

커리큘럼(중고급)

과정명	강의일수	5일	트랙명	재직자 교육
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%
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 이해와 데이터 수집 및 전처리	6시간	- 제조 현장의 주요 설비 및 센서 종류 이해 - 구조화/비구조화 데이터 구분 - 제조 데이터 흐름(CPS, MES, ERP 연계) 이해 - IoT 센서 연동 실습(Node-RED, MQTT 등) - 이상값, 결측값 탐지 및 처리 실습 - 정규화, 표준화 등 데이터 정제 기법
2	시계열 데이터 분석	6시간	- 시계열 데이터 구조 이해 및 시각화 - 이동평균, 지수평활, ACF/PACF 실습 - 공정 이상 패턴 탐지 실습
3	AI 모델 기초	6시간	- 지도학습(분류/회귀), 비지도학습(클러스터링) 기초 - 모델별 학습 알고리즘(SVM, KNN, KMeans 등) - Scikit-learn 기반 실습
4	이상 탐지 및 평가	6시간	- SPC(통계적 공정관리), IQR, Z-score 기반 이상탐지 - Precision, Recall, F1-score 지표 이해 - 모델 성능 비교 및 개선
5	예측 모델 개발	6시간	- 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

1. 과정 세부내용

과 정 구 분	AI와 워크플로우 자동화를 통한 스마트 제조 혁신 과정
교 과 목 명	스마트 제조 자동화를 위한 생성형 AI 과정
교 육 목 표	<ul style="list-style-type: none"> • 제조 현장에서 생성형 AI의 기본 개념과 원리를 이해 • 프롬프트 엔지니어링을 활용하여 다양한 업무 상황에서 AI의 출력 최적화 • 문서 요약, 보고서 자동화, 데이터 분석 등 AI의 실제 적용 사례를 실습
교 육 대 상 자	제조 기업 현장 관리자, 품질 담당자, IT/자동화 실무자
교육시간(일/시간)	1일/6시간 (총12시간)
교 육 강 사	이예봉

교 육 내 용									
<p>< 1 > 교육 소개</p> <p>본 과정은 제조 현장에서 생성형 AI를 실무에 적용할 수 있는 기본기를 다지는 교육입니다.</p> <p>1일차 : 생성형 AI 개요, 프롬프트 엔지니어링, 문서 요약·보고서 자동화 실습</p> <p>2일차 : 데이터 분석, 협업 도구 연계, 제조 시나리오 기반 미니 프로젝트 수행</p> <p>이를 통해 현장의 품질 검사 보고서 요약, 고장 로그 자동 리포트, 작업표준서 지침 변환 등 실무에서 즉시 활용 가능한 AI 기반 자동화 경험을 습득합니다.</p> <p>< 2 > 교육 모듈 구성</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>회차</th> <th>주제</th> <th>주요 내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1회차 (6h)</td> <td>생성형 AI 이해와 프롬프트 엔지니어링 실습</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - 생성형 AI 개념과 제조 현장 적용 이해 - 프롬프트 엔지니어링 기초 및 심화 기법 - 문서 요약 및 보고서 자동화 실습 - 협업 도구(Google, Gmail 등)와 AI 연계 기초 </td> </tr> <tr> <td>2회차 (6h)</td> <td>생성형 AI 기반 데이터 분석과 제조 시나리오 프로젝트</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - 제조 데이터(Excel, CSV, 로그) 분석 및 요약 실습 - 생성형 AI와 협업 도구 연동 심화 - 제조 현장 적용 가능한 자동화 시나리오 설계 </td> </tr> </tbody> </table> <p>< 4 > 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 생성형 AI의 개념과 활용 방법을 이해, 프롬프트 작성 역량을 강화하여 실무 적용 능력을 높임 - 품질 검사 결과, 로그 데이터, 작업표준서 등을 빠르게 요약·분석 	회차	주제	주요 내용	1회차 (6h)	생성형 AI 이해와 프롬프트 엔지니어링 실습	<ul style="list-style-type: none"> - 생성형 AI 개념과 제조 현장 적용 이해 - 프롬프트 엔지니어링 기초 및 심화 기법 - 문서 요약 및 보고서 자동화 실습 - 협업 도구(Google, Gmail 등)와 AI 연계 기초 	2회차 (6h)	생성형 AI 기반 데이터 분석과 제조 시나리오 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> - 제조 데이터(Excel, CSV, 로그) 분석 및 요약 실습 - 생성형 AI와 협업 도구 연동 심화 - 제조 현장 적용 가능한 자동화 시나리오 설계
회차	주제	주요 내용							
1회차 (6h)	생성형 AI 이해와 프롬프트 엔지니어링 실습	<ul style="list-style-type: none"> - 생성형 AI 개념과 제조 현장 적용 이해 - 프롬프트 엔지니어링 기초 및 심화 기법 - 문서 요약 및 보고서 자동화 실습 - 협업 도구(Google, Gmail 등)와 AI 연계 기초 							
2회차 (6h)	생성형 AI 기반 데이터 분석과 제조 시나리오 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> - 제조 데이터(Excel, CSV, 로그) 분석 및 요약 실습 - 생성형 AI와 협업 도구 연동 심화 - 제조 현장 적용 가능한 자동화 시나리오 설계 							

