

### Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10766/2011 - 30/08/2011

#### Ficha da Unidade Curricular: Electrónica I

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; TP:28.0; PL:14.0; OT:5.0;

Ano | Semestre: 2 | S1; Ramo: Energia + Automação

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911213

Área Científica: Electrónica

#### Docente Responsável

Jorge Manuel Correia Guilherme

#### Docente e horas de contacto

Jorge Manuel Correia Guilherme

Professor Adjunto, T: 28; TP: 28; PL: 14; OT: 5.0;

#### Objetivos de Aprendizagem

Compreender os princípios de funcionamento dos principais elementos semicondutores. Capacidade de resolução de circuitos simples utilizando díodos, transístores bipolares e MOS. Capacidade de projecto de montagens elementares utilizando díodos, transístores e amplificadores operacionais.

#### Conteúdos Programáticos

Propriedades dos semicondutores. Montagens básicas com díodos. Montagens básicas com transístores bipolares, MOS e JFET. Andares de amplificação simples. Andar cascode. Montagens com amplificadores operacionais. Comparadores e aplicações não lineares, osciladores. Electrónica digital, famílias lógicas. Tecnologias de microelectronica. Par diferencial, cargas activas. Fontes corrente, tensão. LEDs

#### Conteúdos Programáticos (detalhado)

- Montagens com amplificadores operacionais.
- Propriedades dos semicondutores.
- Elementos semicondutores; díodo, transístor bipolar, transístor MOS, transístor JFET, optoelectronica, sensor de efeito de Hall, Thyristor, Triac e Diac.
- Montagens básicas com díodos; rectificadores, limitadores, multiplicadores.
- Montagens básicas com transístores.
- Andares de amplificação simples. Andar cascode.
- Comparadores e comparadores com histerese.
- Aplicações não lineares; osciladores de relaxação, rectificadores de precisão, amplificadores logarítmicos e exponenciais.
- Electrónica digital, famílias lógicas TTL, ECL e CMOS; tecnologias de memórias, RAM, ROM, EEPROM, FLASH. Tecnologias da microelectronica.
- Fontes de corrente simples, cascode, Widlar e Wilson. Fontes de corrente autopolarizadas. Circuitos de arranque.
- Par diferencial.
- Cargas activas. Amplificadores com carga activa. Par diferencial com carga activa.

- Fontes de tensão de precisão (bandgap).
- Fontes de alimentação lineares. Circuitos de protecção de curto circuito, temperatura e sobre tensão. Foldback. Projecto de fontes lineares. Exemplos de circuitos de controlo.
- Rectificadores com Thyristors. Utilização de Triacs e Diacs.

#### Metodologias de avaliação

Teste escrito 75%, Trabalhos Laboratoriais 25%.

#### Software utilizado em aula

LTSpice

#### Bibliografia recomendada

- Manuel de Medeiros Silva, *Introdução aos Circuitos Eléctricos e Electrónicos*, ed. F.C. Gulbenkian, 1996.
- Manuel de Medeiros Silva, *Circuitos com Transístores Bipolares e MOS*, ed. F.C. Gulbenkian, 1999.
- Sedra/Smith, *Microelectronic Circuits*, Oxford University Press, 1998.
- Paul Gray, Paul J. Hurst, Stephen H. Lewis and Robert G. Meyer, *Analysis and Design of Analog Integrated Circuits*, John Wiley & Sons, 2001.
- Jacob Baker, *CMOS Circuit Design, Layout and Simulation*, John Wiley & Sons, 2005.

#### Metodologias de ensino

Aulas teóricas, aulas teórico-práticas e trabalhos de laboratório.

#### Língua de ensino

Português

#### Pré requisitos


Não aplicavel

#### Observações

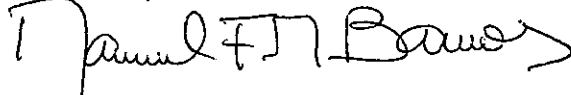
Análise de circuitos.

---


#### Docente Responsável



#### Diretor de Curso, Comissão de Curso



#### Conselho Técnico-Científico



Homologado pelo C.T.C.

Acta n.º 07 Data 09/11/2016

