

Prelucrarea numerică a semnalelor

Numerical processing of the signals

Obiectiv principal

Familiarizarea studenților din domeniul electric cu principalele aspecte legate de semnale și sisteme, precum și cu diferite tehnici utilizate pentru prelucrarea semnalelor.

Course Objective

The students in the electrical field should become familiar with the main aspects related to signals and systems, as well as various techniques used for signal processing.

Curs

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Noțiuni introductive. Semnale și sisteme. Operații aplicate semnalelor.
- Noțiuni și operații de bază în conversia analog/numerică și numeric/analogică. Noțiunea de frecvență. Eșantionarea semnalelor analogice. Interpolare
- Semnale sinusoidale. Operații aplicate semnalelor sinusoidale.
- Analiza armonică a semnalelor periodice. Spectrul de frecvență.
- Analiza semnalelor continue neperiodice. Integrala și transformata Fourier.
- Analiza semnalelor discrete. Transformata Fourier Discretă pentru semnalele de durată finită.
- Filtrarea semnalelor. Filtre analogice. Filtre digitale.

Course

2 hours weekly, 28 hours total

- Introduction. Signals and systems. Operations applied to signals.
- Concepts and basic operations in analog / numeric and numeric / analog conversions. The notion of frequency. Sampling of the analog signals. Interpolation
- Sinusoidal signals. Operations applied to sinusoidal signals.
- Harmonic analysis of periodic signals. Spectrum of frequency.
- Analysis of non-periodic continuous signals. Fourier integral and Fourier transform.
- Analysis of discrete signals. Discrete Fourier Transform for a finite sequence.
- Signal filtering. Analog filters. Digital filters.

Laborator

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Prezentarea normelor de securitate, protecția muncii și a regulilor P.S.I. Prezentarea lucrărilor de laborator.
- Introducere în Matlab/Octave. Calculul matriceal. Funcții de bază
- Tipuri de semnale
- Operații aplicate semnalelor
- Semnale sinusoidale. Mărimi caracteristice
- Operații aplicate semnalelor sinusoidale
- Încheierea situației la laborator. Testare finală

Laboratory

1 hour weekly, 14 hours total

- Presentation of safety rules. Presentation of laboratory works.
- Introduction to Matlab/Octave. Matrix calculation. Basic functions
- Types of signals
- Operations applied to signals
- Sinusoidal signals. Characteristic quantities
- Operations applied to sinusoidal signals
- Finalizing the lab activity. Final test.

Proiect

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Prezentarea temei de proiect. Repartizarea temelor. Prezentarea etapelor de parcurs.
- Prelucrarea datelor furnizate. Crearea unei baze de date. Reprezentări grafice
- Prelucrarea semnalelor inițiale. Operații aplicate semnalelor. Afișarea și memorarea rezultatelor
- Prelucrarea semnalelor periodice. Descompunerea în serie Fourier. Interpretarea rezultatelor
- Reconstrucția semnalelor. Interpolare.
- Prezentarea și susținerea proiectului

Project

1 hour weekly, 14 hours total

- Presentation of the project theme. Distribution of themes. Presentation of steps and milestones.
- Processing of the provided data. Creating a database. Graphic representations
- Processing of the initial signals. Operations applied to signals. Displaying and saving the results
- Periodic signals processing. Decomposition in Fourier series. Interpretation of results
- Reconstruction of signals. Interpolation.
- Presentation of the project