

Tudományos munkatársat keresünk az ELI ALPS Lézeres Kutatóintézet Lézer Források Osztályára

Az Extreme Light Infrastructure (ELI) részeként Szegeden működő ELI ALPS (<https://www.eli-alps.hu/>) egy nemzetközi viszonylatban is vezető kutatóintézet, amely ultrarövid, nagy energiájú folyamatok tanulmányozásával foglalkozik. E hárompillérű európai megaprojekt egyik létesítményeként az ELI ALPS olyan élvonalbeli ultrarövid fényforrásokat, köztük attoszekundumos XUV- és röntgenimpulzusokat keltő berendezéseket biztosít a tudományos közösség számára, amelyek úttörő kutatásokat tesznek lehetővé a fény–anyag kölcsönhatások, a vegyérték- és magelektronok viselkedése, az anyagtudomány, a 4D-s képalkotás és különböző orvosi biológiai alkalmazások terén.

Az ELI ALPS Lézer Források Osztályának a bemutatása

Küldetésünk:

Az ELI ALPS Kutatóintézetben nyújtunk olyan külső kutatási projektek számára, amelyek élvonalbeli femtoszekundumos lézerrel hajtott, **csúcstechnológiát képviselő attoszekundumos fény- és részecskeforrásokat** igényelnek. Küldetésünk, hogy a nemzetközi tudományos közösség számára **az elérhető legrövidebb impulzushosszú és legnagyobb átlagteljesítményű elsődleges és másodlagos sugárforrásokat biztosítsuk** úttörő felfedezések megvalósításához.

A **Lézer Források Osztálya** felel az attoszekundumos nyalábvonalakat, a kísérleti állomásokat és a felhasználói kísérleteket szolgáló, egyedi paraméterekkel rendelkező lézernyalábokat biztosító lézerrendszerek fejlesztéséért és működtetéséért.

A Lézer Források Osztálya által végzett feladatok közé többek között az alábbiak tartoznak:

- **Külső kutatócsoportok támogatása** az ELI ALPS-ban üzemelő ultrarövid lézerrendszerek működési módjainak az igényelt nyalábspecifikációkhoz való konfigurálásával és az impulzusok komplex karakterizálásával.
- **Élvonalbeli technológiák fejlesztése** a stabilitás és a megbízhatóság javítása érdekében.
- Az impulzusrövidítéssel, az átlagteljesítménnyel és az energia skálázásával kapcsolatos új technológiák **kutatása**.
- **Új ultragyors fényforrások kutatása** az UV, VIS, valamint a közép- és távoli infravörös spektrális tartományokban.
- Új generációs nagy teljesítményű, ultragyors **lézerrendszerek fejlesztése**.

Az ELI ALPS Kutatóintézetben rendelkezésre álló legmodernebb technológiák:

- Nagy átlagteljesítményű és magas ismétlési frekvenciájú (100 kHz) ultrarövid impulzusú száloptikai lézerrendszerek: HR1 (100 W, kétciklusos, 1 mJ, CEP) és HR2 (500 W, 5 mJ, kétciklusos, CEP). Ezek a néhány ciklusú lézerrendszerek egyedülálló, közeli infravörös lézerimpulzusokat biztosítanak a nagy fluxusú gázharmonikus attoszekundumos nyalábvonalakhoz.
- Magas ismétlési frekvenciájú, közép-infravörös ultrarövid OPCPA rendszerek: MIR (100 kHz, 150 μ J, négy ciklus, CEP) és MIR-HE (1 kHz, 10 mJ, néhány ciklus, CEP) lézerek, amelyek közül az utóbbi jelenleg fejlesztés alatt áll. Ezek a rendszerek néhány ciklusú impulzusokat keltenek, amelyeket 3 μ m-en egyetlen ciklusú impulzusokra rövidítenek a posztkompresszió módszerével, kiváló CEP stabilitással és vezérléssel, különböző kísérleti alkalmazásokhoz.
- Nagy csúcsteljesítményű, közel egyciklusú, 1 kHz-es OPCPA rendszerek: a SYLOS 2, a SYLOS 3 és a SYLOS kísérlet-beállító rendszerek CEP-stabilizált, akár 120 mJ teljesítményű, néhány ciklusú, NIR impulzusokat állítanak elő, kiváló általános stabilitási jellemzőkkel. Ezek a legszélesebb körben alkalmazható rendszerek gáz- és felületi magasharmonikus attoszekundumos nyalábvonalakhoz, valamint elektron- és protongyorsításhoz.
- Nagy ismétlési frekvenciájú PW lézer: A HF egy Ti:zafír alapú, fejlesztés alatt álló nagy intenzitású lézerrendszer. A világon ez az egyetlen 10 Hz ismétlési frekvenciával működő, 2 PW csúcsteljesítményű rendszer, amely 34 J teljesítményt biztosít 17 fs-os impulzusidővel felületi harmonikus attoszekundumos nyalábvonalakhoz és részecskegyorsításhoz.

