



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO  
BACHARELADO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

POUSO ALEGRE, MG

2018

## ESTRUTURA UNIVERSITÁRIA

### **Fundação de Ensino Superior do Vale do Sapucaí**

Presidente

José Walter da Mota Matos

Reitor da Universidade do Vale do Sapucaí

Prof. Dr. Antônio Carlos Aguiar Brandão

Vice-Reitor

Prof. Dr. Luiz Roberto Martins Rocha

Pró-Reitor de Graduação

Profa. Dr. Antônio Mauro Vieira

Pró-Reitora de Pós-Graduação e Pesquisa

Profa. Dra. Andrea Silva Domingues

Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Comunitários

Prof. Antônio Homero Rocha de Toledo

### **Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Eugenio Pacelli**

Diretor

Prof. Me. Rodrigo de Lima Nascimento

Vice-Diretor

Prof. Me. Guilherme Luiz Ferrigno Pincelli

### **Curso de Engenharia de Produção**

Coordenador

Prof. Me. Francisco Reginaldo da Rosa

## SUMÁRIO

1	DESCRITORES CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.....	3
2	O CURSO.....	4
2.1	<b>Contexto educacional: a região de inserção do curso e seus aspectos econômicos, sociais, demográficos e educacionais .....</b>	<b>4</b>
2.2	<b>Histórico do curso.....</b>	<b>5</b>
3	OBJETIVOS DO CURSO.....	9
3.1	<b>Objetivo(s) geral(is).....</b>	<b>9</b>
4	PERFIL DO EGRESSO .....	10
4.1	<b>Competências e habilidades do egresso .....</b>	<b>10</b>
4.2	<b>Política institucional de acompanhamento do egresso.....</b>	<b>13</b>
5	ESTRUTURA CURRICULAR.....	14
5.1	<b>Eixos temáticos ou núcleos.....</b>	<b>14</b>
5.1.1	<b>Eixo de Formação Básica.....</b>	<b>14</b>
5.1.2	<b>Eixo de Formação Profissional.....</b>	<b>15</b>
5.1.3	<b>Eixo de Formação Específico.....</b>	<b>16</b>
5.2	<b>Matriz curricular.....</b>	<b>17</b>
5.3	<b>Indicadores fixos.....</b>	<b>21</b>
5.4	<b>Representação Gráfica do Perfil de Formação.....</b>	<b>21</b>
5.5	<b>Componentes curriculares.....</b>	<b>23</b>
6	METODOLOGIA .....	54
7	PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM .....	55

## 1 DESCRITORES CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Quadro 1** – Descritores do curso

Denominação do Curso	Engenharia de Produção
Modalidade de Curso	Bacharelado / Presencial
Regime	Semestral
Carga horária do curso (DCN)	3.600 horas
Carga horária do curso (PPC)	3.600 horas
Processo Seletivo	Anual
Número de vagas/ano	60
Turno de funcionamento	Noturno
Tempo de Integralização	Mínimo de 10 (dez) semestres Máximo de 16 (dezesesseis) semestres
Última alteração no currículo	2017
Coordenador do Curso	Prof. Me. Francisco Reginaldo da Rosa
Titulação do Coordenador	Mestre em Ciências em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Itajubá/MG
Graduação do Coordenador	Tecnologia em Mecânica de Precisão pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo/SP
Regime de trabalho do Coordenador	Integral
Tempo para coordenação do Curso	08 horas
Autorização	Resolução Consuni 15/2007, de 31 de maio de 2007
Reconhecimento	Portaria SERES/MEC n. 548, de 05 de junho de 2017 DOU n. 107, de 06 de junho de 2017
Diretrizes Curriculares Nacionais	Resolução CNE/CES n. 11, de 11 de março de 2002

## 2 O CURSO

### 2.1 Contexto educacional: a região de inserção do curso e seus aspectos econômicos, sociais, demográficos e educacionais

Com um campo de atuação que se estende por todo o Vale do Sapucaí, a Univás está inserida no município de Pouso Alegre. De acordo com o Censo 2010, Pouso Alegre foi a cidade média que mais cresceu nos últimos dez anos, no Sul de Minas. Apresentou o índice de crescimento de 22,3% e está em segundo lugar no número de habitantes, com aproximadamente 140.000 moradores.

Situada no centro da mesorregião sul de Minas Gerais, Pouso Alegre situa-se numa área estratégica e de acesso aos três maiores centros de produção e consumo do País, pois está a 200 km de São Paulo, a 385 km de Belo Horizonte e a 390 km do Rio de Janeiro. Esta posição é privilegiada, por estar ligada à BR 459 e à BR 381, pela circulação de mercadorias e por ser o corredor do transporte de 20% da produção industrial de Minas Gerais e São Paulo.

A economia da cidade é de base principalmente agropecuária e industrial. Além de ser importante polo exportador de produtos alimentícios, Pouso Alegre congrega mais de 4.000 empresas, entre as quais se destacam: Cimed Indústria de Medicamentos, União Química Farmacêutica, Laboratório Sanobiol, ACG do Brasil SA, Berry Global, Flamma Automotiva, Adient do Brasil Bancos Automotivos LTDA, Prática Produtos S.A, Unilever Brasil Alimentos Ltda, General Mills Inc.-Yoki Alimentos SA, Invicta Newell Brands, e *Xuzhou Construction Machinery Group* – XCMG, indústria chinesa,. A cidade também conta com alguns centros de distribuição de produtos, como os das empresas Unilever (alimentos e higiene), Cremer (higiene e saúde), DPK (peças automobilísticas) e de redes supermercadistas.

A cidade é também um dos principais polos de serviços do sul de Minas Gerais, principalmente na área da Saúde, contando com o HCSL e uma extensa rede hospitalar e centros de diagnóstico que atendem a mais de 50 municípios de toda a região.

Na área de educação, a cidade conta com 20 escolas estaduais, 59 particulares e 33 municipais, além de 6 instituições de ensino superior em modalidade presencial, a maior das quais é a Univás. Neste aspecto, a Univás é a principal formadora de recursos humanos da região.

Como maior e principal instituição de ensino superior do Vale do Sapucaí, a Univás representa a conquista social da região no que concerne à formação da cidadania. Como universidade regional, seu objetivo precípua é o de que cada jovem que a integra se forme no

próprio meio onde vive, e que se transforme em uma fonte de energia para as transformações históricas. Transformações que requerem, como indispensável, a integração entre a Univás e a comunidade, que se estabelece como um dos princípios diretores da política pedagógica da Univás.

O curso de Graduação em Engenharia de Produção foi implantado com o objetivo de atender a essa demanda crescente do parque industrial regional, relacionado a bens e serviços, bem como à demanda nacional.

## **2.2 Histórico do curso**

O curso enquadra-se na denominação de Engenharia de Produção. Foi autorizado pela Resolução CONSUNI n. 15, de 31 de maio de 2007 e teve o Reconhecimento pela Portaria SERES/MEC n. 548, de 05 de junho de 2017, pelo DOU n. 107, de 06 de junho de 2017.

Lançado o edital no segundo semestre de 2007, o primeiro processo seletivo contou com dois candidatos por vaga. A primeira turma iniciou-se em 2008, com 60 alunos matriculados e desde o início do curso a procura por vagas tem sido muito significativa, perfazendo uma média de cinco alunos por vaga, o que confirma a demanda por esta formação no sul de Minas Gerais. Atualmente o curso conta com 245 alunos regularmente matriculados.

O curso se organiza por meio de seu Projeto Pedagógico de Cursos - PPC, amparado na Lei de Diretrizes Básicas do Ensino Nacional – LDBEN (Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996), que “estabelece as diretrizes e bases da educação nacional”; na Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN – do curso de graduação em Engenharia, Resolução n. 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. O PPC ainda se adéqua às prerrogativas da Associação Nacional de Engenharia de Produção – ABEPRO.

Desde o primeiro Projeto Pedagógico do Curso, o curso de Engenharia de Produção da Univás conta com a participação ativa do Núcleo Docente Estruturante – NDE – e do colegiado do curso, sendo constantemente atualizado por meio de pesquisas e discussões que envolvem dados, tanto acadêmicos como de mercado.

Atendendo às DCN instituídas pela Resolução CNE/CES 11/2002, o PPC contém: os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação em engenharia, o desenvolvimento e avaliação dos PPC, perfil do formando/egresso, ou seja, o perfil do

profissional de engenharia, as competências e habilidades gerais para a formação em engenharia, entre outros.

Para integralizar o curso, o aluno deverá obrigatoriamente cursar o elenco de disciplinas obrigatórias constantes dos núcleos de conteúdos básicos, dos conteúdos profissionalizantes e específicos, perfazendo o mínimo de carga horária exigido, que é de 3.600 h.

A definição clássica da Engenharia de Produção adotada tanto pelo *American Institute of Industrial Engineering* – A.I.I.E., bem como pela ABEPRO afirma que compete à Engenharia de Produção o projeto, a implantação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados, envolvendo homens, materiais e equipamentos. Compete, ainda, especificar, prever e avaliar os resultados obtidos desses sistemas, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia. Portanto, pode-se considerar que, por natureza, o curso de Engenharia de Produção da Univás constitui-se de abordagem multidisciplinar. Assim sendo, a Engenharia de Produção pode ser exercida praticamente em todas as atividades produtivas humanas, embora sua aplicação se faça particularmente necessária na produção industrial de bens e na prestação de serviços complexos.

A Engenharia de Produção, ao voltar a sua ênfase para características de produtos (bens e/ou serviços) e de sistemas produtivos, vincula-se fortemente com as ideias de projetar e viabilizar produtos e sistemas produtivos, planejar a produção, produzir e distribuir produtos que a sociedade valoriza.

O Colegiado do Curso, bem como o seu NDE, considera em sua proposta pedagógica o amplo cenário, econômico e industrial, de possibilidades propiciadas pelas inúmeras empresas da região.

O intercâmbio entre Universidade e empresas da região se faz necessário não apenas para receber os egressos do curso, mas também, representa uma oportunidade de cooperação entre as partes diante das dificuldades financeiras, bastante comuns nos dias atuais a todas as Instituições de Ensino Superior – IES – privadas. A cooperação é muito bem-vinda e contribui para Universidade avançar na concretização de suas metas junto à comunidade e principalmente na qualidade da educação e da formação profissional.

As práticas sociais têm mudado rapidamente desde o início desse milênio, o perfil dos estudantes ingressantes também. A Univás, atenta a essas transformações, tem acompanhado a evolução das mediações tecnológicas e buscado implementar novos caminhos para a educação com qualidade no curso de Engenharia de Produção. Nessa direção, o Colegiado do Curso de Engenharia de Produção tem procurado acompanhar as tendências (vetores de progresso) no

campo da educação, em especial no que concerne ao crescente emprego das tecnologias da informação e comunicação na produção industrial, de bens e serviços.

Assim como a instituição, o curso faz isso pelo reconhecimento de que essas tecnologias propiciam inúmeras oportunidades de práticas educativas, atualizando os modos de ensino e aprendizagem, articulando melhor o trabalho do professor com seus alunos, além de renovar as atividades integradas de pesquisa e extensão no meio acadêmico.

Nessa perspectiva, a partir de outubro de 2013, foram introduzidos na matriz curricular de 2014 alguns componentes curriculares na modalidade semipresencial, conforme licença constante na Portaria do MEC n. 4059 de 10 de dezembro de 2004. Os conteúdos propostos nesta modalidade foram: Metodologia do Trabalho Científico; Leitura e Produção de Textos (2º período); Introdução à Pesquisa; Elementos da Estatística (3º período); Economia; Empreendedorismo (4º período); Psicologia Social; Sociedade e Modernidade (5º período). A inserção destes Componentes Curriculares, na modalidade semipresencial, foi devido a um estudo que considerou os seguintes objetivos:

- 1) assumir o estudante ingressante, normalmente despreparado para o ensino superior, e iniciá-lo na vida acadêmica fornecendo instrumental teórico-prático para leitura, disciplina no estudo, produção de textos e realização de pesquisa com autonomia crescente;
- 2) reforçar e complementar a capacitação tecnoprofissional do estudante, na área de conhecimento específica do curso, com um conteúdo de formação geral e humanística voltado para a discussão de temas sociais da atualidade.

O Curso de Engenharia de Produção da Univás está estruturado de forma a contemplar as seguintes subáreas:

- 1) Engenharia de Operações e Processos da Produção;
- 2) Logística;
- 3) Pesquisa Operacional;
- 4) Engenharia da Qualidade;
- 5) Engenharia do Produto;
- 6) Engenharia Organizacional;
- 7) Engenharia Econômica;
- 8) Engenharia do Trabalho;
- 9) Engenharia da Sustentabilidade; e
- 10) Educação em Engenharia de Produção.



Dentro das dez subáreas, o curso de Engenharia de Produção da Univás tem um forte direcionamento para as seguintes subáreas: Engenharia de Operações e Processos da Produção, Pesquisa Operacional, Engenharia da Qualidade e Engenharia Organizacional.

Em busca de subsídio para a plena integração e aplicação das subáreas supracitadas, o curso de Engenharia de Produção compartilha os conteúdos de formação básica comuns a todas as Engenharias. Utiliza-se como eixo básico comum das Engenharias um leque de conteúdos composto por:

- 1) Ciências do Ambiente;
- 2) Comunicação;
- 3) Economia;
- 4) Expressão Gráfica;
- 5) Fenômenos de Transporte;
- 6) Física;
- 7) Informática;
- 8) Matemática;
- 9) Materiais;
- 10) Metodologia Científica e Tecnológica;
- 11) Probabilidade e Estatística;
- 12) Psicologia;
- 13) Química; e
- 14) Sociologia.

Além do eixo básico, a formação do Engenheiro de Produção da UNIVÁS tem forte integração com o eixo Tecnológico e com o eixo de Gestão, garantindo que as tecnologias de produto, processo e gestão sejam de fato incorporadas à sua formação profissional. As características mais importantes para os profissionais que desejam seguir carreira nessa área são: perfil multidisciplinar, sólida base matemática, visão para encarar problemas de maneira global e busca da qualidade na produção de bens e consumos. E ainda requer que o profissional tenha o perfil voltado para aplicações práticas no gerenciamento de processos e produção.

Assim, o Curso de Engenharia de Produção forma o Aluno com alta capacidade, para atuar como profissional competente nas indústrias, nos setores de gerenciamento da produção, integrando recursos humanos e recursos técnicos, aplicando novas tecnologias, procedimentos e rotinas para aumentar e garantir a produtividade, reduzir os custos de produção e certificar a qualidade final de tudo o que é produzido. Conhece as particularidades de cada etapa do Processo Produtivo bem como o funcionamento das linhas de produção.

