

## 연수 제안서

연구 분야	빅데이터/머신러닝 활용 신소재 개발
연구 과제명	
연수 제안 업무	빅데이터/머신러닝 활용 신소재 개발
<b>(연수 내용)</b> 연수의 내용은 아래 3가지 중, PI와 지원자의 상의후 1개의 프로젝트를 수행하게 된다.  <b>- 첫째, 머신러닝 기반 자연어처리 기법을 이용한 소재 빅데이터 구축 및 활용</b> 소재 분야에서 방대한 양의 실험데이터가 문헌을 통해서 매일 보고되고 있다. 연구자들은 매일 실험 활동을 통해 데이터를 꾸준히 생산한다. 그러나, 문헌들을 보고하는 방식이나 연구노트 작성방식은 모두 제각각이기 때문에 일관된 형태의 데이터베이스 구축 및 활용이 매우 어렵다. 본 연수과정에서는 우선적으로 촉매 소재분야에 집중한다. 촉매의 합성조건, 구조분석, 활성 성능정보 등 관련된 핵심 정보들 (text, image, graph등의 다양한 포맷)을 머신러닝을 활용하여 추출하고, 궁극적으로 소재 빅데이터를 구축하고 활용하고자 한다.  <b>- 둘째, AI 기반 무인실험실 (촉매 또는 디스플레이 응용) 구축 및 신소재 개발</b> KIST 계산과학연구센터에서는 AI와 로봇틱스를 접목한 무인 자율화실험실을 구축 중에 있으며 이를 통해 소재개발의 효율성의 극대화를 추구한다. 현재 나노입자 합성, 분석, 촉매 개발을 자율적으로 진행하는 인공지능 기반의 무인실험실을 구축하였으며, 이를 활용하여 신규 촉매소재 또는 디스플레이 양자점 소재를 개발할 연구원을 모집한다.  <b>- 셋째, 소재 분석데이터 (X-ray CT)과 머신러닝을 융합하여 신규 분석기능 개발</b> 본 프로젝트에서는 머신러닝 기법을 함께 이용하여, 금속 재료의 파괴시점을 실시간으로 예측하는 새로운 도구를 개발한다. 본 연구의 결과는 재료 파괴의 전조증상이 되는 패턴을 찾아냄과 동시에, 인공지능과 결부하여 파괴의 가능성 및 잔여수명을 빠르고 정확하게 예측하는 새로운 플랫폼을 제공할 것이다. 연구의 최종목표는 빅데이터/인공지능 기반의 재료파괴시점 실시간 예측 도구 개발이다. 해당 엔진은 구조물 관심영역의 X선 토모그래피 정보만을 인풋으로 활용하여, 재료의 파괴시점까지의 잔여수명을 예측한다.  - 연수기간 : 2022년 9월 1일 - 2023년 8월 31일 (추후 평가를 거쳐, 연장 가능)	
소속 부 서 : 계산과학연구센터 연수 책임자 : 김동훈	