

EMENTA

Aula 1. Estado sólido

a. Estruturas cristalinas, ligações iônicas, covalentes, metálicas e moleculares b. Sistemas cristalinos c. Direções e planos cristalográficos d. Policristais e materiais amorfos e. Polimorfismo e alotropia f. Imperfeições g. Modelo de bandas de energia

Aula 2. Propriedades mecânicas dos sólidos

a. Deformação elástica b. Deformação plástica c. Ruptura, fadiga, fratura

Aula 3. Propriedades ópticas dos materiais

a. Birrefringência, b. Refração, c. Difração, d. Polarização, e. Absorção, f. Transmissão, g. Reflexão, h. Espalhamento, i. Cor, j. Luminescência, k. Fotocondutividade, l. Emissão espontânea, m. Emissão estimulada - fibras ópticas - lasers - holografia

Aula 4. Propriedades magnéticas

a. Diamagnetismo e paramagnetismo b. Ferromagnetismo, antiferromagnetismo e ferrimagnetismo c. Temperatura e comportamento magnético d. Domínios e histerese

Aula 5. Propriedades térmicas

a. Calor específico b. Condução térmica c. Expansão

Aulas de 6 a 11) Propriedades elétricas

Aula 6. a. Dielétricos / isolantes, b. Polarização e constante dielétrica - gases - líquidos - sólidos, c. Condução elétrica, d. Ruptura elétrica, e. Perda dielétrica, f. Piezoeletricidade, g. Ferroeletricidade, h. Cerâmicas, i. polímeros, eletretos, Cristais líquidos e visores de cristal líquido

Aula 7. a. Metais / condutores, estrutura cristalina, estrutura de bandas, condução elétrica, efeito da temperatura na mobilidade c. Supercondutores

Aula 8. a. Semicondutores: estrutura cristalina, estrutura de banda, portadores de carga - elétrons e lacunas - massa efetiva - semicondutor intrínseco

Aula 9. Revisão semicondutor intrínseco e introdução aos semicondutores extrínsecos: Concentração de portadores, semicondutor em campos elétricos e magnéticos - velocidade de deriva - condutividade - mobilidade - efeitos da temperatura e da dopagem –

Aula 10. junção metal-metal - estrutura MOS - heterojunções > junção metal-semicondutor - junção semicondutor-semicondutor > em equilíbrio > polarizada

Aula 11. Campos intensos - efeito Hall - efeito Gunn, junções - função de trabalho - emissão termoiônica - tunelamento – efeito Seebeck > efeito Peltier, Termopar –