

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA – UNIDADE ANGRA DOS REIS

| DEPARTAMENTO | PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA |
|------------------------|------------------------------|
| Engenharia Metalúrgica | Físico-Química Metalúrgica I |

| CÓDIGO | PERÍODO | ANO | SEMESTRE | PRÉ-REQUISITOS |
|-------------|----------------------------|---------|----------|----------------------------|
| GMETAR 1501 | 5º | 2019 | 2º | GEXTAR1104 – Química Geral |
| CRÉDITOS | AULAS/SEMANA | | | |
| | TEÓRICA | PRÁTICA | ESTÁGIO | |
| 4 | 4 | 0 | 0 | |
| | TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE | | | |
| | 72 | | | |

| EMENTA |
|--|
| Introdução e Definições; Princípio Zero; Primeiro Princípio; Balanço Térmico e de Massa; Segundo Princípio; Equação de Gibbs-Helmholtz; Equação de Clausius-Clapeyron; Diagrama de Equilíbrio para Sistemas Unitários. |

| BIBLIOGRAFIA |
|---|
| Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none">1. ATKINS, Peter; DE PAULA, Julio. Físico-química, volume 1. Revisão de Edilson Clemente da Silva, Márcio José Estillac de Mello Cardoso, Oswaldo Esteves Barcia. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ix., 485p., il. color. graf. tab. ISBN 9788521634621.2. VAN WYLEN, Gordon John; SONNTAG, Richard Edwin; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica clássica. São Paulo: E. Blucher, 1995. xii, 589 p., il., tabs. Inclui apêndice. ISBN 9788521201359 (broch.).3. BALL, David W. Físico-química: volume 1. Tradução de Ana Maron Vichi. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 450p., il., 26 cm. ISBN 9788522104178. Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none">1. GASKELL, D. R. Introduction to the Thermodynamics of Materials, Washington, DC, Taylor & Francis, 4rd edition, 2003.2. DEHOFF, R. T. Thermodynamics in Materials Science. 2 ed. CRC Press, 2006, 624 p.3. DARKEN, L.S. and GURRY, R.W. Physical Chemistry of Metals, News York, McGraw-Hill, 1953.4. CAVALLANTE, F. L.; LUCIO, A. Físico-Química Metalúrgica. 5ª impressão. ABM, 1984, 633 p.5. GHOSH, A. Textbook of Materials and Metallurgical Thermodynamics. 1 ed. PHI Learning Pvt. Ltd., 2002, 300p. |

| OBJETIVOS GERAIS |
|---|
| Apresentar ao aluno os principais conceitos e leis da termodinâmica e treinar a aplicação destas leis às transformações (reações químicas e transformações de fase) de interesse na Engenharia Metalúrgica, além de desenvolver habilidade de cálculo e de interpretação do equilíbrio de sistemas unitários. |

METODOLOGIA

- Exposição didática com a participação dos alunos.
- Debates, exercícios e interpretação de problemas práticos.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários

CHEFE DO DEPARTAMENTO

| NOME | ASSINATURA |
|------|------------|
| | |

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

| NOME | ASSINATURA |
|------|------------|
| | |

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO E DEFINIÇÕES
2. PRINCÍPIO ZERO DA TERMODINÂMICA
3. PRIMEIRO PRINCÍPIO DA TERMODINÂMICA
 - 3.1. Funções de estado e diferenciais exatas: Propriedade Fundamental das Funções de Estado
 - 3.2. Trabalho, calor e energia
 - 3.3. O primeiro princípio
 - 3.4. Trabalho de expansão/compressão
 - 3.5. Capacidade calorífica
 - 3.6. Entalpia
 - 3.6.1. Entalpias padrões de formação
 - 3.6.2. Entalpias de transformações físicas
 - 3.6.3. Entalpias de transformações químicas
 - 3.6.4. Lei de Hess
 - 3.6.5. Lei de Kirchhoff
 - 3.7. Balanço Térmico e de Massa
 - 3.7.1. Aplicação do primeiro princípio a processos com volume constante
 - 3.7.2. Aplicação do primeiro princípio a processos com pressão constante
4. SEGUNDO PRINCÍPIO DA TERMODINÂMICA
 - 4.1. Sentido espontâneo de uma transformação
 - 4.2. Entropia: definição e entropia como função de estado
 - 4.3. Variação de entropia como critério de espontaneidade/equilíbrio
 - 4.4. Potenciais termodinâmicos
 - 4.5. Equações termodinâmicas fundamentais
5. EQUAÇÃO DE GIBBS-HELMHOLTZ
6. EQUAÇÃO DE CLAUSIUS-CLAPEYRON
7. DIAGRAMA DE EQUILÍBRIO PARA SISTEMAS UNITÁRIOS