

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	신경과학 (생물, 물리, 화학 등), 컴퓨터공학
연구 과제명 (Project Title)	뇌질환 예측 및 극복을 위한 AI-신경망 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	뇌 신경망 매핑을 위한 염색/영상/분석기법
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 특정 뇌영역간 또는 세포타입간의 시냅스 연결망 시각화를 위한 염색기법 <ul style="list-style-type: none"> - 광학현미경의 해상도 극복하여 시냅스 수준의 연결망 검출을 위해 분자 엔지니어링에 의해 개발된 mGRASP기술을 이용하여, 특정 뇌영역의 신경세포를 (예, 학습, 기억, 판단, 운동능력 관련되는 해마 DG세포) 표지. - 바이러스 시스템을 활용하여 stereotaxic 장비를 통해 특정 뇌부위에 mGRASP 유전자를 주입. ● mGRASP를 발현하는 뇌의 해부학적 영상화 <ul style="list-style-type: none"> - 첨단 광학현미경을 활용하여 복잡한 신경연결망 영상 데이터 수집. - 상세 추가 정보를 위한 형광 기반 해부학적 염색법. ● 영상 데이터 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 자체 개발한 소프트웨어를 통해 신경세포의 구조를 디지털 재구성. - mGRASP 검출을 자동화한 알고리즘을 활용한 시냅스 매핑. - 세포타입별 시냅스 분포 분석. 	
<p>소속센터/단명(Center) : 뇌과학연구소장실</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 김 진 현</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	Neuroscience
연구 과제명 (Project Title)	Optical monitoring of neuronal activity with genetically encoded voltage indicators
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	molecular biology techniques to engineer proteins

The student will apply/learn molecular genetic techniques to develop novel fluorescent proteins capable of responding to voltage. Attempts will be made to increase the fluorescent change upon voltage transients, improve the speed of the optical signal, and alter the voltage range of the fluorescent response.

Development of these fluorescent proteins will also involve addition of trafficking motifs to improve plasma membrane expression as well as potentially restricting expression to subcellular structures such as the axon, dendrite, or even the endoplasmic reticulum. One potential project in the lab involves imaging voltage transients in the Endoplasmic Reticulum, a new field of study started in our lab.

Improved fluorescent probes will then be applied to neuronal circuits in the mouse brain by first imaging brain slice preparations in the hippocampus or motor cortex. Other circuits can also be tested depending on the interest of the student. The ultimate goal is to image neural activity in the awake mouse.

Training contents

The student will learn molecular biology techniques to engineer proteins. The student will also learn electrophysiology techniques such as whole-cell voltage clamp to manipulate the plasma membrane potential. The student will acquire the ability to image neuronal activity at the single cell level as well as population signals of neuronal circuits.

소속 연구단(Center) : 뇌융합기술연구단

연수 책임자(Advisor) : 브래들리 베이커

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	시스템 신경과학, 인지 신경과학, 컴퓨터 신경과학
연구 과제명 (Project Title)	AI와 CBRAIN 기반 집단 행동 발현의 신경과학적 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	CBRAIN을 활용한 군집 뇌과학 실험 및 데이터 분석
<p>-자격 요건 : 관련학과 재학생 및 졸업생</p> <p>-연수 개요 : KIST 뇌과학연구소 신경과학연구단 계산 인지 시스템 신경과학연구실 (JEE LAB)에서 연구를 수행할 대학원생을 모집합니다. 인지 및 시스템 신경과학 분야의 흥미로운 연구를 함께하고 싶은 열정이 넘치시는 분을 환영합니다.</p> <p>-연구 내용 :</p> <p>인지 및 시스템 신경과학: Collective Brain Research through Activity Interaction Neuroplatform (CBRAIN)을 활용해서 마우스에서 고등인지 및 군집 행동 실험을 진행하여 행동 및 뇌 신호를 획득하고 다차원 뇌 신호 수치 분석 및 시각화한다. 그동안 풀리지 않았던 고차원적인 인지기능 및 집단에서 창발하는 현상을 설명할 가설들을 시험하기 위해서는 기존의 생물학적 접근방법만으로는 한계가 있기 때문에 생물학적 방법론에 더해 신경 동기화 및 진동 기반 신경망 동작 모델링, 통계역학 및 비선형 동역학 기반 다차원 뇌 신호 분석 및 해석 기술 개발, 딥러닝 기반의 행동 분류 기술 개발, 베이저안 통계 기반의 뇌 신호와 행동간 원인 인자 분석 및 추론 모델 구축 등 데이터사이언스의 분석적 기법들을 함께 활용하는 연구를 수행한다.</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 뇌기능연구단	
연수 책임자(Advisor) : 최지현	

코드번호 0201

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	양자 반도체 신소재 개발
연구 과제명 (Project Title)	비선형 홀효과를 이용한 신개념 반도체 핵심소재 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	양자 반도체 신소재 개발
<p>연수기간 2023.05.01. ~ 2024.04.30.</p> <p>연수 내용</p> <ol style="list-style-type: none">반도체 신소재 개발 분자선 에피택시 (MBE)를 이용한, 반도체 신소재를 개발함. 다양한 물질의 조합을 통한 새로운 자성/위상 혹은 그 외의 다양한 새로운 특성을 지니는 다양한 신소재 박막 제작. 기존의 물질에 전자 혹은 홀 도핑, 또는 strain 등을 이용하여, 물질의 특성을 제어하여, 반도체 소자 개발에 적합한 신소재로 성능 향상.반도체 신소재의 전자구조 및 전하수송 현상 연구 방사광가속기의 ARPES, spin-ARPES 등을 활용하여 자성/위상 등의 다양한 특성을 지니는 물질의 전자구조를 측정 및 분석함. 다양한 박막의 전하수송현상을 측정 및 분석함. 이를 통해, 물성 제어 방안 제시, 신물질 발견, 신물질 합성 등을 통해 신개념 반도체 신소재를 개발함.	
소속 센터/단 명(Center) : 스핀융합연구단 연수 책임자(Advisor) : 류 혜 진	

