

APLIKOVANÁ MATEMATIKA

Testovanie mnohorozmerných náhodných veličín so špeciálnymi variančnými štruktúrami.

školiťel': RNDr. Daniel Klein, PhD.

forma štúdia: denná

Anotácia: V posledných rokoch si najmä biomedicínsky výskum vyžiadal skúmanie mnohorozmerných a vysokorozmerných dátových štruktúr. Vzhľadom k vysokému počtu odhadovaných parametrov príslušných rozdelení mnoho výskumníkov hľadá redukciu ich počtu prostredníctvom špeciálnych variančných štruktúr. Tento prístup následne vyžaduje možnosť testovať prítomnosť týchto štruktúr v dátach a úpravu existujúcich štandardných testov stredných hodnôt resp. odvodenie nových. Cieľom dizertačnej práce bude rozšíriť paletu existujúcich metód v tejto oblasti a pomocou simulácií porovnať ich praktickú aplikovateľnosť.

Testovacie štatistiky v špeciálnych mnohorozmerných modeloch.

školiťel': prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

forma štúdia: denná

Anotácia: Preskúmať vlastnosti a praktické aplikácie testov v mnohorozmerných štatistických modeloch so špeciálnymi variančnými štruktúrami, najmä tých, ktoré sa dajú reprezentovať ako súčin beta rozdelení.

Detekcia anomálií pomocou štatistických vzdialeností neaditívnych mier.

školiťel': doc. Mgr. Jozef Kiseľák, PhD.

forma štúdia: denná

Anotácia: Cieľom práce je zavedenie metrík neaditívnych normovaných mier ako analógie vzdialeností pravdepodobnostných rozdelení, napr. Radonova, Wassersteinova, či Kantorovičova metrika. Jednou z možností je využitie Donskerovej-Varadhanovej reprezentácie divergencií. V rámci projektu je ďalej úlohou štúdiom ich vlastností, súvislostí s konvergenciou v príslušnom priestore a aj praktické dôsledky na aplikácie v oblasti detekcie anomálií.

Matematické nástroje pre hudobnú analýzu.

školiťel': doc. RNDr. Ondrej Hutník, PhD.

forma štúdia: denná

Anotácia: Matematická teória tónových systémov je multidisciplinárna oblasť výskumu vyžadujúca okrem matematických poznatkov aj netriviálne vedomosti z hudobnej vedy. Z ich vzájomného prepojenia profitujú obe disciplíny: tónové systémy dali podnet k vzniku viacerých matematických oblastí (napr. časovo-frekvenčná analýza) a naopak, detailné štúdiom hudobných štruktúr a matematizácia kompozičných postupov viedlo k vytvoreniu napr. kvalitatívnej analýzy akordov. V práci sa zameriame na návrh nových modelov pre hudobnú reprezentáciu na základe topologických, geometrických a analytických prístupov, ktoré umožňujú vytvorenie jednoduchých a informatívnych vizualizácií.