

수업계획서(1-26차시)

[강의계획서]

항목	내용
과목명	제조데이터를 활용한 AI 이해와 예측 모델 구축
교·강사명	
연도/학기	2026

차시별 수업계획

Part I. AI 윤리와 환경 구축 (1~3차시)

차시	내용	구분	과제
1	1) 차시명: AI 활용 윤리와 데이터 보호 2) 학습목표: - AI를 올바르게 사용하기 위한 기본 원칙을 알아본다 - 제조 현장의 데이터 보안 사고 유형과 예방법을 이해한다 - AI가 만든 결과물의 저작권 문제를 파악한다 3) 학습내용: - 과정 소개: 문제정의-분석-모델링-평가의 학습 흐름 - AI 윤리 4가지 원칙 (공정성, 투명성, 책임성, 안전성) - 제조업 데이터 보호 규정과 개인정보 처리 기준	이론	-

차시	내용	구분	과제
2	1) 차시명: Python 시작하기 2) 학습목표: - Anaconda와 Jupyter Notebook을 설치하고 실행한다 - Python의 기본 데이터 종류(숫자, 문자, 목록 등)를 이해한다 - 조건문과 반복문으로 간단한 프로그램을 작성한다 3) 학습내용: - Anaconda 설치 및 작업 환경 만들기 - Python 기본 데이터 종류와 계산 - 조건문(if-else)과 반복문(for, while) 실습	이론+실습	-

차시	내용	구분	과제
3	1) 차시명: 제조 데이터 다루기 기초 2) 학습목표: - NumPy 배열의 개념과 기본 연산을 이해한다 - Pandas로 표 형태의 제조 데이터를 다룬다 - 제조 센서 데이터 CSV 파일을 불러와 살펴본다 3) 학습내용: - NumPy 배열 만들기, 선택하기, 계산하기 - Pandas Series와 DataFrame 기초 - 제조 공정 센서 데이터 불러오기 및	이론+실습	-

차시	내용	구분	과제
	탐색 (head, info, describe)		

Part II. 기초 수리와 데이터 분석 (4~9차시)

차시	내용	구분	과제
4	<p>1) 차시명: 데이터 요약과 시각화</p> <p>2) 학습목표:</p> <ul style="list-style-type: none">- 평균, 중앙값, 표준편차 등 데이터 요약 수치의 의미를 이해한다- Matplotlib으로 기본 그래프를 그린다- 히스토그램, 상자그림, 산점도를 해석한다 <p>3) 학습내용:</p> <ul style="list-style-type: none">- 대표값(평균, 중앙값, 최빈값)의 의미- 퍼짐 정도(분산, 표준편차, 범위) 이해- 제조 품질 측정값 시각화 실습 (Matplotlib)	이론+실습	-

차시	내용	구분	과제
5	<p>1) 차시명: 확률분포와 품질 검정</p> <p>2) 학습목표:</p> <ul style="list-style-type: none">- 정규분포의 개념과 특성을 이해한다- 가설검정의 기본 개념과 p-value를 해석한다- 제조 불량률 검정을 수행하고 결과를 해석한다 <p>3) 학습내용:</p> <ul style="list-style-type: none">- 확률분포의 개념과 정규분포- 68-95-99.7 규칙 (데이터가 모이는 범위)- 제조 공정 품질 검정 실습 (t-검정)	이론+실습	-

차시	내용	구분	과제
6	1) 차시명: 상관분석과 예측의 기초	이론+실습	-

차시	내용	구분	과제
	2) 학습목표: <ul style="list-style-type: none">- 상관계수의 의미와 해석 방법을 이해한다- 단순회귀분석의 개념과 원리를 이해한다- sklearn으로 예측 모델을 만들어본다 3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none">- 상관계수와 해석 기준 (강한/약한 관계)- 회귀분석의 원리 (최적의 직선 찾기)- 제조 공정 온도와 불량률 관계 분석 실습		

차시	내용	구분	과제
7	1) 차시명: 제조 데이터 전처리 (1) 2) 학습목표: <ul style="list-style-type: none">- 빠진 값(결측치)을 찾아내고 적절히 처리한다- 이상한 값(이상치)을 탐지하는 방법을 적용한다- 상황에 맞는 데이터 정리 방법을 선택한다 3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none">- 제조 센서 결측치 탐지 및 처리 (삭제, 대체, 보간)- 이상치 탐지 방법 (IQR, Z-score)- 제조 현장 데이터 정리 전략 수립	실습	-

차시	내용	구분	과제
8	1) 차시명: 제조 데이터 전처리 (2) 2) 학습목표: <ul style="list-style-type: none">- 스케일링(값 범위 조정)의 필요성을 이해한다- 범주형 데이터를 숫자로 바꾸는 방법을 적용한다- sklearn의 전처리 도구를 활용한다 3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none">- 값 범위 조정 (StandardScaler, MinMaxScaler)- 범주를 숫자로 변환 (LabelEncoder, OneHotEncoder)- 제조 데이터 전처리 파이프라인 구성	실습	-

