

## Kratek opis usposabljanja mladega raziskovalca (*Short description of the Young Researcher's training*)

1. Raziskovalna organizacija (*Research organisation*):

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko

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

Miha Ravnik, [miha.ravnik@fmf.uni-lj.si](mailto:miha.ravnik@fmf.uni-lj.si)

3. Šifra in naziv raziskovalnega področja (*Research field*):

1.02 Fizika

4. Kratek opis usposabljanja mladega raziskovalca (*Short description of the Young Researcher's training*):

Navedite tudi morebitne druge zahteve, vezane na usposabljanje mladega raziskovalca (npr. znanje tujih jezikov, izkušnje z laboratorijskim delom, potrebne licence za usposabljanje...).

*slo:*

Mladi raziskovalec-raziskovalka bo delal na raziskavah aktivnih mehkih snovi, novega hitro rastočega področja, ki izhaja na preseku biofizike in fizike kondenzirane snovi. Raziskovalno se bo posebej usmeril na mehanizme aktivnosti, samoorganizacije, samoregulacije, aktivne turbulence, značilnih topoloških defektov in pa pomembno energije, ter možnega črpanja in hranjenja energije iz snovi na osnovi aktivnosti. Metodološko bo uporabil pristope mezoskopskega modeliranja in teorije, ter metode stojnega učenja, kar bo omogočilo pričakujemo neposredno napovedno moč delu ter zmožnost navezave na širok spekter različnih eksperimentalnih bioloških sistemov, kot so mišična vlakna, bakterije, celične kolonije idr. Delo bo potekalo v Skupini za fiziko mehkih snovi (<http://softmatter.fmf.uni-lj.si>) na FMF UL pod mentorstvom prof. M. Ravnika (<http://miha.ravnik.si>). Delo bo tudi v polnem sodelovanju z več eksperimentalnimi in teoretičnimi skupinami tako v Sloveniji kot v tujini, ki delajo na povezanih vsebinah. V sklepu zapišimo, da je predlagana tematika ambiciozen fundamentalni in aplikativni znanstveni izziv na svetovnem nivoju, na preseku področij fizike mehkih snovi, biofizike, ter novih metodoloških tem, kot je strojno učenje, ki lahko vodi do zanimivih novih fundamentalnih spoznanj iz vsebin znanosti o življenju.

*eng:*

The young researcher will work on the research of active soft matter, a new and fast-growing field of science that emerges at the intersection of biophysics and condensed matter physics. The focus will be on the mechanisms of activity, self-organization, self-regulation, active turbulence, characteristic topological defects and important, also energy, where possible extraction and storage of energy from material based on activity will be explored. Methodologically, he-she will use mesoscopic modelling and theoretical approaches, as well as machine learning methods, which we expect, will enable high predictive power the results, and in turn the ability to connect to a wide range of different experimental biological systems, such as muscle fibers, bacteria, cell colonies, etc. The position is in the Group for physics of soft and partially ordered matter

(<http://softmatter.fmf.uni-lj.si>) at FMF UL under the mentorship of prof. M. Ravnik (<http://miha.ravnik.si>). The work will also be in full cooperation with several experimental and theoretical groups both in Slovenia and abroad, working on related content. In conclusion, the proposed topic is an ambitious fundamental and applied scientific challenge at the global level, being at the intersection of soft matter physics, biophysics, and new methodological topics such as machine learning, which can lead to interesting new fundamental insights in the general field of life sciences.