Este aluno, formado no Curso de Engenharia de Produção, pela Univás, apresenta perfil profissional bastante diversificado permitindo-lhe que conquiste seu espaço no mercado de trabalho, após sua formação, pois demonstra ter conhecimentos técnicos aplicáveis da sua área de atuação, sabe elaborar projetos e planos de ação, e tem características de liderança, trabalha em times multifuncionais e acompanha a evolução do cenário econômico e das tecnologias. Pode atuar em diversas áreas do segmento industrial e de serviços como consultoria, gestão da produção, pesquisa e desenvolvimento, manufatura industrial, gerenciamento da manutenção, serviços e outras compatíveis com a formação obtida no curso.

As inovações e atividades oferecidas aos alunos no decorrer do Curso de Tecnologia Gestão da Produção Industrial são: Congresso Científico da Produção, Semana da Produção, Visitas Técnicas, Ciclos de Palestras, Eventos do Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia Junior – Crea-Jr, Cursos de Extensão, Monitoria e Aulas Práticas.

### 3 OBJETIVOS DO CURSO

#### 3.1 Objetivo(s) geral(is)

O curso se propõe a contribuir com a região na qual se situa, formando profissionais que tenham valores, como ética e responsabilidade social, atuando como agentes de transformação social, ao mesmo tempo em que articulam conhecimentos dentro da área de formação específica. Nesse sentido, o curso de Graduação em Engenharia de Produção da Univás tem como objetivo geral formar profissionais que tenham desenvolvidas as competências e habilidades dentro da base tecnológica da Engenharia de Produção consubstanciadas em suas dez subáreas.

Considerando as subáreas de maior enfoque do Curso de Engenharia de Produção, a saber: Engenharia de Operações e Processos da Produção; Pesquisa Operacional; Engenharia da Qualidade e Engenharia Organizacional, são objetivos específicos do curso:

- 1) preparar profissionais competentes e cidadãos conscientes que possam gerir sistemas produtivos levando-se em consideração a visão de Operações Integradas;
- 2) propiciar a formação de um profissional com ampla visão do ambiente social, cultural, econômico, político e tecnológico, garantindo uma preparação que lhe permita disseminar a cultura da produção sustentável e enfrentar situações emergentes;

3) formar um profissional que busque evoluir constantemente de modo a garantir sua constante autonomia profissional e intelectual e sua perfeita adaptação a um ambiente que exige a constante renovação dos conhecimentos;

4) preparar o engenheiro de produção com habilidades profissionais, éticas e sociais para o pleno desenvolvimento da região;

5) aprimorar e desenvolver o potencial do seu corpo docente por meio de cursos de capacitação, desenvolvimento de pesquisa e extensão, bem como criando espaço de discussão continuada sobre as problemáticas produtivas locais e regionais, bem como as ambientais; e

6) promover o contínuo intercâmbio do curso de Engenharia de Produção a outras instituições locais, regionais, nacionais e internacionais por meios de acordos de cooperação científica e de integração.

## 4 PERFIL DO EGRESSO

### 4.1 Competências e habilidades do egresso

Fundamentada nas Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN – e nas orientações do Projeto Pedagógico Institucional – PPI, a Univás tem por objetivo formar “indivíduos éticos, socialmente responsáveis e competentes que possam ser elementos de transformação social na construção de um mundo sempre mais justo, livre e democrático” tornando-os aptos para participar do desenvolvimento da sociedade, por meio da pesquisa e da investigação científica. Por este motivo, o egresso da Univás, nas diversas áreas de formação, deve ser um profissional diferenciado no mercado, deve reunir todos os instrumentos de aprendizados e apresentar uma considerável base de informação e formação, com capacidade para desenvolver projetos completos, com consciência e qualidade.

Ao final de sua trajetória acadêmica deve ser um cidadão consciente de seus direitos e deveres para com a sociedade, pautando-se por atitudes éticas, políticas e humanísticas e ser capaz de inserir-se no âmbito das mudanças sociais.

A formação acadêmica deve dar-lhe condições para o exercício de uma profissão e capacidade para identificar problemas relevantes em sua realidade, permitindo-lhe avaliar e oferecer diferentes posicionamentos frente a essa problemática.

Deve buscar o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, além do aperfeiçoamento cultural permanente e ter condições de realizar conexões entre ensino, pesquisa e extensão quando estimulado e também por iniciativa própria.

Dentro do curso, são as seguintes competências e habilidades do egresso:

- 1) dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
- 2) utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- 3) projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
- 4) prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e *know-how*, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade;
- 5) incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;
- 6) prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- 7) acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
- 8) compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;
- 9) utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;
- 10) gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas;
- 11) responder à velocidade das transformações, ao acúmulo do conhecimento disponível das novas tecnologias e aos desafios do mercado de trabalho, considerando que o exercício profissional exige flexibilidade, criatividade, autonomia e uma contínua construção de competências.

Essas Competências e Habilidades estão formalizadas na matriz curricular do curso que contempla as 10 subáreas da Engenharia de Produção que estão em consonância com os objetivos do curso, com foco nas seguintes subáreas: Engenharia de Operações e Processos da Produção; Pesquisa Operacional; Engenharia da Qualidade e Engenharia Organizacional.

Dessa forma, o Engenheiro de Produção da Univás será preparado para atuar no mercado de trabalho, capaz de lidar com sistemas integrados de produção de bens e serviços em diferentes campos do conhecimento e desenvolver habilidades pautadas na

multidisciplinaridade, que caracterizam o campo de atuação desse profissional. Neste sentido, estará apto para trabalhar desde o projeto, instalação, melhoria e manutenção, privilegiando conhecimentos básicos de Engenharia, Processos, Gestão de Qualidade, Estratégias e Organizações, Ergonomia e Segurança do Trabalho, Logística e Tecnologia da Informação.

Seu campo principal de atuação será o planejamento, o projeto, a implantação e o gerenciamento de sistemas integrados de produção e de serviços, que asseguram desempenho, confiabilidade, aderência ao programa e controle de custos. Tais sistemas têm natureza sócio técnica e devem integrar pessoas, informações, materiais, equipamentos, processos e energia por meio de todo o ciclo de vida do produto, serviço ou programa. Portanto, este profissional egresso do curso de Engenharia de Produção deve ser possuidor de um conjunto de habilidades essenciais e competências profissionais, que conduzam a um procedimento ético e comprometido com o desenvolvimento sustentável da sociedade.

Além disso, destaca-se que o Conselho Federal de Engenharia – Confea – e Agronomia em conjunto com o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – Crea – regulamentam as atribuições para desempenho das atividades no âmbito das competências profissionais do engenheiro por meio da Resolução n. 1.010 de 22 de agosto de 2005. De acordo com esta resolução, ao engenheiro de produção, com diploma de mestre ou doutor compete o desempenho de atividades estendidas ao âmbito das respectivas áreas de concentração do seu mestrado ou doutorado. Aos profissionais dos vários níveis de formação das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea é dada atribuição para o desempenho integral ou parcial das atividades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial em conjunto ou separadamente, a saber:

Atividade 01: Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;

Atividade 02: Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;

Atividade 03: Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;

Atividade 04: Assistência, assessoria, consultoria;

Atividade 05: Direção de obra ou serviço técnico;

Atividade 06: Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;

Atividade 07: Desempenho de cargo ou função técnica;

Atividade 08: Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;

Atividade 09: Elaboração de orçamento;

Atividade 10: Padronização, mensuração, controle de qualidade;

Atividade 11: Execução de obra ou serviço técnico;

Atividade 12: Fiscalização de obra ou serviço técnico;

Atividade 13: Produção técnica e especializada;

Atividade 14: Condução de serviço técnico;

Atividade 15: Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16: Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 17: Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e

Atividade 18: Execução de desenho técnico.

## **4.2 Política institucional de acompanhamento do egresso**

A Univás possui egressos atuando nas mais diversas esferas sociais e, por isso, entende que a relação com seus ex-alunos precisa ser estimulada constantemente, por meio de acompanhamento, bem como com o oferecimento de oportunidades de formação continuada. Este acompanhamento permite avaliar os resultados do desempenho da Univás no processo de formação e na transformação social.

A Univás entende que é imprescindível manter um adequado relacionamento com seus egressos, por meio de redes sociais e interatividade virtual, além da aplicação de questionários, com coleta de informações sobre satisfação com os serviços que lhe foram proporcionados, empregabilidade e desenvoltura frente às exigências do mercado de trabalho. Além disto, entende que é importante manter um sistema integrado de avaliação que abranja todas as dimensões de avaliação do Sinaes. Acima de tudo, considera o egresso como sujeito fundamental no processo de construção da Univás.

Nesse sentido, mantém uma página específica em sua *home page* destinada ao cadastramento e acompanhamento de seus ex-alunos, desenvolvida em plataforma própria que possibilita além do controle do cadastro, a interação com o envio de *e-mails*, postagens de depoimentos, histórias de vida, oportunidades de emprego e de cursos complementares em nível de especialização e aperfeiçoamento nas mais diversas áreas de formação da Univás, além de *links* para publicações de interesse, galeria de fotos, histórico dos cursos e incubadora de empresas, Incubadora de Empresas do Vale do Sapucaí - INCEVS, que incentiva junto a alunos e egressos a criação de novos negócios.

## 5 ESTRUTURA CURRICULAR

### 5.1 Eixos temáticos ou núcleos

Conforme Resolução CNE/CES n. 11/2002, Art. 6º, todo o curso de Engenharia, independentemente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um **eixo de formação básica, um eixo de formação profissional e um eixo de formação específico** que caracterizem a modalidade. No Curso de Engenharia da Produção da Univás esses eixos estão assim constituídos:

#### 5.1.1 Eixo de Formação Básica

Este núcleo de conteúdos básicos é o que funda a natureza do conhecimento de engenharia. Este conjunto de conhecimentos permite ao engenheiro desenvolver competências e habilidades para entender uma estrutura a ser criada ou já existente em termos de seus diversos componentes. Possibilita, ainda, que seja realizada uma decomposição da mesma, identificando os seus menores elementos, assim como, permite restabelecer as correlações entre estes e os esforços que os sustentam, entre outros. Isto garante ainda que o engenheiro seja capaz de elaborar um modelo físico/matemático representativo com a finalidade de antecipar uma estrutura a ser criada ou de solucionar problemas em uma estrutura já existente. Esta pode ser a estrutura de um artefato, de um empreendimento ou de serviço, ou seja, de qualquer produto ou sistema organizacional de produção de bens ou de produção de serviços.

De acordo com a CNE/CES 11/2002, o eixo de formação básica da estrutura curricular deve conter “cerca de 30% da carga horária mínima”. A ABEPRO sugere cerca de 35% da carga horária mínima, exigida para o curso. O curso de Engenharia da Produção da Univás, o eixo de formação básica tem cerca de 36% da carga horária mínima do curso, distribuídos conforme o Quadro apresentado a seguir.

<b>EIXO DE FORMAÇÃO BÁSICA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
Cálculo I	64
Cálculo II	64
Cálculo III	64
Cálculo Numérico	64
Desenho Auxiliado pelo Computador	64
Desenho Técnico	32

Economia	32
Elementos de Estatística	32
Eletricidade e Eletrônica	64
Fenômenos de Transportes	64
Filosofia	32
Física I	64
Física II	64
Física III	64
Geometria Analítica e Álgebra Linear I	64
Introdução à Matemática	64
Introdução à Pesquisa na Universidade	32
Leitura e Produção de Textos	32
Metodologia do Trabalho Científico	32
Noções de Direito	32
Probabilidade e Estatística	64
Psicologia Social	32
Química Geral	64
Resistência dos Materiais	64
Sociedade e Modernidade	32
<b>Total</b>	<b>1280</b>

### 5.1.2 Eixo de Formação Profissional

Este eixo de Formação Profissional abrange as dez subáreas, caracterizando a Engenharia de Produção, tais como: Engenharia de Operações e Processos da Produção; Logística; Pesquisa Operacional; Engenharia da Qualidade; Engenharia do Produto; Engenharia Organizacional; Engenharia Econômica; Engenharia do Trabalho; Engenharia da Sustentabilidade; e Educação em Engenharia de Produção.

De acordo com a CNE/CES n. 11/2002, o eixo de formação profissional do curso deve conter cerca de 15% da carga horária mínima, e a ABEPRO diz 30%. No curso de Engenharia da Produção da Univás, os conteúdos que compõem o eixo profissional têm cerca de 29% da carga horária mínima do curso, distribuídos conforme Quadro a seguir:

<b>EIXO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
Algoritmos e Programação	64
Conservação e Geração de Energia	32
Empreendedorismo	32
Engenharia Econômica	64
Ergonomia	32
*Gestão de Pessoas ou Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	32



Gestão da Informação	32
Gestão Ambiental	32
Gestão de Custos	32
Gestão da Qualidade	64
Gestão de Projetos	32
Gestão Financeira	64
Higiene e Segurança do Trabalho	32
Introdução às Engenharias	32
Logística Integrada	64
Metrologia	32
Materiais para Engenharia	64
Métodos Quantitativos para a Engenharia	64
Organização do Trabalho na Produção	32
Pesquisa Operacional	64
Planejamento Estratégico	32
Engenharia do Produto	64
Tecnologia de Fabricação Mecânica	64
<b>Total</b>	<b>1.056</b>

### 5.1.3 Eixo de Formação Específico

O eixo de formação específico se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades, conforme Resolução CNE/CES 11/2002. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas diretrizes do curso. Neste caso, relacionados principalmente às subáreas Engenharia de Operações e Processos da Produção, Pesquisa Operacional, Engenharia da Qualidade e Engenharia Organizacional como definidas nos objetivos do curso.

Este conjunto de conteúdo específicos obrigatórios, aliados às disciplinas opcionais, permite ao aluno aprofundar-se em conteúdo com os quais tenha mais afinidade. Isto possibilita, além do que prescreve a legislação, que o estudante possa ir além do mínimo exigido para a modalidade Engenharia de Produção.

Este eixo complementa o percentual total do curso e serão propostos exclusivamente pela IES. Estes conteúdos, que complementam o restante da carga horária total, é equivalente a 35%, propostos pela Univás.

