

# I. 개요

1. 직종명 : 인공지능모델링

2. 직종정의 : 인공지능 모델링이란 기획된 인공지능 서비스의 목적을 달성하기 위하여, 학습 데이터를 확보, 가공, 특정 추출, 품질 검증, 학습을 통해 최적화된 모델을 도출하고 활용하는 업무에 종사.

3. 훈련이수체계(수준별 이수 과정/과목)

6	책임	인공지능 플랫폼 요구사항 분석 인공지능 플랫폼 설계	인공지능 모델 문제 정의
5	선임	인공지능 플랫폼 구축 계획 인공지능 플랫폼 인크라 구현 인공지능 플랫폼 기능 구현 인공지능 플랫폼 품질 관리 인공지능 플랫폼 지식화 구현	인공지능 모델 준비 인공지능 데이터 확보 인공지능 데이터 전처리 인공지능 데이터 특징 추출 인공지능 모델 학습 인공지능 모델 선정 인공지능 모델 활용 관리 인공지능 데이터 품질 검증
4	주임	인공지능 플랫폼 인터페이스 구현 인공지능 플랫폼 활용 계획 인공지능 활용 플랫폼 유저 관리	
3	주임	인공지능 활용 플랫폼 환경 구성	
-		직업기초능력	
수준	직종	인공지능플랫폼구축 인공지능서비스기획 인공지능모델링	인공지능서비스운영 관리

\* 해당직종(음영)의 훈련과정을 편성하는 경우 훈련과정별 목표에 부합한 수준으로 해당 직종에서 제시한 능력단위를 기준으로 과정/과목을 편성하고, 이외 직종의 능력단위를 훈련과정에 추가 편성하려는 경우 유사 직종의 동일 수준의 능력단위를 추가할 수 있음

#### 4. 훈련시설

시설명	훈련인원 기준인원	면적	기준인원 초과 시 면적 적용	시설활용구분 (공용/전용)
강의실	20	45m <sup>2</sup>	1명당 1.5m <sup>2</sup> 씩 추가	공용
컴퓨터실 (강의실 겸용 가능)	20	45m <sup>2</sup>	1명당 1.5m <sup>2</sup> 씩 추가	공용

- ※ 훈련시설은 훈련과정/과목에 필요한 시설을 구축
- ※ 공용이란 동일 훈련기관 내에서 타 과정의 훈련생들이 공동으로 이용할 수 있는 시설
- ※ 전용이란 타 과정의 훈련생들이 공동으로 이용할 수 없는 시설

#### 5. 교사

- 「국민평생직업능력 개발법」 제33조와 관련 규정에 따름

## II. 훈련과정

### ○ 과정/과목명 : 직업기초능력 (NCS 소양교과)

#### - 훈련개요

훈련목표	직업인으로서 갖추어야할 기본적인 소양을 함양
수준	-
훈련시간	훈련과정 전체 교육시간의 10% 이내에서 자율편성

#### - 편성내용

단원명	학습내용
의사소통능력	문서이해능력, 문서작성능력, 경청능력, 의사표현능력, 기초외국어능력
수리능력	기초연산능력, 기초통계능력, 도표분석 능력, 도표작성능력
문제해결능력	사고력, 문제처리능력
자기개발능력	자아인식능력, 자기관리능력, 경력개발 능력
자원관리능력	시간자원관리능력, 예산자원관리능력, 물적자원관리능력, 인적자원관리능력
대인관계능력	팀워크능력, 리더십능력, 갈등관리능력, 협상능력, 고객서비스능력
정보능력	컴퓨터활용능력, 정보처리능력
기술능력	기술이해능력, 기술선택능력, 기술적용능력
조직이해능력	국제감각, 조직체계이해능력, 경영이해능력, 업무이해능력
직업윤리	근로윤리, 공동체윤리

○ 과정/과목명 : 2001070301\_23v2 인공지능 모델 문제 정의

- 훈련개요

훈련목표	인공지능 모델 문제 정의란 인공지능 서비스를 위한 모델링 목표를 설정하고 요구사항을 분석하여 해결 가능한 인공지능 후보 모델을 도출하는 능력을 함양.
수준	6수준
훈련시간	50시간
훈련가능시설	강의실, 컴퓨터실(강의실 겸용 가능)
권장훈련방법	집체훈련

- 편성내용

단원명 (능력단위 요소명)	훈련내용 (수행준거)
인공지능 모델 목표 설정하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 모델을 통해 해결해야 할 문제를 식별할 수 있다.</li> <li>식별된 문제에 대한 해결목표를 정의할 수 있다.</li> <li>정의된 해결목표에 대하여 이해관계자와 협의할 수 있다.</li> <li>협의한 결과에 따라 인공지능 모델의 목표를 확정할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 모델 요구사항 정의하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>설정된 인공지능 모델의 목표에 따라 인공지능으로 해결할 문제의 표현 요소를 정의할 수 있다.</li> <li>정의된 표현 요소의 제약 조건에 따라 문제 요소를 도식화할 수 있다.</li> <li>도식화된 요소에 따라 인공지능 모델 요구사항을 정의할 수 있다.</li> <li>정의된 요구사항을 명세화할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 후보 모델 도출하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>정의된 요구사항에 따라 다양한 인공지능 모델을 탐색할 수 있다.</li> <li>탐색한 인공지능 모델의 유형을 분류할 수 있다.</li> <li>분류된 인공지능 모델 유형별 특성을 분석할 수 있다.</li> <li>인공지능 모델 요구사항에 맞는 인공지능 모델 유형을 선택할 수 있다.</li> <li>선택한 인공지능 모델 유형 내의 최적화된 후보 모델을 도출할 수 있다.</li> </ul>

- 평가시 고려사항

평가시 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능으로 해결하고자 하는 문제를 파악하고 목표를 정의 하는 능력</li> <li>문제요소를 도식화하여 요구사항을 명세화 하는 능력</li> <li>요구사항을 기반으로 후보 모델을 도출하는 능력</li> <li>인공지능으로 해결하고자 하는 문제의 특징을 명확히 분리하는 능력</li> </ul>
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## - 지식 · 기술 · 태도

구 분	주 요 내 용
지식	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 모델 최적화를 위한 탐색 방법론</li> <li>인공지능 모델과 관련된 요구사항 분석 사례</li> <li>인공지능 문제 해결 사례</li> <li>인공지능 서비스 분야에 따른 요구사항 모델 사례유형</li> <li>인공지능 서비스 적용분야에 대한 업무</li> <li>인공지능 서비스의 문제 표현 방법</li> <li>인공지능 서비스의 특징</li> <li>인공지능 수치화를 통한 통계적 접근 방법</li> <li>인공지능을 구분하는 시스템 범주 유형과 개념</li> </ul>
기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>기능, 비기능적 요구사항을 도출하는 기술</li> <li>도식화 결과를 활용한 요구사항 정의서 작성 기술</li> <li>인공지능 모델 최적화 기술</li> <li>인공지능 문제를 정의할 수 있는 능력</li> <li>인공지능 문제의 특징에 따라 문제 해결 방법을 탐색할 수 있는 기술</li> <li>인공지능 문제의 특징을 명확히 분리할 수 있는 기술</li> <li>인공지능 서비스 분야에 따른 요구사항 분류 및 구조화 기술</li> <li>인공지능 서비스에 따른 적합한 모델 유형 분류 능력</li> <li>인공지능 서비스의 요구 사항 분류 및 구조화 기술</li> </ul>
태도	<ul style="list-style-type: none"> <li>문제표현요소를 명확하게 도식화하려는 노력</li> <li>요구사항에 따라 다양한 모델들을 적극적으로 검토하는 노력</li> <li>요구사항의 정확성과 완전성을 확보하려는 의지</li> <li>인공지능 모델 사례를 배우려는 적극적인 노력</li> <li>인공지능 서비스 목표 설정을 위한 체계적인 사고</li> <li>정확한 근거에 기반하여 판단하려는 자세</li> </ul>

