2025년 K-디지털 기초역량훈련
훈련운영계획서

훈련기관 관리번호	**200400651**
훈련기관명	(주)유비온
대표자명	임재환
훈련과정명	파이썬과 머신러닝으로 완성하는 경영데이터 분석 및 예측
작성일	2025년 6월 16일

< K-디지털 기초역량훈련 신청서 >

훈련과정명	파이썬과 머신러닝으로 완성하는 경영데이터 분석 및 예측				
신청자격	①인증등급보유		②일반재정지원대학 or 특수목적대학	③매출or인원충족	④ K-디지털 트레이닝 개시실적 보유 or K-디지털 플랫폼
	5년	3년			
	v				
훈련기관 정보	관리번호		200400651		
	훈련기관명		㈜유비온		
	사업자등록번호		119-81-34860		
	대표자명		임재환		
사업 책임자	직위		부장	성명	이승수
	유선		02-2023-8864	휴대전화	010-3295-5370
	이메일		kubungy@ubion.co.kr		

본 기관은 K-디지털 기초역량훈련 선정을 위한 신청서를 제출하며, 사업에 선정될 경우 관련 법령과 규정 등을 준수하여 성실하게 사업을 추진하겠습니다.

2025년 06월 16일

훈련기관명: ㈜유비온

대표자(또는 사업책임자) 명: 임 재환 (서명/인)

한국기술교육대학교 직업능력심사평가원장 귀하

서 약 서

본 기관은 K-디지털 기초역량훈련 신청 시 아래 사항을 철저히 준수할 것이며, 이를 위반하였을 경우에는 공고에 따라 선정제외 및 인정취소 조치, 개인정보보호법 및 형법 제137조에 따른 위계에 의한 공무집행방해죄 등 어떠한 법적인 책임도 감수할 것을 서약합니다.

- 제출한 자료는 부정한 방법이나 거짓 · 조작(허위)으로 작성한 사실이 없음을 확인합니다.
- 훈련운영계획서 기재 사항을 준수하여 훈련을 추진할 것을 확인합니다.

2025년 06월 16일

훈련기관명: ㈜유비온

대표자(또는 사업책임자) 명: 임 재환 (서명/인)

한국기술교육대학교 직업능력심사평가원장 귀하

K-디지털 기초역량훈련 심사 신청을 위한 개인정보 수집 · 이용 동의서

한국기술교육대학교 직업능력심사평가원이 주관하는 K-디지털 기초역량훈련 운영을 위하여, 아래와 같이 개인정보의 수집·이용에 관하여 귀하의 동의를 얻고자 합니다. 내용을 자세히 읽으신 후 동의 여부를 결정하여 주십시오.

□ 개인정보 수집·이용 동의

수집·이용 항목	수집.이용 목적	보유·이용기간
기관명, 대표자명, 소재지, 담당자명, 직위, 연락처(유선전화, 핸드폰, 이메일 등), 기관시설유형, 재정건전성 확인용 신용정보, 사업자등록증, 참여기업 정보 등 기타 사업관리에 필요한 정보 등	1. K-디지털 기초역량훈련 과정심사, 평가관리, 만족도 조사 등 사후관리 및 사업운영관리 2. 고용노동부 위탁연구용역 활용, 직업훈련 사업 관련 안내 등 3. 국정감사 요구자료 등 대외 대응	해당 심사평가 종료 후 5년까지

※ 위의 개인정보 수집·이용에 대한 동의를 거부할 권리가 있으며, 동의를 거부할 경우 사업 참여에 제한을 받을 수 있습니다.

☞ **위와 같이 개인정보를 수집.이용하는데 동의하십니까? (■ 예 □ 아니오)**

□ 개인정보 제3자 제공 동의(필요 시)

제공받는자	제공 목적	제공 항목	근 거
고용노동부 및 고용노동부 연구용역 위탁 연구기관, 국회 등 정부기관, 한국산업인력공단, 한국고용정보원	1. 고용노동부 위탁연구용역 활용(성과분석, 제도개선, 만족도 조사 등) 2. 국정감사 요구자료 제출 3. K-디지털 기초역량훈련관련 유관기관 협업 및 업무수행	개인정보 수집 · 활용 항목 일체	정보 주체의 동의

※ 위의 개인정보 제공에 대한 동의를 거부할 권리가 있으며, 동의를 거부할 경우 사업 참여에 제한을 받을 수 있습니다.

☞ **위와 같이 개인정보를 제3자에게 제공하는데 동의하십니까? (■ 예 □ 아니오)**

2025년 06월 16일

기관명 ㈜유비온

대표자 임 재환 (서명 또는 인)

한국기술교육대학교 직업능력심사평가원장 귀하

1. 기본심사

① 신청자격

작성 방법

*** 신청자격이 중복되는 경우, 중복표기 가능**

신청자격	심사내용	체크 (O)
1유형	「직업능력개발훈련 품질관리에 관한 규정」 제14조에 따른 인증평가 3년 인증 이상 등급을 보유한 기관	**O**
2유형	「고등교육법」 제2조 제1호, 제2호, 제4호에 및 대학기본역량평가 결과에 따른 일반대학, 산업대학, 전문대학 중 일반재정지원 대학 또는 특수목적대학	
3유형	설립 1년 이상 기관 중 직업능력개발훈련*을 실시하여 매출액이 30억 원 이상이거나 수료기준 훈련인원이 300명 이상인 기관 * 민간에서 운영하는 훈련생 자비부담 비환급 직무훈련과정	
4유형	심사신청 마감일 기준 K-디지털 트레이닝 선정 및 개시 실적 보유 또는 K-디지털 플랫폼 선정 기관	

② 준법성

작성 방법

준법성(위탁인정제한 또는 계약해지(인정취소), 최저임금 위반 또는 임금체불)에 대해 훈련기관이 자체적으로 점검하여 체크리스트에 표기

심사항목	심사내용	유무 (해당: O, 미해당: X)
준법성	공고일 기준 최근 2년간 국민평생직업능력개발법 등 직업능력개발훈련 관계법령 상 행정처분(시정명령 제외) 이력(행정처분 기간 포함)	**X**
	공고일 기준 최근 1년 간 2회 이상 최저임금위반 및 임금체불 기소의견으로 송치된 경우(단, 검찰의 불기소 결정서, 법원의 무죄 판결문을 제출한 경우는 제외)	**X**

2. 과정심사 – 훈련운영 및 과정역량

① 훈련과정 개요

<table>
<tr><td colspan="2">■ 훈련과정 개요</td></tr>
<tr><td>훈련과정명</td><td>파이썬과 머신러닝으로 완성하는 경영데이터 분석 및 예측</td></tr>
<tr><td>훈련직종
(NCS세분류)</td><td>20010105 빅데이터분석</td></tr>
<tr><td>훈련목표</td><td>

[과정전체]

본 과정은 경영 데이터를 기반으로 한 분석 역량뿐 아니라, 머신러닝(LSTM, 회귀모델 등)을 포함한 AI 리터러시 역량 함양을 목표로 한다. 이를 통해 학습자는 데이터 중심의 의사결정과 예측 기반 실무능력을 동시에 기를 수 있다.

1. 파이썬 프로그래밍 언어의 기본 개념을 이해하고 경영 데이터를 효과적으로 분석하는 방법을 습득할 수 있다.
2. 경영 데이터 분석에 필요한 다양한 라이브러리를 활용하여 데이터를 처리, 시각화 및 해석할 수 있다.
3. 데이터의 전처리 및 머신러닝 기법을 활용하여 데이터를 분석하고 예측 모델을 구축할 수 있다.
4. LSTM과 같은 딥러닝 기법을 이해하고 경영 데이터를 바탕으로 실무 문제를 해결할 수 있다.

[섹션/회차별]

1. 경영 데이터 분석 기초

파이썬 기본 문법과 데이터 구조를 이해하고 경영 데이터 처리 및 기초 분석을 수행할 수 있다.

<table>
<tr><td>1회차</td><td>1. 파이썬의 기본 개념과 경영 데이터 분석에서 파이썬의 역할을 설명할 수 있다.
2. 파이썬을 설치하고 구글 코랩 사용법을 설명할 수 있다.</td></tr>
<tr><td>2회차</td><td>1. 파이썬에서 변수 선언 방법과 다양한 자료형을 이해하고 사용할 수 있다.
2. 숫자, 문자열, 리스트, 딕셔너리 등 파이썬의 기본 자료형을 활용하여 경영 데이터를 처리할 수 있다.</td></tr>
<tr><td>3회차</td><td>1. 파이썬에서 다양한 연산자를 이해하고 사용할 수 있다.
2. 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈, 나머지, 제곱 등의 기본 연산을 활용해 경영 데이터를 처리할 수 있다.</td></tr>
<tr><td>4회차</td><td>1. 파이썬에서 조건문 (if, else, elif)의 사용 방법을 이해하고 사용할 수 있다.
2. 조건문을 활용하여 경영 데이터 분석에서 흐름을 제어할 수 있다.</td></tr>
<tr><td>5회차</td><td>1.파이썬에서 반복문(for, while)의 사용 방법을 이해하고 사용할 수 있다.</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

	2. 반복문을 활용하여 경영 데이터 리스트를 처리하고, 반복 작업을 자동화할 수 있다.
6회차	1. 파이썬에서 함수 정의 및 호출 방법을 이해하고 사용할 수 있다. 2. 파라미터와 반환값을 활용하여 경영 데이터 분석을 자동화할 수 있다.
7회차	1. 파이썬에서 리스트와 튜플의 사용 방법을 이해하고 사용할 수 있다. 2. 경영 데이터를 리스트와 튜플로 구조화하여 효율적으로 관리할 수 있다.
8회차	1. 파이썬에서 딕셔너리와 집합의 사용 방법을 이해하고 사용할 수 있다. 2. 경영 데이터를 딕셔너리와 집합을 사용하여 체계적으로 관리하고 분석할 수 있다.
9회차	1. 파이썬을 사용하여 경영 데이터를 파일로 저장하고 불러올 수 있다. 2. 파일 입출력 과정에서 발생할 수 있는 예외를 처리할 수 있다.

2. 경영 데이터 분석 심화

데이터 전처리, 시각화, 고급 라이브러리 활용으로 경영 데이터를 심층 분석할 수 있다.

10회차	1. 객체 지향 프로그래밍(OOP)의 기초 개념을 이해하고 설명할 수 있다. 2. 클래스와 객체를 활용하여 경영 데이터 분석 시스템을 설계할 수 있다.
11회차	1. 객체 지향 프로그래밍의 고급 개념인 상속, 다형성, 캡슐화, 추상화를 설명할 수 있다. 2. 이 개념들을 활용하여 경영 데이터 분석 시스템을 설계할 수 있다.
12회차	1. Numpy의 기본 개념과 배열(array) 구조를 이해하고 사용할 수 있다. 2. Numpy를 사용하여 경영 데이터를 효율적으로 처리하고 수학적 연산을 수행할 수 있다.
13회차	1. Pandas를 활용해 경영 데이터를 데이터프레임으로 생성하고 처리할 수 있다. 2. Pandas를 통해 데이터를 효율적으로 조작하고 분석할 수 있다.
14회차	1. Matplotlib의 기본 사용법과 데이터 시각화의 중요성을 이해하고 사용할 수 있다. 2. Matplotlib을 활용하여 경영 데이터를 그래프로 효과적으로 표현할 수 있다.
15회차	1. 데이터 전처리의 필요성을 이해하고, 결측치 및 중복 데이터를 처리할 수 있다. 2. 데이터 정규화를 통해 경영 데이터의 분석 품질을 향상시킬 수 있다.
16회차	1. 이상치(outlier)의 개념과 처리 방법을 이해하고 사용할 수 있다. 2. 데이터 스케일링(정규화, 표준화)의 개념과 필요성을 이해하고 사용할 수 있다. 3. 경영 데이터를 전처리하여 분석의 정확성과 신뢰성을 높일 수 있다.

3. 머신러닝을 통한 데이터 분석과 예측

머신러닝 기법을 활용해 경영 데이터를 분석하고 예측 모델을 구축할 수 있다.

17회차	1. 머신러닝의 기본 개념을 설명할 수 있다. 2. 지도학습(Supervised Learning)과 비지도학습(Unsupervised Learning)의 차이를 설명할 수 있다. 3. 데이터 셋(Data Set)의 구성 요소와 중요성을 설명할 수 있다.
18회차	1. 회귀분석의 개념과 필요성을 설명할 수 있다. 2. 단순 선형회귀의 기본 원리를 설명할 수 있다. 3. 단순 선형회귀 모델을 실제 데이터에 적용하는 방법을 설명할 수 있다.

19회차	1. 다중 선형회귀의 개념과 필요성을 설명할 수 있다. 2. 파이썬을 사용하여 다중 선형회귀 모델을 구현하고 해석할 수 있다.
20회차	1. 분류(Classification) 문제의 개념과 필요성을 설명할 수 있다. 2. 로지스틱 회귀(Logistic Regression)의 원리를 이해하고 분류 문제를 해결할 수 있다.
21회차	1. 결정트리와 랜덤포레스트의 개념과 필요성을 설명할 수 있다. 2. 분류 모델의 동작 방식을 이해하고 결정트리와 랜덤포레스트를 활용하여 데이터 분석을 할 수 있다.
22회차	1. 군집화(Clustering)의 개념과 필요성을 설명할 수 있다. 2. K-평균(K-Means) 알고리즘의 원리를 설명할 수 있다. 3. 실습을 통해 K-평균을 활용한 군집화를 수행할 수 있다.
23회차	1. K-평균(K-Means) 알고리즘을 활용한 군집화 과정을 설명할 수 있다. 2. 군집화 결과를 다양한 시각화 기법으로 표현하고 해석할 수 있다.
24회차	1. 차원 축소의 개념과 필요성을 설명할 수 있다. 2. 주성분 분석(PCA, Principal Component Analysis)의 동작 원리를 이해하고 데이터 시각화 및 분석을 할 수 있다.
25회차	1. 고객 세분화의 개념과 필요성을 설명할 수 있다. 2. 군집화(K-평균)를 활용하여 고객 데이터를 분석하고 마케팅 전략을 도출할 수 있다.
26회차	1. 판매 예측의 개념과 필요성을 설명할 수 있다. 2. 판매 데이터로 예측 모델 구현 및 결과를 시각화하고, 이를 비즈니스 의사결정에 적용할 수 있다.
27회차	1. 재고 관리 최적화의 개념과 필요성을 설명할 수 있다. 2. 데이터 기반 재고 관리 모델을 구현하고 실시간 재고 관리 시나리오를 통해 비즈니스에 적용할 수 있다.
28회차	1. LSTM(Long Short-Term Memory)의 개념, 구성 요소, 필요성을 설명할 수 있다. 2. 순환 신경망(RNN)과 LSTM의 차이점과 활용가능성을 이해하고, 주요 응용 사례를 설명할 수 있다.
29회차	1. LSTM(Long Short-Term Memory)을 활용한 시계열 데이터 예측 과정을 설명할 수 있다. 2. 시계열 데이터를 생성하여 LSTM으로 학습 및 예측을 수행하고 예측 결과를 시각적으로 분석할 수 있다.
30회차	1. 매출과 비용 데이터를 바탕으로 수익을 계산하는 방법을 설명할 수 있다. 2. 단순 선형 회귀 모델을 사용하여 매출과 비용 데이터를 기반으로 수익 예측을 수행할 수 있다. 3. 예측 결과를 시각화하고 비즈니스 의사결정에 적용할 수 있다.

활용기술	본 과정은 파이썬 기본 문법부터 시작해 데이터 전처리, 분석, 시각화 및 머신러닝을 단계적으로 학습하도록 구성되어, 학습자가 실제 실무에서 경영 데이터를 분석하고 활용할 수 있는 기초부터 고급 기술까지 다룸 ○ Python 기초 - 활용기술: 파이썬 프로그래밍 환경을 구축하고, 데이터 처리 및 분석을 위한 기초 문법(조건문, 반복문 등)을 학습 ○ Numpy - 활용기술: Numpy를 사용하여 경영 데이터 배열과 수학적 연산을 수행하고, 대규모 데이터의 효율적 처리를 수행

	○ Pandas - 활용기술: Pandas를 활용하여 데이터 프레임 생성, 데이터 정제, 읽기 및 쓰기 작업을 실습하여 데이터 관리 기술을 배양 ○ Matplotlib 시각화 기술 - 활용기술: Matplotlib을 사용하여 경영 데이터를 시각화하고, 이를 통해 데이터에 내재된 패턴 및 통찰을 도출 ○ 데이터 전처리 - 활용기술: 결측값 처리, 데이터 정규화 및 표준화를 포함한 데이터 전처리 기술을 익혀 분석의 신뢰성을 높임 ○ 머신러닝 기초 - 활용기술: 머신러닝 기본 개념, 지도학습 및 비지도학습 기법을 이해하고, 데이터 예측 및 분류를 실습 ○ LSTM 및 RNN 활용 - 활용기술: 순환 신경망(RNN)과 LSTM을 활용하여 시계열 데이터를 분석하고, 경영 데이터의 수요 예측 등 고급 분석을 수행 ○ 데이터 사례 분석 및 적용 - 활용기술: 경영 데이터를 기반으로 케이스 스터디를 수행하여 학습 내용을 실무에 적용

② 운영조직 현황 및 계획

작성 방법

- **훈련기관 조직도 및 전체 구성원 정보를 첨부 또는 작성**
- **K-디지털 기초역량훈련 투입 인원 및 운영계획 등을 작성하되, K-디지털 기초역량훈련 사업 전담 인력을 구분하여 작성**

■ 조직도

■ 훈련기관 운영 인력 구성 (K-디지털 기초역량훈련 과정에 투입되는 인력만 작성)

· 행정인력, SME, 강사로 나누어 작성하되, 1명이 2개 이상 역할을 수행하는 경우 중복하여 작성

· K-디지털 기초역량훈련 사업전담인력(행정인력) 1인 이상 반드시 있어야 하며, 전담인력이 없는 경우 부적합 판정함

· 모든 참여인력의 학위 및 경력*, 자격증 증빙서류는 HRD-Net으로 반드시 제출

* 근무기관, 소속팀, 직무(세부적으로 명시)가 확인될 수 있는 증빙자료(재직·경력증명서)를 HRD-Net에 등록해야하며 이력서 등 확인 불가한 자료 제출 시 관련 점수 0점 판정

■ 참여인력 목록(행정인력, SME, 강사)

훈련과정 개요서의 '참여인력 목록' 시트 확인

■ K-디지털 기초역량훈련 교강사 및 내용전문가 운영계획

0. 운영 목표

-각 영역별 **전문 인력 배치**를 통한 효과적/효율적 업무 수행

-'리스킬/업스킬'을 통한 투입 인력 역량강화 도모

-외부 인력(SME/교강사)의 경우 체계화된 절차에 근거한 선정 및 관리를 통하여 품질관리 강화

1. 투입인원 현황(각 영역별 전문 인력 배치)

사업 및 행정관리		과정개발/운영/홍보 및 마케팅						
사업총괄	행정총괄	PM	SME	교강사	기획/설계	개발/디자인	과정운영/CRM	홍보/마케팅
2	1	1	1	3	4	2	8	1

2. '리'스킬 '업'스킬을 통한 전문성 제고

1) 주요 현황

-임직원들의 디지털 리터러시 향상을 위한 학습조직 및 외부교육 참여 촉진

-AIED(AI in Education) 기반 체제전환을 위한 R&D 장려 및 테크데이 상시화

-관련 자격증 취득 포상, 교육비 지원, AI 공모전 운영을 통한 참여 외재적 동기 강화

-원격훈련 품질관리를 위한 내부 가이드라인 제정과 실무자 교육을 병행, 훈련 운영 전문성을 체계적으로 향상시킴

2) 활동내역 일부

테크데이-외부 전문가 특강

사내 AI 학습조직 운영

사내 ChatGPT 공모전

3. 외부인력(SME/교강사) 선정 및 관리 프로세스

1) SME 선정 및 관리 프로세스

• 요구분석을 통해 필요한 K-디지털 기초역량훈련 과정의 주제를 선정, 해당 분야의 전문가를 섭외하여 내용전문가를 선정함.
• SME 선정은 내용의 적합성을 확보하기 위한 체계적인 절차에 따라 진행함.
• 관련 분야 전문성과 강의 경력을 갖춘 인력을 우선 선정하여 콘텐츠 품질을 제고함.
• 체제적인 절차도 동시에 유지: 적시적인 내용 반영 및 훈련생 만족도에 근거하여 도출된 피드백을 지속적으로 반영 (상호연계/순환)
• SME는 단기 계약이 아닌 최소 연 단위의 장기 계약을 체결하여 운영 안정성을 높임.
• 교수설계자와 SME는 일대일 매칭을 통해 협력하고, 운영 전 과정에서 소통을 강화함.

