

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	인공지능
연구 과제명 (Project Title)	과학기술기반 군중밀집관리 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	AI 기반 복합센서 데이터 융합 및 예측
<div>1. 연구 목적</div> <p>다층적 데이터(CCTV, GPS, 대중교통 등)를 토대로 군중 밀집에 따른 위험도를 분석, 군중의 집단행동을 예측하고 객관적인 지표를 바탕으로 경찰의 조치 방안을 도출하는 군중 관리 기술 개발</p> <div>2. 연수 내용</div> <ul style="list-style-type: none">- 주·야간 영상 내 객체 탐지 및 추적 기술- CCTV, 이동통신 기반 군중 카운팅 데이터, BLE/Wifi 비콘 접속기반 군중 카운팅 데이터 등 이기종 데이터 융합 및 임베딩- 다채널 시계열 데이터 기반 예측 기술	
소속 센터/단 명(Center) : AI.로봇연구소장실	
연수 책임자(Advisor) : 김익재	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	소프트 로보틱스
연구 과제명 (Project Title)	메타봇 플랫폼 요소 기술
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	형상변형 로봇 설계 및 개발
<p>- 연수기간 : 2025. 03. 01. ~ 2027. 02. 28.</p> <p>- 연수 내용 : 고성능의 형상변형 로봇을 개발하기 위하여 다양한 소재를 활용하여 소프트 로봇을 설계 및 구현함.</p> <ul style="list-style-type: none">● 형상 변형 로봇을 위한 소프트 로봇 설계 기술 연구● 페이로드, 토크 등의 로봇 성능 향상을 위한 소프트 로봇 설계 기술 연구● 다양한 소재 연구● 소프트 로봇 제작 및 최적화 진행 <p>위의 연수를 통해 다양한 소프트 로봇의 설계 및 제작 경험을 습득하고, 고성능의 형상 변형 로봇을 구현할 수 있음.</p>	
소속 센터/단 명(Center) : AI 로봇연구소	
연수 책임자(Advisor) : 송 가 혜	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	XR-AI융합
연구 과제명 (Project Title)	크로스-메타버스 원격협업 핵심기술 개발 및 효용성 평가 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	원격협업을 위한 확장현실 및 인공지능 융합 기술 개발
<div>- 연수 내용 :</div> <div>※ 석사, 박사 및 통합 과정에 따라 아래 분야 중 한 분야를 택하여 연수 진행</div> <div><div><input type="checkbox"/> XR-AI융합 인터랙션</div><div><div>- XR 기반 몰입형 원격 협업 (인간-로봇, 인간-인간) 인터랙션 기술 연구</div><div>- 크로스-메타버스 원격협업 사용성 평가 연구</div><div>- 고지연 저속 네트워크 원격협업 기술 연구</div><div>- 사람-로봇, 사람-사람 간 원격 협업 인터랙션을 위한 XR+AI 융합</div><div>- 스페이셜 컴퓨팅 적용 기술</div></div><div><div><input type="checkbox"/> 설명가능 AI</div><div><div>- 설명가능 AI 기반 데이터 처리</div><div>- 설명가능 AI 신뢰도 개선</div><div>- 메타 러닝</div><div>- 건강 의료 정보 기반 모니터링 및 관리 기술 연구</div></div><div><div><input type="checkbox"/> 사이버멀미</div><div><div>- 사이버멀미 기전 연구</div><div>- AR/VR 고유감각 영향 분석 실험 및 평가 연구</div><div>- 사이버멀미 평가 및 개선 모델 연구</div></div></div></div></div>	
<div>소속 센터/단 명(Center) : AI·로봇연구소장실</div> <div>연수 책임자(Advisor) : 유병현</div>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	컴퓨터비전, 머신러닝, 인공지능, 로봇지능
연구 과제명 (Project Title)	웨어러블 초지능 가상비서: 주변상황과 뇌/생체신호의 동시 인식 및 지속 학습을 통한 인공지능 동반자 개발, 및 식후 빈 그릇 수거를 위한 서비스로봇 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	웨어러블 센서 또는 로봇 서비스 환경에서의 물체 및 상황 인식/학습 관련 컴퓨터비전/머신러닝 알고리즘 연구