## - 장비

장비명	단위	활용구분(공용/전용)	1대당 활용인원
• 컴퓨터	대	공용	1
• 빔 프로젝터	대	공용	0
• 문서작성 프로그램	개	공용	1

※ 장비는 주장비만 제시한 것으로 그 외의 장비와 공구는 별도로 확보

※ 위 장비와 동일·유사한 기능을 하는 장비로 대체 가능함

※ 장비 1대당 활용인원 (-)명은 과정당 1대 확보

※ 공용이란 동일 훈련기관 내에서 타 과정의 훈련생들이 공동으로 이용할 수 있는 시설

※ 전용이란 타 과정의 훈련생들이 공동으로 사용할 수 없는 시설

## - 재료

재료목록
• 해당 없음

※ 재료는 주재료만 제시한 것으로 그 외의 재료는 별도로 확보

○ 과정/과목명 : 2001070302\_23v2 인공지능 모델 준비

- 훈련개요

훈련목표	인공지능모델 준비란 도출된 후보 모델을 기반으로 세부적인 모델을 설계하고 검증하는 능력을 함양.
수준	5수준
훈련시간	40시간
훈련가능시설	강의실, 컴퓨터실(강의실 겸용 가능)
권장훈련방법	집체훈련

- 편성내용

단원명 (능력단위 요소명)	훈련내용 (수행준거)
인공지능 후보 모델 선정하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>도출된 인공지능 후보 모델의 아키텍처, 매개변수와 가정을 검토할 수 있다.</li> <li>검토한 결과를 바탕으로 인공지능 문제 요구사항과 부합하는지 확인할 수 있다.</li> <li>인공지능 문제 요구사항과 부합하는 인공지능 후보 모델을 선정할 수 있다.</li> <li>학습을 통해 성과를 개선할 수 있는 모델의 기본 설계문서를 작성할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 후보 모델 통합하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>기본 설계된 모델을 상세화할 수 있다.</li> <li>상세화된 모델을 분석하여 개별 모델의 연계 부분을 도출할 수 있다.</li> <li>도출된 부분을 순서대로 연계하여 전체 모델을 통합 설계하여 문서화할 수 있다.</li> <li>통합 설계된 모델에 대해 필요한 데이터의 수집, 처리, 저장 단계를 통합 설계하여 문서화할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 후보 모델 검증하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>통합 설계된 인공지능 모델의 정확성과 안정성을 검증하기 위하여 학습 기준을 정의 할 수 있다.</li> <li>모델의 학습 기준에 부적합 모델에 대해서는 부적합 원인을 분석할 수 있다.</li> <li>분석된 부적합 원인에 따라 모델의 성능을 높이기 위해 재설계할 수 있다.</li> <li>최종 모델의 실행에 필요한 전 설계 과정에 대한 문서를 작성할 수 있다.</li> </ul>

- 평가시 고려사항

평가시 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 후보 모델 선정에 필요한 항목 반영 능력</li> <li>인공지능 후보 모델 통합에 필요한 상세화, 연계도출, 통합 반영 능력</li> <li>인공지능 후보 모델 검증에 필요한 평가기준, 분리기준, 부적합 원인에 대한 분석 능력</li> <li>인공지능 후보 모델 관련 문서 작성 능력</li> </ul>
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## - 지식 · 기술 · 태도

구 분	주 요 내 용
지식	<ul style="list-style-type: none"> <li>영상 처리 이론</li> <li>인공지능 유형별 모델 확보 이론</li> <li>인공지능 학습 알고리즘 지식</li> <li>인지 이론</li> <li>자연어 처리 이론</li> <li>지도, 비지도, 강화학습 이론</li> <li>학습 이론</li> <li>확실성과 불확실성 방법론</li> </ul>
기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제환경 정의 기술</li> <li>앙상블(Ensemble) 기법</li> <li>언어모형 설계 기술</li> <li>영상처리 기술</li> <li>요구사항 중요도 분석 능력</li> <li>음성인식 및 기계번역 기술</li> <li>학습모델 프로그래밍 기술</li> </ul>
태도	<ul style="list-style-type: none"> <li>문제를 심도 있게 분석하고 개선하려는 노력</li> <li>선정 프로세스 흐름을 주의 깊게 관찰하려는 노력</li> <li>통합 프로세스와 연계 분석을 심도 있게 파악하려는 자세</li> <li>학습 기준을 심도 있게 분석하고 검증을 정확하게 하려는 노력</li> <li>후보 모델 검증 프로세스를 정확하게 준수하려는 노력</li> <li>후보모델을 심도 있게 분석하고 연계하려는 노력</li> </ul>

## - 장비

장비명	단위	활용구분(공용/전용)	1대당 활용인원
• 컴퓨터	대	공용	1
• 빔 프로젝터	대	공용	0
• 문서작성 프로그램	개	공용	1

※ 장비는 주장비만 제시한 것으로 그 외의 장비와 공구는 별도로 확보

※ 위 장비와 동일·유사한 기능을 하는 장비로 대체 가능함

※ 장비 1대당 활용인원 (-)명은 과정당 1대 확보

※ 공용이란 동일 훈련기관 내에서 타 과정의 훈련생들이 공동으로 이용할 수 있는 시설

※ 전용이란 타 과정의 훈련생들이 공동으로 사용할 수 없는 시설

## - 재료

재료목록
• 해당 없음

※ 재료는 주재료만 제시한 것으로 그 외의 재료는 별도로 확보

○ 과정/과목명 : 2001070303\_23v2 인공지능 데이터 확보

- 훈련개요

훈련목표	인공지능 데이터 확보란 인공지능 모델에 필요한 데이터 수집 방안을 계획하고, 계획된 방안대로 데이터를 수집하고 증강하는 능력을 함양.
수준	5수준
훈련시간	40시간
훈련가능시설	강의실, 컴퓨터실(강의실 겸용 가능)
권장훈련방법	집체훈련

