

<b>C – Charakteristika studijního předmětu nebo tématického bloku</b>	
<b>Název studijního předmětu</b>	Matematicko-fyzikální modely biologického účinku ionizujícího záření
<b>Způsob zakončení</b>	<b>zkouška</b>
<b>Další požadavky na studenta</b>	
<b>Přednášející</b>	RNDr. Libor Judas, Ph.D.
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p><u>Cíle předmětu:</u> Seznámit posluchače s postupy při vytváření matematicko-fyzikálních modelů radiobiologických procesů a ukázat možnosti praktického využití těchto modelů.</p> <p><u>Obsahové zaměření:</u> Biologické účinky ionizujícího záření. Využití matematicko-fyzikálních modelů v radiobiologii, silné a slabé stránky modelového přístupu.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jednotlivé fáze radiobiologického mechanismu.</li> <li>2) Hierarchické a flexibilní buněčné systémy, možnosti jejich matematického modelování.</li> <li>3) Numerická řešení, optimalizace parametrů modelů, intervaly spolehlivosti.</li> <li>4) Modely fyzikální fáze: přehled modelů, dostupná teoretická a experimentální data.</li> <li>5) Modely chemické fáze: přehled modelů, dostupná teoretická a experimentální data.</li> <li>6) Modely biologické fáze: přehled modelů, dostupná teoretická, experimentální a klinická data.</li> <li>7) Praktická úloha: kvantitativní dynamický model časového vývoje radiačního poškození zdravé tkáně.</li> </ol>
<b>Odborná literatura</b>	<p><u>Základní:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Van der Kogel, M. Joiner: Basic Clinical radiobiology. Hodder Arnold Publication, 4th edition, 2009. ISBN-10: 0340929669, ISBN-13: 978-0340929667.</li> <li>2. A. Mozumder: Fundamentals of Radiation Chemistry. Academic Press, 1st edition, 1999. ISBN-10: 012509390X, ISBN-13: 978-0125093903.</li> <li>3. T. E. Wheldon: Mathematical Models in Cancer Research. Adam Hilger, 1988. ISBN-10: 0852742916, ISBN-13: 978-0852742914.</li> <li>4. E. J. Hall, A. J. Giaccia: Radiobiology for the Radiologist. Lippincott Williams &amp; Wilkins; 1st edition, 2005. ISBN-10: 0781741513, ISBN-13: 978-0781741514.</li> </ol> <p><u>Doporučená:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. L. Judas: The role of cellular and tissue characteristics in the development of radiation injury in normal tissues – a modelling approach. Ph.D. thesis, University of Aarhus, Denmark, 1997.</li> </ol>