



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

Pedagogická konference oboru Biomedicínský technik

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

31. 01. 2017

17PBBAZD Analýza a zpracování biomedicínských dat (17ABBAZD)

1+1 - z,zk - 2 kr. – 3.r./ZS – 5. sem. – předmět PV

Krupička, R., Kauler, J.

Cíle předmětu

- Integrovat znalosti studentů z předchozích předmětů souvisejících s modelováním, signály a systémy
- Nahlédnout na dosavadní přístup systémové metodiky předchozích předmětů v jiném úhlu pohledu
- Primárně - seznámit studenty s metodami statistického zpracování časových řad, typicky se vyskytujících v biologii a medicíně
- Korepondenčně – zájemci si nad základní rozsah předmětu vyzkouší implementovat rozličné algoritmy umělé inteligence

Vstupní požadavky předmětu

- Schopnost programování v prostředí Matlab (jiný skriptovací jazyk však není problémem – Python, R aj.)
- Modelování a simulace
- Úvod do systémů a signálů
- Biologické signály
- Pravděpodobnost a statistika

Výstupní znalosti, dovednosti, kompetence, ...

- Student zná základní terminologii v oblasti statistického zpracování časových řad
- Chápe předpoklady pro modely AR, MA, ARMA a umí je implementovat v prostředí Matlab
- Libovolnou časovou řadu umí student dekomponovat do základních složek (trend + sezónnost + náhodná složka)
- Umí modelovat časovou řadu Box-Jenkinsonovou metodologií
- Dokáže realizovat věrohodný model časové řady metodami fuzzy a neuronových sítí a tvořit predikce

Koncepce výuky, dosavadní zkušenosti, dobrá výuková praxe

- V praktických cvičeních studenti programují metody pro analýzu časových řad a testují je na reálných datech (např. EEG, NIRS, KTG, vývoj cen CT)
- Důraz kladen i na implementaci metod, které se v rámci předchozích předmětů probírají zpravidla na přednášce (např. spektrální metody, autokorelace, parciální korelační funkce)
- Semestrální práce – student některou z probíraných/relevantních metod použije v rámci svého semestrálního projektu

Doporučení, „požadavky“ na ostatní předměty

- Nejsou
- Předmět integruje předchozí znalosti a vhodně je doplňuje
- Funguje i jako jistá forma opakování pojmů ze signálů a systémů před SZZ

Sdělení na závěr (poznatek k reakreditaci, ...)

- V případě kladné odezvy studentů na předmět navrhujeme navýšit počet hodin pro cvičení
- Případně zavést pokračování v LS
- Vedlo by k podstatnému rozšíření probrané látky, pokročilých partií směřujících k magisterskému stupni studia
- Sledování trendů v metodách analýzy v rámci světových univerzit