

LOM3241 - Química de Materiais

Chemistry of Materials

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Semestre ideal: 3

Ativação: 01/01/2012

Departamento: Engenharia de Materiais

Objetivos

Fornecer ao estudante os principais tipos de síntese orgânica e inorgânica de materiais bem como apresentar as principais técnicas analíticas para caracterização de materiais.

Docente(s) Responsável(eis)

5840730 - Antonio Jefferson da Silva Machado

5840897 - Clodoaldo Saron

Programa resumido

Química e materiais. Ligações químicas. Síntese de materiais e transformações químicas. Processos. Técnicas de caracterização de materiais. Tipos de materiais. Considerações econômicas e ambientais.

Programa

Química de materiais: definição; papel da química na ciência de materiais; fundamentos.

Tipos de ligações químicas: forças de van der Waals, potencial de Lennard-Jones, ligação covalente, ligações por coordenação, ligações iônicas e ligações metálicas.

Sínteses básicas e transformações químicas: reações de condensação, hidrólise ácida, importância dos haletos em síntese de materiais, reações de troca e metatéticas, substituição nucleofílica, substituição eletrofílica, química de coordenação, ramificação e reticulação, equilíbrio polimerização-despolimerização.

Processos de síntese: isomerização, termólise, craqueamento, catálise, polimerização e método sol-gel.

Determinação estrutural: espectroscopia no infravermelho, Raman, ressonância magnética nuclear e difração de raios X.

Técnicas especiais para caracterização de materiais: análises térmicas, condutividade elétrica, índice de refração e dispersão cromática, susceptibilidade magnética.

Tipos de materiais: metais, cerâmicas e polímeros. Estrutura e propriedades. Ciência de superfícies de materiais. Materiais em nanociência e nanotecnologia.

Considerações econômicas e ambientais. A Química verde. Reciclagem e regeneração de materiais.

Avaliação

Método: Aulas expositivas e práticas ministradas em laboratório.

Critério: Média ponderada de duas provas escritas, trabalhos e relatórios: P1, P2 e TR. Conceito Final = $(P1 + 2P2 + TR)/4$

Norma de recuperação: Aplicação de uma prova escrita dentro do prazo regimental antes do início do próximo semestre letivo. A nota da segunda avaliação será a média aritmética entre a nota da prova de recuperação e a nota final da primeira avaliação

Bibliografia

ALLCOCK, H. R. Introduction to Materials Chemistry, Wiley, Nova Iorque, 2008.

FAHLMAN, B. D. Materials Chemistry, Springer, Holanda, 2007.

ZHANG, S.; LI, L.; KUMAR, A. Materials Characterization Techniques, Boca Raton: CRC Press, 2008.

LENG, Y. Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods, Wiley, Cingapura, 2008.

Requisitos

LOM3240 - Química Inorgânica Fundamental e Aplicada (Requisito)