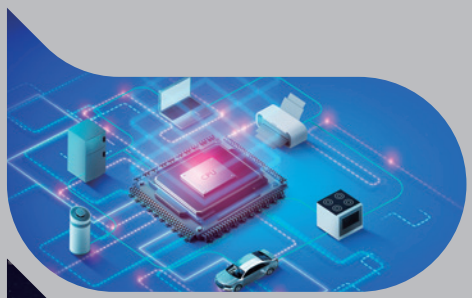
2025 전기 아주대학교 공학대학원

응용재료공학과 모집요강



아주대학교 | 공학대학원
AJOU UNIVERSITY | Graduate School of Engineering

01 모집일정

구 분	정시모집	수시 1차	수시 2차
원서접수	2024. 10. 21.(월) ~ 11. 25.(월)	2024. 12. 2.(월) ~ 12. 16.(월)	2025. 1. 6.(월) ~ 1. 20.(월)
서류제출 마감	2024. 11. 26.(화) 18:00까지	2024. 12. 17.(화) 18:00까지	2025. 1. 21.(화) 16:00까지
면접전형	2024. 12. 10.(화) ~ 12. 13.(금)	2025. 1. 7.(화) ~ 1. 8.(수)	2025. 2. 4.(화) ~ 2. 5.(수)
합격자 발표일	2024. 12. 26.(목) 14:00	2025. 1. 16.(목) 14:00	2025. 2. 13.(목) 14:00
합격자 등록일정	2025년 1월 초순	2025년 1월 하순	2025년 2월 하순

02 프로그램 안내

재료공학은 물리, 화학 등의 기초과학과 기계, 전자, 환경, 바이오 등 공학의 다양한 응용 분야가 어우러진 복합적인 학문 분야로 기초과학과 공학의 연결고리 역할을 하고 있으며, 국가 산업경쟁력의 원동력으로 산업 전반에 미치는 파급효과가 매우 큼. 본 응용재료공학과에서는 기존 소재에 대한 기본 교육을 바탕으로 미래 핵심 산업 분야인 반도체 / 디스플레이 신소재, 첨단 에너지 신소재, 첨단 경량 신소재에 대한 다양한 최신 연구 동향을 소개하여 4차 산업혁명에 대응하고 미래 첨단소재 산업을 선도하는 초융합형 재료공학인력 양성을 목표로 함.

교육목적

1. 산업핵심소재에 대한 기본적인 이해를 바탕으로 기계, 전자, 응용화학 등 다양한 현장 엔지니어 직무능력을 향상시키고자 함.
2. 첨단 반도체 / 디스플레이 재료, 첨단 에너지 재료, 첨단 경량 재료, 소재 분석 기술 교육을 중심으로 미래 산업 고급 전문 인력 양성.

강의 개설

1. 매 학기 재료공학 개론 관련 과목 1과목과 소재 응용 및 분석 과목이 3과목 개설(총 매 학기 4과목)
2. 16주 동안 매주(토요일 혹은 주중 저녁) 강의를 진행함.

이수학점

총 이수학점	전공학점	연구학점
30학점	24학점	6학점

※ 연구학점 취득 및 학위논문심사청구를 대신하고자 하는 경우에는 상기 표의 전공학점 외 6학점 추가 이수

졸 업

	논문졸업	학점졸업
공 통	30학점 이상 이수 / 총 평점 3.0 이상 / 종합시험 통과(3, 4학기 응시)	
	공학경영(필수공통이수과목) 수강 전공과목 수강	
2학기	졸업트랙신청(논문졸업 / 학점졸업)	
	논문계획서 제출 / 전공과목 수강	전공과목 수강
3학기	연구논문 수강 전공과목 수강	전공과목 수강
4학기 이상	연구논문 수강 전공과목 수강 논문심사 응시	전공과목 수강

행 사

워크숍

오리엔테이션

체육대회

음악회 '이브닝 클래식'

GTEP 해외연수

대동제

유성호 교수 초청 특강

졸업식

2025 응용재료공학과 모집요강

03 특장점

01 전국 재료공학과 1위 연구우수 교수진 포진

2022년, 2023년 전임교원 1인당 SCI 논문 출판 전국 재료(신소재)공학과 1위
(한국연구재단 기준, 대학알리미 7-가.전임교원 연구실적 공시)

02 3대 중점 핵심 분야

첨단 반도체 / 디스플레이, 첨단 에너지, 첨단 경량재료를 중심으로 대학 차원의 지속적인 투자를 통해 교육 및 연구에 우수한 성과를 창출하고 있음.