<b>EIXO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
Atividades Complementares	120
Automação e Controle	64
Engenharia da Qualidade I	64
Engenharia da Qualidade II	64
Estágio Supervisionado	280
Gestão de Serviços	32
Racionalização da Produção Industrial	64
Manutenção Industrial	64
<i>Marketing</i>	32
Metodologia <i>Lean</i> de Produção	64
Metodologia da Pesquisa em Engenharia de Produção	32
Metodologia Seis Sigma	64
Modelagem e Simulação de Sistemas Produtivos I	64
Modelagem e Simulação de Sistemas Produtivos II	64
Projeto de Fábrica e <i>Layout</i>	32
Sistemas de Produção I	64
Sistemas de Produção II	64
Trabalho de Conclusão de Curso	32
<b>Total</b>	<b>1264</b>

## 5.2 Matriz curricular

		<b>Presencial</b>		<b>SP</b>		
<b>1º Período</b>	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>AVA</b>	<b>APS</b>	<b>CH</b>
	Noções de Direito			32		32
	Filosofia			32		32
	Introdução à Matemática	64				64
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	64				64
	Química Geral	48	16			64
	Introdução às Engenharias	32				32
	Gestão da Informação	32				32
	<b>Subtotal</b>					<b>320</b>

		Presencial		SP		
2º Período	Componentes Curriculares	T	P	AVA	APS	CH
	Leitura e Produção de Textos			32		32
	Metodologia do Trabalho Científico			32		32
	Cálculo I	64				64
	Física I	48	16			64
	Algoritmos e Programação	32	32			64
	Metrologia	16	16			32
	Desenho Técnico	32				32
	<b>Subtotal</b>					<b>320</b>

		Presencial		SP		
3º Período	Componentes Curriculares	T	P	AVA	APS	CH
	Elementos de Estatística			32		32
	Introdução à Pesquisa na Universidade			32		32
	Cálculo II	64				64
	Física II	48	16			64
	Desenho Auxiliado pelo Computador		<b>64</b>			64
	Cálculo Numérico	64				64
	<b>Subtotal</b>					<b>320</b>

		Presencial		SP		
4º Período	Componentes Curriculares	T	P	AVA	APS	CH
	Economia			32		32
	Empreendedorismo			32		32
	Cálculo III	64				64
	Física III	48	16			64
	Materiais para Engenharia	64				64
	Probabilidade e Estatística	32	32			64
<b>Subtotal</b>					<b>320</b>	

	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Presencial</b>		<b>SP</b>		<b>CH</b>
		<b>T</b>	<b>P</b>	<b>AVA</b>	<b>APS</b>	
<b>5º Período</b>	Psicologia Social			32		32
	Sociedade e Modernidade			32		32
	Eletricidade e Eletrônica	64				64
	Resistência dos Materiais	64				64
	Fenômenos de Transporte	64				64
	Métodos Quantitativos para a Engenharia	32	32			64
	<b>Subtotal</b>					<b>320</b>

	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Presencial</b>		<b>SP</b>		<b>CH</b>
		<b>T</b>	<b>P</b>	<b>AVA</b>	<b>APS</b>	
<b>6º Período</b>	Gestão de Custos	32				32
	Gestão de Projetos	32				32
	Sistemas de Produção I	64				64
	Tecnologia de Fabricação Mecânica	64				64
	Engenharia da Qualidade I	32	32			64
	Pesquisa Operacional	32	32			64
	<b>Subtotal</b>					<b>320</b>

	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Presencial</b>		<b>SP</b>		<b>CH</b>
		<b>T</b>	<b>P</b>	<b>AVA</b>	<b>APS</b>	
<b>7º Período</b>	*Gestão de Pessoas ou Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	32				32
	Planejamento Estratégico	32				32
	Engenharia do Produto	32	32			64
	Sistemas de Produção II	64				64
	Engenharia da Qualidade II	64				64
	Engenharia Econômica	32	32			64
	<b>Subtotal</b>					<b>320</b>

8º Período	Componentes Curriculares	Presencial		SP		CH
		T	P	AVA	APS	
	Gestão Ambiental	32				32
	Higiene e Segurança do Trabalho	32				32
	Racionalização da Produção Industrial	64				64
	Gestão da Qualidade	64				64
	Automação e Controle	64				64
	Gestão de Serviços	32				32
	Organização do Trabalho na Produção	32				32
<b>Subtotal</b>					<b>320</b>	

9º Período	Componentes Curriculares	Presencial		SP		CH
		T	P	AVA	APS	
	Conservação e Geração de Energia	32				32
	Ergonomia	32				32
	Modelagem e Simulação de Sistemas Produtivos I		64			64
	Metodologia <i>Lean</i> de Produção	64				64
	Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção	32				32
	Manutenção Industrial	64				64
	<i>Marketing</i>	32				32
	<b>Subtotal</b>					<b>320</b>

10º Período	Componentes Curriculares	Presencial		SP		CH
		T	P	AVA	APS	
	Modelagem e Simulação de Sistemas Produtivos II		64			64
	Projeto de Fábrica e <i>Layout</i>	32				32
	Metodologia Seis Sigma	64				64
	Logística Integrada	64				64
	Trabalho de Conclusão de Curso	32				32
	Gestão Financeira	64				64
<b>Subtotal</b>					<b>320</b>	

\*Os componentes curriculares “Gestão de Pessoas” e “Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS”, do 7º período, são optativos (Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005), devendo o aluno obrigatoriamente escolher entre um deles. É oferecido apenas aquele que obtém a maior porcentagem (50% + 1) de votação entre alunos, em consulta realizada antes do final do semestre letivo anterior ao de oferecimento.

**Legenda:**

T: Carga Horária Teórica

P: Carga Horária Prática

SP: Semipresencial

AVA: Ambiente Virtual de Aprendizagem

APS: Atividade Prática Supervisionada

CH: Carga Horária Total

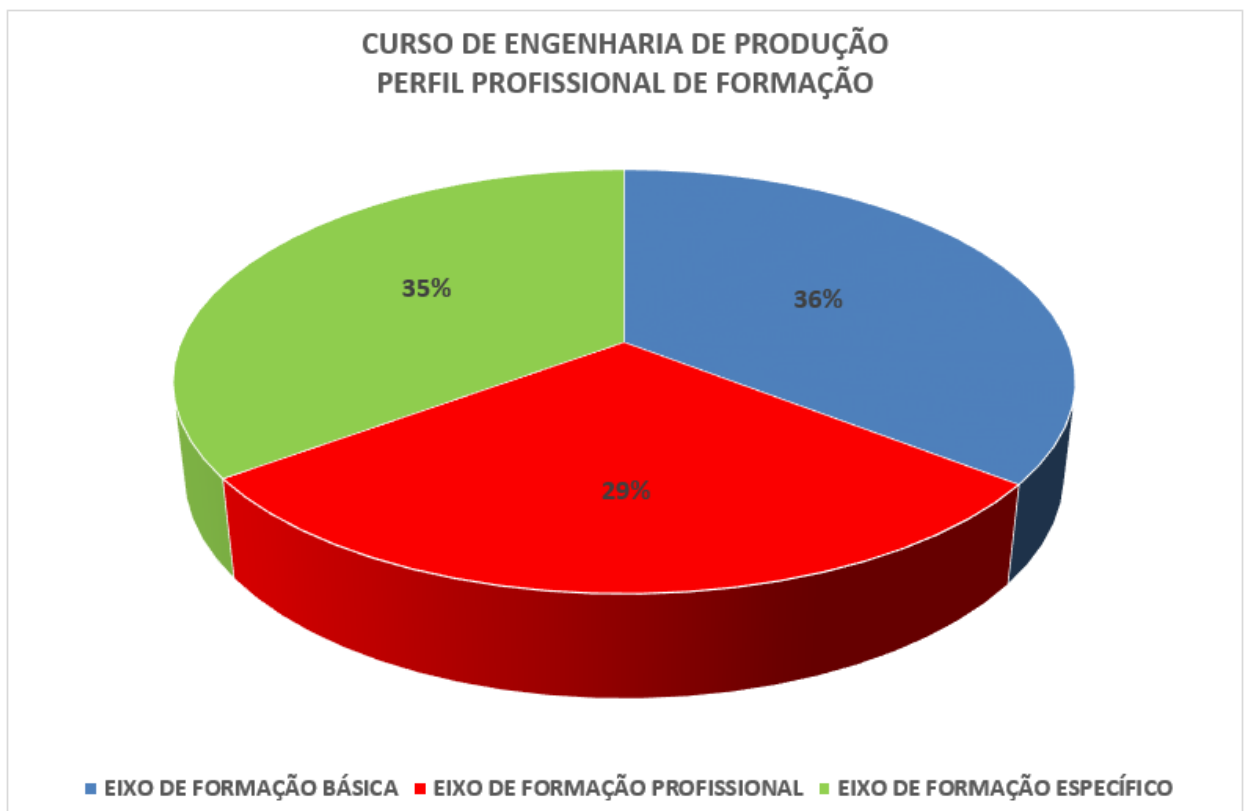
### 5.3 Indicadores fixos

<b>Estrutura Curricular</b>		
<b>Descrição</b>	<b>Horas</b>	<b>Observação</b>
Componentes Curriculares	3.200	3.840 aulas de 50 minutos
Estágio Supervisionado	280	
Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	120	
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>3.600</b>	

### 5.4 Representação Gráfica do Perfil de Formação

<b>1º período</b>	<b>2º período</b>	<b>3º período</b>	<b>4º período</b>	<b>5º período</b>
Noções de Direito	Leitura e Produção de Textos	Elementos de Estatística	Economia	Psicologia Social
Filosofia	Metodologia do Trabalho Científico	Introdução à Pesquisa na Universidade	Empreendedorismo	Sociedade e Modernidade
Introdução à Matemática	Cálculo I	Cálculo II	Cálculo III	Eletricidade e Eletrônica
Geometria Analítica e Álgebra Linear	Física I	Física II	Física III	Resistência dos Materiais
Química Geral	Algoritmos e Programação	Desenho Auxiliado pelo Computador	Materiais para Engenharia	Fenômenos de Transporte
Introdução às Engenharias	Metrologia	Cálculo Numérico	Probabilidade e Estatística	Métodos Quantitativos para a Engenharia
Gestão da Informação	Desenho Técnico			

6º período	7º período	8º período	9º período	10º período
Gestão de Custos	*Gestão de Pessoas ou Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	Gestão Ambiental	Conservação e Geração de Energia	Modelagem e Simulação de Sistema Produtivo II
Gestão de Projetos	Planejamento Estratégico	Higiene e Segurança do Trabalho	Ergonomia	Projeto de Fábrica e Layout
Sistemas de Produção I	Engenharia do Produto	Racionalização da Produção Industrial	Modelagem e Simulação de Sistema Produtivo I	Metodologia Seis Sigma
Tecnologia de Fabricação Mecânica	Sistemas de Produção II	Gestão da Qualidade	Metodologia Lean de Produção	Logística Integrada
Engenharia da Qualidade I	Engenharia da Qualidade II	Automação e Controle	Metodologia de Pesquisa em Eng. de Produção	Trabalho de Conclusão de Curso
Pesquisa Operacional	Engenharia Econômica	Gestão de Serviços	Manutenção Industrial	Gestão Financeira
		Organização do Trabalho na Produção	Marketing	



## 5.5 Componentes curriculares

### 1º Período

<b>Componente curricular: Filosofia</b>
<b>Carga Horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> Iniciação ao filosofar. Rigor, criticidade e sistematização na reflexão filosófica. Análise dos paradigmas filosóficos que influenciam o mundo contemporâneo: positivismo, marxismo, fenomenologia, existencialismo e teoria da complexidade.
<b>Conteúdo:</b> A necessidade do filosofar hoje: características da reflexão filosófica. Pensamento mítico, senso comum e opinião pública na atualidade. A ciência e a compreensão lógico-racional do mundo. A razão dialética. A consciência crítica. O conhecimento, a leitura do real, a ideologia. Ética do conhecimento na sociedade da informação. O positivismo e a valorização das ciências e tecnologias. O materialismo histórico de Marx: a questão do trabalho. A corporeidade na fenomenologia de Merleau-Ponty. A questão da liberdade em Sartre. O paradigma emergente da teoria da complexidade de Morin.

<b>Componente curricular: Noções de Direito</b>
<b>Carga Horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> Conceito de Direito e de Justiça. Valores sociais e jurídicos. Fontes do Direito Contemporâneo. Estado: fundamentos e formas. Lei: conceito, classificação e obrigatoriedade. Direito público e privado. Direito civil e político. Pessoa natural e jurídica. Instituições de direito civil e fatores sociais do direito contemporâneo. Direitos Humanos (Resolução n. 1 do CNE/2012).
<b>Conteúdo:</b> Direito e Justiça. Conceito e Fontes do Direito. Sujeitos do direito e objeto. Direito e moral. Direito natural. Direito Público e Privado. A Lei. Hierarquia das Leis no Brasil. Constituição. Emendas à constituição. Leis complementares. Leis ordinárias. Leis delegadas. Decretos legislativos. Resoluções. Medidas provisórias. Tratados e Convenções Internacionais. Direito objetivo e subjetivo. Relação Jurídica. Formação do Estado e Teoria Geral do Estado. Princípios do Direito administrativo. Contrato administrativo. Licitação. Direitos e garantias individuais. Direito adquirido. Ato jurídico perfeito. Coisa julgada. Direito civil. Direitos do Consumidor. Direitos Sociais, conflitos trabalhistas. Assédio Moral e Assédio Social nas



relações de trabalho. A formação dos ideais de democracia, cidadania e respeito às diversidades culturais. Educação dos Direitos Humanos.

### **Componente Curricular: Introdução à Matemática**

**Carga Horária: 64h**

**Ementa:** Potenciação. Radiciação. Expressões e operações algébricas. Fatoração. Polinômios. Equações e inequações. Funções. Números complexos. Funções elementares. Gráficos. Funções reais de variável real. (Função do 1º grau, Função do 2º grau, Função exponencial, Funções inversas e logaritmos, Funções trigonométricas e suas inversas).

**Conteúdo:** Frações e números decimais, frações equivalentes, simplificação de frações, operações com frações, conjuntos numéricos, módulo de um número. Operações: divisão e multiplicação, propriedades e regras de sinais. Potenciação e radiciação: propriedades. Dízimas periódicas. Grandezas diretamente e inversamente proporcionais. Regra de três simples. Regra de três composta. Porcentagem. Expressões algébricas: monômios e polinômios, operações com polinômios, produtos notáveis. Fatoração de expressões algébricas. Simplificação de expressões algébricas. Equação do 1º Grau. Sistemas de equação do 1º grau. Equação do 2º grau. Discussão das raízes. Inequação: sistemas. Logaritmos. Propriedade dos logaritmos. Conjuntos: união, intersecção, complementar. Plano cartesiano. Funções. Domínio de uma função. Representação gráfica de uma função.

### **Componente curricular: Geometria Analítica e Álgebra Linear**

**Carga Horária: 64h**

**Ementa:** Matrizes, determinantes, sistemas de equações lineares. Álgebra dos vetores. Estudo da reta. Estudo do plano. Coordenadas curvilíneas cônicas e quádras.

