

기계학습

교과목	학수구분(학점/시간)	전선(3/3)	수강번호	F086
	주수강대상 학부/전공/학년	소프트웨어학과/3학년	개설년도/학기	2022년도 2학기
	강의시간 및 강의실	월E(팔325) 수E(팔325)(팔325)	영어등급	
교육과정 참고사항	선수과목	자료구조		
	관련 기초과목	확률및통계1, 확률및통계2, 선형대수1		
	동시수강 추천과목	알고리즘		
	관련 고급과목	인공지능, 고급기계학습		

담당교수	성명(소속)		손경아(소프트웨어학과)			
	연구실	산학협력원 507호	구내전화	2434	e-mail	kasohn@ajou.ac.kr
	상담시간			홈페이지	https://sites.google.com/site/kasohn/	
담당조교	성명(직위/소속)					
	연구실		구내전화		e-mail	

1. 교과목 개요

본 수업에서는 기계학습의 주요 개념과 알고리즘들에 대해 다룹니다. 지도학습(supervised learning-classification, regression)을 위한 여러 알고리즘들과 평가를 통한 모델 선정 방식을 먼저 소개하고, 이어 인공신경망(neural network)과 이의 학습을 위한 backpropagation 기법을 소개하여 딥러닝의 기본 개념을 익힙니다. 이를 기반으로 Convolutional neural network(CNN)와 이미지 분석 기법들, Recurrent neural network(RNN)과 시퀀스 데이터 분석법에 대해 학습하게 됩니다. 또한 비지도학습 기법인 Clustering, dimension reduction 알고리즘들을 비교 분석해 봅니다. GAN, Transformer 등 딥러닝 모델 기반 최신 응용에 대해서도 간략히 소개합니다.

2. 교육목표와 교과목 학습성과

순번	교육목표와 성과관리	하위역량1	하위역량2	하위역량3
1	1) 문제 정의: 컴퓨터 분야의 기초 이론을 이해하고 이를 기반으로 컴퓨팅 응용 분야의 해결해야 할 문제를 정의할 수 있다.	문제창안능력	융복합능력	문해력
2	2) 설계와 구현: 주어진 문제를 해결하기 위해 효율적인 알고리즘을 설계할 수 있고 소프트웨어 도구를 사용하여 효과적으로 구현할 수 있다.	문제해결능력	분석추론비판적 사고	컴퓨팅적사고
3	3) 협업과 소통: 문제해결 과정에서 협업을 위한 체계적 절차와 도구를 활용할 수 있고 대화와 문서를 통한 논리적 소통을 할 수 있다.	윤리의식	의사소통	협력및 갈등관리

3. 교과목과 핵심역량 간 연계

대학 핵심역량	감수성	소통력	창의성	사고력	개방성
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. 수업의 형태 및 진행방식

- 수업은 이론 강의 위주로 진행되며 팀 프로젝트를 통해 실제 문제 정의, 모델 학습, 데이터 분석 및 해석 과정을 연습함.
- 과제는 이론적 문제 풀이와 프로그래밍 모두 포함될 수 있음.
- 프로그래밍 과제는 python을 기반으로 하며 관련 튜토리얼 자료가 학기 초반에 제공됨.
- 팀 프로젝트(제안보고서, 결과보고서, 제안발표/최종발표) 수행에는 언어 제한 없음.

4.1수업평가 문항선택

- | | | |
|--|------------------------------|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 일반(기본) | <input type="checkbox"/> 강의식 | <input type="checkbox"/> 대형강의(AFL) |
| <input type="checkbox"/> 학습자활동중심 | <input type="checkbox"/> 실험 | <input type="checkbox"/> 사이버강의 |
| <input type="checkbox"/> 플립드러닝 | | |

5. 수업운영방법

- | | | |
|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 강의 | <input type="checkbox"/> 문제풀이 | <input type="checkbox"/> 글쓰기(보고서 등) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 토론/토의/세미나 | <input type="checkbox"/> 발표 | <input checked="" type="checkbox"/> 팀 프로젝트 |
| <input type="checkbox"/> 실험,실습(역할극 등) | <input checked="" type="checkbox"/> 설계,제작 | <input type="checkbox"/> 현장학습(현장실습) |
| <input type="checkbox"/> 사전 학습(온라인컨텐츠) | <input type="checkbox"/> 기타 | |

