aprimorar a qualidade do ensino, garantindo que os objetivos educacionais sejam alcançados de maneira eficiente e eficaz.

A governança do processo de avaliação institucional envolve a participação ativa de diversos atores, incluindo a coordenação do curso, o corpo docente, os estudantes e as instâncias administrativas da instituição. Cada um desses atores possui responsabilidades específicas dentro do processo de avaliação, como a elaboração e aplicação dos instrumentos avaliativos, a análise dos resultados e a implementação das melhorias identificadas.

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UFSCar é responsável pela coordenação dos processos internos de autoavaliação da instituição. Mais do que atender à exigência legal estabelecida pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), a CPA realiza levantamentos e sistematiza dados e informações que contribuem para o aprimoramento do planejamento e da gestão acadêmica. Esses esforços visam à melhoria contínua da qualidade da formação, da produção de conhecimento e das atividades de extensão desenvolvidas na UFSCar.

O sistema de avaliação dos cursos de graduação da UFSCar foi implantado em 2011, resultado de uma colaboração entre a Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad) e a CPA. Sua concepção baseou-se em experiências institucionais anteriores, como o Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB) e o Programa de Consolidação das Licenciaturas (PRODOCÊNCIA).

- PAIUB (1994): Realizou uma avaliação abrangente de todos os cursos de graduação da UFSCar existentes até aquele momento.
- PRODOCÊNCIA/UFSCar (2007-2008): Focou na avaliação dos cursos de licenciatura nos diferentes campi da universidade.

A avaliação coordenada pela CPA tem um caráter educativo, proporcionando à comunidade acadêmica elementos relevantes para a formulação e implementação das políticas institucionais. Seu objetivo principal é promover a qualidade acadêmica da UFSCar em todos

os níveis, em consonância com a missão institucional definida no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

Atualmente, a avaliação dos cursos de graduação ocorre por meio de formulários aplicados a diferentes públicos:

- Docentes da área majoritária de cada curso;
- Discentes regularmente matriculados;
- Técnico-administrativos (eventualmente);
- Egressos (quando aplicável).

Os formulários abordam diversas dimensões da formação acadêmica, incluindo:

- O perfil profissional dos egressos;
- A qualidade da formação oferecida;
- O estágio supervisionado;
- A participação em pesquisa, extensão e outras atividades acadêmicas;
- As condições didático-pedagógicas do corpo docente;
- O trabalho das coordenações de curso;
- O grau de satisfação da comunidade acadêmica.

Esse sistema de avaliação contínua busca fornecer subsídios concretos para o aperfeiçoamento dos cursos de graduação da UFSCar, garantindo uma formação de excelência e alinhada às demandas da sociedade.

Com o objetivo de aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, foi desenvolvido um mecanismo de avaliação e feedback das atividades curriculares realizadas pelos estudantes ao longo do curso. Essa ferramenta, aplicada inicialmente como um teste piloto ao final do primeiro semestre de 2025, consiste em um questionário que aborda diferentes aspectos da experiência acadêmica, incluindo:

- Nível de desenvolvimento das competências esperadas para a atividade curricular;
- Atuação dos docentes e qualidade dos conteúdos apresentados em sala de aula;
- Aspectos gerais, incluindo diversidade e inclusão no ambiente acadêmico;
- Espaço para comentários e sugestões sobre o oferecimento das atividades curriculares.

Os principais objetivos dessa iniciativa são:

- Acompanhar o desenvolvimento das competências e elaborar planos de ação;
- Estabelecer um processo de avaliação construtiva das atividades curriculares;

- Identificar oportunidades de melhoria e eventuais inconsistências na oferta dos componentes curriculares;
- Reconhecer boas práticas adotadas no ensino de graduação;
- Definir ações institucionais para aprimoramento da infraestrutura acadêmica com base no feedback dos estudantes;
- Identificar necessidades de capacitação docente, incentivando a adoção de metodologias inovadoras e estratégias de ensino baseadas em competências.

A avaliação segue um fluxo estruturado para garantir a participação e confidencialidade dos estudantes:

- Comunicação: Os docentes responsáveis pelas disciplinas, assim como os discentes, são informados previamente sobre a aplicação do questionário.
- Distribuição: Os formulários são preparados e enviados eletronicamente aos estudantes matriculados, com um prazo recomendado de até um mês antes do encerramento do semestre e finalizado com até uma semana após o término do semestre.
- Preenchimento: Os docentes são incentivados a reservar um momento durante a aula para que os estudantes respondam ao questionário, utilizando dispositivos eletrônicos, com tempo estimado de preenchimento entre 5 e 10 minutos.
- Divulgação dos resultados: Os docentes poderão ter acesso aos resultados após o término do semestre.

Os resultados obtidos por meio da avaliação das atividades curriculares desempenham um papel fundamental na construção de um **plano de ação** voltado para o aprimoramento contínuo do curso. A coordenação do curso e o NDE analisarão os dados coletados para identificar padrões, pontos fortes e oportunidades de melhoria.

Com base nas informações levantadas, serão estabelecidas ações estratégicas, tais como:

- Revisão e adaptação das atividades curriculares, visando que as competências esperadas sejam efetivamente desenvolvidas pelos estudantes;
- Aprimoramento das práticas pedagógicas, promovendo capacitações docentes para estimular o uso de metodologias ativas e inovadoras;
- Revisão de conteúdos e alinhamento entre disciplinas, visando maior integração entre as áreas de conhecimento;

- Aprimoramento da infraestrutura acadêmica, considerando as demandas dos estudantes relacionadas ao ambiente de aprendizagem;
- Reconhecimento e disseminação de boas práticas, valorizando abordagens de ensino bem-sucedidas identificadas na avaliação;
- Promoção da diversidade e inclusão, garantindo um ambiente acadêmico mais acolhedor e equitativo.

O plano de ação será elaborado de forma colaborativa, envolvendo docentes, discentes e demais atores institucionais, garantindo que as medidas adotadas reflitam as necessidades reais do curso e contribuam para a melhoria da qualidade da formação acadêmica. Além disso, os impactos das ações implementadas serão monitorados continuamente, permitindo ajustes e aprimoramentos ao longo do tempo.

A escolha dos métodos de avaliação está diretamente relacionada a diversos fatores, como os objetivos de aprendizagem, a área disciplinar, o nível de escolaridade dos estudantes, o tipo de atividade desenvolvida, o contexto de aprendizagem e a perspectiva do avaliador.

No Curso de Engenharia de Produção, embora testes e provas sejam amplamente utilizados, a avaliação do desempenho acadêmico não se limita a esses instrumentos. O processo avaliativo é complementado por diversas estratégias que permitem uma abordagem mais ampla e alinhada às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), especialmente no que se refere à centralidade das competências no processo de formação.

Dentre os principais instrumentos de avaliação adotados, destacam-se:

- Elaboração de projetos: Aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso;
- Relatórios técnicos e científicos: Desenvolvimento da capacidade analítica e de comunicação escrita;
- Apresentação de seminários individuais e coletivos: Estímulo à argumentação e à comunicação oral;
- Publicação de artigos: Incentivo à produção acadêmica e à pesquisa científica;
- Acompanhamento de estágios: Avaliação prática das competências desenvolvidas no ambiente profissional.

A diversidade de métodos avaliativos busca proporcionar uma formação mais completa, garantindo que os estudantes desenvolvam não apenas conhecimento teórico, mas

também habilidades práticas, analíticas e comunicativas essenciais para sua atuação profissional.

Os instrumentos de avaliação devem ser selecionados adequadamente de forma a retratar o processo de aprendizagem do aluno. Estão diretamente relacionados à concepção que se tem de educação, às competências em desenvolvimento, aos procedimentos metodológicos adotados e aos temas de estudo selecionados.

Os critérios para avaliação devem ser previamente estabelecidos, descritos e amplamente conhecidos pelos alunos, favorecendo a transparência do processo, a orientação do trabalho discente e a co-responsabilidade do aluno no processo de aprendizagem. Em determinadas situações, durante o processo podem até mudar; porém, sempre com o conhecimento e participação dos alunos.

Para cada disciplina do curso, essa sistemática de avaliação deve ser explícita no Plano de Ensino da disciplina. Tal prática está em consonância com o disposto pelos artigos 16º, 18º e 19º do Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar, os quais versam sobre o conteúdo dos planos de ensino e estabelecem normas para a avaliação dos estudantes. A UFSCar estabelece como critérios de aprovação em uma dada disciplina/atividade curricular, um mínimo de setenta e cinco por cento de presença em aula, e nota final igual ou superior a seis.

Quando este patamar não é atingido, os artigos 22º, 24º, 25º e 26º do Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar (Resolução ConsUni nº 867/16) prescrevem as condições de aplicação do Processo de Avaliação Complementar (PAC), conforme se segue:

“Art. 22. O Processo de Avaliação Complementar (PAC) consiste em mais um recurso para a recuperação de conteúdos, concedido aos estudantes que não obtiveram o desempenho acadêmico suficiente para aprovação, desde que atendam aos seguintes requisitos:

I - Ter frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) nas atividades curriculares;

II - Ter obtido, ao final do período letivo regular, nota ou conceito equivalente igual ou superior a:

- a) 5 (cinco), no caso de cursos de graduação da modalidade presencial;
- b) 3 (três), no caso de cursos de graduação da modalidade à distância.

§ 1º. A avaliação complementar de que trata o caput pode ser dispensada por decisão prévia dos correspondentes Conselhos de Coordenação de Curso e Departamental, para determinada atividade curricular, mediante apresentação de justificativa coerente com suas características e com os Projetos Pedagógicos dos cursos para os quais são oferecidas.

§ 2º. Os cursos de regime seriado podem estabelecer outros requisitos não previstos nos Incisos de I a II para a realização do processo de avaliação complementar, desde que conste no Projeto Pedagógico do Curso.

(...)

Art. 24. O Processo de Avaliação Complementar (PAC) deve ser realizado em período subsequente ao término do período regular de oferecimento da atividade curricular.

Parágrafo Único. A realização do processo de que trata o caput pode prolongar-se até o 35º (trigésimo quinto) dia letivo do período subsequente para atividades curriculares de duração semestral e até 70º (septuagésimo) dia letivo do período subsequente para atividades curriculares de duração anual, não devendo incluir atividades em horários coincidentes com outras atividades curriculares realizadas pelo estudante.

Art. 25. O resultado da avaliação complementar é utilizado na determinação da nova nota ou conceito final do estudante, segundo os critérios estabelecidos no Plano de Ensino, a qual definirá a sua aprovação ou não, conforme estabelecido no Artigo 22.

Art. 26. O estudante que estiver em processo de avaliação complementar, ou conceito I, de uma atividade curricular para o período letivo imediatamente subsequente e apenas para esse período pode se inscrever e cursar as atividades curriculares que dela dependam, desde que:

I - Atenda às demais condições necessárias para cursar tais atividades curriculares;

II - Obtenha vagas de acordo com os mesmos critérios aplicados aos demais estudantes.”

Portanto, de acordo com as normas da UFSCar, a avaliação da aprendizagem e do desempenho acadêmico é feita por disciplina, incidindo sobre a frequência e o aproveitamento das atividades e dos conteúdos ministrados em cada uma delas. A avaliação será efetuada com vistas a constatar o nível de compreensão alcançado pelo aluno, segundo uma perspectiva funcional. O objetivo é verificar a operacionalização dos conceitos básicos em nível aceitável.

## 4.2 Ementário de Disciplinas

O ementário de disciplinas é um documento fundamental para o curso de Engenharia de Produção, pois orienta os estudantes quanto aos conteúdos a serem abordados em cada componente curricular, facilitando a compreensão dos objetivos e das competências que serão desenvolvidas ao longo da formação. Além disso, ele permite aos futuros engenheiros de produção uma visão integrada do curso, evidenciando como cada disciplina se relaciona e contribui para o desenvolvimento das habilidades necessárias ao mercado de trabalho. Todas as disciplinas mencionadas para a formação do profissional em Engenharia de Produção podem ser consultadas abaixo.

Semestre: 1º semestre		Integração Acadêmica e Tópicos em Engenharia	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo integrar os estudantes ingressantes ao contexto universitário e ao curso de Engenharia de Produção, promovendo a compreensão da estrutura acadêmica da UFSCar, das áreas de atuação da engenharia de produção e das oportunidades de ensino, pesquisa, extensão e internacionalização. Visa ainda desenvolver a autonomia na aprendizagem, o protagonismo estudantil e a capacidade de organização da trajetória acadêmica, além de incentivar a comunicação eficaz, o trabalho em equipe e a participação em atividades interdisciplinares. Busca também fomentar atitudes éticas, sustentáveis e empreendedoras, alinhadas às demandas da formação profissional e à construção de uma carreira consciente e comprometida com a melhoria da qualidade de vida.			
<b>Pré-requisitos</b>		Não há	
<b>Carga horária total</b>		30h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	5h	
	<input type="checkbox"/> Extensão:	25h	
<b>Caráter</b>		Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Estudo introdutório da estrutura universitária da UFSCar e do curso de Engenharia de Produção. Apresentação da matriz curricular, áreas de atuação profissional e possibilidades de internacionalização, ensino, pesquisa e extensão. Reflexão sobre o papel do estudante universitário, incentivando a autonomia, o protagonismo e a aprendizagem contínua. Compreensão da articulação entre teoria e prática na formação do engenheiro de produção. Exploração de oportunidades acadêmicas e construção de um plano de estudos alinhado ao desenvolvimento profissional. Participação em atividades colaborativas e interdisciplinares, promovendo a comunicação eficiente, o trabalho em equipe e o engajamento em projetos acadêmicos. Discussão sobre os caminhos profissionais possíveis, a postura empreendedora e a gestão estratégica da trajetória acadêmica e de carreira. Promoção de atitudes éticas, sustentáveis e comprometidas com a qualidade de vida e o bem coletivo.			
<b>Respons. pela oferta</b>		Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** BATALHA, M.O. (Org.). Introdução à Engenharia de Produção. Editora Campus/ABEPRO, 2008. SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 8. ed. Tradução de Daniel Vieira. São Paulo: Atlas, 2022. 833 p. ISBN 9788597014075. VARGAS, N.; FLEURY, A.C.C. (Orgs.) Organização do Trabalho: Uma Abordagem Interdisciplinar. Editora Atlas, 1983.

**Bibliografia Complementar:** GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações. 8 ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2005. ISQUIERDO, F.A.; TIRADOS, R.M.G.; SOBREVILA, M.A. Formación del Ingeniero: Objetivos, Métodos y Estrategias. Ed. ICE Universidad Politécnica de Madrid, 2005. BAZZO, W.A.;

PEREIRA, L.T.V. Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos. Florianópolis, Editora UFSC, 2006.

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):**

A disciplina destina 85% de sua carga horária, equivalente a 25 horas, ao desenvolvimento de atividades curriculares extensionistas, em conformidade com a Resolução CNE/CES nº 7/2018. Tais atividades, concebidas de forma integradora e em parceria com a comunidade, possibilitam que o(a) discente, desde o primeiro semestre, tenha contato com ambientes reais de produção. Prevê-se o envolvimento proativo dos(as) estudantes em ações vinculadas a pelo menos um ODS, visando ao enfrentamento de questões locais, regionais, nacionais ou internacionais, com a produção de relatórios como resultado do processo formativo.

Semestre: 1º semestre		Introdução ao Desenho Técnico Mecânico	
<b>Objetivo Geral:</b> Entender a importância do Desenho Técnico como ferramenta de comunicação industrial exemplificando a sua implementação em engenharia e áreas correlatas. Aplicar projeções ortogonais e vistas em corte interpretando modelos tridimensionais de elementos mecânicos convencionais. Produzir desenhos no padrão CAD 3D com obtenção de vistas ortográficas, detalhamentos e geração de arquivos para impressão 3D.			
<b>Pré-requisitos</b>		Não há.	
<b>Carga horária total</b>		30h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:		15h
	<input type="checkbox"/> Prática		15h
<b>Caráter</b>		Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Normas e convenções de desenho técnico; Perspectivas e projeções ortográficas; Cortes e seções; Vistas auxiliares; Detalhamento: Cotagem e outros aspectos; Práticas de execução de desenho manual; Apresentação e realização de práticas com programas CAD.			
<b>Respons. pela oferta</b>		Departamento de Engenharia Mecânica	

**Bibliografia Básica:** RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e AutoCAD. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2013. 388 p. ISBN 9788581430843. NORMAS ABNT de Desenho Técnico Mecânico.

**Bibliografia Complementar:** SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. Desenho Técnico Moderno. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. ISBN 9788521638452. BARETA, Deives Roberto. Fundamentos de desenho técnico mecânico. 1. ed. Porto Alegre: Educs, 2010. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 out. 2024.

Semestre: 1º semestre	Introdução a Engenharia de Produção
<p><b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo fornecer aos alunos uma compreensão abrangente sobre a UFSCar, o curso de Engenharia de Produção, suas principais sub-áreas e as diversas possibilidades de atuação profissional. Além disso, visa proporcionar um primeiro contato com métodos gerais de resolução de problemas, típicos da Engenharia e da Engenharia de Produção. Os alunos serão capacitados a compreender os principais fenômenos, conceitos e teorias relacionados à engenharia e à gestão de sistemas de produção, bem como as ferramentas de intervenção associadas. A disciplina também busca desenvolver a habilidade de analisar e diagnosticar problemas e oportunidades, levando em conta o contexto e os recursos disponíveis, e estimular a aprendizagem contínua e proativa, com ênfase na evolução da ciência, tecnologia e inovação. Por fim, os alunos serão incentivados a exercer a profissão com ética, respeitando a legislação vigente e os princípios de sustentabilidade social, ambiental e climática.</p>	
<b>Pré-requisitos</b>	Não há.



Carga horária total	30h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	20h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	10h
Caráter	Obrigatório	
<p><b>Ementa:</b> Introdução ao curso de Engenharia de Produção. Caracterização das áreas de atuação na Engenharia de Produção. Estudo dos métodos de resolução de problemas típicos da Engenharia e da Engenharia de Produção. Compreensão dos principais fenômenos, conceitos e teorias relacionadas à engenharia e gestão de sistemas de produção. Análise de ferramentas de intervenção e métodos de diagnóstico de problemas e oportunidades, considerando o contexto e os recursos disponíveis. Estímulo à aprendizagem contínua e proativa, com foco na evolução da ciência, tecnologia e inovação. Reflexão sobre a prática profissional com ênfase na ética, legislação vigente e princípios de sustentabilidade social, ambiental e climática.</p>		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** BATALHA, M.O. (Org.). Introdução à Engenharia de Produção. Editora Campus/ABEPRO, 2008. SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 8. ed. Tradução de Daniel Vieira. São Paulo: Atlas, 2022. 833 p. ISBN 9788597014075. VARGAS, N.; FLEURY, A.C.C. (Orgs.) Organização do Trabalho: Uma Abordagem Interdisciplinar. Editora Atlas, 1983.

**Bibliografia Complementar:** GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações. 8 ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2005. ISQUIERDO, F.A.; TIRADOS, R.M.G.; SOBREVILA, M.A. Formación del Ingeniero: Objetivos, Métodos y Estrategias. Ed. ICE Universidad Politécnica de Madrid, 2005. BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T.V. Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos. Florianópolis, Editora UFSC, 2006.

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):**

A disciplina dedica 10 horas de sua carga horária a atividades curriculares extensionistas, que desde o primeiro semestre inserem o(a) estudante em ambientes reais de produção. Estão previstas oficinas, workshops, dinâmicas, visitas técnicas e conversas com ex-alunos e profissionais da área. As ações devem estar vinculadas a pelo menos um ODS e voltadas ao enfrentamento de desafios em diferentes contextos. Como produto, os discentes elaborarão relatórios que consolidem os aprendizados e reforcem a integração entre teoria, prática e sociedade.

Semestre: 1º semestre	Introdução à Economia	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivos levar os alunos a: compreender os processos econômicos de produção, distribuição e consumo de bens e serviços, contemplando os recursos econômicos da produção, o papel da tecnologia de produção e os agentes econômicos envolvidos; entender os principais agregados macroeconômicos e avaliar os efeitos das políticas macroeconômicas nos mercados monetário, cambial e de bens e serviços; aplicar modelos que descrevem matematicamente e graficamente a determinação da renda agregada e da taxa de juros nos mercados agregados de bens e serviços e monetário; incorporar a análise do cenário macroeconômico como instrumento de suporte às decisões de planejamento da produção e avaliação de projetos de investimento, melhorando a capacidade de tomada de decisão e a alocação dos recursos disponíveis.		
Pré-requisitos	Não há	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h

**Ementa:** A disciplina Introdução à Economia prevê o estudo dos recursos econômicos, da tecnologia de produção e da interação dos agentes econômicos (sistemas de organização da atividade e relações de produção). A disciplina também aborda a determinação dos agregados macroeconômicos e o estudo das políticas macroeconômicas. Analisa o modelo macroeconômico clássico e os determinantes do crescimento econômico no longo prazo. Aborda também o modelo macroeconômico keynesiano, enfatizando o princípio da demanda efetiva, os determinantes da função consumo e da função investimento e o multiplicador dos gastos autônomos no mercado de bens e serviços. Analisa a determinação da taxa básica de juros e das condições de liquidez no mercado monetário. Aborda os principais instrumentos de política monetária e política fiscal. Trata da determinação do produto agregado (mercado de bens e serviços) e da taxa básica de juros (mercado monetário), destacando a interligação dos mercados por meio do modelo IS-LM. Avalia as formas de abertura econômica por meio do balanço de pagamentos e a importância da taxa de câmbio. Aplica os modelos macroeconômicos para analisar a conjuntura macroeconômica do Brasil.

<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** BLANCHARD, O. Macroeconomia. 5ª edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011; LOPES, L. M.; VASCONCELLOS, M. A. S. (Org.) Manual de Macroeconomia: Nível Básico e Nível Intermediário. 3ª edição, São Paulo: Atlas, 2008; MANKIW, G. Introdução à Economia: Princípios de Micro e Macroeconomia. 2ª edição, Rio de Janeiro: Elsevier, 2001; ROSSETTI, J. P. Introdução à Economia. 17. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

**Bibliografia Complementar:** DORNBUSCH, R.; FISCHER, S. Introdução à Macroeconomia. São Paulo: Makron Books, 1992; GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S.; TONETO JR, R. Economia brasileira contemporânea. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012; SWEEZY, P. M. Teoria do Desenvolvimento Capitalista. 4ª edição, Rio de Janeiro: Zahar (editado também pela Editora Abril na Coleção “Os Economistas”), 1976; VASCONCELLOS, M.A.S.; GARCIA, M.E. Fundamentos de Economia. 4ª edição. São Paulo: Saraiva, 2011.

Semestre: 1º semestre	Teoria das Organizações	
<b>Objetivo Geral:</b> Apresentar os conceitos centrais em Teoria das Organizações de maneira a que seja possível compreender os principais fenômenos, conceitos, teorias e abordagens delas decorrentes. Os estudantes serão capazes de: i) analisar dados relevantes sobre a organização, as pessoas envolvidas e os recursos físicos, financeiros e de informação de que dispõem, bem como seu ambiente externo, identificando e diferenciando problemas e oportunidades para a gestão; ii) desenvolver a capacidade de expressão, produzindo textos/audiovisuais em linguagem escrita, imagética e gráfica, apresentando oralmente seu conteúdo; iii) analisar criticamente práticas organizacionais, examinando-as a partir de princípios éticos, da legislação vigente e dos preceitos da sustentabilidade ambiental, social e de governança; iv) coordenar ações, tomar decisões e trabalhar em equipes multi, trans e interdisciplinares, analisando o comportamento das pessoas e dos grupos nas organizações, relacionando-os aos aspectos da tecnologia e da cultura organizacional.		
<b>Pré-requisitos</b>	Não há	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Fundamentação e estudo das perspectivas teóricas em Teoria das Organizações; compreensão do conceito de burocracia e dos modelo clássico e taylorista-fordista; estudo de aspectos do comportamento organizacional; análise de elementos da cultura, da identidade, do poder e do conflito nas organizações; caracterização e análise do ambiente, da estratégia, da estrutura e do controle corporativo das organizações; discussão de temas contemporâneos em Teoria das Organizações.		
<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** BATALHA, Mário O. (coordenador). Gestão da Produção e Operações: abordagem integrada. São Paulo: Atlas, 2019. Capítulo 7 (Teoria das Organizações); FLEURY, Maria T. L. E FISCHER, Rosa M. (orgs.) Cultura e poder nas organizações, São Paulo, Editora Atlas, 1996; FLIGSTEIN, Neil. The

transformation of corporate control. Harvard University Press, 1993; GERSICK, K. E., et al. De geração para geração: ciclos de vida das empresas familiares. São Paulo: Negócio, 1997; HAMPTON, David R. Administração contemporânea. São Paulo, Editora McGrawHill, 1992. 3ª ed.; MINTZBERG, Henry. Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações. São Paulo: Editora Atlas, 2003. Capítulos: 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12; MORGAN, Gareth Imagens da organização. São Paulo, Editora Atlas, 1996; MOTTA, F. C. P.; Vasconcellos, I. F. G. Teoria geral da administração. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006; VASCONCELOS, Eduardo & HEMSLEY, James R. Estruturas das organizações. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 4a ed., 2002; WEBER, Max Os três aspectos da autoridade legítima. In: Amitai Etzioni (org.) Organizações Complexas: Um estudo das organizações em face dos problemas sociais. São Paulo, Ed. Atlas, 1973. p. 1726.

**Bibliografia Complementar:** BRITTO, Jorge. Redes de empresas na prática: uma tentativa de sistematização. In: David Kupfer e Lia Hasenclever (orgs.) Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro, Ed. Campus. 2002. (item 5 do cap. 15) p.365-388; CALDAS, M.P. Paradigmas em estudos organizacionais: uma introdução à série. Revista de Administração de Empresas, v. 45, n.1, p.53-57, 2005; DAVIS, G. F. Managed by the markets: How finance re-shaped America. OUP Oxford, 2009; DAVIS, G. F. The vanishing American corporation: Navigating the hazards of a new economy (Vol. 16). Berrett-Koehler Publishers, 2016; DE DECCA, E. O nascimento das fábricas. São Paulo: Editora Brasiliense, 1984; DONADONE, Júlio C. e SZNELWAR, Laerte I. Dinâmica organizacional, crescimento das consultorias e mudanças nos conteúdos gerenciais nos anos 90. In: Produção, vol.14, n.2, 2004. p.58-69; FLEURY, Maria Tereza L. "O desvendar de uma organização - uma discussão metodológica". In: Maria Tereza L. Fleury. e Rosa M. Fischer (orgs.) Cultura e poder nas organizações. São Paulo, Editora Atlas, 1996. p.15-27; FLIGSTEIN, N. Theoretical Debates and the Scope of Organizational Theory. In: Craig Calhoun, Chris Rojek, and Bryan Turner. Handbook of Sociology. Sage Press, 2005; HALL, R.H. Organizações: estruturas processos e resultados. Cap. 1. São Paulo, Prentice-Hall, 2004; HATCH, M. J. & CUNLIFFE, A. L. Organization Theory. Oxford: Oxford University Press, 2006; HUBERMAN, L. A história da riqueza do homem. Zahar Editores, 1981. Capítulos 1, 2 e 3; JONES, Gareth R. "Administração de conflito, poder e política". In: Teoria das Organizações. São Paulo, Ed. Pearson, 2010, p.321-337; MEYER, John W. & ROWAN, Brian. Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony, in: POWELL, Walter W. & DiMAGGIO, Paul J. (Editors), The New Institutionalism in Organizational Analysis. Chicago: The University of Chicago Press, 1991; MORGAN, Gareth. Creative Organizations Theory: a resourcebook. California: SAGE Publications, casos selecionados, 1989; SMITH, Adam. A Riqueza das Nações. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996, Tradução Luiz João Baraúna. V. I, Capítulos 1, 2 e 3; SRNICEK, Nick. Platform Capitalism. Cambridge: Polity Press, 2017

Semestre: 1º semestre	Química Geral Teórica
<p><b>Objetivo Geral:</b> Os estudantes serão capazes de compreender os fundamentos de estruturas atômicas e moleculares e sua relação com propriedades macroscópicas, inferindo de forma crítica relações entre propriedades atômicas, estrutura e propriedades, elétricas, térmicas e mecânicas dos materiais. Os estudantes serão capazes de racionalizar propriedades dos diferentes elementos da tabela periódica, interpretando-os com assertividade e autonomia. Os estudantes serão capazes de compreender como elementos se combinam entre si de acordo com suas propriedades, reconhecendo e diferenciando os tipos mais comuns de ligações químicas. Os estudantes serão capazes de compreender e analisar conceitos relacionados às forças intermoleculares, prevendo e comparando suas propriedades e resultados no comportamento de sistemas reacionais. Os estudantes serão capazes de descrever reações químicas qualitativamente através de equações químicas e quantitativamente por meio de relações estequiométricas, utilizando raciocínio químico dedutivo e autônomo. Os estudantes serão capazes de analisar e resolver cálculos estequiométricos com assertividade e autonomia, organizando as reações químicas e concluindo sobre as substâncias que reagem e originam produtos com proporções específicas. Os estudantes serão capazes de interagir com dados numéricos e conversões de unidades referentes às grandezas massa, volume, quantidade de matéria e concentração, utilizando ferramentas matemáticas adequadas e critérios de eficiência e relevância, e interpretando-os no contexto da precisão de medições e propagação de erros experimentais. Os estudantes serão capazes de identificar propriedades coligativas e demais propriedades de soluções aquosas de forma crítica, relacionando tais conceitos com processos de relevância na indústria química. Os estudantes serão capazes de expressar matematicamente equilíbrios químicos em meio aquoso, reconhecendo suas definições e explicando seus fundamentos criticamente. Os estudantes serão capazes de prever a direção de reações e as maneiras pelas quais equilíbrios químicos podem ser deslocados, relacionando-as com sistemas reais e cotidianos.</p>	

Pré-requisitos	Não há.	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Definição e fundamentação dos modelos atômicos. Organização dos elementos químicos na tabela periódica a partir de padrões observados em suas propriedades. Comparação dos diferentes tipos de ligações químicas para a formação de compostos iônicos e moleculares e dos diferentes tipos de forças intermoleculares. Representação de reações químicas por meio de equações químicas e estudo das suas relações estequiométricas. Desenvolvimento de cálculos para amostras de substâncias ou materiais, envolvendo as grandezas massa, volume, quantidade de matéria e número de entidades químicas. Familiarização com unidades de medida, conversões entre unidades e algarismos significativos. Descrição de propriedades gerais de soluções aquosas. Conceituação de equilíbrios químicos em meio aquoso e seu tratamento matemático por meio de constantes de equilíbrio.		
Respons. pela oferta	Departamento de Química	

**Bibliografia Básica:** 1. ATKINS, Peter & JONES, Loretta - Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª ed. Trad. de R. Bicca de Alencastro. Porto Alegre, Bookman, 2011. 2. BROWN, T. L.; LEMAY Jr., H. E.; BURSTEN, B. E. & BURDGE, J. R. - Química: a ciência central. 9ª ed. Trad. de R. M. Matos. São Paulo, Pearson, 2005. 3. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.M.; TOWNSEND, J. R. & TREICHEL, D.A. - Química Geral e reações químicas. São Paulo, Cengage Learning, 2016, v. 1 e 2. 4. RUSSEL, J. B. - Química Geral. Trad. de M. Guekezian et al. São Paulo, Makron Books, 1994.

**Bibliografia Complementar:** 1. CHANG, R. - Química Geral: conceitos essenciais. 4ª ed. Trad. de M. J. F. Rebelo et al. São Paulo, McGraw Hill, 2006. 2. LEE, J.D. Química Inorgânica, não tão concisa, Tradução da 5ª. Edição Inglesa, por Henrique Toma, Koiti Araki e Reginaldo C. Rocha, Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1999. 3. MAHAN, B. M. & MYERS, R. J. - Química: um curso universitário. Trad. de H. E. Toma et al. São Paulo, Edgard Blücher, 1995. 4. BRADY, J.E., HUMISTON, G.E. - Química Geral. Vol. 1, 5a. Ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Ed., 1990.

Semestre: 1º semestre		Ciências do Ambiente
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver nos estudantes uma compreensão crítica e sistêmica dos conceitos da sustentabilidade ambiental e sua relação com a sociedade e a economia, com base em conceitos como sustentabilidade, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e aspectos ASG (ambientais, sociais e de governança). Apresentar os principais problemas correntes relacionados às questões ambientais e sua relação com os sistemas de produção e consumo Capacitar os alunos a propor soluções sustentáveis e inovadoras para desafios ambientais contemporâneos, por meio da integração entre engenharia de produção e ciências ambientais. Estimular a aprendizagem contínua, o pensamento interdisciplinar e o empreendedorismo socioambiental, promovendo a criação de tecnologias e modelos de negócio com impacto positivo, ético e responsável sobre a sociedade e o meio ambiente.		
Pré-requisitos	Não há.	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Compreender os conceitos e princípios ecológicos e da sustentabilidade ambiental e componentes-chave do capital natural e seu funcionamento. Identificar e analisar os desafios ambientais globais, nacionais e locais relacionados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da sua dinâmica, principais causas e da sua relação com os padrões de consumo e produção, com base em abordagens como ASG e Water-Energy-Food Nexus (WEF-Nexus). Identificar e aplicar metodologias de avaliação de impacto ambiental, normas técnicas e legislação ambiental vigente para a solução dos desafios identificados. voltadas à produção e consumo sustentáveis, tecnologias sociais e soluções com responsabilidade socioambiental com		

estímulo à criação de soluções empreendedoras e modelos de negócio sustentáveis, considerando a viabilidade econômica e impacto ambiental positivo. Promover atitudes éticas, colaborativas e comprometidas com a melhoria da qualidade de vida e a sustentabilidade ambiental.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Hidrobiologia
-----------------------------	-------------------------------

**Bibliografia Básica:** - BRAGA, Benedito; CONEJO, João G. Lotufo; MIERZWA, José Carlos; BARROS, Mario Thadeu L. De; SPENCER, Milton; PORTO, Monica; NUCCI, Nelson; JULIANO, Neusa; EIGER, Sérgio; HESPANHOL, Ivanildo. INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p. (nº chamada BCo: B 628 B813i.2). - MILLER JR., G. Tyler. CIÊNCIA AMBIENTAL. 11. ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2008. 501 p. (nº chamada BCo: B 363.7 M648c.11) - VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M. INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 438 p. (nº chamada B-LS: B 628 V577i.2)

**Bibliografia Complementar:** - BOTKIN, Daniel B.; KELLER, Edward A. CIÊNCIA AMBIENTAL: TERRA, UM PLANETA VIVO. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 681 p. (nº chamada BCo: G 363.7 B749c.7) - BRANCO, Samuel Murgel. ECOSSISTÊMICA: UMA ABORDAGEM INTEGRADA DOS PROBLEMAS DO MEIO AMBIENTE. 2.ed. São Paulo, SP: Blucher, 2012. 202p. (nº chamada BCo: G 574.5 B816e.2) - CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes. ENGENHARIA AMBIENTAL: CONCEITOS, TECNOLOGIA E GESTÃO. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 789 p. (nº chamada B-LS: B 628 E57a) - CAIN, Michael L; BOWMAN, William D; HACKER, Sally D. ECOLOGIA. Porto Alegre: Artmed, 2011. 640 p. (nº chamada: B 574.5 C135e) - Fundação BB. BANCO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS. Disponível em: <<http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/principal.htm>>. - ODUM, Eugene Pleasants; BARRETT, Gary W. FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 612 p. (nº chamada B-Ar/B-LS: B 574.5 O27f) - OTTERLOO, Aldalice et al. TECNOLOGIAS SOCIAIS: CAMINHOS PARA A SUSTENTABILIDADE. Brasília/DF: s.n, 2009. 278 p. - REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL - RTS (Brasil) (Org.). Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: Contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília/DF: Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS), 2010. 98 p. Disponível em: <<http://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2014/05/4-social-tecnologia-social-e-desen-sustentavel.pdf>>. - SANCHEZ, Luis Enrique. AValiação de Impacto Ambiental: CONCEITOS E MÉTODOS. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495p. (nº chamada BCo: B 363.7 S211a) - TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. FUNDAMENTOS EM ECOLOGIA. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576 p. (nº chamada BCo/B-LS: B 574.5 T747f.3)

Semestre: 2º semestre	Cálculo 1	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo levar os alunos a: interagir com fontes diretas e indiretas, selecionando e examinando criticamente tais fontes de modo a conduzir a uma prática de aprendizado continuado e autônomo em Cálculo; dominar conhecimentos e habilidades do Cálculo de uma variável relacionando-os com áreas correlatas como física, engenharia, estatística, química, e ciências da natureza através da modelagem, resolução e análise de tais modelos; criar e demonstrar resultados simples em Cálculo e áreas correlatas; reconhecer a existência de características típicas de cálculo (funções de uma variável, limites, derivadas, integrais, etc) em problemas e as utilizar adequadamente.		
Pré-requisitos	Não há.	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Motivação do conceito de derivada e limite. Investigação de limites e suas aplicações para o estudo de continuidade de funções reais, para a caracterização de descontinuidades removíveis, e para a identificação de assíntotas verticais/horizontais. Caracterização geométrica e analítica da derivada como taxa de variação instantânea e como coeficiente angular da reta tangente, com interpretação em contextos físicos e geométricos. Desenvolvimento e prática das técnicas de derivação para funções algébricas, trigonométricas, exponenciais e logarítmicas, incluindo regra da cadeia, derivação implícita e derivadas de funções inversas. Aplicação da regra de L'Hôpital na resolução de limites indeterminados. Análise do comportamento de funções através do estudo de extremos locais, intervalos de crescimento e decrescimento, concavidade e pontos de inflexão, com		

aplicação ao esboço de gráficos. Modelagem de problemas de otimização contextualizados nas áreas de engenharia e ciências exatas, técnicas de solução e interpretação dos resultados. Contextualização de primitivas e de integrais indefinidas. Introdução ao conceito de integral definida através de somas de Riemann e sua interpretação geométrica como área sob uma curva. Estabelecimento de relações entre derivadas e integrais através do Teorema Fundamental do Cálculo. Prática das técnicas de substituição/mudança de variável, integração por partes e frações parciais. Aplicação de integrais, incluindo integrais impróprias, para o cálculo de áreas/volumes e para grandezas físicas diversas como distâncias, velocidades, trabalho e pressão.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Matemática	
-----------------------------	----------------------------	--

**Bibliografia Básica:** Barros, T. E. Notas de aula, disponibilizadas no drive da disciplina/turma; Stewart, J. Cálculo, Vol. 1 - 6ª Edição, Thomson Learning, 2009; Thomas, G. B. Cálculo, Vol.1, 12a . Edição . São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2013.

**Bibliografia Complementar:** João Sampaio, “Notas de Cálculo 1”, material desenvolvido por docente da UFSCar. <https://www.dm.ufscar.br/profs/sampaio/calculo1.html>; Anton, H., Bivens I. e Davis, S. Cálculo, Vol.1, Bookman Companhia Editora, 2007; Guidorizzi, H. L. Um Curso de Cálculo, Vol. 1 - 5ª Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2001

<b>Semestre: 2º semestre</b>	<b>Tecnologia Mecânica 1</b>
------------------------------	------------------------------

**Objetivo Geral:** Adquirir conhecimentos sobre sistemas e processos de fabricação mecânica, promovendo aprendizado contínuo e proatividade no uso de dispositivos e ferramentas industriais. Aplicar conhecimentos e habilidades produzindo resultados claros e documentados. Criar e implementar soluções na indústria mecânica.

<b>Pré-requisitos</b>	Não há.
-----------------------	---------

<b>Carga horária total</b>	30h
----------------------------	-----

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	15h
	<input type="checkbox"/> Prática:	15h

<b>Caráter</b>	Obrigatório
----------------	-------------

**Ementa:** Noções sobre desenho técnico (execução de desenhos, tolerâncias, interferências e afins). Noções básicas sobre processos de fabricação (escolha do processo baseado na geometria da peça, sobremetal para usinagem). Instrumentos de medição (teoria sobre erros, escolha do instrumento de acordo com a peça e precisão da medida); teoria sobre ensaios mecânicos. Atividades práticas em laboratório.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia Mecânica	
-----------------------------	-------------------------------------	--

**Bibliografia Básica:** 1. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica – estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996. Vol. 1. 266p. 2. Tecnologia Mecânica – processos de fabricação e tratamento. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996. Vol. 2. 316p. 3. Tecnologia Mecânica – materiais de construção mecânica. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996. Vol. 3. 388p.

**Bibliografia Complementar:** 1. AGOSTINHO, O. L.; RODRIGUES, A. C. S.; LIRANI, J. Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. 295p. 2. FERRARESI, D. Fundamentos de Usinagem dos Metais. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. 751p. 3. NOVASKI, O. Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. 253p. 4. SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 664 p. 5. SOUZA, S. A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos – Fundamentos Teóricos e Práticos. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982. 304p. 6. MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J. SOLDAGEM - Fundamentos e Tecnologia. 3.ed. Belo Horizonte: UFMG, 2011.

<b>Semestre: 2º semestre</b>	<b>Geometria Analítica</b>
------------------------------	----------------------------

**Objetivo Geral:** A disciplina tem por objetivo levar os alunos a: interagir com fontes diretas e indiretas, selecionando e examinando criticamente tais fontes de modo a conduzir a uma prática de aprendizado continuado e autônomo em Geometria Analítica; dominar conhecimentos e habilidades de Geometria Analítica relacionando esses conhecimentos e habilidades com áreas correlatas como física, engenharia e estatística, através da modelagem, resolução e análise de tais modelos; criar e demonstrar resultados simples em Álgebra Linear, Geometria e áreas correlatas usando a correspondência entre técnicas e conceitos destas duas áreas da Matemática; reconhecer a existência de características típicas de Álgebra Linear (combinação linear, coordenadas em uma base, etc) e Geometria (relações entre pontos, retas e planos, congruências, ordenação no espaço, etc) em problemas e as utilizar adequadamente.

<b>Pré-requisitos</b>	Não há.	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	

**Ementa:** Estudo do posto de matrizes e sua relação com sistemas lineares. Desenvolvimento das técnicas de resolução de sistemas lineares através dos métodos de Eliminação Gaussiana e forma de Gauss-Jordan. Caracterização de vetores no espaço tridimensional e dos conceitos de dependência e independência linear, bases e sistemas de coordenadas. Desenvolvimento das operações com vetores: produto escalar, produto vetorial e produto misto, com aplicações em problemas geométricos. Representações de retas e planos na forma paramétrica e como solução de sistema linear, investigação da posição relativa de retas e planos. Estudo de projeções ortogonais, distâncias e ângulos entre objetos geométricos. Caracterização e análise das cônicas (elipse, hipérbole e parábola) e a identificação de pontos e elementos especiais. Estabelecimento das relações entre as propriedades focais das cônicas e suas aplicações físicas. Investigação de cônicas através de mudanças de coordenadas e rotações. Introdução ao estudo de quádras, sua classificação, visualização e análise através de seções planas.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Matemática	
-----------------------------	----------------------------	--

**Bibliografia Básica:** BOULOS, P. e CAMARGO, I. Geometria analítica, um tratamento vetorial. 3. ed. Pearson Editora, 2005. CAROLI, A., CALLIOLI, C. A., FEITOSA, M. O. Matrizes, vetores e geometria analítica. Editora Nobel, São Paulo, 1987. STEINBRUCH, A., WINTERLE, P. Geometria analítica. 2. ed. Pearson Editora, São Paulo, 2006.

