


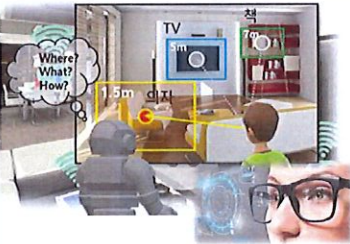
## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	컴퓨터 비전 및 딥러닝
연구 과제명 (Project Title)	시공간/시점의 동적 변화에 따른 최적화된 신원 분석 및 추론을 위한 복합인지 핵심 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	객체 인식 및 추적 기술
<p>* 딥러닝 기반 객체 인식 및 추적 기술</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 최신 딥러닝 기술 (Deepsort, YOLOv5 등)을 활용한 객체 검출 및 추적</li><li>- 가림있고, 조명 변화가 큰 Real-World Problem 난제 해결 목표</li><li>- 사람 및 차량 검출, 추적, 동선 파악 등 사회문제 해결을 위한 기술 개발</li></ul>	
소속 센터/단 명(Center) : AI·로봇연구소 소장실	
연수 책임자(Advisor) : 김익재	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	컴퓨터 비전, 딥러닝
연구 과제명 (Project Title)	딥러닝 기반 영상처리 및 물체 모델링
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	딥러닝 기반 영상처리 및 물체 모델링
<p>본 연구실에서는 최근 쓰임새를 넓히고 있는 딥러닝 기술을 활용하여 2D, 3D 컴퓨터 비전 문제들을 해결하는 연구를 하고 있다. 2D 영상처리에서 기존의 성능을 넘어서는 새로운 기법을 개발하고 이를 활용성이 커지고 있는 3D 물체 모델링 기법에도 새롭게 적용하는 방법을 연구하고 있다.</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 인공지능연구단	
연수 책임자(Advisor) : 안 상 철	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	AR/VR, 3D, 홀로그램 등 지능형 첨단 미디어 분야
연구 과제명 (Project Title)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실존인물 모사 인공지능 디지털 휴먼 생성 및 인터랙션 기술</li> <li>• 혼합현실을 위한 다초점 스마트 글래스 기술 개발</li> <li>• 전투 및 상용 차량의 전방위 상황인식용 증강 영상 시스템 기술</li> </ul>
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 홀로그래픽 입체영상 렌더링 및 사용자 인터랙션 기술 연구</li> <li>• 스마트 글래스 기반 시지각정보 인식/기록/활용 기술 연구</li> </ul>
<p>• 초다시점 3D, 홀로그래픽 등 차세대 입체영상의 렌더링 및 사용자 인터랙션 기술 연구 원격 홈 트레이닝, 코칭 및 텔레프리젠스 등 인공지능 기술과 첨단 3D 디스플레이 및 홀로그램 기술을 활용한 지능형 미디어 렌더링 및 사용자 인터랙션 기술 연구</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 기존 초다시점, 무안경 3D 디스플레이는 제한적 시청 거리, 좁은 시야각, 플로팅 홀로그램 적용의 어려움 등 문제가 있음</li> <li>✓ 본 연수에서는 사용자 위치/자세 인식 기반 입체영상 렌더링 기술로 기존 기술의 태생적 한계를 극복하고, 관련 분야를 선도하는 “세계최초/세계최고 3D 입체영상 원천기술”을 연구함</li> <li>✓ 당장 산업에 활용 가능한 이상적인 유사 홀로그램 시스템을 개발하고, 이를 구체적인 분야에 적용 및 실증 테스트를 수행하는 실용화 연구를 병행함</li> </ul> </div> </div>	
<p>• AR/VR/MR, 스마트 글래스를 활용한 사용자 시지각정보 인식/기록/활용 기술 연구 사용자의 상태 및 의도, 그리고 주변 환경정보를 능동적으로 인지하고, 이를 바탕으로 사용자가 필요로 하는 서비스를 선제적으로 제공할 수 있는 차세대 인공지능(생활환경지능, AmI)이 탑재된 첨단 스마트 글래스 핵심원천 기술 및 응용서비스 연구</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 스마트 글래스 기술은 인공지능, 영상신호처리, 컴퓨터비전, 디스플레이, 인지신경학 등 이종분야 융합연구 및 다양한 요소기술의 축적이 필요한 진입장벽이 매우 높은 기술 분야임</li> <li>✓ 본 연수에서는 각 분야 전문가와 협업하여, 사용자의 시지각정보 및 주변 환경정보 인지를 바탕으로 사용자에게 필요한 서비스를 무인 에이전트 스스로 판단하고 선제적으로 제공할 수 있는 “고도화된 스마트 글래스용 인공지능 원천기술”을 연구함</li> <li>✓ 추가로 초점조절이 가능한 첨단 AR 글래스와 인공지능 기술을 활용하여, 사용자의 시지각 기능을 보조하거나 시지각 기능 그 자체를 직접 증강하는 응용기술을 연구함</li> </ul> </div> </div>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : AI·로봇/인공지능</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 강민구</p>	



## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	사람의 3d 동작 인식
연구 과제명 (Project Title)	유튜브와 같은 Wild 비디오 영상으로부터 여러 사람들의 상호 작용과 동작을 인식하는 알고리즘 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	Wild 비디오로부터 사람의 반복 동작을 카운팅하고, 카메라 뷰 변화에 강인하게 동작을 인식하는 딥러닝 알고리즘 개발
<p>○ Wild 비디오로부터 사람의 반복동작을 카운팅하는 알고리즘 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사람이 반복 동작이 있는 dataset 으로부터 camera 자세를 변화시키거나, 사람의 동작을 변형시켜서 dataset을 확장하는 data augmentation 알고리즘 개발</li> <li>- wild 비디오에 사람 외에도 다른 물체의 변화가 반복적일 때, 사람만을 추출하여 반복 동작을 계산하는 알고리즘 개발</li> </ul> <p>○ 카메라 뷰 변화에 강인하게 사람의 동작을 인식하는 알고리즘 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 카메라 뷰 변화에 강인하게 사람의 동작을 representation 하는 방법 개발</li> <li>- 카메라 뷰 변화에 강인하게 사람의 동작을 classification 하는 네트워크 구조 설계</li> </ul>	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 인공지능연구단</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 강동훈</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	인공지능/컴퓨터비전
연구 과제명 (Project Title)	실종아동등 신원확인을 위한 복합인지기술개발사업
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	인공지능 기반 영상 내 행동 및 상황 인지, 이상 상황 검출 알고리즘 개발
<p>관련과제 : 실종 아동 등 신원확인을 위한 복합인지기술개발 사업</p> <p>- 해당 사업은 2023년 12월까지 수행되는 5년 다부처(과기부, 산업부, 경찰청) 사업으로, KIST는 해당 사업의 총괄 책임을 맡고 있으며, 실 환경 데이터를 바탕으로 실제 적용 가능한 복합인지 기반 신원확인 기술을 개발하고 있음.</p> <p>연수내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 딥러닝 기초 이론 학습 및 최신 연구 동향 파악</li> <li>- 영상 내 보행자 행동, 상황 및 이상상황 검출 연구 분야 논문 스터디 및 해당 내용 구현을 통한 실습 진행</li> <li>- 딥러닝 기반 영상 처리 및 이를 활용한 이상 상황 분석 및 인지 기술 개발</li> </ul>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 인공지능연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 김학섭</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	디지털 휴먼
연구 과제명 (Project Title)	실존인물 모사 인공지능 디지털 휴먼 생성 및 인터랙션 기술
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	딥러닝 기반 디지털 휴먼 생성 기술
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실사형 개인 아바타를 사용한 AR/VR 비대면 회의, 컨퍼런스, 학회, 콘서트 등이 늘어나고 있으며 향후 대면회의를 대체하는 방법으로 일반화될 것으로 기대</li> <li>• 실존 모사 디지털 휴먼 생성/재현 기술 개발을 통해 차세대 AI 실감 미디어인 인공 인간 분야 핵심 원천기술 개발</li> <li>• 다수의 고해상도 DSLR 카메라를 활용한 캡처 시스템 구축 및 딥러닝을 활용한 고해상도 3차원 형상 및 텍스처 복원 기술 개발</li> <li>• 표준화된 디지털 휴먼 모델과 다단계 표면 메시 표현 방식을 활용한 고해상도 개인화된 디지털 휴먼 생성 기술 개발</li> <li>• 준동기화된 다시점 비디오로부터 개인화된 디지털 휴먼 모델과 딥러닝 기술을 활용한 고화질 볼류메트릭 데이터 복원, 얼굴표정 및 손가락 포함 전신 동작 캡처 기술 개발</li> <li>• 단일 또는 다수 비디오 기반 얼굴 표정 및 동작 특성을 학습하고 새로운 콘텐츠에 따른 개인화된 디지털 휴먼의 표정 및 동작 합성, 그리고 실사 수준의 렌더링 환경 구축</li> </ul>	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 인공지능연구단</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 임 화 섭</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	로봇 실외 자율 주행 및 객체/환경인식
연구 과제명 (Project Title)	BCI 신호 기반 원격 로봇 제어 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	로봇의 실외 자율주행 및 인간-로봇 사회적 상호작용
<div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 사용자의 BCI 신호를 전달받아 실외에서의 로봇 자율주행, 사용자 추종, 객체/환경 인식 등을 통한 정보를 제공하는 기술 개발         </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실외 로봇 자율주행</li> <li>- 객체/환경 인식 및 휴먼추종제어</li> <li>- ROS 기반의 SW 구현</li> </ul> </div>	
소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단 연수 책임자(Advisor) : 최종석	



## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	다수 로봇 협지 주행
연구 과제명 (Project Title)	사람-로봇 상호작용을 위한 생활지능공간 플랫폼
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	협지 주행을 위한 로봇 설계 및 제어 다수 로봇 및 사람-로봇간 협동 제어
<p>이동 로봇의 활동 반경이 넓어짐에 따라, 평지뿐만 아니라 다양한 환경에서의 이동에 대한 요구가 증가하고 있음. 이에 다양한 환경에서 주행가능한 이동 로봇의 개발과 다수의 이동 로봇을 이용한 협동 제어 연구를 통해 실내외 구분 없이 사람과 공동 작업을 수행하기 위한 로봇 기술 개발을 목표로 함</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 협지 주행을 위한 로봇 설계 및 제어               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 다양한 환경에서의 이동을 위해 이동 로봇 구조 연구 및 설계                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- 탐사로봇, 배송 로봇, 군용 로봇 등 다양한 형태의 실외 이동 로봇 구조 분석</li> <li>- 이동 환경에 따른 최적 구조 도출</li> <li>- 협지 주행 환경에서 외부 환경 측정을 위한 센서 분석</li> </ul> </li> <li>: 이동 로봇의 제작 및 테스트를 통한 환경 적응 연구                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도출된 구조의 제작 및 테스트를 통한 기능 검증</li> <li>- 협지 이동시 발생하는 불확실성 극복을 위한 학습 및 제어 연구</li> <li>- 비평탄 지형 이동시 측정 센서 및 이송 물체 안정성 확보 연구</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- 다수 로봇 및 사람-로봇간 협동 제어               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 다수의 이동 로봇간 협동 제어 연구                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다수 로봇의 협동 이동을 위한 편대 제어, 환경 적응형 편대 변형 제어</li> <li>- 다수 로봇의 협동 제어를 통한 대형 물체 이동</li> </ul> </li> <li>: 사람-로봇간 협동 제어 연구                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사람과 실시간 상호작용을 통한 편대 이동 및 변형 제어</li> <li>- 사람과 공동 작업 수행을 위한 협동 제어</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 김도익</p>	



## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	로봇 Task and Motion Planning
연구 과제명 (Project Title)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 로봇 조작작업을 위한 뉴로-심볼릭 AI 프레임워크 개발</li> <li>- 식후 빈 그릇 수거를 위한 서비스로봇 기술 개발</li> <li>- 클라우드에 연결된 개별 로봇 및 로봇그룹의 작업 계획 기술</li> </ul>
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 로봇 물체 조작을 위한 작업-모션 계획 기술 개발</li> <li>- 이동로봇그룹의 작업할당 및 경로계획 기술 개발</li> </ul>
<p>- 로봇의 물체 조작을 위한 작업 계획, 모션 생성 및 작업-모션 연계 계획 기술 개발을 위한 로봇 매니폴레이션 기초이론 및 알고리즘 학습, 가상환경에서의 기술 구현 및 실로봇 실험 등을 수행할 것임.</p> <p>- 여러 대의 이동로봇에 대해 주어진 작업을 비용에 따라 작업을 할당하고 개별로봇의 경로를 생성하는 기술 개발을 위한 기초이론 및 알고리즘 학습, 가상환경에서의 기술 구현 등을 수행할 것임.</p>	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 김창환</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	휴먼-로봇/컴퓨터-인터랙션(HRI/HCI), VR
연구 과제명 (Project Title)	
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	HRI(휴먼-로봇-인터랙션), 로봇작업계획
<p>■ 휴먼-컴퓨터/로봇-인터랙션(Human-Computer/Robot-Interaction) 기술 : 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"> <li>·조작 및 이동 인터랙션을 위한 로봇의 작업 계획</li> <li>·현실공간의 사람과 로봇(가상공간 또는 현실공간) 간의 자연스러운 조작을 위한 인터랙션 기술 개발</li> <li>·현실공간의 사람과 로봇(가상공간 또는 현실공간) 간의 조작을 위한 인터페이스 기술 개발</li> </ul>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 박 정 민</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

