

ZADANIE 3

Modelovanie a optimálne riadenie fyzikálneho systému

Úlohy:

1. Analytická identifikácia:

1a) zostavte s využitím metód analytickej identifikácie **matematický popis fyzikálneho SISO systému** (vhodné sú rôzne kombinácie zásobníkov kvapaliny, tepelné systémy – výmenníky, príp. mechatronické systémy – stránka predmetu ORHS).

1b) uveďte v tabuľke popis **fyzikálnych veličín** a **parametrov modelu** spolu s intervalmi, do ktorých môžu hodnoty parametrov patriť,

2. Výpočty, analýza a simulácia modelu fyzikálneho systému

2a) vytvorte **simulačný model** odvodeného fyzikálneho systému v prostredí MATLAB/Simulink a otestujte ho v otvorenej slučke na rôzne typy vstupných signálov.

2b) **linearizujte nelineárny model fyzikálneho systému** vo vhodne zvolenom pracovnom bode (PB) a vypočítajte Jacobián dynamiky **A** a riadenia **B**, zostavte SKT pre lineárny model fyzikálneho systému,

2c) navrhnite vlastnú funkciu pre **linearizáciu nelineárneho modelu fyzikálneho systému** vo vhodne zvolenom PB v jazyku Matlab/Simulink, zostavte simulačný lineárny model fyzikálneho systému

2d) porovnajte časový priebeh odchýlkového linearizovaného modelu s nelineárnym modelom v okolí pracovného bodu.