



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS

## DELIBERAÇÃO COLMAT Nº 02/2025, DE 06 DE MARÇO DE 2025

Cria a disciplina optativa “*Tópicos Especiais em Metais: Introdução aos Processos Não Convencionais de Usinagem*”, componente curricular do PPC 2008.

**A Presidente do Colegiado do curso de graduação em Engenharia de Materiais do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais**, no uso das atribuições legais e regimentais que lhe são conferidas,

### RESOLVE:

**Art. 1º.** Criar, *ad referendum*, a disciplina optativa “*Tópicos Especiais em Metais: Introdução aos Processos Não Convencionais de Usinagem*”, cujo Plano de Ensino se encontra anexado a esta.

§ 1º. Esta disciplina faz parte do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais (PPC) de 2008.

§ 2º. Esta disciplina possui conteúdo programático equivalente ao da disciplina “*Introdução aos Processos Não Convencionais de Usinagem*” (G00IPNCU.01), a qual está integrada ao PPC de 2023.

§ 3º. Esta Deliberação entrará em vigor na data de sua publicação e a oferta desta disciplina dependerá de decisão semestral do Colegiado.

Dê ciência.  
Cumpra-se.

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mayra Aparecida Nascimento  
Presidente do Colegiado do Curso de Engenharia de Materiais

## Plano de Ensino

|   |                |
|---|----------------|
| <b>CAMPUS: Nova Suíça</b>   |                |
| <b>DISCIPLINA:</b><br>Tópicos Especiais em Metais: Introdução aos Processos Não Convencionais de Usinagem | <b>CÓDIGO:</b> |

Início: MARÇO/2025

**Carga Horária:** Total: 60 horas-aula      **Semanal:** 2 horas-aula      **Créditos:** 02

**Natureza:** Teórica

**Área de Formação - DCN:** Específica

**Departamento que oferta a disciplina:** Departamento de Engenharia de Materiais

### Ementa:

Introdução aos Processos de usinagem não – convencionais. Usinagem a ultrassom. Usinagem à jato de água. Usinagem a jato abrasivo. Usinagem química. Usinagem eletroquímica. Usinagem por eletroerosão. Usinagem por feixe laser. Usinagem por feixe de elétrons. Usinagem a feixe a plasma. Usinagem á feixe de íons. Processos de adição de material.

| Curso                   | Período | Eixo                   | Obrigatória | Optativa |
|-------------------------|---------|------------------------|-------------|----------|
| Engenharia de Materiais | 9º      | Processo de Fabricação |             | x        |

### INTERDISCIPLINARIEDADES

|                                      |
|--------------------------------------|
| <b>Pré-requisito</b>                 |
| Processamento de Materiais Metálicos |
| <b>Correquisito</b>                  |
| -                                    |

|  |  |
|--|--|
| <b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i> |  |
| 1  | Compreender os processos de usinagem não – convencionais empregados para a fabricação de componentes utilizados em projetos.                             |
| 2  | Distinguir as principais características e reconhecer as principais vantagens e desvantagens das técnicas dos Processos de usinagem não – convencionais. |
| 3  | Determinar a escolha dos Processos de usinagem não – convencionais de acordo com o material a ser usinado.   |

| Unidades de Ensino |   | Carga Horária (h/a) |
|--------------------|---|---------------------|
| 1                  | Introdução<br>Apresentação da disciplina: plano de ensino, sistema de avaliação e bibliografia.   | 04                  |
| 2                  | Usinagem não convencional.<br>Histórico dos processos não convencionais de usinagem.<br>Usinagem não convencionais de ação única.<br>Usinagem não convencionais híbridas. | 08                  |
| 3                  | Usinagem a ultrassom.<br>Principais elementos de um sistema para usinagem por ultrassom.<br>Aplicação do processo.<br>Vantagem e limitações.                              | 04                  |
| 4                  | Usinagem a jato de água.<br>Principais elementos de um sistema para usinagem a jato de água.<br>Aplicação do processo.<br>Vantagem e limitações.                          | 04                  |

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| 5            | Usinagem a jato abrasivo.<br>Principais elementos de um sistema para usinagem a jato abrasivo.<br>Aplicação do processo.<br>Vantagem e limitações.         | 04 |
| 6            | Usinagem química.<br>Principais elementos de um sistema para usinagem química.<br>Aplicação do processo.<br>Vantagem e limitações.                         | 04 |
| 7            | Usinagem eletroquímica.<br>Principais elementos de um sistema para usinagem eletroquímica.<br>Aplicação do processo.<br>Vantagem e limitações.             | 04 |
| 8            | Usinagem por eletroerosão.<br>Principais elementos de um sistema para usinagem por eletroerosão.<br>Aplicação do processo.<br>Vantagem e limitações.       | 04 |
| 9            | Usinagem por feixe laser.<br>Principais elementos de um sistema para usinagem por feixe laser.<br>Aplicação do processo.<br>Vantagem e limitações.         | 04 |
| 10           | Usinagem a feixe de elétrons.<br>Principais elementos de um sistema para usinagem a feixe de elétrons.<br>Aplicação do processo.<br>Vantagem e limitações. | 04 |
| 11           | Usinagem a feixe de plasma.<br>Principais elementos de um sistema para usinagem a feixe de plasma.<br>Aplicação do processo.<br>Vantagem e limitações.     | 04 |
| 12           | Usinagem a feixe de íons.<br>Principais elementos de um sistema para usinagem a feixe de íons.<br>Aplicação do processo.<br>Vantagem e limitações.         | 04 |
| 13           | Processos de adição de material.<br>Principais elementos de um sistema para adição de material.<br>Aplicação do processo.<br>Vantagem e limitações.        | 08 |
| <b>Total</b> |  | 60 |

#### **Bibliografia Básica**

|   |  |
|---|--|
| 1 | McGEOUGH, J. A. <b>Advanced methods of machining</b> . New York: Springer Science & Business Media, 1988.                            |
| 2 | MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. <b>Tecnologia da usinagem dos materiais</b> . 9. ed. São Paulo: Artliber, 2014.                     |
| 3 | MACHADO, A. R.; ABRÃO, A. M.; COELHO, R. T.; SILVA, M. B. <b>Teoria da usinagem dos materiais</b> . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011. |

#### **Bibliografia Complementar**

|   |   |
|---|---|
| 1 | METALS HANDBOOK. <b>Machining</b> . 9. ed. Ohio: ASM International, 1995.   |
| 2 | MALKIN, S.; GUO, C. <b>Grinding technology: theory and application of machining with abrasives</b> . New York: Industrial Press Inc., 2008. |
| 3 | SANTOS, S. C.; SALES, W. F. <b>Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais</b> . São Paulo: Artliber Editora, 2007.                     |
| 4 | FERRARESI, D. <b>Fundamentos da usinagem dos metais: usinagem dos metais</b> . São Paulo: Blucher, 1970.                                    |
| 5 | PAIVA, C. M. S. <b>Princípios de usinagem: produção mecânica</b> . São Paulo: Nobel, 1986.  |



*DELIBERAÇÃO CEMAT/DIRGRAD/CEFET-MG N° 2, DE 06 DE MARÇO DE 2025*

*(Assinado digitalmente em 06/03/2025 16:41 )*

*MAYRA APARECIDA NASCIMENTO*

*COORDENADOR - TITULAR*

*CEMAT (11.51.06)*

*Matrícula: ###550#9*

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: 2, ano: 2025, tipo:  
**DELIBERAÇÃO**, data de emissão: 06/03/2025 e o código de verificação: 09e87fc9de