

[2026 년 재료공학부 학부생 여름 인턴 프로그램 안내]

□ 지원대상: 학부 2~3 학년 (4 학년 1 학기 재학생 예외적 인정, 타대학생 및 복학 준비생 가능)

□ 인턴기간: 2026. 7. 1.~2026. 8. 31. (약 2 달간)

□ 인턴규모: 총 25 개 연구실 참여(52 주제)

※ 첨부된 PDF 파일에서 교수님들께서 제시해 주신 연구주제를 확인하실 수 있습니다.

□ 프로그램 일정

-인턴주제 공고 및 교수님들과 면담 기간: **~5. 18.(월)까지**

※ 학생이 직접 교수님께 이메일로 연락 후에 비대면/대면 면담 진행 바람, 면담 시 원활한 진행을 위해 성적표와 간단한 이력서를 제시해 주십시오.

-인턴지원 마감(학부생): **2026 5. 18.(월) 13 시까지**

• 온라인 신청: [학생지원서](#) 신청 <https://forms.gle/QKuDgJNDd5vNYViWA>

• 지원서류 제출: 성적증명서, 개인정보동의서 제출(제출처: hjchoi06@snu.ac.kr)

※ 교수님과 면담 후 인턴 지원서 제출, 학생 별로 최대 2 가지 연구주제 신청 가능
(지원자가 많은 경우 1 순위에서 마감될 수 있습니다.)

-인턴학생 통보: **2026 5. 28.(목)**부터 인턴으로 선발된 학생에게 학부에서 개별 이메일 통보

-인턴 최종 선발 학생 학과/도서관 오리엔테이션: 2026 년 7 월 초 예정

-인턴 최종 선발 학생 [환경안전원](#) 안전교육 이수(문의처: 전형우 880-7156 jhw1234@snu.ac.kr)

• 서울대학교 재학생: 정기안전교육이수증 제출

(신입생 신규교육 등 신규교육 미이수 학생은 전형우 선생님께 별도 문의)

• 서울대학교 휴학생 및 타대생: 외부연구자교육 이수 후 외부연구자 출입증 제출

(외부연구자 및 실습참여자 등록 필수)

-인턴연구 발표: 2026. 8. 27.(목) 16 시까지, 연구과제 포스터 설명 녹화영상(5 분 이내)

[eTL](#) e-Class 에 업로드 (추후 재안내)

□ 인턴 연구생 장학금: 월 50 만원(각 교수님 연구실에서 지급하오니, 연구실에 문의)

2026년 재료공학부 학부생 여름 인턴 프로그램 제안서

번호	지도교수	과제 제목	모집인원	비고
1	강 기 훈	이온-생체 신호 연산을 위한 고성능 유기 전기화학 트랜지스터 아날로그 연산 반도체 소자 개발	1명	
2	강 기 훈	고감도 페로브스카이트 지능형 광센서 개발 연구	1명	
3	강 기 훈	Bi기반 고감도 X-ray 센서 반도체 소자 개발 연구	1명	
4	강 승 군	최소침습형 주사형 BMI (Brain-Machine-Interface) 전극개발 및 Deep-Brain 자극 매칭 연구	1명 (max: 1명)	
5	강 승 군	다방향성 균열 센서 제작 및 무음성 통신 응용	1명 (max: 2명)	
6	강 승 군	온디맨드 분해 및 자기장 구동이 가능한 3D 프린팅 기반 소프트 로봇 개발	1명 (max: 1명)	
7	김 상 범	ANN/SNN 기반 뉴로모픽 컴퓨팅 소자/회로/아키텍처/알고리즘 연구	2명 (max: 6명)	
8	김 진 영	페로브스카이트 기반 고효율 탠덤 태양전지	1명 (max: 2명)	
9	김 진 영	태양광 활용 그린 해수수전해를 위한 전기화학 촉매	1명 (max: 2명)	
10	남 기 태	카이랄 금 나노입자를 이용한 빛의 암호화	1명	
11	남 기 태	이산화탄소를 이용한 친환경적 아미노산 생산	1명	
12	도 준 상	생체재료-면역세포 상호작용 연구	2명 (max: 2명)	
13	류 일	Predicting mechanical properties of nanostructural materials using multiscale modeling and Machine Learning	3명 (max: 4명)	
14	박 민 혁	ALD 및 스퍼터링 공정 기반 비정질 IGZO 채널 Thin Film Transistor에서의 박막 미세구조 변화와 전기적 특성 간 상관관계 분석	1명 (max: 1명)	
15	박 민 혁	산화하프늄 기반 (반)강유전체 Ferroelectric Tunnel Junction 소자 제작 및 신경모방 컴퓨팅용 특성 분석	1명 (max: 1명)	
16	박 은 수	FIB/Flash DSC/Pico(Nano)-indentation을 활용한 나노스케일 혹은 준안정 금속 특성 분석	1명 (max: 2명)	
17	박 은 수	다차원 결합 지능형 제어기반 초임계 회복능을 가진 메모리 스틸 개발	1명 (max: 2명)	
18	박 은 수	In-situ SEM/Tensile module활용 BCC내열 고엔트로피 합금의 변형거동 분석	1명 (max: 2명)	
19	박 주 혁	뇌공학 용 하이드로젤 신소재 Hydrogel-based biomaterials for brain engineering	1명 (max: 1명)	
20	박 주 혁	소프트 휴머노이드 로봇용 고분자 복합재료 Polymeric composites for soft humanoid robotics	1명 (max: 1명)	
21	박 주 혁	전자소자 열제어용 방열 복합접착소재 Thermally conductive composite adhesives for electronic thermal management	1명 (max: 1명)	
22	박 주 혁	친환경 기능성 고분자 공정 Eco-friendly functional-polymer processing	1명 (max: 1명)	
23	박 주 혁	에너지 생산용 나노다공 분리막 재료 Nanoporous membrane materials for energy production	1명 (max: 1명)	
24	서 준 민	화학 용액 증착법 (Chemical Solution Deposition) 기반의 산화물 박막 제조 및 결정성 분석	1명 (max: 1명)	
25	서 준 민	열플라즈마노 (thermoplasmonic) 기반 선택적 박막 결정화	1명 (max: 1명)	
26	선 정 윤	하이드로젤 합성 및 응용	2명 (max: 2명)	
27	손 준 우	산화물 에피 박막 성장 및 단결정 나노엠브레인 기반 소자 제작	1명 (max: 2명)	
28	손 준 우	가변 임계 전압 조절 가능한 산화물 신소재 개발 및 이를 통한 소자 개발	1명 (max: 2명)	
29	유 용 열	열계면소재(TIM) 적용을 위한 AlN 섬유 기반 복합재의 제조 및 특성 평가	2명	
30	유 효 빈	4차원 주사투과전자현미경을 활용한 하프늄 산화물 박막의 미세 구조 분석	2명 (max: 2명)	
31	유 효 빈	다층 미끄러짐 강유전체 메모리 소자 연구	2명 (max: 2명)	
32	이 관 형	리튬 이온 배터리를 실리콘 음극재 개발	0 명 (max: 0 명)	
33	이 관 형	2차원 반도체의 합성 및 소자 제작	0 명 (max: 0 명)	
34	이 명 규	이차전지 복합소재 및 모빌리티 금속소재 변형/파단 실험 및 유한요소 시뮬레이션	2명 (max: 2명)	
35	이 명 재	이차원 소재 기반 비선형 광 소자용 고성능 광구조 개발	1명 (max: 1명)	
36	이 명 재	차세대 디스플레이용 나선판면 편광 제어 광구조 설계	1명 (max: 1명)	
37	이 명 재	차세대 포토닉스를 위한 엑시톤-폴라리톤 기반 광소자 연구	1명 (max: 1명)	
38	이 태 우	2차원 나노 소재(Graphene 및 MXene) 전극을 이용한 Flexible/Stretchable OLED 개발	1명 (max: 1명)	
39	이 태 우	뉴로모픽 인공 신경 박이온 전자소자	2명 (max: 2명)	
40	이 태 우	페로브스카이트 LED용 발광 입자 합성 및 분석	2명 (max: 2명)	
41	정 성 군	용매 조건에 따른 황화물계 고체전해질 Sheet의 미세구조-기계적 물성 변화 및 전극복합체-전해질 계면 안정성 상관관계 규명	1명 (max: 2명)	
42	정 우 철	Nb 및 Ni이 도핑된 SrTiO3 기반 고분산 ex-solution 촉매 개발 및 암모니아 분해 응용	1명 (max: 1명)	
43	정 우 철	원자층증착 CeO2 박막을 이용한 PEMFC 전해질막의 라디칼 내구성 강화	1명 (max: 1명)	
44	정 인 호	각종 금속, 세라믹 소재, 원자력 소재의 극한환경에서 열역학적 안정성 평가 및 상태도 연구 (소재분야: 극초음속 항공용소재, 초내열 합금소재, 반도체 소재, 절강 및 구조재료 소재, 차세대 원자력 MSR 관련)	2명 (max: 2명)	
45	정 인 호	재료공학용 소프트웨어 인터페이스 개발	1명 (max: 1명)	
46	정 인 호	새로운 광통신용 유리소재 설계: 구조해석을 통한 유리물성과의 상관관계 해석 및 Physics-informed AI용 모델 개발	1명 (max: 1명)	
47	정 인 호	차세대 철강생산공정을 위한 수소환원 DRI의 용해거동 실험 및 모델 개발	3명 (max: 3명)	
48	한 정 우	제일원리 계산과 머신러닝 포텐셜 융합을 통한 촉매 반응 메커니즘 규명 및 설계	2명 (max: 2명)	
49	한 준 규	홀로팅 바디 기반 강유전체 전계효과 트랜지스터의 분극 리셋과 홀 거동 사이의 상관관계 분석	1명 (max: 1명)	
50	한 흥 남	Electric Current / Charge 를 활용한 재료 공정 기술 개발	1명 (max: 1명)	
51	한 흥 남	미래 핵융합로용 극한 소재 개발	1명 (max: 1명)	
52	한 흥 남	FE-NN기반의 재료의 기계적 거동 측정	1명 (max: 1명)	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 이온-생체 신호 연산을 위한 고성능 유기 전기화학 트랜지스터 아날로그 연산 반도체 소자 개발
지도교수 및 연락처 강기훈 / keehoon.kang@snu.ac.kr / 33 동 202 호
기 간: 2026. 07. 01. ~ 2026. 08. 31.
모집인원: 1 명
과제 개요: • 본 연구는 트랜지스터 소자의 신호 증폭 특성을 극대화할 수 있는 수직 전극 구조의 유기 전기화학 트랜지스터 소자를 제작하여 아날로그 컴퓨팅에 활용 가능한 단위 소자를 구현하는 것을 목표로 한다. • 이온 전도도와 전기전도도를 모두 가지는 유기 이온-전자 혼합전도체를 채널로 사용하는 전기화학 트랜지스터는 화학 신호를 전기 신호로 변환하는 고유한 동작 특성과 높은 증폭 성능으로 인해 bioinspired electronics 와 차세대 컴퓨팅 분야에서의 활용도가 매우 높다. • 본 연구에서는 전극 및 채널이 수직 구조로 배치된 전기화학 트랜지스터 소자를 설계하고, 전극 증착 및 채널 코팅 공정을 진행한 뒤 제작된 소자의 구조 및 채널의 전기화학적 특성을 체계적으로 분석한다. • 참여학생은 이 연구를 통해서 반도체 소재 및 소자, 전기화학에 기반한 재료과학의 응용분야를 학습하고 유기반도체 소자 제작 및 특성 평가를 통한 공정 및 분석기술을 습득할 수 있다.
Learning skills: • 반도체 소자 및 구성 회로에 대한 기초 개념 이해 • 유기 혼합전도체 소재의 전기적, 전기화학적 특성에 대한 개념 이해 • 재료의 전자기적 및 구조적 특성 분석 기술 습득 • 전기화학 트랜지스터 소자의 동작 특성 분석 및 성능 평가 실습
최종 연구결과물: • 최종 리포트 (PPT 발표)
기타 특이 사항: • 인턴 기간 중 격주로 연구 경과에 대한 개인미팅을 진행 . • 인턴 기간 중 격주로 진행되는 랩미팅에 참석 • 인턴 기간 중 PPT 발표 2 회 수행 (중간발표 및 최종발표).

