

**Opis delovnega mesta mladega raziskovalca/ke** (*Description of the Young Researcher's position*)

1. Članica UL (*UL member*):

Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo / Faculty of Civil and Geodetic Engineering

2. Ime, priimek in elektronski naslov mentorja/ice (*Mentor's name, surname and email*):

Boštjan Brank, bbrank@fgg.uni-lj.si

3. Raziskovalno področje (*Research field*):

Numerična mehanika / Monitoring stanja infrastrukturnega objekta  
Computational mechanics / Structural health monitoring

4. Opis delovnega mesta mladega raziskovalca/ke (*Description of the Young Researcher's position*):

Vključuje morebitne dodatne pogoje, ki jih mora izpolnjevati kandidat/ka za mladega raziskovalca/ko, ki niso navedeni v razpisu za mlade raziskovalce.

*Mladi raziskovalec bo delal na eni od naslednjih tem:*

- A. **Priprava numeričnih modelov za simulacijo nelinearnega in neelastičnega obnašanja konstrukcij in materialov.** Izpeljava teoretičnih modelov in računalniška implementacija pripadajočih algoritmov. Modeli se nanašajo pretežno na tankostenske ukrivljene konstrukcije, predvsem na opis nastanka in širjenja razpok in postopne popolne odpovedi konstrukcije.
- B. **Priprava in vzdrževanje digitalnih dvojčkov infrastrukturnih objektov.** Digitalni dvojčki se kreirajo s kombiniranjem izmerjenih podatkov, metodami umetne inteligence in metodo končnih elementov. Za kalibracijo numeričnega modela se uporabljajo verjetnostne metode.
- C. **Hitra ocena stanja infrastrukturnih objektov.** Hitra ocena stanja infrastrukturnega objekta (npr. mostu) zahteva izvedbo geodetskih meritev (z laserjem in/ali fotogrametrijo) in pretvorbo meritev v CAD in/ali BIM objekte ter v uporabno mrežo končnih elementov. Vibracijske meritve in njihova uporaba za probabilistično kalibracijo numeričnega modela so tudi del procesa, prav tako pa tudi več vrst numeričnih analiz.

**Dodatni pogoji za zaposlitev mladega raziskovalca:**

- Zaključena 2. stopnja inženirskega študija (gradbeništva, strojništva, računalništva ali podobne smeri), fizike ali matematike.

**Želena znanja:**

- Vsaj osnovno znanje slovenščine.
- Odlično znanje angleščine.
- Solidno znanje metode končnih elementov in numerične analize konstrukcij.
- Osnovne znanje s področja umetne inteligence.

*The young researcher will work on one of the following two topics:*

- A. **Preparation of numerical models for the simulation of non-linear and inelastic behavior of structures and materials.** Derivation of theoretical models and computer implementation of associated algorithms. The models refer mainly to thin-walled structures, mainly to the description of the formation and propagation of cracks and the gradual complete structural failure.
- B. **Preparation and maintenance of digital twins of infrastructure facilities.** Digital twins are created by combining measured data, artificial intelligence methods and the finite element method. Probabilistic methods are used to calibrate the numerical model.
- C. **Fast assessment of health state of infrastructure facilities.** A fast assessment of the state of an infrastructure object (e.g. a bridge) requires converting geodetic measurements (with laser and/or photogrammetry) into CAD and/or BIM entities, and finally into a useful mesh of finite elements. Performance of vibration measurements and their use for probabilistic calibration of numerical model are also part of the process, as well as several numerical analyses.

**Additional conditions for employment of a young researcher:**

- Completed master degree in engineering (e.g. civil engineering, mechanical engineering, computer science or similar programme), physics or mathematics.

**Desired skills:**

- Basic knowledge of Slovenian.
- Excellent knowledge of English.
- Solid knowledge of the finite element method and numerical analysis of structures.
- Basic knowledge on artificial intelligence methods.