

수업 절차 안내서

훈 련 과 정	빅데이터 분석 기반 AI 알고리즘 개발		
훈 련 직 종	빅데이터 분석	훈 련 기 간	2023-05-22 ~ 2023-11-14
교 과 목	기초통계학습, 데이터 수집과 시각화	훈 련 교 사	이 광 호
능 력 단 위	탐색적 데이터 분석 / 빅데이터 분석 모델링 / 빅데이터 분석 결과 평가		
수 업 목 표	<div>1. 탐색적 데이터 분석을 위하여 기술 통계 기법을 선정할 수 있다.</div> <div>2. 수집된 자료를 정리, 요약하기 위하여 기술 통계 기법을 활용할 수 있다.</div> <div>3. 표본조사 및 실험을 통하여 추출된 원소나 실험단위로부터 주어진 목적에 적합하도록 자료를 측정할 수 있다.</div> <div>4. 분석 목적과 요건, 데이터 특성을 기반으로 탐색적 분석에 적합한 데이터 분석 기법을 선정할 수 있다.</div> <div>5. 선정된 데이터 분석기법을 기준으로 분석 모형을 설계할 수 있다.</div> <div>6. 설계한 분석 모형을 기준으로 유의성을 분석해 유의성이 높은 변수들을 식별할 수 있다.</div> <div>7. 유의성이 높은 최소한의 변수들로 분석 모형을 구축할 수 있다.</div> <div>8. 탐색적 분석을 통하여 준비된 데이터의 가설 적합성과 충분성을 사전 검증할 수 있다.</div> <div>9. 변수의 유의성 검증 후 유의성이 높은 최소한의 변수들로 분석 모형을 검증할 수 있다.</div> <div>10. 시뮬레이션을 통해 기 수립된 분석 모형의 타당성과 적합성을 판단해 반복적으로 보정할 수 있다.</div> <div>11. 프로젝트의 목적에 적합한 모델 개발을 위하여 가설을 설정할 수 있다.</div> <div>12. 데이터의 유형, 척도, 분포를 확인하고 가설 설정에 활용할 수 있다.</div> <div>13. 가설에 맞는 유의수준, 신뢰구간을 설정하고 유의확률을 활용할 수 있다.</div> <div>14. 설정된 가설을 검증하기 위하여 분석 모델을 설계할 수 있다.</div> <div>15. 모델을 완성도를 평가하기 위한 성능평가 기준을 설정할 수 있다.</div> <div>16. 모델에 적용하는 독립변수와 종속변수의 데이터 유형에 따라 다양한 분석기법을 적용할 수 있다.</div> <div>17. 테스트 데이터를 활용하여 빅데이터 분석 모델들을 평가할 수 있다.</div> <div>18. 빅데이터 분석 모델들의 평가 결과를 통해 모델의 적합성을 확인할 수 있고 그 의미를 해석할 수 있다.</div> <div>19. 빅데이터 분석 결과를 적용하기 위해 빅데이터 분석 결과를 기술하고 도식화할 수 있다.</div>		
과 제 명	빅데이터 분석 결과 시각화 세미 프로젝트		
과 제 유 형	<input checked="" type="checkbox"/> 단독 작업 <input type="checkbox"/> 팀 내 단독 작업 <input checked="" type="checkbox"/> 팀(협동작업)		
수 행 기 간	2023-08-14 ~ 2023-08-22	소 요 시 간	56시간
평 가 방 법	평가자 체크 리스트	평 가 일	과제 수행 종료일

1. 과제설정 및 스토리텔링을 통한 과제 부여

- 1) 학습활동 안내
- 2) 과제 지시문 및 산출물 샘플 배부



2. 정보수집 및 작업계획 수립

- 1) 과제 수행 팀 구성 (팀 진행 및 개인 진행 선택)
- 2) 학습자 과제 계획 수립 및 토의
- 3) 학습활동 안내
- 4) 작업 지시서에 대한 질문/답변



3. 기초 작업 능력 확인 / 교사 평가표 제작

- 1) 과제 수행을 위한 컴퓨터 기초 활용 능력 및 기초 코딩 능력 확인
- 2) 과제 수행 및 최종 결과 평가를 위한 평가 기준표 제작



4. 작업계획 실행

- 1) 분석 개요 - 분석의 배경 및 목적과 범위 설정
- 2) 데이터 구축 및 분석 방법 수립 - 분석 프로세스, 데이터 수집 방법, 분석 방법
- 3) 분석 결과 - 표와 시각화 자료 위주 및 간략한 설명
- 3) 결론 - 분석 결과가 시사하는 점 제시



