

강의안 작성 프롬프트 가이드

26차시 강의안 작성 프롬프트 가이드

1. 과정 개요

항목	내용
과정명	제조데이터를 활용한 AI 이해와 예측 모델 구축
대상	비전공자, AI 입문자
형식	온라인 강의 (녹화 영상)
차시당 시간	25분
총 차시	26차시

2. 공통 디자인 가이드라인

2.1 슬라이드 디자인 표준

색상 팔레트:

- 주색상: #2563EB (파란색) - 제목, 강조
- 보조색상: #10B981 (초록색) - 실습, 코드
- 배경색: #F8FAFC (밝은 회색)
- 텍스트: #1E293B (진한 회색)

폰트:

- 제목: Pretandard Bold, 32pt
- 본문: Pretandard Regular, 18pt
- 코드: D2Coding, 16pt

레이아웃:

- 16:9 비율
- 상단 헤더: 차시 번호 + 차시명
- 하단 푸터: 페이지 번호 / 전체 페이지

2.2 슬라이드 구성 표준 (14~16장)

순서	슬라이드 유형	내용
1	표지	차시명, 학습목표 미리보기
2	학습목표	3개 학습목표 (체크박스 형태)
3-4	이전 차시 복습	핵심 내용 요약 (해당 시)
5-10	핵심 내용	개념 설명 + 다이어그램
11-13	실습 가이드	코드 예시 + 실행 결과
14	핵심 요약	3줄 요약
15	다음 차시 예고	다음 주제 미리보기
16	마무리	학습 체크리스트

3. 25분 강의 시간 배분

구간	시간	내용	슬라이드 수
도입	2분	학습목표, 이전 차시 연결	2-3장
이론	8분	핵심 개념 설명	5-6장
실습	12분	코드 실행, 결과 확인	4-5장
정리	3분	요약, 다음 차시 예고	2-3장

4. 차시별 강의안 생성 프롬프트

Part I. AI 윤리와 환경 구축 (1~3차시)

1차시: AI 활용 윤리와 데이터 보호

[프롬프트](#)

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 1차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: AI 활용 윤리와 데이터 보호
- 구분: 이론
- 시간: 25분

학습목표

1. AI를 올바르게 사용하기 위한 기본 원칙을 알아본다
2. 제조 현장의 데이터 보안 사고 유형과 예방법을 이해한다
3. AI가 만든 결과물의 저작권 문제를 파악한다

학습내용

- 과정 소개: 문제정의-분석-모델링-평가의 학습 흐름
- AI 윤리 4가지 원칙 (공정성, 투명성, 책임성, 안전성)
- 제조업 데이터 보호 규정과 개인정보 처리 기준

작성 요구사항

1. 비전공자가 이해하기 쉬운 용어 사용
2. 제조업 현장 사례 중심 설명
3. 각 섹션에 적합한 Mermaid 다이어그램 포함
4. 슬라이드 14~16장 분량으로 구성

출력 형식

- Markdown 형식의 강의안
- 각 슬라이드별 내용과 발표 스크립트
- Mermaid 다이어그램 코드

2차시: Python 시작하기

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 2차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: Python 시작하기
- 구분: 이론+실습
- 시간: 25분

학습목표

1. Anaconda와 Jupyter Notebook을 설치하고 실행한다
2. Python의 기본 데이터 종류(숫자, 문자, 목록 등)를 이해한다

3. 조건문과 반복문으로 간단한 프로그램을 작성한다

학습내용

- Anaconda 설치 및 작업 환경 만들기
- Python 기본 데이터 종류와 계산
- 조건문(if-else)과 반복문(for, while) 실습

작성 요구사항

1. 설치 과정 스크린샷 위치 표시
2. 제조 현장 데이터 예시 활용 (센서값, 온도 등)
3. 실습 코드는 복사-붙여넣기 가능하게 작성
4. 흔한 오류와 해결법 포함

출력 형식

- Markdown 형식의 강의안
- 각 슬라이드별 내용과 발표 스크립트
- 실습 코드 블록

3차시: 제조 데이터 다루기 기초

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 3차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 제조 데이터 다루기 기초
- 구분: 이론+실습
- 시간: 25분

학습목표

1. NumPy 배열의 개념과 기본 연산을 이해한다
2. Pandas로 표 형태의 제조 데이터를 다룬다
3. 제조 센서 데이터 CSV 파일을 불러와 살펴본다

학습내용

- NumPy 배열 만들기, 선택하기, 계산하기
- Pandas Series와 DataFrame 기초
- 제조 공정 센서 데이터 불러오기 및 탐색

