

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	다기능성 환경플랫폼소재 개발
연구 과제명 (Project Title)	극한환경 반응형 필터의 효율적 현장 적용성 확보를 위한 맞춤형 모듈 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	고효율 환경플랫폼소재 개발(흡착/(광)촉매) 및 메커니즘 분석
<p>◆ 탄소기반의 다공성 고효율 소재 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 결합 및 구조제어를 통한 고효율 흡착소재 및 (광)촉매 개발 - 나노소재의 안정성 확보를 위한 환경플랫폼 소재 개발 - 비금속헤테로원자를 이용한 탄소기반 소재 기능화 - 해수 및 전자폐기물로부터 희소금속 회수 소재 및 공정 개발 - 다양한 유무기 오염물질 제거 및 메커니즘 규명 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 물자원순환연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 정 경 원</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	자원회수형 하폐수처리
연구 과제명 (Project Title)	혐기소화액 전기투석 질소저감
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	혐기소화액의 암모니아 질소 분리 및 회수
<ul style="list-style-type: none"> • 연수목표 : 전기화학적 질소분리 회수 기술 원리 및 연구, 실험, 분석과정에 대한 이해 • 연수개요 : 전기화학적 고농도 질소 분리 회수 기술 관련 실험, 분석 및 해석, 연구논문 작성과 관련한 제반사항 교육 및 실습 • 연수내용 : <ul style="list-style-type: none"> - 수처리 관련 기초 이론 및 응용을 위한 교육 및 실습 - 수처리 관련 다양한 수질항목 분석방법에 대한 교육 및 실습 - 전기화학적 질소분리 기술 원리 교육 및 실습 - 질소회수를 위한 막증류 기술 원리 교육 및 실습 - 전기화학적 질소회수 기술 원리 교육 및 실습 - 연구수행에 필요한 연구계획 수립 방법 및 연구논문 작성 방법 교육 - 관련 연구 실험, 분석 및 해석 실습 - 연구논문 작성 실습 	
소속 센터/단 명(Center) : 물자원순환연구단 연수 책임자(Advisor) : 송경근	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	고분자 에너지/환경 소재
연구 과제명 (Project Title)	자연모사형 고분자 광촉매를 활용한 태양광 화학 변환 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	고분자 소재 합성, 광촉매 반응 조건 탐색, 태양광 반응기 설계
<p>(연수 내용)</p> <p>- 연수기간: 2022.09.01.~</p> <p>- 연수 내용:</p> <p>본 그룹은 자연에서 활용되는 방식을 모사하여 고분자 광촉매를 개발하고 이를 다양한 환경 문제에 적용하는 연구를 수행합니다. 먼저 고분자 소재 기반의 광촉매 개발을 위해 촉매 구조를 디자인하고 다양한 유무기 합성 실험을 통해 디자인한 고분자를 합성합니다. 또한 합성된 고분자의 구조를 다양한 분석 방법으로 확인합니다. 개발한 고분자의 응용 분야는 대표적으로 태양광 활용 과산화수소의 생산, 질소 고정, 수처리, 기후변화 관련 기술입니다. 본 연수 기간 동안 친환경 에너지인 태양광을 활용하여 다양한 파라미터들을 최적화하며 광촉매 반응 조건과 메커니즘을 탐구하고 태양광 반응기의 설계에 참여하게 됩니다. 이를 위해 환경 소재 연구 개발 경력, 유무기 합성 스킬, 광촉매 반응에 대한 전공 지식과 이해를 갖춘 지원자를 확충하고자 합니다.</p> <p>- 연수 분야:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 고분자 기반 광촉매 소재 구조 설계 및 합성 2) 고분자 광촉매 기반 태양광-화학 변환 촉매 실험 수행 3) 고분자 재료 분석 기술 개발 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 물자원순환연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 변 지 혜</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	환경 수처리 소재 및 공정
연구 과제명 (Project Title)	극한환경 반응형 필터의 효율적 현장 적용성 확보를 위한 맞춤형 모듈 기술 개발 외 3개 과제
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	소재 개발 및 특성 분석/공정 적용시험 등