5. 과제 수행 결과 발표(시연) 및 평가

- 1) 과제 수행 완료 결과 공유
- 2) 작업과정 상호 발표(시연 포함)
- 3) 교사의 평가 및 피드백 (정상 시스템 판단 기준 및 고장진단 오류 등)
- 4) 학습자 스스로 평가 결과 성찰

PBT 과제 및 수업계획서

훈 련 과 정	빅데이터 분석 기반 AI 알고리즘 개발		
훈 련 직 종	빅데이터 분석	훈 련 기 간	2023-05-22 ~ 2023-11-14
교 과 목	기초통계학습, 데이터 수집과 시각화	훈 련 교 사	이 광 호
능 력 단 위	탐색적 데이터 분석 / 빅데이터 분석 모델링 / 빅데이터 분석 결과 평가		
수 업 목 표	<div>1. 탐색적 데이터를 분석을 위하여 기술 통계 기법을 선정할 수 있다.</div> <div>2. 수집된 자료를 정리, 요약하기 위하여 기술 통계 기법을 활용할 수 있다.</div> <div>3. 표본조사 및 실험을 통하여 추출된 원소나 실험단위로부터 주어진 목적에 적합하도록 자료를 측정할 수 있다.</div> <div>4. 분석 목적과 요건, 데이터 특성을 기반으로 탐색적 분석에 적합한 데이터 분석 기법을 선정할 수 있다.</div> <div>5. 선정된 데이터 분석기법을 기준으로 분석 모형을 설계할 수 있다.</div> <div>6. 설계한 분석 모형을 기준으로 유의성을 분석해 유의성이 높은 변수들을 식별할 수 있다.</div> <div>7. 유의성이 높은 최소한의 변수들로 분석 모형을 구축할 수 있다.</div> <div>8. 탐색적 분석을 통하여 준비된 데이터의 가설 적합성과 충분성을 사전 검증할 수 있다.</div> <div>9. 변수의 유의성 검증 후 유의성이 높은 최소한의 변수들로 분석 모형을 검증할 수 있다.</div> <div>10. 시뮬레이션을 통해 기 수립된 분석 모형의 타당성과 적합성을 판단해 반복적으로 보정할 수 있다.</div> <div>11. 프로젝트의 목적에 적합한 모델 개발을 위하여 가설을 설정할 수 있다.</div> <div>12. 데이터의 유형, 척도, 분포를 확인하고 가설 설정에 활용할 수 있다.</div> <div>13. 가설에 맞는 유의수준, 신뢰구간을 설정하고 유의확률을 활용할 수 있다.</div> <div>14. 설정된 가설을 검증하기 위하여 분석 모델을 설계할 수 있다.</div> <div>15. 모델을 완성도를 평가하기 위한 성능평가 기준을 설정할 수 있다.</div> <div>16. 모델에 적용하는 독립변수와 종속변수의 데이터 유형에 따라 다양한 분석기법을 적용할 수 있다.</div> <div>17. 테스트 데이터를 활용하여 빅데이터 분석 모델들을 평가할 수 있다.</div> <div>18. 빅데이터 분석 모델들의 평가 결과를 통해 모델의 적합성을 확인할 수 있고 그 의미를 해석할 수 있다.</div> <div>19. 빅데이터 분석 결과를 적용하기 위해 빅데이터 분석 결과를 기술하고 도식화할 수 있다.</div>		
과 제 명	빅데이터 분석 결과 시각화 세미 프로젝트		
과 제 유 형	<input checked="" type="checkbox"/> 단독 작업	<input type="checkbox"/> 팀 내 단독 작업	<input checked="" type="checkbox"/> 팀(협동작업)
수 행 기 간	2023-08-14 ~ 2023-08-22	소 요 시 간	56시간
평 가 방 법	평가자 체크 리스트	평 가 일	과제 수행 종료일

