

코드번호 1001

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	분자기계복합소재
연구 과제명 (Project Title)	분자기계소재를 활용한 스마트 일렉트로닉스 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	분자기계소재의 합성, 프린팅 및 저차원 금속/탄소 소재와의 복합화
<p>소재의 합성 및 외부자극 감응성 연구</p> <ul style="list-style-type: none">- 마르텐사이트 상전이형 분자기계반도체 소재의 합성- 쌍정전이에 의해 우수한 연신성을 가지는 분자기계반도체 소재의 합성- 결정학적, 열적, 기계적 특성연구를 통해 분자레벨의 상전이 메커니즘의 정립 <p>분자기계소재의 복합화 연구</p> <ul style="list-style-type: none">- 분자기계소재와 저차원 금속 및 저차원 탄소소재와의 복합화 연구- 복합화 프로세스의 최적화 (e.g., 프린팅, 습식/건식 전사)- 전기적, 기계적 측면의 복합화 효과 규명 <p>분자기계복합소재의 응용 연구</p> <ul style="list-style-type: none">- 복합체의 필름화 연구- 필름형 복합체의 활용방안 확인 (e.g., 외부자극 감응성 전극 및 활성층 개발)	
소속 센터/단 명(Center) : 기능성복합소재연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 박상규	

코드번호 1002

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 : 2023.3.01. ~ 2025.02.28

- 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

코드번호1003

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	기능성 나노 복합소재 제조 및 물성 분석
연구 과제명 (Project Title)	우주항공 국방소재용 고내열 방사선차폐 BNNT/고분자 복합소재 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	나노 소재 기능화 및 고분자 소재와 복합화
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none">- 그래핀 소재 합성 및 구조분석 연구- BNNT 표면위에 그래핀 합성 등을 통한 탄소 기능화 연구- 기능화된 BNNT와 고분자 수지와의 복합화 기술 개발- 나노소재 및 복합소재에 대한 구조와 물성 분석- 제조된 복합소재의 가스배리어, 중성자차폐성, 열전도도, 전자파 차폐 등 물성 향상 연구	
소속 센터/단 명(Center) : 기능성복합소재연구센터 연수 책임자(Advisor) : 안 석훈	

코드번호1004

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	나노복합소재의 극저온 전하수송/전자파차폐 측정
연구 과제명 (Project Title)	우주/극한환경 대응 나노복합소재 원천연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	나노소재를 이용한 소자 제작 및 저온 극한환경에서의 수송 특성 및 전자파차폐특성 분석
<div>1. 나노탄소소재, 2차원소재, 나노금속소재 연구</div> <div>- 그래핀, 탄소나노튜브 등 나노탄소 소재의 개질 및 고도화</div> <div>- 나노금속소재의 전기적, 광학적 특성 연구</div> <div>- 나노탄소소재의 광학적 특성, 라만분광 특성 측정 분석</div> <div>2. 나노소자의 전기적 특성 분석</div> <div>- 리소그래피, 반도체 공정을 이용한 나노소자 제작</div> <div>- 나노소재, 소자의 전기 측정, 열전도도 측정</div> <div>- 나노소자의 트랜지스터 특성, 임피던스, 노이즈 분석</div> <div>- 저온, 고자기장 하에서의 나노소자 특성 분석</div> <div>- 나노소자의 양자현상, 스핀트로닉스, 단전자 트랜지스터 분석 및 이해</div> <div>- 극저온, 고열충격에서의 전기적 특성 변화 분석</div> <div>3. 나노복합필름의 전자파 차폐 특성 분석</div> <div>- 나노탄소, 나노금속, 고분자 등을 이용한 나노복합필름 제작</div> <div>- 나노복합필름의 아키텍처 조절 및 차폐특성 향상</div> <div>- 극저온 고열충격 하에서의 차폐특성 변화 분석</div>	
소속 센터/단 명(Center) : 기능성복합소재연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 이 동 수	