**Bibliografia Complementar:** BALDIN, Y. Y. e FURUYA, Y. K. S. Geometria analítica para todos e atividades com Octave e GeoGebra. São Carlos: EDUFSCa, 2011. CALLIOLI, C. A., DOMINGUES, H. H., COSTA, R. Álgebra linear e aplicações. 6 ed. São Paulo: Atual, 2007. LIMA, E. L. Geometria analítica e álgebra Linear. IMPA, 2001. LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear: teoria e problemas. McGraw-Hill, 1994. WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. Makron Books, 2000

Semestre: 2º semestre	Projeto Assistido por Computador
<p><b>Objetivo Geral:</b> A disciplina visa desenvolver duas competências fundamentais: (i) Comunicar-se eficazmente utilizando as formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com as normas e adequando-se ao contexto. (ii) Projetar sistemas de produção de bens e serviços, integrando pessoas e recursos físicos, financeiros e de informação, considerando os envolvidos e a relação dos sistemas com o ambiente externo. Além disso, visa desenvolver as competências de aprender de forma contínua e proativa, acompanhando e contribuindo para a evolução da ciência, tecnologia e inovação. Especificamente, tem por objetivo capacitar o aluno a aplicar técnicas de desenho técnico por computador em projetos, começando pelo desenvolvimento de produtos, passando por situações de trabalho e finalizando com o planejamento de instalações industriais e de serviços. O curso aborda a representação gráfica de peças, conjuntos e layouts (aplicando-se análises de fluxos de produção), considerando normas de especificação. A disciplina foca no uso de ferramentas CAD 2D e 3D para a criação de projetos que atendam aos requisitos técnicos e operacionais de diferentes contextos produtivos.</p>	
<b>Pré-requisitos</b>	Introdução ao Desenho Técnico Mecânico
<b>Carga horária total</b>	30h

Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	10h
	<input type="checkbox"/> Prática:	20h
Caráter	Obrigatória	
<b>Ementa:</b> Considerando as competências a serem desenvolvidas conforme os objetivos elencados, esta disciplina aborda os seguintes temas: Desenho técnico aplicado à Engenharia de Produção, estruturado em três etapas: desenvolvimento de produtos, projeto do trabalho e planejamento de unidades produtivas. Compreensão e aplicação de técnicas para especificação de peças e conjuntos, utilizando software paramétrico para modelagem e detalhamento técnico. Análise e avaliação de interações humanas por meio de simulação com modelos digitais, integrando aspectos ergonômicos nos projetos. Elaboração, análise e síntese de layouts industriais e fluxos de produção, com uso de CAD 2D e 3D, incluindo bibliotecas digitais.		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e AutoCAD. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2013. 388 p. ISBN 9788581430843.

**Bibliografia Complementar:** Braatz, D.; Rocha, R.; Gemma, S. (org.) Engenharia do Trabalho: Saúde, Segurança, Ergonomia e Projeto. Ex-líbris Comunicação, 2021; SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. Desenho Técnico Moderno. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. ISBN 9788521638452. BARETA, Deives Roberto. Fundamentos de desenho técnico mecânico. 1. ed. Porto Alegre: Educ, 2010. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 out. 2024.

Semestre: 2º semestre	Microeconomia	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo capacitar os alunos a: analisar o funcionamento dos mercados de bens e serviços nas economias capitalistas contemporâneas e entender como os processos de concorrência, efetiva e potencial, condicionam a conduta empresarial; avaliar as características relevantes da oferta e demanda de maneira a identificar a estrutura de mercado característica de cada ambiente competitivo; compreender como as diferentes estruturas de mercado induzem comportamentos estratégicos distintos das empresas tanto no âmbito da formação dos preços quanto de parâmetros críticos para a estratégia de crescimento das empresas; desenvolver os modelos de análise microeconômica que, de um lado, fundamentam conceitos críticos da análise financeira e de custos e, de outro, permitem representar teoricamente o funcionamento dos mercados, considerando os efeitos de elementos como seu grau de concentração, as barreiras à entrada e a diferenciação de produto.		
<b>Pré-requisitos</b>	Não há	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
<b>Ementa:</b> De caráter teórico, a disciplina Microeconomia prevê o estudo do funcionamento dos mercados de bens e serviços nas economias capitalistas contemporâneas e a compreensão de como os processos de concorrência, efetiva e potencial, condicionam a conduta empresarial. Aborda as características relevantes da oferta e demanda definidoras da estrutura de mercado característica de cada ambiente competitivo. Busca igualmente o entendimento da influência das estruturas de mercado sobre o comportamento das empresas no âmbito da formação dos preços e das estratégias de crescimento. Propõe-se também a desenvolver os modelos microeconômicos subjacentes a conceitos críticos da análise financeira e de custos, bem como à representação do funcionamento dos mercados com base no seu grau de concentração, barreiras à entrada e a diferenciação de produto.		
<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	



**Bibliografia Básica:** AZEVEDO, P. F. (2007a). "Estrutura de Mercado". in GREMAUD, A.P. et al. Introdução à Economia. São Paulo: Atlas, Cap. 8, pp. 125-142; FERGUSON, C. E. (1972). Microeconomia. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, pp. 103-122, 146-174, 230-251, 261-265, 276-310 e 313-334; KUPFER, D. & L. HASENCLEVER (2013). Economia Industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2ª edição, pp. 25-40, 79-89; MONTORO Fo., A. F. (1998). "Teoria Elementar do Funcionamento do Mercado". in MONTORO Fo., A. F. et al. Manual de Economia. São Paulo: Saraiva, 3a. edição, Cap. 5, pp. 107-141.

**Bibliografia Complementar:** AZEVEDO, P. F. (2007b). "Como as Empresas Agem: Estratégias de Cooperação e Rivalidade". in GREMAUD, A.P. et al. Introdução à Economia. São Paulo: Atlas, Cap. 9, pp. 143-156; EATON, B. C. & D. F. EATON (1995) Microeconomia. São Paulo: Saraiva, pp. 69-92, 101- 103 e 208-228; LABINI, P. S. (1956) Oligopólio e Progresso Técnico. São Paulo: Abril (Coleção Os Economistas), Caps. 1-2.

Semestre: 2º semestre	Química Geral Experimental	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Os estudantes serão capazes de identificar, localizar e manusear os materiais de segurança do laboratório, identificando e manuseando as vidrarias e os reagentes básicos de um laboratório de química, bem como os riscos decorrentes do manuseio dos mesmos, de forma segura e responsável. Os estudantes serão capazes de aplicar noções básicas sobre etapas da preparação de soluções de ácidos e bases determinando suas concentrações e executando análises, com clareza e precisão. Os estudantes serão capazes de identificar substâncias químicas e metais interpretando medidas de grandezas físicas e de reações químicas, através de informações experimentais e teóricas. Os estudantes serão capazes de aplicar noções básicas de química experimental, utilizando raciocínio químico dedutivo e autônomo, preparando e padronizando soluções, bem como sintetizando e caracterizando compostos orgânicos e inorgânicos e calculando o rendimento das sínteses efetuadas. Os estudantes serão capazes de demonstrar experimentos que geram resultados reais e coerentes de forma segura e assertiva, executando sistemas simples para separar e/ou purificar sólidos e/ou líquidos. Os estudantes serão capazes de comunicar eficazmente os dados e resultados das análises de purificação e caracterização de substâncias químicas orgânicas e inorgânicas demonstrando-os na forma oral, escrita e gráfica. Os estudantes serão capazes de trabalhar de forma colaborativa promovendo a construção coletiva e a troca de conhecimentos entre colegas nas atividades experimentais.</p>		
Pré-requisitos	Não há.	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Prática::	60h
Caráter	Obrigatório	
<p><b>Ementa:</b> Introdução ao curso de química experimental geral, segurança e equipamentos básicos de laboratório. Identificação de substâncias químicas através de medidas de grandezas físicas e de reações químicas. Preparação de compostos orgânicos e inorgânicos. Descrição e análise de métodos de purificação e caracterização de substâncias químicas orgânicas e inorgânicas. Análise de dados experimentais. Elaboração de relatórios científicos. Proposição de procedimentos de descarte e tratamentos dos resíduos de laboratório de química.</p>		
Respons. pela oferta	Departamento de Química	

**Bibliografia Básica:** SILVA, R., BOCCHI, N., ROCHA-FILHO, R.C., MACHADO, P.F.L. Introdução à Química Experimental. Editora EDUFSCar, 3ª edição, São Carlos, 2019. (Será adotado como Livro-Texto e Roteiro de Laboratório). BROWN, T.L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B.E. Química, a ciência Central, 9a edição, Pearson/Prentice Hall, Upper Saddle River, 2008. KOTZ, J.C., TREICHEIL, P.M. Química Geral e Reações Químicas. 5ª edição, Vol. 1 e 2, Editora Thomson, trad. Flávio Maron Vichi, 2005. ATKINS, P., JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Editora Bookman, 1ª edição, 2004. RUSSEL, J.B. Química Geral. São Paulo, McGraw-Hill, 1982. MAKRON BOOKS, 2004.

**Bibliografia Complementar:** 1. ROCHA-FILHO, R.C., SILVA, R. Cálculos Básicos da Química. Editora EdUFSCar, 2ª edição, São Carlos, 2010. 2. Vogel, A.I., "Química Analítica Qualitativa"; 5ª. Ed., trad. Gimeno, A., Editora Mestre Jou, São Paulo, SP; 1981. 3. Baccan, N.; Aleixo, L.M.; Stein, E. e Godinho, O.E.S.; "Introdução à Semimicroanálise Qualitativa."; 3ª. Ed., Editora da UNICAMP, Campinas, SP, 1990. 4. HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. 868 p

Semestre: 2º semestre	Organização do Trabalho	
<b>Objetivo Geral:</b> Introduzir aos alunos os conceitos e práticas fundamentais da Organização do Trabalho, visando desenvolver uma compreensão profunda sobre as diferentes abordagens teóricas, práticas e tendências contemporâneas que moldam as formas de organizar o trabalho. Ao final, espera-se que os alunos sejam capazes de: i) Analisar criticamente a evolução dos modelos de organização do trabalho, desde a divisão do trabalho artesanal até as abordagens contemporâneas, reconhecendo as influências de cada etapa no contexto atual; ii) Identificar e avaliar o impacto das transformações tecnológicas e das mudanças econômicas e sociais na organização do trabalho, especialmente nos setores de produção e serviços; iii) Desenvolver habilidades de análise crítica e pesquisa, aplicando teorias e conceitos a casos reais e relatórios setoriais; iv) Colaborar de forma interdisciplinar em equipes para discutir e propor soluções para desafios organizacionais atuais, considerando aspectos sociais, culturais, de saúde e diversidade; v) Comunicar ideias e análises de forma eficaz, por meio de apresentações e discussões, explorando também recursos audiovisuais e tecnológicos como ferramentas de suporte.		
<b>Pré-requisitos</b>	Não há	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	50h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	10h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Estudo das bases teóricas e históricas da Organização do Trabalho. Discussão sobre os modelos clássicos de Taylorismo e Fordismo e suas implicações. Análise das contribuições da Escola de Relações Humanas, além de modelos contemporâneos, como o modelo sociotécnico, produção enxuta e o modelo japonês. Reflexão sobre o trabalho no setor de serviços, a financeirização e o capitalismo de plataformas. Discussão dos impactos da Indústria 4.0 e das startups. Exploração de temas atuais, incluindo diversidade, gênero, juventude e saúde do trabalhador, com ênfase na interseção entre esses aspectos e a organização do trabalho.		
<b>Respons. pela oferta</b>	DEP	
<b>Bibliografia Básica:</b> The Oxford Handbook of Work and Organization. January 2005. Editor: Stephen Ackroyd, Rosemary Batt, Pamela Tolbert, Paul Thompson; ISBN: 0199269920; FLEURY, Afonso C. C. e VARGAS, Nilton (org.) Organização do Trabalho, São Paulo, Ed. Atlas, 1983; ZARIFIAN, Philippe "Das mutações do trabalho à competência". In: Objetivo competência - por uma nova lógica, São Paulo, Ed. Atlas, 2001; HIRATA, Helena, MARX, Roberto, SALERNO, Mario S. e FERREIRA, Cândido G. "Alternativas Sueca, Italiana e Japonesa ao Paradigma Fordista: Elementos para uma discussão sobre o caso Brasileiro", Seminário ABET, São Paulo, 1991; RAMALHO, José Ricardo; SANTOS, Rodrigo Salles Pereira. Trabalho e ação sindical em redes globais de produção. Revista Tempo Social, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 31-51, abr. 2018; LIMA, J.C; JUNIOR, J.U.B. Grupos informais nas organizações e Seu impacto no ambiente de trabalho. Rev. Científica Eletrônica Estácio, Ribeirão Preto, n.11, p.15-22, jan/jun. 2018; SALTORATO, P; TESSARINI, G. Impactos da Indústria 4.0 na Organização do Trabalho: uma revisão sistemática da literatura. Produção Online, v.18, n.2, 2018; CASTRO, Fernando Gastal de. Burnout e complexidade histórica. Revista Psicologia: Organizações e Trabalho, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 49-60, abr. 2013; LAVINAS, Lena; CORDILHA, A. C.; CRUZ, G. F. . Assimetrias de gênero no mercado de trabalho brasileiro: rumos da formalização. Cahiers du Mage, v. 18, p. 59-90, 2011; BERTOLAMI, M.; ARTES, R.; GONÇALVES, P.; HASHIMOTO, M.; LAZZARINI, S. Sobrevivência de Empresas Nascentes: Influência do Capital Humano, Social, Práticas Gerenciais e Gênero. RAC, v.22, n. 3, p. 311-335, 2018; ONU MIGRAÇÃO. Acesso dos migrantes internacionais ao mercado de trabalho brasileiro: desafios e oportunidades para as empresas. 2018; ABREU, Alice Rangel de Paiva; HIRATA, Helena; LOMBARDI, Maria Rosa (Orgs.). Gênero e trabalho no Brasil e na França: perspectivas interseccionais. São Paulo, SP: Boitempo, 2016. 284 p. (Coleção Mundo do Trabalho); CORSEUIL, C, H; FRANCA, M.P; POLOPONSKY, K. A inserção dos jovens brasileiros no mercado de trabalho num contexto de recessão Youth Labor Market Integration During a Recession in Brazil. IN: Novos Estudos Cebrap. Edição 118 - Volume v. 39   n. 3 - set.-nov. 2020; HIRATA, Helena and KERGOAT, Danièle. Novas configurações da divisão sexual do		

trabalho. Cad. Pesqui. [online]. 2007, vol.37, n.132, pp.595-609; RIZEK, Cibele; Leite, Marcia (1998). Dimensões e representações do trabalho fabril feminino. Cadernos Pagu. n.10, p. 281-307; ARAUJO, Angela Maria Carneiro; LOMBARDI, Maria Rosa. Trabalho Informal, Gênero e Raça no Brasil do início do século XXI. Cadernos de Pesquisa (Fundação Carlos Chagas. Impresso), v. 43, p. 452-477, 2013.

**Bibliografia Complementar:** MARX, Karl O capital - crítica da economia política (1867), São Paulo, Abril, 1996. (capítulos 11, 12 e 13); CHIAVENATO, Idalberto. Teoria das Relações Humanas (Capítulo 5). In: Introdução à Teoria Geral da Administração, São Paulo, Ed. McGraw Hill, 1983, p. 96-110; GOUNET, Thomas "O fordismo". In: Fordismo e toyotismo na civilização do automóvel, São Paulo, Boitempo Editorial, 1999. p.18-23; TOLEDO, J. Carlos, TRUZZI, Oswaldo M. S. e FERRO, J. Roberto, "Algumas características básicas da indústria de processo contínuo: conceituação, tecnologia, economia e mão-de-obra". In: Cadernos DEP, 1989, p.4-31. COSTA, Márcia da S. O Sistema de Relações de Trabalho no Brasil: alguns traços históricos e sua precarização atual. Revista Brasileira de Ciências Sociais, out. 2005, vol.20, n.59, p.111-131; FURTADO, João. Cadeias produtivas Globalizadas: a emergência de um sistema de produção integrado hierarquicamente no plano internacional?. In: João Furtado (org.). Globalização das Cadeias Produtivas do Brasil. São Carlos, EdUFSCar, 2003. p.15-37; FERREIRA, Cândido G., HIRATA, Helena, MARX, Roberto e SALERNO, Mario S. "Alternativas Sueca, Italiana e Japonesa ao paradigma fordista: Elementos para uma discussão sobre o caso Brasileiro", Cadernos do CESIT, Texto para discussão n. 4, p.1=30; SEGNINI, Liliana R. P. "Relações de gênero e racionalização do trabalho em serviços", Seminário Trabalho e Produtividade no Terciário, São Paulo, CEBRAP, USP e UNICAMP, dez. 1999. 43p; DIAS, Ana V. C. e ZILBOVICIUS, Mauro. Trabalho e criação de valor: financeirização da produção e novas formas de organização do trabalho. In: Ana P.C. Mondadore; Antônio J. Pedroso Neto; Elaine da S. Leite; Maria A. C. Jardim; Marina de S. Sartore (org.). Sociologia econômica e das finanças: um projeto em construção. São Carlos, EdUFSCar, 2009, p. 119-131; REITH, Stefanie L. Programas de Diversidade de Recursos Humanos: Um Estudo Sobre sua Adoção no Brasil?. Dissertação (Mestrado Engenharia de Produção). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2014; COELHO, Jorge Artur Peçanha de Miranda et al. Estresse como preditor da Síndrome de Burnout em bancários. Revista Psicologia: Organizações e Trabalho, Brasília, v. 18, n. 1, p. 306-315, mar. 2018; CARDOSO, Hugo Ferrari et al. Síndrome de burnout: análise da literatura nacional entre 2006 e 2015. Revista Psicologia: Organizações e Trabalho, Brasília, v. 17, n. 2, p. 121-128, jun. 2017; MORAES, Ana Carmen Navarro de. Trabalhadores de Call Centers: Trabalho precário e resistências na Paraíba. 2018. 352 f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018; DIAS, Sabrina de Oliveira Moura. Trabalhadores terceirizados e luta sindical. Sociologias, Porto Alegre, v. 17, n. 38, p. 314-324, abr. 2015; COSTA, Hermes Augusto; COSTA, Elizardo Scarpatti. Trabalho em call centers em Portugal e no Brasil: A precarização vista pelos operadores. Revista Tempo Social, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 105-127, abr. 2018; LAVINAS, Lena; CORDILHA, A. C.; CRUZ, G. F. . Assimetrias de gênero no mercado de trabalho brasileiro: rumos da formalização. Cahiers du Mage, v. 18, p. 59-90, 2011; RIZEK, Cibele; Leite, Marcia (1998). Dimensões e representações do trabalho fabril feminino. Cadernos Pagu. n.10, p. 281-307. LOBO, Valéria Marques. Resistência sindical a mudanças nos marcos regulatórios das relações de trabalho no Brasil e em países selecionados. Soc. estado., Brasília, v. 31, n. 2, p. 325-348, ago. 2016.

#### **Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):**

A disciplina destina 10 horas de sua carga horária ao desenvolvimento de atividades curriculares extensionistas, como forma de consolidar os objetivos e conteúdos previstos na ementa. Entre as possíveis atividades estão: visitas a empresas e startups; oficinas sobre métodos de organização do trabalho; análise de relatórios setoriais; rodas de conversa com ex-alunos e profissionais da área; e participação em workshops sobre saúde, diversidade e bem-estar no trabalho.

Semestre: 2º semestre	Programação e Algoritmos 1	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo promover nos alunos uma capacitação inicial para produzir e divulgar conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos em forma de algoritmos e programas de computadores; também se propõe a levar os alunos a aprender de forma autônoma e contínua durante a programação e criação de algoritmos; e estimular sua atuação de maneira inter, multi e transdisciplinarmente quando da construção de algoritmos e programação.		
Pré-requisitos	Não há.	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
Caráter	Obrigatório	

**Ementa:** A disciplina de Programação e Algoritmos 1 prevê a aquisição de conhecimentos combinando-se teoria, adquirida a partir de diferentes fontes de estudo, e prática, tanto no desenvolvimento de novos programas de computador, como na análise e adaptação de programas existentes. Prevê: a compreensão de conceitos básicos de um computador: hardware e software; o desenvolvimento de algoritmos computacionais envolvendo tipos de dados básicos em identificadores, variáveis e constantes; uso de comando de atribuição; realização de entrada e saída de dados; criação de expressões aritméticas, relacionais e lógicas; conhecimento dos princípios da programação sequencial; utilização de estruturas condicionais e de repetição, variáveis compostas homogêneas (unidimensionais e bidimensionais) e variáveis compostas heterogêneas (registros); conhecimento dos princípios da programação modular e criação de procedimentos e funções com passagem de parâmetros; utilização de recursividade; realização de operações de entrada e saída em arquivos; execução, teste e depuração de programas. A disciplina também prevê a percepção de que programar computadores e criar algoritmos exige dominar, total ou parcialmente, conhecimentos em outras áreas além da computação.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Computação
-----------------------------	----------------------------

**Bibliografia Básica:** Miller, B.; Ranum, D.; Elkner, J.; Wentworth, P.; Elkner, J.; Downey, A.; Meyers, C. Como pensar como um Cientista da Computação: Aprendendo com Python. Edição interativa (usando Python 3.x). Disponível em: <https://panda.ime.usp.br/pensepy/static/pensepy/>. Acesso em: 15/05/2022. VERSÃO ORIGINAL: Wentworth, P.; Elkner, J.; Downey, A.; Meyers, C. How to Think Like a Computer Scientist-Learning with Python 3, 2012. Versão aberta disponível em: <http://openbookproject.net/thinkcs/python/english3e/>. Acesso em: 15/05/2022. MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014. 328 p. ISBN 9788575224083. (Livro-texto da disciplina, disponível na BCo) Severance, C. Python para Todos. Versão aberta (licença Creative Commons) disponível em: [http://do1.dr-chuck.com/pythonlearn/PT\\_br/pythonlearn.pdf](http://do1.dr-chuck.com/pythonlearn/PT_br/pythonlearn.pdf). Acesso em: 15/05/2022. SOUZA, Marco Antonio Furlan de. Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 234 p. ISBN 9788522111299. (disponível na B-LS) FORBELLONE, André; EBERSPÄCHER, Henri. Lógica de Programação - A construção de algoritmos e estruturas de dados. 3ª Edição. Editora Pearson Prentice Hall, 2005 (disponível na biblioteca).

**Bibliografia Complementar:** BORGES, L. E. Python para Desenvolvedores. Editora Novatec, 2014. [https://ark4n.files.wordpress.com/2010/01/python\\_para\\_desenvolvedores\\_2ed.pdf](https://ark4n.files.wordpress.com/2010/01/python_para_desenvolvedores_2ed.pdf) DOWNEY, Allen B. Think Python. Disponível online no endereço <https://greenteapress.com/wp/think-python-2e/>; Tutorial for Python • Disponível em: [http://en.wikibooks.org/wiki/Non-Programmer's\\_Tutorial\\_for\\_Python\\_3](http://en.wikibooks.org/wiki/Non-Programmer's_Tutorial_for_Python_3); LUTZ, Mark. Learning Python, 5ª edição. O'Reilly Media. 2013; MATTHES, E. Python crash course: a hands-on, project-based introduction to programming. No Starch Press. 2015; Curso introdutório sobre Python (em português): Python para zumbis <https://www.pycursos.com/python-para-zumbis/>; RAMALHO, Luciano. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz. Novatec Editora, 2015; MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e Programação - Teoria e Prática. 3ª Edição. Editora Novatec, 2005. (disponível na biblioteca); ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de Fundamentos da Programação de Computadores. 2ª edição. Editora Pearson Prentice Hall, 2007 (disponível na biblioteca); BARRY, P. Use a Cabeça! Python; 2ª edição. Editora Alta Books, 2018.

Semestre: 3º semestre	Física 1
<b>Objetivo Geral:</b> Aprender a utilizar modelos físicos para a interpretação de dados experimentais, relativos a fenômenos da mecânica clássica, visando um entendimento primordial para aplicações mais complexas nas diversas áreas do conhecimento. Identificar problemas possíveis de serem abordados na disciplina e propor soluções a partir de modelos, objetivando aplicações em situações práticas e cotidianas e a divulgação de soluções e inovações.	
<b>Pré-requisitos</b>	Não há.
<b>Carga horária total</b>	60h
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica: 60h

<b>Caráter</b>	Obrigatório
<b>Ementa:</b> Introdução ao movimento de uma partícula em 1, 2 e 3 dimensões. Estudo das três Leis de Newton e suas aplicações tais como estática de fluidos. Busca da compreensão das Leis de Conservação: para energia, momento linear e angular. Desenvolvimento de modelos de muitos corpos e corpos extensos, buscando compreender conceitos como centro de massa. Estudo de colisões e a equação de Bernoulli. Aplicação dos conceitos pré-estudados em movimentos de rotação e rolamento.	
<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Física

**Bibliografia Básica:** HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: volume 1, Mecânica, 9. ed. GEN/LTC 2012. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: Mecânica (vol. 1). Editora Blucher, 2002. CHAVES, A.; SAMPAIO, J.F. Física Básica: Mecânica.

**Bibliografia Complementar:** TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientista e engenheiros. v. 1, Mecânica, 6. ed. GEN/LTC, 2008. SERWAY R. A.; JEWETT, Jr. J. W. Princípios de Física. v. 1, Mecânica. 3 ed. Editorial Thomson. 2005. FEYNMAN R.P. Lectures on Physics, v. 1. KELLER, F.J. GETTYS, W.E.; SKOVE, M.J. Física. v. 1

Semestre: 3º semestre		Séries e Equações Diferenciais	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo levar os alunos a: interagir com fontes diretas e indiretas, selecionando e examinando criticamente tais fontes de modo a conduzir a uma prática de aprendizado continuado e autônomo em séries e equações diferenciais; dominar conhecimentos e habilidades de séries e equações diferenciais, relacionando esses conhecimentos e habilidades com áreas correlatas como física e engenharia, através da modelagem, resolução e análise de tais modelos; criar e demonstrar resultados simples em séries e equações diferenciais e áreas correlatas; reconhecer a existência de características típicas de equações diferenciais (representação de funções por série, condições iniciais, modelagem de taxas de variação de funções, etc) em problemas e as utilizar adequadamente.			
Pré-requisitos		Cálculo 1.	
Carga horária total		60h	
Natureza		<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
Caráter		Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Uso de critérios de convergência, como o teste da integral entre outros, para séries numéricas determinando sua convergência. Cálculo de raios de convergência de séries de potências analisando o intervalo em que a série pode ser usada na representação de funções. Uso de séries de Fourier para representar funções periódicas calculando os coeficientes da série a partir da função e relacionando-os às partes par e ímpar da função. Estudo das equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e técnicas de solução: fator integrante, equações separáveis e equações exatas. Análise e aplicação de modelos matemáticos envolvendo equações de primeira ordem, com ênfase em crescimento populacional, decaimento radioativo e modelos logísticos, incluindo investigação de comportamento assintótico, meia-vida e estabilidade das soluções. Desenvolvimento das técnicas de resolução de equações diferenciais lineares de segunda ordem e ordem superior, contemplando o estudo do conjunto fundamental de soluções homogêneas, redução de ordem, equações com coeficientes constantes, método dos coeficientes a determinar e método da variação dos parâmetros. Aplicação das equações de segunda ordem em modelos físicos de sistemas mecânicos e/ou circuitos elétricos, com análise dos comportamentos transiente e assintótico, frequências naturais e forçadas, e taxas de decaimento ou crescimento. Desenvolvimento do método de séries de potências para resolução de equações diferenciais de segunda ordem e sua aplicação ao estudo de funções especiais, como as funções de Bessel, que surgem do método de separação de variáveis.			
Respons. pela oferta		Departamento de Matemática	

**Bibliografia Básica:** BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. (2001). Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 7. ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2001. FIGUEIREDO, D.G. ;NEVES, A.F.

Equação Diferenciais Aplicadas, Coleção Matemática Universitária. IMPA, Rio de Janeiro, 1977. GUIDORIZZI, L.H. Um Curso de Cálculo. v. 4, LTC, 2001. 69

**Bibliografia Complementar:** ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. Thomson, São Paulo, 2003. BASSANEZI R. C.; FERREIRA Jr. W. C. Equações Diferenciais com Aplicações. Editora Harbra Ltda, 1988. CODDINGTON E. A. An Introduction to Ordinary Differential Equations, 1989. MATOS, P.M. Séries e Equações Diferenciais. 1. ed. Printice Hall, São Paulo, 2001. STROGATZ, S. Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry, and Engineering, (Studies in Nonlinearity). Perseus Books Group, 2001.

Semestre: 3º semestre	Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo capacitar os alunos na modelagem e análise de fenômenos e sistemas produtivos sob a ótica da Teoria da Probabilidade, permitindo a interpretação e tomada de decisão fundamentada em incertezas. Para isso, os alunos irão desenvolver habilidades na utilização de distribuições probabilísticas, no cálculo e interpretação de probabilidades em problemas reais da Engenharia de Produção e na aplicação de ferramentas computacionais para solução de modelos probabilísticos. Além disso, busca-se fortalecer o raciocínio lógico, a capacidade analítica e a comunicação de resultados de forma clara e objetiva.		
Pré-requisitos	Cálculo 1	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> De caráter teórico e aplicado, a disciplina aborda os fundamentos da Teoria da Probabilidade e sua aplicação na modelagem e análise de sistemas produtivos. Estuda distribuições de probabilidades discretas e contínuas, seus parâmetros e aplicações na Engenharia de Produção. Explora a interpretação de probabilidades em contextos de risco, confiabilidade e qualidade, bem como a construção e implementação de modelos probabilísticos adequados a diferentes situações. Inclui a utilização de ferramentas computacionais para resolução de problemas probabilísticos e suporte à tomada de decisão. Desenvolve o raciocínio lógico, a capacidade analítica e a comunicação de resultados, preparando o aluno para o uso de métodos probabilísticos na otimização e gestão de processos produtivos.		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** DEVORE, J.L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006; MONTGOMERY,D.C.; RUNGER, G.C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. [Applied statistics and probability for engineers]. Verônica Calado (Trad.) 4ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2009; MORÁBITO NETO, R. Modelos probabilísticos aplicados à engenharia de produção. São Carlos: EdUFSCar, 2002; ROSS. S. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. [A first course in probability]. Alberto Resende de Conti (Trad.) 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

**Bibliografia Complementar:** COSTA NETO, P.L.O, CYMBALISTA, M. Probabilidades. 2ª edição, São Paulo: Blucher; MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de probabilidade e estatística. 7ª edição, São Paulo: EDUSP, 2011; MURRAY, R. S. Probabilidade e estatística. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1999; NAZARATHY, Y.; KLOK, H. Statistics with Julia: fundamentals for Data Science, Machine Learning and Artificial Intelligence. Switzerland: Springer Nature, 2021.

Semestre: 3º semestre	Cálculo 2
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo levar os alunos a: interagir com fontes diretas e indiretas, selecionando e examinando criticamente tais fontes de modo a conduzir a uma prática de aprendizado continuado e autônomo em Cálculo; dominar conhecimentos e habilidades de Cálculo de Várias Variáveis relacionando esses conhecimentos e habilidades com áreas correlatas como física e engenharia, através da modelagem, resolução e análise de tais modelos; criar e demonstrar resultados simples em Cálculo e áreas correlatas sob o ponto de vista de várias variáveis; reconhecer a existência de características típicas de Cálculo (funções de várias variáveis, limites, gradientes, etc) em problemas e as utilizar adequadamente.	

Pré-requisitos	Cálculo 1.	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
Caráter	Obrigatório	

**Ementa:** Estudo das funções de várias variáveis reais e suas propriedades de continuidade e diferenciabilidade. Introdução à representação e visualização de curvas e de superfícies através de formas paramétricas, formas implícitas e curvas de nível. Desenvolvimento dos conceitos de derivadas parciais, vetor gradiente e derivadas direcionais; suas interpretações geométricas e suas aplicações a problemas de otimização. Análise do comportamento local de funções multivariadas através do estudo de extremos locais, incluindo critérios de primeira e segunda ordem. Desenvolvimento de técnicas de derivação implícita e suas aplicações ao estudo de taxas relacionadas entre quantidades físicas e/ou geométricas. Desenvolvimento e aplicação da fórmula de Taylor para funções de várias variáveis, com ênfase na aproximação de funções e caracterização de pontos críticos. Investigação de máximos e mínimos locais e globais e suas aplicações ao método de mínimos quadrados, às engenharias e à Física. Estudo do método dos multiplicadores de Lagrange para otimização com restrições e suas aplicações em problemas com motivações geométricas, físicas e/ou de aplicações em engenharia.

Respons. pela oferta	Departamento de Matemática	
----------------------	----------------------------	--

**Bibliografia Básica:** GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 2– Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2004. PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. UFRJ/SR-1, 1997. THOMAS, G. B. et al. Cálculo. v.2, 10. ed, Addison Wesley, 2003.

**Bibliografia Complementar:** ÁVILA, G. S.S. Cálculo: funções de várias variáveis. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981. v.3. 258 p. LIMA, E. L. Curso de análise. v.2, Projeto Euclides. Rio de Janeiro, IMPA, 1989. RUDIN, W. Principles of mathematical analysis. 3. ed. McGraw-Hill, 1976. STEWART, J. Cálculo. v. 2, 4. ed. Pioneira/Thomson Learning, São Paulo, 2001. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. v. 2, 2. ed. Markron Books, 1991.

Semestre: 3º semestre	Estratégia de Produção	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo levar os alunos a: compreender os principais conceitos, teorias, abordagens e ferramentas estratégicas de sistemas de produção, demonstrando a relevância e aplicação do tema a todos os tipos e tamanhos de organizações; analisar e diagnosticar ameaças e oportunidades estratégicas para sistemas produtivos, ponderando o contexto, os recursos físicos e as características do mercado no qual o sistema de produção está inserido, de forma a identificar suas possíveis vantagens competitivas; comunicar-se eficazmente utilizando as formas escrita e oral, em conformidade com as normas e adequando-se aos conceitos, teorias, ferramentas e nomenclaturas da estratégia de produção.		
Pré-requisitos	Não há.	
Carga horária total	30h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	30h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> A disciplina Estratégia de Produção tem caráter teórico e prevê o estudo do conceito de estratégia com reflexões sobre as escolas da estratégia. Também prevê o estudo dos papéis da função produção/operações e das abordagens de administração estratégica da produção. Aborda a análise dos conceitos, elementos e técnicas envolvidos na formulação e implementação de estratégias de produção, considerando as prioridades competitivas. Busca a compreensão da hierarquia estratégica dentro das organizações, das áreas de decisão e dos planos de ações para essas áreas. Prevê a capacitação para análise e diagnóstico de problemas e oportunidades em sistemas produtivos, integrando dados e informações com os recursos físicos, financeiros e humanos disponíveis.		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviço: uma abordagem estratégica. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 690 p. - capítulo 2; MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. Safári de Estratégia: um Roteiro pela Selva do Planejamento. Bookman, 1999. - capítulos 1 e 12; OLIVEIRA, D. P. R. Planejamento Estratégico: Conceitos, Metodologia, Práticas. São Paulo: Atlas, 2002. - capítulos 2 e 4; PORTER, M. E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986. 362 p. - capítulos 1 e 2; SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 2 ed., São Paulo: Atlas, 2002. - capítulos 1, 2, 3 e 4; SLACK, N.; LEWIS, M. Estratégia de Operações, 2a. ed. Porto Alegre: Bookman (Artmed), 2009 (livro-texto da primeira parte da disciplina – 20 exemplares na BCo); WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. Administração estratégica: Conceitos. São Paulo: Atlas, 2000. - capítulo 4

**Bibliografia Complementar:** HAYES, R.; PISANO, G.; UPTON, D.; WHEELWRIGHT, S. Produção, estratégia e tecnologia: em busca da vantagem competitiva. Porto Alegre: Bookman, 2008; HILL, T. Operations management: strategic context and managerial analysis. London: Macmillan Business, 2000; NAHMIA, S. Production and Operations Analysis, 4th Edition. McGraw-Hill/Irwin, 2001; SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 2 ed., São Paulo: Atlas, 2002.

Semestre: 3º semestre		Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais	
<b>Objetivo Geral:</b> Interagir de forma crítica com fontes diretas e indiretas de informação, promovendo a construção autônoma e contínua do conhecimento em ciência e tecnologia dos materiais. O objetivo é integrar os saberes dessa área com a prática profissional, levando em conta a sustentabilidade, segurança, eficiência e ética. Desenvolver habilidades de formulação, resolução e análise de problemas técnicos, relacionando-os com outras áreas de conhecimento.			
Pré-requisitos		Química Geral Teórica	
Carga horária total		60h	
Natureza		<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
Caráter		Obrigatório	
<b>Ementa:</b> A disciplina visa o desenvolvimento da competência para selecionar e analisar fontes de informação de forma autônoma, aplicando conceitos da ciência dos materiais. A partir de conhecimentos básicos, como química geral e ligações atômicas, o aluno será capaz de identificar e aplicar propriedades mecânicas e físicas de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos. O estudo também inclui a análise de diagramas de equilíbrio, estrutura cristalina e imperfeições nos sólidos. Além disso, será trabalhada a comunicação técnica, com a elaboração e apresentação de relatórios e dados de forma clara, concisa e cientificamente rigorosa.			
Respons. pela oferta		Departamento de Engenharia de Materiais	

**Bibliografia Básica:** 1. CALLISTER Jr. - *Ciência e Engenharia de Materiais*. LTC, 2008. 2. ASKELAND, D.R., WRIGHT, W.J. - *Ciência e Engenharia dos Materiais*. Cengage, 2014. 3. SHACKELFORD, J.F. - *Ciência dos Materiais*. Pearson, 2008.

**Bibliografia Complementar:** 1. ASHBY, M.F., JONES, D.R.H. - *Materiais de Engenharia*. Elsevier, 2018. 2. SMITH, W.F. - *Materiais de Engenharia*. McGraw-Hill, 1998.

Semestre: 3º semestre	Automação Industrial	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo apresentar os conceitos fundamentais de automação industrial, destacando as tecnologias aplicáveis à gestão da informação e à produção industrial. Busca capacitar os alunos a analisar e diagnosticar problemas e oportunidades, projetando sistemas de produção que integrem pessoas e recursos físicos, financeiros e de informação, considerando o ambiente e os impactos externos. Além disso, a disciplina promove o desenvolvimento da comunicação eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, de acordo com as normas estabelecidas e o contexto.		
Pré-requisitos	Programação e Algoritmos 1 (100.108-9)	
Carga horária total	60h	
	<input type="checkbox"/> Teórica:	20h

**Natureza**



	<input type="checkbox"/> Prática:	40h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Estudo dos conceitos básicos de automação industrial e das principais tecnologias utilizadas em processos de gestão da informação e da produção industrial. Análise e diagnóstico de problemas e oportunidades na automação de sistemas produtivos, com foco na integração de pessoas, recursos físicos, financeiros e de informação. Desenvolvimento de habilidades para projetar sistemas de produção de bens e serviços que considerem a interação entre os envolvidos e o ambiente externo. Comunicação eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com as normas técnicas e as demandas do contexto organizacional.		
<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL E SISTEMAS DE MANUFATURA Autor: GROOVER, MIKELL P. Editora: PEARSON BRASIL; CETINKUNT, S. Mecatrônica. Editora LTC. Caps. 6, 7, 8; PESSÔA, M. S. P; SPINOLA, M. M. Introdução à Automação para Cursos de Engenharia e Gestão. Ed. Campus, 2014. Cap 9; MIYAGI, P. E. Controle Programável. Ed. Edgard Blücher Ltda. Cap. 3; TAVARES NETO, R. F.; SILVA, F. M. Introdução A Programacao Para Engenharia - Usando A Linguagem Python. Ed. LTC. 2022.

**Bibliografia Complementar:**

Semestre: 3º semestre	Física 2	
<b>Objetivo Geral:</b> Aprender a utilizar modelos físicos para a interpretação de dados experimentais, relativos a fenômenos da termodinâmica, visando um entendimento primordial para aplicações mais complexas nas diversas áreas do conhecimento. Identificar problemas possíveis de serem abordados na disciplina e propor soluções a partir de modelos, objetivando aplicações em situações práticas e cotidianas e a divulgação de soluções e inovações.		
Pré-requisitos	Não há.	
Carga horária total	30h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	30h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Estudo das Leis da Termodinâmica. Compreensão dos conceitos, a partir de resultados experimentais, de temperatura, calor e energia, e entropia. Aplicação dos básicos em aplicações para sistema de gases ideais.		
Respons. pela oferta	Departamento de Física	

**Bibliografia Básica:** 1. A. Chaves, Curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharia, Vol.4, 1 edição, Reichmann&Affonso, 2001 2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentos de Física, Vol.2, 4 edição, LTC, 1996. 3. H.M. Nussenzveig, Curso de Física Básica, Vol.2, 4 edição, Edgard Blücher, 2002. 4. R. Feynman, Lectures on Physics, Vol.1, Addison-wesley, definitive edition, 2006. 5. M.W. Zemansky, Heat and Thermodynamics, 4 edição, MacGraw-Hill, 1957

**Bibliografia Complementar:** 1. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: 3 : eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. volume 3. 323 p. ISBN 8521201346; 2. GRANT, Ian S.; PHILLIPS, William Robert. Electromagnetism. 2nd. ed. Chichester, U.K.: John Wiley & Sons, 2011. xvi, 425 p. : il., tabs. (The Manchester physics series). ISBN 9780471927112; 3. SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 695 p. ISBN 9788540701502; 4. HAYT JR, William Hart. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978. 538 p.; 5. CORREIA, Jornandes Jesús. Problemas resolvidos e comentados de eletrostática, eletrodinâmica e eletromagnetismo. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2010. 214 p. ISBN 978-85-88505-96-4.

<b>Semestre: 4º semestre</b>	<b>Mecânica Aplicada</b>
------------------------------	--------------------------

**Objetivo Geral:** Ao final da disciplina Mecânica Aplicada, os alunos deverão estar aptos a planejar procedimentos adequados para encaminhar a resolução de problemas de equilíbrio estático em estruturas de barras simples construindo diagramas de corpo livre, e calculando as reações de vínculos. Além disso, serão capazes de observar e coletar dados qualitativos em situações reais simuladas (“naturais” ou experimentais) e em fontes indiretas (em diferentes mídias) identificando os problemas e soluções relacionados a mecânica aplicada a engenharia. Finalmente, os alunos serão capazes de desenvolver atividades colaborativas compartilhando ideias e respeitando a individualidade dos membros da equipe.

<b>Pré-requisitos</b>	Não há.	
<b>Carga horária total</b>	30h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	25h
	<input type="checkbox"/> Prática:	5h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	

**Ementa:** A disciplina Mecânica Aplicada prevê a análise do equilíbrio estático de partículas e corpos rígidos bem como a construção de diagramas de corpo livre e sistemas equivalentes de força. Para isso, prevê o estudo de vínculos em estruturas reais, suas idealizações e cálculo de reações de vínculos. Além disso, contempla o cálculo de forças internas em estruturas de barras simples e propriedades geométricas de áreas.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia Civil
-----------------------------	----------------------------------

**Bibliografia Básica:** 1. HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. Editora: Person Prentice Hall, São Paulo, 2006. 10o ed. 540 p. 2. BEER, F.P.; JOHNSTON JR. E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: estática. Editora: Pearson, São Paulo, 2009. 5o ed. 3. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica estática. Editora: LTC, Rio de Janeiro, 1999. 4o ed. 360 p.

**Bibliografia Complementar:** 1. SHAMES, I.H. Dinâmica – Mecânica para Engenharia. 4a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2002. 2. HIGDON, A.; OHLSEN, E. H.; STILES, W. B.; WEESE, J. A.; RILEY, W. F. Mecânica dos Materiais. São Paulo: Guanabara Dois, 1981. 3. BEER, F.P; JOHNSTON JR. E.R; MAZUREK, D.F; EISENBERG, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: estática. Editora: Mcgraw Hill, Porto Alegre, 2012. 9o ed.