1. 과제 유형 및 팀 형태	과제의 유형	NCS 과정	<input type="checkbox"/> 능력단위	<input type="checkbox"/> 부분능력단위	<input checked="" type="checkbox"/> 통합능력단위
		비NCS 과정	<input type="checkbox"/> 개별품(부품)	<input type="checkbox"/> 조립(조합)품	<input type="checkbox"/> 완성품
			<input type="checkbox"/> 1차 과제	<input type="checkbox"/> 2차 과제	<input type="checkbox"/> 3차 과제
			<input type="checkbox"/> 기본과제	<input type="checkbox"/> 중간과제	<input type="checkbox"/> 최종과제
	과제 완성 절차	<div>1. 분석 배경과 목적을 설정</div> <div>2. 분석 범위 설정을 위한 표본 추출</div>			

		3. 분석 프로세스를 수립 4. 목적에 맞는 데이터 수집 5. 목적에 맞는 데이터 분석 방법을 선정 및 수행 6. 분석 결과 시각화 7. 결론 제시 8. 보고서 작성				
	학습조직 (팀) 유형	단독작업	<input checked="" type="checkbox"/> 개별 단독작업 <input type="checkbox"/> 팀 내 단독작업		팀(협동) 작업	<input checked="" type="checkbox"/> (2~3)인 1팀
	학습조직 구성방법	<input type="checkbox"/> 수준별 편성 <input type="checkbox"/> 평준화 지향 혼합 편성 <input type="checkbox"/> 연령별 편성 <input checked="" type="checkbox"/> 친소관계 기반 편성				

2. 평가 기준	수준	5	4	3	2	1
	환산점수	100	75	50	25	0
	수준 점수를 100점 만점으로 환산한 후 각 채점 항목의 비율을 곱한 값을 합산한다. 예) 1번이 30%, 2번이 30%, 3번이 40% 비율이고 훈련생의 점수가 각각 3, 4, 5수준인 경우 : $50 \times 0.3 + 75 \times 0.3 + 100 \times 0.4 = 15 + 22.5 + 40 = 77.5$ 직무수행능력과 직업기초능력을 각각 평가하여 7:3 비율로 환산하여 합산한다.					

3. 수업 목표	과제수행을 통해 달성하고자 하는 역량			
	직무수행능력 (능력단위 / 능력단위요소)	목표 수준	직업기초능력	목표 수준
	I -기술통계 활용하기	4	I -정보능력	4
	II-데이터 분포 분석하기	4	II-자원관리능력	5
	III-변수간 관계 확인하기	4	III-문제해결능력	4
	IV-데이터 분석 가설 설정하기	4	IV-대인관계능력	5
	V-통계적 모델 개발하기	4	V-의사소통능력	4
	VI-빅데이터 분석 모델 평가 하기	4		
	관찰특성 윤곽도			
	직무수행능력		직업기초능력	

4. 학습 촉진 방안	프로젝트 수행절차	교사의 학습촉진 활동	학습자 활동	참고
	과제설정	서면으로 과제제시(시나리오 기반) 과제 설명	시나리오를 통한 과제(작업)지시서를 참조하여 과제의 요구사항 파악	시나리오를 통한 과제(작업)지시서 참조
	정보수집 및 계획수립	작업을 위한 정보수집 및 계획수립 관련 학습활동 안내 과제의 작업 결과물 샘플 제시	과제 수행을 위한 팀 구성 학습활동 안내, 지시문에 따라 요구사항을 해결하기 위한 작업 계획 수립	작업 결과물 샘플
	과제수행	직업 기초 능력 숙련도 관찰 직무 수행 능력 숙련도 관찰	분석 배경과 목적을 설정 분석 범위 설정을 위한 표본 추출 분석 프로세스를 수립 목적에 맞는 데이터 수집 목적에 맞는 데이터 분석 방법을 선정 및 수행 분석 결과 시각화 결론 제시 보고서 작성	
	발표, 평가	발표 진행 및 피드백, 평가	과제 수행 결과 보고	
5. 준비 사항	학습 자료 (도서명, 주제, 해당면수 등)	담당 학습 자료	훈련교사 준비	학습자 준비
		과제 지시서	스토리텔링 과제지시서	
		활용 교보재/장비내역 (부품명세서, 활용 장비 명세서 등)	학습안내서, 학습모듈 컴퓨터, 문서 작성 프로그램, 빔 프로젝터, Python 코드 작성 도구(Visual Studio Code)	Python 코드 작성 도구(Visual Studio Code)
		과제 완료 구현 내용	작업 결과물 샘플	과제 수행 보고서 작성
		배부자료	교재: 능력단위 학습모듈 교재 보조교재: 데이터 수집, 시각화, 전처리를 구현한 소스코드 활용자료 : Python, Pandas, Matplotlib, Seaborn 레퍼런스	
		기타 학습촉진 자료	참고 사이트 : Python, Pandas, Matplotlib, Seaborn 레퍼런스 동영상 : 수업 내용 녹화 영상(Youtube를 통해 배포) 녹음 및 슬라이드 : 해당 없음	
	평가 자료	평가도구(표)개발	과제 수행 전 진단 평가 <input type="checkbox"/> 과제 수행 중 형성 평가 <input type="checkbox"/> 과제 종료 결과 평가 <input checked="" type="checkbox"/>	

