

PLANO DE ENSINO

Professor(es): Fábio Telles

Curso: Engenharia Mecânica (Semestral) **Turma:** 3V1

Disciplina: Engenharia da Qualidade	
Vigência: a partir de	Período Letivo: 2024/1
Carga horária total: 30 h	Código:
Ementa: Caracterização da qualidade. Estudo das filosofias voltadas à produção enxuta e redução da variabilidade de produtos e processos. Análise das ferramentas aplicadas à garantia e controle da qualidade.	

Objetivo Geral

Proporcionar que o estudante conheça as principais ferramentas e filosofias voltadas ao controle e garantia da qualidade de produtos e processos, permitindo que tenha condições de aplicar tais conhecimentos de forma efetiva na vida profissional, adaptando-os ao contexto do ambiente em que estiver inserido.

Objetivos Específicos

- conhecer o que é a qualidade, a partir da sua evolução histórica;
- ter noções sobre os principais estudiosos da qualidade e suas contribuições nessa área;
- conhecer e saber aplicar as ferramentas básicas da qualidade;
- conhecer os fundamentos e as principais ferramentas adotadas pelas filosofias da qualidade voltadas à produção enxuta (Lean Manufacturing) e redução da variabilidade de produtos e processos (Six Sigma);
- aplicar ferramentas estatísticas (CEP) para avaliar o controle da qualidade de processos e produtos;
- aplicar ferramentas estatísticas (ANOVA, DOE) que permitam o planejamento eficaz, a correta avaliação e validação dos resultados provenientes de experimentos práticos.

Conteúdos

UNIDADE 1 - Introdução à Engenharia da Qualidade

- 1.1 Conceitos básicos
- 1.2 Evolução histórica da qualidade

UNIDADE 2 - Ferramentas da Qualidade

- 2.1 Análise de modo e efeito de falhas (FMEA)
- 2.2 Diagrama de Causa e Efeito
- 2.3 Estratificação
- 2.4 Folha de verificação
- 2.5 Fluxograma
- 2.6 Gráfico de Pareto
- 2.7 Histograma
- 2.8 Processo de Aprovação de Peças de Produção (PPAP)
- 2.9 5S

2.10 5W2H

UNIDADE 3 - Fundamentos do Lean Six Sigma

- 3.1 Histórico
- 3.2 Análise do fluxo de produção (PFA)
- 3.3 Balanceamento da produção
- 3.4 Ciclo PDCA (MASP)
- 3.5 Dispositivos a prova de falhas (poka-yoke)
- 3.6 Just-in-time (JIT)
- 3.7 Melhoria contínua (kaizen)
- 3.8 Método DMAIC
- 3.9 Tipos e projetos de layout
- 3.10 Troca rápida de ferramentas (SMED)

UNIDADE 4 - Controle Estatístico de Processo (CEP)

- 4.1 Carta de controle para variáveis
- 4.2 Carta de controle para atributos

UNIDADE 5 - Introdução ao Planejamento de Experimentos

- 5.1 Análise de variância (ANOVA)
- 5.2 Projetos fatoriais

Cronograma

Dia	Atividades	N. Aula
23/Fev	Apresentação da disciplina. Discussão sobre o conceito de qualidade.	1
01/Mar	Evolução histórica da qualidade. Principais expoentes da qualidade.	2
08/Mar	Introdução às ferramentas da qualidade: folha de verificação, estratificação, fluxograma, 5W2H, diagrama de causa e efeito (Ishikawa).	3
15/Mar	Ferramentas da qualidade: diagrama de Pareto, histograma, gráfico de dispersão.	4
22/Mar	Análise de modo e efeitos de falha (FMEA).	5
05/Abr	Processo de Aprovação de Peças de Produção (PPAP).	6
12/Abr	Introdução ao Lean Six Sigma: histórico (STP), Just-in-time, kaizen, ciclo PDCA/MASP, DMAIC, dispositivos a prova de falhas, troca rápida de ferramentas.	7
19/Abr	Lean Six Sigma: tipos e projetos de layout, 5S.	8
26/Abr	Lean Six Sigma: análise de fluxo de produção (PFA).	9
03/Mai	Lean Six Sigma: balanceamento da produção.	10
10/Mai	Primeira prova.	11
17/Mai	Controle Estatístico de Processo (CEP): cartas de controle para variáveis.	12
24/Mai	Controle Estatístico de Processo (CEP): cartas de controle para atributos.	13
07/Jun	Introdução ao planejamento de experimentos (DOE): revisão de estatística, etapas do DOE.	14
14/Jun	Análise de variância (ANOVA) de 1 fator.	15
21/Jun	Análise de variância (ANOVA) de 2 fatores.	16
28/Jun	Generalização dos projetos fatoriais.	17
05/Jul	Fatoriais bloqueados e fracionados.	18
09/Jul	Segunda prova.	19
12/Jul	Reavaliação da disciplina.	20

