



CeNT-11-2020

***Director of Centre of New Technologies of the University of Warsaw, with the approval from the Rector of the University of Warsaw, announces opening of the position of Postdoc (Adjunct) in the group of researchers in the Laboratory of Quantum Information and Inference (QI<sup>2</sup>)- Centre of New Technologies of the University of Warsaw.***

## JOB OFFER

Position in the project:	Postdoctoral researcher (adjunct)
Scientific discipline:	Physical sciences. Theoretical quantum optics and quantum information science
Laboratory:	Quantum Information and Inference (QI <sup>2</sup> lab).
Job type (employment contract/stipend):	Employment contract
Number of job offers:	1
Remuneration/stipend amount/month	10 000 PLN of full remuneration cost, i.e. expected net salary at 6000-7000 PLN
Position starts on:	4 May 2020 or later
Maximum period of contract/stipend agreement:	2 years (+ 1 year extension option)
Institution:	Centre of New Technologies, University of Warsaw
Project leader:	Dr Jan Kolodynski
Project title:	Continuously Monitored Quantum Sensors: Smart Tools and Applications.
Type of competition:	QuantERA Call 2019
Financing institution:	NCN
Project description:	<p>Successful candidate will work on the following or akin research topics depending on her/his inclination towards analytic and/or numerical theoretical physics; software-development experience, interests and profile:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- quantum dynamical models of hot (also multi-species) atomic sensors that include dominant decoherence and collision (e.g. spin-exchange) mechanisms, when measured continuously with light;</li><li>- numerical simulations (quantum trajectories, Monte-Carlo) of optomechanical and atomic sensors operating in real time with applications and analysis of current experiments;</li><li>- development of software data-inference and signal-processing tools (Bayesian filtering, compressed sensing, machine learning) for them to be robust, efficient and compatible with (real-time) quantum sensing tasks;</li></ul>



	<p>Enquiries related to the offer may be addressed to Dr Jan Kolodynski by email: <a href="mailto:jan.kolodynski@cent.uw.edu.pl">jan.kolodynski@cent.uw.edu.pl</a>.</p>
<p>Key responsibilities include:</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Design of dynamical models describing atomic and optomechanical quantum sensors that incorporate real-time measurements and feedback.</li><li>2. Development of signal processing and data inference numerical tools (including a specially dedicated software repository) tailored to quantum sensing experiments.</li><li>3. Identification of ultimate quantum bounds as benchmarks for continuous-time sensing tasks.</li><li>4. Preparation of simulations and providing theoretical support for experimental groups working within the consortium and beyond.</li><li>5. Frequent scientific visits to other members of the consortium and participation in common meetings.</li><li>6. Preparation and dissemination of the research results at international workshops and conferences.</li></ol>
<p>Profile of candidates/requirements:</p>	<p>Candidates should have a PhD degree in physics or a related area. The degree should be obtained not earlier than 7 years before the employment in the project. They should be familiar with the theory of atom-light interactions and the formalism of continuous-time quantum measurements including (quantum) stochastic calculus or, in case of more software-biased profile, possess experience in implementing signal-processing and data inference tools with quantum applications.</p> <p>The competition is open to persons who meet the conditions specified in: - Act of 20 July 2018 Law on higher education and science (Journal of Laws of 2018, item 1668, as amended) and the Statutes of the University of Warsaw; - Regulations on the allocation of resources for the implementation of tasks financed by the National Centre of Science for QuantERA 2019 grant;</p>
<p>Required documents:</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cover letter;</li><li>2. Curriculum vitae;</li><li>3. Research record;</li><li>4. At least one reference letter (preferably two) from a senior researcher familiar with candidate's work sent directly to <a href="mailto:jan.kolodynski@cent.uw.edu.pl">jan.kolodynski@cent.uw.edu.pl</a> before the application deadline;</li><li>5. Information on the processing of personal data - the form is available at the University of Warsaw webpage: <a href="http://bsp.adm.uw.edu.pl/bsp/druki-i-formularze">http://bsp.adm.uw.edu.pl/bsp/druki-i-formularze</a></li><li>6. <a href="#">Declaration</a> confirming that the candidate has read and accepted the rules of conducting competitions, covered in the following documents: <a href="#">Order of the Rector of UW No. 106</a> Par. 119, 122 of the UW Statutes <a href="#">Resolution No. 443 of 26 June 2019</a></li></ol>
<p>We offer:</p>	<p><i>Quantum Information and Inference Lab (QI<sup>2</sup>-lab)</i> offers this postdoctoral position within the project <b>C'MON-OSENS!</b> (<i>Continuously Monitored Quantum Sensors: Smart Tools and Applications</i>) funded by <a href="#">QuantERA</a> EU program in Quantum Technologies. The appointment will be for a two years term, (possibly) renewable for a third year.</p>



