

C – Charakteristika studijního předmětu nebo tématického bloku	
Název studijního předmětu	Metoda Monte Carlo v dozimetrii
Způsob zakončení	zkouška
Další požadavky na studenta	Předpokladem studia jsou znalosti radiační fyziky a interakce záření, dozimetrie a základní znalosti modelování transportu záření. Praktická část preferuje vlastní práci/projekt v oblasti modelování transportu záření metodou Monte Carlo.
Přednášející	Doc. Ing. J. Klusoň, CSc.
Stručná anotace předmětu	<p>Cíle předmětu: Teoretické a praktické zvládnutí pokročilejších oblastí využití matematických a stochastických metod (metoda Monte Carlo) a moderního SW vybavení se zaměřením na oblast simulací transportu záření látkou a zpracování a analýzy dat se zaměřením na dozimetrii, aplikace ionizujícího záření a radiologickou fyziku/techniku, detekci ionizujícího záření, spektrometrii, problematiku stínění a radiační ochranu.</p> <p>Obsahové zaměření: Aplikace pokročilých metod a nástrojů pro modelování transportu záření ve výpočtech odezev detekčních systémů, distribucí dozimetrických veličin a stínění pro různé druhy záření. Metody redukce variance, skórování, problematika interpretace a statistického vyhodnocení dat.</p> <p>Základní témata:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pokročilé nástroje a metody modelování transportu záření 2. opakované struktury, metody skórování, práce s rentgenografickými a mesh tally 3. využití metod redukce variance 4. specifika simulace transportu různých typů částic 5. otázky přesnosti, spolehlivosti a interpretace výsledků 6. ukázky a praktická cvičení (průběžně, výuka probíhá v počítačové laboratoři)
Odborná literatura	<p>Základní:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Malvin H. Kalos , Paula A. Whitlock: Monte Carlo Methods, ISBN-13: 978-3527407606, Wiley-VCH (2 edition), 2008. 2. Kling, A., Barao, F., J., C., Nakagawa, M., Tavora, L., Vaz, P.: Advanced Monte Carlo for Radiation Physics, Particle Transport Simulation and Applications, ISBN: 978 3540417958, Springer, 2001. 3. Troy L. Becker: Hybrid Monte Carlo/deterministic methods for radiation shielding problems, ISBN-13: 978-1243702869, ProQuest, 2011. 4. Dupree, S.A., Fraley, S.K.: A Monte Carlo Primer: A Practical Approach to radiation Transport, ISBN-10: 0306467488, ISBN-13: 978-0306467486, Springer, 2002. <p>Doporučená:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lux, I. - Koblinger, L.: Monte Carlo Particle transport Methods: Neutron and Photon Calculations, ISBN 0-8493-6074-9, CRC Press, 1991. 2. MCNPX User's Manual, Version 2.5.0, Documentation for CCC-715/MCNPX 2.4.0 Code Package, LA-CP-05-0369, RSICC, Oak Ridge, April 2005 (nebo vyšší verze) 3. Burn, K.W.: Variance Reduction Techniques and Tallying Procedures in MCNP <p style="text-align: right;">(položky č. 2 a 3 k dispozici v elektronické podobě)</p>