



TISKOVÁ ZPRÁVA | OZNÁMENÍ

Finalisté Talentové akademie zkoumali život buněk pomocí laseru

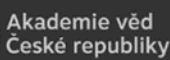
Dolní Břežany 20. 6. 2022

Tři dny, dvě laserová centra a dvanáctka středoškolských studentů, kteří se ve vědeckých laboratořích v omezeném čase snaží stihnout nemožné. I tak by se dalo charakterizovat každoroční finále Talentové akademie, která se letos zaměřila na vesmírné aplikace laseru. Lasery tvoří základ mnoha analytických metod, které vědci používají prakticky ve všech vědních oborech. Umožňují nám analyzovat složení chemických látek, dívat se, co se děje v atomech a molekulách na nejkratších časových škálách, zkoumat strukturu materiálů nebo skenovat zemský povrch ze satelitů.

Ve dnech 17. - 19. září 2022 proběhlo v laserových centrech HiLASE a ELI Beamlines finále Talentové akademie 2022. Finalisté měli tentokrát za úkol sestavit optický systém, díky němuž by mohli nahlédnout na částice o velikosti pouhých stovek nanometrů. *“Laserový svazek procházející vzorkem malých částic přítomných ve vodě nebo vzduchu se začne rozptylovat. Když změříme, jakou intenzitou se rozptýlí do různých úhlů, můžeme spočítat velikost těchto částic,”* popisuje základ letošního studentského úkolu experimentální vědec Martin Přech z ELI Beamlines. *“Aby vše fungovalo, bylo nutné zapojit spoustu elektroniky, programování, 3D tisku a i samotné optiky. To vedlo k tomu, že řešení našich 3 studentských týmů byla zcela odlišná a naprosto originální,”* dodává k samotné práci v laboratoři laserový fyzik Jan Kaufman z Centra HiLASE.

Optické systémy založené na rozptylu světla se používají tam, kde není možné z nejrůznějších důvodů použít sofistikovanější přístroje. Například ve výzkumu živé přírody - pokud bychom chtěli pomocí elektronového mikroskopu změřit velikost určitých mikroskopických organismů žijících ve vodě (podobně jako byly sinice v našem experimentu), museli bychom je nejprve vysušit, čímž bychom je zabili a změnili jejich rozměr. Metoda statického rozptylu světla však má dále i řadu aplikací ve vesmírném výzkumu, ať už se jedná o zkoumání pevných částic v zemské atmosféře, či v atmosférách jiných vesmírných těles, protože umožňuje analyzovat zkoumané prostředí na dálku.

Analýzy postavené na optických metodách dnes mají široké využití při vesmírných misích, a to díky své spolehlivosti, robustnosti a schopnosti správně pracovat v širokém intervalu vnějších podmínek. Pro obě laserová centra je právě vesmírný výzkum jednou z klíčových oblastí, kterým se věnují. Nejsilnější laserový systém ELI Beamlines, L4-Aton nachází využití například při napodobení podmínek panujících v nitru hvězd nebo atmosférách velkých planet. Centrum HiLASE pak má ambici vyvíjet laserové technologie a systémy pro vybrané vesmírné aplikace. *“Tyto laserové systémy umožní lepší detekci kosmického smetí a jeho následné zničení, přesné mapování povrchu planet LiDARem v rámci připravované mise LUGO, detekci prvků na asteroidech nebo 3D tisk ve vesmíru.”* vysvětluje Tomáš Mocek, vedoucí Centra HiLASE.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání





V laserových centrech, která jsou součástí Fyzikálního ústavu AV ČR, zapojujeme středoškolské studenty do projektů, ve kterých uplatňují moderní výzkumné metody s potenciálem pro budoucí aplikace. Chceme tak studentům ukázat, jak vypadá současná věda, jakým nástrahám moderní vědec čelí a jak vypadá jeho každodenní život v laboratoři. Vybraným finalistům Talentové akademie nabízíme odborné stáže přímo ve vědeckých týmech i dlouhodobější spolupráci, čímž jim umožňujeme nastartovat jejich vědeckou kariéru už na střední škole.