제조 데이터 예시

- 공정 센서 데이터: 온도, 압력, 습도, 진동

- 품질 측정 데이터: 치수, 무게, 강도

출력 형식

- Markdown 형식의 강의안
 - 실습용 샘플 CSV 데이터 구조
 - Pandas 명령어 정리표
-

Part II. 기초 수리와 데이터 분석 (4~9차시)

4차시: 데이터 요약과 시각화

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 4차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 데이터 요약과 시각화
- 구분: 이론+실습
- 시간: 25분

학습목표

1. 평균, 중앙값, 표준편차 등 데이터 요약 수치의 의미를 이해한다
2. Matplotlib으로 기본 그래프를 그린다
3. 히스토그램, 상자그림, 산점도를 해석한다

학습내용

- 대표값(평균, 중앙값, 최빈값)의 의미
- 펴짐 정도(분산, 표준편차, 범위) 이해
- 제조 품질 측정값 시각화 실습

제조 데이터 시나리오

- 제품 치수 측정값 1000개
- 불량률과 온도 관계 데이터

Mermaid 다이어그램 요청

- 기술통계량 종류 마인드맵
- 시각화 선택 가이드 플로우차트

5차시: 확률분포와 품질 검정

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 5차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 확률분포와 품질 검정
- 구분: 이론+실습
- 시간: 25분

학습목표

1. 정규분포의 개념과 특성을 이해한다
2. 가설검정의 기본 개념과 *p-value*를 해석한다
3. 제조 불량률 검정을 수행하고 결과를 해석한다

학습내용

- 확률분포의 개념과 정규분포
- 68-95-99.7 규칙
- 제조 공정 품질 검정 실습 (*t*-검정)

비전공자 친화적 설명 요청

- 수식 최소화, 직관적 설명 중심
- "품질 관리 기준 충족 여부 판단" 관점으로 설명
- 실제 제조 현장 품질검사 사례 활용

6차시: 상관분석과 예측의 기초

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 6차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 상관분석과 예측의 기초
- 구분: 이론+실습
- 시간: 25분

학습목표

1. 상관계수의 의미와 해석 방법을 이해한다
2. 단순회귀분석의 개념과 원리를 이해한다
3. *sklearn*으로 예측 모델을 만들어본다

학습내용

- 상관계수와 해석 기준 (강한/약한 관계)
- 회귀분석의 원리 (최적의 직선 찾기)
- 제조 공정 온도와 불량률 관계 분석 실습

제조 데이터 시나리오

- 공정 온도(X) → 불량률(Y) 예측
- 작업 시간(X) → 생산량(Y) 예측

7차시: 제조 데이터 전처리 (1)**# 프롬프트**

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 7차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 제조 데이터 전처리 (1)
- 구분: 실습
- 시간: 25분

학습목표

1. 빠진 값(결측치)을 찾아내고 적절히 처리한다
2. 이상한 값(이상치)을 탐지하는 방법을 적용한다
3. 상황에 맞는 데이터 정리 방법을 선택한다

학습내용

- 제조 센서 결측치 탐지 및 처리
- 이상치 탐지 방법 (IQR, Z-score)
- 제조 현장 데이터 정리 전략 수립

제조 현장 시나리오

- 센서 고장으로 인한 결측치 발생
- 설비 이상으로 인한 비정상 측정값

8차시: 제조 데이터 전처리 (2)**# 프롬프트**

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 8차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 제조 데이터 전처리 (2)
- 구분: 실습
- 시간: 25분

학습목표

1. 스케일링(값 범위 조정)의 필요성을 이해한다
2. 범주형 데이터를 숫자로 바꾸는 방법을 적용한다
3. sklearn의 전처리 도구를 활용한다

학습내용

- 값 범위 조정 (StandardScaler, MinMaxScaler)
- 범주를 숫자로 변환 (LabelEncoder, OneHotEncoder)
- 제조 데이터 전처리 파이프라인 구성

Mermaid 다이어그램 요청

- 전처리 파이프라인 흐름도
- 스케일링 전/후 비교 다이어그램

9차시: 제조 데이터 탐색 분석 종합**# 프롬프트**

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 9차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 제조 데이터 탐색 분석 종합
- 구분: 실습
- 시간: 25분
- 과제: 실습과제