차시	내용	구분	과제
9	1) 차시명: 제조 데이터 탐색 분석 종합 2) 학습목표: <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 탐색 분석(EDA)의 전체 흐름을 이해한다 - 제조 데이터에서 의미 있는 정보를 찾아낸다 - 스마트공장 품질 데이터를 종합적으로 분석한다 3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 탐색 5단계 과정 - 변수별/변수간 관계 분석 - 스마트공장 제조 품질 데이터 종합 분석 실습 	실습	실습과제

Part III. 문제 중심 모델링 실습 (10~19차시)

차시	내용	구분	과제
10	1) 차시명: 머신러닝 소개와 문제 유형 2) 학습목표: <ul style="list-style-type: none"> - 머신러닝이 무엇인지 설명한다 - 지도학습과 비지도학습을 구분한다 - 분류 문제와 예측 문제를 구분한다 3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none"> - 머신러닝의 개념과 제조업 활용 사례 - 지도학습 vs 비지도학습 vs 강화학습 - 제조 현장의 분류/예측 문제 예시 (불량 분류, 수율 예측) 	이론	-

차시	내용	구분	과제
11	1) 차시명: 분류 모델 (1): 의사결정나무 2) 학습목표: <ul style="list-style-type: none"> - 의사결정나무의 원리를 설명한다 - DecisionTreeClassifier로 분류 모델을 만든다 - 제품 양/불량 분류 예측을 수행한다 3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none"> - 의사결정나무의 분류 기준 (질문으로 나누기) 	이론+실습	-

차시	내용	구분	과제
	- 학습용/테스트용 데이터 나누기 (train_test_split) - 제조 제품 품질 분류 모델 학습 및 정확도 확인		

차시	내용	구분	과제
12	1) 차시명: 분류 모델 (2): 랜덤포레스트 2) 학습목표: - 여러 모델을 조합하는 앙상블 학습의 개념을 설명한다 - 랜덤포레스트의 원리를 이해한다 - RandomForestClassifier로 분류 모델을 만든다 3) 학습내용: - 여러 모델 조합 개념 (배깅, 부스팅) - 랜덤포레스트의 작동 원리 (여러 나무의 투표) - 제조 불량 분류 모델 학습 및 성능 비교	이론+실습	-

차시	내용	구분	과제
13	1) 차시명: 예측 모델: 선형회귀와 다항회귀 2) 학습목표: - 예측 문제의 특징을 이해한다 - 선형회귀로 예측 모델을 만든다 - 다항회귀로 곡선 관계를 모델링한다 3) 학습내용: - 예측 문제와 성능 지표 (MSE, RMSE, R2) - 선형회귀 모델로 제조 공정 수율 예측 - 다항회귀로 비선형 관계 모델링	이론+실습	-

차시	내용	구분	과제
14	1) 차시명: 모델 평가와 반복 검증 2) 학습목표: - 반복 검증(교차검증)의 개념과 필요성을 이해한다 - 과도한 학습/부족한 학습을 진단한다 - 혼동행렬, 정밀도, 재현율을 해석한다 3) 학습내용:	이론+실습	실습과제

차시	내용	구분	과제
	<ul style="list-style-type: none"> - K-Fold 반복 검증 - 과도한 학습(과적합) vs 부족한 학습(과소적합) 진단 - 분류 평가 지표 (정확도, 정밀도, 재현율, F1) 		

차시	내용	구분	과제
15	1) 차시명: 모델 설정값 최적화 2) 학습목표: <ul style="list-style-type: none"> - 모델 설정값(하이퍼파라미터)의 개념을 이해한다 - GridSearchCV로 최적의 설정값을 찾는다 - RandomizedSearchCV를 활용한다 3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none"> - 학습되는 값 vs 미리 정하는 설정값 - GridSearchCV로 최적 설정 찾기 실습 - RandomizedSearchCV 비교 	실습	-

차시	내용	구분	과제
16	1) 차시명: 시계열 데이터 기초 2) 학습목표: <ul style="list-style-type: none"> - 시간에 따라 변하는 데이터의 특성을 이해한다 - datetime으로 날짜/시간을 처리한다 - 제조 설비 센서 시계열 데이터를 시각화한다 3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none"> - 시계열 데이터의 구성 요소 (추세, 계절성, 잡음) - pandas datetime 처리 - 제조 설비 가동률 추세 시각화 	이론+실습	-

차시	내용	구분	과제
17	1) 차시명: 시계열 예측 모델 2) 학습목표: <ul style="list-style-type: none"> - 시계열 특성을 만들어낸다 (특성 엔지니어링) - ML 모델로 시계열을 예측한다 - 제조 설비 고장 예측 성능을 평가한다 	실습	-

차시	내용	구분	과제
	3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none">- Lag 특성, 이동평균 특성 만들기- ML 모델 기반 설비 상태 예측- 시계열 반복 검증		