<p>* 연수 내용</p> <ul style="list-style-type: none">- 컴퓨터 비전 및 딥 러닝 기반 비전 인식 및 학습 기술 연구 (image classification, object class detection, object recognition, object instance segmentation, semantic segmentation 등)- 대규모 멀티모달 언어 모델 기반의 영상 분석 및 상황 인식 기술 연구 (open-vocabulary/open-world object detection, image captioning, in-context learning, retrieval augmented generation 등)- 대규모 멀티모달 언어 모델을 활용한 인공지능 로봇 응용 기술 연구 (environment recognition, object affordance detection, object grasp pose estimation, robotic object manipulation 등) <p>* 상기 연수 내용을 기반으로 세부 연구 주제 협의</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : AI로봇연구소장실</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 김 동 환</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Reseah Fields)	학습 기반 로봇 테스트/모션 플래닝
연구 과제명 (Project Title)	식후 빈 그릇 수거를 위한 서비스로봇 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	모바일-매니퓰레이터의 태스크-모션 계획 기술 개발
<div>(연수 내용)</div> <div><div>* 로봇 조작 작업을 위한 모바일-매니플레이션 기술</div><div><div>. 모바일-매니퓰레이터의 학습 기반 조작 작업 및 모션 계획 기술 개발</div><div>. 모바일-매니퓰레이터의 학습 기반 파지 계획 및 제어 기술 개발</div><div>. 모바일-매니퓰레이터의 학습 기반 자율 주행 및 모션 제어 기술 개발</div><div>. 로봇 가상환경 구축 및 시뮬레이션 수행</div><div>. ROS 패키지 개발 및 로봇 시스템 통합</div></div></div>	
<div>소속 센터/단 명(Center) : AI로봇연구소장실</div> <div>연수 책임자(Advisor) : 김 창 환</div>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	뉴럴렌더링 기반 3차원 모델링
연구 과제명 (Project Title)	사용자-로봇 메타인터랙션
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	뉴럴 휴먼 및 환경 모델링
<div><ul style="list-style-type: none">• 뉴럴 렌더링 방식으로 소수의 영상과 비디오로부터 실사 수준의 디지털 휴먼과 환경 모델을 생성하는 기술 연구• KIST 인공지능연구단이 보유한 초다시점 전신 촬영 부스, 다시점 비디오 촬영 스튜디오, 고정밀 객체 및 환경 3D 스캐너, 모바일 로봇 부착 다시점 카메라 시스템을 활용하여 전통적인 컴퓨터비전과 그래픽스 기술을 학습하고 임의시점 실사 수준 렌더링 가능한 최신 뉴럴 렌더링 및 생성형 인공지능 모델 연구• CVPR/ECCV/ICCV/ICLR/NeurIPS/AAAI 등 인공지능 국제학회 논문 제출 지도</div>	
<div>소속 센터/단 명(Center) : 인공지능연구단</div> <div>연수 책임자(Advisor) : 임화섭</div>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	컴퓨터비전/그래픽스 기술
연구 과제명 (Project Title)	문장으로부터의 3차원 동영상 자동 생성 기술
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	딥러닝 기반 컴퓨터비전 기술 개발
<div style="margin-bottom: 10px;">□ 연수 내용</div> <div style="margin-bottom: 10px;"> ○ 3D 컴퓨터비전 기술 <ul style="list-style-type: none"> * 딥러닝(Deep learning) 기반 3D 모델링 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 객체의 사진들로부터 3D 모델을 생성할 수 있는 딥러닝 방법론 개발 - 실내, 실외 환경 모델링 기술 - 3D 모델링 기반 환경 인식 기술 - 기존 딥러닝 기반 3D 모델링 기술의 고속화, 고품질화 및 경량화 * 영상-문장 기반 3D 객체 모델 자동 생성 및 해석 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 문장으로부터 3D 객체 모델을 생성하는 기술 개발 - vision-language model을 활용한 3D 모델 editing 기술 </div> <div> ○ 컴퓨터비전 응용 기술 <ul style="list-style-type: none"> * 실내 모델링 기반 로봇 인터랙션 <ul style="list-style-type: none"> - 3D 객체 모델링 기술을 활용한 로봇 인터랙션 시스템 개발 * 3D 객체 모델 기반 동영상 생성 <ul style="list-style-type: none"> - 3D 객체 모델을 활용한 동영상 생성 시스템 개발 </div>	
