

JOB ADVERTISEMENT No. FENG_2025_3 / OGŁOSZENIE O PRACĘ NR FENG_2025_3

Position <i>/Stanowisko:</i>	Post-doctoral Researcher (adjunct) for the FENG project No. FENG.02.01-IP.05-0006/23 <i>/Naukowiec ze stopniem doktora (adiunkt) w ramach projektu FENG nr FENG.02.01-IP.05-0006/23</i>
Scientific discipline <i>/Dyscyplina naukowa:</i>	theory of quantum technologies, quantum information, quantum information processing, quantum algorithms, higher-order quantum computing, symmetries and representation theory <i>/ teoria technologii kwantowych, kwantowa informacja, kwantowe przetwarzanie informacji, kwantowe algorytmy, obliczenia kwantowe wyższego rzędu, symetrie i teoria reprezentacji</i>
Contract type <i>/Rodzaj umowy:</i>	employment contract <i>/umowa o pracę</i>
Number of job offers <i>/Liczba ofert pracy:</i>	1
Monthly salary <i>/Miesięczne wynagrodzenie:</i>	gross monthly salary (with social security and health insurance) up to PLN 12 000 (the total monthly cost of the position is ~ PLN 15 000) <i>/miesięczne wynagrodzenie brutto (z ubezpieczeniem społecznym i zdrowotnym) do 12 000 PLN (całkowity miesięczny koszt stanowiska ~ 15 000 PLN)</i>
Position starts on <i>/Rozpoczęcie pracy od:</i>	01.05.2025, the start date is negotiable <i>/01.05.2025, data rozpoczęcia podlega negocjacji</i>
Maximum period of contract <i>/Maksymalny okres obowiązywania umowy:</i>	24 months (full time employment, subject to periodical evaluations, possibility of extending the contract after a periodic assessment) <i>/24 miesiące (zatrudnienie w pełnym wymiarze czasu pracy, z zastrzeżeniem okresowych ocen, możliwość przedłużenia umowy po okresowej ocenie)</i>
Institution <i>/Instytucja:</i>	International Centre for Theory of Quantum Technologies (ICTQT), University of Gdańsk, Poland <i>/Międzynarodowe Centrum Teorii Technologii Kwantowych (ICTQT), Uniwersytet Gdański, Polska</i> Address <i>/Adres:</i> Jana Bażyńskiego 1A, 80-309 Gdańsk, Polska
Project leader <i>/Kierownik projektu:</i>	Marek Żukowski
Project title <i>/Tytuł projektu:</i>	International Centre for Theory of Quantum Technologies 2.0: R&D Industrial and Experimental Phase <i>/Międzynarodowe Centrum Teorii Technologii Kwantowych 2.0: B i R faza przemysłowo-eksperymentalna</i> Contract No. / <i>nr umowy</i> FENG.02.01-IP.05-0006/23
Offer description <i>/ Opis oferty:</i>	We are looking for a Post-doctoral Researcher to work in the International Centre for Theory of Quantum Technologies (ICTQT) hosted by the University of Gdańsk. The position is offered in the Quantum Devices in Computer Science Group led by Michał Studziński . <i>Poszukujemy naukowca ze stopniem doktora do pracy w Międzynarodowym Centrum Teorii Technologii Kwantowych (ICTQT) Uniwersytetu Gdańskiego. Stanowisko oferowane jest w grupie badawczej Quantum Devices in Computer Science kierowanej przez Michała Studzińskiego.</i> The position has been created as part of the FENG project No. FENG.02.01-IP.05-0006/23 "International Centre for Theory of Quantum Technologies 2.0: R&D Industrial and Experimental Phase". The project is implemented under the International Research Agenda program financed by the European Funds for a Smart Economy 2021-2027 (FENG), Priority FENG.02 Innovation-friendly environment, Measure FENG.02.01 International Research Agendas. <i>Stanowisko zostało utworzone w ramach projektu FENG nr FENG.02.01-IP.05-0006/23 pn. "Międzynarodowe Centrum Teorii Technologii Kwantowych 2.0: Faza przemysłowo-eksperymentalna". Projekt realizowany jest w ramach programu Międzynarodowe Agendy Badawcze finansowanego z Funduszy Europejskich na rzecz inteligentnej gospodarki 2021-2027 (FENG), Priorytet FENG.02 Środowisko przyjazne innowacjom, Działanie FENG.02.01 Międzynarodowe Agendy Badawcze.</i>

