

SNU 레이저 연구실

(SNU Laser Laboratory)

연구실 소개

SNU 레이저 연구실은 레이저 물리 및 레이저 공학과 이에 관련된 폭 넓은 응용 분야에 대해서 연구를 수행하고 있습니다. 현재, 정윤찬 교수 및 박사과정 10명, 석사과정 1명의 대학원생으로 구성되어 연구를 진행하고 있습니다. 화기애애한 분위기 속에서, 광섬유 레이저, 비선형 및 양자 광공학, 국방용 레이저 및 의료 관련 응용 기술에 이르기 까지 다양한 분야의 연구를 하고 있습니다.

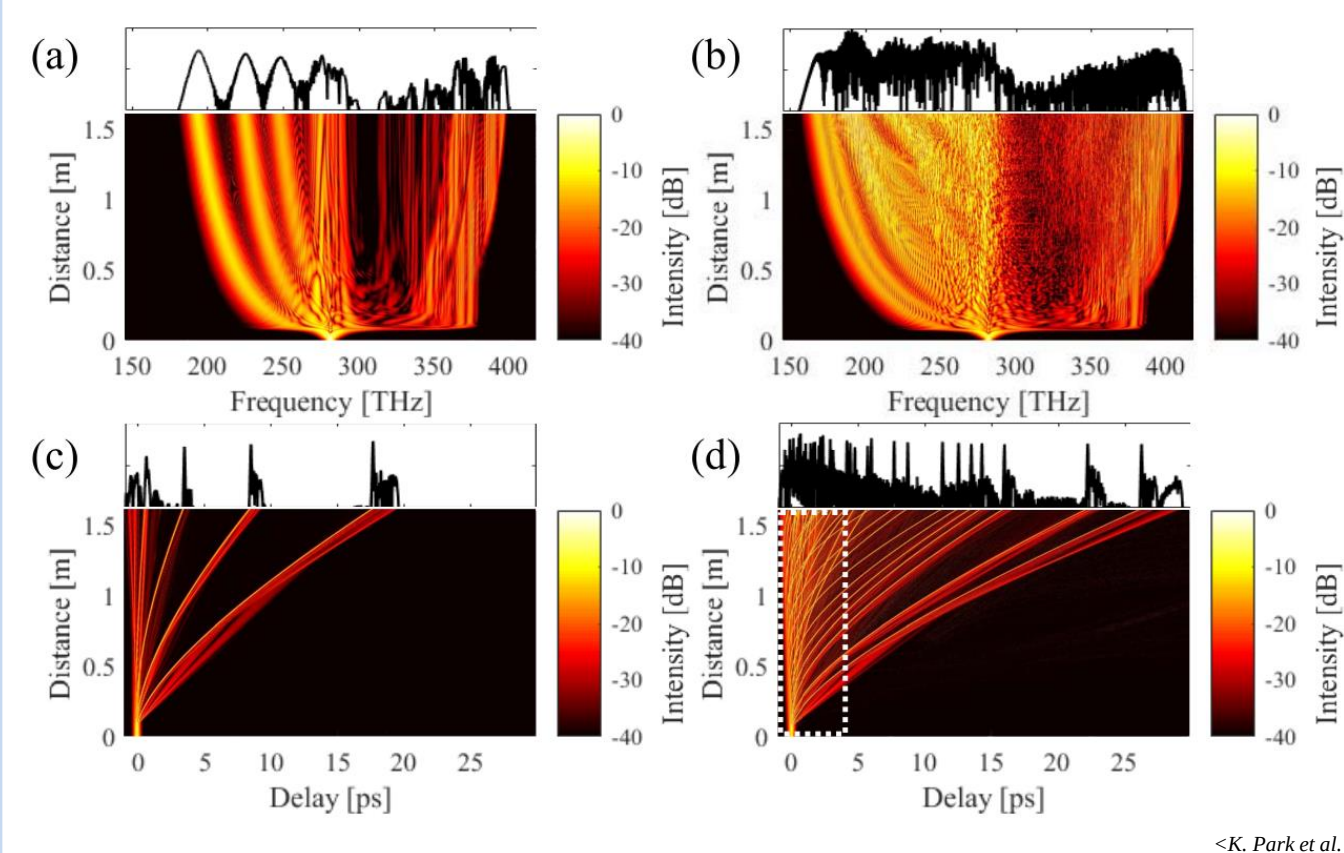
연구분야

Laser Physics and Photonics

Nonlinear Optics

비선형 광학은 레이저를 이용하여 물질의 비선형적인 특성을 분석하고 활용하는 학문입니다.