소속 센터/단 명(Center) : 인공지능연구단 연수 책임자(Advisor) : 안 상 철	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	로봇 그립퍼 및 매니폴레이션 연구
연구 과제명 (Project Title)	디지털 지원 미세수술 및 의료인력 지원 로봇 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	로봇 그립퍼 설계 및 제어와 매니폴레이션
<div>(연수 내용)</div> <div>1. 모바일 로봇이나 4족 로봇에 장착된 매니플레이터에 적용할 다자유도 멀티 그립퍼의 설계, 제작, 및 제어를 수행함.</div> <div>2. 경량화를 기반으로 한 새로운 메커니즘이 적용된 그립퍼를 개발하는 연구를 진행함.</div> <div>3. 그립퍼와 매니플레이터가 포함된 로봇의 전체 몸체 제어를 연구함.</div> <div>4. 머신러닝 기반으로 임무를 수행하는 로봇 매니폴레이션에 대해 연구를 수행함.</div>	
소속 센터/단 명(Center) : 인공지능 연구단	
연수 책임자(Advisor) : 김정률	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	딥러닝 기반 로봇 비전
연구 과제명 (Project Title)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 고난도 조작 로봇이 스스로 실험하는 스마트실험실 완전 자율화 기술 개발 ▶ 전신제어 기반 양팔 이동-조작 기술 개발 ▶ 다중 로봇 자율주행 지능
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	시각지능 기반 로봇비전 연구
<div style="margin-bottom: 10px;"> - 로봇 환경에 적합한 강인한 객체 인식 및 추적 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> : 로봇시스템에 장착된 센서를 통해 획득된 영상에서 실시간으로 인식 및 자세 추정 : 학습 데이터에 없는 객체에 대한 인식 및 분할 방법 연구 : 로봇 파지 작업을 위한 인식 기술 개발 : 로봇 플랫폼에서 연산 처리가 가능하도록 모델 경량화 방법 연구 : 성능 향상을 위한 모델 구조 개선 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> - 물체 자세 인식 및 로봇 팔을 이용한 물체 파지 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> : 양팔 조작 로봇의 복합 작업을 위한 비정형/투명 물체 자세 인식 : 현대자동차 로보틱스랩 산학연 협동 과제 수행 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> - 시각지능 및 강화학습 기반 작업지식(스킬) 학습 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> : 자율작업 재현을 위한 Sim-to-Real 기술 개발 : 로봇 작업 불확실성 및 다양한 환경에 대응하기 위한 자율작업 기술 개발 </div> <p>등의 연구 주제 중에서 선택</p> <div style="margin-top: 20px;"> - 연구실 홈페이지: www.kistrobot.vision </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> 소속 센터/단 명(Center) : 연수 책임자(Advisor) : </div> <div> 휴머노이드연구단 김강건 </div> </div>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	인공지능 기반 로봇 동작 시나리오 생성 기술
연구 과제명 (Project Title)	Software-defined Robot
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	<div>- 로봇 동작 기술 언어 기반 시뮬레이터 개발</div> <div>- 상황에 따른 로봇 동작 시나리오 자동 생성 기술</div> <div>- 동작 실현을 위한 로봇 제어 프레임워크 개발</div>
<div>서비스 로봇 활성화에 따라 다양한 분야에서 로봇을 이용한 서비스가 증대되고 있음.</div> <div>서비스가 제공되는 공간의 환경에 따라 로봇 동작 방식이 달라짐.</div> <div>현장에 적용하기 위한 동작을 각 상황에 맞게 개별적으로 수동으로 생성함.</div> <div>로봇의 빠른 공간 적응을 위해서는 공간 환경 및 작업에 따른 동작 자동 생성 필요.</div> <div>수행 연구 내용</div> <div>-로봇의 동작을 기술하기 위한 로봇과 사람이 이해할 수 있는 언어 개발</div> <div>-로봇 동작 기술 언어 검증을 위한 시뮬레이터 개발</div> <div>-환경 및 목적에 따른 동작 시나리오 자동 생성 후 로봇 동작 기술 언어로 표현</div> <div>-로봇 동작 기술 언어를 실행하기 위한 로봇 제어 프레임워크 개발</div>	
