



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: MAV1711 - Filmes Finos

CCT/LAMAV - Laboratório de Materiais Avançados

Início: 2002/2

Pré-requisito(s): não tem

Co-requisito(s): não tem

Equivalência(s): não tem

Carga horária: 51 (51 teóricas , 0 práticas, 0 extraclasse)

Créditos: 3

Tipo de aprovação: Média/Frequência

### EMENTA

- . Tecnologia de Vácuo, Bombas, medidores, configurações e operação de sistemas de vácuo.
- . Deposição e filmes finos, técnicas de deposição física por vapor (evaporação e sputtering) e por química vapor (CVD, PACVD e Spray-pirólise).
- . Propriedades e caracterização de filmes finos.
- . Aplicação de novos materiais na forma de filmes finos.

s da participação da comunidade e como compartilhar o conhecimento científico com a comunidade. (02h)

- . Os projetos de pesquisa na mídia: custos e benefí

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Tecnologia de vácuo, bombas, medidores, configurações e operação de sistemas de vácuo.
  - 1.1. Teoria cinética dos gases
  - 1.2. Pressão de vapor
  - 1.3. Transporte gasoso. Bombeamento.
  - 1.4. Bombas.
    - 1.4.1. Bombas de deslocamento positivo.
    - 1.4.2. Bombas cinéticas.
    - 1.4.3. Bombas de captura.
  - 1.5. Medidores de vácuo.
    - 1.5.1. Medidores de pressão total.
    - 1.5.2. Medidores por condutividade térmica.
    - 1.5.3. Medidores por ionização.
    - 1.5.4. Medidores de pressão parcial.
  - 1.6. Sistemas de vácuo.
    - 1.6.1. Materiais e componentes para sistemas de vácuo.
    - 1.6.2. Sistemas com bomba mecânica.
    - 1.6.3. Sistemas com bomba difusora.
    - 1.6.4. Sistemas com bomba turbo-molecular.
    - 1.6.5. Sistemas de ultra-alto-vácuo.



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

2. Deposição de filmes finos.
  - 2.1. Deposição física por vapor.
    - 2.1.1. Evaporação.
    - 2.1.2. Pulverização catódica.
    - 2.1.3. Processos híbridos.
  - 2.2. Deposição química por vapor.
    - 2.2.1. Tipos de reação.
    - 2.2.2. Cinética de crescimento.
    - 2.2.3. Processos CVD.
    - 2.2.4. CVD assistido por plasma.
    - 2.2.5. Spray-pirólise.
3. Caracterização de filmes finos.
  - 3.1. Caracterização elétrica.
  - 3.2. Caracterização ótica.
  - 3.3. Caracterização estrutural.
  - 3.4. Outros tipos de caracterização.
4. Aplicação de novos materiais na forma de filmes finos.
  - 4.1. Filmes tipo diamante.
  - 4.2. Supercondutores com temperatura crítica elevada.
  - 4.3. Dispositivos óticos.
  - 4.4. Materiais com "band-gap" engenheirado.
  - 4.5. Outras aplicações.

ração de  
sistemas de vácuo.

- . Deposição e filmes finos, técnicas de deposição física por vapor (evaporação e sputtering) e por química vapor (CVD, PACVD e Spray-pirólise).
- . Propriedades e caracterização de filmes finos.
- . Aplicação de novos materiais na forma de filmes finos.

s da participação da comunidade e como compartilhar o  
conhecimento científico com a comunidade. (02h)

- . Os projetos de pesquisa na mídia: custos e benefí

## **BIBLIOGRAFIA**

- . A. Chambers, R. Fitch e B. Halliday, "Basic Vacuum Technology", Adam Hilger - 2 ed. (1998).
- . M. Ohring, "The Materials Science of Thin Films", Academic Press - 2 ed.(2001).
- . D. Smith, "Thin-film Deposition: Principles and Practice", Mc Graw-Hill (1995).



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

s finos.

. Aplicação de novos materiais na forma de filmes finos.

s da participação da comunidade e como compartilhar o conhecimento científico com a comunidade. (02h)

. Os projetos de pesquisa na mídia: custos e benefí