**Conteúdo:** Definição de matrizes: tipos e conceitos. Objetivos principais de uma matriz na engenharia. Aplicações práticas de matrizes. Vetores no plano: sistema de coordenadas. Distância entre dois pontos. Vetores no plano. Operações com vetores. Aplicações de vetores. Produto escalar e ângulo entre vetores. Projeção de vetores. Tratamento vetorial do estudo da reta: equações paramétricas da reta. Equação cartesiana da reta. Ângulos entre retas. Distância de um ponto a uma reta. Equações da circunferência. Circunferência: aplicações. Estudo da elipse. Elipse: aplicações. Estudo da hipérbole. Hipérbole: aplicações. Estudo da parábola. Parábola: aplicações.

<b>Componente curricular: Química Geral</b>
<b>Carga Horária: 64h</b>
<b>Ementa:</b> Estrutura atômica. Propriedades dos elementos. Ligação química e geometria molecular. Soluções. Equilíbrio químico em soluções. Oxi-redução. Aplicação dos conceitos, em laboratório de química, da disciplina química geral teórica.
<b>Conteúdo:</b> Estrutura atômica. Técnicas de pipetagem. Preparo de soluções. Propriedades dos elementos. Tipos de soluções. Propriedades periódicas. Prática Características das soluções. Propriedade dos elementos. Ligação química. Características do Ferro. Tipos de ligação química. Reações químicas I. Características das ligações químicas. Geometria molecular Reações químicas II. Equilíbrio químico. Equilíbrio químico I. Equilíbrio químico em soluções. Equilíbrio químico II. Oxi-redução. Equilíbrio químico III.

<b>Componente curricular: Introdução às Engenharias</b>
<b>Carga Horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> Conceitos básicos da Engenharia. Áreas de atuação da engenharia. O perfil do egresso e a profissão de Engenheiro. Competências e habilidades do Engenheiro.
<b>Conteúdo:</b> Características pessoais desejáveis para o Engenheiro com enfoque no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Áreas de atuação e perspectivas do mercado de trabalho. Responsabilidades éticas e técnicas na prática profissional, enfocando os aspectos individual e coletivo, inter e multidisciplinar. O Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia (CREA). A Engenharia e as atribuições do CREA. Análise da grade curricular do curso de Engenharia da Univas. Apresentação do histórico da Univas, organização e normas internas da universidade. Visita a laboratórios e empresas. Dinâmicas de grupo e atividades para autoconhecimento dos ingressantes no curso.

<b>Componente curricular: Gestão da Informação</b>
<b>Carga Horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> O enfoque sistêmico. As dimensões tecnológica, organizacional e humana dos sistemas de informação. Tecnologia da informação. Sistemas de Informação. Sistema de bancos de dados: MRP. Sistemas de informação gerencial. Sistemas integrados de gestão: ERP. Sistemas de informação executivos. A gestão da informação e a organização. Sistemas e a

produção. *Softwares* e aplicativos para auxílio à gestão da informação. Introdução à lógica computacional. Projeto e construção de sistemas computacionais.

**Conteúdo:** Introdução aos Sistemas de Informação. Tipos de sistemas de informação. As dimensões tecnológica, organizacional e humana dos sistemas de informação. Tecnologia da informação: Hardware, software, Redes e gestão dos dados. Sistemas de Informação: conceitos, objetivos, funções e componentes. Os tipos de sistemas de informação e sua atuação nas organizações. Introdução a Gestão da Tecnologia de Informação: Conceitos. Gestão de dados e Informação. SI e as organizações. Arquitetura de SI. Sistema Integrado de Informação: Integração dos Processos Operacionais. Subsistemas e sua importância. Hierarquia de sistemas. Tipos de sistemas. Sistemas e Projetos. Organização e sua integração com a TI. Uso estratégico da informação. Relação com a Informação. Vantagem competitiva e Sistemas estratégicos. Modelo sistêmico. Hierarquia dos sistemas – EDI, Controles online, real time e analíticos. SIG. Sistemas integrados de gestão de ERP. Sistemas e as organizações. Análise de sistemas. Problemas e soluções. ERP +SCM. CRM. Softwares e aplicativos para auxílio à gestão da informação. Sistemas de negócios aplicados à qualidade: ERP, SAD, WMS, TMS, LIS, GIS dentre outros. Características, arquitetura e aspectos tecnológicos envolvidos no e-commerce e e-business. Tecnologia da informação aplicada à qualidade. Estudos de caso de aplicação de SI ou TI em Qualidade. Lógica computacional; Séries; Projeto e análise de algoritmos. Algoritmos: Tipos de dados; Operações Básicas.

## 2º Período

**Componente curricular: Leitura e Produção de Textos**

**Carga Horária: 32h**

**Ementa:** Leitura: concepções, funções, processo. A produção da leitura. A divisão social do trabalho da leitura. História da leitura dos textos e história da leitura dos sujeitos leitores. Leitura e interpretação. A relação leitura e escrita. As condições históricas de produção da leitura e da escrita. Escrita: papel social e os sujeitos da escrita. Oralidade e escrita. Concepções de texto e produção textual. Observação de elementos textuais e de mecanismos de textualização no oral, no impresso e no espaço digital. Aspectos argumentativos do texto. Produção de textos: resumos, sínteses, resenhas, relatórios e ensaios.

**Conteúdo:** Compreensão da leitura e da escrita enquanto um processo ligado ao funcionamento da linguagem na sociedade. O que é ler e o que é leitura. O trabalho de leitura na relação com

a interpretação. Observação das condições sócio-históricas da produção da leitura e da escrita em suas diferentes formas de significar. Especificidades do texto e seus elementos em diversos espaços de textualização: oral, impresso, digital. Produção textual.

**Componente curricular: Metodologia do Trabalho Científico**

**Carga Horária: 32h**

**Ementa:** Conhecimento científico e outros tipos de conhecimento. Teoria e prática científica. Modalidades e metodologias de pesquisa. Fontes bibliográficas. Resumo, resenha e fichamento. Projeto de pesquisa. Modalidades de trabalho científico. A estrutura lógica do texto científico. Hipóteses, fatos, leis e teoria. Técnicas de pesquisa (pesquisa documental, observação, entrevistas, questionário e formulário). Relatório de pesquisa. Diretrizes e normas para apresentação de trabalho científico (ABNT, APA, ISO, *Vancouver*).

**Conteúdo:** Concepções históricas de ciência e produção de conhecimento. Instrumentos teóricos, metodológicos e técnicos necessários à produção acadêmica. Funcionamento da linguagem científica. Compreensão da pesquisa científica: fontes, métodos, instrumentos, manipulação de resultados. Elaboração textual de diferentes tipos de trabalhos acadêmicos. Normalizações de trabalhos científicos.

**Componente curricular: Cálculo I**

**Carga Horária: 64h**

**Ementa:** Conjuntos numéricos: intervalos. Função do 1º grau: estudo gráfico. Inequações do 1º grau. Função do 2º grau: estudo gráfico. Inequações do 2º grau. Equação modular. Função modular. Equação exponencial. Função exponencial. Gráficos. Logaritmo. Funções logarítmicas. Funções Trigonométricas. Noções sobre limite e continuidade. A derivada. Aplicações da derivada. Integral definida e indefinida. Métodos de integração. Aplicações da integral definida.

**Conteúdo:** Conjuntos numéricos: intervalos. Introdução ao estudo de funções: o que são funções. Função do 1º grau: estudo gráfico. Inequações do 1º grau. Função do 2º grau: estudo gráfico. Inequações do 2º grau. Equação modular. Função modular. Equação exponencial. Função exponencial. Gráficos. Logaritmo. Funções logarítmicas. Funções Trigonométricas. Estudo do Limite: limite pela intuição. Estudo do Limite: propriedades: indeterminações. Cálculo do limite. Introdução ao estudo da derivada. Função derivada. Cálculo da derivada

usando derivadas. Aplicações da Derivada no estudo do comportamento de funções. Introdução ao estudo da integral. Integral indefinida. Propriedades.

**Componente curricular: Física I**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Movimento de uma partícula em uma, duas e três dimensões. Introdução: física e medidas. Sistemas de coordenadas e referências. Vetores e escalares. Propriedades dos vetores. Componentes de um vetor e vetores unitários. Movimento unidimensional: velocidade média. Velocidade instantânea. Aceleração. Movimento unidimensional com aceleração constante. Movimento em duas dimensões: vetores-deslocamento, velocidade e aceleração. Movimento bidimensional uniformemente acelerado. Movimento dos projéteis. Aceleração tangencial e aceleração radial no movimento curvilíneo. Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton (equilíbrio de líquidos - arquimedes e força gravitacional). Trabalho e energia. Forças conservativas. Sistemas de várias partículas: centro de massa. Colisões. Conservação do momento linear. Oscilações.

**Conteúdo:** Introdução: física e medidas. Sistemas de coordenadas e referências. Vetores e escalares. Propriedades dos vetores. Componentes de um vetor e vetores unitários. Movimento unidimensional: velocidade média. Velocidade instantânea. Aceleração. Movimento unidimensional com aceleração constante. Movimento em duas dimensões: vetores-deslocamento, velocidade e aceleração. Movimento bidimensional uniformemente acelerado. Movimento dos projéteis. Aceleração tangencial e aceleração radial no movimento curvilíneo. Leis de Newton: primeira Lei de Newton, segunda Lei de Newton, terceira Lei de Newton. Aplicações das Leis de Newton. Força de atrito. Movimento circular e uniforme: força centrípeta. Trabalho e energia cinética. Trabalho executado por uma força variável. Trabalho realizado por uma mola. Energia cinética. Teorema do trabalho: energia cinética. Potência. Potência média. Potência instantânea. Conservação da energia. Forças conservativas e não conservativas. Trabalho e energia potencial. Forças conservativas: energia mecânica. Energia potencial elástica. Cálculo da trajetória a partir do potencial. Forças não conservativas. Sistema de partículas. O centro de massa. Sistema de partículas: duas dimensões. Sistema de partículas: três dimensões. Corpos rígidos. Movimento do centro de massa. Momento linear de uma partícula. Momento linear de um sistema de partículas. Conservação do momento linear. Colisões. Força impulsiva, impulso e momento linear. Conservação do momento linear durante uma colisão. Colisão elástica em uma dimensão. Colisão elástica em duas dimensões. As

variáveis da rotação. Rotação com aceleração angular constante. Energia cinética de rotação. Momento de inércia. Torque. A segunda Lei de Newton para a rotação. Trabalho, potência, e o teorema do trabalho: energia cinética. Oscilações.

**Componente Curricular: Algoritmos e Programação**

**Carga Horária: 64h**

**Ementa:** Introdução à lógica computacional. Projeto e construção de sistemas computacionais. Algoritmos: formulação, representação, desenvolvimento, estrutura, tipos de dados simples e estruturados, instruções de repetição, funções e procedimentos. Análise e resolução de problemas. Linguagem de programação (aplicação em Linguagem C): estrutura, tipos de dados simples e estruturados, instruções de repetição, funções e procedimentos.

**Conteúdo:** Lógica computacional. Séries. Projeto e análise de algoritmos. Análise e resolução de problemas. Aplicação de estruturas básicas para estruturação da informação. Algoritmos: tipos de dados. Operações básicas. Tomada de decisão. Vetores. Matriz de uma dimensão. Comandos fundamentais da linguagem C para utilização em automação e controle, com utilização de Arduino.

**Componente curricular: Metrologia**

**Carga Horária: 32h**

**Ementa:** Conceitos básicos. Metrologia e a ISO 9000. Metrologia e padrões de medida lineares e angulares. Rastreabilidade. Erros de medida. Precisão. Rugosidade superficial. Instrumentos e aparelhos de medição por método direto e indireto. Tolerâncias e Ajustes. Tolerância Geométrica.

**Conteúdo:** Conceitos fundamentais. Metrologia científica, legal e industrial. Metrologia e a ISO 9000. Padrões de medidas. Rastreabilidade. Metrologia geométrica. Medidas lineares e angulares. Erros de medição. Precisão. Medidas de desvios de forma. Medição de rugosidade superficial. Instrumentos e aparelhos de medição direta, calibradores de tolerância e referência, medição por comparação. Blocos-padrão. Aferição e manutenção de equipamentos metrológicos. Sistema de tolerâncias e ajustes. Tolerância geométrica.

<b>Componente curricular: Desenho Técnico</b>
<b>Carga horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> Desenho geométrico. Geometria descritiva. Correlação entre geometria descritiva, desenho geométrico e desenho técnico. Instrumentos de desenhos. Desenho projetivo. Desenho de conjunto e de detalhes. Cotagem.
<b>Conteúdo:</b> Introdução ao estudo do Desenho Técnico: Definição, Origem, Aplicações, Classificação. Desenho Técnico e a Tecnologia. Tipos de Desenho Técnico: Desenho projetivo e não-projetivo. Elaboração e Apresentação do Desenho Técnico, Instrumentos básicos de desenho e sua utilização, Escalas, uso do Escalímetro. Padronização dos Desenhos Técnicos. Folhas padronizadas para Desenho Técnico: Dimensões, Formato, Lay-out, Margens e Legenda. Geometria Elementar, Construções Geométricas. Perspectiva Isométrica, Projeção Ortogonal, Cotagem. Simbologia: Sinais de acabamentos, Tolerância Geométrica e Dimensional (ISO). Leitura e interpretação de Desenho Técnico. Cortes e Seções e Encurtamento. Representação de Elementos de Máquinas. Desenho de Conjuntos e Detalhes para execução.

### **3º Período**

<b>Componente curricular: Elementos de Estatística</b>
<b>Carga Horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> Conceitos básicos da estatística descritiva. Análise de probabilidade. Distribuições de frequência. Medidas de tendência central, dispersão e variabilidade. Teoria das amostragens.
<b>Conteúdo:</b> Método estatístico e fases do método estatístico. Séries estatísticas. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão ou variabilidade. População e amostra. Espaço amostral e técnicas de amostragem. Organização de dados em distribuições de frequência. Representações gráficas.

<b>Componente curricular: Introdução à Pesquisa na Universidade</b>
<b>Carga Horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> Caracterização dos diversos tipos de pesquisa. Os métodos de pesquisa: abordagens quantitativas e qualitativas. O planejamento da pesquisa. Elaboração do anteprojeto. Etapas da pesquisa. Elaboração e execução de pesquisa. O relatório de pesquisa e a publicação científica.

**Conteúdo:** Planejamento de pesquisa na universidade. Conceitos, fins e contexto de produção de pesquisa. Níveis de pesquisa: exploratório, descritivo, explicativo. Tipos de pesquisa: qualitativo, quantitativo e *mix*. Elaboração de anteprojeto. Etapas da pesquisa: revisão bibliográfica (estado da arte), formulação de problema, caracterização de hipóteses, delineamento metodológico e coleta de dados. Amostragem e técnicas de pesquisa. Observação, entrevista, questionário. Análise e interpretação de dados. Elementos de estatística aplicados à pesquisa. Redação e apresentação de relatório final. Produção de pôster e artigo. Submissão de artigo a periódico científico.

