

양자정보연구지원센터 신진연구인력 연수프로그램 연수생 모집공고(2021년도 일반형-4차 및 기관협력형-3차)

양자정보과학 분야 인적 기반 조성을 위하여 신진연구인력을 대상으로 선도 연구그룹에서의 연구 및 교육연수의 기회를 제공하고자 연수생을 다음과 같이 모집하오니 관심 있는 분들의 많은 참여 바랍니다.

2021년 10월 25일

양자정보연구지원센터장

<2021년도 일반형-4차>

1. 사업 목적

- 양자정보분야 석·박사과정 및 박사후연구원(Post-Doc.)을 대상으로 글로벌 선도 연구그룹에서의 연구 및 교육연수 제공
- 국내·외 최신 연구 분야를 직접 체험함으로써 향후 양자정보과학 분야 연구 주제와 방향을 고도화할 수 있도록 지원

2. 사업 개요

- 지원분야 : 양자정보과학 전 분야
※ 양자정보과학 분야: 양자컴퓨팅, 양자시뮬레이션, 양자통신, 양자네트워크, 양자센싱 등
- 지원대상
 - 국내 석·박사과정 재학생, 박사후연구원(Post-Doc.)
 - 대한민국 국적 소지자
 - 연수기간 동안 국내기관 소속을 유지할 수 있는 자
- 지원내용 : 양자정보과학 분야 국내·외 선도 연구그룹, 연구기관 및 기업 등에서의 연구 프로젝트 및 교육 프로그램 참여 지원

○ 프로그램별 주요내용

구 분	수혜대상	지원 기간	연수지원금	지원규모	비고
프로젝트형	박사후연구원	1년 내외	70백만원 이내	0명	
인턴십형	석·박사	6개월 내외	30백만원 이내	00명	
위탁교육형	석사	2-4개월	20백만원 이내	00명	

※ 선발된 연수생은 안내에 따라 연수기간 내 연장신청을 통해 지원기간을 연장할 수 있음.
(단, 프로젝트형은 최대 1회(최대 1년) 연장신청 가능)

※ 지원 규모는 모집 및 선발상황에 따라 변동가능

3. 프로그램 신청 방식

○ 연수생은 연수 유형(프로젝트형/인턴십형/위탁교육형)을 선택하고, 아래와 같이 연수계획서를 제출

- (연수기관이 정해진 경우) 지원자가 연수 희망 기관을 사전에 직접 접촉한 후 기관과 협의된 연수 내용에 대해 연수계획을 작성하여 제출

※ 연수기관 예시 : IBM연구소, 임페리얼칼리지, 자파타컴퓨팅, UC어바인, 나고야대학, 워털루대학 등

- (연수기관이 정해지지 않은 경우) 지원자의 양자정보과학 분야 연수 목적이 명확한 경우 희망 연수계획을 작성하여 제출

* 선정 후 연수기관과 접촉하여 연수 확정시 지원하는 조건부 선발 형태

4. 모집 일정

- 프로그램 공고 및 서류접수 2021.10.26.(화) ~ 2021.11.30.(화)
- 서류 심사 및 결과 발표 2021.12.6.(월) ~ 2021.12.10.(금)
- 면접 심사 2021.12.13.(월) ~ 2021.12.17.(금)
- 최종 결과 발표 2021.12.23.(목)
- 연수 개시 2021.1.3.(월) 부터

※ 상기 일정은 상황에 따라 변경될 수 있음.

※ 선정된 연수생은 2022년 2분기 까지 연수 개시를 원칙으로 함.

