



SZAKDOLGOZAT-FELADAT

Czupy Gergely János (XRVROS)
szigorló villamosmérnök hallgató részére

Nemlineáris rendszerek identifikációja gyakorlati megközelítésben

A mérnöki gyakorlatban gyakran kell megoldani identifikációs feladatokat, például szabályozótervezés céljából, de fizikai rendszerek jobb megismerésének, a modellalkotásnak is meghatározó része ez a folyamat. Közhely, hogy a bennünket körülvevő fizikai valóság nemlineáris, ezért az identifikáció célja is egy nemlineáris modell megalkotása. A műszaki életben előforduló rendszerek azonban az esetek jelentős részében lineárisnak tekinthetők: vagy azért, mert a rendszert leíró egyenletek lineárisak (pl. akusztikus rendszerek), vagy azért, mert mérnöki alkotás eredményei (pl. feszültségerősítők). Nemlineáris viselkedést akkor tapasztalunk, ha a rendszer elkerülhetetlenül tartalmaz nemlinearitást (pl. mechatronikai rendszerek) vagy eltér tervezett viselkedésétől (pl. teljesítményerősítők). Ezek a rendszerek összefoglaló néven gyengén nemlineáris rendszerek.

Fentiekkel összhangban a szakdolgozat-feladat célja gyengén nemlineáris rendszerek identifikációjának megvalósítása. A témakör rendkívül szerteágazó, teljes körű feldolgozása, a szakirodalomban megtalálható módszerek gyakorlatba ültetése jócskán meghaladja egy szakdolgozat kereteit. A jelölt feladata egy adott problémakör számára kielégítő megoldás megtalálása, illetve megvalósítása. Egy adott, gyengén nemlineárisnak tekinthető rendszer elvárt viselkedése gyakran lineáris, ezért a nemlinearitást kompenzálni kell. Rezgésakusztikai környezetben ilyen egy elektromechanikus hangsugárzó (hangszóró), vagy egy rezgéskeltő (shaker).

Mindezek alapján a szakdolgozat-készítés keretében az alábbi konkrét feladatokat kell megoldani:

- Tekintse át a nemlineáris dinamikus rendszerek modellezésére vonatkozó irodalmat, különös tekintettel az inverz modell megalkotására!
- Készítsen szimulációkat néhány kiválasztott algoritmus vizsgálatára, és minősítse azokat!
- Valósítson meg egy elektrodinamikus rezgéskeltő inverz modellezésére és kompenzálására alkalmas rendszert! A rendszer működőképességét mérésekkel igazolja!

Tanszéki konzulens: Dr. Sujbert László, docens

Budapest, 2017. október 7.

.....
Dr. Dabóczi Tamás
tanszékvezető