

건설및환경공학과

학과홈페이지:

<https://civil.kaist.ac.kr/korean/index.html>

학과사무실: W1-2 2206호

▣ 개요

자연의 위대함 앞에 인류에 대한 사랑을 담은 '건설및환경공학과'

우리학과는 건설 및 환경분야에서 세계 Top 10 수준의 학문적 소양과 연구능력을 갖춘 인재양성을 목표로 하고 있습니다. 1982년 학과가 설치된 이래 학생과 교수가 한마음으로 노력하여 최근에는 '중앙일보 학과평가 15년 연속 1위' 및 '교내 학과평가 최우수등급에 선정' 등 비약적인 발전을 이루어냈습니다.

건설및환경공학과는 의식주의 필수요소로서 인류의 탄생과 동시에 발생된 무의지적 원초적인 학문입니다. 문명이 발달함에 따라 학문의 영역이 확대되어 건물/상하수도/교통과 같은 기반시설분야, 수력/조력/원자력과 같은 에너지분야 및 자연환경보존/재난관리 등 모든 분야의 큰 축을 담당해왔습니다. 최근에는 인류의 공공복리 향상을 구현하기 위한 관리/운영 영역분야까지 확장되어 가는 추세에 있습니다.

▣ 학술 및 연구 활동

○ 구조공학 및 재료 분야

구조공학 및 재료 분야에서는 구조물의 해석, 설계 및 시공에 관한 연구를 수행하며 현재 6개의 연구실로 나누어져 있다.

- **구조설계 연구실** : 교량을 포함한 구조물의 해석/설계/시공과 관련된 연구를 수행하며, 구조물의 정확한 거동파악을 통해 구조시스템을 분석하고 이를 토대로 보다 경제적이고 효과적인 구조설계의 구축방안을 제시한다.
- **구조해석 및 건설재료연구실** : 대표적인 공학재료인 복합재료의 해석과 거동분석을 위한 해석 모델 개발과 함께 콘크리트의 경량화, 고강도화, 전자파차폐성능 확보 등의 고성능, 고기능화를 위한 재료적 성능개선 및 역학적 특성을 연구하고 있다. 또한, 노후화된 구조물의 보수/보강을 위한 신공법을 개발하며 구조거동 실험을 수행하고 있다.
- **스마트 구조 및 시스템 연구실** : 교량, 항공기, 기계시스템 등과 같은 구조 시스템의 건전성을 평가하기 위한 구조물 건전도 모니터링 및 비파괴 검사 기법을 개발한다. 또한 효율적인 검사를 위한 신호처리, 머신러닝 기법 및 센싱 시스템의 개발에 대하여도 연구한다.
- **구조제어 및 지능시스템 연구실** : MR유체/엘라스토머와 같은 스마트 재료와 전자기유도 변환기와 같은 에너지 추수기법을 기반으로 하는 스마트 진동제어 시스템을 개발한다. 또한 무선 센서 네트워크, 압전센서/액츄에이터와 같은 첨단 계측/구동 기술을 사회 기반 시설물에 응용하는 연구를 수행한다.

- **응용역학 연구실** : 다양한 수치해석 방법을 이용하여 구조 및 재료의 거동을 해석하는 연구를 하고 있다. 유한요소법을 이용한 Lamb wave 어레이 시스템과 생성되는 파동을 연구하고, 충격과 열 순환시 전자회로의 기계적 신뢰성을 분석하며, 효율적인 수치해석을 위하여 프로그램의 병렬화를 구현한다. 또한 Thin film blistering에 대한 나노 스케일의 수치해석 연구, 충격과 폭발 하중으로 인한 충격에서의 재료 및 구조물의 파괴성향 분석, Peridynamics 등의 연구 활동을 하고 있다.
- **콘크리트 구조/재료/시공 연구실** : 인류가 사용하는 재료 중 가장 많은 양을 차지하는 콘크리트의 역학적 특성을 규명하고, 성능중심 설계 및 시방, 시공성에 대한 체계적인 분석, 경제적 그리고 환경적 측면에 대한 고려 등을 주로 연구한다.

○ **지반공학 및 지반시스템 분야**

지반공학은 지반의 물리적, 역학적 특성과 관련된 지반구조물을 연구하는 분야로 지반재료의 공학적 특성 규명 및 지반구조물 설계/해석 SW 개발에 관한 연구를 수행하고 있다.

- **지반공학 연구실** : 지반구조물의 거동을 수치해석적 접근 방법으로 해결하고자 지반의 역학적 거동을 표현할 수 있는 응력-변형을 관계와 여러 수치해석 방법들에 대한 연구를 수행하며 이러한 이론적인 해석방법의 신뢰성을 높이기 위하여 여러 가지 실내 및 현장시험을 병행한다. 연구 대상 지반은 주로 연약지반과 풍화토지반이며 산사태 및 지열에너지 활용에 관한 연구를 수행한다.
- **지반 동역학 연구실** : 지반의 동적물성치를 얻기 위한 실내 및 현장시험 기법, 해양구조물의 기초 및 앵커 설계, 지반구조물의 내진설계기법을 연구한다. 세계적 수준의 지반원심모형실험기와 진동대를 사용하여 지진 및 홍수 등 자연재해와 인위재해를 모사하고 지반구조물의 안전성 평가와 성능개선을 위한 모형시험 기법을 연구한다.
- **지반시스템 연구실** : 신공간창출을 위한 터널과 같은 지하구조물의 효과적인 굴착 및 개발을 위해서 안정성 수치해석, 터널전방예측, 숏크리트 건전성 평가 및 워터젯을 이용한 암반굴착 관련 신기술을 개발하고 있다. 에너지 지반공학 관련 매탄하이드레이트 생산기법 개발 및 안정성 분석, 신개념 이산화탄소 지중저장 기법개발 및 거동파악, 고준위 핵폐기물 지하처분 등에 대한 연구를 수행하고 있다. 또한 지구물리탐사기법을 이용하여 다양한 지반공학관련 문제들을 해결하기위하여 노력하고 있다.
- **지반에너지 연구실** : 지반을 이루는 물질, 흡과 암반에 대한 근본적인 이해를 통해, 현재 인류가 직면한 자원과 에너지 문제에 지속가능한 해법의 제공을 목표로 연구를 수행하고 있다. 특히, 다공체 및 입상체에 대한 복합적 현상에 대해 근본적으로 이해하고, 이를 이용하여 메탄하이드레이트, 오일샌드, 석탄층메탄 등 비전통 탄화수소 자원과 석유 및 가스의 회수 증진 기법 개발에 필요한 연구를 수행하고 있다.

