2026년 2학기 기업 연계형 캡스톤디자인 과제 주제 목록

연번	프로젝트 주제	기업	주제 안내문
1	임베디드 기술을 활용한 IoT 기반 디바이스의 설계 및 로봇플랫폼 응용 시스템 제작	키노텍	○
2	WebTestPilot: 웹사이트를 스스로 탐색하며 버그를 찾는 AI 테스터	IBM	○
3	라이다 기반 블랙아이스 검지 정보의 실시간 전파 시스템 구현	KT	○
4	소형 엣지 컴퓨팅 플랫폼 기반 지능형 시스템 연구개발	ETRI	○
5	Obsidian × Claude로 만드는 나만의 업무자동화 AI 에이전트 — 바이브 코딩 실전 멘토링	포스코DX	○
6	드론 영상 기반 벼 병해 예찰 AI 모델 및 결과 조회 플랫폼 개발	터빈크루	○
7	NAND FLASH를 위한 고속 LDPC 부호 알고리즘(마감)	삼성전자	○

※ 주제별로 참여팀 수에 제한이 있을 수 있음(선착순 마감될 수 있음)

※ 추후 프로젝트 주제가 업데이트될 수 있음

기업 연계형 캡스톤디자인 과제 주제 안내 1

주제			
임베디드 기술을 활용한 IoT 기반 디바이스의 설계 및 로봇플렛폼 응용 시스템 제작			
기술분야			
IoT / 회로 설계 제작 / 임베디드 시스템 / 3D 모델링 / 로봇플렛폼 응용 시스템			
기업명 : 주식회사 키노텍			
소속	주식회사 키노텍	**직위**	대표
성명	강○○	**분야**	3D모델링, 임베디드 시스템, 시제품제작

프로젝트 개요

추진배경 및 필요성 (주제설명)

통신 및 전기전자시스템, 로봇플렛폼을 활용한 응용시스템 제작과 관련된 대부분의 기술과 플렛폼 들은 표준화 되어 있으며 개방형 SDK/API 등을 제공한다. 이러한 환경에서 학생들은 목표로 하는 과제를 해결함에 있어 문제 해결의 접근 방법 및 실질적인 하드웨어 제작에서 어려움을 겪는 경우가 대부분이다. 따라서 상기 주제와 관련된 프로젝트를 진행하는 과정에서 3D모델링 또는 회로설계, 회로제작, 목업제작 등을 지원, 학생 역량을 최대한 발휘하도록 하여 실제 동작하는 응용 시스템을 완성하는 것을 목표로 한다.

운영계획 (예시 참고하여 작성)

- 과제의 이해 및 제작될 시스템에 대한 개발체계 구축 (2주)
- 목표사항 분석 및 시스템구조 기본 설계 (1주)
- 참여 학생별 역할 분담 (1주)
- 실제 시스템 개발(3D모델링, 제작품 제작, 회로 및 시스템 제작, 프로그래밍) (8주)
- 전체 시스템 통합 및 분석,검증 (2주)
- 최종 결과물 제출 (2주)

필요기술 및 역량

- 상용 로봇플렛폼을 활용한 확장 디바이스 제작(기업 지원)
- 회로 설계 및 KiCAD를 활용한 PCB 아트웍, PCB 조립 제작(기업 지원)
- 임베디드 시스템 설계 및 펌웨어 프로그래밍
- 3D 모델링(Inventor) 및 3D프린팅을 활용한 제작 기술(기업 지원)
- IoT 유·무선 통신에 대한 이해
- C, Python, C++ 등 S/W coding 기술

달성목표 및 기대효과

- 학생들의 HW(회로·PCB), SW(펌웨어), 제품화를 포함하는 시스템 개발에 대한 실질적인 능력 역량 증대
- IoT, 스마트팩토리, 로보틱스 관련 산업의 수요에 대응할 수 있는 전문 인재 양성

기업 연계형 캡스톤디자인 과제 주제 안내 2

주제			
WebTestPilot: 웹사이트를 스스로 탐색하며 버그를 찾는 AI 테스터			
기술분야			
AI / SW / Agentic AI			
기업명 : IBM			
소속	전략고객본부	**직위**	차장
성명	김○○	**분야**	AI

