

진리장학금 프로그램 연구 주제

지도교수	연구 제목	과제 설명 (상세)
고광일	복잡계 하이퍼그래프 이론 연습	복잡계 하이퍼그래프의 구조와 동역학 모형에 대한 최신 이론을 공부하고 연습한다.
김민혁	중성원자 광집게 포획 실험 및 이론	중성원자를 큐비트로 사용하기 위해 냉각 및 광집게 포획을 위한 기초 실험을 진행하고, 관련 이론을 공부한다. 또한 3차원 광집게 배열 제작을 위한 홀로그램 계산 알고리즘을 적용한다.
	양자정보 활용을 위한 리드버그 원자 상호작용 연구	중성원자 큐비트에서 양자 얽힘, 양자 게이트 및 양자 시뮬레이션 등을 위한 리드버그 원자의 상호작용 특성에 대해 공부한다.
원은일	지하 실험실 액체 섬광기 개발: 소프트웨어	체렌코프 빛에서 섬광 빛을 구별할 수 있는 신 개념 검출기 1 ton prototype 연구: Single photon detection, decay time, fast timing response measurement. 주로 하드웨어 시뮬레이션을 통하여 시스템을 이해한다. 본 연구는 강원도 정선 소재 지하실험연구단 혹은 대전에 상주하면서 연구를 진행하는 특징이 있다.
	지하 실험실 액체 섬광기 개발: 하드웨어	체렌코프 빛에서 섬광 빛을 구별할 수 있는 신 개념 검출기 1 ton prototype 연구: Single photon detection, decay time, fast timing response measurement. 주로 하드웨어 실험을 통하여 시스템을 이해한다. 본 연구는 강원도 정선 소재 지하실험연구단에 상주하면서 연구를 진행하는 특징이 있다.
윤태현	비선형 결정을 이용한 광자쌍 발생 이론	레이저와 2차 비선형 결정을 이용한 광자쌍 발생 및 단일 광자 간섭에 대한 양자광학 이론
	비선형 결정을 이용한 광자쌍 발생 실험	레이저와 2차 비선형 결정을 이용한 광자쌍 발생 및 단일 광자 간섭 실험

진리장학금 프로그램 연구 주제

지도교수	연구 제목	과제 설명 (상세)
이경진	spiking neural network 의 구조와 역학을 활용한 기계학습	생물학적 신경망(예, 후각기관)의 기능을 모사하는 신경망 모델 구축 및 전산 실험
	생체 티슈 변형에 있어 노화 (senescence) 세포들의 능동적인 역할	노화 세포들의 역할에 대한 수학적 모델링과 이에 대한 전산 연구 (관련된 실험 데이터 분석 포함)
이동현	큐비트 기초 실험	고체 점결합 스핀 큐비트를 이용하여 ESR spectroscopy, Rabi oscillation, Ramsey interferometry 등의 큐비트 기초 제어 실험을 진행하고 양자정보 관련 기초적인 이론을 습득한다.
	양자센싱 기초 실험	고체 점결합 스핀 큐비트를 이용하여 DC 및 AC 자기장을 측정하는 양자센싱 기초 실험을 진행하고 양자센싱 관련 기초적인 이론을 습득한다.
최원식	기계학습을 이용한 산란매질 내부 이미징 연구	Python 을 이용해 산란매질 내부에 숨어있는 물체의 이미지를 찾아내는 역산란 문제(inverse scattering problem)를 풀어본다. 빛의 전파를 모사하는 모델(forward propagation model)을 구현하고, deep learning 에서 사용되는 최적화 알고리즘을 이용해 모델을 실험데이터에 맞추는 것을 배운다.
홍석철	Optical tweezers 제작 및 단분자 DNA 연구	DNA 분자 한 가닥을 팽팽히 당기고 그 힘을 측정할 수 있는 광학집게 (optical tweezers)를 구축한다. 모듈 형태로 조립 가능한 Thorlabs 사의 optical tweezers 를 제작하고, 부착한 microbead 를 이용해 단분자 DNA 를 제어하고 작용력을 bead 의 요동을 통해 직접 측정해본다.
	iSCAT 실험 장치 제작 참여 및 입자 추적 연구	iSCAT 실험 장치 구축에 참여하고 측정한 입자 영상에 입자를 직접 추적하는 분석을 수행한다.