

**Unidade Curricular: *Electrónica I***

**Curso:** Engenharia Electrotécnica e de Computadores

**Ano:** 2º

**Regime:** Semestral (1º)

**Ano Lectivo:** 2013/2014

**Carga Horária Total:** 162 horas

Horas de Contacto: (T:28; TP:28, PL:14; OT:5)

**Créditos:** 6 ECTS

**Docente:** *Prof. Adjunto Jorge Guilherme*

**PALAVRAS CHAVE:**

Circuitos, Electrónica,

**PROGRAMA:**

- 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.

**CONHECIMENTOS PRÉVIOS A VALORIZAR:**

Análise de circuitos. Capacidade de resolução de circuitos lineares. Transitórios de 1º ordem. análise complexa.

**OBJECTIVOS DIDATICOS:**

Os objectivos desta disciplina são:

- 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

#### **METODOLOGIA DA DISCIPLINA:**

- Aulas teóricas expositivas para apresentação dos conteúdos programáticos;
- Aulas práticas laboratoriais para resolução de problemas e consolidação de conhecimentos.
- Acompanhamento da aquisição de conhecimentos através da orientação individual do aluno no desenvolvimento de projectos e esclarecimento de dúvidas.

#### **MÉTODO DE AVALIAÇÃO:**

- Exame: 75% da classificação;
- Trabalhos laboratoriais: 25% da classificação;

#### **DESCRIÇÃO DAS PRÁTICAS:**

Trabalhos de laboratório a designar.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

- 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, 2010.
- Jacob Baker, *CMOS Circuit Design, Layout and Simulation*, John Wiley & Sons, 2005.
- Power Electronics – Converters, Applications and Design Mohan, Undeland, Robbins, Wiley 2009.

#### **EQUIPA DOCENTE:**

**Nome:** Jorge Guilherme  
**Categoria:** Prof. Adjunto  
**Departamento:** Eng. Electrotécnica  
**Telefone:** 249328150  
**Email:** Jorge.guilherme@ipt.pt  
**WEB Page:**



[Faded text, illegible]

[Faded text, illegible]

[Faded text, illegible]

[Faded text, illegible]

[Faded text, illegible]

[Handwritten signature]

Homologado em Reunião  
CIC de 27.11.2013