

## Prediktivní řízení s využitím prvků umělé inteligence – aplikovatelnost pro řízení reálných systémů

**Školitel:** prof. Ing. Marek Kubalčík, Ph.D.

**Konzultant:** ---

**Ústav fakulty:** Ústav řízení procesů

**Studijní program:** Automatické řízení a informatika

### **Anotace:**

Využití prvků umělé inteligence je vhodné tehdy, kdy řízený systém je obtížně popsatelný klasickými modely (přenosové funkce, stavové modely) a obtížně říditelný klasickými metodami (PID regulátory). V tomto případě je vhodné využít jako model řízeného systému neuronovou síť. Jestliže je ale prediktor ve formě neuronové sítě, potom není možno formulovat úlohu kvadratického programování v optimalizační části prediktivního řízení. V optimalizační části je potom vhodné využít evolučních algoritmů. Práce bude zaměřena na výzkum přenosu tohoto přístupu na řízení reálných systémů. Výsledkem by měla být formulace podmínek aplikovatelnosti na reálné systémy a skutečná aplikace na vhodný reálný systém.

### **Literatura:**

- [1] E. F. Camacho, C. Bordons, Model Predictive Control, Springer-Verlag, London, 2004.
- [2] M. Morari, J. H. Lee, Model predictive control: past, present and future. Computers and Chemical Engineering, 23, 1999, 667-682.
- [3] J. A. Rossiter, Model Based Predictive Control: a Practical Approach, CRC Press, 2003.
- [4] D. W. Clarke, C. Mohtadi, P. S. Tuffs, Generalized predictive control, part I: the basic algorithm. Automatica, 23, 1987, 137-148.
- [5] D. W. Clarke, C. Mohtadi, P. S. Tuffs, Generalized predictive control, part II: extensions and interpretations. Automatica, 23, 1987, 149-160.
- [6] DU, K., M. N. S. SWAMY. Neural networks in a softcomputing framework. London: Springer, 2006. 566 s. ISBN 1846283027; 1846283035; 9781846283024.
- [7] D. SIMON, Evolutionary optimization algorithms: biologically-Inspired and population-based approaches to computer intelligence. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2013. ISBN 9780470937419; 0470937416.