Semestre: 4º semestre	Cálculo 3	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo levar os alunos a: interagir com fontes diretas e indiretas, selecionando e examinando criticamente tais fontes de modo a conduzir a uma prática de aprendizado continuado e autônomo em Cálculo Vetorial; dominar conhecimentos e habilidades de Cálculo Vetorial relacionando esses conhecimentos e habilidades com áreas correlatas como física e engenharia, através da modelagem, resolução e análise de tais modelos; criar e demonstrar resultados simples em Cálculo Vetorial e áreas correlatas; reconhecer a existência de características típicas de Cálculo Vetorial (funções de vetores que retornam vetores, gradientes, divergentes, rotacionais, etc) em problemas e as utilizar adequadamente.		
Pré- requisitos	Cálculo 2	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
Caráter	Obrigatório	

**Ementa:** Desenvolvimento das técnicas de integração dupla e tripla, incluindo mudanças de coordenadas para outros sistemas de coordenadas, polares, cilíndricos, esféricos. Caracterização e aplicação de integrais duplas e triplas para grandezas físicas diversas, volumes, massa, densidade e momentos de inércia. Estabelecimento dos conceitos de campos vetoriais e integrais de linha, com interpretação física do trabalho realizado pelas forças. Análise de campos conservativos, diferenciais exatas e sua relação com integrais de linha independentes do caminho, incluindo aplicações ao conceito de energia potencial. Estudo de integrais de superfície e sua interpretação como fluxo de campos vetoriais através de superfícies. Desenvolvimento dos teoremas fundamentais do Cálculo Vetorial: Teorema de Green, Teorema da Divergência e Teorema de Stokes, com ênfase em suas interpretações físicas no contexto de campos conservativos e não conservativos. Aplicação dos conceitos em problemas relacionados à Física e engenharia, estabelecendo conexões entre as diferentes formas de integração e suas interpretações físicas.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Matemática	
-----------------------------	----------------------------	--

**Bibliografia Básica:** GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. v. 3, 5. ed. Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2002. THOMAS, G.B. Cálculo. v. 2, 10. ed., Addison Wesley, São Paulo, 2003. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. v. 2, 2. ed. Makron Books, São Paulo, 1995.

**Bibliografia Complementar:** ÁVILA, G. S. S., Cálculo das funções de múltiplas variáveis. v. 3, 7. ed. LTC Editora, Rio de Janeiro, 2006. LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. v. 2, 2. ed. Harbra, São Paulo, 1982. ANTON, H., Cálculo. v. 2, 6. ed. Bookman, Porto Alegre, 2000. PINTO, D.; FERREIRA MORGADO, M. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis, 3. ed. UFRJ, 2009. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície, 2. ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007.

<b>Semestre: 4º semestre</b>	<b>Cálculo Numérico</b>
------------------------------	-------------------------

**Objetivo Geral:** A disciplina tem por objetivo levar os alunos a: interagir com fontes diretas e indiretas, selecionando e examinando criticamente tais fontes de modo a conduzir a uma prática de aprendizado continuado e autônomo em Cálculo Numérico; dominar conhecimentos e habilidades de Cálculo Numérico relacionando esses conhecimentos e habilidades com áreas correlatas como física e engenharia, através da modelagem, resolução e análise de tais modelos; criar e demonstrar resultados simples em Cálculo, Álgebra e áreas correlatas sob o ponto de vista de aproximações; reconhecer a existência de características típicas de Cálculo Numérico (erros, aproximações polinomiais de funções, zeros de funções, etc) em problemas e as utilizar adequadamente.

<b>Pré-requisitos</b>	Programação e Algoritmos 1 E Cálculo 1 e Geometria Analítica	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	

**Ementa:** Estudo da aritmética de ponto flutuante e análise de erros em operações computacionais. Desenvolvimento de métodos iterativos e diretos para resolução de sistemas lineares, incluindo o método de Gauss-Jacobi e técnicas de fatoração matricial como LU e Cholesky, com análise de custo computacional. Investigação de métodos numéricos para resolução de equações não-lineares, como os métodos Newton, secante e da bisseção; suas propriedades de convergência e critérios de parada. Estabelecimento das técnicas de interpolação polinomial para pontos arbitrariamente espaçados, com análise do erro de interpolação e sua relação com a escolha dos pontos e grau do polinômio. Aplicação do método dos mínimos quadrados no ajuste de curvas a dados experimentais, incluindo transformações logarítmicas. Desenvolvimento de fórmulas de diferenças finitas para aproximação de derivadas, com análise da influência do espaçamento entre pontos nos erros de truncamento e arredondamento. Estudo de métodos de integração numérica, com foco na ordem do método e sua relação com a precisão desejada. Investigação dos métodos numéricos para equações diferenciais ordinárias, incluindo os métodos de Euler e Runge-Kutta, com análise da relação entre ordem do método e eficiência computacional em simulações numéricas de problemas aplicados.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Matemática	
-----------------------------	----------------------------	--

**Bibliografia Básica:** BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. [Numerical analysis]. Cengage Learning, 2008. Tradução da 8ª edição norte-americana. ISBN 978-85-221-0601-1. Código na BCo UFSCar: B519.4 / B949a (20 exemplares) Franco, Neide Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo, SP: Pearson, 2010. ISBN 9788576050872. Disponível na Biblioteca Virtual e na BCo. Código BCo UFSCar: 515 F825c (14 exemplares); Moler, Clever. Numerical Computing with Matlab, SIAM 2004. ISBN: 978-0-89871-660-3 (disponível gratuitamente para download pessoal) <https://www.mathworks.com/moler/chapters.html>

**Bibliografia Complementar:** J. Kiusalaas. "Numerical methods in engineering with Python 3", Cambridge University Press; Cheney, Ward; Kincaid, David. Numerical Mathematics and Computing 6th ed., Thomson 2008; Quarteroni, Alfio; Saleri, Fausto. Scientific Computing with Matlab and Octave 2nd ed., Springer-Verlag 2006; S. R. Otto. "An introduction to programming and numerical methods in Matlab", Springer. M. A. G. Ruggiero e V. L. R. Lopes. "Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais", Editora Pearson.

Semestre: 4º semestre		Física Experimental A
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver atividades em laboratório de física. Aprender a utilizar instrumentos de medidas de comprimento, massa, tempo e temperatura. Sistematizar dados experimentais em tabelas e gráficos. Determinar e processar de incertezas de medições. Aprender a utilizar a metodologia científica para a análise e interpretação crítica de dados experimentais. Verificar experimentalmente as leis da física.		
Pré-requisitos	Não há.	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Realização de experimentos envolvendo cinemática e dinâmica de partículas e de corpos rígidos, mecânica de meios contínuos e termometria e calorimetria. Compreender os métodos de medição, de representação de grandezas físicas e de suas incertezas no contexto da Física Experimental, através da aplicação de normas metrológicas vigentes para medições e incertezas. Representação de grandezas em gráficos, linearização de grandezas através de escalas gráficas não-lineares e aplicação de modelos matemáticos para determinação e identificação de parâmetros físicos de relevância por experimentação. Aplicação de problemas envolvendo múltiplas variáveis. Apresentação do Método Científico.		
Respons. pela oferta	Departamento de Física	

**Bibliografia Básica:** 1. INMETRO. Avaliação de dados de medição: guia para a expressão de incerteza de medição. GUM 2008. Traduzido de: Evaluation of measurement data: guide to the expression of uncertainty in measurement. GUM 2008. ed. Duque de Caxias, RJ: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012. Disponível em: [https://www.gov.br/inmetro/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/documentos-tecnicos-em-metrologia/gum\\_final.pdf/@download/file](https://www.gov.br/inmetro/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/documentos-tecnicos-em-metrologia/gum_final.pdf/@download/file). Acesso em: 18 Set. 2024. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos da Física: gravitação, ondas e termodinâmica (vol. 2). LTC, 2001. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: mecânica. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.), 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1993 VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2. ed. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher LTDA, 1996. 249 p 62

**Bibliografia Complementar:** INMETRO. Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de Metrologia: portaria INMETRO nº 029 de 1995. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora SENAI, 2007. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. 3. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 1996. CAMPOS, A. A.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. Física Experimental Básica na Universidade. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. DUPAS, M. A. Pesquisando e normalizando: noções básicas e recomendações úteis para a elaboração de trabalhos científicos. 6. ed. São Carlos: Editora EdUFSCar, 2009. WORSNOP, B. L.; FLINT, H. T. Curso Superior de Física Prática- Tomo I. Buenos Aires: EUDEBA, 1964

Semestre: 4º semestre	Processos da Indústria Química
-----------------------	--------------------------------

**Objetivo Geral:** Os alunos da disciplina de Processos da Indústria Química serão capazes de interagir, selecionar e examinar criticamente fontes diretas e indiretas de informação, visando o desenvolvimento dos saberes na área de Processos da Indústria Química, de modo a conduzir uma prática de aprendizado continuado e autônomo através da conscientização das relações entre o conhecimento da disciplina com sua área de atuação e com áreas correlatas, utilizando critérios de relevância, eficiência, sustentabilidade, segurança e ética. Dominar conhecimentos e habilidades sobre os Processos da Indústria Química através da formulação, resolução e análise dos modelos matemáticos que governam essas operações, relacionando esses conhecimentos e habilidades com áreas correlatas e extrapolando-os para diferentes situações dentro de seu campo de atuação profissional, considerando os aspectos técnico-científicos e ambientais relevantes. Relatar e apresentar dados obtidos através de fontes diretas e indiretas de informação de forma eficiente, considerando as habilidades e ferramentas de comunicação pertinentes.

<b>Pré-requisitos</b>	Não há	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	

**Ementa:** Estudo dos balanços de massa e energia em processos químicos. Compreensão dos processos industriais de obtenção de produtos químicos orgânicos, inorgânicos e da indústria de fermentação e alimentos. Visualização do processo químico em escala real e através de diagrama de processo e instrumentação. Desenvolvimento de fluxogramas de processo. Compreensão da relevância dos processos químicos industriais quanto à sua natureza, desenvolvimento, aplicações, questões de mercado e meio ambiente.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia Química	
-----------------------------	------------------------------------	--

#### **Bibliografia Básica:**

Geral: - SHREVE, R.N. e BRINK Jr, J.A. Indústria de Processos Químicos, 4a edição, Editora Guanabara, 1980. - AUSTIN G.T. Shreve's Chemical Process Industries, 5th ed., 1998. - KIRK, R. E. e OTHMER, D. F. Encyclopedia of Chemical Technology, 4th ed., 1991 (alguns volumes, também de edições anteriores, na BCo). - MOULIJN, J.A.; MAKKEE, M.; DIEPEN, A. Chemical process technology. Chichester: John Wiley & Sons, 2008. - WONGTSCHOWSKI, P. Indústria Química ? Riscos e Oportunidades, 2a edição, Editora Edgard Blucher Ltda, 2002. - HILSDORF, J.W.; BARROS, N.D.; TASSINARI, C.A.; COSTA, I. Química Tecnológica, Editora Thomson, 2004. - PERRY, R.H. e CHILTON, C.H. Perry's Chemical Engineers' Handbook, 7th Edition, McGraw-Hill, 1997.

Polímeros: - BANDRUP, J.; IMMERGURT EH (Ed.) Polymer Handbook, 3rd ed., 1989.

Processos Bioquímicos: - AQUARONI, E.; LIMA, U.A.; BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W. Biotecnologia Industrial. Vol.1: Fundamentos; Vol.2: Engenharia Bioquímica; Vol.3: Processos Fermentativos e Enzimáticos. Vol.4: Biotecnologia na Produção de Alimentos. Editora Edgard Blucher, 2001. - LIMA, U.A.; BORZANI, W.; AQUARONE, E. Tecnologia das Fermentações, 4a edição, Editora Guanabara, 1977.

Petróleo: - THOMAS, J.E. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. 2ª edição, Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2004; - SZKLO, A.; ULLER, V. C. Fundamentos do Refino de Petróleo: Tecnologia e Economia. 2ª edição, Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2008.

**Bibliografia Complementar:** - Felder, R. M., Rosseau, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos, Ed. LTC, 3ª ed., 2005. - Seider, W. D., Seader, J.D., Lewin, D. R. Product & Process Design Principles – Synthesis, analysis and evaluation. Ed. Wiley, 2ª ed., 2009. - Silla, H. Chemical Process Engineering. Ed. Marcel Dekker, 2003.

Dados da indústria brasileira:

- Anuário da Indústria Química Brasileira. São Paulo, Associação Brasileira da Indústria Química - ABIQUIM ([www.abiquim.org.br](http://www.abiquim.org.br)) - Petróleo: [www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br)

- Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação, ABIA, [www.abia.org.br](http://www.abia.org.br)

- Associação Brasileira das Indústrias de Química fina, Biotecnologia e suas Especialidades: [www.abifina.org.br](http://www.abifina.org.br)

- Associação Brasileira de Celulose e Papel: [www.bracelpa.org.br](http://www.bracelpa.org.br)

- União da Indústria de cana-de-Açúcar: [www.unica.com.br](http://www.unica.com.br)

- Dados de comércio exterior (MDIC): [aliceweb.desenvolvimento.gov.br](http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br) - Ministério das Minas e Energia: [www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br)

Semestre: 4º semestre		Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo fornecer aos alunos o instrumental estatístico básico necessário para o tratamento, análise e inferência de dados nas diversas áreas de atuação da Engenharia de Produção, como controle de qualidade, planejamento e controle da produção, pesquisa operacional e estudos de tempos e métodos. O curso visa capacitar os alunos a aplicar ferramentas estatísticas em diferentes contextos produtivos, contribuindo para a tomada de decisões informadas e a otimização dos processos.			
<b>Pré-requisitos</b>		Modelos probabilísticos aplicados à Engenharia de Produção	
<b>Carga horária total</b>		60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	30h	
	<input type="checkbox"/> Prática:	30h	
<b>Caráter</b>		Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Introdução ao uso de ferramentas estatísticas para o tratamento, análise e inferência de dados em Engenharia de Produção. Aplicação de métodos estatísticos em controle de qualidade, planejamento e controle da produção, pesquisa operacional, estudos de tempos e métodos, entre outros. Desenvolvimento de competências para modelar sistemas e fenômenos utilizando conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos e computacionais. Capacitação para a análise crítica e diagnóstico de problemas e oportunidades, considerando o contexto e os recursos disponíveis. Habilidades de comunicação eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com as normas técnicas e adequando-se aos contextos específicos de aplicação.			
<b>Respons. pela oferta</b>		DEP	
<b>Bibliografia Básica:</b> MONTGOMERY, Douglas C., 1943-; Runger, George C.. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. [Applied statistics and probability for engineers]. Verônica Calado (Trad.). 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. 493 p. ISBN 978-85-216-1664-1; COSTA NETO, Pedro L.O. Estatística. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> BARBETTA, P.A.; REIS, M.M.; BORNIA, A.C.Estatística para o curso de engenharia e informática. São Paulo: Editora Atlas, 2º edição, 2008; SILVER, Mick. Estatística para administração. São Paulo, Atlas, 2000.			

Semestre: 4º semestre	Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina "Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1" tem por objetivo capacitar os alunos a compreender e treinar o processo de tomada de decisões no projeto e operação de sistemas produtivos, utilizando a metodologia da pesquisa operacional. Enfatiza o aprendizado de técnicas clássicas para modelagem de problemas de natureza determinística, bem como métodos de solução e análise de sensibilidade das soluções diante de mudanças nos parâmetros de entrada. Além disso, a disciplina introduz o uso de softwares de otimização para a resolução exata de modelos matemáticos e a aplicação de linguagens de programação estruturada para a resolução heurística.		
Pré-requisitos	Geometria Analítica e Programação e Algoritmos 1 (100.108-9)	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	40h
	<input type="checkbox"/> Prática:	20h
Caráter	Obrigatório	

**Ementa:** Estudo da metodologia da pesquisa operacional aplicada à Engenharia de Produção, com foco na modelagem de problemas de natureza determinística. Abordagem de técnicas clássicas para solução e análise de sensibilidade das soluções em sistemas produtivos. Introdução ao uso de softwares de otimização para resolução exata dos modelos matemáticos e à aplicação de linguagens de programação estruturada para resolução heurística. Desenvolvimento de competências para modelar sistemas e fenômenos produtivos, integrar análises matemáticas e computacionais, e planejar sistemas de produção de bens e serviços, buscando melhorias e otimização. Capacitação para comunicação eficaz dos resultados, utilizando formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com normas e contextos específicos.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	
-----------------------------	--	--

**Bibliografia Básica:** 1) ARENALES, M. et al. Pesquisa Operacional, 1ª edição, Editora Elsevier, 2007; 2) HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J.. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006; 3) WINSTON, Wayne L. Operations research: applications and algorithms. 4th ed. Ottawa: Thomson Learning, 2004.

**Bibliografia Complementar:** 1) CAIXETA-FILHO, José Vicente. Pesquisa operacional: técnicas de otimização aplicadas a sistemas agroindustriais. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2010; 2) LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007; 3) TAHA, Hamdy A. Operations research: an introduction. 2nd ed. New York: MacMillan, 1976; 4) WAGNER, Harvey M. Pesquisa operacional. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, Brasil, 1986; 5) WOLFF, Ronald W. Stochastic modeling and the theory of queues. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1989

<b>Semestre: 5º semestre</b>	<b>Física Experimental B</b>
------------------------------	------------------------------

**Objetivo Geral:** Desenvolver atividades em laboratório de física. Interagir, selecionar e examinar criticamente fontes diretas e indiretas de informação relativas aos fenômenos elétricos e magnéticos no contexto de circuitos elétricos em situações experimentais. Aprender a utilizar equipamentos relacionados à medidas elétricas como ohmímetro, voltímetro, amperímetro, osciloscópio e fontes contínua e alternada. Aprender a função de componentes elétricos passivos em circuitos elétricos de corrente contínua e alternada. Verificar experimentalmente leis da física.

<b>Pré-requisitos</b>	Não há.
-----------------------	---------

<b>Carga horária total</b>	60h
----------------------------	-----

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Prática:	60h
-----------------	-----------------------------------	-----

<b>Caráter</b>	Obrigatório
----------------	-------------

**Ementa:** Realização de experimentos envolvendo medições de grandezas elétricas como resistência, capacitância, indutância, diferença de potencial elétrico e corrente elétrica em circuitos de corrente contínua e alternada. Verificar a validade das leis de Kirchhoff em circuitos elétricos. Analisar a resposta ôhmica de componentes elétricos. Analisar condições de transferência de potência elétrica entre fonte e carga. Estudar o fenômeno de indução eletromagnética experimentalmente. Estudar as respostas transiente e em frequência de circuitos compostos pela associação de resistores, capacitores e indutores. Implementação e estudo do circuito retificador de tensão.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Física	
-----------------------------	------------------------	--

**Bibliografia Básica:** 1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, c1993. v.3. 350 p. ISBN 85-216-1071-8. 2. TIPLER, Paul Allen, 1933-. Física para cientistas e engenheiros. [Physics for scientists and engineers]. Horacio Macedo (Trad.). 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2000. v.2. 3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés, 1933-. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v.3. Notas gerais: e.29-40 de 2009. 4. VAN VALKENBURGH, Nooger & Neville, Inc. Eletronica básica. G.N. da Silva Maia (Sup.). J.C.C. Waeny (Trad.). 4 ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, s.d. v.2 v.3 v.4 v.5 v.6. [s.p.].

**Bibliografia Complementar:** 1. BROPHY, James J.. Eletronica basica. Julio Cesar Goncalves Reis (Trad.). 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. 413 p. 2. CUTLER, Phillip. Analise de circuitos CC, com problemas ilustrativos. Adalton Pereira de Toledo (Trad.). Sao Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976. 397 p. 3. CUTLER, Phillip. Analise de circuitos CA: com problemas ilustrativos. Adalton Pereira de Toledo (Trad.). Sao Paulo:

McGraw-Hill do Brasil, 1976. 351 p. 4. NUSSENZVEIG, Hersh Moyses, 1933-. Curso de Física Basica. 3 ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1996. v.2. 315 p. ISBN 85-212 0045-5. 5. SERWAY, Raymond A.- Física para cientistas e engenheiros com física moderna. [Physics for scientists and engineers with modern physics]. Horacio Macedo (Trad.). 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, c1996. v.3. 428 p. ISBN 85-216-1074-2. 6. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S.. Física III e IV. [Physics]. Denise Helena Sotero da Silva (Trad.). 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, c1996. v.3. 303 p. ISBN 85-216-1091-2.

Semestre: 5º semestre	Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 2	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina "Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 2" é a segunda de duas disciplinas focadas na compreensão e no treinamento do processo de tomada de decisões no projeto e operação de sistemas produtivos, sob a perspectiva da metodologia da pesquisa operacional. O curso visa o desenvolvimento de habilidades para a construção e resolução de modelos de programação matemática por meio de softwares de otimização, a modelagem de problemas de engenharia de produção reportados em estudos de caso e o aprendizado de modelos clássicos de teoria de filas.		
<b>Pré-requisitos</b>	Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	40h
	<input type="checkbox"/> Prática:	20h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Estudo avançado da metodologia de pesquisa operacional aplicada à Engenharia de Produção, com foco na construção e resolução de modelos de programação matemática utilizando softwares de otimização. Análise de problemas de engenharia de produção através de estudos de caso, aplicando técnicas de modelagem e soluções baseadas em casos reais. Introdução e aprofundamento nos modelos clássicos de teoria de filas, visando a análise e otimização de sistemas produtivos. Desenvolvimento de competências para modelar sistemas complexos, utilizando conhecimentos matemáticos, físicos, estatísticos e computacionais. Capacitação para planejar e otimizar sistemas de produção de bens e serviços, diagnosticar problemas e oportunidades, e comunicar os resultados de forma eficaz, alinhando-se às normas técnicas e ao contexto organizacional.		
<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	
<b>Bibliografia Básica:</b> 1. WILLIAMS, H. Paul. Model building in mathematical programming. 4. ed. Chichester U.K.: John Wiley & Sons, 2008. 354 p. ISBN 0-471-99788-9; 2. ARENALES, Marcos Nereu; ARMENTANO Vinícius Amaral; MORABITO, Reinaldo; YANASSE, Horácio. Pesquisa operacional. Rio de Janeiro: Elsevier 2007. 524 p. (Coleção CAMPUS-ABREPO Engenharia de Produção). ISBN 85-352-1454-3; 3. WINSTON Wayne L. Operations research: applications and algorithms. 2. ed. Belmont: Duxbury Press, c1991. 1262 p. ISBN 0-534-92495-6.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> 1. HILLIER, Frederick S; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 8. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006. 828 p. ISBN 8586804681; 2. WAGNER, Harvey M. Pesquisa operacional. Rio de Janeiro: Prentice-Hall Brasil, 1986. 851 p.; 3. COLIN, Emerson Carlos. Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas. Rio de Janeiro LTC, 2007. 501 p. ISBN 9788521615590; 4. LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2009. 223 p. : il., tabs. ISBN 9788576050933; 5. LOESCH, Claudio; HEIN Nelson. Pesquisa operacional: fundamentos e modelos. São Paulo: Saraiva, 2011. viii, 248 p. ISBN 9788502072329.		
Semestre: 5º semestre	Sistemas de Informações Gerenciais	



**Objetivo Geral:** A disciplina tem por objetivo ensinar aos alunos as fases de desenvolvimento de um sistema de informação, abordando as estruturas computacionais envolvidas em sistemas transacionais, de apoio à tomada de decisão, de análise de dados e sistemas especialistas. Visa preparar os alunos para modelar e implementar sistemas complexos, capacitando-os a analisar problemas, diagnosticar oportunidades e propor soluções computacionais.

<b>Pré-requisitos</b>	Programação e Algoritmos 1	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	30h
	<input type="checkbox"/> Prática:	30h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	

**Ementa:** Estudo das fases de desenvolvimento de sistemas de informação, incluindo a modelagem e implementação de sistemas transacionais, de apoio à tomada de decisão, de análise de dados e sistemas especialistas. Exploração das estruturas computacionais utilizadas nesses sistemas, com ênfase na modelagem de sistemas. Análise de problemas e oportunidades no desenvolvimento e gestão de sistemas de informação, considerando o contexto e os recursos disponíveis. Desenvolvimento de competências para a comunicação eficaz dos resultados, por meio de formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com as normas técnicas e o contexto organizacional.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção
-----------------------------	--

**Bibliografia Básica:** O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George M. Administração de sistemas de informação. 15. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. 590 p.; Sommerville, Ian - Engenharia de software. Editora Pearson Addison-Wesley; GUPTA, Umang; GIETZ, William. Guia do programador em SQL. Rio de Janeiro: Campus, 1990. 315 p.

**Bibliografia Complementar:** Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2000). Análise e projeto de sistemas . Grupo Gen-LTC; TAVARES NETO, R. F.; SILVA, F. M. Introducao A Programacao Para Engenharia - Usando A Linguagem Python. Ed. LTC. 2022

Semestre: 5º semestre	Fenômenos de Transporte 6	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Os alunos da disciplina de Fenômenos de Transporte 6 serão capazes de interagir, selecionar e examinar criticamente fontes diretas e indiretas de informação, visando o desenvolvimento dos saberes na área dos Fenômenos de Transporte, de modo a conduzir uma prática de aprendizado continuado e autônomo através da conscientização das relações entre o conhecimento da disciplina com sua área de atuação e com áreas correlatas, utilizando critérios de relevância, eficiência, sustentabilidade, segurança e ética. Os alunos também serão capazes de dominar conhecimentos e habilidades sobre os Fenômenos de Transporte através da formulação, resolução e análise dos modelos matemáticos que governam esses fenômenos, relacionando esses conhecimentos e habilidades com áreas correlatas considerando os aspectos técnico-científicos relevantes. Além disso, espera-se que os alunos sejam capazes de relatar e apresentar dados obtidos através de fontes diretas e indiretas de informação de forma eficiente, considerando as ferramentas e habilidades de comunicação pertinentes.</p>		
Pré-requisitos	Não há.	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
Caráter	Obrigatório	

**Ementa:** Compreensão dos conceitos básicos e introdução aos Fenômenos de Transporte. Estudo da estática de fluidos com destaque para os tópicos de hidrostática, força em superfícies submersas e aplicações em manometria. Caracterização da cinemática de fluidos com discussão sobre as diferenças entre os tipos de escoamento laminar e turbulento e os regimes de escoamento permanente e transiente. Formulação dos balanços globais de massa, energia e quantidade de movimento, da Equação de Bernoulli e suas aplicações. Introdução ao balanço diferencial de quantidade de movimento e à formulação da Equação de Navier-Stokes. Aprofundamento sobre as simplificações da Equação de Navier-Stokes e a solução de problemas envolvendo condições iniciais e de contorno. Aplicação do balanço diferencial de quantidade na solução de problemas de escoamento externo, com destaque para os tópicos de camada limite, arrasto e sustentação. Estudo dos processos de escoamento interno laminar e turbulento. Introdução à transferência de calor por condução, convecção e radiação. Introdução à transferência de massa por difusão e seus mecanismos.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia Química	
-----------------------------	------------------------------------	--

**Bibliografia Básica:** 1. Roma, Woodrow N L. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2ª Edição. São Carlos, RIMA, 2006. 2. ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGrawHill, 2007. 3. INCROPERA, Frank P. et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

**Bibliografia Complementar:** 1. POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C.; HONDZO, Midhat; SHIH, Tom I.P. Mecânica dos fluidos. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2004. 2. Welty, J. R.; Wicks, C. E.; Wilson, R. E.; Rorrer, G. L., Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer, 5th Edition, John Wiley and Sons, New Jersey, 2007. 3. Kreith, F. Princípios da Transmissão de Calor, 3a. edição, tradução de E. Yamane, O. M. Silveiras e V. R. L. Oliveira, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo SP, 1977. 4. Bennett, C. O. e Myers, J. E. Fenômenos de Transporte: Quantidade de Movimento, Calor e Massa, tradução de E. W. Leser, G. C. Kachan, G. A. Silva e J. L. Magnani, Editora McGrawHill do Brasil, São Paulo (SP), 1978. 5. Sisson, L. E. e Pitts, D. R. Fenômenos de Transporte, tradução de A. M. Luiz, Editora Guanabara Dois S. A., Rio de Janeiro (RJ), 1979.

Semestre: 5º semestre	Gerenciamento de Projetos
-----------------------	---------------------------

**Objetivo Geral:** A disciplina tem por objetivo apresentar conceitos teóricos e metodologias de apoio ao desenvolvimento de projetos, preparando o aluno para entender e lidar com problemas complexos sob a ótica de projetos. Busca capacitar os alunos a solucionar problemas de forma estruturada, trabalhar em equipe e utilizar ferramentas computacionais no planejamento e controle de projetos, integrando competências técnicas e comportamentais para atuação eficaz em ambientes multidisciplinares.

<b>Pré-requisitos</b>	Não há.
-----------------------	---------

<b>Carga horária total</b>	30h
----------------------------	-----

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	22h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	8h

<b>Caráter</b>	Obrigatório
----------------	-------------

**Ementa:** De caráter teórico, a disciplina envolve a introdução aos conceitos teóricos e metodologias aplicadas ao gerenciamento de projetos. Apresenta como estruturar problemas complexos em projetos, com foco em seu planejamento, execução, controle e encerramento abordando as principais áreas de gestão como escopo, tempo e custo. Aponta a utilização de ferramentas computacionais como apoio a esse gerenciamento. Promove o trabalho em equipes multidisciplinares, desenvolvendo processos colaborativos que incentivem atitudes criativas e empreendedoras, alinhadas aos objetivos das pessoas e organizações envolvidas.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	
-----------------------------	--	--

**Bibliografia Básica:** CARVALHO, M.M., RABECHINI, R. Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos. São Paulo: Atlas, 2011; GIDO, J.; CLEMENTS, J.P. Gestão de Projetos". São Paulo: Cengage Learning, 2013; ROLDÃO, V. S., Gestão de Projetos, Edufscar, São Carlos, 2004.

KEZNER, H.R. Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle. Editora Blucher, 2015.

**Bibliografia Complementar:** AMARAL, D.C. et al. Gerenciamento ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores. São Paulo: Saraiva, 2011; GAISNER, D. G., Guia Prático para Gerenciamento de Projetos, IMAM, São Paulo, 2000; GOLDRATT, E.M. Corrente crítica. São Paulo: Nobel, 1997; IPMA – <http://www.ipmabrasil.org/>; MEREDITH, J.R., MANTEL, S.J., Project Management, Wiley, New York, 1995. (publicado em português pela Livros Técnicos e Científicos Editora com o título: Administração de Projetos: uma abordagem gerencial, em 2003); PMI. Project Management Body of Knowledge. PMI, 2013. SHTUB, A., BARD, J.F., GLOBERSON, S., Project Management, Editora Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1994; TRENTIN, M.H. Gerenciamento de Projetos: guia para as certificações CAPM e PMP. São Paulo: Atlas, 2012; TRENTIN, M.H. Manual do MS-Project 2010: e melhores práticas do PMI. São Paulo: Atlas, 2012.

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** A disciplina destina 8 horas de sua carga horária a atividades curriculares extensionistas, voltadas à aplicação prática dos conceitos de gerenciamento de projetos. Como opções, os(as) estudantes podem participar de visitas a empresas que operam no modelo Engineering to Order (ETO), realizar debates ou assistir a palestras com profissionais da área, ou ainda desenvolver projetos em parceria com instituições externas.

Essas atividades permitem vivenciar etapas de planejamento, execução, controle e encerramento de projetos, fortalecer o trabalho em equipes multidisciplinares, aplicar ferramentas computacionais e estimular atitudes criativas e colaborativas. Como resultado, espera-se a produção de relatórios ou apresentações que consolidem os aprendizados e promovam a integração entre teoria e prática.

Semestre: 5º semestre		Projeto e Desenvolvimento de Produto	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo desenvolver uma compreensão sólida dos conceitos e da importância do processo de desenvolvimento de produtos para a vantagem competitiva de organizações e para a sustentabilidade; examinar as fases e atividades do processo de desenvolvimento de produtos; habilitar os alunos a projetar e desenvolver produtos de forma proativa, visando resolver problemas complexos e/ou explorar oportunidades que requerem uma abordagem multidisciplinar para projetar produtos, integrando as pessoas, recursos físicos, informações, considerando os envolvidos e a relação com o ambiente externo; explorar abordagens que considerem o fim de uso e/ou fim de vida dos produtos, promovendo práticas de design sustentável; aplicar técnicas, métodos e ferramentas para o projeto e desenvolvimento de produtos; aplicar instrumentos para a prototipagem rápida; e desenvolver competências para gerenciar o desenvolvimento e criar documentação formal de projeto de produtos. A disciplina também estimula a aprendizagem proativa, a atitude criativa e empreendedora para a contribuição para a inovação e sustentabilidade, além de promover o desenvolvimento de capacidades de comunicação nas formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com as normas e o contexto.			
Pré-requisitos		Projeto Assistido por Computador	
Carga horária total		60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:		25h
	<input type="checkbox"/> Prática:		25h
	<input type="checkbox"/> Extensão:		10h
Caráter		Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Considerando as competências a serem desenvolvidas conforme os objetivos definidos, esta disciplina aborda os seguintes temas: Visão geral do processo de desenvolvimento de produtos; Tendências no desenvolvimento de produtos, incluindo sustentabilidade e novas tecnologias; Modelos de referência de desenvolvimento de produtos; Fases e respectivas atividades para projeto e desenvolvimento de produtos (desde a definição de requisitos de mercado e de produto até o fim do ciclo de vida); Métodos, técnicas e ferramentas			

para o projeto e desenvolvimento de produtos (incluindo QFD); Design for X (incluindo Design for Sustainability, Projeto para a sustentabilidade); Tipos de protótipos; Prototipagem rápida; Abordagens de sustentabilidade para o fim de uso e no ciclo de vida de produtos; Tecnologias para gestão dos dados do produto e do ciclo de vida do produto; Documentação do processo de desenvolvimento de produtos.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	
-----------------------------	--	--

**Bibliografia Básica:** ROZENFELD, H. et al. Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006. 542p.; BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 3. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2011. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 15 out 2024; COOPER, R. Winning at new products: creating value through innovation. Basic Books, 2017. 448 p.; MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: EdUSP, 2008. 366 p.; VEZZOLI, Carlo. Design para a sustentabilidade ambiental: o design do ciclo de vida dos produtos. 1. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 out. 2024.

**Bibliografia Complementar:** ROMEIRO FILHO et al. Projeto do produto. Rio de Janeiro: Campus, 2010; PAHL, Gerhard; BEITZ, Wolfgang; FELDHOUSEN, Jörg; GROTE, Karl-heinrich. Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos : métodos e aplicações. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 412 p. ISBN 85-212-0363-2; ULRICH, K.; EPPINGER, S. Product Design and Development. McGraw-Hill/Irwin, 2011; ULLMAN, D. The mechanical design process. McGrawHill Engineering, 2009. 448p.

#### **Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):**

A disciplina destina 10 horas de sua carga horária ao desenvolvimento de atividades curriculares extensionistas, como forma de aproximar os(as) estudantes da prática profissional e consolidar os conceitos abordados em sala. Entre as opções de atividades que podem ser realizadas estão visitas técnicas a empresas de design e manufatura, observando o ciclo de desenvolvimento de produtos e práticas de prototipagem; workshops de prototipagem, voltados ao desenvolvimento de soluções criativas em grupos; debates e palestras com profissionais e ex-alunos, abordando desafios, metodologias e inovação na área de desenvolvimento de produtos, com elaboração de relatórios ou apresentações que evidenciem boas práticas, oportunidades de melhoria e aprendizado aplicado. Também podem ser considerados mini-projetos colaborativos considerando demandas sociais, nos quais os discentes aplicam conceitos da disciplina em soluções de impacto social ou organizacional. Essas atividades contribuem para a integração entre teoria e prática.

Semestre: 5º semestre	Processamento de Materiais Poliméricos	
<b>Objetivo Geral:</b> Dominar conhecimentos e habilidades específicas para trabalhar de forma colaborativa e liderar equipes multidisciplinares, de modo a facilitar a construção coletiva e extrapolar para diferentes situações dentro do seu campo de atuação profissional. Dominar habilidades básicas de negociação, cooperação e comunicação escrita e oral a uma linguagem e termos técnicos compatíveis à produção de materiais poliméricos. Enfrentar desafios e buscar soluções com iniciativa e criatividade, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e da inovação.		
<b>Pré-requisitos</b>	Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais.	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> De caráter teórico-prático, a disciplina de Processamento de Polímeros visa compreender conceitos básicos de ciência de polímeros, como parâmetros materiais (massa molar, distribuição de massa molar e comportamento térmico) e de processo (taxa de cisalhamento, viscosidade, temperatura e pressão). A disciplina propõe a identificação dos principais processos de processamento e conformação de materiais poliméricos, como moldagem por extrusão, injeção, moldagem por sopro, rotomoldagem, termoformagem e manufatura aditiva, além do processamento aplicado a termofixos e elastômeros. Compreende também os principais parâmetros de processo (tempo de residência, taxa de cisalhamento, temperatura e pressão) de cada tipo de processamento, e infere a influência dos parâmetros de processo nas propriedades e na produtividade do produto polimérico. A disciplina busca correlacionar os métodos de fabricação com as propriedades desejadas para a obtenção de produtos poliméricos, assim como o controle do processo de fabricação desses produtos. Através de desafios práticos em sala de aula e apresentação de seminários, visa facilitar a construção coletiva,		

permitindo a troca de conhecimento entre os colegas para compreender os aspectos básicos da seleção dos métodos de processamento de polímeros. Além disso, a disciplina propõe a avaliação dos produtos poliméricos quanto às matérias-primas utilizadas, e compreende aspectos relacionados a custos e características de desempenho. A comunicação eficaz, tanto escrita quanto oral, será trabalhada por meio de desafios práticos e seminários, utilizando linguagem e termos técnicos compatíveis à indústria de polímeros. A disciplina também aborda os conceitos básicos e reológicos sobre processamento de polímeros, como massa molar, viscosidade e taxa de cisalhamento, e compreende as relações entre os principais parâmetros de processo de cada tipo de processamento, demonstrando a sua influência nas propriedades do produto. A disciplina procura relacionar as variáveis e condições de operação com a qualidade do produto e a produtividade do processo, selecionando processos de fabricação de polímeros e propondo soluções para resolver os principais problemas de engenharia associados ao processamento de polímeros.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Materiais
-----------------------------	---

**Bibliografia Básica:** 1 - BRETAS, R. E. S.; D'AVILA, M. A., Reologia de Polímeros Fundidos, 2 ed., São Carlos, Editora da Universidade Federal de São Carlos, 2005, 257p. 2 - MANRICH, S., Processamento de Termoplásticos, São Paulo, Artliber Editora Ltda, 2005. 431p. 3 - BLASS, A., Processamento de Polímeros, Florianópolis, Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 1985, 254p. 4 - TADMOR, Zehev; GOGOS, Costas G. Principles of polymer processing. New York: John Wiley & Sons, c1979. 736

**Bibliografia Complementar:** 1 - PESSAN, L. A. e MANRICH, S., Reologia: Conceitos Básicos, UFSCar, São Carlos, 1987. 2 - GÄCHTER, R.; MÜLLER, H., Plastics Additives Handbook, 4 ed., Munich, Carl Hanser, Verlag, 1997. 3 - RABELLO, M., Aditivação de Polímeros, São Paulo, Artliber Editora Ltda, 2000, 242p. 4 - BHOWMICK, A. K., Rubber products manufacturing technology. New York: Marcel Dekker, 1994. 918 p. ISBN 0-8247-9112-6 5 - FAZENDA, J. M. R., Tintas e Vernizes: Ciência e Tecnologia, volumes 1 e 2, 2a ed., São Paulo, ABRAFATI, 1995, 1281 p. 6 - DEALY, J. M. e WISSBRUN, K. F., Melt Rheology and its Role in Plastics Processing, Van Nostrand Reinhold, New York, 1990. 7- RAUWENDAAL, Chris. Polymer extrusion. 4. ed. Ohio: Hanser, 2001. 777 p. 8- MENGES & OSSWALS Materials Science of Polymers for Engineers. 2012 4) Norma ASTM D2000-12. Standard Classification System for Rubber Products in Automotive Applications. West Conshohocken: ASTM Internacional, 2012. DOI: 10.1520/D2000-12. 5) COSTA, Helson M. da; VISCONTE, Leila L. Y.; NUNES, Regina C. R. e FURTADO, Cristina R. G.. Aspectos históricos da vulcanização. Polímeros [online]. 2003, vol.13, n.2, pp.125-129.

<b>Semestre: 5º semestre</b>	<b>Métodos Estatísticos Avançados Aplicados à Engenharia de Produção</b>
------------------------------	--

**Objetivo Geral:** A disciplina tem por objetivo capacitar os alunos a utilizarem métodos estatísticos multivariados para o tratamento, análise e inferência de dados, oferecendo suporte à tomada de decisão em diversas áreas de atuação do engenheiro de produção. O curso busca desenvolver habilidades para aplicar técnicas estatísticas avançadas na resolução de problemas complexos, otimizando processos e contribuindo para decisões mais informadas e eficazes.

Pré-requisitos	Métodos estatísticos aplicados à Engenharia de Produção		
Carga horária total	30h		
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	15h	
	<input type="checkbox"/> Prática	15h	
Caráter	Obrigatório		

**Ementa:** Estudo de métodos estatísticos multivariados aplicados ao tratamento, análise e inferência de dados em diferentes contextos da Engenharia de Produção. Modelagem de sistemas e fenômenos utilizando técnicas estatísticas avançadas para suporte à tomada de decisão. Planejamento de sistemas de produção de bens e serviços, com foco na análise de dados para melhorias e otimização dos processos. Desenvolvimento de competências para analisar e diagnosticar problemas e oportunidades, integrando recursos físicos, financeiros e de informação. Capacitação para a comunicação eficaz dos resultados utilizando as formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com as normas e contextos específicos.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	
-----------------------------	--	--

**Bibliografia Básica:** ARTES, Rinaldo; BARROSO, Lucia Pereira. Métodos multivariados de análise estatística. São Paulo, Blucher, 2023. 543p.; FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia; SILVA, Fabiana Lopes da; CHAN, Betty Lilian da. Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009; HAIR JR., Joseph F.; TATHAM, Ronald L.; BLACK, William C.; ANDERSON, Rolph E. Análise multivariada de dados. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. 593 p.; MANLY, Bryan F.J. Métodos estatísticos multivariados: uma introdução. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 229 p.

**Bibliografia Complementar:** LOESCH, Claudio; HOELTGEBAUM, Marianne. Métodos estatísticos multivariados. Editora Saraiva, 2017; RIBAS, José Roberto; VIEIRA, Paulo Roberto da Costa. Análise multivariada com o uso do SPSS. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 272 p.

<b>Semestre: 6º semestre</b>	<b>Física 3</b>
------------------------------	-----------------

**Objetivo Geral:** Aprender a utilizar modelos físicos para a interpretação de dados experimentais, relativos a fenômenos eletromagnéticos, visando um entendimento primordial para aplicações mais complexas nas diversas áreas do conhecimento. Identificar problemas possíveis de serem abordados na disciplina e propor soluções a partir de modelos, objetivando aplicações em situações práticas e cotidianas e a divulgação de soluções e inovações.

<b>Pré-requisitos</b>	Física 1.
-----------------------	-----------

<b>Carga horária total</b>	60h
----------------------------	-----

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
-----------------	-----------------------------------	-----

<b>Caráter</b>	Obrigatório
----------------	-------------

**Ementa:** Introdução da relação entre a Lei de Coulomb e campo elétrico, com aplicações através da Lei de Gauss. Compreensão do equilíbrio eletrostático em condutores e a definição de capacitância, energia eletrostática e estudo de materiais dielétricos. Compreensão de circuitos elétricos com a definição de corrente elétrica, Lei de Ohm e Lei de Kirchhoff com aplicações em circuitos de corrente contínua e alternada. Introdução ao conceito de campo magnético, com aplicações através da Lei de Biot-Savart e Lei de Ampère. Estudo do efeito da indução magnética e aplicações por meio das equações de Faraday e de Lenz. Entendimento do magnetismo em meios materiais.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Física	
-----------------------------	------------------------	--

**Bibliografia Básica:** 1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos da Física: Eletromagnetismo (vol. 3), LTC, 2003. 2. CHAVES, Alaor. Física básica: Eletromagnetismo (vol. 3). LTC, 2012. 3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: Eletromagnetismo (vol. 3). Editora Blucher, 2015.

