

# 차세대 나노 전자/광전소자 기술 연구실

Advanced Nano Electronics & Photonics Technology Lab.



**강동호**  
교수

donghokang@gist.ac.kr  
062-715-2638  
<https://sites.google.com/view/gist-dhkang>

## Education

- 2019** Ph.D. in School of Electrical and Computer Science, Sungkyunkwan University
- 2014** B.S. in School of Electronic and Electrical Engineering, Sungkyunkwan University

## Experience

- 2021 ~** Assistant Professor, EECS, GIST
- 2019 ~ 2021** Postdoctoral Research Fellow, Nanyang Technological University, Singapore

## 연구실 소개

차세대 나노 전자/광전소자 기술 연구실(Advanced Nano Electronics & Photonics Technology Lab.)은 Silicon 및 Germanium과 같은 기존의 반도체 물질보다 물리적/광학적 특성이 더 뛰어난 차세대 나노 반도체물질을 활용하여 전자소자 및 광전소자를 제작하는 기술을 개발하고, 이를 활용한 차세대 어플리케이션을 제작하는 것을 목표로 한다. 자שה게는, 흑연에서 분리한 2차원 단층 물질인 그래핀(Graphene)을 필두로, 2차원 반도체 물질(e.g., MoS<sub>2</sub>, WSe<sub>2</sub>) 및 2차원 절연 물질(e.g., h-BN), 고분자 강유전체 물질 등 특수한 물리적, 전기적, 광학적 특성을 지닌 물질을 기반으로 한 전자/광전소자 및 이를 활용한 회로 단계 어플리케이션 개발이 목표이다.

### Research Area 1 | Advanced Semiconductor Device Fabrication Technologies

**Sub- $\mu$ m Scale Fabrication Technology for vdW Heterostructure**

**Wafer Scale Fabrication Technology for Advanced Device Platform**

### Research Area 2 | Photonic Applications for Advanced Materials

**Optical Properties in Pseudo-Landau-Quantized Graphene Platform**

**Hybrid Structure-Based High-Performance 2D Material Photodetector**

### Research Area 3 | Electronic Applications for Advanced Materials

**Bio-Inspired Synaptic and Neural Devices**

**Programmable Reconfigurable Logic Device**

## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 나노인프라구축혁신사업 (한국연구재단), 2022-2023
- 란다우 레벨 기반 그래핀 광검출기 제작 (GIST), 2021-2023
- 차세대 고성능 2D 로직 소자 구현을 위한 Metal-2D 물질 간 컨택 저항 최소화 기술 설계 및 개발 (삼성전자), 2022-2025

### 주요논문 (대표실적)

- Pseudo-magnetic field-induced slow carrier dynamics in periodically strained graphene, Nat. Commun. (2021)
- A Neuromorphic Device Implemented on a Salmon-DNA Electrolyte and its Application to Artificial Neural Networks, Adv. Sci. (2019)
- Rhenium Diselenide (ReSe<sub>2</sub>) Near-Infrared Photodetector: Performance Enhancement by Selective p-Doping Technique, Adv. Sci. (2019)
- A High-Performance WSe<sub>2</sub>/h-BN Photodetector using a Triphenylphosphine (PPh<sub>3</sub>)-Based n-Doping Technique, Adv. Mater. (2016)
- An ultrahigh-performance photodetector based on a perovskite-transition-metal-dichalcogenide hybrid structure, Adv. Mater. (2016)
- High-performance transition metal dichalcogenide photodetectors enhanced by self-assembled monolayer doping, Adv. Funct. Mater. (2015)
- Controllable Nondegenerate p-Type Doping of Tungsten Diselenide by Octadecyltrichlorosilane, ACS Nano (2015)

### 주요특허

- 부성 미분 전달 컨덕턴스 소자 제조 방법 (한국)
- DEVICE WITH NEGATIVE DIFFERENTIAL TRANSCONDUCTANCE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME (미국)
- 인공 시냅스 소자 및 이의 제조 방법 (한국)

## 융합연구 및 비전