- 편성내용

단원명 (능력단위 요소명)	훈련내용 (수행준거)
인공지능 데이터 확보 계획 수립하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 모델에 필요한 데이터를 정의할 수 있다.</li> <li>정의된 데이터 확보를 위해 내·외부 확보 가능한 출처(Source)를 파악할 수 있다.</li> <li>파악한 출처(Source)에서 목표에 맞는 데이터를 수집할 수 있는 출처(Source)를 선정할 수 있다.</li> <li>선정된 출처(Source)에서 데이터를 수집하기 위한 방법을 정의할 수 있다.</li> <li>내·외부 데이터의 수집 방법을 종합하여 데이터 통합 확보 계획을 문서화할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 데이터 수집 환경 구축하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 확보 계획에 따라 데이터 출처(Source)의 환경을 파악할 수 있다.</li> <li>데이터 출처(Source)에서 데이터를 수집할 도구를 설치할 수 있다.</li> <li>필요한 데이터의 수집, 처리, 저장 단계를 설계할 수 있다.</li> <li>수집 과정 중 데이터의 오류를 확인하기 위하여 현황과 모니터링 기능을 설계할 수 있다.</li> <li>고품질의 데이터 확보를 위해 수집 시스템의 관리 기능을 설계할 수 있다.</li> <li>수집환경의 설계에 따라 데이터 확보 시스템을 구축할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 내·외부 데이터 수집하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>구성된 시스템을 활용하여 데이터를 수집할 수 있다.</li> <li>수집한 데이터와 원천데이터와의 정합성을 검증할 수 있다.</li> <li>검증 결과 부정합 시 데이터를 다시 수집할 수 있다.</li> <li>수집된 데이터 출처(Source)와 사용 용도를 기록할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 데이터 증강하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>확보된 데이터가 부족할 시에는 유사한 데이터 증강 계획을 수립할 수 있다.</li> <li>데이터를 증강하기 위한 다양한 기법 중에서 적합한 기법을 선택하고 적용할 수 있다.</li> <li>수립된 증강 계획에 따라 수집된 데이터를 필요한 형태로 가공할 수 있다.</li> <li>증강된 데이터를 기존 데이터셋에 병합할 수 있다.</li> </ul>

- 평가시 고려사항

평가시 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 데이터 확보 계획의 작성 능력</li> <li>인공지능 데이터 확보 시스템의 구성 항목</li> <li>인공지능 내·외부 데이터 수집 절차 및 문제점 해결 능력</li> <li>인공지능 데이터 증강시키는 능력</li> <li>인공지능 데이터 확보 관련 문서 작성 능력</li> </ul>
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## - 지식 · 기술 · 태도

구 분	주 요 내 용
지식	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 수집 방법</li> <li>생성(Generative) AI 활용 방법론</li> <li>인공지능 FATE 가이드북</li> <li>인공지능 데이터 수집 방법</li> <li>인공지능 데이터 이론</li> <li>인공지능 데이터셋 구축 방법</li> <li>인공지능 윤리 가이드북</li> <li>인공지능에 필요한 내·외부 데이터 수집 방법론</li> <li>인공지능에 필요한 데이터 증강 방법</li> <li>인공지능을 적용할 업무 도메인 지식</li> <li>정형·비정형 학습 데이터 환경 구축 방법</li> </ul>
기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>IoT 기술(Sensor, Actuator)</li> <li>기계번역 기술</li> <li>대형 언어 모델(LLM) 기술</li> <li>데이터 증강 시의 타당성 검증 노력</li> <li>바이오 오그멘테이션(Bio augmentation) 기법</li> <li>언어모형 설계 기술</li> <li>영상처리 기술</li> <li>워드임베딩(Word Embedding)</li> <li>음성 처리 기술</li> <li>음성인식 기술</li> <li>이미지 오그멘테이션(image augmentation) 기법</li> <li>인공지능 데이터 전처리 기술</li> <li>인공지능 데이터 학습 기법</li> <li>인공지능 인터페이스 기술</li> <li>자연어 처리 기술</li> </ul>
태도	<ul style="list-style-type: none"> <li>내 외부 데이터 수집 항목을 정확하게 식별하려는 노력</li> <li>데이터 수집 항목을 정확하게 식별하는 노력</li> <li>데이터 수집에 관한 문제해결을 위한 궁정적 노력</li> <li>데이터 출처(Source)를 정확하게 파악하려는 노력</li> <li>데이터의 정합성을 정확하게 검증하려는 노력</li> <li>수집 프로세스 흐름에 대한 주의 깊게 관찰하는 자세</li> <li>심도 깊게 증강 계획을 수립하려는 노력</li> <li>인공지능 윤리기준을 준수하려는 노력</li> </ul>

## - 장비

장비명	단위	활용구분(공용/전용)	1대당 활용인원
• 컴퓨터	대	공용	1
• 빔 프로젝터	대	공용	0
• 문서작성 프로그램	개	공용	1

\* 장비는 주장비만 제시한 것으로 그 외의 장비와 공구는 별도로 확보

\* 위 장비와 동일·유사한 기능을 하는 장비로 대체 가능함

\* 장비 1대당 활용인원 (-)명은 과정당 1대 확보

\* 공용이란 동일 훈련기관 내에서 타 과정의 훈련생들이 공동으로 이용할 수 있는 시설

\* 전용이란 타 과정의 훈련생들이 공동으로 사용할 수 없는 시설

## - 재료

재료 목록
-------

• 해당 없음

※ 재료는 주재료만 제시한 것으로 그 외의 재료는 별도로 확보

○ 과정/과목명 : 2001070304\_23v2 인공지능 데이터 전처리

- 훈련개요

훈련목표	인공지능 데이터 전처리란 인공지능 서비스를 위하여 확보된 데이터를 정제, 변환, 통합, 축소, 라벨링, 비식별화를 통해 데이터를 가공하는 능력을 함양.
수준	5수준
훈련시간	40시간
훈련가능시설	강의실, 컴퓨터실(강의실 겸용 가능)
권장훈련방법	집체훈련

- 편성내용

단원명 (능력단위 요소명)	훈련내용 (수행준거)
인공지능 데이터 정제하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>확보한 인공지능 데이터의 품질을 분석하여 정상 데이터와 오류 데이터를 정량적으로 측정할 수 있다.</li> <li>발견된 오류 데이터를 분석하고 오류의 원인을 파악하여 인공지능 데이터의 정제 필요 여부를 결정할 수 있다.</li> <li>정제가 필요한 인공지능 데이터에 대해서 정제작업을 수행할 수 있다.</li> <li>정제된 인공지능 데이터를 확인하고 정제 수행 결과를 검증하여 정제보고서를 작성할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 데이터 통합하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>다중 소스로부터 정제된 정상 데이터를 확보할 수 있다.</li> <li>확보한 인공지능 데이터의 특성을 분석할 수 있다.</li> <li>분석된 특성에 따라 목적에 맞는 데이터로 분류할 수 있다.</li> <li>분류된 인공지능 데이터를 인공지능 데이터 확보 계획 수립 단계에서 제시된 기준에 따라 통합할 수 있다.</li> <li>통합된 인공지능 데이터의 결과를 검증하고 통합 결과보고서를 작성할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 데이터 변환하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계된 인공지능 학습모델의 구성을 파악할 수 있다.</li> <li>파악된 구성에 따라 인공지능 학습모델에 필요한 입력 데이터를 확인할 수 있다.</li> <li>통합된 데이터를 인공지능 학습모델에 적합한 입력 데이터의 형태로 변환할 수 있다</li> <li>변환한 인공지능 데이터에 대해서 검증을 수행하여 결과보고서를 작성할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 데이터 축소하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 학습의 최적화를 위해 변환된 인공지능 데이터를 확보할 수 있다.</li> <li>확보한 인공지능 데이터의 크기가 인공지능 학습모델에 부합하는지 여부를 판단할 수 있다.</li> <li>인공지능 학습결과가 부합하도록 인공지능 데이터의 크기를 축소할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 데이터 라벨링하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 데이터 라벨링 가이드라인의 기준과 목적을 파악할 수 있다.</li> <li>인공지능 데이터 라벨링 유형과 저작도구의 종류, 기능을 파악할 수 있다.</li> <li>데이터 유형에 적합한 데이터 라벨링 저작도구를 활용할 수 있다.</li> <li>인공지능 데이터 라벨링 가이드라인을 기반으로 데이터 라벨링을 수행할 수 있다.</li> <li>인공지능 데이터 라벨링 가이드라인을 기반으로 데이터 라벨링 수행 결과를 검사할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 데이터 비식별화하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 데이터의 비식별화 대상을 선별할 수 있다.</li> <li>선별된 대상의 비식별화 방안을 결정할 수 있다.</li> <li>인공지능 데이터의 비식별화 프로세스를 정의할 수 있다.</li> <li>인공지능 데이터의 비식별화를 수행할 수 있다.</li> </ul>