Relação da disciplina com as demais

A disciplina constitui base de conhecimento fundamental para os alunos no que tange a conhecimentos acerca do controle e garantia da qualidade de produtos e processos, o que está relacionado a campos de atuação bastante importantes da engenharia mecânica, destacando-se as áreas de projeto de produtos e projeto e otimização de processos de fabricação.

Em um contexto interdisciplinar, a disciplina de Engenharia da Qualidade está diretamente relacionada às disciplinas associadas às áreas supracitadas, principalmente aos componentes curriculares Introdução ao Desenho Técnico, Desenho Técnico I e II, Computação Gráfica Aplicada, Controle Dimensional e Geométrico, Estatística e Probabilidade, Empreendedorismo, Processos de Fabricação, Planejamento e Controle da Produção e Projeto Integrado.

Desenvolvimento Metodológico

O conteúdo da disciplina será desenvolvido através de aulas expositivas e dialogadas, nas quais o professor buscará promover interações dos estudantes entre si e com o docente, de forma a estimular a aprendizagem significativa discente. Materiais complementares serão disponibilizados através do AVA Moodle como um reforço dos tópicos vistos em aula. Estudos dirigidos e trabalhos em grupo também poderão ser utilizados para estimular a aprendizagem, o que será avaliado conforme a dinâmica e andamento das aulas. Utilização do software Excel também está prevista para aplicação de algumas das ferramentas comentadas em aula.

Metodologia de Avaliação e Reavaliação

A avaliação da disciplina levará em consideração o processo contínuo de desenvolvimento das atividades por parte dos estudantes. Serão realizadas pelo menos duas provas para compor a média dos estudantes. Trabalhos em classe ou extra-classe também poderão compor parte da nota, o que será avaliado conforme o andamento das aulas.

A reavaliação está prevista para os alunos que não atingirem média suficiente para aprovação, conforme estabelecido pela Organização Didática do IFSul e Projeto Pedagógico do Curso.

Dependência

No projeto do curso não prevê dependência.

Bibliografia Básica

CAMPOS, V. F. **Gerência da qualidade total**: estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira. Belo Horizonte: escola de engenharia da UFMG, 1990. 187 p.

CAMPOS, V. F. **TQC: Controle da Qualidade Total** (no estilo japonês). 8. ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2004. 256 p.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 513 p.

Bibliografia Complementar

BARROS, Elsimar; BONAFINI, Fernanda César (Org). **Ferramentas da qualidade**. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543009940.

MELLO, Carlos Henrique Pereira (Org.). **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

MERHI DAYCHOUM. **40+20 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento**. 7. Ed. [Rio de Janeiro]: Brasport, 2018. ISBN 9788574528694.

OSADA, Takashi. **House keeping 5s's**: seiri, seton, seiso, seiketsu, shitsuke. 4. ed. São Paulo, SP: Imam, 2010. 212 p.

PANSONATO, Roberto. **Lean Manufacturing**. Curitiba: Contentus, 2020. 103 p.

OBSERVAÇÕES

O plano de ensino será constantemente avaliado pelo professor, com o objetivo de verificar a adequação da metodologia de trabalho à aprendizagem dos alunos. Portanto, o docente reserva-se o

direito de alterar o plano de ensino sem aviso prévio, caso sejam detectadas oportunidades de melhoria no processo de ensino e aprendizagem ou necessidades de ajustes decorrentes de situações específicas.