

**Název oboru:** Neurovědy (čtyřleté), doktorské studium, forma: doktorské prezenční

**Název pracoviště:** Institut biostatistiky a analýz, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita

**Téma disertace:** Prostorové deformační modely pro odhalování biomarkerů z neurozobrazovacích dat

**Anotace:** Cílem práce je analyzovat fenomén automatických morfometrických metod v analýze dat z medicínských obrazů v neuropsychiatrickém výzkumu a přispět originálními algoritmy s použitím registrace obrazových dat s prostorovou transformací založenou na různých deformačních modelech. Práce se bude zabývat jednak vytvářením realistických modelů tvarových změn mozku a dále také analýzou souvislostí mezi těmito změnami a behaviorálními nebo klinickými parametry. Předpokládá se využívání simulovaných i reálných MRI obrazů doprovázených klinickými a behaviorálními parametry, např. studie FES2 nebo Impulsivita. [Podprojekt č. 1]: Použití existujících a vývoj nových algoritmů pro morfometrii založenou na prostorových deformacích. Skalární, vektorový a tensorový popis tvarových změn a jejich porovnání dle použité morfometrické metody a registračního algoritmu. [Podprojekt č. 2]: Použití existujících i vlastních morfometrických metod jako generátorů potencionálních biomarkerů neuropsychiatrických onemocnění. Návaznost na algoritmy strojového učení, pro které podprojekt vytvoří zázemí ve smyslu extrakce příznaků, redukce dimenzionality dat a jejich přípravy pro klasifikační nebo regresní modely.

**Počet přijímaných uchazečů:** 1

**Napojení na grantový projekt:** Neurominer: odhalování skrytých vzorů v datech ze zobrazování mozku (17-33136A, do roku 2020).

**Úvazek nebo projektové financování PGS místa nad rámec stipendia:** doktorand bude zapojen do uvedeného grantového projektu.

**Požadavky na studenta:**

- Ukončené magisterské vzdělání v oborech souvisejících s tematikou neurovědního výzkumu (např. obor matematická biologie, biomedicínské inženýrství aj.)
- Složení přijímací zkoušky včetně části pohovoru v angličtině
- Znalost anglického jazyka minimálně na úrovni B2 dle Společného evropského referenčního rámce
- Připravenost účastnit se mezinárodní spolupráce
- Praxe v programování a dovednosti v analytických softwarech Matlab, R výhodou.

**Školitel:** doc. Ing. Daniel Schwarz, Ph.D.

- Publikační aktivita školitele: h-index: 7, citace: 214

- V současnosti řešené grantové projekty: Neurominer: odhalování skrytých vzorů v datech ze zobrazování mozku (17-33136A), WAVES: Widening Access to Virtual Educational Scenarios (562463-EPP-1-2015-1-UK-EPPKA2-), TAME: Training against medical error (561583-EPP-1-2015-1-KZ-EPPKA2)

- Mezinárodní spolupráce: University Medical Center Utrecht (René Mandl), Society of Applied Neuroscience (Panagiotis Bamidis, Aristotle University of Thessaloniki)

- Absolventi PGS školitele: celkem 1 (RNDr. Eva Koriťáková, Ph.D.)