Feladatkör:

Csoportunk fontos tagjaként az új munkatárs feladatai közé többek között az alábbiak tartoznak:

- **Kísérletvezetőként vagy közreműködőként lézeres támogatás nyújtása** külső felhasználói kampányok során.
- A jelenlegi lézerparaméterek **továbbfejlesztésének tervezése, előkészítése és megvalósítása.**
- **Úttörő koncepciók kutatása** a száloptikai, szilárdtest-alapú vagy optikai parametrikus forrásokkal kapcsolatban.
- **Új lézerrendszerek fejlesztése** UV, közép-infravörös vagy THz-es hullámhosszon.

Amit várunk:

Minimum végzettség és tapasztalat:

A sikeres jelöltnek a fizika, a lézertechnika, az optika, a fotonika vagy más kapcsolódó tudományos területen szerzett doktori fokozattal kell rendelkeznie. A doktori fokozat megszerzésére készülő pályázók jelentkezését is figyelembe vesszük. Azok a jelöltek is figyelembe vehetők, akik legalább 5 éves tapasztalattal rendelkeznek a lézerfizika és/vagy lézertechnika területén, és bizonyított kutatás-fejlesztési eredményekkel rendelkeznek. Az ideális jelöltnek önállóan végzett kutatási feladatok eredményeivel kell igazolnia alkalmasságát a pozíció betöltésére. A pályázóknak olyan publikált munkákat, befejezett projekteket vagy egyéb kézzelfogható eredményeket kell felmutatniuk, amelyek bizonyítják szakértelmüket és képességüket az innováció előmozdítására az adott szakterületen.

Készségek és jártasságok:

- Tudományos csapatmunkára és önálló laboratóriumi munkára való alkalmasság.
- Nagy teljesítményű, ultrarövid impulzusok keltésének, erősítésének, terjedésének és módosításának gyakorlati ismerete.
- Az ultrarövid impulzusok jellemzéséhez szükséges módszerek ismerete.
- Jó írásbeli és szóbeli kommunikációs készségek angol nyelven.

További készségek:

- Jártasság interdiszciplináris kutatócsoportok által megvalósított projekteken.
- Gyakorlati tapasztalat szilárdtest-alapú és optikai parametrikus erősítők használatában.
- Hallgatók témavezetésében szerzett jártasság.
- Jó gyakorlati problémamegoldó képesség, új ismeretek elsajátítására való törekvés.
- Jó programozási ismeretek (Python, Matlab stb.),
- Sugárkövető szoftverek (pl. Zemax) használatának ismerete.
- Jó írásbeli és szóbeli kommunikációs készségek magyar nyelven.

Munkavégzés helye: Magyarország, Szeged

Kezdési időpont: Amint lehetséges

Miért érdemes csatlakozni hozzánk?

- **Élvonalbeli létesítmény:** Az ELI ALPS az Extreme Light Infrastructure (ELI) projekt része, amely a világ legfejlettebb kutatási eszközeihez biztosít hozzáférést. Az ELI ALPS csúcstechnológiás ultrarövid fényforrásokat, köztük attoszekundumos XUV- és röntgenimpulzusokat keltő berendezéseket, valamint új részecskeforrásokat biztosít a tudományos közösség számára.
- **Házon belüli kutatási és fejlesztési tevékenységek:** élvonalbeli elméleti és kísérleti kutatási projekteken dolgozunk, amelyek középpontjában a lézeres és parametrikus erősítés, a posztkompreszió, a lézerdiagnosztikai fejlesztés, a magasrendű harmonikusok keltése és jellemzése, továbbá a részecskegyorsítás állnak.

- **Nemzetközi együttműködések:** Csoportunk gyakran vesz részt nemzetközi tudományos együttműködésekben mind kísérleti, mind elméleti területeken; ezáltal kitűnő lehetőségeket kínál arra, hogy a jelölt bővítse globális hálózatát és úttörő kutatásokban vegyen részt a terület szakértőivel.
- **Életminőség:** Egyetemi városként Szeged kellemes és pezsgő életet kínál. A város minden évben számos kulturális, gasztronómiai és sporteseménynek ad otthont.
- **Versenyképes juttatási csomag:** A regionális szinten versenyképes fizetés mellett étkezési támogatást, magánegészségügyi szolgáltatásokat kínálunk, továbbá lehetőséget adunk nemzetközi konferenciákon és workshopokon való részvételre világszerte.

Önéletrajzát és motivációs levelét karrierportálunkon keresztül juttassa el hozzánk: <https://www.eli-alps.hu/en/Career-1>