프로젝트 개요

추진배경 및 필요성 (주제설명)

Computer Use Agent가 에이전트 시장의 핵심 주제로 부상하는 가운데, 소프트웨어 QA는 여전히 수동 탐색이나 화면 변경에 취약한 테스트 스크립트에 의존하고 있습니다. 크롤러·규칙 기반 검사기는 모달·폼처럼 조작해야 열리는 화면을 놓치고 결함을 재현 절차로 정리하지 못합니다. 이에 본 프로젝트에서는 URL만 입력하면 에이전트가 스크립트 없이 UI를 탐색하고 결정적 검사기와 결합해 결함을 찾아 재현 절차가 포함된 버그 리포트를 자동 생성하는 WebTestPilot을 개발하여, 그 실효성을 크롤러 대비 정량적으로 입증하고자 합니다.

운영계획 (예시 참고하여 작성)

- 요구사항 정의, 결함 유형 확정, 크롤러 베이스라인 및 탐색 프로토타입 구현 (3주) - 탐색 전략 설계, 스텝·깊이 예산 제한, 크롤러 사각지대 우선 탐색 구현 (3주) - 에이전트 실행 루프 및 결정적 검사기 결합 하이브리드 탐지 파이프라인 구현 (4주) - 재현 절차·스크린샷 포함 버그 리포트 자동 생성 및 리포트 뷰어 구현 (2주) - 결함 주입 앱 구축, 크롤러 대비 발견율·재현 유효율·비용 측정, 실전 탐색 (3주) - 데모 시나리오 완성, 문서화, 최종 결과물 제출 (1주)

필요기술 및 역량

1. Python 기반 웹 자동화 및 에이전트: Playwright, Claude API, Docker 활용 능력
2. 웹 서비스 개발: FastAPI, React, PostgreSQL 기반 백엔드·리포트 뷰어 구현 역량
3. 테스트 설계: 결함 주입 앱과 크롤러 비교군으로 에이전트 성능을 정량 평가하는 능력

달성목표 및 기대효과

달성목표: 크롤러 사각지대를 탐색하고 재현 가능한 버그 리포트를 자동 생성하는 하이브리드 에이전트 WebTestPilot 구현 및 정량 검증 시나리오 완성

기대효과: - 탐색 전략 설계부터 에이전트 구현, 정량 평가까지 Agentic AI 개발 Full-cycle 경험 및 QA
자동화 실무 역량 확보
- 향후 Agentic AI 시장 확산에 따른 관련 인력 수요에 대응하여 전문성 있는 인재 양성

기업 연계형 캡스톤디자인 과제 주제 안내 3

주제			
라이다 기반 블랙아이스 검지 정보의 실시간 전파 시스템 구현			
기술분야			
통신(V2X, 5G) / IoT / 네트워크 / 센서데이터 처리			
기업명: KT			
소속	KT AX리스크/품질팀	**직위**	팀장
성명	백○○	**분야**	AI

프로젝트 개요

추진배경 및 필요성 (주제설명)

라이다는 노면 상태(건조·습윤·결빙)에 따라 반사강도(Intensity)가 달라지는 특성이 있어 결빙 구간 검지에 활용할 수 있다. 다만 한 대의 차량이 위험을 인지해도 그 정보가 뒤따르는 차량에 전달되지 않으면 사고 예방 효과는 없다.즉 이 문제의 본질은 센서가 아니라 "검지한 정보를 어떻게 규격화해 얼마나 빨리, 얼마나 안정적으로 주변에 전파하는가"라는 통신 문제이다.

본 과제는 실제 차량·C-V2X 상용장비 없이도 학부 수준에서 검증 가능하도록, 소형 라이다(또는 공개 데이터셋)로 노면 상태를 판별하고 그 결과를 위험경고 메시지 규격(DENM 개념 차용)으로 정의한 뒤 무선망을 통해 전파하는 축소 모형(PoC)을 구현한다. 학생들은 이 과정에서 메시지 설계, 통신 지연·전달률 측정, 다중 노드 교차검증 등 V2X 통신의 핵심 개념을 직접 다루게 된다.