<p>- 연수 내용 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 과제명 : 극한환경 반응형 필터의 효율적 현장 적용성 확보를 위한 맞춤형 모듈 기술 개발 <ol style="list-style-type: none"> (1) 다기능성 반응형 필터의 최적 모듈을 개발하고, 이를 전자 및 반도체 산업 폐수 처리 효율 확보를 통해 현장 적용성을 극대화할 수 있는 기술 개발 (2) 또한, 기존 공정과의 경제성 평가를 통해 효율적인 공정 유지관리 방안 제시 2. 과제명 : 조류 발생인자 사전 제어기술 운영 시스템 개발 및 현장 실증 <ol style="list-style-type: none"> (1) 정수처리장 인근 하천수를 대상으로 조류 발생인자 사전 제어 소재 개발 (2) 정수처리장 현장 플랜트 설계 및 운영 3. 과제명 : 기후변화 영향 최소화를 위한 안정적 수질 확보 기술 개발 <ol style="list-style-type: none"> (1) 초미세플라스틱 제어용 응집제 제안 및 제어 기법 개발 4. 연구 기획 주제 : 폐기물로부터 유가자원(희소금속류 등) 회수 기술 개발 <ol style="list-style-type: none"> (1) 회수용 소재 및 재생 기법 개발 (2) 회수공정에 사용되는 화학물질의 반영구적 재활용 및 생성염 회수를 위한 circular for zero 기반 공정 개발 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 물자원순환연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 최 재 우</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	지중환경 내 오염물질 이동해석 / 폐기물 관리
연구 과제명 (Project Title)	멀티스케일 해석기반 반응벽체 장기 반응성 및 투수성 변화양상 예측 기법 개발 / 기후변화 영향 최소화를 위한 안정적 수질 확보 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	<ul style="list-style-type: none"> - 확률론에 기반한 다공성매질 내 물질거동 모델링 - 유역규모 물(질)순환 모델 개발 및 (LCA등) 환경영향 평가
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pore network model (PNM), Lattice Boltzmann method (LBM) 등 공극규모에서 용존성/입자성 물질의 불확실 거동해석 (예: 침전-용해반응) 모델링 (reactive transport) ▪ 상기반응에 의한 다공성 매질의 투수성 및 반응성 변화 해석 및 모델링 ▪ 물-질소-탄소 등의 유역규모 순환 모델 개발 ▪ 상기과정에서 영향인자의 시간, 공간적 변화에 따른 모델결과 해석 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 물자원순환연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 정재식</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	환경분석 및 진단기술 개발
연구 과제명 (Project Title)	안전한 대기환경을 위한 지능형 진단, 제어기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	실내환경분석 및 진단기술 개발
<p>MicroGC의 세부기술개발 및 실제 환경에서 측정 및 분석</p> <p>Microcolumn의 고분해능 정지상 개발 및 microGC system의 적용</p> <p>환경분석 및 진단기술 개발, 상용화 연구</p> <p>논문 작성 및 실험 결과 해석</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지속가능환경연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 이지원 선임연구원</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	CO2 포집 및 전환
연구 과제명 (Project Title)	온실가스 저감을 위한 국토도시공간 및 관리기술개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	CO2 포집 및 전환 실험 분석
<div>1. 온실가스 포집<ul style="list-style-type: none">- 포집제 선정/합성 기초실험- 포집 공정 연구/파일럿 공정 연구</div> <div>2. 온실가스 저감기술<ul style="list-style-type: none">- CO2를 이용한 알킬렌 카보네이트 제조용 촉매 개발- 이차전지 전해질용 알킬렌 카보네이트 제조 공정 연구</div>	
소속 센터/단 명(Center) : 지속가능환경연구단 연수 책임자(Advisor) : 나인옥 책임연구원	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	유해물질 제어용 다공성 구조체 조립, 측정, 분석, 및 응용
연구 과제명 (Project Title)	상온 휘발성 VOCs 분해/흡착 기능성 무기소재 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	무기재료 합성 및 물성 측정 그리고 다양한 응용분야 실험을 통한 데이터 수집, 정리, 분석 및 유해 대기오염물질
<p>담당업무 내용 : 1. 무기소재 관련 배경지식 논문 및 기타 자료 검색, 수집, 및 학습 2. 기능성 나노 흡착/촉매 신소재 합성 및 기타 관련 실험 3. 소재 관련 분석 실험 데이터 이해 및 해석 4. 연구 수행 관련 기타 지원 업무</p> <p>- sol-gel reaction, solvothermal (hydrothermal) reaction, nano particle quantum dot reaction, solid state reaction, liquid exfoliation, chemical vapor deposition 등의 다양한 합성방법 및 주요반응기작 소개 및 정밀 개질 방법등에 대한 지식 공유. 무기소재에 대한 전반적인 이해능력 향상시킬 예정.