

C – Charakteristika studijního předmětu nebo tématického bloku	
Název studijního předmětu	Intelligentní robotické systémy
Způsob zakončení	zkouška
Další požadavky na studenta	
Znalost základů robotiky, dynamiky, teorie řízení a umělé inteligence na úrovni magisterského studia.	
Přednášející	
Doc. Ing., Mgr. Václav Záda, CSc.	
Stručná anotace předmětu	
<p>Cílem předmětu je vytvoření souboru ucelených představ a znalostí, týkajících se problematiky řízení robotů a spolupracujících periferních zařízení prostřednictvím jednoho či několika počítačů, kde programy zajišťují většinu funkcí robota. Důraz je kladen na kognitivní subsystém inteligentního robota, jehož hlavní úkoly tvoří: vnímání okolního prostředí prostřednictvím senzorů, porozumění okolnímu prostředí, průběžné vytváření vnitřního modelu okolí, autonomní tvorba plánů nad modelem prostředí, které vedou k dosažení předem zadaného cíle. Ke splnění výše uvedených cílů je třeba zvládnout kinematiku a dynamiku robota, řešení přímé a inverzní úlohy a příslušný numerický aparát. Dále úlohy řízení robota, především pak stabilizace pomocí PID maticových regulátorů, optimální nastavování parametrů regulátorů a nelineární regulace. Úlohy plánování trajektorií, včetně optimálního výpočtu dráhy pohybu robota v reálném prostředí s překážkami a v neposlední řadě počítačové vidění robotů. Celou problematikou prostupují metody umělé inteligence jako základní přístup.</p>	
Odborná literatura	
<p>Schilling, R. J.: Fundamentals of Robotics. Analysis and Control. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1990.</p> <p>Samson, C.-Le Borgne, M.-Espiau, B.: Robot Control. Clarendon Press, Oxford, 1991.</p> <p>Canudas de Win, C.- Siciliani, B.-Bastin, G.: Theory of Robot Control. Springer-Verlag, London, 1996.</p> <p>Vukobratović, M.- Kirčanski, M.: Scientific Fundamentals of Robotics 3. Springer-Verlag, Berlin, 1986.</p> <p>Horn, B. K. P.: Robot Vision. McGraw-Hill Book Company, New York, 1986.</p> <p>Mařík, V. a kol.: Umělá inteligence, 1. díl 1993, 2. díl 1997, 3. díl 2001, 4. díl 2003, Academia, Praha.</p> <p>Kotek, Z. a kol.: Adaptivní a učící se systémy. SNTL, Praha 1980.</p> <p>Alexeev N. M., Tichomirov V. M., Fomin S. V.: Matematická teorie optimálních procesů. Academia Praha, 1991.</p> <p>Bryson A. E., Yu-Chi Ho: Applied Optimal Control. John Wiley & sons, New York, 1975.</p>	