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 고감도 페로브스카이트 지능형 광센서 개발 연구
지도교수 및 연락처 강기훈 / keehoon.kang@snu.ac.kr / 33 동 202 호
기 간: 2026. 07. 01. ~ 2026. 08. 31.
모집인원: 1 명
과제 개요: - 본 프로젝트는 우수한 광전기적 특성을 보유하는 금속 할라이드 페로브스카이트 소재를 활용한 지능형 광센서 소자에 적용 가능한 도핑 전략을 모색하는 연구이다. - Perovskite 소재는 높은 항공도와 전하이동도를 보유하며, 간단한 조성변화를 통해 밴드갭 제어가 자유로운 unique 한 소재이다. 따라서, 위 특성을 토대로 태양전지 및 LED 소자 뿐만이 아닌, 광센서 소자에도 적용되어 높은 성능이 보고되고 있지만 더욱 높은 성능 증대를 위한 소재의 도핑 전략이 미비한 상황이다. - 본 연구에서는 metal halide perovskite(MHP, 페로브스카이트) 소재의 가시광 영역에서의 광학적 특성을 정밀 분석하고, 도핑을 활용하여 소재의 결함제어를 통한 광전자 소자 성능개선 방안을 탐구하여, 향후 다양한 목적에 활용 가능한 고성능 지능형 광센서 소자 개발 연구에 기여할 것이다. - 참여 학생은 MHP 가 지니고 있는 광학적 물성을 체계적으로 분석하는 장비의 원리와 분석 과정을 배울 수 있으며 해당 프로젝트를 통해 소재의 광학특성 측정 및 분석 시스템을 주도적으로 구축하는 경험을 해볼 수 있다.
Learning skills: - LabView 등 시스템 엔지니어링 소프트웨어 활용 능력 - 반도체 물성에 및 반도체 측정 장비 원리에 대한 이해 및 활용 방법 - 소재의 광학적 특성 측정 및 분석 방법
최종 연구결과물: •최종 리포트 (PPT 발표)
기타 특이 사항: •인턴 기간 중 참여학생은 격주로 연구 경과에 대한 리포트 (PPT)를 작성. •인턴 기간 중 매주 또는 격주 연구 분야별 미팅에 참여 필수. •인턴 기간 중 중간 점검의 형태로 PPT 발표 수행.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: Bi 기반 고감도 X-ray 센서 반도체 소자 개발 연구
지도교수 및 연락처 강기훈 / keehoon.kang@snu.ac.kr / 33 동 202 호
기 간: 2026. 07. 01. ~ 2026. 08. 31.
모집인원: 1 명
과제 개요: - 본 연구 주제는 X-ray 영역에서의 우수한 광전특성을 지니며, 무독성의 Bi-기반 소재 기반의 반도체 소자 개발을 목표로 한다. - 기존 X-ray 검출 기술들은 주로 scintillation 방식 등, 간접변환 형식의 X-ray 검출 원리를 통해 개발이 되어왔다. - 직접변환 방식의 X-ray 검출기는 높은 감도와 공간 분해능을 바탕으로 의료 영상, 보안 검사, 비파괴 검사 등 다양한 분야에서 폭넓은 응용 가능성을 갖춘 차세대 기술이다. - 본 프로젝트에서는 Bi 기반의 박막 X-ray 센서 반도체 소자를 개발하여, 공간/시간 분해능이 가능한 세계 최고 성능의 소자 개발을 목표로 한다. - 참여 학생은 반도체 전기 특성 분석 기술, 반도체 소재의 도핑 제어 및 광전특성 평가에 대한 실질적인 실험 경험을 쌓을 수 있다.
Learning skills: - X-ray 감응 소재에 대한 재료적 이해 - 광전자소자 제작 및 전기적 측정 기술 - 반도체 특성 평가(transfer, output curve 분석 등) 및 데이터 해석 능력
최종 연구결과물: - 최종 리포트 (PPT 발표)
기타 특이 사항: - 인턴 기간 중 참여학생은 격주로 연구 경과에 대한 리포트 (PPT)를 작성. - 인턴 기간 중 매주 또는 격주 연구 분야별 미팅에 참여 필수.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목:	최소침습형 주사형 BMI (Brain-Machine-Interface) 전극개발 및 Deep-Brain 기작 매칭 연구		
지도교수 및 연락처			
지도교수:	강승균	이메일:	kskg7227@snu.ac.kr
연구실:	33 동 109 호		
기 간:	2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.		
모집인원:	1 명 (max: 1 명)		
과제 개요:	- 뇌 기능 분석 및 신경 질환 진단·치료 기술의 발전에 따라, 대뇌피질 기반의 고해상도 뇌-기계 인터페이스(BMI) 기술의 필요성이 급격히 증가하고 있음. 기존 전극들은 침습적 삽입을 필요로 하거나, 제한된 면적에서만 신호를 수집할 수 있었기에, 비침습적으로 넓은 영역의 뇌 활동을 관측하는 기술에 대한 수요가 증가하는 상황임. - 본 연구에서는 대뇌피질 위에서 대면적으로 전개 가능한 주사형(Injectable) 인터페이스 시스템을 개발함. 체내 삽입 시 주사 형태로 주입되어, 뇌 표면에 도달한 후 스스로 펼쳐지는 구조를 설계함. 이를 통해 뇌의 넓은 영역에서 뇌파(EEG), 뇌압, 산소포화도 등 다양한 생리 신호를 동시에 측정하고, 측정된 데이터를 알고리즘 해석을 통해 심부(Deep Brain) 신호와 매칭하여 신경활동의 공간적 연관성을 규명하고자 함. - 이번 학기 연구에서는 특히 하드웨어 개발과 전극 인터페이스 설계에 초점을 맞춤. 뇌압과 뇌파를 대면적으로 측정하기 위한 유연 전극 어레이 제작, 공정 기술 및 디자인 최적화, 그리고 역학 해석 모델링을 기반으로 한 주사형 전개 메커니즘 설계를 수행함. 궁극적으로는 뇌표면에서 수집된 다중 생체신호 데이터를 심부 뇌 신호와 연계하여 분석하고, 이를 통해 딥러닝 기반의 뇌 신호 예측 및 해석 모델을 개발을 목표함 (후속)		
Learning skills:	- 반도체 및 전자소자 제작 공정: 포토리소그래피 활용 공정, 증착 및 식각 공정, 기타 유연전자소자 공정기술 - 각종 센서 설계 및 제작 기술: 균열기반 압력센서, 트랜지스터 기반 뇌파센서 설계 및 공정기술 - 바이오 실험 및 신호해석: 동물실험, 뇌파 및 신호 처리, 딥러닝 기반 신호 해석 모델 - 바이오 소자 패키징: 전극 배선, wiring, 소자 방수 처리 기술 등		
최종 연구결과물:	연구발표 및 PPT		
사항:			

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 다방향성 균열 센서 제작 및 무음성 통신 응용	
지도교수 및 연락처 지도교수: 강승균 교수 이메일: kskg7227@snu.ac.kr 연구실: 33 동 109 호	
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.	
모집인원: 1 명 (max: 2 명)	
과제 개요: 기존 균열 센서는 특정 방향의 변형에만 민감한 경우가 많아 복합적인 피부 움직임은 정밀하게 반영하는 데 한계가 있었으나, 본 과제는 notch 구조가 사전에 설계된 박막형 센서에서 polymer 와 금속의 열팽창계수 차이를 이용하여, notch 부위에 통제된 크랙을 형성함으로써 다방향성 균열 센서를 제작하고, 이를 무음성 통신(silent speech interface) 기술에 응용하는 연구이다. 제작된 센서는 목에 부착되어 발화 시 발생하는 근육 움직임과 미세 변형을 전기적 신호로 변환하며, 수집된 신호는 데이터 전처리 및 머신러닝 기반 분류 과정을 거쳐 사용자의 발화 의도를 인식하는 데 활용된다. 이를 통해 발성 장애 환자 보조기기, 소음 환경에서의 비음성 통신, 나아가 로봇 및 드론 제어를 위한 인간-기계 인터페이스 기술의 기반을 마련하고자 한다.	
Learning skills: - Notch 구조 설계 기반 다방향성 균열 센서 제작 원리 이해 - Polymer 와 금속의 열팽창계수 차이를 이용한 통제된 crack generation 메커니즘 학습 - Spin coating, sputtering, laser patterning, heating 공정을 포함한 센서 제작 기초 습득 - 균열의 위치, 방향, 밀도 제어를 통한 센서 민감도 설계 개념 이해 - 웨어러블 센서의 피부 부착 방식 및 생체 신호 측정 실험 수행 - 1 차원 시계열 신호의 라벨링, 분할, 2 차원 이미지 변환 전처리 방법 습득 - 머신러닝 기반 classification 모델의 학습 및 성능 평가 과정 경험 - 센서 제작, 신호처리, 인공지능 분석이 결합된 융합 연구 수행 능력 향상	
최종 연구결과물: - 연구 보고서 및 최종 발표 자료 - 센서 제작부터 생체 신호 계측, 데이터 처리까지 전주기에 걸친 연구 경험 및 지식	
기타 특이 사항: - Python, 신호처리, 머신러닝 경험이 있으면 도움이 되나 필수는 아님 - 재료, 기계, 전자, 바이오, 인공지능 융합 연구에 관심 있는 학생에게 적합함 - 연구 진행 상황에 따라 세부 일정 및 수행 내용은 일부 조정될 수 있음	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 온디맨드 분해 및 자기장 구동이 가능한 3D 프린팅 기반 소프트 로봇 개발
지도교수 및 연락처 지도교수: 강승균 이메일: kskg7227@snu.ac.kr 연구실: 33 동 109 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 1 명)
과제 개요: - 소프트 로봇은 부드럽고 유연한 소재로 만들어져서 안전한 인터페이스를 가지며, 뛰어난 환경 적응력을 바탕으로 바이오 및 환경 분야에서 각광받고 있음. 최근에는 소프트로봇의 life cycle 에 대한 관심도 증가하며 기능 후 분해가 이루어지는 로봇들에 대한 연구도 진행되고 있음. 특히, 특정 외부 자극에만 반응하여 분해가 필요한 시점에 빠르게 분해되는 온디맨드 분해에 대한 필요성이 대두되고 있음. 이러한 고기능성 소프트로봇은 복잡한 형상과 다재료 복합화가 가능한 3D 프린팅 방식을 통한 제작이 적합함. - 본 연구에서는 프린팅 가능한 상온 경화 실리콘을 3D 프린팅으로 제작하여 소프트 로봇을 구현하고자 함. 온디맨드 분해성 재료를 혼합하여 분해 시점 제어 시스템을 구축하고자 함. 더 나아가, 자성 입자를 혼합하여 외부 자기장에 감응하여 정밀한 기계적 거동을 나타내는 소프트로봇을 개발하고자 함. - 역학, 소프트로봇 공학, 바이오/재료공학에 관심이 있고, 3D 프린팅을 통해 소프트로봇의 설계부터 실제 다양한 자성 모션까지 구현해보고 싶은 연구자의 참여를 권함.
Learning skills: - 3D 프린팅 공정 기술 : CAD 를 통한 3 차원 구조 설계, 잉크 제조, 압출 기반(Direct Ink Writing) 방식의 3D 프린팅 핵심 공정 변수 최적화 기술 습득 - 복합 재료 잉크 기술 : 실리콘, 용매, 자성입자 등 기능성 재료의 혼합을 통한 잉크 제조, 프린팅을 위한 잉크 조성 및 배합비 최적화 - 자성 소프트 로봇 모션 제어 : 소프트로봇의 기구학적 설계, 자성 특성 평가, 자기장의 세기와 방향에 따른 비접촉식 모션 제어 및 구동 분석 - 각종 소재 평가 기술 : 기계적 특성 평가, 점도 측정 평가, 분해 특성 평가 등
최종 연구결과물: 연구 발표 및 PPT
기타 특이 사항:

SNU 재료공학부 2026 년 summer Internship 프로그램

과제 제목: ANN/SNN 기반 뉴로모픽 컴퓨팅 소자/회로/아키텍처/알고리즘 연구
지도교수 및 연락처 김상범 / sangbum.kim@snu.ac.kr / 33 동 110 호
기간: 2026.7.1 ~ 2026.8.31 (요청시 일부 변경 가능)
모집인원: 2 명 (max:6 명)
과제 개요: 최근 LLM 과 같은 초거대 AI 모델이 도래함에 따라 ANN(artificial neural network)/SNN(spiking neural network) 연산에 최적화된 새로운 컴퓨팅 하드웨어의 개발 필요성이 높아지고 있음. 뉴로모픽 컴퓨팅 특히 analog in-memory deep learning 은 차세대 반도체 기반 시냅스 소자를 이용하여 ANN/SNN 연산 성능을 획기적으로 개선할 수 있을 것으로 기대받고 있음. 인턴 기간동안 아래와 같은 연구를 수행하게 됨. (1) 딥러닝과 뉴로모픽 기본 개념 학습. (2) 관련 연구 문헌 조사 및 발표. (3) 뉴로모픽 C++ 또는 MATLAB 등을 기반으로 한 시뮬레이션 프로그램 구동 또는 개발을 통해 뉴로모픽 알고리즘 개발. (4) 뉴로모픽 소자 측정을 통한 뉴로모픽 알고리즘 검증. 이와 같은 활동을 통해 뉴로모픽 컴퓨팅에 적합한 아키텍처, 알고리즘, 소자, 또는 회로를 평가 또는 개선하는 연구를 수행함. 본 연구를 통해 차세대 인공지능 알고리즘과 뉴로모픽 반도체에 대한 이해를 높일 수 있을 것으로 기대함. % 2026 년 summer 인턴은 ANN/SNN 에 기반한 뉴로모픽 프로세서에 기반한 알고리즘 시뮬레이션을 이용하여 뉴로모픽 반도체 소자의 특성 등을 평가하는 연구를 수행할 예정임. (연구실 상황 및 학생 적성에 따라 소자/회로 측정/시뮬레이션 등 관련 주제로 변경될 수도 있음.)
Learning skills: 뉴로모픽 컴퓨팅 전반에 대한 이해. 반도체 소자 동작 원리 이해. Deep learning 과 같은 인공지능경망 관련 기술. C++ 등 프로그래밍 코드 이해 및 변경 능력.
최종 연구결과물: 최종 리포트 (doc & ppt 형태)와 포스터.
기타 특이 사항: (필수) 지원자는 이곳을 방문하여 설문을 작성 요망 https://forms.gle/mJYbfPnomNPkbJd76 인턴 기간 중 매주 또는 격주 연구 분야별 미팅에 참여해야 함.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 페로브스카이트 기반 고효율 탠덤 태양전지	
지도교수 및 연락처 지도교수: 김 진 영 이메일: jykim.mse@snu.ac.kr 연구실: 33 동 103 호	
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.	
모집인원: 1 명 (max: 2 명)	
과제 개요: - 본 과제는 단일접합 태양전지의 이론적 한계 효율을 극복하기 위한 탠덤 태양전지 제작 및 분석에 관한 연구임. - 페로브스카이트 기반 탠덤 태양전지는 35% 수준의 초고효율과 낮은 공정 비용으로 인해 최근 차세대 태양전지로 가장 각광받고 있음. - 페로브스카이트 상부셀은 실리콘이나 기타 다양한 하부셀과 탠덤화가 가능하며, 대표적인 하부셀로 실리콘 태양전지와 CIGS, CZTS 등의 무기 박막 태양전지, 저밴드갭 페로브스카이트, OPV 등 유기하리브리드 태양전지가 활용되고 있음. - 본 과제를 통해 실리콘이나 CZTS 또는 저밴드갭 페로브스카이트 하부셀을 활용한 고효율 페로브스카이트 탠덤 소자를 제작하고 특성을 분석하고 이론 한계를 극복할 수 있는 핵심적인 요인을 파악할 수 있음.	
Learning skills: - 고효율 페로브스카이트 태양전지 제작기술 - 탠덤 태양전지 제작기술 - 태양전지 소자 분석기술	
최종 연구결과물: 최종 리포트 (ppt 형태) 또는 포스터	
기타 특이 사항: 실험, 랩 미팅 등 대학원생들과 동일한 일정 수행	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목:	태양광 활용 그린 해수수전해를 위한 전기화학 촉매
지도교수 및 연락처	지도교수: 김 진 영 이메일: jykim.mse@snu.ac.kr 연구실: 33 동 103 호
기 간:	2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원:	1 명 (max: 2 명)
과제 개요:	- 본 과제는 전기화학 촉매를 활용한 수소 및 염소생산 전극 개발 및 그를 이용한 해수수전해 기술에 대한 연구임. - 현재 사용되고 있는 전기화학 촉매는 Pt, Ru, Ir 등 고가의 귀금속으로 이루어져 있고 내구성도 높지 않음. - 본 과제를 통해 귀금속 함유량을 극소화하고 내구성을 극대화한 새로운 해수수전해 촉매 소재 및 산화/환원전극을 개발하고 전기화학적 성능 분석 및 성능 극대화를 위한 핵심적인 요인을 파악할 수 있음.
Learning skills:	- 나노입자 기반 촉매 및 전극 합성기술 - 전기화학적 촉매 특성 분석기술
최종 연구결과물:	최종 리포트 (ppt 형태) 또는 포스터
기타 특이 사항:	실험, 랩 미팅 등 대학원생들과 동일한 일정 수행

