

## **ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS**

Licenciatura em Engenharia Informática Médica

---

Código: 12311

Área Científica Predominante: Estatística

Docente: Andreia Alves Forte de Oliveira Monteiro

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 100h

ECTS: 6,0

---

### **Objetivos**

Os objetivos desta unidade curricular consistem em fornecer aos alunos:

- os conhecimentos e as ferramentas básicas de forma a adquirir as competências que lhes permitam descrever, analisar, interpretar e prever a evolução futura de séries temporais univariadas;
- as bases necessárias para a modelação na prática de dados reais;
- a capacidade de utilização de software apropriado para modelarem e analisarem séries temporais.

### **Resultados da Aprendizagem**

Dada uma série temporal, pretende-se que o aluno tenha competências para:

- descrever o comportamento da série (analisando a existência de tendências, ciclos e variações sazonais)
- ajustar um modelo ao conjunto de dados, usando a metodologia de Box-Jenkins
- fazer previsões de valores futuros da série.

### **Conteúdos Programáticos**

#### 1. Introdução

Noção de série temporal. Padrões de dados temporais. Medidas de correlação, correlação cruzada e sua estimação.

#### 2. Series estacionárias, com tendência ou ciclos

Testes para a aleatoriedade e homogeneidade de series temporais. Teste de autocorrelação de Kendall para a ausência de tendência. Teste de tendência de Mann–Kendall. Testes de homogeneidade de Mann–Whitney para a media e variância;

### 3. Processos estocásticos

Estacionariedade. Funções de autocorrelação e autocorrelação parcial.

### 4. Análise exploratória

Estimação e extração das componentes de uma série temporal: tendência, ciclo e sazonalidade. Método de alisamento linear local. Método STL. Médias móveis. Alisamento exponencial.

### 5. Metodologia Box-Jenkins

Transformações de séries temporais. Processos estacionários: MA, AR, ARMA, sazonais e multiplicativo ARMA. Processos não estacionários: ARIMA. Estimativa. Verificação de diagnóstico. Previsão

### 6. Previsão

Análise e previsão na presença de muitas séries temporais. Formas de representação dos dados de séries temporais. Seleção automática de modelos. Erro de previsão e intervalos de confiança para a previsão. Previsão automática.

## **Bibliografia Recomendada**

Brockwell, P. J. e Davis, R. A. (2010). Introduction to Time Series and Forecasting, 2nd Edition, Springer  
Cryer, J. D. (2009). Time Series Analysis with applications in R, 2nd Edition, Springer

## **Métodos de Ensino e de Aprendizagem**

Esta UC visa proporcionar os conhecimentos e competências utilizados no estudo de séries temporais. Nomeadamente permite desenvolver a capacidade de cálculo, a utilização de ferramentas computacionais e fomenta o conhecimento de resultados matemáticos para utilização em situações reais.

## **Métodos de Avaliação**

Avaliação contínua:

- Um teste (T) (50%)
- Um trabalho de Grupo (Tr) (50%)
- A nota final (NF) é dada por:  $NF = 50\%T + 50\%Tr$

O teste tem nota mínima de 7 valores. O Trabalho compreende a elaboração de um relatório e apresentação.

Avaliação por Exame:

$$NF = 50\%NE + 50\% Tr$$

Sendo NE a nota obtida no exame.