코드번호 1005

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	나노튜브 복합소재 개발
연구 과제명 (Project Title)	국방특화연구실
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	BNNT 소재기반 복합소재 제조기술 개발
<p>KIST 전북분원에서 선도 연구중인 BNNT 소재의 기능화 및 분산기술 개발을 통해 균질화된 복합소재 제조기술을 개발하고 고도화하여 이를 우주, 국방 기술에 적용</p> <ol style="list-style-type: none">1. BNNT의 물리적 화학적 기능화를 통해 유기 용제내 분산성 확보2. 고분산 가능한 BNNT 소재의 초미세 분리막 제조기술 개발3. BNNT 박막 및 곡면 코팅기술 개발4. BNNT 분리막에 고분자 기능화를 통해 다양한 기능성 부여5. BNNT 강화 고분자 복합소재 개발6. BNNT 대량정제 및 액정 제조관련 메커니즘 연구	
소속 센터/단 명(Center) : 기능성복합소재 연구센터 연수 책임자(Advisor) : 장 세 규	

코드번호 1006

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	다기능 나노탄소 복합소재 개발 및 평가
연구 과제명 (Project Title)	탄소/금속 복합화를 통한 초고전도성 복합소재 원천 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	나노탄소 복합소재의 열물성 평가 및 분석
<p>CNT 섬유는 탄소섬유에 비해 강도는 낮은 반면 전기전도도 및 열전도도가 매우 우수하여 고기능성 및 다기능성 복합소재로의 응용 가능성이 유망함. CNT 섬유로 구성된 복합소재의 물성은 CNT 섬유를 구성하는 CNT들의 물성 뿐만 아니라 CNT 섬유 자체의 배향성에 의존함. 본 연구에서는 다양한 고분자 기지재 내 CNT 섬유의 구조적 배향에 따른 복합재의 기계적, 전기적 그리고 열적 상관관계를 규명하고자 함. 구체적인 연구 수행 내용은 아래와 같음.</p> <ul style="list-style-type: none">· CNT 섬유의 계면에 따른 물질 특성 변화 평가<ul style="list-style-type: none">- CNT 섬유 기반 Woven, Knit, Braid 등 구조에 따른 열물성 특성 변화- 계면 처리로 인한 열전도 변화 관찰을 위한 측정 방법 개발- 계면처리를 통한 열전도성 및 물성 향상· 나노카본(CNT, Graphene) 기반 복합재료 개발<ul style="list-style-type: none">- CNT/Graphene 하이브리드 복합체의 기계적, 전기적, 열적 특성 평가- 나노 카본에서의 표면 처리에 따른 열전도성 변화 분석· 복합재료 구조 설계를 위한 모델링 및 시뮬레이션<ul style="list-style-type: none">- 유한요소해석(Finite Element Analysis) 기반 복합재료 물성 모델링- 분자동역학(Molecular Dynamics) 기반 계면 열특성 연구- 머신러닝(Machine Learning) 기반 복합소재에서의 열특성 변화 원리 파악	
소속 센터/단 명(Center) : 탄소융합소재연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 김정원	

코드번호1007

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	고분자 복합소재
연구 과제명 (Project Title)	센서 시장 대응 적외선 투과도 95% 이상 광학용 황 활용 고굴절율 고투과 고분자 소재 제조 및 응용기 술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	탄소소재 및 고분자 복합소재 제조 및 평가
<p>복합소재 및 고분자소재를 이용한 고굴절 광학렌즈를 제조하고 평가하는 과제를 수행 하는데 있어서 고분자 수지 제조에 필요한 유기화학 및 고분자 화학에 대한 기본적인 개념을 이해하고 실험을 통한 실제 복합소재 제조에 적용 가능한 고분자 수지를 제조. 이를 통하여 다양한 화학적인 전문 지식과 실습을 통하여 본 과제수행 뿐만 아니라 고 분자 및 복합소재의 전반적인 이해와 더불어 관련 산업분야에 전문적인 기술을 습득할 수 있음. 관련 연구의 수행을 위하여 다양한 광학기기 및 분석장비 등에 관한 기초적인 학습 및 실습을 통하여 분광학 및 복합소재 관련 장비에 대한 이해와 장비 운영에 대 한 기술을 습득할수 있음.</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 탄소융합소재연구센터 연수 책임자(Advisor) : 유남호	