<div>소속 센터/단 명(Center) : 휴머노이드 연구단</div> <div>연수 책임자(Advisor) : 김도익</div>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	휴먼-로봇/컴퓨터-인터랙션(HRI/HCI), VR
연구 과제명 (Project Title)	-다중 로봇 자율주행 지능 -XR 환경에서의 공유자율성 기반 인간-로봇 실시간 원격 제어 및 협업 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	HRI(휴먼-로봇-인터랙션), 로봇작업계획
<p>■ 휴먼-컴퓨터/로봇-인터랙션(Human-Computer/Robot-Interaction) 기술</p> <p>: 인터랙션은 조작(Manipulation) 인터랙션에 한정하여 휴먼 컴퓨터 인터랙션 또는 휴먼 로봇 인터랙션 기술 개발을 위하여 다음에 관한 연구를 수행한다.</p> <p>- HRI 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> · 조작 및 이동 인터랙션을 위한 로봇의 작업 계획 · 현실공간의 사람과 로봇(가상공간 또는 현실공간) 간의 자연스러운 조작을 위한 인터랙션 기술 개발 · 현실공간의 사람과 로봇(가상공간 또는 현실공간) 간의 조작을 위한 인터페이스 기술 개발 	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 휴머노이드연구단</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 박 정 민</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	로봇AI/강화학습/컴퓨터비전
연구 과제명 (Project Title)	촉각지능 로봇핸드 기반 고난도 자율조작 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	- 로봇의 작업 수행 및 동작 생성 강화학습 AI 연구 - 상황인지 기반 로봇 제어를 위한 장면이해 AI 연구
<p>아래 연구 내용 중 일부 협의 후 연구 수행</p> <p>[로봇의 작업 수행 및 동작 생성 강화학습 AI 연구]</p> <ul style="list-style-type: none">· 휴머노이드 로봇의 작업 수행을 위한 동작 생성 AI 연구· 로봇 모션 생성을 위한 강화학습 원천 기술 연구 개발· 로봇을 위한 멀티모달 파운데이션 모델 연구 개발· 인간 데이터 분석 및 동작 생성 원리 모방 AI 모델 연구 개발· 새로운 패러다임의 로봇 작업 수행 및 동작 생성 AI 연구 수행 <p>[상황인지 기반 로봇 제어를 위한 장면이해 AI 연구]</p> <ul style="list-style-type: none">· 상황인지 기반 로봇의 작업 수행을 위한 장면이해 영상분석 AI 연구· 멀티모달 파운데이션 모델 기반 장면 인식 원천 기술 연구 개발· 영상 내 물체 탐지, 장면 분할 및 영상 기반 상황 인식 연구 개발· 영상 내 미세영역 분석 및 비학습 상황 인식 연구 개발	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 휴머노이드연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 박주연</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	로봇 지능 제어
연구 과제명 (Project Title)	촉각지능 로봇핸드 기반 고난도 자율조작 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	로봇 시스템(로봇 핸드, 핸드헬드 로봇, 연속체 로봇 등)의 영상/힘 기반 지능 제어 연구
<div><div>- 로봇 핸드 시스템</div><p>대상물의 내외재적 비정형성에 적응 가능한 로봇 핸드 연구 개발을 위하여 다양한 센서와, 영상 정보를 실시간으로 획득하고 이를 활용한 복합 인지 기반 로봇 핸드 및 로봇 암의 통합 제어 연구의 연수를 제안함.</p><div><div>1) 학습기반 로봇 핸드의 고난도 파지/조작 제어 연구</div><div>2) 실시간 제어기 개발 및 로봇 핸드 제어</div></div><div><div>- 핸드헬드 로봇 시스템</div><p>In-situ 바이오프린팅을 위한 위한 다기능 핸드헬드 로봇 플랫폼의 시스템 통합 및 제어 연구에 대한 연수를 제안함. 본 연수 과정에서는 핸드헬드 로봇 시스템을 이용한 손 떨림 보정 연구, 영상 기반의 제어 및 병변 영역 맵핑을 위한 SLAM 알고리즘 연구, 바이오프린팅 시스템 통합 제어 연구를 수행함.