학습목표

1. 데이터 탐색 분석(EDA)의 전체 흐름을 이해한다
2. 제조 데이터에서 의미 있는 정보를 찾아낸다
3. 스마트공장 품질 데이터를 종합적으로 분석한다

학습내용

- 데이터 탐색 5단계 과정
- 변수별/변수간 관계 분석
- 스마트공장 제조 품질 데이터 종합 분석 실습

실습과제 안내

- 제공된 스마트공장 데이터셋으로 EDA 수행
 - 인사이트 3가지 이상 도출
 - 시각화 포함 보고서 제출
-

Part III. 문제 중심 모델링 실습 (10~19차시)

10차시: 머신러닝 소개와 문제 유형

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 10차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 머신러닝 소개와 문제 유형
- 구분: 이론
- 시간: 25분

학습목표

1. 머신러닝이 무엇인지 설명한다
2. 지도학습과 비지도학습을 구분한다
3. 분류 문제와 예측 문제를 구분한다

학습내용

- 머신러닝의 개념과 제조업 활용 사례
- 지도학습 vs 비지도학습 vs 강화학습
- 제조 현장의 분류/예측 문제 예시

제조업 ML 활용 사례

- 품질 예측: 불량 발생 전 사전 탐지
- 설비 유지보수: 고장 예측 경비
- 공정 최적화: 최적 파라미터 찾기

Mermaid 다이어그램 요청

- 머신러닝 종류 분류 마인드맵
- 분류 vs 회귀 비교 다이어그램

11차시: 분류 모델 (1): 의사결정나무

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 11차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 분류 모델 (1): 의사결정나무
- 구분: 이론+실습
- 시간: 25분

학습목표

1. 의사결정나무의 원리를 설명한다
2. DecisionTreeClassifier로 분류 모델을 만든다
3. 제품 양/불량 분류 예측을 수행한다

학습내용

- 의사결정나무의 분류 기준 (질문으로 나누기)
- 학습용/테스트용 데이터 나누기
- 제조 제품 품질 분류 모델 학습

제조 데이터 시나리오

- 입력: 온도, 압력, 습도, 작업시간
- 출력: 양품/불량품 분류

시각화 요청

- 의사결정나무 시각화 (plot_tree)
- 분류 결과 혼동행렬

12차시: 분류 모델 (2): 랜덤포레스트

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 12차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 분류 모델 (2): 랜덤포레스트
- 구분: 이론+실습
- 시간: 25분

학습목표

1. 여러 모델을 조합하는 양상을 학습의 개념을 설명한다
2. 랜덤포레스트의 원리를 이해한다
3. RandomForestClassifier로 분류 모델을 만든다

학습내용

- 여러 모델 조합 개념 (배깅, 부스팅)
- 랜덤포레스트의 작동 원리
- 제조 불량 분류 모델 학습 및 성능 비교

비전공자 친화적 설명

- "여러 전문가의 의견을 모아 결정" 비유
- 복잡한 수식 없이 직관적 설명

13차시: 예측 모델: 선형회귀와 다항회귀

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 13차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 예측 모델: 선형회귀와 다항회귀
- 구분: 이론+실습
- 시간: 25분

학습목표

1. 예측 문제의 특징을 이해한다
2. 선형회귀로 예측 모델을 만든다
3. 다항회귀로 곡선 관계를 모델링한다

학습내용

- 예측 문제와 성능 지표 (MSE, RMSE, R2)
- 선형회귀 모델로 제조 공정 수율 예측
- 다항회귀로 비선형 관계 모델링

제조 데이터 시나리오

- 공정 파라미터 → 생산 수율 예측
- 원자재 투입량 → 제품 품질 예측

14차시: 모델 평가와 반복 검증

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 14차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 모델 평가와 반복 검증
- 구분: 이론+실습
- 시간: 25분
- 과제: 실습과제

학습목표

1. 반복 검증(교차검증)의 개념과 필요성을 이해한다
2. 과도한 학습/부족한 학습을 진단한다
3. 혼동행렬, 정밀도, 재현율을 해석한다

학습내용

- K-Fold 반복 검증
- 과적합 vs 과소적합 진단
- 분류 평가 지표

비전공자 친화적 용어

- 교차검증 → 반복 테스트 검증
- 과적합 → 과도한 학습 (외운 것만 맞추는 상태)
- 과소적합 → 부족한 학습 (기본도 못 맞추는 상태)

