

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO – PROVA DIDÁTICA

- I. INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE MATERIAIS:** Introdução; desenvolvimento histórico da engenharia de materiais e suas interfaces com outras engenharias; campo de atuação profissional; Tipos de materiais poliméricos, cerâmicos, metais e ligas metálicas e suas aplicações tecnológicas; Novos materiais, materiais avançados, Material estrutural e material funcional; Principais propriedades físicas e térmicas dos materiais; Importância da síntese e do processamento e introdução à microestrutura.
- II. PROCESSAMENTO DE RECURSOS NATURAIS:** Introdução ao balanço de massa direcionado aos diferentes processos industriais relacionados à extração e refino das principais matérias primas empregadas para a obtenção de materiais poliméricos, cerâmicos e metálicos; Conceitos; Equação de balanço de massa. Sistema Internacional de Unidades; Representação diagramática de processos industriais associados à extração e obtenção de matérias primas necessárias para produção de materiais poliméricos, cerâmicos e metálicos; Avaliação de processos industriais extrativos e de refino através de diagramas de blocos e de fluxogramas, apoiados nas respectivas descrições gerais. Hierarquia de decisões para representação de processos. Diagrama de blocos. Fluxograma de processos. Fluxograma de utilidades. Noções de fluxogramas de tubulações e instrumentos (P&I); Processos industriais: Obtenção de enxofre: avaliação de mercado (atual e projeções). Processos de obtenção. Análise dos potenciais poluidores. Fluxograma de processos; Metalurgia extrativa de cobre: aplicações usuais; Processos de extração; Metalurgia extrativa de ouro: técnicas de lixiviação. Recuperação. Refino. Impactos ambientais. Fluxograma de processos; Terras raras: conceitos. Aplicações usuais. Demanda atual e futura. Principais produtores no Brasil e no Mundo. Processos extrativos e de refinamento. Fluxograma de processos; Areais: principais produtores nacionais e estaduais. Formas de produção. Impactos ambientais. Etapas do processo; Extração e refino de óleo cru: noções gerais de prospecção. Origem do óleo cru. Etapas preliminares de tratamento de óleo cru. Etapas de refino (separação, conversão química). Inovação na área de desenvolvimento de catalisadores para atendimento à atividade de craqueamento; Indústria de plásticos: análise dos principais processos relacionados ao uso das diferentes frações de petróleo para a síntese de polímeros; Equipamentos para processamento de sólidos: britadores, moinhos, esteiras, classificadores tipo

peneiras, classificadores "úmidos" (hidráulicos, sedimentadores e centrífugos); Siderurgia: Conceitos. Principais insumos empregados para produção de aço. Etapas de redução e refino. Coqueria, sinterização, lingotamento, aciaria. Meios de controle de emissões industriais; A indústria de cerâmicos: histórico; processos de extração e produção de cerâmica estrutural e de refratários; etapas de pós-tratamento; Redução de rejeitos industriais;

III. INTRODUÇÃO À PESQUISA: O que é pesquisa? Por que fazer pesquisa? Por que elaborar um projeto de pesquisa? Como formular um problema de pesquisa; Como construir uma hipótese; Variáveis: qualitativas, quantitativas, dependentes e independentes; Classificação das pesquisas; Como redigir trabalhos científicos: planejamento e execução; organização dos dados; apresentação de resultados; Como elaborar relatório de pesquisa; Ética e pesquisa; Procedimentos estatísticos; Normas de citações e referências bibliográficas (ABNT); Órgãos financiadores.

IV. PROJETOS DE ENGENHARIA DE MATERIAIS: Elementos de projeto e de processos; elementos de projeto de produtos; metodologia de elaboração de projetos de engenharia; caracterização e análise da produção industrial e da prestação de serviços nas áreas de atuação de Engenharia de Materiais; produção e avaliação de custos; inovação em engenharia de materiais; elaboração de propostas, planejamento e análise de viabilidade de projetos.

BIBLIOGRAFIA

1. PRATES FILHO, M. C. **Introdução à Metalurgia Extrativa e Siderurgia**; Rio de Janeiro: LTC / FUNCAMP, 1981.
2. VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciências de Materiais**, Editora Blucher, 2007.
3. DAVID R.H. JONES E MICHAEL F. ASHBY. **Engenharia de Materiais**, V II , 3º Edição, Editora Elsevier LTDA, 2007
4. CALLISTER JR W. D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais**, 2. edição, Editora LTC, 2006,
5. HUMMEL, R.E. **Understanding Materials Science**. New York Springer Verlag, 2004.
6. SHACKLEFORD, W.D. **Introduction to Materials Science for Engineers**. 6ed. New Jersey:Prentice Hall, 2005.
7. JAMES F. SHACKELFORD; **Introduction to Materials Science for Engineers**, Editora Prentice

Hall; 6ª edição, 2004.

8. BRIAN, S. M. **An Introduction to Materials Engineering and Science: For Chemical and Materials Engineers**. New York: John Wiley & Sons, 2004.
9. Brasil, Departamento Nacional de Produção Mineral. **A mineração e a flotação no Brasil – uma perspectiva histórica**, 2007.
10. Brasil, Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional de Mineração 2030 – geologia, mineração e transformação mineral**, 2011.
11. Brasil, Ministério de Minas e Energia, Departamento Nacional de Produção Mineral. **Metalurgia extrativa do ouro**, Centro de Tecnologia Mineral, Brasília, 1986.
12. CHAVES, Arthur Pinto. **Teoria e prática do tratamento de minérios – britagem, peneiramento e moagem**. Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração.
13. ALVES, R.A. **Conversas com quem gosta de ensinar**, 25 ed., São Paulo: Cortez, 1991.
14. BASTOS, L.R.; PAIXÃO, L.; FERNANDES, L. M. **Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses e dissertações**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979.
15. BRANDÃO, C.R. **Pesquisa Participante**, 6ª ed., São Paulo: Brasiliense, 1986.
CONTANDRIOPOULOS, A.P. e. al **Saber preparar uma pesquisa**, São Paulo: Hucitec & ABRASCO, 1994.
16. DEMO P. **Introdução à metodologia da ciência**, São Paulo: Atlas, 1991.
17. SOLOMON, DV. **Como fazer uma monografia**, 4ª ed, São Paulo: Martins Fontes, 1996.
18. CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. São Paulo: Saraiva, 1995.
19. DEMO P. **Avaliação Qualitativa**, São Paulo: Autores associados, 1995.
20. DEMO P. **Conhecimento moderno: sobre ética e intervenção do conhecimento**, Petrópolis: Vozes, 1998.
21. PAHL, G. et al. **Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 411 p.
22. ROMEIRO FILHO, E.; FERREIRA, C. V.; CAUCHICK MIGUEL, P.A.; GOUVINHAS, R. P.; NAVEIRO, R. M. **Projeto do Produto**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora LTDA, 2011.
23. POLAK, P. **Projetos em Engenharia**, Ed. HEMUS, 2012.

Seropédica, em 19/03/2019, às 09:50hs

(mpk)