</p><div><div>1) 핸드헬드 로봇 시스템의 영상 기반 위치 제어</div><div>2) 국소적으로 획득되는 영상의 맵 형성 및 제어 연구 (SLAM) 연구</div><div>3) 핸드헬드 로봇과 바이오프린팅 시스템 통합 제어 연구</div></div><div><div>- 고속 재밍 메커니즘 기반 모듈형 고강성 연속체 로봇 개발</div><p>연속체 로봇의 정밀 제어를 위한 광섬유 기반의 3차원 형상 인식 센서 개발 및 실시간 자세 제어 연구를 제안함.</p><div><div>1) 광섬유 기반 3차원 형상 센서 개발 및 실시간 형상 복원 알고리즘 연구</div><div>2) 3차원 형상 센서를 이용한 연속체 로봇의 정밀 자세 제어 연구</div></div></div></div></div>	
<div><div>소속 센터/단 명(Center) : 휴머노이드연구단</div><div>연수 책임자(Advisor) : 양성욱</div></div>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	휴머노이드 로봇 및 양팔 로봇의 제어
연구 과제명 (Project Title)	메타봇 플랫폼 요소 기술
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	전신 제어 기반 휴머노이드 로봇의 보행 제어 및 양팔 제어
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2족 보행 휴머노이드 로봇의 기구학 및 동역학 모델링 <ul style="list-style-type: none"> - Floating-base body 및 Fixed-base body 로봇의 기구학 및 동역학 모델링 - XML/URDF 파일을 이용한 시스템 모델링 - 동역학 SW 및 C/C++ 언어를 활용한 시뮬레이션 환경 이해 ● 휴머노이드 로봇의 전신 제어 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Quadratic Programming 및 모델 예측제어를 이용한 제어 알고리즘 개발 - 외력에 대한 밸런스를 유지하면서 이동할 수 있는 이동 기술 개발 - 최적 제어 및 모델 예측제어를 이용한 제어 알고리즘 개발 - 시뮬레이션 및 실험을 통한 전신 제어 알고리즘의 구현 ● 휴머노이드 로봇의 보행 제어 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> - ZMP/DCM 등 2족 보행의 안정성 기준에 관한 개념의 이해 - 휴머노이드 로봇의 보행 제어 알고리즘 개발 - 보행 패턴/제어와 전신 제어와의 결합을 통한 구현 ● 상반신형 양팔 로봇의 파지-조작 제어 구현 <ul style="list-style-type: none"> - 시뮬레이션을 통한 상반신형 양팔-양손의 파지-조작 알고리즘 개발 - 비전 시스템과 결합한 상반신형 양팔-양손 로봇의 파지-조작 제어 구현 <p>※ 위의 내용 중 구체적인 연구내용은 협의에 의해 결정</p> <p>※ Home page 참조 : https://sites.google.com/view/humanoids-kist/</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 휴머노이드연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 오 용 환</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	인공지능 휴머노이드
연구 과제명 (Project Title)	메타봇 플랫폼 요소기술
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	데이터 기반 AI 학습 및 로봇응용 기술
<div><div><input type="checkbox"/> 데이터 기반 AI 학습 및 로봇응용 기술 개발</div><div><div>- 영상 및 멀티모달 데이터 수집을 위한 센서 및 HCI 장치 개발 (사용자의 팔과 손 동작 및 추가 센서 정보를 수집)</div><div>- 개발된 HCI 장치를 활용한 사용자 혹은 로봇 데이터 수집</div><div>- 수집된 데이터를 활용하여 로봇 팔과 손의 동작을 위한 AI 네트워크 학습</div><div>- 학습된 데이터 검증 및 이를 실제 로봇에 적용하기위한 실험</div></div></div> <div>(*) 인공지능 프로그램 개발 경험자 우대</div>	
<div>소속 센터/단 명(Center) : 휴머노이드 연구단</div> <div>연수 책임자(Advisor) : 유범재</div>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	휴머노이드/로봇팔 학습기반 제어
연구 과제명 (Project Title)	메타봇 플랫폼 요소 기술
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	학습기반 제어 기술을 개발하여 휴머노이드 로봇 보행 또는 로봇팔의 작업 조작 기술을 개발함
