|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Název rámcového tématu** | | **Anotace (česky)** | **Anotace (anglicky)** | **Školitel** | **Školitel-specialista** | **Číslo a název projektu/grantu** |
| **Využití metody fázového kontrastu při zobrazování měkké tkáně** | **Method of phase contrast for imaging of soft tissues** | Vysoká transverzální koherence mikro-fokusovaných zdrojů Rtg záření je s výhodou využívána pro přímé holografické zobrazování tkání. Takové echniky jako je využití fázového kontrastu jsou více než tisíckrát citlivější na změny hustoty tkáně nežli konvenční absorpční metody a umožňují zobrazovat měkké tkáně s vysokým kontrastem bez použití kontrastních činidel. Další zlepšení těchto metod spočívá např. v současném využití ultraakustických vln v zobrazovaném tkáni. Díky různé akustické impedanci jednotlivých částí tkáně mohou být hranice mezi těmito částmi detekovány s vysokým kontrastem.  Student bude těsně spolupracovat s Prof. Rose-Petruckem a jeho laboratoří která je zaměřena na rozvoj jak uvedených experimentálních technik, tak teorie zobrazování tkání a na jejich aplikace v biomedicíně. Specifický problém pro disertaci bude formulován na začátku PhD studia ve spolupráci školitele, školitele-specialisty a oběma podílejícími-se laboratořemi, XUV laboratoří na FBMI a laboratoří na Brown University, USA. | The high transverse coherence of microfocus x-ray sources is used for in-line holographic, hard x-ray imaging of soft human and animal tissues. This imaging method is more than a thousand times more sensitive to density variations of tissues than conventional absorption methods and enables imaging of soft tissues with high contrast without the use of contrast agents. A further refinement of the imaging method relies on ultrasound and acoustic shear waves simultaneously applied to the tissues during x-ray imaging. Due to the tissues’ differential acoustic impedance, differential movements are induced that can be detected with high contrast by x-ray phase-sensitive imaging.  The student will closely collaborate with Prof. Rose-Petruck’s research team devoted to both theoretical and experimental research as well as to new application of such imaging technique. Particular scientific aim of this PhD project within the given area will be specified in collaboration of the supervisor, supervisor-specialist, and both participating laboratories – XUV lab at FBME and the lab at Brown University, right at the beginning of the PhD study. | Doc. RNDr. Vlastimil Fidler, CSc. KPO FBMI [fidler@fbmi.cvut.cz](mailto:fidler@fbmi.cvut.cz) , [Vlastimil\_Fidler@brown.edu](mailto:Vlastimil_Fidler@brown.edu) | Prof. Christoph Rose-Petruck, Brown University, USA | Výzkum: NSF a DOE projekty školitele specialisty. Předpkládá se podpora cestovních nákladů ze starny ČVUT či MŠMT ČR. |