

Název rámcového tématu česky/anglicky	Anotace (česky)	Anotace (anglicky)	Školitel	Školitel- specialista	Číslo a název projektu/grantu	
<p>Vývoj nových scintilátorů pro medicínské zobrazování</p>	<p>Development of new scintillators for medical imaging</p>	<p>Scintilátory jsou optické materiály které konvertují energii Rentgenového záření či vysokoenergetických částic na emisi viditelného světla. Jelikož jsou scintilátory široce využívány v tomografii, PET detektorech, či v radio-terapeutických ozařovačích, vývoj nových modalit, např. FLASH radioterapie, vyžaduje nové materiály schopné reagovat s vysokou linearitou a minimální časovou odezvou. V tomto projektu bude student(ka) ve spolupráci s FZÚ AVČR a Dartmouth College, USA, vyvíjet a charakterizovat kapalnou a/nebo pevnou scintilační terče a charakterizovat jejich energetickou odezvu a další důležité parametry po ozáření různými zdroji klinických svazků záření UHDR, vysokoenergetických elektronů a protonů. Detektory budou testovány v experimentálních i klinických radio-terapeutických ozařovačích. Budou navrženy nové experimentální metody detekce pro zlepšení linearity dozimetrů v širokém rozsahu energií svazků a parametrů lineárního přenosu energie.</p>	<p>Scintillators are optical materials that respond to X-rays or high energy particles by emitting light, and are widely used in e.g. computed tomography, PET, and radiotherapeutic devices. Driven by developments in ToF PET scanners and FLASH radiotherapy, there is a recent need of developing new scintillators with fast response time, or a high linearity to ultrahigh dose rates. In this collaborative project between FBME CTU, IoP ASCR, and Dartmouth College, USA, the applicant will develop liquid and/or solid scintillation targets, and characterize their energy response and other important parameters in different clinical beam sources including high-energy electrons and proton beams. He/she will implement these detectors in for use in experimental and clinical radiotherapeutic sources. Novel experimental methods of detection will be devised to improve dosimeter linearity over wide range of beam energies and linear energy transfer parameters.</p>	<p>Doc., RNDr. Vlastimil Fidler, CSc. KPO FBMI fidler@fbmi.cvut.cz, <a href="mailto:Vlastimil.Fidler@brown.edu">Vlastimil.Fidler@brown.edu</a></p>	<p>Ing. Petr Brůža, Ph.D. Dartmouth College, Hanover, NH 03755, USA. <a href="mailto:petr.bruza@dartmouth.edu">petr.bruza@dartmouth.edu</a> Ing. Tomáš Parkman, Ph.D., KPO FBMI ČVUT,</p>	<p>National Institutes of Health R44 CA268466, U01 CA260446</p>

	<p><b>Literatura k rámcovému tématu:</b> M Rahman et al 2021 Phys. Med. Biol. 66 135009 MR Ashraf MR et al 2020 Front. Phys. 8:328. doi: 10.3389/fphy.2020.00328 P. Brůža et al.: Applications of a Table-top Time-resolved Luminescence Spectrometer with Nanosecond Soft X-ray Pulse Excitation, IEEE Transactions on Nuclear Science, vol. 61, no. 1, pp. 448-451, 2014, doi: 10.1109/TNS.2013.2279546. V. Fidler and P. Kapusta: Fluorescence Kinetics and Time-Resolution Measurements, 1-35, Chapter 1 in Fluorescence in Biology, Springer 2022</p>			
--	--	--	--	--

prof. Ing. Karel Roubík, Ph.D.  
předseda OR BMI

doc. Ing. Petr Kudrna, Ph.D.  
vedoucí škol. pracoviště KPO FBMI