**Bibliografia Complementar:** 1. R. A. Serway e J. W. Jewett Jr. Física: para cientistas e engenheiros, [Rio de Janeiro: LTC, 1996] ou [São Paulo: Cengage Learning, 2008]. 2.. F. J. Keller, W. E. Gettys, M. J. Skove. Física, São Paulo: Makron Books, c1999. v.2. 615 p. 3. R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands. The Feynman lectures on physics. Reading: Addison-Wesley, c1963. v. 2. 4. A. S. Chaves, Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v. 2, 227 p.

<b>Semestre: 6º semestre</b>	<b>Marketing</b>
------------------------------	------------------

**Objetivo Geral:** Desenvolver nos alunos a capacidade de compreender o marketing como um conjunto integrado de princípios, métodos e técnicas que orientam a empresa na identificação, análise e adequação às demandas do ambiente mercadológico em constante transformação. Pretende-se, ainda, fornecer uma base sólida para que os estudantes compreendam como a aplicação estratégica do marketing pode gerar vantagem competitiva, considerando as interações entre os recursos organizacionais e as necessidades do mercado, sempre observando os princípios éticos, de sustentabilidade e as legislações vigentes. A disciplina visa capacitar os futuros profissionais para liderar equipes e processos colaborativos, tomando decisões baseadas em informações precisas e em comunicação eficaz, seja na forma escrita, oral ou gráfica, sempre contextualizada à realidade organizacional.

Pré-requisitos	Microeconomia	
Carga horária total	30h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	28h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	2h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Estudo dos conceitos e princípios fundamentais de marketing, com ênfase em técnicas de análise de mercado, segmentação, posicionamento e estratégias de marketing mix. Investigação das práticas de marketing voltadas para a adequação das empresas aos ambientes competitivos e dinâmicos do mercado. Reflexão sobre a relação entre as estratégias de marketing e os objetivos organizacionais, considerando os aspectos sociais, ambientais e éticos. Desenvolvimento de competências para analisar e diagnosticar oportunidades e desafios mercadológicos, integrando dados e informações para a tomada de decisões estratégicas. Discussão sobre a importância da comunicação eficaz no desenvolvimento e implementação de estratégias de marketing, tanto em equipes multidisciplinares quanto em interação com diferentes públicos.		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** KOTLER, P.; KELLER, K. *Administração de Marketing*. 15ª edição. Pearson, 2019; Cobra, M.N. *Administração de marketing*. 2ª ed. São Paulo, Atlas, 1992. 806p.; Las Casas, A. L. *Administração de marketing : conceitos, planejamento e aplicações à realidade brasileira*. São Paulo: Atlas, 2008. 528 p.

**Bibliografia Complementar:** URDAN, A.T.; URDAN, F.T. *Marketing Estratégico no Brasil*. Teoria e Aplicações. Atlas, 2010; PIATO, E.L.; PAULA, V. A.F.; SILVA, A.L. *Gestão de Marcas Próprias*. Novas Dimensões para Indústria, Atacado e Varejo. 1ª edição. 2011. 192p.; Porter, M.E. A análise estrutural de indústrias. In: *Estratégia Competitiva*. Rio de Janeiro, Campus, 1986; ARONS, M.S.; DRIEST, F.V.D.; WEED, K. The Ultimate Marketing Machine. *Harvard Business Review*, jul/aug 2014, p.55-67; Levitt, T. Marketing Myopia (with Retropective Commentary). *HBR*, sept/oct 1975. p.26-48.

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** A disciplina destina 2 horas de sua carga horária a atividades curriculares extensionistas, sob supervisão e coordenação de um docente, que serão registradas no plano de ensino. Como opções, os(as) estudantes poderão participar de visitas a empresas, projetar e analisar marketing, debater ou assistir a palestras com profissionais da área, desenvolver oficinas de criação de conteúdos ou avaliar estudos de caso em parceria com organizações externas. Essas atividades permitem a integração entre teoria e prática, promovendo o desenvolvimento de habilidades analíticas, comunicativas e criativas, e a compreensão das estratégias e ferramentas utilizadas no marketing.

Semestre: 6º semestre	Mecânica dos Sólidos 1	
<b>Objetivo Geral:</b> Aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos correlatos à mecânica dos sólidos para propor soluções para problemas de engenharia. Identificar tensões e deformações em sólidos para resolver problemas de engenharia, buscando soluções com iniciativa e criatividade. Comunicar-se eficazmente (nas formas escrita, oral e gráfica) a fim de produzir e difundir conhecimentos relacionados à mecânica dos sólidos e utilizar ferramentas computacionais de forma adequada para solucionar desafios de engenharia.		
Pré-requisitos	Mecânica Aplicada 1 E Cálculo 1	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> De caráter teórico-prático, a disciplina de Mecânica dos Sólidos visa compreender os principais métodos para cálculo de tensão e deformação em sólidos, além de reproduzir o equacionamento matemático de problemas da mecânica dos sólidos. A disciplina propõe a interpretação e descrição das hipóteses dos problemas propostos, o cálculo de tensões e deformações, e a aplicação das hipóteses simplificadoras e da Lei de Hooke. Aborda o cálculo de esforços solicitantes em vigas sob diferentes carregamentos e geometrias, e a aplicação de critérios de ruptura, relacionando os dados de tensão e deformação calculados com o		

comportamento físico dos materiais e correlacionando os carregamentos externos com os esforços internos. Prevê ainda o trabalho em equipe para a resolução de problemas, a reflexão crítica sobre as hipóteses simplificadoras adotadas e a Lei de Hooke, além da busca por correlações entre os critérios de resistência e as peculiaridades de cada classe de materiais. A disciplina propõe também a reflexão e aplicação dos critérios de resistência dos materiais em diferentes circunstâncias e classes de materiais, o reconhecimento de que conceber soluções para projetos de engenharia envolve aprendizado sobre a apresentação da solução desenvolvida, que vai além dos cálculos e estimativas realizados, e o desenvolvimento de habilidades relacionadas à representação gráfica de esforços solicitantes no contexto da mecânica dos sólidos. Além disso, busca a comunicação eficaz em equipes multidisciplinares, utilizando os invariantes dos tensores e o Diagrama de Mohr, e o desenvolvimento e solução de problemas de engenharia utilizando princípios de simulação em elementos finitos, com o uso de ferramentas computacionais para visualizar campos de deformação e de tensão.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Materiais	
-----------------------------	---	--

**Bibliografia Básica:** 1. Apostila de Resistência dos Materiais I. Prof. João Chafi Hallack, Prof. Afonso Celso Lemonge, Prof. Flávio de Souza Barbosa e Profa. Prentice Hall. Patrícia Habib Hallack (2012). Livro em português disponível na internet com acesso livre: [https://www.uff.br/mac/files/2012/11/Apostila Res Mat outubro 2012-atualizada.pdf](https://www.uff.br/mac/files/2012/11/Apostila%20Res%20Mat%20outubro%202012-atualizada.pdf) 2. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR, Elwood Russel. Resistência dos Materiais. 3. CRAIG JR, Roy R. Mecânica dos Materiais. 2.a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 4. HIGDON, Archie. Mecânica dos Materiais. 2.a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

**Bibliografia Complementar:** 1. Fundamentos da Mecânica dos Sólidos e das Estruturas, 2006. Paulo de Mattos Pimenta. Livro em português disponível na internet com acesso livre: <http://www.professores.uff.br/diomarcesarlobao/wp-content/uploads/sites/85/2017/09/7Fundamentos-2.pdf> 2. Mecânica dos Sólidos. Álvaro Azevedo. Livro em português disponível na internet com acesso livre: [http://www.alvoroazevedo.com/publications/books/livro MS AA 1ed/MS.pdf](http://www.alvoroazevedo.com/publications/books/livro%20MS%20AA%201ed/MS.pdf) 3. Mecânica dos Sólidos. Álvaro Azevedo. Lista de exercícios resolvidos em português disponível na internet com acesso livre: <http://www.alvoroazevedo.com/publications/reports/1993/MSR.pdf> 4. Applied Mechanis of Solids. Allan F. Bower. Ambiente virtual de aprendizagem sobre Mecânica dos Sólidos em Inglês: <http://solidmechanics.org/contents.php> 5. Resistência dos Materiais - R. C. Hibbeler - Editora Person Prentice Hall 6. Notas de Aula de Mecânica dos Sólidos 1 - Prof. Walter Libardi

Semestre: 6º semestre	Contabilidade Básica	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo introduzir os alunos no estudo da Contabilidade capacitando-os a: compreender os principais conceitos utilizados para o desenvolvimento do sistema contábil, interpretando as duas principais demonstrações contábeis, ou seja, o Balanço Patrimonial e o Demonstrativo de Resultados; analisar a situação patrimonial e financeira de empresas, organizando informações relativas à utilização de recursos físicos e financeiros para a elaboração do Balanço Patrimonial e do Demonstrativo de Resultados.		
<b>Pré-requisitos</b>	Não há	
<b>Carga horária total</b>	30h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	30h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> A disciplina Contabilidade Básica prevê por parte dos alunos a compreensão da função da contabilidade na gestão das empresas bem como dos principais princípios e convenções contábeis. Também descreve e discute uma das principais demonstrações contábeis que é o Balanço Patrimonial. Aborda os procedimentos utilizados pela contabilidade para registrar as operações realizadas pelas organizações visando a elaboração do balanço. Estuda as principais causas de variação do Patrimônio Líquido de uma empresa, bem como os procedimentos necessários para apuração dos resultados do exercício e elaboração do Demonstrativo de Resultados. Prevê ainda a apuração de resultados de uma organização envolvendo operações com mercadorias.		
<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** IUDÍCIBUS, S. Contabilidade Introdutória. Equipe de professores da FEA da USP, coordenador; Sérgio de Iudícibus. São Paulo: Editora Atlas, 11 a ed, 2010. 335 p.; MARION, J. C. Contabilidade



Básica. São Paulo: editora Atlas, 8 a ed, 2008. 257 p.; JOHNSON, H. T. e KAPLAN, R. Contabilidade Gerencial: a restauração da relevância da contabilidade nas empresas. Campus: Rio de Janeiro, 1993, 239p.

**Bibliografia Complementar:** IUDÍCIBUS, S. Contabilidade Gerencial. São Paulo: editora Atlas, 1995. 338 p.; IUDÍCIBUS, S.; MARION, J. C. Curso de contabilidade para não contadores. 7ed. São Paulo: Atlas, 2011. 274 p.

Semestre: 6º semestre	Operações Unitárias	
<b>Objetivo Geral:</b> Os alunos da disciplina de Operações Unitárias serão capazes de interagir, selecionar e examinar criticamente fontes diretas e indiretas de informação, visando o desenvolvimento dos saberes na área de Operações Unitárias, de modo a conduzir uma prática de aprendizado continuado e autônomo através da conscientização das relações entre o conhecimento da disciplina com sua área de atuação e com áreas correlatas, utilizando critérios de relevância, eficiência, sustentabilidade, segurança e ética. Dominar conhecimentos e habilidades sobre as diferentes Operações Unitárias através da formulação, resolução e análise dos modelos matemáticos que governam essas operações, relacionando esses conhecimentos e habilidades com áreas correlatas e extrapolando-os para diferentes situações dentro de seu campo de atuação profissional considerando os aspectos técnico-científicos e ambientais relevantes. Relatar e apresentar dados obtidos através de fontes diretas e indiretas de informação de forma eficiente, considerando as habilidades e ferramentas de comunicação pertinentes.		
Pré-requisitos	Fenômenos do Transporte 6.	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Compreensão dos fundamentos das diferentes operações unitárias da indústria química. Identificação das principais operações envolvendo o transporte de quantidade de movimento juntamente com a formulação e solução de problemas em operações como a operação de bombas e sistemas de bombeamento, filtração e sedimentação. Estudo das principais operações unitárias relativas ao transporte de calor, com a formulação e solução de problemas envolvendo as operações de trocadores de calor e evaporadores. Estudo dos fundamentos das operações de transferência de massa, caminhando para a formulação e solução de problemas em operações de destilação, adsorção e extração. Aplicação dos fundamentos das operações envolvendo sólidos particulados com a formulação e solução de problemas envolvendo secagem e psicrometria.		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia Química	

**Bibliografia Básica:** FOUST, A.S. et. al. Princípios das Operações Unitárias, Ed. Guanabara Dois, 1982. GEANKOPLIS, C.J. Transport Processes and Separation Processes Principles, Prentice Hall, 4.ed. 2003. GOMIDE, R. Operações Unitárias, edição do autor, v.1, Op. com sistemas sólidos granulares, 1983. GOMIDE, R. Operações Unitárias, edição do autor, v.3, Separações Mecânicas, 1983. McCABE, W.L., SMITH, J.C., HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering, 4ª ed. McGraw Hill, 1986. MACINTYRE, J.J. Bombas e instalações de bombeamento, 2ª ed. Guanabara Dois, 1987, 782p. PERRY, R.H., CHILTON, C.H. Manual da Engenharia Química, Editora Guanabara Dois, 1980. ARAUJO, E. C. C., Trocadores de Calor, EdUFSCar Série Apontamentos, 2002. COULSON, J.M. & RICHARDSON Chemical Engineering, 3rd. ed., Pergamon Press, 1977, v.1 COULSON, J.M. & RICHARDSON Chemical Engineering, 3rd. ed., Pergamon Press, 1977, v.2

**Bibliografia Complementar:** BENNETT, C. O., MYERS, J. E., Fenômenos de Transporte. Editora McGraw Hill do Brasil, 1978. BIRD, R.B., STEWART, W.E., LIGHFOOT, E.N. Fenômenos de Transporte, LTC, 2.ed. 2002. FOX, R.W., McDONALD, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, LTC, 6.ed. 2006. AZEVEDO NETO, J.M. & ALVARES, G.A. - Manual de Hidráulica, 2ª ed. Edgard Blücher, 1982. - SILVA, R.B. - Tubulações, 6a. ed., EDUSP, 1978; SILVESTRE, P. - Hidráulica Geral, Livros Técnicos e Científicos, 1983; TELLES, P.C.S. Tubulações Industriais, 6a. ed. Livros Técnicos e científicos, 1982. MORAES JÚNIOR, D. - Tópicos de Operações Unitárias das Indústrias Químicas, São Carlos, UFSCar, 1995. GOLDSTEIN JR, L., Transferência de calor industrial I, edição UNICAMP, 1987. - MINTON, P. E.- Handbook of evaporation technology, Noyes Pub., 1986. KEEY, R. B. - Introduction to industrial drying operations, Pergamon Press, 1978. MUJUMDAR, A. S. (editor)- Handbook of industrial drying, 2nd ed, Marcel Dekker, 1995. - SCHWEITZER, P.A. Separation Techniques for Chemical Engineers. 3rd, McGraw - Hill, 1997. VAN

WINKLE, M. - Distillation . New York, McGraw Hill, 1967, 684p. - WANKAT, P.C. - Equilibrium staged separations. New York, Elsevier Science, 1988, 707p.

Semestre: 6º semestre		Eletrotécnica	
<b>Objetivo Geral:</b> Ter atitude científica, pautada na ética e na responsabilidade social em relação à legislação e atos normativos no âmbito do exercício da profissão. Buscar novas formas do saber e do fazer científico e tecnológico, avaliando o impacto das atividades profissionais no contexto social e ambiental. Dominar habilidades básicas de cooperação e comunicação eficaz, na forma escrita e gráfica, a fim de produzir e difundir conhecimentos pertinentes à eletrotécnica.			
<b>Pré-requisitos</b>		Física Experimental B.	
<b>Carga horária total</b>		60h	
<b>Natureza</b>		<input type="checkbox"/> Teórica:	30h
		<input type="checkbox"/> Prática:	30h
<b>Caráter</b>		Obrigatório	
<b>Ementa:</b> De caráter teórico-prático, a disciplina de Eletrotécnica aborda conceitos básicos de física e eletricidade, com o objetivo de apresentar noções gerais sobre legislação de energia, aplicar correção de fatores de potência e identificar problemas em instalações elétricas. A disciplina também examina questões sobre eficiência energética, refletindo de maneira crítica sobre problemas nas instalações elétricas, além de identificar a importância da eletrotécnica para o bom planejamento e uso dos sistemas e instalações elétricas, com ênfase na segurança das pessoas e no desempenho adequado dos equipamentos (consumo de energia, durabilidade, rendimento, etc.). A disciplina propõe a identificação e descrição do funcionamento de equipamentos elétricos, a compreensão de sistemas de geração, transmissão, distribuição e utilização de energia, e a análise de dispositivos de proteção para instalações elétricas. Além disso, caracteriza máquinas elétricas como transformadores, motores e geradores, aborda a prevenção de riscos de choque e incêndio de origem elétrica e avalia dispositivos de manobra e proteção, além de máquinas elétricas. A disciplina enfatiza a colaboração cooperativa em atividades em grupo para descrição matemática de fenômenos elétricos, medidas elétricas e circuitos elétricos, e a comunicação eficaz (nas formas escrita e gráfica) a respeito da modelagem de problemas, grandezas, medidas e fenômenos elétricos relacionados com a utilização da eletricidade.			
<b>Respons. pela oferta</b>		Departamento de Engenharia de Materiais	

**Bibliografia Básica:** 1) NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 443 p. ISBN 9788521622130. 2) NISKIER, Julio. Manual de instalações elétricas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 350 p. ISBN 9788521626541. 3) FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Erica, 2008. 250 p. ISBN 978-85-365-0149-9

**Bibliografia Complementar:** 1) COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 496 p. ISBN 978-85-7605-208-1. 2) COMIN, Antonio Frederico. Conhecendo as instalações elétricas. São Carlos: EdUFSCar, 2014. 201 p. (Coleção UAB-UFSCar Tecnologia Sucoalcooleira). ISBN 978-85-7600-335-9. 3) CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. 684 p. ISBN 9788580552065. 4) BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 571 p. ISBN 9788535277135. 5) ARNOLD, Robert. Fundamentos de eletrotécnica. São Paulo: EPU, c1975. 86 p.

Semestre: 6º semestre	Saúde e Segurança no Trabalho
-----------------------	-------------------------------

**Objetivo Geral:** A disciplina visa desenvolver as seguintes competências: (i) compreender os principais fenômenos, conceitos, teorias e abordagens da engenharia e da gestão de sistemas de produção; (ii) Analisar e diagnosticar problemas e oportunidades, coletando e avaliando dados e informações, ponderando o contexto, os recursos físicos, financeiros e de informação e as pessoas envolvidas; e (iii) Exercer a profissão com ética, pautando-se na legislação vigente. De forma específica, o objetivo da disciplina é propiciar uma compreensão abrangente sobre os principais aspectos relacionados à saúde e segurança no ambiente de trabalho, com foco nas Normas Regulamentadoras (NRs), fisiologia, biomecânica e antropometria aplicadas ao trabalho. A disciplina também busca desenvolver a capacidade de análise crítica dos alunos quanto às estratégias de gestão de sistemas de segurança, promovendo uma visão integrada da prevenção de acidentes e da promoção da saúde ocupacional.

<b>Pré-requisitos</b>	Organização do Trabalho	
<b>Carga horária total</b>	30h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	22h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	8h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	

**Ementa:** Considerando as competências a serem desenvolvidas e conforme os objetivos definidos, esta disciplina aborda os seguintes temas: A disciplina aborda conceitos fundamentais de saúde ocupacional e sua importância no ambiente de trabalho. São exploradas as principais Normas Regulamentadoras (NRs), como NR 01, NR 04, NR 05, NR 06, NR 09, NR 11, NR 12, NR 15, NR 16, NR 23 e NR 24, com foco em políticas e programas de promoção da saúde e segurança. A disciplina também abrange a fisiologia do trabalho, incluindo fatores como fadiga, estresse térmico e carga de trabalho, além de princípios de biomecânica aplicada e antropometria para prevenção de lesões e desenvolvimento de postos de trabalho.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	
-----------------------------	--	--

**Bibliografia Básica:** Braatz, D.; Rocha, R.; Gemma, S. (org.) Engenharia do Trabalho: Saúde, Segurança, Ergonomia e Projeto. Ex-líbris Comunicação, 2021;

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 614 p. ISBN 85-212-0354-3. DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. Ergonomia prática. Tradução de Itiro Iida. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2012. 163 p. ISBN 9788521206422.

**Bibliografia Complementar:** Normas Regulamentadoras (NRs):

NR 01: Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais

NR 04: Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)

NR 05: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

NR 06: Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

NR 09: Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos

NR 11: Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais

NR 12: Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos

NR 15: Atividades e Operações Insalubres

NR 16: Atividades e Operações Perigosas

NR 23: Proteção Contra Incêndios

NR 24: Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** A disciplina destina 8 horas de sua carga horária a atividades curriculares extensionistas, sob supervisão de um docente, registradas no plano de ensino. Como opções, os(as) estudantes poderão participar de visitas técnicas a empresas, oficinas práticas de prevenção de acidentes, análises ergonômicas de postos de trabalho, estudos de caso sobre incidentes ocupacionais ou palestras e debates com profissionais da área.

Semestre: 6º semestre	Planejamento e Controle da Produção 1	
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender os principais conceitos, teorias e abordagens relacionadas aos sistemas de produção, contextualizando a relação entre o Planejamento e Controle da Produção (PCP) e as estratégias de produção. Desenvolver habilidades para planejar sistemas produtivos de bens e serviços, por meio do entendimento do planejamento hierárquico da produção, previsão de demanda, planejamento agregado, análise de capacidade e balanceamento de linhas de montagem, considerando melhorias e otimizações que atendam aos objetivos organizacionais e humanos. Analisar criticamente problemas e oportunidades nos sistemas de produção, utilizando conceitos como tecnologia de grupo, manufatura celular e sistemas flexíveis de manufatura, coletando e avaliando dados e informações relevantes ao contexto. Promover o aprendizado contínuo e proativo, acompanhando a evolução da ciência, tecnologia e inovação na engenharia e gestão de sistemas de produção.		
Pré-requisitos	Não há.	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	52h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	8h
<b>Ementa:</b> Estudo dos sistemas de produção e suas configurações, com ênfase na contextualização estratégica do Planejamento e Controle da Produção (PCP). Análise da relação entre o PCP e as estratégias organizacionais. Desenvolvimento do planejamento hierárquico da produção, abrangendo previsão de demanda, planejamento agregado, análise de capacidade e balanceamento de linhas de montagem. Caracterização dos conceitos de tecnologia de grupo, manufatura celular e sistemas flexíveis de manufatura. Reflexão sobre a aplicação prática das ferramentas de planejamento e controle para solução de problemas e otimização de sistemas produtivos, considerando os recursos organizacionais, o contexto humano e os objetivos estratégicos. Estímulo ao aprendizado contínuo e à evolução tecnológica na engenharia e gestão de sistemas de produção.		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M.; Planejamento, Programação e Controle da Produção. São Paulo: Atlas, 2001; FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas, 2010; LAGE JUNIOR, M. BONATO, F. K. Minidicionário de Termos, Expressões e Siglas de Planejamento e Controle da Produção. Goiânia: FUNAPE/DEPECAC, 2010.

**Bibliografia Complementar:** SILVER, E. A.; PYKE, D. F.; PETERSON, R. Inventory Management and Production Planning and Scheduling. John Wiley & Sons, 1998; SIPPER, D.; BULFIN, R. L. Jr. Production: Planning, Control, and Integration. New York: McGraw-Hill, 1997; VOLLMANN, T. E.; BERRY, W. L.; WHYBARK, D. C.; JACOBS, F. R. Sistemas de Planejamento & Controle da Produção para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Porto Alegre: Bookman, 2006.

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** A disciplina reserva 8 a 10 horas para atividades curriculares extensionistas, sob supervisão de um docente, registradas no plano de ensino. Como opções, os(as) estudantes poderão participar de visitas técnicas a empresas ou unidades produtivas, análises de capacidade e planejamento agregado em instituições, desenvolvimento de planilhas de previsões de demanda para instituições externas, debates e palestras com profissionais da área. Essas atividades promovem a integração entre teoria e prática, estimulando a análise crítica e a aplicação das ferramentas de planejamento e controle da produção em contextos reais.

Semestre: 6º semestre	Engenharia de Métodos e Processos
<p><b>Objetivo Geral:</b> Analisar problemas e oportunidades por meio do uso dos conhecimentos relativos aos tempos e métodos de produção, ponderando o contexto, os recursos físicos, financeiros e de informação, bem como as pessoas envolvidas, e diagnosticar possibilidades de melhorias nos sistemas produção, equilibrando critérios de saúde e produtividade. Projetar métodos e processos associados aos sistemas de produção e de serviços, integrando trabalhadores(as) e recursos de produção (fluxos de produção e de serviços, arranjo físico, postos de trabalho, equipamentos, ferramentas e materiais), considerando os atores envolvidos e a relação dos sistemas com as normas regulamentadoras de saúde e segurança no trabalho. Aprender de forma contínua e proativa,</p>	

acompanhando e contribuindo para a evolução da ciência, tecnologia e inovação, principalmente em temas relativos às análises e transformações do mundo dos sistemas de produção. Comunicar-se eficazmente utilizando as formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com as normas em contextos formais e adequando-se ao contexto dos(as) trabalhadores(as) participantes em qualquer nível hierárquico.

Pré-requisitos	Organização do Trabalho	
Carga horária total	30h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	18h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	12h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Considerando as competências a serem desenvolvidas conforme os objetivos da disciplina, esta disciplina aborda os seguintes temas: Estudo de Métodos; Conceitos básicos e históricos; Análise e melhoria de métodos; Procedimento Operacional Padrão (POP) e Instrução de Trabalho; Estudo de Tempos: Tempos Históricos, Técnicas de cronometragem e análise de tempos padrão, tempos pré-determinados e MTM, tempo de ciclo e takt-time, tempo de atravessamento, restrições e gargalos; Produtividade, Eficácia, Eficiência e OEE (Overall Equipment Effectiveness); Modelos Esquemáticos de Representação de Operações e Tarefas de Produção; Diagrama de processos; Tempos de preparação (setup) e Técnica de SMED (Single Minute Exchange of Dies). Tipos de manutenção e indicadores, como disponibilidade, MTBF (Mean Time Between Failures) e MTTR (Mean Time To Repair), soluções de manutenção e recuperação de processos.		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** BARNES, Ralph Mosser. Estudo de movimentos e de tempos: projeto e medida do trabalho. São Paulo: Blucher, [2008]. 635 p. SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 8. ed. Tradução de Daniel Vieira. São Paulo: Atlas, 2022. 833 p. ISBN 9788597014075.

**Bibliografia Complementar:** TÁLAMO, Roberto. Engenharia de métodos: o estudo de tempos e movimentos. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 out. 2024.

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** A disciplina destina 12 horas de sua carga horária dedica as atividades curriculares extensionistas. São alternativas para para as ACEs visitas técnicas a empresas e linhas de produção, realizar estudos de produtividade e análise de indicadores como OEE, MTBF e MTTR em organizações, conduzir oficinas práticas de cronometragem e tempos padrão, desenvolver diagramas de processos e modelos esquemáticos de tarefas, participar de debates ou palestras com profissionais da área, ou avaliar estudos de caso de POP reais e instruções de trabalho.

Semestre: 7º semestre	Ergonomia e Projeto do Trabalho	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo capacitar o aluno a compreender a relação entre tarefa e atividade, analisando e diagnosticando problemas e oportunidades no ambiente de trabalho. Pretende desenvolver a habilidade de projetar sistemas de produção de bens e serviços que integrem pessoas e recursos físicos, financeiros e de informação, considerando tanto os envolvidos quanto a relação desses sistemas com o ambiente externo. Além disso, a disciplina visa a capacitação para a comunicação eficaz, em conformidade com normas estabelecidas, e o desenvolvimento de processos de concepção colaborativos em equipes multidisciplinares, de modo a equilibrar critérios de saúde do trabalhador e produtividade do sistema produtivo.		
<b>Pré-requisitos</b>	Organização do Trabalho	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	40h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	20h

<b>Caráter</b>	Obrigatório
<p><b>Ementa:</b> Considerando as competências a serem desenvolvidas conforme os objetivos definidos, esta disciplina aborda os seguintes temas: Estudo dos conceitos de trabalho, tarefa, atividade, variabilidade, carga de trabalho e regulação. Aplicação da metodologia de Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e ergonomia situada. Desenvolvimento de técnicas e ferramentas de análise ergonômica. Estabelecimento de processos de participação e validação na concepção de situações produtivas. Compreensão da cognição no trabalho. Aplicação da ergonomia no projeto e simulação de atividades futuras. Elaboração de análises e projetos de ergonomia em empresas, com foco na integração de pessoas e recursos, na comunicação eficaz conforme normas estabelecidas, e no equilíbrio entre a saúde do trabalhador e a produtividade dos sistemas produtivos.</p>	
<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção

**Bibliografia Básica:** Braatz, D.; Rocha, R.; Gemma, S. (org.) Engenharia do Trabalho: Saúde, Segurança, Ergonomia e Projeto. Ex-líbris Comunicação, 2021. GUERIN, F. Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher, c2001. 200 p. ISBN 85-212-0297-0.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 614 p. ISBN 85-212-0354-3. ABRAHÃO, Júlia; SZNELWAR, Laerte; SILVINO, Alexandre; SARMET, Maurício; PINHO, Diana. Introdução à ergonomia: da prática à teoria. São Paulo: Blucher, 2009. 240 p. ISBN 978-85-212-0485-5.

**Bibliografia Complementar:** WISNER, Alain. A inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia. São Paulo: FUNDACENTRO, 2003. 190 p.; FALZON, P. (ed.). Ergonomia. São Paulo, SP: Blucher, 2007. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 out. 2024.

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** As atividades curriculares extensionistas da disciplina de Ergonomia do Trabalho (20h) poderão envolver diagnóstico ergonômico em empresas parceiras, aplicação de ferramentas de análise, elaboração de relatórios de postos de trabalho, oficinas de sensibilização com trabalhadores, projetos colaborativos de redesign de estações e apresentação de estudos de caso junto a organizações externas, conforme opções escolhidas pelo docente e registradas no plano de ensino.

Semestre: 7º semestre	Projeto Integrado em Engenharia de Produção	
<b>Objetivo Geral:</b> Capacitar os alunos a desenvolverem projetos de melhoria ou resolverem problemas multidisciplinares em ambientes produtivos, utilizando conceitos integrados de áreas da Engenharia de Produção, como planejamento e controle da produção, engenharia econômica, gestão de projetos, projeto de trabalho, projeto de unidades produtivas e gestão da qualidade. Promover o desenvolvimento de competências e habilidades em diagnóstico e solução de problemas, aprendizagem ativa, trabalho em grupo, liderança e modelagem de sistemas e fenômenos, utilizando ferramentas matemáticas, físicas, químicas, estatísticas e computacionais. Incentivar a comunicação eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com normas técnicas e adequando-se ao contexto. Estimular o aprendizado contínuo e proativo, com foco na evolução da ciência, tecnologia e inovação, favorecendo a atuação colaborativa em equipes multidisciplinares e a construção de processos coletivos.		
Pré-requisitos	Gerenciamento de Projetos	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Extensão:	60h
<b>Ementa:</b> Estudo dos conceitos de aprendizagem baseada em projetos e metodologias ativas de aprendizagem. Caracterização do trabalho em grupo e do desenvolvimento de competências colaborativas. Acompanhamento e análise crítica do desenvolvimento de projetos de melhoria e solução de problemas em ambientes produtivos. Reflexão sobre a aplicação de metodologias para diagnóstico, coleta e avaliação de dados e informações. Discussão e análise de soluções propostas, com foco em sua viabilidade técnica, econômica e organizacional. Estímulo ao aprendizado contínuo, comunicação eficaz e trabalho em equipes multidisciplinares, considerando o contexto e os recursos disponíveis.		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** - Bender, W. N. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Penso Editora, 2015; - Gido, J.; Clements, J. P. Gestão de Projetos. São Paulo: Thomson Learning, 2007;- Carvalho, M. M. de; Rabechini Júnior, R. Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 422 p.;- Vickberg, S. M. J.; Christfort, V. Pioneiros, Condutores, Conciliadores e Guardiões. Harvard Business Review – Brasil, março de 2017, p. 26-35.

**Bibliografia Complementar:**

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** A disciplina será integralmente desenvolvida como atividade extensionista, por meio da realização de um projeto de melhoria em parceria com organizações externas. Os alunos deverão identificar problemas reais em ambientes produtivos, aplicar metodologias de diagnóstico, coleta e análise de dados, propor soluções fundamentadas teoricamente e viáveis técnica, econômica e organizacionalmente, além de apresentar os resultados em relatórios e sessões de devolutiva para os parceiros.

Semestre: 7º semestre	Laboratório de Processos Químicos	
<b>Objetivo Geral:</b> Os alunos da disciplina de Laboratório de Processos Químicos serão capazes de interagir, selecionar e examinar criticamente fontes diretas e indiretas de informação, visando a prática de experimentos relacionados aos processos químicos industriais, de modo a conduzir uma rotina de aprendizado continuado e autônomo através da conscientização das relações entre o conhecimento da disciplina com sua área de atuação e com áreas correlatas, utilizando critérios de relevância, eficiência, sustentabilidade, segurança e ética. Estarão aptos a aplicar os conceitos de fenômenos de transporte e de operações unitárias em práticas experimentais que representem processos químicos industriais, relacionando e extrapolando esses conhecimentos e habilidades de forma crítica e proativa com áreas correlatas considerando os aspectos técnico-científicos relevantes, atuando de forma ética nos grupos de trabalho constituídos para as práticas experimentais previstas. Também serão competentes em relatar e apresentar dados obtidos através de fontes diretas e indiretas de informação de forma eficiente, considerando os aspectos técnico-científicos e as habilidades de comunicação pertinentes.		
Pré-requisitos	Fenômenos de Transporte 6 E Operações Unitárias	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Prático:	60h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Compreensão dos fundamentos de fenômenos de transporte com subsequente aplicação de seus conceitos em atividades práticas compatíveis com os processos químicos industriais tais como o experimento de tubos de Pitot, o experimento de corpos submersos e o experimento de células de Stefan, cada um pertencente a um mecanismo de transporte. Introdução às principais operações unitárias com subsequente aplicação desses conceitos em atividades práticas tais como o experimento de curva característica de um sistema de bombeamento, o experimento de filtração e o experimento de sedimentação.		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia Química	

**Bibliografia Básica:**

Bibliografia básica de Mecânica dos Fluidos:

- ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. 990 p. ISBN 9788580554908. - POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C.; HONDZO, Midhat; SHIH, Tom I.P. Mecânica dos fluidos. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2004. 688 p. ISBN 85-221-0309-7.

- WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 4. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002. 570 p. ISBN 85-86804-24-X.- FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução a mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 710 p. ISBN 978-85-216-1757-0.

Bibliografia básica de Transferência de Calor e Massa:

- INCROPERA, Frank P *et al.* Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 643 p. ISBN 9788521615842.- KREITH, Frank; BOHN, Mark S. Princípios de transferência de calor. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. p. irreg. ISBN 85-221-0284-8.

Bibliografia básica de Operações Unitárias:

- FOUST, Alan S.; WENZEL, Leonard A.; CLUMP, Curtis W.; MAUS, Louis; ANDERSEN, L. Bryce. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. 670 p.- GEANKOPLIS, Christie John. Transport processes and separation process principles: includes unit operations. 4. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003. 1026 p. ISBN 0-13-101367-X.

**Bibliografia Complementar:**

Bibliografia de Apoio (complementar) de Fenômenos de Transporte:

- BIRD, Robert Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004. 838 p. ISBN 8521613938. - BENNETT, Carroll Osborn; MYERS, John Earle. Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 812 p.- WELTY, James R.; WICKS, Charles E.; WILSON, Robert E.; RORRER, Gregory. Fundamentals of momentum, heat, and mass transfer. 5. ed. New York: John Wiley & Sons, 2007. 711 p. ISBN 0-470-12868-8. - BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 342 p. ISBN 9788521620280.

Bibliografia de Apoio (complementar) de Operações Unitárias:

- MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 782 p. ISBN 978-85-216-1086-1. - MCCABE, Warren Lee; SMITH, Julian Cleveland; HARRIOTT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 1993. 1130 p. (McGraw-Hill Chemical Engineering Series).

Semestre: 7º semestre	Engenharia Econômica	
<b>Objetivo Geral:</b> Fornecer aos estudantes os principais conceitos e técnicas da Engenharia Econômica para que possam analisar e comparar alternativas de investimento. Os estudantes deverão ser capazes de: compreender os principais conceitos financeiros e as relações de equivalência de capitais, comparando valores monetários em datas diferentes utilizando a linguagem de matemática financeira; analisar a viabilidade econômica de alternativas de investimento, utilizando os métodos de avaliação propostos pela engenharia econômica e selecionando aquelas que apresentem o retorno desejado pela organização; desenvolver projetos que permitam às organizações empresariais produzir bens e serviços de maneira economicamente sustentável, planejando melhorias em seus sistemas de produção.		
<b>Pré-requisitos</b>	Não há	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
<b>Ementa:</b> Introdução ao estudo da Engenharia Econômica no contexto da organização da produção; compreensão e aplicação de conceitos financeiros básicos; desenvolvimento de relações de equivalência de capitais; estudo de métodos para análise e comparação de alternativas de investimento; caracterização e descrição dos principais métodos de depreciação; análise de substituição de equipamentos; estudo da influência dos impostos de renda na comparação de alternativas de investimentos; análise de alternativas para financiamento de projetos; análise de incerteza das decisões econômicas.		
<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** HIRCHFELD, H. Engenharia Econômica e Análise de Custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2000, 520 p.; NEWNAN, D. G.; LAVELLE, J. P. Fundamentos de Engenharia Econômica. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000, 359 p.; NOGUEIRA, E. Introdução à Engenharia Econômica. São Carlos: EdUFSCar, 2011. 109 p.; OLIVEIRA, J. A. N. Engenharia Econômica: Uma abordagem às decisões de Investimento. São Paulo: Edit. McGraw-Hill do Brasil, 1982, 172 p.

**Bibliografia Complementar:** GRANT, E. L.; IRESON, W. G.; LEAVENWORTH, R. S. Principles of Engineering Economy. Singapore, 8 ed. John Wiley & Sons, 1990, 591 p.; NOGUEIRA, E. Análise de Investimentos. In: Batalha, M. O. Gestão Agroindustrial. São Paulo: Edit. Atlas, 2001, v. 2, cap. 4, p. 223-288; SAMANEZ, C. P. Engenharia Econômica. São Paulo: Person Prentice Hall, 2009. 210 p. TORRES, O. F. F. Fundamentos da Engenharia Econômica e da Análise Econômica de Projetos. São Paulo: Thomson Learning, 2006. 145 p.; PILÃO, N. E.; HUMMEL, P. R. V. Matemática Financeira e Engenharia Econômica – A teoria e a prática da análise de projetos de investimentos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 273 p.; FLEISCHER, G. A. Teoria e Aplicação do Capital: um estudo das decisões de investimento. São Paulo: Ed. Edgar Blücher Ltda, 1973; HUMMEL, P. R.V.; TASCHNER, M. R. B. Análise de decisões e Investimentos. São Paulo: Atlas, 1988, 214 p.



Semestre: 7º semestre	Gestão da Qualidade 1	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo capacitar os alunos nos conceitos de qualidade do produto, explorando modelos de sistemas de gestão da qualidade e abordagens para medição de desempenho e melhoria contínua. O curso visa preparar os alunos para planejar, controlar e otimizar processos produtivos, com foco na gestão da qualidade e no trabalho colaborativo em equipes multidisciplinares.		
<b>Pré-requisitos</b>	Estratégia de Produção	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	54h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	6h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Estudo dos conceitos de qualidade do produto e dos principais modelos de sistemas de gestão da qualidade. Abordagem de métodos e ferramentas para medição de desempenho e melhoria contínua da qualidade. Planejamento e controle de sistemas de produção com foco na qualidade, integrando processos e recursos para otimização dos resultados. Desenvolvimento de competências para liderar e trabalhar em equipes multidisciplinares, promovendo a colaboração e a comunicação eficaz em diferentes contextos organizacionais. Capacitação para a aplicação prática de teorias e abordagens da engenharia e gestão de sistemas de produção, com ênfase na melhoria da qualidade e no cumprimento dos objetivos planejados.		
<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** Livro básico: TOLEDO, J.C., BORRÁS, M.A.A., MERGULHÃO, R.C., MENDES, G.H.S. Qualidade – Gestão e Métodos. Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2013 ou 2014; Outras Referências Bibliográficas; ABNT, Normas de Sistemas de Gestão da Qualidade – ISO Série 9000 (2008, 2015); ABNT (AIAG, SAE), Normas de Sistemas de Gestão da Qualidade – ISO TS 16949 (2004); CAMPOS, V.F. Gerência da Qualidade Total – estilo japonês, INDG/FCO, 1996; CONTI, T. Building Total Quality - a guide for management. Chapman & Hall, London, 1993; CROSBY, P. Qualidade é Investimento, José Olympio, RJ, 1994; DEMING, W.E. Qualidade: a revolução da administração, Marques Saraiva, RJ, 1990; FEIGENBAUM, A V. Controle da Qualidade Total, Makron Books, SP, 1994 (volumes 1, 2, 3 e 4); FNQ – Fundação Nacional da Qualidade. Modelo de Gestão dos Negócios. 2012, site: [www.fnq.org.br](http://www.fnq.org.br); GARVIN, D. Gerenciando a Qualidade, Qualitymark, RJ, 1992; ISHIKAWA, K. TQC – Total Quality Control: estratégia e administração da qualidade. IM&C, SP, 1994; JURAN, J.M. et ali. Controle da Qualidade – Handbook. Makron Books, SP, 1991(10 volumes); MERLI, G. The TQM approach to capturing global markets. IFS, UK, 1993.

**Bibliografia Complementar:** SHIBA, J. et ali. A new American TQM – four practical revolutions in management. Productivity. Cambridge – MA (EUA), 1993 (1ª edição); TOLEDO, J.C. Qualidade Industrial – Conceitos, sistemas e estratégias. Ed. Atlas, SP, 1986; TOLEDO, J.C. Conceitos básicos de qualidade de produto. Apostila, GEPEQ, DEP/UFSCar; TOLEDO, J.C. Conceitos básicos de custos da qualidade. Apostila, GEPEQ, DEP/UFSCar; TOLEDO, J.C.; CARPINETTI, L.C.R. Gestão da qualidade na fábrica do futuro. IN: Fábrica do Futuro. NUMA/BANAS, SP, 2000.

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** Para as 6h de atividades extensionistas da disciplina Gestão da Qualidade 1, os alunos poderão desenvolver ações como: oficina de ferramentas da qualidade; diagnóstico rápido em organização parceira; minicurso sobre boas práticas; elaboração de procedimento operacional padrão; campanha de sensibilização; ou aplicação de pesquisa de satisfação com análise e devolutiva.