03 4대 중점 특화 분야

첨단 반도체 / 디스플레이, 첨단경량 신소재, 첨단 에너지 신소재 관련 3대 전략 기술 특화 교육을 바탕으로 미래 국가 성장 동력 분야인 첨단 이동환경, 첨단 미래 전자기기, 첨단 우주 개발 부품 소재, 미래 에너지 소재 관련한 4대 중점 연구 분야를 설정함.

04 뉴노멀 융합교육 강화

디지털전환, 에너지위기 등 뉴노멀의 시대에 요구되는 기술적 돌파구를 위해 기초과학-응용공학에 이루는 융합교육의 선례를 체험할 수 있음.

05 미래가치형 연구생태계 조성

물리·화학 등 기초 자연과학 및 전자·기계·화공 등 다양한 응용공학과 협업하며 기술 상용화에 이르는 이어지는 연구생태계 견인.

06 산학연 상생 플랫폼 구축

지역 핵심 산업인 반도체 / 에너지 분야 소재·부품·장비 분야 기업들을 위한 '첨단 미래소재 분석센터' 설립 예정 공학대학원 내 재직자 기업이 요구하는 현장 소재 분석 교육 진행 계획.

07 포괄형 국제화 모델 정착

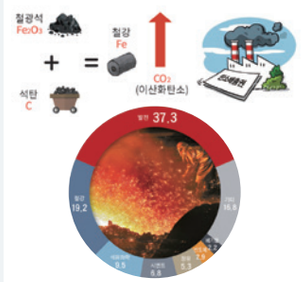
이미 구축된 국제화 네트워크(주요 협력기관: Stanford Univ., Univ. of Manchester, Washington Univ. in St. Louis, MIT, Nanyang Technological University, Max Plnack Institute, University of Southern California 등)를 발전시켜 포괄적인 국제화 교육 및 연구 모델을 확립·정착시키고자 함.

08 가치 혁신 인프라 확산

첨단신소재공학과의 최신 연구시설과 인프라를 타 학과와 지역 사회에서 활용할 수 있도록 확산 모델 설립 예정.

04 응용재료공학과 특성화 교육

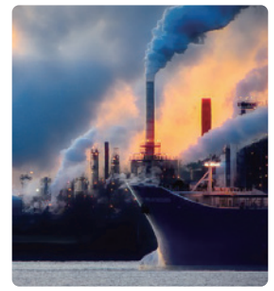
기존 소재 산업의 한계



국내산업별 온실가스 배출량 비중 단위:%(2019년 기준)

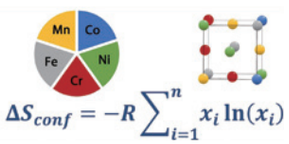
전자소재의 패러다임 변화

미래 에너지 소재 요구

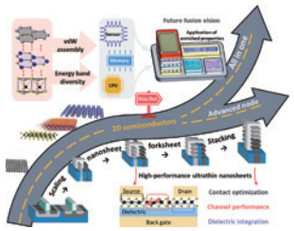


첨단 경량 소재

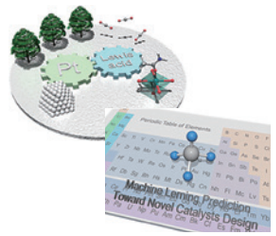
High entropy alloys



첨단 반도체 / 디스플레이 소재



첨단 에너지 소재



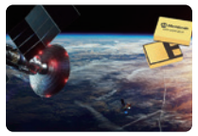
미래 첨단 이동 환경

- Light metal
- Battery
- Sensors
- Flexible electronics

미래 첨단 전자 기기

- Flexible display
- Flexible Sensor
- Flexible Battery
- Flexible Solar cells
- Wearable Electronics

우주 개발 부품 소재



- Light metal
- Solar Cells
- 극한 환경 소재 반도체

미래 에너지 소재

- 수소 에너지
- 태양에너지
- 2차 전자 신산업

2025 응용재료공학과 모집요강

05

교수진

안병민 교수

- 사무실 : 팔달관 711호
- 이메일 : byungmin@ajou.ac.kr
- 내선번호 : 3531

연구분야

고엔트로피 합금, 나노결정 경량 합금, 분말공정 및 금속 3D 프린팅, 반응성 고에너지 국방소재, 수소저장 합금

서형탁 교수

- 사무실 : 팔달관 821호
- 이메일 : hseo@ajou.ac.kr
- 내선번호 : 3532

연구분야

전자구조제어 신소재 공정 소자 연구, 고성능 화학(수소)/광/복합센서, 차세대 집적회로 및 인공지능 소자, 자가치유소재, 슈퍼커패시터, 친환경 수소에너지 생산

