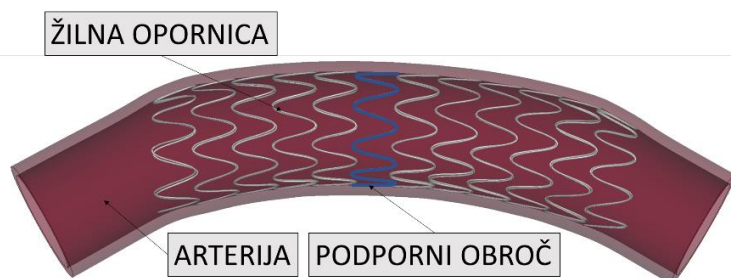


## Tema magistrskega dela 2. stopnje

Slovenski naslov teme:	Parametrična študija radialne togosti žilne opornice
Angleški naslov teme:	A parametric study of the radial stiffness of a vascular stent
Študijski program:	Strojništvo
Študijska smer:	Konstrukterstvo
Mentor:	izr. prof. dr. Janez Kramberger

### Kratek opis teme:

Žilne opornice (angl.: stenti) se uporabljajo za manj invazivne znotrajžilne posege v žilni kirurgiji. S pomočjo katetra se vstavijo v obolelo žilo, da jo razširijo (neoviran krvni pretok) in nudijo oporo. Opornice imajo mrežasto strukturo, ki mora imeti zadostno radialno togost (opora) in hkrati fleksibilnost (prilagoditev obliki arterije). Žilne opornice, ki so trenutno na voljo na tržišču, so standardnih velikosti in so lahko slabše združljive s kompleksno geometrijo žile posameznega pacienta. Personalizacija žilnih opornic bi lahko izboljšala kompatibilnost po meri izdelane žilne opornice z arterijo posameznega pacienta. To bi lahko dosegli s kombinacijo različnih podpornih obročev glede na zahtevano radialno silo na posameznem delu arterije. Poznavanje relacije med radialno togostjo in geometrijskimi parametri je ključnega pomena za razvoj takšnih po meri narejenih žilnih opornic. Cilj zaključnega dela je raziskati povezavo med geometrijskimi parametri in radialno togostjo posameznega podpornega obroča žilne opornice na podlagi računalniških simulacij po metodi končnih elementov in s pomočjo parametričnega modeliranja.



### Magistrsko delo zajema naslednje aktivnosti:

- Študija literature o izbrani tematiki
- Parametrično modeliranje podpornega obroča oz. ustvarjanje mreže končnih elementov.
- Računalniška simulacija stiskanja podpornega obroča opornice in vrednotenje radialne sile.
- Preiskava radialne togosti v odvisnosti od geometrijskih parametrov obroča, analiza vpliva posameznih geometrijskih parametrov na radialno togost.
- (Primerjava rezultatov analize med obroči iz 1D končnih elementov (nosilcev) in 3D končnih elementov.)

### Potrebna znanja iz predmetov:

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

**Kaj pridobite:**

- Analiza realnega multidisciplinarnega problema iz področja konstruiranja za uporabo v medicini, sodelovanje s strokovnjaki iz ZDA (University of Chicago).
- Poglobljeno spoznavanje naprednih inženirskih računalniških simulacij v enem izmed programov za izvajanje simulacij po metodi končnih elementov (MKE).
- Spoznavanje parametričnega modeliranja in kreiranja mreže končnih elementov s pomočjo programa Gmsh.
- Spoznavanje z raziskovalnim delom.

**Kontakt:**

- [janez.kramberger@um.si](mailto:janez.kramberger@um.si); J2-222, 02 220 7676
- [ziga.donik@um.si](mailto:ziga.donik@um.si), J2-412, 02 220 7976