코드번호 0202

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	양자컴퓨팅
연구 과제명 (Project Title)	분산형 양자컴퓨팅 기초연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	양자얽힘 네트워크 기반 분산형 양자컴퓨팅 연구
<p>- 연수 내용:</p> <p>양자얽힘 광원을 모듈형 양자컴퓨터에 분배하여 분산형 양자컴퓨팅을 수행할 수 있음. 본 연수에서는 분산형 양자컴퓨터의 성능을 최대한 활용할 수 있는 응용 및 방법론을 탐구하는 것을 목표로 함.</p> <p>- 세부 사항:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 분배하는 양자얽힘 광자쌍 수 증가에 따른 양자상태 표현도 연구2. 양자상태 표현도 증가를 활용한 양자컴퓨터 응용 연구<ul style="list-style-type: none">* 양자 Variational Quantum Algorithm* 양자 머신러닝3. 소규모 분산형 양자컴퓨팅의 실험적 시연	
소속 센터/단 명(Center) : 양자정보연구단	
연수 책임자(Advisor) : 김 요 셉	

코드번호 0203

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	차세대 뇌과학기반 인공지능을 위한 뉴로모픽 소자/시스템 연구
연구 과제명 (Project Title)	인공뇌융합연구사업
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	뉴로모픽 소자 개발/모델링/네트워크 시뮬레이션
<p>(연수 내용)</p> <p>- 연수기간 : 2023.05.01. - 2024.04.30.</p> <p>- 연수 내용 :</p> <ol style="list-style-type: none">뉴로모픽 소자 동작 원리 및 거동 특성뇌과학 기반 신경 세포의 거동을 모사하는 뉴로모픽 소자의 수학적 모델링 및 회로 모델 개발뉴로모픽 소자로 구성된 인공 신경망 네트워크 시뮬레이터 개발 및 인공 지능의 효율 향상을 위한 네트워크 최적화뇌과학 기반 고효율 & 차세대 인공지능 프로토타입 개발 <p>소속 센터/단 명(Center) : 인공뇌융합연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 이수연</p>	

코드번호 0204

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	이미징 소자 기반 인공지능망 기술 개발
연구 과제명 (Project Title)	고신뢰성 초저전력 스파이킹 뉴런 소자 및 어레이 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	인공지능망용 소자 및 어레이 개발
<p>- 연수기간 : 2023.05.01. - 2024.04.30.</p> <p>- 연수 내용 :</p> <ol style="list-style-type: none">뉴로모픽 시스템을 위한 비정질 실리콘 기반 멤리스터 소자 제작 및 평가 → 최근 주목 받고있는 a-Si 기반 멤리스터 소자의 저전력화를 위한 연구 → 이온 거동 분석 방법을 활용한 소자 분석 연구신소자 기반 인공지능망 연구 → 신소자에 이용에 적합한 알고리즘 연구 및 최적화	
소속 센터/단 명(Center) : 인공지능융합연구단 연수 책임자(Advisor) : 정연주 선임연구원	

코드번호 0301

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	의료 인공지능 기술 연구
연구 과제명 (Project Title)	의료 빅데이터 기반 인공지능(AI) 진단 및 수술계획 기술
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	수술시 타겟 장기 트래킹 기법 연구

채용사유:

“의료 빅데이터 기반 인공지능(AI) 진단 및 수술계획 기술” 과제 (2023년 1월~2023년 12월) 관련, 원천 기술 개발에 필요한 석·박통합 / 박사과정 학생 연구원 1명 총원하여 과제 수행에 활용할 예정임

활용내용:

- 영상 기반 AI/딥러닝 원천기술 연구
- 정합 알고리즘 및 인공지능 기반 기법을 활용하여 수술 시 타겟 장기를 트래킹 하는 기법 개발
- AI 솔루션 구현 및 실제 임상 환경에의 적용

소속 센터/단 명(Center) : AI·로봇 연구소장실

연수 책임자(Advisor) : 류강현

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	가상 현실/ 증강 현실
연구 과제명 (Project Title)	의료진 보호를 위한 비대면 모니터링 기술
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	비대면 모니터링 지능형 에이전트 구현
<div><ul style="list-style-type: none">- 비대면 문진 및 안내를 위하여 가상 인간을 개발하는 연구를 수행함.- 애니메이션 자동 생성, 인터랙티브 가상 인간 등 연구- 필요 역량: Unity3D, C/C++, C# 등 구현 능력- 컴퓨터 그래픽스, 가상현실/증강현실 관련 연구자 우대- 캐릭터 애니메이션 개발, 게임 개발 경력자 우대.</div>	
<div>소속 센터/단 명(Center) : 인공지능연구단/안전증강융합연구단</div> <div>연수 책임자(Advisor) : 황재인</div>	