- 협업 도구와 연계한 자동화 경험을 통해 업무 효율성을 높이고 부서 간 실시간 소통을 지원

회차별 교육내용

□ 1회차 생성형 AI 기본 이해 & 프롬프트 엔지니어링(8시간)

- 학습목표
 - 생성형 AI의 개념과 원리를 이해하고, 제조 현장에 적용 가능한 활용 사례를 파악
 - 프롬프트 엔지니어링 기법을 익혀, 업무 목적에 맞는 최적의 AI 응답을 도출
- 핵심 내용
 - 생성형 AI 개요 및 도구 소개 (ChatGPT, Claude, HuggingFace)
 - 제조 현장에서의 활용 사례: 보고서 요약, 품질 검사 로그 정리, 작업 지침 생성
 - 프롬프트 구조(역할, 조건, 출력 형식)와 최적화 기법 (Few-shot, Chain-of-thought)
 - 문서 요약 및 보고서 자동화: 긴 문서 요약, 표·리스트 변환, 핵심 지침 도출
 - 협업 도구와의 연계 개요 (Google Docs, Gmail)
- 실습 예시
 - 작업일지를 입력하여 3줄 요약문 생성
 - 동일 데이터로 일반 질문 vs 조건 지정 질문 비교
 - 품질 검사 로그를 요약해 보고서 자동 생성
 - GPT로 이메일 초안 작성 후 Gmail 전송
- 실습 도구
 - ChatGPT, OpenAI Playground, Google Docs, Gmail

□ 2회차 생성형 AI 데이터 분석 & 제조 시나리오 프로젝트(8시간)

- 학습목표
 - 제조 데이터(Excel, CSV, JSON)를 AI와 연계하여 요약·분석
 - 현장에 적용 가능한 AI 기반 자동화 시나리오를 설계·구현
- 핵심 내용
 - 데이터 분석 개요: CSV/Excel/JSON 데이터 구조 이해 및 처리
 - 생성형 AI를 활용한 데이터 요약, 분류, 패턴 분석
 - 제조 현장 시나리오 기반 자동화 프로세스 설계
- 실습 예시
 - Excel 품질 데이터 업로드 후 불량 건수 자동 요약
 - 고장 로그를 GPT로 요약하여 팀장 보고용 문서 작성
 - 작업표준서 요약 → 작업자 안내 메시지 자동 전송 시나리오 구현
- 실습 도구
 - Google Sheets, Python(pandas/Colab), ChatGPT API(유료계정 필요),

