

커리큘럼(초급/신입사원)

과정명		강의일수	5일	대상	재직자
제조AI 및 데이터분석(신입사원)		강의시간	30시간	강사명	고병규
구분	내용				
강의목표	1. 제조 산업에서 다루는 공정 데이터의 개념 및 구조를 이해 2. Python과 시각화 툴을 활용하여 간단한 데이터 분석, 이상 감지, 예측 시뮬레이션 등을 수행 3. 실무 투입 전 기초 분석, 품질 모니터링 업무에 활용 가능한 기본 AI 소양과 분석 습관을 형성				
강의구성	이론 65% / 실습 35%, 총 6회차				
강의주제	센서 데이터, 이상값 처리, 기초 통계, 업무 보고서				
실습환경	Excel, Google Sheets, Openpyxl, 기본 Python (초급)				
교육대상	제조데이터에 대한 개념이 부족한 신입 엔지니어 및 전공 외 인력				
차수	주제	시간	주요 학습 내용		
1	제조 데이터의 개념과 흐름	5시간	- 제조 현장에서 수집되는 데이터 유형 소개 (센서, 설비 로그 등) - MES/ERP와 연계된 데이터 흐름 이해 - CSV/엑셀 기반 데이터 구조 분석 실습 - 제조공정 기반 시나리오별 데이터 활용 사례		
2	Python 기초 및 데이터 다루기	5시간	- Jupyter Notebook 환경 사용법 - Numpy, Pandas 기초 문법 및 데이터 불러오기 - 결측값 처리, 기본 통계량 확인 실습 - 제조 데이터셋 요약 보고서 만들기		
3	시각화를 통한 데이터 이해	5시간	- Matplotlib, Seaborn 기초 - 공정별 이상치 시각화(Bar, Line, Boxplot) - 시계열 생산량/불량률 트렌드 파악 - 시각화 기반 품질 모니터링 대시보드 기초		
4	간단한 이상 탐지 실습	5시간	- Z-score, IQR, 이동평균 기반 이상 탐지 - 임계값 기반 경보 설정 실습 - 공정별 불량 사례 데이터 가공 및 탐지 - 경고 대시보드 기획 실습		
5	기본 AI 모델 체험	5시간	- 지도학습 개념 이해 (분류 vs 회귀) - 제조 품질 예측 모델: 의사결정트리 체험 - 실습: Scikit-learn으로 간단한 품질 예측 - 모델 정확도 개념(Prediction vs Reality)		
6	미니 프로젝트	5시간	- 주제: "불량 데이터 기반 예측 시스템 만들기" - 조별 실습: 데이터 정리 → 시각화 → 간단 모델링 → 결과 발표 - 개인 발표 및 실무 적용 방향 피드백 - 현업 연계 방안 토론 (품질 모니터링, 보고용 자동화 등)		
기대효과					
• 제조데이터의 흐름과 구조를 이해하고, 분석의 목적을 파악할 수 있다. • Python 기반의 기초적인 데이터 가공, 시각화, 이상 감지 기능을 익힌다. • 분석 결과를 기반으로 한 품질 개선 인사이트를 도출하는 연습을 통해 실무 적응력을 높인다. • 향후 고급 모델 학습이나 자동화 도구 적용 전 단계로서 분석 마인드와 분석 언어에 대한 이해를 완성한다.					

커리큘럼(초급/자동화도구 활용)

과정명	강의일수	5일	대상	재직자
제조AI 및 데이터분석(AutoML/자동화)	강의시간	30시간	강사명	고병규

구분	내용
강의목표	프로그래밍 지식이 부족하더라도 제조 데이터를 활용한 예지보전, 이상탐지, 공정개선 등의 목적에 적합한 AI 모델을 AutoML 및 업무 자동화 도구(Power BI, Power Automate 등)를 통해 직접 구현·적용할 수 있는 실무형 AI 활용 역량을 배양한다.
강의구성	이론 35% / 실습 65%, 총 6회차
강의주제	AutoML, Power BI, Google Vertex AI, 예지보전
실습환경	Power BI, Google AutoML Tables, BigQuery, Microsoft Flow
교육대상	비전공자 또는 실무 활용 목적자(초급)