코드번호 0303

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	인공지능/컴퓨터비전
연구 과제명 (Project Title)	실종아동 등 신원확인을 위한 복합인지기술개발사업
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	인공지능 기반 영상 내 군집 상황 파악을 위한 보행자 검출 및 밀집도 판단, 이상 상황 검출 알고리즘 개발
<p>관련과제 : 실종 아동 등 신원확인을 위한 복합인지기술개발 사업</p> <ul style="list-style-type: none">- 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>연수내용 :</p> <ul style="list-style-type: none">- 딥러닝 기초 이론 학습 및 최신 연구 동향 파악- 영상 내 보행자 검출, 추적 및 people counting 등을 통한 영상 내 보행자 밀집도 판단, 이상 상황 검출 연구 분야 논문 스터디 및 해당 내용 구현을 통한 실습 진행- 딥러닝 기반 영상 처리 및 이를 활용한 영상 내 밀집도, 이상상황 예측 기술 개발	
소속 센터/단 명(Center) : 인공지능연구단	
연수 책임자(Advisor) : 김학섭	

코드번호 0304

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	비평탄면(험지) 주행 로봇 설계 및 제어
연구 과제명 (Project Title)	미래원천 로봇·미디어 연구개발사업
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	험지 주행 로봇 설계 및 제어
<ul style="list-style-type: none">- 이동 로봇이 활용되는 환경이 일반적인 평탄면 환경에서 비평탄면 환경으로 옮겨가고 있음.- 일반적인 평탄면도 서로 불연속적으로 연결되고, 다양한 장애물이 존재하여 이론적인 비평탄면은 현실에서 극소수의 환경에서만 가능- 이에 본 연구에서는 사람이 다닐 수 있는 대부분의 비평탄면을 이동할 수 있는 주행 로봇을 개발하고자 함- 다양한 형태의 로봇 구조를 적용하고 테스트하기 위해 아래와 같은 내용의 연구를 진행하며 연구 조수로서 실무와 이론을 접할 예정임- 비평탄면 주행 로봇 자료 조사<ul style="list-style-type: none">: 주행 환경에 따른 이동 로봇 구조 조사: 비평탄면 주행 로봇 분류 및 기본 해석법 연구: 비평탄면 주행 로봇 기본 제어 방법 연구- 비평탄면 주행 로봇 시뮬레이션<ul style="list-style-type: none">: 주행 환경 정의 및 특성 분석: 시뮬레이션을 통한 이동 로봇 성능 분석- 로봇 제작 및 실험<ul style="list-style-type: none">: 이동 로봇 상세 설계 및 제작: 실험을 통한 설계 분석 및 보강 <p>위 과정 중 지원자 전공에 따라 내용 변경 가능</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 지능로봇연구단	
연수 책임자(Advisor) : 김도익	

코드번호 0305

연수 제안서

연구 분야	프로바이오틱스 기반 마이크로 바이오 로봇 개발
연구 과제명	의료 빅데이터 기반 인공지능 진단 및 수술계획 기술
연수 제안 업무	<ul style="list-style-type: none">- 박테리아 기반 마이크로 바이오 로봇 개발 연구- 박테리아 기반 마이크로 로봇의 암 치료 메커니즘 연구- 암 표적 물질 기반 형광 유도 수술관련 연구
<p>(연수 내용)</p> <p>- 연수기간 : 2023.03.01. ~ 2024.12.31.</p> <p>- 연수 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none">• 면역 항암 치료를 위한 프로바이오틱스 기반 마이크로/바이오 로봇 시스템 개발 및 제어 기술 연구• 마이크로/바이오 로봇의 외부 자극을 이용한 운동성 제어와 면역 반응의 상관관계 연구• 프로바이오틱스와 기존 조영제의 선택적 접합 메커니즘을 활용한 암 조직 집적 물질 개발 <p>위의 내용 전체 혹은 일부에 대한 연구개발 업무를 수행함.</p> <p>이를 통해 생명공학, 로봇공학, 로봇제어 등과 관련된 이론과 기술을 습득하고 실제 생리학 실험 경험을 얻을 수 있으며, 본 연수를 통해 습득한 기술을 바탕으로 관련 기업의 취직 및 학술, 연구 분야로 진출 가능함.</p>	
<p>소속 부 서 : 헬스케어로봇연구단</p> <p>연수 책임자 : 서승범</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	유수 분리 및 유회수 기술
연구 과제명 (Project Title)	해상 유출 저유황유 오염 방제기술 및 장비 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	유수 분리 및 유회수 기술 개발
<p>- 연수 내용 : 유수 분리 및 유회수 기술 개발</p> <p>- PIV 등 실험적 기법 응용을 통한 다상 유동 (multiphase flow) 제어 기반 유회수 기술</p> <p>- 친수발유 소재 기반 유회수 매크로 구조체 기술</p> <p>- 미세 입자 포집 구조체 개발</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 극한소재연구센터 연수 책임자(Advisor) : 김성진	