Základní informace: Organizátoři: Fyzikální ústav AV ČR – laserová centra HiLASE a ELI Beamlines

O Talentové akademii: <http://www.talentovka.cz>, www.facebook.com/TalentovaAkademie

Ilustrační fotografie: bit.ly/TA2022_media

Profil uchazeče: věk 15–19 let, student SŠ se zájmem o přírodovědné předměty, zejména fyziku

Kontakty pro média:

Centrum HiLASE: Radka Kozáková | Radka.Kozakova@hilase.cz | 601 560 164

ELI Beamlines: Hana Strnadová | Hana.Strnadova@eli-beams.eu | 601 560 333

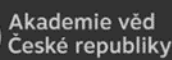
O FZÚ AV ČR : [Fyzikální ústav Akademie věd České republiky](#) (FZÚ) je veřejná výzkumná instituce, která se zaměřuje na základní a aplikovaný výzkum v oblasti fyziky. Aktuální program ústavu zahrnuje šest hlavních oblastí: fyziku elementárních částic, kondenzovaných systémů a pevných látek, optiku, fyziku plazmatu a laserovou fyziku. FZÚ je největším pracovištěm Akademie věd s více než 500 výzkumnými pracovníky. Badatelská činnost v oblasti základního výzkumu je součástí evropského a světového fyzikálního výzkumu. Ve FZÚ se vzdělává řada doktorandů i ze zemí Evropské unie – zejména v rámci různých stipendijních programů „Marie Curie“.

O Centru HiLASE : [Centrum HiLASE](#) (zkratka pro High average power pulsed LASERs) je vědecké výzkumné centrum Fyzikálního ústavu AV ČR. Hlavním cílem výzkumu je vyvinout nové laserové technologie – diodové (diode pumped solid state laser systems, DPSSLs) s vysokou energií v pulzu a zároveň vysokou opakovací frekvencí. V centru se rovněž testuje odolnost optických materiálů a vede výzkum zpevňování povrchu materiálu rázovou vlnou, přesného řezání, vrtání, svařování, mikroobrábění a čištění povrchů.

O ELI Beamlines

[ELI Beamlines](#) je evropské výzkumné centrum Fyzikálního ústavu AV ČR zaměřené na základní výzkum. Disponuje čtyřmi ultra-intenzivními laserovými systémy, které pracují ve vzájemné součinnosti a díky svým vysokým špičkovým výkonům otevírají vědeckým týmům z celého světa prostor provádět zcela nové typy experimentů. Tyto lasery například umožňují zkoumat, jak se hmota chová za extrémních podmínek, simulovat prostředí panující uvnitř velkých planet přímo v laboratoři nebo urychlovat částice bez nutnosti stavět obrovské urychlovače.

Světlo ve službách společnosti: Výzkumný program [Světlo ve službách společnosti](#) je součástí [Strategie AV21](#), jejímž mottem je „Špičkový výzkum ve veřejném zájmu“. Program podporuje obrově široké využívání intenzivních zdrojů záření jako účinných nástrojů pro výzkum, vývoj a aplikaci nových technologií i rozvoj kooperativního aplikovaného výzkumu.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



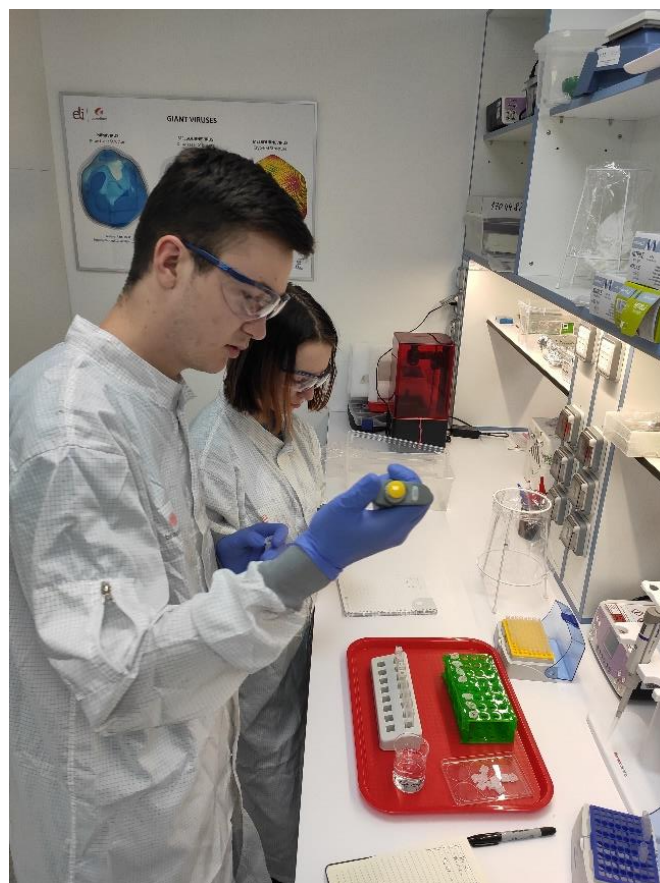
Obrazová příloha: Fotografie v plném rozlišení jsou k dispozici na bit.ly/TA2022_media



Laserový workshop



Stavba optického set-upu a měření vzorků



Práce v BioLabu



Prohlídka laserových laboratoří



Závěrečná vědecká minikonference



Finalisté Talentové akademie 2022 s vědci a organizátory