6. 수업방식/방법

수업방식

- | | | |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 대면수업 | <input type="checkbox"/> 비대면수업 | <input type="checkbox"/> 혼용수업(대면+비대면) |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|

수업방법

- | | | |
|---|----------------------------------|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 이론 | <input type="checkbox"/> 실험+실습 | |
| <input type="checkbox"/> 동영상강의100% | <input type="checkbox"/> 실시간화상강의 | <input type="checkbox"/> 동영상+실시간 |
| <input type="checkbox"/> 대면+동영상 | <input type="checkbox"/> 대면+실시간 | <input type="checkbox"/> 대면+동영상+실시간 |
| <input type="checkbox"/> 대면+실시간(강의실 스트리밍) | | |

7. 활용교수법

☐ PBL(Problem Based
 ☐ CBL(Case Based Learning)
 ☒ TBL(Team Based Learning)

☐ UR(Undergraduate Research)
 ☐ FL(Flipped Learning)
 ☐ DSAL(Data Sciencd Active Learning)

☐ 기타

8. 수강에 필요한 기초지식 및 도구능력

prerequisite knowledge: computer programming, data structure (required), basic probabilities and statistics, and linear algebra (recommended)
 tools: python

9. 학습평가 방법

평가항목	횟수	평가비율	비고
출석		10%	수업 참여도 평가
중간고사		30%	
기말고사		30%	
퀴즈			
발표			
토론			
과제		15%	
기타		15%	팀 프로젝트
주당 자기학습에 요구되는 시간			

10. 교재 및 참고자료

구 분	교재 제목(웹사이트)	저 자	출판사	출판년도
주교재	No required textbook (lecture slides will be given)			

10. 교재 및 참고자료

구 분	교재 제목(웹사이트)	저 자	출판사	출판년도
참고자료	Python machine learning:: Machine Learning and Deep Learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow 2, Third Edition	Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili	Packt	
참고자료	밑바닥부터 시작하는 딥러닝(Deep learning from scratch)	사이토 고키	한빛미디어/O'Reilly	

11. 수업내용의 체계 및 진도계획

- 1) Introduction
- 2) Supervised learning – classification, regression, model selection
- 3) Deep neural network – CNN, RNN
- 4) Unsupervised learning – K-means, PCA, Autoencoder
- 5) Recent applications – GAN, Transformer 등

< 진도 계획 >

주	강 의 주 제	언어	담당교수	수업방법	평가방법	준비사항
1	Introduction	한	손경아			
2	Classification I	한	손경아			
3	Classification II	한	손경아			
4	Evaluation of supervised learning methods	한	손경아			
5	Regression	한	손경아			
6	Deep Neural network	한	손경아			
7	Backpropagation	한	손경아			
8	Mid-term exam	한	손경아			
9	Term project discussion	한	손경아	프로젝트 제안발표		
10	Convolutional neural network	한	손경아			
11	Recurrent neural network	한	손경아			
12	Clustering	한	손경아			
13	Dimension reduction	한	손경아			

< 진도 계획 >

주	강 의 주 제	언어	담당교수	수업방법	평가방법	준비사항
14	Recent ML applications – GAN, Transformer 등	한	손경아			
15	Project final presentation	한	손경아	프로젝트 최종발표		
16	Final exam	한	손경아			

12. 기타 참고사항

없음

♣ 장애학생에 대한 교수학습 및 편의제공(보건복지부 고시 및 본교 규칙에 의함)

- 장애 학생에게 과제 및 시험평가 시 정확한 내용을 전달할 수 있도록 주요 내용 판서와 함께 아주Bb에 공지하도록 한다.
- 시각장애 학생과 지체장애 학생인 경우, 중간/기말 평가의 시간을 1.5배 혹은 1.7배로 한다.
- 지체장애 학생이 원할 경우 화면으로 제시되는 수업자료를 파일이나 출력물 등의 대체자료로 제공한다.