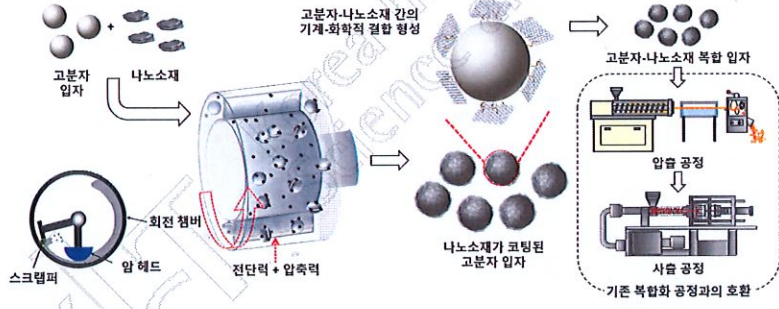
연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	기능성 복합체 및 에너지소자 기술 개발
연구 과제명 (Project Title)	(K-lab) 신축성 에너지/전자소자 연구팀
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	다차원 융합기술을 이용한 기능성 복합체 제조 및 이를 응용한 에너지 소자 개발
<p>(연수 내용)</p> <p>○ 다차원 융합기술을 이용한 다공성 나노복합체 제조 및 이를 응용한 에너지 소자 개발</p> <p>- 연구 목표 : 유연전자소자에 대응 가능한, 1차원 nanorod 및 3차원 spheroid가 결합된 다차원 다공성 고분자막 기반의 유연한 신개념 에너지 전환/저장 소자 기술 개발</p> <p>- 연구 범위</p> <p>(1) 재료의 구성 원소 및 다양한 차원 구조의 융합을 통한 물성 및 신뢰성 제어 기술</p> <p>(2) 다양한 형상 및 크기의 다공 구조를 갖는 고분자막 기반의 이온전달체 구동 제어 기술</p> <p>(3) 형상 제어 기술</p> <p>- 수행 방법</p> <p>(1) 다양한 차원의 입자 간 복합화 기술 적용한 다차원 구조체 개발</p> <p>(2) nanoscale 분해능을 지닌 3D Nano-Tomography 등 고해상도 영상 이미징 시스템을 이용하여 3차원 모폴로지 해석 및 이를 통한 구동 메커니즘 규명</p> <p>- 활용 계획 : 새로운 유연 전자 시스템에 대응 가능한, 유연성 및 고성능/안정성이 동시에 확보된 고분자막 제조 및 이를 에너지 소자 응용 기술 개발에 적용</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 소프트융합소재연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 이 상 수</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	반도체 광학
연구 과제명 (Project Title)	실내 유해물질 및 미지 바이러스 검출/분석 시스템 원천 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	반도체 기반 광 소자 디자인과 제작 및 과제 수행
<p>(연수 내용)</p> <p>과제 (KIST 주요사업) 수행을 위해 아래 내용의 연구를 진행.</p> <p>KIST 주요사업명: 실내 유해물질 및 미지 바이러스 검출/분석 시스템 원천 기술 개발</p> <p>연구내용:</p> <ul style="list-style-type: none">- numerical 시뮬레이션 기반의 고품질 공진 구조 설계- 빛과 엑시톤의 상호작용 제어를 통한 on-demand 신물질 관측- 반도체 기반의 광소자 제작 및 특성 분석- 광소자 기반의 광센서 응용 분야 <p>소속 센터/단 명(Center) : 센서시스템연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 송 현 규</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	- 나노소재 기반 전자파 차폐/흡수 복합소재 제조
연구 과제명 (Project Title)	미래 모빌리티 동작 신뢰성 확보를 위한 고주파/고출력 전자파 솔루션 소재·부품 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	<ul style="list-style-type: none"> - 나노소재 기반 고전자파흡수, 고방열 기능성 복합소재 개발 - 복합체 기반 극한환경 대응 전자파 솔루션 소재 개발 - 물질상수 측정을 통한 전자파 제어 메커니즘 연구 - 건식 복합화 공정 기반 고분자 복합소재 제조
<p>○ 연구 목표: 세계 최고 수준의 전자파 솔루션 소재·부품 원천기술 확보 및 실용화</p> <p>○ 연구 내용</p> <p>■ 나노소재 기반 고전자파흡수, 고방열 기능성 복합소재 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 나노복합소재 흡수성능(@28 GHz): 흡수도 50 dB 이상, 반사도 2 dB 이하, 두께 300 μm 이하 - 방열 성능: 수평방향 50 W/mK <p>■ 건식 복합화 공정 기반 고분자 복합소재 제조</p>  <p>그림. 기계-화학적 복합화 공정의 모식도</p> <p>■ 복합체 기반 극한환경 대응 전자파 솔루션 소재 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 열충격 후 전자파 차폐 안정성 (@ - 60°C ~ 120°C, 50회) - 열충격 후 탄성 회복률 (@ - 60°C ~ 120°C, 50회) <p>■ 물질상수 측정을 통한 전자파 제어 메커니즘 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 나노소재의 물질상수 측정 및 전자파 제어 특성 모델링 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 전자파솔루션융합연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 박 종 혁</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	고전도성 및 플라즈모닉 나노 입자 및 복합체
연구 과제명 (Project Title)	고주파/고출력 전자파 대응 고성능 나노 소재/구조 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	극고주파(5G, 6G) 차폐용 나노 소재 연구 업무
<p>1. 연구의 목표</p> <ul style="list-style-type: none">극고주파(5G, 6G, 30-100 GHz)를 이용한 전자 통신과 스마트모빌리티와 사물인터넷이 상용화를 앞두고 있는 가운데, 이들 간의 회로 간섭이 화두로 떠오르고 있음.우리 연구실에서는 이를 극복하고자 하는 융합연구단의 일원으로써, 이 영역대의 전자파를 효율적으로 차폐할 수 있는 고전도성 나노소재를 개발을 목표로 하고 있음.다양한 나노 소재의 합성, 특성 분석, 그리고 전자파 차폐 원리에 대한 기초적 지식에 대한 탐구와 이의 실제적 활용에 관한 공학적 연구를 포함. <p>2. 연구 내용</p> <ul style="list-style-type: none">연구하게 될 나노 소재: 맥신(MXene), 플라즈모닉 나노입자, 액체 금속 또는 신소재연구 내용: 나노 소재 합성, 특성 분석, 성능 향상, 프린팅 및 패터닝, 고분자 복합체 형성 등분석 장비: 광학 및 전자현미경, scanning probe microscopy, X-ray diffraction, X-ray photoelectron spectroscopy, UV-vis spectroscopy, 기계적 강도 측정, 전자파 차폐 측정 장비 등을 포함한 특성 및 성능 분석 장비 <p>3. 요구 역량 및 요건</p> <ul style="list-style-type: none">전공: 재료공학, 화학, 화학공학, 기계공학 등 관련 전공자 우대화학, 재료공학 기초과목 이수, 영문 학술지 독해 및 작성 능력학점: 3.0/4.5 이상석사, 박사, 석/박사 통합 과정 지원	
소속 센터/단 명(Center) : 전자파솔루션융합연구단	
연수 책임자(Advisor) : 오테곤	