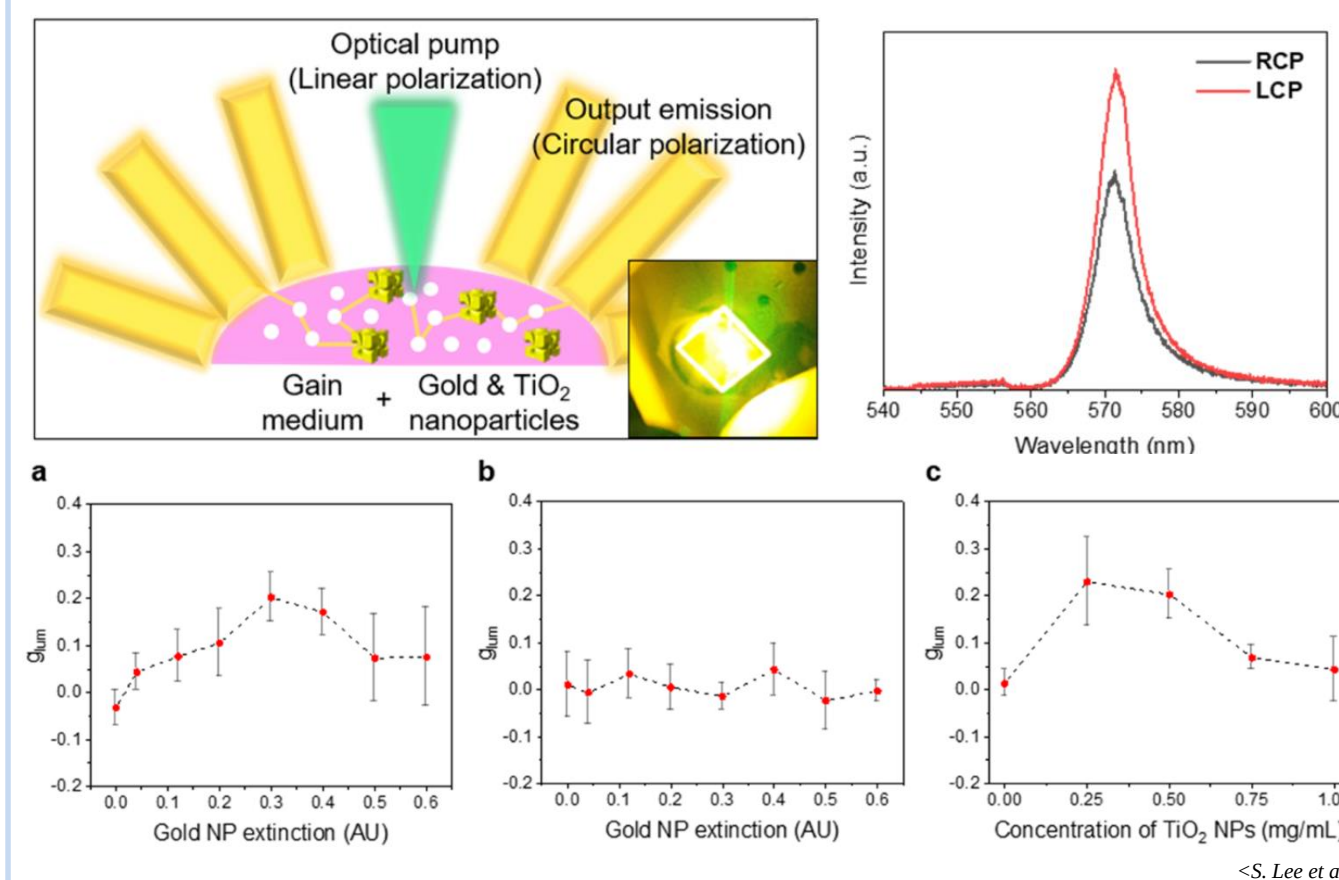
Sum frequency generation, Raman/Brillouin scattering, Self phase modulation 등 여러가지 비선형 광학 현상을 이용하여 초고속, 초광대역 레이저 광원에 대한 연구를 수행하고 있습니다.



