

Delovni naslov magistrske teme:

Fototermalna tomografija bioloških vzorcev

Na osnovi časovno in prostorsko razločenih meritev srednje-infrardečega sevanja s površine vzorca po obsevanju s kratkim svetlobnim sunkom je načeloma možno razviti tehniko globinskega (tomografskega) slikanja močno sipajočih vzorcev z nespecifičnimi fluorescencami, kot je večina bioloških tkiv. Osnova za to sta dovolj natančen fizikalni model udeleženih procesov in časovno učinkovit ter robusten numerični algoritem za rekonstrukcijo s svetlobo vzbujenih temperaturnih polj iz radiometričnih signalov, kar je zelo slabo pogojen visoko dimenzionalen inverzni problem.

Prva naloga kandidata bo optimizacija preliminarne implementacije takega algoritma s ciljem doseči čim boljšo časovno učinkovitost ter natančnost in robustnosti rešitev v realnih razmerah. Pri tem bo uporabil simulirane merske podatke, pa tudi lastne meritve na namensko izdelanih fizičnih modelih izbranega tkiva (predvidoma kože). Zatem bo delovanje sistema preveril še na zdravi koži ali primerni kožni patologiji *in vivo*.

Ekperimentalno delo bo potekalo v skupini za biomedicinsko optiko na Odseku za kompleksne snovi IJS.

mentor: izr. prof. Boris Majaron

somentor: as. dr. Matija Milanič

Ljubljana, 15. 10. 2015