- 평가시 고려사항

평가시 고려사항	<ul style="list-style-type: none"><li>• 인공지능 학습 모델에 대한 개념</li><li>• 인공지능 데이터의 개념</li><li>• 인공지능 데이터의 전처리 활용 능력</li><li>• 인공지능 데이터의 전처리 결과 검증 능력</li><li>• 인공지능 데이터의 비식별화 결과 검증 능력</li></ul>
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- 지식 · 기술 · 태도

구 분	주 요 내 용
지식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인정보활용동의서 작성 방법</li> <li>• 기술 통계론</li> <li>• 데이터 3법</li> <li>• 데이터 정규화 이론</li> <li>• 데이터 축소 방법</li> <li>• 메타데이터 활용 방법론</li> <li>• 비식별화 기법</li> <li>• 비식별화 방법론</li> <li>• 유형별 데이터 처리 기법</li> <li>• 인공지능 FATE 지식</li> <li>• 인공지능 모델 학습 과대적합 및 과소적합 회피 방법론</li> <li>• 인공지능 윤리 가이드북</li> <li>• 인공지능 학습데이터 라벨링 기초 이론</li> <li>• 인공지능 학습모델</li> <li>• 인공지능 학습용 데이터 품질관리 가이드</li> <li>• 정적, 동적 데이터 표현 방법</li> <li>• 표본 추출 방법</li> <li>• 학습데이터 라벨링 저작도구 사용 방법</li> </ul>
기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인정보활용동의서 작성 능력</li> <li>• 데이터 분산기술</li> <li>• 데이터 유형 변환기술</li> <li>• 데이터 유형별 전환도구 사용 기술</li> <li>• 데이터 전환도구 사용 기술</li> <li>• 데이터 처리 기술</li> <li>• 데이터 품질 분석 능력</li> <li>• 라벨링 가이드라인 파악 능력</li> <li>• 멀티모달 데이터 비식별화 기술</li> <li>• 비식별화 프로세스 작성 기술</li> <li>• 인공지능 학습데이터 구축 프로세스 파악 능력</li> <li>• 인공지능 학습데이터 라벨링 프로젝트 배경, 목적 파악 능력</li> <li>• 인공지능 학습데이터 비식별화 기술</li> <li>• 전처리 실행도구 사용기술</li> <li>• 텍스트(Text)데이터 비식별화 기술</li> <li>• 학습데이터 저작도구 활용 능력</li> </ul>
태도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인정보보호 문제에 대해 심도 있게 분석하려는 자세</li> <li>• 데이터 변환 방안을 논리적이고 구체적으로 수립하려는 노력</li> <li>• 데이터 변환을 개선하려는 의지</li> <li>• 데이터 정제 방안을 논리적이고 구체적으로 수립하려는 자세</li> <li>• 데이터 축소 방안을 구체적으로 수립하려는 노력</li> <li>• 비식별화 대상을 정확하게 식별, 파악하려는 노력</li> <li>• 비정상 데이터를 최대한 파악하려는 의지</li> <li>• 인공지능 윤리기준을 준수하려는 노력</li> <li>• 작업 가이드라인에 대한 수용적인 자세</li> <li>• 작업 가이드라인을 적극적으로 이해하려는 노력</li> <li>• 학습 결과에 부합하게 데이터 크기를 축소하려는 의지</li> </ul>

### - 장비

장비명	단위	활용구분(공용/전용)	1대당 활용인원
• 컴퓨터	대	공용	1
• 빔 프로젝터	대	공용	0
• 문서작성 프로그램	개	공용	1

※ 장비는 주장비만 제시한 것으로 그 외의 장비와 공구는 별도로 확보

※ 위 장비와 동일·유사한 기능을 하는 장비로 대체 가능함

※ 장비 1대당 활용인원 (-)명은 과정당 1대 확보

※ 공용이란 동일 훈련기관 내에서 타 과정의 훈련생들이 공동으로 이용할 수 있는 시설

※ 전용이란 타 과정의 훈련생들이 공동으로 사용할 수 없는 시설

### - 재료

재료목록
• 해당 없음

※ 재료는 주재료만 제시한 것으로 그 외의 재료는 별도로 확보

○ 과정/과목명 : 2001070305\_23v2 인공지능 데이터 특징 추출

- 훈련개요

훈련목표	인공지능 데이터 특징 추출이란 모델의 성능을 높이기 위하여 도메인 지식을 활용하여 객체의 특징을 발견하고 학습에 필요한 주요 특징을 선택하는 능력을 함양.
수준	5수준
훈련시간	40시간
훈련가능시설	강의실, 컴퓨터실(강의실 겸용 가능)
권장훈련방법	집체훈련

- 편성내용

단원명 (능력단위 요소명)	훈련내용 (수행준거)
인공지능 특징 발견하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>도메인 지식을 바탕으로 확보된 데이터의 전체 내용을 파악할 수 있다.</li> <li>파악된 데이터에서 추출할 대상 특징을 발견할 수 있다.</li> <li>발견된 데이터의 특징과 유사한 인공지능 특징을 모아 분류할 수 있다.</li> <li>분류된 인공지능 특징과 유형을 문서화할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 특징 생성하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>발견된 특징을 생성하기 위한 알고리즘을 선정할 수 있다.</li> <li>선정된 알고리즘이 가질 수 있는 값의 범위와 형태를 정의할 수 있다.</li> <li>정의된 데이터를 바탕으로 특징 추출 알고리즘의 입출력을 설계할 수 있다.</li> <li>설계된 알고리즘을 적용하여 결정된 특징을 생성할 수 있다.</li> <li>생성된 특징을 문서화할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 특징 결정하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>생성된 특징들을 벡터 형태로 변환할 수 있다.</li> <li>변환된 특징 벡터를 분류할 수 있다.</li> <li>도메인 지식을 기초로 하여 분류된 특징의 중요도와 영향력을 평가할 수 있다.</li> <li>평가 결과에 따라 분류된 특징 중에 가장 중요한 특징을 선택할 수 있다.</li> <li>선택된 특징들을 척도화하여 표현 방법을 결정할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 특징 개선하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>선택된 특징을 결합하거나 분할하여 발견되지 않았던 새로운 특징을 생성할 수 있다</li> <li>생성된 새로운 특징을 척도화하여 수치로 표현할 수 있다.</li> <li>새롭게 생성된 특징 중 학습에 필요한 중요성을 재판단할 수 있다.</li> </ul>

- 평가시 고려사항

평가시 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 모델을 위한 특징을 발견하는 능력</li> <li>발견된 특징을 생성하는 능력</li> <li>생성한 인공지능 특징을 선택하는 능력</li> <li>선정된 인공지능 특징을 개선하는 능력</li> </ul>
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## - 지식 · 기술 · 태도