조인선 교수

- 사무실 : 팔달관 708호
- 이메일 : insuncho@ajou.ac.kr
- 내선번호 : 2468

연구분야

(광)전기화학 수소생산, 인공광합성(전기화학적 CO2 환원), 태양광 해수-담수화/물 정화, 나노 소재 합성 기술

류학기 교수

- 사무실 : 팔달관 707호
- 이메일 : hakkiyu@ajou.ac.kr
- 내선번호 : 1680

연구분야

2D, 1D 원자단위 소재 결정 성장, X-선 회절 기반 박막 재료 분석, 저차원 소재(2D, 1D) 응용 소자, 유연소자 제작 기술

이재현 교수

- 사무실 : 팔달관 903-2호
- 이메일 : jaehyunlee@ajou.ac.kr
- 내선번호 : 2465

연구분야

저차원 나노재료 결정 제어, 초고집적 나노 반도체 소자, 반데르발스 기반 양자 소재/소자, 나노재료 기반 기능성 복합소재

조성범 교수

- 사무실 : 팔달관 709호
- 이메일 : csb@ajou.ac.kr
- 내선번호 : 2466

연구분야

양자물리/열역학 기반 시뮬레이션 소재정보학 기반 신소재 탐색 기능성 반도체 재료/소자 모델링 배터리/에너지 재료 모델링

박진성 교수

- 사무실 : 팔달관 710호
- 이메일 : jinsung@ajou.ac.kr
- 내선번호 : 2460

연구분야

리튬 이차전지 전극 소재, 차세대 이차전지 전극 소재, 전고체 전지, 고체전해질 기능성 에너지재료 설계

2025 아주대 재료공학과 모집요강

06

교과목 소개

과목명	과목 개요
X선 재료분석	결정학 및 X선의 기초 이론을 다룬 후, X선 회절 이론 및 회절방법에 관하여 배우고 단결정방위, 압연조직, 격자상수, 상태도, 화학분석, 잔류응력 등 X-선 회절이 응용되는 분야에 대해 학습한다.
경량재료공학	알루미늄, 마그네슘, 타이타늄 등 비철금속의 종류, 상변태특성, 기계적 특성 및 개발동향, 산업적용 등에 관해 학습한다.
금속 3D 프린팅 특론	3D 금속 프린팅에 사용되는 금속 소재의 종류와 물성 그리고 다양한 3D 프린팅 시스템의 원리와 응용에 대해 학습한다.
나노소자 공학	반도체 소자의 동작원리와 초미세 제조 과정을 이해하고 현 초미세 반도체 공정의 한계 및 이를 소재적 방식으로 해결하는 방안을 학습한다.
나노재료 특론	최근 전자소자, 태양전지, 배터리, 인공광합성, 메모리, 센서 및 디스플레이와 같은 다양한 산업분야에서 사용되고 있는 첨단 나노 소재들의 합성, 분석 및 새로운 물리 / 화학적 특성에 대한 기초적인 이해와 최신 연구동향에 대해서 소개한다.
디스플레이 소재 공학	디스플레이 배경이 되는 반도체 밴드구조, 재료의 광학적 효과에 대한 기본 고체 물리학과 디스플레이 구동의 핵심이 되는 박막트랜지스터의 소자 이론 및 액정 디스플레이, 유기 발광 디스플레이 등 디스플레이에 사용되는 재료, 공정, 구조 및 동작원리에 대하여 학습한다.
반도체 공정 공학	재료 공학적 관점에서 전자 및 광전자 분야에서 사용되는 반도체 소자의 제조 공정에 대하여 벌크와 박막형 단결정 성장기술, 불순물주입기술, 유전체 및 금속 박막 성형기술, 리소그래피, 식각기술 및 평탄화 공정이 최신 기술 동향을 학습한다.
반도체 박막 공학	진공 과학 및 기술에 대해 이해하고 반도체 및 디스플레이 산업에 활용되고 있는 주요 박막 공정 기술에 대해 학습한다.
반도체 소자 공학	에너지 밴드 구조 및 고체 내 전하 거동에 대한 반도체 기초 물리 이론을 시작으로 p-n 접합, 금속-반도체 접합, 이종접합, 전계효과트랜지스터(Metal-Oxide-Field Effect Transistors)의 소자 이론에 대하여 학습한다.
산업응용 전자기재료	재료 내부의 결정구조 및 전자의 거동에 대한 이해를 기반으로 현대 산업발전의 핵심을 이루는 재료들의 전기적, 자기적, 열적, 광학적, 자기적 물성을 탐구하여 반도체를 포함한 다양한 전자기기의 설계 및 필요한 재료 선택에 활용한다.
세라믹공정 특론	분말합성, 분산, 첨가제, 성형, 소결 등과 관련된 공정의 원리를 이해하고 이를 통해 다양한 세라믹 소자에 활용할 수 있는 능력을 배양한다.
