



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: MAV1702 - Ciência e Tecnologia dos Materiais

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 (34 teóricas, 34 práticas, 0 extraclasse)

Créditos: 3

Tipo de aprovação: Média/Frequência

### EMENTA

Natureza e evolução histórica dos materiais, princípios gerais de obtenção e classificação dos materiais, propriedades, estrutura e arranjos atômicos, imperfeições e mecanismos atômicos, materiais metálicos, materiais poliméricos, materiais cerâmicos, materiais compósitos, materiais polifásicos e formação de ligas, modificação das propriedades, degradação e proteção dos materiais.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO -

A relevância da ciência e tecnologia dos materiais. Necessidades modernas para a engenharia dos materiais. Conceitos sobre a estrutura atômica. Prótons, nêutrons e elétrons; modelo atômico simplificado. Materiais na Tabela Periódica. Ligações atômicas; forças de atração e repulsão. Ligações iônicas, Covalentes e Metálicas; ligações secundárias de Van der Waals.

Estados da matéria: sólidos moleculares, cristalinos e amorfos. Estruturas cristalinas; sistemas, redes, célula unitária, polimorfismo e alotropia. As redes cúbica simples, cúbica de corpo centrado, cúbica de face centrada e hexagonal compacta. Direções e planos cristalinos; índices de Miller e Determinações da estrutura cristalina por raio X.

Imperfeições

subestruturais: pontuais, lineares, superficiais e volumétricas. Análise por microscópio ótico e eletrônico. Difusão no estado sólido: estacionária e dependente do tempo. Deformação elástica e plástica. Solicitações mecânicas em compressão, cisalhamento e torção. Mecanismos de endurecimento; papel das discordâncias, soluções sólidas e encruamento. Diagrama de fases: eutético, isomorfo, fases intermediárias e fases congruentes. Sistema Ferro-Carbono.

Transformação de fases: multifásicas e martensítica. Estrutura das cerâmicas: cristalinas, silicatos, compostos de carbono. Propriedades das cerâmicas. Estruturas dos polímeros: forma, configuração, cristalinidade e copolímeros. Compósitos reforçados. Partículas, reforçados por fibras e compósitos estruturais. Classificação dos materiais, propriedades, estrutura e arranjos atômicos, imperfeições e mecanismos atômicos, materiais metálicos, materiais poliméricos, materiais cerâmicos, materiais compósitos, materiais polifásicos e formação de ligas, modificação das propriedades, degradação e proteção dos materiais.

### BIBLIOGRAFIA

- BIBLIOGRAFIA BÁSICA -

. W. Callister, "Materials Science and Engineering", ed. Wiley, Londres, 1994.

. W.F., Smith, "Foundation of Materials Science and Engineering", ed. Mc. Graw-Hill, Nova York, 1993.



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

