

II. 교과목 개발 계획서

1. 교과목 개요

구분	내용			
교과목 정보	교과목명	한글) 인공지능		
		영문) artificial intelligence		
	담당교수	류호경 (RYU HOKYOUNG)		
	개설 희망 연도 및 학기	2022년 2학기		
	권장학과	전체	권장학년	전체
	이수학점	2학점 (), 3학점 (√)	교과목구분	전공 및 교양
수강인원	대학별 20~30명			

과목개요 (한글)	<p>본 교과목은 인간지능 (Human Intelligence)과 인공지능과의 차이, 인간과 컴퓨터의 협업지능, 특히 자신의 학문분야에서 필요로 하는 방법론으로서의 인공지능의 개념, 원리를 이해하고 적용할 수 있도록 학습한다.</p> <p>주로 다룰 내용으로는 인간 지능 (추론능력)과 컴퓨터 지능 (예측능력)의 차이, 컴퓨터 지능의 구현 원리 및 예제, 지식표상에 대한 방법론에서 시작하여, 자신의 학문분야에서 구현 가능한 수준으로 발전시킬 수 있는 numerical approach인 search과 statistical approach인 machine learning, deep learning에 관한 중요 이론과 이를 통해서 접근 가능한 문제들을 이해해 본다.</p> <p>인공지능 방법론을 컴퓨터과학적으로 개발하는 것이 아니라, 이를 응용하여야 하는 모든 학과의 재학생들이 자신의 전공 분야에서 어떻게 적용할 수 있을 지를 이해하고, 각 학문 분야에서 인공지능 방법론을 적용할 수 있는 인공지능 문제로 어떻게 변환할 수 있을지 탐구한다.</p> <p>인공지능 (Artificial Intelligence)의 가치를 이해하고, 인간과 인공지능이 협업할 수 있는 의사결정을 이해하여, 개별 학과 재학생들이 자신의 학문분야에서 big data를 효과적으로 활용할 수 있도록 한다.</p>
과목개요 (영문)	
학습목표	<p>인공지능은 하나의 연구방법론으로 바라 볼 수 있으며, 전 세부 학문 분야별로 데이터를 다룰 수 있는 인공지능기법을 이해할 수 있다. 특히 인공지능으로 풀 수 있는 문제를 세부 학문 전공별로 정의할 수 있는 역량을 개발하여, 인문-사회-예술-체육계 학생들의 연구방법론으로 인공지능을 활용할 수 있도록 한다.</p>
강의교재	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자체 제작 교안 강의자료 (LMS를 통해서 수업 전 제공)

보조교재	Artificial Intelligence : A Modern Approach (4 th Edition), Stuart Russell & Peter Norvig, Pearson Publishers
기 타	수업운영 시, 기타 지원(멀티미디어 자료 등의 활용)이 필요한 경우 기재 요망 (토론방 개설, Blended Learning 등)

2. 주별 강의내용

주	주차명	상호학습	수업유형
1주	인공지능 소개 (Introduction to Artificial Intelligence)		Off-Line (일반 강의실)
2주	인공지능 만들어보기 (데이터 정의 연습)		ON 1+ Off-Line (일반 강의실)
3주	인간지능의 역사		ON 1+ Off-Line (일반 강의실)
4주	인공지능 요소기술 (핵심기술)		ON 1+ Off-Line (일반 강의실)
5주	인공지능 응용분야		ON 1+ Off-Line (일반 강의실)
6주	속성을 이용해서 현상을 바라보기 (Problem-solving with features: Classification & Differentiation)		ON 1+ Off-Line (일반 강의실)
7주	기계학습과 딥러닝의 차이		ON 1+ Off-Line (일반 강의실)
8주	인공지능 문제풀기 1 (분류/군집/KNN)		ON 1+ Off-Line (일반 강의실)
9주	인공지능 문제풀기 2 (의사결정나무 / 오버피팅 문제)		ON 1+ Off-Line (일반 강의실)
10주	인공지능 문제풀기 3 (회귀분석 / 교차 검증)		ON 1+ Off-Line (일반 강의실)
11주	중간고사 (Midterm Recollection Test)		
12주	인공지능 문제풀기 4 (Naive Bayesian / 모델 선정)		ON 1+ Off-Line (일반 강의실)
13주	인공지능 문제풀기 5 (K-Means / 군집)		ON 1+ Off-Line (일반 강의실)

14주	인공지능 문제풀기 6 (PCA / 선형대수학)	ON 1+ Off-Line (일반 강의실)
15주	인공지능 문제풀기 7 (신경망이론 / 딥러닝)	ON 1+ Off-Line (일반 강의실)
16주	(선별 기말고사 Summative Examination)	