15차시: 모델 설정값 최적화

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 15차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 모델 설정값 최적화
- 구분: 실습
- 시간: 25분

학습목표

1. 모델 설정값(하이퍼파라미터)의 개념을 이해한다
2. GridSearchCV로 최적의 설정값을 찾는다

3. RandomizedSearchCV를 활용한다

학습내용

- 학습되는 값 vs 미리 정하는 설정값
- GridSearchCV로 최적 설정 찾기
- RandomizedSearchCV 비교

비전공자 친화적 설명

- "요리 레시피에서 불 세기, 시간 조절" 비유
- 하이퍼파라미터 → 모델 설정값

16차시: 시계열 데이터 기초

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 16차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 시계열 데이터 기초
- 구분: 이론+실습
- 시간: 25분

학습목표

1. 시간에 따라 변하는 데이터의 특성을 이해한다
2. `datetime`으로 날짜/시간을 처리한다
3. 제조 설비 센서 시계열 데이터를 시각화한다

학습내용

- 시계열 데이터의 구성 요소
- pandas `datetime` 처리
- 제조 설비 가동률 추세 시각화

제조 데이터 시나리오

- 설비 진동 센서 데이터 (1분 단위)
- 공장 전력 사용량 데이터 (시간 단위)

17차시: 시계열 예측 모델

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 17차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 시계열 예측 모델
- 구분: 실습
- 시간: 25분

학습목표

1. 시계열 특성을 만들어낸다
2. ML 모델로 시계열을 예측한다
3. 제조 설비 고장 예측 성능을 평가한다

학습내용

- Lag 특성, 이동평균 특성 만들기
- ML 모델 기반 설비 상태 예측
- 시계열 반복 검증

제조 데이터 시나리오

- 설비 고장 예측 (예측적 유지보수)
- 생산량 예측 (수요 예측)

18차시: 딥러닝 입문: 신경망 기초

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 18차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 딥러닝 입문: 신경망 기초
- 구분: 이론
- 시간: 25분

학습목표

1. 신경망의 기본 구조를 이해한다
2. 뉴런과 층의 개념을 설명한다
3. 딥러닝과 머신러닝의 차이를 구분한다

학습내용

- 인공 신경망의 구조
- 활성화 함수 (ReLU, Sigmoid) 이해
- 딥러닝의 장단점과 제조업 활용 사례

비전공자 친화적 설명

- "뇌의 신경세포 연결을 모방" 비유
- 수식 없이 그림 중심 설명

Mermaid 다이어그램 요청

- 신경망 구조 다이어그램
- 입력-은닉-출력층 흐름도

19차시: 딥러닝 실습: MLP로 품질 예측**# 프롬프트**

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 19차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 딥러닝 실습: MLP로 품질 예측
- 구분: 실습
- 시간: 25분
- 과제: 실습과제

학습목표

1. Keras로 다층 신경망(MLP) 모델을 만든다
2. 모델을 학습하고 평가한다
3. 학습 곡선을 해석한다

학습내용

- Keras Sequential 모델 구성
- compile, fit, evaluate 사용법
- 제조 품질 예측 딥러닝 모델

코드 템플릿 요청

- 모델 정의 → 컴파일 → 학습 → 평가 전체 흐름
- 학습 곡선 시각화 코드

Part IV. AI 서비스화와 활용 (20~26차시)**20차시: AI API의 이해와 활용****# 프롬프트**

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 20차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: AI API의 이해와 활용
- 구분: 이론+실습
- 시간: 25분

학습목표

1. API의 개념을 이해한다
2. REST API로 데이터를 주고받는다
3. 공공 제조 데이터 API를 활용한다

학습내용

- API와 REST API 개념
- requests 라이브러리 활용
- 공공데이터포털 제조업 API 호출 실습

비전공자 친화적 설명

- "식당 주문처럼 요청하고 응답받는 것" 비유
- 실제 API 호출 결과 시연

공공데이터 API 예시

- 공공데이터포털 제조업 생산지수 API
- 스마트공장 데이터 API

21차시: LLM API와 프롬프트 작성법

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 21차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: LLM API와 프롬프트 작성법
- 구분: 이론+실습
- 시간: 25분

학습목표

1. 대규모 언어모델(LLM)의 개념과 활용 사례를 이해한다
2. OpenAI API를 활용하여 텍스트 생성을 수행한다
3. 효과적인 프롬프트 작성 기법을 적용한다

