

Název rámcového tématu		Anotace (česky)	Anotace (anglicky)	Školitel	Školitel- speciali	Číslo a název projektu/gra ntu
Prostředky pro bionické konstruování složitých mechanismů s využitím aditivních technologií	Means for bionic construction of complex mechanisms using additive technologies	Navrhované téma se zaměřuje na výzkum a vývoj bionických konstrukcí složitých mechanismů s využitím nejnovějších aditivních technologií, zejména 3D tisku a umělých svalů. Cílem je vytvořit prototyp pokročilého asistivního systému v podobě protetické končetiny, který bude nejen mechanicky efektivní, ale také konstrukčně adaptabilní pro konkrétního uživatele. Projekt počítá s možností zapojení reálného figuranta – pacienta – jehož potřeby a fyziologické parametry budou sloužit jako vodítko pro individualizaci návrhu. Výzkum vychází z předpokladu, že současný technologický pokrok v oblasti asistivních systémů a technologií umožňuje výrazné zlepšení v oblasti protetiky, jak z hlediska funkčnosti, tak komfortu. Využití umělých svalů – například na bázi elektroaktivních polymerů nebo pneumatických systémů – otevírá nové možnosti pro konstrukci pohyblivých částí, které lépe napodobují přirozený pohyb lidské končetiny. Dále projekt zvažuje integraci senzorických prvků pro získání zpětné vazby, a tím i potenciální rozvoj neuroprotetických aplikací. Výsledkem práce bude ověření praktické proveditelnosti tohoto přístupu včetně výzkumu a experimentálního vývoje možných řešení, konstrukční dokumentace a případové studie na základě testování prototypu. Projekt si klade za cíl propojit inženýrské disciplíny s klinickou praxí a přispět k dalšímu rozvoji personalizovaných asistivních systémů s důrazem na funkčnost, efektivitu a kvalitu života pacientů.	The proposed topic focuses on the research and development of bionic structures for complex mechanisms using the latest additive manufacturing technologies, particularly 3D printing and artificial muscles. The goal is to create a prototype of assistive system in the form of a prosthetic limb that is not only mechanically efficient but also structurally adaptable to the specific needs of an individual user. The project envisions the involvement of a real-life subject—a patient—whose needs and physiological parameters will serve as a guide for personalized design. The research assumes that current technological advances in assistive systems and technologies allow for significant improvements in prosthetics, both in terms of functionality and user comfort. The use of artificial muscles—such as those based on electroactive polymers or pneumatic systems—opens new possibilities for constructing movable components that more closely mimic the natural movement of a human limb. Furthermore, the project considers the integration of sensory elements to provide feedback, thereby enabling potential developments in neuroprosthetic applications. The expected outcome of the work includes verification of the practical feasibility of this approach, along with the including research and experimental development of possible solutions, construction documentation, and a case study based on prototype testing. The project aims to bridge engineering disciplines with clinical practice and contribute to the further advancement of personalized assistive systems, emphasizing functionality, efficiency, and quality of life for patients.	Ing. František Lopot, Ph.D.		