[본 과정 SME 이력 및 주요 성과 소개]

- 성명: 최갑근
- 학위: 광운대학교 공학박사(컴퓨터공학 전공)
- 전문분야: 컴퓨터공학, AI, 파이썬, 경영데이터 분석, 소프트웨어 융합교육

· 최갑근 SME는 인공지능, 파이썬 프로그래밍, 데이터 분석을 포함한 디지털 기술과 경영정보의 융합 교육을 전문으로 하는 교수자임. 광운대학교에서 공학박사를 취득한 이후, 삼성전자, 넥스챌, 비츠로시스, 씨스존 등에서 기술연구소 및 AI센터장을 역임하며 산업 실무 기반의 교육 역량을 다져옴. 현재 성결대학교 미디어소프트웨어학과 객원교수로 재직 중이며, 한국인공지능협회 전문위원 및 정보통신산업진흥원(NIPA) 평가위원 등으로도 활동하며 디지털 신기술 관련 정책 및 실무 기반 자문도 병행 중임

- K-디지털 기초역량훈련 과정 수행이력
  - 2024년: 코딩으로 손쉬운 AI자율주행차 만들기 과정 SME
  - 2023년: [초급코딩] 초보도 만들 수 있는 생활 속 로봇 과정 SME
- 주요 성과 및 운영 기여

· 경영 빅데이터 분석을 위한 파이썬 활용 융합 과정 개발
· 실습·프로젝트 중심의 콘텐츠 구성 및 평가 문항 개발
· 학습자 질문 대응 및 피드백 자료 작성 등 전방위 지원

2)교강사 선정 및 관리 프로세스

• 교강사는 NCS 또는 과정 분야별 요건(예: 관련 학위, 실무 경력 1년 이상, 자격증 등)에 부합하는 인력을 대상으로 선정함.
• 특히 K-디지털 기초훈련과정의 경우 경력과 이력 등을 종합적으로 추가 검토하여 선발함.
• 훈련생 지원활동 및 훈련의 효과성을 향상시킬 수 있는 연관 과정수강 기회 제공
• 내부 교강사 POOl관리를 통한 적시적인 대응(예: 추가 교강사 투입상황, 담당 교강사의 활동 중단 등)
• 교강사는 e-심사 또는 HRD-NET에 등록되도록 하여 자격의 적정성을 공적으로 인정받음.
• 신규 교강사는 사전 오리엔테이션을 통해 역할과 업무를 숙지하며, 필요 시 상시 교육을 추가 제공함.
• 실습과제 채점 및 질의응답 등 피드백의 적정성을 지속적으로 점검하며, 미흡한 경우 패널티를 부여함.

3) SME 및 교강사 역량강화를 위한 지원 활동

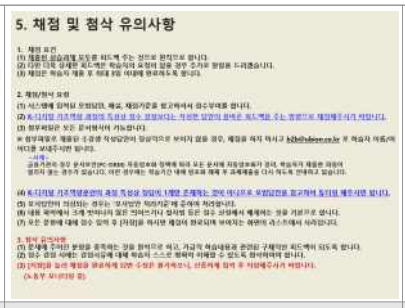
-SME 및 교강사에게는 콘텐츠 개발 프로세스와 역할을 안내하는 오리엔테이션 자료를 제공하여 업무를 사전에 숙지하도록 함.
-피드백의 적절성과 품질 유지를 위해 세부 가이드라인을 제공하고, 상호작용 게시판을 운영하여 지속적인 소통을 지원함.
-콘텐츠 수정 요청 발생 시 빠르고 일관된 대응이 가능하도록 안내함.
-적시적인 콘텐츠 제공을 위한 콘텐츠 수정가이드 안내
-학습자료 게시, 운영 의견 제안(옴부즈맨), 학습조직 및 SNS 기반 상호학습 활동을 장려하여 교강사의 자발적 역량 향상을 유도함.

온라인 콘텐츠 개발 프로세스 숙지

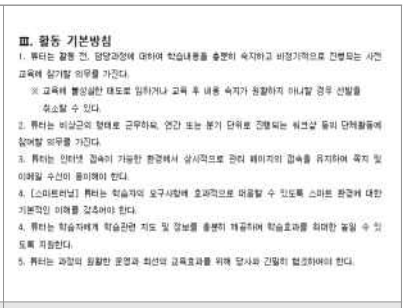
문항설계 가이드라인

피드백 제공 가이드라인

SME 콘텐츠 제작 안내



실습과제 채점 및 유의사항 안내



교강사 활동 기본방침 안내

4. 단계 및 주체별 수행업무 현황

"Allen 모형을 변형한 유비온의 개발방법론을 통한 체계적 프로세스 유지"

Digital Transform(디지털전환)환경 및 훈련생 요구에 부합되는 적시적이고 즉시적인 학습경험을 제공하기 위하여 Allen 모형을 변형하여 활용함. 세부적인 단계는 설계(분석 및 설계)-개발-운영(평가 포함)으로 구성됨.

- 콘텐츠는 적시성과 효율성을 높이기 위해 **설계(기획·분석)–개발–운영(평가)**의 3단계 절차로 개발됨
- Allen 모형을 변형한 개발 방법론을 적용하여 훈련 수요자의 요구를 신속하게 반영할 수 있음.
- 프로토타입 초안을 기반으로 설계자, SME, 교육공학 전문가 등의 피드백을 지속적으로 반영하며 콘텐츠를 정교화함.

1.설계	2.개발	3.운영

○학습효과 제고를 위한 분석 및 설계 업무 내용(주체: 교수설계자 · SME)

-훈련생 요구 분석을 기반으로 맞춤형 콘텐츠 설계를 진행함.

-학습내용의 적절성 및 평가의 타당성을 고려하여 내용설계 및 평가문항 설계를 진행

-영상 촬영 및 학습자료 구성을 위한 기획 설계를 수행함.

학습자 분석		
집단의 규모 및 동질성	- 중소규모에서 대규모까지 다양한 기업의 직원 및 취업 준비생으로 구성 - 대부분 데이터 분석 및 프로그래밍에 대한 초급~중급 수준의 이해도를 보유	
학습대상 성향	- 데이터 분석 및 예측 역량 강화에 관심이 많으며, 실무에 바로 적용 가능한 기술 습득을 희망 - 학습 목표는 단순 이해에서 벗어나 실습과 사례 중심의 심화 학습을 통한 실무 적용 능력 배양	
교육방법 선호도	- 온라인과 오프라인 병행 학습을 선호하며, 실습 중심의 프로젝트 기반 학습에 높은 선호도를 보임 - 비대면 학습의 경우 상호작용이 가능한 라이브 세션과 실습 과제를 통해 몰입도를 높이기를 희망	
교육참여 가능성	- 디지털 전환과 데이터 분석 기술의 필요성이 점점 증가함에 따라 학습 참여 의지와 관심이 높은 편 - 시간과 장소에 구애받지 않는 온라인 강좌에 대한 수요가 특히 높음	
시장 분석		
SWOT 분석	강점(strength)	약점(weakness)
	- 실무 중심의 데이터 분석과 예측 모델링 기술 제공능	- 초급 학습자가 적응하기 어려운 심화 학습 내용 가능성
	기회(opportunity)	위협(threat)
	- 머신러닝과 AI 기반의 경영 데이터 분석에 대한 높은 관심	- 신기술 도입 속도와 시장 내 교육 콘텐츠의 경쟁
총평	SWOT 분석 결과, 본 과정은 경영 데이터 분석 및 예측 모델링에 중점을 둔 콘텐츠로 학습자의 실무 역량 강화를 목표로 합니다. 강점과 기회를 활용하여 차별화된 교육 콘텐츠를 제공할 수 있다.	

문항유형	문항번호	평가문항					정답 및 해설	
		문제	보기1	보기2	보기3	보기4	정답	해설
진위형	1	알고리즘은 어떤 문제를 해결하기 위해 정해진 일련의 절차와 방법, 공식, 명령어들을 뜻하는 말이다.	O	X			1	알고리즘에 대한 올바른 설명이다. 이러한 알고리즘을 코드로 표현하는 행동을 코딩이라고 한다.
진위형	2	아스키 코드는 컴퓨터가 인식할 수 있는 0과 1로 구성된 코드를 의미한다.	O	X			2	바이너리 코드(이진 코드)에 대한 설명이다. 아스키 코드는 미국 ANSI에서 표준화한 정보 교환용 7비트 부호체계를 말한다.
진위형	3	파이썬은 데니스 리치에 의해 개발된 프로그래밍 언어이다.	O	X			2	파이썬은 귀도 반 로썸에 의해 개발되었다. C가 데니스 리치에 의해 개발되었다.
진위형	4	자바와 자바스크립트는 동일한 언어이다.	O	X			2	자바라는 단어가 모두 들어가지만 두 개 언어는 별개의 언어이다.
진위형	5	저급 프로그래밍 언어는 사람이 이해하기 쉽게 작성된 프로그래밍 언어를 말한다.	O	X			2	고급 프로그래밍 언어에 대한 설명이다. 저급 프로그래밍 언어는 컴퓨터와 가까운 언어이다.
진위형	6	1MB는 1GB보다 1,024배 큰 데이터 단위이다.	O	X			2	[illegible] 1GB가 1,024MB로, GB가 MB보다 1,024배 크다.
진위형	7	이미지나 동영상은 정형 데이터이다.	O	X			2	이미지나 동영상은 비정형 데이터의 대표적인 예이다.
선다형	8	소스 코드를 컴퓨터가 이해할 수 있는 목적 코드로 바꾸어주는 번역기를 일컫는 용어는?	어셈블리	바이너리	인터프리터	컴파일러	4	[illegible] 작성된 프로그램을 번역해서 기계어로 된 프로그램을 만들어주는 번역기이다.
선다형	9	다음 중 프로그래밍 언어의 종류가 아닌 것은?	Perl	Ruby	Linux	C++	3	Linux는 운영체제 종류 중 하나이다.
선다형	10	다음 중 고급 프로그래밍 언어가 아닌 것은?	파이썬	자바	C	기계어	4	컴퓨터와 가까운 기계어(Machine Language)는 저급 프로그래밍 언어이다.
선다형	11	주로 통계에 관한 소프트웨어와 데이터 분석, 시각화에 사용되는 언어는?	R	SQL	HTML	CSS	1	R에 대한 설명이다. R은 통계와 빅데이터 분석에 필요한 기능에 특화되어 있다.
선다형	12	다음 중 모듈 안에 포함되는 개념이 아닌 것은?	변수	함수	파키지	클래스	3	모듈은 자주 사용하는 변수, 함수, 클래스 또는 실행 코드들을 모아서 간단한 기능을 담아 놓는 파일이다. 여러 개의 모듈들을 하나의 상위 폴더에 넣어 놓은 것을 패키지라고 한다.
선다형	13	다음 중 그 범위가 가장 넓은 개념은?	함수	라이브러리	클래스	파키지	2	파키지와 모듈을 묶어 라이브러리라고 하므로, 라이브러리가 가장 넓은 개념이다.
선다형	14	다음 중 가장 작은 데이터 단위는 무엇인가?	Byte	bit	KB	TB	2	비트(bit)는 컴퓨터 데이터의 가장 작은 단위이다.
선다형	15	기존데이터보다 방대하여 기존의 방법이나 도구로 수집・저장・분석 등이 어려운 데이터들을 의미하는 것은?	데이터베이스	빅데이터	데이터마이닝	데이터웨어하우스	2	[illegible] 데이터로, 더 정확하게는 기존데이터보다 방대하여 기존의 방법이나 도구로 수집・저장・분석 등이 어려운 정형 및 비정형 데이터들을 의미한다.
선다형	16	빅데이터의 특징(구성요소)인 3V에 해당하지 않는 것은?	Volume	Variety	Velocity	Virtuality	4	빅데이터의 특징은 일반적으로 규모(Volume), 다양성(Variety), 속도(Velocity)의 3V로 대변된다.

2차시
1. 경영 데이터 분석에서 사용하는 파이썬 변수 선언 2. 자료형 (숫자, 문자열, 리스트 등)
1. 파이썬에서 변수 선언 방법과 다양한 자료형을 이해하고 사용할 수 있다. 2. 숫자, 문자열, 리스트, 딕셔너리 등 파이썬의 기본 자료형을 활용하여 경영 데이터를 처리할 수 있다.
1. Variables : 데이터를 저장하는 메모리 공간으로, 파이썬에서는 선언 시 데이터 타입을 명시하지 않아도 됨. 2. Data Types : 변수에 저장되는 데이터의 종류로, 정수형, 문자열, 리스트, 딕셔너리 등이 있음. 3. Integer : 정수 값을 나타내는 데이터 타입으로, 소수점이 없는 숫자를 포함. 4. String : 문자를 작은 따옴표(')나 큰 따옴표(")로 묶어 표현하는 데이터 타입. 5. List : 순서가 있는 데이터를 저장하는 자료구조로, 대괄호([])를 사용하여 정의됨. 6. Dictionary : 키-값 쌍으로 데이터를 저장하는 자료형으로, 중괄호({})를 사용해 선언. 7. Indexing : 리스트, 문자열 등 시퀀스 데이터의 특정 위치에 접근하는 방법. 8. Data Manipulation : 데이터를 원하는 형태로 정리하거나 변환하는 작업.

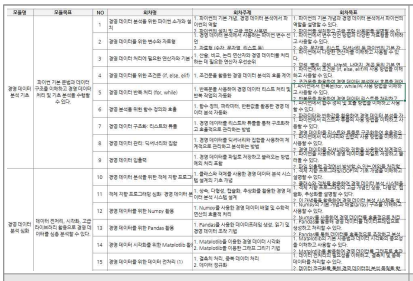
요구분석서	**평가문항 설계**	**스토리보드 작성(혹은 내용 설계)**

1.설계	**2.개발**	3.운영

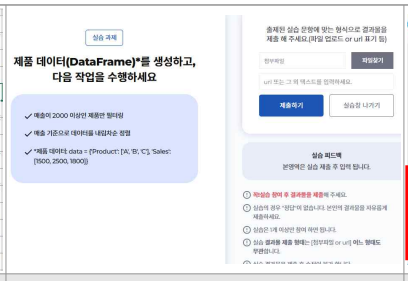
○학습내용 적합성을 위한 활동 업무 내용(주체: SME)

-콘텐츠 품질 유지를 위한 촬영 가이드라인에 기반한 콘텐츠 제작 설계

-지식의 확장 및 정교화를 위한 '부가학습 자료설계'



커리큘럼 설계



실습문항 출제

부가학습 자료설계

○ 상호작용 기반 콘텐츠 제작과 학습 시스템 고도화 및 보안 체계 구축 업무 내용
(주체: 콘텐츠제작자 · 교수설계자 · 개발자 · 디자이너 · 정보보호위원회)

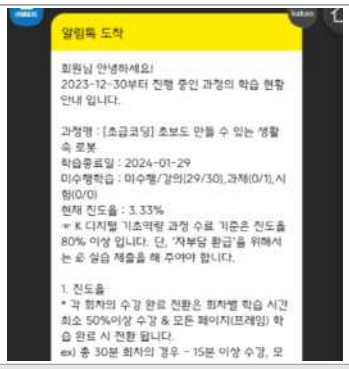
- 콘텐츠 제작자는 과정 특성에 따라 영상 형식 및 효과, 자막 등을 설계하고 편집함.
- 기획자·개발자·디자이너는 LMS 기능(협력학습, 실습창, 사전테스트 등)을 고도화함.
- 과정 특성별 콘텐츠 제작 방식 설계 및 효과, 자막 등 영상제작 전반 담당
- 정보보호위원회는 ISMS 기준에 따라 자체 정보보호관리체계를 구축하고 운영함.
- 학습운영 중 발생되는 훈련생 및 운영자 요구사항 즉시 대응

1.설계	2.개발	**3.운영(환류)**

○훈련생 맞춤 학습 운영과 실시간 피드백, 상호작용 중심의 참여유도 관리 업무 내용
(주체: 운영자 · CRM · 교강사)

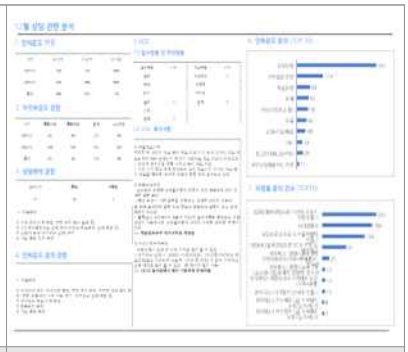
-운영자는 훈련생 입과~수료까지의 진도 관리 및 학사 운영
•훈련과정별 전담자 지정(예:운영자/고객센터 담당) 및 교강사 참여 빠른 응대 가능
•학습 부진자에 대한 알림톡, 유선 독려 등 개인 맞춤 관리

LMS 시스템을 통한 훈련생 학습상태별 개인 독려 시스템



알림톡 독려 및 안내

- 다양한 채널(게시판, 메시지, 카카오 등)을 통한 즉각적 응대
: 프로그램 실습과 관련한 어려움 해결을 위한 1:1 원격지원 및 FAQ 공유
: 특히 텍스트로 답변하기 어려운 FAQ는 자체 개발 강의 저작 도구인 Lecoder를 활용하여 문제 해결 및 해설 영상을 제작하여 공유
: 주간, 월간단위 voc 내역 공유하고, 전 주체가 운영 개선에 반영하는 체계를 유지

		
학습 문의 답변 예시 - mail, 게시판	FAQ – 솔루션 게시	주간/월간 훈련생 상담내역 공유

훈련생 지원 예시(1) - 게시판	훈련생 지원 예시(2) - 학습환경 오류 FAQ 공유	교강사 지원 예시

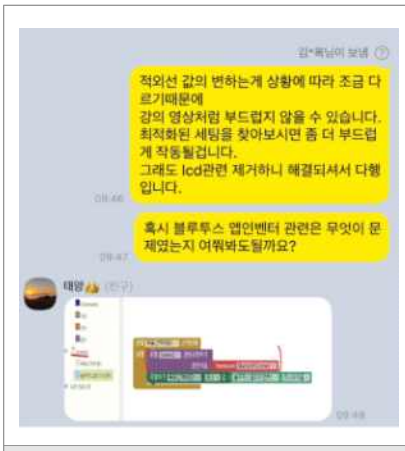
- 훈련생 상태에 따른 1:1 피드백, 실습 결과 대응

: 훈련생들이 제출한 실습과제 및 프로젝트 결과물에 대한 1:1 정교한 피드백

- 실습물 공유, 산출물 피드백, 해설 영상 제공을 통한 지식 확장

: 훈련생들의 실습결과물 공유를 통해 지식교정 및 확장 기여

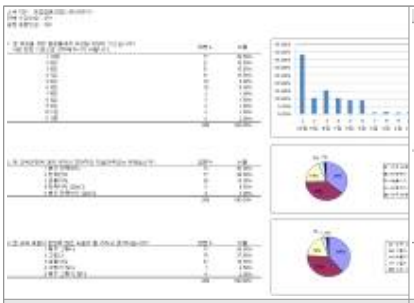
: 필요시. 내용전문가의 오프라인 심화특강 운영(예: 실습 및 토론 등 지원)

