

EFOP-3.6.2-16-2017-00005

Projekt címe: Ultragyors fizikai folyamatok atomokban, molekulákban, nanoszerkezetekben és biológiai rendszerekben

Támogató alap: [ESZA](#) [1]

Projekt Azonosító

EFOP-3.6.2-16-2017-00005

Projekt neve

**Ultragyors fizikai folyamatok atomokban, molekulákban, nanoszerkezetekben és biológiai rendszerekben
Szegedi Tudományegyetem**

Konzorciumvezető

Konzorciumi tagok

**Pécsi Tudományegyetem
MTA SZBK**

Projektmenedzser, elérhetőségek

Dr. Kith Nikoletta, kith.nikoletta@pte.hu [2]

Szakmai vezető, elérhetőségek

Dr. Hebling János, hebling@fizika.ttk.pte.hu [3]

Szerződött támogatás összege

1 398 614 522 Ft

PTE szerződött támogatási összege

624 845 662 Ft

Projekt időtartama

2017.09.01. - 2020.08.31.

Támogató alap

ESZA

A lézereknek az optikai tartományban végrehajtott "forradalma" alapvető változást hozott; a lézerek a tudományok legmodernebb tér és időbeli vizsgálatára irányuló berendezéseinek, a kommunikációnak, mindennapi eszközeinknek meghatározó részévé váltak.

Érthető, hogy az intenzív, koherens elektromágneses sugárzás keltésének/alkalmazásának spektrális kiterjesztése az optikai tartomány mindkét "oldalán" (a VUV, Röntgen illetve a THz irányában) igen perspektivikus, amely az anyaggal való új típusú kölcsönhatások tanulmányozására ad lehetőséget a periódusidővel illetve a hullámhosszal skálázódó feloldás mellett.

Tekintettel ezen "egzotikus" hullámhosszakon működő lézerek alkalmazási lehetőségeire, a lézerek kutatás-fejlesztésében, alkalmazásában betöltött magyar szerepvállalásra a pályázat célkitűzése igen aktuális és sikerrel kecsegtet.

A fotonika jelentőségét aláhúzza, hogy napjainkban az (extrém) ultraibolya tartományba eső ~50-100 attoszekundumos impulzusok generálása, illetve az általuk nyújtott feloldás jelenti a kutatások élvonalát. Ennek elméleti megalapozásában, továbbá kísérleti megvalósításában úttörő szerepet játszottak magyar kutatók. Annak ellenére, hogy a Magyarországon megvalósuló ELI-ALPS az attoszekundumos technika használatát/elterjedését célozza, kérdéses, hogy a jelenlegi magyarországi lézeres infrastruktúrák, illetve ultrarövid lézereket használó kutatóintézetek alkalmasak-e az ELI-ALPS által megcélzott technikák befogadására, alkalmazására.

Figyelembe véve, hogy az ultrarövid femtoszekundumos impulzusok generálásának/alkalmazásának számos magyar vonatkozása van (chörpölt tükrök, UV excimer technika, THz-es impulzusgenerálás, biofizikai alkalmazások) célszerű - ezen alapokra támaszkodva - a magyar lézeres kutatóhálózat integrálásával egy olyan kritikus tömeg elérése, ami széles hullámhossz-tartományban (THz-től a röntgenig) speciális, egyedi paraméterekkel bíró impulzusok generálását, az ezen alapuló mérés-technika fejlődését, továbbá a hazai felsőfokú és a Ph.D. képzés színvonalának emelésén keresztül a szakterület „vonzásának”, súlyának növekedését eredményezi.

Ezen pályázat célkitűzése, hogy a jelenleg hozzáférhető teljes hullámhossztartományban femtoszekundumos időbeli feloldást eredményező pumpa-próba mérések elvégzése lehetővé váljon különböző rendszerekben, az atomi, molekuláris rendszerektől, a nanostruktúrákon át a bonyolult biológiai rendszerekig. A fényhasznosító molekulák, a metaanyagok, továbbá a „klasszikus” tudományok határterületeinek (femtokémia, femtobiológia, attofizika, plazmonika) vizsgálata a fizika jelenleg is intenzíven kutatott területei, ugyanakkor az itt szükséges vizsgálati módszerek hazai elterjedtsége, a képzésbe való beépülése elmarad a nemzetközi kutatásokban betöltött szerepétől. Öröndetes tény, hogy – a Szegedi Tudományegyetem, a Pécsi Tudományegyetem és a Debreceni Egyetem alapkutatói együttműködésének eredményeként – az SZTE és PTE lézeres kutatóműhelyeiben különböző spektrális (THz, közeli IR, UV, VUV, XUV) tartományokon folyó élvonalbeli kutatás-fejlesztési tevékenység a nemzetközi élvonalba tartozó – sőt számos területen azt megelőző – paraméterekkel bíró impulzusok generálására, alkalmazására adott lehetőséget. Jelen pályázat sikerével ez a lépéselőny fokozható, ami több területen a nemzetközi kutatások élvonalába helyezné a konzorciumi partnerek által képviselt alap- és alkalmazott kutatási irányokat, növelné a partnerek közötti együttműködést, a kutatási tevékenység kohézióját, javítva ezzel a nemzetközi projekteken való részvételi lehetőségeket, továbbá a közös szerepvállalást képzési programok kialakításában.

A fentiekben részletezett szakmai előrelépés és integráció a Laserlab Europe IV projektben való jelenlegi szerepünket erősítené, továbbá az ELI-ALPS és a magyar kutatóintézetek között meglévő különbség leépítésében is fontos szerephez jutna, ami az ELI-ALPS későbbi – „belső erőből” történő – szakmai továbbfejlesztésének, evolúciójának is záloga lehet.

A projekt átfogó célja ezért az, hogy a fenti alapkutatói, célzott alapkutatói vonalak mentén a részt vevő intézmények növeljék nemzetközi, szakmai beágyazottságukat, így közelebb jussanak Horizont 2020 projektek megvalósításához (H2020 kompetencia központ erősítése, H2020 pályázati menedzsment képzések, szolgáltatásfejlesztés); továbbá erősítsék szerepüket európai kutatási hálózatokban (LaserLab Europe, ELI, stb).

Ezt segítő a projektben kiemelt figyelmet fordítunk a kutatások feltételrendszerének javítására (kutatásmenedzsment képzés, stb.) a kutatásokhoz szükséges humánerőforrás- (fiatal kutatók bevonása, tehetséges hallgatók felkarolása, stb.) és a kapcsolódó szolgáltatásfejlesztésre.

Menedzser: [Dr. Kith Nikoletta](#) [4]

Archív:

Forrás webcím: <https://pii.pte.hu/efop-362-16-2017-00005>

Hivatkozások

[1] <https://pii.pte.hu/tamogato-alap/esza>

[2] <mailto:kith.nikoletta@pte.hu>

[3] <mailto:hebling@fizika.ttk.pte.hu>

[4] <https://pii.pte.hu/menedzser/dr-kith-nikoletta>