

1. Raziskovalna organizacija:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko

2. Ime in priimek mentorja:

izr. prof. dr. Andreja Gomboc

3. Področje znanosti iz šifrantu ARRS:

1.02. Fizika, 1.02.03. Astronomija

4. Kontaktni e-naslov mentorja:

andreja.gomboc@fmf.uni-lj.si

5. Kratak opis programa usposabljanja:

Program usposabljanja mladega raziskovalca oz. raziskovalke (MR) temelji na znanstveno raziskovalnem delu na področju modeliranja, opazovanj, analize in klasifikacije kratkotrajnih astrofizikalnih izvorov.

Moderni zemeljski pregledi neba, ki pokrivajo velik del neba, in sateliti, ki pokrivajo celotno nebo (npr. Swift, Gaia), dnevno na nebu detektirajo nove, kratkotrajne izvore sevanja, med katerimi so še posebej zanimivi dogodki plimskih raztrganj (Tidal Disruption Events) in izbruhov sevanja gama (Gamma Ray Bursts). V nasprotju s slednjimi, ki so bili v zadnjih letih intenzivno proučevani, so prvi opazovalno novo raziskovalno področje, ki se pravkar pričinja razvijati. Na obeh področjih obstaja mnogo odprtih vprašanj v zvezi z izvorom teh izjemno energetskih dogodkov proizvedenih v močnih gravitacijskih poljih črnih lukenj, ki povezujejo različna področja od visoko-energijske fizike in splošne relativnosti do zvezdne evolucije in zvezdne dinamike v središčnih delih galaksij.

MR bo v sodelovanju z astrofiziki z večih evropskih institucij, predvsem University of Bath, Liverpool John Moores University in INAF Astronomical Observatory Brera-Merate, sodeloval pri proučevanju teh dogodkov. Delo bo vsebovalo teoretično modeliranje in opazovanja, med njimi tudi s posebnim instrumentom RINGO-3 za merjenje zgodnje optične polarizacije, kar nam je že prineslo pomembne rezultate (Mundell et al., Nature 2013). MR bo vključen v mednarodno raziskovalno skupino in bo spoznal dosedanje rezultate ter nadaljeval raziskave tranzientnih izvorov v različnih valovnih dolžinah (od gama do radijskih) in njihovih galaksij gostiteljic, pri čemer bo lahko uporabljal tudi podatke s spektroskopa X-shooter na Very Large Telescope v Čilu. Rezultati bodo izvorni in bodo pomembni za razumevanje visoko-energijskih tranzientnih dogodkov in okolja, v katerem nastanejo.

Metode dela bodo: teoretično modeliranje, astronomska opazovanja, klasifikacija, obdelava in analiza podatkov z ustreznimi programskimi orodji, kombinacija opazovanj z zemeljskimi teleskopi in s sateliti ter primerjava opazovalnih rezultatov z napovedmi teoretičnih modelov.

Proučevanje tranzientnih astrofizikalnih izvorov je pomemben del priprav na velik mednarodni projekt Large Synoptic Survey Telescope, ki naj bi pričel z delom leta 2020.