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 카이랄 금 나노입자를 이용한 빛의 암호화
지도교수 및 연락처 지도교수: 남기태 이메일: nkitae@snu.ac.kr 연구실: 33 동 105 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명
과제 개요: 빛에는 세가지 특성이 있다. 바로 방향, 각도, 색상이다. 그런데 빛에는 숨겨진 네번째 속성이 있는데 이를 '편광' 이라고 한다. 바닥과 평행하게 움직이는 빛 줄기는 수평, 수직, 또는 그사이의 어떤 각도 로든 편광을 가질 수 있다. 다만 우리 눈은 편광을 감지 할 수 없기 때문에 편광은 눈에 보이지 않는다. 나노미터 크기의 카이랄성을 가진 입자는 빛과 상호작용하여 빛의 편광을 제어할 수 있다. '카이랄성'이란, 서로 거울 대칭상이지만 겹쳐지지 않는 특성을 말한다. 단백질의 기본 구조인 아미노산이나 유전 정보를 담고 있는 DNA 를 포함하여 생명 현상에 관여하는 모든 분자는 카이랄 구조를 가지고 있으며, 세포, 기관, 유기체 및 무기 물질에 이르기까지 분자 수준부터 거시적인 영역에서 다양한 카이랄 구조가 형성된다. 펩타이드 서열과 그에 따른 구조 및 카이랄성을 무기 재료 표면에 반영할 수 있는 합성법을 통하여 카이랄 금 나노입자를 합성할 수 있다. 생체분자를 통해 만들어진 금 나노입자는 빛과 상호작용하여 빛의 자유도를 제어한다. 본 인턴쉽 프로그램에서는 합성된 카이랄 금 나노입자와 편광된 빛과의 상호작용을 분석할 예정이다. 이를 통해 최종적으로 카이랄 금 나노입자를 이용한 빛의 암호화를 연구하고자 한다.
Learning skills: 금 나노입자 plasmon 과 빛의 상호작용 이해 카이랄 펩타이드와 나노입자 표면의 상호작용 이해 Circular dichroism 등 광학적 측정법 이해 금 나노입자의 집적화 및 고도화 기술
최종 연구결과물: 최종 리포트 (ppt 형태).
기타 특이 사항: 인턴 기간중 매주 연구실 전체 미팅에 참여해야 함 (영어로 진행됨).

과제 제목: 이산화탄소를 이용한 친환경적 아미노산 생산
지도교수 및 연락처 지도교수: 남기태 이메일: nkitae@snu.ac.kr 연구실: 33 동 105 호
기간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명
과제 개요: 대기 중 온실가스 농도를 줄이는 것은 현재 인류의 최우선 과제이다. 특히 2021년을 기점으로 파리협정이 발효됨에 따라 신기후체제 아래 온실가스 감축을 위한 다양한 시도들이 국가적, 기업적 차원에서 본격적으로 이루어 지고 있다. 전기차, 수소차, 바이오매스, 패트병 섬유 열풍으로 대변되듯이 기존의 화석연료 기반 산업은 신재생에너지와 재생원료 기반 산업으로 옮겨가고 있다. 나아가, 대기 중 이산화탄소를 포집하여 유용한 물질로 전환하려는 시도도 활발히 이루어지고 있다. 이러한 움직임 속에서 최근 들어 특히 주목 받고 있는 시장이 바로 비동물성 단백질 시장이다. 동물성 고기 생산에서 발생하는 온실가스가 전체 온실가스 배출량의 16%를 차지하기 때문이다. 한편, 단백질의 단량체인 아미노산은 영양보충제, 간편식, 감미료, 사료 등의 재료로 사용되고 있으며, 또한 식물육, 배양육 등 비동물성 고기의 원료로 사용되어 그 수요가 더욱 증가할 것으로 예상된다. 그러나 현재 아미노산은 온실 가스를 발생시키는 공정을 통해 생산되고 있어 새로운 생산 공정의 개발이 필요하다. 이러한 배경에서 본 연구실은 온실가스인 이산화탄소를 재료로 하고 전기를 에너지원으로 하여 아미노산의 한 종류인 글라이신을 생산하는 기술을 개발하였다. 이 기술은 대기 중 이산화탄소를 직접 활용하는 동시에, 식품 산업에서 배출되는 온실 가스를 줄일 수 있는 음의 탄소배출량을 가지는 기술이다. 본 인턴쉽 프로그램에서는 개발된 기술을 산업화 가능하도록 최적화하고 타 아미노산으로의 확장 가능성을 모색하는 연구를 진행하고자 한다.
Learning skills: 이산화탄소 이용 반응과 아미노산 합성 반응 이해, 전기화학적 합성 실험과 생성물 분석
최종 연구결과물: 최종 리포트 (ppt 형태)
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 연구실 전체 미팅에 참여해야 함 (영어로 진행됨)

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 생체재료-면역세포 상호작용 연구
지도교수 및 연락처: 지도교수: 도준상 이메일: jsdoh@snu.ac.kr 연구실: 33 동 312 호
기간: 2026.7.1 ~ 2026.8.31.
모집인원: 2 명 (max: 2 명)
과제 개요: 본 과제에서는 다양한 생체재료와 면역세포의 상호작용을 분석하는 실험을 수행할 것임. 학생들은 기초 면역학 관련 교재를 공부하고, 면역세포의 추출 및 배양 관련된 실험을 수행할 것이며, 여러가지 생체재료와 면역세포의 상호작용을 flow cytometry, 생화학 분석법, live cell imaging 등의 다양한 방법으로 분석할 것임. 이를 통해서 다양한 면역 치료에 사용하는 생체재료의 원리를 도출할 것임.
Learning skills: 면역학 기초 다양한 생체재료 합성법 면역세포 분리 배양 및 분석법
최종 연구결과물: 최종 리포트 (ppt 형태).
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 연구실 전체 미팅에 참여해야 함.

과제 제목: Predicting mechanical properties of nanostructural materials using multiscale modeling and Machine Learning	
지도교수 및 연락처 지도교수: 류일 이메일: ryuill@snu.ac.kr 연구실: 37 동 210 호	
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.	
모집인원: 3 명 (max: 4 명)	
과제 개요: This research project focuses on the development of a micromechanical modeling techniques to investigate mechanical properties of small scale metallic nanoarchitectures. In addition, we will employ recently developed machine learning algorithm for investigating microstructure-property relations. It is well known that mechanical properties show enhanced mechanical properties at submicron length scale due to source-driven plasticity. In this project, the student will perform the following research task: 1) Review the literature on microplasticity to become familiar with the fundamental mechanics of strengthening and toughening of metals at small scale, under various loading and environmental conditions. 2) Identify key components to use them for data-driven approaches using machine learning. 3) Develop a complete machine learning model based on identified features to study the effect on mechanical properties of materials. 4) Predict mechanical response of unexplored conditions and compare with existing experimental results. 5) Investigate alternative model to improve predictability. Generate a technical report documenting the data-driven models and summarizing all findings.	
Learning skills: - Multiscale modeling (Molecular dynamics, Dislocation dynamics, Finite element methods) - Machine Learning technique for predicting mechanical properties.	
최종 연구결과물: It is expected that each student present at Dr. Ryu's research group meeting to communicate and get some advice from group members. A final typed technical report is required, which documents the machine learning models and summarizes all findings.	
기타 특이 사항: It would be great to have some computing skills, but not required.	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: ALD 및 스퍼터링 공정 기반 비정질 IGZO 채널 Thin Film Transistor에서의 박막 미세구조 변화와 전기적 특성 간 상관관계 분석	
지도교수 및 연락처 지도교수: 박민혁 연구실: 33 동 317 호 이메일: minhyuk.park@snu.ac.kr	
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.	
모집인원: 1 명 (max: 1 명)	
과제 개요: - 비정질 산화물 반도체 기반 Thin Film Transistor (TFT)는 높은 이동도와 우수한 균일성을 기반으로 차세대 디스플레이 및 메모리 소자로 주목받고 있음. - 특히 IGZO 는 공정 호환성과 낮은 공정 온도에서의 우수한 전기적 특성으로 산업적 활용성이 높음. - 동일 조성의 IGZO 박막이라 하더라도 증착 방식에 따라 밀도, 결함 상태, 산소 공공 분포 등이 달라지며, 이는 TFT 전기적 특성에 직접적인 영향을 미침. - 본 과제에서는 원자층 증착법 (ALD) 및 스퍼터링 방식의 증착 활용하여 박막의 달라지는 성질을 분석하고 이를 기반으로 TFT 를 제작하고자 함. - 이후 전기적, 구조적, 화학적 분석을 통해 소자의 동작 원리를 이해하고, 증착 공정-박막 특성-전기적 특성 간의 상관관계를 규명하여 IGZO TFT 의 성능을 향상시키고자 함.	
Learning skills: - 반도체 산업의 핵심 증착 기술인 ALD 공정 및 스퍼터링 공정을 직접 익히고, 산화물 반도체의 증착 과정을 이해. - 3-terminal 구조의 oxide TFT 에서 나타나는 field effect Transistor 의 동작 원리를 학습하고 - 전기적 특성 평가 장비와 다양한 첨단 분석기법을 활용한 데이터 해석 및 정리. - 박막의 전기적 및 구조적 특성을 위한 여러 분석 기기들에 대한 이해 및 해석.	
최종 연구결과물: - 서로 다른 방식으로 증착된 IGZO 기반의 oxide TFT 소자 - IGZO 박막에 대한 구조적, 화학적 특성 분석 결과 - 전기적, 결정학적 분석 결과를 정리한 포스터	
기타 특이 사항: 주 1 회 시행하는 연구실 세미나 참여	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 산화하프늄 기반 (반)강유전체 Ferroelectric Tunnel Junction 소자 제작 및 신경모방 컴퓨팅용 특성 분석	
지도교수 및 연락처 지도교수: 박민혁 연구실: 33 동 317 호	
이메일: minhyuk.park@snu.ac.kr	
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.	
모집인원: 1 명 (max: 1 명)	
과제 개요: - 차세대 반도체 및 AI hardware 분야에서는 기존 von Neumann 구조의 한계를 극복할 수 있는 신경모방 컴퓨팅 기술이 핵심 연구 주제로 부상하고 있음. - 산화하프늄 (HfO_2) 기반 강유전체는 멀티레벨 분극 제어와 nanoscale nucleation-limited switching 특성을 바탕으로, 시냅스와 뉴런의 동작을 효과적으로 모사할 수 있는 유망한 소재로 주목받음. - 본 과제에서는 원자층 증착법 (ALD)을 활용하여 HfZrO_2 박막을 직접 증착하고, 이를 기반으로 capacitor 및 Ferroelectric Tunnel Junction (FTJ) 소자를 제작함. 이때 전극 물질과 Hf:Zr의 조성비, interlayer 삽입 등에 따른 FTJ 소자의 성능 차이를 함께 관찰함. - 이후 전기적, 구조적, 화학적 분석을 통해 소자의 동작 원리를 심층적으로 이해하고, potentiation/depression 동작을 통해 신경모방 컴퓨팅 응용 가능성을 탐구함.	
Learning skills: - 반도체 산업의 핵심 증착 기술인 ALD 공정을 직접 익히고, (반)강유전체 박막의 형성과 결정화 과정을 체계적으로 이해. - 금속/강유전체/금속 및 금속/강유전체/반도체 구조에서 나타나는 tunneling conduction 기반 소자 동작 원리를 학습하고, FTJ 제작 기술 및 device physics에 대한 종합적인 이해. - 전기적 특성 평가 장비와 다양한 첨단 분석기법을 활용한 데이터 해석 및 정리 능력 습득.	
최종 연구결과물: - Orthorhombic phase로 결정화된 다결정성 강유전체 박막. - 우수한 분극 특성을 갖는 산화하프늄 기반 capacitor 제작 - 수 nm 두께의 초박막 구조에서 동작하는 Ferroelectric Tunnel Junction 소자 제작	
기타 특이 사항: 주 1 회 시행하는 연구실 세미나 참여	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목:

FIB/Flash DSC/Pico(Nano)-indentation 을 활용한 나노스케일 혹은 준안정 금속 특성 분석

지도교수 및 연락처

지도교수: 박 은 수

이메일: espark@snu.ac.kr

연구실: 33 동 313 호

기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.

모집인원: 1 명 (max: 2 명)

과제 개요:

본 과제는 열역학 기반의 합금 설계를 통하여, 액상 분리 현상과 선택적 용해법을 활용한 나노스케일 준안정 금속시편 제조 혹은 FIB (Focused Ion Beam) 장치 활용 Size effect 를 확인할 수 있는 다양한 크기의 시편 제조를 1 단계 목표로 하고, 극한의 non-equilibrium 상변태 분석이 가능한 초고속 열분석 장비 (Flash-DSC)와 Pico-Indenter 를 활용하여 나노스케일 금속 혹은 준안정 비정질 금속의 열 물성 및 기계적 특성 변화를 체계적으로 고찰하고자 한다. 본 연구를 통하여, 금속재료의 크기 제어 및 상 안정성 제어 기반 Ultra-fast heating/cooling 공정에서 상변화 거동 및 연관된 기계적 물성 정밀 제어 방안에 대한 가이드 라인을 제시하고자 한다.