구 분	주 요 내 용
지식	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 시각화 지식</li> <li>신호처리 관련 지식</li> <li>연속형/범주형 데이터 지식</li> <li>윤리적이고 설명 가능한 AI</li> <li>음성 및 언어 기반 지능</li> <li>인공지능 객체의 표현방식</li> <li>인공지능 주요 특징의 결정방법</li> <li>인공지능 주요 특징의 중요도와 영향력</li> <li>인공지능 특징의 추상화 표현 방법론</li> <li>입력데이터의 특징</li> <li>초자동화(Hyperautomation) 지식</li> <li>특징에 대한 중요도</li> </ul>
기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI기반 사이버 보안 적용 능력</li> <li>MLOps 활용 능력</li> <li>객체의 표현 방식별 입출력 기술 능력</li> <li>대형 언어 모델(LLM) 활용 능력</li> <li>벡터화 표현 능력</li> <li>시각화 프로그램 활용능력</li> <li>인공지능 객체 분류 능력</li> <li>인공지능 알고리즘 구현 능력</li> <li>차원 축소 기법</li> <li>탐색적 데이터 분석(EDA) 능력</li> <li>특징의 변수화 처리 능력</li> </ul>
태도	<ul style="list-style-type: none"> <li>새로운 기술의 특징을 적극적으로 파악하려는 노력</li> <li>새로운 특징 기술을 지속적으로 탐구하려는 노력</li> <li>새로운 특징의 결정 기술에 대해 지속적으로 탐구하려는 자세</li> <li>이전에 대해 적극적으로 해결하는 자세</li> <li>전체 특징을 입체적으로 파악하려는 노력</li> <li>특징 생성 기술에 대해 지속적으로 탐구하려는 노력</li> <li>핵심 특징을 개선하려는 적극적인 자세</li> <li>핵심 특징을 정확히 파악하려는 노력</li> </ul>

## - 장비

장 비 명	단 위	활용구분(공용/전용)	1대당 활용인원
• 컴퓨터	대	공용	1
• 빔 프로젝터	대	공용	0
• 문서작성 프로그램	개	공용	1
• 데이터 분석 프로그램	개	공용	1

※ 장비는 주장비만 제시한 것으로 그 외의 장비와 공구는 별도로 확보

※ 위 장비와 동일·유사한 기능을 하는 장비로 대체 가능함

※ 장비 1대당 활용인원 (-)명은 과정당 1대 확보

※ 공용이란 동일 훈련기관 내에서 타 과정의 훈련생들이 공동으로 이용할 수 있는 시설

※ 전용이란 타 과정의 훈련생들이 공동으로 사용할 수 없는 시설

## - 재료

재 료 목 록
• 해당 없음

※ 재료는 주재료만 제시한 것으로 그 외의 재료는 별도로 확보

○ 과정/과목명 : 2001070306\_23v2 인공지능 모델 학습

- 훈련개요

훈련목표	인공지능 모델 학습이란 인공지능 문제를 해결하기 위하여 준비된 모델을 학습시키고 그 결과를 검증하는 능력을 함양.
수준	5수준
훈련시간	40시간
훈련가능시설	강의실, 컴퓨터실(강의실 겸용 가능)
권장훈련방법	집체훈련

- 편성내용

단원명 (능력단위 요소명)	훈련내용 (수행준거)
인공지능 모델 학습 알고리즘 확정하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>준비한 인공지능 알고리즘의 특성을 파악할 수 있다.</li> <li>파악된 알고리즘의 특성을 분석할 수 있다.</li> <li>분석된 결과를 바탕으로 인공지능 학습 알고리즘을 선택할 수 있다.</li> <li>선택된 알고리즘을 이해 관계자와 협의하여 확정할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 모델 학습 준비하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정한 학습 알고리즘에 맞는 데이터의 특성을 파악할 수 있다.</li> <li>데이터의 특성을 고려하여 학습에 필요한 데이터를 입력 형식으로 변환할 수 있다.</li> <li>입력 데이터를 학습용, 검증용, 시험용 데이터로 구분할 수 있다.</li> <li>구분된 입력 데이터를 이용하여 인공지능 학습 모델 실행 환경을 설정할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 모델 학습 인자 조율하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>검증된 데이터를 활용하여 인공지능 모델 학습 결과를 수치화할 수 있다.</li> <li>인공지능 학습 모델 결과 수치를 분석할 수 있다.</li> <li>인공지능 학습 모델 결과를 개선하기 위해 인자를 조정할 수 있다.</li> <li>반복해서 인자를 조정하여 최적화된 인공지능 학습 인자를 선정할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 모델 학습하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>학습 데이터 특징에 맞는 학습 데이터 입력 형식을 설계할 수 있다.</li> <li>학습 데이터와 검증 데이터를 구분할 수 있다.</li> <li>학습 목적에 맞도록 인자를 최적화하여 모델을 학습할 수 있다.</li> <li>학습이 올바르게 진행되는지 검증데이터를 통해 확인 할 수 있다.</li> </ul>

- 평가시 고려사항

평가시 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 모델 학습 알고리즘을 정확히 선정하는 능력</li> <li>선정된 인공지능 모델 학습 준비 능력</li> <li>인공지능 모델 학습 인자 조율 능력</li> <li>인공지능 모델 학습 목적에 부합시키는 능력</li> </ul>
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## - 지식 · 기술 · 태도

구 분	주 요 내 용
지식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GPU 사용 지식</li> <li>• 과대적합 이론</li> <li>• 과소적합 이론</li> <li>• 기계학습 이론</li> <li>• 선형대수 개념</li> <li>• 시계열 데이터 이론</li> <li>• 인공지능 데이터 이론</li> <li>• 인공지능 특징 결정 방법론</li> <li>• 인공지능 학습 데이터</li> <li>• 인공지능 학습 방법</li> <li>• 인공지능 학습 알고리즘</li> <li>• 인공지능 학습 최적화 이론</li> <li>• 인공지능 학습의 규제(Regularization) 지식</li> <li>• 학습 데이터 종류에 따른 학습 방법 데이터</li> <li>• 학습 모델의 종류별 특성</li> <li>• 학습 알고리즘의 특성</li> <li>• 학습 텐서 이론</li> </ul>
기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터 통계자료를 해석하는 능력</li> <li>• 데이터에 따른 학습 입출력 기술</li> <li>• 딥러닝 기술</li> <li>• 모델 학습 결과를 수치화하는 능력</li> <li>• 비지도 학습 기술</li> <li>• 인공지능 강화학습 기술</li> <li>• 인공지능 모델 인자 튜닝 기술</li> <li>• 인공지능 모델 학습 기술</li> <li>• 전이 학습 기술</li> <li>• 지도 학습 기술</li> </ul>
태도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터 학습에 책임감을 가지고 역할을 다하려는 의지</li> <li>• 데이터분석의 오류가 없도록 철저히 분석하려는 노력</li> <li>• 문제에 대한 호기심과 본질을 파악하고자 하는 집요한 자세</li> <li>• 인자 조율에 대해서 정확하게 파악하려는 의지</li> <li>• 자신의 업무에 책임감을 가지고 역할을 다하려는 노력</li> <li>• 적극적으로 이해관계자와 협의하려는 노력</li> <li>• 최적의 인자를 도출하기 위해 계속 도전하려는 자세</li> <li>• 학습 모델 실행 환경에 대해서 꼼꼼하게 점검하려는 노력</li> </ul>