코드번호 1008

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	<ul style="list-style-type: none">- 첨단 분석장비를 이용한 나노카본 구조분석 및 물성 평가- 3D 프린팅 기술을 이용한 복합소재 제조 및 응용
연구 과제명 (Project Title)	<ul style="list-style-type: none">- 3D 프린팅 공정을 통한 CNT연속섬유의 복합소재화 기술 개발 (2Z06701)- 고전도성 CNT섬유 연속제조기술 개발 (2E31902)- 고강도 고방열 알루미늄 복합소재의 3차원 입체 구조 및 원자수준 계면분석 기술 개발 (2N67470)
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	<ul style="list-style-type: none">- 나노탄소소재 구조분석 및 복합소재화 기술 개발
<ul style="list-style-type: none">- 전자현미경을 이용한 나노소재 구조 및 결합 측정- 탄소나노튜브섬유 및 그래핀등 탄소소재 평가 및 응용- 금속 및 섬유를 이용한 고강도 3D 프린팅 구조체 출력- 복합소재 제조 및 파괴거동 해석	
소속 센터/단 명(Center) : 탄소융합소재연구센터 연수 책임자(Advisor) : 황준연	

코드번호 1009

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	고분자 및 복합소재
연구 과제명 (Project Title)	- (산업부) 저온 속경화용 잠재성 경화제 국산화 핵심소재기술 개발 - (국방부) 초고내열성 BNNT 기반 경량, 고강도 복 합소재 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	차세대 고분자 및 복합소재 합성/제조/분석/평가
<p>(연수 내용)</p> <p>본 연수생(학생연구원)은 소재부품기술개발 사업인 "저온 속경화용 잠재성 경화제 국산화 핵심소재기술 개발" 및 "초고내열성 BNNT 기반 경량, 고강도 복합소재 개발" 과제에 참여하여 <u>고분자 및 복합소재의 합성, 제조 및 물성 분석</u> 분야의 연구를 수행할 계획임.</p> <p>(1) 화학/고분자 합성 및 복합소재 제조/분석 (2) 스마트 고분자 및 복합소재 (3) 소재의 구조-물성 상관관계 규명 (4) 이종소재 계면제어 및 접착 (5) 화공, 화학, 재료, 신소재, 고분자, 섬유, 기계 등 다양한 전공</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 구조용복합소재연구센터 연수 책임자(Advisor) : 김 재 우	

코드번호 1010

연수 제안서

연구 분야	플라즈마 스텔스/살균-제독 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 부 서 : 구조용 복합소재 연구센터	
연수 책임자 : 이헌수	

코드번호1011

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	탄소섬유 복합재료의 멀티스케일 역학해석 및 제작
연구 과제명 (Project Title)	CFRTP활용 미래 모빌리티용 블레이드 설계/제작/ 진단/재활용 기술개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	CFRTP 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	

코드번호 1012

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	탄소소재 및 기능성/구조용 복합소재 연구
연구 과제명 (Project Title)	-인조흑연 생산 부산물의 전기화학 박리공정을 위한 자동화 연속시스템 구축 및 난연·절연·방열 복합소재 개발 (산업부) -제철소 및 소각로 발생 고온 배기가스 제거용 국산무연탄기반 활성탄소 제조기술개발 (산업부)
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	-기능성/구조용 고분자 복합소재 유무기 필러 설계 및 복합화 연구 -탄소소재 및 기타 유무기 소재 제조/개질 및 에너지/환경 분야 응용 연구

본 연수생은 탄소복합소재 관련 산업부 사업인 “인조흑연 생산 부산물의 전기화학 박리공정을 위한 자동화 연속시스템 구축 및 난연·절연·방열 복합소재 개발” “제철소 및 소각로 발생 고온 배기가스 제거용 국산무연탄기반 활성탄소 제조기술개발” 과제에 참여하여 복합소재용 유무기필러 설계 및 복합화 연구, 탄소소재 및 기타 유무기 소재 제조/개질 및 에너지/환경 분야 응용 연구의 수행을 계획하고 있음.

(1) 기능성/구조용 고분자 복합소재 유무기필러 설계 및 복합화 연구

- 복합소재의 기계적 물성, 열전도도, 전자파차폐, 난연성 향상을 위한 유무기 나노필러 설계 및 제조 연구
- 고방열 고분자 복합소재 제조를 위한 복합화 및 특성 평가 연구
- 난연 고분자 복합소재 제조를 위한 복합화 및 특성 평가 연구

(2) 탄소소재 및 기타 유무기소재 제조/개질 및 에너지/환경 분야 응용 연구

- 리튬이온전지, 슈퍼커패시터, 전고체 전지 등의 전극 및 전해질 소재 등 에너지 관련 소재 연구
- 다공성소재 제조 및 다양한 기상/액상 흡착 연구

소속 센터/단 명(Center) : 구조용복합소재연구센터

연수 책임자(Advisor) : 양 철 민 책임연구원