<K. Park et al.>

Nano Photonics

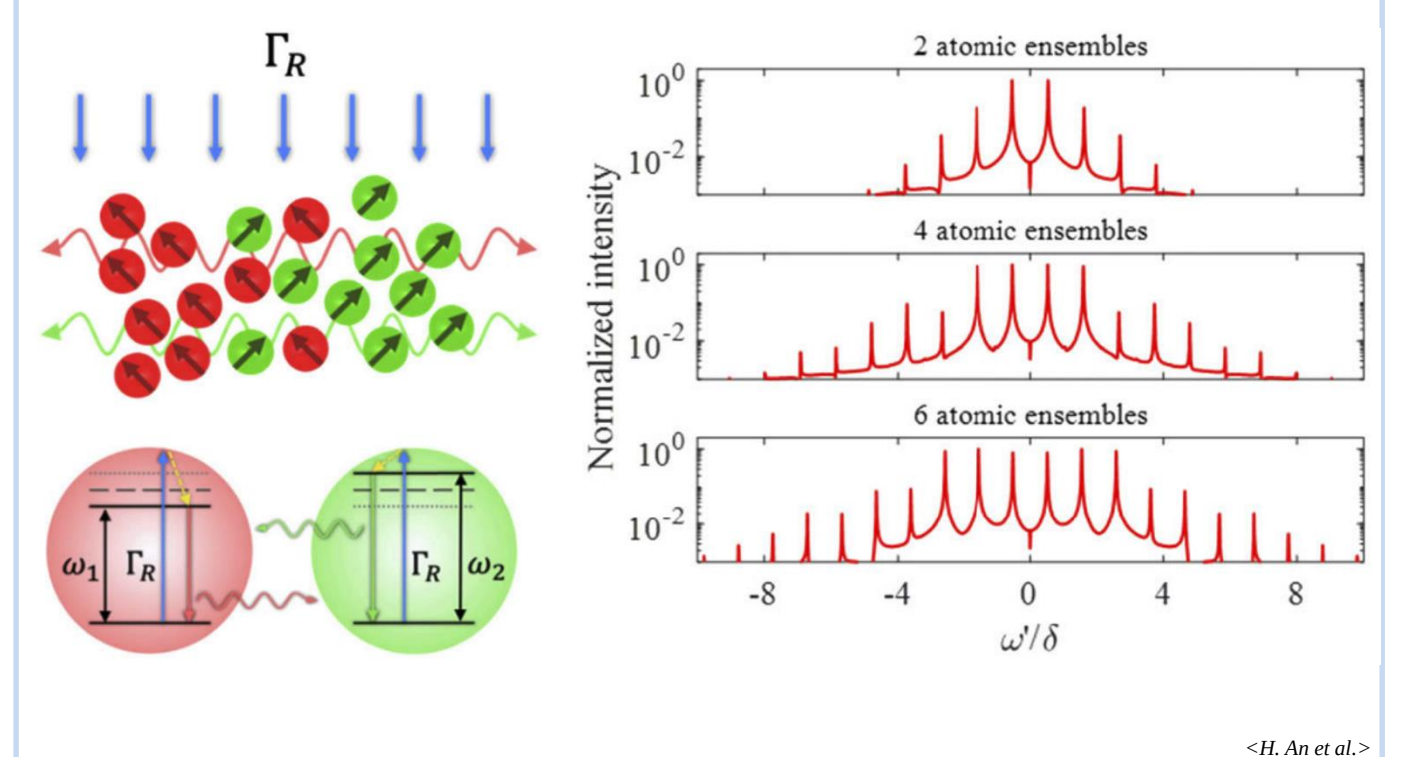
새로운 광섬유 개발 및 양자 광학 현상의 구현을 위해 본 연구실에서는 나노 입자 합성 및 나노 공정을 연구하고 있습니다. 나노 입자 연구를 통해 더 낮은 포논 진동을 가진 광섬유 호스트 물질을 만들 수 있습니다. 나노 입자의 경우 양자역학적 특성이 쉽게 나타나고 조절이 용이하기 때문에, 레이저 및 양자광학 연구에 있어서의 활용도가 매우 높습니다.



<S. Lee et al.>

Quantum Optics

기존 레이저의 한계를 뛰어넘고, 양자 컴퓨팅 및 양자 암호와 같은 새로운 기술의 발전을 위해서는 양자 광학 (Quantum Optics)적 접근이 필수적입니다. 본 연구실에서는 QASER(Quantum Amplification by Superradiant Emission of Radiation)와 같은 양자 증폭 기술 및 양자 가위, 양자 공간이동, 양자 압착 광원, 단일 광자 광원 (Single Photon Source) 등을 연구하고 있습니다.