## - 장비

장비명	단위	활용구분(공용/전용)	1대당 활용인원
• 컴퓨터	대	공용	1
• 빔 프로젝터	대	공용	0
• 문서작성 프로그램	개	공용	1
• 데이터 분석 프로그램	개	공용	1

※ 장비는 주장비만 제시한 것으로 그 외의 장비와 공구는 별도로 확보

※ 위 장비와 동일·유사한 기능을 하는 장비로 대체 가능함

※ 장비 1대당 활용인원 (-)명은 과정당 1대 확보

※ 공용이란 동일 훈련기관 내에서 타 과정의 훈련생들이 공동으로 이용할 수 있는 시설

※ 전용이란 타 과정의 훈련생들이 공동으로 사용할 수 없는 시설

- 재료

재료 목록
• 해당 없음

※ 재료는 주재료만 제시한 것으로 그 외의 재료는 별도로 확보

○ 과정/과목명 : 2001070307\_23v2 인공지능 모델 선정

- 훈련개요

훈련목표	인공지능 모델 선정이란 인공지능 최적화를 위하여 평가기준을 결정하고, 모델 선정 기준을 결정한 뒤, 이해당사자의 피드백을 고려하여 최적의 모델을 선정하는 능력을 함양.
수준	5수준
훈련시간	40시간
훈련가능시설	강의실, 컴퓨터실(강의실 겸용 가능)
권장훈련방법	집체훈련

- 편성내용

단원명 (능력단위 요소명)	훈련내용 (수행준거)
인공지능 모델 평가 기준 정하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 서비스 모델에 적합한 평가지표 후보군을 식별할 수 있다.</li> <li>식별된 평가지표 후보군의 적합성에 대해 판단할 수 있다.</li> <li>식별된 평가지표 후보군에 대해서 이해관계자의 피드백을 반영할 수 있다.</li> <li>피드백이 반영된 인공지능 모델 평가지표 명세서를 작성할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 모델 선정 기준 정하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>명세화된 지표들을 인공지능 모델 정의에서 식별한 문제와 매핑 시킬 수 있다.</li> <li>매핑 결과서 내 인공지능 모델 지표별 가중치를 결정할 수 있다.</li> <li>결정된 가중치에 기반하여 인공지능 모델 성능 정량화 기준을 수립할 수 있다.</li> <li>인공지능 모델 평가 기준 명세서를 작성할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 학습 결과 검증하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>선별된 시험 데이터를 활용하여 학습된 복수의 인공지능 모델들을 평가할 수 있다.</li> <li>평가 결과 중 발견된 새로운 특징을 도출하여 모델별 평가 순위를 부여할 수 있다.</li> <li>도출된 특징 중 중요한 특징과 불필요한 특징을 분리하여 분석할 수 있다.</li> <li>분석된 결과를 도출하여 새로운 인공지능 모델학습에 필요한 주요 특징을 추출할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 최적화 모델 선정하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>우선순위가 높은 인공지능 모델의 사용자 테스트를 진행할 수 있다.</li> <li>사용자 테스트 결과를 반영하여 인공지능 모델의 우선순위를 조정할 수 있다.</li> <li>변경되는 우선순위에 대해 이해관계자의 피드백을 반영할 수 있다.</li> <li>피드백을 반영하여 최적화 모델을 선정할 수 있다.</li> </ul>

- 평가시 고려사항

평가시 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 모델 평가를 위한 후보 지표를 해결해야 하는 문제 기반에서 적정히 선정하는 능력</li> <li>선정된 인공지능 모델 평가 지표를 체계적으로 분류하는 능력</li> <li>분류된 인공지능 모델 평가 지표의 객관적 수치화 능력</li> <li>외부 전문가 및 이해당사자의 의견을 정확하게 반영하는 능력</li> <li>최적화 모델 선정 프로세스의 적정성 판단 능력</li> <li>단계별 작성 명세서를 적절하게 기록하는 능력</li> </ul>
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## - 지식 · 기술 · 태도

구 분	주 요 내 용
지식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공통적인 인공지능 모델 평가 지침</li> <li>• 글로벌 선도 기업의 유사 인공지능 서비스 모델 지표 트랜드</li> <li>• 다양한 인공지능 서비스 모델</li> <li>• 명세서 작성 기법</li> <li>• 우선순위 결정 방법론</li> <li>• 의사결정 문제 이론</li> <li>• 인공지능 모델 학습 프로세스</li> <li>• 인공지능 서비스 아키텍처</li> <li>• 인공지능 서비스 유형별 검증 지표</li> <li>• 인공지능 학습 알고리즘</li> <li>• 최적화를 위한 사용자 테스트 방법론</li> <li>• 테스트 진행 시 제약사항</li> <li>• 확률적 추론 이론</li> </ul>
기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• What-if 시뮬레이션 활용 능력</li> <li>• 모델 최적화 능력</li> <li>• 복수 지표 정량화를 통한 단일 지표화 처리 기술</li> <li>• 사용자 테스트 결과를 분석하고 해석하는 기술</li> <li>• 설문조사 및 분석 기법</li> <li>• 성과지표 정량화 평가 능력</li> <li>• 식별된 후보 지표에 대한 체계적 분류 기술</li> <li>• 인공지능 서비스별 주요 평가 지표 활용 능력</li> <li>• 인공지능 알고리즘 구현 능력</li> <li>• 최적화된 인공지능 모델의 성능과 효과를 검증하는 기술</li> <li>• 취합 지표 분류 및 체계화 기술</li> <li>• 테스팅 기법 적용에 대한 기술</li> <li>• 통계적 모델링 및 검증 기법</li> <li>• 평가지표 후보군 구조화 능력</li> </ul>
태도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모델들에 대해 다양한 관점에서 최적화 후 비교하려는 자세</li> <li>• 상세한 명세화로 참조할 대상을 배려하려는 노력</li> <li>• 선정된 모델에 대해 성능 향상을 지속적으로 실시하려는 노력</li> <li>• 수치화된 결과의 객관성을 지속적으로 검증하려는 노력</li> <li>• 식별된 문제에 가장 적합한 지표를 매핑 시키려는 적극적인 자세</li> <li>• 윤리적이고 공정한 평가를 위한 엄격한 기준을 따르려는 노력</li> <li>• 이해관계자의 피드백을 긍정적으로 수용하려는 의지</li> <li>• 인공지능 모델을 평가하기 위한 최신 기술을 적극적으로 수용하려는 자세</li> <li>• 테스트 결과에 대하여 적극적으로 우선순위를 변경하려는 능동적 자세</li> </ul>

## - 장비

장 비 명	단 위	활용구분(공용/전용)	1대당 활용인원
• 컴퓨터	대	공용	1
• 빔 프로젝터	대	공용	0
• 문서작성 프로그램	개	공용	1
• 데이터 분석 프로그램	개	공용	1

\* 장비는 주장비만 제시한 것으로 그 외의 장비와 공구는 별도로 확보

\* 위 장비와 동일·유사한 기능을 하는 장비로 대체 가능함

\* 장비 1대당 활용인원 (-)명은 과정당 1대 확보

\* 공용이란 동일 훈련기관 내에서 타 과정의 훈련생들이 공동으로 이용할 수 있는 시설

\* 전용이란 타 과정의 훈련생들이 공동으로 사용할 수 없는 시설

- 재료

재료 목록
• 해당 없음

※ 재료는 주재료만 제시한 것으로 그 외의 재료는 별도로 확보

○ 과정/과목명 : 2001070308\_23v2 인공지능 모델 활용 관리

- 훈련개요

훈련목표	인공지능 모델 활용 관리란 선정된 모델의 구성요소, 배포를 관리하고 서비스에 적용된 모델의 성능을 관리하여 개선하는 능력을 함양.
수준	5수준
훈련시간	40시간
훈련가능시설	강의실, 컴퓨터실(강의실 겸용 가능)
권장훈련방법	집체훈련