차수	주제	시간	주요 학습 내용
1	제조 데이터 이해 및 AutoML 소개	5시간	- 제조 공정별 데이터 흐름과 수집 지점 개념 이해 - 대표 센서 데이터(CSV, JSON 등) 샘플 구조 분석 - AutoML 개요 및 주요 서비스 비교(Google AutoML, Azure ML 등) - 실습: Google AutoML에 제조 데이터셋 업로드 및 자동 분석
2	데이터 정제 및 이상탐지	5시간	- Google Sheets 또는 Excel에서 데이터 전처리 실습 - 결측치, 이상값 처리 기본기법(AutoClean, Power Query 등) - 이상탐지 모델 자동 생성(Google AutoML Tables 활용) - 실습: 간단한 이상 예측 결과 Power BI 시각화
3	Power BI 기반 제조 데이터 분석	5시간	- Power BI 인터페이스 및 데이터 불러오기 실습 - 공정별 생산지표 시각화(DAX 기초, 차트 구성) - 센서값 이상여부 알림 시스템 만들기 - 실습: 불량률 이상 감지 시 E-Mail 또는 Slack 자동 발송
4	Power Automate를 활용한 업무 자동화	5시간	- 제조공정 데이터 주기적 백업, 자동 보고 자동화 구성 - 예측값이 일정 기준 넘을 경우 관리자에게 SMS 발송 - Excel → PowerPoint 자동 리포트 작성 흐름 실습 - 실습: 공정별 이상 예측 결과 → 자동 대시보드 갱신 구성
5	AI모델 실무 적용 시나리오	5시간	- 예지보전 시나리오 설계: 정비주기, 고장예측 - Google Vertex AI 또는 AutoML로 예측모델 튜닝 - 실습: CSV 예측 결과를 Power BI 실시간 대시보드와 연동 - 실습: 예상고장 발생시 관리자에게 카카오톡 자동 전송 구성
6	Mini Project – AutoML x 자동화 통합	5시간	- Mini 프로젝트 구성: "설비 센서 데이터 → 이상탐지/예측 → 시각화 → 알림" - 팀별 공정 데이터를 기반으로 실습 진행 - 전체 흐름 정리: 데이터 수집 → 분석 → 시각화 → 자동화 - 결과물 발표 및 피드백 공유

기대효과

- AutoML을 활용해 프로그래밍 없이도 제조 데이터를 분석하고, 공정 이상/불량/예측 결과를 도출할 수 있는 역량을 확보한다.
- Power BI, Power Automate와 같은 자동화 도구를 실제 업무에 적용하여 보고서, 알림, 모니터링 시스템을 직접 구성할 수 있다.
- AI를 몰라도 AI를 활용할 수 있는 "실무 중심 디지털 역량"을 확보하게 되며, 인터엑스의 솔루션 활용 또는 고객 대응에서도 적용 가능한 실전 사례를 경험한다.

커리큘럼(중·고급)

과정명	강의일수	5일	대상	재직자
제조AI 및 데이터분석	강의시간	30시간	강사명	고병규

구분	내용
강의목표	1. 제조 현장의 다양한 센서 및 공정 데이터의 종류와 개념을 이해한다. 2. 센서 및 공정 데이터를 기반으로 정제 → 분석 → 이상 탐지 → 예지보전까지 이어지는 문제 해결 과정을 AI 기반 기술로 전주기 설계·구현할 수 있는 고급 분석 역량을 배양한다.
강의구성	이론 40% / 실습 60%, 총 6회차
강의주제	데이터 수집, 전처리, 시계열 분석, 이상탐지, AI 모델링
실습환경	Python, Pandas, Scikit-learn, 제조 시뮬레이션 데이터셋
교육대상	재직자 / 중고급 전공자 중심

차수	주제	시간	주요 학습 내용
1	제조 데이터 이해	5시간	- 제조 현장의 주요 설비 및 센서 종류 이해 - 구조화/비구조화 데이터 구분 - 제조 데이터 흐름(CPS, MES, ERP 연계) 이해
2	데이터 수집 및 전처리	5시간	- IoT 센서 연동 실습(Node-RED, MQTT 등) - 이상값, 결측값 탐지 및 처리 실습 - 정규화, 표준화 등 데이터 정제 기법
3	시계열 데이터 분석	5시간	- 시계열 데이터 구조 이해 및 시각화 - 이동평균, 지수평활, ACF/PACF 실습 - 공정 이상 패턴 탐지 실습
4	AI 모델 기초	5시간	- 지도학습(분류/회귀), 비지도학습(클러스터링) 기초 - 모델별 학습 알고리즘(SVM, KNN, KMeans 등) - Scikit-learn 기반 실습
5	이상 탐지 및 평가	5시간	- SPC(통계적 공정관리), IQR, Z-score 기반 이상탐지 - Precision, Recall, F1-score 지표 이해 - 모델 성능 비교 및 개선
6	예측 모델 개발	5시간	- 장비 고장 및 공정 예지보전 예측 시나리오 설계 - 인터엑스 GEN.AI SERVER 또는 유사 시뮬 환경 활용 - 통합 프로젝트: 데이터 수집 → 전처리 → 예측모델 적용

기대효과
- 제조공정에서 발생하는 데이터의 흐름과 특성을 깊이 이해하고, 이를 바탕으로 시계열 분석 및 AI 모델링이 가능 - 이상 탐지 및 예측에 적합한 알고리즘을 스스로 선정하고 구현할 수 있으며, AI 모델을 실시간 공정에 적용하기 위한 API/시각화 기술까지 습득 - 예지보전(PdM), 품질 관리 등 실제 제조 환경에 직접 투입 가능한 데이터 분석 및 AI 실무 능력을 보유