

등록안내

제7회 양자통신 및 양자컴퓨터 기초 단기강좌

- 사전등록 : 2022년 8월 11일(목) 정오까지
- 실시간등록 : 2022년 8월 16일(화)~2022년 8월 19일(금) 정오까지

■입금계좌 : 우리은행 1005-402-779335
예금주: (사)한국통신학회

■등록비

구 분	사전등록	실시간등록
학생	150,000	200,000
일반	200,000	250,000

■유의사항

- 홈페이지에서 등록 후 온라인 입금 또는 카드 결제(현장 결제 불가)
- 등록 홈페이지: 통신학회 홈페이지 (<http://www.kics.or.kr>) 접속 후, 행사 배너에서 클릭
- 등록 시 포함할 정보: 등록자 성명, 소속, 일반/학생, 연락처 (유선, HP), 지도교수(학생의 경우)
- 세금계산서는 사업자등록증 사본 첨부하시어 메일(budget@kics.or.kr)로 요청해주시기 바랍니다.(카드 결제 시 계산서는 발행되지 않습니다.)
- 등록자에 한하여 온라인 접속에 대한 내용은 등록자 이메일로 추후 안내 예정. 행사 개최 전 등록비 납입 완료 필요(등록비 미결제자는 행사 당일 접속 불가)
- 등록비 결제 완료자에 한하여 행사 전일에 발표자료(PDF) 제공 (단, 발표자의 요청에 따라 일부 건은 자료가 공개되지 않을 수 있음)
- 실시간 등록의 경우 온라인 학술행사 홈페이지 공지사항의 "온라인 접속 안내"에서 접속경로 참고
- 단기강좌 진행 관련 문의처
 - 담당자: 유정화 / 노광석
 - Tel : 02-3290-4973
 - E-mail : jeong_yu@korea.ac.kr / ks_noh@korea.ac.kr
- 참석확인증 발급
 - 회 원 : 한국통신학회 홈페이지 [마이페이지]-[학술행사 참가내역]에서 출력
 - 비회원 : 한국통신학회 홈페이지 [학술행사]-[참가확인증/영수증 발급]에서 출력
- 거래명세표 발급 : 위 참석확인증 발급시에 함께 발급 가능

- 환불안내 : 사전등록기간 후의 등록비 환불은 불가하오니 양지하시기 바랍니다.
- 본 행사와 관련한 모든 자료에 대해 무단 복제 및 촬영, 도용, 2차 수정, 재배포 및 상업적 사용을 금지합니다. 이를 위반할 경우 민·형사상 책임을 부담할 수 있습니다.

■문의처

- 담당자 : 한국통신학회 박진선 사원
- Tel : 02-3453-5555 (내선번호 7번)
- E-mail : sec@kics.or.kr

행사장 안내

제7회 양자통신 및 양자컴퓨터 기초 단기강좌



• 한국통신학회 오시는 교통편

- 서울특별시 강남구 논현로38길 32-3
- 지하철 3호선 매봉역 4번 출구 도보 3분
- 버스 402, 406, N37, 3012, 4319, 4433, 4435, 안양11-3, 안양917, 마을버스 강남02 정류장 매봉역 하차 도보 3분
- 행사장은 연사님들만 참석하시며, 학생 및 일반 등록자분들은 온라인 참여 부탁드립니다.

운영위원회

제7회 양자통신 및 양자컴퓨터 기초 단기강좌

- 준비위원장: 허 준 (고려대)
- 프로그램위원장: 배준우 (KAIST)
- 프로그램 위원: 이준구(KAIST), 김중헌(고려대), 안도열(서울시립대), 함병승(GIST), 이주한(서울시립대), 백상헌(고려대)

제7회 양자통신 및 양자컴퓨터 기초 단기강좌



Online 강좌

일시 2022년 8월 16일(화) ~ 8월 19일(금)

주관 초신뢰양자인터넷ITRC센터(고려대)
AI양자컴퓨팅ITRC센터(KAIST)

주최 한국통신학회 양자통신연구회

양자ICT 기술에 대한 관심이 국내외 적으로 매우 높아지고 있으며, 양자통신 및 양자컴퓨터 분야에서 산업화의 움직임이 빠르게 진행되고 있습니다.

