

산학협력 프로젝트 수행계획서

과제명	머신러닝 제조 분야 적용 연구 (데이터 분석 및 시각화)		
협력기관명	(주)초록에이아이	과제멘토	이민태
책임교수	고석주	소속	컴퓨터학부
참여인원	(총 5명) 기업체 1명, 지도교수 1명, 학부생 3명		
수행기간	2025.09.01.~12.31.(4개월)	유형	중기
추진배경	DX 가속화로 제조업 혁신이 요구되며 AI Agent의 발전으로 바이브코딩이 보편화되었다.		
<ul style="list-style-type: none">○ 의사결정 고도화 : 예측 분석으로 리스크 최소화, 실시간 데이터 기반 신속한 의사결정 가능○ 제조업 혁신 요구 : DX의 가속화로 AI 기반의 정확한 생산성/ 품질 향상의 필요성 대두○ 산학협력 확대 : 기업 데이터 기반 문제 해결로, 대학과 기업의 공동 성장 모델 구축 및 실무형 인재 양성 가능			
목표 및 내용	데이터 정제, 분석, 시각화 전 과정 실습을 통해 문제 정의 및 해결 역량 강화하고, 제조 데이터 분석을 통해 불량 예측, 품질 개선, 공정 최적화와 같이 현장 문제에 대응한다.		
<ul style="list-style-type: none">○ 기획<ul style="list-style-type: none">- 프로젝트 주제 구체화 및 확정(아직 제공해주시기로 한 데이터 셋은 확정되지 않음)○ 데이터 분석 [Google Colab 및 Python]<ul style="list-style-type: none">- 데이터 입력 및 정제- 알고리즘 선택(선형회귀, 결정트리 등등)- 머신러닝 실행○ 시각화(웹) [React 및 JavaScript]<ul style="list-style-type: none">- 바이브 코딩 활용- 프론트엔드 구체화 및 동적 웹페이지 제작○ 논문<ul style="list-style-type: none">- 2025 한국통신학회 추계종합학술발표회(제출 예정)			
기대효과	제조 현장에 AI를 적용하여 생산성 향상, 품질 개선, 경쟁력 강화, 의사결정 고도화, 실무자 역량 강화를 기대할 수 있다.		
<ul style="list-style-type: none">○ AI 기반 데이터 분석을 통해 불량률 감소, 공정 최적화, 단순 업무 자동화로 효율 증대○ 시뮬레이션 및 예측 분석 이용, 리스크 최소화 및 현장 데이터로 실시간 결정 가능○ 모든 과정을 직접 경험하여, 제조 현장 문제를 AI 기반으로 해결할 수 있는 역량을 습득			

1. 과제 목적 및 필요성

1-1) 과제 목적

본 과제는 머신러닝 기술을 실제 제조 공정에 적용하는 연구를 목표로 합니다. 구체적으로 제조 현장에서 발생하는 데이터를 분석하고 시각화하여 공정의 효율성을 높이고 발생 가능한 문제들을 사전에 예측 및 최적화하는 실습 환경을 웹 형태로 구현하고자 합니다.

- 제조 공정 데이터 분석 : 온습도, 압력 등 환경 요소와 불순물 발생 사이 상관관계 통계적 분석 및 규명
- 불순물 저감 방안 시각화 : 불순물 발생 핵심 원인을 가시화, 문제 해결 인사이트 제공
- AI 예측 및 최적화 모델 구현 : 머신러닝 모델 활용하여 불순물 발생 가능성 예측, 공정 최적화로 품질 개선
- 현장 품질 개선 : 데이터 기반의 의사 결정 체계를 구축, 제조 현장의 생산 효율성과 품질 확보

1-2) 과제 필요성

급변하는 시장 환경과 심화되는 글로벌 경쟁 속에서 국내 제조업 혁신을 이끌어 기업 경쟁력을 높이고자 본 과제가 추진됩니다.

- 제조업의 혁신 요구 : 디지털 전환을 요구 받는 시대 흐름에 맞춰 인공지능까지 접목시켜보고자 함
- 실무형 인재 양성 : AI 기술이 개발되는 시대 흐름에 맞춰 이 시스템을 이용할 수 있는 관리자형 인재 육성 목표
- 데이터 기반 의사결정 고도화 : 예측 분석 모델을 활용하여 잠재적 리스크 최소화, 문제 발생 시 빠른 원인 파악과 해결 가능 목표

2. 과제 내용 및 추진 방법

본 과제는 제조 공정 데이터를 자유롭게 분석하고 그 결과를 시각화하여 문제점을 파악하는 자동화 웹 서비스를 생성하는 것을 목표로 합니다.

