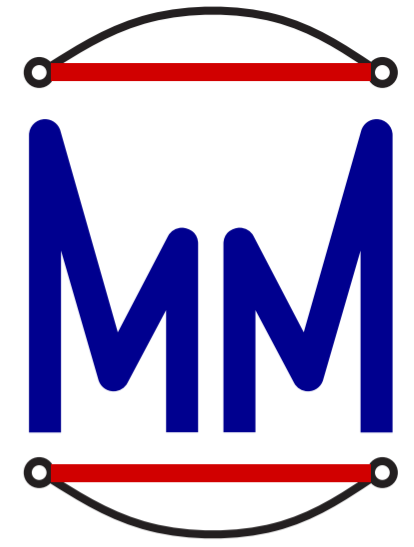




NEMLINEÁRIS DINAMIKA VIZSGÁLATA ALAKVÁLTOZÁSI TENZOR SEGÍTSÉGÉVEL

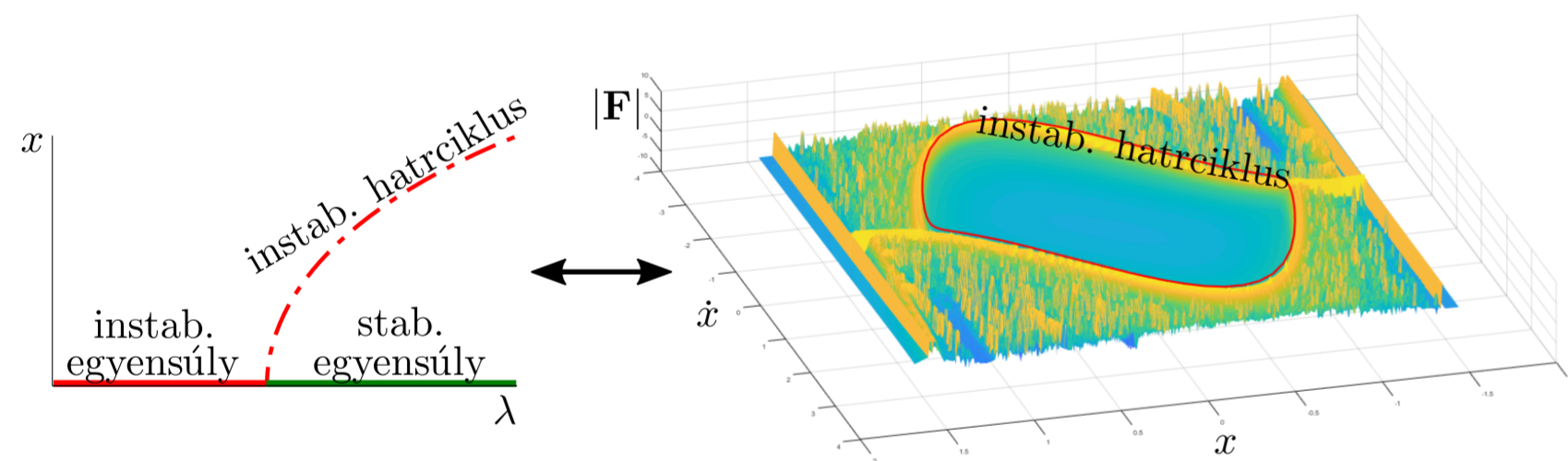
Várszegi Balázs - tudományos segédmunkatárs - varszegi@mm.bme.hu

magyar/angol MSc/TDK



Vizsgált probléma

Miért ne gondolhatnánk úgy egy dinamikai rendszer fázisterére, mint egy kontinuumra, ami deformálódik az idő változásával. Ebben az esetben egy stabil egyensúly helyzet/periodikus pálya körül csak kicsit, míg egy instabil körül nagyon változik a fázistér, amit az alakváltozási gradiens vagy az alakváltozási tenzorok jól megragadnak.



Mivel ez a módszer könnyen használható magasabb dimenziós, vagy akár időben változó dinamikai rendszerekre is, így kifejezetten előnyös járműdinamikai problémák felderítése során, ahol a lassítás és a gyorsítás időfüggő paraméterként jelentkeznek. Biztonsági okokból kifejezetten fontos, hogy hogyan viselkedik az adott jármű vészfékezés alatt, legyen az szeméjgépkocsi vagy motorkerékpár.

A dolgozat során egy egyszerű egy nyomon haladó járműmodell nemlineáris dinamikai vizsgálatát kell elvégezni, különös tekintettel a már említett lassító, vészfékező manőverekre.

Hallgató feladatai

1. Végezze irodalomkutatást a témában, foglalja össze a kontinuum mechanikai alapokat!
2. Keresse meg az adott egyenymű autómodell egyensúlyi mozgásait!
3. Végezze el az egyensúlyi helyzetek stabilitásának vizsgálatát!
4. Közelítse analitikusan a kialakuló periodikus pálya amplitúdóját!
5. Numerikus eljárás segítségével kövesse a periodikus pályát!
6. Vizsgálja meg a dinamikai rendszert a fázistér alakváltozási tenzorán alapuló módszerrel!
7. Hasonlítsa össze a különböző módszerekkel kapott eredményeket!

Megszerezhető tudás és készségek

- Különböző mechanikai és matematikai diszciplínák kombinálásának képessége
- Erős alapok a mechanika minden területén
- Analitikus és algoritmikus gondolkodás a szimbolikus és numerikus szoftverhasználathoz
- Dokumentáció és prezentáció készítés