코드번호 0501

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	차세대 고효율 탠덤태양전지
연구 과제명 (Project Title)	초고효율 이중 융합 박막태양전지 원천기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	차세대 탠덤 태양전지 소재/소자
<p>탠덤지향 CIGS 박막 태양전지 기술:</p> <ul style="list-style-type: none">- Low 밴드갭 CIGS 광흡수층 합성기술: 저비용 고효율 하부셀의 밴드갭 제어를 위한 전착 기반 Ga 도핑기술 개발- Alkali PDT 통한 재결합 제어: CIGS 광흡수층의 alkali PDT 용액공정 개발- 광전류 극대화 및 전압 손실 최소화 위한 CIGS 밴드갭 분포 최적화 기술 <p>무손실 탠덤화 기술:</p> <ul style="list-style-type: none">- 조성조절 통한 CIGS 결정립 크기 및 표면거칠기 제어기술- Electropolishing 공정 통한 CIGS 박막표면 평탄화 기술 <p>광활용 극대화 기술:</p> <ul style="list-style-type: none">- 근적외선 대역 자유전하 흡수손실 저감 위한 고이동도 TCO 소재/저온공정 개발- 전면 다기능성 UV, 수분, 반사 방지막 기술- 다층 박막구조 계산 기반 탠덤 태양전지 광학설계 기술	
소속 센터/단 명(Center) : 차세대태양전지연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 이도권	

코드번호 0502

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	고체산화물 이온수송 응용 및 분석
연구 과제명 (Project Title)	그린 수소의 경제성 확보를 위한 초고성능 수전해 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	투과전자현미경을 활용한 고체산화물 구조 분석 및 응용
<p>◆ 혁신적인 차세대 에너지 소재를 제안하기 위해서는 미세구조에 대한 정확한 규명과 이해가 요구된다. 투과전자현미경을 이용해서, 미세구조를 분석하고 결정학적, 화학적 분석을 실시하여 에너지 소재의 전기화학적 성능에 미치는 영향을 규명한다. 실시간 투과전자현미경 분석법을 적용하고 확립한다.</p> <p>◆ 고성능의 에너지 소자를 위해서, 새로운 소재와 촉매등 이 적용되어야 한다. 새로운 소재를 설계 합성하고, 이를 평가 구조 분석을 통해 응용한다.</p> <p>◆ 산화물 박막은 다양한 시스템으로 응용될 수 있다. 박막형 전고체 이차 전지 적용이 가능하고, 또 다른 한편으로 저전력 전자 소자로도 응용될 수 있다. Pulsed laser deposition/Sputter/Evaporator 등의 증착 장비를 활용하여 혁신적인 에너지 또는 전자 소자를 제작하고 평가한다.</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 에너지소재연구단	
연수 책임자(Advisor) : 권 덕 황	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	고체 수소저장 신소재 개발 및 에너지소재 in-situ TEM 연구
연구 과제명 (Project Title)	비금속 원소를 활용한 고안정성 차세대 수소저장 소재 개발사업 / Mg-Ni계 수소저장합금 실시간 분석 및 평가기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	고체수소저장소재/촉매소재 개발, 에너지소재 in-situ TEM 연구
<p>연수내용</p> <p>- 연수기간 : 2023.5. ~ 2025.4.30.</p> <p>- 연수내용</p> <ol style="list-style-type: none"> MgNi계 금속수소화물 신물질 개발 <ul style="list-style-type: none"> MgNi계 금속수소화물 미세구조 규명 및 제 3원소 첨가에 의한 구조변화 분석 MgNi계 금속수소화물 수소저장성능 평가 MgNi계 금속수소화물 Cycleability 평가 MgNi계 금속수소화물 in-situ TEM 분석 <ul style="list-style-type: none"> In-situ TEM 분석기법을 활용한 수소 흡착/탈착거동 분석 수소 흡착/탈착에 따른 금속수소화물 결정구조 변화 규명 수소 흡착/탈착 cycle에 따른 thermodynamics & kinetics 규명 Mxene 수소저장성능 평가 <ul style="list-style-type: none"> Mxene 수소저장성능 평가 및 수소 흡착/탈착 mechanism 규명 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 에너지소재연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 천동원</p>	