Semestre: 7º semestre	Custos Gerenciais	
<b>Objetivo Geral:</b> Apresentar aos alunos os principais conceitos de custeio, sistemas de custeio e sistemas de rateio de custos, com ênfase em ambientes industriais, capacitando os futuros profissionais a participar ativamente das fases de concepção e elaboração de Sistemas de Custeio Gerencial. Visa desenvolver a compreensão crítica dos métodos de custeio e sua aplicação em diferentes contextos produtivos.		
<b>Pré-requisitos</b>	Contabilidade Básica	
<b>Carga horária total</b>	30h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	30h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Estudo dos conceitos fundamentais de sistemas de custeio, abordando os métodos tradicionais e modernos de custeio, como custeio por absorção, custeio variável, custeio baseado em atividades (ABC) e seus respectivos sistemas de rateio. Investigação dos principais critérios para a alocação de custos diretos e indiretos em ambientes industriais. Reflexão sobre o papel dos sistemas de custeio na gestão e otimização dos processos produtivos, considerando os aspectos financeiros, físicos e informacionais das organizações. Desenvolvimento de competências para a análise e diagnóstico de problemas relacionados ao controle de custos e à implantação de sistemas de custeio gerencial. Estabelecimento de relações entre a teoria e a prática na implementação de sistemas de custeio em diferentes tipos de organizações industriais e de serviços.		
<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:**

1. Martins, E., Contabilidade de Custos. S.P., Atlas, 9a edição, 2003.
2. Bornia, A.C., Análise Gerencial de Custos. Porto Alegre, Bookman, 2002.
3. Bruni, A.L.; Famá, R. Gestão de Custos e Formação de Preços. S.P., Atlas, 5a. edição, 2008.
4. Brunstein, I., Economia de Empresas – Gestão Econômica de Negócios. S.P., Atlas, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

- 1) Santos, Marinéia Almeida dos. Contabilidade de custos / Marinéia Almeida dos Santos. - Salvador: UFBA, Faculdade de Ciências Contábeis; Superintendência de Educação a Distância, 2018. 103 p. : il.  
<https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/28063>
- 2) Gonzalez, C. C.; Pêgo, L. S.; Mastrantonio, S. S. Custos Gerenciais: teoria e prática na agroindústria. Coleção UAB-UFSCar. EduFSCar, 2011.  
[http://livresaber.sead.ufscar.br:8080/jspui/bitstream/123456789/2770/1/TS\\_CleberCamacho\\_CustosGerenciais.pdf](http://livresaber.sead.ufscar.br:8080/jspui/bitstream/123456789/2770/1/TS_CleberCamacho_CustosGerenciais.pdf)

Semestre: 7º semestre	Sustentabilidade em Gestão de Operações	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo desenvolver a capacidade dos alunos de exercer a profissão com ética, pautando-se na legislação vigente e nos preceitos da sustentabilidade social, ambiental e climática por meio da compreensão dos principais fenômenos e conceitos relacionados às dimensões da sustentabilidade (social, ambiental e econômica), e do planejamento de sistemas de produção de bens ou serviços que minimizem os impactos negativos e/ou gerem impactos positivos à sustentabilidade (social, ambiental e econômica) com a aplicação de abordagens de gestão sistêmicas e integradas ao longo de todo o seu ciclo de vida.		
<b>Pré-requisitos</b>	Estratégia de Produção ; Projeto e Desenvolvimento de Produto	
<b>Carga horária total</b>	30h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	24h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	6h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	

**Ementa:** De caráter teórico a disciplina prevê o estudo do conceito de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade em suas três dimensões (social, ambiental e econômica), do papel das empresas na sociedade envolvendo o conceito de sustentabilidade corporativa e responsabilidade social e seu significado e importância estratégica para a organização e para o desenvolvimento da sociedade como um todo. Busca a identificação dos principais impactos ambientais, sociais e econômicos de todo o ciclo de vida dos produtos e serviços ao longo de toda cadeia de suprimentos. Estudo das abordagens sistêmicas e integradas de gestão adequadas à minimização dos impactos negativos e/ou maximização e criação de impactos positivos sob a perspectiva de todo o ciclo de vida dos produtos e serviços. Apresentação do potencial de contribuição da inovação e de novos modelos de negócio alavancados pela sustentabilidade e pelo desenvolvimento sustentável e das tecnologias digitais e físicas da indústria 4.0 para endereçar os problemas relacionados à sustentabilidade dos sistemas de produção ao longo de todo o seu ciclo de vida.

**Bibliografia Básica:** MILLER, G. T. y Spoolman, S. E. Ecologia e sustentabilidade. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda, 2013; BARBIERI, J.C.; CAJAZEIRA, J.E.R. Responsabilidade Social Empresarial e Empresa Sustentável: da teoria à prática. São Paulo: Saraiva, 2009; DYLLICK, T.; HOCKERTS, K. Beyond the business case for corporate sustainability, Business Strategy and the Environment, 11, issue 2, p. 130-141, 2002; RICHARDSON, K. et al. The planet boundaries. Sci. Adv. 9 (37), 2023. DOI:10.1126/sciadv.adh2458 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001: 2015. Sistemas de gestão ambiental: requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2015; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16001: Responsabilidade social – sistema de gestão – requisitos. Rio de Janeiro, 2012; UNITED NATIONS (2023). 17 objetivos para transformar o mundo. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>; REIKE, D.; Vermeulen, S.W. The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options, Resources, Conservation and Recycling, 135, 2018, Pages 246-264.

**Bibliografia Complementar:**

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** As atividades curriculares extensionistas da disciplina de Sustentabilidade, com carga de 6 horas, poderão contemplar diferentes ações voltadas à integração entre teoria e prática, buscando aproximar os estudantes de contextos reais e fortalecer a reflexão crítica sobre os impactos sociais, ambientais e econômicos da atividade produtiva. Entre as possibilidades estão: a realização de oficinas educativas em escolas ou comunidades sobre consumo consciente e desenvolvimento sustentável; a elaboração e aplicação de diagnósticos rápidos de sustentabilidade em micro e pequenas empresas parceiras; a promoção de campanhas de sensibilização voltadas para a redução do consumo de recursos, como água, energia e materiais descartáveis; o desenvolvimento de materiais de apoio, como cartilhas ou guias práticos, para auxiliar organizações na implementação de práticas sustentáveis; a participação em mutirões comunitários de coleta seletiva e reciclagem, acompanhados de registro e análise crítica da experiência; e a organização de rodas de conversa com representantes da sociedade civil, empreendedores ou gestores públicos sobre os desafios e oportunidades relacionados à sustentabilidade. A atividade mais adequada será definida pelo docente responsável e formalizada em plano de ensino.

Semestre: 7º semestre	Planejamento e Controle da Produção 2	
<b>Objetivo geral:</b> A disciplina tem por objetivo levar os alunos a: planejar a produção de bens e serviços por meio da elaboração de sistemas de planejamento, programação e controle da produção (plano mestre, coordenação de ordens de produção e compra e sequenciamento de ordens) considerando os objetivos estratégicos da produção; controlar sistemas de produção de bens e serviços, implantando ações e cumprindo os diferentes objetivos planejados por meio de análise de capacidade e coordenação de ordens considerando custos e nível de serviço; liderar e trabalhar em equipes multidisciplinares.		
Pré-requisitos	Planejamento e Controle da Produção 1	
Carga horária total	60h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	52h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	8h
Caráter	Obrigatório	

**Ementa:** Estudo da elaboração de sistemas de planejamento, programação e controle da produção de bens e serviços considerando os objetivos estratégicos da produção; implantação de ações para cumprimento dos diferentes objetivos planejados por meio de análise de capacidade e coordenação de ordens considerando custos e nível de serviço. Estudo dos métodos para gerenciamento de estoques e métodos para programação das ordens de produção.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	
-----------------------------	--	--

**Bibliografia Básica:** CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M.; Planejamento, Programação e Controle da Produção. São Paulo: Atlas, 2001; FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas, 2010; LAGE JUNIOR, M. Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

**Bibliografia Complementar:** BURBIDGE, J. L. Planejamento e controle da produção. São Paulo: Atlas, 1981. VOLLMANN, T. E.; BERRY, W. L.; WHYBARK, D. C.; JACOBS, F. R. Sistemas de Planejamento & Controle da Produção para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Porto Alegre: Bookman, 2006.

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** As atividades extensionistas da disciplina de Planejamento e Controle da Produção (8h) poderão incluir ações que conectem os conteúdos estudados a situações reais de organizações e comunidades. Entre as possibilidades estão: apoio a micro e pequenas empresas na organização básica de estoques e fluxos produtivos; realização de oficinas práticas com empreendedores locais sobre técnicas de planejamento e controle da produção; aplicação de diagnósticos simplificados em associações ou cooperativas para mapear gargalos de capacidade produtiva; elaboração de planilhas ou ferramentas digitais de apoio à programação da produção e compartilhamento com organizações parceiras; participação em projetos de extensão da universidade voltados à melhoria da gestão produtiva; e desenvolvimento de estudos de caso junto a empresas ou instituições para analisar alternativas de planejamento e programação da produção.

Semestre: 8º semestre	Processamento de Materiais Metálicos
-----------------------	--------------------------------------

**Objetivo Geral:** Os alunos de engenharia da UFSCar serão capazes de trabalhar em equipes multidisciplinares compatíveis com processos de fabricação de metais e ligas, relacionando conhecimento e habilidades de diferentes áreas. Os alunos de engenharia da UFSCar serão capazes de interagir com o processo de fabricação de metais e ligas (por meio de observação e coleta de dados em situações “naturais” e experimentais), considerando a utilização eficiente e sustentável dos recursos físicos e financeiros.

<b>Pré-requisitos</b>	Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais.
-----------------------	--

<b>Carga horária total</b>	60h
----------------------------	-----

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	60h
-----------------	-----------------------------------	-----

<b>Caráter</b>	Obrigatório
----------------	-------------

**Ementa:** De caráter teórico-prático, a disciplina de Processos de Fabricação de Metais e Ligas visa compreender conceitos básicos de ciência e engenharia de materiais, reconhecendo e comparando os principais processos de fabricação de materiais metálicos. A disciplina propõe a compreensão dos principais parâmetros de processos, examinando os aspectos microestruturais e as propriedades da peça a ser produzida. O aluno deve conhecer os termos técnicos e a linguagem compatível à produção de materiais metálicos, de forma a ser capaz de se comunicar com profissionais da área de engenharia de materiais. A disciplina também busca compreender os principais fenômenos e conceitos relacionados à produção de materiais metálicos, assimilando aspectos relativos à escolha, avaliação e controle do processo. Além disso, aborda os principais termos técnicos, fenômenos, conceitos e linguagem compatível à produção de materiais metálicos, caracterizando os diferentes processos de fabricação de metais e suas ligas. Ao final, o aluno será capaz de identificar os diferentes processos de produção de materiais metálicos.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Materiais	
-----------------------------	---	--

**Bibliografia Básica:** 1) KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de OLiveira. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. São Paulo: Blucher, 2013. 235 p. ISBN 978-85-212-0682-8. 2) CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 315 p. ISBN 978-00-745-0090-3. 3) SILVA, Andre Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2006. 528 p. ISBN 85-212-0382-9.

**Bibliografia Complementar:** 1. CHIAVERINI, Vicente. Aços-carbono e aços-liga: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. São Paulo: ABM, 429 p. Edições 3ª, 5ª, 6ª e 7ª. 2. CAMPOS FILHO, Mauricio Prates De; DAVIES, Graeme John. Solidificação e fundição de metais e suas ligas. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1978. 246 p. 3. Mordike, B.L. Lasers in materials processing. Progress in Materials Science, vol. 42, 1997, pag. 357-372. Artigo disponível gratuitamente no portal da CAPES através do link <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079642597000248> 4. DIETER, George Ellwood. Mechanical metallurgy. London: McGraw-Hill, 2001. 751 p. (McGraw-Hill Series in Materials Science and Engineering). ISBN 0-07-100406-8. Edições 1 e 3 5. Beddoes, J., Bibby, M. J., "Principles of Metal Manufacturing Processes", Elsevier (2003)

Semestre: 8º semestre	Ensaio e Caracterização de Materiais	
<b>Objetivo Geral:</b> Selecionar e avaliar técnicas e procedimentos apropriados para controle de qualidade, pesquisa e desenvolvimento de materiais para fins industriais, envolvendo caracterizações mecânicas e microestruturais. Comunicar-se eficazmente (nas formas oral, escrita e gráfica), explicando e interpretando os resultados obtidos em ensaios mecânicos e caracterizações microestruturais. Comparar e combinar os resultados de diferentes ensaios e caracterizações para resolver um problema ou desenvolver um projeto de engenharia.		
Pré-requisitos	Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais.	
Carga horária total	30h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	15h
	<input type="checkbox"/> Prática:	15h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> A disciplina visa conhecer conceitos básicos de tensões e deformações em sólidos e as definições dos principais tipos de ensaios mecânicos. O aluno será preparado para selecionar os ensaios e técnicas de caracterização apropriados, além de conhecer os conceitos de elasticidade, escoamento, encruamento, fragilidade, deformação plástica uniforme e não-uniforme. A disciplina abordará o trabalho com normalização, teoria e procedimentos de ensaios mecânicos padronizados, além de avaliar criticamente os resultados obtidos em ensaios mecânicos e técnicas de caracterização de diferentes materiais para resolução de problemas de engenharia. O aluno também aprenderá a construir gráficos a partir de um conjunto de dados, identificar problemas relevantes envolvendo propriedades mecânicas dos materiais, interpretar os resultados obtidos nos ensaios e caracterizações realizadas, e avaliar técnicas e procedimentos apropriados para controle de qualidade, pesquisa e desenvolvimento de materiais. A disciplina inclui a realização de ensaios mecânicos segundo normas técnicas vigentes e a produção de relatórios com resultados aplicáveis para a solução de problemas práticos de engenharia, controle de qualidade de materiais e/ou pesquisa e desenvolvimento, correlacionando estrutura-propriedades-aplicações. Além disso, o aluno compreenderá conceitos fundamentais dos diferentes tipos de ensaios mecânicos (estáticos, dinâmicos, dependentes do tempo), ensaios não destrutivos e de caracterização de materiais, identificando a aplicabilidade de cada tipo de ensaio mecânico e as propriedades medidas. A disciplina busca dominar os conhecimentos e habilidades para a execução de cada tipo de ensaio mecânico, ensaio não destrutivo e/ou caracterização microestrutural, incentivando o trabalho em equipes multidisciplinares e a relação dos resultados de diferentes ensaios para solucionar um problema prático de engenharia. Ao final, os estudantes serão capazes de selecionar técnicas de caracterização em materiais, considerando o tipo de material, e interpretar os resultados obtidos visando controle de qualidade, pesquisa e desenvolvimento de materiais para fins industriais.		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Materiais	

**Bibliografia Básica:** 1. GARCIA, A.; SPIM J.A.; SANTOS C.A. Ensaios dos Materiais. LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S/A., 2012 - 2ª ed. 2. SOUZA, S.A.; PERRI, E.B. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. Editora Blucher, 1982 - 5ª ed. 3. DIETER, G. Metalurgia Mecânica. Guanabara Dois, 1981 - 2ª ed. 4. CALLISTER JR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002. 589 p. ISBN 85-216-1288-5

**Bibliografia Complementar:** 1. DAVIS, H.E.; TROXELL, G.; HAUCK, G. The Testing of Engineering Materials. McGraw-Hill Book, 1982 - 4ª ed. 2. ASM - Handbook - Mechanical Testing. Vol. 8, 2000 - 10ª ed.

3. SURYANARAYANA, C. Experimental Techniques in Materials and Mechanics. CRC Press, 2011 - 1ª ed.
4. VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 567 p. ISBN 85-7001-480-5.
5. PADILHA, Angelo Fernando. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 2007. 349p. : il. ISBN 8528904420
6. CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião Vicente (Coord.). Técnicas de caracterização dos polímeros. São Paulo: ArtLiber, 2007. 448 p. : il., tabs. ISBN 8588098199
7. Coletânea completa de Normas técnicas ASTM – American Society for Testing Materials. Disponível on line via Portal de periódicos Capes em : <http://www.seabd.bco.ufscar.br/bases-de-dados/bases-capes/normas-astm-como-acessar-pelo-portal-capes>

Semestre: 8º semestre		Métodos para Controle e Melhoria da Qualidade	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo capacitar os alunos em conceitos, técnicas e ferramentas voltadas ao controle da qualidade de produtos e processos, bem como na análise e solução de problemas de desempenho em qualidade. O curso busca desenvolver habilidades para implementar sistemas de gestão da qualidade que otimizem o desempenho organizacional e garantam a conformidade dos produtos e processos.			
<b>Pré-requisitos</b>		Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção E Gestão da Qualidade 1	
<b>Carga horária total</b>		60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	42h	
	<input type="checkbox"/> Prática	12h	
	<input type="checkbox"/> Extensão:	6h	
<b>Caráter</b>		Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Estudo dos métodos de inspeção por amostragem para aceitação e controle estatístico de processos. Aplicação de técnicas estruturadas de análise e solução de problemas, como DMAIC e MASP. Análise das 7 Ferramentas Gerenciais e das 7 Ferramentas Estatísticas, com foco em sua utilização para a gestão da qualidade. Investigação da Análise de Modos e Efeitos de Falha (FMEA) e introdução ao planejamento de experimentos, destacando a integração de conceitos para a melhoria contínua de processos produtivos.			
<b>Respons. pela oferta</b>		Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** ECKES, George, A revolução seis sigma: o método que levou a GE e outras empresas a transformar processos em lucro. Reynaldo Cavalheiro Marcondes (Trad.). 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 270 p.; MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. Ana Maria Lima de Farias (Trad.); Vera Regina Lima de Farias e Flores (Trad.). 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004. 513p.; KUME, Hitoshi, Métodos estatísticos para melhoria da qualidade. Dario Ikue Miyake (Trad.). São Paulo: Gente, 1993. 245p.; TOLEDO, José Carlos; BORRÁS, Miguel A.A.; MERGULHÃO, Ricardo C.; MENDES, Glauco H.S. Qualidade: gestão e métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2013, 418p.; WERKEMA, Maria Cristina Catarino. Avaliação de sistemas de medição. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 111 p.

**Bibliografia Complementar:**

Montgomery, D.C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. LTC, RJ, 2004. Slack, N. et al. Administração da Produção. Ed, Atlas, SP (caps.17,18,19,20), 2010. Toledo, J.C., Borrás, M.A.A., Mergulhão, R.C., Mendes, G.H.S. Qualidade: Gestão e Métodos. Ed LTC-GEN, Rio de Janeiro, 2013.

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** as atividades extensionistas da disciplina Métodos para Controle e Melhoria da Qualidade (6h) podem ser desenvolvidas em conexão com organizações parceiras, aplicando na prática os conceitos estudados. Entre as alternativas estão: oficinas de aplicação das ferramentas da qualidade em processos de associações ou cooperativas locais; apoio a micro e pequenas empresas na análise de problemas produtivos utilizando MASP ou DMAIC; elaboração de relatórios de inspeção por amostragem em contextos reais de produção; desenvolvimento de diagnósticos simplificados de falhas e riscos com base no FMEA; aplicação prática das estatísticas e gerenciais em dados coletados de empresas parceiras.

Semestre: 8º semestre		Simulação de Sistemas	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo capacitar o aluno a compreender o processo de desenvolvimento de simulações como ferramenta para auxílio à tomada de decisões em engenharia de produção, explorando suas aplicações, vantagens e desvantagens. Além disso, visa capacitar a modelagem de situações e problemas associados a diferentes níveis decisórios dentro das empresas, utilizando simuladores modernos e técnicas avançadas de modelagem.			
<b>Pré-requisitos</b>		Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	
<b>Carga horária total</b>		60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:		15h
	<input type="checkbox"/> Prática:		45h
<b>Caráter</b>		Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Estudo do processo de desenvolvimento de simulações e suas aplicações em diferentes contextos empresariais. Análise das vantagens e desvantagens das simulações no suporte à tomada de decisão. Modelagem de situações e problemas em todos os níveis decisórios das empresas, com o uso de simuladores modernos. Capacitação para modelar sistemas produtivos, logísticos e de serviços utilizando ferramentas matemáticas, físicas, químicas, estatísticas e computacionais. Desenvolvimento de habilidades para analisar e diagnosticar problemas e oportunidades, considerando o contexto organizacional e os recursos disponíveis. Estímulo à aprendizagem contínua e proativa, acompanhando a evolução da ciência, tecnologia e inovação, com foco em aplicações práticas na modelagem de sistemas complexos.			
<b>Respons. pela oferta</b>		Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** LAW, A.M.; KELTON, W.D., Simulation Modeling & Analysis, MacGrawHill, 1991; BANKS, Jerry; CARSON II, John S.; NELSON, Barry L.; NICOL, David M. Discrete-event system simulation. 5. ed. Upper Saddle River: Person Prentice Hall, c2010. 622 p.; KELTON, W.D., SADOWSKI, R.P.; SADOWSKI, D.A., Simulation with Arena, MacGrawHill, 1998

**Bibliografia Complementar:** CHWIF, L.; MEDINA, A.C., Modelagem e Simulação de Eventos Discretos, Ed. Campus, 2015; PEGDEN, C.D.; SHANNON, R.E.; SADOWSKI, R.P., Introduction to Simulation using Siman, MacGrawHill, 1995; FREITAS FILHO, P.J., Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas, Visual Books, 2001; KELTON, W.D., SADOWSKI, R.P.; SADOWSKI, D.A., Simulation with Arena, MacGrawHill, 1998

Semestre: 8º semestre		Projeto de Unidades Produtivas
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo capacitar o aluno para projetar o arranjo técnico/organizacional de uma unidade produtiva, considerando as interações entre homens, materiais e equipamentos, e expressando os resultados por meio de representações gráficas. Além disso, busca desenvolver a habilidade de planejar e projetar sistemas de produção de bens e serviços, visando melhorias ou otimização, levando em conta as análises aplicáveis e os objetivos das pessoas e organizações envolvidas. A disciplina também foca na análise e diagnóstico de problemas e oportunidades, considerando o contexto e os recursos disponíveis, e aprimora a comunicação eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com as normas e o contexto.		
<b>Pré-requisitos</b>	Saúde e Segurança no Trabalho; Engenharia de Métodos e Processos	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	30h
	<input type="checkbox"/> Prática:	12h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	18h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	

**Ementa:** Metodologia do projeto de instalações; unidades típicas das instalações produtivas; estratégias de produção; dimensionamento dos fatores de produção; centros de produção, logística interna e sistemas de movimentação; ergonomia, segurança e higiene das instalações; métodos e técnicas para desenvolvimento do layout em blocos e detalhado; ferramentas computacionais para modelagem física e de fluxos. Formalização e documentação do projeto de unidades produtivas.

**Respons. pela oferta**

Departamento de Engenharia de Produção

**Bibliografia Básica:** TOMPKINS, James A.; WHITE, John A.; BOZER, Yavuz A.; TANCHOCO, J. M. A. Planejamento de instalações. 4. ed. Tradução Luiz Claudio de Queiroz Faria. Revisão técnica Eduardo Leopoldino de Andrade. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xii, 688 p.; MUTHER, R., Planejamento do Layout: Sistema SLP. São Paulo: Edgard Blucher, 1978; SULE, D.R., Manufacturing Facilities. Boston: PWS-Kent Publishing Co., 1992.

**Bibliografia Complementar:** Wiendahl, H.-P., Reichardt, J., & Nyhuis, P. (2015). Handbook Factory Planning and Design (1st ed.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-46391-8>; Braatz, D.; Rocha, R.; Gemma, S. (org.) Engenharia do Trabalho: Saúde, Segurança, Ergonomia e Projeto. Ex-líbris Comunicação, 2021.

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** Na disciplina Projeto de Unidades Produtivas, com carga de 18 horas destinadas às atividades extensionistas, os estudantes poderão aplicar os conceitos aprendidos em contextos reais, estabelecendo uma conexão entre a universidade e a sociedade. Entre as possibilidades de atuação estão a elaboração de diagnósticos produtivos em pequenas empresas, cooperativas ou associações, identificando gargalos e oportunidades de melhoria; a proposição de melhorias em layouts e organização de espaços produtivos, considerando aspectos de ergonomia, segurança e eficiência; e o apoio a empreendedores locais no planejamento de unidades produtivas para negócios emergentes ou em expansão. Também poderão ser realizadas análises de processos em serviços públicos, como escolas, unidades de saúde e repartições municipais, com foco na reorganização de fluxos e espaços de atendimento, além da promoção de oficinas participativas com membros da comunidade para construção de alternativas de arranjos produtivos. Complementarmente, os alunos poderão desenvolver representações gráficas, como fluxogramas, plantas e layouts, em apoio a organizações que demandem melhorias em seus espaços operacionais, bem como estudos de viabilidade técnica e organizacional para reestruturação de unidades produtivas já existentes. Essas atividades contribuem para consolidar a aprendizagem prática, ao mesmo tempo em que fortalecem a integração da instituição de ensino com a comunidade e o setor produtivo.

Semestre: 8º semestre	Logística Empresarial	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo levar os alunos a compreender os principais conceitos, teorias, abordagens e ferramentas da Gestão da Logística a fim de diagnosticar problemas e oportunidades relacionadas ao sistema logístico intra e interfirmas. Procura vislumbrar nos discentes o conhecimento de práticas e ações de intervenção no sistema logístico, que tratam do dimensionamento do serviço ao cliente e os trade-offs relacionados ao custo logístico total e ativos ao longo da cadeia de suprimentos. Considera-se nesse contexto o advento das novas tecnologias da Indústria 4.0 bem como o paradigma da sustentabilidade. Ao final da disciplina o egresso incorporará competências para liderar e trabalhar em equipes multidisciplinares, promovendo processos colaborativos e decisões estratégicas, táticas e operacionais em sistemas logísticos.		
<b>Pré-requisitos</b>	Planejamento e Controle da Produção 2	
<b>Carga horária total</b>	30h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	28h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	2h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> De caráter teórico, a disciplina apresenta os fundamentos da Gestão da Logística com foco na visão de cadeia de valor intra e interfirmas. Destaca a importância da logística para o país e para as empresas como fonte de vantagem competitiva. Aborda a questão da formulação da estratégia logística com foco no dimensionamento do serviço ao cliente considerando o custo total logístico, e os respectivos trade-offs nas decisões acerca do produto logístico, do processamento de pedidos, dos meios e decisões relacionadas a transportes, estoques, armazenagem e localização. Busca uma apresentação do potencial das tecnologias		



digitais e físicas da Indústria 4.0 aplicadas nas atividades e processos logísticos ao longo da cadeia de suprimentos. Prevê também uma incorporação de conceitos, práticas e abordagens sustentáveis nas atividades e processos logísticos ao longo da cadeia de suprimentos.

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção
-----------------------------	--

**Bibliografia Básica:** ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. Logística aplicada: suprimentos e distribuição física. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000; BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006; BOWERSOX, Donald J; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. Gestão da cadeia de suprimentos e logística. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007; CHRISTOPHER, Martin. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009; NOVAES, Antonio Galvão Naclerio. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

**Bibliografia Complementar:** CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011; D'AGOSTO, Márcio de Almeida. Transporte, uso de energia e impactos ambientais: uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015; D'AGOSTO, Márcio de Almeida; OLIVEIRA, Cíntia. Logística Sustentável: vencendo o desafio contemporâneo da Cadeia de Suprimento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018; PIRES, Sílvia R. I. Gestão da cadeia de suprimentos (Supply chain management): conceitos, estratégias, práticas e casos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010; SIMCHI-LEVI, David; SIMCHI-LEVI, Edith; KAMINSKY, Philip. Cadeia de suprimentos: projeto e gestão. Porto Alegre, RS: Bookman, 2003; VOLLMANN, Thomas E. et al. Sistemas de planejamento e controle da produção para o gerenciamento da cadeia de suprimentos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008; XAVIER, Lúcia Helena; CORRÊA, Henrique L. Sistemas de logística reversa: criando cadeias de suprimento sustentáveis. São Paulo: Atlas, 2013; WEETMAN, Catherine. Economia Circular: conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa. São Paulo: Autêntica Business, 2022.

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):**

A disciplina de Logística Empresarial prevê que 5% de sua carga horária seja realizada para atividades como oficinas, workshops e/ou dinâmicas, totalizando dessa forma entre 2 e 4 horas. Estas atividades são caracterizadas por diálogos construtivos e transformadores com atores externos à universidade.

Semestre: 8º semestre	Planejamento e Controle da Produção 3	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo desenvolver a capacidade dos alunos de interagir, selecionar e examinar criticamente os conceitos e ferramentas relacionados ao planejamento, programação e controle da produção (PCP) dentro da cadeia de suprimentos, utilizando critérios de relevância, eficiência, sustentabilidade e inovação. Capacitar os alunos a planejar, avaliar e implantar sistemas de Planejamento, Programação e Controle da Produção para apoiar os paradigmas estratégicos da manufatura promovendo a integração dessas práticas com outras áreas de decisão da organização. Estimular a aplicação prática de ferramentas computacionais para a otimização dos processos produtivos, considerando a melhoria contínua, o impacto ambiental e os aspectos éticos.		
<b>Pré-requisitos</b>	Planejamento e Controle da Produção 1	
<b>Carga horária total</b>	60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	50h
	<input type="checkbox"/> Prática:	5h
	<input type="checkbox"/> Extensão:	5h
<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Estudo do planejamento, programação e controle da produção (PPCP) na cadeia de suprimentos. Caracterização das atividades de PCP em face dos conceitos de MRP II, manufatura enxuta, teoria das restrições e outros paradigmas estratégicos de manufatura. Estabelecimento de relações entre o planejamento e a integração das atividades produtivas com outras áreas de decisão da organização. Análise crítica de estratégias de PPCP com foco na eficiência, sustentabilidade e impacto organizacional. Reflexão sobre a utilização de ferramentas computacionais para o processo de tomada de decisões das atividades de PPCP.		

<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	
-----------------------------	--	--

**Bibliografia Básica:** CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M.; Planejamento, Programação e Controle da Produção, Atlas, 2001; CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; Just-In-Time, MRPII e OPT: um enfoque estratégico, São Paulo: Atlas, 1993; FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas, 2010; GOLDRATT, E. M.; COX, J. A Meta: um Processo de Melhoria Contínua. São Paulo: Nobel, 2003; LAGE JUNIOR, M. Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática. Rio de Janeiro: LTC, 2019; LIKER, J. K. O Modelo Toyota: 14 Princípios de Gestão do Maior Fabricante do Mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005; OHNO, T. O sistema Toyota de produção: Além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997; ROTHER, J.; SHOOK, M. Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. São Paulo: Lean Institute Brasil, 1998; SIPPER, D.; BULFIN, R. L. Jr. Production: planning, control, and integration. New York: McGraw-Hill, 1997; VOLLMANN, T. E.; BERRY, W. L.; WHYBARK, D. C.; JACOBS, F. R. Sistemas de planejamento e controle da produção para gerenciamento da cadeia de suprimentos. 5ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2006.

**Bibliografia Complementar:** MESQUITA, M. A.; SANTORO, M. C. Análise de modelos e práticas de planejamento e controle da produção na indústria farmacêutica. Revista Produção, v. 14, n. 1, 2004; TOMOTANI, J. V.; MESQUITA, M. A. Lot sizing and scheduling: a survey of practices in Brazilian companies. Production Planning & Control, v. 29, n. 3, p. 236-246, 2018.

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** Para a disciplina Planejamento e Controle da Produção 3, com 5 horas destinadas a atividades curriculares extensionistas, os alunos poderão desenvolver ações práticas que aproximem os conceitos de PPCP da realidade organizacional. Entre as opções estão a realização de visitas técnicas a empresas para observar o planejamento e a programação da produção; análise de casos reais de implementação de MRP II, manufatura enxuta ou teoria das restrições; oficinas de simulação de processos produtivos utilizando ferramentas computacionais; diagnóstico de fluxos e integração de áreas produtivas em organizações parceiras; e debates ou palestras com profissionais sobre estratégias de PPCP, eficiência operacional e sustentabilidade.

Semestre: 8º semestre	Empreendedorismo	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina Empreendedorismo tem por objetivo despertar nos alunos o espírito empreendedor, apresentando o desenvolvimento de um negócio próprio como uma opção de carreira, ponderando prós e contras da atividade e analisando-a à luz das ferramentas de apoio à criação e gestão de novos empreendimentos. Os alunos deverão ser capazes de entender o conceito de empreendedorismo enquanto um comportamento, identificando suas possibilidades de aplicação em um novo negócio ou em organizações já estabelecidas; analisar oportunidades de novos negócios, organizando dados e informações sobre os recursos físicos, financeiros, de mercado e de parceiros envolvidos, ponderando o contexto tecnológico, econômico, social e ambiental do empreendimento; e empregar ferramentas de planejamento de empreendimentos, executando projetos de sistemas de produção de bens e serviços de forma inter/multi/transdisciplinar.		
<b>Pré-requisitos</b>	Não há.	
<b>Carga horária total</b>	30h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:	30h
<b>Ementa:</b> De caráter teórico-prático, a disciplina Empreendedorismo contempla a reflexão sobre o conceito de Empreendedorismo; a análise e compreensão do processo de criação de uma empresa e a reflexão sobre os fatores de sucesso e fracasso de um novo negócio. Além disso, busca caracterizar e propiciar a aproximação dos alunos aos arranjos institucionais de apoio ao desenvolvimento de novos empreendimentos (como agências de inovação, incubadoras de empresas e parques tecnológicos). Prevê também a discussão e aplicação de ferramentas de ideação e planejamento (design thinking, canvas e plano de negócios), bem como o aprendizado por meio de casos reais.		
<b>Caráter</b>	Obrigatório	
<b>Respons. pela oferta</b>	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** BLANK, S. Why the lean start-up changes everything. Harvard business review, 2013, 91(5), 63-72. BROWN, T. Design thinking. Harvard business review, 2008, 86(6), 84. LOPES, R. M. A.

(organizadora). Educação empreendedora: conceitos, modelos e práticas. Rio de Janeiro: Elsevier; São Paulo: SEBRAE, 2010. RIES, E. The lean startup. New York: Crown Business, 2011. SCHUMPETER, J. A. A destruição criativa. In: Capitalismo, Socialismo e Democracia. São Paulo: Zahar, 1985. (cap. VII). TORKOMIAN, A.L.V.; NOGUEIRA, E. Desenvolvimento de novos empreendimentos. São Carlos: EdUFSCar. 2001, 31p. Série Apontamentos.

#### **Bibliografia Complementar:**

ANDRADE, R. F. Conexões empreendedoras. São Paulo: Editora Gente, 2010. BYGRAVE, W. D. The portable MBA in entrepreneurship. John Wiley & Sons, 1995. 468 p. GRANDO, N. (org). Como criar startups de tecnologia no Brasil. São Paulo. Évora, 2012. 582 p. PORTO, G.S. (org). Gestão da Inovação e Empreendedorismo. Rio de Janeiro, Elsevier, 2013 (1. edição). 472 p. SIEGEL, E. S.; SCHULTZ, L. A.; FORD, B. R.; CARNEY, D. C. Guia da Ernest & Young para desenvolver seu plano de negócio. Segunda edição. Rio de Janeiro: Record, 1993.

Semestre: 9º semestre	Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção		
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo fornecer aos alunos os elementos essenciais de metodologia de pesquisa necessários para o desenvolvimento da monografia final de curso. Busca capacitar os alunos a planejar e executar projetos de pesquisa de forma estruturada e crítica, integrando conceitos e abordagens da engenharia de produção e gestão de sistemas, sempre considerando a ética, a sustentabilidade e a evolução científica e tecnológica.			
<b>Pré-requisitos</b>		3000 horas (3000 horas)	
<b>Carga horária total</b>		60h	
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Teórica:		30h
	<input type="checkbox"/> Prática:		30h
<b>Caráter</b>		Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Introdução à metodologia de pesquisa aplicada ao desenvolvimento da monografia final de curso. Estudo dos principais conceitos, teorias e abordagens da engenharia e gestão de sistemas de produção, com foco na aplicação de ferramentas de intervenção e análise. Capacitação para análise e diagnóstico de problemas e oportunidades, integrando dados e informações com recursos físicos, financeiros e humanos. Planejamento e execução de sistemas de produção de bens e serviços, buscando melhorias e otimização com base em análises aplicáveis. Desenvolvimento de uma postura ética e responsável, pautada pela legislação vigente e pelos preceitos de sustentabilidade social, ambiental e climática. Estímulo à aprendizagem contínua e proativa, contribuindo para a evolução da ciência, tecnologia e inovação.			
<b>Respons. pela oferta</b>		Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** GANGA, G. M. D. Trabalho de Conclusão de Curso na Engenharia de Produção: um guia prático de conteúdo e forma. São Paulo: Atlas, 2012; MARTINS, R. A.; MELLO, C. H. P.; TURRIONI, J. B. Guia para elaboração de Monografia e TCC em Engenharia de Produção. São Paulo: Atlas, 2014; MIGUEL, P. A. C. (Org.) Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações. Coleção ABEPRO. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

**Bibliografia Complementar:** COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. Métodos de pesquisa em administração. Trad. Luciana de Oliveira Rocha. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003, 640 p.; CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Magda França Lopes (Trad.). 3 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010; GANGA, G. M. D. Metodologia Científica e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC): um guia prático de conteúdo e forma. São Carlos: Coleção UAB UFSCar (Tecnologia Sucroalcooleira), 2011. (Digital); GANGA, G. M.D.; MARTINS, R. A. Metodologia científica em engenharia de produção e gestão de operações. In: BATALHA, M. O. Gestão da Produção e Operações: abordagem integrada. São Paulo: Atlas, 2019. (Cap. 15, p. 507-543); MALHOTRA, N. K. Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada. Trad. Nivaldo Montingelli Jr. E Alfredo Alves de Farias. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006, 720p.; MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projetos e relatórios; publicações e trabalhos científicos. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2001. 219 p.; REA, L. M.; PARKER, R. A. Metodologia de pesquisa: do planejamento a execução. [Designing and conducting survey research]. Nivaldo Montingelli Júnior (Trad.). São Paulo: Pioneira, 2000. 262 p.; SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P.

B. Metodologia de pesquisa. Fátima Conceição Murad ... et al. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006; THIOLLENT, M. J. M. Metodologia da pesquisa-ação. 4 ed. São Paulo: Cortez, 1988. 108 p.; YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Claudio Damacena (Sup.). Daniel Grassi (Trad.). 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 205 p.

Semestre: 9º semestre	Administração Financeira	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo iniciar os alunos no estudo da Administração Financeira capacitando-os a: avaliar financeiramente as empresas, detectando as decisões corretas ou não e selecionando alternativas de potencialização de resultados ou correção de trajetórias. no desenvolvimento das competências para realizar a análise financeira de empresas; analisar as estruturas de liquidez, de investimento e de endividamento das empresas e seus impactos nos resultados, identificando o seu desempenho e apontando continuidade ou possíveis ajustes de ações operacionais.		
Pré-requisitos	Engenharia Econômica E Contabilidade Básica	
Carga horária total	30h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	30h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> De caráter teórico-prático, a disciplina de Administração Financeira prevê o estudo de análise das demonstrações financeiras. Também aborda as formas de financiamento e a apuração do custo de capital das empresas. Busca a investigação sobre a alavancagem operacional e financeira das organizações. E aborda a introdução a administração do capital de giro das companhias.		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. Curso de administração financeira. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019. GITMAN, L. J. Princípios de administração financeira. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017. ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R.; JAFFE, J. Administração financeira. 10. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015.

**Bibliografia Complementar:** ASSAF NETO, A. Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro. 12. ed. São Paulo: Atlas 2020. ASSAF NETO, A. Finanças corporativas e valor. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2020. BRIGHAM, E. F.; EHRHARDT, M. C. Administração financeira: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. SILVA, J. P. Análise financeira das empresas. 13. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

Semestre: 9º semestre	Gestão de Operações de Serviços	
<b>Objetivo Geral:</b> Capacitar os alunos com uma compreensão ampla e integrada das características dos produtos e serviços, bem como dos sistemas de produção de serviços. A disciplina visa desenvolver habilidades críticas e analíticas para que os estudantes possam compreender e aplicar as principais abordagens e técnicas no planejamento, operação e gestão de sistemas de serviços. Pretende-se explorar a interação entre os recursos humanos, físicos, financeiros e informacionais dentro do ambiente produtivo, sempre considerando o contexto externo e demandas mercadológicas. Ao final, espera-se que os alunos sejam capazes de projetar e otimizar sistemas de produção de serviços, liderar equipes multidisciplinares, atuar com criatividade e espírito empreendedor em diferentes funções e tipos de organização, além de manter uma postura proativa de aprendizado contínuo que acompanhe as evoluções e tendências da gestão de serviços.		
Pré-requisitos	Planejamento e Controle da Produção 1 E Estratégia de Produção	
Carga horária total	30h	
	<input type="checkbox"/> Teórica:	28h

**Natureza**

	<input type="checkbox"/> Extensão:	2h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Estudo dos conceitos e abordagens fundamentais da gestão de operações em serviços, com foco nas características distintivas dos sistemas de produção de serviços em comparação com a manufatura. Análise dos modelos de planejamento, operação e controle aplicáveis a serviços, incluindo o gerenciamento da capacidade, qualidade, processos e tecnologia. Investigação das estratégias para a otimização de sistemas de serviços, considerando a integração entre pessoas, recursos físicos, financeiros e informacionais. Reflexão sobre o papel da inovação e da sustentabilidade na gestão de serviços, com ênfase no atendimento às demandas dos clientes e na adaptação às mudanças do mercado. Discussão das competências necessárias para liderar equipes multidisciplinares e implementar melhorias contínuas em ambientes de serviço, integrando aspectos operacionais, estratégicos e de relacionamento com o cliente.		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** JOHNSTON, R. e CLARK, G. Administração de Operações de Serviço. Atlas, 2010. 562 p.; FITZSIMMONS, James A; FITZSIMMONS, Mona J. Administração de Serviços. 6.ed. Bookman. 2010; Zeithaml, V.A; BRITNER, M.J.; Gremler, D. Marketing de Serviços: A Empresa com Foco no Cliente. Bookman 6a ed. 2014; Gíanesi, I.G.N. e Corrêa, H.L., “Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação do cliente”, Atlas, São Paulo, 1994.

**Bibliografia Complementar:** FITZSIMMONS, James A; FITZSIMMONS, Mona J. Administração de Serviços. 6.ed. Bookman. 2010; CORRÊA, H.L.; CAON, M. Gestão de serviços: lucratividade por meio de operações e de satisfação dos clientes. São Paulo, 2008; Zeithaml, V.A; BRITNER, M.J.; Gremler, D. Marketing de Serviços: A Empresa com Foco no Cliente. Bookman 6a ed. 2014

**Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs):** Para a disciplina Gestão de Operações de Serviço, com 2 horas de atividades curriculares extensionistas, entre as opções estão: visitas técnicas a empresas de serviços para observar processos, atendimento ao cliente e gestão da capacidade; análise de estudos de caso reais sobre otimização de serviços; oficinas de melhoria de processos aplicadas a organizações parceiras; debates ou palestras com profissionais da área sobre inovação, qualidade e sustentabilidade em serviços; levantamento e avaliação de indicadores de desempenho de serviços em organizações externas; e desenvolvimento de propostas de pequenas melhorias em processos de atendimento ou fluxo de serviços.

