



창의적공학설계 ①

성결대학교 컴퓨터공학과
강 영 명

창의적 공학설계

- 수업에서 다루는 내용

- ✓ 컴퓨터공학 설계(프로젝트) 학습 능력 배양을 위한 기초 훈련
- ✓ 문제 해결/창의력/팀 협업/의사소통/문서화 등에 대한 교육과 훈련 실시
- ✓ 특정 전공 지식을 가르치는 수업은 아님

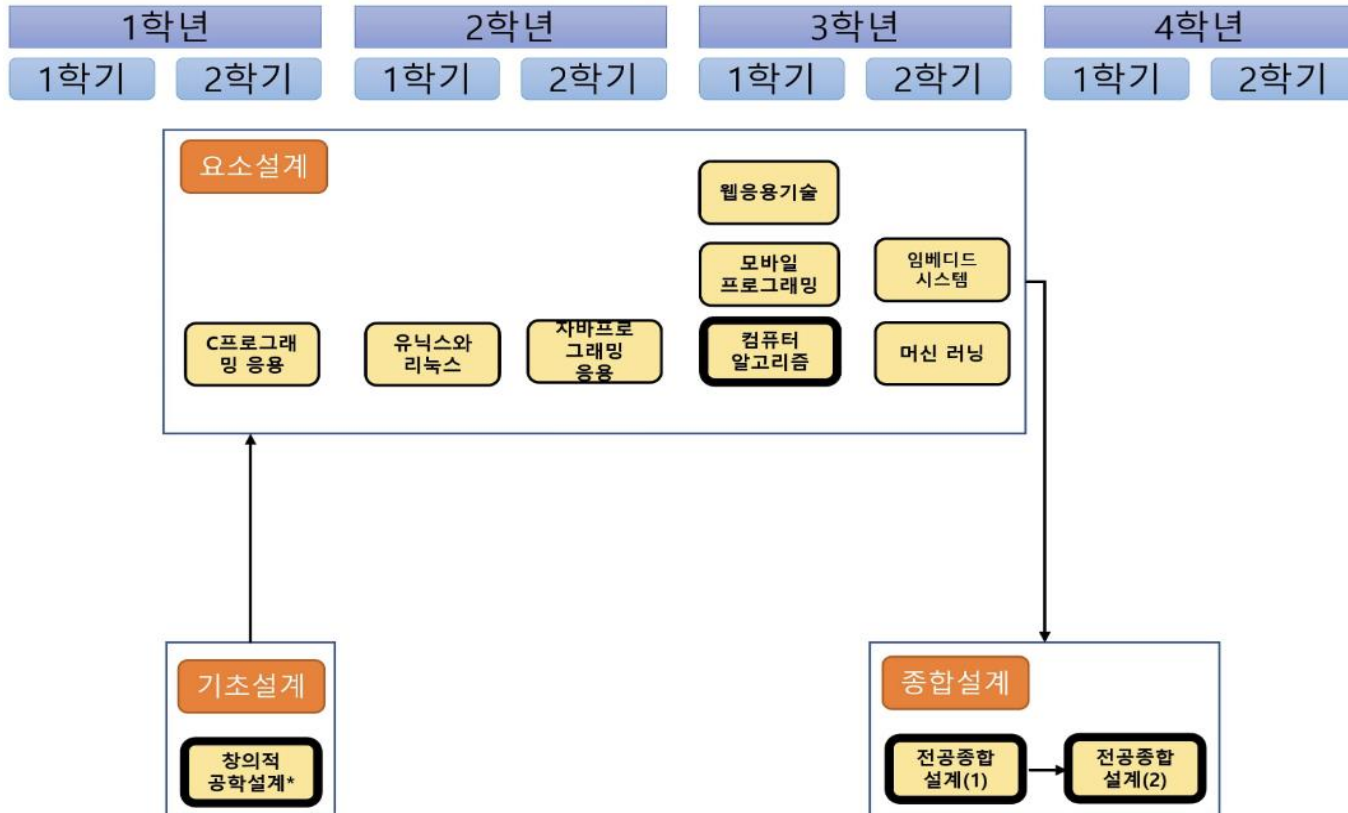
- 이 과목은 **2**가지 목표를 가짐

- ✓ 팀 협업 플랫폼(**Platform, TOOL**) 사용 경험 축적
- ✓ 팀 프로젝트 수행 (설계 경진대회 과목)

창의적 공학설계 : 설계 학점

2022학년도 신입생 설계 이수체계도

2022학년도 1학기 기준



- 설계 이수체계도를 지키지 않으면 설계 학점 인정을 받지 못함
 - ✓ 창의적 공학설계는 모든 설계 과목의 선수 과목
- 설계과목은 최소 **12**학점 이수 필수
 - ✓ 기초설계 + 전공종합설계(1) + 전공종합설계(2) = **3+3+3 = 9**학점
 - ✓ 요소설계 : 최소 **3**학점 (과목당 1학점 3과목 이상) 이수 필수. 그 이상 학점 취득 권장

