



UNIVERSIDADE LUSÍADA  
LISBOA

Programa da Unidade Curricular  
TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Ano Lectivo 2024/2025

**1. Unidade Orgânica**

Faculdade de Ciências da Economia e da Empresa

**2. Curso**

ENGENHARIA INFORMÁTICA

**3. Ciclo**

1º

**4. Unidade Curricular**

TEORIA DA COMPUTAÇÃO (L9030)

**5. Área Científica**

**6. Ano Curricular**

3º

**7. Tipo de Unidade Curricular / Semestre**

1º Semestre



UNIVERSIDADE LUSÍADA  
LISBOA

#### 8. Tipo de aula e carga horária (tempo de trabalho)

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| Aulas Teóricas:         |       |
| Aulas Práticas:         |       |
| Aulas Teórico-Práticas: | 30,00 |
| Orientação Tutorial:    | 20,00 |

#### 9. Créditos ECTS

6,00

#### 10. Coordenador da Área Científica

#### 11. Regente

Prof. Doutora MARIA INÊS VASCONCELLOS FURTADO

#### 12. Assistentes

#### 13. Língua de Ensino

Português

#### 14. Objetivos Gerais

Introduzir os fundamentos teóricos e práticos da Teoria da Computação, enfatizando a aplicação de autómatos e gramáticas na solução de problemas computacionais. Os alunos serão capacitados para compreender, modelar e simular sistemas computacionais utilizando autómatos e linguagens formais.

#### 15. Objetivos Específicos

Explorar os conceitos básicos de autómatos finitos determinísticos e não-determinísticos, capacitando os alunos a construir e simular modelos no JFLAP.

Investigar os modelos de autómatos com saída (Moore e Mealy), destacando suas aplicações e diferenças fundamentais.

Introduzir linguagens livres de contexto (LLCs) e gramáticas livres de contexto (GLCs), proporcionando aos alunos a habilidade de construir e simplificar esses modelos no JFLAP.

Capacitar os alunos na aplicação prática das formas

#### 16. Competências a adquirir



UNIVERSIDADE LUSÍADA  
LISBOA

Construir e simular autómatos finitos determinísticos e não-determinísticos no JFLAP.

Diferenciar e aplicar modelos de autómatos com saída (Moore e Mealy) em problemas práticos.

Desenvolver e manipular linguagens livres de contexto através da construção e simplificação de GLCs.

Aplicar as formas normais de Chomsky e Greibach para otimizar a representação de GLCs.

Utilizar o JFLAP de maneira eficaz para implementar e simular modelos teóricos em computação, incluindo validação de cadeias e pro

#### 17. Metodologia de Ensino

Apresentação da matéria teórica seguido da análise e comentário de exemplos significativos. Apresentação do trabalho a ser efectuado autonomamente pelos alunos em complemento das aulas.

