



Disciplina de Sistemas e Sinais I

Ano: 2º

Regime: Semestral (1º)

Ano Lectivo: 2004/2005

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.

BIBLIOGRAFIA:

1. B. P. Lathi, *Linear Systems and Signals*, Berkeley-Cambridge Press, 1992.
3. Isabel Lourtie, *Sinais e Sistemas*, Escolar Editora, 2002.
2. Hwey 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,

Paulo Manuel Machado Coelho

Prof. Adj. Paulo Coelho