

코드번호0601

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	박막을 이용한 나노구조 조립 및 제어
연구 과제명 (Project Title)	높은 특이도와 민감도를 갖는 분자분광분석용 플라즈모닉나노구조체/산화물 2중층 개발 및 사업화
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	고성능 SERS 기판 연구
연수기간: 2023. 3. 1. ~ 2025. 2. 28.	
연수내용: 연수기간 중 나노전자프린팅 기술을 이용하여 패터닝된 박막을 형성하는 기술을 습득하고, 이를 이용하여 고성능 SERS 기판을 구현하는 연구를 수행할 예정이다. 이를 위해 빛과 금속 나노구조 사이의 상호반응 등의 물리적 변인을 고찰하면서 증강 효과를 높일 수 있는 구조를 개발하기 위한 연구를 수행할 예정이다.	
소속 센터/단 명(Center) : 물질구조제어연구센터 연수 책임자(Advisor) : 이승용	

코드번호0602

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	실리콘 소재
연구 과제명 (Project Title)	기능성 실리콘 소재 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	불소 변성 실리콘 소재, PCL-실록산 공중합체 관련 연구를 수행
<p>- 연수 내용</p> <p>실리콘 기반 소재의 설계, 합성, 분석에 관한 연구를 수행할 예정임. Oleophobic 특성과 저온에서 탄성 특성을 유지할 수 있는 불소 변성 실리콘 제조를 위한 과제, 생체 적합 소재를 개발하기 위하여 실리콘에 친수성을 부여하는 특성화와 형상 기억 고분자 소재를 개발하기 위한 PCL-실록산 다중 공중합체 합성을 위한 분자구조 제어 연구를 수행할 예정임.</p> <p>- 세부 연수내용</p> <p>1) 불소 변성 실리콘 기반 탄성체 개발</p> <ul style="list-style-type: none">- 실리콘 단량체에 불소 치환기의 도입- 불소 치환 고리형 실록산 화합물의 합성- 불소 변성 실리콘 고분자 설계, 합성, 분석- 유리의 지문방지 코팅을 위한 불소기 치환 실리콘 코팅 소재 개발 <p>2) PCL 실록산 다중 공중합체 분자구조 제어 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none">- PCL-공중합체 합성을 위한 말단 변성 실록산 합성- PCL의 형상 기억 복원 능력과 친수성을 부여하기 위한 분자구조 제어	
<p>소속* 센터/단 명(Center) : 물질구조제어연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 한준수</p>	

코드번호0603

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	

코드번호0604

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	전도성 셀룰로오스 개발
연구 과제명 (Project Title)	Electro-Super wood
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	전기 전도도, 이온 전도도가 있는 셀룰로오스 개발
<p>금속에 상응하는 전기 전도도를 가진 셀룰로오스를 개발한다.</p> <ol style="list-style-type: none">1. 관련 문헌 조사2. 관련 문헌 조사 바탕 재현 실험 진행3. 전도성 확보를 위한 변수 조절4. 반도체에 상응하는 셀룰로오스 합성5. 금속에 상응하는 셀룰로오스 합성6. 메커니즘 분석7. 논문 및 특허 작성	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 극한소재연구센터/첨단소재연구본부</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 김 민 석</p>	

코드번호0605

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	저차원 열전 소재 및 소자
연구 과제명 (Project Title)	고유 슈퍼래티스를 가지는 이차원 층상소재 개발과 시냅스 소자 응용
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	유연 열전 소자 제작 및 평가

다양한 산업군에서 버려지는 폐열을 효율적으로 회수하여 안정적인 전원을 생성하는 것이 가능한 나노구조 열전소재/소자 및 발전 모듈 기술은 온실가스 배출, 에너지 위기 및 기후 변화에 직면한 상황을 해결할 수 있는 기술 중 하나로 평가받고 있습니다. 특히 친환경 차세대 에너지 기술의 확보 여부는 한국의 산업 경쟁력 확보와 직결되는 만큼 제백효과를 이용한 열-에너지 변환 시스템에 대한 연구가 시급하다고 할 수 있습니다.

본 연수에는 나노 구조 기반의 열-에너지 회수 소자의 개발에서부터 고성능 열회수 시스템 분야의 융합 연구까지 진행하는 과제에 참여하여 신규 합성된 나노 열전소재 평가 및 소자 제작, 그리고 시뮬레이션을 통한 최적의 모델링 연구를 수행합니다. 특히 본 연구진에서 보유하고 있는 다차원 열전 소자 제작기술과 공정 기술을 습득하여 본 분야의 독립된 연구자로 성장하는 것을 목표로 하고 있습니다.