		과제 수행 전 진단평가	과제 수행 전에 특별한 진단 평가는 필요하지 않으나 이전 능력단위에 대한 복습 실시	ex) 사전 자기진단
		과제 수행 중 형성평가	해당 없음	해당 없음
		발표자료		과제 수행 결과 보고서
		과제 종료 결과 평가	산출물로서 제작된 과제 수행 결과 보고서	

과제(작업) 지시서

훈 련 과 정	빅데이터 분석 기반 AI 알고리즘 개발		
훈 련 직 종	빅데이터 분석	훈 련 기 간	2023-05-22 ~ 2023-11-14
교 과 목	기초통계학습, 데이터 수집과 시각화	훈 련 교 사	이 광 호
수 업 목 표	<p>탐색적 데이터 분석을 위하여 기술 통계 기법을 선정할 수 있다.</p> <p>수집된 자료를 정리, 요약하기 위하여 기술 통계 기법을 활용할 수 있다.</p> <p>표본조사 및 실험을 통하여 추출된 원소나 실험단위로부터 주어진 목적에 적합하도록 자료를 측정할 수 있다.</p> <p>분석 목적과 요건, 데이터 특성을 기반으로 탐색적 분석에 적합한 데이터 분석 기법을 선정할 수 있다.</p> <p>선정된 데이터 분석기법을 기준으로 분석 모형을 설계할 수 있다.</p> <p>설계한 분석 모형을 기준으로 유의성을 분석해 유의성이 높은 변수들을 식별할 수 있다.</p> <p>유의성이 높은 최소한의 변수들로 분석 모형을 구축할 수 있다.</p> <p>탐색적 분석을 통하여 준비된 데이터의 가설 적합성과 충분성을 사전 검증할 수 있다.</p> <p>변수의 유의성 검증 후 유의성이 높은 최소한의 변수들로 분석 모형을 검증할 수 있다.</p> <p>시뮬레이션을 통해 기 수립된 분석 모형의 타당성과 적합성을 판단해 반복적으로 보정할 수 있다.</p> <p>프로젝트의 목적에 적합한 모델 개발을 위하여 가설을 설정할 수 있다.</p> <p>데이터의 유형, 척도, 분포를 확인하고 가설 설정에 활용할 수 있다.</p> <p>가설에 맞는 유의수준, 신뢰구간을 설정하고 유의확률을 활용할 수 있다.</p> <p>설정된 가설을 검증하기 위하여 분석 모델을 설계할 수 있다.</p> <p>모델을 완성도를 평가하기 위한 성능평가 기준을 설정할 수 있다.</p> <p>모델에 적용하는 독립변수와 종속변수의 데이터 유형에 따라 다양한 분석기법을 적용할 수 있다.</p> <p>테스트 데이터를 활용하여 빅데이터 분석 모델들을 평가할 수 있다.</p> <p>빅데이터 분석 모델들의 평가 결과를 통해 모델의 적합성을 확인할 수 있고 그 의미를 해석할 수 있다.</p> <p>빅데이터 분석 결과를 적용하기 위해 빅데이터 분석 결과를 기술하고 도식화할 수 있다.</p>		
과 제 명	빅데이터 분석 결과 시각화 세미 프로젝트		
과 제 유 형	<input checked="" type="checkbox"/> 단독 작업 <input type="checkbox"/> 팀 내 단독 작업 <input checked="" type="checkbox"/> 팀(협동작업)		
수 행 기 간	2023-08-14 ~ 2023-08-22	소 요 시 간	56시간
평 가 방 법	평가자 체크 리스트	평 가 일	과제 수행 종료일