<b>연구 분야</b> (Research Fields)	휴머노이드 로봇의 제어 및 동작 계획
<b>연구 과제명</b> (Project Title)	생활지능공간에서 근접지원 서비스를 위한 바퀴형 휴머노이드 로봇 개발
<b>연수 제안 업무</b> (Training Proposal Work)	Wheel-legged 휴머노이드 로봇의 전신 제어 및 동작 계획

**(연수 내용)**

- 바퀴형 휴머노이드 로봇의 기구학 및 동역학 모델링
  - 하체부 및 상체부에 대한 로봇의 기구학 모델 설정
  - XML/URDF 파일을 이용한 시스템 모델링
- 동역학 SW 및 C/C++ 언어를 활용한 시뮬레이션 모델 생성
  - 예측제어 및 Quadratic Programming을 이용한 제어 알고리즘 개발
  - Two-wheeled mobile 로봇에 대한 밸런스 및 주행 제어
  - 외력에 대한 밸런스를 유지하면서 이동할 수 있는 이동 기술 개발
  - MuJoCo를 활용한 모델 시뮬레이션
- 시뮬레이션 및 실험을 통한 바퀴형 휴머노이드 로봇의 전신 제어 및 파지-조작 제어 구현
  - 상반신 휴머노이드 로봇에 의한 파지-조작 제어 구현
  - 바퀴형 휴머노이드 로봇의 전신 제어 및 이동 제어 구현
- Home page 참조 : <https://sites.google.com/view/humanoids-kist/>

