

# LOM3073 - Processamento de Cerâmicas

## Processing of Ceramics I

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 1

Carga horária: 90 h

Ativação: 01/01/2023

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EM (6)

## Objetivos

Esta disciplina faz parte da formação do engenheiro de materiais, inserida na grande área “CERÂMICA”, contribuindo para gerar competências gerais e específicas. Capacitar os alunos a desenvolverem uma visão integrada da viabilidade técnico-econômica-ambiental das principais tecnologias envolvidas no processamento de cerâmicas. Incentivar trabalhos em grupo, com ênfase na visão integrada sobre os aspectos abordados na disciplina. Promover a comunicação nas formas escrita, oral e gráfica, além de trabalhos em grupos. Relacionar esta disciplina com outras da grade do curso, tanto com as de formação específica quanto às de formação geral. Apresentar os principais equipamentos envolvidos no processamento de cerâmicas preparando os alunos para a disciplina “Processamento de Cerâmicas Experimental

## Docente(s) Responsável(eis)

5983729 - Fernando Vernilli Junior

1922320 - Sebastiao Ribeiro

## Programa resumido

1 – Introdução, 2 – Principais matérias-primas naturais e sintéticas, 3 - Preparo de massas cerâmicas, 4 – Conformação, 5 – Queima (sinterização), 6 - Variáveis críticas no controle do processamento, 7 – Usinagem de materiais cerâmicos. 8 – Projeto

## Programa

1 – Introdução: definições, setores cerâmicos, aplicações e fontes de divulgação da área de cerâmicas. 2 - Principais matérias-primas naturais e sintéticas: ocorrências naturais e beneficiamento e sínteses de cerâmicas avançadas. 3 - Preparo de massas cerâmicas: formulação de composições cerâmicas com e sem utilização de diagramas de fases, reologia das barbotinas e pastas. 4 – Conformação: equipamentos utilizados na conformação de cerâmicas tradicionais e técnicas, defeitos e problemas na conformação, métodos de conformação (colagem de barbotina, prensagem, extrusão, injeção). 5 – Queima (sinterização): curva de queima, eventos pré-sinterização, sinterização, mecanismos de sinterização, equipamentos, sinterização rápida, microestrutura (controle microestrutural, relação microestrutura x propriedades), 6 - Variáveis críticas no controle do processamento: avaliadas em cada etapa do processamento. 7 - Usinagem de materiais cerâmicos: usinagem a verde e após sinterização, defeitos superficiais introduzidos, acabamento. 8 – Projeto: Desenvolvimento de produtos cerâmicos levando em conta aspectos de inovação, sustentabilidade, social e econômico. Este tópico deverá ser desenvolvido em grupo.

## Avaliação

**Método:** O aprendizado teórico será avaliado por meio de provas escritas presenciais e os conhecimentos gerais e específicos serão avaliados pela monografia e apresentação do projeto, e participação nas discussões individuais e em grupos.

**Critério:** (a) duas provas escritas (P1 e P2) valendo de zero a dez, (b) nota de projeto (NP): monografia (variando de zero a seis), (c) apresentação oral, (AO), (variando de zero a quatro), (d) participação nas aulas (PA), valendo de zero a dez). A nota final (NF) será calculada pela equação:  $NF = 0,9 \times [(P1+P2+NP)/3] + 0,1 (PA)$  NF igual ou superior a 5: aprovação direta. NF entre 3 e 4,9: recuperação. NF inferior a 3: reprovação direta.

**Norma de recuperação:** Para a recuperação será realizada uma prova (PR) abrangendo toda a matéria lecionada no semestre, valendo de 0 (zero) a 10 (dez). Média final =  $(NF + PR)/2$ . Média final igual ou superior a 5 (cinco): aprovado. NF inferior a 5: reprovado.

## Bibliografia

1. Santos, P.S. Tecnologia de Argilas, vol. 2, EDUSP, 1975 e 1989, 2. Dispersão e empacotamento de partículas, Fazendo Arte Editorial. Ivone R de Oliveira e co-autores, 2000, 3. Norton, F.H. Introdução à Tecnologia Cerâmica, Ed. Edgard Blucher, 1973, 4. Kingery, W.D. Introduction to Ceramics, John Wiley, 1970 e 1976, 2nd Edition, 5. Reed, J.S. Principles of Ceramics Processing, John Wiley, 1988, 6. Rahaman, M. N. Ceramic Processing and Sintering. 1st Edition, 1993, 7. Van Vlack, L.M. Propriedades dos Materiais Cerâmicos, Ed. Edgard Blucher, 1973, 8. Ceramic Materials: Science and Engineering, C. Barry Carter, M. Grant Norton 2nd ed., 2013, 9. Fundamentals of Ceramic Powder Processing and Synthesis: Terry A. Ring, 11. Setz, L.F. G. O Processamento Cerâmico sem Mistério. 1ª edição, 256 páginas, Edgard Blücher, 2019, 12. M. F. Ashby, D.R. H. Jones, Engenharia de Materiais, Volume II, 3ª edição, Elsevier, p.436, 2007, 13. Artigos da literatura especializada

## Requisitos

LOM3113 - Tratamentos de Minérios e Hidrometalurgia (Requisito fraco)