



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Abrantes – E.S.T.A**  
**Departamento de Engenharia Mecânica**  
**Curso de Engenharia Mecânica**



**PROGRAMA DA DISCIPLINA DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL I**

**3º Ano**

**Ano Lectivo: 2005/2006**

**Docente: Eng.º Toni Alves**

**Regime: 1º Semestre**

**Carga Horária: 2.T+2P**

---

***Objectivos***

Com a disciplina de Automação Industrial I do 3ºano / 1ºsemestre do curso bacharelato + licenciatura em Engenharia Mecânica, pretende-se transmitir aos alunos conhecimentos sobre a utilização da Automação em Processos Industriais.

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos técnicos de iniciação à automação, de forma a conseguirem responder com eficácia às dificuldades que a indústria nos exige.

Os conhecimentos teóricos englobam uma forte caracterização dos componentes práticos e suas aplicações, para que posteriormente a sua utilização se torne mais eficaz. Esta é suportada por uma componente laboratorial que permite o conhecimento e manuseamento dos equipamentos e acessórios, bem como, o estudo de situações experimentais que simulem aplicações industriais, ao nível da lógica combinatória e da pneumática.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Abrantes – E.S.T.A**

**Departamento de Engenharia Mecânica**

**Curso de Engenharia Mecânica**



***Programa***

**A1. Componente Teórico-Prática:**

**Cap. I – Introdução à Automação (2 horas)**

Objectivos da automação

Tipos de automação

Componentes da automação

Aplicações da automação

**Cap. II – Introdução aos Sistemas Digitais (2 horas)**

Seleccção entre duas únicas possibilidades (verdadeiro e falso)

Estados lógicos – Digitais e analógico

Níveis lógicos

Tabela Verdade

Identificação lógica

Características dos circuitos integrados

**Cap. III – Sistemas de Numeração e Códigos (4 horas)**

Sistema Binário

Sistema Octal

Sistema Hexadecimal

Código Gray

Conversões



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Abrantes – E.S.T.A**  
**Departamento de Engenharia Mecânica**  
**Curso de Engenharia Mecânica**



Cap. IV – Álgebra de Boole e Circuitos Lógicos (12 horas)

Portas lógicas  
Lógica combinatória  
Regras da Álgebra de Boole  
Simplificação analítica de funções  
Mapa de Karnaugh  
Conversão de circuitos

Cap. VI – Pneumática (20 horas)

Energia pneumática  
Dimensionamento de água nos depósitos compressor  
Central de ar comprimido  
Cilindros pneumáticos  
Válvulas  
Temporizadores pneumáticos  
Circuitos pneumáticos  
Técnicas de simulação “Automation Studio”

Cap. VI – Método Sequencial (20 horas)

Ciclos pneumáticos  
Diagramas de funcionamento



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Abrantes – E.S.T.A**  
**Departamento de Engenharia Mecânica**  
**Curso de Engenharia Mecânica**



**A2. Componente Laboratorial:**

Laboratório 1: Álgebra de Boole

Laboratório 2: Sistemas Pneumáticos

Laboratório 3: Método Sequencial

**Bibliografia**

Eng.º Toni Alves, Sebenta de Automação I, E.S.T. Abrantes , 2003

A. Silva Pereira . Mário Águas . Rogério Baldaia, Sistemas Digitais, Porto Editora, 2001

José Novais, Método Sequencial Para Automatização Electropneumática, 3.ªEdição, Fundação Calouste Gulbenkian, 1997

José Matias . Ludgero Leote, Automatismos Industriais, Didáctica Editora, 1993

**Método de Ensino**

**Aulas teóricas:** - Serão apresentados os conceitos teóricos da matéria a leccionar recorrendo ao retroprojector ou ao data-show. Serão resolvidos exemplos de exercícios de aplicação no quadro da sala de aulas.

**Aulas práticas:** - Serão simulados os exercícios resolvidos nas aulas teóricas (Automation studio) e depois aplicados nas práticas laboratoriais.

**Horário de dúvidas:** - 2ª feira das 11 às 18 horas no LIAI



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Abrantes – E.S.T.A**  
**Departamento de Engenharia Mecânica**  
**Curso de Engenharia Mecânica**



**Avaliação**

Somatório das percentagens das componentes:

- Componente prática: 50%
- Componente teórica: 50%

**Notas mínimas:**

Frequência, Exame, Exame de Recurso e Exame Trabalhador Estudante: 4,5 valores, numa escala de 0 a 10 Valores.

O somatório das notas dos três trabalhos laboratoriais, não poderá ser inferior a 5 valores, numa escala de 0 a 10 Valores.

A nota final é soma das componentes prática e teórica, não poderá ser inferior a 9.5 valores.

A componente prática tem validade durante todas as avaliações relativas ao semestre em que é leccionada.

**Cronograma dos trabalhos**

| <b>Semana</b>                     | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Trabalhos</b>                  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |
| <b>Realização do trabalho nº1</b> |          |          |          |          | <b>X</b> |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |
| <b>Realização do trabalho nº2</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |          | <b>X</b>  |           |           |           |           |           |
| <b>Realização do trabalho nº3</b> |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           | <b>X</b>  |           |

A entrega dos relatórios deverá ser feita imediatamente na semana seguinte à realização do trabalho laboratorial.