장연우

-연 락 처 : **010-4082-4860**
-이 메 일 : j.rex4860@gmail.com
-홈페이지 : jrex4860.github.io

학력 및 전공

Ph.D. 2025. 2. **울산과학기술원 (UNIST) (울산, 대한민국)**
신소재공학과
· 학위논문 : Versatile 3D form-factor soft robots through open-loop and learning-based control
· 지도교수 : 김지윤 교수

B.S. 2018. 12. **Kennesaw State University (조지아, 미국)**
Department of Mechatronics Engineering

연구 경력사항

2025. 3. – 현재 (2개월)
박사후 연구원, 물질지능연구실, 신소재공학과, 울산과학기술원(UNIST)
연구내용: 형상변형 로봇 시스템 개발 및 지능형 제어 알고리즘 연구
- 63개의 다관절 로봇 HW 및 제어 기술 개발
- 기구학 기반 시뮬레이터 환경 구축
- AI 기반 제어 알고리즘을 활용한 고차원 적응형 제어 기술 개발

2021.11. - 2024.11 (3년 1개월).
연구원, 물질지능연구실, 신소재공학연구부, 울산과학기술원(UNIST)
직원 전문연구요원(병역 의무 이행)
연구내용: 차세대 초지능형 사물플랫폼을 위한 프로그래머블 메타모픽 디바이스 개발
- 로봇 하드웨어 및 제어 시스템 개발
- 형상 및 물성변화 메커니즘 연구
- 소프트웨어 (ROS, 로봇 시뮬레이션) 및 딥러닝 알고리즘 개발

2019.09 – 2025.02. (5년 6개월)
석박통합과정 대학원생, 물질지능연구실, 신소재공학과, 울산과학기술원(UNIST)
연구내용: 지능형 소프트 로봇 시스템 통합 설계 및 제어 기술 개발
- 텐세그리티 구조 기반 족형 로봇 HW, 전장, SW 설계 및 개발
- 자기탄성센서 로봇 통합 시스템 설계 및 개발
- 소프트 그리퍼 HW, 전장, 제어 시스템 설계 및 개발

2017.05 – 2017.08. (4개월) **연구 인턴**, Department of Mechatronics Engineering, Kennesaw State University

연구내용: 자동화 기반 저비용 병원균 제어 HVAC 시스템 설계 및 구현

- 증발기 코일의 병원균 제거를 위한 HVAC 프로토타입 설계 및 개발
- 전기 및 유체 회로도 설계, 하드웨어 조립 및 자동 제어 시스템 구축
- 전기 신호 분석 및 시스템 시연

국제 학술지 논문

T. Yoon, Y. Chai, **Y. Jang**, H. Lee, J. Kim, J. Kwon, J. Kim*, S. Choi* "Kinematics-informed neural networks: Enhancing generalization performance of soft robot model identification" ***IEEE Robotics and Automation Letters***, 9, 3068-3075 (2024)

J.P. Lee, H. Jang, **Y. Jang**, H. Song, S. Lee, P.S. Lee*, J. Kim* "Encoding of multi-modal emotional information via personalized skin-integrated wireless facial interface" ***Nature Communications***, 15, 530 (2024)

J.K. Choe, J. Yi, H. Jang, H. Won, S. Lee, H. Lee, **Y. Jang**, H. Song, Kim, J* "Digital mechanical metamaterial: encoding mechanical information with graphical stiffness pattern for adaptive soft machines" ***Advanced Materials***, 36, 2304302 (2024)

H. Song†, **Y. Jang†**, J.P. Lee, J.K. Choe, M. Yun, Y.K. Baek*, Kim, J* "Highly compressible 3D-printed soft magnetoelastic sensors for human–machine interfaces" ***ACS Applied Materials & Interfaces***, 15, 59776-59786 (2023)

†Co-first author

H. Lee, **Y. Jang**, J.K. Choe, S. Lee, H. Song, J.P. Lee, N. Lone, J. Kim* "3D-printed programmable tensegrity for soft robotics" ***Science Robotics***, 5, eaay9024 (2020)

학회 논문

M. Marshall, C. Ham, **Y. Jang**, "Automated Evaporator Coil Cleaning for Elimination of Mold and Bacteria" in ***SoutheastCon 2018***, 1-2, IEEE (2018)

학술 발표

H. Song, **Y. Jang**, S. Lee, Y. Baek*, J. Kim* "Highly Compressible 3D-Printed Soft Magnetoelastic Sensor for Human-Machine Interfaces" in *Materials Research Society (MRS)*, Fall (2023)

H. Song, J.P. Lee, **Y. Jang**, J. Kim* “3D-Printed Triboelectric Nanogenerator Sensors for Soft Haptic Interfaces” in *Materials Research Society (MRS)*, Fall (2022)

H. Lee, **Y. Jang**, J. Kim, H. W, K. Lee, S. Lee*, J. Kim* “Capacitor Integrated Magnetic Actuator” in *Materials Research Society (MRS)*, Fall (2022)

