

<b>DISCIPLINA:</b> Termodinâmica Metalúrgica	<b>CÓDIGO</b> G07TMET0.01
--	------------------------------

**Validade:** a partir do 1º Semestre de 2022

**Carga Horária:** Total: 60 Horas Semanal: 04 aulas Créditos: 04

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Profissionalizante

**Ementa:**

Leis da Termodinâmica, noções de reversibilidade, relações de definição, de coeficientes e de Maxwell para a termodinâmica dos sólidos; conceito de energia livre, balanços térmicos e de massa, aplicação dos conceitos termodinâmicos a processos metalúrgicos diversos; critérios de equilíbrio e espontaneidade; diagramas de fase.

Curso	Período	Eixo	Natureza
Engenharia Metalúrgica	6º	Metalurgia Extrativa	Obrigatória

**Departamento:** Departamento de Metalurgia e Química (DMQTIM).

**INTERDISCIPLINARIEDADES**

<b>Pré-requisitos</b>
Físico-Química Metalúrgica
<b>Co-requisitos</b>
N.A.
<b>Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito</b>
Siderurgia 1. Pirometalurgia. Hidro e eletrometalurgia.

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Compreender os conceitos fundamentais da termodinâmica metalúrgica.
2	Entender e aplicar as leis da termodinâmica para processos metalúrgicos.
3	Conceber e aplicar balanços de massas e de energia dos processos metalúrgicos.
4	Conhecer e aplicar os critérios de equilíbrio e espontaneidade em metalurgia.
5	Compreender soluções metalúrgicas.
6	Apreender diagramas de fases.
7	

Unidades de ensino	Carga horária Horas-aula
1 Apresentação do plano didático, ensino e avaliações e Conceitos fundamentais (Conceito básicos gerais; mol; lei dos gases ideal; estequiometria das reações químicas metalúrgicas).	6
2 Balanço de Massa de processos metalúrgicos.	8
3 Lei "zero" e 1º lei da termodinâmica aplicada em metalurgia.	6
4 Balanço Energético de processo metalúrgicos	6
5 2º e 3º lei da termodinâmica aplicada em metalurgia.	6

6	Critérios de equilíbrio e espontaneidade.	6
7	Soluções Metalúrgica.	12
8	Diagrama de fase.	10
	<b>Total</b>	60

### **Bibliografia Básica**

1	ADAMIAN, R. Termodinâmica metalúrgica. ABM, São Paulo, 347p, 1985.
2	DEHOFF, R.T. Thermodynamics in materials science. [S.l.]: McGraw-Hill, New York, 605p, 2006
3	SWALIN, R. Thermodynamics of solids. [S.l.]: John Wiley & Sons, New York, 387p, 1972

### **Bibliografia Complementar**

1	ADAMIAN, R. – Físico-Química: Uma Aplicação aos Materiais. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 640p, 2002.
2	DARKEN, L.S. – Physical Chemistry of Materials. McGraw-Hill Ed., 2003.
3	GHOSH, A. Textbook of Materials and Metallurgical Thermodynamics. Prentice-Hall of India Private Limited, 280p, 2003.
4	LÚCIO, A. Físico-Química Metalúrgica Vol. I e II - ABM, São Paulo, 354p, 1981.
5	LUPIS, C.H.P. Chemical thermodynamics of materials. [S.l.]: Prentice Hall, New York, 581p, 1983.
6	PORTER, D.A.; EASTERLING, K.E. Phase transformations in metals and alloys. [S.l.]: Chapman & Hall, New York, 509p, 2009.



Emitido em 02/09/2022

**PLANO DE ENSINO Nº 1194/2022 - DMQTM (11.63.04)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 02/09/2022 13:49 )*  
CARLOS EDUARDO OLIVEIRA ANDRADE  
COORDENADOR - SUBSTITUTO  
CEMTM (11.51.26)  
Matrícula: 2560810

*(Assinado digitalmente em 02/09/2022 13:20 )*  
CARLOS FREDERICO CAMPOS DE ASSIS  
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO  
CEMTM (11.51.26)  
Matrícula: 1767478

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1194**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **02/09/2022** e o código de verificação: **8618b1ac2b**