Learning skills:

- ♦ 금속 소재 제조/후처리 기법 – Arc-melting, melt-spinning, polishing, FIB sample 준비 등
- ♦ 구조 소재 기초 물성 분석 기법 – XRD, SEM, DSC 등
- ♦ 나노스케일 구조 소재 열/기계적 특성 분석 기법 – Flash DSC/ Nano- 혹은 Pico indenter

최종 연구결과물:

- ♦ 금속 시편 크기 효과에 의한 상변화 제어 방안 도출
- ♦ 최종 리포트 형태의 보고서 1 부 (PPT 발표 자료 등)

기타 특이 사항:

- ♦ 상변태 및 열역학 등에 대학 기초 이해 필수 – 재료공학 전공자의 경우 유리함
- ♦ 인턴 기간 중 정기 연구실 세미나에 참여해야 함

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 다차원 결함 지능형 제어기반 초임계 회복능을 가진 메모리 스틸 개발
지도교수 및 연락처 지도교수: 박 은 수 이메일: espark@snu.ac.kr 연구실: 33 동 313 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 2 명)
과제 개요: 본 과제는 0D 부터 3D 까지 다차원 결함을 지능형으로 제어하여 초임계 회복능을 가진 메모리 스틸을 개발하는 것을 목표로 한다. 특히, (1) CALPHAD 기반 열역학 계산을 통한 맞춤형 합금설계를 통한 결함 제어로 강도 한계를 극복하고, (2) 열-기계 공정제어 후처리를 통한 결함 제어로 초탄성 한계를 극복하며, (3) 머신러닝 활용 다차원 결함 지능형 제어를 통해 회복능 한계를 극복하여 초임계 회복능을 가진 메모리 스틸을 개발하고자 한다. 또한, (4) 개발 소재를 활용하여 복합 극한 구동환경 장수명화를 통해 (소재신뢰성)-(경제성)-(친환경성)의 동시 확보가 가능한 복합 신소재 개발의 가능성 탐색하는 연구도 진행하고자 한다.
Learning skills: ♦ 열역학 변인(G, H, S 등)을 활용한 상태도 작도 – Thermo-calc. (CALPHAD 시뮬레이션) ♦ 합금 설계 및 공정최적화 노하우-열역학 시뮬레이션, 머신 러닝 기반 합금 특성 최적화 기술 ♦ 금속 소재 제조/후처리 기법 – Arc-melting, Annealing furnace, Polishing 등 ♦ 구조 소재 기초 물성 분석 기법 – XRD, SEM (EDS & EBSD), Tensile test, Indentation 등
최종 연구결과물: ♦ 본 과제를 통해 개발할 초임계 회복능 메모리스틸 신소재 (조성 개발 및 특허 출원 예정) ♦ 최종 리포트 형태의 보고서 1 부 (PPT 발표 자료 등)
기타 특이 사항: ♦ 상변태 및 열역학 등에 대학 기초 이해 필수 – 재료공학 전공자의 경우 유리함 ♦ 인턴 기간 중 정기 연구실 세미나에 참여해야 함.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: In-situ SEM/Tensile module 활용 BCC 내열 고엔트로피 합금의 변형거동 분석		
지도교수 및 연락처 지도교수: 박 은 수 이메일: espark@snu.ac.kr 연구실: 33 동 313 호		
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.		
모집인원: 1 명 (max: 2 명)		
과제 개요: 본 과제는 Scan Electron Microscope(SEM) 내부에서 상온~고온(~1200 °C)까지 가열이 가능한 Tensile module 을 활용하여 BCC 내열 고엔트로피 합금의 변형거동을 정량적으로 분석하는 것을 목표로 한다. 부연하면, BCC 내열 고엔트로피 합금은 1000 °C 이상의 고온 영역에서도 우수한 고온 강도를 유지하는 것으로 보고되어 차세대 고온 내열 재료로 주목 받고 있다. 상기 합금은 큰 원자크기 및 전단탄성계수 차이를 가지는 4~6 족 내열 원소들이 유사한 비율로 구성되어 있어 일반적인 Dilute BCC 합금 보다 복잡한 변형거동을 가진다. 본 과제에서는 SEM 내에서의 관찰과 Tensile 실험을 실시간으로 진행하여 BCC 내열 고엔트로피 합금의 시료 표면에 발생되는 Micro-scale slip trace 의 양 및 결정방향과의 관계를 직관적으로 분석한다. 이를 통해 BCC 내열 고엔트로피 합금의 (조성)-(미세구조)-(기계적 물성)간의 상관관계를 확립하고, 추후 다양한 목적을 가지는 BCC 내열 고엔트로피 합금 설계의 가이드 라인을 제시하고자 한다.		
Learning skills: ◆ 내열 금속 소재 제조/후처리 기법 – Arc-melting, polishing 등 ◆ 구조 소재 기초 물성 분석 기법– XRD, SEM, DSC 등 ◆ Micro-scale 실시간 미세구조 분석 기법– In-situ SEM/Tensile module(+heating stage) ◆ BCC 금속 변형거동에 대한 전반적인 이해		
최종 연구결과물: ◆ 상용/개발 내열 고엔트로피 합금의 물성 및 변형거동 Database 적립 ◆ 최종 리포트 형태의 보고서 1 부 (PPT 발표 자료 등)		
기타 특이 사항: ◆ 상변태 및 기계적거동 등에 대한 기초 이해 필수 – 재료공학 전공자의 경우 유리함 ◆ 인턴 기간 중 정기 연구실 세미나에 참여해야 함		

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 뇌공학 용 하이드로젤 신소재 Hydrogel-based biomaterials for brain engineering
지도교수 및 연락처: 지도교수: 박주혁 / 이메일: juhyukp@snu.ac.kr / 연구실: 33 동 305 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 1 명)
과제 개요: 기존 뇌 연구에 활용되어 온 경질 재료는 저탄성 뇌 연조직과의 기계적 불일치로 인해 만성 염증 반응, 신호 전달 저해, 장기적 안정성 저하와 같은 근본적인 한계를 보여 왔습니다. 고분자 하이드로젤은 높은 수분 함량과 연성, 그리고 뇌 조직과 유사한 탄성 특성을 기반으로 물리적 적합성을 확보할 수 있으며, 단량체 조성 및 구조 설계를 통해 다양한 기능을 정밀하게 부여할 수 있어 차세대 뇌공학 소재로서 높은 잠재력을 지니고 있습니다. 본 연구의 목표는 뇌공학용 하이드로젤 신소재를 개발하는 것입니다. 이를 위해 하이드로젤의 합성 조건을 정밀하게 최적화하고, 유변학적 거동, 비선형 기계적 특성, 팽윤 거동 등 다차원적 물성 분석을 체계적으로 수행하고자 합니다. 이러한 물성 제어를 기반으로 뇌 조직의 고차원 분석을 위한 하이드로젤 기반 투명화 플랫폼과 비정형 뇌 표면에 초밀착이 가능한 연성 인터페이스 플랫폼을 구현하고자 합니다. 궁극적으로는 인간 뇌 연구로 확장 가능한 고기능 하이드로젤 소재를 개발함으로써, 뇌 기능 및 병리 기전에 대한 통합적 이해를 확장하는 것을 목표로 합니다.
Learning skills: 기능성 고분자 설계 및 합성 생명공학적 응용 설계 유한요소해석 기반 시뮬레이션 분석
최종 연구결과물: 최종 리포트 및 결과물 발표 (ppt)
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 연구실 미팅에 참석 필수

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 소프트 휴머노이드 로봇용 고분자 복합재료 Polymeric composites for soft humanoid robotics
지도교수 및 연락처: 지도교수: 박주혁 / 이메일: juhyukp@snu.ac.kr / 연구실: 33 동 305 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 1 명)
과제 개요: 차세대 소프트 휴머노이드 시스템에서는 인간과 유사한 유연성, 내구성, 감각 기능 및 구동 응답성을 동시에 구현할 수 있는 소재가 핵심적입니다. 특히 인공 피부, 인공 근육, 인공 힘줄과 같은 구성 요소에는 높은 신율, 피로 내구성, 자가치유성, 센싱 및 액추에이션 특성을 갖는 고분자 복합재료가 필수적입니다. 고분자 및 복합재료는 우수한 유연성, 경량성, 높은 변형률과 함께 다양한 기능성 필러 및 구조 설계를 통해 물성을 정밀하게 조절할 수 있어 소프트 휴머노이드 핵심 소재로 주목받고 있습니다. 본 과제의 목표는 이러한 고기능성 고분자 복합재료를 체계적으로 분류하고, 기계적 강건성, 감각 성능, 구동 효율을 향상시키는 소재 설계 전략을 분석하는 것입니다. 이를 통해 차세대 인간 친화형 소프트 휴머노이드 구현을 위한 소재 설계 방향과 응용 가능성을 도출하고자 합니다.
Learning skills: 기능성 고분자 및 복합 재료 설계 고분자 복합 재료의 기계적/전기적 특성 분석 소프트 로보틱스용 소재 구조-물성 상관관계 분석
최종 연구결과물: 최종 리포트 및 결과물 발표 (ppt)
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 연구실 미팅에 참석 필수

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 전자소자 열제어용 방열 복합접착소재 Thermally conductive composite adhesives for electronic thermal management
지도교수 및 연락처: 지도교수: 박주혁 / 이메일: juhyukp@snu.ac.kr / 연구실: 33 동 305 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 1 명)
과제 개요: 전자소자 열제어용 방열 복합접착소재는 반도체 패키지, 전력반도체, 고집적 전자기기 등 다양한 열관리 시스템에서 열을 효과적으로 전달하는 동시에 구조적 접합을 유지해야 하는 핵심 소재입니다. 그러나 기존 방열접착소재는 열전도도 향상을 위해 필러 함량을 높일수록 점도 상승, 분산 불안정, 계면 밀착성 저하, 공극 형성 등의 문제가 동반되는 경우가 많습니다. 이로 인해 소재 자체의 높은 열전도 특성이 실제 접합 계면에서 충분히 발현되지 못하며, 장시간 구동 환경에서는 축적된 계면 결함과 열저항 증가가 소자의 성능과 신뢰성 저하로 이어질 수 있습니다. 본 연구는 열전도성 필러와 고분자 매트릭스를 기반으로 한 방열 복합접착소재를 개발하고, 공정-구조-성능 간 상관관계에 기반한 고기능성 소재 설계 전략을 확립하고자 합니다. 이를 위해 조성 및 제조 조건에 따른 물성 변화를 체계적으로 분석하고, 열전달 성능과 접합 안정성을 동시에 향상시킬 수 있는 최적 설계 방향을 도출하고자 합니다. 궁극적으로는 다양한 열관리 환경에서 활용 가능한 고성능 방열 복합접착소재 플랫폼을 구현하고자 합니다.
Learning skills: 방열 복합접착소재 조성 및 공정 조건 최적화 방열 복합접착소재의 미세구조, 계면 및 열특성 분석 방열 복합접착소재의 접착력 및 내구성 분석
최종 연구결과물: 최종 리포트 및 결과물 발표 (ppt)
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 연구실 미팅에 참석 필수

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 친환경 기능성 고분자 공정 Eco-friendly functional-polymer processing
지도교수 및 연락처: 지도교수: 박주혁 / 이메일: juhyukp@snu.ac.kr / 연구실: 33 동 305 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 1 명)
과제 개요: 기존 고분자 공정은 다양한 산업에 활용되어 왔지만, 석유계 원료 의존성과 유해 공정 물질 사용 측면에서 지속가능성의 한계를 가집니다. 이에 따라 우수한 성능과 재현성을 함께 확보할 수 있는 친환경 기능성 고분자 소재 기반 공정 기술의 중요성이 커지고 있습니다. 본 연구는 친환경 기능성 고분자의 설계와 공정 조건에 따른 구조 및 물성 변화를 중심으로, 유변학적 거동, 기계적 특성, 형태학적 특성을 다각도로 분석하는 과정을 포함합니다. 이를 바탕으로 소재의 구조와 물성 간의 상관관계를 이해하고, 기능성 고분자 소재의 성능 발현 원리와 다양한 응용 가능성을 탐구하고자 합니다. 궁극적으로는 지속가능한 고분자 공정 기술에 대한 이해를 바탕으로, 산업별 요구 특성에 대응할 수 있는 맞춤형 친환경 기능성 소재 개발을 목표로 합니다.
Learning skills: 친환경 기능성 고분자 조성 설계 및 공정 조건 최적화 고분자 소재의 유변학적 거동, 기계적 특성 및 형태학적 미세구조 분석 고분자 소재의 기능성 평가
최종 연구결과물: 최종 리포트 및 결과물 발표 (ppt)
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 연구실 미팅에 참석 필수

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 에너지 생산용 나노다공 분리막 재료 Nanoporous membrane materials for energy production
지도교수 및 연락처: 지도교수: 박주혁 / 이메일: juhyukp@snu.ac.kr / 연구실: 33 동 305 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 1 명)
과제 개요: 에너지 생산용 나노다공 분리막 재료는 연료전지와 수전해를 포함한 다양한 전기화학 시스템에서 이온 전달과 반응물 분리를 담당하는 핵심 소재입니다. 그러나 전통적으로 사용된 가공 방식은 막의 표면 성질과 물성 측면에 공통된 제약을 남깁니다. 이로 인해 막을 통과하는 물질 이동과 전하 전달이 제한되고, 실제 구동 환경에서는 시간이 지날수록 그 영향이 누적되어 성능과 안정성에 부담을 줄 수 있습니다. 본 연구는 전기방사를 통해 다공성 나노섬유 네트워크를 형성하고, 이를 기반으로 이온전도성 교환막의 구조와 기능을 동시에 고도화하고자 합니다. 핵심은 용액의 유변학적 거동을 지표로 유효 공정 범위를 설정하고, 그 범위 안에서 섬유 형상과 기공 구조가 안정적으로 재현되도록 설계하는 것입니다. 형성된 나노구조는 후속 저항도 열접합을 통해 기공의 연속성은 유지하면서도 막의 기계적 안정성을 부여하도록 조정합니다. 이러한 접근으로 공정-구조-물성 간의 연계를 체계화하고, 낮은 면저항과 높은 계면 안정성을 동시에 달성할 수 있는 설계 원리를 제시합니다.
Learning skills: 전기방사 용액 유변 물성 분석 전기방사 조건 탐색 전기방사 막 후처리 및 표면 분석
최종 연구결과물: 최종 리포트 및 결과물 발표 (ppt)
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 연구실 미팅에 참석 필수

