

Téma:

Spektroskopie aktivních laserových prostředí v rozsahu teplot 3,5 - 300 K

Typ práce: RP, BP, VÚ, DP

Vedoucí: Ing. Richard Švejkar, Ph.D.

Konzultanti: Ing. Jan Šulc, Ph.D.

Abstrakt:

Aktivní prostředí je nedílnou součástí laserového systému a bez znalosti jeho struktury a spektroskopických vlastností není možné vyvíjet moderní laserové systémy. Při extrémně nízkých teplotách kolem 3.5 K je v podstatě možné pozorovat jednotlivé spektrální čáry, které odpovídají energetickým hladinám zkoumaných iontů. Takto jemné rozdělení spektrálních čar není možné pozorovat například při pokojové teplotě (300 K) ani při teplotě kapalného dusíku (77 K). Teplotou jsou silně ovlivněny nejen pozice a šířka spektrálních čar, ale i doby života na jednotlivých energetických hladinách, které jsou důležité například pro matematické modely. Cílem této práce bude seznámit se s pevnolátkovými iontovými lasery, metodami dosažení extrémně nízkých teplot a měřením spektroskopických vlastností aktivních prostředí. V rámci experimentální práce se student nejprve seznámí s heliovým kryostatem a způsobem přípravy měření. Dále budou měřeny spektroskopické vlastnosti dostupných aktivních prostředí v rozsahu teplot od 3.5 K do 300 K. V neposlední řadě student provede porovnání spekter s energetickou strukturou materiálu.