

신소재공학과

학과홈페이지 : mse.kaist.ac.kr

학과사무실 : 042-350-3302-5

개 요

역사적으로 인류 삶의 질 향상은 새로운 소재의 개발과 함께 하였다. 신소재 산업은 전통적인 금속과 세라믹, 반도체, 강유전 재료, 전자·정보통신 기술을 위한 광학과 자성 소재, 복합체, 에너지와 환경 산업을 위한 배터리와 센서 소재등 광범한 범위를 포괄적으로 포함합니다. 신소재에 대한 연구는 선진 산업을 진일보 시키는데 핵심적 역할을 해왔습니다. 최근에는 전자·정보통신 기술, 나노 기술, 바이오 기술 분야의 발전 또한 신소재의 발전을 크게 필요로 합니다. 과거의 신소재과학·공학은 고체와 같은 응집물질을 주로 다루었으며, 최근에는 유연 소재, 연성/생체 소재 및 액상 소재로 영역이 빠르게 확장되어 가고 있습니다.

신소재과학(Materials Science)의 가장 핵심은 소재의 미세 구조와 특성 그리고 거동사이의 관계를 이해하는 것입니다. 즉, 화합물, 상, 미세 및 나노 구조를 형성을 위한 원자 결합을 제어하는 물리 및 화학적 법칙을 바탕으로 소재의 거동을 이해 및 예측하고자 합니다.

신소재공학(Materials Engineering)은 이러한 신소재과학을 바탕으로 원하는 특정 물성을 가지는 재료를 원하는 형태로 경제적으로 제조하는 방법을 다루게 됩니다. 즉 신소재과학에 대한 이해를 관련된 공정과 소재 개발에 적용하는 것입니다. 이렇듯, 신소재과학·공학에 대한 연구는 물질의 새로운 특성, 다양한 기능, 높은 성능을 가능케 함으로써 인류 삶의 질을 높이는데 기여합니다. 다가올 시대는 혁신적인 소재의 개발이 더욱 더 중요해지리라 예상됩니다.

따라서 신소재과학 및 공학은 지속적인 발전과 확장이 기대되는 학문이며, 가장 흥미진진하며 도전적인 공학분야 중에 하나입니다. 이에 맞추어 저희 신소재공학과는 전문화되고, 국제화되며, 융합적인 연구과 교육을 제공하려 합니다.

학술 및 연구활동

신소재공학과는 이미 지난 '93년부터 미국 공학교육평가기관인 ABET로부터, "학문적 연구활동과 졸업생 배출실적으로 볼 때 미국 최상위 5개 대학수준"이라는 평가를 받은바 있다. 이는 본 학과의 학술 및 연구 활동 수준이 세계 일류수준에 도달하고 있음을 공인받은 결과라고 할 수 있다. 실제로 국제 SCI 등재 저널에 발표한 최근 연구 실적을 조사한 결과에 의하면 당학과의 경우 교수 일인당 연간 논문수(당학과: 8.02편, 미국 Top5 대학:6.3편 - 12.3편)와 논문당 영향력 지수(당학과: 6.37, 미국 Top5 대학: 7.1 - 9.6) 측면에서 재료분야 미국 상위 5개 대학교와 유사하거나 근접해 가는 수준으로 나타났다.

또한 영국의 공신력 있는 대학평가기관인 QS World University Rankings는 재료과학분야에서 2014년 「세계 16위」, 2015년 「세계 19위」, 2016년 「세계 18위」로 선정하였는데, 이는 3년 연속 10위권을 달성한 KAIST 신소재공학과 연구 역량이 세계 탑클래스임을 증명한다. KAIST 신소재공학과는 이에 만족하지 않고 세계 최고의 신소재공학과를 향해 지금도 계속 정진하고 있다.

최근의 소재공학은 기존의 금속, 세라믹 재료 이외에 IT 소재는 물론이고 NT, BT 및 ET 관련 신소재까지 그 범위가 확장되고 있으며, 신소재공학과 내 여러 연구실에서 이러한 분야에서 세계 최고 수준의 연구를 진행하고 있다. 따라서 당 학과에서도 연구 방향에 맞추어, 나노소재/바이오소재/에너지 소재 등에 적극적인 연구 및 교육 투자를 확대해 나가고 있다. 이와 같은 연구를 원활히 수행하기 위하여 다음과 같은 연구지원 설비를 갖추고 있다.

원내 중앙지원 설비로는 투과전자현미경, 주사전자현미경, Auger 분광기, XPS, X-선회절분석기, Instron 시험기 등이 있고 학과 공동지원 설비로는 AFM, SPM, Nanoindenter, 열분석 장비, 박막증착장비, 분말가공 장비, 광학현미경, 금속조직 시편준비 장비, 벌크 및 박막 기계적시험장비, 열처리 장비, 각종 계측장비 등이 있다. 이외에도 각 연구실별로 전문 연구장비들을 보유하고 있으며 상호 활용이 가능하다.

본 학과에는 2016년 한국연구재단이 우수연구센터로 지정한 '웨어러블 플랫폼소재 기술센터'(ERC)를 비롯하여 2015년 지정된 '다차원 나노조립제어 창의연구단'과 '생체촉매 활성 및 아밀로이드 응집제어 광감응 시스템 연구단'이 운영되고 있으며 다양한 연구역량을 결집할 수 있는 기구로 활용되고 있다. 또한, 2013년부터 한국연구재단(구.학술진흥재단)의 고등인력양성사업인 3단계 BK21 PLUS 재료사업단으로 선정되어 1단계포함 21년간 지원을 받고 있다. BK21 PLUS 사업 지원으로 연구의 질적 수준 향상, 학생들의 국제학회 참석 및 논문발표, 해외연수 기회 확대, 신진연구인력 채용 등 세계적 수준의 재료공학과로 발돋움하고 있다.

국제적인 교류도 활발하여 세계적으로 우수한 평가를 받고 있는 미국 MIT를 비롯하여 UIUC, Agronne National Lab., 영국의 Imperial College London, 싱가포르의 난양공대, 일본의 Tohoku 대학 재료공학과와 협약을 체결 'Global Alliance Program'을 운영하고 있다. 이외에도 MIT와의 Joint Workshop 개최, 저명한 ACS Editors 초청 International Workshop 개최, 매년 1회 정기적으로 5개국 6개교(KAIST, POSTECH, NTU, NTHU, USTB, Tohoku Univ.) Joint Symposium 개최 등 다양한 연구교류 활동으로 세계적인 재료 분야 선도 그룹으로의 도약을 위해 노력하고 있다.