매년 양자ICT 분야의 정부 연구비도 증가하여 올해는 800억원 이상의 연구개발과제가 진행중이며 그 규모는 점차 확대될 것으로 예상됩니다.

또한 과학기술정보통신부는 양자기술을 차세대 10대 과제로 선정하였으며 안정적인 연구개발 지원을 위하여 현재 예비타당성 심사에 대한 준비를 하고 있습니다.

양자ICT분야는 대표적인 융합학문 및 기술 분야로서 정보통신, 물리학, 수학, 컴퓨터 등의 복합적인 지식과 사고를 갖춘 인재가 요구되는 분야입니다.

한국통신학회는 2014년 말에 양자통신연구회를 설립하여 태동하는 양자ICT 분야를 선도하는 학회로 역할을 다하고 있으며 올해로 7회를 맞이하는 "양자통신 및 양자컴퓨터 기초 단기강좌" 는 어렵게 느껴지는 양자ICT 분야의 기초지식을 각 분야의 국내 최고 전문가를 모시고 기초적인 눈높이에서 관련 지식을 전달하고자 노력해왔습니다.

올해는 특히 양자물리학, 양자정보 및 양자오류정정부호 기초 이론의 소개에서 부터 양자컴퓨터 기본 개념의 소개 및 양자컴퓨터 응용이 가장 확실한 분야에 대한 사례 중심의 강좌를 진행하여 기본과 응용을 모두 체험할 수 있는 강좌로 준비하였습니다.

본 강좌가 양자ICT 분야에 관심이 있으나 기본 지식 습득이 망설여졌던 연구원 및 대학원 학생들에게 좋은 기회가 되기를 희망합니다.

감사합니다.

2022년 8월

준비위원장 고려대 초신뢰양자인터넷센터장 **허 준**
프로그램 위원장 KAIST AI양자컴퓨팅센터장 **배준우**

■ 1일차_ 8월 16일(화)

	양자역학 기초1: 양자정보학 기초 원리 및 양자현상의 사례	이진형 교수 (한양대)	
09:30~12:30	양자정보학이 고전정보학보다 더 강력할 수 있는 근본 원리에 대해 논의하고, 구체적으로 크게 2가지 사례에 대해 살펴 본다. 이를 통해 양자 현상이 갖는 3가지 핵심 특성을 살펴보고자 한다: 첫번째는 관측량의 불연속성이고, 두번째는 관측 결과의 무작위성(다른 말로는 확률 현상 또는 비결정론 현상), 마지막 세번째는 양자 간섭성이다. 이러한 양자 현상은 고전역학 세계에서는 볼 수 없는 (그래서 기존의 확률 이론으로는 설명이 불가능한) 현상이며, 새로운 확률 이론인 양자 확률 이론을 요구한다.		
12:30~14:00	점심식사 및 휴식		
	양자역학 기초2: 양자확률론의 기초 체계	이진형 교수 (한양대)	
14:00~17:00	양자 확률 이론의 기초 체계에 대해 논의하고자 한다. 양자 확률은 기존의 (고전) 확률론과 달리 확률 진폭이라는 개념을 도입한다. 고전 확률은 0과 1사이의 실수이지만, 확률 진폭은 복소수이며 확률 진폭의 절대값 제곱이 확률이 된다. 즉 양자 확률론은 고전 확률론과 달리 확률 진폭이 기초 요소이다. 양자 확률이 갖는 성질들을 살펴보고, 어떻게 양자 현상을 설명할 수 있는지에 대해 논의한다.		

