

## PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

**UNIDADE:** PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENGENHARIA ELÉTRICA

**ÁREA:** NANOELETRÔNICA E CIRCUITOS INTEGRADOS

**TIPO:** OPTATIVA

**CARGA HORÁRIA:** 48 HORAS

**CRÉDITOS:** 4

**PROFESSOR:** Rodrigo Trevisoli Doria (responsável)

### **DISCIPLINA:** DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES (PEL 103)

#### **EMENTA**

Introdução à física dos semicondutores; Propriedades físicas dos semicondutores; Diodos de junção PN; Capacitores MOS; Transistores MOS.

#### **OBJETIVOS**

Apresentar aos alunos de pós-graduação uma introdução à física dos semicondutores e os princípios de operação e os modelos que descrevem o funcionamento dos principais dispositivos semicondutores utilizados em circuitos eletrônicos na atualidade. Devem ser discutidos diversos aspectos de funcionamento e modelagem de diodos de junção PN, capacitores MOS e transistores MOS.

#### **METODOLOGIA ADOTADA**

Abordagem expositiva em sala de aula, onde serão desenvolvidos tópicos teóricos com aplicações em exercícios desenvolvidos, visando a participação interativa dos alunos.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Sala de aula com datashow.

#### **PROGRAMA**

Introdução à física dos semicondutores;

Propriedades físicas dos semicondutores;

Junções PN – Modelagem da carga espacial;

Junções PN – Modelagem do fluxo de corrente;

Capacitores MOS – Diagrama de faixas de energia;

Capacitores MOS – Modelagem do campo elétrico e potencial;

Capacitores MOS – Modelagem da tensão de limiar;

Transistores MOS – Introdução e modelagem da corrente de dreno;

Transistores MOS – Efeitos decorrentes do escalamento.

## **MÉTODO DE AVALIAÇÃO**

Provas, trabalhos e listas de exercícios.

## **BIBLIOGRAFIA**

J. P. Colinge e C. A. Colinge, *Physics of Semiconductor Devices*. Kluwer Academic Publishers, 2002.

Ben G. Streetman e Sanjay Banerjee, *Solid State Electronic Devices*, 6<sup>th</sup> edition, Prentice Hall, 2005.

Simon M. Sze, Yiming Li, Kwok K. Ng, *Physics of Semiconductor Devices*, 4th Edition, Wiley, 2021.

Yuan Taur, Tak H. Ning, *Fundamentals of Modern VLSI Devices*, Cambridge University Press, 2021.

Emiliano R. Martins, *Essentials of Semiconductor Device Physics*, Wiley, 1st Edition, 2022.