Comptonův rozptyl a vznik vysokoenergetického gama záření

Vedoucí práce: RNDr. Marcel Lamač, Ph.D. (Marcel.Lamac@eli-beams.eu)

Konzultant: Ing. Jaroslav Nejdl, Ph.D. (Jaroslav.Nejdl@fjfi.cvut.cz)

Anotace:

Tato práce je určena studentům, kteří chtějí lépe porozumět tomu, jak světlo interaguje s velmi rychlými elektrony a jak při tom může vznikat vysokoenergetické záření. Student se seznámí se základními pojmy relativistické fyziky, s klasickým Comptonovým rozptylem a podle zaměření práce také s tím, co se mění v silných laserových polích. Téma nabízí dobrou kombinaci moderní fyziky, laserů a základů kvantového popisu interakcí částic a záření. Rozsah práce lze přizpůsobit úrovni studenta – od rešeršní a teoretické práce až po jednoduché analytické výpočty nebo numerické ukázky. Téma je vhodné pro studenty se zájmem o moderní optiku, kvantovou fyziku a kompaktní zdroje rentgenového či gama záření.

Možné úkoly:

- seznámení se se základy pohybu relativistických elektronů,
- studium základních vlastností Comptonova rozptylu,
- analýza energetického a úhlového rozdělení rozptýleného záření,
- pro pokročilejší variantu rozšíření na nelineární režim v silných laserových polích