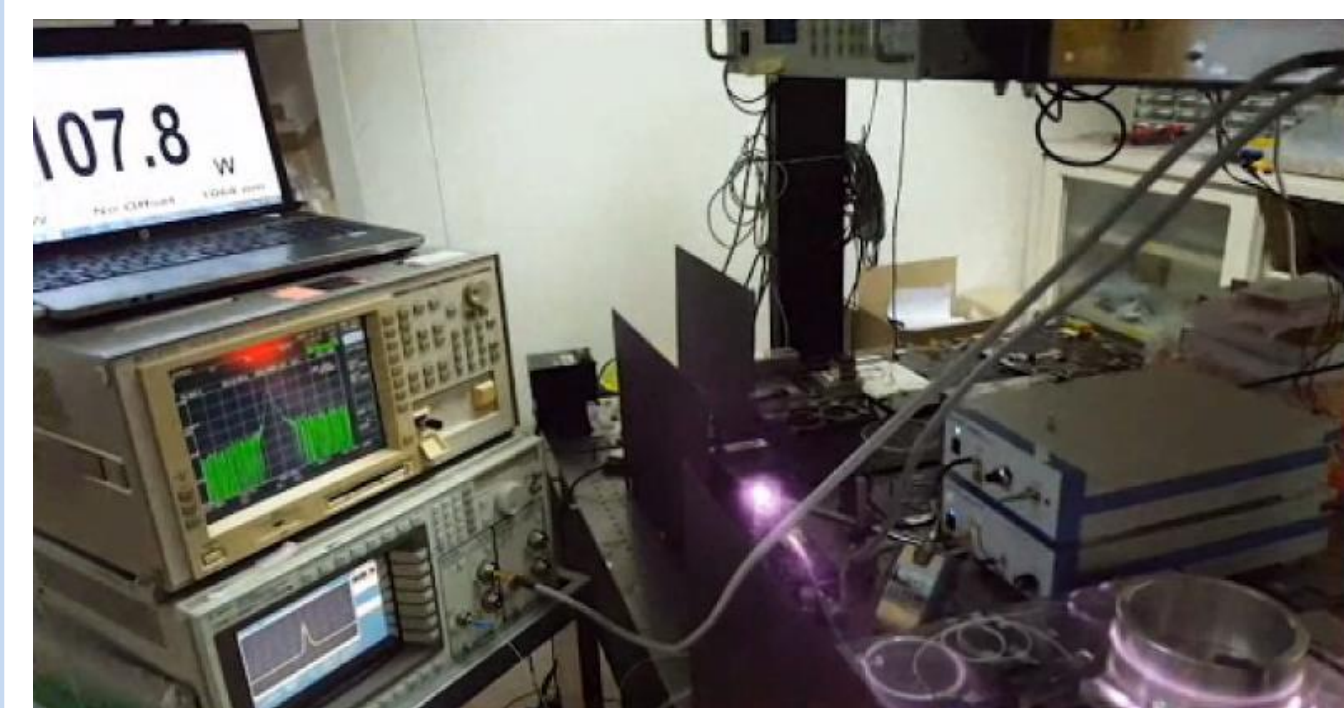
<H. An et al.>

Engineering and Applications

High Power Fiber Laser

광섬유 레이저는 Erbium, Ytterbium 등의 rare-earth 물질이 도핑된 광섬유 자체를 gain medium으로 하는 레이저입니다.