About the FENG project / O projekcie FENG

The increasing number of interconnected devices has made secure information transfer and collection essential. However, communication networks are vulnerable to attacks, and cryptographic codes can become breakable with advances in computer algorithms. Quantum technologies offer solutions to such problems, enabling processes that are impossible with standard methods. However, even though few examples of quantum technologies have passed beyond the proof of concept stage, there are still factors which hinder their application potential. The run-of-the-mill development strategy is to keep the core methods behind quantum technologies as they are and focus on incremental improvements of various components. In our opinion, what quantum technologies need rapid progress, to reach the expected high socioeconomic impact, are qualitative breakthroughs and the introduction of new core methodologies. Thus, our emblematic technological goals relevant for both the research agenda of the project No. FENG.02.01-IP.05-0006/23 and the scientific mission of ICTQT, are to develop new out-of-the-box disruptive methods for quantum technologies, as well as new applications of quantum methods, both aimed at broader and faster commercialization. Our research will focus on developing quantum devices and patentable intellectual property, such as quantum random number generators, quantum communication links, improved sensing and metrology or quantum software. We shall address the needs of the maritime sector, including off-shore wind farms. We shall collaborate with the official partner, IQOQI-Vienna, groups majoring in experiments in Warsaw, Stockholm, Munich and Concepción, and with industrial partners, including SeQure Quantum.

Ciągle rosnąca liczba połączonych ze sobą urządzeń sprawia, że bezpieczne przesyłanie i gromadzenie informacji stało się kluczowe. Sieci komunikacyjne są jednak podatne na ataki, a kody kryptograficzne mogą zostać złamane wraz z rozwojem algorytmów komputerowych. Technologie kwantowe oferują rozwiązania tego typu problemów, umożliwiając przeprowadzenie procesów, które są niemożliwe przy użyciu standardowych metod. Jednak pomimo tego, że szereg technologii kwantowych przekroczyło już etap testowania koncepcji, nadal istnieją czynniki, które ograniczają ich potencjał aplikacyjny. Standardowa strategia rozwoju, polega na utrzymaniu podstawowych metod stojących za technologiami kwantowymi w stanie nienaruszonym i skupieniu się na stopniowym ulepszaniu różnych komponentów. Naszym zdaniem to, czego technologie kwantowe potrzebują do szybkiego postępu i osiągnięcia oczekiwanego dużego wpływu społeczno-gospodarczego, to przełomy jakościowe i wprowadzenie nowych podstawowych metodologii. W związku z tym naszymi celami technologicznymi, istotnymi zarówno dla agencji badawczej projekty nr FENG.02.01-IP.05-0006/23, jak i misji naukowej ICTQT, jest opracowanie nowych, nieszablonowych metod przełomowych dla technologii kwantowych, a także nowych zastosowań metod kwantowych, mających na celu szerszą i szybszą komercjalizację. Nasze badania będą koncentrować się na opracowywaniu urządzeń kwantowych i własności intelektualnej podlegającej opatentowaniu, takich jak kwantowe generatory liczb losowych, kwantowe łącza komunikacyjne, ulepszone wykrywanie i metrologia lub oprogramowanie kwantowe. Zajmiemy się potrzebami sektora morskiego, w tym morskich farm wiatrowych. Będziemy współpracować z oficjalnym partnerem, IQOQI-Vienna, grupami zajmującymi się eksperymentami w Warszawie, Sztokholmie, Monachium i Concepción, a także z partnerami przemysłowymi, min. SeQure Quantum.

About the Quantum Devices in Computer Science Research Group (QDCS) led by Michał Studziński / O grupie badawczej Quantum Devices in Computer Science kierowanej przez Michała Studzińskiego

The main goals of the project are to develop algorithmic schemes for (i) quantum measurements and (ii) NISQ and beyond-NISQ quantum computing, optimize devices for specific implementations, and develop novel paradigms for special-purpose quantum devices beyond quantum computing. The optimization of quantum devices for communication, NISQ, and beyond-NISQ computing, as well as the design of new devices based on graph structures, symmetries with a wide range of applications is planned.

The project tasks will include designing algorithmic tools for estimating quantum properties and developing higher-order quantum computation methods, including the quantum combs formalism and indefinite causal structures. Additionally, we plan to focus on selected aspects of quantum error correction and methods for protecting quantum devices from noise, particularly by exploring symmetries underlying computational problems. In this context, one of the first goal is to investigate noisy universal quantum programmable processors and their modifications.

As a parallel research direction, we aim to develop mathematical tools based on recent advancements in mixed Schur-Weyl duality to reduce the complexity of quantum algorithms (e.g., in quantum machine learning methods) and to develop new ones with promising practical applications. Furthermore, we intend to apply these mathematical insights to symmetry-based reductions of semidefinite programming (SDP) formulations, which are relevant to quantum computational and processing tasks.