</p> <p>- 비정질 혹은 결정성 무기소재 구조 파악, 물성 분석을 통한 환경정화 응용 방법론 소개. Transmission Electron Microscopy, Scanning Electron Microscopy, X-ray Photoelectron Spectroscopy, Energy Dispersive Spectroscopy, Raman, IR, UV-Vis spectroscopy 등의 재료분석법에 대한 개괄과 활용법 그리고 이를 통한 소재정보 도출 방법 연수예정. 또한 다양한 소재 분석 방법론을 가르쳐주고 신소재 이해 및 활용 기반을 마련해줄 예정.</p> <p>- 다양한 무기소재들의 실질적인 환경정화 및 제어분야 활용, 반응기작 등의 소개. 온실가스 감축가능 이산화탄소 흡착소재, 수질환경 개선 가능 선별적 이온흡착소재, 대기 유해물질을 분해할수 있는 촉매소재, 기타 실내대기환경에서의 유해인자 저감가능 흡착/분해 소재 등을 소개하며 이들의 가능성과 한계점 그리고 주요 반응기작들을 탐구유도 예정.</p> <p>- 학생들과의 적극적인 토의와 발표형식을 통해 아직 환경 정화 및 제어분야에서 활용되지는 않았지만 가능성이 충분한 새로운 소재들을 찾아보고 활용방안과 예상 반응기작등에 대한 아이디어를 공유해보는 시간을 가져 보려고 함. 이를 통해 연수생들이 자발적으로 소재에 관심을 갖고 탐구해보며 이를 활용하여 독자적인 활용처를 찾고 연구의 의미를 스스로 부여해보는 시간을 가지며 독립적인 연구자로서의 자질을 배울수 있게 유도하려고 함.</p>	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 지속가능환경연구단</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 오영탁 선임연구원</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	-유기/무기 환경오염물질 제거 연구 -토양, 지하수 오염 정화 및 모니터링
연구 과제명 (Project Title)	-하천 호소오염 방제용 유해화학물질 특성별 다목적 흡착 방제장치 개발 -지구물리특성 활용 지중환경 대표 오염물질별 모니터링 적용성 평가 기술개발 -안전한 대기환경을 위한 지능형 진단, 제어 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	-유해화학물질 제거 및 환경복원 연구 -유해화학물질 지중 모니터링 및 생화학적 분석
<div style="margin-bottom: 10px;"> *토양 오염 부지 모니터링 및 거동평가 연구 -화학물질 노출 토양 부지 내 오염물질의 비파괴적 모니터링 연구 -환경인자 측정 센서 및 환경인자를 활용한 내 오염물질 판별 연구 -토양 지구화학적 분석방법을 활용한 토양오염 거동평가 연구 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> *중금속 퇴적토 오염 지역 중금속 안정화 및 생태복원 연구 -화학물질이 노출된 수계 또는 육상계에 화학물질에 의한 생태영향평가 -중금속 안정화 펠렛 연구(capping) 및 안정화 기법 연구 -중금속 안정화 후 생태복원 연구 </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> *환경소재를 활용한 실내 대기 오염물질 제거 연구 -환경신소재를 활용한 실내 가스상 오염물질 흡착 제거 연구 -환경신소재 (흡착제, 촉매 등) 제작 및 고효율화 연구 </div> <div> *화학사고 후 환경생태영향 평가 및 환경오염 추적인자 연구 -환경유해물질 노출 후 토양생태영향 평가 -환경유해물질 노출 지역 추적 조사 및 연구 (환경 수사학) -질량분석기(GC-MS, LC-MS)를 활용한 유해화학물질의 분해산물 및 미생물, 식물 대사체 연구 -토양 이화학, 생물학적 분석 기반 환경오염지시인자 연구 </div>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 지속가능환경연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 최재영 책임연구원</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	환경분석화학
연구 과제명 (Project Title)	안전한 대기환경을 위한 지능형 진단·제어 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	대기/환경 중 미량 유해물질 분석법 개발 및 거동 해석
<ul style="list-style-type: none"> ● 연수자의 전공분야에 맞추어 다음의 연구를 선택적으로 수행하게 됨. 1) 고분해능 질량분석기를 이용한 환경 중 유기성분 정밀 규명 <ul style="list-style-type: none"> - AMS-TOF, GC/LC-Orbitrap, QTOF를 활용한 유기성분 정밀 규명 및 결과 해석 - 환경 모델링 수행 및 해석 2) 스모그 챔버를 이용한 미세먼지 생성기작 및 유해성 규명 <ul style="list-style-type: none"> - 대기화학반응으로 형성된 미세먼지의 성분분석 및 반응경로 규명 - 현장 관측을 통해 실험-관측 결과 비교 3) 신규 유해물질 분석기술 및 거동 예측 모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 대기 및 환경시료 중 신규 유해물질 분석법 개발 - 잔류성유기오염물질의 전지구적/동아시아 거동 모델 개발 ● 고분해능 질량분석 연구 수행 경력자 우대 ● 대기모델 및 프로그래밍 언어 (R, Python, Matlab 등) 경력자 우대 	
소속 센터/단 명(Center) : 지속가능환경연구단 연수 책임자(Advisor) : 김준태 선임연구원	