

**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

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911213

Área Científica: Electrónica

**Docente Responsável**

Jorge Manuel Correia Guilherme

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Jorge Manuel Correia Guilherme

Professor Adjunto

**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 70%, Trabalhos Laboratoriais 30%.

Trabalhos práticos laboratoriais obrigatórios efetuados ao longo do semestre (30%)

### **Software utilizado em aula**

LTSpice

### **Estágio**

Não aplicavel

### **Bibliografia recomendada**

- Gray, P. (2009). *Analysis and Design of Analog Integrated Circuits* (Vol. 1).. 5, John Wiley & Sons. US
- Smith, S. (2015). *Microelectronic Circuits* (Vol. 1).. Oxford Press,. England
- Silva, M. (1999). *Circuitos com Transístores Bipolares e MOS* (Vol. 1).. 1, Gulbenkian. Lisboa
- Silva, M. (1996). *Introdução aos circuitos Eléctricos e Electrónicos* (Vol. 1).. 1, Gulbenkian. Lisboa
- Razavi, B. (2014). *Fundamentals of Microelectronics* (Vol. 1).. Wiley. NY

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

As competências que se pretendem ser adquiridas pelos alunos estão diretamente ligadas a cada um dos principais conteúdos programáticos. Essas competências podem ser adquiridas pela frequência das aulas e pela realização ao longo do semestre de trabalhos de laboratório

### **Metodologias de ensino**

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

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

As aulas teóricas são dedicadas á exposição dos conteúdos programáticos curriculares e as aulas teórico-práticas á análise e resolução de problemas de índole prática. Permitindo aos alunos adquirir conhecimentos sobre o desenvolvimento e projeto de circuitos electronicos. A avaliação é efetuada com base nos trabalhos de laboratório e num exame.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicavel

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicavel

### **Observações**

---

### **Docente responsável**

---