We expect the potential candidate to be capable of working within a larger international collaboration and to be willing to undertake scientific trips related to the project. Collaboration with industrial partners regarding specific aspects within the project goals is possible. The candidate is expected to be willing to undertake research tasks beyond the project's description, provided they align with the mission of ICTQT and the group leader's interests.

Główne cele projektu obejmują opracowanie schematów algorytmicznych dla (i) pomiarów kwantowych oraz (ii) obliczeń kwantowych w reżimie NISQ i poza nim, optymalizację urządzeń dla konkretnych implementacji, a także rozwój nowych paradygmatów specjalistycznych urządzeń kwantowych wykraczających poza standardowe obliczenia kwantowe. Planowana jest optymalizacja urządzeń kwantowych do komunikacji, obliczeń NISQ i poza-NISQ, a także projektowanie nowych urządzeń opartych na strukturach grafowych i symetriach o szerokim zakresie zastosowań.

Zadania w projekcie obejmują projektowanie narzędzi algorytmicznych do estymacji właściwości kwantowych oraz rozwój metod obliczeń kwantowych wyższego rzędu, w tym formalizmu grzebieni kwantowych oraz struktur o nieokreślonej przyczynowości. Dodatkowo planujemy skupić się na wybranych aspektach korekcji błędów kwantowych oraz metodach ochrony urządzeń kwantowych przed szumem, ze szczególnym uwzględnieniem symetrii leżących u podstaw problemów obliczeniowych. W tym kontekście pierwszym celem jest badanie uniwersalnych, programowalnych procesorów kwantowych w warunkach szumu i ich modyfikacji.

Równoległym kierunkiem badawczym będzie rozwój narzędzi matematycznych opartych na najnowszych osiągnięciach w mieszanej dualności Schura-Weyla w celu redukcji złożoności algorytmów kwantowych (np. w metodach kwantowego uczenia maszynowego) wraz z opracowaniem nowych, obiecujących praktyczną użyteczność. Zamierzamy także zastosować wypracowane metody matematyczne do redukcji złożoności w programowaniu półkresowym (SDP), co ma istotne znaczenie dla kwantowych obliczeń i przetwarzania.

Oczekujemy, że potencjalny kandydat będzie zdolny do pracy w ramach szerokiej współpracy międzynarodowej i będzie gotów do podejmowania podróży naukowych związanych z projektem. Możliwa jest również współpraca z partnerami przemysłowymi w zakresie wybranych aspektów zgodnych z celami projektu. Oczekuje się także gotowości do podejmowania zadań badawczych wykraczających poza opis projektu, pod warunkiem, że są one zgodne z misją ICTQT i zainteresowaniami lidera grupy.

Basic information about ICTQT UG / Podstawowe informacje o ICTQT UG

The International Centre for Theory of Quantum Technologies (ICTQT) is a joint research unit of the University of Gdańsk (UG) and the Institute of Quantum Optics and Quantum Information of the Austrian Academy of Sciences (IQOQI-Vienna) subordinated to the UG Rector. ICTQT was established in 2018 as a part of the International Research Agendas program co-financed by the Foundation for Polish Science. The founders of ICTQT are Marek Żukowski and Paweł Horodecki.

ICTQT is a pioneering and leading quantum information research center in Poland, focused on quantum communication and new computing techniques. The purpose of the ICTQT is to conduct scientific research and development works under the adopted ICTQT Research Agenda, in an international academic environment and at the highest academic level, with due regard for high ethical standards, good academic practice in particular, and to disseminate knowledge.

ICTQT is located in Gdansk, near Gdynia and Sopot, which together form Tri-City. The mentioned region is the cradle of Polish jazz and rock festivals. Moreover, it is one of Poland's most beautifully located urban areas, with sandy sea beaches, lakes, and woods nearby.

Międzynarodowe Centrum Teorii Technologii Kwantowych (ICTQT) jest wspólną jednostką badawczą Uniwersytetu Gdańskiego (UG) oraz Instytutu Optyki Kwantowej i Informacji Kwantowej Austriackiej Akademii Nauk (IQOQI-Vienna) podległą Rektorowi UG. ICTQT powstało w 2018 roku w ramach programu Międzynarodowe Agendy Badawcze współfinansowanego przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej. Założycielami ICTQT są Marek Żukowski i Paweł Horodecki.