학습내용

- LLM 개요 (GPT, Claude 등)
- OpenAI API 활용 (chat completions)
- 프롬프트 작성 기법

제조업 LLM 활용 사례

- 설비 매뉴얼 Q&A 챗봇
- 품질 보고서 자동 작성
- 공정 이상 원인 분석 보조

프롬프트 기법 정리

- 역할 설정 (Role)
- 예시 제공 (Few-shot)
- 단계별 사고 (Chain of Thought)

22차시: Streamlit으로 웹앱 만들기

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 22차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: Streamlit으로 웹앱 만들기
- 구분: 실습
- 시간: 25분

학습목표

1. Streamlit의 기본 사용법을 익힌다
2. 대화형 입력 요소를 활용한다
3. 제조 품질 예측 웹앱을 만든다

학습내용

- Streamlit 기본 구성 요소
- 입력 요소 (슬라이더, 텍스트 입력, 버튼)
- 제조 품질 예측 모델 연동

완성 앱 기능

- 공정 파라미터 입력 (온도, 압력, 습도)
- 품질 예측 결과 표시
- 예측 신뢰도 시각화

23차시: FastAPI로 예측 서비스 만들기

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 23차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: FastAPI로 예측 서비스 만들기
- 구분: 실습
- 시간: 25분

학습목표

1. FastAPI의 기본 사용법을 익힌다
2. REST API 주소(엔드포인트)를 만든다
3. 제조 품질 예측 API를 구축한다

학습내용

- FastAPI 설치 및 기본 구조
- GET/POST 요청 처리 구현
- Pydantic 데이터 검증

API 엔드포인트 설계

- POST /predict: 품질 예측 요청
- GET /health: 서버 상태 확인
- GET /model-info: 모델 정보 조회

24차시: 모델 해석과 변수별 영향력 분석

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 24차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 모델 해석과 변수별 영향력 분석
- 구분: 이론+실습
- 시간: 25분

학습목표

1. 모델 해석의 필요성을 이해한다
2. 변수별 영향력(Feature Importance)을 분석한다
3. Permutation Importance를 활용한다

학습내용

- 제조 AI 모델 해석의 중요성
- 나무 기반 모델의 변수별 영향력
- Permutation Importance 실습

제조 현장 적용

- "왜 불량이 발생했는가?" 원인 분석
- 품질에 가장 큰 영향을 주는 공정 변수 파악
- 공정 개선 우선순위 결정

25차시: 모델 저장과 실무 배포 준비

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 25차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: 모델 저장과 실무 배포 준비
- 구분: 실습
- 시간: 25분

학습목표

1. joblib으로 모델을 저장하고 불러온다
2. 모델 버전 관리 방법을 이해한다
3. 실무 배포 체크리스트를 활용한다

학습내용

- joblib 모델 저장/불러오기
- 모델 버전 관리 전략
- 제조 현장 배포 체크리스트

배포 체크리스트

- [] 입력 데이터 검증
- [] 예측 결과 기록 (로깅)
- [] 성능 모니터링 설정
- [] 룰백 계획 수립

26차시: AI 프로젝트 종합 실습

프롬프트

당신은 제조업 AI 교육 전문가입니다. 다음 조건에 맞춰 26차시 강의안을 작성해주세요.

차시 정보

- 차시명: AI 프로젝트 종합 실습
- 구분: 실습
- 시간: 25분
- 과제: 최종과제

학습목표

1. 전체 AI 파이프라인을 직접 구축한다
2. 데이터 분석부터 서비스 배포까지 통합 실습한다
3. 최종 과제 요구사항을 이해하고 계획을 수립한다

학습내용

- 종합 실습: 제조 품질 예측 웹 서비스 구축
- 단계별 체크리스트
- 최종 과제 안내 및 평가 기준
- 후속 학습 안내

종합 실습 체크리스트

1. 데이터 탐색 (EDA)
2. 데이터 전처리
3. 모델 학습 및 평가
4. 모델 저장
5. Streamlit/FastAPI 서비스 구현

최종 과제 안내

- 제공된 제조 데이터셋으로 품질 예측 서비스 구축
- 제출물: 코드, 보고서, 서비스 데모 영상
- 평가 기준: 정확도, 코드 품질, 서비스 완성도

