

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

A HUN-REN Wigner Fizikai Kutatóközpont
főigazgatója pályázatot hirdet határozott idejű
„Posztdoktor”-i („Postdoctoral fellowship”)
tudományos munkatársi munkakör betöltésére
az alábbi tématerületekre:

Részvétel a GSI/FAIR CBM kísérleti együttműködés tevékenységében

A GSI/FAIR gyorsító rövidesen elinduló kísérleti programjának egyik fő célkitűzése, hogy az atommag-atommag ütközésekben extrém nagy sűrűségű maganyagot hozzanak létre és annak tulajdonságait megvizsgálják. A nagy intenzitású atommag-nyalábot használó CBM-kísérletből megszerzett tudás fontos az erősen kölcsönható maganyag leírásához, aminek ismerete pedig alapvető a neutroncsillagok belső szerkezetének megértéséhez. A jelölt feladata, hogy a CBM együttműködés keretében a kísérleti kollégákkal együttműködő Wigner-csoport tagjaként elméleti vizsgálatokat, számítógépes szimulációkat végezzen az ütközés során lezajló nagyon gyors transzportfolyamatok megértéséhez.

Részvétel a VIRGO kísérleti együttműködés gravitációshullám-kutatásaiban

A LIGO-VIRGO-KAGRA kísérleti együttműködés fő célja, hogy gravitációshullám-detektorok segítségével megmérjék a Naprendszerből nem túl távol létrejövő neutroncsillag- és feketelyuk-ütközések során létrejövő gravitációs hullámokat, s ezeken keresztül jobban megismerjük az erős gravitációs tér viselkedését, valamint a neutroncsillagok belső szerkezetét, valamint a feketelyukak horizontjának tulajdonságait. A VIRGO együttműködésben a Wigner-csoport fő feladata a lehetséges hullámformák vizsgálata, rendszerezése, a kísérleti adatok értelmezésének javítása, pontosítása. A jelölt feladata a kísérleti eredményekhez közelálló elméleti számolások elvégzése, valamint a VIRGO-együttműködésben való aktív részvétel.

Integrálható térelméletek vizsgálata mesterséges intelligencia módszerekkel

Az integrálható kvantumtérelméletben használt modellek vizsgálata elősegíti a perturbatív és a nem-perturbatív fizika közötti kapcsolatok jobb megértését. Új eredmények várhatóak a korrelációs függvények bizonyos határesetének meghatározásában. Napjainkban ez a feladat megoldhatóvá vált, amihez viszont a jelöltnek a legújabb, alapvetően mesterséges intelligencián alapuló eszközök és módszerek alkalmazását kell felhasználnia, hogy hatékonyan, minél gyorsabban eljusson a lehetséges megoldásokhoz.

Funkcionális molekulák elektronszerkezetének és fotoindukált dinamikájának modellezése

Az átmenetifém-alapú molekulák hangolható tulajdonságaik révén ígéretes komponensei lehetnek molekuláris eszközöknek, kapcsolóknak, katalizátoroknak és fényhasznosító rendszereknek. A femto-X kutatócsoport ilyen rendszerek alap- és gerjesztett állapotú tulajdonságait, valamint fényelkeltett ultragyors folyamatait vizsgálja kísérleti és elméleti módszerekkel. A jelölt feladata a csoport által vizsgált molekuláris rendszerek kvantumkémiai modellezése, továbbá a fotoaktiválást követő ultragyors fizikai folyamatok szimulációja szemiklasszikus és kvantumdinamikai módszerekkel.

Matematikai modellek alkalmazása tumoros folyamatok vizsgálatára és terápiás beavatkozások tervezésére

A gyógyító eljárások hatékonyságának növeléséhez fontos hozzájárulást adhat a tumoros folyamatok kialakulásának, növekedésének és terjedésének elméleti vizsgálata, modellezése, valamint a daganat és mikrokörnyezete közötti kölcsönhatások leírása. A modelleken keresztül javíthatjuk a különböző terápiás beavatkozások hatását, optimalizálhatjuk a gyógyszeres kezelések vagy immunterápiák alkalmazását. A jelölt feladata, hogy a sejtpopulációk dinamikájának komplex modellezésével, a részfolyamatok jobb megértésével segítse az orvosok munkáját, részt vegyen a terápiás beavatkozások megtervezésében, orvosokkal való együttműködések kialakításában.

Multiplexelt egyfoton-források kísérleti megvalósítása

A skálázható fotonikus kvantuminformaticai feldolgozás egyik kulcsa a nagy fényességű, jó minőségű egyfoton-források megvalósítása; a heralded, multiplexelt egyfoton-források jelenleg az egyik legígéretesebb megközelítést jelentik. A jelölt feladata multiplexelt egyfoton-források — térbeli és időbeli multiplexelés, fotonszám-felbontó detektálás, (bináris-fa) multiplexerek — kísérleti fejlesztése és optimalizálása, kapcsolódva a kutatócsoport korábbi elméleti eredményeihez és a Wigner FK stratégiai céljaihoz.

Alacsony hőmérsékletű gázkisülések és komplex plazmák kísérleti és szimulációs vizsgálata

A kapacitívan csatolt rádiófrekvenciás (CCP) gázkisülések és a komplex (poros) plazmák a félvezető- és felületmegmunkálási technológiák, valamint az erősen csatolt rendszerek alapkutatásának központi rendszerei; az instabilitások, a felületi folyamatok (pl. szekunderelektron-emisszió) és a töltött részecskék dinamikájának megértése meghatározó jelentőségű. A jelölt feladata alacsony hőmérsékletű gázkisülések és komplex plazmák kísérleti, valamint részecske-alapú szimulációs (PIC/MCC, molekuladinamikai) vizsgálata a legutóbbi eredményekre építve, továbbá a gázkisülési kísérleti infrastruktúra üzemeltetésében és fejlesztésében való részvétel.