수행 과제(작업) 지시 명세	
1. 학습조직(팀) 구성 :	개인작업, 팀(협동작업)
2. 과제 결과물 규격 :	한글 및 MS-Word, PowerPoint, Markdown, Jupyter 등으로 작성된 파일을 PDF로 변환
3. 과제 결과물 형식 :	Jupyter 상에서 작업 과정에 대한 소스코드와 중간 출력 결과가 제시된

수행 과제(작업) 지시 명세	
	레포트 형태
4. 과제 수행 활용 도구 :	Python, Visual Studio Code, Jupyter, Pandas, Matplotlib, Seaborn
5. 과제 제출 방법	작업 결과 보고서
6. 과제 발표 자료	작업 결과 보고서

직무수행능력 평가기준			
번호	평가항목 (수행준거)	평가항목 (채점기준)	비율
1	Ⅰ-기술통계 활용하기	탐색적 데이터 분석을 위하여 기술 통계 기법을 선정할 수 있다.	5
2		수집된 자료를 정리, 요약하기 위하여 기술 통계 기법을 활용할 수 있다.	5
3		표본조사 및 실험을 통하여 추출된 원소나 실험단위로부터 주어진 목적에 적합하도록 자료를 측정할 수 있다.	5
4	Ⅱ-데이터 분포 분석하기	분석 목적과 요건, 데이터 특성을 기반으로 탐색적 분석에 적합한 데이터 분석 기법을 선정할 수 있다.	5
5		선정된 데이터 분석기법을 기준으로 분석 모형을 설계할 수 있다.	5
6		설계한 분석 모형을 기준으로 유의성을 분석해 유의성이 높은 변수들을 식별할 수 있다.	5
7		유의성이 높은 최소한의 변수들로 분석 모형을 구축할 수 있다.	5
8	Ⅲ-변수간 관계 확인하기	탐색적 분석을 통하여 준비된 데이터의 가설 적합성과 충분성을 사전 검증할 수 있다.	5
9		변수의 유의성 검증 후 유의성이 높은 최소한의 변수들로 분석 모형을 검증할 수 있다.	5
10		시뮬레이션을 통해 기 수립된 분석 모형의 타당성과 적합성을 판단해 반복적으로 보정할 수 있다.	5
11	Ⅳ-데이터 분석 가설 설정하기	프로젝트의 목적에 적합한 모델 개발을 위하여 가설을 설정할 수 있다.	5
12		데이터의 유형, 척도, 분포를 확인하고 가설 설정에 활용할 수 있다.	5
13		가설에 맞는 유의수준, 신뢰구간을 설정하고 유의확률을 활용할 수 있다.	5
14	Ⅴ-통계적 모델 개발하기	설정된 가설을 검증하기 위하여 분석 모델을 설계할 수 있다.	5

직무수행능력 평가기준			
15		모델을 완성도를 평가하기 위한 성능평가 기준을 설정할 수 있다.	5
16		모델에 적용하는 독립변수와 종속변수의 데이터 유형에 따라 다양한 분석기법을 적용할 수 있다	5
17	VI-빅데이터 분석 모델 평가 하기	테스트 데이터를 활용하여 빅데이터 분석 모델들을 평가할 수 있다.	5
18		빅데이터 분석 모델들의 평가 결과를 통해 모델의 적합성을 확인할 수 있고 그 의미를 해석할 수 있다.	10
19		빅데이터 분석 결과를 적용하기 위해 빅데이터 분석 결과를 기술하고 도식화할 수 있다.	5

직업기초능력 평가기준			
번호	평가항목 (수행준거)	평가항목 (채점기준)	비율
1	I - 정보능력	과제를 수행하는데 필요한 컴퓨터 기초 활용 능력	5
2		과제를 해결하는데 필요한 문서 작성 능력	5
3		과제를 해결하는데 필요한 기초 코딩 능력	10
4	II - 자원관리능력	정해진 시간 안에 과제를 수행하는 것이 가능함	15
5	III - 문제해결능력	주어진 과제를 해결하기 위한 과정을 무리 없이 도출할 수 있음	20
6		과제를 해결하는 과정에서 발견된 문제점을 자료를 검토하여 해결할 수 있음	20
7	IV - 대인관계능력	팀원과 원만한 관계를 유지할 수 있음	5
8	V - 의사소통능력	과제 지시서 내용에 대한 이해력	10
		자신이 수행한 과제에 대한 발표 능력	10