후속 학습 로드맵

- 이미지 분석: CNN (Convolutional Neural Network)
- 시계열 심화: RNN, LSTM
- 자연어 처리: Transformer, BERT
- 생성형 AI: GPT 활용 심화

5. Mermaid 다이어그램 템플릿

5.1 흐름도 (Flowchart)

```
flowchart TD
    A[데이터 수집] --> B[데이터 탐색]
    B --> C[데이터 전처리]
    C --> D[모델 학습]
    D --> E{성능 평가}
    E -->|만족| F[모델 배포]
    E -->|불만족| C
    F --> G[모니터링]
```

5.2 마인드맵 (Mind Map)

```
mindmap
root((머신러닝))
    지도학습
        분류
            의사결정나무
            랜덤포레스트
        회귀
            선형회귀
            다항회귀
    비지도학습
        군집화
        차원축소
    강화학습
```

5.3 시퀀스 다이어그램

```
sequenceDiagram
    participant 사용자
    participant 웹앱
    participant API
    participant 모델
```

사용자->>웹앱: 공정 파라미터 입력
 웹앱->>API: 예측 요청
 API->>모델: 데이터 전달

모델->>API: 예측 결과
 API->>웹앱: 응답 반환
 웹앱->>사용자: 품질 예측 표시

5.4 클래스 다이어그램 (데이터 구조)

```
classDiagram
  class 제조데이터 {
    +온도 float
    +압력 float
    +습도 float
    +작업시간 int
    +품질결과 str
  }
  class 전처리기 {
    +결측치처리()
    +이상치처리()
    +스케일링()
  }
  class 예측모델 {
    +학습()
    +예측()
    +평가()
  }
  제조데이터 --> 전처리기
  전처리기 --> 예측모델
```

6. PPTX 변환 가이드

6.1 Marp를 활용한 변환

```
# Marp CLI 설치
npm install -g @marp-team/marp-cli

# MD → PPTX 변환
marp --pptx 강의안.md -o 강의안.pptx
```

6.2 Marp 헤더 템플릿

```
---  
marp: true  
theme: default  
paginate: true  
header: '제조데이터 AI | {차시번호}차시'  
footer: '© 2026 K-Digital 기초역량훈련'  
style: |  
  section {  
    background-color: #F8FAFC;  
    color: #1E293B;  
  }  
  h1 {  
    color: #2563EB;  
  }  
  code {  
    background-color: #E2E8F0;  
  }  
---
```

6.3 슬라이드 구분

```
---  
# 슬라이드 1: 표지
```

```
# 1차시: AI 활용 윤리와 데이터 보호
```

****학습목표****

- AI를 올바르게 사용하기 위한 기본 원칙을 알아본다
- 제조 현장의 데이터 보안 사고 유형과 예방법을 이해한다

```
---  
# 슬라이드 2: 학습목표
```

```
## 이번 시간에 배울 내용
```

- [] AI 윤리 4가지 원칙 이해
- [] 제조업 데이터 보호 규정 파악
- [] AI 저작권 이슈 인식

7. 파일 생성 체크리스트

각 차시별로 다음 파일을 생성합니다:

강의안/

```
|— 01차시_AI활용윤리/
|  |— 01차시_강의안.md
|  |— 01차시_다이어그램.md
|  |— 01차시_슬라이드.md (Marp 형식)
|  |— 01차시_슬라이드.pptx
|— 02차시_Python시작하기/
|  |— ...
...
└— 26차시_종합실습/
    |— 26차시_강의안.md
    |— 26차시_다이어그램.md
    |— 26차시_슬라이드.md
    |— 26차시_슬라이드.pptx
```

8. 품질 체크리스트

각 강의안 작성 후 확인:

- 학습목표 3개가 명확히 제시되었는가?
- 제조 데이터 활용 예시가 포함되었는가?
- 비전공자가 이해하기 쉬운 용어를 사용했는가?
- 25분 분량에 적합한 내용인가?
- Mermaid 다이어그램이 포함되었는가?
- 실습 코드가 복사-붙여넣기 가능한가?
- 슬라이드 14~16장 분량인가?