		
훈련생 질의응답	CRM-운영자 피드백 co-work	훈련생 상호작용 독려

○ CUE(Currency-User Feedback-Evaluation) 모델을 통한 콘텐츠 품질관리 내용 (주체: SME · 교수설계자 · 운영자 · 고객센터 · CRM · 교강사)

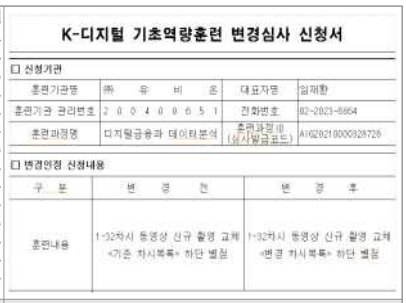
-콘텐츠 품질을 결정하는 중요요인 Currency(시의성)-학습자만족도(User Feedback)-자체평가(Evaluation)으로 구성

-3개 항목 모두 부적합일 경우 콘텐츠를 폐기 혹은 서비스 중단하며, 1개 항목이더라도 문제가 되는 부분은 바로 변경심사 등을 통하여 수정하여 서비스를 진행함



훈련생 만족도 평가

콘텐츠 검수결과서



K-디지털 기초역량훈련 변경심사 신청서

과정운영 후 제작반영(최신성)

○ **홍보/마케팅/사업전담 인력**

- K-디지털 기초역량훈련 훈련생 모집과 홍보 및 마케팅 진행(내외부 홍보 채널 활용)
- K-디지털 기초역량 과정의 대학생 참여 활성화를 위한 대학교 MOU 협약

제도 자체에 대한 홍보

유튜브채널, 인스타그램, 블로그 등 다양한 채널 운영

③ 훈련실적 및 전문성

작성 방법

- 훈련실적은 신청한 훈련과정과 동일 분야로 운영한 훈련과정의 실적만을 작성
- 기존 훈련과정 운영에 따른 주요 훈련 실적을 작성
- 훈련과정명이 같고 내용이 동일한 경우에는 중복 기재하지 않고, 실시인원, 수료인원, 운영실적을 합산하여 한 줄(1행)에 작성

■ 관련 훈련실적(최근3년)

구분	과정명	훈련대상	분야	훈련분량 (시간/시수)	실시 인원	수료 인원	운영실적	실습과제·프로젝트 과정 여부
K-디지털 기초역량 훈련	디지털금융과 데이터분석	재직자 /구직자	정보기술 기획 (20010103)	37시간	70	64	22.6월~ 23.7월 (59회 운영)	O
K-디지털 기초역량 훈련	쉽게 따라하는 메타버스 제작과 활용	재직자 /구직자	정보기술 기획 (20010103)	56시간	102	96	22.6월~ 24.2월 (86회 운영)	O
K-디지털 기초역량 훈련	코딩활용, 왕초보도 만드는 AI 자율주행자동차	재직자 /구직자	정보기술 기획 (20010103)	36시간	40	39	22.6월~ 22.9월 (14회 운영)	O
K-디지털 기초역량 훈련	파이썬 입문, 기초부터 실전까지	재직자 /구직자	정보기술 기획 (20010103)	30시간	1821	1712	23.4월~ 25.3월 (86회 운영)	O
K-디지털 기초역량 훈련	돈이 되는 디지털자산(NFT) 만들기	재직자 /구직자	정보기술 기획 (20010103)	24시간	1537	1491	23.4월~ 25.3월 (87회 운영)	O
K-디지털 기초역량 훈련	프로젝트를 활용한 2주 완성 파이썬 전문가	재직자 /구직자	정보기술 기획 (20010103)	27시간	1517	1446	23.4월~ 25.3월 (89회 운영)	O
K-디지털 기초역량 훈련	[왕초보] 블록코딩으로 RC카 주행 및 앱 만들기	재직자 /구직자	정보기술 기획 (20010103)	39시간	2670	2568	23.5월~ 25.3월 (91회 운영)	O
K-디지털 기초역량 훈련	[입문] 블록코딩으로 나만의 귀요미 키링 만들기	재직자 /구직자	정보기술 기획 (20010103)	5시간	1058	1011	23.5월~ 25.3월 (97회 운영)	O
K-디지털 기초역량 훈련	[초급코딩] 초보도 만들 수 있는 생활 속 로봇	재직자 /구직자	정보기술 기획 (20010103)	30시간	1864	1429	23.11월~ (67회 운영)	O
K-디지털 기초역량 훈련	[초급] SQL를 활용한 데이터분석 실습	재직자 /구직자	정보기술 기획 (20010103)	58시간	781	539	24.5월~ (45회 운영)	O
K-디지털 기초역량	코딩으로 손쉬운	재직자 /구직자	정보기술 기획	35시간	2161	1921	24.5월~ (39회 운영)	O

훈련	AI자율주행차 만들기		(20010103)					
K-디지털 기초역량 훈련	챗GPT 활용, 일주일만에 기획전문가 되기	재직자 /구직자	정보기술 기획 (20010103)	45시간	1316	751	25.1월~ (22회 운영)	O
K-디지털 트레이닝	금융빅데이터분석가 과정	구직자	빅데이터 분석(20010105)	900시간	242	184	21.07월~ (10회 운영)	O
K-디지털 트레이닝	빅데이터를 활용한 디지털 마케팅 과정	구직자	빅데이터 분석(20010105)	974시간	107	78	22.11월~ (6회 운영)	O
K-디지털 트레이닝	융합_빅데이터를 활용한 디지털금융 전문가	구직자	빅데이터 분석(20010105)	898시간	48	훈련중	25년 1월~ (2회 운영중)	O
청년친화형 기업 ESG 지원사업	에듀테크 기획자 양성과정	구직자	-	480시간	76	60	23.4월~ 23.12월 (3회 운영)	O

※ 신청자격 ②에 해당하는 자율개선대학의 실시인원은 수강인원으로 산정하며, 수료인원은 과목 이수자 기준이며, F학점은 미수료로 산정

■ 관련 훈련실적에 따른 훈련기관의 전문성
*※ 기존 K-디지털 기초역량훈련 실적이 있는 기관*의 전문성 영역은*
K-디지털 기초역량훈련을 수료한 훈련생 만족도 기반으로 심사하므로 해당란 심사 미반영
(훈련종료일 기준 `23.1.1.~`24.12.31. 내 K-디지털 기초역량훈련 운영실적 보유한 경우)
앞서 기술한 훈련과정 운영 관련 상세내용을 작성합니다.
(프로젝트(실습과제) 내용 및 운영 방법, 주요 실적 등)
관련 자료(사진, 결과물 등) 등 증빙 또한 같이 첨부합니다.

④ 교수설계의 우수성

작성 방법

- 교수설계 차원에서 신청 훈련과정이 보유하고 있는 우수성 및 차별성*을 작성

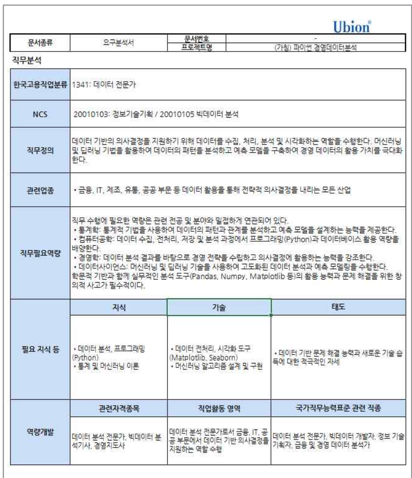
*** 과정 기획, 교수학습 설계, 운영형태, 학습 독려방안, 실습·프로젝트 계획 등**

■ 훈련과정 차별성
1.과정기획의 적절성(방향성)
- AI 리터러시 함양과 경영 직무융합형 실습 설계 방향
• 데이터 분석 기술은 비즈니스 환경에서 핵심적인 역할을 차지하고 있으며, 특히 경영 데이터 분석을 통한 데이터 기반 의사결정이 중요한 시대임. 한국의 주요 대기업 및 스타트업에서 데이터 분석 능력은 물론, AI 기술에 대한 이해(AI 리터러시)를 필수 역량으로 요구함
• 파이썬은 데이터 분석과 머신러닝 구현에 널리 활용되는 언어로, 본 과정에서는 이를 활용한 데이터 전처리, 알고리즘 구조 학습, 모델 구현 실습을 통해 AI 기술의 작동 방식과 응용 가능성에 대한

이해를 도모함
• 본 과정은 비전공자도 학습할 수 있는 입문 과정을 제공하며, 머신러닝 알고리즘(LSTM, KNN, 회귀분석 등)을 적용한 예측 실습을 통해 데이터 기반 문제해결 능력과 디지털 실무 역량을 함께 강화하도록 설계됨
• 특히, 기존 경영 직무에 데이터 분석 및 AI 기술을 융합함으로써, 기존 직무의 디지털 전환 흐름에 대응할 수 있는 융합형 실무역량 강화를 목표로 함. 데이터 기반의 의사결정, 자동화된 분석 및 예측 업무 등으로 변화하는 현업의 수요를 반영하여, 마케팅 성과 분석, 매출 예측, 고객 분류 등 대표적 업무 시나리오를 중심으로 직무융합형 학습 흐름을 구성함

- **경영 데이터를 활용한 실무 중심의 학습**
• 본 과정은 기초부터 심화까지 체계적으로 설계되어 비전공자도 쉽게 접근할 수 있으며, 파이썬 기초 문법부터 데이터 시각화, 머신러닝까지 실습 중심으로 학습 가능함
• 실습과 프로젝트는 단계별 과제 해결을 통해 반복적으로 데이터를 다루고 해석하는 경험을 제공하며, 학습자는 이를 통해 비즈니스 시나리오에 적합한 분석 전략 수립과 모델 활용 능력을 체화할 수 있음
• 이와 같은 실무 중심 학습 흐름은 단순 기술 전달을 넘어 직무 적용성과 전이 가능성을 높이는 데 중점을 둠

- **머신러닝 기반 예측 역량 강화**
• 머신러닝 기술은 데이터 분석의 미래로, 비즈니스의 전략적 의사결정에 중요한 역할을 함
• 본 과정은 비전공자도 이해할 수 있는 머신러닝 기초를 다루고, LSTM과 같은 고급 모델을 활용하여 수요 예측 등 실제 비즈니스 문제를 해결할 수 있도록 설계됨



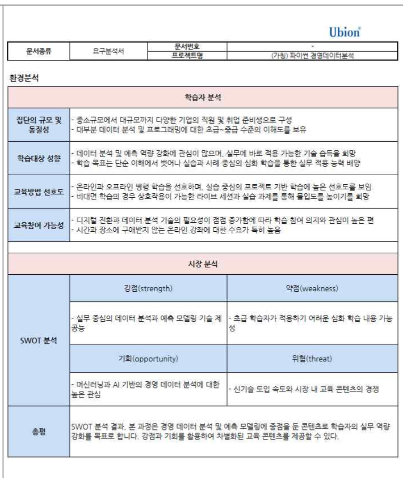
Ubion

문서종류	요구분석서	문서번호 / 프로젝트명	- / (가칭) 파이썬 경영데이터분석

직무분석

한국고용직업분류	1341: 데이터 전문가		
NCS	20010103: 정보기술기획 / 20010105 빅데이터 분석		
직무정의	데이터 기반의 의사결정을 지원하기 위해 데이터를 수집, 처리, 분석 및 시각화하는 역할을 수행한다. 머신러닝 및 딥러닝 기법을 활용하여 데이터의 패턴을 분석하고 예측 모델을 구축하여 경영 데이터의 활용 가치를 극대화한다.		
관련업종	• 금융, IT, 제조, 유통, 공공 부문 등 데이터 활용을 통해 전략적 의사결정을 내리는 모든 산업		
직무필요역량	직무 수행에 필요한 역량은 관련 전공 및 분야와 밀접하게 연관되어 있다. • 통계학: 통계적 기법을 사용하여 데이터의 패턴과 관계를 분석하고 예측 모델을 설계하는 능력을 제공한다. • 컴퓨터공학: 데이터 수집, 전처리, 저장 및 분석 과정에서 프로그래밍(Python)과 데이터베이스 활용 역량을 배양한다. • 경영학: 데이터 분석 결과를 바탕으로 경영 전략을 수립하고 의사결정에 활용하는 능력을 강조한다. • 데이터사이언스: 머신러닝 및 딥러닝 기술을 사용하여 고도화된 데이터 분석과 예측 모델링을 수행한다. 학문적 기반과 함께 실무적인 분석 도구(Pandas, Numpy, Matplotlib 등)의 활용 능력과 문제 해결을 위한 창의적 사고가 필수적이다.		
필요 지식 등	지식	기술	태도
	• 데이터 분석, 프로그래밍(Python) • 통계 및 머신러닝 이론	• 데이터 전처리, 시각화 도구(Matplotlib, Seaborn) • 머신러닝 알고리즘 설계 및 구현	• 데이터 기반 문제 해결 능력과 새로운 기술 습득에 대한 적극적인 자세
역량개발	관련자격종목	직업활동 영역	국가직무능력표준 관련 직종
	데이터 분석 전문가, 빅데이터 분석기사, 경영지도사	데이터 분석 전문가로서 금융, IT, 공공 부문에서 데이터 기반 의사결정을 지원하는 역할 수행	데이터 분석 전문가, 빅데이터 개발자, 정보 기술 기획자, 금융 및 경영 데이터 분석가

본 과정의 직무분석



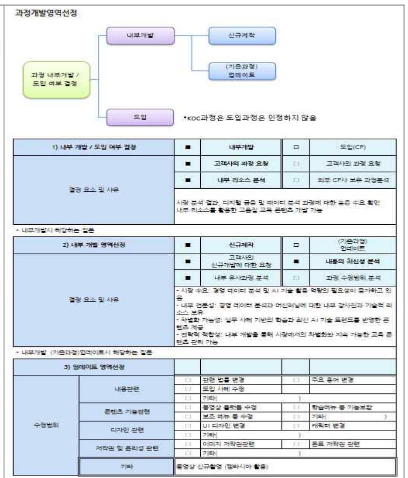
Ubion

문서종류	요구분석서	문서번호 / 프로젝트명	- / (가칭) 파이썬 경영데이터분석

환경분석

학습자 분석		
집단의 규모 및 동질성	- 중소규모에서 대규모까지 다양한 기업의 직원 및 취업 준비생으로 구성 - 대부분 데이터 분석 및 프로그래밍에 대한 초급~중급 수준의 이해도를 보유	
학습대상 성향	- 데이터 분석 및 예측 역량 강화에 관심이 많으며, 실무에 바로 적용 가능한 기술 습득을 희망 - 학습 목표는 단순 이해에서 벗어나 실습과 사례 중심의 심화 학습을 통한 실무 적용 능력 배양	
교육방법 선호도	- 온라인과 오프라인 병행 학습을 선호하며, 실습 중심의 프로젝트 기반 학습에 높은 선호도를 보임 - 비대면 학습의 경우 상호작용이 가능한 라이브 세션과 실습 과제를 통해 몰입도를 높이기를 희망	
교육참여 가능성	- 디지털 전환과 데이터 분석 기술의 필요성이 점점 증가함에 따라 학습 참여 의지와 관심이 높은 편 - 시간과 장소에 구애받지 않는 온라인 강좌에 대한 수요가 특히 높음	
시장 분석		
SWOT 분석	강점(strength)	약점(weakness)
	- 실무 중심의 데이터 분석과 예측 모델링 기술 제공능	- 초급 학습자가 적응하기 어려운 심화 학습 내용 가능성
	기회(opportunity)	위협(threat)
	- 머신러닝과 AI 기반의 경영 데이터 분석에 대한 높은 관심	- 신기술 도입 속도와 시장 내 교육 콘텐츠의 경쟁
총평	SWOT 분석 결과, 본 과정은 경영 데이터 분석 및 예측 모델링에 중점을 둔 콘텐츠로 학습자의 실무 역량 강화를 목표로 합니다. 강점과 기회를 활용하여 차별화된 교육 콘텐츠를 제공할 수 있다.	

본 과정의 환경분석



과정개발영역선정

1) 내부 개발 / 도입 여부 결정	■	내부개발	□	도입(CP)
결정 요소 및 사유	■	고객사의 과정 요청	□	고객사의 과정 요청
	■	내부 리소스 분석	□	외부 CP사 보유 과정분석
	시장 분석 결과, 디지털 금융 및 데이터 분석 과정에 대한 높은 수요 확인 내부 리소스를 활용한 고품질 교육 콘텐츠 개발 가능			

- 내부개발시 해당하는 질문

2) 내부 개발 영역선정	■	신규제작	□	(기존과정) 업데이트
결정 요소 및 사유	■	고객사의 신규개발에 대한 요청	■	내용의 최신성 분석
	■	내부 유사과정 분석	□	과정 수정범위 분석
	- 시장 수요: 경영 데이터 분석 및 AI 기술 활용 역량의 필요성이 증가하고 있음 - 내부 전문성: 경영 데이터 분석과 머신러닝에 대한 내부 강사진과 기술적 리소스 보유 - 차별화 가능성: 실무 사례 기반의 학습과 최신 AI 기술 트렌드를 반영한 콘텐츠 제공 - 전략적 적합성: 내부 개발을 통해 시장에서의 차별화와 지속 가능한 교육 콘텐츠 관리 가능			

- 내부개발_(기존과정)업데이트시 해당하는 질문

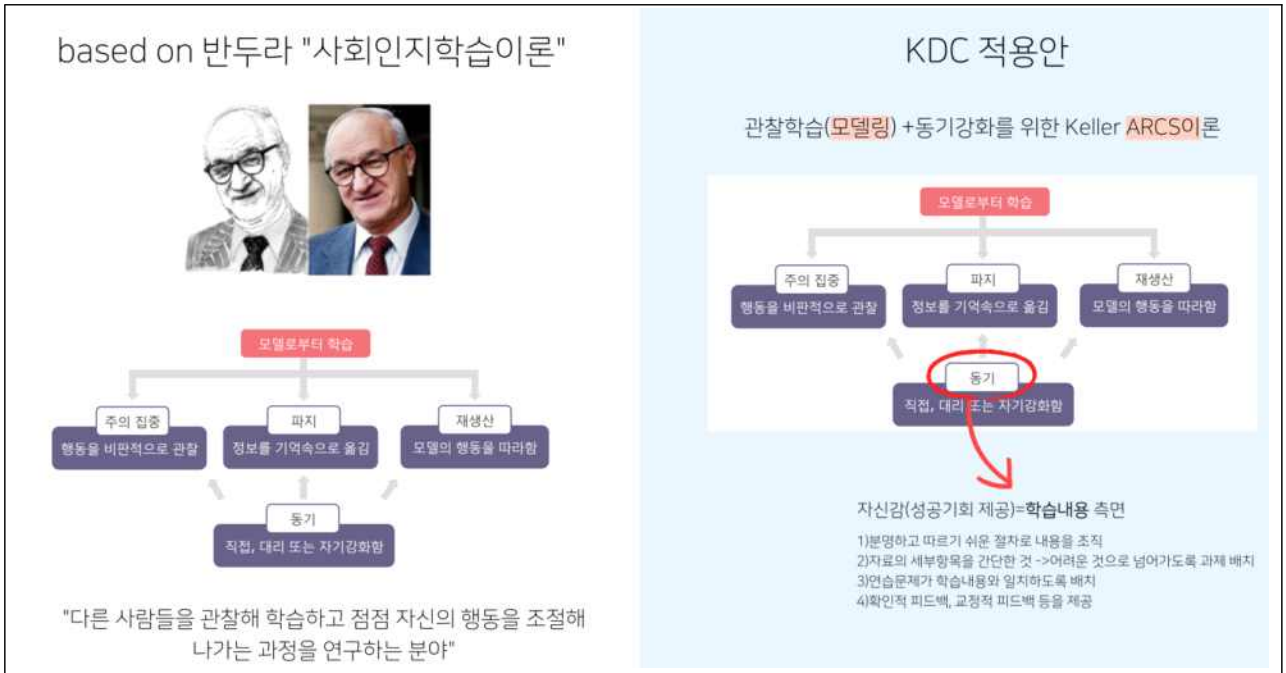
3) 업데이트 영역선정					
수정범위	내용관련	□	관련 법률 변경	□	주요 용어 변경
		□	도입 사례 수정		
		□	기타( )		
	콘텐츠 기능관련	□	동영상 플랫폼 수정	□	학습메뉴 등 기능보완
		□	보조 메뉴 등 수정	□	기타( )
	디자인 관련	□	UI 디자인 변경	□	캐릭터 변경
		□	기타( )		
	저작권 및 윤리성 관련	□	이미지 저작권관련	□	폰트 저작권 관련
		□	기타( )		
	기타	동영상 신규촬영 (컬타시아 활용)			

본 과정의 과정개발영역선정

2. 교수설계 적절성

1) 이론적 배경

본 과정은 Bandura의 모델링 학습 개념과 Keller의 ARCS 이론을 기반으로 설계되어, 학습자의 동기 유지와 학습 효과성 강화를 목표로 함



학습은 1)교수자 또는 교수학습 자료를 통한 정보 습득, 2)개인화된 이해, 3)실제 상황에서의 적용 및 전이의 3단계로 구성됨.

