

DISCIPLINA DE SISTEMAS**Curso:** Engenharia Electrotécnica e de Computadores**Ano:** 2º / Ramo de Automação Industrial e Ramo de Energia**Ano Lectivo:** 2006/2007**Créditos:** 6 ECTS**Área:** Sistemas, Controlo e Automação**Docente:** *Professor Adjunto Paulo Manuel Machado Coelho***Regime:** Semestral (4º)**Carga Horária:** T:28;TP:28;PL:14;
OT:5;**PALAVRAS CHAVE:**

Teoria de sinais e sistemas, sistemas LIT, domínio tempo, domínio frequência, modelação, MATLAB.

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. **Diagrama de blocos:** construção, simplificação e análise.
6. **Modelação matemática de sistemas físicos:** Sistemas eléctricos. Sistemas mecânicos de translação. Sistemas mecânicos de rotação. Sistemas de líquido. Modelação de Servo-mecanismos
7. **Filtros analógicos:** filtros passa-baixo, passa-banda e passa-alto; características dos filtros; análise de filtros passivos, vistos como sistemas de 1ª e 2ª ordem.
8. **Identificação de sistemas simples:** exemplos de aplicação.
9. **Análise de sistemas em regime estacionário.**
10. **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.

CONHECIMENTOS PRÉVIOS A VALORIZAR:

Conhecimentos de análise de circuitos, matemática, física e electrotecnia geral.

OBJECTIVOS DIDÁCTICOS:

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.

METODOLOGIA DA DISCIPLINA:

A metodologia desta disciplina consiste em aulas teóricas, teórico-práticas e práticas laboratoriais. Tem diversos trabalhos práticos que serão resolvidos recorrendo a simulações em ambiente MATLAB/SIMULINK.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

- Frequência
- Exame (75%)
- Trabalhos de laboratório (25%)
- Projecto (...%)
- Outro: _____

Para aprovação na disciplina o aluno tem de obter uma classificação no exame superior ou igual a **8 em 20 valores** e tem de obter a classificação mínima de **9.5 em 20 valores** nos 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 docentes 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 laboratoriais fora do horário normal, 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.

DESCRIÇÃO DAS PRÁTICAS:

Nas aulas práticas é efectuada a resolução de fichas de problemas e são realizadas simulações em ambiente MATLAB/SIMULINK.

BIBLIOGRAFIA:

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

EQUIPA DOCENTE:

Nome: Paulo Manuel Machado Coelho
 Categoria: Professor Adjunto
 Departamento: Engenharia Electrotécnica
 Telefone: 249328150
 Email: pcoelho@ipt.pt
 WEB Page:

Paulo Coelho