

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

1. Članica UL (*UL member*):

Fakulteta za elektrotehniko

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

Matjaž Mihelj, matjaz.mihelj@fe.uni-lj.si

3. Raziskovalno področje (*Research field*):

Robotika

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.

slo: Doktorska disertacija bo usmerjena v raziskovanje metod in aplikacij za mobilne robotske manipulatorje v nestrukturiranih okoljih. Obravnavala bo izžive robotov, ki delujejo v realnih pogojih, kjer trenutni sistemi zaznavanja in odločanja ne zadostujejo. Rezultat raziskovalnega dela bodo nova modularna robotska platforma, metode zaznavanja in tehnike odločanja na podlagi umetne inteligence, ki bodo ovrednotene v aplikacijah, kot sta robotika v preciznem kmetijstvu in spremljanje okolja. En od primerov bo uporaba mobilnega robotskega sistema za avtonomno zbiranje in analizo podatkov o zdravju rastlin in rasti pridelkov ter izvajanje ciljno usmerjenih posegov. S tem bomo pokazali možnosti delovanja robota v zahtevnih realnih pogojih in poudarili ključne tehnološke dosežke.

Za uspešno izvedbo raziskovalnega dela bo potrebno dobro znanje matematike, potrebno bo tudi poznavanje robotike, senzornih sistemov in umetne inteligence. Znanje programskih jezikov, kot sta Python in C++, bo nujno za razvoj in implementacijo algoritmov vodenja v robotskem operacijskem sistemu (ROS). Za razvoj novih metod v robotiki in ocenjevanje njihove učinkovitosti se od kandidata pričakujejo tudi odlične analitične sposobnosti in sposobnosti reševanja problemov.

eng: The PhD thesis will focus on researching methods and applications for mobile robotic manipulators in unstructured environments. It will address the challenges of robots operating in real-world environments where state-of-the-art sensors and algorithms may not be sufficient. The thesis will contribute a novel modular robotic platform, sensing and AI-based decision-making techniques that will be evaluated in field robotics scenarios, such as agricultural robotics and environmental monitoring. One example will be using a mobile robot for precision agriculture. The robot will autonomously navigate through crop fields, collect and analyse crop health and growth data, and perform targeted interventions. This will demonstrate the potential for the robot to operate in challenging real-world scenarios and highlight the key technological advances.

The successful completion of the PhD thesis will require a solid background in mathematics, familiarity with robotics, sensory systems, and artificial intelligence will also be necessary. Knowledge of programming languages such as Python and C++ will be essential for developing and implementing algorithms in Robot Operating System (ROS). Finally, strong analytical and problem-solving skills will be necessary to develop novel methods in robotics and evaluate their performance.

