

코드번호 0501

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	바이오메디컬 센서시스템
연구 과제명 (Project Title)	1. 노령자, 장애인 대상 일상 장애 예방 및 극복 기술 개발 2. 자동 핵산 전처리가 가능한 all-in-one 등온증폭 전용 분자진단 장비 개발 3. 압력소자 및 무선네트워크 기반 모니터링 시스템
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	1. 웨어러블 EMG 플랫폼 개발 및 생체신호 분석 및 응용 2. 미세유체기반 소형 분자진단 시스템 개발 3. MEMS 압력 센서 개발
<div>1. 웨어러블 EMG 플랫폼 개발 및 생체신호 분석 및 응용</div> <div>- 회로설계 및 Firmware, GUI 개발</div> <div>- CLO3D 등 의류 설계 프로그램을 이용한 착용형 센서 플랫폼 개발</div> <div>- AI 기반 생체 신호 처리 및 분석</div> <div>- 운동분석 및 외부기기 제어 기술 개발</div> <div>2. 미세유체기반 소형 분자진단 시스템 개발</div> <div>- 회로설계 및 Firmware, GUI 개발</div> <div>- 멤브레인 기반의 핵산추출 성능검증</div> <div>3. MEMS 압력 센서 개발</div> <div>- MEMS 압력센서 설계 및 공정 확립</div> <div>- 고온/고압 환경 패키징 기술 개발</div>	
소속 센터/단 명(Center) : 바이오닉스	
연수 책임자(Advisor) : 이 상 업	

코드번호 0502

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	일상생활에서의 장애극복기술 개발
연구 과제명 (Project Title)	고령자 만성질환의 선택적 치료가 가능한 전자약 원천 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	- 보행분석 기술 개발 - 상기 기술 기반의 보행재활 플랫폼(platform) 개발

본 연구에서는 고령자의 보행패턴을 분석하여 장애를 진단하고 이를 완화 또는 치료할 수 있는 wearable device를 개발, 적용하고자 한다.

이를 위하여 첫째, 생체신호 기반의 보행패턴 분석기술 개발, 둘째, 재활/치료용 보조기기(로봇) 개발, 셋째, 보조기기 제어기술 개발 연구를 진행할 계획이다.

본 연수를 통하여 접할 수 있는 주요 연구내용은 다음과 같다.

■ 보행패턴 분석기술 및 진동자극을 통한 재활/치료용 platform 개발
(기계, 전자 및 관련학과 전공자)

(1) 보행 재활/치료용 보조기기(로봇) 개발

- 발목보조기 형태의 보조기기(로봇) 설계, 제작
- 신경재활을 위한 진동자극장치 개발 및 제어기술 개발

(2) 생체신호 기반 보행분석기술 개발

- 인체 대상 빅데이터 D/B 구축
: 보행시 나타나는 생체신호(인체 무게중심 위치, 가속도 등) 수집
- 보행분석 기법 개발
: AI(인공지능) 기법 적용 - 기계학습/딥러닝
: 생체신호를 관찰하여 보행패턴 분석 및 장애 진단 기술 개발
- 보행재활기술 개발
: 보행 건전성 평가 및 개인맞춤형 보행재활 기법 개발
: 진동자극장치를 이용한 보행장애 개선기술 개발

(3) 보조기기 제어기술 개발

- 발목보조기기 실시간 제어기술 개발
: H/W와 보행분석 기술(S/W)를 연동하는 피드백 제어기법 적용
: 진동자극장치 적용을 통한 신경재활 기법 적용
- 인체 대상의 실험데이터 확보 및 보행재활효과 평가

