

Nome do Componente Curricular: Metalurgia Extrativa	
Pré-requisitos: Materiais Metálicos, Termodinâmica dos Sólidos	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 36h
<p>Objetivos</p> <p>Gerais: Esta disciplina tem por objetivos apresentar a Metalurgia Extrativa mostrando seus fundamentos e aplicações.</p> <p>Específicos: - Descrever os processos e reações envolvidas na extração de metais.. - Apresentar os diversos processos de extração de forma aplicada para os metais mais utilizados.</p>	
<p>Ementa: Tratamento de Minérios. Fundamentos de termodinâmica metalúrgica. Matérias primas. Condicionamento químico e físico de minérios e concentrados. Combustíveis da metalurgia. Apresentação de processos pirometalúrgicos, hidrometalúrgicos e eletrometalúrgicos. Metalurgia do aço. Metalurgia do alumínio, cobre, magnésio, zinco e titânio.</p>	
<p>Conteúdo Programático:</p> <p>A - Tratamento de Minérios</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceituação básica; 2. Quantificação de operações; 3. Separação por tamanho; 4. Liberação; 5. Fragmentação; 6. Concentração; 7. Separação sólido líquido; 8. Impacto ambiental. <p>B - Fundamentos de termodinâmica metalúrgica</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Equilíbrio químico; 3. Diagramas de Ellingham; 4. Atividade química e Relações atividade-composição; 5. Reações em fase gasosa e envolvendo sólido e gás; 6. Potencial químico e equilíbrio. <p>C - Matérias primas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Minérios e minerais; 2. Redutores; 3. Fluxantes; 4. Ferro-ligas e Sucatas; 5. Refratários. <p>D - Condicionamento químico e físico de minérios e concentrados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Secagem; 2. Calcinação; 3. Ustulação; 4. Sinterização e pelletização. <p>E - Combustíveis da metalurgia</p>	

1. Óleos combustíveis;
2. Carvão mineral, coqueificação;
3. Reforma do gás natural.

F - Processos Pirometalúrgicos

1. Processos de ustulação e processo de calcinação;
2. Redução de óxidos ferrosos e não ferrosos; redução de sulfetos;
3. Processos de cloração;

Operações de refino.

G - Processos hidrometalúrgicos

1. Preparação de minérios;
2. Lixiviação: reagentes e métodos;
3. Recuperação de metais de lixívia: eletrólise, cementação e redução por hidrogênio.

H - Processos Eletrometalúrgicos

1. Princípios de eletrólise;
2. Eletrólise de sais fundidos;
3. Refino eletrolítico;

I - Metalurgia do aço

1. Alto-forno, produção de gusa;
2. Fabricação de aço em conversor a oxigênio, refino a vácuo;
3. Forno Elétrico, Forno Panela;
4. Lingotamento do aço: estrutura dos lingotes de aços acalmados e efervescentes;
5. Processos de lingotamento em lingoteira e lingotamento contínuo.

J - Metalurgia do alumínio, cobre, magnésio, zinco e titânio

1. Aplicação dos principais processos de redução e refino.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação de conceitos e discussão de aplicações.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas devendo ser aprovado pela Comissão de Curso e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Mourão, M.B. Introdução à Siderurgia, ABM, 2007.
2. Rosenqvist, T. Principles of Extractive Metallurgy. Tapir Academic Press; 2 edition, 2004.
3. Araujo, L.A. Manual de Siderurgia, V.1 - Produção, Arte & Ciência, 2ª ed., 2009.

Complementar:

1. Rizzo, E.M.S. Introdução aos Processos Siderúrgicos, ABM.
2. Fuerstenau, M.C.; Han K.N. Principles of Mineral Processing, Society for Mining Metallurgy & Exploration, 2003.

3. Vignes, A. Extractive Metallurgy 1: Basic Thermodynamics and Kinetics, Wiley-ISTE; 1 edition, 2010.
4. Vignes, A. Extractive Metallurgy 2: Metallurgical Reaction Processes, Wiley-ISTE; 1 edition, 2011.
5. Vignes, A. Extractive Metallurgy 3: Processing Operations and Routes, Wiley-ISTE; 1 edition, 2011.