소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단

연수 책임자(Advisor) : 오용환



## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	로봇을 활용한 조작(Grasping & Manipulation)과 관련한 제어 알고리즘, 기구 설계, 센서 개발
연구 과제명 (Project Title)	(1) 대상물의 내외재적 비정형성에 적응 가능한 로봇핸드 고도화 기술 개발 및 (2) 말초신경 인터페이스 체내 이식을 위한 로봇 플랫폼 기술
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	로봇 매니퓰레이터 기구 설계 및 모션 제어
<p><b>연수 내용: 로봇을 활용한 조작(Grasping &amp; Manipulation)과 관련한 제어 알고리즘, 기구 설계, 센서 개발</b></p> <p><b>○ Cluttered 환경에서 복잡한 형태를 가지는 물체의 파지 제어 연구</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cluttered 환경에서 복잡한 형태를 가지는 물체의 파지 계획 및 제어 알고리즘</li> <li>- 다자유도 그리퍼를 위한 강화 학습 기반 파지 계획 알고리즘</li> <li>- 파지 불확실성 최소화를 위해 주변 환경에 적응 가능한 손목 및 손바닥의 기구 설계</li> <li>- 구동부 소형화를 위한 임베디드 보드(BLDC모터 제어기 등) 및 펌웨어 개발</li> </ul> <p><b>○ 초미세 수술 로봇의 정밀 원격 조작을 위한 데이터 기반 모션 제어 연구</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원격 조작 기반 사람-로봇 협업을 위한 센서(힘, 영상) 데이터 기반 모션 제어</li> <li>- 연조직 미세 조작력 측정을 위한 FBG 기반 정밀 힘 센서 설계</li> <li>- 초미세 수술 로봇을 위한 원격중심모션(RCM) 장치 기구 설계</li> <li>- 텐던 구동 기반 초소형 수술용 말단장치(forceps 등) 기구 설계</li> <li>- 센서 데이터 고속 인터페이스를 위한 임베디드 보드 및 펌웨어 개발</li> </ul> <p>* 위 주제 중에서 협의를 통해서 연구 참여</p> <p>* 참고 홈페이지: <a href="https://robogram.kist.re.kr/">https://robogram.kist.re.kr/</a></p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 인용석</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	로봇핸드 시스템
연구 과제명 (Project Title)	비정형성 조건 대응 로봇핸드 시스템
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	로봇핸드 시스템 개발 및 물체 조작 작업 계획
<div style="margin-bottom: 10px;"> <p>○ 로봇핸드 기구 설계 및 제어 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가변 강성 유연 기구 기반 다지형 로봇핸드 기구 최적 설계</li> <li>- 다지형 로봇핸드 구동을 위한 액추에이터 모듈 구현 및 성능 평가</li> <li>- 다지형 로봇핸드 자세 제어를 위한 센서 시스템 구현 및 성능 평가</li> </ul> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>○ 로봇핸드 적용 촉감 및 역감 센서 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 로봇핸드 내외면에 적용 가능한 어레이형 촉감 센서 구현</li> <li>- 로봇핸드 조인트 내장형 다자유도 역감 센서 구현</li> <li>- 센서 통합 제어 알고리즘 개발</li> </ul> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>○ 촉감/역감 센서 기반 로봇핸드 동작 제어 알고리즘 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 물체 파지/조작 시 촉감/역감 센서 데이터 기반 로봇핸드 동작 제어 알고리즘 개발</li> <li>- 물체의 내재적 가변 특성에 적응하기 위한 적응 알고리즘 개발</li> </ul> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>○ 로봇 조작 시스템 통합 및 실증 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 로봇핸드 및 비전 센서 기반 로봇 조작 시스템 통합 구현</li> <li>- 적응형 알고리즘 기반 로봇핸드 통합 제어기 개발</li> <li>- 통합 시스템 성능 실증 연구</li> </ul> </div>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 황동현</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	웨어러블 근력 보조 로봇
연구 과제명 (Project Title)	개인 맞춤형 헬스케어에 위한 웨어러블 로봇 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	웨어러블 근력 보조 로봇 1) 메커니즘 설계, 2) 사용자 의도 인식, 3) 근력 보조 제어
<p>○ 웨어러블 근력 보조 로봇 메커니즘 설계 및 해석</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경량, 고효율, 초박형 구동기 제작/조립/제어</li> <li>- 로봇 프레임 유한 요소 해석을 통한 최적 설계 및 강성 시뮬레이션</li> <li>- 신체 구속 최소화를 위한 복합 자유도 조인트 설계</li> </ul> <p>○ 근력 보조 제어 및 구동 특성 평가</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Single Board Computer를 활용한 다축 모터 제어 회로 구성</li> <li>- 웨어러블 로봇 제어 알고리즘 개발 및 실험을 통한 성능 평가</li> <li>- 사용자의 보행 Quality 개선을 위한 최적 제어 연구</li> </ul>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 이 종 원</p>	



## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	딥러닝 기반 로봇 비전
연구 과제명 (Project Title)	사람-로봇 상호작용을 위한 생활지능공간 플랫폼
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	로봇을 위한 인식 알고리즘 개발
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 로봇 환경에 적합한 강인한 객체 인식 및 추적 알고리즘 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 로봇시스템에 장착된 센서를 통해 획득된 영상에서 실시간으로 인식 및 자세 추정</li> <li>: 학습 데이터에 없는 객체에 대한 인식 및 분할 방법 연구</li> <li>: 로봇 파지 작업을 위한 인식 기술 개발</li> <li>: 로봇 플랫폼에서 연산 처리가 가능하도록 모델 경량화 방법 연구</li> <li>: 성능 향상을 위한 모델 구조 개선</li> </ul> </li> <li>- 딥러닝을 이용한 영상 처리 기술 개발</li> <li>- 웨어러블 로봇을 위한 환경인식(비전) 시스템 개발</li> <li>- 스마트팜 작물(토마토, 오이, 파프리카 등) 생육 정보 측정 기술 개발</li> <li>- 물건의 전달 및 수거를 위한 시각 기반 제어 기술 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 카메라 영상에서 추정된 목표물의 위치 및 자세 정보를 바탕으로</li> <li>로봇 말단장치 자세 제어</li> <li>: 딥러닝을 활용한 물체 인식 및 제어 정확도 향상</li> </ul> </li> </ul> <p>등의 연구 주제 중에서 선택</p> <p>- 연구실 홈페이지: <a href="http://www.kistrobot.vision">www.kistrobot.vision</a></p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) :      지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) :        김강건</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	사회적 인간-로봇 상호작용을 위한 사물형 로봇 개발
연구 과제명 (Project Title)	사람-로봇 상호작용을 위한 생활지능공간 플랫폼
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	사회적 인간-로봇 상호작용이 가능한 사물형 로봇 개발 및 작업 계획 연구
<p>- 연수 내용 :</p> <p>해당 과제는 사회적 인간-로봇 상호작용이 가능한 사물형 로봇을 개발하기 위해, 다수의 사물형 로봇 간 작업 계획을 기반으로 한 인간-로봇 상호작용을 구현하고, 개발된 인간-로봇 상호작용에 대한 사용자 평가를 수행하는 것이 목표임 (사물형 로봇의 예. 자율적으로 변형 및 이동이 가능한 가구).</p> <p>과제 내용 중, 아래와 같은 내용의 연구에 참여하여 과제를 수행하게 됨.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사회적 인간-로봇 상호작용이 가능한 사물형 로봇의 기구 설계</li> <li>2. ROS 기반 사물형 로봇 제어 프로그램 구현 및 시스템 통합</li> <li>3. 다수의 사물형 로봇 제어 알고리즘 및 작업 계획 구현</li> <li>4. 다수의 사물형 로봇을 통한 사회적 인간-로봇 상호작용 디자인</li> <li>5. 개발된 인간-로봇 상호작용에 대한 사용자 평가 실험 참여</li> </ol> <p>위 연구 내용을 수행하는 데에 있어 적용 가능한, 로봇 설계 및 프로그래밍 방법을 익히고, 인간-로봇 상호작용 관련 기술을 체득함.</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 곽 소 나</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	휴머노이드 로봇 제어 및 플래닝
연구 과제명 (Project Title)	근접지원 서비스를 위한 바퀴형 휴머노이드 로봇 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	휴머노이드 로봇의 전신 동작 제어와 플래닝 기술의 개발
<p>○ KIST에서 개발 중인 로봇인 바퀴형 휴머노이드 로봇의 전신동작 제어 및 플래닝 기술을 개발하기 위하여, 아래의 연구 분야 중 하나를 중점으로 연구함.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동역학을 고려한 다관절 로봇의 전신 동작 제어 기술</li> <li>- 이동 및 작업 수행에 필요한 전신 동작 플래닝 기술</li> <li>- 실시간 경로 최적화 알고리즘 개발</li> <li>- 휴머노이드 로봇 제어 소프트웨어 개발</li> <li>- 강화학습 기반의 모션 제어 기술 개발</li> <li>- 딥러닝 기반의 상태추정 기술 개발</li> <li>- 인공지능 기술을 적용한 제어 및 플래닝 알고리즘 성능 향상</li> </ul> <p>○ 연수 과정을 통해 로봇틱스에 대한 이론을 중점적으로 배우며, 실제 로봇 하드웨어 실험을 수행하여 로봇 활용 실무 능력을 향상.</p> <p>○ 연수의 결과물들을 바탕으로 논문 및 학회 발표를 통한 학술 활동을 적극적으로 수행함.</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 이이수</p>	



## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	로봇 설계 및 제어
연구 과제명 (Project Title)	난치성 뇌종양의 미세정밀 수술을 위한 다기능 핸드헬드 수술 로봇 개발 및 시스템 통합
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	핸드헬드 수술 로봇 설계 및 광-진단·치료 시스템의 통합 제어
<p>난치성 뇌종양의 미세 정밀 수술을 위한 다기능 핸드헬드 수술 로봇의 시스템 통합 및 제어 연구에 대한 연수를 제안함.</p> <p>핸드헬드 수술 로봇은 수술 의사의 손 안에 들 수 있는 초소형 6자유도 매니퓰레이터 기반으로 미세 수술에서의 손떨림 보정 및 프로브 형태의 광-진단·치료 도구 이용한 뇌종양 수술이 가능한 수술 로봇으로, 본 연수 과정에서는 핸드헬드 로봇 시스템을 이용한 수술 도구 끝단의 힘 제어, 영상 기반의 제어 및 병변 영역 맵핑을 위한 SLAM 알고리즘 연구, 실시간 광-진단·치료 시스템의 통합 제어연구를 수행함.</p> <p>- 연수 내용 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 초소형 힘센서 개발 및 핸드헬드 수술 로봇 시스템을 이용한 힘 제어 연구</li> <li>2) 핸드헬드 수술 로봇 시스템의 영상 기반 위치 제어</li> <li>3) 국소적으로 획득되는 병변 영상의 맵 형성 연구 (SLAM) 연구</li> <li>4) 핸드헬드 수술 로봇과 실시간 광-치료 시스템의 통합 제어 연구</li> </ol>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 양성욱</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	로보틱스 / 메타버스
연구 과제명 (Project Title)	휴머노이드 로봇 제어시스템 / XR 기반 메타버스
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	휴머노이드 로봇 제어시스템 / XR 기반 메타버스
<div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 휴머노이드 로봇 제어시스템 개발           <ul style="list-style-type: none"> <li>- EtherCAT 기반 분산제어 시스템 개발</li> <li>- 이족 보행 휴머노이드 로봇의 EtherCAT 기반 다관절 로봇 제어 (12 관절 이상, 500Hz 이상 Control Frequency 등)</li> <li>- Kernel Mode에서 지속적인 실시간 제어가 가능한 구조 개발</li> <li>- 휠 구동형 로봇의 XR 연동 5G 기반 원격제어 기술 개발</li> <li>- webRTC 기반 네트워크 시스템 개발</li> </ul> </div> <div> <input type="checkbox"/> XR 기반 메타버스           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 물리엔진 기반 핸드 인터랙션 기반 공간 HCI 소프트웨어 개발</li> <li>- 가상객체 선택, 잡기, 이동, 놓기, 잡고 돌리기 등 조작 소프트웨어 개발</li> <li>- 사용자 연동 휴먼 아바타 실시간 제어 소프트웨어 개발</li> </ul> </div>	
소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단 연수 책임자(Advisor) : 유범재	

## 연수 제안서(Training Proposal)

<b>연구 분야</b> (Research Fields)	수술 로봇 및 의료기기 개발 및 인허가
<b>연구 과제명</b> (Project Title)	1. 스테레오 X-ray 및 3D 내시경 유도 기반 척추 수술 로봇 시스템 개발 2. 디지털 지원 미세수술 및 의료인력 지원 로봇 기술
<b>연수 제안 업무</b> (Training Proposal Work)	수술 로봇 및 의료기기의 회로 / 메커니즘 설계, 펌웨어 개발, 인허가 절차 진행

1. 수술 로봇 및 의료 기기 회로 설계
  - KIST 가 기술 출자한 의료기기 스타트업 ‘메디케어텍’ 과 공동으로 개발 중인 의료기기의 전기 안전성 시험 수행 및 회로 디버깅
  - 척추 경조직 수술 로봇의 제어기 전기 안전성 향상을 위한 회로 수정
2. 수술 로봇 및 의료 기기 메커니즘 설계
  - 미세수술 보조용 모션 스케일링 메커니즘의 손목 동작 전달 메커니즘 설계 및 제작
  - 척추 경조직 수술 로봇의 로봇 팔 및 로봇 수술 도구 메커니즘 설계 및 제작
3. 수술 로봇 및 의료 기기 소프트웨어 개발
  - 이비인후과용 수술 기기 펌웨어 코드 관리 및 업데이트
  - 의료기기용 모터 제어기 펌웨어 및 소프트웨어 개발

이상의 업무 중 일부를 선택하여 수행하며 의료기기 및 수술 로봇의 회로, 메커니즘 설계, 펌웨어 개발 및 인허가 시험 절차에 대한 실무 경험을 획득

본 연수를 통해 의료 기기 개발 실무 경험을 쌓고 관련 기업의 취직 및 학술, 연구 분야로 진출 가능함

소속 센터/단 명(Center) : 헬스케어로봇연구단

연수 책임자(Advisor) : 김천우