Semestre: 10º semestre	Projeto de Empresas	
<b>Objetivo Geral:</b> Capacitar os futuros profissionais a participarem de forma ativa e eficaz nas fases de concepção e elaboração de projetos de empresas, com foco especial nos empreendimentos de natureza industrial, integrando conhecimentos técnicos e gerenciais.		
Pré-requisitos	Projeto de Unidades Produtivas E Engenharia Econômica	
Carga horária total	30h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Teórica:	30h
<b>Ementa:</b> Estudo dos processos de concepção e elaboração de projetos industriais, abordando desde a definição da ideia até a implementação e operação. Investigação dos principais conceitos e metodologias para o planejamento e projeto de sistemas de produção de bens e serviços. Análise da integração de recursos físicos, financeiros e informacionais, considerando a relação dos sistemas com o ambiente externo e as demandas do mercado. Desenvolvimento de competências para atuar de forma colaborativa em equipes multidisciplinares, liderando e participando da construção de processos inovadores e sustentáveis. Reflexão sobre a importância da criatividade e do empreendedorismo na concepção de novos negócios, com foco na viabilidade técnica e econômica. Comunicação eficaz dos projetos, considerando as normas e os contextos específicos de cada organização e mercado.		
Caráter	Obrigatório	
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:**

1. Woiler, S.; Mathias, W. Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise. S.P., Atlas, 2010.
2. Cassarotto, N.F. Projeto de Negócio; Estratégias e estudos de viabilidade. S.P., Atlas, 2002.
3. Laponi, J.C. Projetos de investimento na empresa. RJ, Elsevier / Campus, 2007
4. Macedo, J.J.; Corbari, E.C. Análise de Projeto e orçamento empresarial. Curitiba: Editora Intersaberes, 2014. ISBN: 978-85-8212-964-7 (<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/5535>)

**Bibliografia Complementar:**

1. Thiry-Cherques, H.R. Modelagem de Projetos. S.P., Atlas, 2ª ed., 2004.
2. Clemente, A. (Org.), Projetos Empresariais e Públicos. S.P., Atlas, 1998.

Semestre: 10º semestre		Gestão da Cadeia de Suprimentos	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo desenvolver a capacidade dos alunos de compreender os conceitos de cadeia de suprimentos, planejando a sua estratégia e processos de gestão intra e interfirmas alinhados à estratégia de operações da empresa focal e da cadeia imediata considerando os seus impactos ambientais, sociais e econômicos, e riscos associados. Procura apresentar o potencial das tecnologias da indústria 4.0 aplicados aos processos de gestão intra e interfirmas ao longo da cadeia.			
<b>Pré-requisitos</b>		Logística Empresarial ( <b>Recomendado</b> )	
<b>Carga horária total</b>		30h	
<b>Natureza</b>		<input type="checkbox"/> Teórica:	30h
<b>Caráter</b>		Obrigatório	
<b>Ementa:</b> De caráter teórico a disciplina prevê o estudo do conceito, importância, da relação das cadeias de suprimentos com as estratégias corporativa e de operações e do seu desempenho. Busca a caracterização da estratégia de cadeia de suprimentos e sua relação com o contexto estratégico e com as incertezas da oferta e demanda dos produtos e serviços. Estudo dos principais processos de gestão intra e interempresas ao longo da cadeia de suprimentos, como o de relacionamento e cooperação com fornecedores e clientes; e o de gestão dos fluxos de informação () e de produtos e serviços (manufatura). Apresentação das principais tecnologias da indústria 4.0 aplicáveis aos processos de gestão da cadeia. Compreensão dos impactos ambientais, sociais e econômicos das cadeias de suprimentos e abordagens para a gestão da cadeia de suprimentos sustentável, assim como seus riscos associados.			
<b>Respons. pela oferta</b>		Departamento de Engenharia de Produção	

**Bibliografia Básica:** CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação. 3ª. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2013; CORRÊA, H.L. E CORRÊA, C.A. Administração de Produção e Operações. São Paulo: Atlas, 2004; LAMBERT, D.M. Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance. Supply Chain Management Institute, 2004; PIRES, S. R. I. Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos. São Paulo: Atlas, 2004.

**Bibliografia Complementar:** CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor. 2. ed. São Paulo: Thomsom Learning, 2007; BALLOU, R.H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e Gestão da Cadeia de Suprimentos. 4 ed. São Paulo: Bookman, 2001; BALLOU, R. H. The evolution and future of logistics and supply chain management. Produção. v. 16, n.3, p. 375-386, Set/Dez, 2006; BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. Gestão da cadeia de suprimentos e logística. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007; SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. Cadeia de suprimentos. Projeto e Gestão. Conceitos, estratégias e estudos de caso. Porto Alegre: Bookman, 2003; SLACK, N.; LEWIS, M. Estratégia de Operações, 2a. ed. Porto Alegre: Bookman (Artmed), 2009; SUPPLY CHAIN COUNCIL. Supply Chain Operations Reference Model: Plan, Source, Make, Deliver, Return. Versão 8.0, 2006; WISNER, JD.; TAN, KC.; LEONG, GK. Principles of supply chain management: a balanced approach. Mason: Cengage Learning, 2008.

Semestre: 10º semestre	Estágio Obrigatório em Engenharia de Produção	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo proporcionar ao estudante a vivência prática e supervisionada dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Engenharia de Produção, por meio da atuação em ambientes organizacionais reais, buscando desenvolver a capacidade de aplicar métodos, técnicas e ferramentas da engenharia de produção na resolução de problemas e na melhoria de processos, produtos e serviços, considerando os contextos técnico, humano, ambiental e ético; fortalecendo a autonomia, a postura profissional, o trabalho em equipe, a comunicação eficaz e a reflexão crítica sobre a prática profissional; e contribuindo para a construção de uma trajetória alinhada às demandas do mercado e aos princípios da sustentabilidade e da responsabilidade social.		
Pré- requisitos	2700 horas	
Carga horária total	180h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Prática:	180h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Vivência prática e supervisionada em ambientes organizacionais reais, possibilitando a aplicação integrada dos conhecimentos teóricos da Engenharia de Produção. Desenvolvimento de atividades relacionadas à análise, diagnóstico e proposição de melhorias em processos, produtos, serviços e sistemas produtivos. Interação com equipes multidisciplinares e diferentes contextos organizacionais, fortalecendo habilidades técnicas, interpessoais e de gestão. Promoção da autonomia, da postura ética e profissional, da comunicação eficaz e da responsabilidade social. Elaboração de relatórios técnicos, com reflexão crítica sobre a experiência prática e suas contribuições para a formação acadêmica e profissional. Integração entre teoria e prática, ampliando a compreensão do papel do engenheiro de produção no contexto organizacional e social.		
Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Produção	

Semestre: 10º semestre	Monografia em Engenharia de Produção	
<b>Objetivo Geral:</b> A disciplina tem por objetivo orientar, acompanhar e avaliar a execução da monografia final de curso, consolidando as competências de pesquisa científica adquiridas previamente. Visa capacitar o aluno a aplicar, de forma autônoma, crítica e estruturada, os conhecimentos da engenharia de produção e da gestão de sistemas na investigação de problemas reais, propondo soluções fundamentadas e alinhadas aos preceitos éticos, científicos e de sustentabilidade. Busca ainda promover o aprimoramento da escrita técnica, da argumentação lógica e da comunicação científica, culminando na elaboração e apresentação de um trabalho final que reflita a maturidade acadêmica e profissional do estudante.		
Pré- requisitos	Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção	
Carga horária total	90h	
Natureza	<input type="checkbox"/> Prática:	90h
Caráter	Obrigatório	
<b>Ementa:</b> Execução e finalização da monografia de conclusão de curso com base no projeto previamente desenvolvido. Aplicação de metodologia científica para análise, diagnóstico e proposição de soluções em problemas relacionados à engenharia de produção e gestão de sistemas. Consolidação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do curso, com integração crítica entre dados, conceitos, abordagens e ferramentas da área. Elaboração de relatório técnico estruturado, com rigor acadêmico e clareza na exposição. Preparação para a apresentação oral e defesa da monografia, com argumentação fundamentada e comunicação eficaz. Incentivo à postura ética, à responsabilidade social e ao compromisso com a sustentabilidade e a inovação na prática profissional.		

Respons. pela oferta	Departamento de Engenharia de Produção	
----------------------	--	--

### **4.3 Acolhimento e Nivelamento no Curso de Engenharia de Produção da UFSCar**

Em conformidade com o Artigo 7 das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia, que estabelece a obrigatoriedade de promover a inclusão, a diversidade e a equidade no ambiente acadêmico, garantindo condições adequadas para a permanência e o êxito dos estudantes, o presente programa de Engenharia de Produção da UFSCar dedica especial atenção ao acolhimento e nivelamento dos ingressantes. Com o objetivo de mitigar os índices de retenção e evasão, o programa tem como foco:

I - Oferecer suporte aos ingressantes no desenvolvimento dos conhecimentos básicos necessários para acompanhar as atividades do curso de Engenharia;

II - Proporcionar apoio pedagógico e psicopedagógico para facilitar a adaptação acadêmica;

III - Orientar os estudantes para que possam se manter e se desenvolver no ambiente universitário.

#### **Iniciativas de Acolhimento na UFSCar**

A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) possui diversas ações voltadas para o acolhimento e nivelamento dos estudantes. No nível institucional, a Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad) coordena programas como:

Monitoria e Programa de Atendimento Acadêmico aos Estudantes de Graduação (PAAEG): Focado nos ingressantes e nas disciplinas com alto índice de reprovação, promove hábitos saudáveis de estudo e apoio na aprendizagem inicial.

Coordenadoria de Acompanhamento Acadêmico e Pedagógico para Estudantes: Prioriza estudantes ingressantes por reserva de vagas e processos seletivos diferenciados, oferecendo suporte para permanência e desempenho acadêmico.

Programa ProEstudo: Auxilia os estudantes no desenvolvimento de competências de estudo, favorecendo um aprendizado mais eficiente e gratificante.

Projeto INCLUIR - Núcleo de Acessibilidade: Atua na eliminação de barreiras pedagógicas, comunicacionais e atitudinais, promovendo a inclusão de estudantes com deficiência (PcD).



Comissão de Acessibilidade: Formada por representantes dos campi, incluindo alunos, professores e técnicos, trabalha para garantir acesso e permanência igualitários.

Secretaria de Ações Afirmativas, Diversidade e Equidade (SAADE): Responsável pela implementação de políticas de inclusão e acompanhamento dos impactos dessas ações.

### **Apoio ao discente**

A Universidade Federal de São Carlos sempre se preocupou com o acolhimento e a permanência dos estudantes na universidade. A Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (ProACE), instituída pela Portaria GR nº 203/09 de 20/07/2009, tem como missão planejar, coordenar, promover e avaliar coletivamente com suas divisões, ações de atendimento e assistência à comunidade universitária (estudantes e servidores), com recursos da própria universidade e do Plano Nacional de Assistência Estudantil. As ações de assistência estudantil visam incentivar o estudante à conclusão em tempo regular nos respectivos cursos e apoiá-lo nas suas diversas demandas, ao longo da sua trajetória acadêmica.

A Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad), por meio de sua Coordenadoria de Acompanhamento Acadêmico e Pedagógico dos Estudantes (CAAPE), também desenvolve uma série de ações de apoio ao discente, muitas delas em conjunto com as Coordenações de curso.

A CAAPE tem como objetivo coordenar as ações de acolhimento e acompanhamento pedagógico dos estudantes de graduação, prioritariamente, ingressantes por reserva de vagas, processos seletivos diferenciados e por convênios. Sendo suas algumas de suas atribuições:

- Realizar acompanhamento pedagógico dos estudantes de graduação, prioritariamente, ingressantes por reserva de vagas, processos seletivos diferenciados e por convênios. Esse acompanhamento ocorre por meio de atendimentos presenciais aos estudantes e por análise dos históricos dos estudantes, com o objetivo de traçar ações que possibilitem o melhor desempenho;

- Assessorar docentes e Coordenações de Curso na construção de processos de acompanhamento de estudantes de graduação que possibilitem aprendizagens mais efetivas e relações mais igualitárias. Esta ocorreu presencialmente em alguns casos, via telefonema. Tais assessorias estiveram relacionadas à construção de estratégias que poderiam apoiar o desenvolvimento acadêmico dos estudantes, procurando informar variáveis que poderiam interferir nos seus rendimentos acadêmicos.

A Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad) mantém desde 2017, além dos tradicionais programas de monitoria, o Programa de Atendimento Acadêmico aos Estudantes de Graduação (PAAEG), com foco principalmente nos alunos ingressantes e nas disciplinas com alto índice de reprovação. O objetivo primeiro deste programa é promover hábitos rotineiros e saudáveis de estudos entre os alunos e apoiá-los no processo de aprendizagem nos períodos iniciais de seus cursos, visando diminuir os índices de retenção e evasão nas graduações da UFSCar.

O PAAEG acontece nos quatro campi da UFSCar e o atendimento aos alunos é realizado por tutores, que são estudantes de graduação selecionados, capacitados para o atendimento e supervisionados por docentes ou, em alguns casos excepcionais, por servidores técnico-administrativos. Atualmente, há 80 tutores atuando no PAAEG. O programa promove sessões de duas horas de estudo assistido; os estudantes que necessitam de inclusão pedagógica são convidados a frequentar as sessões ao longo de várias semanas para serem efetivamente acompanhados neste processo de aprendizagem. Nos quatro campi, há tutores designados para atender exclusivamente estudantes indígenas e estrangeiros.

Além disso, os estudantes da UFSCar contam com diversos níveis de atendimento e apoio ao discente, a saber:

Atendimento psicológico: acolhimento em situações de crise emocional, atendimento de orientação e acompanhamento em psicoterapia focal breve. Este atendimento tem por objetivo proporcionar um espaço para a elaboração dos problemas emocionais que possam estar interferindo no âmbito pessoal, profissional/acadêmico e familiar.

Serviço social: acolhimento de pais e alunos no momento de matrícula, orientando quanto às bolsas auxílio, repúblicas para moradia na cidade sede do campus, rotinas e demais situações que os deixem familiarizados com o ambiente da universidade. Acompanhamento de casos de alunos com dificuldades de adaptação e convívio.

Bolsa emergencial: voltadas especificamente para estudantes de primeira graduação, que residam fora do estado, prevê o oferecimento de alimentação e moradia até que a análise do processo de concessão de bolsas e auxílios seja concluída.

Bolsa alimentação: o aluno recebe gratuitamente duas refeições diárias no restaurante universitário. Nessa modalidade, podem se inscrever alunos de primeira graduação dos cursos presenciais da UFSCar.

Bolsa moradia: o aluno que reside fora das cidades de localização dos Campi Universitários e uma vez aprovado no processo seletivo é indicado para uma das modalidades de bolsa (bolsa moradia - vaga e bolsa auxílio moradia - em dinheiro).

Bolsa atividade: o aluno desenvolve 8 horas semanais de atividades junto aos departamentos acadêmicos ou administrativos da instituição e recebe uma remuneração mensal.

Bolsa treinamento: o programa de Bolsa Treinamento oferece ao aluno a oportunidade de treinamento profissional em atividades ligadas aos cursos de graduação da universidade. A duração do projeto é de seis meses, porém serão quatro meses de remuneração durante o período de execução do projeto e dois meses sem remuneração para elaboração do relatório final.

A UFSCar, campus São Carlos, também apresenta outras formas de atendimento ao estudante que se inserem na área de atenção à saúde e qualidade de vida. Dentre elas:

Assistência Médica e Odontológica: os estudantes da UFSCAR, campus São Carlos, podem contar com serviço de enfermagem ambulatorial, atendimento médico e odontológico por agendamento.

Há, ainda, o Programa de Capacitação Discente para o estudo (Pró Estudo), que realiza atendimento aos alunos com dificuldades de aprendizagem e baixo rendimento em determinadas disciplinas. O Pró Estudo realiza, também, diversas ações para a promoção do comportamento adequado para os estudos, oferecendo desde atendimento individualizado, oferta de oficinas e planejamento de sessões de estudo.

### **Nivelamento Acadêmico no Centro de Ciências Exatas e Tecnologia**

Para garantir que os ingressantes tenham a base matemática necessária, são ofertadas disciplinas de fundamentos de matemática (pré-cálculo), visando um nivelamento adequado para o acompanhamento das disciplinas de cálculo e geometria analítica no primeiro ano do curso.

É importante destacar que os cursos de Engenharia geralmente oferecem as disciplinas de cálculo 1 e geometria analítica logo no primeiro semestre do curso, todavia, o curso de engenharia de produção, considerando a necessidade e a importância de aprofundar as ações de acolhimento e nivelamento, propôs, nesta reforma curricular, a postergação de tais disciplinas, possibilitando um maior tempo de adaptação antes que os alunos tenham que cursar conteúdos com alto índice de retenção. Nesse sentido, um dos pilares da revisão foi a mudança de tais disciplinas para o segundo semestre do curso, assim como, a introdução de uma disciplina de integração acadêmica no primeiro semestre.

## **Programa de Acolhimento no Curso de Engenharia de Produção - Integração Acadêmica**

A disciplina de Integração Acadêmica tem como objetivo introduzir os estudantes ao ambiente da Engenharia de Produção, à estrutura acadêmica da UFSCar e ao papel do engenheiro de produção na sociedade. Ela busca proporcionar uma visão ampla, da universidade, do curso, das áreas do departamento e dos docentes, assim como dos desafios enfrentados na transição para o ensino superior. Além disso, estimula o aprendizado contínuo, incentivando a participação em atividades acadêmicas, científicas, extensionistas e culturais, bem como o uso de ferramentas institucionais para a organização e planejamento dos estudos. A disciplina também enfatiza a importância da ética profissional, da interdisciplinaridade e da relação entre teoria e prática no mercado de trabalho.

Outro aspecto essencial da disciplina é contribuir para o desenvolvimento da comunicação, tanto na forma escrita quanto oral, contribuindo para preparar os alunos para interações produtivas em diferentes contextos acadêmicos, profissionais e sociais. Também se destaca a necessidade de compreender como as disciplinas do curso se interconectam.

Além dessas atividades, a disciplina promove encontros entre calouros, veteranos, docentes e convidados externos para facilitar a ambientação estudantil. A participação de docentes como tutores e de veteranos como padrinhos é incentivada.

Cada encontro tem um tema e inclui apresentações, discussões e dinâmicas interativas entre alunos e professores, priorizando acolhimento e integração. Atividades práticas, como dinâmicas, temas de saúde mental e atividades complementares, incluindo artísticas, são incentivadas, enquanto temas técnicos devem ser evitados, pois estão inclusos em outras disciplinas do curso.

Destaca-se que o programa de acolhimento inicia-se no primeiro semestre do curso, com um cronograma alinhado ao calendário de ingresso para incluir alunos de todas as chamadas. Podendo-se estender ao segundo semestre para fortalecer o vínculo dos ingressantes e incentivar sua participação como veteranos no ano seguinte.

Assim, a disciplina contribui para a integração ao ambiente universitário, visando uma formação integral do engenheiro de produção, possibilitando um calouro mais preparado para os desafios acadêmicos, tecnológicos e sociais.

Sendo assim, considera-se que ações de acolhimento e nivelamento, tanto em nível institucional quanto em nível do curso, são fundamentais para a adaptação e sucesso dos estudantes. Por meio de ações integradas entre a universidade, o departamento e os alunos,

busca-se criar um ambiente mais inclusivo, equitativo e propício à aprendizagem. O programa como um todo busca fortalecer laços e pertencimento, promover empatia e ressaltar aspectos humanos no curso, criando um ambiente de acolhimento e bem-estar para os novos alunos em conjunto com a comunidade universitária.

### **Programa de Formação e Desenvolvimento Docente da UFSCar**

A Pró-reitoria de Graduação, nas figuras da Divisão de Desenvolvimento Pedagógico e Departamentos de Ensino de Graduação, possui a atribuição de desenvolver Política Institucional de Formação Continuada de Docentes, assim como planejar ações de formação pedagógica e gestão acadêmica destinadas aos docentes da instituição. Algumas ações desenvolvidas são:

**Seminário de Ensino de Graduação - SeGrad:** Evento anual iniciado em 2010 com três principais objetivos, que são: oferecer oportunidades de ampliar conhecimentos; analisar, discutir e propor novas possibilidades de práticas pedagógicas no ensino de graduação; e promover maior integração do corpo docente da Instituição.

**Congresso de Ensino de Graduação – ConEGrad:** O evento bianual teve sua primeira edição realizada em 2011, integra a Jornada Científica e Tecnológica da UFSCar e tem como objetivo dar maior visibilidade às atividades de graduação da Universidade e atender à demanda da comunidade universitária da UFSCar expressa no PDI, no sentido de "fortalecer e ampliar procedimentos facilitadores da integração entre ensino, pesquisa e extensão";

**Diálogos com a Graduação:** O projeto visa discutir temas pertinentes ao ensino superior junto aos docentes, chefes de departamento e coordenadores de curso, assim como práticas pedagógicas e atualidades. Formação em Gestão Acadêmica Pedagógica – FoGAP: Direcionado para Coordenadores(as) de Cursos de Graduação, Chefes de Departamentos e Assistentes administrativos (coordenação e departamento), o curso busca discutir temáticas relacionadas à gestão acadêmica pedagógica, de extrema relevância para o exercício das funções administrativas e pedagógicas realizadas por docentes e servidores técnico-administrativos no âmbito dos cursos de graduação da UFSCar. Acolhimento para Docentes Ingressantes: Além de buscar a integração dos docentes recém-contratados à comunidade acadêmica da UFSCar, a atividade busca propiciar o desenvolvimento de uma postura flexível frente aos processos de ensino e aprendizagem nos cursos de graduação e aos desafios postos à educação superior da contemporaneidade; compartilhar experiências de constituição da identidade da instituição e do compromisso social da instituição; e socializar

procedimentos acadêmicos institucionalizados no ensino de graduação da UFSCar. Projetos Vinculados à ProGrad: Além das ações promovidas pela equipe da Pró-reitoria de Graduação, há espaços de grupos organizados dentro da universidade com a finalidade de oferecer atividades formativas para os docentes da instituição a partir de temáticas específicas, como os destacados abaixo:

- **Programa Institucional de Formação Docente em Metodologias Ativas de Ensino Aprendizagem e Estratégias de Avaliação - MetAA:** O Programa Institucional de Formação Docente em Metodologias Ativas de Ensino Aprendizagem e Estratégias de Avaliação tem como objetivo geral contribuir com o fortalecimento e a valorização de ações de formação docente na instituição, propondo, planejando e realizando vivências em Metodologias Ativas e Estratégias de Avaliação, cujo público alvo são docentes do Ensino Superior. - **Projeto Institucional de Educação Interprofissional e Prática Colaborativa da UFSCar:** Com o objetivo de disseminar, fomentar e assessorar avanços para a implementação da Educação Interprofissional e a Prática Colaborativa (EIPC) nos cursos da UFSCar, o projeto tem apoiado os Núcleos Docentes Estruturantes e Coordenações de Curso de Graduação nas reformulações curriculares e Atividades Curriculares de Extensão que incluam a interprofissionalidade na formação, e contribuir para a formação de multiplicadores da EIPC nos campus da UFSCar contemplando facilitadores docentes e preceptores.

#### **4.4 Internacionalização do Curso**

A internacionalização da educação superior tem sido reconhecida como um elemento essencial para o fortalecimento do conhecimento e da formação acadêmica. Esse processo possibilita que estudantes tenham acesso a experiências globais enriquecedoras, promovendo uma formação mais ampla e alinhada aos desafios do mundo contemporâneo. No contexto universitário, a internacionalização envolve uma gestão estruturada, pautada na cooperação interinstitucional e na construção de parcerias estratégicas.

Entre as principais estratégias voltadas à internacionalização, destacam-se a integração da comunidade estrangeira, a ampliação da rede de docentes internacionais, o incentivo à mobilidade acadêmica, a redução de barreiras linguísticas e a sensibilização da comunidade universitária quanto à relevância desse processo.

Nesse sentido, o Núcleo de Línguas da Universidade Federal de São Carlos (NUCLI), vinculado ao Programa Idiomas sem Fronteiras, desempenha um papel fundamental ao oferecer cursos e atividades voltadas ao ensino de línguas estrangeiras para estudantes,

docentes e técnicos-administrativos. Por meio de uma programação diversificada e acessível, o NUCLI contribui de forma significativa para a formação linguística da comunidade acadêmica, ampliando as possibilidades de participação em programas de mobilidade e cooperação internacional.

Além disso, é fundamental assegurar o apoio ao desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão, bem como a avaliação contínua das ações implementadas, visando o aprimoramento constante das iniciativas de internacionalização.

Na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a Secretaria Geral de Relações Internacionais (SRInter) é o órgão responsável pela condução da política institucional de internacionalização. Sua missão consiste em promover a inserção da UFSCar no cenário acadêmico internacional, ampliando oportunidades de mobilidade e fortalecendo colaborações com instituições de ensino superior em diversos países.

Entre suas principais atribuições, destacam-se:

Promoção, prospecção, operacionalização e divulgação de programas de intercâmbio;

Apoio documental e orientação a estudantes e docentes interessados em mobilidade internacional;

Recepção de estudantes, docentes e pesquisadores estrangeiros na UFSCar;

Formalização de colaborações acadêmicas e científicas por meio de acordos institucionais.

Especificamente, o curso de Engenharia de Produção da UFSCar participa ativamente de iniciativas como o duplo diploma e o Programa BRAFITEC, que permitem aos estudantes obter uma formação reconhecida tanto no Brasil quanto no exterior. As instituições parceiras desses programas incluem:

École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers – ParisTech

École Nationale Supérieure de Chimie de Paris – Chimie ParisTech

École Nationale Supérieure de Techniques Avancées – ENSTA IP Paris

École Supérieure de Physique et de Chimie – ESPCI

Université de Lorraine – École Nationale Supérieure des Industries Chimiques (ENSIC)

Université de Lorraine – École Nationale Supérieure en Génie des Systèmes et de l'Innovation – ENSGSI

Université Grenoble Alpes – Polytech

PSL Mines ParisTech

A participação nesses programas proporciona aos estudantes uma formação diferenciada, ampliando suas oportunidades de inserção em um mercado de trabalho cada vez mais globalizado.

Além do programa de duplo diploma, o curso de Engenharia de Produção mantém uma ampla rede de acordos de cooperação com diversas instituições internacionais. Algumas das principais universidades parceiras incluem:

Agroparistech

IPLeiria – Politécnico de Leiria

Leuphana Universität Lüneburg

Politecnico di Milano

Università della Calabria

Shibaura Institute of Technology

Universidad de Córdoba

Universidad de Málaga

Universidad de Salamanca

Universidad de Valladolid

Universidad Pública de Navarra

Universidade de Aveiro

Universidade de Coimbra

Universidade de Vigo

Universidade do Algarve

Universidade do Minho

Universidade do Porto

Università degli Studi di Roma La Sapienza

Università degli Studi Roma Tre

Universität Bayreuth

Universitat de Lleida

Université de Picardie Jules Verne

Universiteit Leiden – Faculdade de Humanidades

University of North Carolina Wilmington

Université de Sherbrooke

Westfälische Hochschule



A colaboração com essas instituições possibilita que os estudantes da UFSCar tenham acesso a experiências acadêmicas enriquecedoras, desenvolvendo competências essenciais para atuar em um ambiente internacional.

Dessa forma, observa-se que o fortalecimento das ações de internacionalização é fundamental para a formação dos futuros engenheiros de produção. Por meio da atuação integrada da SRInter, do Departamento de Engenharia de Produção e de iniciativas complementares, como as promovidas pelo NUCLI, a UFSCar consolida-se como uma instituição comprometida com a excelência acadêmica e com sua inserção no cenário global da educação superior.

# Capítulo 5: Plano de Implantação

## 5.1 Infraestrutura necessária para o funcionamento do curso

Para a execução deste Projeto Pedagógico, o curso usufrui da infraestrutura e compromisso com a qualidade na formação da UFSCar. De maneira específica, apresenta-se aqui a qualificação de parte do corpo docente e técnico-administrativo atuante no curso, bem como de parte das instalações utilizadas.

### 5.1.1 Corpo docente

O corpo docente do Curso de Engenharia de Produção, *campus* São Carlos, é formado por professores dos diversos departamentos da UFSCar que oferecem disciplinas ao curso. A relação dos docentes do Departamento de Engenharia de Produção, responsáveis pelas disciplinas do Módulo de Conteúdos Específicos de Engenharia de Produção, está apresentada no quadro 9 a seguir.

Docente	Regime de trabalho	Titulação
Alessandra Rachid	Dedicação exclusiva	Doutorado em Engenharia Mecânica (UNICAMP)
Ana Lúcia Vitale Torkomian	Dedicação exclusiva	Doutora em Administração de Empresas (FEA/USP)
Andrea Lago da Silva	Dedicação exclusiva	Doutora em Administração de Empresas (FEA/USP)
Andrei Aparecido de Albuquerque	Dedicação exclusiva	Doutor em Administração de Organizações (FEARP/USP)
Clarissa Fullin Barco de Camargo	Dedicação exclusiva	Doutora em Engenharia de Produção (UFSCar)
Daniel Braatz A. A. Moura	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (UFSCar)
Edemilson Nogueira	Dedicação exclusiva	Doutor em Administração de Empresas (EAESP/FGV)
Fabiane Letícia Lizarelli	Dedicação exclusiva	Doutora em Engenharia de Produção (UFSCar)
Fábio Molina da Silva	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (DEP/UFSCar)
Gilberto Miller Devós Ganga	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (EESC-USP)
Glauco Henrique de Sousa Mendes	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (UFSCar)
Gustavo Silveira de Oliveira	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (UNIFEI)
Helio Yochihiro Fuchigami	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (EESC/USP)
Herick Fernando Morales	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (EESC/USP)

Hildo Meirelles de Souza Filho	Dedicação exclusiva	Doutor em Agricultural Economics (Manchester, Estados Unidos)
Ivete Delai	Dedicação exclusiva	Doutora em Administração de Organizações (FEARP/USP)
João Alberto Camarotto	Dedicação exclusiva	Doutor em Arquitetura Industrial (FAU/USP)
José Carlos de Toledo	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (POLI/USP)
Juliana Keiko Sagawa	Dedicação exclusiva	Doutora em Engenharia de Produção (EESC/USP)
Júlio César Donadone	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (POLI/USP)
Karina Gomes de Assis	Dedicação exclusiva	Doutora em Ciência Política - ênfase em Instituições (UFSCar)
Luiz Antônio Tonin	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (DEP-UFSCar)
Luciano Campanini	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (DEP-UFSCar)
Luiz Fernando de O. Paulillo	Dedicação exclusiva	Doutor em Economia (UNICAMP)
Manoel Fernando Martins	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia Mecânica (EESC/USP)
Marcelo José Carrer	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (UFSCar)
Marcelo Silva Pinho	Dedicação exclusiva	Doutor em Economia (UNICAMP)
Mário Otávio Batalha	Dedicação exclusiva	Doutor em Genie Des Systemes Industriels(INPL, França)
Mário Sacomano Neto	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (UFSCar)
Mauro Rocha Côrtes	Dedicação exclusiva	Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental (USP)
Moacir Godinho Filho	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (UFSCar)
Murís Lage Junior	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (UFSCar)
Nilton Luiz Menegon	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (UFRJ)
Pedro Carlos Oprime	Dedicação exclusiva	Doutor em Ciência da Informação e Comunicação (Aix-Marseille, França)
Pedro Munari	Dedicação exclusiva	Doutor em Ciência da Computação e Matemática Computacional (ICMC/USP)
Reinaldo Morabito	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Transportes (EESC/USP)
Renato Luvizoto	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (UFSCar)
Roberto Antonio Martins	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (POLI/USP)
Roberto Fernandes Tavares Neto	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (UFSCar)
Rosane Chicarelli Alcantara	Dedicação exclusiva	Doutora em Administração de Empresas (EAESP/FGV)
Sânia Fernandes	Dedicação exclusiva	Doutora em Engenharia de Produção (EESC/USP)
Silvio Eduardo Alvarez Candido	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção (UFSCar)
Victor Claudio Bento de Camargo	Dedicação exclusiva	Doutor em Engenharia Industrial e Gestão (FEUP, Portugal)

Vitória Pureza	Dedicação exclusiva	Doutora em Engenharia Elétrica (UNICAMP)
----------------	---------------------	--

**Quadro 9:** Corpo Docente do DEP/UFSCar (fevereiro de 2025).

### 5.1.2 Corpo técnico-administrativo

Além das Secretarias dos diversos Departamentos que prestam assistência aos docentes e discentes, o Curso de Engenharia de Produção possui uma Secretaria de Graduação com dois servidores técnico-administrativos em regime de dedicação exclusiva. O Curso também conta com uma secretaria administrativa. Os laboratórios LEP, LIEP e Prototipagem contam com dois servidores técnico-administrativos em dedicação exclusiva além de estagiários. A edição da revista Gestão e Produção possui também um funcionário em tempo integral para suas atividades, os técnicos-administrativos em regime de dedicação exclusiva pode ser visto abaixo, no quadro 10.

Técnico	Regime de trabalho	Função
Alyson Roberto Batista Monteiro	Dedicação exclusiva	Secretaria Administrativa
Fabício F. do Nascimento	Dedicação exclusiva	Técnico de Informática
Jorge Luis Ranieri	Dedicação exclusiva	Assistente em Administração
Lucas Gomes Duarte	Dedicação exclusiva	Secretaria de Pós-Graduação
Murillo Biscegli	Dedicação exclusiva	Secretaria de Graduação
Robson Lopes dos Santos	Dedicação exclusiva	Secretaria de Pós-Graduação
Silvia Regina Anselmo dos Santos	Dedicação exclusiva	Secretaria Administrativa
Tiago Matheus Nordi	Dedicação exclusiva	Técnico de Laboratório/ Industrial

**Quadro 10:** Corpo técnico do DEP/UFSCar (fevereiro de 2025).

### 5.1.3 Espaço físico

O Departamento de Engenharia de Produção (DEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) conta com uma infraestrutura completa e diversificada que oferece amplo suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão. Localizado na área norte do campus São Carlos e estrategicamente posicionado próximo à Biblioteca Comunitária, ao prédio AT4, ao Departamento de Estatística e ao Departamento de Engenharia Química, o DEP está distribuído em quatro edifícios que abrigam salas de aula, grupos de extensão, laboratórios e espaços destinados a pesquisas.

O prédio principal, com dois pavimentos, acomoda as salas dos docentes, secretarias e ambientes de convivência; o edifício do Laboratório Integrado de Engenharia de Produção (LIEP), com três pavimentos, dispõe de salas para grupos de pesquisa, um auditório com capacidade para 100 pessoas, coworking, workshops e um espaço Maker; há ainda um prédio dedicado a um grupo de pesquisa e extensão e outro compartilhado com o Departamento de Estatística, que reúne salas de aula e áreas de apoio às atividades extensionistas.

A infraestrutura laboratorial do DEP propicia a realização de projetos acadêmicos e práticos através de diversas unidades, como o Laboratório de Engenharia de Produção (LEP), o LIEP voltado à inovação e empreendedorismo, o Laboratório de Trabalho em Grupo (LTG), o Laboratório de Instrumentação (Lin), o Laboratório de Práticas Produtivas (LPP), o Laboratório de Protótipos (LP) e o Laboratório de Ergonomia, Simulação e Projeto de Situações Produtivas (PSPLab). Além desses espaços, o departamento conta com um auditório para 100 pessoas, sala para professores visitantes e palestrantes, coworking, salas específicas para workshops de graduação e pós-graduação, sala de apresentações e sala de reuniões, elementos que promovem a integração entre teoria e prática e incentivam a inovação.

Complementando essa estrutura, o curso de Engenharia de Produção também se beneficia de importantes instalações do campus sede da UFSCar. A Biblioteca Comunitária possui um acervo físico com cerca de 300 mil volumes, abrangendo livros, periódicos e documentos especiais, além de um acervo digital composto por mais de 50 mil obras, que garante aos estudantes amplo acesso a recursos e informações atualizadas para o aprofundamento dos estudos e a realização de pesquisas. O Núcleo de Laboratórios para o Ensino de Engenharia (NULEEN) reúne aproximadamente oito laboratórios temáticos, os quais oferecem suporte prático e experimental para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares e a realização de experimentos.

Ademais, o curso faz uso dos laboratórios de Processos Químicos do Departamento de Engenharia Química, que oferecem infraestrutura para experimentos em operações unitárias, reatores e controle de processos, e dos laboratórios de Ensaio e Caracterização de Materiais do Departamento de Engenharia de Materiais, equipados com tecnologias para análises mecânicas, térmicas e microscópicas de diversos materiais. Essa integração de espaços e recursos fortalece a formação dos alunos, proporcionando uma visão sistêmica dos desafios e

oportunidades presentes na Engenharia de Produção e consolidando um ambiente de aprendizado dinâmico, inovador e interdisciplinar.

## **5.2 Administração e condução do curso**

Primeiramente, o Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar dispõe sobre a propositura, aprovação, oferta, funcionamento e demais ordenamentos pertinentes aos cursos de Graduação no âmbito da UFSCar, em conformidade com o estabelecido pelo Estatuto e Regimento Geral da UFSCar. Sendo assim, tal regimento é a principal referência para a administração e condução do curso.

O curso de graduação Bacharelado em Engenharia de Produção é composto por professores, servidores técnico-administrativos e alunos, contando com a infraestrutura disponibilizada pela Pró-Reitoria de Graduação da UFSCar e pelas instalações do CCET – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia da universidade.

Para garantir a formação de qualidade dos estudantes, é fundamental o compromisso conjunto de alunos, docentes e servidores técnico-administrativos. É essencial que todos os professores conheçam a fundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e assegurem seu cumprimento integral, pois isso possibilita a compreensão dos princípios pedagógicos que orientam a estrutura e a condução do curso. As chefias dos Departamentos tem a responsabilidade de incentivar essa prática entre os docentes.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) e os Coordenadores de Disciplinas devem atuar de forma integrada, promovendo reuniões obrigatórias pelo menos uma vez por semestre. A convocação para essas reuniões deve ser pública e realizada com, no mínimo, 48 horas de antecedência. A definição de datas e horários cabe à presidência do NDE.

# Capítulo 6: Considerações Finais

A reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos reflete um compromisso contínuo com a formação de profissionais qualificados e alinhados às necessidades do mercado e da sociedade. A adequação às novas Diretrizes Curriculares Nacionais, a incorporação de metodologias inovadoras de ensino e avaliação, bem como a ampliação das possibilidades de atuação profissional dos egressos, são avanços fundamentais para garantir a excelência da graduação na área.

Ao longo deste documento, foram apresentados os princípios que direcionam a formação do engenheiro de produção, destacando-se a multidisciplinaridade do curso, a valorização da integração entre ensino, pesquisa e extensão, bem como a articulação entre teoria e prática. A implementação desse novo PPC fortalece a estrutura curricular e a capacidade do curso de se adaptar às transformações tecnológicas e socioeconômicas que impactam a engenharia de produção.

Os principais objetivos da atual reformulação do PPC foram:

- Detalhar dados do curso, como o regime acadêmico, as cargas horárias, a duração do curso e, principalmente, o perfil do egresso e competências a serem desenvolvidas.
- Apresentar os planos de atividades dos diversos componentes curriculares do curso relacionando-os às competências definidas.
- Elencar as atividades complementares alinhadas ao perfil do egresso e suas relações com o desenvolvimento das competências.
- Curricularização da carga horária de extensão do tipo I nas disciplinas obrigatórias.
- Fornecer detalhes sobre o Projeto Final de Curso como componente obrigatório.
- Apresentar o Estágio Curricular Supervisionado como componente obrigatório.
- Descrever o sistema de avaliação das atividades dos estudantes e o processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem.
- Demonstrar a ênfase na integração teoria-prática, atividades de laboratório, incentivo a trabalhos discentes, promoção de interdisciplinaridade, uso de metodologias ativas, atividades acadêmicas de síntese, estímulo a diversas atividades acadêmicas e aproximação com o ambiente profissional.

- Criação de trilhas para aprofundamento do discente em assuntos relevantes para sua formação.
- Apresentar as estratégias de acolhimento e nivelamento para os ingressantes, visando à diminuição da retenção e evasão.

A participação ativa da comunidade acadêmica foi essencial nesse processo de revisão, possibilitando que o curso se mantenha atualizado e coerente com os desafios contemporâneos. A interação entre docentes, discentes, egressos e gestores acadêmicos permitiu um aprimoramento significativo do projeto pedagógico, consolidando a identidade do curso e reforçando seu compromisso com a qualidade do ensino.

Por fim, espera-se que este novo Projeto Pedagógico continue a proporcionar uma formação sólida e inovadora, capacitando os futuros engenheiros de produção a enfrentar os desafios do mercado de trabalho com competência, ética e visão estratégica. O fortalecimento do curso, sua inserção no contexto das novas demandas produtivas e sua contribuição para a sociedade são resultados esperados desse esforço coletivo, garantindo que a Engenharia de Produção da UFSCar continue sendo uma referência nacional na área.



