

Akusztóoptikai elvű lézermikroszkóp fejlesztése

A téma leírása:

A BME Atomfizika Tanszéke a Kísérleti Orvostudományi Intézettel (KOKI) és a Femtonics Kft-vel együttműködésben hosszú ideje fejleszt ultrarövid impulzusú lézereken alapuló pásztázó mikroszkópokat, amelyekben a pásztázást akusztóoptikai eltérítőkkel valósítják meg. A mikroszkópok tervezésében és építésében az Atomfizika Tanszéken meglevő tapasztalatra és technológiai bázisra építünk az akusztóoptikai technológia, optikai tervezés és ultrarövid lézerimpulzusok kezelése terén. A mikroszkópok különböző változatainak teljes optikai tervezését is végezzük. Külön kiemelendő az új orientációjú és technológiájú akusztóoptikai eszközök elrendezése, paraméterei, valamint a különböző diszperzió-kompenzáló elemek tervezése és megvalósítása. Az új mikroszkópok és pásztázási technológiák világviszonylatban egyedülállóak és magas impakt faktorú publikációk megjelenését teszik lehetővé.

A hallgató részt vesz az optikai rendszer tervezésében, elsősorban az akusztóoptikai és diszperzió-kompenzáló elemek modelljének fejlesztésével, új konfigurációk létrehozásával és megtervezésével. Új akusztóoptikai orientációk kifejlesztéséhez mind az eltérítő, mind a diszperzió-kompenzáló részegységek esetében szükség van, ez a feladat mély kristálytani modellezési munkát is igényel. Az akusztóoptikai technológia fejlesztése elsősorban az ultrahangkeltő technológia megújítását jelenti, amelyet a hallgató numerikus modellezéssel és próbadarabokon való méréssel végez el. A fejlesztési munka számos kísérlet elvégzését és kiértékelését igényli, amelyekre a háttér az Atomfizika Tanszéken és a Femtonics Kft-ben biztosított, a szükséges nagy értékű eszközök, lézerek és mérőberendezések rendelkezésre állnak. Számos külföldön végrehajtott mérésre is szükség van egyedi mikroszkóp-konfigurációk tesztelése céljából, a világ vezető biotechnológiai kutatóintézeteiben.

A hallgató feladatai egyaránt tartalmaznak elméleti és kísérleti elemeket, a hangsúly preferenciától függően ezek egyikére helyezhető. Az eredmények várhatóan jól publikálhatók, a technológia-fejlesztés lépései nemzetközileg szabadalmaztathatók.

A jelentkezővel szemben támasztott elvárások:

Angol nyelvtudás, alapvető számítástechnikai ismeretek (Windows, Office, Mathcad vagy MatLab), kreativitás, önállóság

A témavezető neve: dr. Maák Pál

Témavezető e-mail címe: maak@eik.bme.hu

Témavezető telefonszáma: 463 4203