5. 신청 및 접수

- 접수기간 : 2021.10.26.(화) ~ 2021.11.30.(화) 14:00까지
- 접수방법 : 이메일 제출(q.edu@skku.edu)
- 제출서류 : 붙임 1~3번 제출

구분	서류	제출 시기	비고
1	[붙임 1] 프로그램 신청서	신청시	
2	[붙임 2] 연수계획서	신청시	
3	[붙임 3] 개인정보 수집·활용 및 제공 동의서	신청시	
4	연수계획 발표 자료	서류심사 통과 후	지도교수 추천서 대체 가능
5	CV 1부		
6	대한민국 국적임을 증명하는 서류	최종선정 후	신분증/여권 사본 제출 가능
7	기타 증빙서류 (최종학위 졸업증명서, 재학/재직증명서 등)		원본 제출

※ 제출서류는 zip 형식으로 압축하여 제출(파일명(예시): 2021신진연수_홍길동.zip)

※ 최종 선정자에 한해 모든 서류의 원본을 제출하여야 함.

<2021년도 기관협력형-3차>

1. 사업 목적

- 양자정보분야 석·박사과정 대학원생을 대상으로 글로벌 우수 연구그룹에서의 연구 및 교육연수 제공
- 양자기술 분야 국내·외 최신 연구가 활발한 ICTQT의 연구분야를 직접 체험함으로써 향후 대학원생의 연구주제와 방향을 고도화할 수 있도록 지원

※ ICTQT(International Centre for Theory of Quantum Technologies) 개요

- 그단스크(Gdansk) 대학교와 오스트리아 과학 아카데미의 양자광학 및 양자정보연구소(IQOQI-Vienna: Institute for Quantum Optics and Quantum Information of the Austrian Academy of Sciences)와 공동으로 설립한 연구소
- ICTQT는 새로운 컴퓨팅 기술에 초점한 최첨단 양자기술 개발 뿐만 아니라 양자 분야 기초이론, 양자통신, 양자정보분야의 과학 연구에 초점
- 홈페이지 : <https://ictqt.ug.edu.pl/>

2. 사업 개요

○ 지원분야 : Gdansk 대학 ICTQT측 중점 연구그룹(※ 붙임 참조)

○ 지원대상

- 국내 석·박사과정 재학생
- 대한민국 국적 소지자
- 연수기간 동안 국내기관 소속을 유지할 수 있는 자

○ 지원내용 : 인턴십 기회 제공 및 연수지원금 지원

※ 연수비용 지급방식에 따라(ICTQT를 거치지 않고 양자정보연구지원센터가 연수자에게 직접 지급)하며, 연수기간동안 센터 인적사업의 참여연구원 지위를 가짐.

○ 지원기간: 연수시작일로부터 6개월

○ 지원규모 : 3명

구 분	수혜대상	지원 기간	연수지원금	지원규모	비고
인턴십형	석·박사	6개월	30백만원 이내	3명	* 2022년 상반기(2월 중) 3명 추가 모집 예정

3. 모집 일정

- 프로그램 공고 및 서류접수 2021.10.26.(화) ~ 2021.11.30.(화)
- 서류 심사 및 결과 발표 2021.12.6.(월) ~ 2021.12.10.(금)
- 면접 심사 2021.12.13.(월) ~ 2021.12.17.(금)
- 최종 결과 발표 2021.12.23.(목)
- 연수 개시 2021.1.3.(월) 부터

※ 상기 일정은 상황에 따라 변경될 수 있음.

4. 신청 및 접수

- 접수기간 : 2021.10.26.(화) ~ 2021.11.30.(화) 14:00까지
- 접수방법 : 이메일 제출(q.edu@skku.edu)
- 제출서류 : 붙임 1~3번 제출

구분	서류	제출 시기	비고
1	[서식 1] 프로그램 신청서	신청시	
2	[서식 2] 연수계획서(국문)	신청시	
2-1	[자유양식] 연수계획서(영문)	신청시	
3	[서식 3] 개인정보 수집·활용 및 제공 동의서	신청시	
4	연수계획 발표 자료(영문)	서류심사 통과 후	
5	CV 1부		지도교수 추천서 대체 가능
6	대한민국 국적임을 증명하는 서류	최종선정 후	신분증/여권 사본 제출 가능
7	기타 증빙서류 (최종학위 졸업증명서, 재학/재직증명서 등)		원본 제출

※ 제출서류는 zip 형식으로 압축하여 제출(파일명(예시): 2021신진연수_홍길동.zip)

※ 최종 선정자에 한해 모든 서류의 원본을 제출하여야 함.