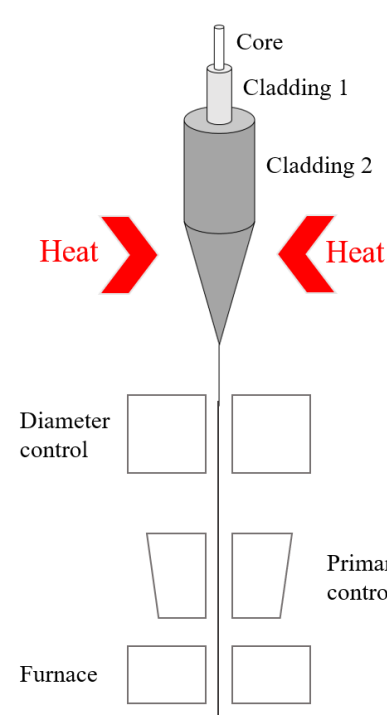
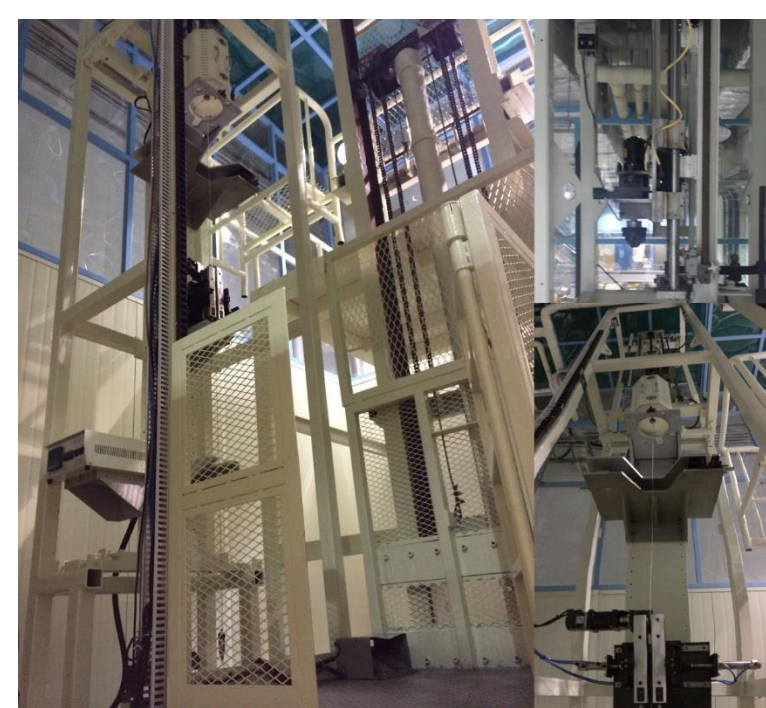
기존 레이저와 비교 할 때, beam이 flexible한 광섬유를 통해 전달되고, 빔특성이 뛰어나기 때문에 원거리 대상에 대한 집광 및 조준이 매우 용이하며, 시스템의 크기가 훨씬 작습니다. 또한 출력 효율이 높아 고출력 동작이 가능한 장점을 가지고 있습니다.



Specialty Optical Fiber

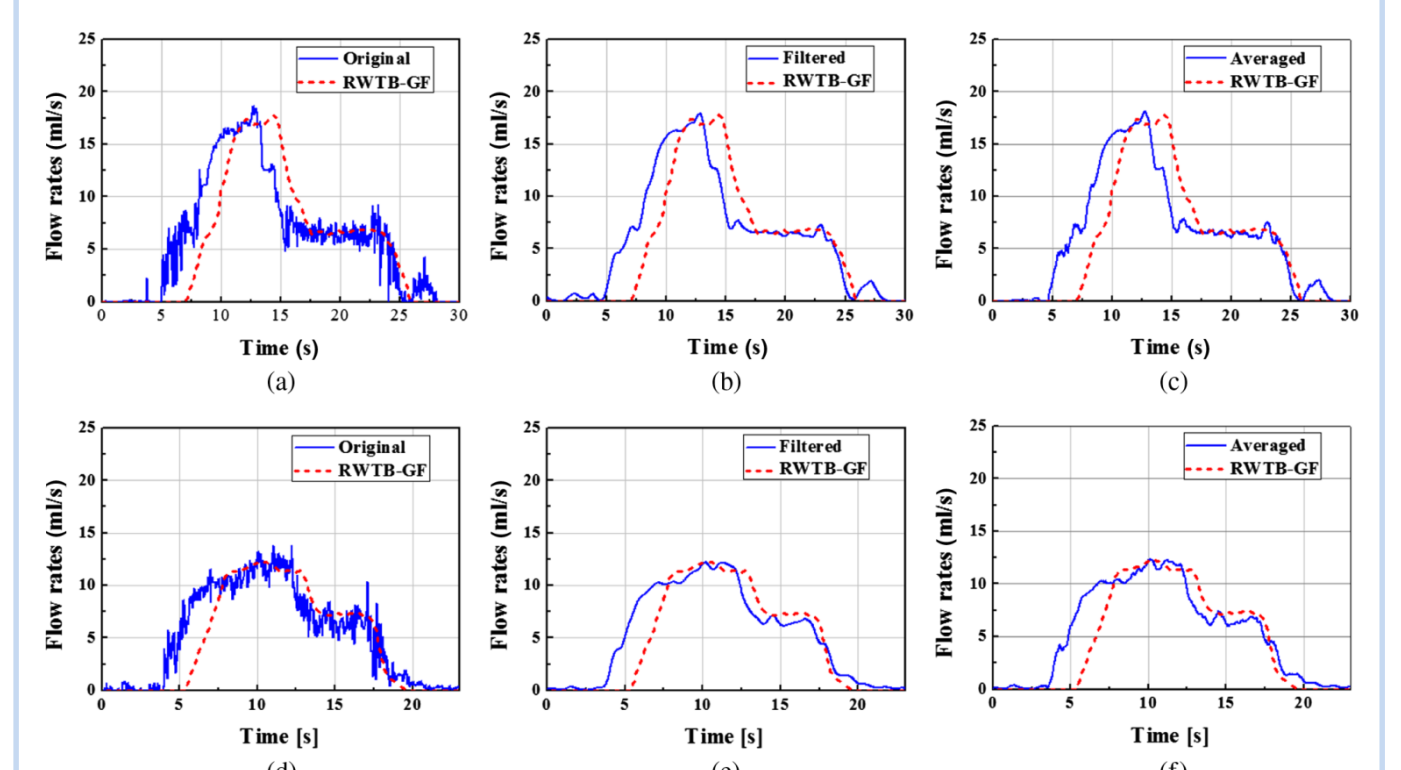
기존 silica 물질을 이용한 광섬유에서 구현하지 못하는 특수 성질을 도출하기 위해서는 다양한 형태 및 물질을 활용한 새로운 광섬유 개발이 필요합니다.

