

# 인공지능 기반 웨어러블 로보틱스 연구실

AI-based Wearable  
Robotics Lab.



**강지연**

교수

jkangrobot@gist.ac.kr

062-715-5334

<https://www.awearlab.com>

## Education

- 2018** Ph.D. in Mechanical engineering, Columbia University
- 2010** 2010 M.S. in Mechanical & Aerospace engineering, Seoul National University
- 2008** 2008 B.S. in Mechanical & Aerospace engineering, Seoul National University

## Experience

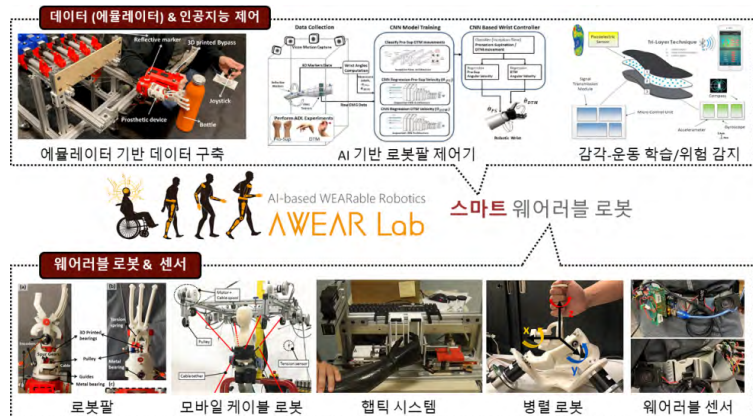
- 2023 ~** Associate Professor, Institute of Integrated Technology, GIST
- 2019 ~ 2022** Assistant Professor, Mechanical & Aerospace engineering, SUNY Buffalo
- 2021 ~ 2022** Research Associate, Buffalo VA Medical Center
- 2020 ~ 2022** Affiliated Assistant Professor, Rehabilitation Science, SUNY Buffalo
- 2018 ~ 2018** Postdoctoral research fellow, University of Michigan
- 2011 ~ 2012** Researcher, Korea Institute of Science and Technology (KIST)

## Professional Activities & Honors

- 2022** Organizing Committee (Workshop Co-Chair), RAS/EMBS IEEE International Conference on Biomedical Robotics and Biomechanics (BioRoB)
- 2021 ~ 2022** Associate Editor, IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)
- 2022** Topic Editor, Frontiers in Neurorobotics
- 2020 & 2022** NSF CISE panel review
- 2020** Organizing Committee (Workshop Chair), RAS/EMBS IEEE International Conference on Biomedical Robotics and Biomechanics (BioRoB)

## 연구실 소개

2023년 1학기부터 미국 뉴욕주립대 버팔로(SUNY Buffalo)에서 광주과기원으로 이전하여 새롭게 시작하는 인공지능 기반 웨어러블 로보틱스 연구실(AWEAR: AI-based Wearable Robotics Laboratory)은 사람과 로봇 간 상호작용에서 발생하는 데이터에 기반한 인공지능 로봇 제어기 및 웨어러블 로봇을 개발하는 데 주력하고 있습니다. AWEAR 연구실은 팔, 손목, 다리, 몸통, 골반 등 대응하는 인체 부위에 따라 다양한 형태의 웨어러블 로봇을 다루고 있으며, 지능형 휠체어와 같이 타는 형태의 로봇도 개발하고 있습니다. 또한 data-centric AI의 일환으로써 로봇 에뮬레이터를 개발함으로써 사람과 로봇 사이에 나타나는 동역학적 상호작용 데이터를 체계적으로 구축하여 이에 기반한 로봇 제어를 연구하고 있습니다. 특히, AWEAR 연구실은 사람의 근육을 모사한 케이블 기반은 로봇 구동 매커니즘을 개발함으로써 보다 가볍고 자연스럽게 인체와 유사한 로봇 움직임을 구현하기 위해 노력하고 있습니다. AWEAR 연구실에서 로봇 연구를 하며 함께 미래를 키워나가고자 하는 학생분들은 연락 부탁드립니다.



## 연구 성과

### 주요과제경력

- NSF Disability and Rehabilitation Engineering, "Collaborative Research: A holistic human-in-the-loop framework for optimizing a personalized prosthetic arm".
- SUNY Research Seed Grant Program, "Novel gait training paradigm to promote healthy aging in individuals with cerebral palsy".
- Buffalo Blue Sky, "A11 dopaminergic mediation in brain aging disease".

### 주요논문 (대표실적)

- "Robot-driven downward pelvic pull to improve crouch gait in children with cerebral palsy," Science Robotics, 2017.
- "On the adaptation of pelvic motion by applying 3-dimensional guidance forces using TPAD," IEEE Trans. Neural Syst. Rehabil. Eng., 2017.
- "Simulating hemiparetic gait in healthy subjects using TPAD with a closed-loop controller," IEEE Trans. Neural Syst. Rehabil. Eng., 2019.
- "A haptic object to quantify the effect of feedback modality on prosthetic grasping," IEEE Robot. Autom. Lett., 2019.
- "Promoting functional and independent sitting in children with cerebral palsy using the robotic trunk support trainer," IEEE Trans. Neural Syst. Rehabil. Eng., 2020.
- "A novel 3-RRR Spherical Parallel Instrument for Daily Living Emulation (SPINDLE) for functional rehabilitation of patients with stroke," Int. J. Adv. Robot. Syst., 2021.
- "A novel framework for designing a multi-DoF prosthetic wrist control using machine learning," Sci. Rep., 2021.
- "Getting a grip on the impact of incidental feedback from body-powered and myoelectric prostheses," IEEE Trans. Neural Syst. Rehabil. Eng., 2021.
- "A data analytic end-to-end framework for the automated quantification of ergonomics risk factors across multiple tasks using a single wearable sensor," Appl. Ergon., 2022.
- Human movement research, therapeutic, and diagnostic devices, methods, and systems, US10,406,059 B2 (Granted on 2019-09-10) & EP15783400.3A (Granted on 2019-07-03).

## 융합연구 및 비전

- 바이오헬스산업과 밀접한 관계를 가지는 웨어러블 로봇 연구는 산학병(산업체-대학-병원) 간 융합적 협력으로 고도화되며 이를 위한 협력 클러스터 구성
- 로봇과 인공지능 융합 연구 및 교육을 통한 4차산업시대 인재 양성