소속 센터/단 명(Center) : 바이오닉스연구센터

연수 책임자(Advisor) : 김 충 현

코드번호 0503

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	Brain-computer Interface (BCI)
연구 과제명 (Project Title)	BCI 기반의 뇌졸중 재활 기술 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	실험 설계 및 데이터 수집과 평가 작업
<ul style="list-style-type: none">연구 목표<ul style="list-style-type: none">BCI 기반의 보행 보조용 외골격 로봇 제어 기술을 재활 로봇으로의 적용Motor execution과 motor imagery 기반 의도 인식 비교 및 분석EEG 채널 수의 감소 또는 건식 뇌파 전극 사용으로 사용자의 편의성과 경제성 증진연구과제의 배경 및 필요성<ul style="list-style-type: none">뇌졸중 등으로 인한 하지 운동 기능이 손상된 사람들을 위한 보행 재활 필요성 증가 뇌졸중 환자 수 2014년 93,670명 → 2019년 120,584명 (출처: 통계청)로봇 기술의 발달로 하지 전동 로봇 장치들이 보조 또는 재활 도구로 부상기존의 무게중심이나 조이스틱 제어를 넘어 사용자 뇌의 활동 기반으로 직접적이고 자발적인 장치 제어가 가능한 brain-computer interface(BCI)에 대한 연구가 세계적으로 진행 중연구 방법<ul style="list-style-type: none">정상인 대상으로 각각 motor execution과 motor imagery 작업 수행 시의 EEG 신호 측정<ul style="list-style-type: none">→ 습식 전극과 건식 전극을 모두 사용→ EEG 채널 수의 variation에 따른 신호 측정측정한 EEG 신호를 딥러닝 학습을 통해 클래스 분류 평가<ul style="list-style-type: none">→ 3~4개의 다른 딥러닝 모델을 사용함으로 평가 진행실시간 의도 인식을 위한 최적의 분류기 도출<ul style="list-style-type: none">→ 학습 시간 및 연산 시간 등을 고려하여 평가기대 효과<ul style="list-style-type: none">BCI를 활용한 외골격 로봇 제어 기술로 인한 뇌졸중 환자 등의 삶의 질 향상 <p>소속 센터/단 명(Center) : 바이오닉스연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 김 형 민</p>	

코드번호 0504

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	의공학, 생명공학, 화학
연구 과제명 (Project Title)	차세대 유전자 전달기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	전달체 제작, 동물모델 실험
<p>○ 본 과제에서는 유전자 치료제, 백신 항원 등 기능성 유전자를 전달을 위한 새로운 물질을 탐색하고 이를 통해 차세대 전달체 원천 기술을 확보하고자 함.</p> <p>○ 세부적 목표는 전달체의 독성을 검증하고, 증대 된 전달률에 의한 치료적 또는 의학적 효과를 입증함으로써 유전자전달 외에 약물전달로의 확대 적용을 목표하고 있음.</p> <p>○ 특히 나노입자를 합성하고 이의 특성을 분석하고, 그 효능을 검증하는 연구에 활용하고자 함.</p> <ul style="list-style-type: none">- 생체재료, 바이오적 분석- 물질 전달 효율을 증대하기 위한 구조체 개발 및 전달률 평가법 개발	
소속 센터/단 명(Center) : 생체재료연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 이 효 진	

코드번호 0505

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	마이크로니들 기반 생화학센서
연구 과제명 (Project Title)	고령자 만성질환의 선택적 치료가 가능한 전자약 원천기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	대사질환 환자를 위한 생화학센서 개발 및 검증

마이크로니들 플랫폼에 필요한 높은 영률의 재료 합성 및 센서 제작을 주로 수행할 예정. 센서는 주로 대사질환과 관련된 생화학인자를 측정할 예정임. 센서 제작완료와 동시에 비임상실험 (동물 실험)을 진행할 예정임.

본 연구를 통해 재료 합성, 디바이스 통합, 센서 측정, 동물실험등 바이오 실험 관련 융합 연구 분야에 대해 전문성을 높일 수 있음.

소속 센터/단 명(Center) : 생체재료연구센터

연수 책임자(Advisor) : 이원령

코드번호 0506

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	조직공학 및 재생의학
연구 과제명 (Project Title)	조직유래 세포외 기질 기반 바이오잉크 개발을 통한 재생의료용 제품화 기술 개발 (기능성 생체재료를 위한 근골격계 질환 재생)
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	기능성 생체재료의 설계, 제작 및 이를 이용한 조직 재생 연구
<p>- 손상된 조직의 기능을 회복하고 재생을 촉진하기 위해, 생분해성 고분자와 하이드로겔을 기반으로 한 기능성 생체재료를 설계하고, 제작함. 인비트로 세포 실험, 인비보 동물실험을 통해 생체재료의 유효성과 안전성을 평가함.</p> <p>; 생체적합, 생분해성, 면역제어 하이드로겔, 고분자 소재의 합성 및 물리화학적 특성 분석</p> <p>; 소재 및 지지체의 in vitro 안정성, 생체모사환경에서의 안정적 기능 유지, 유효성, 생체적합성 특성 분석</p> <p>; 소재 및 지지체의 in vivo 안정성, 생체환경에서의 안정적 기능 유효성, 생체적합성 특성 분석</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 생체재료연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 정 영 미	