# ANEXO 1: MATRIZ DETALHADA DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E QUADRO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

Matriz Curricular do 1º semestre (330 horas)									
Nº	Disciplina	Requisito	Dpto Ofertante	Caráter	Natureza(Horas)				
					T	P	Ex	Es	TOTAL
1	Introdução ao Desenho Técnico Mecânico	Não Há	DEMec	Obrigatória	15	15	0	0	30
2	Introdução à Engenharia de Produção	Não Há	DEP	Obrigatória	20	0	10	0	30
3	Introdução à Economia	Não Há	DEP	Obrigatória	60	0	0	0	60
4	Teoria das Organizações	Não Há	DEP	Obrigatória	60	0	0	0	60
5	Química Geral Teórica	Não Há	DQ	Obrigatória	60	0	0	0	60
6	Ciências do Ambiente	Não Há	DHb	Obrigatória	60	0	0	0	60
7	Integração Acadêmica e Tópicos de Engenharia	Não Há	DEP	Obrigatória	5	0	25		30
8	OPTATIVA – PERFIL 1 - ACIEPE Fundamentos de Matemática	Não Há	DM	Optativa					

Matriz Curricular do 2º semestre (420 horas)									
Nº	Disciplina	Requisito	Dpto Ofertante	Caráter	Natureza(Horas)				
					T	P	Ex	Es	TOTAL
1	Cálculo 1	Não Há	DM	Obrigatória	60	0	0	0	60
2	Geometria Analítica	Não Há	DM	Obrigatória	60	0	0	0	60

<b>3</b>	Projeto Assistido por Computador	Introdução ao Desenho Técnico Mecânico	DEP	Obrigatória	10	20	0	0	30
<b>4</b>	Tecnologia Mecânica 1	Não há	DEMec	Obrigatória	15	15	0	0	30
<b>5</b>	Microeconomia	Não há	DEP	Obrigatória	60	0	0	0	60
<b>6</b>	Programação e Algoritmos 1	Não há	DC	Obrigatória	60	0	0	0	60
<b>7</b>	Organização do Trabalho	Não há	DEP	Obrigatória	50	0	10	0	60
<b>8</b>	Química Experimental Geral	Não há	DQ	Obrigatória	0	60	0	0	60

Matriz Curricular do 3º semestre (420 horas)									
Nº	Disciplina	Requisito	Dpto Ofertante	Caráter	Natureza(Horas)				
					T	P	Ex	Es	TOTAL
<b>1</b>	Física 1	Não há	DF	Obrigatória	60	0	0	0	60
<b>2</b>	Séries e Equações Diferenciais	Cálculo 1	DM	Obrigatória	60	0	0	0	60
<b>3</b>	Cálculo 2	Cálculo 1	DM	Obrigatória	60	0	0	0	60
<b>4</b>	Estratégia de Produção	Não há	DEP	Obrigatória	30	0	0	0	30
<b>5</b>	Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	Cálculo 1	DEP	Obrigatória	60	0	0	0	60
<b>6</b>	Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais	Química Geral Teórica	DEMa	Obrigatória	60	0	0	0	60
<b>7</b>	Automação Industrial	Programação e Algoritmos 1	DEP	Obrigatória	20	40	0	0	60
<b>8</b>	Física 2	Não há	DF	Obrigatória	30	0	0	0	30

Matriz Curricular do 4º semestre (390 horas)									
Nº	Disciplina	Requisito	Dpto Ofertante	Caráter	Natureza(Horas)				
					T	P	Ex	Es	TOTAL
<b>1</b>	1 Mecânica Aplicada 1	Não há	DECiv	Obrigatória	25	5	0	0	30
<b>2</b>	Cálculo 3	Cálculo 2	DM	Obrigatória	60	0	0	0	60
<b>3</b>	Cálculo Numérico	Programação e Algoritmos 1 E Cálculo 1 E Geometria Analítica	DM	Obrigatória	60	0	0	0	60

4	Processos da Indústria Química	Não há	DEQ	Obrigatória	60	0	0	0	60
5	Pesquisa Operacional para Engenharia de Produção 1	Geometria Analítica E Programação e Algoritmos 1	DEP	Obrigatória	40	20	0	0	60
6	Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção	Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	DEP	Obrigatória	30	30	0	0	60
7	Física Experimental A	Não há	DF	Obrigatória	0	60	0	0	60

Matriz Curricular do 5º semestre (420 horas)									
Nº	Disciplina	Requisito	Dpto Ofertante	Caráter	Natureza(Horas)				
					T	P	Ex	Es	TOTAL
1	Física Experimental B	Não há	DF	Obrigatória	0	60	0	0	60
2	Métodos Estatísticos Avançados Aplicados à Engenharia de Produção	Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção	DEP	Obrigatória	15	15	0	0	30
3	Sistemas de Informações Gerenciais	Programação e Algoritmos 1	DEP	Obrigatória	30	30	0	0	60
4	Fenômeno de Transportes 6	Não há	DEQ	Obrigatória	60	0	0	0	60
5	Projeto e Desenvolvimento de Produto	Projeto assistido por Computador	DEP	Obrigatória	25	25	10	0	60
6	Gerenciamento de Projetos	Não há	DEP	Obrigatória	22	0	8	0	30
7	Pesquisa Operacional para Engenharia de Produção 2	Pesquisa Operacional para Engenharia de Produção 1		Obrigatória	40	20	0	0	60
8	Processamento de Materiais Poliméricos	Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais	DEMa	Obrigatória	60	0	0	0	60

Matriz Curricular do 6º semestre (420 horas)									
Nº	Disciplina	Requisito	Dpto Ofertante	Caráter	Natureza(Horas)				
					T	P	Ex	Es	TOTAL
1	Física 3	Física 1	DF	Obrigatória	60	0	0	0	60

2	Marketing	Microeconomia	DEP	Obrigatória	28	0	2	0	30
3	Mecânica dos Sólidos 1	Mecânica Aplicada 1 e Cálculo 1	DEMa	Obrigatória	60	0	0	0	60
4	Contabilidade Básica	Não há	DEP	Obrigatória	30	0	0	0	30
5	Operações Unitárias	Fenômeno de Transportes 6	DEQ	Obrigatória	60	0	0	0	60
6	Eletrotécnica	Física Experimental B	DEMa	Obrigatória	30	30	0	0	60
7	Planejamento e Controle da Produção 1	Não há	DEP	Obrigatória	52	0	8	0	60
8	Saúde e Segurança no Trabalho	Organização do Trabalho	DEP	Obrigatória	22	0	8	0	30
9	Engenharia de Métodos e Processos	Organização do Trabalho	DEP	Obrigatória	18	0	12	0	30
10	OPTATIVA – PERFIL 6 (Anexo 2)		DEP	Optativa					

Matriz Curricular do 7º semestre (420 horas)									
Nº	Disciplina	Requisito	Dpto Ofertante	Caráter	Natureza(Horas)				
					T	P	Ex	Es	TOTAL
1	Projeto Integrador em Engenharia de Produção	Gerenciamento de Projetos	DEP	Obrigatória	0	0	60	0	60
2	Laboratório de Processos Químicos	Fenômeno de Transportes 6 E Operações Unitárias	DEQ	Obrigatória	0	60	0	0	60
3	Ergonomia e Projeto do Trabalho	Organização do Trabalho	DEP	Obrigatória	40	0	20	0	60
4	Engenharia Econômica	Não há	DEP	Obrigatória	60	0	0	0	60
5	Gestão da Qualidade 1	Estratégia de Produção	DEP	Obrigatória	54	0	6	0	60
6	Planejamento e Controle da Produção 2	Planejamento e Controle da Produção 1	DEP	Obrigatória	52	0	8	0	60
7	Custos Gerenciais	Contabilidade Básica	DEP	Obrigatória	30	0	0	0	30
8	Sustentabilidade em Gestão de Operações	Estratégia de Produção E Projeto e Desenvolvimento de Produto	DEP	Obrigatória	24	0	6	0	30
9	OPTATIVA – PERFIL 7 (Anexo 2)		DEP	Optativa					

Matriz Curricular do 8º semestre (390 horas)									
Nº	Disciplina	Requisito	Dpto Ofertante	Caráter	Natureza(Horas)				
					T	P	Ex	Es	TOTAL
1	Processamento de Materiais Metálicos	Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais	DEMa	Obrigatória	60	0	0	0	60
2	Ensaio e Caracterização dos Materiais	Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais	DEMa	Obrigatória	15	15	0	0	30
3	Métodos para Controle e Melhoria da Qualidade	Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção E Gestão da Qualidade 1	DEP	Obrigatória	42	12	6	0	60
4	Simulação de Sistemas	Modelos Probabilísticos Aplicados À Engenharia de Produção	DEP	Obrigatória	15	45	0	0	60
5	Projeto de Unidades Produtivas	Saúde e Segurança no Trabalho E Engenharia de Métodos e Processos	DEP	Obrigatória	30	12	18	0	60
6	Logística Empresarial	Planejamento e Controle da Produção 1	DEP	Obrigatória	28	0	2	0	30
7	Planejamento e Controle da Produção 3	Planejamento e Controle da Produção 1	DEP	Obrigatória	50	5	5	0	60
8	Empreendedorismo	Não há	DEP	Obrigatória	30	0	0	0	30
9	OPTATIVA – PERFIL 8 (Anexo 2)		DEP	Optativa					

Matriz Curricular do 9º semestre (120 horas)									
Nº	Disciplina	Requisito	Dpto Ofertante	Caráter	Natureza(Horas)				
					T	P	Ex	Es	TOTAL
1	Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção	3000 horas	DEP	Obrigatória	30	30	0	0	60
2	Administração Financeira	Contabilidade Básica E Engenharia Econômica	DEP	Obrigatória	30	0	0	0	30

<b>3</b>	Gestão de Operações de Serviços	Planejamento e Controle da Produção 1 E Estratégia de Produção	DEP	Obrigatória	28	0	2	0	30
<b>4</b>	OPTATIVA – PERFIL 9 (Anexo 2)		DEP	Optativa					

Matriz Curricular do 10º semestre (330 horas)									
Nº	Disciplina	Requisito	Dpto Ofertante	Caráter	Natureza(Horas)				
					T	P	Ex	Es	TOTAL
<b>1</b>	Monografia em Engenharia de Produção	Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção	DEP	Obrigatória	0	90	0	0	90
<b>2</b>	Projeto de Empresas	Engenharia Econômica E Projeto de Unidades Produtivas	DEP	Obrigatória	30	0	0	0	30
<b>3</b>	Gestão da Cadeia de Suprimentos	Não há	DEP	Obrigatória	30	0	0	0	30
<b>4</b>	Estágio Obrigatório em Engenharia de Produção	2700 horas	DEP	Obrigatória	0		0	180	180

# ANEXO 2: NORMAS COMPLEMENTARES DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

## 1. Disposições Gerais

As disciplinas optativas constituem um componente fundamental da formação acadêmica dos estudantes do curso de Engenharia de Produção. Elas proporcionam maior flexibilidade curricular, permitindo a diversificação e o aprofundamento dos conhecimentos em áreas específicas de interesse, além de complementarem o desenvolvimento de competências do curso. Dessa forma, contribuem para que o discente possa construir uma trajetória acadêmica mais alinhada com suas aspirações profissionais e com os diversos campos de atuação da Engenharia de Produção.

Além das disciplinas optativas ofertadas diretamente na graduação, os estudantes poderão cumprir a carga horária mínima exigida por meio da matrícula em disciplinas de programas de pós-graduação stricto sensu vinculados ao Departamento de Engenharia de Produção (DEP) da UFSCar, desde que essas disciplinas estejam também disponíveis para alunos da graduação e que haja conformidade com as normas institucionais vigentes. Essa possibilidade visa enriquecer a formação acadêmica, incentivando o contato com temáticas avançadas e promovendo a integração entre os níveis de ensino.

As disciplinas optativas deverão, preferencialmente, possuir carga horária equivalente a 30 horas. Exceções serão permitidas para disciplinas de natureza especial, como aquelas compartilhadas com a pós-graduação, cuja carga horária poderá divergir em função de suas características pedagógicas específicas.

O Departamento de Engenharia de Produção compromete-se a garantir uma oferta contínua, ampla e diversificada de disciplinas optativas, promovendo a atualização dos conteúdos e assegurando a variedade temática necessária para atender aos diferentes interesses formativos dos estudantes. Para isso:

- Cada área de ensino vinculada ao departamento deverá ofertar, ao menos, uma disciplina optativa por ano;
- No período de cinco anos, cada área deverá disponibilizar no mínimo três disciplinas optativas distintas;

- A oferta sucessiva de uma mesma disciplina estará condicionada a critérios de relevância, atualidade e demanda, com o objetivo de evitar a repetição excessiva e estimular a pluralidade de temas;
- As disciplinas optativas não deverão ser ofertadas em mais de duas turmas simultâneas, de modo a racionalizar o uso dos recursos humanos e estruturais disponíveis.

A elaboração da grade horária semestral deverá considerar a necessidade de compatibilização com o fluxo curricular previsto, garantindo espaço adequado para a inclusão das disciplinas optativas.

Quanto à alocação temporal das disciplinas optativas, as seguintes diretrizes devem ser observadas:

- As disciplinas optativas destinadas a estudantes até o 8º semestre devem ser, preferencialmente, ofertadas às sextas-feiras à tarde, com o objetivo de favorecer a compatibilidade com os demais componentes curriculares;
- As disciplinas voltadas para os estudantes do 9º e 10º semestres, especialmente aquelas que exigem pré-requisitos, devem ser programadas para os primeiros dias da semana, preferencialmente às segundas ou terças-feiras.

Qualquer proposta de oferta que não atenda a essas orientações deverá ser submetida previamente à apreciação da Comissão de Ensino do curso, que avaliará sua pertinência pedagógica e sua viabilidade operacional.

As diretrizes aqui estabelecidas visam assegurar uma oferta de disciplinas optativas coerente, diversificada e academicamente relevante, fortalecendo a formação integral do engenheiro de produção e ampliando suas possibilidades de atuação no mercado de trabalho e na pesquisa.

## 2. Lista de Disciplinas Optativas

A seguir, apresenta-se a relação das disciplinas optativas atualmente aprovadas pelo Conselho do Curso. Esta lista poderá ser atualizada periodicamente, de acordo com novas aprovações por parte do referido colegiado.

<b>Disciplinas Optativas</b>	<b>Horas</b>
Macroeconomia e Política Econômica	30
Economia Industrial	30
Economia Brasileira	30
Finanças e Mercado de Capitais	30
Economia e Gestão do Agronegócio	30
Confiabilidade de Sistemas	30



Planejamento de Experimentos	30
Controle Estatístico de Processo	30
Lean-Sigma	30
Sistema de Medição de Desempenho	30
Tópicos em Planejamento e Controle da Produção	30
Tópicos em Pesquisa Operacional	30
Tópicos em Gestão Estratégica de Operações	30
Tópicos em Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos	30
Sustentabilidade em Operações	30
Estratégia nas Organizações	30
Governança e Controle Corporativo	30
Diversidade nas Organizações	30
Cultura e Poder nas Organizações	30
Técnicas Aplicadas em Projetos de Engenharia	30
Tópicos em Engenharia do Trabalho	30
Oficinas de Planejamento de Instalações	30
Introdução à Língua Brasileira de Sinais - Libras 1	30

### 3. Detalhamento das Disciplinas Optativas

Esta seção apresenta as principais informações sobre cada disciplina, incluindo sua carga horária total, os requisitos necessários para matrícula, os objetivos de aprendizagem propostos, a ementa, as referências bibliográficas básicas e as complementares, permitindo uma detalhada de cada opção disponível. Esta relação refere-se às disciplinas optativas atualmente aprovadas pelo Conselho do Curso. Esta lista poderá ser atualizada periodicamente, de acordo com novas aprovações por parte do referido colegiado.

**Disciplina: Macroeconomia e Política Econômica**

**Carga Horária: 30 h**

**Requisitos:**

- Introdução à Economia
- Microeconomia

**Objetivos:**

- Capacitar os alunos a entender os determinantes das principais variáveis macroeconômicas e o debate sobre os dilemas envolvidos na formulação das políticas fiscal, monetária e cambial.

**Ementa:**

- Conceitos básicos de contabilidade social e análise macroeconômica.
- Modelo IS-LM e os efeitos das políticas fiscal e monetária.
- Necessidades de financiamento do setor público e os instrumentos de política fiscal.
- Política monetária e o papel do banco central.
- Taxa de câmbio, balanço de pagamentos e a política cambial.
- Inflação e regimes de política econômica.
- Crescimento econômico no longo prazo.
- Correntes de pensamento em macroeconomia.

**Bibliografia Básica:**

- BLANCHARD, O. *Macroeconomia*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 5ª edição, 2011.
- DORNBUSCH, R.; FISCHER, S. *Introdução à Macroeconomia*. São Paulo: Makron Books, 1992.
- PAULANI, L. M.; BRAGA, M. B. *A Nova Contabilidade Social*. São Paulo: Saraiva, 3ª edição, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

- DILLARD, D. *A Teoria Econômica de John Maynard Keynes: Teoria de uma Economia Monetária*. São Paulo: Pioneira, 1976.
- KRUGMAN, P.; WELLS, R. *Introdução à Economia*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- LIMA, G. T. J.; SICSÚ, J.; PAULA, L. F. R. (Orgs.) *Macroeconomia Moderna: Keynes e a Economia Contemporânea*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- MONTORO FILHO, A. F. et al. *Manual de Economia*. São Paulo: Saraiva, 3ª edição, 1998.
- SILVA, A. C. M. *Macroeconomia sem Equilíbrio*. Petrópolis: Vozes, 1999.
- BUSATO, M. I. et al. (Orgs.) *Escolas da Macroeconomia*. Rio de Janeiro: Corecon-RJ/Albatroz, 2015.

**Disciplina: Economia Industrial**

**Carga Horária:** 30 horas

**Requisito:**

- Microeconomia

**Objetivos:**

- Desenvolver as principais vertentes da abordagem microeconômica aos temas da teoria da firma, estratégica competitiva e dinâmica concorrencial.

**Ementa:**

- Estratégias de crescimento e dinâmica competitiva.
- Custos de transação.
- Inovação e progresso técnico.

- Cooperação, arranjos produtivos e sistemas de inovação.
- Teoria da firma baseada em recursos.
- Internacionalização da firma.

#### **Bibliografia Básica:**

- HASENCLEVER, L.; KUPFER, D. *Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- GREMAUD, A. P. et al. *Introdução à Economia*. São Paulo: Atlas, 2007.
- FARINA, E. M. M. Q. et al. *Competitividade: Mercado, Estado e Organizações*. São Paulo: Singular, 1997.

#### **Bibliografia Complementar:**

- PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Orgs.). *Economia da Inovação Tecnológica*. São Paulo: Hucitec, 2006.
- RAPINI, M.; SILVA, L. A.; ALBUQUERQUE, E. M. (Orgs.) *Economia da Ciência, Tecnologia e Inovação: Fundamentos Teóricos e a Economia Global*. Curitiba: Prismas, 2017.
- MILGROM, P.; ROBERTS, J. *Economics, Organization and Management*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1992.
- TEECE, D.; PISANO, G. *The Dynamic Capabilities of Firms: An Introduction*. Industrial and Corporate Change, 3 (3), 1994.
- STEINDL, J. *Maturidade e Estagnação no Capitalismo Americano*. São Paulo: Abril (Coleção “Os Economistas”), 1952.

#### **Disciplina: Economia Brasileira**

**Carga Horária:** 30 horas

#### **Requisitos:**

- Introdução à Economia

- Microeconomia

**Objetivos:**

- Discutir a partir de uma perspectiva histórica e econômica a evolução da economia brasileira e os principais aspectos da realidade econômica contemporânea no País.

**Ementa:**

- A economia primário-exportadora.
- A industrialização brasileira e o desenvolvimento excludente no século XX.
- Crise e estabilização nos anos 1980 e 1990.
- A economia brasileira no século XXI.
- A política econômica e a persistência dos desajustes macroeconômicos.
- Desindustrialização.
- Pobreza, desigualdade e exclusão social.

**Bibliografia Básica:**

- FURTADO, C. *Formação Econômica do Brasil*. São Paulo: Ed. Nacional, 1959.
- GIAMBIAGI, F. et al. *Economia Brasileira Contemporânea: 1945-2015*. Rio de Janeiro: Elsevier, 3ª edição, 2016.
- CARNEIRO, R. *Desenvolvimento em Crise: A Economia Brasileira no Último Quarto do Século XX*. São Paulo: Unesp, 2002.
- CARNEIRO, R.; BALTAR, P.; SARTI, F. (Orgs.) *Para Além da Política Econômica*. São Paulo: Unesp Digital, 2018.

**Bibliografia Complementar:**

- SUZIGAN, W. *Indústria Brasileira: Origem e Desenvolvimento*. São Paulo: Hucitec-Unicamp, 2000.
- ABREU, M. P. *A Ordem do Progresso: Cem Anos de Política Econômica Republicana*. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

- SERRA, J. *Ciclos e Mudanças Estruturais na Economia Brasileira do Após-Guerra*. In: BELLUZZO, L. G.; COUTINHO, R. (Orgs.). *Desenvolvimento Capitalista no Brasil*. São Paulo: Brasiliense, 1982.
- SUZIGAN, W. *A Indústria Brasileira Após uma Década de Estagnação: Questões para a Política Industrial*. Economia e Sociedade, nº 1, pp. 89-109, 1992.
- BACHA, E.; BOLLE, M. B. *O Futuro da Indústria no Brasil: Desindustrialização em Debate*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.
- SOUZA, P. H. G. F.; MEDEIROS, M. *Top Income Shares and Inequality in Brazil: 1928-2012*. Sociologies in Dialogue – Journal of the Brazilian Sociological Society, 1(1), pp. 119-132, 2015.
- CARVALHO, L. *Valsa Brasileira: Do Boom ao Caos Econômico*. São Paulo: Todavia, 2018.

### **Disciplina: Finanças e Mercado de Capitais**

**Carga Horária:** 30 horas

#### **Requisitos:**

- Contabilidade Básica
- Engenharia Econômica

#### **Objetivos:**

- Fornecer aos alunos um aprofundamento nos conceitos de Finanças e introduzir os elementos básicos para a operação nos mercados de capitais.

#### **Ementa:**

- Estrutura de capital e gestão de valor.
- Intermediação financeira.

- Mercados financeiros (monetário, de crédito, de capitais e cambial).
- Regulação.
- Instrumentos de financiamento dos bancos.
- Instrumentos de financiamento das empresas.
- Mercados primário e secundário de ações.
- Derivativos (mercados futuros, de opções e swaps).

#### **Bibliografia Básica:**

- ASSAF NETO, A. *Mercado Financeiro*. 13ª edição, São Paulo: Atlas, 2015.
- PINHEIRO, J. L. *Mercado de Capitais*. 8ª edição, São Paulo: Atlas, 2016.
- PORTO, J. M. *Manual dos Mercados Financeiro e de Capitais*. São Paulo: Atlas, 2015.

#### **Bibliografia Complementar:**

- ASSAF NETO, A. *Finanças Corporativas e Valor*. 7ª edição, São Paulo: Atlas, 2014.
- BACHA, E. L.; OLIVEIRA, L. C. (Orgs.) *Mercado de Capitais e Crescimento Econômico: Lições Internacionais, Desafios Brasileiros*. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2005.
- HULL, J. C. *Opções, Futuros e Outros Derivativos*. 9ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2016.
- PRADO, V.; PALMA, J. *Estudos Avançados de Mercados de Capitais*. São Paulo: Atlas, 2013.
- MELLAGI FILHO, A.; ISHIKAWA, S. *Mercado Financeiro e de Capitais*. 2ª edição, São Paulo: Atlas, 2003.
- ROSS, S. A. et al. *Administração Financeira*. 10ª edição, São Paulo: McGraw-Hill, 2015.

**Disciplina: Economia e Gestão do Agronegócio**

**Carga Horária:** 30 horas

**Requisito:**

- 2400 horas

**Objetivos:**

- Apresentar os principais conceitos e vertentes metodológicas de análise do agronegócio, bem como sua inserção e importância na economia brasileira e internacional.
- Propiciar ao estudante a compreensão de como os conhecimentos das várias áreas da engenharia de produção devem ser entendidos e aplicados à luz das especificidades dos sistemas agroindustriais de produção.

**Ementa:**

- Agronegócio e sistemas agroindustriais – definições e vertentes teóricas.
- A importância do agronegócio para a economia brasileira e internacional.
- A noção de sistemas aplicada ao agronegócio – principais métodos e aplicações.
- Análise de cadeias produtivas agroindustriais e suas implicações para a definição de estratégias públicas e privadas de competitividade.
- Eficiência e eficácia em sistemas agroindustriais – cadeias agroindustriais de suprimentos, gestão de operações agroindustriais e marketing agroindustrial.

**Bibliografia Básica:**

- CALLADO, A. A. C. (Org.) *Agronegócio*. 2ª edição, São Paulo: Atlas, 2008.
- BATALHA, M. O. (Org.) *Gestão do Agronegócio*. São Carlos: EdUFSCar, 2009.
- BATALHA, M. O. (Org.) *Gestão Agroindustrial*. 3ª edição, São Paulo: Atlas, 2007.

**Bibliografia Complementar:**



- SOUZA FILHO, H. M.; BATALHA, M. O. (Orgs.) *Gestão Integrada da Agricultura Familiar*. São Carlos: EdUFSCar, 2005.
- BUAINAIN, A. M. (Org.) *Agricultura Familiar e Inovação Tecnológica no Brasil: Características, Desafios e Obstáculos*. Campinas: Ed. Unicamp, 2007.
- ZUIN, L. F. S.; QUEIROZ, T. R. *Agronegócio: Gestão e Inovação*. São Paulo: Saraiva, 2006.
- BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. *O Mundo Rural no Brasil do Século 21*. Embrapa, 2014.
- MILLER, J. E.; HAYES, D. K. *Basic Food and Beverage Cost Control*. John Wiley & Sons, 1994.

### **Confiabilidade de Sistemas**

**Carga Horária:** 30 h

**Requisito:** Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção

#### **Objetivos:**

- Capacitar os alunos a desenvolverem estudos e projetos para medição, análise e melhoria da confiabilidade de sistemas e produtos.

#### **Ementa:**

- Conceitos básicos de confiabilidade de produtos, sistemas e componentes.
- Métodos para medição e análise da confiabilidade de produtos e processos.
- Estratégias e métodos para predição e melhoria da confiabilidade.
- Relações e integração entre confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade.
- Estudo de casos.

#### **Bibliografia Básica:**

- BAZOVSKY, I. *Reliability Theory and Practice*, Dover Publications, Mineola, NY, 2013.

- O'CONNOR, P. D. T.; KLEYNER, A. *Practical Reliability Engineering*, 5th ed., Wiley Publication, 2016.
- RIBEIRO, J. L. D.; FOGLIATO, F. *Confiabilidade e Manutenção Industrial*. Campus (Elsevier) - ABEPRO, São Paulo, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

- CARLSON, C. S. *Effective FMEAs*. John Wiley & Sons, 2012.
- CLAUSING, D. *Total Quality Development*. ASME Press, 1994.
- GULATI, R. *Maintenance & Reliability Best Practices*, 2nd ed., Industrial Press Inc., 2013.
- LAFRAIA, J. R. B. *Manual de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade*. Qualitymark, 2014.
- ROZENFELD, H. et al. *Gestão de Desenvolvimento de Produto*. Saraiva, 2005.

#### **Planejamento de Experimentos**

**Carga Horária:** 30 h

**Requisito:** Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção

#### **Objetivos:**

- Capacitar os alunos nos métodos de planejamento de experimentos normalmente utilizados no desenvolvimento de produtos e na melhoria de processos industriais.

#### **Ementa:**

- Conceitos gerais de planejamento de experimentos.
- Experimentos fatoriais.
- Planejamento de experimentos  $2^K$ .
- Planejamento de experimentos  $2^K$  fracionados.

- Experimentos compósitos centrais.
- Construção de modelos empíricos.
- Tecnologia de superfície de resposta.

#### **Bibliografia Básica:**

- EPPRECHT, E. K. et al. *Controle Estatístico da Qualidade* (2ª Edição), Atlas, 2013.
- FARBER, L. *Estatística Aplicada*, 4ª ed., Pearson, 2010.
- MONTGOMERY, D. C. *Introdução ao controle estatístico da qualidade*, LTC, 2013/2004.
- TOLEDO, J. C. et al. *Qualidade - Gestão e Métodos*. Gen/LTC, 2013.

#### **Bibliografia Complementar:**

- SHIBA, S. et al. *TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade*. Artes Médicas, 1997.
- COSTA NETO, P. L. O. *Estatística*. Edgard Blucher, 1977.
- HOERL, R.; SNEE, R. D. *Statistical Thinking*. Duxbury, 2002.
- BARBETTA, P. A. et al. *Estatística para engenharia e informática*. Atlas, 2008.
- SILVER, M. *Estatística para administração*. Atlas, 2000.

#### **Controle Estatístico de Processo**

**Carga Horária:** 30 h

#### **Requisitos:**

- Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção

- Métodos para o Controle e Melhoria da Qualidade.

**Objetivos:**

- Capacitar os alunos em conceitos e técnicas avançados para o monitoramento e controle de processos industriais e de serviços.

**Ementa:**

- Gráficos CUSUM e EWMA.
- Controle de processos para pequenos lotes.
- Gráficos modificados e de aceitação.
- Controle para múltiplos fluxos.
- Planejamento econômico de gráficos.
- Controle para dados auto correlacionados, serviços médicos e dados censurados.
- Gráficos não paramétricos e multivariados.
- Controle de engenharia de processos.

**Bibliografia Básica:**

- EPPRECHT, E. K. et al. *Controle Estatístico da Qualidade* (2ª Ed.), Atlas, 2013.
- FARBER, L. *Estatística Aplicada*, 4ª ed., Pearson, 2010.
- MONTGOMERY, D. C. *Introdução ao controle estatístico da qualidade*, LTC, 2013/2004.
- TOLEDO, J. C. et al. *Qualidade - Gestão e Métodos*, Gen/LTC, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

- SHIBA, S. et al. *TQM*, Artes Médicas, 1997.
- COSTA NETO, P. L. O. *Estatística*, Edgard Blucher, 1977.

- HOERL, R.; SNEE, R. D. *Statistical Thinking*, Duxbury, 2002.
- BARBETTA, P. A. et al. *Estatística para engenharia e informática*, Atlas, 2008.
- SILVER, M. *Estatística para administração*, Atlas, 2000.

## **Lean Sigma**

**Carga Horária:** 30 h

### **Requisitos:**

- Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção
- Métodos para o Controle e Melhoria da Qualidade

### **Objetivos:**

- Capacitar os alunos em métodos, ferramentas e técnicas do Lean e do Seis Sigma para a melhoria de processos industriais e de serviços.

### **Ementa:**

Seis Sigma – histórico, definição, estrutura. Método DMAIC e ferramentas (SIPOC, VOC, amostragem, análise R&R, controle estatístico do processo, QFD). Lean – histórico, definição, princípios e ferramentas para melhoria (mapeamento de processo – VSM, kaizen, A3). Lean office/service (aplicação do Lean ao contexto de serviços). Lean Sigma. Liderança e gestão de projetos de melhoria. Casos e aplicações.

### **Bibliografia Básica:**

- ECKES, G. *A revolução seis sigma*. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- DENNIS, P. *Produção lean simplificada*. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.
- LIKER, J. K.; MEIER, D. *O Modelo Toyota: manual de aplicação*. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007.

### **Bibliografia Complementar:**

- LIKER, J. K. *O Modelo Toyota*. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

- PANDE, P. S.; NEUMAN, R. P.; CAVANAGH, R. R. *Estratégia seis sigma*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- PYZDEK, T.; KELLER, P. A. *The Six Sigma handbook*. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 2009.
- SHINGO, S. *O sistema Toyota de produção*. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 1996.
- WOMACK, J. P.; JONES, D. T. *Lean thinking*. New York: Free Press, 2003.

## **Sistemas de Medição de Desempenho**

**Carga Horária:** 30 h

### **Requisitos:**

- Estratégia de Produção
- Gestão da Qualidade 1

### **Objetivos:**

Capacitar os alunos a desenvolver, implantar e atualizar sistemas de medição de desempenho.

### **Ementa:**

Caracterização dos sistemas de medição de desempenho. Evolução dos sistemas de medição de desempenho. Uso dos sistemas de medição de desempenho. Modelos de sistemas de medição de desempenho. Desenvolvimento e implantação de sistemas de medição de desempenho. Atualização dos sistemas de medição de desempenho. Sistemas de medição de desempenho informatizados.

### **Bibliografia Básica:**

- NEELY, A. *Measuring business performance*. London: Profile Books, 1998.
- NEELY, A. *Business performance measurement*. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- MARR, B. *Strategic performance management*. Amsterdam: Elsevier, 2006.

### **Bibliografia Complementar:**

- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *A estratégia em ação*. 22. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *Mapas estratégicos*. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- FRANCESCHINI, F.; GALETTO, M.; MAISANO, D. *Management by measurement*. Berlin: Springer, 2010.
- SIMONS, R. *Performance measurement & control systems for implementing strategy*. New Jersey: Prentice Hall, 2000.
- EPSTEIN, M. J.; MANZONI, J. F. *Performance measurement and management control*. Bingley: Emerald, 2008.

### **Tópicos em Planejamento e Controle da Produção**

**Carga Horária:** 30 h

#### **Requisito:**

- Planejamento e Controle da Produção 1

#### **Objetivos:**

Apresentar conceitos e problemas atuais relativos ao planejamento e controle da produção; aplicar modelos e ferramentas para solucionar problemas complexos do planejamento e controle da produção.

#### **Ementa:**

Métodos de gerência da produção contemporâneos. Conceitos, métodos e aplicações avançados em planejamento e controle da produção. Planejamento e controle da produção em cadeias de suprimentos.

#### **Bibliografia Básica:**

- NAHMIAS, S. *Production and Operations Analysis*. McGraw-Hill, 2009.
- SIPPER, D.; BULFIN, R. L. Jr. *Production: Planning, Control, and Integration*. McGraw-Hill, 1997.
- VOLLMANN, T. E. et al. *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management*. McGraw-Hill, 2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

- CHOPRA, S.; MEINDL, P. *Supply Chain Management*. Pearson, 2012.
- HOPP, W.; SPEARMAN, M. *Factory Physics*. McGraw Hill, 2001.
- MAKRIDAKIS, S. et al. *Forecasting: Methods and Applications*. Wiley, 1998.
- PINEDO, M. *Planning and Scheduling in Manufacturing and Services*. Springer, 2005.
- SILVER, E. A. et al. *Inventory Management and Production Planning and Scheduling*. Wiley, 1998.

## **Tópicos em Pesquisa Operacional**

**Carga Horária:** 30 h

### **Requisito:**

- Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 2

### **Objetivos:**

Proporcionar ao aluno condições de desenvolver modelos matemáticos e métodos de solução que empreguem os conceitos de pesquisa operacional, com enfoque em Otimização Contínua e Discreta, Heurísticas e Metaheurísticas. Aplicação à gestão da produção e logística. Uso de softwares de otimização.

### **Ementa:**

Revisão de técnicas básicas de otimização contínua e discreta, heurísticas e metaheurísticas. Técnicas matemáticas e computacionais avançadas. Análise de requisitos computacionais versus qualidade de solução. Implementação de otimizadores para problemas de grande porte.

### **Bibliografia Básica:**

- ARENALES, M. et al. *Pesquisa Operacional*. Editora Campus, 2007.
- WILLIAMS, H.P. *Model building in mathematical programming*. 4a ed. Wiley, 2008.
- HILLIER, F.S.; LIEBERMAN, G.J. *Introdução à pesquisa operacional*. 8a ed. McGraw Hill, 2006.



**Bibliografia Complementar:**

- LACHTERMACHER, G. *Pesquisa operacional na tomada de decisões*. 3a ed. Elsevier, 2007.
- TAHA, H. A. *Operations research: an introduction*. 2nd ed. MacMillan, 1976.
- WAGNER, H. M. *Pesquisa operacional*. Prentice-Hall, 1986.
- WOLFF, R. W. *Stochastic modeling and the theory of queues*. Prentice Hall, 1989.
- WINSTON, W. L. *Operations research: applications and algorithms*. 4th ed. Thomson Learning, 2004.

**Tópicos em Gestão Estratégica de Operações**

**Carga Horária:** 30 h

**Requisitos:**

- Estratégia de Produção
- Planejamento e Controle da Produção 3

**Objetivos:**

Capacitar os estudantes a discutir transformações recentes, temas emergentes e métodos relacionados à administração estratégica da produção.

**Ementa:**

Mudanças no ambiente competitivo e tendências. Métodos de planejamento estratégico. Estratégia competitiva e estratégias funcionais. Conceitos básicos de estratégia de produção. Prioridades competitivas. Planos de ações e áreas de decisão. Formulação e implementação de estratégias de produção.

**Bibliografia Básica:**

- MINTZBERG, H. et al. *Safári de Estratégia*. Bookman, 1999.
- OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento Estratégico*. Atlas, 2002.

- SLACK, N.; LEWIS, M. *Estratégia de Operações*. 2a ed. Bookman, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

- HAYES, R. et al. *Produção, estratégia e tecnologia*. Bookman, 2008.
- HILL, T. *Operations management*. Macmillan Business, 2000.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. *Competindo pelo Futuro*. 10a ed. Campus, 1995.
- HART, S. *The third-generation corporation*. Oxford University Press, 2012.
- HOLLIDAY, C. O. et al. *Walking the Talk*. GreenLeaf Publishing, 2002.
- PORTER, M. E. *Estratégia competitiva*. 3a ed. Campus, 1986.
- TEECE, D. J. *Dynamic capabilities: a guide for managers*. Ivey Business Journal, 2011.

### **Tópicos em Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos**

**Carga Horária:** 30 h

#### **Requisito:**

- Logística Empresarial

#### **Objetivos:**

Capacitar os alunos em conceitos complementares e emergentes de Logística Empresarial e Gestão da Cadeia de Suprimentos.

#### **Ementa:**

Gestão de riscos e resiliência. Sustentabilidade e novos modelos de negócio. Métodos quantitativos aplicados à logística e à gestão da cadeia de suprimentos.

#### **Bibliografia Básica:**

- CHOPRA, S.; MEINDL, P. *Gestão da cadeia de suprimentos*. 4. ed. Prentice Hall, 2011.

- CORRÊA, H. L. *Gestão de redes de suprimento*. Atlas, 2010.
- BARBIERI, J. C. *Gestão ambiental empresarial*. 2. ed. Saraiva, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

- AHI, P.; SEARCY, C. *A comparative literature analysis of definition for green and sustainable supply chain management*. JCP, 2013.
- ALI, A. et al. *Analysing supply chain resilience*. Supply Chain Management, 2017.
- CHRISTOPHER, M.; PECK, H. *Building the Resilient Supply Chain*. IJLM, 2004.
- PUNNIYAMOORTHY, M. et al. *Assessment of supply chain risk*. Benchmarking, 2013.
- SEURING, S.; MÜLLER, M. *From a literature review to a conceptual framework....* JCP, 2008.
- SRIVASTAVA, S. *Green supply chain management*. IJMR, 2007.
- SHEFFI, Y. *The resilient enterprise*. MIT, 2007.
- SIMCHI-LEVI, D. et al. *Cadeia de suprimentos: projeto e gestão*. Bookman, 2003.
- WAGNER, S. M.; BODE, C. *An empirical examination of supply chain performance*. JBL, 2008.

#### **Estratégia nas Organizações**

**Carga Horária:** 30 h

**Requisito:** Não há.

#### **Objetivos:**

Fornecer ao aluno uma visão ampla e dinâmica da relação da organização e da estratégia com o ambiente organizacional e seus condicionantes.

#### **Ementa:**

- Noções introdutórias dos estudos em estratégia e organizações.

- Perspectivas sociológicas e econômicas em estratégia.
- Dinâmica das organizações e o desempenho estratégico.
- Teorias ambientais e estratégia.
- Novo institucionalismo.
- Ecologia das populações.
- Recursos, redes e campos sociais.
- Estratégia e variedades de capitalismo.
- Aprendizado e capacidades dinâmicas.

#### **Bibliografia Básica:**

- MORGAN, G. Imagens da organização. São Paulo, Editora Atlas, 1996.
- REED, M. Teorização organizacional: um campo historicamente contestado. In: CLEGG, S. R. et al. Handbook de Estudos Organizacionais. São Paulo: Atlas, 1998.
- SCOTT, W. R.; DAVIS, G. F. Organizations and Organizing: Rational, Natural, and Open System Perspectives. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

- AKTOUF, O. Governança e pensamento estratégico: uma crítica a Michael Porter. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 42, n. 3, p.43-53, jul./set. 2002.
- KIRSCHBAUM, C.; GUARIDO FILHO, E. Perspectivas sociológicas da estratégia em organizações: uma introdução ao fórum. RAM, Rev. Adm. Mackenzie, vol.12 no.6, São Paulo, Nov./Dec. 2011.
- MOTTA, F. P.; VASCONCELOS, I. F. G. Teoria Administrativa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

- VASCONCELOS, F. C; BRITO, L. A. L. Vantagem competitiva: o construto e a métrica. Revista de Administração de Empresas, v. 44, n. 2, p. 70-82, 2004.
- VIZEU, F.; GONÇALVES, S. A. Pensamento Estratégico. Atlas: São Paulo, 2010.

## **Governança e Controle Corporativo**

**Carga Horária:** 30 h

**Requisito:** Teoria das Organizações

### **Objetivos:**

Fornecer ao discente a compreensão da influência da governança e do controle corporativo nas organizações contemporâneas.

### **Ementa:**

- Noções introdutórias da evolução dos estudos em governança e controle corporativo.
- Conceitos sobre propriedade e controle.
- Financeirização.
- Teoria da agência.
- Mercados de ações e níveis de governança.
- Conselhos de administração e sua dinâmica.
- Transparência e prestação de contas (*accountability*).
- Responsabilidade social e governança corporativa.
- Controle corporativo nas sociedades capitalistas.

### **Bibliografia Básica:**

- FLIGSTEIN, N. The Architecture of Markets: An Economic Sociology for 21st Century Capitalism. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2001.
- DAVIS, G. F. Managed by the markets. How finance reshaped america. Oxford University Press, 2009.
- LAZONICK, W; O`SULLIVAN, M. Maximizing shareholder value: a new ideology for corporate governance. In: Economy and Society, Volume 29, Nº 1, pp.13-35, February, 2000.

#### **Bibliografia Complementar:**

- FLIGSTEIN, N. The transformation of corporate control. Cambridge: Harvard University Press, 1990.
- KRIPPNER, G. R. The financialization of the American economy. Socio-Economic Review; v.3, n. 2, p.173-208, May, 2005.
- NELSON, R. E.; PIMENTEL, T. D. Uma Perspectiva Weberiana para a Governança de Empresas Familiares: Notas a Partir de um Estudo com Empresas Longevas. Organ. Soc., Dez 2015.
- PFEFFER, J. A.; SALANCIK, G. The external control of organizations: a resource dependence perspective. New York: Harper & Row, 1982.
- SILVA, A. L. P. A, LANA, J.; MARCON, R. Agreeing and Impacting: The Effect of the Shareholders' Agreement on Firms' Market Value. BBR, Braz. Bus. Rev., Feb 2018.

#### **Diversidade nas Organizações**

**Carga Horária:** 30 h

**Requisito:** 1500 horas.

**Requisito recomendado:** Organização do Trabalho

#### **Objetivos:**

Apresentar aos alunos elementos para compreender a importância da diversidade para as organizações e os desafios enfrentados em sua gestão.

**Ementa:**

- Preconceito e discriminação.
- Grupos discriminados.
- Presença desses grupos no mercado de trabalho.
- Direitos humanos e legislação.
- Definição de diversidade (de gênero e étnico-racial, entre outras).
- Importância da diversidade nas organizações.
- Gestão da diversidade.

**Bibliografia Básica:**

- SARAIVA, L. A. S.; IRIGARAY, H. A. R. Políticas de Diversidade nas Organizações: Uma Questão de Discurso? RAE - Revista de Administração de Empresas, v. 49, n. 3, 2009.
- NKOMO, S. M.; COX JR, T. Diversidade e identidade nas organizações. Handbook de estudos organizacionais, v. 1, p. 334-360, 1999.
- WALZER, M. Da tolerância. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

**Bibliografia Complementar:**

- AQUINO ALVES, M.; GALEÃO-SILVA, L. G. A crítica da gestão da diversidade nas organizações. RAE-revista de administração de empresas, v. 44, n. 3, 2004.
- BARAK, M. E. Managing diversity: Toward a globally inclusive workplace. Sage Publications, 2016.
- PEREIRA, J. B. C.; HANASHIRO, D. M. M. Ser ou não ser favorável às práticas de diversidade? Eis a questão. Revista de Administração Contemporânea, v. 14, n. 4, p. 670-683, 2010.
- GEERTZ, C. Os usos da diversidade. Horizontes Antropológicos, v. 5, n. 10, p. 13-34, 1999.
- DOBBIN, F.; KALEV, A. Why diversity programs fail. Harvard Business Review, v. 94, n. 7, p. 14, 2016.

- MUNANGA, K. Rediscutindo a mestiçagem no Brasil: identidade nacional versus identidade negra. Editora Vozes, 1999.

### **Cultura e Poder nas Organizações**

**Carga Horária:** 30 h

**Requisito:** Teoria das Organizações

#### **Objetivos:**

Habilitar o aluno a compreender as relações entre os processos de gestão, a cultura organizacional e o exercício do poder nas organizações.

#### **Ementa:**

- Ascensão da temática da cultura e do poder nas organizações.
- Perspectivas das ciências sociais e da administração sobre cultura e poder.
- Cultura no nível individual e organizacional.
- Subculturas organizacionais.
- Componentes, elementos e manifestações da cultura.
- Formação e dinâmica da cultura organizacional.
- Tipologias de cultura e modelos organizacionais.
- Visões clássicas e contemporâneas sobre o poder.
- Subculturas e coalizões políticas nas organizações.
- Cultura e poder legítimo nas organizações.

#### **Bibliografia Básica:**

- MORGAN, G. Imagens da organização. São Paulo: Atlas, 1996.



- MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. G. Teoria Geral da Administração. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- FLEURY, M. T. L.; FISCHER, R. M. (orgs.) Cultura e poder nas organizações, São Paulo, Editora Atlas, 1996.

#### **Bibliografia Complementar:**

- RODRIGUES, S. B. Cultura corporativa e identidade: desinstitucionalização em empresa de telecomunicações brasileira. Revista de Administração Contemporânea, v. 1, n. 2, p. 45-72, 1997.
- MACHADO-DA-SILVA, C. L.; NOGUEIRA, E. E. Identidade organizacional: um caso de manutenção, outro de mudança. Revista de Administração Contemporânea, v. 5, n. SPE, p. 35-58, 2001.
- WOOD JR, T.; CURADO, I. B.; CAMPOS, H. M. de. Mudança Organizacional na Rhodia Farma. In: WOOD JR, Thomaz (Org.). Mudança Organizacional. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.
- CALDAS, M. P.; WOOD JR, T. A passagem do pica-pau: análise da socialização de trainees como rito de passagem. Transformação e realidade organizacional: uma perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, p. 215-37, 1999.
- HATCH, M. J. The dynamics of organizational culture. Academy of management review, v. 18, n. 4, p. 657-693, 1993.