운영계획 (예시 참고하여 작성)

- 1~2주주제 학습 및 요구사항 정의: C-ITS/V2X 개념, DENM 메시지 구조, 국내외 사례 조사, 역할 분담
- 3~4주데이터 확보: 공개 노면상태 데이터셋 조사, 소형 라이다(RPLiDAR 등)로 실내외 노면 반사강도 샘플 수집(젖은 표면·얼음판 등 모사 환경 포함)
- 5~6주노면상태 판별 로직 구현: 반사강도 기반 임계값 또는 간단한 분류 모델(scikit-learn)로 건조/습윤/결빙 3분류
- 7~8주위험정보 메시지 설계: 위치, 발생시각, 위험유형, 유효반경, 만료시간, 신뢰도 필드를 갖는 JSON 메시지셋 정의
- 9~10주통신 구간 구현: 차량단말(노트북/라즈베리파이) → 노변장치·관제서버(MQTT 브로커) → 후속 차량 단말로 이어지는 발행/구독 구조 구현, 지도 기반 대시보드 시각화
- 11주다중 노드 교차검증: 2대 이상 단말의 검지 결과가 일정 시간·반경 내 중복될 때만 경고를 확정하는 오탐 저감 로직
- 12주성능 측정: End-to-End 지연시간, 메시지 전달률, 판별 정확도 측정 및 네트워크 조건별(정상/지연/단절) 비교 실험
- 13주결과 정리 및 최종 발표자료·보고서 제출

필요기술 및 역량

- Python 기본 프로그래밍(필수 선수 역량)
- 센서 데이터 처리 기초 — NumPy, Pandas, 간단한 시각화 *(멘토링 지원)*
- 네트워크 프로그래밍 기초 — MQTT(paho-mqtt), REST API, JSON *(멘토링 지원)*
- V2X·C-ITS 개념 및 메시지 규격 이해 *(기업 자료 및 멘토링 전액 지원)*
- 머신러닝 입문 수준 분류 모델 활용 — scikit-learn
- 웹 대시보드 구현 기초 (선택) — Streamlit 또는 간단한 HTML/JS

달성목표 및 기대효과

- 노면 상태 3분류(건조/습윤/결빙) 판별 정확도 80% 이상(제한된 실험 환경 기준)
- 검지 시점부터 후속 차량 단말 수신까지 End-to-End 지연 1초 이내
- 정상 네트워크 조건에서 메시지 전달률 95% 이상

기업 연계형 캡스톤디자인 과제 주제 안내 4

주제			
소형 엣지 컴퓨팅 플랫폼 기반 지능형 시스템 연구개발			
기술분야			
통신 / IoT / 네트워크 / 컴퓨팅			
기업명: 한국전자통신연구원			
소속	엣지컴퓨팅응용서비스연구실	**직위**	선임연구원
성명	윤○○	**분야**	통신 / 컴퓨팅

프로젝트 개요

추진배경 및 필요성 (주제설명)

기존 클라우드 기반 시스템은 분석/처리에 필요한 모든 데이터를 서버로 전송해야 하므로 네트워크 사용에 따른 비용, 네트워크 품질에 대한 영향, 개인정보 활용에 관한 민감성 등 한계가 존재한다. 이에 따라, 최근 AI 및 IoT 기술은 현장에서 발생되는 영상 및 센서 데이터를 직접 처리하는 엣지 컴퓨팅 기술의 중요성이 증가하고 있다.
본 프로젝트에서는 소형 엣지 컴퓨팅 플랫폼(예-Raspberry Pi, Jetson 등)을 활용하여 데이터의 수집, 처리, 분석, 판단을 현장에서 수행하는 지능형 시스템의 연구개발을 목표로 한다.