3. 평가전략

구분		배점																																								
평가방법	중간시험(%)																																									
	기말시험(%)	기말고사 (전체 수업 범위에 대한 객관식 혹은 주관식 문제를통해서 second opportunity를 제공)																																								
	출석(%)	<ul style="list-style-type: none"> 출석 (학칙 및 교육부 기준에 따른 Pass/Fail) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>출석인정사유</th> <th>인정기간 (공휴일포함)</th> <th>실시간 화상강의</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>병역법에 의한 동원소집 또는 병역판정검사(의무복무기간 제외) 및 질병</td> <td>해당일</td> <td>녹화영상 100% 시청시 출석인정</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>의무복무대체소집 (의무복무대체와 관련되는 소집 절차)</td> <td>해당일</td> <td>녹화영상 100% 시청시 출석인정</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>입원기간 또는 법정전염병으로 인한 격리기간이 3일 이상인 경우</td> <td>해당기간(최대4주까지 인정하며, 4주 초과시에는 병가휴학실시)</td> <td>인정</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>조부모(외가, 처가포함), 형제자매, 배우자 및 자녀의 사망</td> <td>7일 이내</td> <td>인정</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>여학생의 생리로 인한 공결</td> <td>해당 없음</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>교직이수자의 교육실습</td> <td>해당기간</td> <td>인정</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>체육특기자 대회참가 (소속 대학과 체육부실 허가한 자)</td> <td>해당기간</td> <td>인정</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>졸업예정자로서 조기취업</td> <td>해당기간</td> <td>인정</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>소속대학장이 불가피한 사유가 있다고 인정하여 허가한 자</td> <td>해당기간</td> <td>인정</td> </tr> </tbody> </table>		출석인정사유	인정기간 (공휴일포함)	실시간 화상강의	1	병역법에 의한 동원소집 또는 병역판정검사(의무복무기간 제외) 및 질병	해당일	녹화영상 100% 시청시 출석인정	2	의무복무대체소집 (의무복무대체와 관련되는 소집 절차)	해당일	녹화영상 100% 시청시 출석인정	3	입원기간 또는 법정전염병으로 인한 격리기간이 3일 이상인 경우	해당기간(최대4주까지 인정하며, 4주 초과시에는 병가휴학실시)	인정	4	조부모(외가, 처가포함), 형제자매, 배우자 및 자녀의 사망	7일 이내	인정	5	여학생의 생리로 인한 공결	해당 없음	X	6	교직이수자의 교육실습	해당기간	인정	7	체육특기자 대회참가 (소속 대학과 체육부실 허가한 자)	해당기간	인정	8	졸업예정자로서 조기취업	해당기간	인정	9	소속대학장이 불가피한 사유가 있다고 인정하여 허가한 자	해당기간	인정
		출석인정사유	인정기간 (공휴일포함)	실시간 화상강의																																						
1	병역법에 의한 동원소집 또는 병역판정검사(의무복무기간 제외) 및 질병	해당일	녹화영상 100% 시청시 출석인정																																							
2	의무복무대체소집 (의무복무대체와 관련되는 소집 절차)	해당일	녹화영상 100% 시청시 출석인정																																							
3	입원기간 또는 법정전염병으로 인한 격리기간이 3일 이상인 경우	해당기간(최대4주까지 인정하며, 4주 초과시에는 병가휴학실시)	인정																																							
4	조부모(외가, 처가포함), 형제자매, 배우자 및 자녀의 사망	7일 이내	인정																																							
5	여학생의 생리로 인한 공결	해당 없음	X																																							
6	교직이수자의 교육실습	해당기간	인정																																							
7	체육특기자 대회참가 (소속 대학과 체육부실 허가한 자)	해당기간	인정																																							
8	졸업예정자로서 조기취업	해당기간	인정																																							
9	소속대학장이 불가피한 사유가 있다고 인정하여 허가한 자	해당기간	인정																																							
퀴즈(%)	퀴즈 (70%) 및 주차별 학습 활동 (중간고사 포함 30%) 출석 및 퀴즈 수행도에 기반한 가성적 (interim grade)를 13주차에 제공하고, 이를 기반으로 기말고사 수행																																									
합계 (100 %)																																										

4. 수업방식

본 교과목은 HY-LIVE (홀로그램 방식의 비대면 원격수업)으로 수행된다. HY-LIVE에서는 교수자는 한양대학교 (서울캠퍼스)의 HY-LIVE 스튜디오에서 강의를 진행하고, 학습자는 개별학교별로 제공되는 원격강의실 (홀로그램 강의실)에서 실시간 수업을 진행한다. **(단 코로나 방역 상황등으로 개별 학교별로 방역수칙에 따라 원격강의실에 접근이 안되는 경우, 일부 학생은 Zoom을 이용하여 수업에 접근하는 등 Hybrid 방식의 수업으로 진행될 수 있다)**

개별 주차 계획서는 아래를 참조하고, 중요한 수업 방식에 대한 내용을 정리하면 다음과 같다.

