



**Engenharia de Comunicações**

*3º Ano, 1º Semestre*

# **Codificação e Transmissão**

*Apresentação*

## UC de Codificação da Informação

### Módulo de Codificação e Transmissão

## Resultados da Aprendizagem

Explicar os fenómenos de Radiação e Propagação Electromagnética.

Calcular a resposta em frequência dos sistemas de transmissão.

Calcular os parâmetros característicos das Modulações A. e D.

Analisar a relação sinal ruído das diferentes tipos de modulação.

Desenvolver protocolos de Codificação da Informação.

Analisar o desempenho do códigos de correcção de erros.

## Pré-requisitos

### Recomenda-se

Conhecimento das tecnologias, dos conceitos básicos e das ferramentas de análise e de cálculo, leccionados em:

Analise Matemática, Física, Álgebra, Estatística,  
Electrónica, Sistemas Digitais,  
Teoria de Sistemas e Processamento de Sinal;

Frequência das UCs de:

Laboratórios de Comunicações V e Radiação e Propagação,  
onde serão explorados conceitos relacionados com as  
matérias leccionadas em Codificação e Transmissão.

## Programa

### Meios de transmissão:

conceitos de sinal, ruído e interferências;  
transmissão analógica e digital;  
multiplexagem.

### Técnicas de modulação analógicas e digitais:

modulações por onda contínua e de impulso;  
relação sinal ruído e probabilidades de erro;  
códigos de linha;  
técnicas de extracção de relógio;  
espalhamento espectral.

### Codificação digital da informação:

códigos lineares, cíclicos e convolucionais;  
algoritmos de decodificação;  
detecção e correcção de erros.

## Elementos de estudo

### Essencial

Apontamentos de Codificação e Transmissão do curso de Engenharia de Comunicações, da Universidade do Minho.

A.Bruce Carlson, Sistemas de Comunicação, McGraw-Hill.

Mischa Schwartz, Information, Transmission, Modulation and Noise, McGraw-Hill.

H. Taub e D. Schilling, Principles of Communication Systems, McGraw-Hill, 2ª Ed., 1986.

Bernard Sklar, Digital Communications, Fundamentals and Applications, Prentice-Hall Int. Editions, 1988.

## Elementos de estudo

### Para Consulta

Andrew J. Viterbi, Jim K. Omura, Principles of Digital Communication and Coding, McGraw-Hill.

Simon Haykin, Communication Systems, Wiley, 3ª Ed., 1994.

L. Couch II, Digital and Analogue Communication Systems, MacMillan.

Dunlop e Smith, Telecommunication Engineering, Van Nostrand.

G. Kennedy e B. Davis, Electronic Communication Systems, McGraw-Hill

Edward C. Jordan & Keith G. Balmain, Electromagnetic Waves and Radiating Systems, Prentice Hall Series, 1968.

Akira Ishimaru, Electromagnetic Wave Propagation, Radiation and Scattering, Prentice-Hall Int. Editions

David Parsons, The Mobile radio Propagation Channel, Pentech Presss.

## Actividades Lectivas

### **Aulas teórico-práticas (TP):**

obrigatoriedade de presença para todos os alunos.

### **Atendimento:**

no Gabinete, por iniciativa dos alunos.

## Método de avaliação

### **Classificação final:**

#### **Avaliação Contínua - Mini Testes,**

peso de 40%,  
a realizar nas aulas;

#### **Exame Final,**

peso de 60%,  
duração de duas horas,  
a realizar nas épocas oficiais.