



PRIJAVA TEME ZAKLJUČNEGA DELA

Študent: Gašper Bizjan

Študijski program: Magistrski študijski program druge stopnje Strojništvo - Razvojno raziskovalni program

Številka teme zaključnega dela: MAG II/1241

Naslov teme zaključnega dela v slovenskem jeziku: Strukturna dinamika 3D natisnjenih termoaktivnih metamaterialov za nizkofrekvenčne pasovne vrzeli

Naslov teme zaključnega dela v angleškem jeziku: Structural dynamics of 3D printed thermoactive metamaterials for low-frequency band gaps

Dispozicija zaključnega dela:

Metamateriali so v zadnjem času deležni velikega raziskovalnega zanimanja, saj imajo posebne fizikalne lastnosti, omogočene zaradi skrbno zasnovane strukture obstoječih materialov, ki jih najdemo v naravi. Z ustrezno zasnovo osnovnega gradnika metastrukture, lahko s 3D tiskom tvorimo metamaterial, ki izkazuje vibroizolativne lastnosti v nizkofrekvenčnem območju. Termoaktivne lastnosti uporabljenega prevodnega filameta, omogočajo adaptivno krmiljenje vibroizolacije in prilagajanjem na spremembe.

Magistrska naloga bo zajemala teoretično raziskavo, modeliranje in numerične simulacije 3D tiskanih termoaktivnih metamaterialnih vibroizolatorjev s kvazi ničelno togostjo, ter eksperimentalno verifikacijo rezultatov.

Cilji raziskave so:

1. Predstaviti teoretične osnove metamaterialov, formulacijo reprezentativne osnovne celice za doseg kvazi ničelne togosti in analitično izpeljavo disperzijskih krivulj.
2. Zasnovati osnovno reprezentativno celico in numerično ter eksperimentalno analizirati njene statične obremenitve.
3. Modelirati metamaterial, izračunati njegove disperzijske krivulje in numerično ter eksperimentalno ovrednotiti prenosnost. Tako potrdimo obstoj nizkofrekvenčnega pasu vibracijske zavrnitve.
4. Ovrednotiti termoaktivne sposobnosti osnovne celice kot tudi metamateriala.

Mentor: prof. dr. Janko Slavič

Datum odobrene teme: 05.05.2023



Opomba: Zaključno delo je treba oddati v jezikovno in terminološko pravilnem slovenskem jeziku. Rok za oddajo zaključnega dela v informacijski sistem VIS je šest mesecev od odobrene teme.