- 편성내용

단원명 (능력단위 요소명)	훈련내용 (수행준거)
인공지능 선정모델 구성요소 관리하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정된 모델의 학습과 테스트 데이터 정보를 관리할 수 있다.</li> <li>선정된 모델의 데이터 전처리에서의 산출물을 관리할 수 있다.</li> <li>선정된 모델의 주요특징 (Feature) 추출 결과를 관리할 수 있다.</li> <li>선정된 모델의 소스코드와 실행 환경변수, 종속성을 관리할 수 있다.</li> <li>선정된 모델의 문제 정의서, 파일, 평가기준서, 시스템 구성도, 평가결과서를 저장하고 관리할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 선정모델 배포 관리하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정된 모델을 활용하여 인공지능 서비스에서 사용할 배포 파일을 만들 수 있다.</li> <li>인공지능 서비스를 위한 모델 배포 파일 사용 설명서를 작성할 수 있다.</li> <li>인공지능 서비스에 배포 파일 사용을 위한 사전 테스트를 수행할 수 있다.</li> <li>인공지능 서비스에서 배포를 수행할 수 있다.</li> <li>배포 파일 소스 배포 변경 내역을 관리할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 배포모델 성능 관리하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정모델의 모델 평가결과서를 분석하여 인공지능 서비스 운영 시 성능 목표 지표를 설정할 수 있다.</li> <li>인공지능 서비스에서 배포모델 성능 지표 데이터와 성능 검증 데이터를 수집할 수 있다.</li> <li>수집된 성능 데이터와 검증 데이터를 분석하여 배포모델 성능을 평가할 수 있다.</li> <li>배포모델 성능 평가를 기반으로 배포모델 성능 개선 여부를 결정할 수 있다.</li> </ul>
인공지능 배포모델 성능 개선하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>배포모델 성능 개선사항을 도출하고, 배포모델 재학습 준비를 할 수 있다.</li> <li>배포모델의 학습 인자를 조율하여 배포모델을 재학습시킬 수 있다.</li> <li>배포모델을 개선하기 위해 배포모델의 재학습 결과를 평가하고, 최적화할 수 있다.</li> </ul>

- 평가시 고려사항

평가시 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 모델 구성요소의 항목 작성 능력</li> <li>인공지능 모델 배포 파일 개발 능력</li> <li>인공지능 모델 성능 분석 능력</li> <li>인공지능 모델 관련 문서 작성 능력</li> </ul>
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- 지식 · 기술 · 태도

구 분	주 요 내 용
지식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• API Framework 개발 이론</li> <li>• SW 개발과 형상관리 방법론</li> <li>• SW 테스트 이론</li> <li>• 국제표준규격 ISO/IEC 25000 품질관리</li> <li>• 국제표준규격 ISO/IEC 29119</li> <li>• 인공지능 모델 개발 시스템 이론</li> <li>• 인공지능 모델 개발 프로세스</li> <li>• 인공지능 모델 데이터 확보와 전처리</li> <li>• 인공지능 모델 설계 프로세스</li> <li>• 인공지능 모델 성능 데이터 수집 이론</li> <li>• 인공지능 모델 성능 지표와 평가</li> <li>• 인공지능 모델 알고리즘</li> <li>• 인공지능 서비스 개발 이론</li> <li>• 인공지능 서비스 운영 방법론</li> <li>• 인공지능 학습 알고리즘</li> </ul>
기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• API 프로그래밍 기술</li> <li>• Container 개발 기술</li> <li>• SW CI/CT/CD 기술</li> <li>• SW 기능 테스트 기술</li> <li>• SW 형상관리 도구 활용 기술</li> <li>• 모델 데이터 수집 및 전처리 능력</li> <li>• 모델 데이터 전처리 능력</li> <li>• 모델 성능 지표 수집 기술</li> <li>• 모델 성능 평가 지표 설계 기술</li> <li>• 모델 최적화 능력</li> <li>• 모델 테스트 수행 및 결과 해석 능력</li> <li>• 모델 프로그래밍 기술</li> <li>• 인공지능 데이터 처리 기술</li> <li>• 인공지능 모델 설계 기술</li> <li>• 인공지능 모델 운영 기술</li> <li>• 인공지능 모델 프로그래밍 기술</li> <li>• 인공지능 모델 학습 능력</li> </ul>
태도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개발 구성요소를 정확하게 식별, 파악하려는 노력</li> <li>• 배포 모델 성능 관리를 정확하게 하려는 노력</li> <li>• 배포 모델 성능 관리를 지속적으로 하려는 의지</li> <li>• 배포 절차를 심도 있게 분석하고 개선하려는 의지</li> <li>• 배포모델의 성능 개선을 위해 최선을 다하려는 의지</li> <li>• 성능개선을 지속적으로 해나가려는 자세</li> <li>• 인공지능의 동시 사용자 성능을 고려하려는 노력</li> <li>• 절차를 심도 있게 분석하고 개선하려는 노력</li> <li>• 향상 관리를 위한 지속적인 노력</li> </ul>

### - 장비

장비명	단위	활용구분(공용/전용)	1대당 활용인원
• 컴퓨터	대	공용	1
• 빔 프로젝터	대	공용	0
• 문서작성 프로그램	개	공용	1
• 데이터 분석 프로그램	개	공용	1

※ 장비는 주장비만 제시한 것으로 그 외의 장비와 공구는 별도로 확보

※ 위 장비와 동일·유사한 기능을 하는 장비로 대체 가능함

※ 장비 1대당 활용인원 (-)명은 과정당 1대 확보

※ 공용이란 동일 훈련기관 내에서 타 과정의 훈련생들이 공동으로 이용할 수 있는 시설

※ 전용이란 타 과정의 훈련생들이 공동으로 사용할 수 없는 시설

### - 재료

재료목록
• 해당 없음

※ 재료는 주재료만 제시한 것으로 그 외의 재료는 별도로 확보

○ 과정/과목명 : 2001070309\_23v1 인공지능 데이터 품질 검증

- 훈련개요

훈련목표	인공지능 데이터 품질 검증이란 데이터 품질 기준을 정의, 품질 검증 프로세스 수립을 통해 인공지능 품질을 개선하는 능력을 함양.
수준	5수준
훈련시간	40시간
훈련가능시설	강의실, 컴퓨터실(강의실 겸용 가능)
권장훈련방법	집체훈련