과제 제목: 화학 용액 증착법 (Chemical Solution Deposition) 기반의 산화물 박막 제조 및 결정성 분석	
지도교수 및 연락처 지도교수: 서준민 이메일: junminsuh@snu.ac.kr 연구실: 18 동 405 호	
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.	
모집인원: 1 명 (max: 1 명)	
과제 개요: - 본 연구는 반도체 재료 박막을 기판으로부터 분리하기 위한 희생층을 화학 용액 증착법을 이용해 합성하는 공정 개발을 목표로 합니다. - 관련 논문 스터디를 통해 해당 분야의 연구 동향 및 기술 흐름을 이해하게 됩니다. - 합성된 희생층 박막의 구조분석을 수행하여 박막 결정성을 확인합니다. - 궁극적으로 3 차원 반도체 구현에 기여하는 것을 목표로 합니다.	
Learning skills: - 화학 용액 증착법 기반의 박막 제조 - 박막의 결정성 분석 - 관련 연구동향 파악	
최종 연구결과물: - 최종 리포트 (ppt 형태)	
기타 특이 사항: - 인턴 기간 중 매+주 혹은 격주 미팅 참석	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 열플라즈모닉 (thermoplasmonic) 기반 선택적 박막 결정화	
지도교수 및 연락처 지도교수: 서준민 연구실: 18 동 405 호	이메일: junminsuh@snu.ac.kr
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.	
모집인원: 1 명 (max: 1 명)	
과제 개요: - 본 연구는 반도체 재료 박막을 선택적으로 결정화하기 위해 열플라즈모닉을 활용하는 공정 개발을 목표로 합니다. - 관련 논문 스터디를 통해 해당 분야의 연구 동향 및 기술 흐름을 이해하게 됩니다. - 합성된 플라즈모닉 입자 및 박막의 구조분석을 수행합니다. - 궁극적으로 3 차원 반도체 구현에 기여하는 것을 목표로 합니다.	
Learning skills: - 플라즈모닉 입자 합성 - 입자 및 박막의 결정성 분석 - 관련 연구동향 파악	
최종 연구결과물: - 최종 리포트 (ppt 형태)	
기타 특이 사항: - 인턴 기간 중 매+주 혹은 격주 미팅 참석	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 하이드로젤 합성 및 응용	
지도교수 및 연락처 지도교수: 선정윤 이메일: jysun@snu.ac.kr 연구실: 33 동 207 호	
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.	
모집인원: 2 명 (max: 2 명)	
과제 개요: 본 과제에서는 하이드로젤의 기본 합성법을 배우고, 폴리머에 이온이 고정되어있는 polyelectrolyte 의 기본적인 성질을 파악한다. 더불어 이오닉스를 이용한 하이드로젤을 이용한 센싱, 액추에이션의 작동원리를 배우고, 여러 디바이스를 제작해 볼 계획이다.	
Learning skills: 유기 화학 합성에 대한 이해 전기 화학의 응용 소프트 로봇에 대한 이해 이온 공학에 대한 이해 생체 재료에 대한 이해	
최종 연구결과물: 하이드로젤 합성 및 디바이스 제작, 최종리포트 (ppt 형태)	
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 격주 개인 미팅에 참여해야 함.	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 산화물 에피 박막 성장 및 단결정 나노멤브레인 기반 소자 제작
지도교수 및 연락처 손준우 / junuson@snu.ac.kr / 33-204
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 2 명)
과제 개요: - 본 연구는 이종기판 위에 결함이 최소화된 전이 금속 산화물 에피 박막 성장하고, 고품질 박막의 결정구조 및 전기적 성질을 분석하는 것을 목표로 함. - 더 나아가, 기판의 결정 구조 및 격자 상수에 속박되지 않고 자유롭게 고품질 에피 박막을 이종집적할 수 있는 단결정 나노멤브레인을 제조하고 이를 이용한 소자 제작을 목표로 함. - 산화물 박막은 기존 공유결합 기반의 반도체가 발현하지 못하는 특성 (금속-절연체 상전이, 자성 특성 등)으로 인해서 차세대 전자 및 센서 소자의 핵심 요소 소재로 크게 각광을 받고 있음. 이와 같은 특성을 극대화 하기 위해서는 증착 시 다양한 결함 (점결함, 선결함)이 최소화된 박막 합성이 필수적임. - 본 연구에서는 Pulsed Laser Deposition 을 이용한 고품질 박막 형성 기술 및 기초 원리를 재료과학 측면에서 탐구하고, 성장된 박막의 품질을 평가할 수 있는 다양한 결정구조 및 전기특성 분석 skill 을 습득할 수 있음.
Learning skills: - 반도체 소재 박막 성장 기구 기초 개념 습득 - 진공 장비를 이용한 박막 성장 기술 경험. - 재료의 결정 구조 분석 기술 - 재료의 전기적 특성 분석 기술
최종 연구결과물: 최종 리포트 (ppt 발표)
기타 특이 사항: - 인턴 기간 중 참여학생은 격주로 연구 경과에 대한 리포트 (ppt)를 작성 - 인턴 기간 중 매주 또는 격자 연구 분야별 미팅에 참여 필수.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 가변 임계 전압 조절 가능한 산화물 신소재 개발 및 이를 통한 소자 개발
지도교수 및 연락처: 손준우 / junuson@snu.ac.kr / 33-204
기간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 2 명)
과제 개요: - 본 연구는 임계 스위칭 전압 조절이 가능한 신개념 소재를 개발하고, 이를 바탕으로 다양한 동작 원리 단위 소자 수준의 소자 특성 및 신뢰성 특성을 검증하는 것을 목표로 함. - 더 나아가, 임계 스위칭 프로그래밍 가능한 단일 신소재 기반 신개념 소자를 개발하고, 동작 메커니즘 및 신소재 미세조직을 제어하는 것을 목표로 함. - 최근 메모리와 선택소자 기능을 동시에 수행할 수 있는 단일 물질의 선택소자 기반 가변 임계전압 제어 2 단자 신개념 메모리 소자 개발은 3 차원 구조 소자 스케일에 유리함. 이를 위해서 상전이 산화물 및 칼코지나이드 계열의 신소재가 각광을 받고 있으며, 특성을 극대화 하기 위해서는 새로운 물질을 통한 원천기술 (동작 메커니즘, 신소재 미세조직 제어, 신소재 박막 증착공정)을 확보하는 것이 필요함. - 본 연구에서는 Sputtering 및 Pulsed Laser Deposition 을 이용한 실리콘 기반 위 상전이 산화물 박막 형성 기술 및 소자 구동 원리를 재료과학 측면에서 탐구하고, 소자의 구동원리 및 성능을 평가할 수 있는 다양한 분석 skill 을 습득할 수 있음.
Learning skills: - 반도체 소재 박막 성장 기구 기초 개념 습득 - 진공 장비를 이용한 박막 성장 기술 경험. - 박막의 결정 구조 분석 기술 2 단자 소자의 전기적 특성 분석 기술
최종 연구결과물: 최종 리포트 (ppt 발표)
기타 특이 사항: - 인턴 기간 중 참여학생은 격주로 연구 경과에 대한 리포트 (ppt)를 작성 - 인턴 기간 중 매주 또는 격자 연구 분야별 미팅에 참여 필수.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 열계면소재(TIM) 적용을 위한 AlN 섬유 기반 복합재의 제조 및 특성 평가					
지도교수 및 연락처 지도교수: 유웅열 이메일: woongryu@snu.ac.kr 연구실: 33 동 206 호					
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.					
모집인원: 2 명					
과제 개요: ● 최근 전자소자의 고집적·고성능화에 따라 단위 면적당 발열이 증가하고 있으며, 이로 인한 국부적 온도 상승은 소자 성능과 신뢰성을 저하시키는 주요 요인으로 작용하고 있다. 이에 따라 효과적인 열관리 소재 개발의 중요성이 커지고 있으며, 고성능 방열 소재에 대한 요구도 함께 증가하고 있다. ● 본 연구에서는 높은 종횡비를 바탕으로 복합재 내에서 연속적인 열전달 경로 형성에 유리한 섬유 형태의 필러에 주목하여, 고방열 및 절연 특성을 동시에 확보할 수 있는 AlN 섬유를 제조하고, 이를 활용한 복합재의 열적·기계적 특성을 평가함으로써 고성능 방열 소재로의 적용을 목표로 한다.					
Learning skills: 1. 열계면소재(Thermal Interface Material, TIM)의 이해 2. AlN 섬유의 합성 메커니즘 이해 및 제조 3. AlN 섬유 기반 복합재의 설계 및 제조 4. 복합재의 열적·기계적 특성 평가					
최종 연구결과물: AlN 섬유 기반 TIM 복합재 제조					
기타 특이 사항: 없음					

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 4 차원 주사투과전자현미경을 활용한 하프늄 산화물 박막의 미세 구조 분석
지도교수 및 연락처 지도교수: 유효빈 연구실: 33 동 310 호 이메일: hyobinyoo@snu.ac.kr
기 간: 2026. 07. 01. ~ 2026. 08. 31.
모집인원: 2 명 (max: 2 명)
[과제 개요] - 하프늄 산화물은 10 nm 이하에서도 분극 전환이 가능한 차세대 강유전체로 주목받고 있으나, 다결정성으로 인해 국소적으로 다른 강유전성을 보임. 따라서 분극 분포를 이해하기 위한 미세 구조 분석이 필수적임. - 4 차원 주사투과전자현미경은 각 실공간 위치마다 2 차원 회절 패턴을 기록하여, 시편의 국소적인 회절 정보를 높은 공간분해능으로 얻을 수 있는 첨단 분석 기법임. - 따라서, 단일 실험 만으로 시편 내 결정의 상, 방위, 두께, 그리고 변형률과 같은 미세 구조 정보를 추출할 수 있음. - 그러나 하나의 데이터셋에 다양한 정보가 포함되어 있어, 원하는 정보를 얻기 위해서는 목적에 맞는 적절한 데이터 처리 과정이 요구됨.
[수행 내용] 1. 하프늄 산화물 박막의 4 차원 주사투과전자현미경 데이터 분석에 앞서, 일반적인 투과전자현미경 회절 도형을 활용하여 회절 공간에서 재료 구조를 분석하는 기법을 수행한다. 2. 원하는 미세 구조 정보를 효과적으로 추출하기 위해, 4 차원 주사투과전자현미경 데이터의 정렬, 노이즈 제거 및 배경 보정 등의 전처리를 수행한다. 3. 전처리된 4 차원 주사투과전자현미경 데이터를 바탕으로, 회절 패턴의 변화를 정량적으로 분석하여 시편 내 변형률 및 결정 방향 매핑을 수행한다.
Learning skills: 투과전자현미경 활용 기법 및 분석 기법 4D STEM 데이터 처리 기법
최종 연구결과물: 최종 리포트 형태의 보고서 1 부
기타 특이 사항: 서브 그룹 미팅 및 전체 그룹 미팅 참여

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 다층 미끄러짐 강유전체 메모리 소자 연구	
지도교수 및 연락처 지도교수: 유효빈 연구실: 33 동 310 호 이메일: hyobinyoo@snu.ac.kr	
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.	
모집인원: 2 명 (max: 2 명)	
과제 개요: [2 차원 반데르발스 물질 기반 다층 미끄러짐 강유전체] - 강유전체는 외부 전기장 인가를 통해 전기 분극 상태 제어가 가능하며, 비휘발성 메모리를 비롯한 다양한 반도체 기반 전자 소자의 핵심 부품으로 사용되는 소재. - 2 차원 물질에서 나타나는 미끄러짐 강유전성은 우수한 동작 속도 및 내구도를 보여 차세대 강유전 소재로 주목 받고 있음. 특히, 다층 미끄러짐 강유전체는 여러 개의 분극 상태 구현이 가능해 뉴로모픽 소자 등으로의 확장이 기대됨. - 본 연구에서는 다층 미끄러짐 강유전체 소자를 제작하고, 분극 도메인 변화 과정을 관찰하여 다층 미끄러짐 강유전체의 분극 전환 메커니즘을 규명하고자 함. [오펜란도 투과전자현미경 분석] - 오펜란도 투과전자현미경 분석법이란 실제 재료가 활용되는 환경에서 나타나는 원자 구조 변화를 투과전자현미경을 통해 실시간 관찰하는 분석법임. - 2 차원 물질 기반 메모리 소자를 제작하여 투과전자현미경 내에서 구동시키고, 이때 나타나는 원자 구조 및 분극 도메인 변화를 실시간 관찰하고자 함. - 메모리 소자에서 정보가 저장되는 과정을 실시간 관찰함으로써 2 차원 강유전체 기반 메모리 소자 특성을 구조 동역학 관점에서 이해할 수 있음.	
Learning skills: 전자 소자 제작 기법 및 전기적 특성 측정 기법 투과전자현미경 활용 및 이미지, 영상, 회절패턴 등의 분석 기법	
최종 연구결과물: 최종 리포트 형태의 보고서 1 부	
기타 특이 사항: 서브 그룹 미팅 및 전체 그룹 미팅 참여	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 리튬 이온 배터리용 양극재/음극재의 그래핀 코팅 기술 개발
지도교수 및 연락처 지도교수: 이관형 연구실: 33 동 319 호 이메일: gwanlee@snu.ac.kr
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 0 명 (max: 0 명)
과제 개요: 본 과제는 리튬 이온 배터리용 양극재 및 음극재의 계면 안정성을 향상시켜 사이클 수명을 극대화할 수 있는 그래핀 코팅 기술의 개발을 목표로 한다. 그래핀은 높은 화학적 안정성과 우수한 기계적 강도를 바탕으로 전극-전해질 계면에서의 부반응을 효과적으로 억제할 수 있으며, 동시에 높은 전기전도도를 통해 입자 간 전하 이동 경로를 형성하여 전극의 전기적 연결성을 향상시킨다. 본 연구에서는 우수한 결정성을 갖는 그래핀을 양극재 및 음극재 표면에 저온에서 형성하기 위해 화학기상증착법(CVD)을 적용할 예정이다. 또한, 그래핀 코팅 전극을 기반으로 전기화학 셀을 제작하고, 용량 유지율 및 사이클 안정성 평가를 통해 코팅 기술의 효과를 체계적으로 검증하고자 한다.
Learning skills: 배터리의 물리화학적 반응, 재료의 나노구조 제어 화학기상증착법, 배터리 셀 제작 기술, 배터리 평가 기술
최종 연구결과물: 그래핀 코팅된 양극재 또는 음극재가 적용된 배터리 셀 제작, 최종 아이디어 리포트 (ppt 형태)
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 그룹 미팅과 2 주마다 biweekly 미팅에 참석 배터리 제작 및 테스트를 위해 서울대 소재 타기업 방문 필요