2-1) 과제 분석 내용 (구현 기술 및 기능)

가. 핵심 기능

- 데이터 분석 및 상관관계 규명: 제조 공정에서 발생하는 데이터(온도, 습도, 압력 등)를 분석하여 불순물 발생과의 상관관계를 규명합니다.
- AI 예측 및 최적화: 머신러닝 모델을 활용해 불순물 발생 가능성을 사전에 예측하고, 데이터 기반의 의사결정을 통해 공정을 최적화합니다.
- 결과 시각화: 분석된 데이터와 예측 결과를 사용자가 쉽게 이해할 수 있도록 웹상에서 시각화하여 제공합니다.

나. 구현 기술

- 머신러닝 알고리즘: 데이터 분석을 위해 선형회귀(Linear Regression), 결정트리(Decision Tree) 등의 알고리즘을 Python으로 구현합니다.
- 웹 플랫폼: 전체 분석 과정을 사용자가 직접 실행해볼 수 있는 웹 형태의 학습 환경을 구축합니다.

2-2) 개발 환경, 도구 및 추진 절차

가. 개발 환경 및 기술 스택

- 데이터 분석 (백엔드): Python을 사용하여 머신러닝 모델을 개발하고 데이터를 처리합니다.
- 웹 개발 (프론트엔드): React와 JavaScript (JS)를 기반으로 사용자 인터페이스(UI/UX)를 구축합니다.
- 데이터: 참여기업이 보유한 온도, 습도, 압력 등 주요 변수가 적은 실제 제조 데이터셋을 활용할 계획입니다.

나. 협업 및 관리 도구

버전 관리: 깃허브(GitHub)를 사용하여 소스코드를 관리합니다.

프로젝트 관리 및 문서화: 노션(Notion)으로 회의록과 프로젝트 관련 문서를 관리하고, 슬랙(Slack)으로 주요 업무를 공유합니다.

커뮤니케이션: 카카오톡, 구글 미트, 줌(Zoom)을 통해 팀원 및 멘토와 정기적으로 소통합니다. 또한, 경북대학교 인공지능혁신융합대학사업단의 GPU를 사용할 예정입니다.

3. 과제 추진 일정 및 예산 활용 계획

3-1) 과제 추진 일정

과제는 총 4단계의 구체적인 태스크로 나누어 진행됩니다.

TASK 1: 초기 작업 (9/15 이전): 프로젝트 방향을 논의하고 개발 환경을 세팅합니다.

TASK 2: 데이터 분석 (9/15 ~ 10/6): 데이터를 입력받아 정제하고, 핵심 알고리즘을 개발한 후 머신러닝을 실행하여 결과를 시각화합니다.

TASK 3: 웹 개발 (9/22 ~ 10/27): UI/UX 및 프론트엔드를 기획하고, '바이브 코딩'을 테스트하여 웹을 개발합니다.

TASK 4: 최종 산출물 (10/6 ~ 12/15): 프로젝트 결과를 바탕으로 논문을 작성하고, 최종 결과물을 완성하여 발표 및 보고서를 제출합니다.

머신러닝 제조 분야 적용 연구 데이터 분석 및 시각화



3-2) 예산 활용 계획

- 한국 통신 학회 (KICS) 가입비와 학부생 논문 등록 비용
- 한국 통신 학회 발표 참석 교통비
- 멘토 대면 회의(광주광역시 또는 나주시 예정) 교통비

4. 기대효과 및 활용방안

4-1) 기대효과

가. 생산성 향상 및 품질 개선

- 공정 데이터 기반 불량률 예측 및 원인 분석
- 실시간 데이터 기반 의사결정으로 불필요한 손실 최소화
- 제조 비용 절감 및 공정 효율성 제고

나. 의사결정 고도화 및 업무 효율화

- 머신러닝 모델과 시각화 대시보드를 연계한 자동화 시스템 도입
- 예측값 및 원인 기여도(SHAP) 분석을 통해 문제 요인의 직관적 이해 증진
- 현장 담당자의 신속한 대응 방안 마련 지원

다. 산학 협력을 통한 시너지 창출

- 실제 데이터 기반의 문제 해결 능력 강화를 통한 실무형 인재 양성
- 현장 데이터 기반 연구 결과의 즉시 적용으로 상호 이익 증대

라. 연구 가치 제고 및 확장 기반 마련

- 프로젝트 결과물을 학술 논문 및 학회 발표에 활용하여 연구 가치 증대
- 향후 AI 제조 혁신 플랫폼으로 확장 가능한 기술적 기반 확보

4-2) 활용 방안

가. 제조 현장 실시간 모니터링 도구

- 대시보드를 통해 주요 공정 변수 및 불량률 예측 결과 실시간 확인
- 이상 징후 발생 시 즉각적 대응 체계 구축

나. 품질 관리 및 공정 최적화 도구

- 축적된 데이터를 기반으로 공정 개선 전략 수립
- 불량 원인의 구조적 분석을 통한 장기적 품질 향상 계획 추진

다. 경영진 의사결정 지원 시스템

- 모델 결과를 KPI와 연계하여 생산 효율, 비용 절감 효과 등 정량적 보고
- 데이터 기반 경영(Data-Driven Management) 실현에 기여