**Componente curricular: Cálculo II**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Introdução ao estudo da integral. Integral indefinida. Integrais impróprias. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais.

**Conteúdo:** Introdução ao estudo da integral. Integral indefinida. Propriedades. Integral indefinida. Cálculo das integrais indefinidas: diretivas. Cálculo das integrais indefinidas: diretivas. Introdução derivadas parciais. Integral imprópria e seu conceito: aplicabilidade da integral imprópria.

**Componente curricular: Física II**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Temperatura, calor e trabalho. Primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Segunda lei da termodinâmica: entropia.

**Conteúdo** Conceito: temperatura. Comparativo: calor e temperatura. Aplicações práticas. Enunciado da primeira lei da termodinâmica. Aplicações práticas. Definição de energia. Tipos de energia. Apresentação de substâncias. Energia cinética e sua finalidade. Enunciado da segunda lei da termodinâmica. Entropia e suas aplicações. Tipos de entropia. Estudo de caso de entropia.

**Componente curricular: Desenho Auxiliado pelo Computador**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Aplicações de desenho técnico. Histórico e conceitos sobre o uso do computador para auxílio ao projeto. Sistema CAD, CAE e CAM. Ferramenta CAD2D.



**Conteúdo:** Sistema CAD, CAE e CAM. Comandos básicos e tipos de arquivos. Vistas e elevações. Bibliotecas de componentes. Elaboração de desenhos com auxílio do computador, utilizando o Software CAD2D.

**Componente curricular: Cálculo Numérico**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Sequências e séries numéricas. Sequências e séries de funções. Erros. Resolução numérica de equações algébricas e de sistemas de equações algébricas lineares e não lineares. Aproximações de funções. Integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias e parciais. Utilização de *softwares* e aplicativos como o Matlab em sala de aula.

**Conteúdo:** Definição de sequencias. Tipos de sequencias. Definição de séries. Tipos de séries. Aplicações práticas de sequencias e séries. Tipos de erros e definição: aplicações práticas. Equações algébricas e tipos: aplicações. Sistemas de equações e tipos: aplicações. Equações lineares e não lineares: aplicações. Integração numérica e aplicações. Equações diferenciais ordinárias e parciais.

**4º Período**

**Componente curricular: Economia**

**Carga Horária: 32h**

**Ementa:** Introdução às teorias econômicas. O funcionamento do sistema econômico. A dinâmica do mercado e seus impactos sociais. Globalização e economia. O futuro da economia.

**Conteúdo:** Teorias econômicas: breve histórico. Sistema econômico e seu funcionamento. Microeconomia e macroeconomia. Mercado global e regional. Economia moderna e globalização. Tendências do pensamento econômico atual.

**Componente curricular: Empreendedorismo**

**Carga Horária: 32h**

**Ementa:** Liderança, empreendimento e inovação. Percepção e avaliação de oportunidades de negócios. Conceito de poder. Bases do poder. O poder e a liderança. Conceito de empreendedorismo. Características do empreendedor. A inovação e a tecnologia.

**Conteúdo:** Conceito de liderança. Tipos de liderança, formação e perfil do líder. Conceito de poder. Bases do poder. O poder e a liderança. Conceito de empreendedorismo. Características do empreendedor. Tipos de empreendedor. Como identificar oportunidades. Conceito de inovação. A inovação e a tecnologia.

**Componente curricular: Cálculo III**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Tipos de integrais. Integração múltipla. Fundamentos da transformada de *Laplace*.

**Conteúdo:** Definição de integração múltipla: aplicações práticas. Tipos de integrais. Apresentação do Teorema de *Laplace*. Fundamentos de transformação de *Laplace* e aplicações

**Componente curricular: Física III**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Campo elétrico. Cálculo de campo elétrico. Lei de Coulomb e Lei de Gauss. Condutores em equilíbrio eletrostático. Potencial elétrico. Capacitância, energia eletrostática e dielétricos. Corrente elétrica. Campo magnético: Lei de Bio-Sanart, Lei de Ampère. Introdução ao eletromagnetismo (Lei de Faraday, Lei de Lenz). Magnetismo em meios materiais.

**Conteúdo:** Definição de campo elétrico: aplicações práticas. Apresentação da Lei de Coulomb e Lei de Gauss: aplicações práticas. Tipos de condutores de equilíbrio eletrostático. Definição de Potencial elétrico. Capacitância e suas aplicações. Tipos de energia: eletrostática e dielétricos. Definição de campo magnético. Enunciado da Lei de Bio Sanart, Lei de Ampere. Introdução ao eletromagnetismo.

**Componente curricular: Materiais para Engenharia**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Estruturas cristalinas. Difusão. Efeitos de temperatura e elementos de liga na elasticidade da estrutura. Anelasticidade. Defeitos pontuais e lineares das estruturas cristalinas. Microplasticidade de cristais. Deformação plástica de policristais. Teoria da ativação térmica, mecanismos que governam a deformação plástica, mecanismo de fluência, nucleação de trincas e fadiga, mecanismos de endurecimento dos aços.

**Conteúdo:** Importância dos materiais. Classificação dos materiais. Ligação atômica nos sólidos; Energias e forças de ligações; Ligações interatômicas primárias; Ligação de *Van der*

*Waals*; Direções e planos cristalográficos, anisotropia; Determinação das estruturas cristalinas por difração de raios-x; Imperfeições cristalinas: defeitos pontuais; defeitos de linha (discordâncias); defeitos de interface (grão e maclas); defeitos volumétricos (inclusões, precipitados). Observação da macro e microestrutura: solidificação e forma dos grãos, determinação do tamanho de grão, observação de fases precipitadas e inclusões. Mecanismos de movimento atômico (difusão): mecanismo da difusão, fatores que influem na difusão, difusão no estado estacionário, difusão no estado não-estacionário, discordâncias e mecanismos de aumento de resistência. Conceitos básicos: características das discordâncias, sistemas de escorregamento. Aumento da resistência por diminuição do tamanho de grão. Aumento da resistência por solução sólida. Encruamento, recuperação, recristalização e crescimento de grão. Diagramas de fase em condições de equilíbrio: definições e conceitos básicos: limite de solubilidade, fases, microestrutura, equilíbrio de fases. Diagramas de equilíbrio binários isomorfos.

**Componente curricular: Probabilidade e Estatística**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Medidas descritivas. Distribuições de probabilidade. Amostragem. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses. Testes não paramétricos.

**Conteúdo:** Introdução à probabilidade: teoria dos conjuntos, espaço amostral. Variáveis aleatórias unidimensionais: variáveis aleatórias discretas e contínuas. Valor esperado e variância. Probabilidade condicional e independência. Medidas descritivas: medidas de posição, medidas de variabilidade ou dispersão, medidas de dispersão relativas, momentos, assimetria e curtose. Distribuições de probabilidade: distribuições discretas de probabilidade (distribuição binomial e poisson). Distribuições contínuas de probabilidade (normal, t *Student*,  $X^2$  e F). Amostragem: conceitos em amostragem, planos de amostragem, tipos de amostragem, amostragem com e sem reposição, representação de uma distribuição amostral, distribuições amostrais de probabilidade, estatísticas amostrais, tamanho da amostra. Estimação de parâmetros: estimação pontual, estimação intervalar. Aplicações no Minitab e excel. Testes de hipóteses: principais conceitos, teste de significância, testes do quiquadrado. Testes não paramétricos: teste dos sinais, teste de Wilcoxon, teste de Kruskal-Wallis, teste de Friedman, teste de Kolmogorov-Smirnov.

**5º Período**

<b>Componente curricular: Psicologia Social</b>
<b>Carga Horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> Psicologia social: objetos, relevância e aplicabilidades. Indivíduo, grupo e sociedade. Identidade e subjetividade individual e social. Relações sociais. Construção psicossocial dos indivíduos. Temas de abordagem psicossocial.
<b>Conteúdo:</b> O paradigma da psicologia social. O indivíduo e a sociedade em diferentes contextos. Aspectos psicossociais no desenvolvimento das relações humanas. Estrutura e dinâmica da vida cotidiana. Processos de constituição da subjetividade. Individuação, sujeito e identidade. Características da subjetividade contemporânea. Implicações nos fenômenos psicossociais do cotidiano. Problemas de relações sociais. A produção cotidiana da violência. Invisibilidade e a exclusão social. Questões de gênero, etnia e inclusão do cidadão.

<b>Componente curricular: Sociedade e Modernidade</b>
<b>Carga Horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> A sociedade no século XXI. Estratificação e desigualdades sociais. Capitalismo e globalização. Movimentos sociais e ONGs. Modernidade e desafios contemporâneos: desenvolvimento sustentável, trabalho, novas tecnologias, exclusão social e violência. Alternativas de mobilização na sociedade pós-industrial. A Lei 11.645/08 e a Educação das Relações Étnico-Raciais no sistema educacional referente à História da Cultura Afro brasileira e Indígena no Brasil, Resolução (CNE/CP 3/2004).
<b>Conteúdo:</b> As grandes mudanças sociais do século XX. A formação da sociedade capitalista no Brasil. Globalização e as esferas econômicas e políticas. Modernidade e os desafios contemporâneos. O trabalho e as novas tecnologias. O papel da <i>internet</i> e a comunicação social. As diversas formas de desigualdades sociais no Brasil. Os novos movimentos sociais, ONGs. Cidadania. Questões urbanas. Exclusão social. Violência. A dimensão simbólica da sociedade e seus efeitos sociais. Mídia, comunicação e sociedade de consumo. Cultura e memória afro brasileira e indígena, ações afirmativas e suas formas de representação.

<b>Componente curricular: Eletricidade e Eletrônica</b>
<b>Carga horária: 64h</b>
<b>Ementa:</b> Grandezas elétricas básicas. Circuitos de corrente contínua. Análise de circuitos de corrente contínua. Corrente alternada. Máquinas elétricas. Eletrônica analógica básica. Eletrônica digital básica.
<b>Conteúdo:</b> Conceituação: condutores, isolantes, resistores, tensão, corrente, potência. Lei de Ohm. Circuitos resistivos. Leis de Kirchhoff. Divisor de tensão. Divisor de corrente. Teoremas básicos de análise de circuitos de corrente contínua. Teorema de Thévenin. Teorema de Norton. Conceituação: capacitores e indutores. Circuitos com resistores, capacitores e indutores. Fundamentos de corrente alternada. Introdução às máquinas elétricas. Introdução à eletrônica analógica básica. Semicondutores. Diodos. Transistores. Amplificadores operacionais. Introdução à eletrônica digital básica. Portas lógicas.

<b>Componente curricular: Resistência dos Materiais</b>
<b>Carga horária: 64h</b>
<b>Ementa:</b> Introdução, estado de tensão. Esforço solicitante como resultante das tensões. Barras submetidas à força normal. Flexão. Torção. Critérios de resistência. Flambagem.
<b>Conteúdo</b> Conceitos e aplicações de tensão. Tipos de tensão existente no processo industrial. Tipos de esforços x tensão. Aplicações práticas de tensão. Tipos de barras. Forças aplicadas à uma barra e aplicações práticas. Definição de flexão. Tipos de flexão. Onde encontramos flexão. Torção: conceito e tipos. Apresentação dos critérios de resistência. Definição de flambagem.

<b>Componente curricular: Fenômenos de Transporte</b>
<b>Carga horária: 64h</b>
<b>Ementa:</b> Grandezas e conceitos fundamentais nos fenômenos de transporte. Transferência de quantidade de movimento. Definição e propriedades dos fluidos. Sistemas de unidades: definições das grandezas. Definição de escoamentos dos fluidos. Tipos de escoamento Transferência de calor.
<b>Conteúdo:</b> Definição e propriedades dos fluidos. Sistemas de unidades: definições das grandezas. Definição de escoamentos dos fluidos. Tipos de escoamento. Aplicações de exercícios: escoamento. Apresentação das equações de movimento. Aplicações práticas:

equações de movimento. Leis da conservação: massa. Leis da conservação: energia. Leis da conservação: quantidade de movimento. Exercícios. Equação de Bernoulli para fluido. Perdas de cargas.

**Componente curricular: Métodos Quantitativos para a Engenharia**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Introdução a pesquisa operacional. Modelos lineares e o método simplex. Análise de sensibilidade. Programação inteira.

**Conteúdo:** Introdução à pesquisa operacional: histórico e conceitos, método da pesquisa operacional, tipos básico de modelos de pesquisa operacional. Modelos lineares e o método simplex: modelagem matemática baseada em programação linear. Representações algébricas e geométricas de modelos lineares. Interpretação geométrica. Casos particulares em programação linear (P.L.), representação tabular, representação matricial, método simplex. Análise de sensibilidade: dualidade. Propriedade do Dual. Aplicação do *Solver* (Excel) na solução de problemas em pesquisa operacional. Programação inteira: objetivo da programação inteira, Como modelar restrições lógicas.

**6º Período**

**Componente curricular: Gestão de Custos**

**Carga horária: 32h**

**Ementa:** Terminologia, classificações e nomenclaturas de custos. Custo Fixo, Custo Variável, Custo Direto e Custo Indireto: controle, produtos, departamentalização, critérios de rateio. Estoques. Método de Custeio por Absorção. Método de Custeio Variável. Método de Custeio ABC. Custeio Padrão. Relação custo-volume-lucro. Ponto de Equilíbrio Contábil, Econômico e Financeiro. Alavancagem. Margem de Segurança. Fixação preço de venda.

**Conteúdo:** Fundamentos básicos da análise de custos: Aspectos Introdutórios; Origem histórica dos custos; A importância dos custos como instrumentos de controle, de planejamento e de avaliação de desempenho; Objetivos da análise de custos; Conceitos e terminologias aplicados na análise de custos. Classificação dos gastos: Classificação em custos e despesas; Classificação quanto a identificação com o produto (Direto e Indireto); Classificação quanto ao volume de produção e quanto ao volume de vendas (Fixos e Variáveis). Esquema básico de apuração dos custos: 1º passo: a separação dos custos e despesas; 2º passo: a apropriação dos

custos diretos; 3º passo: a apropriação dos custos indiretos, Critérios de rateios; Departamentalização. Metodologia para avaliação dos estoques e dos insumos: (PEPS, UEPS, CUSTO MÉDIO). Métodos de custeio: Método de Custeio ABC. Custeio Padrão. Custo para tomada de decisões: Margem de Contribuição e Retorno sobre Investimentos; Relação Custo-Volume-Lucro; Ponto de Equilíbrio Contábil, Econômico e Financeiro; Alavancagem Operacional; Fixação do preço de venda e decisão sobre compra ou produção.

**Componente curricular: Gestão de Projetos**

**Carga horária: 32h**

**Ementa:** A organização empresarial e a gestão de projetos. Planejamento de projeto. Áreas de conhecimento da gestão de projetos, incluindo gestão do escopo, gestão do risco, gestão do tempo, gestão de equipes e outras. Planejamento de projeto. Gestão de um projeto real de engenharia de produção.

