

## Informações Gerais

EE410 - **Introdução à Ciência dos Materiais para Engenharia Elétrica Turma A**

Prof. Hudson Zanin

Primeiro Semestre de 2019

FE02 – Terças e Quintas, 10 às 12 horas

Vejas os tópicos detalhados na ementa

1)Estado Sólido (*datas 12/03, 14/03,19/03 & 21/03*)

**Não haverá aulas semana 26 /03**

2)Propriedades Mecânicas (*datas 28/03, 02/04, 04/04, 09/04 & 11/04*)

3)Propriedades Ópticas (*datas 16/04, 23/04, 25/04 & 30/04*)

4)Propriedades Magnéticas (*datas 02/05*)

5)Propriedades Térmicas (*datas 07/05 & 09/05*)

6)Propriedades Elétricas (*datas 14/05, 16/05, 21/05, 23/05, 28/05, 30/05, 04/06 & 06/06*)

**Critério de Avaliação:** Todo início de aula haverá um testinho de 20 min sobre o tema da aula anterior. Logo após professor corrigirá o testinho na lousa e tira dúvidas. Será 23 testinhos valendo até 1 ponto. Nota final =  $(23 \times \text{Nota Testinho})/2,3$

**Exame final 18/06/2019**

Ementa Detalhada

1. Estado sólido Tempo sugerido: 10 horas 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 2. Propriedades mecânicas dos sólidos Tempo sugerido: 2 horas a. Deformação elástica b. Deformação plástica c. Ruptura · fadiga · fratura 3. Propriedades ópticas dos materiais Tempo sugerido: 12 horas 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 4. Propriedades magnéticas Tempo sugerido: 4 horas a. Diamagnetismo e paramagnetismo b. Ferromagnetismo, antiferromagnetismo e ferrimagnetismo c. Temperatura e comportamento magnético d. Domínios e histerese 5. Propriedades térmicas Tempo sugerido: 4 horas a. Calor específico b. Condução térmica c. Expansão 6. Propriedades elétricas Tempo sugerido: 28 horas a. Dielétricos / isolantes · Polarização e constante dielétrica - gases - líquidos - sólidos · Condução elétrica · Ruptura elétrica · Perda dielétrica · Piezoeletricidade · Ferroeletricidade · Cerâmicas, polímeros, eletretos · Cristais líquidos - Visores de cristal líquido b. Metais / condutores · estrutura cristalina · estrutura de bandas · condução elétrica · efeito da temperatura na mobilidade c. Supercondutores d. Semicondutores · estrutura cristalina · estrutura de banda · portadores de carga - elétrons e lacunas - massa efetiva - semicondutor intrínseco - concentração de portadores · semicondutor em campos elétricos e magnéticos - velocidade de deriva - condutividade - mobilidade - efeitos da temperatura e da dopagem - campos intensos - efeito Hall - efeito Gunn · junções - função de trabalho - emissão termoiônica - tunelamento - junção metal-metal - estrutura MOS - heterojunções > efeito Seebeck > efeito Peltier · Termopar - junção metal-semicondutor - junção semicondutor-semicondutor > em equilíbrio > polarizada

Bibliografia Sugerida: W. D. Callister, Jr., Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais, LTC, 2011.