

연수 제안서(Training Proposal) 지원코드: 05이

연구 분야 (Research Fields)	Machine Learning and Human Data Science
연구 과제명 (Project Title)	첨단기술 기반 국가대표 경기력 향상사업
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	1) Machine learning을 이용한 보행 영상/생체신호 기반 노인성 질환 예측 2) 영상 기반 인체 관절 움직임 예측 시스템 개발
<p>(연수 내용)</p> <p>- 연수기간 : 2020. 03. 01 ~ 2021 12. 31</p> <p>- 연수 내용 :</p> <p>1) Machine learning을 이용한 보행 영상/생체신호 기반 노인성 질환 예측에 관한 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 노인 보행 시 영상/생체신호를 딥러닝의 입력으로 적합한 형태로 처리 - 처리된 데이터를 입력으로 하여 노쇠, 근감소증, 낙상, 인지장애정도, 당뇨, 심혈관 질환 등을 예측할 수 있는 머신러닝 기법 연구 - 다양한 통계적 기법을 통한 딥러닝 모델 예측 정확도 설명 <p>2) 영상 기반 인체 관절 움직임 예측 시스템 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 단일 혹은 한 대 이상의 카메라를 이용하여, 인체의 3차원 분절 각도를 예측 할 수 있는 시스템 개발 - 개발된 3차원 분절 각도 정보를 이용한 동작검출, 동작인지, 동작분류와 관련된 연구 수행 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 영상미디어연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 문 경 료</p>	

연수 제안서(Training Proposal) 자율번호 : 0502

연구 분야 (Research Fields)	이족보행 휴머노이드 로봇 제어
연구 과제명 (Project Title)	HERO Part II: 디지털 홈케어를 위한 도우미 로봇 원천 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	휴머노이드 로봇에 대한 시뮬레이션 기반 이족 보행 및 전신 밸런스 제어 기술 개발
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 사람의 보행 패턴 분석 및 모델링 ● 휴머노이드 로봇의 기구학 및 동역학 모델링 ● 상용 동역학 SW 및 C/C++ 언어를 활용한 시뮬레이션 모델 생성 ● 시뮬레이션을 통한 휴머노이드 로봇의 이족보행 및 전신 밸런스 제어기술 구현 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 오 용 환</p>	

연수 제안서(Training Proposal) 지원군도 : 0502

연구 분야 (Research Fields)	생체신호계측 및 로봇 제어
연구 과제명 (Project Title)	난치성 뇌종양의 미세 정밀 수술을 위한 다기능 핸드헬드 수술 로봇 개발 및 시스템 통합
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	뇌질환 진단 및 미세 정밀 수술에서 손 떨림 보정 을 위한 AI기반 신호 분석 및 로봇 제어 연구
<p>1. AI기반 손떨림 예측 알고리즘 개발 및 신호 처리 연구</p> <p>- AI를 기반으로한 미세 수술에서의 손 떨림 분석 및 예측 알고리즘 개발, 시계열 데이터 분석</p> <p>2. 난치성 뇌종양의 미세 정밀 수술에서 손 떨림을 보정하기 위한 로봇 제어</p> <p>- 미세 정밀 수술에서의 손 떨림 측정 및 관련 신호 처리를 통한 모션 보정 알고리즘 개발 및 로봇 제어 연구</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 양성욱</p>	

연수 제안서(Training Proposal) 지원코드 : 0502

연구 분야 (Research Fields)	지능형 로봇 매니폴레이션
연구 과제명 (Project Title)	변형 가능한 손바닥 구조를 가지는 로봇핸드 메커니즘 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	다양한 물체를 파지하기 위한 변형 가능한 손바닥 메커니즘의 설계 및 모터 제어
<p>○ 연구 주제: 다양한 물체의 파지를 위한 변형 가능한 손바닥 구조를 가지는 로봇핸드 메커니즘 개발</p> <p>○ 연구 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 로봇 핸드에 활용 가능한 소형 구동기 세트 설계 - 변형 가능한 손바닥 메커니즘의 설계 및 제어 - 다자유도를 가지는 싱글 조인트 메커니즘 설계 및 제어 - 모터 드라이버를 이용한 조인트 메커니즘 구동 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 인용석</p>	

연수 제안서(Training Proposal) **지원코드 : 0502**

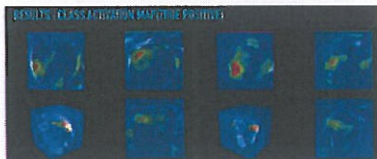
연구 분야 (Research Fields)	인간-로봇 상호작용
연구 과제명 (Project Title)	서비스 로봇의 사회적 상호작용을 위한 소셜 로봇 지능 원천 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	인간-로봇 상호작용 발화 분석 및 발화 모델 개발
<p>본 연수에서는 아래와 같은 연구 및 개발에 참여하게 됨</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 인간-로봇 상호작용에서 발생하는 사용자의 한국어 발화 데이터 취득 2. 다양한 발화 조건에 따라 로봇과 상호작용하는 사용자의 발화 행동 파악 실험 설계 3. 인간-로봇 상호작용 실험을 위한 Python 또는 Chatbot 프로그래밍 4. 한국어 발화 기반 인간-로봇 상호작용 실험 수행 5. 사용자 발화 데이터 전사 및 한국어 발화 특징 분석 6. 인간-로봇 상호작용 실험 결과를 바탕으로 발화 기반 인간-로봇 상호작용 모델 (한국어) 디자인 제시 	
소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단 연수 책임자(Advisor) : 임윤섭	

연수 제안서(Training Proposal) 지원코드 : 0503

연구 분야 (Research Fields)	인공지능 의료영상분석, 의료용 혼합현실 기술, 의료 내비게이션
연구 과제명 (Project Title)	경추간공 4mm급 경막외내시경 수술의 정확성 및 효율성 향상을 위한 척추영상유도수술용 증강현실 및 인공지능 기반 진단 치료 통합형 내비게이션 플러스 시스템 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	4차 산업혁명 핵심기술들을 의료분야에 적용한 차세대 의료보조시스템 개발연구 수행

다음의 연구내용 중에서 학생이 선호하는 연구를 선택하여 수행할 예정임

- 인공지능 추간판 돌출 정도를 3차원 분석 기술 개발
 - 기계학습에 의한 추간판 돌출 부분 검출 및 3차원 분석



[기계학습 판단에 대한 활성화맵 가시화]

- 환자 연성기준마커 기반 환자-환자 3차원 모델의 실시간 비강체 정합
 - 3차원 좌표계에 존재하는 두 개의 서로 다른 형상 모델간 매칭된 특징점을 기반으로 RBF(Radial Basis Function)-based RPM(Robust Point Matching) 기법을 적용하여 실시간 정합을 수행
 - 환자 호흡운동을 고려한 환자-영상 게이팅 정합 기술 개발
- 3차원 인공지능 진단 및 수술계획 SW환경과 증강현실 기반 수술 내비게이션 환경을 통합하여 동일 환경에서 구현
 - 진단/수술계획 SW에 환자 연성기준마커 기반 실시간 비강체 정합 알고리즘 통합



[척추 수술 내비게이션 SW 예시]

- 환자의 등표면에 척추 영상을 프로젝션하는 증강현실 가이드 기술 구현
- 혼합현실 장치(예, MS hololens)를 착용하고 인체내부 척추의 형상 정보를 확인하고 시술할 수 있는 혼합현실 수술 가이드 기술 구현



[증강현실/혼합현실 척추수술 가이드]

소속 센터/단 명(Center) : 의료로봇연구단

연수 책임자(Advisor) : 이득희