

TÉMATA STUDENTSKÝCH PRACÍ PRO ŠKOLNÍ ROK 2020–21

Rámcové téma práce č. 3:

**Optické materiály s nízkou energií fononů dopované ionty vzácných zemin**

Typ práce: VÚ, BP

Vedoucí práce: Ing. J. Šulc, Ph.D.<sup>7</sup>

Konzultant(i): Ing. R. Král, Ph.D., Ing. R. Švejkar<sup>8</sup>

Student(ka):

**Abstrakt:** Významným tématem současné laserové techniky je konstrukce pevnolátkových laserů generujících a zesilujících záření dále ve střední infračervené oblasti (vlnové délky záření 3000 nm a delší). Tyto zdroje mají velký aplikační potenciál ve spektroskopii, v telekomunikacích, v medicíně, ale i při generaci ultrakrátkých impulzů. Předpokladem pro konstrukci těchto laserů je nalezení vhodných aktivních prostředí, neboť dnes běžně dostupné materiály pro tento účel nejsou vhodné. Jedním z důvodů jsou relativně vysoké frekvence vlastních kmitů jejich krystalické mřížky - fononů. Vlivem těchto fononů dochází k nežádoucí depopulaci elektronových hladin opticky aktivní příměsi, které se pak nemohou uplatnit při laserové akci právě ve střední infračervené oblasti. To motivuje intenzivní výzkum optických materiálů s nízkou energií fononů. Cílem práce bude seznámení se s problematikou těchto materiálů a provedení základních spektroskopických měření na dostupných vzorcích lanthanoidy dopovaných krystalů KLuS<sub>2</sub>, LiLuS<sub>2</sub>, PbGa<sub>2</sub>S<sub>4</sub>, a RbPb<sub>2</sub>Cl<sub>5</sub> v co nejširším spektrálním rozsahu.

---

<sup>7</sup><mailto:jan.sulc@jfifi.cvut.cz>

<sup>8</sup><mailto:richard.svejkar@jfifi.cvut.cz>