세라믹재료 특론	세라믹재료의 결정구조, 미세구조, 결함, 확산 및 소결 거동을 이해하고 실제 산업에서 사용되는 세라믹 재료들의 다양한 열적, 기계적, 광학적, 전기적, 화학적 물성을 학습한다.
소재분석 특론	다양한 물리적, 화학적 방법을 통해 소재를 분석하는 방법에 대해서 학습한다.
수소에너지 기술	수소에너지와 관련된 기초 및 주요 기술들(생산, 저장, 수송 / 운송 및 응용 기술)에 대해 살펴보고, 관련 최신 연구 동향을 소개한다.
시뮬레이션 특론	다양한 소재 분야에 활용할 수 있는 열, 기계, 유체 기반 유한요소해석을 학습하고, 원자 단위 해석 DB를 통해 소재의 물성을 수집하는 방법을 학습한다.
에너지 저장 및 변환 특론	다양한 에너지형태의 저장 방법과 변환 기술을 탐구하며, 지속 가능한 에너지시스템 개발을 위한 핵심 원리와 응용을 다룸. 배터리, 연료전지, 태양광 변환 등 현대에너지 기술의 최신 동향과 관련된 내용을 학습한다.
응용재료 상변태 공학	기본적인 재료 열역학과 상평형도에 관한 원리를 정리하고, 물질의 구조 변화가 일어나는 메커니즘 및 속도론에 관한 이론을 학습하여 재료의 제조 공정 및 소재 개발에 적용할 수 있는 능력을 배양한다.
응용재료분석기기	재료평가에 필수적인 다양한 분석기기의 종류, 원리, 분석법, 분석법 선택을 학습한다. 분광분석, 질량분석, 분리분석 등의 다양한 분석법이 포함되어 있다.
이차전지 재료 특론	이차전지의 핵심재료와 그 특성을 이해하고, 최신 기술동향 및 응용분야를 탐구하는 데 중점을 둠. 이를 통해 배터리 기술의 발전에 기여할 수 있는 전문지식을 습득한다.
재료공학 개론(기초)	금속, 세라믹, 반도체와 같은 무기 재료를 구성하는 원자간의 결합, 결정구조, 그리고 결정결함과 기계적 성질 및 강화기구, 재료의 미세구조와 기계적 특성 변화 등을 학습한다.
재료공학 개론(응용)	금속, 세라믹, 반도체와 같은 무기 재료가 가진 특성을 이해하고 실제 산업에 적용하기 위한 다양한 공정 요소 기술 등을 학습한다.
재료물리학 특론	양자역학과 고체물리를 활용하여 전자에서 기인하는 물성과 에너지적 원리를 이해할 수 있는 능력을 배양한다.
재료열역학 특론	열역학1, 2 ,3 법칙을 기초로 자유에너지와 엔트로피 개념을 이해하고, 기체의 성질, 기체와 고체의 반응, 1성분계 / 2성분계 상평형과 이에 따른 상태도를 학습함으로써 합금에 대한 열역학적 해석을 할 수 있는 능력을 배양한다.
재료의 기계적시험법	구조 재료의 기계적 성질을 이해하기 위한 시험법에 대해 학습하고 재료의 거시적 기계적 성질을 재료의 미세적 내부구조와 관련시켜서 이해할 수 있도록 학습한다.
재료의 선택과 기계적 설계	다양한 기계 설비에 사용되는 소재의 기계적 성능을 얻기 위해 요구되는 구조와 물성을 이해하고 학습한다.
재료의 피로와 파괴	응용 소재에 관련한 산업 및 연구에서 지속적으로 직면하게 되는 재료의 피로와 파괴 현상에 대한 이론을 학습하고자 한다. 이를 통하여, 재료의 안정성과 신뢰성을 이해하고 재료를 해석 및 설계할 수 있는 능력을 습득한다.
재료표면분석	재료의 표면 및 계면에서 일어나는 다양한 물리적, 화학적 현상에 대한 이해를 바탕으로 이를 분석할 수 있는 표면 분석 장비 이론 및 활용에 대하여 학습한다. 나아가 산업체 및 연구소에서 다양한 소재 개발에 적용되는 실제 사례를 학습한다.
주사전자현미경 분석	주사전자현미경을 활용하여 나노미터 스케일에서 소재를 관찰하고 화학조성을 분석하며 입계 결정배향 등을 분석하는 원리에 대해 학습한다.
촉매재료 특론	촉매의 원리 및 기본 개념을 소개하고, 흡착현상, 활성점 구조 / 성질, 촉매재료 표면특성을 이해함으로써 에너지, 환경, 자동차 및 정유 등 실제 산업에서 사용되는 다양한 촉매재료에 대해서 학습한다.
친환경 에너지 소재 공학	친환경 에너지의 종류 및 에너지 변환 개론 내용과 태양광 스펙트럼의 기본 광학 및 특성 등 태양전지 원리 및 특성 이해와 수소 에너지 및 그 외 에너지 저장장치에 대한 개념을 학습한다.
지식재산권의 이해	기술개발과 연구에 필수적인 발명과 특허의 창출, 출원과 특허관리, 특허 작성, 실용신안, 상표와 브랜드, 저작권, 지재권 전략에 대해 공학전공자들의 눈높이에 맞게 소개한다.

