

Název rámcového tématu		Anotace (česky)	Anotace (anglicky)	Školitel	Školitel- specialista	Číslo a název projektu/grantu
Hledání biomarkerů patologií v komplexních biologických systémech pomocí algoritmů	Algorithmic Search for Biomarkers of Pathologies in Complex Biological Systems	Porozumění chování a funkce biologického systému je zásadní pro vývoj nových nástrojů, které mohou zlepšit zdravotní péči, jak ji známe dnes. Lidský mozek je složitý systém a pochopení jeho dynamiky může znamenat pokrok v diagnostických a terapeutických metodách. Záznamy a analýzy mozkové aktivity pomocí elektrofyzilogických senzorů nám mohou pomoci vysvětlit a interpretovat jeho patofyziologické procesy. Moderní statistické algoritmy a modely strojového učení mohou poskytnout jinou perspektivu a pochopení funkcí a chování systému. Nové znalosti a poznatky mohou zlepšit dnešní diagnostické a léčebné metody epilepsie. Rámec výzkumu zahrnuje, ale není omezen, vytváření architektury, vývoj, testování a implementaci modelů za účelem získání více znalostí a schopnosti vysvětlit komplexní fyziologickou a patofyziologickou aktivitu systému, použití umělé inteligence, zejména algoritmů strojového učení. Žadatel vyvine modely pro vyhledávání a analýzu patologických biomarkerů neurologické choroby pomocí signálů z intrakraniálních elektroencefalografických záznamů. Dále otestuje navržené algoritmy na reálných datech a vytvoří dokumentaci vyvinutého systému ve snaze přidat hodnotu pro komunitu neurověd.	Understanding of biological system's behaviour and function is essential to develop novel tools that may advance healthcare as we know it today. The human brain is a complex system, and understanding its dynamics is crucial to advance the diagnostic and therapeutic methods. Recording and analyzing brain activity using electrophysiological sensors can help us explain and interpret its pathophysiological processes. Novel statistical algorithms and machine learning models can provide a new perspective and understanding of the system's functions and behaviour. Moreover, better knowledge and new findings may improve today's diagnostic and treatment methods for epilepsy disease. The framework of research includes, but is not limited to creating of architecture, developing, testing and implementing of models to gain more knowledge and ability to explain the complex physiological and pathophysiological biological systems activity, applying artificial intelligence, especially machine learning algorithms. The applicant will develop models for searching and analyzing pathological biomarkers of the neurological disease using signals from intracranial electroencephalography recordings. Furthermore, the applicant will test the performance of designed algorithms on recorded data and create a documentation of the developed system in an effort of adding value into the neuroscience community.	doc. Ing. Václav Křemen, Ph.D.		