

과정별 소개

본 학과는 1982년 8월에 석·박사과정을 신설한 이래 1983년 봄학기부터 신입생을 선발하여 강좌를 개설하게 되었으며 1991년 봄학기부터는 대덕캠퍼스로 이전과 더불어 학사과정도 신설하여 기존의 석·박사과정과 연계, 운영함으로써 최신의 고도기술을 이해하고 독창적인 사고능력과 응용 능력을 갖춘 우수한 토목 기술인력 배양을 목적으로 일관성 있는 교육을 추진하고 있다.

학사과정에서는 고도로 발전하고 있는 건설 및 환경공학 분야의 이론을 이해하는데 기초가 되는 공업수학, 역학, 컴퓨터의 활용 등의 분야에 충실한 배경을 갖추도록 하여 독창적인 사고능력을 기르고, 석·박사과정에서는 이를 실제 문제에 응용할 수 있는 능력을 배양할 수 있도록 좀 더 전문적인 지식의 함양에 힘쓴다. 이를 위하여 본 학과는 현재 구조공학, 지반공학, 환경공학, 도시/건축계획 및 설계, 건설공학 IT, 교통 분야에 중점을 두고 있으며 그 외의 분야도 점진적으로 개설하여 나갈 계획이다.

본 학과에서는 또한 산·학·연 협동의 일익을 담당하기 위하여 일반 석·박사과정을 운영하고 있어 현재 산업체나 연구소에서 실무에 담당하고 있는 토목기술자들을 대상으로 실무에 필요한 전문 지식을 습득하여 이를 적극 활용하게 함으로써 토목공학 관련 산업체 및 연구소의 보다 나은 발전을 도모할 수 있는 여건을 마련하고 있다.

연구 및 학술 활동

본 학과에서는 아래와 같은 각 전공분야에 연구실을 두어 학생지도와 연구를 수행하고 있다.

○ 구조공학 및 재료 분야

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

- **콘크리트 연구실** : 건설 분야의 대표적인 구조재료인 콘크리트의 재료적 성능 개선과 그 역학적 특성 규명, 철근콘크리트 구조해석 등을 다루고 있으며, 특히 새로운 구조재료의 개발과 재료역학 분야에 관심을 집중시키고 있다.
- **구조설계 연구실** : 교량을 포함한 구조물의 해석/설계/시공과 관련된 연구를 수행하며, 구조물의 정확한 거동과약을 통해 구조시스템을 분석하고 이를 토대로 보다 경제적이고 효과적인 구조설계의 구축 방안을 제시한다.
- **구조해석 및 건설재료연구실** : 대표적인 공학재료인 복합재료의 해석과 거동분석을 위한 해석모델 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 기법 및 센서 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 순환 시 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.

○ 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-변형률 관계와 여러 수치해석 방법들에 대한 연구를 수행하며 이러한 이론적인 해석방법의 신뢰성을 높이기 위하여 여러 가지 실내 및 현장시험을 병행한다. 연구대상 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 거동과약, 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 물환경 및 도시환경 관리를 위한 통합 물관리, 도시 녹색인프라 조성 및 재생, 도시 물환경 인프라 중심의 재난대응을 주요 연구주제로 관련된 기술 및 정책대안 개발을 중점적으로 수행하고 있다.
- **환경바이오텍 연구실** : 효율이 높으며 특정 목적성을 보유하고 있는 미생물 연구를 기반으로 바이오 에탄올, 바이오 디젤, 미생물 연료전지를 통한 친 환경적 바이오 에너지 생산에 관한 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** : 토양, 지하수, 하수 처리장 등 다양한 환경에서 추출한 각종 미생물과 미생물 군집을 연구함으로써 탄소 및 질소 순환과 생물학적 요인에 의한 환경 문제에 대한 이해를 증진하는 연구를 수행한다. 또한 미생물 반응을 이용하여 온실효과, 수질오염, 토양 및 지하수 오염 등 다양한 환경 문제에 대한 해법을 찾는 연구를 수행하고 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.

- **지능형환경디자인연구실** : 모바일통신, 센서네트워크, RFID, BcN, 양방향 멀티미디어, LBS, 멀티모달 인터페이스, 상황인지 컴퓨팅, 지능형 로봇 등의 유비쿼터스 정보기술(uIT)과 에너지, 열, 빛, 소리, 공기, 자원 등의 선순환을 지속 가능한 인공환경생태계에 적용하는 그린 테크놀로지(Green Technology)를 건축, 토목, 도시계획 및 디자인에 적용하는 연구를 수행한다.
- **스마트교통시스템연구실** : 교통현상의 모델링, 예측, 그리고 정보통신기술과 결합된 지능형교통시스템을 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, 운

영공학적인 이론에 기반 한 솔루션을 제공하여 지능적이고 지속 가능한 미래도시 환경을 만들고자 한다.

- **미래도시로봇연구실** : 구조물 진단 로봇, 유비쿼터스 도시내의 위치인식 및 로봇자율주행, 구조물 3차원 모델링 및 변화 인식, 유비쿼터스 도시관리 로봇 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.