- 편성내용

단원명 (능력단위 요소명)	훈련내용 (수행준거)
데이터 품질 기준 정의하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>검증된 모델의 요구사항, 도메인별 표준, 전처리된 데이터, 특징을 검토하여 프로젝트에 가장 관련성 높은 데이터의 품질 특성을 도출할 수 있다.</li> <li>데이터 품질 평가를 위한 품질 특성별 허용 수준과 목표를 설정할 수 있다.</li> <li>품질특성을 측정하기 위한 방법을 설계하고 문서화할 수 있다.</li> </ul>
데이터 품질 검증 프로세스 구축하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 데이터 수집 단계별 검증할 데이터 품질 특성을 확정할 수 있다.</li> <li>확정된 데이터 품질을 검증하기 위한 도구, 기술, 방법론을 선택할 수 있다.</li> <li>데이터 품질 검증을 위한 프로세스와 계획을 수립할 수 있다.</li> </ul>
데이터 품질 검증 실행하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 품질 점검 프로세스와 계획에 따라 데이터 품질 평가를 수행할 수 있다.</li> <li>수행 결과에 따른 인공지능 모델의 공정성과 신뢰성의 영향도를 파악할 수 있다.</li> <li>파악된 데이터의 품질 평가 결과에 대해 문서화할 수 있다.</li> </ul>
데이터 품질 개선하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>문서화된 데이터의 검증 결과를 분석하여 원인을 도출할 수 있다.</li> <li>도출된 원인에 대한 해결책을 도출할 수 있다.</li> <li>데이터 품질 문제에 대한 원인과 해결책을 문서화할 수 있다.</li> <li>데이터 품질 문제가 발생하지 않도록 품질 검증 결과를 개선할 수 있다.</li> </ul>

- 평가시 고려사항

평가시 고려사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 데이터 품질 기준 정의</li> <li>인공지능 데이터 품질 프로세스 구축 능력</li> <li>인공지능 데이터 품질 검증 실행 능력</li> <li>인공지능 데이터 품질 개선 능력</li> </ul>
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## - 지식 · 기술 · 태도

구 분	주 요 내 용
지식	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 유효성 검사 도구</li> <li>데이터 정리 도구</li> <li>데이터 통합 도구</li> <li>데이터 품질 검증 표준 프로세스</li> <li>데이터 품질 문제 솔루션</li> <li>데이터 품질 문제의 원인 도출 방법론</li> <li>데이터 품질 특성</li> <li>데이터 품질을 평가할 수 있는 정량적, 정성적 방법론</li> <li>데이터 프로파일링 도구</li> <li>인공지능 FATE 가이드북</li> <li>인공지능 모델링 프로세스</li> <li>인공지능 윤리 가이드북</li> <li>특정 분야에 대한 데이터 품질 특성에 대한 산업 표준</li> </ul>
기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 분석 결과에 대한 시각화 기술</li> <li>데이터 품질 문제에 대한 원인을 검증하는 기술</li> <li>데이터 품질 평가 결과를 문서화하는 기술</li> <li>도구, 일정, 조직의 역할을 고려하여 검증 계획을 수립하는 능력</li> <li>모델링 단계별 데이터 품질 문제의 잠재적 영향을 예측하는 능력</li> <li>변화하는 프로젝트 요구사항 변화에 대응하는 능력</li> <li>선택한 데이터 품질 검증 도구를 활용할 수 있는 능력</li> <li>예상되는 데이터 품질의 문제를 식별할 수 있는 능력</li> <li>정의된 데이터 품질 특성, 기준, 평가 방법을 명확하게 문서화하는 능력</li> <li>통계적 데이터 분석 기술</li> <li>프로젝트 목표에 따라 적절한 데이터 품질 기준을 제작하는 능력</li> </ul>
태도	<ul style="list-style-type: none"> <li>검증 프로세스를 지속적으로 개선하고자 하는 노력</li> <li>검증 프로세스를 최적화하여 데이터 품질 문제를 사전에 예방하려는 능동적 자세</li> <li>데이터 품질 문제에 대한 원인을 정확히 파악하고자 하는 노력</li> <li>데이터 품질 특성 기준에 대해 모델의 목표를 반영하려는 적극적인 자세</li> <li>데이터 품질을 지속적으로 향상시키고자 하는 태도</li> <li>변화하는 목표에 따라 품질 특성과 기준을 개선하고자 하는 노력</li> <li>이해관계자와 검증된 결과에 대해 수긍하고 함께 해결하고자 하는 노력</li> <li>인공지능 윤리 기준을 준수하려는 노력</li> <li>평가 결과를 숨김없이 이해관계자에게 전달하려는 의지</li> </ul>

## - 장비

장비명	단위	활용구분(공용/전용)	1대당 활용인원
• 컴퓨터	대	공용	1
• 빔 프로젝터	대	공용	0
• 문서작성 프로그램	개	공용	1
• 데이터 분석 프로그램	개	공용	1

※ 장비는 주장비만 제시한 것으로 그 외의 장비와 공구는 별도로 확보

※ 위 장비와 동일·유사한 기능을 하는 장비로 대체 가능함

※ 장비 1대당 활용인원 (-)명은 과정당 1대 확보

※ 공용이란 동일 훈련기관 내에서 타 과정의 훈련생들이 공동으로 이용할 수 있는 시설

※ 전용이란 타 과정의 훈련생들이 공동으로 사용할 수 없는 시설

- 재료

재료 목록
• 해당사항 없음

※ 재료는 주재료만 제시한 것으로 그 외의 재료는 별도로 확보

### III. 고려사항

#### 1. 활용방법

- 훈련기준에서 제시한 이외의 과정수립에 필요한 사항은 **국민 평생 직업능력 개발법** 등 관련 규정을 참고하시기 바랍니다.
- 본 훈련기준의 훈련과정은 모듈식으로, 장-단기과정 모두에서 활용가능하며, 훈련사업별로 요구하는 훈련과정 편성지침에 따라 편성할 수 있습니다.
- 3월 350시간 이상의 장기 훈련과정을 편성하는 경우, 수강생의 수준에 적합하게 훈련이수체계도에서 제시한 해당직종의 훈련과정/과목을 필수로 반영하고, 이외 관련 직종의 과정/과목을 선택하여 편성할 수 있습니다.
  - ※ 단, 훈련생이 ‘필수과정’의 일부 훈련 과정/과목을 이수하거나, 직무수행경력이 있는 경우에는 해당 훈련과정/과목을 제외하고 훈련할 수 있습니다.
  - ※ 효율적으로 훈련하기 위해 둘 이상의 과정/과목을 결합하여 대(大)과목으로 편성하거나, 하나의 과정/과목을 둘 이상의 세(細)과목으로 편성하여 훈련할 수 있습니다.
  - ※ 훈련과정/과목에서 제시한 훈련시간은 훈련생의 학습능력을 고려하여 최대 50%까지 조정하여 훈련할 수 있습니다.

#### 2. 참고사항

##### 가. 관련자격종목

- 데이터분석(준)전문가
- 데이터아키텍처전문가
- 정보관리기술사
- 정보처리(산업)기사
- 컴퓨터시스템응용기술사
- 빅데이터 분석기사

##### 나. 직업활동 영역

- 금융업
- 교육
- 기타 모든 산
- 제조업
- 정보통신
- 의료산업
- 유통물류업
- 농림축산어업
- 엔터테인먼트
- 공공기관

##### 다. 국가직무능력표준 관련 직종

- 빅데이터 플랫폼 구축
- 빅데이터 기획
- 빅데이터 분석
- 빅데이터 운영관리
- IoT 융합 서비스 기획
- 인공지능 플랫폼 구축

라. 관련 홈페이지 안내

- 훈련기준 및 NCS(학습모듈 포함) : <http://www.ncs.go.kr>
- 훈련정보 : <http://www.hrd.go.kr>
- 자격정보 : <http://www.q-net.or.kr>, <https://c.q-net.or.kr>
- 훈련교재 및 매체 : <http://book.hrdkorea.or.kr>