

Klíčová aktivita:	KA 3 - Pracovní pobyty výzkumných pracovníků – juniorů v zahraničí
Oddělení:	Laserové plazma
Téma:	Využití strojového učení v particle-in-cell simulacích orientovaných na plazmové urychlovače
Obor výzkumu:	Numerické – particle-in-cell – simulace laserem řízených plazmových urychlovačů a generace ultrakrátkých elektronových svazků

Cílem aktivity je přenos znalostí, dovedností a zkušeností nabytých na špičkovém zahraničním pracovišti výzkumníkem juniorem na Ústav fyziky plazmatu v oboru pokročilých numerických metod studujících interakci laserového impulsu s plazmatem.

Popis zaměření a výzkumných aktivit

Numerické kódy typu particle-in-cell představují jeden ze základních nástrojů při studiu interakce laserového impulsu s plazmatem. Jejich optimalizace a zefektivnění jsou potřebné zejména kvůli vysokým nárokům na výpočetní čas, zejména při 3D výpočtech, ze kterých je možné usuzovat na reálnost studovaného fyzikálního děje. Zefektivnění numerických kódů právě může být dosaženo implementací strojového učení, neuronových sítí či dalších progresivních algoritmů. Na Ústavu fyziky plazmatu jsou 3D particle-in-cell výpočty nutné zejména pro parametrické studium procesů generace a vstříknutí, a jejich následná optimalizace, ultrakrátkých elektronových svazků do urychlující fáze laserem řízeného plazmového urychlovače tak, aby byl získán vysoce kvalitní, stabilní a reprodukovatelný svazek elektronů. Poznatky získané z numerických simulací jsou využity pro praktickou realizaci elektronového urychlovače a jejich experimentální testování. Elektronové laserem řízené plazmové urychlovače představují slibný koncept pro příští generaci kompaktních urychlovačů, poskytující ultrakrátké – až attosekundové – elektronové svazky, které mohou být využity jak v základním výzkumu jako fyzika vysokých energií, tak aplikovaném výzkumu jako biologie, chemie, fyzika pevných látek či materiálové inženýrství.

Popis mobility

Délka mobility je plánovaná na 6 měsíců. Bezprostředně po ukončení mobility bude navazovat návratová fáze v délce 6 měsíců. Náklady na mobilitu budou v souladu s pravidly OP VVV hrazeny z prostředků grantu ÚFP - Mobilita II - CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_053/0016925. Přepokládané zahájení mobility je plánováno na **březen 2022**.

Příhlaška a povinnosti uchazeče

- Student Ph.D., nebo získání titulu Ph.D. či obdobného (ekvivalent úrovně 8 dle ISCED) před méně než 7 lety
- Zajištění kvalifikovaného mentora (H-index s minimální hodnotou 8,5, podíl na alespoň jednom mezinárodním grantu či národním grantu za posledních 5 let jako řešitel či spoluřešitel, zároveň se nesmí jednat o interní grant, nebo mentor musí prokázat publikační činnost – v posledních 5 letech minimálně 3 publikační výstupy)

Uchazeči zašlou svůj **životopis, diplom o vzdělání, průvodní dopis** (se zaměřením na rozsah výzkumné a vývojové práce, konkrétní materiály, potřebný software atd.) a **životopis mentora** na email personal@ipp.cas.cz, popřípadě předají osobně kompletní dokumentaci k přihlášce na personální oddělení do 12.11.2021.