

Fundamentos de Componentes Electrónicos

curso: Engenharia de Sistemas e Computação, 2º semestre 2002-2003

Descrição e objectivos da cadeira

Nesta cadeira vamos aprender os conceitos físicos e os tipos de medições em componentes electrónicos.

- 1) (10%) Introdução, a ligação entre electrónica e física:
 - Definição de resistividade
 - Conductividade
 - Densidade de cargas
 - Mobilidade
 - (densidade de) corrente
 - Campo eléctrico
 - Primeiro modelo de conductividade (Drude)
- 2) (50%) Física:
 - Estrutura de bandas
 - Densidade de estados
 - Diferença entre isoladores / metais / semicondutores
 - Massa efectiva
 - Electrões / lacunas
 - Comparação de materiais
 - Banda directa / indirecta
 - Afinidade de electrões
 - Cristais
 - Efeito de temperatura
 - Distribuição Fermi-Dirac
 - Determinação de energia Fermi em cristais perfeitos
 - Imperfeições
 - Dadores e aceitadores
 - Teoria de massa efectiva
 - Determinação de energia Fermi em cristais dopados
 - Equações básicas
 - Recuperação de equilíbrio térmico
 - i. recombinação de electrões-lacunas
 - ii. tempo de relaxação
 - iii. espectroscopia de transientes de capacitância
 - iv. medições DLTS, TSC
- 3) (40%) Dispositivos
 - Díodo de junção bipolar
 - Díodo de barreira Schottky
 - Contactos Ohmicos
 - Díodos MIS (metal-isolador-semiconductor)
 - FET transístor (transístor de efeito de campo)

Regras de avaliação

A avaliação da cadeira é baseada num só teste e 12 trabalhos práticos. O teste vale 80% e os melhores 8 trabalhos valem 20%. É obrigatório a entrega de no mínimo 8 trabalhos práticos para admissão a exame.

O teste está marcada para dia 16 de Junho.

Fraude

Quem copiar, deixar copiar, ou fizer qualquer outro tipo de fraude durante os momentos de avaliação, terá zero valores e será sujeito a um processo disciplinar para o Conselho Pedagógico.

Professores

NOME	E-MAIL	HORÁRIO DE DÚVIDAS
Peter Stallinga	pjotr@ualg.pt	2ª e 6ª das 9:30-11:30 Ed. 1 - sala 2.68 ou 2.78

Os alunos devem tirar as suas dúvidas preferencialmente nas aulas. Só se a dúvida persistir é que devem então contactar os docentes no horário acima referido

Bibliografia

- Sebenta da cadeira, P. Stallinga, Universidade do Algarve, 2003.
- Apontamentos on-line, <http://www.ualg.pt/fct/adeec/optoel/theory/>, P. Stallinga, Universidade do Algarve, 1995-2003.
- Simulações on-line, <http://www.ualg.pt/fct/adeec/optoel/java/>, P. Stallinga, Universidade do Algarve, 1995-2003.
- S.M. Sze, “Physics of semiconductor devices”, 2nd ed., Wiley Interscience, ISBN 0-471-05661-8
- M. Shur, “Physics of semiconductor devices”, Prentice hall, ISBN 0-13-666496-2.
- J. Singh, “Semiconductor devices, basic principles”, Wiley Interscience, ISBN 0-471-36245-X.
- J.S. Blakemore, “Solid state physics”, 2nd ed., Saunders, ISBN 0521313910.
- C. Kittel, “Introduction to solid state physics”, 4th ed., Wiley, ISBN 0-471-49021-0.
- N.W. Ashcroft and N.D. Mermin, “Solid state physics”, intern. ed., Saunders, ISBN 0-03-049346-3.
- A.T. Fromhold, “Quantum mechanics for applied physics and engineering”.