### **Técnicas Aplicadas em Projetos de Engenharia**

**Carga Horária:** 30 h

**Requisito recomendado:** Projeto e Desenvolvimento de Produto

#### **Objetivos:**

Apresentar e capacitar o aluno no uso de técnicas e ferramentas aplicadas em projetos de engenharia que integrem perspectivas ascendentes e descendentes da teoria de projeto e favoreçam a comunicação e participação de todos os envolvidos no processo de concepção.

#### **Ementa:**

- Função do projeto na engenharia.
- Técnicas de modelagem, simulação e análise de projetos.
- Projeto participativo.
- Técnicas e ferramentas convergentes e divergentes para o processo de desenvolvimento de alternativas.
- *Design thinking*.
- Prototipagem de conceitos e validação de ideias por meio de interação com usuários.
- Projetar para sustentabilidade.

#### **Bibliografia Básica:**

- PAHL, G.; BEITZ. Engineering Design: a systematic approach. Editora Springer, Glasgow, Scotland, 1995.
- BACK, N. Metodologia de Projeto de Produtos Industriais. Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1983.
- PUGH, S. Total Design. Addison-Wesley, Inglaterra, 1990.

#### **Bibliografia Complementar:**

- CLAUSING, D. Total Quality Development. ASME PRESS, New York, 1994.
- GRUENWALD, G. Como Desenvolver e Lançar um Produto Novo no Mercado. Editora Makron Books, São Paulo, 1994.
- GURGEL, F. C. A. Administração do Produto. Editora Atlas, São Paulo, 1995.
- ROZENFELD, H. et al. Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo, Saraiva, 2006.
- ROTANDARO, G.R.; MIGUEL, P.A.C.; GOMES, L.A.V. Projeto do Produto e do Processo. São Paulo: Atlas, 2010.

#### **Tópicos em Engenharia do Trabalho**

**Carga Horária:** 30 h

**Requisito recomendado:** Ergonomia

**Objetivos:**

Apresentar diferentes modelos e abordagens em Engenharia do Trabalho que capacitem o aluno a analisar e projetar situações de trabalho em diferentes contextos, garantindo a produtividade das empresas e preservando a saúde e o bem-estar dos trabalhadores.

**Ementa:**

- Aspectos gerais a serem considerados na análise e projeto do trabalho.
- Modelos e ferramentas para estudo e concepção das interfaces entre seres humanos e equipamentos e sistemas informatizados.
- Análise e projeto do trabalho na produção: em série; nas operações de serviços; nos processos contínuos; na construção civil; nas cooperativas de trabalhadores.

**Bibliografia Básica:**

- ABRAHÃO, J.; SZNELWAR, L.; SILVINO, A.; SARMET, M.; PINHO, D. Introdução à ergonomia: da prática à teoria. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
- GUERIN, F. Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. 2ª edição, São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

- DANIELLOU, F. (Coord.). A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- WISNER, A. A inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia. São Paulo: Fundacentro, 2003.
- KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2008.

- BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17. 2ª edição, Brasília: Ministério do Trabalho, 2002.
- LAVILLE, A. Ergonomia. São Paulo: EPU, 1976.

### **Oficinas de Planejamento de Instalações**

**Carga Horária:** 30 h

**Requisito recomendado:** Projeto de Unidades Produtivas

#### **Objetivos:**

Apresentar e capacitar o aluno no uso de técnicas e ferramentas aplicadas ao planejamento e projeto de instalações produtivas em concordância com aspectos legais, sociais e técnicos.

#### **Ementa:**

- Conceito de plano diretor para instalações industriais e de operações de serviços.
- Técnicas para desenvolvimento e apresentação de alternativas.
- Modelos e técnicas de planejamento e dimensionamento para arranjo físico.
- Planejamento de instalações para a operação logística.
- Abordagens dialógicas para inovação no planejamento de instalações.

#### **Bibliografia Básica:**

- MUTHER, R. Planejamento do Layout: Sistema SLP. São Paulo: Edgard Blucher, 1978.
- OLIVÉRIO, J.L. Projeto da Fábrica. São Paulo: Instituto Brasileiro do Livro Científico, 1985.
- SULE, D.R. Manufacturing Facilities. Boston: PWS-Kent Publishing Co., 1992.

**Bibliografia Complementar:**

- APPLE, R.C.; DEISENROTH, M. P. A computerized plant lay-out analysis and evaluation technique, AIIE Tec., 1972.
- MICROSTATION. Manuais do usuário, 1994.
- MOORE, J. M. Computer Aided Facilities Design: an international survey. International Journal of Production Research, 12 (1), 1974.
- PEGDEN, C.D.; SHANNON, R.E. Introduction to simulation using SIMAN. McGraw Hill, 1991.

**Língua Brasileira de Sinais (Libras)**

**Carga Horária:** 30 h

**Requisito:** Não há.

**Objetivos:**

- Aprofundar o conhecimento em Libras e a fluência nesta língua.
- Propiciar uma melhor comunicação entre surdos e ouvintes em todos os âmbitos da sociedade e especialmente nos espaços educacionais.
- Favorecer ações de inclusão social oferecendo possibilidades para a quebra de barreiras linguísticas.
- Desenvolver um conhecimento da Língua Brasileira de Sinais (Libras) por meio da vivência dos alunos em situações de conversação.
- Proporcionar formação sobre a realidade dos surdos na atualidade, propondo uma reflexão sobre sua cultura, identidade e os impactos destas nas práticas educacionais.

**Ementa:**

- Estudo da origem da Libras, legislação e ensino prático da Libras envolvendo uso do alfabeto digital.
- Noções de tempo, ação e espaço na enunciação.
- Busca de compreensão sobre atribuição de características às pessoas, objetos, animais e coisas.

- Expressões faciais e corporais como processos de significação particulares da Libras.
- Introdução às variedades regionais e variantes sociais em Libras.
- O contar histórias em Libras.
- Expressões idiomáticas.

#### **Bibliografia Básica:**

- GESSER, A. LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. Volume I: Sinais de A a L. São Paulo: Edusp, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom, 2001.
- CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. Volume II: Sinais de M a Z. São Paulo: Edusp, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom, 2001.

#### **Bibliografia Complementar:**

- BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 5626 de 22/12/2005. Regulamenta a Lei nº 10436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e o art.18 da Lei nº 10098 de 19/12/2000.
- BERGAMASCHI, R. I.; MARTINS, R. V. (Org.). Discursos atuais sobre a surdez. Canoas: La Salle, 1999.
- BOTELHO, P. Segredos e silêncios na educação de surdos. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.
- BRITO, L. F. Por uma gramática de Língua de Sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
- FELIPE, T. A.; MONTEIRO, M. S. **LIBRAS em contexto: curso básico, livro do professor instrutor**. Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC/SEESP, 2001.

## ANEXO 3: NORMAS COMPLEMENTARES DAS TRILHAS ACADÊMICAS DO CURSO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO.

Com o intuito de ampliar as possibilidades formativas dos estudantes do curso de Engenharia de Produção e alinhar a formação às demandas contemporâneas do mercado e da sociedade, foram desenvolvidas três trilhas complementares que promovem o aprofundamento em áreas estratégicas da engenharia: Trilha de Análise de Dados, Trilha de Pesquisa Aplicada e Produção Científica e Trilha de Engenharia do Trabalho.

A Trilha de Análise de Dados visa desenvolver competências técnicas e analíticas no contexto da Indústria 4.0, capacitando os estudantes para atuar com visualização, modelagem preditiva, simulação e apoio à decisão, a partir do uso ético e eficiente dos dados. Integrando conhecimentos

de matemática, estatística, computação e gestão, essa trilha contribui para a formação de profissionais capazes de interpretar e transformar dados em soluções inovadoras e sustentáveis.

A Trilha de Pesquisa Aplicada e Produção Científica busca promover uma formação investigativa e crítica, aproximando a graduação da pós-graduação. Ao permitir que os alunos da graduação tenham acesso a disciplinas do mestrado, essa trilha fortalece a verticalização da formação, estimula o engajamento precoce com a pesquisa aplicada e a produção de conhecimento técnico e científico, além de favorecer a continuidade dos estudos na própria instituição.

Já a Trilha de Engenharia do Trabalho enfatiza a compreensão do trabalho em sua complexidade e a atuação qualificada na concepção de sistemas produtivos centrados nas pessoas. Com foco em ergonomia, saúde e segurança no trabalho, métodos e processos, projeto de produtos e instalações, essa trilha promove uma formação multidisciplinar voltada à transformação ética, sustentável e inovadora do mundo do trabalho.



## TRILHA DE ANÁLISE DE DADOS

Proponentes:

Profa. Fabiane Letícia Lizarelli

Prof. Fábio Molina da Silva

Prof. Victor C. B. de Camargo

Prof. Roberto F. Tavares Neto

Prof. Pedro Oprime

Prof. Roberto Martins

A trilha de Análise de Dados tem como objetivo proporcionar uma formação complementar e aprofundada aos estudantes do curso de Engenharia de Produção, ampliando suas competências técnicas e analíticas no contexto da Indústria 4.0 e da transformação digital.

Ao integrar conhecimentos de diferentes áreas do curso, a trilha promove uma formação mais variada e flexível, favorecendo o desenvolvimento de soluções orientadas por dados, com aplicação de técnicas de visualização, modelagem preditiva, simulação e apoio à decisão. Esta afirmação está em consonância com as seguintes competências desejadas do atual PPC do Engenharia de Produção:

- *Compreender os principais fenômenos, conceitos, teorias e abordagens da engenharia e da gestão de sistemas de produção;*
- *Analisar e diagnosticar problemas e oportunidades, coletando e avaliando dados e informações;*
- *Modelar sistemas e fenômenos, utilizando ferramentas e conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos e computacionais;*

Além de sua ênfase técnica, a trilha promove uma abordagem crítica e ética no uso dos dados, incentivando a aplicação das análises em prol da eficiência operacional, da inovação sustentável e da responsabilidade social. Alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, a trilha busca contribuir para o desenvolvimento de soluções baseadas em dados que impactem positivamente áreas como indústria sustentável (ODS 9), consumo e produção responsáveis (ODS 12), trabalho decente e crescimento econômico (ODS 8), e redução das desigualdades (ODS 10).

Portanto, a proposta está fundamentada nas disciplinas no curso de Engenharia de Produção, nas áreas **métodos quantitativos** (matemática e estatística), **computação e gestão**, permitindo ao estudante desenvolver habilidades voltadas à coleta, organização, processamento, análise e interpretação de dados em contextos logísticos, produtivos, financeiros e organizacionais.

## Atividades Curriculares

### Disciplinas Obrigatórias da Trilha

		Carga	Tipo: 1: Atividade Obrigatório do Curso 2: Atividade Optativa do Curso	Área de Conhecimento: C: Computação; M: Matemática e Estatística; G: Gestão
1	Programação e Algoritmos 1	60 H/A	1	C
2	Sistemas de Informações Gerenciais	60 H/A	1	C
3	Automação Industrial	60 H/A	1	C
4	Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	60 H/A	1	M
5	Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção	60 H/A	1	M
6	Métodos Estatísticos Avançados Aplicados	30/ H/A	1	M

7	Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 2	60 H/A	1	M
8	Simulação de Sistemas	60 H/A	1	C/M
9	Inteligência Artificial Aplicada à Análise de Dados	60 H/A	2	C
10	Análise de dados aplicado à engenharia de produção	30 H/A	2	C
11	Desenvolvimento de Projetos em Ciência de Dados	30 H/A	2	C

#### Disciplinas Optativas da Trilha (1 optativa)

		Carga	Tipo: 1: Atividade Obrigatório do Curso 2: Atividade Optativa do Curso	Área de Conhecimento: C: Computação;  M: Matemática e Estatística;  G: Gestão
1	Sistemas de Medição de Desempenho	30 H/A	2	G
2	Algoritmos Aplicados à EP	30 H/A	2	C
3	Tópicos em Pesquisa Operacional	30 H/A	2	M/C
4	Lean Sigma	30 H/A	2	M/G
5	Confiabilidade de Sistemas	30 H/A	2	G
6	Planejamento de Experimentos	30 H/A	2	G

#### Resumo

Tipo de disciplina	Horas
--------------------	-------

Disciplinas Obrigatórias do Curso	420
Disciplinas Optativas	150
Total	570 h/a

### **Formato da Oferta:**

Todas as disciplinas obrigatórias da trilha deverão ser ofertadas no máximo em 2 anos. As disciplinas optativas deverão ser ofertadas pelo menos uma a cada ano.

## **TRILHA DE PESQUISA APLICADA E PRODUÇÃO CIENTÍFICA**

Proponentes:

Profa. Fabiane Letícia Lizarelli

Prof. Gilberto Miller Devós Ganga

Prof. Dr. Glauco Henrique de Souza Mendes

Prof. Dr. Marcelo José Carrer

A Trilha de Pesquisa Aplicada e Produção Científica tem como objetivo proporcionar uma formação complementar aos estudantes do curso de Engenharia de Produção, por meio do desenvolvimento de competências investigativas, analíticas e comunicativas voltadas à produção de conhecimento técnico e científico.

Essa trilha fortalece a formação acadêmica ao integrar atividades curriculares da graduação e da pós-graduação (Mestrado Profissional e Mestrado Acadêmico), criando uma ponte estruturada entre essas etapas. Dessa forma, os estudantes podem desenvolver uma base sólida para atuação em projetos de iniciação científica, desenvolvimento tecnológico, extensão universitária e pós-graduação stricto sensu.

A criação de uma trilha formativa que permita ao aluno de Graduação cursar disciplinas do Mestrado Profissional em Engenharia de Produção visa fomentar a integração entre a formação acadêmica e a prática profissional, antecipando e aprofundando o desenvolvimento de competências alinhadas às demandas da indústria e da sociedade. Essa proposta está em consonância com os princípios da verticalização da formação e promove o engajamento precoce em atividades de pesquisa aplicada e inovação tecnológica, contribuindo para a formação de profissionais com maior maturidade acadêmica e capacidade crítica.

Além disso, ao permitir o aproveitamento de créditos no futuro ingresso no mestrado, essa trilha reduz o tempo total de formação e estimula a permanência dos talentos formados na própria instituição. Trata-se, portanto, de uma estratégia alinhada às diretrizes da CAPES para o fortalecimento da pós-graduação e para o estímulo a trajetórias acadêmico-profissionais mais eficientes e integradas.

Inclusive, é importante salientar que na Resolução no. 2, de 24 de abril de 2019 do Ministério da Educação é ressaltada a importância desta integração.

Art. 8º O curso de graduação em Engenharia deve ter carga horária e tempo de integralização, conforme estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), definidos de acordo com a Resolução CNE/CES no 2, de 18 de junho de 2007.

§ 3o As Instituições de Ensino Superior (IES), que possuam programas de pós-graduação stricto sensu, podem dispor de carga horária, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso, para as atividades acadêmicas curriculares próprias, que se articulem à pesquisa e à extensão.

A trilha contribui especialmente para o desenvolvimento das seguintes competências do Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- *Analisar e diagnosticar problemas e oportunidades, coletando e avaliando dados e informações, ponderando o contexto, os recursos e as pessoas envolvidas;*
- *Modelar sistemas e fenômenos, utilizando ferramentas e conhecimentos estatísticos e computacionais;*
- *Aprender de forma contínua e proativa, acompanhando e contribuindo para a evolução da ciência, tecnologia e inovação;*
- *Comunicar-se eficazmente, utilizando a linguagem acadêmica nas formas escrita e oral, em conformidade com normas técnicas e científicas;*
- *Exercer a profissão com ética, refletindo criticamente sobre o impacto social, ambiental e científico de suas análises e propostas.*

Além disso, a trilha está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, especialmente nos objetivos relacionados à educação de qualidade (ODS 4), inovação (ODS 9) e redução das desigualdades (ODS 10), ao promover o acesso à formação científica e à integração entre ensino, pesquisa e extensão.

A principal questão desta trilha é que além de possibilitar para os estudantes da Graduação em Engenharia de Produção que compreendam a dinâmica da Pós Graduação e ampliar o conhecimento em Métodos de Pesquisa, há também a intenção de possibilitar que o estudante consiga antecipar disciplinas da Pós-graduação e facilitar o tempo de execução do Mestrado Profissional e Mestrado Acadêmico.

Para a realização do Mestrado nos Programas de Pós-Graduação do Departamento de Engenharia de Produção, é necessário cursar 50 créditos em disciplinas, destes, há disciplinas obrigatórios e optativas. As disciplinas obrigatórias são Sistemas de Produção, Elementos de Práticas de Pesquisa e Seminários em Engenharia de Produção, que somam 20 créditos dos 50 que o discente precisa cursar no PPGPEP. Para os

outros 30 créditos, são necessárias mais 3 disciplinas. Com a trilha proposta, o aluno há a oportunidade de cursar Elementos de Práticas de Pesquisa e Seminários em Engenharia de Produção como Disciplinas Obrigatórias da Trilha, além de mais uma disciplina, alcançando, metade das disciplinas necessárias para cursar o Mestrado.

### **Atividades Curriculares**

#### **Disciplinas Obrigatórias da Trilha**

		Carga	Tipo: 1: Atividade Obrigatório do Curso 2: Atividade Optativa do Curso
1	Oficinas de Trabalhos Acadêmicos	30 H/A	2
2	Projeto Integrador	60 H/A	1
3	Elementos de Práticas de Pesquisa (equivalente a disciplina Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção)*	60 H/A	2
4	Monografia em Engenharia de Produção	60 H/A	1
5	Seminários em Engenharia de Produção I	30 H/A	2

#### **Disciplinas Optativas da Trilha (1 optativa) \*\***

		Carga	Tipo: 1: Atividade Obrigatório do Curso 2: Atividade Optativa do Curso
1	Métodos Estatísticos aplicados à Engenharia de Produção	60 H/A	2
2	Análise de Dados Aplicada à Engenharia de Produção	60 H/A	2
3	Métodos Estatísticos aplicados à Engenharia de Produção II	60 H/A	2
4	Sistemas de Produção	60 H/A	2
5	Tópicos especiais em elementos de pesquisa aplicados à Engenharia de Produção	60 H/A	2
6	Organização do Trabalho	60 H/A	2
7	Engenharia do Trabalho	60 H/A	2
8	Gestão de Tecnologia e da Inovação	60 H/A	2
9	Ergonomia da Atividade: Conceitos e Métodos para a Vigilância e Prevenção de Agravos  Relacionados ao Trabalho	60 H/A	2



10	Tópicos em Melhoria Contínua	60 H/A	2
11	Métodos Estatísticos para a Qualidade	60 H/A	2
12	Tópicos de Gestão da Qualidade	60 H/A	2
13	Gestão de Cadeias de Suprimentos	60 H/A	2
14	Gerência da Produção	60 H/A	2
15	Pesquisa Operacional aplicada à Gerência da Produção	60 H/A	2
16	Sistemas de Produção Enxuta	60 H/A	2
17	Gestão de Projetos	60 H/A	2

### **Resumo**

Tipo de disciplina	Horas
Disciplinas Obrigatórias do Curso	120 h/a
Disciplinas Optativas	180 h/a
Total	300 h/a

### **Formato da Oferta:**

A disciplina Oficinas de Trabalhos Acadêmicos será oferecida anualmente a partir do 3º semestre.

\* A intenção é que a disciplina de Elementos de Práticas de Pesquisa possa ser equivalente à disciplina Metodologia de Pesquisa. A disciplina será oferecida à noite, junto com a turma do Mestrado Profissional, porém terá um número de vagas para a Graduação (p.e., 15 vagas).

\*\*As disciplinas optativas serão oferecidas com o mesmo nome das disciplinas oferecidas no Mestrado Profissional, possibilitando uma equivalência.

As demais disciplinas da trilha são recomendadas a partir do 8º semestre, quando o estudante já possui maturidade acadêmica e base conceitual consolidada.

As disciplinas do Mestrado Profissional seguem o cronograma regular do programa de pós-graduação e deverão ser cursadas mediante aprovação prévia.

Recomenda-se que a trilha seja realizada entre o 3º e o 10º semestre da graduação.

## TRILHA DE ENGENHARIA DO TRABALHO

Proponentes:

Prof. Daniel Braatz

Prof. Luiz Tonin

Prof. Nilton Menegon

Prof. Renato Luvizoto

Profa. Sânia Fernandes

A trilha de **Engenharia do Trabalho**<sup>8</sup> visa oferecer uma formação multidisciplinar e aprofundada aos(às) estudantes do curso de Engenharia de Produção, ampliando suas competências para compreender o trabalho em sua complexidade e atuar de forma qualificada em sua transformação.

Integrando conhecimentos de diversas áreas centrais do curso, a trilha foca no desenvolvimento de competências associadas à ergonomia, saúde e segurança no trabalho, ao projeto de métodos e processos, projeto de produtos, bem como de instalações industriais e de serviços. A trilha concilia eficiência, inovação, sustentabilidade, segurança, saúde e bem-estar nos sistemas produtivos e de serviços.

---

<sup>8</sup> Outra sugestão de título da trilha: “Engenharia Integrada do Trabalho, Processos e Produtos”

Esta proposta adota uma perspectiva que reconhece a variabilidade e o caráter vivo do trabalho, colocando o ser humano como elemento central na concepção dos sistemas sócio-técnicos. Busca-se, assim, formar engenheiras e engenheiros capazes de promover transformações concretas no mundo do trabalho, atuando de maneira crítica, ética e socialmente responsável.

A ênfase na construção técnica e social promovida pela trilha está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, com destaque para:

- ODS 3: Saúde e bem-estar
- ODS 8: Trabalho Decente e Crescimento Econômico
- ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura
- ODS 10: Redução das Desigualdades

Por fim, a proposta está em consonância com as seguintes competências do atual Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção:

- Exercer a profissão com ética, pautando-se na legislação vigente e nos preceitos da sustentabilidade social, ambiental e climática;
- Trabalhar com atitude criativa e empreendedora, atuando em diferentes funções e tipos de organização;
- Compreender os principais fenômenos, conceitos, teorias e abordagens da engenharia e da gestão de sistemas de produção, assim como ferramentas de intervenção decorrentes dessas abordagens;
- Analisar e diagnosticar problemas e oportunidades, coletando e avaliando dados e informações, ponderando o contexto, os recursos físicos, financeiros e de informação e as pessoas envolvidas;
- Comunicar-se eficazmente utilizando as formas escrita, oral e gráfica, em conformidade com as normas e adequando-se ao contexto;
- Projetar sistemas de produção de bens e serviços, integrando pessoas e recursos físicos, financeiros e de informação, considerando os envolvidos e a relação dos sistemas com o ambiente externo.

- Aprender de forma contínua e proativa, acompanhando e contribuindo para a evolução da ciência, tecnologia e inovação.
  - Liderar e trabalhar em equipes multidisciplinares, construindo processos colaborativos.
  - Planejar sistemas de produção de bens e serviços, buscando melhorias ou otimização, considerando as análises aplicáveis e contemplando os objetivos das pessoas e organizações envolvidas.
  - Modelar sistemas e fenômenos, utilizando ferramentas e conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos e computacionais.
- 

#### Atividades Curriculares

##### **Disciplinas Obrigatórias da Trilha**

<b>Disciplina</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Obg/Opt</b>
Introdução ao Desenho Técnico Mecânico	30 H/A	Obg
Diversidade nas Organizações	30 H/A	OPT
Organização do Trabalho	60 H/A	Obg
Gestão de Projetos	60 H/A	Obg
Projeto Assistido Por Computador	30 H/A	Obg

Engenharia de Métodos e Processos	30 H/A	Obg
Saúde e Segurança no Trabalho	30 H/A	Obg
Projeto e Desenvolvimento de Produtos	60 H/A	Obg
Ergonomia e Projeto do Trabalho	60 H/A	Obg
Sustentabilidade em gestão de Operações	30 H/A	Obg
Projeto de Unidades Produtivas	60 H/A	Obg
Tópicos em Engenharia do Trabalho	30 H/A	Opt
Oficinas de Planejamento de Instalações	30 H/A	Opt
Técnicas Aplicadas em Projetos de Engenharia	30 H/A	Opt

### Resumo

<b>Tipo</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Total (horas)</b>
Disciplinas obrigatórias	10	450

(Obg)		
Disciplinas optativas (Opt)	4	120
	<i>total</i>	570

## ANEXO 4: NORMAS COMPLEMENTARES E REGIMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

### 1. Disposições Gerais

- 1.1. O estágio supervisionado configura-se como uma atividade educacional desenvolvida no ambiente de trabalho, destinada a promover o aprimoramento acadêmico do estudante e a capacitá-lo para o desempenho profissional na área de Engenharia de Produção.
- 1.2. O estágio poderá ser classificado como obrigatório ou não obrigatório, em conformidade com o disposto na Lei nº 11.788/2008.
- 1.3. Preferencialmente, o estágio deve ser realizado na segunda metade do curso, quando o aluno tiver pelo menos 50% das horas obrigatórias do curso aprovadas.

## **2. Estágio Obrigatório**

- 2.1. O estágio obrigatório integra a matriz curricular do curso, possuindo carga horária de 180 horas e sendo condição indispensável (obrigatório) para a integralização do curso.
- 2.2. Para a realização do estágio obrigatório, o aluno deverá ter concluído com aprovação, no mínimo, 2700 horas.
- 2.3. O estágio obrigatório poderá ser realizado de forma remunerada ou não, conforme as disposições legais vigentes.
- 2.4. O estágio obrigatório deverá ser realizado na modalidade presencial ou híbrida, com pelo menos dois dias presenciais por semana. Exceções serão analisadas pela coordenação de estágio juntamente com a coordenação de curso.
- 2.5. O aluno deverá indicar um professor orientador técnico, o qual será responsável pela orientação, suporte bibliográfico e avaliação do relatório final de estágio obrigatório.
- 2.6. O relatório final deverá ser submetido à avaliação do professor orientador técnico e da Coordenação de Estágio.



2.7. É obrigatória a apresentação pública dos resultados do estágio, preferencialmente, de forma integrada a outras disciplinas do curso. A modalidade da apresentação será definida pela coordenação de estágio juntamente com a coordenação de curso.

### **3. Estágio Não Obrigatório**

3.1. O estágio não obrigatório é uma atividade curricular opcional para os estudantes, podendo ter parte de sua carga horária contabilizada como atividade complementar ao curso.

3.2. Conforme a Lei nº 11.788/2008, para os estágios não obrigatórios é compulsória a concessão de bolsa ou outra forma de contraprestação pela concedente, assim como o auxílio transporte e a contratação de seguro contra acidentes pessoais, além de estar compatível com a carga horária prevista na matriz curricular.

3.3. Para a realização do estágio não obrigatório, o aluno deverá ter aproveitamento de, pelo menos, 70% das horas obrigatórias previstas para o perfil em que o aluno esteja matriculado, exceto para estágios de férias e recessos acadêmicos.

### **4. Jornada de Estágio**

4.1. A jornada de estágio não poderá exceder 6 horas diárias e 30 horas semanais, salvo nos períodos de férias ou recesso acadêmico e na hipótese prevista no item 4.4, quando a jornada poderá atingir até 8 horas diárias e 40 horas semanais. O estágio nunca poderá coincidir com o horário das aulas da graduação. Para a aprovação do estágio, o aluno deverá apresentar os horários semanais de aulas e estágio.

4.2. Para estudantes com menos de 50% das horas obrigatórias concluídas (aprovadas), a carga horária máxima será de 20 horas semanais (excetuando-se o período de férias, no qual poderá ser de 40 horas semanais).

4.3. Para estudantes entre 50% e 80% das horas obrigatórias concluídas (aprovadas), a carga horária poderá ser de até 30 horas semanais (exceto durante o período de férias ou recesso acadêmico, quando poderá atingir 40 horas semanais).

4.4. Para estudantes com pelo menos 80% das horas obrigatórias concluídas, a jornada poderá ser de até 40 horas semanais nos períodos em que não estão programadas aulas.

## **5. Aprovação e Documentação**

5.1. Antes do início do estágio, deverá ser celebrado um Termo de Compromisso entre o estudante, a instituição concedente e a universidade.

5.2. Para a aprovação do estágio, o aluno deverá apresentar o atestado de carga horária e o histórico escolar atualizado.

5.3. Poderá ser exigido o parecer de um professor da área (de atuação do estágio) para avaliação das atividades propostas no termo de compromisso estágio.

5.4. O supervisor de estágio designado pela empresa deverá ser um profissional qualificado na área e poderá supervisionar, de forma concomitante, até 10 (dez) estagiários.

5.5. É obrigatório o preenchimento do formulário com a indicação da área de estágio, conforme as áreas estabelecidas pela ABEPRO. Na hipótese de não haver enquadramento em nenhuma das áreas predefinidas, deverá ser selecionada a opção "Outros", acompanhada da devida justificativa. Para consulta, acesse: [Áreas e Subáreas da Engenharia de Produção](#).

5.6. O Termo de Compromisso de Estágio deverá descrever detalhadamente as atividades a serem desenvolvidas, alinhadas às áreas indicadas no formulário.

5.7 Alterações nos Termos de Compromisso de Estágio (TCEs) poderão ser realizadas por meio de Termos Aditivos com anuência da Coordenação de Curso, sendo que a vigência não deverá ultrapassar o limite de dois anos previsto na Lei 11.788/2008.

## **6. Estágio no Exterior**

6.1. A realização de estágio no exterior será permitida, desde que previamente avaliada pela Coordenação do Curso, com eventual consulta ao Conselho de Curso, quando necessário.

6.2. O estágio no exterior deverá observar a legislação do país de destino, bem como as normas estabelecidas pela UFSCar, conforme parecer da SRInter.

## **7. Redução da Carga Horária**

7.1. Estudantes que desempenhem atividades profissionais compatíveis com o estágio obrigatório poderão ter sua carga horária de estágio reduzida em até 50%.

7.2. A redução da carga horária de estágio dependerá de avaliação da Coordenação do Curso, mediante a apresentação de relatório comprobatório das atividades desempenhadas e do tempo de serviço.

## **8. Acompanhamento e Avaliação**

8.1. O estágio deverá ser acompanhado por um professor orientador técnico aprovado pela Coordenação de Estágio, bem como por um supervisor da instituição concedente.

8.2. O aluno deverá enviar relatório semestral à Coordenação de Estágio, o qual será avaliado pelo professor orientador técnico (em caso de estágio obrigatório) e pela Coordenação do curso e de Estágio. Para os estágios não obrigatórios, serão apresentados relatórios para a Coordenação de Estágio, visando validar as atividades para contabilização em horas complementares.

8.3. O professor orientador técnico, indicado pelo aluno, terá a incumbência de orientar, oferecer suporte bibliográfico, acompanhar a elaboração do relatório final e avaliar o desempenho do estagiário.

## **9. Coordenação de Estágio**

9.1. A Coordenação de Estágio é responsável pela aprovação, acompanhamento e supervisão das atividades de estágio.

9.2. Compete à Coordenação auxiliar na indicação dos professores orientadores técnicos, no encaminhamento à ProGrad de solicitação de celebração de convênios, na divulgação de vagas, na avaliação das instalações das instituições concedentes e na regulamentação dos estágios.

## **10. Aprovação e Vigência**

10.1. Este regulamento deverá ser aprovado pelo Conselho do Curso de Engenharia de Produção da UFSCar.

10.2. Alterações neste regulamento poderão ser efetuadas, desde que observadas as disposições legais vigentes.

# ANEXO 5: REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

## TÍTULO I

### *Disposições Gerais*

Art. 1 – A Monografia em Engenharia de Produção é uma atividade curricular obrigatória, prevista no Projeto Pedagógico do Curso e constitui-se em um trabalho acadêmico de produção orientada, que sintetiza e integra competências (conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) adquiridos durante o curso.

Art. 2 – A Monografia em Engenharia de Produção deverá possibilitar aos estudantes do curso de graduação em Engenharia de Produção a oportunidade de reflexão, análise, crítica e experimentação, articulando a teoria e a prática com aplicação do conhecimento obtido, resguardado o nível adequado de autonomia intelectual dos estudantes.

## TÍTULO II

### *Das Condições para Realização*

Art. 3 – A Monografia deverá ser realizada individualmente e versar sobre qualquer área do conhecimento da Engenharia de Produção.

Art. 4 – A Monografia em Engenharia de Produção é uma atividade desenvolvida em semestres consecutivos, preferencialmente no 9º e 10º semestres, que engloba duas etapas, denominadas Metodologia de Pesquisa e monografia, as quais são desenvolvidas, respectivamente, nas disciplinas Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Monografia em Engenharia de Produção.

§ 1 - Para cursar a disciplina Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção, o estudante deve ter cursado, com aproveitamento, atividades da matriz curricular que somem no mínimo 3000 horas (três mil horas).

§ 2 - Na disciplina Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção, oferecida preferencialmente a estudantes do 9º semestre, o aluno realizará o Projeto de Monografia, seguindo orientações do professor da disciplina e do professor orientador.

§ 3 - Para cursar a disciplina Monografia em Engenharia de Produção, o estudante deve ter sido aprovado na disciplina Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção.

§ 4 - Na disciplina Monografia em Engenharia de Produção, oferecida preferencialmente a estudantes do 10º semestre, o estudante dará continuidade e concluirá a pesquisa, submetendo à avaliação sua versão final.

Art. 5 – A Monografia deve ser desenvolvida sob a orientação de um docente da UFSCar, preferencialmente com título de Doutor , sendo admitida a coorientação de um profissional da UFSCar ou de outra instituição.

§ 1 - A orientação deverá ser realizada preferencialmente por um docente do Departamento de Engenharia de Produção.

§ 2 - A possibilidade de coorientação de profissional de outra instituição deverá ser submetida ao crivo do Conselho de Curso.

## **TÍTULO III**

### *Das Atribuições*

Art. 6 – Compete ao professor responsável pela disciplina Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção:

I – Desenvolver as atividades relativas ao projeto de monografia, assim como definir as datas de entrega dos projetos e a banca avaliadora.

II - Organizar e operacionalizar as atividades de desenvolvimento e avaliação do Projeto de Monografia, que envolvem, obrigatoriamente, a apresentação do projeto de monografia na disciplina e outras atividades eventualmente consideradas pertinentes.

III - Efetuar a divulgação e o lançamento das notas das avaliações referentes à disciplina.

Art. 7 – Compete à Coordenação de Curso:

I - Referendar as datas de entrega das disciplinas Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Monografia em Engenharia de Produção e a composição da banca avaliadora dos respectivos relatórios.

II - Organizar e operacionalizar as defesas da Monografia em Engenharia de Produção.

Art. 8 – Compete ao Professor Orientador:

I - Orientar o estudante no desenvolvimento da pesquisa durante as disciplinas de Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Monografia em Engenharia de Produção.

II - Participar da banca de avaliação final.

III - Acompanhar as atividades desenvolvidas pelos alunos nas disciplinas Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Monografia em Engenharia de Produção e autorizar os alunos a realizarem as entregas previstas.

IV - Indicar, se necessário, professor coorientador.

Art. 9 - São obrigações do Aluno:

I - Elaborar e apresentar o projeto de monografia e a monografia em conformidade com este Regulamento.

II - Apresentar toda a documentação solicitada pelos professores responsáveis pelas disciplinas Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Monografia em Engenharia de Produção, assim como pela Coordenação de Curso, Professor Orientador, e, se for o caso, Professor Coorientador.

III - Participar, quando solicitado, de reuniões de orientação com o Professor Orientador.

IV - Seguir as recomendações do Professor Orientador concernentes ao Projeto de Monografia e da Monografia em Engenharia de Produção.

V - Cumprir os prazos estipulados pelos professores das disciplinas Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Monografia em Engenharia de Produção, bem como pelo Professor Orientador, e se for o caso, o Professor Coorientador.

VI - Observar os dispositivos referentes aos direitos autorais e proteção de propriedade intelectual.

§ Único - Em caso de constatação de plágio ou violação de outros dispositivos previstos na legislação de direitos autorais, após apuração em processo administrativo próprio, o estudante estará sujeito às penalidades administrativas previstas no Regimento Geral da UFSCar, além de reprovação nas disciplinas Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção ou Monografia em Engenharia de Produção.

## **TÍTULO IV**

### *Do Formato e/ou Conteúdo do Projeto de Monografia e da Monografia em Engenharia de Produção*

Art. 10 - O formato do Projeto de Monografia deverá seguir o padrão descrito pela NBR 14724, ou seja, o documento deve ser estruturado por elementos pré-textuais, elementos textuais e elementos pós-textuais.

Art. 11 – O conteúdo do Projeto de Monografia deverá abranger no mínimo os seguintes tópicos:

I - Introdução, que apresente uma problematização (conceitual e/ou empírica) e, com essa base, sustente a elaboração de uma questão de pesquisa e a definição do objetivo da pesquisa, bem como uma justificativa, que destaque a relevância do trabalho, além de uma descrição da organização/estruturação dos capítulos subsequentes.

II - Revisão da literatura sobre o tema de estudo tão completa quanto possível.

III - Método de pesquisa, que apresente e justifique a abordagem metodológica, métodos e demais procedimentos a serem utilizados para atingir o objetivo de pesquisa.

IV - Lista de referências bibliográficas.



Art. 12 – A Monografia em Engenharia de Produção pode ser apresentada em um dos seguintes formatos:

I – Monografia no formato tradicional, conforme descrito pela NBR 14724, ou seja, estruturada por elementos pré-textuais, elementos textuais (capítulos de introdução, revisão da literatura, método de pesquisa, apresentação e discussão dos resultados e conclusão) e elementos pós-textuais.

II - Artigo científico no padrão da revista Gestão & Produção e que atenda às exigências acadêmicas correspondentes.

III – Projeto de Pesquisa no formato da Fapesp e que cumpra os [requisitos](#) acadêmicos correspondentes, inclusive uma revisão bibliográfica abrangente e atualizada do estado da arte da literatura internacional.

Art. 13 – O Projeto de Monografia e a Monografia em Engenharia de Produção poderão ser redigidos em português ou inglês.

Art. 14 – O esquema de citação no Projeto de Monografia e na Monografia em Engenharia de Produção, em quaisquer um de seus formatos, deverá seguir o sistema Autor-Data, conforme descrito pela NBR 10520.

Art. 15 – Os trabalhos citados na disciplina Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Monografia em Engenharia de Produção deverão ser referenciados segundo o Padrão da NBR 6023, de acordo com o modelo de citação Autor-Data.

## **TÍTULO V**

### *Das Atividades Substitutivas à Disciplina Metodologia de Pesquisa em Engenharia de*

### *Produção*

Art. 16 – Para estimular maior envolvimento dos estudantes com atividades acadêmicas, poderá solicitar dispensa de elaboração do projeto de monografia o aluno que se enquadre em uma das duas situações abaixo especificadas:

I - Ter realizado uma pesquisa de iniciação científica ou tecnológica formalizada (com certificado), com ou sem bolsa.

II - Ter publicado, ou haver tido aceito para publicação, artigo em periódico acadêmico de seletiva política editorial na área de Engenharia de Produção, com coautoria que não exceda a do seu orientador.

Art. 17 – Em ambas as situações descritas no Artigo 16 deste regimento, a aprovação pela coordenação do curso da solicitação apresentada pelo estudante dependerá de parecer favorável emitido pelo orientador da pesquisa ou coautor do artigo e da apresentação tempestiva da documentação comprobatória descrita no Artigo 18.

Art. 18 – A solicitação de dispensa de elaboração do projeto de monografia por estudante que realizou pesquisa de iniciação científica ou tecnológica deve ser encaminhada à coordenação em requerimento por escrito com, no mínimo, dois meses de antecedência em relação ao início das atividades da disciplina e incluir, em anexo, os seguintes documentos:

I - Parecer favorável à dispensa de elaboração do projeto de monografia emitido pelo orientador, incluindo declaração sobre a nota a ser atribuída ao estudante com base em seu desempenho na pesquisa.

II - Certificado de conclusão da pesquisa de iniciação científica ou tecnológica.

III - Cópia impressa do relatório de pesquisa.

Art. 19 – A solicitação de dispensa de elaboração do projeto de monografia por estudante que publicou, ou teve aceito para publicação, artigo em periódico acadêmico de seletiva política editorial na área de Engenharia de Produção deve ser encaminhada à coordenação em requerimento por escrito com, no mínimo, dois meses de antecedência em relação ao início das atividades da disciplina e incluir, em anexo, os seguintes documentos:

I - Parecer favorável à dispensa de elaboração do projeto de monografia emitido pelo coautor do artigo, incluindo declaração sobre a nota a ser atribuída ao estudante com base em seu desempenho na elaboração do artigo.

II - Cópia impressa do artigo publicado, incluindo a capa e o sumário do exemplar do periódico, ou, no caso de artigo ainda não publicado, documentação que ateste sua aceitação para publicação.

III – Comprovação atualizada da posição do periódico na classificação do Qualis da Capes.

Art. 20 – A apresentação da solicitação de dispensa de elaboração do projeto de monografia não exime o estudante da responsabilidade de inscrever-se na disciplina Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção.

Art. 21 – Ao estudante inscrito na disciplina Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção cuja solicitação de dispensa de elaboração do projeto de monografia seja deferida pela coordenação do curso, será conferida a nota indicada pelo professor orientador ou coautor e frequência de 100%.

## **TÍTULO VI**

### *Da Avaliação na disciplina Metodologia de Pesquisa e da Monografia em Engenharia de Produção*

Art. 22 – O Projeto de Monografia será avaliado em termos de conteúdo e forma pelo Orientador, um Avaliador e o Professor da Disciplina. O Professor da Disciplina poderá levar em consideração também as atividades desempenhadas pelo aluno na disciplina.

Art. 23 – A Monografia em Engenharia de Produção será avaliado em termos de conteúdo e forma. Esta avaliação será realizada por uma banca avaliadora composta pelo Orientador e pelo menos um Avaliador.

Art. 24 – A avaliação da Monografia em Engenharia de Produção deverá ser precedida por apresentação oral feita pelo estudante e o seu desempenho nessa apresentação deve ser considerado na atribuição da nota pelos avaliadores.

Art. 25 – O Avaliador deverá ser:

I - Preferencialmente docente do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar;

II - Docente da UFSCar;

III - Aluno de doutorado regularmente matriculado em programas de pós-graduação vinculados ao Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar;

IV - Docente e pesquisador externo à UFSCar, desde que portador do título de doutor e vinculado a uma instituição de ensino superior ou de pesquisa científica.

Art. 26 – No caso das situações indicadas nos itens III e IV do Artigo 25, a indicação do avaliador deverá ser referendada pela Coordenação do Curso.

## TÍTULO VI

*Do Uso de Inteligência Artificial Generativa na disciplina Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e na Monografia em Engenharia de Produção*

Art. 27 – O aluno poderá fazer uso de ferramentas de *Inteligência Artificial Generativa* na elaboração do Projeto de Monografia e na Monografia em Engenharia de Produção conforme regulamentação de uso por portaria ou documento equivalente da UFSCar.

§ 1 – Na falta de portaria ou documento equivalente na UFSCar o aluno deverá usar como guia seguinte publicação: “SAMPAIO, R.C.; SABBATINI, M.; LIMONGI, R. **Diretrizes para o uso ético e responsável da Inteligência Artificial Generativa**: um guia prático para pesquisadores. São Paulo: Editora Intercom, 2024.”, disponível no AVA das disciplinas e também no link a seguir: <https://www.portcom.intercom.org.br/ebooks/detalheEbook.php?id=57203>

§ 2 – Os usos que extrapolarem as situações previstas na *regulamentação de uso por portaria ou documento equivalente da UFSCar* ou do caput anterior deverão ser aprovados pelo Orientador ou Comissão formada pela Coordenação de Curso para avaliação destes casos “espúrios”.

Art. 28 – Em relação ao uso, o aluno deverá apresentar em uma declaração assinada, anexada ao Projeto de Monografia e na Monografia em Engenharia de Produção, onde ocorreu o uso, de que forma foi usado, etc. Um modelo desta declaração será fornecido pelo docente da disciplina de Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção.