설계 구성 요소

- **기초설계와 종합설계** 교과목에서는 프로그래밍 자체적으로 수립한 일련의 설계 구성요소를 모두 포함하고 있음을 제시해야 함.
- 단, **요소설계** 교과목에서는 프로그램이 수립한 설계 구성요소를 선택적으로 포함할 수 있음

설계 구성요소	설 명
목표 설정	깊이 있는 개방형 주제를 도출
요구 분석	선정된 주제를 성공적으로 설계 및 구현하기 위한 요구사항 수집 및 분석
설계	기본 설계 및 상세 설계
구현	설계에 의한 코드 작성
시험	제작된 코드에 대한 동작 및 성능 시험
평가	설정된 목표와 기준 달성에 대한 평가와 개선사항 도출

현실적 제한 조건

- 기초설계와 종합설계 교과목에서는 다수의 현실적 제한조건을 반영해서 설계하고 있음을 제시해야 함.
- 단, 요소설계 교과목에서는 현실적 제한조건 중 일부만 선택적으로 반영할 수 있음

과목명	현실적인 제한조건 항목				
	경제성	편리성	윤리성	안정성	유지관리용이성
정보검색	오픈 소스 프로젝트(Lucene)를 이용한다.	특정 주제 영역에 대해 의미한 텍스트 문서를 1,000 개 이상 수집하여 색인하고, 검색을 통해 이 문서들에 편리하게 접근할 수 있어야 한다.	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 진행과정에서 자료를 참고할 수는 있으나 산출물은 반드시 각 팀원들이 직접 작성/제작하여야 한다. - 참고한 자료는 발표자료/보고서 등에 반드시 밝혀야 한다. 	검색 엔진이 안정적으로 동작하여 검색 응답시간이 5초 미만이어야 한다.	
모바일프로그래밍	안드로이드 앱을 탑재할 플랫폼이 쉽게 구할 수 있는 상용 제품이어야 한다. 앱 개발이 적정 작업 시간 내에 완료될 수 있어야 한다.	사용자가 기존에 이용하지 않았던 기능, 또는 불편함을 개선한 기능이 있어야 한다.	미풍양속을 저해할 내용이 포함되지 않아야 한다 / 저작권을 침해할 내용이 포함되지 않아야 한다	반복된 애플리케이션 구동에도 다운되지 않고 작동되어야 한다.	지속적인 기능 향상이 이루어질 수 있는 확장성이 제공되어야 한다.

강의에서 다루는 주제 및 방법

■ 다루는 주제들

✓공학 설계의 기초 개념

- 공학, 공학설계, 공학설계 절차
- 소프트웨어 설계 절차

✓창의성과 팀 활동

- 창의성
- 팀 구성과 활동 - 협업 플랫폼 활용

■ 문제해결 도구 (알려진 방법이 있다!)

✓문제 정의 및 인식 도구

- 로직 트리, 블랭크 차트 등

✓아이디어 및 대안 도출

- 브레인스토밍, 형태학적 분석, 강제 연결법 등

✓아이디어 평가 및 의사결정

- 명목집단, **PMI**, 평가행렬법 등

다루는 과제(문제)의 성격

■ **Open-ended Problem** (개방형 문제)

- ✓ 다수의 해가 존재하는 문제
- ✓ 우리는 항상 새로운 문제에 도전한다

■ 해결 방법

- ✓ 복합적, 독창적 사고 **【경쟁력】**
- ✓ 팀워크, 의사소통 **【기업 조직, 문제 복잡도】**
- ✓ 설계 절차 **【체계적 접근】**
- ✓ 현실적 제한요소 **【자원 및 환경에 대한 이해】**

기존 과제 예시 -1

- 다음 분야 중 택1하여 **동향과 전망 보고서**를 작성하시오
- 주제 :
 - ✓ **Team Collaboration Platform**
 - ✓ **CLOUD**
 - ✓ **BigData**
 - ✓ **AR (Augmented Reality)**
 - ✓ **VR (Virtual Reality)**
 - ✓ **XR (eXtended Reality)**
 - ✓ **IoT (Internet of Thing)**
 - ✓ **Connectivity**
 - ✓ **E911 (재난통신망)**

기존 과제 예시 -2

- 아프리카 물부족을 해결

- 예시 :

- ✓물이 피어나는 나무 : 와카워트 (**Warka Water**)

- ✓<https://www.youtube.com/watch?v=7JscpaUw0LI&feature=youtu.be>

- **“아프리카 사람을 지원할 수 있는 발명품을 설계하시오”**

- ✓설계 방향

- 아프리카 사람을 지원할 수 있는 유·무형 발명품 설계
 - 구체화할 수 있는 수준까지 설계
 - 아프리카 특성(환경, 경제성, 유지보수용이성 등)을 고려하여 설계