2. 과정 세부내용

과 정 구 분	AI와 워크플로우 자동화를 통한 스마트 제조 혁신 과정
교 과 목 명	제조 프로세스 혁신을 위한 n8n-GPT 실무 과정
교 육 목 표	<ul style="list-style-type: none"> • n8n의 기본 구조와 워크플로우 설계 방법 이해하고, 제조 현장 업무에 적용할 수 있는 자동화 역량을 습득 • 이메일, Google Sheet, Slack, REST API 등 다양한 시스템을 연동하여 실제 제조 프로세스 자동화 시나리오를 구현 • 생성형 AI를 연계해 품질 검사 보고서 요약, 고장 로그 분석, 작업 지침 생성 등 고도화된 자동화 사례를 실습 • Agent/MCP를 활용한 지능형 워크플로우 설계 실습
교 육 대 상 자	제조 기업 현장 관리자 및 품질/생산 담당자, IT/자동화 실무자
교육시간(일/시간)	1일/6시간 3일 (총18시간)
교 육 강 사	유종원

교 육 내 용												
<p>< 1 > 교육 소개</p> <p>본 과정은 n8n 기반의 워크플로우 자동화와 생성형 AI 연계 활용을 통해 제조 현장의 디지털 전환 역량을 강화하는 실무 중심 교육입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1일차 : n8n 기본기와 외부 시스템 연동 학습 - 2일차 : AI Agent/MCP를 활용한 자동화 실습 - 3일차 : 제조 시나리오 기반 통합 자동화 프로젝트 실습 <p>이를 통해 품질 검사 보고 자동화, 고장 로그 요약, 작업 지침 생성 등 실제 현장에 적용 가능한 시나리오를 직접 설계·구현하게 됩니다.</p> <p>< 2 > 교육 모듈 구성</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>회차</th> <th>주제</th> <th>주요 내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1회차 (6h)</td> <td>n8n 기본 이해와 제조 업무 자동화 입문</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - n8n 소개, 설치 및 기본 구조 이해 - 노드(Node), 워크플로우 개념, 트리거와 액션 이해 - 이메일 알림 자동화, Google Sheet 연동 실습 - Webhook 트리거를 활용한 외부 보고서 연동 </td> </tr> <tr> <td>2회차 (6h)</td> <td>LLM 연계와 업무 자동화 실습</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - OpenAI API / HuggingFace API 연동 실습 - Agent/MCP 정의 및 워크플로우 연동 - 품질 검사 결과 자동 수집 및 알림 전송 </td> </tr> <tr> <td>3회차 (6h)</td> <td>제조 시나리오 프로젝트 실습</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - 불량 요약 Agent → Slack 알림 시나리오 실습 - 제조 현장 적용 가능한 자동화 시나리오 설계 - 품질 리포트 자동 생성 및 전송 프로젝트 수행 </td> </tr> </tbody> </table> <p>< 3 > 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제조 업무 자동화 역량 강화 : n8n과 LLM을 활용한 워크플로우 설계를 통해 반복 업무를 효율적으로 자동화할 수 있음 	회차	주제	주요 내용	1회차 (6h)	n8n 기본 이해와 제조 업무 자동화 입문	<ul style="list-style-type: none"> - n8n 소개, 설치 및 기본 구조 이해 - 노드(Node), 워크플로우 개념, 트리거와 액션 이해 - 이메일 알림 자동화, Google Sheet 연동 실습 - Webhook 트리거를 활용한 외부 보고서 연동 	2회차 (6h)	LLM 연계와 업무 자동화 실습	<ul style="list-style-type: none"> - OpenAI API / HuggingFace API 연동 실습 - Agent/MCP 정의 및 워크플로우 연동 - 품질 검사 결과 자동 수집 및 알림 전송 	3회차 (6h)	제조 시나리오 프로젝트 실습	<ul style="list-style-type: none"> - 불량 요약 Agent → Slack 알림 시나리오 실습 - 제조 현장 적용 가능한 자동화 시나리오 설계 - 품질 리포트 자동 생성 및 전송 프로젝트 수행
회차	주제	주요 내용										
1회차 (6h)	n8n 기본 이해와 제조 업무 자동화 입문	<ul style="list-style-type: none"> - n8n 소개, 설치 및 기본 구조 이해 - 노드(Node), 워크플로우 개념, 트리거와 액션 이해 - 이메일 알림 자동화, Google Sheet 연동 실습 - Webhook 트리거를 활용한 외부 보고서 연동 										
2회차 (6h)	LLM 연계와 업무 자동화 실습	<ul style="list-style-type: none"> - OpenAI API / HuggingFace API 연동 실습 - Agent/MCP 정의 및 워크플로우 연동 - 품질 검사 결과 자동 수집 및 알림 전송 										
3회차 (6h)	제조 시나리오 프로젝트 실습	<ul style="list-style-type: none"> - 불량 요약 Agent → Slack 알림 시나리오 실습 - 제조 현장 적용 가능한 자동화 시나리오 설계 - 품질 리포트 자동 생성 및 전송 프로젝트 수행 										