특히 학습자의 몰입을 유도하기 위한 "적절한 난이도의 학습내용 제시"는 ARCS 이론 중 '성공 경험 제공'을 통해 자신감을 유지하도록 하는 핵심 전략으로 적용함.

2) 구성안: 교수설계 이론에 기반한 유비온 교수학습 모델 <u>'ACT 모델'</u>

유비온은 자체 개발한 교수학습모델 'ACT 모델(Acquisition–Comprehension–Transfer)'을 기반으로 콘텐츠를 설계함.

[A] Acquisition(습득): 교수자의 직접 설명, 모델링, 질문, 다양한 예시를 통해 학습자가 새롭게 주어진 정보를 수용하고 개념을 형성할 수 있도록 함

[C] Comprehension (이해/파지): 정보를 단순히 전달하는 것을 넘어 학습자가 자신만의 방식으로 내용을 재구성하도록함

[T] Transfer (전이/재생산): 학습 내용을 실제 상황에 적용하거나 새로운 문제 상황에 확장할 수 있도록 함

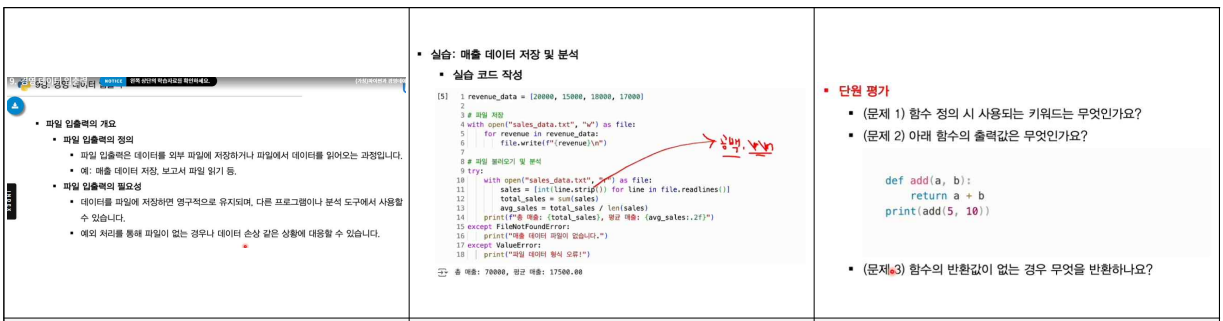
본 과정의 콘텐츠 구성은 ACT 모델을 기본 틀로 하며, 과정 특성에 따라 기능이 일부 조정됨

A.습득	C.이해	T.전이

○ **'1-1-1'전략(1Concept-1Behavior- 1Output)으로 인지부하를 최소화하여 학습효과성 제고**

-[기본 이론 설명+경영 데이터를 활용한 분석 실습+단원평가]로 회차별 구성

-각 회차마다 이론 학습 → 데이터 분석 코딩 작성 실습 → 단원평가 및 실습과제를 단계적으로 수행하여 학습 효과 강화

		
이론 학습	**코드 작성 실습**	**단원평가**

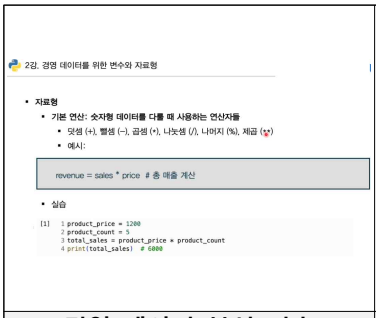
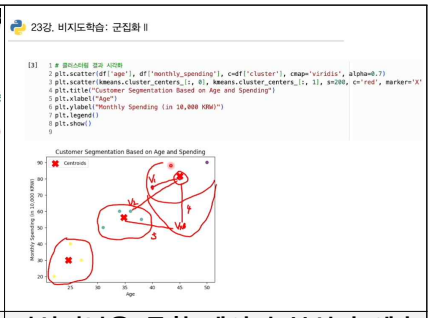
○ **모듈별, 점진적 학습내용 제시를 통한 학습이해도 향상**

- 과정 전체 커리큘럼 (1)경영 데이터 분석 기초 (2) 경영 데이터 분석 심화 (3) 머신러닝을 통한 데이터 분석과 예측
- 단계적으로 학습 내용을 확장하고 실제 경영 문제에 적용할 수 있도록 설계

(1) 경영 데이터 분석 기초: 파이썬 기본 문법과 경영 데이터 처리 및 기초 분석

(2) 경영 데이터 분석 심화: 데이터 전처리, 시각화, 고급 라이브러리 활용을 통한 경영 데이터 심층 분석

(3) 머신러닝을 통한 데이터 분석과 예측: 경영 데이터를 기반으로 한 예측 모델링과 비즈니스 적용

		
경영 데이터 분석 기초	경영 데이터 분석 심화	머신러닝을 통한 데이터 분석과 예측

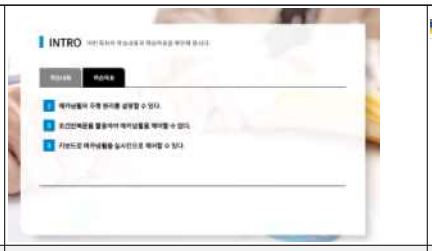
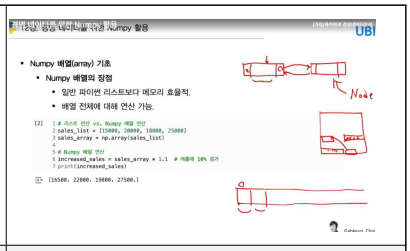
○ 사전학습 테스트를 통해 학습 준비도를 진단하고 맞춤형 자료를 제공

- 사전테스트 결과에 따라 [입문/향상/심화] 단계로 구분된 보충 학습자료를 제공하여 배경지식의 격차를 해소함

본 과정 학습창 입장 시 사전테스트 팝업창	본 과정 사전테스트 제출 후 [점수 및 해설 확인]	점수 구간에 따른 [입문/향상/심화] 학습자료

○ 주의 집중 유도를 위한 전략적 설계 적용

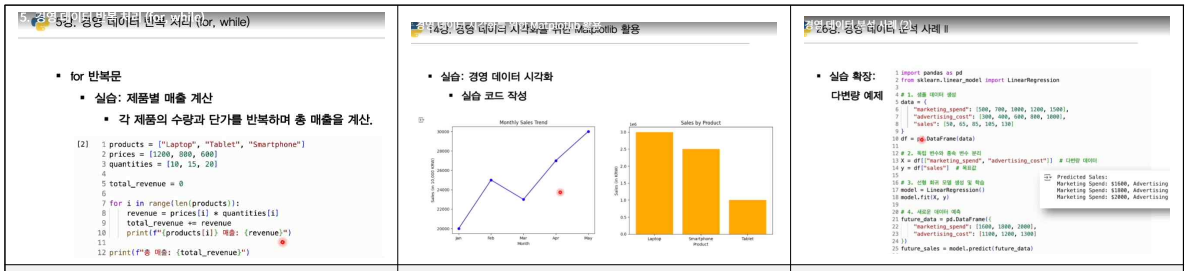
- 회차별/주제별 학습목표를 명확히 제시하여 학습 몰입을 유도함
- 간결하고 직관적인 학습목표 제시를 통해 훈련생이 학습 이해도를 스스로 확인할 수 있도록 함
- 주요 개념은 하이라이트 강조를 통해 인지적 집중과 기억 강화 유도

		
주제별 학습목표 예시	회차별 학습목표 예시	하이라이트 전략 예시

A.습득	**C.이해**	T.전이

○ 수행 기반 학습(Learning by Doing)을 통해 심화·확장 기회를 제공

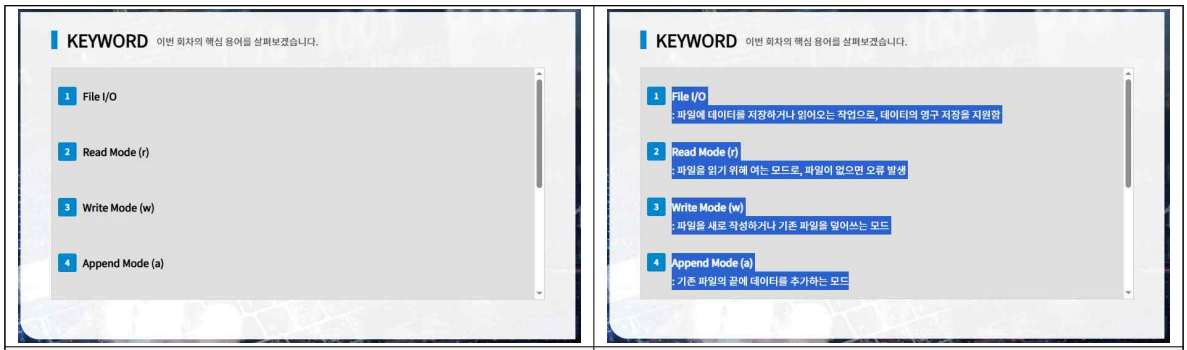
- 습득된 기초 지식을 기반으로 지식을 심화 및 확장할 수 있는 기회 제공
- 생성적 학습기회 제공(예:실습)을 통하여 학습을 심화/발전할 수 있도록 함.
- **각 회차의 실습을 통해 단계적으로 학습을 발전시켜, 최종 프로젝트 완성을 목표로 커리큘럼을 구성함**



데이터 분석 기초 실습강의 예시	데이터 시각화 실습강의 예시	데이터 모델링 실습강의 예시

○ 키워드 중심 자기 언어화 및 정신적 리허설을 통해 학습 내재화 촉진

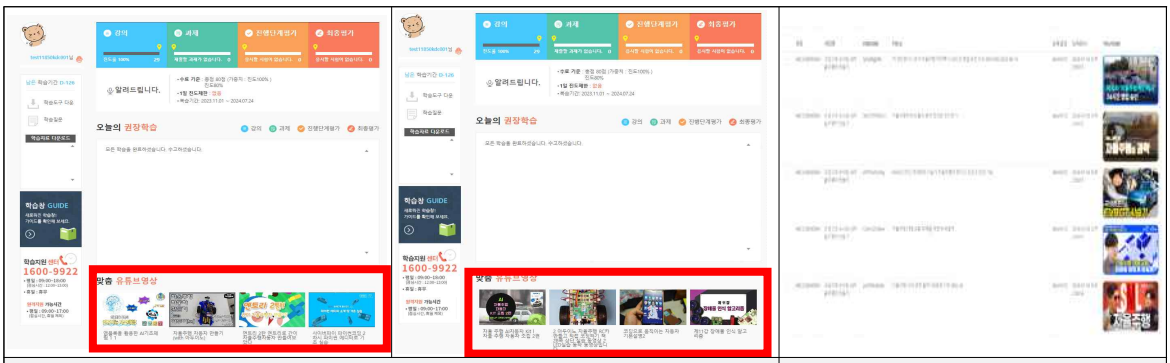
- 회차별 제시된 핵심 키워드를 중심으로 학습 내용을 자신만의 언어로 정리하는 기회를 제공함
- 정신적 리허설 과정을 통해 학습 내용을 반복적으로 상기하며 이해를 강화하고, 장기 기억에 정착되도록 설계함



콘텐츠 내 회차별 주요 키워드 제시 (드래그 전)	콘텐츠 내 회차 별 주요 키워드 (드래그 후)

○ 외부 콘텐츠와의 상호작용을 통한 학습 몰입 및 이해도 향상

- 유튜브 API를 활용하여 학습 키워드 기반의 맞춤형 영상을 학습창 하단에 자동 추천
- 유해 콘텐츠는 필터링하여 훈련생에게 학습 관련 영상만 노출되도록 설계함
- 이를 통해 학습자는 다양한 시각의 자료를 접하며 이해를 다각화하고, 실습 개념을 실제 사례에 연결하는 사고 확장을 경험할 수 있음



<실제 본 과정 학습창 하단의 맞춤 유튜브 영상 예시 화면>	콘텐츠 POOL 관리페이지

A.습득	C.이해	T.전이

○ 공유를 통한 학습(Learning by sharing)을 통한 학습 교정 및 정교화

- 훈련생은 자신의 실습 결과물 및 학습 과정을 공유하며, 타인의 피드백을 통해 학습 내용을 교정

하고 확장함

- 공유와 상호 피드백을 통해 다양한 관점을 접하고, 자신만의 이해를 보다 정교화할 수 있음

○ 모듈별 실습과 최종 프로젝트를 통한 전이 실현

- 각 회차 혹은 모듈에서는 실습과제를 통해 학습한 기술을 실제로 구현하고 응용해보는 경험을 제공하며, 이를 통해 실제 상황에의 적용 가능성을 점검할 수 있음.
- 최종 프로젝트에서는 그간 습득한 기술을 통합적으로 활용하여 웹 페이지를 직접 기획·설계·배포함으로써, 종합적 실행 역량과 실전 적용력을 강화함. (*세부 내용 [실습과제・프로젝트학습 편성]항목 참고)

○ 성과 기반 피드백 체계로 학습 지속성과 자기주도성 강화

- 실습과제는 개별 개념과 도구의 실습 수행 여부를 중심으로 진척도를 진단하고, 튜터 피드백을 통해 오류 교정과 보완 학습이 가능하도록 구성함.
- 최종 프로젝트는 루브릭 기반으로 설계되며, 기술 통합력·문제 해결력 등 핵심 역량 요소별로 성취 수준(기초–적정–우수)을 구분하여 평가함.
- 평가기준은 훈련생에게 사전 공유되며, 학습자는 목표 성취기준을 인지하고 자기주도적으로 완성도를 높이도록 유도됨.(*세부 내용 [실습과제・프로젝트학습 편성]항목 참고)

○ 문제 해결 기반 실습 설계로 실전 감각 내재화

- 실습 중심으로 설계된 본 과정에서는 훈련생이 각 회차에서 마주하게 되는 다양한 오류, 구현 실패 등의 상황을 직접 해결해보며, 실전에서 요구되는 문제 해결 능력을 자연스럽게 체득할 수 있도록 구성함.
- 실제 콘텐츠에서도 의도적으로 에러 발생 시점과 해결 과정을 편집하지 않고 그대로 반영하여, **학습자가 실습 중 유사한 상황에 직면했을 때 스스로 해결 방식을 유추하고 적용**할 수 있는 역량을 기를 수 있도록 함.

○ 자기주도적 문제 해결 및 산출물 중심 학습 설계

- 학습자는 프로젝트 수행 과정에서 자신만의 구조와 방식으로 문제를 해결해보며, 실전 감각과 응용력을 강화함
- 생성한 결과물은 교강사의 피드백과 Q&A 과정을 통해 보완되며, 이를 통해 완성도를 높이고 실전 대응력을 강화할 수 있도록 유도함.

○ 학습 지속성과 완주율 제고를 위한 동기 강화 운영 전략

- 수료자에게는 수료증 발급, 콘텐츠 복습 기회(1년), 진로 탐색 등 후속 인센티브를 제공하며, 미수료자에게도 복습 기회 제공(1달) 및 설문 기반 개선 피드백 체계를 마련함.
- 학습 몰입과 참여 유도를 위해 다양한 이벤트 등 커뮤니티 중심 활동도 병행함.
- 위 운영전략은 ARCS 이론의 S(만족감), C(자신감), A(주의환기) 요소에 기반하여, 자기주도적 학습지속성과 완주율 제고에 기여함 (*세부 내용 [훈련생 관리전략]항목 참고)

동일 직종 K-디지털 트레이닝·국기훈련 연계 계획 여부	o

○ 연계대상 과정
- 유비온 디지털교육센터(202102335) : 융합_빅데이터를 활용한 디지털금융 전문가(AIG20240000498402)

○ 연계 사유
- 과정 간 유사성 및 관련성
  • 본 과정은 경영 데이터를 기반으로 한 파이썬 프로그래밍, 머신러닝 및 LSTM 등 기초 딥러닝 기법을 통해 예측 분석 능력을 키우는 과정이고, K-디지털 트레이닝 [융합_빅데이터를 활용한 디지털금융 전문가] 과정은 금융 데이터를 활용한 머신러닝·딥러닝 기반 분석, 예측 시스템 구축, 정책 제안 및 프로젝트 수행을 포함한 심화 실무 과정임.
  • 두 과정 모두 데이터 기반 의사결정과 모델 기반 예측 분석을 핵심 주제로 하며, 기초 기술(파이썬+모델링) → 실무 적용(금융 데이터 예측 및 정책 제안)의 연계 흐름이 뚜렷함.
- 본 과정 수료 후 후속 심화학습으로서의 역할
  • 본 과정 수료자는 파이썬 문법과 기초 분석부터 예측 모델(LSTM 포함)까지 학습했기 때문에 K-디지털 트레이닝 과정의 머신러닝/딥러닝 심화 실습, 하이퍼파라미터 튜닝, 실제 기업/고객 데이터 기반 모델링 실습에 곧바로 참여 가능함.
  • K-디지털 트레이닝 과정은 본 과정에서 학습한 모델링 지식을 금융 데이터에 실질 적용하고, 현업 수준의 데이터 프로젝트를 수행하는 실무 전환 단계로서 기능함.
- 본 과정 수료 후 K-디지털 트레이닝 과정 수강 시의 장점
  • 데이터 전처리, 분석, 예측에 익숙한 수강자는 K-디지털 트레이닝 과정에서 바로 모델 설계·검증·적용 등 심화 단계로 상대적으로 수월하게 진입 가능.
  • 본 과정에서 배운 LSTM 개념은 K-디지털 트레이닝 과정의 시계열 금융 데이터 예측, 예: 수익률 분석, 투자전략 개발 등 실습에 연계됨.
  • 전공자뿐 아니라 비전공자도 본 과정 이수를 통해 K-디지털 트레이닝 과정으로의 진입 장벽을 해소하고, 분석 도구의 기술 학습보다는 전략 설계와 문제 해결에 집중 가능.