ICTQT jest pionierskim i wiodącym ośrodkiem badań nad informacją kwantową w Polsce, skoncentrowanym na komunikacji kwantowej i nowych technikach obliczeniowych. Celem ICTQT jest prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych w ramach przyjętej Agendy Badawczej ICTQT, w międzynarodowym środowisku akademickim i na najwyższym poziomie akademickim, z poszanowaniem wysokich standardów etycznych, w szczególności dobrych praktyk akademickich, oraz upowszechnianie wiedzy.

Siedziba ICTQT znajduje się w Gdańsku, w pobliżu Gdyni i Sopotu, które razem tworzą Trójmiasto. Wspomniany region jest kolebką polskich festiwali jazzowych i rockowych. Ponadto jest to jeden z najpiękniej położonych obszarów miejskich w Polsce, z piaszczystymi plażami morskimi, jeziorami i lasami w pobliżu.

More information at /Więcej informacji na stronie: www.ictqt.ug.edu.pl



Key responsibilities include
/Kluczowe obowiązki
obejmują:

1. Actively conducting scientific research.
 2. Presentation and discussion of ideas and results with a diverse audience at ICTQT and at external events.
 3. Participation in seminars, group meetings, and other activities of scientific exchange.
1. *Aktywne prowadzenie badań naukowych.*
 2. *Prezentacja i dyskusja pomysłowa oraz wyników z różnorodną publicznością w ICTQT i podczas zewnętrznych wydarzeń.*
 3. *Udział w seminariach, spotkaniach grupowych i innych działaniach związanych z wymianą naukową.*

Profile of candidates and
requirements
/Profil kandydatów i
wymagania:

1. PhD degree in physics, mathematics, computer science, or other relevant subject (PhD degree obtained no earlier than March 2020).
 2. The candidate should be interested in the research topic of the specific group to which they apply, and have a deep knowledge of the related science.
 3. Good written and oral communication skills are appreciated.
 4. Knowledge of English sufficient to enable free communication.
 5. The candidate should be committed to working collaboratively within an inclusive and diverse multicultural environment.
1. *Stopień doktora fizyki, matematyki, informatyki lub innego odpowiedniego przedmiotu (stopień doktora uzyskany nie wcześniej niż w marcu 2020).*
 2. *Kandydat powinien być zainteresowany tematyką naukowo-badawczą grupy, do której chce dołączyć i posiadać głęboką wiedzę w tym zakresie.*
 3. *Mile widziane są dobre umiejętności komunikacji pisemnej i ustnej.*
 4. *Znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym swobodną komunikację.*
 5. *Kandydat powinien być otwarty na współpracę w inkluzywnym i zróżnicowanym kulturowo środowisku.*

We offer
/Oferujemy:

1. Full-time employment at the International Centre for Theory of Quantum Technologies at the University of Gdańsk. The start date of employment is negotiable. The employment period may be extended after a periodic evaluation.
 2. Fund for travel and visits of collaborating scientists.
 3. Scientific and organizational support.
 4. Basic equipment and core facilities.
 5. Friendly, inspiring, interdisciplinary environment, including close collaborations with the National Centre for Quantum Information (KCIK) and the Institute for Theoretical Physics and Astrophysics (IFTiA) at UG.
1. *Zatrudnienie na pełny etat w Międzynarodowym Centrum Teorii Technologii Kwantowych Uniwersytetu Gdańskiego. Data rozpoczęcia zatrudnienia podlega negocjacji. Okres zatrudnienia może zostać przedłużony po ocenie okresowej.*
 2. *Finansowanie podróży i wizyt współpracujących naukowców.*
 3. *Wsparcie naukowe i organizacyjne.*
 4. *Podstawowy sprzęt i podstawowe wyposażenie.*
 5. *Przyjazne, inspirujące, interdyscyplinarne środowisko, w tym ścisła współpraca z Krajowym Centrum Informacji Kwantowej (KCIK) oraz Instytutem Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki (IFTiA) UG.*

General rules of the
recruitment process
/Ogólne zasady procesu
rekrutacji:

1. Candidates may apply to more than one group within the FENG project. However, this must be declared in the [recruitment form](#).
 2. The decision will be made by the Selection Committee (SC) no later than 3 months from the deadline for submission of applications.
 3. An interview is expected. **The interview is planned for April 2025.**
 4. The SC reserves the right to invite only pre-selected candidates for the interview.
 5. The SC's decision is final and is not subject to appeal.
 6. The ISC reserves the right to close the competition without selecting a candidate.
 7. In the event of resignation from accepting the position of the selected candidate, the SC has the right to send the offer to a person placed on the reserve list, and in the absence of such a list, the SC has the right to reconsider the applications submitted to the competition and to select another candidate.
1. *Kandydaci mogą jednocześnie ubiegać się o stanowisko w więcej niż jednej grupie w projekcie FENG, należy to jednak zadeklarować w [formularzu rekrutacyjnym](#).*
 2. *Decyzja zostanie podjęta przez Komisję Rekrutacyjną (SC) nie później niż 3 miesiące od upływu terminu składania aplikacji.*