운영계획 (예시 참고하여 작성)

- 참여 그룹(팀)별 적용 분야 선정 및 엣지 컴퓨팅 학습 (2주)
- 소형 엣지 컴퓨팅 플랫폼 개발 (4주)
- AI/데이터 처리 개발 (2주)
- 엣지 AI 개발 (4주)
- 성능 평가 및 최적화 (2주)
- 최종 결과물 제출(2주)

필요기술 및 역량

1. Python 프로그래밍 2. 임베디드 컴퓨터 활용(Raspberry Pi, Jetson nano 등)
3. 머신러닝/딥러닝 기본 개념 4. AI 모델 활용 등

달성목표 및 기대효과

- 학생들의 AI, IoT, 임베디드, Edge Computing 분야 HW/SW/System 통합 설계 및 구현 역량 증대
- 제한된 컴퓨팅 자원에서의 AI 모델 경량화 및 시스템 성능 최적화에 관한 실무역량 강화
- Edge AI 및 임베디드 분야 실무형 전문인재 양성

기업 연계형 캡스톤디자인 과제 주제 안내 5

주제			
Obsidian × Claude로 만드는 나만의 업무자동화 AI 에이전트 – 바이브 코딩 실전 멘토링			
기술분야			
생성형 AI(LLM) 활용 개발, AI 에이전트 설계, 바이브 코딩(자연어 기반 소프트웨어 개발), 개인 업무자동화			
기업명: 포스코DX			
소속	포스코플로우IT섹션	**직위**	프로(대리)
성명	이○○	**분야**	물류시스템개발 운영

프로젝트 개요

추진배경 및 필요성 (주제설명)

생성형 AI의 등장으로 개발 방식의 무게중심이 “직접 코드를 짜는 능력”에서 “AI에게 무엇을 어떻게 요구할지 설계하는 능력”으로 옮겨가고 있습니다. 본 프로젝트는 Obsidian이라는 실제 지식관리 툴을 실습 플랫폼으로 삼아 Claude 기반 AI 에이전트 개발을 체험하게 하고, 이후 각자가 반복적으로 겪는 비효율(과제 관리, 자료 정리, 스터디 노트 등)을 스스로 발굴해 자신만의 업무자동화 시스템으로 완성하게 함으로써, “AI로 직접 문제를 해결하는” 실전 역량을 기르는 것을 목표로 합니다.

운영계획 (예시 참고하여 작성)

- 1주차: 바이브 코딩 개념 및 방법론 교육 (요구사항 명세 → 프롬프트 설계 → 반복 검증·수정)
- 2~3주차: [공통 실습] Obsidian + Claude 연동 AI 에이전트 만들기 – 노트 자동 요약, 태깅, 관련 노트 연결 추천 등 기본 기능 실습을 통해 개발 사이클 체득
- 4주차: [브레인스토밍] 각자의 업무/학업 루틴 분석 및 자동화 아이디어 도출, 멘토 피드백을 통한 주제 확정
- 5~7주차: [개인 프로젝트] 각자 선정한 업무자동화 시스템 개발 (주 1회 진행상황 공유 및 코드리뷰)
- 8주차: 최종 결과물 발표 및 회고

필요기술 및 역량

Claude(Claude Code, API) 활용법, 프롬프트 엔지니어링 및 요구사항 명세 작성법, Obsidian 플러그인 구조 이해, 기본 프로그래밍 개념(Python/JS 중 택1), Git 기반 버전관리, 본인 업무를 구조화·분해해 AI에게 위임하는 문제정의 역량

달성목표 및 기대효과

멘티 전원이 공통 실습을 통해 “AI에게 정확히 요구하고 결과를 검증·개선하는” 바이브 코딩 사이클을 익히고, 이를 바탕으로 자신의 실제 업무·학업 문제를 해결하는 자동화 시스템을 구축합니다. 이 경험은 코딩 능력이 부족한 학생도 아이디어만 있으면 AI와 협업해 실질적 도구를 만들어낼 수 있다는 자신감을 줄수 있고, 향후 취업·창업 등에서 AI 활용 역량을 실증할 수 있는 포트폴리오로 이어질것으로 예상합니다.

