

## **Studentski projekti Zavoda za eksperimentalnu fiziku IRB-a:**

Period rada: 22. 8. do 16. 9. 2016.

**Naslov projekta:** Istraživanje međuzvezdane tvari u našoj galaksiji pomoću LOFAR radioteleskopa

**Mentor:** Vibor Jelić, Laboratorij za astročestičnu fiziku i astrofiziku

**Sažetak:**

Međuzvezdana tvar u našoj galaksiji sastoji se od mješavine plinova različitih temperatura i faza. Netermičku komponentu u fazi plazme čine relativističke čestice oslobođene pri eksplozijama masivnih zvijezda. U njihovom međudjelovanju sa sveprožimajućim magnetskim poljem naše galaksije se stvara sinhrotronsko zračenje koje možemo detektirati pomoću radioteleskopa. Nedavna promatranja s LOFAR (engl. Low Frequency Array) radioteleskopom otkrila su vrlo neobične morfološke strukture u polariziranom zračenju naše galaksije (Jelić et al. 2014,2015). Obzirom da su otkrivene strukture vrlo velike i pravocrtne, njihovo porijeklo je prava zagonetka. Ovaj studentski projekt će se fokusirati na istraživanje novootkrivenih struktura, njihovu karakterizaciju a uključivat će analizu LOFAR-ovih podataka.

**Naslov projekta:** Dubinsko profiliranje elemenata kombinacijom TOF ERDA spektroskopije i rasprašenja ionskim topom

**Mentor:** Zdravko Siketić, Laboratorij za interakcije ionskih snopova

**Sažetak:**

TOF ERDA (Time Of Flight Elastic Recoil Detection Analysis) spektroskopija je nedestruktivna metoda analize koja koristi snopove teških iona energije nekoliko desetaka MeV za određivanje dubinskog profila koncentracija u uzorcima tankih filmovima. Zbog visokog razlučivanja (nekoliko nanometara), te univerzalnosti (analiziraju se svi elementi periodnog sustava), vrlo je pogodna metoda za istraživanja nanostrukturiranih materijala. Ipak, kod prolaska ionskog snopa kroz materijal, raspršenja iona pod malim kutevima ('straggling' efekt) smanjuju dubinsku razlučivost ove metode. U sklopu ovog studentskog projekta će se ispitati mogućnosti reaktivnog jetkanja površine uzorka pomoću ionskog topa sa ciljem poboljšanja dubinskog razlučivanja metode. Termalnom evaporacijom će se pripremiti razni uzorci koji će potom biti izloženi djelovanju ionskog topa te analizirani TOF ERDA metodom na Tandem Van de Graaff akceleratoru IRB-a.

**Naslov projekta:** In-situ RBS spektroskopija

**Mentor:** Milko Jakšić, Laboratorij za interakcije ionskih snopova

**Sažetak:**

RBS (Rutherford Backscattering) spektroskopija je standardna tehnika za dubinsko profiliranje elementnog sastava tankih filmova, a zasniva se na detekciji u stražnji kut raspršenih iona. Kod RBS spektroskopije na IRB-u koriste se ioni litija ubrzani u Tandemron akceleratoru. U sklopu ovog studentskog projekta ispitat će se mogućnosti simultane analize sastava višeslojnih uzoraka i grijanja uzorka snopom elektrona, a sa ciljem određivanja kritičnih temperatura kod kojih dolazi do promjena u sastavu mjerenih tankih filmova.