

PLANO DE ENSINO
FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Física dos Semicondutores		Código: TE069
Natureza: (X) obrigatória () optativa	Semestral (X) Anual () Modular ()	
Pré-requisito: Não tem.	Co-requisito: Não tem.	
Modalidade: (X) Presencial () EaD () 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 60h C.H. Anual Total: - C.H. Modular Total: -</p> <p>PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 4h/semana</p>		
EMENTA (Unidades Didáticas)		
Junção PN, Junção Metal-Semicondutor, Dispositivos		
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)		
<p>1- Introdução: História da Eletrônica, Classificação dos Materiais por sua Condutividade; Principais Materiais Semicondutores e Perspectivas;</p> <p>2- Fundamentos da Mecânica Quântica: Dualidade Onda-Partícula, Incerteza; Equação de Schroedinger; O Poço de Potencial e o Poço Duplo: Lições Importantes; Princípio de Exclusão de Pauli, Férmions, Bósons, Estatística Quântica; Orbitais Atômicos, Hibridização, Tabela Periódica; Teoria do Estado Sólido: De Átomos e Moléculas ao Sólido, Efeitos de Interações e Simetrias, Teorema de Bloch, Modelo de Kronig-Penney, Estrutura de Bandas, Energia e Nível de Fermi, Densidades de Estados, Definição de Massa Efetiva; O gás de elétrons e os metais;</p> <p>3- Física dos Semicondutores: Bandas de Valência e Condução, Massa Efetiva, Elétrons e o Conceito de Lacunas; Lei de Ação de Massas, Efeitos de Dopagem, Dopagem tipo P e tipo N; Condutividade em Semicondutores Homogêneos, Efeito Hall, Coeficiente de Hall, Magnetorresistência; Processos difusivos, Relação de Einstein, Efeitos Termoelétricos; Junção PN: análise eletrostática, difusão de portadores e equações de corrente, efeito de retificação; Junção Metal-Semicondutor; Dispositivos Semicondutores: diodo, transistor, tunelamento quântico;</p> <p>4- Processos Ópticos e Dispositivos: LEDs, LASERs Semicondutores e Fotodetectores</p> <p>5- Aplicações Modernas: Efeito de Dimensionalidade na Densidade de Estados: simples considerações; Da micro para a nanoeletrônica; Spintrônica e Novos Materiais: nanotubos, nanofios, dispositivos orgânicos, grafeno e potenciais aplicações;</p>		
OBJETIVO GERAL		
Familiarizar o aluno com os princípios físicos que governam os dispositivos semicondutores e suas aplicações em engenharia.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS. O estudante deverá ser capaz de compreender com base nos fundamentos da mecânica quântica e da física do estado sólido, o comportamento dos semicondutores, formação de heteroestruturas como junções pn e metal-semicondutor, bem como os processos físicos envolvidos, com aplicações, em particular para dispositivos.		
PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS		
Aulas teóricas expositivas em quadro negro ou branco, transparências ou slides com recursos de multimídia, resolução de exercícios em sala de aula. Aos alunos será solicitada a leitura prévia de determinados assuntos, para posterior discussão em sala de aula de aspectos principais e esclarecimento de dúvidas pertinentes, e que serão devidamente avaliados nas provas e/ou trabalhos. Serão propostas listas de exercícios para os alunos resolverem em horário extra-classe, como forma de fixação e aprendizado do conteúdo.		

PLANO DE ENSINO
FICHA Nº 2 (variável)

FORMAS DE AVALIAÇÃO

O aproveitamento será realizado através de duas avaliações escritas P1 e P2, e a média final do semestre MF corresponderá a média simples de P1 e P2, $MF = (P1+P2) / 2$. Listas de Exercícios e Trabalhos poderão se tornar parte constituinte das duas notas de avaliação. O aluno que obtiver o aproveitamento igual ou acima de 70,0 nessas duas provas estará aprovado e aqueles que obtiverem aproveitamento inferior a 40,0 estarão automaticamente reprovados. Para os que ficarem entre 40,0 e 70,0 há ainda a possibilidade de aprovação através do exame final, onde a média simples entre a nota final do semestre e da prova de Exame Final deve ser maior ou igual a 50,0 para aprovação. As datas propostas das avaliações serão as seguintes:

Prova P1: 11/04/2014 – Sexta-Feira - Início: 9:30h – Duração: 2h

Prova P2: 30/05/2014 – Sexta-Feira - Início: 9:30h – Duração: 2h

Exame Final: 16/07/2014 – Quarta-Feira - Início: 9:30h – Duração: 2h

As datas acima poderão sofrer eventuais alterações, de acordo com a conveniência. Todas as datas seguem rigorosamente o calendário estipulado pela Res. 56/13 – CEPE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

1. Materiais e Dispositivos Eletrônicos, Sérgio M. Rezende, Ed. Livraria da Física, 2004, 2a. Edição;
2. Semiconductor Physics, K. Seeger, 6th ed., Springer, Solid State Science Series vol. 40, 1997.
3. Physics of Semiconductor Devices, S. M. Sze, Wiley, 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

- 1- C. Kittel, Introduction to Solid State Physics.
- 2- N. W. Ashcroft e N. D. Mermin, Solid state physics, Saunders College (1976).

Professor da Disciplina: Dr. César Augusto Dartora

Assinatura: _____

Chefe de Departamento: Dr. Eduardo Parente Ribeiro

Assinatura: _____

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR – Orientada.