

# 나노시스템 연구실

NanoSystems  
Laboratory



**정현호**  
교수

jeong323@gist.ac.kr

062-715-2236

<https://sites.google.com/view/nanogist>

## Education

- 2017** Ph.D. in Materials, Max Planck Institute for Intelligent Systems, Germany & Swiss Federal Institute of Technology in Lausanne (EPFL), Switzerland
- 2011** M.Eng. in Electrical Engineering, Dankook University
- 2010** B.Eng. in Electrical Engineering, Dankook University

## Experience

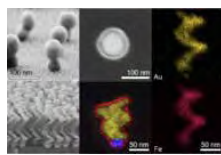
- 2020 ~** Assistant Professor, EECS, GIST
- 2021 ~ 2022** Adjunct Professor, KU-KIST, Korea University
- 2018 ~ 2019** Research Associate, Cavendish Laboratory: Physics, University of Cambridge, UK
- 2017 ~ 2018** Postdoctoral Researcher, Max Planck Institute for Intelligent Systems, Germany
- 2011 ~ 2012** Research Assistant, Department of Nuclear Medicine, Seoul National University

## Fact Sheet

- 2022** Faraday Division Horizon Prize, the Royal Society of Chemistry (RSC), UK
- 2017** 재독한국과학기술자협회 1회 해봉장학상
- 2017** Graduate Student Award, European material research society (EMRS), France
- 2016** Graduate Student Gold Award, Material Research Society (MRS), USA
- 2012** 한국 MEMS학회 우수논문상
- 2011** 한국 정보 및 제어 심포지움 우수논문상

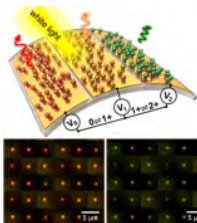
## 연구실 소개

나노시스템연구실에서는 반도체 공정기술을 접목한 3차원 다기능성 나노입자 공정기술을 개발하고, 이를 이용한 차세대 나노포토닉 센서, 광전자 소자 및 디스플레이, 나노로봇 플랫폼을 개발하고 새로운 응용분야를 개척하고자 한다.



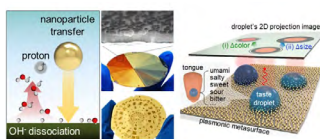
### 1) 3D 나노공정기술 개발

그림자 물리증착법이라는 독보적인 3차원 나노구조체 성장 기술력을 바탕으로 세계 최고의 3차원 나노공정 기술 확보를 위해 연구 중이다.



### 2) 플라즈모닉 디스플레이

단일 픽셀로 다채로운 색상 표현 및 변조가 가능한 초소형 플라즈모닉 나노 픽셀을 개발하고, 이를 이용한 태양 빛 아래에서도 동작하는 초고해상도 유연 디스플레이를 개발 중이다.



### 3) 다기능성 메타표면

자연 상에 존재하지 않는 물리/화학적 특성을 갖는 다기능성 메타표면을 개발하고 이를 이용한 바이오(비표지 실시간 세포 이미징), 화학물 분석(맛 센서) 등의 분석 플랫폼을 개발 중이다.

## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 슈퍼비전 시를 위한 겹눈 모방 뉴로모픽 반도체 (연구개발특구), 2023-2025
- 전방위 모션검출을 위한 인공지능과 결합된 겹눈 광학 하드웨어 플랫폼 개발 (GIST-MIT 공동연구사업), 2021-2025
- 고화질 광시야각 홀로그램 복소 광변조 능동 메타 소재 개발 (한국연구재단), 2021-2025
- 나선형 자기 나노프로펠러의 관찰 및 돌파 (한국연구재단), 2024
- 라이이다 전용 무전력 방수 및 방습을 위한 초소수성 광열 메타표면 (현대 ngv), 2024

### 주요논문 (대표실적)

- Dichroic engineering from invisible to full colors using plasmonics. *Advanced Functional Materials* (2024)
- Proton-assisted assembly of colloidal nanoparticles into wafer-scale monolayers in seconds. *Advanced Materials* (2024)
- Plasmonic nanostructure engineering with shadow growth, *Advanced Materials* (2022)
- Fully-printed flexible plasmonic metamaterials with directional color dynamics, *Advanced Science* (2021)
- Arrays of plasmonic nanoparticle dimers with defined nanogap spacers. *ACS Nano* (2019)
- Scalable electrochromic nanopixels using plasmonics. *Science Advances* (2019)
- Corrosion-protected hybrid nanoparticles. *Advanced Science* (2017)
- Active nanorheology with plasmonics. *Nano Letters* (2016)
- Dispersion and shape engineered plasmonic nanosensors. *Nature Communications* (2016)

### 주요 특허

- Method for encapsulating a nanostructure 미국, 일본, 유럽 등록, 미국 창업회사 기술이전
- Display devices 영국 등록

### 주요연구시설

- G-NICS 반도체공정설: e-beam & thermal evaporator, dual e-beam evaporator, sputter, ICP-RIE, SEM, ellipsometer, e-beam lithography 등
- 화학실험실, 광학실험실 (DF scattering, UV-Vis, PL, Raman 등)

## 융합연구 및 비전

융합연구가능 분야 목록 반영