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목:
2 차원 반도체의 합성 및 소자 제작
지도교수 및 연락처
지도교수: 이관형 이메일: gwanlee@snu.ac.kr 연구실: 33 동 319 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 0 명 (max: 0 명)
과제 개요:
본 과제는 화학기상증착법(CVD) 및 하이포택시(hypotaxy) 합성을 기반으로 고품질 2 차원 반도체를 성장시키고, 이를 활용한 다양한 반도체 소자(트랜지스터, 메모리, 시냅틱 소자 등)의 제작 및 특성 평가 역량을 체계적으로 확보하는 것을 목표로 한다. 특히, 하이포택시 공정을 통해 기판 또는 상부 템플릿과의 결정학적 정합을 이용한 고결정성 2 차원 반도체의 대면적 합성을 구현하고, 기존 CVD 공정과의 비교를 통해 성장 메커니즘과 결정 품질 향상 전략을 규명하고자 한다. 또한, 합성된 2 차원 반도체를 기반으로 소자를 설계·제작하고, 전기적 및 광학적 특성 분석을 통해 소자 동작 원리를 심층적으로 이해한다. 이를 통해 2 차원 물질의 기본 물성, 성장 공정, 계면 공학, 소자 물리까지 포괄하는 통합적 연구 역량을 배양함과 동시에, 차세대 반도체 기술 전반에 대한 이해를 확장할 수 있는 기반을 제공한다.
Learning skills:
재료의 전기적 특성, 고체 물리, 소자 이론 화학기상증착법, 소자 제작 기술 (리소그래피), 결정구조 및 밴드구조 분석 기술 (라만, PL)
최종 연구결과물:
2 차원 반도체의 합성 및 소제 제작, 최종 아이디어 리포트 (ppt 형태)
기타 특이 사항:
인턴 기간 중 매주 그룹 미팅과 2 주마다 biweekly 미팅에 참석

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목:	이차전지 복합소재 및 모빌리티 금속소재 변형/파단 실험 및 유한요소 시뮬레이션
지도교수 및 연락처	지도교수: 이명규 이메일: myounglee@snu.ac.kr 연구실: 33 동 209 호
기간:	2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원:	2 명 (max: 2 명)
과제 개요:	본 과제를 통해 인턴 연구참여자는 전기자동차를 포함한 모빌리티, 이차전지 등에 적용되는 다양한 소재의 기계적 거동 및 변형을 실험적으로 측정하고 분석한다. 또한 실험에서 측정된 기계적 거동 및 금속학적 현상을 전산모사 (Computer simulation)법의 하나인 유한요소(Finite Element Method) 해석을 통해 응력, 변형율에 기초하여 이해하고자 한다. 이를 통해, 연구 참여자는 기초 FEM 활용법을 익힐 수 있으며, 실제 모빌리티 및 이차전지 제조공정 조건에서 발생하는 다양한 현상을 배울 기회를 얻는다. 구체적으로 연구참여자는 본 연구실 대학원 연구원과 함께 다음 중 하나를 수행한다. (1) 모빌리티 (이차전지 소재 포함) 소재의 응력-변형을 분석을 위한 인장 실험, 파단 (fracture) 실험, 탄-소성 재료 구성방정식, 상용 유한요소 프로그램을 이용한 수치모델 수립 등에 관련된 연구 (2) (전기)자동차용 금속소재의 파단 변형 측정 및 파단 모델 확보를 위한 기초 물성 실험. 파단 모델링을 위한 유한요소해석 및 검증
Learning skills:	기계적 거동 실험 및 Digital image correlation (DIC)를 활용한 데이터 분석 응력-변형률 곡선을 통한 금속, 세라믹, 고분자 소재의 기계적 성질 이해 (탄성, 점탄성, 소성 등) 유한요소 모델링 (finite element method) 기초 상용유한요소 Software ABAQUS/LS-Dyna 사용법
최종 연구결과물:	최종 리포트 (ppt 형태).
기타 특이 사항:	연구과제는 실제 본 연구실에서 진행 중인 산학과제 (현대자동차, 삼성전자 등)의 일부분으로 책임감 있는 자세가 필요함.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목:	이차원 소재 기반 비선형 광 소자용 고성능 광구조 개발
지도교수 및 연락처	지도교수: 이명재 이메일: myungjae@snu.ac.kr 연구실: 33 동 318 호
기 간:	2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원:	1 명 (max: 1 명)
과제 개요:	초거대 AI 기술의 확산으로 데이터 처리량과 연산 복잡도가 급격히 증가함에 따라, 전하 이동 없이 고속·저지연 신호처리가 가능하고 파장·위상·편광 등 다차원 자유도를 활용할 수 있는 광 기반 연산 기술이 차세대 AI 하드웨어의 유력 대안으로 부상하고 있다. 현재 광 연산 기술은 주로 수동형 선형소자 중심으로 발전해 왔으며, 임계점 조절이 가능한 능동형 비선형 활성화 소자는 아직 기술적 공백이 큰 영역으로 남아 있다. 이 기술적 공백을 해결하기 위해서는 단순 소재 적용을 넘어, 빛의 공간적 국소화와 광-물질 상호작용 증대가 가능한 광 구조 설계가 필요하다. 본 연구에서는 공진기, 교차형 도파로, 다중 모드 결합 구조 등 다양한 광구조를 설계하여 이차원 소재와의 결합 효율 및 비선형 응답 증강 가능성을 검토하고 광집적회로와 호환 가능한 고성능 광구조를 개발하는 연구를 수행한다. 나아가 이차원 소재와 통합하여 비선형·능동형 광 소자를 개발하는 것을 목표로 한다.
Learning skills:	재료 내부에서의 빛의 전파에 대한 이해 광 구조에 의한 빛의 반사, 굴절, 간섭, 회절, 공명 현상에 대한 이해 재료와 빛의 상호작용에 대한 전산모사 기법 재료의 광특성 측정 및 분석 기법에 대한 이해
최종 연구결과물:	최종 리포트 (ppt 형태)
기타 특이 사항:	인턴 기간 중 연구실 정기 미팅에 참석해야 함.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 차세대 디스플레이용 나선파면 편광 제어 광구조 설계	
지도교수 및 연락처 지도교수: 이명재 이메일: myungjae@snu.ac.kr 연구실: 33 동 318 호	
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.	
모집인원: 1 명 (max: 1 명)	
과제 개요: 최근 광전자소자 및 디스플레이 분야에서는 발광 효율뿐 아니라 방출되는 빛의 편광 상태와 방출 방향을 정밀하게 제어하는 기술의 중요성이 커지고 있다. 특히 원형편광 기반 소자에서는 빛의 고유 편광 상태를 유지하면서도 정면 휘도를 향상시키고 발산각을 줄일 수 있는 광학 구조 설계가 요구된다. 따라서 본 과제에서는 높은 Q-factor 와 우수한 공진 특성을 바탕으로 빛의 방사 특성과 위상 분포를 효과적으로 제어할 수 있는 구조를 탐색하고 원편광의 고유 편광 상태를 최대한 보존하면서 광추출 효율 및 지향성 향상이 가능한 설계 조건을 최적화하는 연구를 수행하고자 한다. 이를 위해 구조 형상과 비대칭성에 따른 공진 및 편광 응답 특성을 분석하고 단일 q-BIC 구조를 이용하여 나선파면편광을 방출할 수 있는 구조를 구현하여 디스플레이 및 광센싱 등 편광과 방사 특성 제어가 중요한 응용 분야에 적용하는 것을 목표로 한다.	
Learning skills: 편광의 기본 개념 및 공진 구조에서의 빛-물질 상호작용에 대한 이해 재료·구조 변수와 광응답의 상관관계 이해 FDTD 기반 광소자 설계 접근법에 대한 기초 이해 전자기장 분포, 원거리 방사 패턴 등 광학 시뮬레이션 결과 해석 능력	
최종 연구결과물: 최종 리포트 (ppt 형태)	
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 연구실 정기 미팅에 참석해야 함.	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 차세대 포토닉스를 위한 엑시톤-폴라리톤 기반 광소자 연구	
지도교수 및 연락처 지도교수: 이명재 이메일: myungjae@snu.ac.kr 연구실: 33 동 318 호	
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.	
모집인원: 1 명 (max: 1 명)	
과제 개요: 인공지능, 데이터센터, 고성능 컴퓨팅 기술의 확산으로 데이터 전송량과 연산 복잡도가 빠르게 증가하면서, 기존 전자 기반 인터커넥트의 속도·전력 소모·발열 한계를 극복할 수 있는 광 기반 신호처리 기술의 필요성이 커지고 있다. 현재는 실리콘 포토닉스 분야가 광 인터커넥트 플랫폼으로 주목받고 있으나, 실리콘 고유의 약한 비선형성과 제한된 광-물질 상호작용으로 인해 초소형·고효율 능동 광소자 구현에는 한계가 있는 상황이다. 본 과제에서는 이를 넘어서는 차세대 포토닉스 플랫폼으로서 이차원 재료 내 빛과 물질이 강하게 결합된 엑시톤-폴라리톤을 활용하여 새로운 광 신호처리 메커니즘을 탐구하고자 한다. 세부적으로는, 이미징 스펙트로미터를 이용한 각도·공간 분해 측정을 바탕으로 엑시톤-폴라리톤의 형성, 전파, 결합 모드 특성을 분석하고, 이를 통해 향후 Polaritonic IC 구현을 위한 기초 데이터와 물리적 설계 원리를 확보하는 연구를 수행한다.	
Learning skills: 광도파로에서의 빛의 전파에 대한 이해 재료와 광구조의 상호작용에 대한 전산모사 기법 소자의 광 특성 측정 및 분석 기법에 대한 이해	
최종 연구결과물: 최종 리포트 (ppt 형태)	
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 연구실 정기 미팅에 참석해야 함.	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목:
2 차원 나노 소재(Graphene 및 MXene) 전극을 이용한 Flexible/Stretchable OLED 개발
지도교수 및 연락처
지도교수: 이태우 이메일: twlees@snu.ac.kr 연구실: 30 동 316 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 1 명)
과제 개요:
4 차 산업혁명에 따라 더 얇고 더 가벼우며 휴 대하기 쉬운 경박 · 단순한 디스플레이가 휴대용 기기의 기본적인 요구사항이 되고 있고, 더 나아가 유비쿼터스 시 대를 실현하는 정보기기로서 디자인 변형이 자유로우며, 뺄뜨려도 깨지지 않고 유연하면서도 질긴 특성을 바탕으로, 때론 종이처럼 접거나 구기거나 피부처럼 일정부분 연신이 가능한 이른바 스트레처블 (Stretchable) 기능을 내포한 ‘완성형 플렉시블(Flexible) 디스플레이’에 대한 필요성이 점점 대두되고 있음. 이를 실현 하기 위해 플렉서블 전극 기술이 필요하며 기존 indium tin oxide(ITO)보다 성능이 더욱 우수한 2 차원 재료인 그래핀 및 MXene 전극개발 에 집중을 하고 있음 (T.-W. Lee <i>et al. Nature Photon</i> 2012, 6 , 105; <i>Adv. Mater.</i> 2020, 32 , 2000919). 더 나아가서 Stretchable Display 개발을 위해서는 Stretchable 전극을 필요한데 그래핀, MXene, 카본 나이트라이드와 같은 2 차원 나노재료를 Silver Nanowire 와 같은 1 차원 재료와 하이브리드하여 제조하고자 한다. 이를 통해서 플렉서블/스트레처블 발광 소자에 적용할 예정임 (T.-W. Lee <i>et al. Nature</i> , 2026).
Learning skills:
Organic light-emitting diodes (OLED) 소자의 이해 2 차원 그래핀, MXene 소재 및 유기 반도체의 기본 성질 이해 용액 공정으로 OLED 제작 방법 학습 전류-전압-휘도 측정 및 분석 방법 습득
최종 연구결과물:
Flexible OLED 결과, 최종 리포트 (ppt 형태).
기타 특이 사항:
인턴 기간 중 중간 발표를 하고 인턴 기간이 끝나고 인턴 중에 수행한 내용을 연구실 전체 미팅에서 최종 완료 발표를 함.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목:	뉴로모픽 인공 신경 바이오 전자소자
지도교수 및 연락처	지도교수: 이태우 이메일: twlees@snu.ac.kr 연구실: 30 동 316 호
기 간:	2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원:	2 명 (max: 2 명)
과제 개요:	인간의 신체는 아주 작은 에너지를 사용하면서 아주 에너지 효율적인 연산과 동작을 하고 있다. 이를 흉내낸다면 인간의 두뇌와 근육과 같이 아주 낮은 에너지로 구동하는 컴퓨터 칩이나 소프트 로보틱스가 가능하다. 더 나아가 향후 인간 질병의 난제로 여겨지던 루게릭, 파킨슨, 헌팅턴, 치매와 같은 신경의 퇴행으로 인해서 일어나는 여러가지 질병에 대한 해결책을 제시해 줄수 있다. 본 연구실은 인공신경이라는 새로운 뉴로모픽 바이오전자소자 개념을 제시하였으며 (T.-W. Lee et al. Science 2018, Science Advances 2018, Nature Biomedical Engineering 2022) 인간의 신경 중에서 감각 신경을 흉내내는 인공신경 바이오 전자 소자를 구현하는 것을 목표로 연구하고 있다. 본 과제에서는 유기반도체 및 페로브스카이트 반도체 재료를 사용하여 인간의 두뇌의 시냅스를 모방하는 뉴로모픽 인공 시냅스 소자를 구현하고자 한다. 이를 위해서 유기 반도체 혹은 페로브스카이트 반도체의 박막을 형성하고 이를 이용해서 시냅스 트랜지스터 및 다이오드 소자를 제작하여 다양한 시냅스 거동을 parameter analyzer 를 통해서 시간에 따른 전기적 신호를 분석한다.
Learning skills:	뉴로모픽 인공 신경 소자의 이해 유기반도체 및 페로브스카이트 반도체의 기본 성질 이해 트랜지스터 및 다이오드 소자 제작 방법 학습 시냅스 거동의 분석법 학습
최종 연구결과물:	뉴로모픽 인공 신경 소자 결과, 최종 리포트 (ppt 형태).
기타 특이 사항:	인턴 기간 중 중간 발표를 하고 인턴 기간이 끝나고 인턴 중에 수행한 내용을 연구실 전체 미팅에서 최종 완료 발표를 함.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 페로브스카이트 LED 용 발광 입자 합성 및 분석	
지도교수 및 연락처 지도교수: 이태우 이메일: twlees@snu.ac.kr 연구실: 30 동 316 호	
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.	
모집인원: 2 명 (max: 2 명)	
과제 개요: 본 과제에서는 차세대 디스플레이 및 광전소자로 부각되고 있는 페로브스카이트 LED (Lee <i>et al. Science</i> 2015)에 사용될 페로브스카이트 발광 입자를 침전법 및 Emulsion 방법을 통해서 합성하고자 한다(Lee <i>et al. ACS Nano</i> 2017; <i>Nature Photon</i> 2021). 아주 색순도가 우수한 가시광선의 빛을 낼 수 있는 페로브스카이트 발광체의 양이온 사이트 조절, core-shell 구조를 합성하고 리간드의 농도 및 종류, 화학적 후처리에 따라서 입자의 발광 및 안정성 특성이 어떻게 달라지는지 분석한다. 발광스펙트럼과 발광 효율을 측정하여 합성된 발광 입자에 따른 광물리적 현상을 분석한다. 본인이 소자 제작에도 관심이 있는 경우는 양자점, 2 차원 페로브스카이트 및 입자모사형 다결정 페로브스카이트 발광 소자 제작에도 참여할 수 있다 (Lee <i>et al., Nature</i> 2026). 참고사항: 이 합성은 한번의 합성 당 1 분 이내에 완료할 수 있을 정도로 아주 간단한 합성으로 하루에도 아주 많은 parameter 를 조절해서 다양한 실험을 할 수 있는 장점이 있다. 입자 용액에서 발광이 되는 것을 바로 눈으로도 즉시 관측이 가능해서 인턴프로그램으로 아주 적합하다.	
Learning skills: 페로브스카이트 나노 발광 입자 합성법의 이해 할라이드 페로브스카이트 나노 입자 반도체의 기본 광물리적 성질 이해 나노 발광 입자 합성 방법 학습/나노 발광 입자 분석 방법 학습 페로브스카이트 소자 제작 방법 학습 (Optional)	
최종 연구결과물: 페로브스카이트 발광 입자 합성 결과, 최종 리포트 (ppt 형태).	
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 중간 발표를 하고 인턴 기간이 끝나고 인턴 중에 수행한 내용을 연구실 전체 미팅에서 최종 완료 발표를 함.	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 용매 조건에 따른 황화물계 고체전해질 Sheet 의 미세구조·기계적 물성 변화 및 전극복합체-전해질 계면 안정성 상관관계 규명