○ 연계 계획
- 기술 커리큘럼 기반 연계 설계
  • 본 과정의 파이썬 및 머신러닝 기초 → K-디지털 트레이닝 과정의 '금융 데이터 기반 머신러닝 실습', '금융 시스템 예측 모델 구축'으로 확장.
- 기초 역량 기반 프로젝트 참여 설계

• 본 과정 수료자에게 K-디지털 트레이닝 과정의 실무 프로젝트 내에서 모델링 중심 역할 부여

- 포트폴리오 단계별 고도화 지원

• 본 과정에서 생성된 코드 파일, 분석 보고서, 시각화 자료를 K-디지털 트레이닝 과정의 프로젝트 결과물과 통합

• 단순 분석 결과 → 실제 비즈니스 문제 해결 보고서로 포맷 전환하여 포트폴리오 완성도 향상

- 진학 전 사전 강화 특강 운영

• 본 과정 수료자를 대상으로 K-디지털 트레이닝 과정 시작 전 사전 강의 제공

• K-디지털 트레이닝 과정에서 실제 사용하는 금융 데이터셋을 활용한 예습 자료 제공

- 학습 이력 통합 및 멘토링 연계

• 본 과정 수강 이력(Python 기초, ML 모델 실습 등)을 K-디지털 트레이닝 과정 LMS와 연동하여 학습자별 기술 스택 확인 가능

• K-디지털 트레이닝 과정의 멘토가 사전 학습 이력을 기반으로 개별 지도 및 성과 추적 피드백 제공

- 전문가형 데이터 분석 인재로서의 채용 연계 강화

• 본 과정과 K-디지털 트레이닝 과정 연계 이수자는 '분석 + 예측 + 전략 제안'을 아우르는 전문가형 인재로 어필 가능

• 분석 기반 기획자, 리스크 예측 분석가, 투자 전략 수립 등 금융 데이터 직무에 대한 채용 추천서 발급 및 매칭 우선 고려

■ 실습과제 · 프로젝트학습 편성

총 훈련시간	총 56시간
실습과제·프로젝트학습 편성시간(비율)	56시간(100%)
실습과제 개수	24개
프로젝트 개수	3개

1.훈련시간: 총 훈련시간 56시간 중 실습과제·프로젝트학습 시간 56시간(100%비율)

2.실행방안

-'제반지식'을 습득하고 이를 토대로 '실제 수행을 통한 학습'이 가능하도록 설계

-S-T(교강사 외 운영자 포함), S-S간의 다양한 상호작용을 통한 학습참여도 증진 및 학습효과 향상

*** 수료기준 및 성취평가 연계 운영**

• 본 과정은 진도율 80% 이상 이수 및 프로젝트 필수제출을 수료 조건으로 설정함

• 프로젝트 과제는 성취 기준(기초–적정–우수)을 사전에 안내하고, 루브릭 기반 평가체계를 통해 학습자의 성취 수준을 객관적으로 판단함

1)실습과제 구성

(1)동기강화 전략을 통한 학습몰입도 강화 및 학습효과 향상: 단계적/점진적 방식의 학습 진행

-분명하고 따르기 쉬운 절차로 내용을 조직

-각 주제단위 실습과제 출제 -> 관련 내용 학습 후 바로 실습과제를 수행하여 집중적인

연습을 통한 학습의 효과성 증진

-실습과제를 단계적으로 실행해 나가며 과정의 전체적인 학습목표를 달성하도록 설계 (성취감과 자신과 획득을 통한 지식 체화)

(2)수행을 통한 학습(Learning by doing)을 통하여 파지 및 전이 강화

- **분산연습 및 종합연습 기회 제공:** 지속적인 연습의 기회를 제공하기 위하여 회차별(모듈별) 내용제시 +관련과제 수행 / 아울러 학습내용의 종합적인 점검을 위한 프로젝트 과제 제공

- **수준별 도전 유도 설계:** 최종 프로젝트는 난이도별(상·중·하) 성취 기준을 함께 안내하며, 학습자는 자신의 수준에 맞는 목표를 설정하여 프로젝트를 수행함. 프로젝트 제출을 수료 요건으로 설정하여 참여율을 확보함과 동시에, 성취 기준에 따라 자기주도적인 완성도 향상을 유도함.

	다음은 한 제품의 판매 정보입니다. 제품 단가: 50, 판매 수량: 200, 생산 비용: 7000 ✓ 주어진 정보를 바탕으로 총 매출과 이익을 계산하는 코드를 작성하세요. ✓ 조건: 산술 연산자(+, -, *)를 사용하여 총 매출과 이익을 출력하세요. **제품 데이터(DataFrame)*를 생성하고, 다음 작업을 수행하세요.** ✓ 결측치(NaN)를 평균값으로 대체 ✓ 중복 데이터 제거 ✓ *제품 데이터: data = {'Product': ['A', 'B', 'A'], 'Sales': [1500, None, 1500]}	**아래 데이터를 사용하여 재고 관리 시스템을 설계하세요.** ✓ 데이터 준비: 제품 ID, 월별 판매량, 현재 재고 수준 데이터를 준비합니다. ✓ 회귀 분석을 통해 다음 달 판매량을 예측합니다. ✓ 예측 결과를 기반으로 적정 재고 수준을 제안합니다. ✓ 월별 판매 추이와 예측 판매량을 선 그래프로 시각화합니다. [프로젝트 세부평가기준] - 이 프로젝트는 아래 기준에 따라 평가되오니 참고하여 수행하세요. 평가 항목 / 기초 / 적정 / 우수 기술 통합력 / 회귀 분석 또는 시각화 중 일부만 적용되거나 구조미비 / 회귀 분석 및 시각화 모두 구현되어 있음 / 모델성능 비교, 고급 시각화기법(Matplotlib 스타일, 주석 등)활용 까지 포함 문제 해결력 / 예측 결과에 따른 재고 제안이 비현실적이거나 미흡 / 예측 결과를 기반으로 재고 수치를 정량화하여 제안함 / 판매량 예측 기반의 시나리오별 재고 관리 전략을 포함하며, 예외상황 고려 방안도 제시됨 구현 완성도 / 단순한 코드 흐름에 그침 / 전처리·분석·시각화 전체 흐름 구현 및 결과 출력 가능 / 함수화, 코드모듈화, 구조프리셋팅,적용구분 등 고도화된 코드구성 포함	
훈련 목차 내 강의-실습 연계하여 학습하도록 구성	**실습과제 예시**	**최종 프로젝트 평정체계 제시**

2) 성과 기반 평가 및 적시적 피드백(상호작용 방식 포함)

(1) 실습과제와 프로젝트의 평가체계(피드백 기준)

① 실습과제: 학습내용 진척 확인 및 자기 점검 및 역량 확산

- 각 회차별 핵심 학습 내용을 적용해 직접 수행하는 실습 중심 과제로, 성취 수준 평가보다는 훈련생이 개별 개념과 도구를 직접 실습할 수 있는지 진척 확인과 피드백 제공에 중점.

- 훈련생은 실습과제를 통해 자신의 이해도를 점검하고, 튜터 피드백을 통해 오류를 교정하거나 부족한 부분을 보완함으로써, 지속적인 자기주도 학습 루틴을 경험할 수 있도록 설계됨.

② 최종 프로젝트: 루브릭 기반 성취 평가, 실무 적용 중심의 역량 통합 확인

- 최종 프로젝트는 **모든 훈련생이 공통으로 수행하는 과정의 핵심 학습활동**으로, 단편적인 실습 수행을 넘어 과정에서 익힌 주요 개념과 기술을 실무적으로 적용하는 기회로 설계됨.

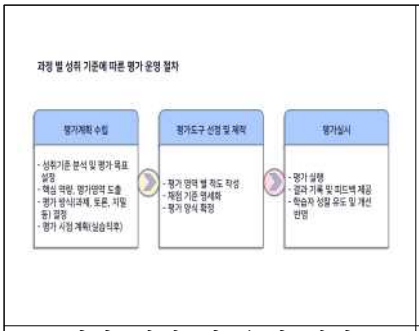
- **각 프로젝트에는 사전에 정의된 루브릭 기반 성취 기준(기초–적정–우수)이 함께 제시**되

며, 훈련생은 이를 바탕으로 자신의 목표 수준에 따라 과제를 수행하고, 결과물을 제출함.

- 평가 항목은 기술 통합력, 문제 해결력, 구현 완성도, 전달력 등으로 구성되며, 루브릭 기반의 성취 수준별 피드백을 통해 훈련생이 스스로 부족한 영역을 인지하고 개선할 수 있도록 유도함.

- 프로젝트 수행 결과에 대한 피드백은 단순한 채점이나 평가에 그치지 않고, **훈련생이 자신의 현재 성취 수준을 명확히 인식**하고, 부족한 부분을 보완하거나 다음 단계의 목표를 설정하는 데 활용할 수 있도록 구성됨.

- 이를 통해 훈련생은 스스로의 성장을 위한 학습 루틴을 형성함으로써, 결과적으로 학습 지속성과 자기주도적 역량 향상을 동시에 도모할 수 있음.

		
평가 계획 및 운영 절차	평가 항목 별 프레임 워크	프로젝트 평가 설계서

[프로젝트 공통 루브릭_세부기준]

※ 아래 루브릭은 최종 프로젝트 평가 시 활용되는 공통 성취기준표이며,
각 프로젝트 성취 및 평가기준은 내용 및 특성에 맞게 개별적이고 구체적으로 제시됨.

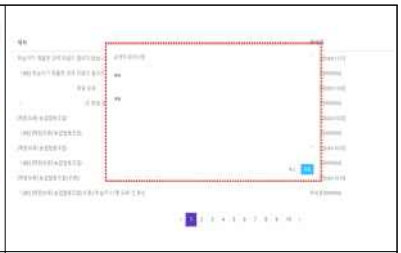
평가 항목	기초	적정	우수
기술 통합력	일부 기술만 활용되었거나 조합이 부적절함	요구된 기술 대부분을 활용하고 기능별 구성이 적절함	복수 기술을 창의적이고 효율적으로 결합하여 설계 및 구현함
문제 해결력	오류 수정 없이 제출하거나 참고자료 의존도가 과도함	일반적인 문제는 스스로 해결하고 개선함	다양한 문제를 창의적으로 해결하며 코드 최적화 시도함
구현 완성도	기능이 정상적으로 작동하지 않거나 오류가 다수 존재함	기본 기능이 작동하고 제출 기준에 부합함	기능이 매끄럽게 작동하며 사용자 편의성과 확장성을 고려함
전달력	결과물 설명이 부족하거나 구조가 파악되기 어려움	전반적인 구조와 사용법이 이해 가능함	사용 설명서, 주석, 구조 설명 등 전달력이 뛰어남

(2) 정교화–강화 피드백을 통한 학습 전이 촉진(피드백 방식)

- 전용 채점사이트(tutor.eubion.net)를 통해 실습 결과물 확인 및 피드백 내용을 저장

실습 확인 및 피드백 화면(1)

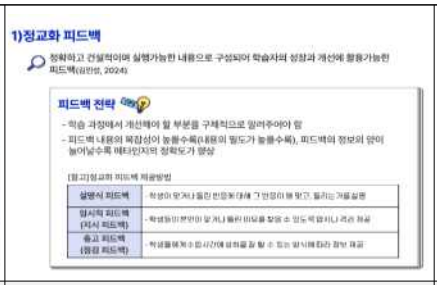
실습 확인 및 피드백 화면(2)



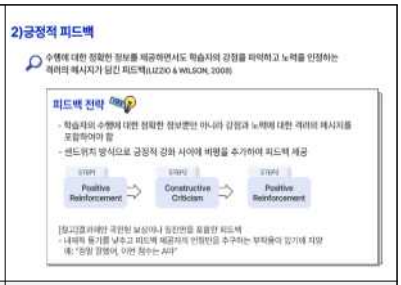
운영자–교강사 소통 게시판

-효과적인 피드백을 위해 **<u>1)정교화 피드백 2)긍정적 피드백 동시 제공</u>** (가이드라인 제공)

교강사 피드백 가이드

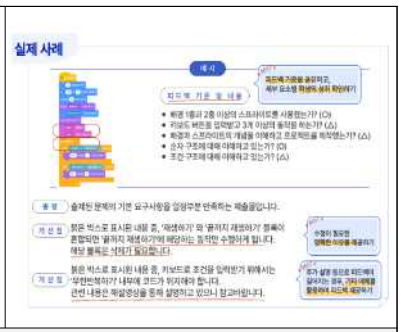


교강사 피드백 가이드 중
정교화 피드백



교강사 피드백 가이드 중
긍정적 피드백

- 결과물에 대한 정오답만을 제시하는 것이 아니라 수행 과정에 대한 정교한 피드백
- 정확한 정보제공 및 학습자의 강점과 노력을 인정하는 긍정적 피드백을 함께 제공
- 텍스트뿐 아니라 이미지 등을 활용하여 직관적이고 명확한 피드백 지원



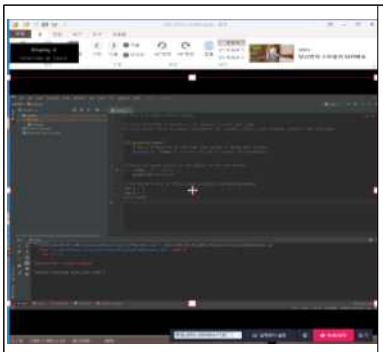
훈련생 실습과제물 및 피드백 실제 사례

(3)실습 관련 FAQ 해설 영상 피드백: Lecoder / 유튜브 해설 영상 게시

-텍스트로만 답변하기 어려운 FAQ의 경우 해설 영상으로 제공 (비실시간)

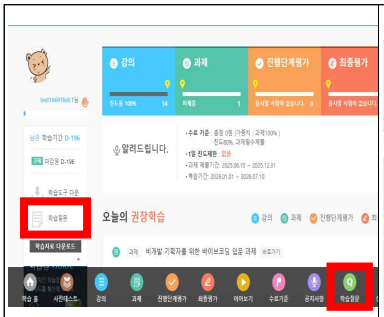
-자체 개발 저작 도구 Lecoder를 활용해 영상 해설 제작

-실습과제 제출 후 해설 영상 확인 가능하도록 함 (1:1 개별 피드백 외 공통모범답안)

		
Lecoder 활용 실습영상 제작	실습과제 해설영상 제공 (과제 제출 후 확인 가능)	해설 및 최신 트렌드 공유(업데이트)

(3) 1:1 질의응답 피드백

- 학습 '전-중-후'에 발생되는 다양한 질문에 대한 상시답변 체계(24시간 내 답변 원칙)
- 훈련생 성향 및 질문의 민감도를 고려한 운영

		
내강의실 내 학습질문 창구	훈련생 질의내용	SME 답변내용

(4) 1:1 원격지원

- **학습내용:** 해결이 어려운 문제는 1:1 내용전문가(교강사)의 원격지원 가능
- **학습내용 외:** 학습환경 등의 기능적 문제는 CRM 부서의 원격담당자가 처리
- **접수방법:** 1:1 문의게시판이나 전담 학습지원센터(1600-8778)를 통해 접수 가능

훈련생 원격 접수	SME 원격 일정 조율	SME 원격진행(학습오류 해결)

3) '상호작용 촉진'을 통한 학습교정 및 학습확장

(1) '실습 결과물 공유'게시판을 통한 S-S, S-T간의 상호작용 촉진

- 자신이 제작한 혹은 작성한 실습과제물을 뽐낼 수 있는 공간 운영
- 타훈련생들과 결과물을 공유하고 소통의 과정을 통해 상호작용 촉진 및 학습 교정
- 타훈련생들간의 학습 노하우 공유를 통해 새로운 지식의 습득이 가능

- 과제 결과물 도용을 막기 위한 워터마크 적용하여 뷰페이지 구성

3.투입인력(인적자원) 역할

실습과제 설명	SME 총 1인: 최갑근(교강사로도 활동)
피드백 제공	SME(1인) 포함 교강사(2인) 총 3인: 학습 질의응답, 실습과제 첨삭(피드백)

4.실습과제 구성

-파지강화: 학습한 내용을 중심으로 수행을 통해 완전학습이 될 수 있는 문항(총 24문항)

-전이강화: 학습한 내용을 확장하여 새로운 산출물(창작물)을 고안할 수 있는 문항(총 3문항)

1)**파지강화**(총24문항 예시)

(1)실습과제 1 - 파이썬 설치와 Google Colab 사용법

- 난이도 : 하
- 출처회차 : 1
- 난이도 근거 : 파이썬 설치와 Google Colab 사용법은 기초적인 수준에서 진행
- 출제의도 : 파이썬 설치 및 Google Colab 환경 사용법 이해를 평가

문제	Google Colab에서 새로운 Python 노트를 생성하고 아래 조건을 만족하는 코드를 작성하세요: 1. pandas 라이브러리를 이용해 간단한 DataFrame을 생성하고, 2. 이를 출력하는 코드를 작성하십시오.
평가 내용	1) Google Colab 사용 여부 2) pandas 설치 및 활용 능력 평가.

답안 예시	`import pandas as pd`
	`data = {'Product': ['A', 'B', 'C'], 'Sales': [100, 200, 150]}`
	`df = pd.DataFrame(data)`
	`print(df)`

(2) **실습과제 2** - 변수와 자료형 활용

- 난이도 : 중
- 출처회차 : 2
- 난이도 근거 : 자료형의 사용법을 이해하고 기본 연산에 대한 응용이 필요함

- 출제의도 : 경영 데이터 처리에서 변수와 자료형 활용 능력 평가

문제	price와 quantity 변수를 사용하여 총 매출(total_sales)을 계산하고 출력하는 코드를 작성하세요.
평가 내용	변수 선언과 연산자의 활용 능력

답안 예시	`price = 1200`
	`quantity = 5`
	`total_sales = price * quantity`
	`print("Total Sales:", total_sales)`

(3) **실습과제 3** - 기본 산술 연산자 활용

- 난이도 : 하
- 출처회차 : 3
- 난이도 근거 : 기본 산술 연산자를 사용하여 간단한 계산을 수행하는 문제
- 출제의도 : 기본 산술 연산자(덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈)를 활용하여 간단한 경영 데이터를 처리하고 결과를 도출할 수 있는지를 평가

문제	다음은 한 제품의 판매 정보입니다. • 제품 단가: 50 • 판매 수량: 200 • 생산 비용: 7000 주어진 정보를 바탕으로 총 매출과 이익을 계산하는 코드를 작성하세요. • 조건: 산술 연산자(+, -, *)를 사용하여 총 매출과 이익을 출력하세요.
평가 내용	산술 연산자를 사용하여 총 매출과 이익을 계산하는 능력 평가

답안 예시	`unit_price = 50  # 제품 단가`
	`quantity = 200  # 판매 수량`
	`production_cost = 7000  # 생산 비용`
	
	`total_sales = unit_price * quantity  # 총 매출 계산`
	`profit = total_sales - production_cost  # 이익 계산`
	
	`print("총 매출:", total_sales)`
	`print("이익:", profit)`

(4) **실습과제 4** - 변수 선언, 연산자, 조건문 활용

- 난이도 : 중
- 출처회차 : 4
- 난이도 근거 : 중첩 조건문 및 다양한 조건 설정이 필요함
- 출제의도 : 조건문을 활용한 데이터 흐름 제어 능력 평가

문제	매출 금액에 따라 다음과 같이 할인율을 설정하고 최종 금액을 계산하여 출력하세요. o 매출이 5000 이상: 20% 할인 o 매출이 3000 이상 5000 미만: 10% 할인

	o 그 외: 할인 없음
평가 내용	조건문 작성 및 실행 결과의 정확성

답안 예시	`sales = 4500`
	`if sales >= 5000:`
	`  discount = 0.2`
	`elif sales >= 3000:`
	`  discount = 0.1`
	`else:`
	`  discount = 0.0`
	`final_price = sales * (1 - discount)`
	`print("Final Price:", final_price)`

(5) **실습과제 5** – for 반복문 활용

- 난이도 : 중
- 출처회차 : 5
- 난이도 근거 : 반복문과 리스트 처리가 포함됨
- 출제의도 : 반복문을 사용한 리스트 데이터 처리 능력 평가

문제	월별 매출 리스트 [1000, 1200, 900, 1500]를 사용하여 총 매출을 계산하는 코드를 작성하세요.
평가 내용	for 반복문 및 리스트 활용 능력

답안 예시	`monthly_sales = [1000, 1200, 900, 1500]`
	`total_sales = 0`
	`for sales in monthly_sales:`
	`  total_sales += sales`
	`print("Total Sales:", total_sales)`

(6) **실습과제 6** - 함수 정의와 호출

- 난이도 : 중
- 출처회차 : 6
- 난이도 근거 : 함수 정의와 호출, 반환값 활용이 필요함
- 출제의도 : 파라미터와 반환값을 사용하는 함수 작성 능력 평가

문제	단가와 수량을 입력 받아 총 매출을 반환하는 함수를 작성하고 호출하여 결과를 출력하세요.
평가 내용	함수 작성 및 호출 능력

답안 예시	`def calculate_total_sales(price, quantity):`
	`  return price * quantity`
	
	`total_sales = calculate_total_sales(1200, 5)`
	`print("Total Sales:", total_sales)`

(7) **실습과제 7** - 리스트 저장과 반복문 출력

- 난이도 : 하
- 출처회차 : 7
- 난이도 근거 : 리스트 사용법을 이해해야 함
- 출제의도 : 리스트를 활용한 경영 데이터 저장 및 출력 능력 평가

문제	제품 이름(임의로 3개 생성)을 리스트로 저장하고 이를 반복문으로 출력하세요
평가 내용	리스트와 반복문 활용 능력

답안 예시	`products = ["Laptop", "Tablet", "Smartphone"]`
	`for product in products:`
	`  print(product)`

(8) **실습과제 8** - 딕셔너리 생성

- 난이도 : 중
- 출처회차 : 8
- 난이도 근거 : 딕셔너리의 기본 구조와 키-값 접근법의 이해와 활용이 포함됨
- 출제의도 : 딕셔너리의 기본 사용법과 키-값 쌍에 대한 접근 능력 평가

문제	다음은 직원의 근무 시간 정보를 저장하는 딕셔너리입니다.
	working_hours = {
	  "employee_1": 40,
	  "employee_2": 35,
	  "employee_3": 45
	}
	1. employee_1의 근무 시간을 출력하세요.
	2. employee_3의 근무 시간을 50으로 수정하고 딕셔너리 전체를 출력하세요.

