

**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) - 2003**  
**Curso de Engenharia de Materiais**

**EMC 5717 – Fundamentos de Engenharia de Materiais 7**  
(Materiais Cerâmicos)

**EMENTA**

---

Importância dos materiais cerâmicos avançados e tradicionais. Características intrínsecas dos materiais cerâmicos. Ligações químicas, estruturas cristalinas e diagramas de equilíbrio. Propriedades físicas, térmicas e mecânicas. Crescimento sub-crítico de trincas. Resistência ao choque térmico. Teoria da sinterização. Processos de acabamento. Mecanismos de tenacificação. Seminários: etapas do processo produtivo e aplicações de componentes cerâmicos

**PROGRAMA**

---

**I. Introdução**

**(04h)** Importância dos materiais cerâmicos avançados e tradicionais Características intrínsecas dos materiais cerâmicos

**II. Estrutura e Propriedades**

**(02h)** Ligação Atômica e Estrutura Cristalina

**(02h)** Diagramas de Equilíbrio Binários e Ternários

**(04h)** Propriedades Físicas e Térmicas

**(02h)** Comportamento Elétrico / Dielétrico

**(04h)** Comportamento Mecânico e Técnicas de Medição

**(06h)** Efeitos da temperatura e tempo nas propriedades de cerâmicos: fluência, crescimento subcrítico de trinca, resistência ao choque térmico

**III. Densificação de Materiais Cerâmicos**

**(06h)** Densificação

Teoria de Sinterização

Tipos de Sinterização Convencional

Processos de Sinterização Não-Convencionais:

Compactação a Quente ("Hot-Pressing")

Compactação Isostática a Quente (HIP)

Conformação no Estado Vapor ("Vapour Processing"): CVD, PVD

Infiltração

**(02h)** Operações de Acabamento

Corte / Lixamento / Polimento

Efeito da relação microestrutura/acabamento superficial nas propriedades mecânicas

**IV. Critérios de Avaliação e Otimização de Desempenho de Cerâmicas**

**(02h)** Considerações a serem feitas no projeto do componente

**(02h)** Análise de Falha

**(04h)** Mecanismos de Tenacificação

**(04h)** Aplicações: Seleção dos materiais (SEMINÁRIOS)

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

---

1. Richerson, David W. Modern Ceramic Engineering. Properties, Processing and Use in Design. Marcel Dekker, Inc. 2nd. Edition. 1992.
2. Ceramic and Glasses. Engineered Materials Handbook. Vol. 4. ASM International. 1991.
3. Callister Jr., William D. Materials Science and Engineering: An Introduction. 3rd. Edition. John Wiley & Sons, Inc. 1994.
4. Barsoum, M. Fundamentals of Ceramics. The McGraw-Hill Companies. Inc.1997.
5. Reed, J.S. Principles of Ceramic Processing. Ed. Wiley/Interscience. 2nd. Ed. 1993.
6. Notas de aula/artigos científicos.

## **FORMA DE AVALIAÇÃO**

---

2 Provas escritas

1 Entrevista final

1 Prova escrita de recuperação (se média > 3,0)

1 Seminário