J.K. Choe, J. Yi, H. Lee, H. W, **Y. Jang**, H. Song, J. Kim* “A Pixelated mechanical metamaterial with widely tunable and reprogrammable mechanical properties” in *Electronic Materials and Nanotechnology for Green Environment (ENGE),* Fall (2022)

H. Lee, J. Kim, **Y. Jang**, H. W, K. Lee, S. Lee*, J. Kim* “Origami Structured Magnetic Actuator with Integrated Capacitor” in Electronic Materials and Nanotechnology for Green Environment (ENGE), Fall (2022)

Y. Jang, H. Lee, H. Song, J. Kim, J.P. Lee, J. Kim* “Design of multimodal soft sensors using tensegrity structures” in *Electronic Materials and Nanotechnology for Green Environment (ENGE)*, Fall (2022)

J.P. Lee, **Y. Jang**, H. Song, S. Lee, J. Kim, J. Kim* “Skin Integrated Electronic Interfaces for Augmentative and Alternative Communication” in *Materials Research Society (MRS),* Spring (2022)

J.P. Lee, **Y. Jang**, H. Song, S. Lee, J. Kim, J. Kim* “Skin Integrated Electronic Interfaces for Augmentative and Alternative Communication” in *International Conference on Advanced Electromaterials (ICAE)*, Fall (2021)

H. Lee, **Y. Jang**, J.K. Choe, S. Lee, H. Song, J.P. Lee, N. Lone, J. Kim* “Synergistic Integration of Smart Materials into 3D Printed Programmable Tensegrity” in *Materials Research Society (MRS)*, Spring (2021)

특허

J. Kim*, J. Yi, J. K. Choe, **Y. Jang**, H. Song, “Shape Variable Composite and Manufacturing Method for the Same”, Korean Domestic, Registration No. 10-2142350 (2020)

참여연구과제

2022.03 - 2024.10	차세대 초지능형 사물플랫폼을 위한 프로그래머블 메타모픽 디바이스 개발
2020.09 - 2021.04	바이오 융합 기술 기반 면역반응 차단 이식용 신장 통합 모듈 개발
2021.01 - 2021.02	실리콘 태양전지의 이론 한계효율(30%)을 극복하는 슈퍼 태양전지
2020.06 - 2020.12	길이 변화 (100cm) 강성 변화 (100배) 가능한 소프트 센서 내장형 공압 기반 하이브리드 협동 로봇 기술 개발

외국어

영어 (상)	· 미국에서 전공지식을 영어로 수학하며 연구 인턴십 및 학술 활동을 수행하여 비즈니스 영어에 능숙함 · 교내외 파트타임 업무와 다양한 환경에서의 근로 경험을 통해 실용 영어와 해외 문화에 대한 이해를 함께 키움
TOEIC	930점 (2019.02)

지원자의 업무 강점

[로봇 하드웨어-소프트웨어 통합 설계 및 구현 능력]

박사과정동안 새로운 형태의 로봇을 만들기 위해 로봇 액추에이터 드라이버 개념설계와 모션 제어기 설계 경험을 쌓았습니다. 이는 실제 하드웨어 동작을 위한 전자 회로 및 시스템 통합을 포함하며 다양한 센서와 액추에이터간의 효율적인 데이터 흐름을 설계하고 구현하는 능력을 개발했습니다. 이 경험은 용접 로봇 시스템과 같이 정밀한 모션 제어와 센서-엑추에이터 통합이 중요한 분야에 적용 가능합니다. 특히, ROS 기반의 시스템 설계 역량은 자동화된 현장 시스템 구축에 필요한 소프트웨어 프레임워크 설계에서도 강점을 발휘할 수 있습니다.

[AI 기반 제어 기술 및 시뮬레이션 기반 로봇 동작 생성 전문성]

소프트 그리퍼 연구에서 수집한 위치 데이터를 활용해 딥러닝 모델을 훈련하고, 실제 작업에 필요한 정교한 손가락 궤도를 학습시켜 섬세한 조작이 가능한 시스템을 구현했습니다. 또한, 63개의 다관절로 구성된 형상변형 로봇을 설계하여, ROS 및 NVIDIA Isaam Sim 과 같은 시뮬레이터 기반 환경에서 강화학습과 Transformer 모델을 통해 자율 동작을 생성하는 에이전트를 훈련한 경험이 있습니다.

[**융합 연구를 통한 문제 해결 중심의 연구자세]**

학부시절 미국에서 메카트로닉스를 전공하여 강성 로봇 설계에 대한 기초를 다졌고, 이후 박사과정에서는 신소재공학과에서 융합연구를 수행하며 기존 로봇의 한계를 넘어서는 새로운 형태의 로봇을 연구해왔습니다. 이와 같은 배경은 다학제적 접근을 필요로 하는 로봇-AI 시스템 통합 분야에 매우 적합하다고 생각하며, 복합적인 기술 과제를 실질적인 솔루션으로 연결하는 데 기여할 수 있다고 생각합니다.