지도교수 및 연락처

지도교수: 정성균

이메일: naecard@snu.ac.kr

연구실: 31 동 403 호

기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.

모집인원: 1 명 (max: 2 명)

과제 개요:

황화물계 고체전해질은 높은 Li^+ 이온전도도와 상대적으로 우수한 기계적 변형성을 기반으로 차세대 전고체전지 (All-Solid-State Batteries, ASSBs)의 핵심 소재로 주목받고 있음. 최근 대면적 제조 및 공정 호환성을 고려한 slurry 기반 sheet 공정이 활발히 개발되고 있으며, 용매/바인더 조합은 분산성, 점도, 코팅성, 접착성 등 공정 전반을 좌우하는 핵심 변수로 알려져 있음. 기존 연구는 주로 용매-전해질 간 화학적 부반응과 그로 인한 표면 조성 변화가 이온전도도 및 전기화학 성능에 미치는 영향에 집중해 왔음.

그러나 실제 wet-slurry 공정에서 용매는 화학 반응뿐 아니라 입자 응집·분산 거동, 입자-입자 접촉 상태, 건조 후 공극 구조 및 결합 네트워크 형성에 영향을 미치며, 결과적으로 sheet 의 기계적 물성 (강성, 탄성 응답, 국부 균일성, 균열 저항 등)을 변화시킬 수 있음. 이러한 기계적 물성의 변화는 압착 공정성, 층간 밀착성, 그리고 셀 구동 중 전극복합체-고체전해질 sheet 계면의 접촉 유지 능력 및 계면 저항 진화에 직접적으로 연계될 가능성이 큼. 특히 황화물계 ASSB 에서는 화학적 부반응뿐 아니라 고체-고체 접촉 불완전성과 반복 구동에 따른 기계적 피로가 계면 열화를 가속한다는 점이 지속적으로 보고되고 있음.

본 과제는 다양한 용매 조건에서 처리·제조된 황화물계 고체전해질 분말 및 sheet 를 대상으로, (i) 입자 응집/분산 특성, (ii) 표면 및 미세구조 (공극, 접촉 네트워크, 균일성) 변화, (iii) 국부 기계적 물성의 변화를 정량적으로 분석함. 더 나아가, (iv) 전고체 셀 구동 전후 계면 구조/저항 변화를 비교하여, 용매 유래 sheet 물성 변화가 계면 안정성과 열화 양상 (접촉 손실, 국부 균열, 박리, 저항 증가)에 미치는 영향을 체계적으로 규명하는 것을 목표로 함. 이를 통해 slurry sheet 공정에 적합한 용매 설계 지침과 계면 안정성 확보를 위한 새로운 설계 인자 (미세구조-기계물성 기반)를 제시하고자 함.

Learning skills:

- 황화물계 고체전해질 및 전고체전지의 작동 원리 (이온전도, 계면, 압력/접촉 이슈)
- slurry 기반 sheet 제조 공정 흐름 및 용매/바인더 선택이 공정과 성능에 미치는 영향
- 용매 조건에 따른 입자 응집·분산 거동 분석 (예: 침강/분산, slurry 거동 관찰 등)
- XRD, SEM 등 구조/미세구조 분석 기법의 기본 원리 습득 및 데이터 해석 역량 강화
- 국부 기계적 물성 평가 기법의 원리 이해 및 맵 기반 데이터 해석 능력 습득 (강성/탄성/균일성 등)
- 전극복합체-고체전해질 계면 안정성 및 열화 메커니즘 (접촉 손실, 균열/박리)
- 미세구조-기계적 물성-계면 열화의 정량적 상관관계를 도출·해석하는 능력
- 결과 정리 및 시각화 (Excel/Origin/Python 기반) 및 기술 문서 (보고서/발표자료) 작성 역량 강화

최종 연구결과물:

1. **용매 조건별 분말/Sheet 구조 및 형상 분석**
 - XRD 기반 상/구조 변화 비교
 - SEM 기반 입자 형태, 응집체, 공극/접촉 미세구조 비교 (필요 시 단면 포함)
2. **입자 응집 특성 및 sheet 미세구조 변화의 정량 비교표**
 - 용매 조건에 따른 응집 경향 및 분산 상태 지표 정리
 - sheet 내 공극 구조/균일성/입자-입자 접촉 네트워크 변화 비교
3. **기계적 물성 평가 결과 (국부 물성 맵 포함)**
 - 용매 조건별 강성/탄성 응답 및 공간적 균일성(분산, 변동계수 등) 정량 결과
 - 미세구조 지표와 물성 지표의 상관관계 도출
4. **전고체 셀 구동 전·후 계면 변화 분석 결과**
 - 구동 전후 계면 구조(균열/박리/접촉 손실) 비교
 - EIS 등 전기화학 지표(계면 저항 변화)와의 연결 분석
5. **통합 결론: 용매 설계-미세구조-물성-계면 안정성 설계 인자 제안**
 - 용매 선택에 따른 위험/유리 요인 도출
 - sheet 공정 최적화를 위한 실무적 가이드라인 형태의 요약

기타 특이 사항:

- 재료공학, 화학공학, 화학, 물리 등 이공계 전공자
- 배터리/에너지 소재 및 전고체전지 연구에 관심 있는 학생

과제 제목:	Nb 및 Ni 이 도핑된 SrTiO ₃ 기반 고분산 ex-solution 촉매 개발 및 암모니아 분해 응용
지도교수 및 연락처	지도교수: 정 우 철 이메일: wcjung@snu.ac.kr 연구실: 131 동 301 호
기 간:	2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원:	1 명 (max: 1 명)
과제 개요:	탄소 중립과 수소 경제 시대가 도래함에 따라, 수소를 안전하게 저장하고 운송할 수 있는 운반체로 암모니아가 큰 주목을 받고 있다. 암모니아로부터 다시 청정 수소를 생산해내기 위해서는 고효율, 고안정성의 암모니아 분해 촉매 기술이 필수적이다. 본 연구에서는 구조적 안정성이 뛰어난 페로브스카이트 산화물을 기반으로, 나노 촉매 입자가 표면으로 자발적으로 솟아오르는 용출(Ex-solution) 현상을 활용해 고성능 암모니아 분해 촉매를 개발한다. 특히 Nb 와 Ni 를 페로브스카이트 격자 내에 함께 도핑하여, 활성 물질인 나노 입자의 표면 분산도를 극대화하고 촉매 성능을 향상시키는 방안을 탐구하고자 한다.
Learning skills:	- 졸-겔(Sol-gel) 법을 이용한 페로브스카이트 산화물 합성 기술 습득 - XRD, SEM, TEM 등 첨단 분석 장비를 활용한 나노 촉매 및 소재의 구조/물성 분석 기술 - Mass spectrometer 및 Mass flowmeter 를 활용한 암모니아 분해 촉매 특성 평가 및 가스 분석 기술
최종 연구결과물:	연구 활동 및 결과에 대한 최종 리포트 (PPT 형태) 및 연구실 최종 발표 1 회
기타 특이 사항:	인턴 기간 중 연구실 정기 미팅 참석

기타 특이 사항:

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 각종 금속, 세라믹 소재, 원자력 소재의 극한환경에서 열역학적 안정성 평가 및 상태도 연구 (소재분야: 극초음속 항공용소재, 초내열 합금소재, 반도체 소재, 철강 및 구조재료 소재, 차세대 원자력 MSR 관련)
지도교수 및 연락처 지도교수: 정인호 email: in-ho.jung@snu.ac.kr 연구실: 33 동 217 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 2 명 (max: 2 명)
과제 개요: 본 과제에서는 산업에서 필요한 다양한 금속, 세라믹 및 Salt 재료의 상태도 실험 및 열역학 모델링을 수행하고자 함. 학생들은 (1) 간단하게 FactSage 열역학 소프트웨어를 배우고 이를 이용하여 열역학적 계산을 수행함, (2) 해당 2 원계 및 3 원계 시스템에 관련된 다양한 열역학 자료들을 수집/분석하고 상호 연관성을 이해함, (3) 필요시 상태도 실험을 수행함, (4) 이를 통해서 2 원계 및 3 원계 내에서 존재하는 다양한 상들의 열역학 G, H, S, Cp 등에 대한 function 을 구하여 열역학 데이터 베이스화 함, (5) 구축된 데이터 베이스를 이용하여 재료 설계에 응용되는 다양한 열역학 계산들을 수행함. 관련 대상 소재: 극초음속 항공용소재, 초내열 합금소재, 반도체 소재, 철강 및 구조재료 소재, 차세대 원전소재
Learning skills: 열역학 G, H, S, Cp 등에 대한 이해 Binary 및 ternary solution 에 대한 열역학 거동 이해 Binary 및 ternary 상태도 실험 및 이해 다양한 열역학 관련 실험자료 분석 및 이를 이용한 열역학 function 도출 과정 이해 FactSage software 사용법 이해
최종 연구결과물: 열역학 데이터 베이스, 최종 리포트 (ppt 형태).
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 연구실 전체 미팅에 참여해야 함 (영어로 진행됨).

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 재료공학용 소프트웨어 인터페이스 개발

지도교수 및 연락처

지도교수: 정인호

이메일: in-ho.jung@snu.ac.kr

연구실: 33 동 217 호

기간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.

모집인원: 1 명 (max: 1 명)

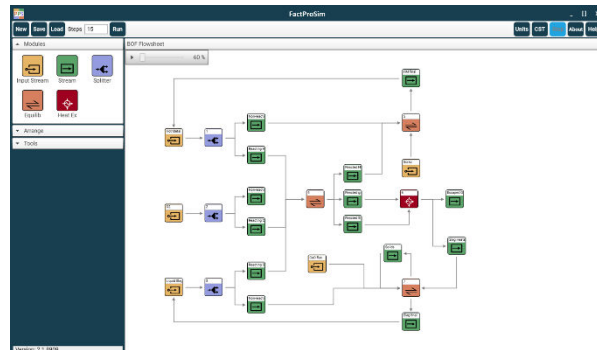
과제 개요:

본 연구실에서는 전세계적으로 사용하는 FactSage 라는 열역학 상용프로그램을 개발하고 있음. 최근 공정해석을 위한 프로세스 계산 프로그램을 개발하였고 본 프로그램을 보다 user friendly 하게 사용하기 위한 user interface 를 지속적으로 개발하고 있음. 본 연구에서는 본 프로그램을 이해하고 또한 이 프로그램을 위한 새로운 user interface 를 개발하는 것을 목표로함. (인터페이스 프로그래밍 유경험자 우대)



Learning skills:

- 재료 공정해석에 대한 기초를 배울수 있음
- User interface 를 직접 개발하고 사용자 입장에서 평가하는 능력 개발
- 열역학 계산에 대한 전체적인 이해를 할수 있음



최종 연구결과물:

Windows based User Interface

기타 특이 사항:

대학원생 및 연구교수와 영어로 소통하면서 연구 진행하고 매주 진행사항에 대해서 전체 인턴 미팅을 영어로 진행함.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 새로운 광통신용 유리소재 설계: 구조해석을 통한 유리물성과의 상관관계 해석 및 Physics-informed AI 용 모델 개발
지도교수 및 연락처 지도교수: 정인호 email: in-ho.jung@snu.ac.kr 연구실: 33 동 217 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 1 명)
과제 개요: 본 과제에서는 광대역 통신에 필요한 새로운 유리 소재를 설계하기 위해서 목표물성 (낮은 열팽창율과 낮은 유전율)을 가지는 유리 조성을 예측하는 모델을 개발하고자 함. 특히 유리의 구조와 물성과의 상관관계를 해석하여 물성 예측 모델을 만들고 이의 정확도를 실제 실험데이터와 비교하여 최고의 물성예측 모델을 개발하고자 함. 이러한 모델은 최종적으로 Physics-informed AI 모델로 진화될수 있음. 학생들은 (1) 간단하게 FactSage 열역학 소프트웨어를 배우고 이를 이용하여 유리관련 열역학적 계산을 수행함, (2) 다원계 유리의 구조 데이터를 해석해냄, (3) 필요한 경우 간단한 열역학 모델링을 수행, (4) 유리의 물성과 구조를 연결하는 물리 모델 개발 및 실험데이터와 비교 검토
Learning skills: FactSage software 사용법 이해 유리구조 이해 유리구조와 물성 (열팽창율 및 유전율)의 상관관계 모델 개발
최종 연구결과물: 물리 모델, 최종 리포트 (ppt 형태).
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 연구실 전체 미팅에 참여해야 함 (영어로 진행됨).

