



**Ciências  
ULisboa**

## Física Experimental

**Código:** 34707

**Ano Letivo:** 2011/12

**Departamento:** Física

**ECTS:** 6

**Carga horária:** T: 1:00 h; PL: 3:00 h; OT: 2:00 h;

**Área Científica:** Física;

### Objetivos da Unidade Curricular

O curso de Física Experimental desenvolve conceitos básicos mas fundamentais de experimentação, análise de dados, princípios físicos que têm aplicações na Electrónica tanto analógica como digital, assim como de propagação e digitalização de sinais. Estes conceitos são fundamentais aos alunos de EI para entenderem a implementação real, em componentes electrónicos, e o funcionamento (perda de sinal em cabos, digitalização, fontes de alimentação, codificação digital e processadores, etc.) que utilizam.

### Pré-requisitos

Sem pré-requisitos

### Conteúdos

O curso de Física Experimental envolve conceitos e princípios físicos da Electrónica e Electromagnetismo.

A estrutura compreende uma componente teórica e uma laboratorial que é a mais importante.

- Análise dimensional, incertezas, cálculo e análise de erros.
- Aquisição de dados e representação gráfica com recurso a folha de cálculo.
- Utilização de equipamentos de medida: multímetro, osciloscópio e interfaces analógico-digitais.
- Utilização de equipamentos electrónicos como fontes de tensão, gerador de sinais. Digitalizador de sinais.
- Estudo de componentes básicos electrónicos como a resistência óhmica, díodos, LED, condensador, indutor e transformador.
- Circuitos simples: RC, CR, RL e LR.
- Rectificação de sinais.
- Conceitos de vibração e ondas. Sinais periódicos.
- Digitalização de sinais.
- Estudo das Leis de Kirchoff.
- Ondas electromagnéticas. Transmissão de sinais em cabos coaxiais.
- Circuitos com portas lógicas e álgebra de Boole.

### Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

#### Componente Teórica

Os principais tópicos incluem:

- Análise dimensional, incertezas, cálculo e análise de erros.

- Aquisição de dados e representação gráfica com recurso a folha de cálculo.
- Utilização de equipamentos de medida: multímetro, osciloscópio e interfaces analógico-digitais.
- Utilização de equipamentos electrónicos como fontes de tensão, gerador de sinais. Digitalizador de sinais.
- Estudo de componentes básicos electrónicos como a resistência óhmica, díodos, LED, condensador, indutor e transformador.
- Circuitos simples: RC, CR, RL e LR.
- Rectificação de sinais.
- Conceitos de vibração e ondas. Sinais periódicos.
- Digitalização de sinais.
- Estudo das Leis de Kirchoff.
- Ondas electromagnéticas. Transmissão de sinais em cabos coaxiais.
- Circuitos com portas lógicas e álgebra de Boole.

### **Componente Prática**

Os trabalhos experimentais incluem:

- Aquisição e análise de dados.
- Estudo das Leis dos circuitos. Lei de Ohm.
- Utilização de equipamentos de medida: multímetro, osciloscópio e interfaces analógico-digitais.
- Utilização de equipamentos electrónicos como fontes de tensão, gerador de sinais.
- Estudo de componentes básicos electrónicos como a resistência óhmica, díodos, LED, condensador, indutor e transformador.
- Circuitos simples: RC, CR, RL e LR. Transformadores.
- Díodos e Rectificação de sinais.
- Conceitos de vibração e ondas. Análise de sinais periódicos. Digitalização de sinais.
- Ondas electromagnéticas. Transmissão de sinais em cabos coaxiais.
- Implementação de circuitos com portas lógicas e álgebra de Boole.

## **Bibliografia**

### **Recomendada**

- Física Experimental- uma Introdução, M. C. Abreu, L. Matias and L. F. Peralta, Editorial Presença, 1994.
- Introdução aos Circuitos Eléctricos e Electrónicos, Manuel de Medeiros Silva, Fundação Calouste Gulenkian, 1996.
- Introdução à Electrónica, João Sousa Lopes, LFEN, 1979.
- Electronics, Circuits & Devices, Ralph J. Smith, N. Y. , 3th.Ed., 1987.

### **Outros elementos de estudo**

- <http://moodle.fc.ul.pt/course/view.php?id=35>
- Practical Physics, G. L. Squires, Cambridge University Press , 4th Ed., Cap.13, 2000.
- Physics for Computer Science Students, Narciso G., A. Damask, Springer Verlag, 2nd. Ed., 1991.
- Physics for Scientists and Engineers, Fishbane, Gasiorowicz and Thornton, Prentice Hall, N.J., 1993.

## Métodos de Avaliação

A avaliação é constituída pelos seguintes elementos:

- a- Participação efectiva nas aulas práticas.
- b- Entrega dos respectivos relatórios para avaliação
- c- Realização de testes escritos efectuados durante o semestre.
- d- Exame escrito final.

## Língua de ensino

Português