Escola Superior de Tecnologia de Tomar **Ano letivo:** 2019/2020

Engenharia Electrotécnica e de Computadores
Licenciatura, 1º Ciclo
Plano: Despacho nº 10766/2011 - 30/08/2011

Ficha da Unidade Curricular: Fundamentos de Telecomunicações (Ramo de Automação Industrial)
ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; TP:28.0; PL:14.0; OT:5.0;
Ano | Semestre: 2 | S2
Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911231
Área Científica: Telecomunicações

Docente Responsável
Gabriel Pereira Pires
Professor Adjunto

Docente(s)
Gabriel Pereira Pires
Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Analisar no domínio da frequência sinais e sistemas contínuos usando a Transformada de Fourier. Compreender o modo de funcionamento de um sistema de transmissão. Compreender as técnicas de modulação com portadora contínua em sistemas de transmissão analógica e digital.

Conteúdos Programáticos

1-Introdução às telecomunicações;
2-Sinais e sistemas;
3-Teoria do sinal: princípios de análise em frequência baseada nas série e transformada de Fourier;
4-Técnicas de modulação com portadora contínua;
5-Amostragem e conversão analógico-digital. Modulação PCM e Delta;
6-Ruído nos sistemas de telecomunicações;

7-Balanços de potência em sistemas de telecomunicações.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Introdução às telecomunicações:
-Sistemas de comunicação: comutação de pacotes vs. comutação de circuitos.
-Rede Pública comutada;

Teoria do sinal:
-Série de Fourier e Transformada de Fourier de sinais contínuos;
-Energia, potência, (teorema de Parseval, Rayleigh);
-Resposta em frequência de sistemas: filtros;
-O Decibel e unidades derivadas;

Conversão analógico-digital:
-Teorema da Amostragem;
-Pulse-Code Modulation (PCM);
-Modulação PCM Diferencial;
-Modulação Delta.

Meios físicos de transmissão:
-Atenuação, ruído e relação sinal-ruído;
-Ligações sem fios: Perda em espaço livre e Balanços de potência.

Técnicas de modulação com portadora contínua:
-Modulação linear (AM,DSB,SSB,QAM);
-Conceito de modulação exponencial (FM, PM).

Princípios de transmissão digital:
-Sistema de transmissão digital;
-Codificação de canal;
-Comunicação M-ária;
-Transmissão de dados com portadora contínua:
- Técnicas de modulação (ASK,PSK,FSK,QAM);
- Aplicações.

Multicanalização.
- Multiplexagem na frequência;
- Multiplexagem no tempo;

Metodologias de avaliação

Exame escrito (14 valores em 20) (é exigido um mínimo de 40%) e trabalhos de laboratório (6 valores em 20) (é exigido um mínimo de 50%). A aprovação na disciplina (em qualquer das épocas) requer os mínimos definidos nas duas componentes. A componente laboratorial deve ser

realizada até à(s) data(s) indicada(s) pelo docente responsável, obrigatoriamente até ao término do período de avaliação de exame.

Software utilizado em aula

Matlab/Simulink

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Lathi, B. (2000). *Signal Processing and Linear Systems* USA: Oxford University Press
- Lathi, B. (1998). *Modern Digital and Analog Communication Systems* Oxford University Press: Oxford University Press
- Forouzan, B. (2006). *Data Communications Networking* -: McGraw-Hill Science

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O programa da disciplina está dividido em duas componentes: 1) análise de sinais e sistemas no domínio da frequência e conversão analógico-digital; e 2) fundamentos de sistemas de telecomunicações. A primeira componente fornece ao aluno as ferramentas base de teoria de sinal, para que este consiga analisar sinais e sistemas no domínio da frequência, e assim projetar e analisar sistemas de acondicionamento (e.g., amplificação e filtragem) e aquisição de sinal por microprocessadores. Na segunda componente, o programa fornece ao aluno os princípios de sistemas de telecomunicações, com ênfase nas técnicas de modulação, para que este consiga perceber e analisar sistemas de transmissão com fios e sem fios duma perspectiva tecnológica.

Metodologias de ensino

Aulas expositivas, Aulas de resolução de problemas; Aulas práticas laboratoriais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A metodologia de ensino, baseada em exposição oral, na realização de exercícios e trabalhos laboratoriais, permite ao aluno adquirir os fundamentos de teoria do sinal e de sistemas de telecomunicações. O uso de ferramentas de simulação acompanhada de montagem de circuitos electrónicos permite ao aluno sedimentar os conceitos, pois pode visualizar, analisar e projetar sistemas simples de telecomunicações do ponto de vista conceptual e de implementação.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Docente responsável

Gabriel Pereira Pires

Assinado de forma digital por Gabriel Pereira Pires
Dados: 2020.02.17 23:40:11 Z