9. 용어 대응표 (전문용어 → 쉬운 표현)

전문 용어	쉬운 표현	설명
하이퍼파라미터	모델 설정값	모델 학습 전 미리 정하는 값
피쳐(Feature)	입력 변수, 특성	모델에 넣는 데이터 항목
타깃(Target)	예측 대상, 정답	맞추려는 값
오버피팅	과도한 학습	암기만 해서 새 문제 못 푸는 상태
언더피팅	부족한 학습	기본도 이해 못한 상태
교차검증	반복 테스트 검증	여러 번 나눠서 검증하기
정규화/스케일링	값 범위 조정	큰 값과 작은 값 맞추기
인코딩	숫자로 변환	글자를 숫자로 바꾸기
결측치	빠진 값	비어 있는 데이터
이상치	튀는 값	비정상적으로 크거나 작은 값
레이블	정답표	분류 기준
에폭(Epoch)	전체 학습 횟수	전체 데이터를 몇 번 봤는지
배치(Batch)	한 묶음	한 번에 학습하는 데이터 수
손실함수	오차 측정 방법	얼마나 틀렸는지 계산
옵티마이저	학습 방향 결정자	어디로 학습할지 정하는 것
API	프로그램 소통 창구	프로그램끼리 대화하는 방법
엔드포인트	API 주소	요청을 보내는 곳
파이프라인	처리 흐름	데이터가 거치는 단계들
앙상블	여러 모델 조합	전문가 여럿이 함께 결정
활성화 함수	신호 전달 규칙	신경망에서 값을 변환하는 방식

10. 제조 데이터 시나리오 예시

10.1 스마트공장 센서 데이터

```
timestamp,temperature,pressure,vibration,humidity,quality
2024-01-01 08:00:00,85.2,101.3,0.42,45.2,정상
2024-01-01 08:01:00,86.1,102.1,0.45,44.8,정상
2024-01-01 08:02:00,92.5,108.7,0.89,48.1,불량
```

10.2 설비 상태 데이터

```
equipment_id, runtime_hours, maintenance_count, failure_rate, status
EQ001, 12500, 8, 0.02, 정상
EQ002, 18200, 12, 0.05, 주의
EQ003, 25000, 18, 0.12, 점검필요
```

10.3 품질 검사 데이터

```
batch_id, length_mm, weight_g, hardness, surface_defect, pass_fail
B001, 100.2, 250.1, 45.3, 0, 합격
B002, 99.8, 251.2, 44.9, 0, 합격
B003, 102.5, 248.3, 42.1, 2, 불합격
```

11. 참고 데이터셋 및 자료

데이터셋	출처	용도
AI Hub 스마트공장 센서 데이터	aihub.or.kr	설비 상태 예측
UCI Steel Plates Faults	archive.ics.uci.edu	불량 분류
Kaggle Predictive Maintenance	kaggle.com	설비 고장 예측
SECOM 반도체 공정 데이터	archive.ics.uci.edu	품질 예측
공공데이터포털 산업통계	data.go.kr	산업 현황 분석

12. 차시별 핵심 키워드

차시	핵심 키워드
1	AI 윤리, 공정성, 투명성, 데이터 보안
2	Python, Anaconda, Jupyter, 변수, 조건문
3	NumPy, Pandas, DataFrame, 센서 데이터
4	평균, 표준편차, 히스토그램, Matplotlib
5	정규분포, 가설검정, p-value, 품질 검정
6	상관계수, 회귀분석, sklearn
7	결측치, 이상치, 데이터 정리

차시	핵심 키워드
8	스케일링, 인코딩, 파이프라인
9	EDA, 탐색적 분석, 종합 분석
10	머신러닝, 지도학습, 분류/회귀
11	의사결정트리, DecisionTreeClassifier
12	랜덤포레스트, 앙상블, 배깅
13	선형회귀, 다항회귀, MSE, R2
14	교차검증, 과적합, 혼동행렬
15	하이퍼파라미터, GridSearchCV
16	시계열, datetime, 추세, 계절성
17	Lag 특성, 이동평균, 시계열 예측
18	신경망, 뉴런, 활성화 함수
19	Keras, MLP, Sequential, 학습곡선
20	REST API, requests, 공공데이터
21	LLM, OpenAI API, 프롬프트 엔지니어링
22	Streamlit, 웹앱, 대화형 UI
23	FastAPI, 엔드포인트, Pydantic
24	모델 해석, Feature Importance
25	joblib, 모델 저장, 배포 체크리스트
26	종합 실습, 파이프라인, 최종 프로젝트

본 프롬프트 가이드는 26차시 전체 강의안 작성의 일관성과 품질을 보장하기 위해 작성되었습니다.