<공통사항>

1. 기타 안내사항

- 연수 신청자는 센터의 지원으로 진행 예정인 연수 건에 대해 추가적인 외부 지원이 있을 경우 해당 내용을 신청서에 명시하여야 함
 - ※ 국가재정지원사업 중복지원에 대한 문제를 사전에 예방하기 위해서 외부 지원기관명/지원기간/지원내용(인건비, 항공비, 이사비 등)을 작성
- 최종 선정된 연수생은 센터 안내에 따른 **보고서 제출 의무**가 있으며, 우수 결과보고서는 네트워킹 및 정보공유 목적으로 공개될 수 있음

보고서 구분	제출시기	비고
착수보고서	연수 시작일로부터 2주일 이내	
중간보고서	연수 시작일로부터 3개월 경과 시 마다 1주일 이내	연수기간 3개월 이상의 연수생에 한함
결과보고서	연수 종료일로부터 1개월 이내	

2. 문의처

- 양자정보연구지원센터 담당자
 - 전화번호 : 031-299-6439
 - 이메일 : q.edu@skku.edu

[붙임] ICTQT 인턴십 소개자료



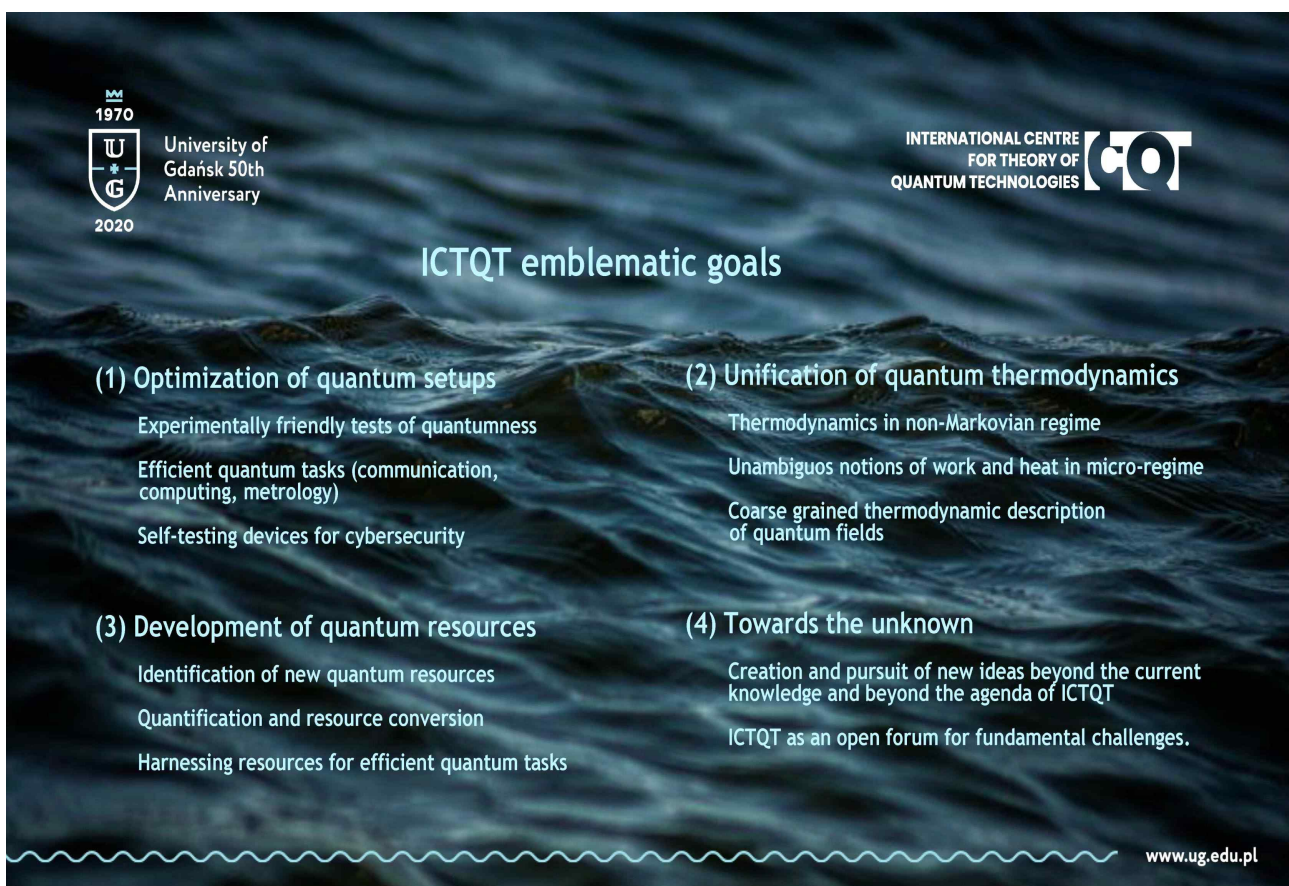
 1970
University of
Gdańsk 50th
Anniversary
2020