	<p>The successful candidate will work under supervision of <a href="#">dr Jan Kolodynski</a>, however, in close collaboration (long-term visits, also to experimental teams, are fully supported financially and encouraged) with other members of the C'MON-QSENS! Consortium:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Klaus Mølmer (Aarhus University, DK) - John Calsamiglia (Autonomous University of Barcelona, ES)</li><li>- Yonina Eldar (Weizmann Institute of Science, IL) - Witlef Wieczorek (Chalmers University of Technology, SE)</li><li>- Kasper Jensen (University of Nottingham, UK)</li></ul> <p>QI2-lab forms a part of the <a href="#">Centre for Quantum Optical Technologies</a> (QOT IRA Unit) at the University of Warsaw, which currently consists of three theoretical and one experimental group that closely collaborate in research. Open and friendly work environment is provided, with access to all the facilities available within the <a href="#">Centre of New Technologies</a> (CeNT)—an interdisciplinary research institute established within the University of Warsaw to gather international researchers of different backgrounds and experience in biological, chemical and physical sciences.</p>
Please submit the following documents to:	E-mail address: <a href="mailto:jan.kolodynski@cent.uw.edu.pl">jan.kolodynski@cent.uw.edu.pl</a>
Application deadline:	5 April 2020
Date of announcing the results:	19 April 2020
Method of notification about the results:	Electronic mail
Keywords:	Quantum metrology and sensing, quantum information processing, continuously-monitored quantum systems, real-time atomic and optomechanical sensors.

The competition is the first stage of the recruitment procedure for the position of academic teacher specified in the Statutes of the University of Warsaw, and its positive result is the basis for further proceedings. Following an initial screening of the applications, selected candidates will be contacted by e-mail for further recruitment steps.



CeNT-11-2020

***Dyrektor Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego za zgodą Rektora Uniwersytetu Warszawskiego, ogłasza konkurs na stanowisko stażysty podoktorskiego (adiunkta) w grupie pracowników badawczych w Laboratorium Kwantowej Informacji i Wnioskowania Statystycznego. Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego.***