**Conteúdo:** Desenvolvimento de trabalhos práticos desenvolvidos em aula e extraclasse, constituídos por desenvolvimento de projetos pelos alunos e orientados pelo professor responsável. Os projetos de produção tratarão de assuntos relevantes do curso em engenharia de produção, propondo inovações tecnológicas, melhoria de produtos e de sistemas produtivos e deverá ser apresentado ao professor da disciplina, seguindo a sequência de assuntos discriminados abaixo. A organização empresarial e a gestão de projetos. Gestão da integração e iniciação do projeto. Planejamento do projeto: escopo, tempo, recursos, custos, comunicação, riscos, aquisições, comunicação. Execução do projeto. Controle do projeto. Encerramento do projeto.

**Componente curricular: Sistemas de Produção I**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Introdução aos sistemas produtivos. Definição, taxonomia. Tipos de processos produtivos: bens e serviços. A dinâmica dos sistemas produtivos. Os sistemas produtivos e a sociedade. Bens e serviços. A importância dos serviços na sociedade pós-industrial. O “pacote”. A posição da função produção na estrutura organizacional. O núcleo operacional e a sua posição em relação às outras funções organizacionais. O modelo de transformação e seus vários tipos de processamento. Tipos de operações de produção. Atividades relacionadas à gestão da função produção. A proteção da produção. Objetivos de desempenho da produção. Estratégia da produção.

**Conteúdo:** Conceitos de sistema produtivo: produção na organização. Definição e taxonomia. Os sistemas produtivos e a sociedade. Bens e serviços. A importância dos serviços na sociedade pós-industrial. O pacote. A posição da função produção na estrutura organizacional. O núcleo operacional e a sua posição em relação às outras funções organizacionais. O modelo de transformação e seus vários tipos de processamento. Recursos de transformação e recursos transformados: modelo de transformação. Estudo de caso: tipos de operações de produção. Tipos de operações de produção: as atividades relacionadas à gestão da função produção. Os macros objetivos da produção: qualidade, rapidez e confiabilidade. Flexibilidade e custo. Estratégia da produção: Definição da estratégia, forças competitivas.

**Componente curricular: Tecnologia de Fabricação Mecânica**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Introdução aos processos de fabricação. Processos de fabricação por Metalurgia e Conformação Plástica. Processos de usinagens convencionais e não convencionais. Processos de manufatura e sua aplicabilidade. Planejamento do Processo Produtivo.

**Conteúdo:** Introdução aos processos de fabricação: Ciência dos materiais, classes e propriedades dos materiais. Processos de fabricação por metalurgia: processo de siderurgia do aço, ferro fundido, e metais não ferrosos, fundição, sinterização, soldagem. Processos de fabricação por conformação plástica: laminação, extrusão, trefilação, forjamento e estampagem. Tipos de processos de usinagem: não convencional e convencional. Ficha técnica. Enfoque da gestão em relação aos resíduos industriais. Elaboração e leitura de mapeamento de processos. Elaboração de fluxograma.

**Componente curricular: Engenharia da Qualidade I**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Controle estatístico de processo. Análise de variância, Regressão e Correlação. Gráficos de controle por variáveis (X, R, sigma). Gráficos de Controle por atributos (p, np, c, e u). Outros gráficos (CUSUM, EWMA). Índices de Capacidade de processos. Controle econômico de processos. Inspeção por Amostragem.

**Conteúdo:** Introdução e definição de teste de significância. Conceito de variáveis e atributos. Demonstração de gráficos de controle de variáveis e atributos. Apresentação das tabelas inspeção por amostragem de atributos e variáveis. Regressão e Correlação: Definição. Modelo de Regressão. Método para estimação dos parâmetros a e b. Decomposição da variância Total.



Análise de Variância da Regressão. Coeficiente de Determinação ( $r^2$ ). Coeficiente de Correlação ( $r$ ).

**Componente curricular: Pesquisa Operacional**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Problemas de transporte e atribuição. Redes. Teoria das filas. Programação dinâmica. Programação não linear.

**Conteúdo:** Problemas de transporte e atribuição: objetivo do problema de transporte, determinação do fluxo máximo em redes com rotas limitadas. Redes: problemas de distribuição, problemas do menor caminho, problemas do fluxo máximo. Teoria das filas: introdução. Conceituação de processos estocásticos. Definição dos modelos de filas, a natureza dos modelos de filas. Resolução de problemas de filas num sistema de controle. Casos Ligados à engenharia de produção. Programação dinâmica: ideias básicas da programação dinâmica. Programação não linear: conceitos básicos de programação não-linear. otimização não-linear com e sem restrições, estudos de casos, aplicação do *Solver (excel)* na solução de problemas de programação não linear.

**7º Período**

**Componente curricular: Gestão de Pessoas (optativa)**

**Carga horária: 32h**

**Ementa:** Administração estratégica de recursos humanos. Políticas de recursos humanos. Noções básicas dos processos em gestão de pessoas: agregar, aplicar, recompensar, desenvolver, manter e monitorar talentos. Direitos humanos.

**Conteúdo:** As organizações e as pessoas. Novos papéis das pessoas, dos gerentes e da área de RH nas organizações. Missão e principais diretrizes da administração de recursos humanos. Recrutamento e seleção, descrição de cargos, remuneração estratégica, educação corporativa, noções de segurança e higiene do trabalho, relações com empregados, sistemas de informações gerenciais. Influências dos direitos humanos no quesito gestão de pessoas.

<b>Componente curricular: Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS (optativa)</b>
<b>Carga horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> Noções linguísticas de LIBRAS. Sistema de transcrição. Tipos de frases em LIBRAS. Classificadores de LIBRAS. Técnica de tradução da LIBRAS/Português.
<b>Conteúdo:</b> Histórico das LIBRAS. Importância da comunicação para o ser humano. O alfabeto manual, expressões faciais, os numerais, família, profissões, locais de trabalho, dias da semana, cores, noções de tempo, substantivos, verbos, advérbios, adjetivos, animais, materiais escolares, casa, alimentos, escola, sala de aula, férias da família, construção de frases.

<b>Componente curricular: Planejamento Estratégico</b>
<b>Carga horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> Conceitos e modelos de planejamento estratégico e empresarial. Formulação do plano estratégico. Diretrizes organizacionais. Levantamento das competências essenciais. Unidades estratégicas de negócio. Estratégia corporativa e seus desdobramentos. Estratégia de posicionamento na cadeia de valor e desdobramentos. Estratégia competitiva: perfis competitivos, estrutura competitiva e fatores críticos de sucesso.
<b>Conteúdo:</b> Processo de elaboração e implementação do planejamento estratégico: projetos e planos de ação. Níveis de planejamento. Oportunidades e ameaças. Ponto forte e ponto fraco. Controle e avaliação do planejamento. Indicadores de desempenho. Utilização do pensamento estratégico: planejamento estratégico versus análise competitiva. Conceitos de política e estratégia. Análise de recursos e ambiente. Análise de cenários. Estratégia e estrutura. Análise SWOT. Modelos para formulação de estratégias: <i>Balanced Scorecard</i> – BSC. Outros modelos, metodologias e ferramentas de formulação de estratégias.

<b>Componente curricular: Engenharia do Produto</b>
<b>Carga horária: 64h</b>
<b>Ementa:</b> O ciclo de vida do produto. A estrutura organizacional para projeto. Planejamento de projetos. Redes. Engenharia simultânea. Engenharia reversa. A técnica PERT/CPM: PERT/Tempo e PERT/Custo. Orçamento e controle de projetos. Ergonomia.
<b>Conteúdo:</b> Princípios do desenvolvimento do produto, estilo e criação. Análise mercadológica, planejamento estratégico e especificações de oportunidade. Projeto conceitual, análise das funções, ciclo de vida e valores. Planejamento do produto e suas configurações detalhadas.

Apresentação das técnicas PERT/COM. Desenvolvimento de planilhas financeiras da elaboração de preços de venda. Desenvolvimento do processo aplicando a ergonomia como grande influenciador.

### **Componente curricular: Sistemas de Produção II**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Caracterização do problema de Planejamento, Programação e Controle da Produção – PPCP. Informações para PPCP: Capacidade. Cálculo de Necessidades (MRP). Planejamento agregado da produção. Programação da produção intermitente. Planejamento e programação de projetos. Balanceamento de linhas. Planejamento e controle *Just in Time*. O modelo *Just in Time* e sua aplicação. O Sistema *Pull/Push*. Células de manufatura. Tecnologia de grupo. Paralelismo. Customização em massa. *Flexible Manufacturing System* – FMS.

**Conteúdo:** Tipos de processo em manufatura: fluxo (contínuo, repetitivo, intermitente (lotes), misto, funcional e projeto). Tipos de processo em serviços. Arranjo físico: linear, funcional, por projeto e celular. FMS. Capacidade produtiva: nível ótimo de capacidade e balanceamento da capacidade. O PCP na empresa, planejamento e acompanhamento da produção. Lote econômico de fabricação. Controle de estoques. Planejamento de materiais MRP. Planejamento dos recursos de manufatura MRPII. Definição de planejamento e controle. Tipos de ferramentas para planejar e controlar. Definição de *Just In time*. Objetivos e benefícios com a sua aplicabilidade. Aplicação do modelo do *Just In Time* nos setores de uma organização. Introdução à manufatura enxuta (*lean manufacturing*). Sistema *Kanban*. Definição de sistema *Pull/Push*. Tipos de sistemas *Pull/Push*. Conceito de células de manufatura. Customização em massa e sua aplicabilidade.

### **Componente curricular: Engenharia da Qualidade II**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Análise do Sistema de Medição (Gage R&R para variáveis e atributos). Previsão (Introdução a Séries Temporais, Redes Neurais Artificiais para previsão).

**Conteúdo:** Análise do Sistema de Medição, Estabilidade: precisão e exatidão. Tendência, Linearidade; Repetitividade, Reprodutibilidade, Sistema de medição, Variação peça a peça, Variação total do processo; Avaliação do sistema de medição; Estudo de R&R; Método da amplitude (estudo rápido de R&R) Método da média e amplitude (estudo formal do R&R), Sistema de medição, Método da análise de variância; Estudos incluindo a variação própria da

peça; Uso da anova no estudo da variação própria da peça; Sistema de medição der atributos. Gráfico de Séries Temporais, Análise de Tendência, Decomposição, Média Móvel, Suavização Exponencial Simples, Suavização exponencial Dupla, Método de Winter, Diferenciação, Lag, Autocorrelação, Correlação Cruzada, ARIMA.

<b>Componente curricular: Engenharia Econômica</b>
--

<b>Carga horária: 64h</b>
---------------------------

<b>Ementa:</b> Engenharia econômica: Matemática financeira. Critérios para análise de investimentos. Depreciação e imposto de renda. Financiamentos. Análise de sensibilidade. Projeto de viabilidade econômica.
--

<b>Conteúdo:</b> Engenharia econômica: definição. O problema central da engenharia econômica. Diagrama do fluxo de caixa. Juros e equivalência. Juros: definição. Juros simples e compostos. Equivalência. Relacionamento entre juros e equivalência. Valor atual ou valor presente. Fórmulas e fatores de conversão aplicavam aos fluxos de caixa simbologia padrão. Fórmulas: dedução dos fatores. Fator de acumulação de capital (pagamento simples). Fator de valor atual (pagamento simples). Fator de acumulação de capital (série uniforme). Fator de valor atual (série uniforme). Fator de recuperação de capital (série uniforme). Séries gradientes: fator gradiente (fg), fator de valor atual série gradiente (gfva). Relação entre os fatores de conversão. Taxa nominal e taxa efetiva: diferenciação. Substituição de equipamentos cálculo da vida econômica. Substituição de equipamentos vista como alternativa de investimentos.
---

### **8º Período**

<b>Componente curricular: Gestão Ambiental</b>
--

<b>Carga horária: 32h</b>
---------------------------

<b>Ementa:</b> Gestão ambiental: histórico e perspectivas. Educação ambiental e cidadania ambiental. Noções de direito ambiental. Políticas Públicas ambientais: licenciamento ambiental. Avaliação do impacto ambiental. Gestão ambiental empresarial: abordagens e modelos: a variável ambiental nos negócios, o meio ambiente na empresa. Sistema de gestão ambiental e as certificações ambientais. Série ISO 14000 e EMAS. A ISO 14001: sistema de gestão: conceitos e procedimentos. Avaliação. Planejamento. Atualização. Implantação. Auditoria. Gerenciamento de resíduos gerados. Estratégias de gestão ambiental e a responsabilidade social.
--

**Conteúdo:** Definição sobre gestão ambiental e sua importância: papel do gestor ambiental na empresa. ISO 14.001: histórico, objetivo e campo de aplicação. Implementação e operação: verificação e ação corretiva, análise crítica da administração. Definição: educação ambiental. Impactos ambientais: resíduos, aplicação dos 3r's (reduzir, reutilizar e reciclar). Cidadania ambiental: desenvolvimento sustentável, focos do desenvolvimento sustentável, premissas de uma sociedade sustentável. Como aplicar um desenvolvimento sustentável? revisão. Avaliação de risco: um instrumento de gestão ambiental, introdução e definição, metodologia para análise de risco. Etapas para elaborar avaliação de risco ambiental: aplicação de exercícios. Direito ambiental: Seus princípios e onde são aplicados. Fontes do direito ambiental: marcos legislativos ambientais. Auditoria ambiental: introdução e classificação. Auditoria SGA: elaboração e aplicação. EIA – Estudo do Impacto Ambiental: definição e aplicação, estrutura de uma EIA. RIMA – Relatório de Impacto Ambiental: aplicação de exercícios. Indicadores econômico e meio ambiente. Gestão ambiental na empresa.

### **Componente curricular: Higiene e Segurança do Trabalho**

#### **Carga horária: 32h**

**Ementa:** Introdução à HST. Objetivos da HST. Histórico da HST. Higiene e segurança do trabalho na engenharia de produção. Atuação da higiene ocupacional. Tecnologia de controle em saúde ocupacional. Medidas de engenharia e administrativas. Áreas de interação da higiene ocupacional. Métodos básicos de controle. Conceito de segurança do trabalho. Campos de atuação. Organizações que atuam no âmbito da HST. Riscos ocupacionais. Aspectos legais. Incidente e acidente do trabalho. Mecanismos de produção de danos. Proteção dos trabalhadores. Agentes de doenças profissionais. Normas regulamentadoras. Sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho.