기업 연계형 캡스톤디자인 과제 주제 안내 6

주제			
드론 영상 기반 벼 병해 예찰 AI 모델 및 결과 조회 플랫폼 개발			
기술분야			
AI (이미지처리 ML) / 드론 / 스마트농업			
기업명:			
소속	㈜터빈크루	**직위**	책임연구원
성명	이○○	**분야**	AI, 응용 소프트웨어

프로젝트 개요

추진배경 및 필요성 (주제설명)

기후 변화, 농촌 고령화, 노동력 감소로 스마트 농업 기술 도입이 필수적인 상황이며, 병해 조기 탐지와 생육 상태 분석 등 데이터 기반 의사결정이 농업 경쟁력의 핵심 요소로 부상 중.

당사는 드론·스마트폴·AI 분석을 통합한 스마트팜 플랫폼 TlatFarm을 개발·운영 중이며, 현재 나주 소재 벼 재배지에서 드론 촬영 기반 AI 병해 예찰 실증을 수행하고 있음. 본 과제는 해당 실증 과정에서 도출된 기술 과제를 학부 수준에서 다루는 것을 목적으로 함.

운영계획 (예시 참고하여 작성)

- 과제 요구사항 분석 및 관련 기술 조사 (1주)
- 개발 환경 구축 및 기본 기술 학습 (2주)
- 데이터 전처리 및 AI 모델 설계·개발 (4주)
- 결과 조회 플랫폼 개발 및 모델 연계 (3주)
- 시스템 통합 테스트 및 최종 발표 (2주)

필요기술 및 역량

- 이미지 처리 모델(CNN 계열) 이해
- Python (PyTorch 또는 TensorFlow 활용 경험)
- 웹 개발 기초 (백엔드/프론트엔드 중 1개 이상)
- Git 등 협업 도구 사용 경험

달성목표 및 기대효과

드론으로 수집한 벼 재배지 영상에서 병해 의심 구역을 자동 판별하는 AI 모델을 개발하고, 분석 결과를 조회·관리할 수 있는 웹 플랫폼을 구현하는 것을 목표로 함.

참여 학생은 실제 농업 현장 데이터를 다루는 경험을 통해 이미지 처리 분야 머신러닝에 대한 이해를 제고하고, 모델 개발부터 서비스 구현까지 이어지는 개발 전 과정을 경험하는 기대효과가 있을 것으로 보임.

기업 연계형 캡스톤디자인 과제 주제 안내 7

주제			
NAND FLASH를 위한 고속 LDPC 부호 알고리즘			
기술분야			
반도체/통신			
기업명: 삼성전자			
소속	메모리 사업부	**직위**	Staff engineer/책임
성명	이○○	**분야**	반도체 / 통신

프로젝트 개요

추진배경 및 필요성 (주제설명)

LDPC 부호의 활용 범위가 통신 채널을 넘어 SSD 등 핵심 반도체 분야로 폭넓게 확장되고 있다. 특히 차세대 낸드 플래시 시장에서 QLC의 중요성이 커짐에 따라, 데이터 보존을 위한 열악한 신호 대 잡음비(Low-SNR) 극복이 필수 요구사항이 되었다. 이에 따라 기존 알고리즘의 한계를 넘어, 더 낮은 SNR 환경에서도 높은 복원력을 보장하는 차세대 LDPC 알고리즘의 개발이 필요하다.

운영계획 (예시 참고하여 작성)

- 채널 코딩과 반도체의 기본 이해
- Python, C를 이용한 Min-Sum decoder 구현
- Row-layerd decoder를 위한 decoding algorithm 개발
- Conventional decoder의 성능과 비교 분석
- 최종 결과물 제출

필요기술 및 역량

- 기초 통신이론, 기초 반도체 지식
- Python, C 언어 등의 기본 코딩기술

달성목표 및 기대효과

- NAND FLASH에 대한 이해 증대로 반도체 회사에서 요구하는 기초 지식 함양
- 반도체에서 쓰이는 ECC 알고리즘 동향 파악 도움으로 향후 반도체/통신 인재 양성