○ **환경공학 및 지속성 분야**

환경보전 및 공해방지에 관한 대책을 연구하는 분야로서 지표수 및 지하수오염, 대기오염, 토양오염, 환경관리, 상하수 시스템관리, 하수처리, 산업폐수처리, 고형 및 유해 폐기물 관리 등의 문제를 수학, 물리학, 화학, 생물학, 그리고 사회경제학 방법 등을 응용하여 공학적인 해석, 계획 및 설계를 하고 있다.

- **환경관리 연구실:** 지속가능한 도시환경 관리, 통합 물관리, 스마트 및 녹색 도시 인프라 개발 및 관리, 도시내 재난관리 등을 주요 연구주제로 관련된 기술 및 정책대안 개발을 중점적으로 수행하고 있다.
- **환경바이오텍 연구실 :** 바이오 디젤 등의 친환경적 바이오 에너지 생산에 관한 연구 및 전기화학적 특성을 이용한 배기가스 내 독성 물질 포집 및 자원화에 대한 연구를 중점적으로 수행하고 있다.
- **지속가능 물환경 및 에너지 연구실 :** 공공 및 산업 목적별 기능에 최적화된 물을 생산하는 기술 중 멤브레인과 나노물질기반 흡착기술과 관련된 새로운 개념의 재료 개발 및 동작 메커니즘 규명을 집중적으로 연구하고 있다. 또한 유기성 폐자원과 폐수 농축수에서 에너지 및 자원을 회수할 수 있는 기술을 개발하여, 에너지/자원 자립개념의 분산형 도시를 구현하는데 핵심적인 역할을 담당하는 연구를 수행하고 있다.
- **환경미생물학 연구실 :** 지구 환경과 밀접한 관련이 있는 토양 및 각종 물 환경의 미생물 생태, 반응에 대한 연구를 수행하고 있다. 미생물 반응을 이용하여 온실효과, 수질오염, 토양 및 지하수 오염 등 다양한 환경 문제에 대한 해법을 찾고 있다.

○ **IT, Planning 및 교통 분야**

건설IT에서는 지속가능한 지능형 건축 및 도시 환경 구축을 위하여 IT와 건설 분야의 퓨전 기술 개발에 중점을 두고 있으며, 도시로봇공학, 건설 자동화, U-City관리 등을 포함한다. 또한 도시/건축 이론과 설계 방법론, 표현-시각화 기술, 건설-생태학적 지속가능성 등을 다루며, 전통적으로 정의된 사람과 상품의 흐름보다는 접근 제공성 및 환경학적 지속가능성을 고려한 교통 공학을 다룬다.

- **스마트교통시스템연구실 :** 교통현상의 모델링, 예측, 그리고 정보통신기술과 결합된 지능형교통 시스템을 이용한 안전하고, 효율적인 교통시스템의 운영과 지속가능한 사회를 목표로 한다.
- **복합 교통시스템 및 도시공학 연구실:** 복합적으로 연결되어있는 교통 및 사회기반시스템에서 발생하는 다양한 문제들을 데이터 기반의 자료 분석, 통계 분석, 시뮬레이션 분석 등의 기법과 경제학적, 운영공학적인 이론에 기반 한 솔루션을 제공하여 지능적이고 지속 가능한 미래도시 환경을 만들고자 한다.
- **미래도시로봇연구실 :** 스마트 도시를 위한 IT/로보틱스 기술 개발을 목표로, 구조물 진단 로봇, 스마트 도시 내의 위치인식 및 로봇자율주행, 구조물 3차원 모델링 및 변화 인식, 스마트 도시 및 환경 관리 로봇, 인공지능을 이용한 객체 인식 등을 연구하고 있다.
- **건설IT 및 인식기반 로봇연구실 :** 영상기반 환경 인식, 환경 관제 및 건설 지원, 지능적 로봇 센서 융합 기술, 인식기반 결정을 통한 통합 항법 기술, 수중 및 시설 내부 등과 같은 GPS 음영 지역의 주행 기술 등을 연구한다.
- **도시설계연구실 :** 도시 생활을 지속하는데 도움을 주는 도시 환경의 지속적 발전에 기여를 목표로 한다. 도시 설계 및 이론, 도시 재개발의 영향 분석, 도시 공간 분석, 지역 간의 비교, 아시아 주거단지 설계 및 개발 등의 분야를 연구한다.
- **Maturepolis 연구실 :** 컴퓨터 비전, 데이터 시각화, 공간정보 분석 등을 이용하여 도시의 숨겨진 흐름 및 행동 분석을 통해 지속가능한 도시, 특히 노인들의 접근성을 높이는 방법을 연구하고 있다.