



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CAMPUS VITÓRIA

Avenida Vitória, 1729 – Jucutuquara – 29040-780 – Vitória – ES

27 3331-2110

### PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA METALÚRGICA E DE MATERIAIS

#### PLANO DE ENSINO

UNIDADE CURRICULAR: PROCESSAMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS	
PROFESSOR: VIVIANA P. D. SAGRILLO	CARGA HORÁRIA: 45
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> Conhecer os principais materiais cerâmicos bem como os processos de fabricação dos mesmos.	
<b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conhecer a história dos materiais cerâmicos;</li><li>- Identificar as principais matérias-primas;</li><li>- Definir os principais tipos de materiais cerâmicos e suas aplicações;</li><li>- Descrever os processos de conformação, secagem e queima;</li><li>- Avaliar as principais características dos materiais cerâmicos.</li></ul>	
<b>EMENTA</b>	
1- Introdução e cronologia. 2- Matérias-primas. 3- Sistema água-argila. 4- Processos de fabricação e métodos de conformação. 5- Processos de secagem. 6- Processo de queima e sinterização. 7- Propriedades.	
<b>PRÉ-REQUISITO:</b>	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1- Introdução e cronologia. Breve histórico da tecnologia cerâmica. Definição e conceitos básicos. Divisão da cerâmica e suas diversas classificações. Aplicações dos materiais cerâmicos.	6
2- Matérias-primas. Classificação das principais matérias-primas cerâmicas. Matérias-primas naturais. Argilas e argilominerais. Matérias-primas não argilosas. Matérias-primas sintéticas.	6
3- Sistema água-argila. Suspensão/dispersão/solução. Estados de dispersão. Movimento Browniano. Cargas das argilas. Teoria da dupla camada elétrica. Estabilidade das partículas em suspensão.	6
4- Processos de fabricação e métodos de conformação. Princípios gerais de conformação cerâmica: processos, equipamentos e fluxogramas de processos produtivos. Prensagem uniaxial, isostática e a quente. Extrusão. Moldagem por injeção. Torneamento. Conformação manual. Colagem de barbotina (Slip Casting). Colagem de folhas cerâmicas (Tape Casting). Uso de aditivos.	9
5- Processos de secagem. Tipos de secagem. Taxas de secagem e de retração. Variáveis da secagem. Tipos de secadores. Curva de Bigot.	6
6- Processo de queima e sinterização. Calcinação e queima. Sinterização: definição; força motriz. Processos e controle. Sinterização em fase sólida e em fase líquida.	6

7- Propriedades. Influência da porosidade. Mecanismos de deformação.	6
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
Aulas expositivas interativas; Estudo em grupo com apoio de periódicos e normas técnicas; Aplicação de lista de exercícios e seminários; Atendimento individualizado.	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
Quadro branco; projetor de multimídia; artigos científicos; laboratório.	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	
<b>CRITÉRIOS</b>  Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	<b>INSTRUMENTOS</b>  Provas, listas de exercícios, seminários e trabalhos em grupo envolvendo estudos de caso.
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	
<p>BARBA, A., et al. <b>Materiais primas para la fabricación de soportes de baldosas cerámicas</b>. 2. ed. Castellón: Instituto de Tecnología Cerámica, 2002, 292 p. ISBN 8492317663.</p> <p>GOMES, C.F. <b>Argilas, o que são e para que servem</b>. Fundação Calouste Gulbenkian, 1988, 457 p.</p> <p>NORTON, F H. <b>Introdução à tecnologia cerâmica</b>. São Paulo: E. Blucher, 1973. 324 p.</p> <p>REED, J. S. <b>Introduction to the principles of ceramic processing</b>. New York: John Wiley &amp; Sons, 1938. xvii, 486 p. ISBN 047184554.</p> <p>REED, J. S. <b>Principles of ceramics processing</b>. 2nd ed. New York: John Wiley &amp; Sons, 1994. xxii, 688 p. ISBN 9780471597216.</p> <p>RICHERSON, D. W.; WILLIAM E. L. <b>Modern ceramic engineering: properties, processing, and use in design</b>. 4d ed. New York: Marcel Dekker, 2018. xiii, 836 p. ISBN 9781498716918</p> <p>SANTOS, P. S. <b>Ciência e tecnologia de argilas</b>. 2a. ed. São Paulo: Edgar Blucher, v. 1, 1989. ISBN 09133.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. <b>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</b>. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2016. 912 p. ISBN 9788521631033.</p> <p><b>CERÂMICA</b>. São Paulo: Assoc. Brasileira de Cerâmica, 1954-2004. Trimestral. ISSN 0366-6913.</p> <p><b>CERÂMICA INDUSTRIAL</b>. São Paulo: Associação Brasileira de Cerâmica, 1996-2003. Bimestral. ISSN 1413-4608.</p> <p>KINGERY, W. D.; BOWEN, H. K.; UHLMAN N, D. R. <b>Introduction to ceramics</b>. New York: John Wiley &amp; Sons, 1976. 1032 p. ISBN 9812531416.</p>	