본 연구실에서는 광섬유 구성 물질 및 도핑 물질의 화학적 구현 및 광학적 특성에 대한 연구 및 실험을 꾸준히 수행하고 있으며, 본 실험실의 드로우 타워 장비를 이용하여 실용화가 가능하고 새로운 기능을 가진 특수 광섬유를 제작 및 응용하는 연구를 수행하고 있습니다.



Medical Laser

기존 고체 레이저에 비해 광섬유 레이저는 부피가 작으며 비선형 광학 현상 및 RE doped gain medium에 의해 넓은 파장대역을 다룰 수 있어 다양한 의료 분야에 응용될 수 있는 큰 가능성을 가지고 있습니다. 본 연구실에서는 '비침습적 방광출구폐색 판별 진단 기술'과 같이 광섬유 레이저의 의료 분야로의 응용 연구를 수행하고 있습니다.



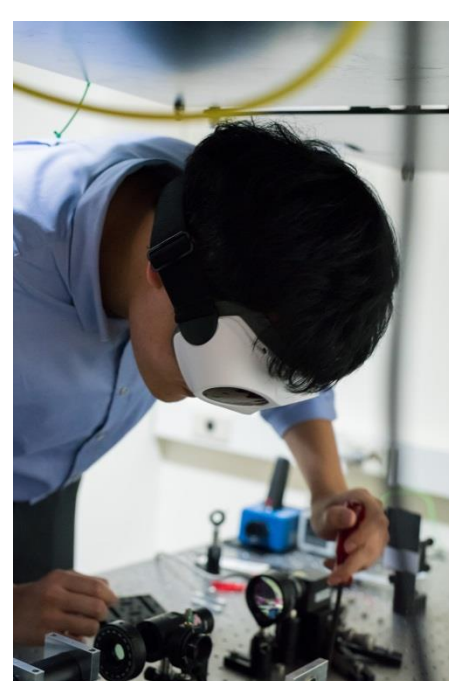
<S. Hong et al.>

Contact Us

Welcome

저희 연구실은 화목한 연구실 분위기를 자랑합니다.

광학, 양자역학, 전자기학 관련 과목에 흥미를 가지고 있거나 다양한 레이저 연구분야에 관심이 있는 학생, 그리고 무엇보다도 학문적 성실성과 연구에 대한 도전적 열정을 가진 학생의 방문 및 문의를 언제나 환영합니다 ☺



Contact

서울대학교 전기정보공학부 SNU 레이저 연구실
정윤찬 교수 : 301동 1105호, yoonchan@snu.ac.kr

대학원생 연구실 : 301동 717호, 718호
대표 이메일 : sensation@snu.ac.kr, bluehb1991@snu.ac.kr
전화번호 : 02-880-1788
홈페이지 : <http://laser.snu.ac.kr>