## OGŁOSZENIE O KONKURSIE

Stanowisko:	Stażysta podoktorski (adiunkt)
Dyscyplina naukowa:	Nauki fizyczne. Fizyka teoretyczna: optyka kwantowa i kwantowe przetwarzanie informacji.
Laboratorium:	Kwantowej Informacji i Wnioskowania Statystycznego.
Rodzaj pracy (umowa o pracę, stypendium):	Umowa o pracę
Liczba stanowisk:	1
Wynagrodzenie/stypendium miesięczne:	10 000 PLN brutto brutto (około 6 000 – 7 000 PLN netto)
Termin rozpoczęcia pracy:	04.05.2020 lub później
Okres zatrudnienia/umowy stypendialnej:	24 miesiące, z możliwością przedłużenia do maksymalnie 36 miesięcy
Jednostka UW:	Centrum Nowych Technologii
Kierownik projektu:	dr Jan Kołodzyński
Tytuł projektu:	Sensory kwantowe monitorowane w czasie ciągłym: Inteligentne narzędzia i ich zastosowania.
Typ konkursu:	QuantERA Call 2019
Instytucja finansująca:	NCN
Opis projektu:	<p>Wybrany kandydat będzie pracował nad poniższymi (lub pokrewnymi) tematami badawczymi w zależności od jego doświadczenia i zainteresowań w zakresie fizyki teoretycznej od strony analitycznej, jak i w tworzeniu oprogramowania do analizy numerycznej:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- modele dynamiczne sensorów kwantowych wykorzystujących gazy atomowe (również różnych pierwiastków), które uwzględniają dominujące mechanizmy dekoherencji i kolizji atomowych (np. z wymianą spinu), jak również i ciągły pomiar sensora za pomocą światła;</li><li>- symulacje numeryczne (trajektorie kwantowe, Monte-Carlo) sensorów optomechanicznych i atomowych działających w czasie rzeczywistym, wraz z ich zastosowaniami do analizy bieżących eksperymentów;</li><li>- oprogramowanie zawierające techniki wnioskowania statystycznego i narzędzia przetwarzania sygnałów (filtrowanie Bayesowskie, próbkowanie oszczędne, uczenie maszynowe), które są nie tylko kompatybilne z sensorami</li></ul>



	<p>kwantowymi, ale pozwalają na ich efektywne wykorzystanie w zadaniach próbkowania w czasie rzeczywistym.</p> <p>Zapytania związane z ofertą można kierować do dr. Jana Kolodyńskiego na adres e-mail: <a href="mailto:jan.kolodynski@cent.uw.edu.pl">jan.kolodynski@cent.uw.edu.pl</a>.</p>
<p>Zakres obowiązków:</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Projektowanie modeli dynamicznych opisujących atomowe i optomechaniczne sensory kwantowe, które uwzględniają możliwość pomiarów w czasie rzeczywistym jak i sprzężenie zwrotne.</li><li>2. Przygotowywanie numerycznych narzędzi przetwarzania danych i wnioskowania statystycznego (w tym specjalnie dedykowanego repozytorium) dostosowanych do eksperymentów wykorzystujących sensory kwantowe.</li><li>3. Znalazienie ostatecznych ograniczeń kwantowych jako punktów odniesienia dla zadań metrologii operujących w czasie ciągłym.</li><li>4. Przygotowanie symulacji i wsparcie teoretyczne dla grup eksperymentalnych pracujących w ramach konsorcjum, jak i poza nim.</li><li>5. Częste wizyty naukowe u innych członków konsorcjum i udział we wspólnych spotkaniach cyklicznych.</li><li>6. Przygotowanie i rozpowszechnianie wyników badań na międzynarodowych warsztatach i konferencjach.</li></ol>
<p>Profil kandydata/ wymagania:</p>	<p>Kandydaci powinni posiadać stopień doktora fizyki lub dziedziny pokrewnej. Stopień doktora powinien być uzyskany nie wcześniej niż 7 lat przed zatrudnieniem w projekcie. Powinni znać teorię oddziaływań atom-światło i formalizm ciągłych pomiarów kwantowych, w tym (kwantowy) rachunek stochastycznego lub, w przypadku profilu bardziej nastawionego na pracę nad oprogramowaniem, mieć doświadczenie we wdrażaniu narzędzi numerycznych przetwarzania sygnałów i wnioskowania statystycznego z zastosowaniami w układach kwantowych.</p> <p>Do konkursu mogą przystąpić osoby, które spełniają warunki określone w:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.) i Statucie UW;</li><li>- Regulaminie przyznawania środków na realizację zadań finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki w zakresie projektów badawczych, dla konkursu QuantERA Call 2019.</li></ul>
<p>Wymagane dokumenty:</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. List motywacyjny</li><li>2. Aktualny życiorys</li><li>3. Opis doświadczenia badawczego wraz z pełną listą publikacji</li><li>4. Minimum jeden list referencyjny (najlepiej dwa) od pracownika naukowego zaznajomionego z pracami kandydata wysłany bezpośrednio na adres <a href="mailto:jan.kolodynski@cent.uw.edu.pl">jan.kolodynski@cent.uw.edu.pl</a> przed upływem terminu składania aplikacji.</li><li>5. Informacja o przetwarzaniu danych osobowych (dostępna na stronie Uniwersytetu Warszawskiego <a href="http://bsp.adm.uw.edu.pl/bsp/druki-i-formularze/">http://bsp.adm.uw.edu.pl/bsp/druki-i-formularze/</a>)</li><li>6. <u>Oświadczenie</u>, w którym kandydat potwierdza, że zapoznał się i akceptuje zasady przeprowadzania konkursów, zawarte w następujących dokumentach: <a href="#">Zarządzenie nr 106 Rektora UW z dnia 27 września 2019</a> Par. 119, 122 Statutu UW <a href="#">Uchwała nr 443 z 26 czerwca 2019</a></li></ol>



