

Plano de Ensino

| | |
|---|-------------------------------|
| CAMPUS: Nova Suíça | |
| DISCIPLINA: Tecnologia da Conformação dos Materiais | CÓDIGO: G00TCMA0.01 |

Início: FEVEREIRO/2023

Carga Horária: Total: 30 horas-aula **Semanal:** 2 aulas **Créditos:** 2

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Específica

Competências/habilidades a serem desenvolvidas: C1; C3; C8; C9; C10; C11; C12; C13
(de acordo com o item 4.1 do Projeto Pedagógico do Curso)

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Engenharia de Materiais

Ementa:

Conformabilidade. Efeitos das variáveis de processo e de material na conformabilidade dos materiais. Aspectos metalúrgicos na conformação mecânica dos metais. Critérios de escoamento. Métodos de cálculo do esforço mecânico na conformação. Processos de laminação, forjamento, extrusão, trefilação e estampagem de chapas. Princípios da simulação numérica na conformação mecânica.

| Curso | Período | Eixo | Obrigatória | Optativa |
|-------------------------|---------|------------------------|-------------|----------|
| Engenharia de Materiais | 8º | Processo de Fabricação | x | |

INTERDISCIPLINARIEDADES

| |
|--------------------------------------|
| Prerrequisitos |
| Processamento de Materiais Metálicos |
| Correquisitos |
| - |

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

| | |
|---|---|
| 1 | Os fundamentos das principais operações de conformação dos materiais; |
| 2 | Identificar as características dos principais produtos das diversas operações de conformação mecânicas e as opções de processos de fabricação dos mesmos. |

| Unidades de Ensino | | Carga Horária (h/a) |
|--------------------|--|---------------------|
| 1 | Introdução à conformação dos materiais Definições: conformabilidade. Aspectos metalúrgicos na conformação dos materiais. Efeito da temperatura. Taxa de deformação. Atrito. Histórico e modo de deformação plástica. O encruamento e a conformação mecânica. | 06 |
| 2 | Deformação e tensão na conformação dos materiais Tensão e deformação convencional (ou de engenharia). Tensão e deformação verdadeira (ou logarítmica). Tensão e deformação equivalente (ou efetiva). Tensões e deformações principais. | 04 |

Plano de Ensino

| | | |
|--------------|--|----|
| | Círculo de Mohr. Elasticidade e plasticidade. | |
| 3 | Critérios de escoamento Critério de von Mises. Critério de Tresca. | 04 |
| 4 | Cálculo do esforço mecânico Método da deformação homogênea. Método dos blocos. Método do limite superior. Simulação numérica. | 08 |
| 5 | Laminação Definições da operação e variáveis de processo. Laminação a frio. Laminação a quente. Produtos e principais defeitos dos objetos laminados. | 10 |
| 6 | Forjamento Forjamento em matriz aberta. Forjamento em matriz fechada. Prensas mecânicas e hidráulicas. Produtos e principais defeitos dos objetos forjados. | 04 |
| 7 | Extrusão Extrusão direta. Extrusão indireta. Produtos e principais defeitos dos objetos extrudados. | 04 |
| 8 | Trefilação Definições do processo de trefilação. Equipamentos e materiais: trefiladeira, fieira e fio máquina. Lubrificação. Cálculo da deformação e da tensão na trefilação. Produtos e principais defeitos dos objetos trefilados. | 06 |
| 9 | Estampagem de chapas Corte. Dobramento. Estiramento. Embutimento. | 08 |
| 10 | Simulação Numérica na Conformação Mecânica Definições e exemplos de aplicações da simulação numérica na conformação mecânica. | 06 |
| Total | | 60 |

Bibliografia Básica

| | |
|---|--|
| 1 | DIETER, G. E. Mechanical metallurgy . 3. ed. Columbus: McGraw-Hill, 1986. |
| 2 | HELMAN, H.; CETLIN, P. R. Fundamentos da conformação mecânica dos metais . 2 ed. São Paulo: Artliber, 2005. |
| 3 | SCHAEFFER, L. Conformação mecânica . 3. ed. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2009. |

Bibliografia Complementar

| | |
|---|---|
| 1 | ALTAN, T.; OH, S-I; GEGEL, H. L. Conformação de metais: fundamentos e aplicações . São Carlos: EESC-USP, 1999. |
|---|---|

Plano de Ensino

| | |
|---|--|
| 2 | ASM HANDBOOK. Forming and forging . 9. ed. Ohio: American Society for Metals – ASM International, 1993. v. 7. |
| 3 | BRESCIANI FILHO, E.; SILVA, I. B.; BATALHA, G. F.; BUTTON, S. T. Conformação plástica dos metais . 6. ed. Campinas: EPUSP, 2011. Disponível em: www.fem.unicamp.br/~sergio1/CONFORMACAOPLASTICADOSMETAIS.pdf . Acesso em: 07 set. 2011. |
| 4 | DIXIT, U.S., NARAYANAN, R.G. Metal forming: Technology and Process Modelling . 1. ed. New York: McGraw Hill, 2013. |
| 5 | RIZZO, M. S. E. Processos de laminação de aços: uma introdução . São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2007. |



PLANO DE ENSINO Nº 1650/2022 - CEMAT (11.51.06)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 05/02/2024 10:16)

MAYRA APARECIDA NASCIMENTO

COORDENADOR

CEMAT (11.51.06)

Matrícula: ###550#9

(Assinado digitalmente em 06/02/2024 11:01)

PAULO RENATO PERDIGÃO DE PAIVA

SUBCOORDENADOR

CEMAT (11.51.06)

Matrícula: ###123#3

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1650**, ano: **2022**,
tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **30/01/2024** e o código de verificação: **3aec3170d1**