INTERNATIONAL CENTRE
FOR THEORY OF
QUANTUM TECHNOLOGIES 

International Centre for Theory of Quantum Technologies

Quantum Internships offer for Quantum Information Research Support Center

www.ug.edu.pl



 1970
University of
Gdańsk 50th
Anniversary
2020

INTERNATIONAL CENTRE
FOR THEORY OF
QUANTUM TECHNOLOGIES 

ICTQT emblematic goals

(1) Optimization of quantum setups - Experimentally friendly tests of quantumness - Efficient quantum tasks (communication, computing, metrology) - Self-testing devices for cybersecurity	(2) Unification of quantum thermodynamics - Thermodynamics in non-Markovian regime - Unambiguous notions of work and heat in micro-regime - Coarse grained thermodynamic description of quantum fields
(3) Development of quantum resources - Identification of new quantum resources - Quantification and resource conversion - Harnessing resources for efficient quantum tasks	(4) Towards the unknown - Creation and pursuit of new ideas beyond the current knowledge and beyond the agenda of ICTQT - ICTQT as an open forum for fundamental challenges.

www.ug.edu.pl

<ICTQT 인턴십 분야 : 6개 연구그룹>

	그룹명	연구그룹 주요 내용
그룹 1	Multiphoton Quantum Optics for Quantum Information Group	- Operational translation of the schemes proposed by the other groups of ICTQT into experimental optical setups and feasibility studies - Direct collaboration with experimental teams of our IQOQI partner as well as other laboratories - Investigations concerning device-independent of self-testing quantum communication, quantum information processing schemes, aimed at commercialization - We search for new research avenues in quantum optics allowing demonstrations of quantum protocols or various kinds - New indicators of non-classicality in quantum optics. - Application of theoretical/operational/experimental methods of quantum multiphoton interferometry to other processes of potential value for quantum communication and information processing - Quantum optical implementations of secure data transmission - Theory of optical test of quantum mechanics
그룹 2	Quantum Cybersecurity and Communication Group	- Quantum key distribution protocols with low hardware requirements - Quantum true random number generators. - Existing and new quantum cryptographic primitives - Methods for secure communication and computation - Formal security proofs of quantum cryptographic protocols - Tools for cryptanalysis - Commercialisation and industrial outreach
그룹 3	Foundational underpinnings of Quantum Technologies Group	- Formulate candidate theories that supersede quantum - Study causality within and beyond quantum theory, from a process-theoretic perspective - Characterise the quantum manifestation of nonclassical phenomena - Develop resource theories to address quantification - Identify current and new forms of nonclassicality as resources for quantum technologies - Assess nonclassical speed-up for computation, within and beyond quantum theory - Contribute to the development of a systematic approach to quantum program optimisation based on the zx-calculus, by further developing the foundations of the latter

