



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia  
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro  
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

## PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: MAV1761 - Estruturas e Propriedades dos Materiais Superduros

CCT/LAMAV - Laboratório de Materiais Avançados

Início: 2020/1

Pré-requisito(s): não tem

Co-requisito(s): não tem

Equivalência(s): não tem

Carga horária: 68 (68 teóricas , 0 práticas, 0 extraclasse)

Créditos: 4

Tipo de aprovação: Média/Frequência

### EMENTA

Introdução. Arranjos cristalográficos dos materiais superduros. Defeitos. Agentes sinterizantes. Microestruturas. Dureza e dureza a quente. Micro-dureza. Nano-dureza. Resistência à fratura e tenacificação. Resistência ao desgaste e tribologia. Propriedades de interesse dos superduros.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução
2. Arranjos cristalográficos dos materiais superduros
  - 2.1. Arranjos cristalinos do diamante e seus alótropos
  - 2.2. Arranjos cristalinos do nitreto de boro e seus alótropos
3. Defeitos
  - 3.1. Defeitos pontuais
  - 3.2. Defeitos lineares
  - 3.3. Defeitos de área
  - 3.4. Defeitos volumétricos
  - 3.5. Grafitização e Oxidação
  - 3.6. Hexagonalização do CBN e do WBN
4. Agentes sinterizantes
  - 4.1. Ligantes metálicos
  - 4.2. Ligantes cerâmicos
  - 4.3. Ligantes mistos
5. Microestruturas
  - 5.1. Análise microestrutural: MEV/EDS/WDS/EBSD
  - 5.2. Análise subestrutural: TEM/HRTEM/EDS, figuras de difração
6. Dureza e dureza a quente
  - 6.1. Dureza Vickers em diamantes, nitreto de boro e seus alótropos
  - 6.2. Dureza a quente dos superduros
7. Micro-dureza
  - 7.1. Micro-dureza dos superduros
8. Nano-dureza
  - 8.1. Nano-dureza dos superduros
  - 8.2. Módulo de elasticidade no nano e micro-fases superduras
9. Resistência à fratura e tenacificação
  - 9.1. Ensaios mecânicos nos superduros
  - 9.2. Métodos de tenacificação dos superduros
10. Resistência ao desgaste e tribologia
  - 10.1. Ensaios de desgaste dos superduros
  - 10.2. Ensaios pino-sobre-disco, e scratch test



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia  
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro  
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

11. Propriedades de interesse dos superduros
- 11.1. Propriedades térmicas
- 11.2. Propriedades óticas
- 11.3. Propriedades elétricas
- 11.4. Propriedades magnéticas

#### **BIBLIOGRAFIA**

1. De Beers. Ultrahard Materials Application Technology.v.3. ed. by Paul Daniel. De Beers Industrial Diamond Division. 1985. 115p.
2. De Beers. Ultrahard Materials Application Technology.v.4. ed. by Paul Daniel. De Beers Industrial Diamond Division. 1985. 101p.
3. De Beers. Diamonds in Industry. Booklets Series. 9 volumes. 1995.
4. Andrei Potemkin. Métodos Avançados de Produção de Materiais Compósitos Diamantados. Apostila de Disciplina do PPGECM/UENF. 1996. 70p.
5. Artigos de revistas e periódicos da área: Industrial Diamond Review, Diamond and Related Materials, Wear, International Journal of Refractory and Hard Materials, Journal of Materials Processing Technology, etc.