코드번호 0507

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	인지질 막 융합 기반의 현장형 바이러스 키트 개발
연구 과제명 (Project Title)	재난 안전을 위한 지능형 솔루션 기술
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	유전자 가위 기반의 바이러스 핵산 검지 기술 개발
<p>- 연수내용 :</p> <ol style="list-style-type: none">리피드 조성 설계를 통한 막 융합에 최적화된 리피드 나노구조 설계<ul style="list-style-type: none">소각 X선 산란을 활용한 나노구조 분석미세유체소자를 통한 리피드 나노구조체 개발<ul style="list-style-type: none">자기조립 조건 제어를 통한 균일한 나노입자 제작바이러스 감염병 진단을 위한 유전자 가위 기반 검지 시스템 개발<ul style="list-style-type: none">핵산 서열 디자인을 통한 크리스퍼 어세이 개발바이러스 서열 다중 타겟을 통한 변이 바이러스 검지용 기반 기술 개발데이터 분석 및 바이오센서 최적화변이바이러스 진단용 간편 진단 키트 개발<ul style="list-style-type: none">리피드 구조체 내에 검지 물질 도입 및 막 융합 최적화불활화 바이러스 및 임상 검체를 활용한 검지 성능 테스트 및 최적화변이 바이러스를 구분하는 high throughput 키트 개발 <p>- 연수기간 :</p> <p>2022. 03. 01 ~ 2023. 02. 28</p> <p>*연수 기간 연장 가능 .</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 생체재료연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 김호준	

코드번호 0508

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	생체 재료, 화학 공학, 고분자공학
연구 과제명 (Project Title)	-혈액적합성 바이오인터페이싱 소재 개발 -다공성 나노박막을 이용한 심장/재생 패치 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	생체적합 고분자 설계 및 합성, 이를 이용한 나노구조 구현과 표면 개질
<p>■ 혈액적합성 바이오인터페이싱 소재 개발</p> <p>- 생체적합한 고분자 설계하고 합성함으로써 혈액적합성 계면을 구현함. 표면 코팅의두께, 구조 및 물성을 제어함으로써 방오 및 항균 표면의 최적화를 진행함.</p> <p>; 합성 고분자의 특성 분석, 세포실험을 통한 생체 적합성 평가</p> <p>; 세포 실험 및 단백질 흡착 실험을 이용한 방오효율 평가</p> <p>; 코팅 표면의 안정성 검증 및 항균 능력 검증</p> <p>■ 다공성 나노박막을 이용한 심장/재생 패치 개발</p> <p>- 생체적합/생분해성 고분자를 이용한 다공성 공배양 막 제작을 통해 심근경색/당뇨족 치료를 위한 심장/재생 패치 제작.</p> <p>; 증기상 비용매 상분리 공정을 이용한 다공성 구조 구현</p> <p>; 공배양 막의 세포 적합성 및 기공을 통한 세포 상호작용 조절 및 확인</p> <p>; 제작된 패치의 재생능력 검증</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 생체재료연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 류 진	

코드번호 0509

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	대사체 및 유해물질 분석
연구 과제명 (Project Title)	대사 시그니처 기반 부신질환 극복 기술/ 수돗물 중 미량유해물질 함유실태조사
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	크로마토그래피-질량분석기 기반 생체대사체 및 유해 물질 분석
<p>(연수 내용)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mass Spectrometry를 이용한 대사체분석 및 대사체패턴 분석<ul style="list-style-type: none">- LC-MS와 GC-MS 장비 운영법- 대사체 패턴 분석을 위한 통계분석2. 다양한 생체시료 내에서의 질병 biomarker 탐색 연구<ul style="list-style-type: none">- 생체시료 (생체 조직시료, 뇨, 혈장 등)에서의 추출법- LC-MS와 GC-MS를 이용한 생체 시료내 미량의 질병 biomarker 분석3. 수돗물 중 미량 유해물질 함유실태 조사<ul style="list-style-type: none">- 미규제 미량유해물질 분석4. 환경 노출에 의한 생체 내 미량유해화학물질 분석<ul style="list-style-type: none">- 환경시료 시료 또는 생체시료 중 비스페놀-에이 및 프탈레이트 분석5. 신규 유해물질 탐색을 위한 non-target screening 연구<ul style="list-style-type: none">- High resolution mass spectrometry와 통계분석을 이용한 신규 유해물질 탐색 및 유 해물질 모니터링	
소속 센터/단 명(Center) : 분자인식연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 이 정 애	

코드번호 0510

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	생체시료 내 극미량 호르몬 분석 및 기능 규명
연구 과제명 (Project Title)	호르몬 시그니처 기반 질환 진단 및 치료신기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	노화 및 다양한 내분비 질환의 기전연구
<p>[연수내용]</p> <ul style="list-style-type: none">• 질량분석법 기반, 동물조직 및 세포 내 극미량 스테로이드 호르몬의 정량분석 기술의 확립• 확립된 극미량 분석기술 기반, 내분비기관의 생성 및 발달, 그리고 재생과정에서의 생리학적 기능 규명• 생체 내 극미량 호르몬 분석 신기술개발을 위한 method development	
소속 센터/단 명(Center): 분자인식연구센터 연수 책임자(Advisor): 최만호	