

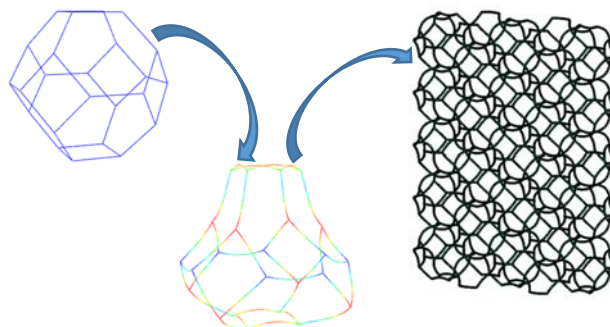
Tema magistrskega dela 2. stopnje

Slovenski naslov teme:	Razvoj novih geometrij avksetičnih metamaterialov
Angleški naslov teme:	Development of new auxetic metamaterial geometries
Študijski program:	MAG 2. stopnja Strojništvo
Študijska smer:	Konstrukterstvo
Mentor:	red. prof. dr. Matej Vesenjak
Somentor:	doc. dr. Nejc Novak

Kratek opis teme:

Avksetični celični metamateriali lahko s svojim edinstvenim deformacijskim obnašanjem, ki je posledica negativnega Poissonovega razmerja, izboljšajo mnoge lastnosti sodobnih inženirskih izdelkov. Do sedaj je bilo razvitih veliko 2D geometrij, ki omogočajo avksetično obnašanje, vendar pa le omejeno število 3D geometrij.

V okviru magistrskega dela je predviden razvoj novih avksetičnih geometrij, ki bo temeljil na parametričnih računalniških simulacijah po metodi končnih elementov. Na osnovi modalne analize lastnih oblik konvencionalnih celičnih struktur (rešetka, Kelvinova celica, Weaire Phelan celica) bodo določene in zgrajene nove oblike celičnih struktur, ki bodo omogočale avksetično obnašanje.



Slika 1: Shematičen prikaz razvoja nove geometrije avksetične strukture

Magistrsko delo zajema naslednje aktivnosti:

- študij literature s področja avksetičnih celičnih metamaterialov,
- načrtovanje geometrije konvencionalnih celičnih struktur,
- razvoj in izdelava računalniškega modela za analizo lastnih oblik konvencionalnih struktur,
- določitev potencialnih celic, ki bodo omogočale avksetično obnašanje,
- sestava celic v celično strukturo in izvedba računalniških simulacij,
- ovrednotenje deformacijskega odziva analiziranih geometrij.

Potrebna znanja iz predmetov:

Numerična mehanika trdnin, Numerično modeliranje in računalniške simulacije, 3D modeliranje.

Kaj pridobite:

- poglobljeno znanje na področju celičnih metamaterialov,
- dodatna znanja na področju računalniških simulacij,
- sodelovanje pri razvoju novih avksetičnih geometrij,
- možnost nadaljnjega sodelovanja v raziskavah Laboratorija za zahtevne računalniške simulacije in eksperimentiranje (LACE-X).