코드번호 0504

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	수전해
연구 과제명 (Project Title)	전해용 촉매 개발 (2E32871)
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	전해 촉매 합성 및 전기화학 분석 (Electrocatalysis for electrolysis)

(연수 내용)

- 활용분야:
전해 촉매 합성 및 전기화학 분석 (Electrocatalysis for electrolysis)
- 수행과제:
- 전해용 촉매원리기술 개발(2E32871)
- 직무 내용:
전해 수소 생산을 위한 금속 촉매/전극 개발 및 전기화학 분석 (Development of Electrocatalyst and Electrode for Electrochemical synthesis)
- 채용사유:
- 전해를 이용한 화합물 합성 촉매 및 전극 개발을 수행하던 박사과정 연구원(공지민)이 2023년 2학기 졸업 예정으로 현재 진행중인 전해 촉매 개발의 연구 연속성 및 과제의 원활한 진행을 위해 채용하고자 함.

소속 센터/단 명(Center) : 수소·연료전지연구센터
연수 책임자(Advisor) : 박 현 서

코드번호 0505

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	전기화학 촉매 제조 및 평가
연구 과제명 (Project Title)	결정성 및 표면제어를 통한 탄소담지체 기반 고내구 촉매 원천소재 및 MEA 연계화 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	고결정성 탄소 담지체 위 촉매 담지를 위한 핵심 기술 개발 및 최적의 막-전극 접합체 제작을 위한 패턴 구조 연구

(활용 내용)

고분자전해질 기반 전기화학 에너지 장치인 수소생산 및 수소활용의 촉매, 전극, 막전극접합체의 연구 및 개발에 전문성을 가진 인력을 채용하여, 기존 정부 과제를 수행하도록 하고자 함. 이를 통해, 연수생 활용 및 과제 수행의 효율성을 높이하고자 함. 구체적인 수행과제 및 구체적인 연수내용은 아래와 같음.

* 고분자 전해질 막 연료전지 촉매/전극 기술 개발

- 활용분야 : 단위전지 개발/분석 및 운전 기술 개발
- 수행과제 : 연구재단 나노소재원천기술개발 사업 ‘결정성 및 표면제어를 통한 탄소담지체 기반 고내구 촉매 원천소재 및 MEA 연계화 기술 개발’ (2N65690)

[구체적인 연수 내용]

- 유기분말 기판을 적용한 물리적 증착법으로 고결정성탄소 담지체에 백금 나노입자 담지
- 진/습식 공정 기반 anchoring 소재 선정 및 합성
- 마이크로 홀 패턴의 고분자 스텐실 제작 및 패턴구조 연구
- 화학 용액 공정을 통한 결정성 탄소 담지체상 백금입자 담지량 최적화
- 물리적 증착법으로 sub-nano 금속(산화물)이 도핑된 고결정성 탄소 담지체를 기반으로한 백금 나노입자 촉매 합성
- 플라즈마 연속 공정을 위한 복수의 패턴별 고분자스텐실 제작 및 다층 다차원 전해질막 제작

소속 센터/단 명(Center) : 수소연료전지연구센터

연수 책임자(Advisor) : 유 성 종

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	고분자전해질(PEM) 수전해
연구 과제명 (Project Title)	그린수소 생산 시스템 신뢰성 제고 및 운영 기술개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	PEM수전해 전극소재 및 전극/막전극접합체 개발

(연수 내용)

고분자전해질 기반 전기화학 에너지 장치인 PEM수전해 장치의 전극, 막전극접합체 및 PEM수전해 장치의 운전기술의 연구 및 개발에 전문성을 가진 인력을 채용하여, 기존 정부 과제를 수행하도록 하고자 함. 이를 통해, 연수생 활용 및 과제 수행의 효율성을 높이하고자 함. 구체적인 채용사유 및 활용내용은 아래와 같음.

* 고분자전해질(PEM) 수전해 촉매/전극 기술 개발

- 활용분야 : PEM수전해 전극/막전극접합체 및 운전기술 개발
- 수행과제 : 한국에너지기술평가원 ‘그린수소 생산 시스템 신뢰성 제고 및 운영 기술개발’
- 활용내용 : PEM수전해 전극용 소재 및 운전기술 개발에 전문지식이 뛰어난 연구원을 채용하고자 함. 채용된 인력은 전극/막전극접합체 개발 개발 및 재생에너지 연계를 통한 그린수소생산 PEM수전해 시스템 운전기술을 중심으로 연구/개발을 수행할 예정이며, 아울러 해당 과제의 참여기관에서 개발한 소재의 분석/평가 등에도 기여하도록 함.

소속 센터/단 명(Center) : 수소·연료전지연구센터
연수 책임자(Advisor) : 박 희 영

코드번호 0507

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	고분자 전해질(PEM) 수전해
연구 과제명 (Project Title)	흡착능 및 전달현상 제어를 통한 합금/박막형 비백금계 귀금속 수소 발생 촉매 및 수전해 전극/MEA 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	PEM수전해 전극소재 및 전극/막전극접합체 개발

(연수 내용)

고분자 전해질 기반 전기화학 에너지 장치인 PEM수전해 장치의 소재, 전극, 막전극접합체의 연구 및 개발에 전문성을 가진 인력을 채용하여, 기존 정부 과제를 수행하도록 하고자 함. 이를 통해, 연수생 활용 및 과제 수행의 효율성을 높이하고자 함. 구체적인 채용 사유 및 활용내용은 아래와 같음.

