

“CONTRIBUȚII LA ANALIZA ȘI SINTEZA SISTEMELOR BIOELECTRICE PRIN METODE DE ANALIZĂ ARMONICĂ COMUTATIVĂ ȘI NECOMUTATIVĂ”

Conducător științific: Prof. dr. ing. Costin CEPIȘCĂ
Doctorand S.I. ing. Cosmin BĂNICĂ

Abstract

Teza de doctorat urmărește analiza staționarității semnalului bioelectric cardiac cât și metodele prin care acesta este prelucrat cu scopul investigării substratului fiziologic.

Semnalul bioelectric prin natura sa, fiind un semnal nestaționar, în ajutorul instrumentelor matematice clasice de tip armonic comutativ, cum ar fi Transformata Fourier, se folosesc noi metode de analiză armonică necomutativă, capabile de a ridica restricțiile de nestaționaritate.

Lucrarea cuprinde notiuni legate de: măsurarea și transmiterea parametrilor bioelectrice în cardiologie, prelucrarea semnalului bioelectric cardiac, analiza și prelucrarea semnalului bioelectric cardiac în domeniul timp, frecvența și timp-frecvența.

Teza este gândită ca o contribuție la investigarea semnalelor electrice caracteristice parametrilor cardiaci și propune noi metode de abordare. Departate de a acoperi toate aspectele privind prelucrarea și interpretarea biosemnalului ECG, teza de doctorat prezintă, într-o manieră aplicativă, elemente esențiale privind prelucrarea semnalului, permițând creșterea gradului de interpretare și posibilitatea schimbării percepției actuale a modului de prelucrare.

“Contributions to analysis and synthesis of bio-electrical systems using commutative and non-commutative harmonic analysis methods.”

Abstract

This thesis is centered on the analysis of stationary bio-energetic cardiac signals and also on the signal processing methods used to investigate the physiologic sub-layer. Through its nature, the bio-electrical signal is non-stationary, so commutative mathematical instruments, such as Fourier transformer, are required to fulfill the non-stationary problems.

The paper contains notions about measurement and data transmission of bio-electric cardiac signals, time and frequency analysis and data processing of these signals.

The thesis is intended as a contribution to electrical signal investigations and propose new approaching methods. Essential aspects concerning applied data processing are described allowing the increase of interpretation possibilities and also changes of processing perceptions.