평가 내용	딕셔너리 데이터 접근 및 수정 능력 평가
답안 예시	

```python
working_hours = {
    "employee_1": 40,
    "employee_2": 35,
    "employee_3": 45
}

# employee_1의 근무 시간 출력
print("employee_1 근무 시간:", working_hours["employee_1"])

# employee_3의 근무 시간 수정
working_hours["employee_3"] = 50

# 전체 딕셔너리 출력
print("업데이트된 근무 시간:", working_hours)
```

출력 결과:

```css
employee_1 근무 시간: 40
업데이트된 근무 시간: {'employee_1': 40, 'employee_2': 35, 'employee_3': 50}
```

(9) **실습과제 9** - 파일 입출력

- 난이도 : 중
- 출처회차 : 9
- 난이도 근거 : 파일 입출력과 예외 처리가 필요함
- 출제의도 : 파일 입출력 및 예외 처리 활용 능력 평가

문제	매출 데이터(임의로 3개 생성)를 txt파일에 저장한 후 이를 불러와 출력하는 코드를 작성하세요.(파일이 존재하지 않을 경우 예외처리 포함)
평가 내용	파일 입출력 및 예외 처리 능력
답안 예시	

```python
sales = [1000, 2000, 1500]

# 파일 읽기 및 예외 처리
try:
    with open("sales.txt", "r") as file:
        data = file.readlines()
except FileNotFoundError:
    print("파일이 존재하지 않아 기본 데이터를 생성합니다.")
    with open("sales.txt", "w") as file:
        for sale in sales:
            file.write(f"{sale}\n")

    with open("sales.txt", "r") as file:
        data = file.readlines()

# 데이터 출력
sales_data = [int(line.strip()) for line in data]
print("Sales Data:", sales_data)
```

(10) **실습과제 10** - 클래스와 객체 활용

- 난이도 : 중
- 출처회차 : 10
- 난이도 근거 : 클래스 및 객체 개념을 활용한 프로그래밍이 필요함
- 출제의도 : 클래스와 객체를 활용한 데이터 관리 능력 평가

문제	Product 클래스를 생성하고, 이름과 가격을 저장하는 객체를 생성하여 출력하세요.
평가 내용	클래스 작성 및 객체 생성 능력
답안 예시	

```python
class Product:
    def __init__(self, name, price):
        self.name = name
        self.price = price

laptop = Product("Laptop", 1200)
print(f"Product: {laptop.name}, Price: {laptop.price}")
```

(11) **실습과제 11** - 함수, 딕셔너리, 클래스와 객체 활용

- 난이도 : 상
- 출처회차 : 6, 8, 10
- 난이도 근거 : 함수, 딕셔너리, 객체지향 개념을 통합적으로 사용해야 함
- 출제의도 : 데이터 관리와 객체 활용 능력 평가

문제	1. Product 클래스를 생성하여 제품 이름과 가격(임의로 2개씩 생성)을 저장하고, 2. 제품 리스트를 딕셔너리로 관리하며 총 매출을 계산하는 프로그램을 작성하세요.
평가 내용	클래스, 딕셔너리, 함수 통합 활용 능력

답안 예시	`class Product:`
	`  def __init__(self, name, price):`
	`  self.name = name`
	`  self.price = price`
	
	`products = {`
	`  "Laptop": Product("Laptop", 1200),`
	`  "Tablet": Product("Tablet", 800)`
	`}`
	
	`total_sales = 0`
	`for product in products.values():`
	`  total_sales += product.price`
	
	`print("Total Sales:", total_sales)`

(12) **실습과제 12** - 상속과 다형성 활용

- 난이도 : 상
- 출처회차 : 11
- 난이도 근거 : 상속, 다형성 등 객체 지향의 심화 개념을 적용해야 함
- 출제의도 : 상속과 다형성을 활용한 객체 설계 능력 평가

문제	Product 클래스를 기본으로 상속받은 DiscountedProduct 클래스를 생성하세요. o DiscountedProduct 클래스는 할인율을 추가로 저장하며, o 할인 적용 후 최종 가격을 계산하는 메서드를 포함해야 합니다.
평가 내용	상속 및 메서드 재정의 활용 능력
답안 예시	

```python
class Product:
    def __init__(self, name, price):
        self.name = name
        self.price = price

class DiscountedProduct(Product):
    def __init__(self, name, price, discount):
        super().__init__(name, price)
        self.discount = discount

    def final_price(self):
        return self.price * (1 - self.discount)

item = DiscountedProduct("Laptop", 1200, 0.1)
print(item.final_price())
```

(13) **실습과제 13** - Numpy를 활용한 데이터 처리

- 난이도 : 중
- 출처회차 : 12
- 난이도 근거 : Numpy 배열 생성과 연산 적용
- 출제의도 : Numpy를 활용한 데이터 처리 능력 평가

문제	월별 매출 데이터(임의로 5개 생성)를 Numpy 배열로 생성하고, 다음 작업을 수행하세요: 1. 총 매출 계산 2. 평균 매출 계산 3. 매출이 2000 이상인 월을 출력
평가 내용	Numpy 배열 생성 및 기본 연산 활용

답안 예시	`import numpy as np`
	`sales = np.array([1500, 2000, 2500, 1800, 3000])`
	`print("Total Sales:", sales.sum())`
	`print("Average Sales:", sales.mean())`
	`print("Months with Sales >= 2000:", sales[sales >= 2000])`

(14) **실습과제 14** - Pandas를 활용한 데이터프레임 처리

- 난이도 : 중
- 출처회차 : 13
- 난이도 근거 : 데이터프레임 생성 및 조작 필요
- 출제의도 : Pandas를 활용한 데이터프레임 처리 능력 평가

문제	제품 데이터(DataFrame)*를 생성하고, 다음 작업을 수행하세요: 1. 매출이 2000 이상인 제품만 필터링

	2. 매출 기준으로 데이터를 내림차순 정렬 *제품 데이터: data = {'Product': ['A', 'B', 'C'], 'Sales': [1500, 2500, 1800]}
평가 내용	Pandas 데이터프레임 생성 및 필터링, 정렬 활용

답안 예시	`import pandas as pd`
	`data = {'Product': ['A', 'B', 'C'], 'Sales': [1500, 2500, 1800]}`
	`df = pd.DataFrame(data)`
	`filtered = df[df['Sales'] >= 2000]`
	`sorted_df = df.sort_values(by='Sales', ascending=False)`
	`print(filtered)`
	`print(sorted_df)`

(15) **실습과제 15** - 시각화 도구 활용

- 난이도 : 하
- 출처회차 : 14
- 난이도 근거 : 간단한 시각화 도구 활용
- 출제의도 : Matplotlib를 활용한 데이터 시각화 능력 평가

문제	월별 매출 데이터(임의로 4개씩 생성)를 사용하여 선형 그래프를 그리세요. o X축: 월 o Y축: 매출
평가 내용	Matplotlib 그래프 생성 능력

답안 예시	`import matplotlib.pyplot as plt`
	`months = ['Jan', 'Feb', 'Mar', 'Apr']`
	`sales = [1500, 2000, 2500, 1800]`
	`plt.plot(months, sales)`
	`plt.title("Monthly Sales")`
	`plt.xlabel("Month")`
	`plt.ylabel("Sales")`
	`plt.show()`

(16) **실습과제 16** - 결측치와 중복 데이터 처리

- 난이도 : 중
- 출처회차 : 15
- 난이도 근거 : 결측치 및 중복 데이터 처리 필요
- 출제의도 : 결측치와 중복 데이터 처리 능력 평가

문제	제품 데이터(DataFrame)*를 생성하고, 다음 작업을 수행하세요: 1. 결측치(NaN)를 평균값으로 대체 2. 중복 데이터 제거 *제품 데이터: data = {'Product': ['A', 'B', 'A'], 'Sales': [1500, None, 1500]}

평가 내용	결측치와 중복 데이터 처리 능력

답안 예시	`import pandas as pd`
	`data = {'Product': ['A', 'B', 'A'], 'Sales': [1500, None, 1500]}`
	`df = pd.DataFrame(data)`
	`df['Sales'].fillna(df['Sales'].mean(), inplace=True)`
	`df = df.drop_duplicates()`
	`print(df)`

(17) **실습과제 17** - 이상치 탐지 및 데이터 스케일링 활용

- 난이도 : 상
- 출처회차 : 16
- 난이도 근거 : 이상치 탐지 및 스케일링 적용 필요
- 출제의도 : 이상치 탐지 및 데이터 스케일링 적용 능력 평가

문제	매출 데이터*를 포함한 리스트에서 이상치를 탐지하고 제거한 후, 정규화를 적용하세요. o 이상치는 평균 ± 2×표준편차 범위를 벗어나는 값으로 간주합니다. o 정규화는 0과 1 사이로 값을 변환하는 방식으로 수행합니다. *매출 데이터: sales = np.array([1500, 2000, 1800, 3500, 9000])
평가 내용	이상치 처리 및 정규화 계산 능력

답안 예시	`import numpy as np`
	
	`sales = np.array([1500, 2000, 1800, 3500, 9000])`
	`mean = sales.mean()`
	`std = sales.std()`
	
	`lower_bound = mean - 2 * std`
	`upper_bound = mean + 2 * std`
	
	`filtered_sales = sales[(sales >= lower_bound) & (sales <= upper_bound)]`
	
	`normalized_sales = (filtered_sales - filtered_sales.min()) / (filtered_sales.max() - filtered_sales.min())`
	`print("Normalized Sales:", normalized_sales)`

(18) **실습과제 18** - 단순 선형회귀 모델링

- 난이도 : 중
- 출처회차 : 18
- 난이도 근거 : 단순 선형회귀 모델 학습과 예측 필요
- 출제의도 : 단순 선형회귀 모델 작성 및 예측 능력 평가

문제	광고비와 매출 데이터*를 기반으로 단순 선형회귀 모델을 학습하고, 새로운 광고비(600)로 매출을 예측하세요. *광고비 200, 300, 400, 매출 데이터 1500, 2000, 2500
평가 내용	단순 선형회귀 모델 학습 및 예측 결과 도출

답안 예시	 from sklearn.linear_model import LinearRegression import numpy as np ad_spend = np.array([200, 300, 400]).reshape(-1, 1) sales = np.array([1500, 2000, 2500]) model = LinearRegression() model.fit(ad_spend, sales) prediction = model.predict([[600]]) print("Predicted Sales:", prediction[0])

(19) **실습과제 19** - 다중 선형회귀 모델링

- 난이도 : 상
- 출처회차 : 19
- 난이도 근거 : 다중 선형회귀 모델을 학습하고 해석 필요
- 출제의도 : 다중 선형회귀 모델 학습 및 해석 능력 평가

문제	임의의 제품 광고비와 할인율 데이터를 생성 및 사용하여 다중 선형회귀 모델을 학습하고, 새로운 입력 값으로 매출을 예측하세요. o 입력: 광고비(영상: 200, SNS: 300), 할인율: 0.2
평가 내용	다중 선형회귀 학습 및 예측 능력
답안 예시	 from sklearn.linear_model import LinearRegression import numpy as np features = np.array([[200, 300, 0.1], [300, 400, 0.2], [400, 500, 0.15]]) sales = np.array([1500, 2500, 2000]) model = LinearRegression() model.fit(features, sales) prediction = model.predict([[200, 300, 0.2]]) print("Predicted Sales:", prediction[0])

(20) **실습과제 20** - 분류 알고리즘 비교 및 평가

- 난이도 : 중
- 출처회차 : 20, 21
- 난이도 근거 : 로지스틱 회귀, 결정트리, 랜덤포레스트의 모델 구현 및 성능 비교를 요구하며, 데이터 전처리와 결과 해석이 포함됨
- 출제의도 : 다양한 분류 알고리즘의 작동 원리와 성능 차이를 이해하고, 실제 데이터를

활용하여 모델 선택 및 평가 능력 평가

문제	고객 데이터* 를 사용하여 다음을 수행하세요: 1. 로지스틱 회귀, 결정트리, 랜덤포레스트 모델을 학습시킵니다. 2. 세 모델의 정확도를 비교하고, 가장 적합한 모델을 선택하세요. 3. 선택한 모델의 주요 특성과 장단점을 요약하세요. *고객 데이터: data = {'Ad_Spend': [100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800],'Click': [0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0]} Ad_Spend: 연속형 변수 (광고비), Click: 이진 분류 (1: 클릭, 0: 비클릭)
평가 내용	모델 학습, 성능 비교 및 해석 능력
답안 예시	

```python
import pandas as pd
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.linear_model import LogisticRegression
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier
from sklearn.metrics import accuracy_score

# Example Data
data = {'Ad_Spend': [100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800],
        'Click': [0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0]}
df = pd.DataFrame(data)

# Data Preparation
X = df[['Ad_Spend']]
y = df['Click']
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)

# Logistic Regression
lr_model = LogisticRegression()
lr_model.fit(X_train, y_train)
lr_pred = lr_model.predict(X_test)

# Decision Tree
dt_model = DecisionTreeClassifier()
dt_model.fit(X_train, y_train)
dt_pred = dt_model.predict(X_test)

# Random Forest
rf_model = RandomForestClassifier()
rf_model.fit(X_train, y_train)
rf_pred = rf_model.predict(X_test)

# Accuracy Comparison
print("Logistic Regression Accuracy:", accuracy_score(y_test, lr_pred))
print("Decision Tree Accuracy:", accuracy_score(y_test, dt_pred))
print("Random Forest Accuracy:", accuracy_score(y_test, rf_pred))
```

(21) **실습과제 21** - 군집화

- 난이도 : 중

- 출처회차 : 22, 23
- 난이도 근거 : K-평균 알고리즘을 사용한 데이터 군집화가 필요
- 출제의도 : K-평균 알고리즘을 활용하여 데이터 패턴 발견 능력 평가

문제	고객 데이터*를 생성하여 K-평균 클러스터링으로 세 그룹으로 분류하고 결과를 시각화하세요. *고객 데이터: data = np.random.rand(100, 2)
평가 내용	K-평균 알고리즘 적용 및 결과 시각화

답안 예시	`import numpy as np`
	`from sklearn.cluster import KMeans`
	`import matplotlib.pyplot as plt`
	
	`data = np.random.rand(100, 2)`
	`kmeans = KMeans(n_clusters=3)`
	`labels = kmeans.fit_predict(data)`
	
	`plt.scatter(data[:, 0], data[:, 1], c=labels)`
	`plt.scatter(kmeans.cluster_centers_[:, 0], kmeans.cluster_centers_[:, 1], s=100, c='red')`
	`plt.title("K-Means Clustering")`
	`plt.show()`

(22) **실습과제 22** - 차원 축소
- 난이도 : 하
- 출처회차 : 24
- 난이도 근거 : PCA 알고리즘을 활용하여 데이터 시각화 필요
- 출제의도 : PCA를 사용한 데이터 분석 및 시각화 능력 평가

문제	3차원 데이터*를 생성하고 PCA로 2차원으로 축소한 후 결과를 시각화하세요. *3차원 데이터: data = np.random.rand(100, 3)
평가 내용	PCA 활용 및 차원 축소 결과 해석 능력

답안 예시	`from sklearn.decomposition import PCA`
	`import numpy as np`
	`import matplotlib.pyplot as plt`
	
	`data = np.random.rand(100, 3)`
	`pca = PCA(n_components=2)`
	`reduced_data = pca.fit_transform(data)`
	
	`plt.scatter(reduced_data[:, 0], reduced_data[:, 1])`
	`plt.title("PCA Result")`
	`plt.show()`

(23) **실습과제 23** - LSTM을 통한 시계열 예측
- 난이도 : 상

- 출처회차 : 29
- 난이도 근거 : 시계열 데이터를 생성하고, LSTM을 통해 시계열 예측 수행 및 결과 분석 필요
- 출제의도 : LSTM을 활용한 시계열 예측 및 결과 시각화 능력 평가

문제	주식 가격 데이터*를 생성하여 LSTM 모델로 다음 날의 가격을 예측하고, 실제값과 비교하여 시각화하세요. *주식 가격 데이터 data = np.sin(np.linspace(0, 20, 100)) + np.random.normal(0, 0.1, 100) X = np.array([data[i:i+5] for i in range(len(data)-5)]) y = np.array([data[i+5] for i in range(len(data)-5)]) X = X.reshape((X.shape[0], X.shape[1], 1))
평가 내용	시계열 데이터 생성, 예측, 결과 시각화 능력
답안 예시	

```python
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from tensorflow.keras.models import Sequential
from tensorflow.keras.layers import LSTM, Dense

# Generate synthetic stock prices
data = np.sin(np.linspace(0, 20, 100)) + np.random.normal(0, 0.1, 100)
X = np.array([data[i:i+5] for i in range(len(data)-5)])
y = np.array([data[i+5] for i in range(len(data)-5)])

X = X.reshape((X.shape[0], X.shape[1], 1))

# Build LSTM model
model = Sequential()
model.add(LSTM(50, activation='relu', input_shape=(X.shape[1], X.shape[2])))
model.add(Dense(1))
model.compile(optimizer='adam', loss='mse')
model.fit(X, y, epochs=100, verbose=0)

# Predict and visualize
predictions = model.predict(X)
plt.plot(y, label="Actual Prices")
plt.plot(predictions, label="Predicted Prices")
plt.legend()
plt.show()
```

(24) **실습과제 24** - 수익 예측
- 난이도 : 중
- 출처회차 : 30
- 난이도 근거 : 단순 선형회귀 모델을 사용해 매출과 비용 데이터를 기반으로 수익을 계산

해야 함

- 출제의도 : 수익 계산과 선형회귀 모델 작성 능력 평가

문제	매출과 비용 데이터*를 사용하여 수익 예측 모델을 학습하고, 신규 데이터로 수익을 예측하세요. *매출과 비용 데이터: data = {'Revenue': [5000, 7000, 8000, 10000], 'Cost': [3000, 4000, 4500, 5000], 'Profit': [2000, 3000, 3500, 5000]}
평가 내용	매출-비용 관계 모델링 및 예측 능력

답안 예시	`import pandas as pd`
	`from sklearn.linear_model import LinearRegression`
	
	`# Example data`
	`data = {'Revenue': [5000, 7000, 8000, 10000], 'Cost': [3000, 4000, 4500, 5000], 'Profit': [2000, 3000, 3500, 5000]}`
	`df = pd.DataFrame(data)`
	
	`model = LinearRegression()`
	`model.fit(df[['Revenue', 'Cost']], df['Profit'])`
	
	`# Prediction`
	`new_data = [[12000, 7000]]`
	`predicted_profit = model.predict(new_data)`
	`print("Predicted Profit:", predicted_profit[0])`

2)**전이강화**(총3문항 예시)

(1)최종실습과제(프로젝트) 1 - 회귀모델링을 통한 매출 예측

- 난이도 : 하
- 출처회차 : 전 회차
- 난이도 근거 : 머신러닝 모델 학습과 데이터 전처리 필요
- 출제의도 : 데이터를 전처리하고 회귀분석 모델을 활용한 예측 능력 평가
- 세부 평가기준표* : 정확성/구현 완성도/실무 적용력을 설정하여 평가함, 본 프로젝트는 기초적인 머신러닝 회귀분석 모델을 통해 입력값을 기반으로 매출을 예측하는 기본 능력을 검증하는 데 목적이 있음. 특히 결측치 처리, 모델 학습, 예측값 해석이라는 정확성, 구현 완성도, 실무 적용력을 종합적으로 평가할 수 있음. 비즈니스 의사결정에 있어 예측 기반 모델링의 기초를 다질 수 있도록 설계되었음

* 세부 평가기준표

평가 항목	기초	적정	우수
정확성	결측치 대체 및 모델 학습 수행이 불완전하며 예측 결과 오류 존재	결측치 대체, 회귀 모델 학습 및 예측 수행 완료	정확한 결측치 처리, 회귀 모델 학습 후 의미 있는 예측값 도출 및 결과 해석 포함
구현 완성도	코드 구성이 불완전하거나 오류 있음	기본적인 모델링 흐름이 구현되어 있음	함수화, 예외처리, 변수 관리 등 코드 구조화 및 재사용 가능 형태로 구현됨
실무 적용력	단순 계산에 그치며 실제 활용 맥락이 부족	예측 결과를 실무 관점에서 해석 시도함	실질적인 광고비-매출 전략으로 연결 가능성이 높은 예측 기반 시나리오 포함

문제	광고비와 매출 데이터*를 사용하여 단순 선형회귀 모델을 학습하고, 새로운 광고비로 매출을 예측하세요: 1. 결측치는 평균으로 대체. 2. 단순 선형회귀 모델을 학습.