2025 응용재료공학과 모집요강

07
신입생 장학

대상자	감면율
공무원 · 정부투자기관 · 지방공사 재직자 3명 이상 동시 입학 시	수업료의 30% 감면
아주대 의료원 및 대우학원 임직원, 자녀가 본교 학부재학생인 공학대학원 입학생 및 재학생	수업료의 30% 감면
공무원, 정부투자기관 · 지방공사 임직원, 아주대 졸업생(학부생)	수업료의 20% 감면
기술사, 건축사, 공인회계사 또는 이와 동등한 자격증 소지자 및 품질명장 (평생교육진흥원 자격학점인정기준 고시에 의한 국가자격 1등급 해당자)	수업료의 20% 감면
일반회사에서 3명 이상 동시 입학 시	수업료의 20% 감면

※ 아주대 교직원 50%
※ 협약기관(KTR, KCL) 20%

08
특전 및 복지

- GTEP(Global Tour For Engineering Perspective) 해외연수 경비지원(45% 학교부담)
- 아주대학교병원 진료비 10% 할인
- 아주대학교병원 건강검진비 10-30%(12월~3월 사이만 30%) 할인
- 학술게재 지원금 지급(KCI 100만원, SCI급 300만원)
- 석식 및 다과 지원
- 학과대표 20% 학비감면

09
교육환경

CKO 전용 강의실

팔달관

강의실

학생휴게실(팔달관)

혁신공유 라운지

학생휴게실(팔달관)

코너스톤

2025 응용재료공학과 모집요강

AU Department of Materials Science and Engineering

지속가능한 산학협력센터 모델 전략적 파트너십 기반 지속가능한 산학협력센터 구축

아주대학교 응용재료공학과

기업 실무 현안 분석 / 해결 의뢰 ▶ 특정 소재 / 물성 분석 전문가 매칭 ▶ 측정 / 해석 분석 상시 대응 ▶ 성능향상 및 실용화 지원용 심층 컨설팅 ▶ 세부 지정과제 스핀오프

상임 기술 코디네이터 전문가 Pool : 전임교원

자체 장비 인프라 활용 장비 사용자 양성 교육

정기적 심화 컨설팅 수행 기술 교육, 세미나 수행

아주대학교 AJOU UNIVERSITY | 공학대학원 Graduate School of Engineering

[16499] 경기도 수원시 영통구 월드컵로 206
Ajou University, 206, World cup-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16499, Republic of Korea
T. 031-219-2307, 2311~2313 / F. 031-219-1609