- ✓결과물 형태 : 제안서 작성 및 발표

- 문제에 대한 이해와 자료조사
 - 솔루션의 대상 및 해결 방향
 - 솔루션의 장단점, 실현가능성 등등
 - 팀작업 진행 과정을 알 수 있도록 발표

- ✓진행 일정

- **1주차(10월6일~12일) : 과제 진행(회의록 작성 및 제출)**
 - **2주차(10월13일~19일): 과제 진행(회의록 작성 및 제출)**
 - **3주차(10월20일) : 파워포인트 등으로 작성하여 제안서 발표(10~15분)**
 - 제출 문서: 발표 자료 + 유첨 자료

기존 과제 예시 -3



- 주제 : 사회적 약자를 지원할 수 있는 앱 설계
- 설계 방향
 - ✓ 사회적 약자를 지원할 수 있는 서비스를 제안하고 이를 실현할 수 있는 앱을 설계
- 결과물 형태 : 제안서 작성 및 발표
 - ✓ 사회적 약자에 대한 이해와 정의
 - ✓ 지원 대상이 되는 사회적 약자 결정
 - ✓ 기존 유사 지원 서비스에 대한 조사와 차별성
 - ✓ 해당 약자에 대한 지원 서비스 선정
 - ✓ 제안한 서비스의 장단점, 실현가능성, 독창성, 사업화 가능성 등
 - ✓ 제안한 서비스를 실현할 수 있는 앱 설계
 - **use case**, 시나리오, **UI**, 화면흐름, 프로토타입(강의록 참조)
 - ✓ 팀작업 진행 과정을 알 수 있도록 발표(아이디어 수렴, 발산, 평가 등)
- 진행 일정
 - ✓ **10월 27일**: 오후 **5시 30분**까지 사이버캠퍼스에 회의록 제출
 - 진행경과, 결정사항, 업무분장, 향후계획
 - ✓ **11월 03일**: 오후 **5시 30분**까지 사이버캠퍼스에 회의록 제출
 - 진행경과, 결정사항, 업무분장, 향후계획
 - ✓ **11월 10일**: 파워포인트 등으로 작성하여 제안서 발표(**10~15분**)
 - 제출 문서: 발표 자료 + 유첨 자료

[설계 주제들] 창의적 공학설계

- 공유경제 (집/차/데이터 요금제)
- 햅틱 입력방식 (아이폰의 길게 누르기)
- 모빌리티 (개인별 이동수단)
- SNS (FB, Kakao, 등)
 - ✓이게 왜 그렇게 큰 영향을 미칠까?
- 플랫폼 (배달의 민족, 구글 검색)
 - ✓카카오 택시
- 위치 기반 서비스
 - ✓버스 GPS
 - ✓제주도 연돈 예약은 제주도에서만 가능?
- 개인 성향분석 (인공지능 분석, 추천 시스템)
 - ✓맞춤형 서비스 (구매 히스토리)
 - ✓커뮤니티 성향 분석 (자전거 동호회)
- MIT Tech Review (매년 10대 기술 발표)

IDEA IDEA



희망 직무 확인 해 보기

- **NCS** 사이트에서 본인이 희망하는 직무를 찾아서 대분류-중분류-소분류-세분류 작성
- <https://www.ncs.go.kr/unity/th03/ncsSearchMain.do>
- 예시 : **20.정보통신-01.정보기술-02.정보기술개발-01.SW**아키텍트

[참고] 비즈니스 모델

■ 비즈니스 모델에 대한 대표적 예제

- ✓ priceline.com
- ✓ 역경매 사이트
- ✓ http://www.gtn.co.kr/mobile/news_view.asp?news_seq=68167
- ✓ <https://bitna.net/1610>
- ✓ <https://brunch.co.kr/@kyugeng/27>

■ 비즈니스 모델 자체가 특허가 될 수 있다

■ Food Tech

- ✓ <https://payspacemagazine.com/retail/the-shopping-of-the-future-8-unmanned-stores-2/>

협업과제 #1

- 팀 구성 : 책상이 직접 붙어있는 같은 열 학생들끼리 팀
- 협업 주제 : 성결대에 개선이 필요한 내용을 적어서 공유한다
 - ✓협업 결과를 어디에 기록해야 할까?
 - ✓그래서 우리는 협업 도구가 필요하다
- 협업 결과물 확인
 - ✓지도교수가 질문을 통해 확인

퀴즈

- 해적선 보물 나누기
- 당신은 해적선 선장입니다.
- 그리고 나를 포함한 **100**명의 선원들이 금 분배 방식을 투표합니다.
- 절반 미만이 당신 의견에 동의하면 당신은 죽습니다.
- 적당한 몫을 챙기면서 죽지 않으려면 어떤 분배 방식을 제안하겠습니까?