**Conteúdo:** História, objetivos, campo de atuação e organizações que atuam no âmbito da HST. Aspectos legais. Acidentes de trabalho: definições, teorias jurídicas, causas, legislação acidentária previdenciária, estatísticas e custos. Agentes de doenças profissionais: químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Metodologia geral de atuação preventivista: métodos de levantamento de informações, métodos de análise e avaliação de risco, plano de atuação e tipologia de informações. Apresentação das NR's do Ministério do Trabalho e seus objetivos. Sistemas de gestão: OSHAS 18001 e BS 8800.

<b>Componente curricular: Racionalização de Sistemas Produtivos</b>
<b>Carga horária: 64h</b>
<b>Ementa:</b> Racionalização do trabalho. Métodos de execução de trabalhos. Técnicas de medidas de tempo de execução de trabalhos. Técnicas de racionalização e elaboração de <i>layout</i> na indústria de manufatura e serviços.
<b>Conteúdo:</b> A racionalização da produção. Principais objetivos. Os objetivos estratégicos da produção. Filmes exemplificando alguns sistemas produtivos e a racionalização da produção nestes sistemas. Análise do processo. O estudo dos métodos: fluxograma do processo – manufatura – mapofluxograma. O estudo dos métodos: fluxograma do processo – manufatura – diagrama de cordas. O estudo dos métodos: fluxograma do processo – manufatura – diagrama homem-máquina. Análise da operação. Estudo dos micros movimentos. Análise da operação. Estudo dos micros movimentos: simogramas (diagrama mão esquerda - mão direita). Fluxograma do processo – serviços. Rotina e tempo padrão. Cálculo do tempo padrão. Produtividade e eficiência. Tempo disponível, tempo operacional e tempo planejado. Carga de mão de obra e carga de máquina. Balanceamento de linha.

<b>Componente curricular: Gestão da Qualidade</b>
<b>Carga horária: 64h</b>
<b>Ementa:</b> A evolução do conceito da qualidade. Controle da Qualidade Total – TQC. Custo da Qualidade. PDCA na etapa de planejamento, resolução de problema e melhorias de processo. Ferramentas da qualidade. O 5S e sua interação com a qualidade total. Gerenciamento pelas diretrizes. Padronização. ISO 9001: 2015.
<b>Conteúdo:</b> A evolução do conceito da qualidade. Enfoques dos principais autores da gestão da qualidade. Evolução do controle da qualidade. Gerenciamento da qualidade total: Controle da Qualidade Total – CCQ. Custo da Qualidade. PDCA na etapa de planejamento, resolução de problema e melhorias de processo. Ferramentas da qualidade. O 5S e sua interação com a qualidade total. Desdobramentos da função qualidade. Gerenciamento pelas diretrizes: planejamento estratégico, <i>Balanced Scorecard</i> – BSC. Objetivos estratégicos e seus indicadores, definição de diretrizes e metas. Diretrizes da qualidade e seus desdobramentos. Gerenciamento funcional e interfuncional, estágios do GPD. Gerenciamento por processos. Gerenciamento da rotina. Padronização: conceito de padronização. Principais padrões da empresa. Procedimentos para padronização. Cumprimentos dos padrões. Controle dos padrões. Implementação dos padrões. ISO 9001: 2015: evolução da ISO, ABNT NBR ISO 9000. A

família da norma ISO 9000. Princípios da gestão da qualidade. Estratégia de implementação. Sistema de gestão da qualidade. Responsabilidade da direção. Gestão de recursos. Realização do produto. Medição análise e melhoria. Melhoria contínua.

**Componente curricular: Automação e Controle**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Sistemas de produção industrial e automação. Instrumentação eletrônica industrial. Microcontroladores. Sensores. Atuadores. Introdução aos microcontroladores. Programação de microcontroladores. Montagem de circuitos eletrônicos com sensores, atuadores e microcontroladores. Conceitos básicos de controle clássico e moderno. Aplicações do controlador PID.

**Conteúdo:** Terminologia e simbologia de controle de processos. Diagramas de blocos. Malhas de controle. Tipos, características e acessórios de elementos finais de controle. Variáveis de processo: pressão, temperatura, vazão e nível. Características dinâmica e de regime permanente de sistemas de processos. Metodologias: Modelos de processos contínuos e a eventos discretos; Controle analógico e digital; Aplicações da inteligência computacional em automação; perspectivas e tendências; Otimização de processos, algoritmos genéticos; Controle lógico sequencial e combinatorial; Metodologias de coordenação em controle hierárquico, programação e sequenciamento de produção; Componentes de Hardware e Software: Arquiteturas básicas de computadores para controle em tempo real; Unidades de entrada, saída e interfaces, controladores programáveis; Engenharia de programas e desenvolvimento de software; Sistemas operacionais para controle em tempo real;

**Componente curricular: Gestão de Serviços**

**Carga horária: 32h**

**Ementa:** Natureza e tipologia dos serviços. As características do produto serviço. As características do sistema de produção de serviços. Planejamento, controle e melhoria de operações de serviços. O serviço agregado a produtos industriais. O setor de serviços no Brasil. Avaliação dos serviços (planejamento, coordenação e controle). Entendendo expectativas e percepções dos usuários e suas demandas. Especificando padrões de serviços e ofertas adequadas. Prestando o serviço e monitorando o desempenho. Comunicando-se com os usuários. Medindo os resultados. Estudos de casos em organizações de serviços.

**Conteúdo:** Características e elementos dos serviços. A evolução do setor de serviços no Brasil e no Distrito Federal. Tipologias e características dos serviços. Práticas, princípios e ferramentas na gestão de serviços. Os serviços públicos. A gestão de serviços como diferencial competitivo. Estratégias de serviços. A padronização e a personalização em serviços. A importância dos recursos humanos em serviços. Expectativas e percepções dos clientes/consumidores na prestação de serviços. Prestação de serviços e monitoramento do desempenho. Tendências em gestão de serviços. Como planejar, coordenar e controlar a gestão de serviços. Ferramentas de controle para gestão de serviços. Tipos de usuários x demandas. Entradas e saídas de serviços. Tipos de padrões de serviços relacionados às ofertas. Tipos de indicadores de desempenhos para gestão de serviços. Aplicações e exemplos de organizações de serviços.

**Componente curricular: Organização do Trabalho na Produção**

**Carga horária: 32h**

**Ementa:** A questão da organização do trabalho. As necessidades das empresas modernas: organização, produtividade, qualidade, flexibilidade e competitividade. Critérios de projeto organizacional. Os novos modelos de produção: a “revolução” contemporânea nas fábricas. As escolas de organização do trabalho: escola clássica (taylorismo/fordismo), escola de relações humanas (enriquecimento de cargos), escola sócio-técnica (grupos semiautônomos). Princípios sócio-técnicos de planejamento do trabalho: metodologia sócio técnica original de projeto organizacional (Tavistock). Trabalho em grupo: tipos, casos. Grupos abertos e grupos fechados. Relações de fronteira (produção-manutenção, qualidade, planejamento *dentre outras*).

**Conteúdo:** Os sistemas de produção e os modelos de organização do trabalho. O modelo clássico: taylorismo e fordismo. Neo-Taylorismo: enriquecimento de cargos e grupos semiautônomos. Os novos paradigmas de organização do trabalho: *just in time*, sistemas participativos, sistemas flexíveis e sistema *kanban*. Os modelos de OT e a Qualidade Total. Automação de sistemas de produção e os impactos organizacionais. Desenvolvimento de metodologias de intervenção.



**9º Período**

<b>Componente curricular: Conservação e Geração de Energia</b>
<b>Carga horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> Definição de tensão elétrica, corrente elétrica, Lei de Ohm. Geração, transmissão e distribuição de energia. Energias renováveis e não renováveis. Comercialização de energia elétrica. Eficiência energética. Comercialização de energia elétrica no Brasil.
<b>Conteúdo:</b> Formas de Energia; Fontes de Energia; Leis da Conservação de Energia; Recursos Energéticos; Terminologia; Fatores de Conversão. Definição de Desenvolvimentos Sustentável; Energia no Âmbito do Desenvolvimento Sustentável; Indicadores de Sustentabilidade Energética. Matriz Energética Nacional e Mundial. Definição de Co-geração; Tipos de Sistemas de Co-geração; Definição de Células a Combustível; Esquema de Funcionamento; Principais Tecnologias: Membrana de Troca de Prótons, Alcalina, Ácido Fosfórico, Óxido Sólido, Carbonato Fundido, Metanol Direto, etc. O Hidrogênio – Métodos de Produção, Armazenamento; Aplicações para as Células a Combustível; Benefícios Ambientais, Sociais e Econômicos. Comercialização de energia no mercado livre e mercado cativo.
<b>Componente curricular: Ergonomia</b>
<b>Carga horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> Tecnologia da interface máquina – ambiente – homem – organização. Fisiologia do Trabalho. Antropometria. Biomecânica ocupacional. Análise ergonômica do trabalho. Segurança do trabalho. Gestão de saúde e segurança do trabalho.
<b>Conteúdo:</b> Fundamentos de fisiologia no trabalho: sistema locomotor, respiratório, circulatório, visão, audição. Noções de metabolismo energético. Fadiga. Características psicofisiológicas do homem. Biomecânica ocupacional. Antropometria estática e dinâmica. Processo saúde-doença do trabalho. Fundamentos da ergonomia. Análise ergonômica dos postos de trabalho: fatores organizacionais, operacionais, físico-ambientais e biomecânicos. Ferramentas ergonômicas. Regulamentação de saúde e segurança do trabalho. Processo de análise de riscos. Gerência de riscos. A gestão da segurança e da saúde no trabalho. Sistema de gestão integrada.

<b>Componente curricular: Modelagem e Simulação de Sistemas Produtivos I</b>
<b>Carga horária: 64h</b>
<b>Ementa:</b> Conceitos de modelagem. Modelagem em Engenharia. Modelagem de sistemas distribuídos. Modelagem de sistemas produtivos. Técnicas de modelagem e representações.
<b>Conteúdo:</b> Simulação de sistemas: introdução, conceitos fundamentais, áreas de aplicação de simulação, técnicas para desenvolvimento de ferramentas de modelagem e simulação. Geração de números e variáveis aleatórios. Ambientes para modelagem e simulação discreta de sistemas. Emprego de <i>software</i> para modelagem e simulação de sistemas computacionais. Projeto e planejamento de experimentos de simulação. Verificação e validação de modelos. Técnicas estatísticas para análise de dados e de resultados de modelos de simulação. Utilização do <i>ProModel</i> em aulas práticas (exercícios) com apresentação de comandos básicos, simulação de modelos e análise dos resultados.

<b>Componente curricular: Metodologia <i>Lean</i> de Produção</b>
<b>Carga horária: 64h</b>
<b>Ementa:</b> Introdução ao pensamento <i>lean</i> . Metodologia <i>Kaizen</i> . SMED, PDCA, <i>Kanban</i> , VSM, 5S, Gestão visual nivelamento da produção: heijunka, os 5 porquês, 8D, TPM, 5W2H, Análise do modo e efeito da falha – FMEA, QFD.
<b>Conteúdo:</b> Introdução ao pensamento <i>lean</i> : breve histórico. Definição de <i>lean manufacturing</i> . Evolução do <i>lean</i> . Dos cinco aos sete princípios. Significado de valor e desperdício. 3MU's na organização. Eliminar os desperdícios. Soluções e <i>lean manufacturing</i> . Melhoria contínua: <i>Kaizen</i> . Trabalho normalizado. Elementos de trabalho normalizado. <i>Pull System &amp; kanban</i> . <i>Kanban</i> de produção. Cartão <i>kanban</i> . Sequência. Troca de contentor. <i>Kanban</i> de transporte. Cartão <i>pull</i> . <i>Single Minute Exchange of Dies</i> – SMED. Mapa de fluxo de valor. Controle visual. Organização do local de trabalho. <i>Seiri</i> : Senso de utilização. <i>Seiton</i> : Senso de organização, <i>Seiso</i> : Senso de limpeza. <i>Seiketsu</i> : Senso de padronização. <i>Shitsuke</i> : Senso de autodisciplina. Gestão visual. Nivelamento da produção: <i>Heijunka</i> . Os 5 porquês. Aplicação do conceito <i>lean</i> a células de trabalho. Sintetização dos requisitos da produção <i>lean</i> . Objetivo de uma célula <i>lean</i> . Fases de implementação de uma célula de trabalho. Importância do <i>layout</i> numa célula de trabalho. Elementos estruturais numa célula de trabalho. FMEA de produto e processo.

<b>Componente curricular: Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção</b>
<b>Carga horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> Métodos de pesquisa qualitativos: estudo de caso, pesquisa-ação, <i>Soft System Analysis</i> – SSA, <i>Grounded Theory</i> . Métodos de pesquisa quantitativos: experimento, <i>survey</i> , método <i>Delphi</i> , métodos mistos.
<b>Conteúdo:</b> Apresentação de métodos de pesquisas quantitativas. Aplicativos de experimento. Apresentação de artigos voltados a pesquisa quantitativa e qualitativa. Seminários.

<b>Componente curricular: Manutenção Industrial</b>
<b>Carga horária: 64h</b>
<b>Ementa:</b> Evolução e desempenho da manutenção. Objetivos da manutenção. Tipos de manutenção. Terminologia de manutenção. Função dos ativos. FMEA. FTA. Funções protegidas. Tempo até a falha. Tempo até o reparo. Tempo entre falhas. Confiabilidade e disponibilidade de ativos. Manutenibilidade. Controle da manutenção. Custos da manutenção. TPM. Índice de Rendimento Operacional Global – IROG. Sistemas em série. Sistemas em paralelo. Sistemas mistos. Sistemas de informação na manutenção. Indicadores da manutenção.
<b>Conteúdo:</b> Introdução a manutenção industrial: conceitos, objetivos, histórico, importância da manutenção, tipos de manutenção, programação da manutenção. Gestão e estratégia de manutenção. Gestão de ativos. <i>Benchmarking</i> e BSC na manutenção. Gestão de custos na manutenção. Auditorias de sistemas de manutenção. Gestão de ativos: funções de um ativo, funções primárias e secundárias, falhas funcionais, modos de falhas, causa raiz, erro humano, <i>poka-yoke</i> , efeitos da falha, consequências da falha. Análise dos efeitos e modos de falhas – FMEA. Análise dos efeitos e modos de falha, severidade, ocorrência, detecção, número de prioridade de risco, críticas ao FMEA. Análise árvore de falhas – FTA. Conceito, diagrama espinha de peixe, passos do FTA, simbologia, cálculo de probabilidade. Medidas de confiabilidade: tempo até a falha (MTTF), função de confiabilidade, função de risco, algumas distribuições utilizadas (exponencial, <i>weibull</i> , gama e lognormal), uso <i>software</i> , estratégias de manutenção, funções protegidas, comportamento de algumas falhas, curva da banheira, manutenibilidade, Overall Equipment effectiveness – OEE, disponibilidade x eficiência x qualidade.