차시	내용	구분	과제
18	1) 차시명: 딥러닝 입문: 신경망 기초 2) 학습목표: <ul style="list-style-type: none">- 신경망의 기본 구조를 이해한다- 뉴런과 층의 개념을 설명한다- 딥러닝과 머신러닝의 차이를 구분한다 3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none">- 인공 신경망의 구조 (입력-은닉-출력층)- 활성화 함수 (ReLU, Sigmoid) 이해- 딥러닝의 장단점과 제조업 활용 사례	이론	-

차시	내용	구분	과제
19	1) 차시명: 딥러닝 실습: MLP로 품질 예측 2) 학습목표: <ul style="list-style-type: none">- Keras로 다층 신경망(MLP) 모델을 만든다- 모델을 학습하고 평가한다- 학습 곡선을 해석한다 3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none">- Keras Sequential 모델 구성- 모델 설정, 학습, 평가 (compile, fit, evaluate)- 제조 품질 예측 딥러닝 모델 및 학습 곡선 해석	실습	실습과제

Part IV. AI 서비스화와 활용 (20~26차시)

차시	내용	구분	과제
20	1) 차시명: AI API의 이해와 활용 2) 학습목표:	이론+실습	-

차시	내용	구분	과제
	<ul style="list-style-type: none"> - API의 개념을 이해한다 - REST API로 데이터를 주고받는다 - 공공 제조 데이터 API를 활용한다 3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none"> - API와 REST API 개념 (프로그램끼리 대화하는 방법) - requests 라이브러리 활용 - 공공데이터포털 제조업 API 호출 실습 		

차시	내용	구분	과제
21	1) 차시명: LLM API와 프롬프트 작성법 2) 학습목표: <ul style="list-style-type: none"> - 대규모 언어모델(LLM)의 개념과 활용 사례를 이해한다 - OpenAI API를 활용하여 텍스트 생성을 수행한다 - 효과적인 프롬프트 작성 기법을 적용한다 3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none"> - LLM 개요 (GPT, Claude 등)와 제조업 활용 사례 - OpenAI API 활용 (chat completions) - 프롬프트 작성 기법 (역할 설정, 예시 제공, 단계별 사고) 	이론+실습	-

차시	내용	구분	과제
22	1) 차시명: Streamlit으로 웹앱 만들기 2) 학습목표: <ul style="list-style-type: none"> - Streamlit의 기본 사용법을 익힌다 - 대화형 입력 요소를 활용한다 - 제조 품질 예측 웹앱을 만든다 3) 학습내용: <ul style="list-style-type: none"> - Streamlit 기본 구성 요소 - 입력 요소 (슬라이더, 텍스트 입력, 버튼) - 제조 품질 예측 모델 연동 및 결과 표시 	실습	-

차시	내용	구분	과제
23	1) 차시명: FastAPI로 예측 서비스 만들기	실습	-

차시	내용	구분	과제
2) 학습목표:			
- FastAPI의 기본 사용법을 익힌다			
- REST API 주소(엔드포인트)를 만든다			
- 제조 품질 예측 API를 구축한다			
3) 학습내용:			
- FastAPI 설치 및 기본 구조			
- GET/POST 요청 처리 구현			
- Pydantic 데이터 검증과 제조 예측 API 완성			

차시	내용	구분	과제
24	1) 차시명: 모델 해석과 변수별 영향력 분석	이론+실습	-
2) 학습목표:			
- 모델 해석의 필요성을 이해한다			
- 변수별 영향력(Feature Importance)을 분석한다			
- Permutation Importance를 활용한다			
3) 학습내용:			
- 제조 AI 모델 해석의 중요성 (왜 이 결과가 나왔나?)			
- 나무 기반 모델의 변수별 영향력			
- Permutation Importance 실습으로 품질에 영향 주는 요소 파악			

차시	내용	구분	과제
25	1) 차시명: 모델 저장과 실무 배포 준비	실습	-
2) 학습목표:			
- joblib으로 모델을 저장하고 불러온다			
- 모델 버전 관리 방법을 이해한다			
- 실무 배포 체크리스트를 활용한다			
3) 학습내용:			
- joblib 모델 저장/불러오기			
- 모델 버전 관리 전략			

차시	내용	구분	과제
	- 제조 현장 배포 체크리스트 (입력 검증, 기록, 모니터링)		
차시	내용	구분	과제
26	1) 차시명: AI 프로젝트 종합 실습 2) 학습목표: - 전체 AI 파이프라인을 직접 구축한다 - 데이터 분석부터 서비스 배포까지 통합 실습한다 - 최종 과제 요구사항을 이해하고 계획을 수립한다 3) 학습내용: - 종합 실습: 제조 품질 예측 웹 서비스 구축 - 단계별 체크리스트 (탐색-전처리-모델링-평가-서비스화) - 최종 과제 안내 및 평가 기준 - 후속 학습 안내 (CNN, RNN, Transformer 등)	실습	최종과제

본 강의계획서는 K-디지털 기초역량훈련(AI 기초체력훈련) 심사 기준에 맞추어 작성되었습니다.