	그룹명	연구그룹 주요 내용
그룹 4	New Quantum Resources Group	- Quantum randomness - Causality and relativistic propagation of information - Quantum non-Markovianity - Quantum to classical transition including emergence of objectivity - Nonstandard aspects of quantum metrology - Quantum resources theory including multitasking - Analysis of physical implementations of specific quantum tasks - Bell inequalities and contextuality - Ultimate limits of information processing based on physical principles
그룹 5	Quantum Open System in Relation to Quantum Optics Group	- To study macroscopic models of evolution for laser beams, with special emphasis put on polarization, orbital angular momentum and spatial degrees of freedom. - To study thermodynamic characterization of the optical beams. - To reconsider known quantum thermodynamic models by adding the feature of indefinite causal order. - To optimize metrological protocols leading to superresolution in spatial, spectral and temporal separation measurements. - To improve the protocol of gate set tomography with regards to its intrinsic symmetries(so called gauge)
그룹 6	New Quantum Resources and Thermodynamics Group	- Thermal operations - The notion of work in micro regime - Dynamical description of thermal quantum machines - Limitations of Markovian evolution - Contextuality/"nonlocality" - Quantum gates, t-designs, random circuits - Port based teleportation - Quantum error correction - Randomness amplification/extraction, secret key extraction - Bell inequalities

※ 자세한 사항은 첨부파일 참고

[붙임 1] 연수프로그램 신청서(일반형)

2021 양자정보연구지원센터 신진연구인력 연수프로그램 신청서(일반형)				
희망 연수유형	프로젝트형/인턴십형/위탁교육형 중 택1			
연수신청자	성 명	(한글) (영문)	소 속	신청일 기준
	전 공		직 위	신청일 기준
	연락처		이메일	
현 소속기관 지도교수 (혹은 책임자)	성 명		소속/직위	
희망 연구분야				
희망 연수기관	기관명		국가/도시	
연수기간	. . ~ . . (년 개월)			
기타 (해당자만 작성)	(삭제 후 작성) 해당 연수 신청 건 관련하여 연수기간동안 센터 연수지원금 외 추가 재정지원을 받는 경우 작성(지원기관/지원기간/지원내용/지원금액 등 작성)			
상기와 같이 양자정보연구지원센터 신진연구인력 연수프로그램에 참여하고자 신청서를 제출합니다. 붙임. 연수 계획서 1부. 끝. 년 월 일 연수신청자 (인 또는 서명) 양자정보연구지원센터장 귀하				

[붙임 2] 연수 계획서(일반형)

2021 양자정보연구지원센터 신진연구인력 연수프로그램 계획서(일반형)				
희망 연수유형	프로젝트형/인턴십형/위탁교육형 중 택1			
연수신청자	성 명		소 속	신청일 기준
	전 공		직 위	신청일 기준

📄 글자 크기: 최소 11 pt, 분량: 5 페이지 이내 (제출 시 삭제)

1. 연수 목표

작성 요령 (제출 시 삭제)

- 연수프로그램을 통해 추구하는 목표 기술
 - ▶ 해당 연구주제에 국내/외 연구의 전반적인 연구 동향
 - ▶ 연구자가 지향하는 최종 목적과 관련한 본 연구(연수) 목표의 구체적 기술
- 기존 연구 대비 연수자가 목표하는 연구내용의 차별성 혹은 연구의 필요성에 대하여 기술

2. 연수 계획

작성 요령 (제출 시 삭제)

- 주요 추진 일정
 - ▶ 연수 기관이 확정된 경우 예정된 연수 일정 및 계획을 구체적으로 작성하며, 연수 기관/주제가 확정되지 않은 경우 연수자의 계획을 세부적으로 기술

연수자의 연구 및 학업 경력, 연수 기관의 연구인프라, 연수 기관 지도자의 연구 능력, 해당 분야의 연구 동향 등을 종합적으로 고려하여 기술하되, 필요 시 A4 1장 이내 별도 첨부 가능

3. 현재 수행 중인 연구내용 및 연수와의 관련성

작성 요령 (제출 시 삭제)