■ 2일차_ 8월 17일(수)

09:30~12:30	양자정보 기초	허 준 교수 (고려대)	
	양자정보를 구성하는 큐비트의 기본 개념과 양자회로를 구성하는 기본 게이트를 소개하고 연산에 의한 효과를 설명한다. 슈퍼덴스코딩과 텔레포테이션의 개념을 설명하고 예제를 통해서 양자정보 연산을 설명한다.		
12:30~14:00	점심식사 및 휴식		
14:00~17:00	양자오류정정 기초	허 준 교수 (고려대)	
	양자정보를 처리하는 과정에서 발생하는 오류를 검출하고 정정하는 원리를 설명하고 양자회로를 통해 구현하는 방법을 설명한다. 디지털 오류정정 개념과 양자오류정정 원리를 비교하여 양자오류정정 기술개발에 디지털 오류정정 기술을 적용하는 방법을 설명한다.		

■ 3일차_ 8월 18일(목)

09:30~12:30	양자컴퓨터 기초: 왜 빠른가? 어떻게 구현하는가?	최병수 교수 (부경대)	
	본 강의에서는 양자컴퓨터에 대하여 ICT 관점에서의 기초적인 이해를 목적으로 한다. ICT 관점에서의 양자컴퓨터란 어떻게 정의되는지, 왜 빠른 연산이 가능한지, 주로 어떠한 활용분야에 적합한지 등을 살펴본다. 또한, 슈퍼컴퓨터를 뛰어넘기 위해서 요구되는 대용량 고신뢰 확장형 양자컴퓨터를 구현하기 위해 요구되는 핵심이론, 주요구성요소, 그리고 컴퓨터구조 등을 ICT 측면에서 살펴본다. 마지막으로, 주요 기업군에서의 전략적 접근에 대한 이해를 통해 가까운 미래에 전개될 양자ICT 미래상을 살펴볼 수 있다.		
12:30~14:00	점심식사 및 휴식		
14:00~17:00	양자딥러닝의 기초	김중헌 교수 (고려대)	
	본 강의에서는 양자컴퓨팅의 가장 중요한 응용분야이면서 많이 논의되고 있는 기술인 양자 딥러닝에 대해서 알아본다. 양자 딥러닝 기술은 심층신경망을 구성하는 요소를 큐비트와 양자회로를 활용하여 구성하는 것을 기초로 하며 이를 통하여 학습을 하는 데에 있어서 그 정확도와 고속의 연산을 목적으로 한다. 이러한 기본적인 이론과 함께 강화학습 알고리즘으로의 확장과 응용에 대해서도 함께 논한다. 그리고 그러한 이론의 다양한 라이브러리를 활용한 구현에 대해서 알아본다. 마지막으로 이를 통한 실제 동작을 살펴봄과 다양한 결과에 대해서 논한다.		

■ 4일차_ 8월19일(금)

09:30~12:30	양자컴퓨팅 - 원자큐비트	김태현 교수 (서울대)	
	최근 이온 트랩 기반의 양자 컴퓨터를 개발하는 IonQ사가 온라인으로 서비스를 제공함에 따라 이온트랩과 초전도 기반 양자 컴퓨터와의 성능 비교에 대해서 많은 관심이 집중되고 있다. 본 강의에서는 이온트랩 기술에 대한 기본적인 소개와 이를 이용한 양자 컴퓨팅 구현 및 이를 많은 큐비트로 확장하는데 필요한 양자 네트워크에 대해 소개할 예정이다.		
12:30~14:00	점심식사 및 휴식		
14:00~17:00	양자 시뮬레이션 및 양자 기계학습	이준구 교수 (KAIST)	
	양자컴퓨팅의 핵심응용 분야인 기계 학습과 양자시뮬레이션에 관한 기초 원리와 간단한 응용 코딩을 안내한다. 양자기계학습으로 양자분류학습기 (Quantum Classifier), 양자서포트벡터머신 (Quantum Support Vector Machine), 가변 양자회로 (Parametric Quantum Circuit) 등의 동작원리와 예제를 강의한다. 양자시뮬레이션은 Variational Quantum Eigensolver (VQE) 중심으로 분자 모델 모델링에 관한 원리를 설명한다.		

이 프로그램은 사정에 따라 변경될 수 있습니다.