* 고분자 전해질(PEM) 수전해 촉매/전극 기술 개발

- 활용분야 : PEM수전해 촉매/전극 및 막전극접합체 기술 개발
- 수행과제 : 한국연구재단 ‘흡착능 및 전달현상 제어를 통한 합금/박막형 비백금계 귀금속 수소발생 촉매 및 수전해 전극/MEA 개발’
- 활용내용 : PEM수전해 전극용 수소극 촉매 소재 및 소자 개발에 전문지식이 뛰어난 연구원을 채용하고자 함. 채용된 인력은 신규 저가 수소극 촉매 소재 및 전극/막전극접합체 개발 개발을 중심으로 연구/개발을 수행할 예정이며, 아울러 해당 과제의 참여기관에서 개발한 소재의 분석/평가 등에도 기여하도록 함.

소속 센터/단 명(Center) : 수소·연료전지연구센터
연수 책임자(Advisor) : 장 중 현

코드번호 0508

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	고분자전해질(PEM) 연료전지
연구 과제명 (Project Title)	전기효율 65%, 전류밀도 220mA/cm ² @ 0.8V, 수명 3uV/h-cell 인 건물/발전용 25kW급 PEMFC 스택 개발 및 검증
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	PEM 연료전지 전극 소재, 전극/막전극접합체 개발

(연수 내용)

고분자전해질 기반 발전용 연료전지 장치의 촉매, 전극, 막전극접합체의 연구 및 개발에 전문성을 가진 인력을 채용하여, 기존 정부 과제를 수행하도록 하고자 함. 이를 통해, 연수생 활용 및 과제 수행의 효율성을 높이하고자 함. 구체적인 채용사유 및 활용내용은 아래와 같음.

* 고분자전해질(PEM) 연료전지 촉매/전극 기술 개발

- 활용분야 : PEM 연료전지 전극소재 및 전극/막전극접합체 개발
- 수행과제 : 예기평 '전기효율 65%, 전류밀도 220mA/cm² @ 0.8V, 수명 3uV/h-cell 인 건물/발전용 25kW급 PEMFC 스택 개발 및 검증'
- 활용내용 : 발전용 PEM 연료전지 전극 촉매 및 소재 개발 및 분석/평가에 전문 지식이 뛰어난 연구원을 채용하고자 함. 채용된 인력은 촉매 개발 및 개발촉매를 적용한 전극/막전극접합체 개발 개발을 중심으로 연구/개발을 수행할 예정이며, 아울러 해당 과제의 참여기관에서 개발한 소재의 분석/평가 등에도 기여하도록 함.

소속 센터/단 명(Center) : 수소·연료전지연구센터

연수 책임자(Advisor) : 박 희 영

코드번호 0601

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	표면분석 기술개발
연구 과제명 (Project Title)	원내 나노재료 분석지원 및 분석기술 개발에 관한 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	D-SIMS 장비를 이용한 표면 정성·정량분석 및 타 표면분석장비 연계분석
<p>본 연수를 통하여 소재 및 소자표면 성분 및 깊이방향 성분 분포도, 이온이미지 매핑등을 측정할수 있는 D-SIMS 장비의 기본 원리 및 활용 방법을 습득하고 표준시료를 이용한 정량분석 및 극미량분석법을 연구하고 D-SIMS 장비의 하드웨어, 소프트웨어에 필요한 기술들을 배우며 다양한 특수 기능을 습득하여 표면분석 연구를 수행함.</p> <p>- 연수 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none">- 표면분석장비 중 하나인 Dynamic SIMS 장비를 사용하기 위하여 갖추어야 할 이론적, 실험적 지식을 습득.- 표면분석 기반구축을 위하여 필요한 분석 연구 및 최신자료 수집 역할- 매트릭스에 따른 각 원소의 검출한계 측정- 구축된 D-SIMS 운영 및 주변 설비 유지에 필요한 기술 확보.- 표면 성분분석, 깊이분포도, 표면 이온이미지 측정 지원 및 새로운 분석기법 연구- 표준시료를 이용한 반도체 및 소재 시편의 정량분석 측정- 대기민감 시료를 위한 환경제어 시스템 구축 및 vacuum transfer 와 carrier 디자인 및 제작- 데이터 재현성 및 신뢰성을 위한 시편홀더, 시료준비등 실험- ToF-SIMS, XPS, Auger 장비의 화학적 성분분석과 AFM 표면 형상 이미지를 연계하여 D-SIMS 분석을 총체적으로 활용하는 분석기법을 확보하며 반도체, 전자소재등의 다양한 분야 연구개발에 활용할 수 있도록 새로운 분석기법 연구에도 참여하도록 함.	
소속 센터/단 명(Center) : 특성분석데이터센터	
연수 책임자(Advisor) : 이연희	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	천연물 활용 염증제어 연구
연구 과제명 (Project Title)	천연물 데이터전주기 연구 과제(ORP후속)
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	세포실험, 동물실험
<p>세포실험</p> <ul style="list-style-type: none"> - 상피세포주 (HacaT, ARPE등)를 활용하여 염증 조건에서 발현하는 염증성 사이토카인 분비 및 단백질 발현을 천연물 처리를 통하여 억제되는 기전 검증 - Western blotting, qPCR analysis를 통한 염증관련 유전자 발현 분석 및 기전연구 <p>동물실험</p> <ul style="list-style-type: none"> - IMQ 처리를 통한 건선 모델: 피부염증의 대표적인 모델 중 하나로 스테로이드 계열의 약물 외에는 특별한 치료나 예방 방법이 없는 상황에서 천연물을 통한 스테로이드 동등성 확보 및 관련 기전 연구 - DNCB 처리를 통한 아토피 모델: 피부염증의 대표적 모델 중 하나로 스테로이드 계열의 약물과 일부 치료제 이외에 대체할 약물이 없는 상황. 건선에 비해 대체 치료요법이 있지만, 고가의 치료방법으로 일반적인 치료는 스테로이드에 의존하고 있어, 천연물 활용을 통한 새로운 대체 약물 제시 및 관련 기전 연구 - DSS 염증성 장질환 모델: 과민성 대장증후군, 대장암과 같은 연구를 진행하는 모델로 염증의 억제와 천연물에 의한 상호작용 연구를 통해 천연물의 작용기전 연구 - scopolamin 안구건조증 모델: 안구건조증의 치료에 사용되는 인공눈물을 대체하고 천연물의 안구건조증 관련 염증 억제 기전을 연구 - 동물실험의 경우 조직염색 (IHC), 단백질 분석을 통한 기전 연구가 진행될 예정 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 천연물소재연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 김진철</p>	

