

<b>C – Charakteristika studijního předmětu nebo tématického bloku</b>	
<b>Název studijního předmětu</b>	Pokročilé detekční systémy částic ionizujícího záření
<b>Způsob zakončení</b>	<b>zkouška</b>
<b>Další požadavky na studenta</b>	Předpokládá se absolvování magisterského předmětu Detektory ionizujícího záření nebo předmětu ekvivalentního. Vhodné je i absolvování předmětu Metody měření a vyhodnocení ionizujícího záření či ekvivalentního.
<b>Přednášející</b>	Ing. Petr Průša, Ph.D.; Ing. Vladimír Linhart, Ph.D.; RNDr. Jan Smolík, Ph.D.
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cíle předmětu: Rozšířit znalosti detektorů ionizujícího záření získané během magisterského studijního programu o pokročilejší, resp. konstrukčně komplikovanější a méně běžné typy detektorů. Předmět slouží především rozšíření přehledu, spíše než k prohloubení znalostí detekčních systémů.</p> <p>Obsahové zaměření: Principy, konstrukce, parametry a aplikace pozičně citlivých detektorů, detektorů užívaných v současné částicové fyzice a některých méně běžných detektorů. Speciální spektrometrická měření.</p> <p>Základní témata:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Spektrometry gama záření využívající koincidenční měření (anti-Compton, pair spectrometer, sum-coincidence)</li> <li>2) Spektrometrie neutronů (plastové scintilátory, další detektory užívané pružný rozptyl na vodíku, <math>^3\text{He}</math> proporcionální detektory, metoda TOF, Bonnerův spektrometr, n-<math>\gamma</math> tvarová diskriminace)</li> <li>3) K fotonásobičům alternativní světlocitlivé prvky užívané k detekci scintilačních a čerenkovových fotonů (HPMT, fotodiody, lavinové fotodiody, SiPM, GEM, microchannel plates)</li> <li>4) Pozičně citlivé detektory (polovodičové, fotonásobiče, plynové, vláknové scintilátory, TFT)</li> <li>5) Detektory neutrin, dvojitého <math>\beta</math> rozpadu a temné hmoty</li> <li>6) Detektory v současných experimentech částicové fyziky</li> <li>7) Další speciální detektory (TEPC, vnitroreaktorové samonapájecí detektory, DIS, fluorescent screens, hybridní detektory...)</li> </ol>
<b>Odborná literatura</b>	<p>Základní:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glenn F. Knoll: Radiation Detection and Measurement, 4<sup>th</sup> edition, 2010 John Wiley &amp; Sons, Inc.</li> <li>2. Syed N. Ahmed: Physics &amp; Engineering of Radiation Detection, 2007 Elsevier, Amsterdam</li> <li>3. Gerhard Lutz: „Semiconductor Radiation Detectors“, Springer-Verlag 2007, ISBN: 978-3-540-71678-5</li> </ol> <p>Doporučená:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. H. Spieler: Semiconductor Detector Systems, 2005 Oxford University Press, Oxford</li> <li>5. D. Green: The Physics of Particle Detectors, 2000 Cambridge University Press, Cambridge</li> <li>6. C. Grupen, B. Shwartz: Particle Detectors, 2<sup>nd</sup> edition, 2008 Cambridge University Press, Cambridge</li> <li>7. Leonardo Rossi, Peter Fischer, Tilman Rohe, Norbert Wermes: „Pixel Detectors: From Fundamentals to Applications“, Springer-Verlag 2006, ISBN: 978-3-540-28332-4</li> </ol>