소속 센터/단 명(Center) : 소프트융합소재연구센터
연수 책임자(Advisor) : 정 승 준

코드번호0606

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	기능성 복합체 및 에너지 소자 기술 개발
연구 과제명 (Project Title)	로봇과 감성적 공존을 위한 스킨-온 인터페이스 기술 개발
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> <ul style="list-style-type: none">- 연구 목표 : 유연전자소자에 대응 가능한, 1차원 nanorod 및 3차원 spheroid가 결합된 다차원 다공성 고분자막 기반의 유연한 신개념 에너지 전환/저장 소자 기술 개발- 연구 범위<ol style="list-style-type: none">(1) 재료의 구성 원소 및 다양한 차원 구조의 융합을 통한 물성 및 신뢰성 제어 기술(2) 다양한 형상 및 크기의 다공 구조를 갖는 고분자막 기반의 이온전달체 구동 제어 기술(3) 형상 제어 기술- 수행 방법<ol style="list-style-type: none">(1) 다양한 차원의 입자 간 복합화 기술 적용한 다차원 구조체 개발(2) nanoscale 분해능을 지닌 3D Nano-Tomography 등 고해상도 영상 이미징 시스템을 이용하여 3차원 모폴로지 해석 및 이를 통한 구동 메커니즘 규명- 활용 계획 : 새로운 유연 전자 시스템에 대응 가능한, 유연성 및 고성능/안정성이 동시에 확보된 고분자막 제조 및 이를 에너지 소자 응용 기술 개발에 적용	
소속 센터/단 명(Center) : 소프트융합소재연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 이 상 수	

코드번호0607

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	에너지 하베스팅 소재 및 소자
연구 과제명 (Project Title)	신재생 에너지 및 IoT 독립전원을 위한 압전 직류 발전기 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	에너지 하베스팅 관련 신소재 및 소자 개발
<p>에너지 하베스팅(Energy Harvesting)이란 태양광 발전처럼 개별 장치들이 자동차 진동, 사람의 움직임, 보일러 열, 바람 등과 같이 우리 생활 주변에서 쓰지 않고 버려지는 에너지원으로부터 에너지를 모아서 유용한 전기에너지로 바꾸어 사용할 수 있도록 하는 기술을 말한다. 이를 이용하면 IoT 센서 및 소형전자기 등에 배터리 교체가 필요 없는 자율전원 시스템으로 활용이 가능하다. 제한된 에너지원으로부터 많은 전기 에너지를 생성하기 위해서 에너지 하베스터의 에너지 변환 효율을 향상시키는 것이 연구의 주된 목표이며, 이를 위해서는 에너지 변환 재료의 물성, 소자의 기계적 특성 향상 및 고효율 전기 회로 개발이 필수적이다. 본 연수에서는 에너지 하베스팅용 신소재 개발 및 고효율 구조의 에너지 하베스팅 소자 개발 등의 다학제간의 융합연구를 진행할 예정이다. 그리고 궁극적으로는 개발된 에너지 하베스터를 이용하여 IoT 센서에 자율전원으로 적용하는 연구도 진행할 예정이다.</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 전자재료연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 송현철	

코드번호0608

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	고전도성 나노복합소재 기반 소자응용
연구 과제명 (Project Title)	2D 소재 기반 고성능 나노 소재/구조 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	2D 나노복합소재 설계 및 구조제어
<p>(연수 내용)</p> <p>(개요)</p> <p>최근 5G 통신 및 AI 기반 IoT, 로봇, 자율주행자동차, 웨어러블 전자기기 및 신재생에너지 기반 수소 전기자동차 등의 기술적 및 사회적 대 변환기를 맞이하고 있으며, 기술 개발 요구에 효과적으로 대응할 수 있는 모듈형 소재 플랫폼 기술 개발이 필요함. 기존 소재 개발 방식은 신규 소재 개발에 많은 시간과 노력이 필요하고, 성공을 담보할 수 없는 예측 불확실성에 문제가 있으므로, 지금과 같은 시대 변혁기에 신속하게 대응할 수 있는, 원자 제어 가능한 모듈형 소재 제조 플랫폼 기술 개발이 필요함.</p> <p>본 연구실에서는 다양한 형태의 2차원, 3차원 구조를 가지는 나노복합소재를 기반으로 우수한 전기적 및 전기화학적 특성을 가지는 모듈형 소재를 개발하여 에너지/환경/전자 응용 소자를 개발하고자 함. 특히, 최근 많은 주목을 받는 맥신 및 그래핀 2D 소재를 중심으로 한 신소재를 개발하는 것을 목표로 함.</p> <p>(연수 주제)</p> <ul style="list-style-type: none">- 원자 조성 및 결정구조가 제어된 나노소재 합성 플랫폼 기술 개발- 차세대 2D 소재 (맥신 (MXene), 그래핀 등) 개발 및 나노구조제어 기술 개발- 나노 소재의 표면 개질을 이용한 유무기 복합체, 고분자 복합체 형성- 나노기술 활용 웨어러블 디바이스용 박막 소재 및 센서 소자 개발- 구조제어 기반 고성능 에너지/환경소자용 전극 개발 <p>(연관과제)</p> <ul style="list-style-type: none">- 이차원 MXene 나노 복합체 기반 플랫폼형 화학 센서 소재 개발- 고주파/고출력 전자파 대응 고성능 나노 소재/구조 개발 <p>소속 센터/단 명(Center) : 전자파솔루션융합연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 김선준</p>	

코드번호0609

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) : 오태곤	