	3. 새로운 광고비(500)로 매출을 예측. *광고비와 매출 데이터: data = {'Ad_Spend': [200, 300, None, 400], 'Sales': [1500, 2000, 2500, 3000]}
답안 예시	

```
import pandas as pd
from sklearn.linear_model import LinearRegression
import numpy as np

data = {'Ad_Spend': [200, 300, None, 400], 'Sales': [1500, 2000, 2500, 3000]}
df = pd.DataFrame(data)
df['Ad_Spend'].fillna(df['Ad_Spend'].mean(), inplace=True)

X = df[['Ad_Spend']].values
y = df['Sales'].values
model = LinearRegression()
model.fit(X, y)

prediction = model.predict([[500]])
print("Predicted Sales for Ad Spend 500:", prediction[0])
```

(2)최종실습과제(프로젝트) 2 - 고객 분류를 통한 마케팅 전략 수립

- 난이도: 중
- 출처회차: 전 회차
- 난이도 근거: 비지도 학습 알고리즘을 적용하며 데이터 시각화와 해석 능력을 요구
- 출제의도: K-평균 클러스터링을 사용하여 데이터 기반으로 마케팅 전략을 제안하는 능력 평가
- 세부 평가기준표* : 데이터 처리 역량/문제 해결력/시각화 및 커뮤니케이션을 설정하여 평가함, 본 프로젝트는 K-평균 클러스터링 기법을 통해 비지도 학습 기반 고객 세분화 능력을 기르는 데 목적이 있으며, 군집별 마케팅 전략 수립까지 요구함으로써 데이터 처리 역량, 문제 해결력, 시각화 및 커뮤니케이션 능력을 모두 포괄적으로 측정할 수 있음. 실무 마케팅 기획에서도 매우 유사한 절차로 응용 가능하다는 점에서 실효성이 높음.

* 세부 평가기준표

평가 항목	기초	적정	우수
데이터 처리 역량	클러스터링 입력 데이터 준비 불완전 또는 오류 다수	기본 변수 준비 및 클러스터링 알고리즘 정상 수행	변수 표준화, 이상치 제거, 데이터 정제 등 고급 전처리 포함
문제 해결력	클러스터 결과에 대한 해석 또는 분석이 미흡	군집별 통계 수치 기반 마케팅 포인트 일부 도출	군집별 마케팅 전략을 구체화하고 실행 가능한 수준으로 제안함
시각화 및 커뮤니케이션	시각화 미비 또는 시각적 자료의 설명 부족	산점도 시각화 포함 및 군집 분포 해석 가능	시각화 자료에 군집 특성, 전략 제안을 통합하여 발표 자료로 활용 가능함

문제	고객 데이터를 사용하여 다음을 수행하세요.

	1. 데이터 준비: 고객 ID, 연령, 총 구매 금액, 구매 횟수 등의 데이터를 준비합니다. 2. K-평균 알고리즘을 사용하여 고객을 3개의 그룹으로 분류합니다. 3. 각 그룹의 구매 행동과 주요 특성을 분석하여 요약 통계를 생성합니다. 4. 클러스터링 결과를 2D 산점도로 시각화합니다.

예시답안	python
	
	import pandas as pd
	import numpy as np
	from sklearn.cluster import KMeans
	import matplotlib.pyplot as plt
	
	# Example data
	data = {'Customer_ID': [1, 2, 3, 4], 'Age': [25, 35, 45, 30], 'Total_Spend': [1000, 2000, 3000, 1500]}
	df = pd.DataFrame(data)
	
	# K-Means Clustering
	kmeans = KMeans(n_clusters=3)
	df['Cluster'] = kmeans.fit_predict(df[['Age', 'Total_Spend']])
	
	# Visualization
	plt.scatter(df['Age'], df['Total_Spend'], c=df['Cluster'])
	plt.title("Customer Segmentation")
	plt.xlabel("Age")
	plt.ylabel("Total Spend")
	plt.show()
	
	# Summary Statistics
	print(df.groupby('Cluster').mean())

(3)최종실습과제(프로젝트) 3 - 제품 판매 데이터 기반 재고 관리 최적화

- 난이도: 상
- 출처회차: 전 회차
- 난이도 근거: 데이터 분석, 회귀 분석, 시각화 등의 복합적인 작업을 요구하며 Scikit-learn과 Pandas 사용 경험이 필요함
- 출제의도: 회귀 분석을 사용하여 데이터 기반 의사결정 능력 평가
- 세부 평가기준표* : 기술 통합력/문제 해결력/구현 완성도을 설정하여 평가함, 본 프로젝트는 데이터 기반 재고 관리 전략을 도출하기 위한 통합형 프로젝트로, 회귀 분석 능력, 시각화 기술, 그리고 예측을 기반으로 한 의사결정력까지 포괄적으로 평가할 수 있음. 복수 모델 적용, 성능 비교, 시각적 결과물 해석 등을 요구함으로써 실무에서의 예측 시스템 구축 및 재고 관리 정책 설계에 근접한 고차원적 과제임

* 세부 평가기준표

평가 항목	기초	적정	우수
기술 통합력	회귀 분석 또는 시각화 중 일부만 적용되거나 구조 미비	회귀 분석 및 시각화 모두 구현되어 있음	모델 성능 비교, 고급 시각화 기법(Matplotlib 스타일, 주석 등) 활용까지 포함
문제 해결력	예측 결과에 따른 재고 제안이 비현실적이거나 미흡	예측 결과를 기반으로 재고 수치를 정량화하여 제안함	판매량 예측 기반의 시나리오형 재고 관리 전략을 포함하며, 예외 상황 고려 방안도 제시됨
구현 완성도	단순한 코드 흐름에 그침	전처리-분석-시각화 전체 흐름 구현 및 결과 출력 가능	함수화, 코드 모듈화, 그래프 라벨링, 색상 구분 등 고도화된 코드 구성 포함

문제	아래 데이터를 사용하여 재고 관리 시스템을 설계하세요. 1. 데이터 준비: 제품 ID, 월별 판매량, 현재 재고 수준 데이터를 준비합니다. 2. 회귀 분석을 통해 다음 달 판매량을 예측합니다. 3. 예측 결과를 기반으로 적정 재고 수준을 제안합니다. 4. 월별 판매 추이와 예측 판매량을 선 그래프로 시각화합니다.
예시답안	

```
import numpy as np
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.tree import DecisionTreeRegressor
from sklearn.metrics import mean_squared_error
import matplotlib.pyplot as plt

# Example data
data = {'Month': [1, 2, 3, 4], 'Sales': [1500, 2000, 2500, 3000]}
df = pd.DataFrame(data)

# Models
X = df['Month'].values.reshape(-1, 1)
y = df['Sales'].values

linear_model = LinearRegression()
tree_model = DecisionTreeRegressor()

linear_model.fit(X, y)
tree_model.fit(X, y)

# Predictions
linear_pred = linear_model.predict(X)
tree_pred = tree_model.predict(X)

# Evaluation
linear_mse = mean_squared_error(y, linear_pred)
tree_mse = mean_squared_error(y, tree_pred)

linear_rmse = np.sqrt(linear_mse)
tree_rmse = np.sqrt(tree_mse)

print("Linear RMSE:", linear_rmse)
print("Tree RMSE:", tree_rmse)

# Visualization
plt.plot(df['Month'], y, label="Actual Sales", marker='o')
plt.plot(df['Month'], linear_pred, label="Linear Prediction")
plt.plot(df['Month'], tree_pred, label="Tree Prediction")
plt.legend()
plt.title("Sales Prediction")
plt.xlabel("Month")
plt.ylabel("Sales")
plt.show()
```

⑤ 훈련생 모집·관리

작성 방법

- **훈련과정별 훈련생 선발기준(학력, 자격증, 직무경험 등), 훈련생 모집을 위한 홍보 계획에 대해 작성합니다.**
- **훈련생의 수료관리, 학습독려 등을 위한 세부적인 계획을 작성합니다.**

■ 훈련생 모집 및 관리기준

1.훈련생 모집

1)훈련생 모집(선발) 기준

공통 조건	- 국민내일배움카드를 소지하고 있는 자
학력 및 전공	- 학력 및 전공 무관 (기초부터 심화까지 포함한 과정으로 비전공자도 수강 가능)
선수학습 (학습수준)	- 초급 수준의 강의로 기초 프로그래밍 지식이 없어도 수강 가능하나, 파이썬 및 데이터 분석 기초 경험이 있다면 유리
학습대상	해당 훈련과정은 데이터 분석 및 머신러닝의 활용을 통해 경영 데이터의 분석, 예측, 및 의사결정 업무를 수행하거나 해당 직무로 진출을 희망하는 훈련생을 대상으로 설계된 과정임. 파이썬 기반의 프로그래밍 기술과 분석 도구를 학습하여 데이터 기반의 경영 전략을 수립할 수 있는 디지털 **직무융합** 훈련과정임 1. 경영 데이터 기반의 의사결정을 통해 업무 효율성을 높이고자 하는 자 2. 파이썬과 머신러닝을 통해 데이터 분석 스킬을 업그레이드하려는 자 3. 비즈니스 문제 해결에 데이터 기반의 접근법을 적용하고자 하는 자 4. 경영 데이터 분석 업무로의 진출을 희망하는 취업 준비생 [세부 대상자 예시] - 머신러닝 기초와 경영 데이터 분석을 통해 실무 능력을 강화하고 싶은 기획 및 전략 담당자 - 파이썬을 처음 배우며 데이터를 활용한 비즈니스 예측을 배우고 싶은 사회초년생 및 대학생 - 경영 데이터를 활용한 분석 및 AI 모델 구축 역량을 키우고 싶은 경영 관리직 실무자 - 경영 데이터 기반의 의사결정을 위한 머신러닝 기초를 배우고 싶은 스타트업 창업자 - 파이썬과 머신러닝을 활용해 데이터를 통해 업무 혁신을 추구하고 싶은 관리자 및 팀 리더
훈련내용	- 파이썬 기본 문법과 데이터 구조, 경영 데이터 처리 및 기초 분석 - 경영 데이터 분석을 위한 파이썬 소개와 설치 - 경영 데이터를 위한 변수와 자료형 - 경영 데이터 처리에 필요한 연산자와 기본 연산 - 경영 데이터를 위한 조건문 (if, else, elif) - 경영 데이터 반복 처리 (for, while)

	- 경영 분석을 위한 함수 정의와 호출 - 경영 데이터 구조화: 리스트와 튜플 - 경영 데이터 관리: 딕셔너리와 집합 - 경영 데이터 입출력 - 데이터 전처리, 시각화, 고급 라이브러리 활용을 통한 경영 데이터를 심층 분석 - 경영 데이터 분석을 위한 객체 지향 프로그래밍 기초 - 객체 지향 프로그래밍 심화: 경영 데이터 분석 시스템 설계 - 경영 데이터를 위한 Numpy, Pandas 활용 - 경영 데이터 시각화를 위한 Matplotlib 활용 - 경영 데이터를 위한 데이터 전처리 - 머신러닝 기법을 활용한 경영 데이터 분석 및 예측 모델 구축 - 머신러닝 개요 - 지도학습: 회귀분석, 분류 - 비지도학습: 군집화, 차원 축소 - 경영 데이터 분석 사례 - LSTM 이론 및 LSTM 응용 예시 - 수익 예측
성취 목표	1. 파이썬 프로그래밍 언어의 기본 개념을 이해하고 경영 데이터를 효과적으로 분석하는 방법을 습득할 수 있다. 2. 경영 데이터 분석에 필요한 다양한 라이브러리를 활용하여 데이터를 처리, 시각화 및 해석할 수 있다. 3. 데이터의 전처리 및 머신러닝 기법을 활용하여 데이터를 분석하고 예측 모델을 구축할 수 있다. 4. LSTM과 같은 딥러닝 기법을 이해하고 경영 데이터를 바탕으로 실무 문제를 해결할 수 있다.
학습 후 추가 학습 방향성	- 본 과정을 학습 후 추후 학습 방향성을 아래와 같이 제시함 1. 고급 데이터 분석 및 비즈니스 인텔리전스(BI) - 고급 데이터 전처리 및 피처 엔지니어링 - 결측값 및 이상치 처리 (Advanced Imputation, Robust Scaling) - 피처 스케일링 및 인코딩 기법 (One-Hot Encoding, Target Encoding) - Feature Selection (Recursive Feature Elimination, Mutual Information) - 비즈니스 인텔리전스(BI) 및 데이터 시각화 - Power BI, Tableau를 활용한 데이터 시각화 - 대시보드 구축 및 데이터 기반 의사결정 - 경영 KPI 분석 및 보고서 자동화 2. 머신러닝 및 인공지능(AI) 심화 - 고급 지도학습 및 비지도학습 - Gradient Boosting (XGBoost, LightGBM, CatBoost) - 딥러닝 기반 분류 및 회귀 모델 (MLP, CNN 활용)

	- 준지도 학습 및 자율학습 (Semi-supervised Learning, Self-supervised Learning) - 딥러닝 기반 시계열 분석 - 시계열 예측을 위한 AutoML 활용 (Facebook Prophet, AutoTS) - LSTM, GRU 기반 시계열 예측 모델 심화 - Transformer 기반 시계열 분석 (Temporal Fusion Transformer, Time Series Transformer) 3. 빅데이터 및 데이터 엔지니어링 - 대용량 데이터 처리 및 실시간 분석 - Apache Spark를 활용한 분산 데이터 처리 - Kafka를 활용한 실시간 데이터 스트리밍 및 분석 - Google BigQuery, AWS Redshift 활용 - 데이터 파이프라인 및 MLOps - 데이터 수집 및 전처리 자동화 (Apache Airflow, Prefect) - ML 모델 배포 및 운영 (MLflow, TensorFlow Serving) - CI/CD 및 모니터링 (Kubernetes, Docker 활용) 4. 비즈니스 애널리틱스 및 전략적 데이터 활용 - 마케팅 및 고객 분석 - 고객 세분화(Clustering, RFM 분석) - 개인화 추천 시스템 구축 (Content-Based, Collaborative Filtering) - 고객 이탈 예측 및 LTV 분석 - 금융 및 리스크 분석 - 신용평가 모델링 및 리스크 예측 - 사기 탐지(Fraud Detection) 및 이상 탐지(Anomaly Detection) - 보험, 주식, 부동산 데이터 분석 응용

2) 훈련생 모집 절차 및 과정 안내

- 본 과정은 기수별 주 1회, 월 4회 모집을 통해 지속적이고 탄력적인 학습 기회를 제공
- 선발된 훈련생. 훈련 안내 E-mail 및 알림톡 발송 (선발 가부사항 피드백 포함)
- 과정 특성과 선수학습 조건(학습수준), 훈련목표 등의 제반정보를 체계적으로 안내

과정명	훈련목표	훈련대상	훈련분야
쉽게 따라하는 웹서비스 제작과 활용	1. 개발자들을 활용한 스마트스 제작 및 운용툴스 웹도 제작 할 수 있다 2. 현재 웹서비스의 현상의 문제점은 어떤 부분인 운 활용 파악할 수 있다 3. 웹서비스를 활용한 디지털 전환 전략 상황 및 조직 활용 전략을 설계할 수 있다	1. 웹서비스가 무엇이고, 실제로 운영을 보고싶은 사람 2. 웹서비스를 직접 경험하며 관련 사업 아이템을 구상하거나 / 창고 싶은 사람이거나 싶은 사람 3. 웹서비스 속에 나만의 홈도를 만들고 싶은 사람	* 1강~4강 : 웹서비스 관련이론 설명 * 5강~40강 : 개인과제 홈스 홈페이지를 활용한 홈기 * 41강~56강 : 웹서비 포털서
프로젝트를 활용한 UX 환경 파이썬 전문가	1. 데이터 분석 환경을 이해하고 사용할 수 있다 2. 파이썬에 관하여 요소를 설명할 수 있다 3. 다른 개발자가 작성한 코드를 이해하고 그 의미를 설명할 수 있다	1. 파이썬 구문 문법을 설명 또는 보여 줄 수 있는 자 2. 파이썬 관련을 알고 있는 컴퓨터 관련 전공자, 비전공자 3. 파이썬을 실제로 적용해보고 싶은 자	* 42강~52강 : OT 및 파이, 함수, 프로그래밍 * 53강~57강 : 파이썬 설명, 카카오톡 보내기 (모듈), 생성
돈이 되는 디지털자산(NFT) 만들기	1. NFT 개념 및 블록체인에 대한 이해를 습득할 수 있다 2. NFT의 활용성에 대한 아이디어를 도출할 수 있다 3. NFT 제작 및 판매 경험을 통해 NFT를 활용한 비즈니스 접근 방법을 습득할 수 있다	1. NFT가 무엇인지 알고 싶은 사람 2. NFT를 비즈니스 영역에 접목하기 위해 접자한 방법을 학습하고 싶은 사람 3. NFT의 실질적인 활용처를 찾아 현재 추진하고 있는 비즈니스에 적용하고 싶은 사람	* 1강~4강 : NFT 이론 설명, 만들 * 5강~12강 : NFT 등록 및 만들 * 13강~15강 : 블록체인 및 특징 * 16강~24강 : 메타버 제작, NFT 전시
파이썬 입문, 기초부터 실전까지	파이썬의 특징을 알고 문법을 학습하여	1. 비전공자 및 프로그래밍 전여를 학습하고 싶은 자 2. 기본적인 파이썬 학습 후 실제 분야에 적용해 보고 싶은 자 3. 인공지능 기초를 배우고 싶은 자	* 1강~3강 : 파이썬 설명 * 4강~11강 : 파이썬 기 학습 * 12강~19강 : 제어문
(입문) 블록코딩으로 나만의 귀요미 키링 만들기	1. 아두이노 나노 보드를 이해 할 수 있다 2. 부저, 버튼, 네오픽셀 등의 부품을 알고 다룰 수 있다 3. 블록코딩을 활용하여 나만의 귀요미 키링을 만들 수 있다	1. 아두이노 나노 보드를 처음 배우시는 분 2. 코딩이 처음이신 분 3. 재미있는 코딩 수업을 원하시는 분	* 블록코딩 프로그램 이
(창의로봇) 블록코딩으로 IoT가 주렁 있는 앱 만들기	1. 아두이노 나노 보드를 이해 할 수 있다 2. 블록코딩을 통해 여러 부품들을 제어하고 실생활에 접목시킨 다양한 활용을 만들 수 있다 3. 정전연기 활용법을 활용하여 스마트 IOT 어플을 직접 만들어 볼 수 있다 4. 인공지능에 대해 알고 인공지능을	1. 아두이노 나노 보드를 처음 배우시는 분 2. 재미있는 코딩 수업을 원하시는 분 3. 인공지능 강사 4. 집에서도 로봇 관심 가능한 키트를 알고시는 분 5. 인공지능을 활용한 코딩을 진행	* 1강~12강 : 키트기초 생서의 기능 및 응작과 론/실습 * 13강~33강 : 미지정 학습, 인공지능 AI 입 * 34강~39강 : 키트(오 한 키키 조립 및 개야