<p>○ 학습기반 제어 기술을 개발하여 휴머노이드 로봇의 보행 또는 로봇팔의 작업 조작 기술을 개발하며, 이를 아래 연구 분야 중 하나를 중점적으로 연구함</p> <ul style="list-style-type: none">- 강화학습 기반 이족 보행- 강화학습 기반 작업 스킬 학습- 강화학습 기반의 모션/작업 제어 기술 개발- 딥러닝 기반의 상태추정 기술 개발 <p>○ 연수 과정을 통해 로봇틱스에 대한 이론을 중점적으로 배우며, 실제 로봇 하드웨어 실험을 수행하여 로봇 활용 실무 능력을 향상시킴.</p> <p>○ 연수 결과물들을 바탕으로 논문 및 학회 발표를 통한 학술 활동을 적극적으로 수행함.</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 휴머노이드연구단	
연수 책임자(Advisor) : 이이수	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	웨어러블 근력 보조 로봇, 휴머노이드 로봇
연구 과제명 (Project Title)	개인 맞춤형 헬스케어를 위한 웨어러블 로봇 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	휴머노이드 로봇 및 보행 보조 로봇 1) 메커니즘 설계, 2) 사용자 의도 인식, 3) 근력 보조 제어

○ 휴머노이드/웨어러블 근력 보조 로봇 메커니즘 설계 및 해석

- 경량, 고효율, 초박형 구동기 제작/조립/제어
- 로봇 프레임 유한 요소 해석을 통한 최적 설계 및 강성 시뮬레이션
- 신체 구속 최소화를 위한 복합 자유도 조인트 설계

○ 근력 보조 제어 및 구동 특성 평가

- Single Board Computer를 활용한 다축 모터 제어 회로 구성
- 웨어러블 로봇 제어 알고리즘 개발 및 실험을 통한 성능 평가
- 사용자의 보행 Quality 개선을 위한 AI 기반 최적 제어 연구

소속 센터/단 명(Center) : 휴머노이드연구단

연수 책임자(Advisor) : 이 종 원

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	로봇 메커니즘 설계 및 시스템 제어
연구 과제명 (Project Title)	로봇 매니폴레이션을 위한 파지/조작 관련 메커니즘 설계 및 시스템 제어
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	(1) 파지 상태 기반 실시간 적응성을 가지는 로봇 손-팔 시스템 (2) 초미세수술의 수술 자동화 및 원격 조작을 위한 제어 시스템
<p>○ 연수 내용 : 로봇 매니폴레이션을 위한 파지/조작 관련 메커니즘 설계 및 시스템 제어</p> <p>○ 연구팀 소개 : 본 연구팀은 로봇을 활용하여 물체를 파지/조작하는 분야의 학문적 지식을 기초로 하여 손-팔 시스템 및 초미세 수술 로봇에 활용할 수 있는 기술을 시스템 수준에서 정의하고 해결하는 연구를 수행합니다.</p> <p>1. 파지 상태 기반 실시간 적응성을 가지는 로봇 손-팔 시스템 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사람과 같은 자연스러운 동작이 가능한 어깨 관절 메커니즘 설계 및 REIST 손목 메커니즘 통합 (Unsupervised Learning, Semantic mapping, Data Clustering, Sim to Real) - 로봇 그리퍼 모듈화 구현을 위한 임베디드 시스템 및 펌웨어 개발 (Embedded system, BLDC motor controller, Sensor data acquisition) <p>2. 원격 조작 기반 초미세수술로봇의 시스템 제어 및 힘 측정이 가능한 말단부 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 초미세 혈관 문합에서 Task Automation을 위한 수술용 바늘 파지 및 조작 동작 최적화 (Automated suturing, Needle handling and handover) - 초미세 수술에서 공유 자율성 기반 수술 직관성 개선을 위한 모션 매핑 기술 (Shared autonomy, Workspace drift control, Motion mapping, Self-adaptive motion scaling) - 초미세 수술에서 두 명의 수술자가 협업 수술 시 로봇 팔의 충돌 회피를 위한 동작 계획 (Self-collision avoidance, Task motion planning, Cooperation) - 손상을 최소화하며 미세한 조작을 위한 힘 센서 기반 초소형 수술용 말단부 연구 (Tendon-driven mechanism, Articulated wrist, Damage Control, Surgical forceps) <p>○ 위 주제 중에서 협의를 통해서 연구 참여 (https://www.robogram-lab.com/ 참고)</p> <p>○ 우대사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모집 분야에 관심이 있고 긍정적이고 적극적인 자세로 연구에 참여하고자 하는 지원자 - 기계, 전자전기, 로봇, 메카트로닉스, 컴퓨터공학 또는 관련 전공 - 1년 이상 연구 가능자 - 로봇 관절 메커니즘 및 센서, 수술 로봇 제어 및 수술용 말단부 설계 관련 유경험자 우대 - C/C++프로그래밍, 리눅스, ROS 유경험자 우대 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 휴머노이드연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 인용석</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	로봇 조작 시스템