코드번호 0801

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	저차원 나노소재 합성
연구 과제명 (Project Title)	차세대 2차원 나노소재 기반 플라즈마 공정 데이터 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	저차원 나노소재 합성 및 응용

(연수 내용)

- 연수기간 : 2023.5.01. ~ 2025.04.30

- 연수 내용 :

본 연수생은 현재 수행중인 "차세대 2차원 나노소재 기반 플라즈마 공정 데이터 개발" 사업에서 개발하고자 하는 플라즈마 공정 기반의 고품질의 2차원 나노소재 합성 및 물성 연구를 수행할 계획임.

1. 고품질/대면적 저차원 나노소재 합성 연구
: CVD 기반 공정 제어를 통해 물성 제어가 가능한 저차원 나노소재 합성 기술 확보
2. 수열합성을 통한 저차원 나노소재 합성 및 응용 연구
: 단결정 금속소재 합성 및 물성 제어 연구
: 나노금속소재를 활용한 복합소재 응용 연구
: 탄소나노소재 합성 및 물성 제어 연구

소속 센터/단 명(Center) : 기능성복합소재연구센터

연수 책임자(Advisor) : 배수강

코드번호 0802

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	저차원 나노복합소재 합성 및 응용연구
연구 과제명 (Project Title)	우주/극한환경 대응 나노 복합소재 원천기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	합성 및 소자 응용 적용 연구
<p>연수내용</p> <p>: 기관고유과제인 우주/극한환경 대응 나노 복합소재 원천기술 개발에 참여연구원을 연수할 예정임.</p> <p>: 0D, 1D, 2D 같은 저차원 나노소재인 metal oxide QD, 나노카본, BNNT 소재등을 합성 및 복합화하여 에너지 및 응용 소자에 적용 연구를 수행할 예정임.</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 기능성복합소재연구센터 연수 책임자(Advisor) : 손동익	

코드번호 0803

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	탄소섬유 복합재료의 멀티스케일 역학해석 및 제작
연구 과제명 (Project Title)	고내열 고분자 기반 CFRP 기술개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	고내열 CFRP 제조 및 시험 평가, 멀티스케일 모델링 활용 복합소재 역학해석
<p>- 연수 내용 :</p> <p>1. CFRP 제조 및 시험 평가</p> <ul style="list-style-type: none">- 탄소섬유강화 고분자 복합재료 (Carbon fiber reinforced plastics)의 기계 물성 및 기능성 (기계적 물성, 열/전기전도성, 내충격성 등) 향상 연구- 나노 필러 보강, 기능화 및 최적화 연구 <p>2. 탄소섬유강화 복합재료 구조 설계를 위한 분자동역학 / 유한요소 모델링 및 시뮬레이션</p> <ul style="list-style-type: none">- 복합재료를 이용한 구조체 (자동차 부품, 항공기 부품 등) 설계- Finite element analysis 기반의 모델링 및 구조 해석 시뮬레이션 <p>3. 고분자 복합재료 제조 공정 연구</p> <ul style="list-style-type: none">- 대형장비 활용 CFRP 제작 및 공정 최적화- Flake composites 제작 및 리페어 공정 개발 연구 등	
소속 센터/단 명(Center) : 구조용복합소재연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 유재상	

연수 제안서

연구 분야	플라즈마 스텔스/살균 섬유강화 복합소재
연구 과제명	우주항공 국방소재용 BNNT 기반 중성자차폐 복합소재 개발 등
연수 제안 업무	○ 초고내열 BNNT 복합소재 제작 및 분석 ○ BNNT 레이저 합성 및 플라즈마 기능화 ○ 플라즈마 스텔스/살균 제독 복합소재 제작 등
<p>- 연수 내용 :</p> <ol style="list-style-type: none">1. BNNT (Boron nitride nano tube) - UHTC (Ultra High Temperature Ceramic) 복합소재 소결 및 분석2. BNNT 레이저 합성/플라즈마 합성 공정 및 메커니즘 도출3. 플라즈마 스텔스 섬유강화 복합소재 제작 및 전자파 차폐/투과 분석4. 살균/제독 플라즈마 복합소재 제작 및 특성 분석	
소속 센터/단 명(Center) : 구조용복합소재연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 이헌수	