- 데이터 기반 의사결정 지원 : 품질 검사 결과, 로그 데이터 등을 AI로 분석·요약 하여 보고서 작성 및 현장 의사결정 속도를 향상시킴
- 현장 적용 가능성 확대: 실습과 프로젝트를 통해 제조 현장에 즉시 적용 가능한 자동화 아이디어와 실행 로드맵을 도출

회차별 교육내용

□ 1회차 생성형 AI 기본 이해 & 프롬프트 엔지니어링 (6시간)

- 학습목표
 - n8n의 기본 구조와 워크플로우 설계 방법을 이해
 - 이메일, Google Sheet, Slack 등 외부 서비스와 연계한 자동화 흐름을 구현
- 핵심 내용
 - n8n 소개, 설치 및 기본 구조 이해
 - 노드(Node), 워크플로우, 트리거와 액션 개념 학습
 - 반복 업무 자동화: 이메일 알림, Google Sheet 연동
- 실습 예시
 - 로컬 또는 클라우드에서 n8n 실행 후 Hello World 워크플로우 만들기
 - 이메일 알림 자동화 시나리오 구현
- 실습 도구
 - n8n (로컬/클라우드), Google Sheet, Gmail, Slack, REST API 테스트 도구 (Postman 등)

□ 2회차 LLM 연계 업무 자동화 실습 (6시간)

- 학습목표
 - OpenAI API와 HuggingFace API를 연계하여 요약·분류·질의응답 자동화를 구현
 - Agent/MCP를 활용한 지능형 워크플로우를 설계
- 핵심 내용
 - OpenAI API / HuggingFace API 연동 방법
 - LLM 활용: 문서 요약, 품질 검사 결과 보고서 자동 생성
- 실습 예시
 - 작업표준서 → GPT 요약 → 작업자 전달
 - 품질 검사 결과 요약 보고서 생성 및 불량요약 Agent 정의 및 Slack 알림 전송
- 실습 도구
 - ChatGPT API, HuggingFace API, Google Sheet, Slack, Gmail, n8n(로컬/클라우드)

□ 3회차 LLM 연계 업무 자동화 실습 (6시간)

- 학습목표
 - 제조 현장 데이터를 기반으로 자동화 프로젝트를 수행하고 결과를 공유
- 핵심 내용
 - 제조 현장 맞춤형 자동화 시나리오 프로젝트 수행
- 실습 예시
 - 작업 표준서 기반 자동화 설계 -> AI Agent 구성 및 연동 -> 품질 검사 결과 요약 보고서 생성
- 실습 도구
 - ChatGPT API, HuggingFace API, Google Sheet, Slack, Gmail, n8n(로컬/클라우드)