연구 과제명 (Project Title)	촉각 지능형 로봇핸드 시스템 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	로봇핸드 시스템 촉각 센서 개발 및 촉각 기반 체화 지능 구현
<p>[참고]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 아래 주제 중 세부 연구 내용은 선발 학생의 전공, 관심 분야, 프로젝트 수행 경험 등에 따라 협의하여 결정 - 아래 주제 외, 로봇 조작 시스템 분야 해당 세부 연구 주제를 제안하는 경우 협의하여 주제 발굴 및 수행 가능 <p>○ 로봇핸드 기구 설계 및 제어 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 가변 강성 유연 기구 기반 다지형 로봇핸드 기구 최적 설계 - 다지형 로봇핸드 구동을 위한 액추에이터 모듈 구현 및 성능 평가 - 다지형 로봇핸드 자세 제어를 위한 센서 시스템 구현 및 성능 평가 <p>○ 로봇핸드 적용 촉감 및 역감 센서 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 로봇핸드 내외면에 적용 가능한 어레이형 촉감 센서 구현 - 로봇핸드 조인트 내장형 다자유도 역감 센서 구현 - 센서 통합 제어 알고리즘 개발 <p>○ 촉감/역감 센서 기반 로봇핸드 동작 제어 알고리즘 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 물체 파지/조작 시 촉감/역감 센서 데이터 기반 로봇핸드 동작 제어 알고리즘 개발 - 물체의 내재적 가변 특성에 적응하기 위한 적응 알고리즘 개발 <p>○ 로봇 조작 시스템 통합 및 실증 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 로봇핸드 및 비전 센서 기반 로봇 조작 시스템 통합 구현 - 적응형 알고리즘 기반 로봇핸드 통합 제어기 개발 - 통합 시스템 성능 실증 연구 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 황동현</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	바이오 로보틱스
연구 과제명 (Project Title)	절단환자 착용형 로봇 의수 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	로봇 의수 시스템 구현을 위한 말초신경 인터페이스 고도화 연구
<p>[참고]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 아래 주제 중 세부 연구 내용은 선발 학생의 전공, 관심 분야, 프로젝트 수행 경험 등에 따라 협의하여 결정 - 아래 주제 외, 바이오 로보틱스 분야 해당 세부 연구 주제를 제안하는 경우 협의하여 주제 발굴 및 수행 가능 <p>○ 말초신경 조작/정밀 수술로봇 시스템 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 말초신경 파지/조작을 위한 수술도구 기구 설계 및 제어법 개발 - 말초신경 전극 이식을 위한 로봇 보조 수술 방법 개발 - 말초신경 수술 상황 모니터링 및 수술 결과 증명을 위한 영상 시스템 개발 <p>○ 말초신경 신호 획득 및 자극 프로토콜 확립 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 소형 동물 말초신경 수술법 개발 - 말초신경 전극 기반 신경 신호 획득 방법 개발 - 말초신경 전극 기반 전기적 신경 자극 및 평가 기술 개발 <p>○ 말초신경 신호 기반 로봇 시스템 제어</p> <ul style="list-style-type: none"> - 말초신경 신호 획득 및 분석을 통한 로봇의수 제어방법 개발 - 촉각 지능형 로봇 의수의 공유 자율성 연구 <p>○ 절단환자 대상 로봇의수 시스템 실용성 검증 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 절단환자 대상 로봇 의수 시스템 구조 및 기능 적합성 평가 방법 개발 - 상용 로봇의수 시스템과 개발 의수 시스템의 기능성 비교 및 사용자 중심 평가 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 황동현</p>	