라. 타 산업 분야로의 기술 확장

- 축적된 분석 노하우를 반도체, 자동차, 화학 등 타 제조 산업에 적용
- 다양한 산업군에 적용 가능한 범용 AI 분석 플랫폼으로 발전 가능

5. 예상되는 주요 과제성과

주요 성과 : 논문 발표

- 학회명 : KICS 한국통신학회 추계종합학술발표회

- 일정 : 2025년 11월 19일(수) ~ 11월 21일(금)

- 세부 일정

- 학부논문 제출 9월 1일(금) ~ 10월 3일(금) 지정
- 심사결과 통보일 10월 21일(화)
- 사전등록(저자등록) 10월 3일(금) ~ 10월 31일(금) 지정

- 제출 분야 : ICT 융합 기술
- 장소 : 라한셀렉트 경주

2025년도 한국통신학회
추계종합학술발표회

일자.. 2025년 11월 19일(수)~21일(금)
장소.. 라한셀렉트 경주

주요 일정

일반/전문/특별세션/특별논문 제출 9월 15일(월)~10월 31일(금) 자정

심사결과 통보일 10월 21일(화)

사전등록(사전등록료) 10월 31일(금)~11월 31일(금) 자정

논문 모집 분야

- 통신 : 5G/6G 통신, 네트워크 및 서비스, 안테나/무선 통신, 시스템 통신, 망과 통신 등
- 컴퓨팅 : AI, 빅데이터 및 클라우드, 초고성능컴퓨팅, 다중접속망, V2X, VPP(가상) HCI 등
- 컴퓨팅 : 초고속 AI, 컴퓨팅 AI, LLM, 양자, 차세대 컴퓨팅, 데이터 처리, 데이터 처리, 데이터 처리 등
- ICT융합 기술 : 에너지, 의료, 농업, 제조, 금융, 안전/보안, 교통/기후/환경, 환경/의료, 바이오 등
- 기타 ICT융합 기술 및 관련 분야 등

일반논문 모집 : Oral 및 Poster 세션 논문

일반논문 모집 : 유망한 기술을 위한 특별세션

특별세션 모집 : 기존/연구/산업에 대한

특별 논문 모집 : Poster 세션 논문(특별논문)에 대한 발표 등, 학부 논문상 시상

Best Paper Awards / 우수논문상 / BEST KICS 영인논문상 / 학부논문상

논문 제출 방법

- 제출방법 : 학술정보로 출판(지정) (논문요약, 참고문헌, A4 1~2페이지 이상 분량으로 작성하여 온라인 제출)
- 우수논문 용량 : 선정된 우수논문은 2025년도 동계종합학술발표회에서 시상, 특별논문은 2025년도 추계종합학술발표회에서 시상

KICS 2025 한국통신학회 사무국

Tel. (02) 3453-5555(내선 3, 4선) E-mail: conf2@kics.or.kr

논문집수용

본회
국내학술대회

2025년도 추계종합학술발표회(KICS Fall conference 2025)

행사일시

2025-11-19 (수) ~ 2025-11-21 (금)

장소

라한셀렉트 경주

논문제출 기간

2025-09-01 (월) 10시 ~ 2025-10-03 (금) 자정

논문수정 기간

2025-09-01 (월) 10시 ~ 2025-10-03 (금) 자정

심사결과 통보일

후후 공지예정

문의처

02-3453-5555(내선 3~4), conf2@kics.or.kr

[Details](#)
[Submit Papers](#)
[Check Submission Status](#)

6. 참여인력(세부)

지도교수	소속	컴퓨터학부		성명	고석주
참여인력 (산업체)	기업명	성명	직위	전화	Email
	(주)초록에이아이	이민태	팀장	010-8739-7819	lightwire@naver.com
과제 참여 학생	소속(학과)	학위과정 (성별)	학번	성명	담당업무
	컴퓨터학부	학사과정 (여)	2021110374	정유현	데이터 분석, 논문 작성, 중간 발표
	컴퓨터학부	학사과정 (여)	2021111013	곽민서	웹 프론트엔드 개발, 계획 발표
	컴퓨터학부	학사과정 (여)	2022428053	이미진	웹 프론트엔드 개발, 논문 작성, 최종 발표