Részvétel a Wigner Lézer- és Spektroszkópai Központ kutatási infrastruktúrához kapcsolódó kutatásokban

A nemlineáris optikai és Raman-spektroszkópai módszerek, továbbá a femtoszekundumos lézeres anyagmegmunkálás kulcsszerepet játszanak a nagy érzékenységű biomolekuláris detektálásra alkalmas plazmonikus és szénalapú nanostrukturált felületek és nanoszerkezetek előállításában és jellemzésében. A Wigner FK Lézer- és Spektroszkópai Központ kiváló kutatási infrastruktúrája egyszerre biztosítja a szükséges femtoszekundumos lézerforrásokat, továbbá a Raman-spektroszkópiás, felületerősített Raman-szórás és stimulált Raman-képzési mérés technikát. A jelölt feladata plazmonikus arany és nanogyémánt szerkezetek és azokon alapuló szenzorok előállítása és fejlesztése, ezek Raman- és nemlineáris optikai spektroszkópai jellemzése, valamint alkalmazásuk biológiai minták és biomolekulák érzékeny kimutatására; emellett aktív részvétel a lézeres és spektroszkópai infrastruktúra üzemeltetésében és fejlesztésében.

Nanoszerkezetek nagyfrekvenciás indukciós generátort alkalmazó eljárásokkal történő előállítása, és morfológiai és szerkezeti jellemzése

A Stanelco STX25-DF1 nagyfrekvenciás indukciós generátor nagy fontossággal bír a félvezető és fém nanoszerkezetek előállításában. A jelölt feladata a generátor üzemeltetése és az eszköz felhasználásához kötődő kutatásokban való részvétel. Továbbá részvétel a Wigner FK-ban található és a nanoszerkezetek egyik legfontosabb minősítő berendezéseként használt TESCAN MIRA3 pásztázó elektronmikroszkóp üzemeltetésben, új felhasználók betanítása és támogatása, aktív közreműködés a kapcsolódó kutatásokban.

Kvantumtechnológia Nemzeti Kutatási Infrastruktúra Hálózat részeként működő ODMR laboratórium fenntartása

Az optikailag detektált mágneses rezonancia (ODMR) jelenség az egyik legfontosabb módszer a kondenzált anyagokban megvalósított kvantumbitek mérésére, amelyekből kvantumozott eszközöket lehet fejleszteni. Ez az egyik legfontosabb kísérleti módszer a Kvantuminformatika Nemzeti Laboratóriumában és egyben a kiválóan választott Kvantumtechnológia Nemzeti Kutatási Infrastruktúra része is a Wigner FK-ban. A jelölt feladata az ODMR laboratórium üzemeltetése, fejlesztése, kutatási és innovációs projekteken való részvétel, fiatal kutatók bevonása és betanítása.

A pályázati felhívás és a kiegészítő anyagok a Kutatóközpont honlapján az „Állások” menüpontban találhatóak (<https://wigner.hun-ren.hu/hu/allasok>).

Feladatkör:

A HUN-REN Wigner FK kutatási stratégiájához illeszkedő tudományos kutatómunka végzése az intézményben tevékenykedő kutatócsoport tagjaként, tudományos témavezető irányítása mellett. A kutatási témákról részletes információ az intézményi honlapon található (<http://wigner.hun-ren.hu>).

Pályázati feltételek:

- PhD fokozat,
- korábbi részvétel tudományos kutatómunkában,
- a posztdoktori állás megkezdéséig a doktori fokozat megszerzését követően legfeljebb 8 év telhet el teljes munkaidős kutatói-oktatói-fejlesztői munkakörben,
- legalább 3 idegen nyelvű folyóiratban megjelent, referált cikk.

A kinevezés 2 évre szól 3 hónapos próbaidővel, és a munkakör az elbírálást követően 2026. szeptember 1-től tölthető be teljes munkaidősben a HUN-REN Wigner FK-ban. A kiválasztás szakmai kiválóság alapján történik. A pályázatot tudományos bizottság értékeli. Bérezés a HUN-REN Wigner FK-ban alkalmazott munkatársi bérkategóriához igazodva, a pályázó szakmai előéletének és képzettségének megfelelően egyéni megállapodás alapján történik.

A pályázatnak tartalmaznia kell:

- Címlap: pályázó neve és elérhetősége (e-mail cím, telefonszám), a megpályázott téma terület címe a fenti 10 témából
- A pályázó adatai: szakmai életrajz, fő szakmai kompetenciák leírása,
- Munkaterv,
- Függelék (teljes publikációs lista hivatkozási jegyzékkel, diplomák, nyelvismeret fokát igazoló okiratok másolata),
- A pályázó fő adatait tartalmazó Excel file.

A pályázati anyagok részletes leírását az „Útmutató a pályázati anyag elkészítéséhez” című dokumentum tartalmazza a <https://wigner.hun-ren.hu/hu/allasok> honlapon. A sikeresen pályázó új munkatársaknak a szerződéskötés előtt le kell adniuk egy 3 hónaponál nem régebbi erkölcsi bizonyítványt.

A pályázatoknak 2026. július 28-án (kedd) 12:00 óráig kell beérkezniük elektronikusan, egyetlen pdf állományban és a fő adatokat összesítő Excel táblázattal kiegészítve az allas@wigner.hun-ren.hu email címre.