3. *Spodziewana jest rozmowa kwalifikacyjna. **Rozmowa planowana jest w kwietniu 2025.***
4. *SC zastrzega sobie prawo do zaproszenia na rozmowę kwalifikacyjną wyłącznie wstępnie wybranych kandydatów.*
5. *Decyzja SC jest ostateczna i nie podlega odwołaniu.*
6. *SC zastrzega sobie prawo do zamknięcia konkursu bez wyłonienia kandydata.*
7. *W przypadku rezygnacji z przyjęcia stanowiska przez wybranego kandydata, SC ma prawo skierować ofertę do osoby umieszczonej na liście rezerwowej, a w przypadku braku takiej listy, SC ma prawo do ponownego rozpatrzenia zgłoszeń nadesłanych na konkurs i wybrania nowego kandydata.*

1. filled-in [recruitment form](#);
2. curriculum vitae;
3. A research resume with: a list of publications (if any), and a list of ongoing research projects (with specification of their role in the research if unclear); a list of talks at conferences and workshops (if any), and a list of academic prizes and awards (if any);
4. PDF files of (at most) three relevant papers by the candidate (or just web links, in the case of open access publications);
5. Motivation letter (including statement of current scientific interests) – up to 2 pages;
6. Documents confirming academic degrees (a scan of a PhD diploma or a certificate of obtaining the title or confirmation of the planned date of defense (no later than 3 months from the date of announcement of the competition)).

NOTE: Before signing the employment contract, the person selected in the competition is requested to submit to the University of Gdansk the original of the PhD diploma. At the stage of employment, other documents will not be recognized;

7. **Reference letters** for the candidate sent by two senior researchers (the candidate is expected to contact the referees and ask them to send reference letters directly to ictqt-careers@ug.edu.pl. The letters must be sent before the deadline for submitting applications).

All required documents should be prepared in English.

Required documents

/Wymagane dokumenty:

1. Wypełniony [formularz rekrutacyjny](#);
2. Życiorys;
3. Życiorys naukowy zawierający: listę publikacji (jeśli dotyczy) oraz listę realizowanych projektów badawczych (z określeniem roli kandydata w badaniach, jeśli jest niejasna); listę wystąpień na konferencjach i warsztatach (jeśli dotyczy) oraz listę nagród i wyróżnień naukowych (jeśli dotyczy);
4. Pliki PDF (co najwyżej) trzech istotnych artykułów kandydata (lub tylko linki internetowe, w przypadku publikacji w otwartym dostępie);
5. List motywacyjny (w tym oświadczenie o aktualnych zainteresowaniach naukowych) - do 2 stron;
6. Dokumenty potwierdzające stopnie naukowe (skan dyplomu doktorskiego lub zaświadczenie o uzyskaniu stopnia lub potwierdzenie planowanego terminu obrony (nie później niż 3 miesiące od daty ogłoszenia konkursu)).

UWAGA: Przed podpisaniem umowy o pracę osoba wyłoniona w konkursie proszona jest o dostarczenie do Uniwersytetu Gdańskiego oryginału dyplomu doktorskiego. Na etapie zatrudnienia inne dokumenty nie będą honorowane;

7. **Listy referencyjne** o kandydacie przesłane przez dwóch samodzielnych pracowników naukowych (kandydat powinien skontaktować się z recenzentami i poprosić ich o przesłanie listów referencyjnych bezpośrednio na adres ictqt-careers@ug.edu.pl. Listy należy przestać przed upływem terminu składania zgłoszeń).

Wszystkie wymagane dokumenty powinny być sporządzone w języku angielskim.

Submit the documents to

/Prześlij dokumenty do:

ictqt-careers@ug.edu.pl

Application deadline

/Termin nadsyłania zgłoszeń:

21/03/2025 (CET)

For more details visit

/Więcej informacji znajdziesz pod adresem:

<https://ictqt.ug.edu.pl/pages/careers/>

<https://euraxess.ec.europa.eu/jobs/318053>



European Funds
for Smart Economy



Republic
of Poland

Co-funded by the
European Union