#### 18. Conteúdos Programáticos



UNIVERSIDADE LUSÍADA  
LISBOA

1. Introdução à Teoria da Computação e uso do JFLAP
  - 1.1 Conceitos Básicos de Teoria da Computação
    - Definição de autómatos e sua importância na ciência da computação.
    - Motivação e aplicações em computação.
  - 1.2 Introdução ao JFLAP
    - Configuração inicial do JFLAP.
    - Interface do utilizador e navegação básica.
    - Exemplo inicial de criação de autómato simples.
2. Autómatos Finitos Determinísticos (AFDs)
  - 2.1 Definição e Estrutura de AFDs
    - Estados, alfabeto, função de transição e estado inicial/aceitação.
  - 2.2 Exemplos e Simulações no JFLAP
    - Construção passo a passo de um AFD no JFLAP.
    - Exemplos práticos.
3. Autómatos Finitos Não-determinísticos (AFNs)
  - 3.1 Introdução aos AFNs
    - Definição e comparação com AFDs.
  - 3.2 Simulações no JFLAP
    - Construção e simulação de AFNs no JFLAP.
    - Exemplos de problemas que podem ser modelados por AFNs.
4. Autómatos com Saída: Modelos de Moore e Mealy
  - 4.1 Autómatos de Moore
    - Definição, estrutura e exemplo prático no JFLAP.
  - 4.2 Autómatos de Mealy
    - Definição, estrutura e exemplo prático no JFLAP.
  - 4.3 Comparação entre Modelos
    - Diferenças na saída entre Moore e Mealy.
5. Linguagens Livres de Contexto (LLCs)
  - 5.1 Introdução às LLCs
    - Definição e importância na teoria da computação.
  - 5.2 Gramáticas Livres de Contexto (GLCs)
    - Definição e relação com LLCs.
    - Construção de GLCs no JFLAP.
6. Simplificação de GLCs
  - 6.1 Forma Normal de Chomsky
    - Definição e exemplos de transformação.
  - 6.2 Forma Normal de Greibach
    - Definição e exemplos de transformação.
  - 6.3 Aplicações e Exemplos no JFLAP
    - Implementação prática das formas normais no JFLAP.
7. Autómatos de Pilha
  - 7.1 Definição e Estrutura de APs
    - Estados, alfabeto, função de transição, pilha e estado inicial/aceitação.



UNIVERSIDADE LUSÍADA  
LISBOA

- 7.2 Exemplos e Simulações no JFLAP
  - Exemplos práticos.
- 7.3 Exemplos de Aplicações em Computação
  - Utilização de autómatos para validação de cadeias, processamento de linguagens naturais, entre outros.

#### **19. Métodos de Avaliação**

Assiduidade e grau de participação dos alunos. Realização de trabalhos e dois testes de avaliação

#### **20. Recursos Didáticos**

As aulas serão dadas, sempre que possível, com recurso a apresentações visuais.  
Computadores nas aulas práticas com o JFLAP.  
Exposição teórico-prática e exercícios.

#### **21. Objetivos de Sustentabilidade**

#### **22. Palavras Chave**

Teoria da computação  
Autómatos  
Linguagens



UNIVERSIDADE LUSÍADA  
LISBOA

### 23. Bibliografia Principal

Autor(es): Michael Sipser  
Título: Introduction to the Theory of Computation  
Edição: 2 Ano: 2005  
Local:  
Editora: Course Technology

---

Autor(es): Wayne Goddard  
Título: Introducing the Theory of Computation  
Edição: 1 Ano: 2008  
Local:  
Editora: Jones & Bartlett Publishers

---

Autor(es): Hopcroft, John E.  
Título: Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação  
Edição: Ano: 2003  
Local:  
Editora: Ed Campus

---

### 24. Bibliografia Complementar

Autor(es): C. H. Papadimitriou, H. R. Lewis.  
Título: Elements of the Theory of Computation  
Edição: Ano:  
Local:  
Editora: Prentice Hall

---

Autor(es): Susan Rodger and Thomas Finley  
Título: JFLAP Version 7.1  
Edição: Ano:  
Local: On-line  
Editora: <https://www.jflap.org/>

---



UNIVERSIDADE LUSÍADA  
LISBOA

| Ficha técnica MIP / MIP Datasheet |                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Título / Title                    | Programa da unidade curricular 'TEORIA DA COMPUTAÇÃO': Ano Lectivo 2024/2025 |
| Autor / Author                    | Prof. Doutora MARIA INÊS VASCONCELLOS FURTADO                                |
| Classificação / Classification    | -                                                                            |
| Descritores / Descriptors         | -                                                                            |
| Colaborador(es) / Colaborator(s)  | -                                                                            |
| Data Hora / Date Time             | 01-08-2024 17:21:00                                                          |
| Formato de dados / Data Format    | Texto / Text, PDF                                                            |
| Estatuto de utilização / Usage    | Acesso público / Public Access                                               |
| Relação / Relation                | Versão 1,0                                                                   |
| (c) Universidade Lusíada, 2024    |                                                                              |