



CeNT-10-2021

**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:	1 September 2021 (or later)
Maximum period of contract/stipend agreement:	2 years (+ with 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>• fundamental theory of quantum metrology for real-time sensing with continuously measured quantum sensors;</li><li>• quantum dynamical models of atomic and optomechanical sensors 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 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>
Key responsibilities include:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identification of ultimate quantum bounds as benchmarks for continuous-time sensing tasks.</li><li>2. Design of dynamical models describing atomic and optomechanical quantum sensors that incorporate real-time measurements and feedback.</li><li>3. Development of signal processing and data inference numerical tools tailored to quantum sensing experiments.</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 other experimental groups, and participation in common meetings.</li><li>6. Preparation and dissemination of the research results at international workshops and conferences.</li></ol>
Profile of candidates/requirements:	<p>Candidates should have a PhD degree in physics or a related area, with background in quantum optics or quantum information processing. The degree should have been obtained not earlier than 7 years before the employment in the project. Familiarity with the theory of atom-light interactions and/or the formalism of continuous-time quantum measurements including (quantum) stochastic calculus or, in case of more software-biased profile, experience in implementing signal-processing and data inference tools with quantum applications will be appreciated, but are not essential.</p> <p>The competition is open to persons who meet the conditions specified in:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Act of 20 July 2018 Law on higher education and science (Journal of</li></ul>



	<p>Laws of 2021, item 478) 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>
Required documents:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cover letter;</li><li>2. Curriculum vitae;</li><li>3. Research record (incl. full publication list);</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>
We offer:	<p><i>Quantum Information and Inference Lab (QI<sup>2</sup>-lab)</i> offers this postdoctoral position within the project <a href="#">C'MON-QSENS!</a> (<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> 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)</li><li>- John Calsamiglia (Autonomous University of Barcelona, ES)</li><li>- Yonina Eldar (Weizmann Institute of Science, IL)</li><li>- Witlief Wieczorek (Chalmers University of Technology, SE)</li><li>- Kasper Jensen (University of Nottingham, UK)</li></ul> <p>QI<sup>2</sup>-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 three experimental groups. Open and friendly work environment is assured 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:	31 July 2021



UNIwersytet  
Warszawski

CeNT CENTRUM  
NOWYCH  
TECHNOLOGII

Date of announcing the results:	30 August 2021
Method of notification about the results:	Electronic mail
Keywords:	Quantum metrology and sensing, quantum information processing, continuously monitored quantum systems, 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-10-2021

**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:	01.09.2021 lub później
Okres zatrudnienia/umowy stypendialnej:	24 miesiące, z możliwością przedłużenia
Jednostka UW:	Centrum Nowych Technologii
Kierownik projektu:	dr Jan Kołodyński
Tytuł projektu:	Sensory kwantowe monitorowane w czasie ciągłym: Inteligentne narzędzia i ich zastosowania.
Typ konkursu:	QuantERA Call 2019
Instytucja finansująca:	NCN



<p>Opis projektu:</p>	<p>Wybrany kandydat(ka) będzie pracował(a) nad poniższymi lub pokrewnymi tematami badawczymi w zależności od jego(j) profilu doświadczenia i zainteresowań, w szczególności, w zakresie fizyki teoretycznej od strony analitycznej lub w tworzeniu oprogramowania do analizy numerycznej:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• zagadnienia i problemy podstawowe metrologii kwantowej przy wykorzystaniu sensorów monitorowanych w czasie rzeczywistym;</li><li>• modele dynamiczne sensorów kwantowych wykorzystujących gazy atomowe i urządzenia optomechaniczne;</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>• przygotowanie oprogramowania zawierającego techniki wnioskowania statystycznego i narzędzia przetwarzania sygnałów (filtrowanie Bayesowskie, próbkowanie oszczędne, uczenie maszynowe), które jest kompatybilne z zastosowaniami w sensorach kwantowych.</li></ul> <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. Znalezienie ostatecznych ograniczeń kwantowych jako punktów odniesienia dla zadań metrologii wykorzystujących pomiary w czasie rzeczywistym.</li><li>2. Modele dynamiczne opisujące sensory atomowe i optomechaniczne, które uwzględniają pomiary dokonywane w czasie rzeczywistym.</li><li>3. Opracowanie narzędzi wnioskowania statystycznego i przetwarzania sygnałów dostosowanych do sensorów kwantowych.</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 jak i innych grup eksperymentalnych, oraz 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, jak i doświadczenie w tematyce optyki kwantowej lub kwantowego przetwarzania informacji. Stopień doktora powinien być uzyskany nie wcześniej niż 7 lat przed zatrudnieniem w projekcie. Znajomość teorii oddziaływań atom-światło i formalizm ciągłych pomiarów kwantowych, w tym (kwantowy) rachunek stochastycznego lub, w przypadku profilu bardziej nastawionego na pracę nad oprogramowaniem, doświadczenie we wdrażaniu narzędzi numerycznych przetwarzania sygnałów i wnioskowania statystycznego z zastosowaniami w układach kwantowych są wskazane, ale nie obowiązkowe.</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. z 2021 r., poz 478.) i Statucie UW;</li><li>- Regulaminie przyznawania środków na realizację zadań finansowanych przez</li></ul>



	Narodowe Centrum Nauki w zakresie projektów badawczych, dla konkursu QuantERA Call 2019.
Wymagane dokumenty:	<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 program <a href="#">QuantERA</a> UE w dziedzinie technologii kwantowych. Kontrakt będzie zawarty na okres dwóch lat, z możliwym przedłużeniem 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> <ul style="list-style-type: none"><li>- Klaus Mølmer (Uniwersytet w Aarhus, Dania)</li><li>- John Calsamiglia (Uniwersytet Autonomiczny w Barcelonie, Hiszpania)</li><li>- Yonina Eldar (Instytut Weizmana, Izrael)</li><li>- Witlef Wieczorek (Politechnika Chalmers, Szwecja)</li><li>- Kasper Jensen (Uniwersytet w Nottingham, Wlk. Brytania)</li></ul> <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 trzech grup doświadczalnych. 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 na adres: <a href="mailto:jan.kolodynski@cent.uw.edu.pl">jan.kolodynski@cent.uw.edu.pl</a>
Termin nadsyłania zgłoszeń:	31.07.2021
Termin ogłoszenia wyników konkursu:	30.08.2021



Sposób informowania o wynikach konkursu:

e-mail

Słowa kluczowe:

Metrologia i 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.