

**Радни наслов:** Пројектовање опсервера крутости код робота са еластичним погонима

ЕНГ: Stiffness estimator design for robots with compliant actuators

**Руководилац рада:** Коста Јовановић (доцент), Маја Трумић (студент докторских студија)

### **Опис Теме:**

Истраживање у области моделовања и управљања роботима са еластичним погонима је последњих година у значајном порасту услед бројних предности које они пружају, попут могућности безбедне физичке интеракције на релацији робот-човек и рекулпације енергије. Наведене перформансе како код индустријских тако и код сервисних робота се постижу захваљујући актуаторима који омогућавају променљиву крутост зглобова робота. Међутим, како крутост није мерљива величина, потребно је естимирати њену вредност на индиректан начин.

Задатак рада је поређење постојећих опсервера, потом реализација једноставног управљања крутошћу и позицијом зглоба у затвореној петљи коришћењем информација са опсервера, и коначно разматрање развија сопственог опсервера унапређењем постојећих.

Алгоритам је потребно имплементирати и вериковати у *Matlab/Simulink*. Очекивано је основно предзнање о управљању системима. У току израде овог завршног рада студент ће добити теоријско предзнање о роботима са еластичним погонима и практично знање о пројектовању опсервера, који свакако имају широку примену у индустрији и истраживању.

### **Примарна литература:**

Non Invasive Measurement of Variable Mechanical Stiffness of Robots and Humans: an Exact Linearized Observer Approach, Giovanni Pittiglio, master thesis, 2016.

A stiffness estimator for agonistic-antagonistic variable-stiffness-actuator devices, T. Menard, Giorgio Grioli, Antonio Bicchi, IEEE Transactions on Robotics, 2014.

On-line estimation of variable stiffness in flexible robot joints, Fabrizio Flacco, Alessandro De Luca, Irene Sardellitti, Nikos Tsagarakis, International Journal of Robotics Research, 2012.

### **Ресурси:**

Софтвер: *Matlab/Simulink*.