

Řízení systémů s transcendentním přenosem

školitel: doc. Ing. Jaromír Kukal, Ph.D,

V celé řadě aplikací se vyskytují dynamické systémy, jejichž lineární část má transcendentní přenosovou funkci v Laplaceově, Fourierově či Z-transformaci. Příčinou je tvar lineárního modelu, který obvykle obsahuje nekonstantní koeficienty, zpoždovací členy nebo je popsán parciálními diferenciálními rovnicemi hyperbolického či parabolického typu. Další komplikací je výskyt neceločíselných derivací při popisu anomálního chování systémů. Cílem práce je studium takových systémů od formulace modelu, přes vlastnosti spojitého přenosu až k diskrétnímu přenosu a návrhu řídicího algoritmu. Cílem je studovat přenosové funkce nástroji matematické analýzy v komplexním oboru, nalézt analytické řešení nebo jeho aproximaci a provést simulační výpočty pro ověření vlastností systémů.

Předpokládá se publikace původních teoretických výsledků v impaktovaných časopisech International Journal of Control, Automation and Systems, Journal of Dynamical and Control Systems, Archives of Computational Methods in Engineering, Nonlinear Dynamics a Applied Soft Computing.

Literatura:

Rahman, M., Complex Variables and Transform Calculus, Computational Mechanics Publications, 1997.

Pathak, H.K., Agarwal, R.P., Cho, Z.J., Functions of a Complex Variable, CRC Press, 2016.

LePage, W.R., Complex Variables and the Laplace Transform for Engineers, Dover Publications, New York, 2012.