- 현재 수행 중인 연구 분야, 주요 내용, 논문 성과 등을 기술
 - ▶ 본 과제를 수행할 수 있는 연구 경력 및 전문성 기술
 - ▶ 신규인력(비 양자정보 전공자)의 경우, 양자정보 연구 분야와의 연관된 연구 경력 기술
- 현재 수행 중인 연구 분야와 연수프로그램의 관련성
 - ▶ 본 연수를 통해 얻고자 하는 연구내용을 기술하고 본인이 현재 수행 중인 연구 분야와의 관련성 및 연수 필요성을 기술

4. 연수 기관 희망 사유

작성 요령 (제출 시 삭제)

- 연수기관명 : 기관명, 랩실명, 연구책임자명
- 연수 기관 연구 실적 및 선정 사유
 - ▶ 연수 기관의 주요 프로젝트 및 연구 실적을 간단히 기술하고 본인의 연수 목적과 관련하여 선정 사유를 기술

5. 연수 후 활동 계획 및 기대 효과

작성 요령 (제출 시 삭제)

- 본 연구(연수)를 수행함으로써 연구자에게 기대되는 효과 기술
 - ▶ 본 연수를 통해 얻을 수 있는 노하우, 전문 기술, 의견 교환 능력 등 다양한 측면에서 연구자 본인에게 도움이 될 수 있는 부분 기술
 - ▶ 신규인력(비 양자정보 전공자)의 경우, 향후 양자정보과학 분야 기여 가능성 기술
 - ▶ 본 연수를 통해 습득한 성과 및 경험 등을 양자정보과학 분야에 활용할 계획 기술

[붙임 2] 연수 계획서(기관협력형)

2021 양자정보연구지원센터 신진연구인력 연수프로그램 계획서(기관협력형)				
연수유형	인턴십형 (기관 협력형)			
연수신청자	성 명		소 속	신청일 기준
	전 공		직 위	신청일 기준

📏 글자 크기: 최소 11 pt, 분량: 5 페이지 이내 (제출 시 삭제)

1. 연수 목표

작성 요령 (제출 시 삭제)

- 연수프로그램을 통해 추구하는 목표 기술
 - ▶ 해당 연구주제에 국내/외 연구의 전반적인 연구 동향
 - ▶ 연구자가 지향하는 최종 목적과 관련한 본 연구(연수) 목표의 구체적 기술
- 기존 연구 대비 연수자가 목표하는 연구내용의 차별성 혹은 연구의 필요성에 대하여 기술

2. 희망 연구 분야 선정 사유

작성 요령 (제출 시 삭제)

- 본인의 연수 목적과 관련하여 선정 사유를 기술
 - ▶ 연수자의 연구 및 학업 경력, 해당 분야의 연구 동향 등을 종합적으로 고려하여 구체적으로 기술

3. 현재 수행 중인 연구내용 및 연수와의 관련성

작성 요령 (제출 시 삭제)

- 현재 수행 중인 연구 분야, 주요 내용, 논문 성과 등을 기술
 - ▶ 본 과제를 수행할 수 있는 연구 경력 및 전문성 기술
 - ▶ 신규인력(비 양자정보 전공자)의 경우, 양자정보 연구 분야와의 연관된 연구 경력 기술
- 현재 수행 중인 연구 분야와 연수프로그램의 관련성
 - ▶ 본 연수를 통해 얻고자 하는 연구내용을 기술하고 본인이 현재 수행 중인 연구 분야와의 관련성 및 연수 필요성을 기술

4. 연수 후 활동 계획 및 기대 효과

작성 요령 (제출 시 삭제)

- 본 연구(연수)를 수행함으로써 연구자에게 기대되는 효과 기술
 - ▶ 본 연수를 통해 얻을 수 있는 노하우, 전문 기술, 의견 교환 능력 등 다양한 측면에서 연구자 본인에게 도움이 될 수 있는 부분 기술
 - ▶ 신규인력(비 양자정보 전공자)의 경우, 향후 양자정보과학 분야 기여 가능성 기술
 - ▶ 본 연수를 통해 습득한 성과 및 경험 등을 양자정보과학 분야에 활용할 계획 기술