2. 훈련생 모집방버버 및 홍보계획

- 다양한 채널을 통해 KDC 제도와 과정 자체를 함께 브랜딩하며 모집을 진행함

1) 내부 채널

: 자사 회원 대상 SMS·플러스친구 알림, 자사 사이트/패밀리사이트 활용, SNS(블로그·인스타·유튜브 등) 게시

2) 외부 채널

: 키워드 광고, GDN 배너, 유튜브 광고, 파워콘텐츠, SNS 피드 등

3) 기타

(1) 대학 영업

: 대학 대상 MOU 체결(성공회대, 국민대, 한국항공대 등), 교내 취업센터(비교과마일리지)·취업박람회, 직무설명회 등 활용

성공회대 MOU

한국항공대 MOU

(2) 협업 업체 관계사를 통한 제도 및 과정 홍보

(3) 기타: 시험장 홍보(ADsP, SQLD 응시자 대상), 교육·취업 관련 박람회 참여

2024 대전과학축제박람회 참여	**2024 가천대 직무박람회**	**2025 대한민국 교육박람회**

3. 훈련생 관리 전략

1) 훈련생 수료관리(수료기준 안내)

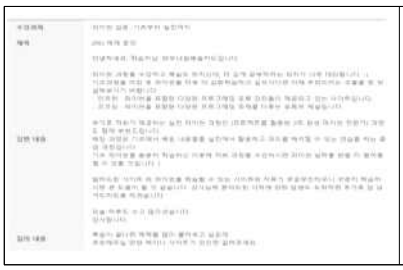
- 본 과정은 진도율 80% 이상 이수 및 프로젝트 과제 필수제출을 수료조건으로 설정함
- 수료기준을 다양한 채널을 통해 반복 안내, 훈련생이 기준을 명확히 인지하고 학습을 계획할 수 있도록 지원함
- 강의 최초 입장 시 학습 전 필수 확인사항 안내(학습기간 / 수료기준 / 진도율 계산방법 / 1일 진도 제한 안내 등) 팝업을 통해 반드시 기준 확인하도록 함
- 수료 기준 미충족이 예상되는 훈련생에게는 진도 및 프로젝트 진행여부를 개인별로 안내함

2) 수료자 인센티브 및 동기 강화 전략

- 훈련생의 수료율 제고를 위해 미수료자에 대한 패널티보다는 수료자에 대한 긍정적 보상 강화

전
략을 채택함.

- 수료자에게는 다음과 같은 후속 혜택을 제공함
  ① 수료증 발급 (LMS 상 자동 발급 및 별도 PDF 제공)
  ② 향후 1년간 복습 권한 제공 (VOD 콘텐츠, 실습자료 재열람 가능)
  ③ 학습 기간 종료 후 고객센터 및 1대1 게시판을 통한 지속적인 학습 질의/답변 가능
  ④ 진로 지원: 자사 KDT 센터와의 연계 상담, MOU 기업과의 협력으로 취업 연계 기반 마련
  -> 학습내용을 기초로 개인의 노력을 더해 학습 이후 취업까지 도전할 수 있도록 지원



3) 미수료자 후속관리 및 개선 유도

① 미수료자도 훈련 종료 후 1개월간은 학습 콘텐츠 열람 지원(스스로 복습기회 활용 지원)
② 미수료자 대상 설문조사 또는 만족도 조사 링크를 별도 발송, 이후 교육 설계에 참고할 수 있도록 현장형 피드백 수집
③ 수료자에게만 제공되는 혜택을 사전 공지하여 훈련생의 참여율과 완주율을 높일 수 있도록 설계

4) 학습 독려 체계

: 수료 관리를 위해 유비온 자체 운영 모델('BIA모형')을 토대로 학습 수행 주요시점에 따라 학습시기
별(학습 전 - 학습 중 - 학습 후)/학습상태별로 진행.

<유비온 교육운영절차 BIA 모형>

(1) 훈련생 맞춤형 학습독려(훈련기관 자체 독려 모형)

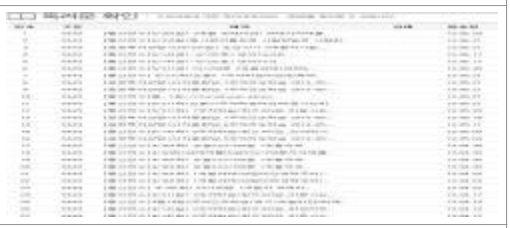
주요 진행 내용	운영사례
자동 독려 - 수료기준 등 필수 정보 • 훈련생의 학습 진행별, 시기별, 성향별 독려시기와 형태를 지정할 수 있으며 지정된 일정에 따라 독려가 진행 - 다양한 채널 활용(Mail, SMS, Call, 알림톡 등)	
훈련생 맞춤 독려 – 학습상태에 따른 독려 • 훈련생 학습상태에 맞춰 학습독려 진행 - 다양한 채널 활용(Mail, SMS, Call, 알림톡 등)	

- 학습자 스스로 자신의 학습성향에 따른 독려방식을 선택할 수 있도록 함(푸쉬, 풀 방식).
- 훈련생 성향별 독려를 진행하되 진도, 평가, 실습과제 등 필수 학습활동은 집중 독려

훈련생성향	독려방식
푸쉬 방식	밀착독려 : 필요한 학습시기에 맞춰 학습활동이 이루어질 수 있도록 적극적 독려진행
풀 방식	선택적 독려(맞춤독려) • 훈련생 상태별(실습과제 미제출자 독려 등) • 학습시기별(각 학습활동 마감일, 과제제출 마감일, 학습종료일) 맞춤독려 진행

(2) 시기별 학습독려

:훈련생의 학습시기 및 학습상태에 적합한 진도관리를 수행

학습시기	학습상태	진도관리 내용	운영사례
학습 전	학습시작 전	• 학습대상자 확정 • 운영담당자 및 독려관리자 지정 • 신속하고 일관성 있는 관리 진행	 훈련생별 학습관리자 배정 (시기별 독려진행)
	학습시작	• 오픈 안내(Mail, SMS, Call, 알림톡) • 수료기준 자동공지	 입과안내 자동공지
학습 중	실습과제 미제출	• 1일 진도제한 안내 • 실습과제 미제출 독려 • 학습종료일 안내	 학습상태별 독려내용

학습 후	학습완료	학습결과, 수료여부 안내 (내강의실, 학습창)	 학습창 결과화면 / 수료안내메일
		부가강의 종료 후 1년간 복습제공 (수료자에 한함)	

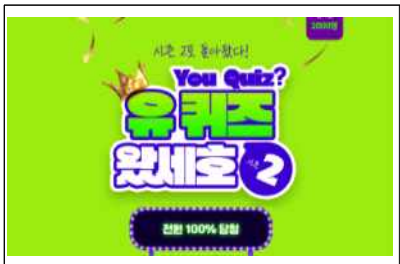
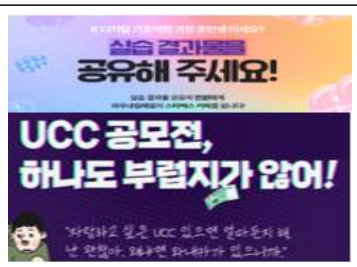
(3) 자동독려 시스템

- 훈련생 미수료 방지를 위하여 MAIL, SMS, CALL, 알림톡 4가지 채널을 통해 독려를 진행
- SMS와 MAIL은 훈련생성향과 시기에 맞춰 자동발송, 알림톡은 수강현황에 따라 개별 발송

유형	시기	종류	독려대상	독려내용	필수여부
MAIL	D+0	과정오픈안내문	전체	과정 오픈 안내 - 학습기간, 수료기준	○
	D+1	수료기준안내문	전체	수료기준	
	D+7	전체 학습 독려	전체	1일 진도제한 안내, 수료기준, 전체 학습일정 안내	
	D+21	부진자 학습 독려	학습부진자	학습현황/실습과제 제출 독려	
	D+25	실습과제 안내문	평가미수행자	실습과제 제출 안내	
	D+26	종료 안내문	학습부진자	학습 종료 안내	
SMS	D+0	오픈안내 자동문자	전체	과정 오픈 안내	○
	실습과제 제출 완료	완료 안내문자	실습과제 제출자	제출/응시완료 안내	○
	종료일 -3일	종료안내 자동문자	학습활동 미수행자	학습종료안내 실습과제 미제출 – 제출 독려	○
	종료일	과제/평가 응시 독려	과제/평가 미응시 훈련생	제출 마감시간 안내	○
CALL	D+27	종강콜	학습활동 미수행자	학습종료안내 실습과제 미제출 – 제출 독려	
알림톡	D-3	학습 승인 안내	승인 대상자	학습승인 및 학습 방법 안내	○
	D+4	학습 현황 안내	학습 미시작자	학습 독려, 진도율 안내	○
	D+3주	부진자 학습독려	학습부진자	학습독려	○
	D+6주	부진자 학습독려	학습부진자	학습독려	○
	D+7주	부진자 학습독려	학습부진자	학습독려	○

(4) 독려를 위한 다양한 이벤트 진행 및 소통의 공간 오픈

- 이벤트 및 커뮤니티 운영을 통해 사이트 접속 유도 및 지속 학습 환경 유지

		
깜짝 퀴즈 이벤트	출석도장 이벤트	다양한 상호작용 유도 이벤트

5) **K-디지털기초역량 훈련의 수료율**

본 훈련기관에서 운영 중인 K-디지털 기초역량훈련 과정의 경우 위에서 언급한 수료관리 전략을 적

용하여 훈련을 진행, 아래와 같이 최근 **2024년 수료율이 약 96%, 환급율이 약 97%**

이러한 수료율은 유비온 수료관리 체계가 안정적이고, 관리 효과가 높음을 방증

NO	과정명	수료율	환급율
1	[왕초보] 블록코딩으로 RC카 주행 및 앱 만들기	97%	98%
2	[입문] 블록코딩으로 나만의 귀요미 키링 만들기	95%	97%
3	[초급] SQL를 활용한 데이터분석 실습	91%	93%
4	[초급코딩] 초보도 만들 수 있는 생활 속 로봇	98%	98%
5	돈이 되는 디지털자산(NFT) 만들기	97%	97%
6	코딩으로 손쉬운 AI자율주행차 만들기	96%	96%
7	파이썬 입문, 기초부터 실전까지	94%	97%
8	프로젝트를 활용한 2주 완성 파이썬 전문가	96%	97%
	합계	**96%**	**97%**

4. 훈련생 민원 관리 체계

(1) 민원 관리 절차

- call, e-mail, 게시판 등 다채널 민원 접수 체계 운영, 즉시/장기 과제 모두 체계적으로 관리
- 접수된 내용은 본 훈련기관 내부의 검토를 거쳐 훈련생에게 1차 피드백 진행
- 협의나 전달이 필요한 건의사항은 유관부서에 전달 및 협의 후 2차 피드백 진행
- 접수 및 처리된 건의사항들은 정기적(반기)으로 종합적인 보고 등을 통해 관리

(2) 민원 내역 관리

- 단순 문의에 그치지 않고 개선으로 연결될 수 있도록, 전담 조직에서 체계적인 사후 관리를 수행
- 협업부서에서 직접 접수된 문의까지 일별로 취합하여 매주 VOC보고서를 작성-> 공유(보고)
- VOC 내용의 처리여부에 대해 지속적으로 관리하여 공유

<주간 VOC 보고서(현업부서)>	<월간 VOC 보고서(담당부서)>

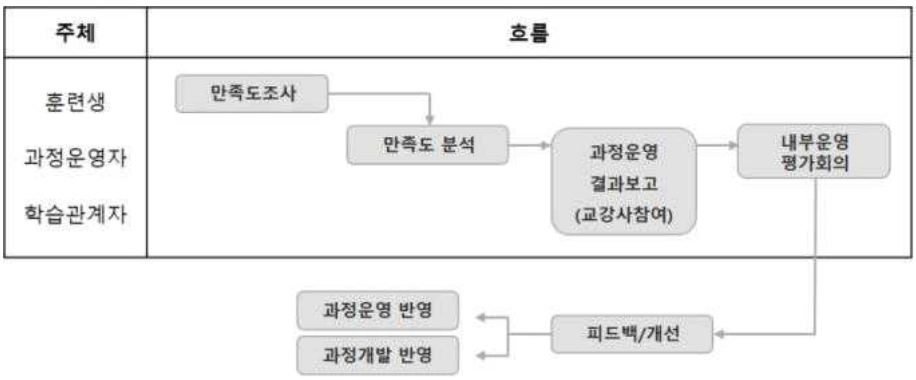
5. 사후관리 및 학습 연계 지원

1) 과정 환류 중심 사후관리

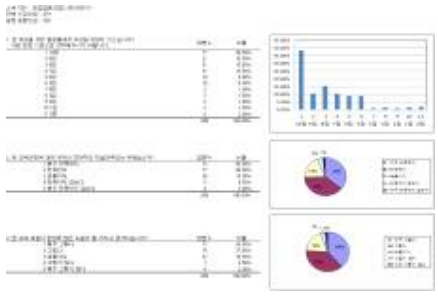
(1) BIA 모형 기반 교육운영 사후관리 체계 수립

- 본 과정은 유비온의 'BIA in Learning' 모형에 따라, 종료 이후에도 교육운영 데이터를 분석하고 환
류하는 체계를 수립함
- 과정만족도 조사, 운영 결과보고, 내부 평가회의, 훈련생 의견 반영을 통해 순환적 품질관리 시스템을 구축
- 이 결과는 차기 과정 설계 및 콘텐츠 개발, 교수전략, 평가체계 개선에 반영됨

<과정 운영 사후 관리 체계도>



<과정운영 종료 후 관리 사례>

운영단계	운영단계별 주요활동	운영사례
과정만족도 분석	• 과정별 / 훈련생별 만족도 분석 학습종료 후 훈련생의 과정만족도조사. 공통 설문문항 / 과정별 맞춤형 설문으로 구분되어 운영	 과정만족도분석

과정운영 결과보고	• 운영종료 후 수료현황(수료율), 훈련생 의견, 설문 분석, 기타 운영 특이사항 등 과정운영결과보고 • 과정 QM 관련 접수건, 교강사를 통해 접수된의 과정 운영 개선사항 의견제시	 운영결과보고
내부운영 평가회의	• 월별 운영종료 후 내부운영평가회의 • VOC, QM 단계 후 다음차수 운영에 개선사항 반영 • 과정 품평내용은 과정폐강여부 등을 결정하는 과정품질관리회의(영업자, 과정개발자)에 판단 근거자료로 사용	 운영 후 내부평가회의

(2) 과정 운영 종료 후 환류 적용 사례

- 만족도 및 성취도 결과, 취합된 의견에 기반하여 학습자료, 콘텐츠, 실습과제, 평가방식 등을 재설계 함(내용전문가 투입된 개선)

- 퀴즈 추가 / 실습 난이도 조정 / 평가시기 변경 / 영상 재촬영 및 보충자료 제작 등

<K-디지털 기초역량 훈련의 사후 관리활동 환류 실사례>

단계	설계	개발	평가
주요 활동	평가단계에서의 결과를 분석, 반영하여 아래와 같은 내용을 재설계함 <예시> (1) 학습내용 재설계 • 최신성, 시의성 고려한 내용 수정 • 훈련생, 수요자 요청 내용 반영 (2) 교수전략 재설계 • 보충자료, 문제집, 부가강의 등 제공 • 학습 전달방식의 변경 (3) 평가체계 재설계 • 평가구성 변경 • 평가유형 변경 • 평가시기(흐름) 변경	설계단계에서 조정된 내용을 반영하여 아래와 같이 개발함 <예시> (1) 실습문항 재개발 • 난이도 분포 조정 • 평가문항 수정/추가 (2) 설계단계 학습내용 제작 반영 • 강의 재촬영 • 부교재 제작 • 콘텐츠 및 교재 수정	성취도평가 및 만족도평가 내용을 분석하여 설계, 개발에 반영함 <예시> (1) 적정수료율 대비 난이도의 적정성 판단 (2) 설문조사(내부, hrd 등)를 통해 훈련생의 불만사항 접수 (3) 내외부 전문가와의 내용 공유 및 회의를 통해 과정 개선사항 도출
사례	<교수전략 재설계 – 학습자료 보완>	<실습과제 보완, 재개발>	<설문조사 결과 - 내부>

<평가체계 재설계 – 평가시기 수정>

<콘텐츠 수정-퀴즈 추가>

<설문조사 결과 - 외부>

2) 훈련생 대상 사후지원

- 본 과정은 수료자 혜택과 별개로, 훈련 종료 후 전체 훈련생을 대상으로 하는 품질 관리 기반의 후속 지원 체계를 운영함.
- 종료 후 학습 지원 체계 운영: 과정 종료 이후에도 고객센터 및 LMS 1:1 게시판을 통해 문의사항

응대 및 개선 요청 접수 가능

- 품질 관리 및 다음 차수 환류 활용: 수집된 피드백은 내부 평가회의를 통해 분석되며, 콘텐츠 개선 및 교수전략 재설계에 반영
- 진로 연계를 위한 기회 제공: KDT 센터 연계 상담 및 협약 기업(로보로보, 크레용스쿨 등)과의 네트워크를 활용한 진로 탐색 기회 지원

K-디지털 기초역량훈련 콘텐츠 자체개발 확인서

K-디지털 기초역량훈련에 신청한 콘텐츠에 대하여 훈련기관이 직접 개발하여 소유권을 보유한 콘텐츠임을 확인합니다.

1. 제출한 자료는 부정한 방법이나 거짓·조작(허위)으로 작성한 사실이 없음을 확인합니다.
2. 자체개발 증빙을 위해 신청한 콘텐츠와 관련하여 아래 내용을 작성하며 작성한 내용이 사실과 다름이 없음을 확인합니다.
3. 본 기관은 자체콘텐츠 증빙을 위해 추가 자료보완 요구 및 조사 등에 적극적으로 협조할 것이며, 그렇지 않을 경우 심사상 불이익을 감수할 것임을 확인합니다.

제출한 자료가 사실과 다를 시에 따르는 불이익과 책임은 훈련기관에 있음을 확인합니다. 부정한 방법이나 거짓·조작(허위)으로 작성한 사실이 밝혀지거나 확인 사항을 위반한 경우 선정 취소 처분에 동의합니다. 특히, 사안이 중대한 관계 법령이나 규정을 어긴 경우에는 행정적·법적 책임을 지겠습니다.

확인 내용(훈련기관 작성)

아래 콘텐츠는 아래 훈련기관이 콘텐츠 개발에 직접 투자(기여율 50% 이상)하여 소유권을 확보하였음을 확인합니다.

연번	콘텐츠명	개발기관명 (기관번호)	기여율	대표자
1	PowerBI 완전정복! 데이터 분석과 시각화의 모든 것	㈜유비온 (200400651)	100%	임 재환 (서명/인)
2	초보자를 위한 디지털금융과 데이터분석 입문			
3	생성AI 활용, 일주일만에 마케팅 전문가 되기			
4	비전공자를 위한 FastAPI 백엔드 서버 기초			
5	파이썬과 머신러닝으로 완성하는 경영데이터 분석 및 예측			
6	비개발 기획자를 위한 바이브코딩 입문			

2025년 06월 16일

한국기술교육대학교 직업능력심사평가원장 귀하