

사회기반시스템종합설계

연세대학교

건설환경공학과

교수 최 성욱

사회기반시스템설계

- 필수교과목
- 대상: 건설환경공학과 4학년 학생
- 수업목표
 - 건설환경공학분야의 기반시설시스템, 수자원환경시스템, 정보경영시스템에 관련된 프로젝트 수행을 통해 대학교육 과정 중 배운 이론을 바탕으로 하나의 프로젝트를 기획, 설계, 제작하는 전 과정을 경험
 - 공학설계 능력 배양에 필수적인 창의적 사고, 팀 활동, 의사소통 능력을 증진

설계과목의 구성

종합설계

요소설계

요소설계

요소설계

요소설계

요소설계

공학기초설계

종합설계의 특징

- 특정한 답이 없는 문제
- 개별 연구가 아닌 팀을 구성하여 연구 진행
- 시험이 아닌 발표로 평가
- 캡스톤 디자인

강좌 운영 방식

- 팀 구성 및 설계지도교수 배정: 3인 1조
- 설계지도교수와 상의하여 사회기반 시스템 전 과정 중 관련된 주제의 프로젝트를 수행
 - (1) 설계지도교수와의 진행상황 보고
 - (2) 설계지도교수 혹은 전문가와 설계 프로젝트 진행
 - (3) 그룹 활동
 - (4) 전체 발표 (착수 1회, 중간 2회, 최종 1회) 및 평가
- 프로젝트 결과보고서 제출

설계 프로젝트 진행 방식

- 종합설계 소개
- 팀 구성 (3명): 조장 선정
- 설계지도교수 선정
- 프로젝트 계획 (문제 선정) 및 **설계수행계획서 발표**
- 기초자료 수집 및 설계 프로젝트 진행
- **중간 발표 (2회)**
- 설계 프로젝트 수행 완료
- **최종 성과 발표**
- 최종보고서 제출

팀 구성 및 설계지도교수 선정

- 설계지도교수와 상의하여 사회기반 시스템 전 과정 중 관련된 주제의 프로젝트를 수행
 1. 설계지도교수와의 진행상황 보고
 2. 팀별 설계지도교수와의 설계 수행
 3. 그룹활동
- 중간보고, 프로젝트 결과 발표 및 보고서 제출

설계지도교수 미팅 회의록

회의록

team 이름 : _____

- 회의명 (안건):
- 일시, 장소, 시간:
- 참석자 및 서명 (사진첨부):
- 회의록 작성자:
- 토의 내용
 - 1)
 - 2)
- 결정사항 및 실행 계획
 - 1)
 - 2)
 - 3)

중요 일정 1

주	날짜	수업내용	강사	비고
1	9/03	수업소개및조편성/팀지도교수선정	교수	
2	9/10	설계지도교수와 회의 및 토의	지도교수	
3	9/17	주제발표: 설계수행계획서 9월20일 16:00-18:00	교수	추석연휴
4	9/24	특강 1	교수	
5	10/01*	개별연구수행	지도교수	
6	10/08	중간발표 1	교수	
7	10/15*	개별연구수행	지도교수	
8	10/22	개별연구수행	지도교수	중간시험

중요 일정 2

주	날짜	수업내용	강사	비고
9	10/29	특강 2	교수	
10	11/05	개별연구수행	지도교수	
11	11/12	중간발표2	교수	
12	11/19	개별연구수행	지도교수	
13	11/26	특강 3	교수	
14	12/03*	개별연구수행	지도교수	
15	12/10	최종발표	교수	자율학습
16	12/17	최종보고서 제출	교수	기말시험

주제선정 및 진행에 관한 유의점

- 종합설계는 4년간 배운 기초설계와 요소설계에서 배운 내용이 녹아 들어가도록 하며, 하나의 작품을 기획, 설계, 제작하는 전 과정을 경험하도록 함. 종합설계보고서는 교육 프로그램의 성과를 한눈에 볼 수 있는 자료가 되도록 함
- 설계제목에 '해석', '모니터링', '분석'이라는 단어가 포함되지 않도록 주의 요망
- 단순한 실험, 실습, 제도는 설계가 아님
- ~~종합설계에 있어서 공학적(무게, 성능, 재료), 경제적(가격, 원가분석), 환경적(오염), 사회적(안전성, 공학윤리) 등의 제한조건 중 2개 이상 고려할 것을 요망~~

연구 주제 사례 1

- 한국 하수관거 결함 조사 자동화: 스타일 변환 기술을 이용한 데이터셋 증강 (환경)
- 폐수내 암모니아 기반 그린수소 추출 공정 설계 (수도권 매립지 침출수 처리시설에 적용 가능한 고도처리공정 설계) (환경)
- 3D Printing을 이용한 비정형 기둥 설계 및 제작 (구조)
- AI를 이용한 지반조사 보고서 데이터 추출 자동화 및 지반상태 시각화 (지반)
- 드론 영상처리를 통한 토공량 산정 서비스 개발 (공간정보)
- RAG 기반 건설 시방서 전문 챗봇 설계 (건설경영)

연구 주제 사례 2

- Development of Eco-friendly Landslide Prevention Solution via Biocementation (지반)
- 연세대학교 캠퍼스 인근 안전재난관리 (안전관리)
- 초고층 건물의 재난 안전 시스템 구축 (안전관리)
- 생성형 AI를 활용한 수리학적 수치해석 모델 개발 및 물리서식처 모의 (수자원)
- 안동댐 수계 수질 변화에 대한 머신 러닝 기반의 총체적 예측 (환경)
- AI 활용 수위 예측을 통한 예상 침수 지도 제작 (수자원)

AI-물정보 교수

- 구조: 박경수
- 수자원 및 생태: 강호정, 김연주
- 환경: 박준홍, 김상현, 김형일
- 건설경영: 김홍조
- 지반: 정상섬, 윤태섭
- 공간정보: 허준

설계수행계획서 내용

- 과제 배경 (background)
- 연구개발 동향 (state of the art)
- 연구개발의 필요성 (need)
- 연구개발 목적 (objective)

- 방법 (method)
- 예상 결과 (expected outcome)

설계수행계획서 발표

- PPT 10 장 이내 (표지 포함)
- 유인물 (2페이지 1장 출력)로 출력하여 제출
- 10분 이내 발표
- 예상 결과 (expected outcome) 반드시 포함