Oferujemy:	<p><i>Laboratorium Kwantowej Informacji i Wnioskowania Statystycznego (QI<sup>2</sup>-lab)</i> oferuje stanowisko adiunkta w ramach projektu <a href="#">C'MON-QSENS!</a> (<i>Continuously Monitored Quantum Sensors: Smart Tools and Applications</i>) finansowanego przez programu <a href="#">QuantERA</a> UE w dziedzinie technologii kwantowych. Kontrakt będzie zawarty na okres dwóch lat, z ewentualnym przedłużaniem na trzeci rok.</p> <p>Wybrany kandydat będzie pracował w grupie dr. Jana Kolodyńskiego, ale też w ścisłej współpracy (wizyty długoterminowe, także grup eksperymetalnych, są w pełni wspierane finansowo i zachęcane) z innymi członkami konsorcjum C'MON-QSENS!:</p> <p>- Klaus Mølmer (Uniwersytet w Aarhus, Dania) - John Calsamiglia (Uniwersytet Autonomiczny w Barcelonie, Hiszpania) - Yonina Eldar (Instytut Weizmanna, Izrael) - Witlef Wieczorek (Politechnika Chalmers, Szwecja) - Kasper Jensen (Uniwersytet w Nottingham, Wlk. Brytania)</p> <p>QI<sup>2</sup>-lab stanowi część <a href="#">Centrum Kwantowych Technologii Optycznych</a> (jednostka MAB Fundacji na rzecz Nauki Polskiej) na Uniwersytecie Warszawskim (UW), które obecnie składa się z trzech grup teoretycznych i jednej grupy doświadczalnej, które ściśle współpracują w badaniach. Zapewnione jest otwarte i przyjazne środowisko pracy, z dostępem do wszystkich udogodnień dostępnych w ramach <a href="#">Centrum Nowych Technologii</a> (CeNT) - interdyscyplinarnego instytutu badawczego utworzonego na UW w celu gromadzenia międzynarodowych badaczy z różnych środowisk i dziedzin: biologii, chemii i fizyki.</p>
Forma nadsyłania zgłoszeń:	e-mail
Termin nadsyłania zgłoszeń:	05.04.2020
Termin ogłoszenia wyników konkursu:	19.04.2020
Sposób informowania o wynikach konkursu:	e-mail
Słowa kluczowe;	Metrologia kwantowa, sensory kwantowe, przetwarzanie informacji kwantowej, układy kwantowe monitorowane w czasie ciągłym, sensory atomowe i optomechaniczne.

Konkurs jest pierwszym etapem określonej w Statucie UW procedury zatrudniania na stanowisku nauczyciela akademickiego, a jego pozytywne rozstrzygnięcie stanowi podstawę do dalszego postępowania. Po dokonaniu wstępnej analizy nadesłanych zgłoszeń, skontaktujemy się z wybranymi kandydatami celem przeprowadzenia dalszych etapów procedury rekrutacyjnej.