

<b>C – Charakteristika studijního předmětu nebo tématického bloku</b>	
<b>Název studijního předmětu</b>	Fyzika polovodičových detektorů ionizujícího záření
<b>Způsob zakončení</b>	<b>zkouška</b>
<b>Další požadavky na studenta</b>	
Vypracování a prezentace zadaných příkladů během cvičení.	
<b>Přednášející</b>	
Ing. Vladimír Linhart, Ph.D.	
<b>Stručná anotace předmětu</b>	
<p>Cíle předmětu:  Získat přehled matematických modelů používaných při popisu a charakterizaci polovodičových detektorů ionizujícího záření a při interpretaci naměřených dat těmito detektory.</p> <p>Obsahové zaměření:  Obsahem přednášky je odvození rovnic jednotlivých modelů, nalezení jejich řešení v jednoduchých případech, diskuze o přibližných řešeních popisujících reálné situace a srovnání těchto výsledků s experimentálně naměřenými daty.</p> <p>Základní témata:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fenomenologický popis usměrňujících a ohmických přechodů.</li> <li>2. Transportní rovnice pro polovodiče (hierarchie semi-klasických a kvantových modelů popisujících transport nosičů náboje v polovodičích, odvození rovnic, jednoduchá řešení transportních rovnic pro klasickou diodu a zažité názvosloví, detailní analýza transportních rovnic).</li> <li>3. Numerická řešení transportních rovnic pomocí programového balíku TCAD.</li> <li>4. Elektronická charakterizace (demonstrace smyslu elektronické charakterizace, I-V a C-V křivky, teplotní závislost a teplotní stabilizace, experimentální uspořádání pro měření I-V a C-V křivek, použití ochranných kroužků a triaxů).</li> <li>5. Elektronická charakterizace různých typů křemíkových detektorů (křemíkové detektory s pozvolným a s ostrým P-N přechodem, křemíkové detektory s povrchovou bariérou).</li> <li>6. Elektronická charakterizace detektorů ionizujícího záření založených na semi-izolačních materiálech.</li> <li>7. Elektrické efekty nečistot a defektů (definice defektů a jejich systematizace, vliv defektů na elektronickou charakterizaci, materiálová charakterizace, DLTS, TSC, PICTS, ...).</li> </ol>	
<b>Odborná literatura</b>	
<p>Základní:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerhard Lutz: „Semiconductor Radiation Detectors“, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1999, 2007.</li> <li>2. Richard H. Bube: „Photoelectronic Properties of Semiconductors“, Cambridge University Press, 1992.</li> </ol> <p>Doporučená:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. H. K. Hanish: „Semiconductor contacts – An approach to ideas and models“, Oxford University Press, 1984.</li> <li>2. M. A. Lampert, P. Mark: „Current Injection in Solids“, Academic Press in New York and London, 1970.</li> <li>3. A. Jünger: „Transport Equations for Semiconductors“, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.</li> <li>4. A. Dargys, J. Kundrotas: „Handbook on physical properties of Ge, Si, GaAs, and InP“, Science and Encyclopedia Publishers, Vilnius, 1994.</li> </ol>	