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 차세대 철강생산공정을 위한 수소환원 DRI 의 용해거동 실험 및 모델 개발
지도교수 및 연락처 지도교수: 정인호 email: in-ho.jung@snu.ac.kr 연구실: 33 동 217 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 3 명 (max: 3 명)
과제 개요: 본 과제에서는 차세대 철강생산을 위한 기초연구를 수행함. 특히 수소로 환원된 광석의 용해를 통해서 철강을 생산할때 필요한 기초 실험 연구 및 모델을 개발하고자 함. 학생들은 (1) 간단하게 FactSage 열역학 소프트웨어를 배우고 이를 이용하여 열역학적으로 용해 반응에 대한 계산을 수행함, (2) 실제 실험을 통해서 용해 조건의 변화에 따른 최종 생성되는 철강의 조성 변화를 이해함, (3) 이를 통해서 속도론적으로 용해 거동을 해석하고 모델을 개발함.
Learning skills: FactSage software 사용법 이해 고온 Furnace 운용법 습득 XRD, EPMA 등 각종 기기 분석법 습득 열역학 및 속도론적 반응 해석 기법 습득
최종 연구결과물: 최종 리포트 (ppt 형태).
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 연구실 전체 미팅에 참여해야 함 (영어로 진행됨).

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 제일원리 계산과 머신러닝 포텐셜 융합을 통한 촉매 반응 메커니즘 규명 및 설계

지도교수 및 연락처

지도교수: 한정우 교수님

이메일: jwhan98@snu.ac.kr

연구실: 31 동 306 호

기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.

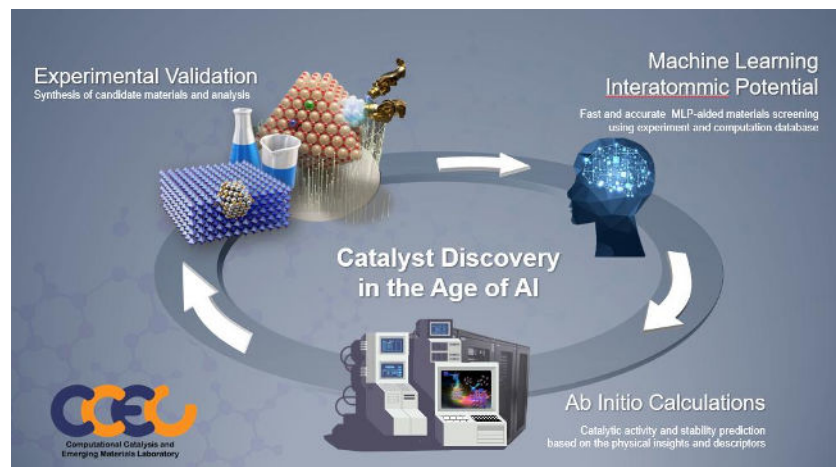
모집인원: 2 명 (max: 2 명)

과제 개요:

계산과학 방법론은 다양한 스케일에서 물질과 반응을 이해하기 위한 핵심적 도구로 활용된다. 이 가운데 제일원리 기반 계산은 전자 구조를 직접적으로 다룸으로써 물질의 안정성, 반응성, 선택성을 정밀하게 분석할 수 있다. 특히 밀도범함수이론(DFT)은 촉매 표면을 원자 수준에서 모델링하고 반응 메커니즘을 규명하는 데 널리 사용되며, 실험적으로 접근하기 어려운 경로 해석에 강력한 수단을 제공한다.

본 프로그램에서는 DFT 를 기반으로 열화학 및 전기화학 촉매 반응의 메커니즘을 분석하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 VASP(Vienna Ab initio Simulation Package)를 활용하여 전자구조 계산, 전이 상태(transition state) 탐색을 위한 NEB 계산, Gibbs 자유에너지 분석을 수행하고, 반응 경향성과 활성 부위의 특성을 정량적으로 도출할 예정이다.

아울러 머신러닝 포텐셜(MLP)을 적용하여 다양한 표면 slab 모델과 흡착 구조에 대한 계산을 신속하게 수행하고, 이를 DFT 결과와 비교함으로써 정확성과 계산 효율성의 차이를 평가한다. 최종적으로, 제일원리 계산과 머신러닝 기반 계산의 상호 보완적 활용 가능성을 고찰하여 촉매 반응 해석 및 물질 스크리닝을 위한 최적의 계산 전략을 제시하는 것을 목표로 한다.



Learning skills:

DFT simulation (VASP) & Machine learning potential

<1 주차>: Introduction 및 crystal 구조 예측

<2 주차>: 계산 parameter 최적화 (Energy cutoff, K-point)

<3 주차>: 촉매 표면 slab 모델 시뮬레이션

<4 주차>: 분자 흡착 시뮬레이션 및 에너지 분석 (with MLP)

<5 주차>: 활성화 에너지 계산 및 반응 경로 계산 (with MLP)

<6 주차>: Vibrational frequency 계산 및 자유 에너지 보정

<7 주차>: Machine Learning Potential 학습 및 응용

<8 주차>: 전자 구조 분석 (DOS, Bader charge)

최종 연구결과물:

본 프로그램에서는 VASP 를 활용한 DFT 계산 기법을 적용하여 촉매 표면 모델링과 초기 구조 최적화를 수행하였다. 최적화된 표면에 대해 분자 흡착 시뮬레이션을 진행함으로써 흡착 에너지와 원자 간 상호작용 특성을 분석하였다. 또한, NEB 계산을 통해 반응 경로상 전이 상태(transition state, TS) 구조를 도출하고 활성화 에너지를 산출하여, 촉매 반응 메커니즘을 원자 수준에서 규명하였다.

이어 Vibrational Frequency 계산을 통해 자유에너지 보정을 수행하였고, **전자구조 분석(DOS 및 PDOS)**을 통해 반응성 변화의 전자적 기원을 확인하였다. 더불어, **Machine Learning Potential(MLP)**을 활용하여 다양한 계산을 신속하게 수행하면서도 높은 정확도를 유지할 수 있음을 검증하였다.

이러한 일련의 연구 과정을 통해, 열화학 및 전기화학 촉매 반응의 구조적·전자적 특성을 체계적으로 해석하고 예측할 수 있는 역량을 확보하였으며, 향후 효율적인 촉매 설계와 대규모 스크리닝 연구로의 확장 가능성을 제시하였다.

기타 특이 사항:

개인 노트북 지참 바랍니다.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 플로팅 바디 기반 강유전체 전계효과 트랜지스터의 분극 리셋과 홀 거동 사이의 상관관계 분석	
지도교수 및 연락처 지도교수: 한준규 연구실: 33 동 308 호 이메일: joonkyuhan@snu.ac.kr	
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.	
모집인원: 1 명 (max: 1 명)	
과제 개요: 플로팅 바디 기반 강유전체 전계효과 트랜지스터는 빠른 스위칭, 낮은 동작 전압 등의 이점을 활용하여 임베디드 비휘발성 메모리, 차세대 로직 소자, 고밀도 스토리지 메모리 등 다양한 응용 분야에서 주목받고 있다. 하지만, 전기적으로 절연된 바디 구조로 인해 직접적인 홀의 공급이 불가능하여 분극 리셋(erase 동작)이 매우 어렵다는 근본적인 한계가 존재한다. 본 과제에서는 해당 소자를 활용한 체계적인 전기적 특성 분석을 통해, 분극 리셋의 핵심 구동력이 되는 홀 생성 메커니즘을 규명한다. 또한, TCAD 시뮬레이션과 병행하여 분극 리셋과 홀 거동 사이의 상관관계를 정량적으로 분석하고 궁극적으로 플로팅 바디 기반 강유전체 전계효과 트랜지스터의 최적화된 erase 동작 scheme 을 제안한다.	
Learning skills: HfO ₂ 기반 강유전체에 대한 배경 이론 강유전체 전계효과 트랜지스터 공정 및 측정 TCAD 시뮬레이션	
최종 연구결과물: 논문 게재 또는 학회 발표	
기타 특이 사항: 없음	

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: Electric Current / Charge 를 활용한 재료 공정 기술 개발
지도교수 및 연락처 지도교수: 한흥남 이메일: hnhan@snu.ac.kr 연구실: 33 동 106 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 1 명)
과제 개요: 최근 탄소중립의 세계적인 트렌드로 인해, 전류를 직접사용하는 재료공정이 급격하게 늘어나고 있다. 또한 전류의 재료인가는 전류/전하 유기 키네틱 향상 효과를 발현하여 초고속으로 미세구조에 영향을 미칠 수 있다는 것이 본 연구실을 통해 그 메커니즘이 밝혀졌다. 본 과제에서는 이를 활용하여 재료의 자가치유기술에 응용하거나, 최근 전기화되고 있는 다양한 공정에서 재료 열화 거동 해석 및 최적 설계 등 다양한 친환경 기술을 개발하려 한다. 또한 수소 Charging 의 과정에서 Charged 수소의 영향에 대해서도 심도있는 해석을 진행할 예정이다. 따라서, 통전 혹은 Charging 전후의 상태의 재료에 대해, 내부의 결함을 특정할 수 있는 물성 및 미세구조 분석 장비 (재료만능시험기, 마이크로인덴테이션, 전자현미경, 3D X-ray tomography 등)들을 활용하여 재료를 특성화하는 작업을 총체적으로 수행하게 된다. 또한, 전하의 영향을 도입한 원자단위해석과 다중 물리 전산모사를 수행하여 전하의 효과에 대한 메커니즘에 대한 연구도 함께 수행한다.
Learning skills: 재료의 기계적 거동, 열역학, 상변태 기초지식 인장시험기, 마이크로인덴테이션 장비 등 기계적 물성 측정 장비 활용법 SEM, TEM, XRD, XRM 등 미세구조 분석 장비 활용법 TSL, PDXL, Dragonfly 등 미세구조 분석 소프트웨어 활용법 전하의 영향을 도입한 원자단위해석과 다중 물리 전산모사
최종 연구결과물: 최종 리포트 (ppt 형태)
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 연구실 전체 미팅에 참여해야 함.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: 미래 핵융합로 플라즈마 대면용 극한 소재 개발
지도교수 및 연락처 지도교수: 한흥남 이메일: hnhan@snu.ac.kr 연구실: 33 동 106 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 1 명)
과제 개요: 인류의 삶이 다른 동물과 다른 것은 인류가 자연의 선물인 에너지를 사용할 수 있기 때문이다. 인류는 오랫동안 화석연료를 사용하여 삶을 변화시켜 왔다. 하지만 화석연료는 온실가스 등을 발생시켜 기후변화를 일으킬 뿐만 아니라 연료의 고갈이라는 문제도 가지고 있다. 이에 인류는 현재까지 축적된 지식과 기술을 바탕으로 고갈 될 자원이 아닌 새로운 에너지원 개발에 매달렸다. 태양의 에너지이기도 한 핵융합에너지 가 바로 그들 중 하나이다. 태양의 중심은 엄청난 압력과 높은 온도를 가지고 있기 때문에 핵융합이 자연적으로 일어나고 있다. 하지만 태양보다 중력이 작은 지구에서는 핵융합을 일으키기 위해 태양보다 훨씬 높은 압력과 열을 필요로 하고, 극한환경에서도 파괴되지 않는 재료의 개발이 필요하다. 하여 본 연구에서는 핵융합로 토카막내의 플라즈마 대면소재로서 지속적이고 안정적으로 사용 가능할 수 있는 재료의 조건을 탐색하고, 핵융합 실현을 위한 최적 소재를 개발하고자 한다. 또한, 개발된 소재의 상용화 가능성을 검증하기 위해 미세조직 관찰, 다양한 응력 상태에서의 물성평가, 핵융합로 모사 장치를 이용한 플라즈마 조사 평가를 시행할 계획이다.
Learning skills: 열역학, 상변태, 재료의 기계적거동의 기초지식 나노/마이크로 인텐테이션 장비 및 인장시험기의 활용, 통계학 기초지식, 소결 메커니즘 *활용장비: SEM, TEM, Nano-indentation, Hardness-tester, Tensile/bending tester, 내플라즈마 테스터
최종 연구결과물: 최종 리포트 (ppt)
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 연구실 전체 미팅에 참여해야 함.

SNU 재료공학부 2026 Summer Internship 프로그램

과제 제목: FE-NN 기반의 재료의 기계적 거동 측정
지도교수 및 연락처 지도교수: 한흥남 이메일: hnhan@snu.ac.kr 연구실: 33 동 106 호
기 간: 2026. 7. 1. ~ 2026. 8. 31.
모집인원: 1 명 (max: 1 명)
과제 개요: 본 과제에서는 4차 산업혁명을 주도하고 있는 기술 중 하나인 딥러닝의 근간이 되는 인공 신경망 (Artificial Neural Network, ANN)을 활용하여 3D 프린팅 소재를 비롯한 차세대 구조용 소재의 다양한 기계적 성질 예측하고 측정하는 기술을 개발한다. 이를 위하여 우선, 재료의 기계적 거동 및 미세구조를 다양한 분석 장비(in-situ 및 ex-situ 전자현미경, 나노인덴터, 인장시험기 등)를 활용하여 측정하고 분석한다. 다음으로, 이를 유한요소법(Finite Element Method)등의 컴퓨터 시뮬레이션에 적용함으로써 재료의 기계적 거동을 정밀하게 모사할 수 있는 모델을 수립하고, 이를 활용하여 신경망 학습을 위한 데이터베이스를 확보한다. 끝으로, 프로그래밍 언어 Python 또는 MATLAB 기반의 코드를 이용/수정하여 학습에 적합한 신경망 아키텍처 및 알고리즘을 결정하고 이를 활용하여 딥러닝을 수행한다. 본 연구를 통하여 인공지능 기술 및 딥러닝에 대한 이해를 높이고 이를 활용하여 재료 물성을 예측하고 측정하는 새로운 기술을 개발할 수 있을 것으로 기대한다.
Learning skills: 재료의 기계적 거동/통계학적 기초지식 및 기계적 물성 실험법 유한요소 모델링의 기초 및 상용유한요소 Software ABAQUS 사용법 심층 학습 전반에 대한 이해 및 알고리즘 구현 능력 Python/MATLAB 코드 이해 및 작성 능력
최종 연구결과물: 최종 리포트 (ppt 형태).
기타 특이 사항: 인턴 기간 중 매주 연구실 전체 미팅에 참여해야 함.