<b>Componente curricular: <i>Marketing</i></b>
<b>Carga horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> O <i>marketing</i> na indústria. Os tipos de <i>marketing</i> . O <i>marketing</i> industrial e sua aplicação nas organizações.
<b>Conteúdo:</b> Fundamentos do <i>marketing</i> . Desenvolvimento e evolução dos conceitos de <i>marketing</i> . Orientações de <i>marketing</i> . Ambientes de <i>marketing</i> . Estudo constante do consumidor e das tendências de mercado, para definições da fabricação do produto ou serviço, e sua composição, distribuição e utilização final. Mercado e carreira: diagnose e prospecção. O planejamento da carreira. Elaboração de projeto de desenvolvimento profissional.

### **10º Período**

<b>Componente curricular: Modelagem e Simulação de Sistemas Produtivos II</b>
<b>Carga horária: 64h</b>
<b>Ementa:</b> Verificação e validação de modelos de simulação. Técnicas de verificação. Técnicas de validação. Níveis de validação. Dimensionamento de corridas e análise dos resultados de um modelo de simulação. Análise dos dados de saída. Determinação da confiança estatística e precisão desejada. Construção da amostra piloto. Determinação do número de replicações necessárias. Identificação do período de aquecimento ( <i>warm-up</i> ). Projeto de experimentos e otimização. Noções de projeto de experimentos. Projeto de experimentos fatoriais 2k completo. Simulação e otimização: <i>softwares</i> comerciais. Integração entre projetos de experimentos e a simulação e otimização.
<b>Conteúdo:</b> Conceituação de sistema, modelo e simulação. Utilização da metodologia IDEF para elaboração do modelo conceitual. Elaboração de projetos (modelos) através de exercícios de simulação de sistemas produtivos no <i>ProModel</i> com a apresentação de comandos de execução, realização de simulações e análise dos resultados. Aplicação de algoritmo de otimização, análise de sensibilidade e projeto final.

<b>Componente curricular: Projeto de Fábrica e <i>Layout</i></b>
<b>Carga horária: 32h</b>
<b>Ementa:</b> Introdução ao projeto de fábrica. Arranjos físicos: conceitos e objetivos. Projeto de instalações. Localização das instalações. Planejamento simplificado e sistemático do arranjo

físico. Modelos matemáticos de arranjo físico. Planejamento de espaço. Operações de armazenamento. Modelos de armazenamento.

**Conteúdo:** Introdução ao projeto da fábrica: apresentação de conceitos. Arranjos físicos: conceitos e objetivos. Estudo da relação volume de produção x variedade. Definição de arranjo físico. Características típicas de cada tipo de arranjo físico. Matriz de fluxo (De-Para). Makespan. Projeto de instalações. Projeto do *layout* industrial. Localização das instalações: problemas de média. Problemas de centro. Planejamento simplificado e sistemático do arranjo físico: dimensionamento dos principais fatores de produção, estudo do fluxo do processo. Metodologia de desenvolvimento do *layout*. Aplicação do método *Systematic Layout Planning*. Modelos matemáticos de arranjo físico: curva de preenchimento espacial. Função *MinMax*. Método *Rank Order Clustering*. Peso posicional. Balanceamento de linhas, cálculo de perdas. Aplicação do algoritmo guloso (*Maximum Spanning Tree*). Métodos heurísticos (busca tabu, algoritmo genético). Planejamento de espaço: projeto dos requisitos das instalações, processo geral de construção do *layout*. Operações de armazenamento: processo de recebimento, ordenação e separação de pedidos. Processo de coleta de itens (*Order Picking*). Comparação de desempenho entre coleta de itens por cliente e por tipo de item. Equipamentos utilizados na separação dos pedidos e na coleta (empilhadeira, carrinhos manuais). Modelos de armazenamento: classificação ABC. Cálculo dos deslocamentos. Comparação entre alocação aleatória x por demanda. Modelagem computacional.

**Componente curricular: Metodologia Seis Sigma**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Planejamento e otimização de experimentos (experimentos fatoriais completos e fracionários, experimentos exploratórios, experimentos de *taguchi*, metodologia de superfície de resposta, experimentos com misturas, otimização de múltiplas respostas). Metodologia Seis Sigma (DMAIC e DFSS, Projetos Seis Sigma).

**Conteúdo:** Processos com e sem remoção de cavacos. Processo manual e com máquina ferramenta. Tipos de processos de usinagem. Processo de usinagem não convencional ou especial: usinagem por descarga elétrica, por feixe de elétrons, por plasma, por laser, usinagem química e eletroquímica. Processos de usinagem convencional: torneamento, furação, fresagem, processos de usinagem por abrasão (retificação, polimento, brunimento, lapidação). Parâmetros de corte e usinabilidade: ferramentas de corte, fluidos de corte, tecnologia de corte, cinemática de corte, tempo de corte e custos envolvidos nos processos de usinagem. Ficha

técnica. Enfoque da gestão em relação aos resíduos industriais. Elaboração e leitura de mapeamento de processos. Elaboração de fluxograma.

**Componente curricular: Logística Integrada**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Conceitos relacionados a cadeias de suprimentos, configurações de redes logísticas, gestão de estoque. A informação como importante elemento de integração da cadeia, estratégias de distribuição, integração e alianças estratégicas, valor ao cliente e sistemas de apoio a decisão. Abordagem sistêmica de produção e logística, sincronização produção/logística, *just in time*. Planejamento, implantação e controle de fluxos de materiais dos fornecedores aos clientes, análise de fluxos de informação, *benchmarking* da cadeia de suprimentos e estratégias de *marketing*. Redes de cooperação produtivas.

**Conteúdo:** A evolução dos conceitos na gestão de operações e na logística integral e o gerenciamento da cadeia produtiva como vantagem diferencial competitiva no mercado. Os modelos adequados de *supply chain management* em função das características dos negócios de cada empresa. O serviço ao cliente como valor agregado e o aumento da produtividade como redução de custo. O alinhamento da estratégia logística com a estratégia de negócios das empresas e o papel da gestão de operações. Estudos dirigidos para adequação dos conceitos à realidade de mercado.

**Componente curricular: Gestão Financeira**

**Carga horária: 64h**

**Ementa:** Princípios e procedimentos contábeis básicos. A contabilidade e seus usuários. Balanço patrimonial. DRE. O ambiente financeiro. Gestão financeira e indicadores de desempenho e controle. Demonstrativos projetados. Impacto de mudanças nas vendas sobre as variáveis de resultado e o fluxo de caixa. Decisões operacionais e de investimento que agregam valor ao negócio. Valor presente dos fluxos de caixa. Técnicas para avaliação de projetos. Aplicações de recursos. Ações e dividendos.

**Conteúdo:** Conceito e aplicação da contabilidade. Conceito e definição de patrimônio: bens, direitos e obrigações. Noções de débito e crédito. Amortização. Depreciação e exaustão. A contabilidade e a gestão financeira: visão geral e ambiente financeiro. Instituições e mercados financeiros. Compreendendo demonstrações financeiras e fluxo de caixa. Gestão do capital de giro. Métodos de avaliação de fluxo de caixa futuros. O valor do dinheiro no tempo. Valor

presente dos fluxos de caixa. Técnicas para avaliação de projetos: *payback*, valor presente líquido e taxa interna de retorno. Vantagens e desvantagens de utilização das técnicas para avaliação de projetos. Avaliação de ações e títulos de renda fixa e variável. Orçamento de capital. Relação de risco e retorno.

<b>Componente curricular: Trabalho de Conclusão de Curso</b>
--

<b>Carga horária: 32h</b>
---------------------------

<b>Ementa:</b> Iniciação à pesquisa, a aplicação e o aperfeiçoamento das técnicas de gestão da produção. Artigo Científico: elaboração e execução.
--

<b>Conteúdo:</b> Pesquisa científica. Modelo de ciência: pesquisa e investigação científica. Revisão bibliográfica na elaboração do projeto. Problema de pesquisa. Variáveis: classificação das variáveis. Modelos de pesquisa. Desenho experimental/Laboratório. Delineamento Experimental. Elaboração de Artigo Científico.
---

## 6 METODOLOGIA

Pelas características propostas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN (Lei n. 9394/96) não se pode pensar somente na estrutura curricular. É preciso adequar métodos de ensino e aprendizagem e dar ênfase à formação em fundamentos científicos. Para dar flexibilidade à formação dos discentes do curso, no decorrer dos semestres são oferecidas atividades monitoradas, núcleos de estudo, seminários temáticos, oficinas e minicursos para reforçar ou atender especificidades, demandas tradicionais e emergentes existentes entre as diversas áreas do conhecimento necessárias à formação do aluno.

Nessa linha de atuação, o curso propõe a realização de projetos e diversas outras atividades envolvendo diferentes métodos de aprendizado, como, por exemplo:

- 1) aulas expositivas dialogadas, com ênfase na participação dos discentes;
- 2) aulas em vídeo e/ou documentários;
- 3) grupos de estudo orientados pelo docente (leitura e discussão em grupo);
- 4) seminários;
- 5) trabalhos de iniciação científica;
- 6) estudo orientado: pesquisa e trabalho de conclusão;
- 7) aplicações sociais e comunitárias (atividades de extensão);
- 8) participação em minicursos e outras atividades;

- 9) realização de estágios;
- 10) tecnologias de informação e comunicação;
- 11) visitas técnicas;
- 12) Metodologias ativas de aprendizagem, como o PBL (Aprendizagem baseado em problemas).

Essas atividades são de grande relevância e fazem parte do desenvolvimento do curso, dependendo de cada componente curricular e do planejamento de ensino do professor. As aulas estão organizadas de modo que haja uma sequência didática com progressivo aprofundamento dos conteúdos para que o acadêmico possa chegar a uma visão interdisciplinar dos fenômenos relacionados à Engenharia de Produção, isto é, que os conteúdos não sejam considerados de forma isolada em cada componente curricular, mas que haja associação entre eles. Assim, os acadêmicos são estimulados a práticas de estudos independentes visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual.

São disponibilizados para o curso: recursos pedagógicos como *softwares* de engenharia; Semanas da Produção; mesas-redondas temáticas; minicursos; palestras de profissionais da área e de profissionais de empresas da região; visitas técnicas e equipamentos eletrônicos como *Datashow*; laboratórios de informática; *internet*; biblioteca.

De maneira especial, os componentes curriculares Física I, II e III e Química Geral têm parte de sua carga horária destinada ao desenvolvimento de atividades práticas, sendo assim distribuída ao longo do semestre: 10 dias de duas aulas, que correspondem à proporção de duas aulas práticas para seis aulas teóricas.

## 7 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Ao longo do curso o aluno será continuamente avaliado por meio de avaliações individuais e atividades em grupo, pesquisas e seminários. A avaliação tem como objetivo acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem do aluno, de acordo com os objetivos previstos e possibilitar a reformulação do plano, caso necessário, para atender às especificidades de cada turma. O processo de avaliação, em cada componente curricular, é regulado pelo Regimento Geral da Univás.

A frequência mínima aceitável é de 75% nas atividades acadêmicas verificadas pelo professor. O aproveitamento em cada componente curricular é aferido por meio de instrumentos avaliativos expressando-se o resultado em pontos inteiros de 0 a 100. Esses instrumentos



avaliativos são previstos no plano de ensino dos componentes curriculares com determinação de valores e datas de aplicação. Devem ser aplicados, no mínimo, dois instrumentos de avaliação escritos e individuais e nenhum deles pode concentrar mais de 50% do total de pontos. A apuração do aproveitamento acadêmico também pode se dar por meio de avaliação conceitual, se assim atender as necessidades específicas de determinados componentes curriculares, obedecido ao disposto no PPC. Qualquer que seja o caso, todos os instrumentos avaliativos devem ser apresentados aos acadêmicos e discutidos em sala de aula, após a correção. As avaliações podem ser concedidas em segunda chamada, desde que o acadêmico a requeira após a sua realização e seja homologada pelo coordenador de seu curso.

É considerado aprovado o acadêmico que, tendo cumprido a exigência de frequência mínima, tenha obtido no mínimo 60 (sessenta) pontos ou o conceito mínimo de aprovação previsto no PPC. O acadêmico que não lograr a aprovação pode realizar, no prazo constante do calendário acadêmico, uma avaliação especial que abrange todo o conteúdo ministrado no componente curricular no semestre/ano. Esta avaliação corresponde a uma prova escrita com o valor de 100 (cem) pontos e peso 2 (dois). O total de pontos obtidos nas avaliações durante o semestre/ano será considerado e somado ao resultado da avaliação especial e dividido por 3 (três), devendo a média dos pontos ser, no mínimo, 60 (sessenta) para aprovação do acadêmico. A fórmula utilizada para se obter o resultado final é:

$$MF = \frac{\sum A + AE.2}{3}$$

Onde:

MF = Média Final

$\Sigma A$  = Somatório das avaliações realizadas durante o semestre/ano

AE.2 = Avaliação Especial multiplicada por dois

3 = Total dos pesos - dividido por 3

Ainda de acordo com o Regimento Geral da Univás, não são passíveis de avaliação especial os componentes curriculares de estágio supervisionado, trabalho de conclusão de curso, monografia e outras que acompanham o regime didático especial de acordo com o PPC.

No prazo máximo de 20 (vinte) dias a contar da data da aplicação, os resultados dos instrumentos avaliativos devem ser entregues à secretaria pelo respectivo professor e divulgados de imediato no *site* da Univás, na área do acadêmico. A revisão de cada instrumento avaliativo pode ser requerida, no prazo máximo de 3 (três) dias, após sua publicação no *site* da

Univás, na área do acadêmico. O resultado final do semestre/ano deve ser entregue à Secretaria até 5 (cinco) dias úteis antes do término do semestre/ano letivo. Caso ocorra discordância da revisão, no prazo de 3 (três) dias úteis após a publicação do resultado, o acadêmico pode requerer, mediante justificativa, uma banca examinadora, a ser nomeada pelo coordenador do curso, composta por 3 (três) professores, da qual faz parte o professor do componente curricular, que se reúne e elabora um parecer em até 7 (sete) dias úteis. Da decisão da banca examinadora não cabe recurso.

Sobre a avaliação das disciplinas semipresenciais, considera-se alguns destes indicadores que são quantificados e auxiliam no monitoramento da participação do aluno: número de acessos dia/semana/mês no AVA; tempo de acessibilidade; intervalo de tempo entre a tarefa dada e a ação devolutiva; número de intervenções nos *chats* de discussão (síncronos) ou nos fóruns (assíncronos); número de solicitações de orientação ou apoio aos tutores; além, é claro, do teor do conteúdo produzido pelo aluno, avaliado com critérios qualitativos pelo professor mediador ou tutor, que permita a aprovação ou reformulação do mesmo para atender aos objetivos específicos de cada componente curricular. Todas as atividades devem estar previstas no Plano de Ensino.