



### **Disciplina de Sistemas e Sinais I**

Ano: 2º

**Regime:** Semestral (1º)

**Ano Lectivo:** 2005/2006

**Carga Horária:** 2T+2TP

**Docente:** Professor Adjunto Paulo Manuel Machado Coelho

---

#### **OBJECTIVOS:**

Os conceitos e teoria de sinais e sistemas são necessários em grande parte dos campos da engenharia electrotécnica e em muitas outras engenharias e disciplinas científicas. O objectivo desta disciplina é transmitir a teoria dos sistemas e sinais com ênfase nos sistemas contínuos lineares e invariantes no tempo. Outro objectivo é familiarizar os alunos com ferramentas computacionais MATLAB de análise e simulação de sistemas e sinais, na parte prática da disciplina.

#### **PROGRAMA:**

##### **Teórica:**

1. **Introdução:** classificação de sinais e sistemas; álgebra dos números complexos; exponenciais complexas; plano complexo; degrau unitário e função impulso.
2. **Análise de sistemas LIT (lineares e invariantes no tempo) contínuos, no domínio do tempo:** resposta a impulso; integral de convolução; estabilidade; resposta natural e resposta forçada.
3. **Análise qualitativa de sistemas LIT :** constante de tempo e subida; largura de banda e frequência de corte; ressonância.
4. **Análise de sistemas LIT na frequência:** Transformada de Laplace; transformada de Laplace inversa; função de transferência; estabilidade; resposta na frequência; diagrama de Bode; comportamento dinâmico de sistemas de 2ª ordem; respostas na frequência típicas de sistemas de 1ª e 2ª ordem. Resposta transitória de sistemas de 1ª e 2ª ordem.
5. **Filtros analógicos:** filtros passa-baixo, passa-banda e passa-alto; características dos filtros; análise de filtros passivos.
6. **Modelos de dinâmicos:** sistemas eléctricos e mecânicos.
7. **Representação de sistemas:** por função de transferência e no espaço de estados.

**Prática:** Nas aulas práticas são resolvidos problemas e feitas simulações em ambiente MATLAB.



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR**

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Departamento de Engenharia Electrotécnica**

**Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

### **MÉTODO DE AVALIAÇÃO:**

O método de avaliação desta disciplina é realizado através de uma prova escrita, individual, sobre toda a matéria leccionada. A presença nas aulas práticas e a realização dos trabalhos apresentados, serão também avaliados. A classificação final é, assim, composta por:

- Prova escrita → 18 valores.
- Presenças e realização de trabalhos → 2 valores.

Para aprovação na disciplina o aluno tem de obter uma classificação mínima de **9.5 em 20 valores** no conjunto: prova escrita+trabalhos práticos. Para aprovação na disciplina os alunos terão ainda de assistir a um mínimo de 2/3 das aulas práticas / teórico-práticas. A(s) data(s) limite de entrega dos trabalhos práticos será combinada entre alunos e docente no início do semestre lectivo.

Os alunos com estatuto de trabalhadores estudantes terão de satisfazer os mesmos critérios de avaliação que os alunos ordinários, sendo-lhes no entanto dada a possibilidade de realizarem os trabalhos práticos fora das aulas, em moldes a combinar com o docente no início do Semestre. É-lhes também retirada a obrigatoriedade de assistir a 2/3 das aulas práticas / teórico-práticas.

### **BIBLIOGRAFIA:**

1. B. P. Lathi, *Linear Systems and Signals*, Berkeley-Cambridge Press, 1992.
3. Isabel Lourtie, *Sinais e Sistemas*, Escolar Editora, 2002.
2. Hwei P. Hsu, *Signals and Systems*, Schaum's Outlines Series, McGraw-Hill, 1995.
4. *The Student Edition of Matlab, Student User Guide*, Prentice-Hall, MATLAB Curriculum Series.

**O Docente,**

**Prof. Adj. Paulo Coelho**