

Studium ultrakrátkých laserových pulzů modulovaných optickým parametrickým zesilovačem

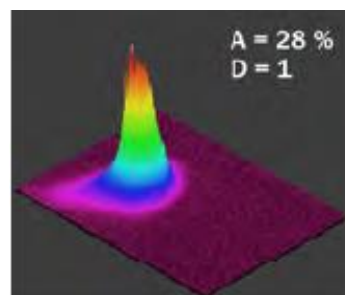
Vedoucí: RNDr. Eva Schmoranzarová, PhD., KCHFO

Konzultant: Mgr. Julie Střihavková, KCHFO

V Laboratoři OptoSpintroniky se pomocí laserové spektroskopie zabýváme studiem materiálů pro se spintroniku [1], což je oblast elektroniky, která k ukládání informací využívá jako další stupeň volnosti spin elektronů. Tímto lze mnohonásobně zvýšit rychlost zápisu a čtení dat a zmenšit rozměry elektronických součástek, což je při jejich vývoji zásadní.

V rámci modernizace naší laboratoře aktuálně dochází k přechodu na nový laserový systém generující ultrakrátké laserové pulsy s volitelnou frekvencí jejich opakování. Součástí modernizace je také implementace optických parametrických zesilovačů (OPA) [2], umožňujících změnu vlnové délky laserových pulzů pomocí nelineárních optických jevů. K reálnému využití tohoto systému v experimentech je nutné znát vlastnosti laserového svazku a pulzů generovaných tímto systémem za různých podmínek, relevantních pro daná měření.

V rámci projektu se student seznámí s fungováním nejmodernějšího optického parametrického zesilovače (OPA) nové generace ORPHEUS-NEO s extrémně nízkým šumem a širokou spektrální laditelností. Náplní projektu bude studium vlastností laserových pulzů generovaných OPA, zahrnující například měření profilu laserového svazku, jeho divergence, délky pulzů apod. v závislosti na různých faktorech (vlnová délka, opakovací frekvence, ...).



Obř. 1: a) optický parametrický zesilovač ORPHEUS-NEO [2], b) příklad intenzitního profilu ultrakrátkého laserového pulsu [3]

Literatura:

[1] <https://www.mff.cuni.cz/cs/kchfo/ooe/vyzkum/spintronika>

[2] <https://lightcon.com/products/orpheus-neo-opa/>

[3] M. Nerodilová, Generace ultrakrátkých laserových pulzů v širokém spektrálním rozsahu – studium vlastností optického parametrického zesilovače, studentský projekt, MFF UK (2023).