- 모든 주차의 구성은 **Flipped Learning 동영상 시청** (실시간 수업 전에 반드시 완료) → **Flipped Learning 동영상 학습 내용에 대한 예습 퀴즈** (실시간 수업 전에 반드시 완료) → 실시간 수업 (HY-LIVE 혹은 Zoom을 이용한 수업) → **주차별 내용 복습 퀴즈** (다음 주 실시간 수업 전)
 - 총 10주 분량의 학습내용이 위와 같은 구성을 가지고 있고, 해당 주차의 모든 학습활동을 완료하여야 성적이 산출된다 (교육부 기준에 의하여, 한 학기에 최소 10주 이상의 출석과 학습활동을 완료하여야 성적을 산출할 수 있음, 이를 위반할 시에는 「청탁금지법」에 의하여 학생과 교수자가 모두 처벌을 받을 수 있음)
 - 특히 Flipped Learning 동영상 시청 (혹은 유튜브 등 소셜미디어도 있음)은 출석체크로 성적이 반영된다 (교육부 기준에 의하면 3학점의 강의시간은 3시간에 해당하여야 하는데, 실제 본 수업의 실시간 수업은 2시간으로 구성되어 있음. 따라서 Flipped Learning용으로 제공된 동영상을 시청하지 않으면 1시간에 대한 미출석으로 평가되어, 성적 산출을 하지 못함. 이를 위반할 시에는 교수자가 「청탁금지법」에 의하여 처벌을 받게 됨). 해당 Flipped learning 동영상은 반드시 해당 주차 수업 전에 시청하여야만 출석 인정이 된다 (접근 권한이 수업후에도 있는 것은 학생들의 복습을 위하여 제공하는 것으로 수업후에 시청한 경우에는 출석으로 인정받지 못한다)
- 실시간 수업의 경우, 학교별로 제공되는 출석시스템을 이용하여야 함. Flipped Learning 동영상 시청 여부는 LMS를 통해서 자동 체크됨. 최종 출석 여부는 학교별로 제공되는 출석시스템과 LMS를 통해서 자동 체크된 출석을 종합하여 자동으로 결정됨 (단 **코로나 방역으로 인하여 Zoom을 이용하여 수강하게 되는 경우, Zoom의 로그인**은 반드시 LMS에서 직접 링크하여 접속하여야하고, 자신의 이름과 소속학교 (예: 한양대학교 - 류호경) 으로 로그인하여야 추후 출석 반영을 할 수 있음)
- 퀴즈 (예습 및 복습)는 반드시 지정된 시간안에 완료하여야 하고, 추가 시간은 제공되지 않음. 각각의 문제는 한번만 풀 수 있으며, 다음 문제로 넘어가면 다시 이전 문제로 돌아올 수 없고 각 객관식 문제에 대한 정답 및 피드백은 바로 제공됨 (주의: 개별 문제에 대한 소요시간은 측정하지 않음. 따라서 한 문제를 한 시간동안 풀어도 됨). 주관식 문제에 대한 정답 및 피드백은 교수자가 채점이 완료되면 LMS를 통해서 제공됨. **퀴즈에 대한 수행도가 본 교과목의 가장 중요한 평가요소임 (약 70%)** 주어진 시간안에 문제를 해결하지 못하는 경우에는 0점 처리됨, 기간후에 제출하는 경우에도 0점 처리됨

Flipped Learning 수업에서 궁금하거나, 의문점이 있을 경우에는 실시간 수업 중에 질의를 하거나, 개별적으로 LMS를 이용하여 교수자 및 조교에게 연락하면 됨 (24시간 안에 질의에 대한 답변을 받을 수 있음)

- 실시간 수업중에 질의를 하여야 할 경우, 원격강의실에 있는 마이크를 이용하거나, HY-LIVE에서 제공되는 기구 및 디바이스를 이용하여 교수자에게 질의를 할 수 있음 (코로나 상황으로 Zoom을 이용하는 경우, Zoom에 있는 채팅박스를 이용할 수 있음. **특히 Zoom을 사용하는 경우 (썬더닝시그널에서 제공하는 「신호등시스템」을 이용하여 질의를 할 수 있음.** 또한 각 학교에서 제공하는 카카오톡채팅방을 활용할 수 있음. 단 오픈채팅방은 모든 학생들에게 제공되는 서비스이므로 이용 시간을 유념하길 바람)
- 기타 학습 내용에 대한 질문과 수업 관련 문의는 LMS를 통해서 교수자 및 조교에게 연락하면 되고, 기타 대면 상담이 필요한 경우, 교수자 및 조교에게 LMS를 통해서 문의 하면 됨
- 중간고사는 학생들의 주차별 학습활동에 따라 11주차에 진행 예정.
- 기말고사는 선별적으로 수행하게 됨. 13주차에 개별 학생별로 A,B,C,F로 interim grade (가 성적)이 제공됨. **가 성적이 A인 학생은 기말고사 없음. 가 성적이 B인 학생은 객관식 문제로 구성된 기말고사 C인 학생은 객관식과 주관식으로 구성된 문제로 기말고사를 보게 됨.** 가 성적이 F인 학생은 최종 성적이 F로 나가게 됨 (약 10% 정도의 학생들이 출석 및 퀴즈를 수행하지 않아서 F를 받게 됨). 기말고사의 수행도에 따라 가 성적이 향상될 수 있음 (일반적으로 75% 이상의 수행도를 보일 경우, 상위 성적으로 올라갈 수 있음)

성적평가방식

- 출석 (학칙 및 교육부 기준에 따른 Pass/Fail)
- 퀴즈 (70%) 및 주차별 학습 활동 (중간고사 포함 30%)
출석 및 퀴즈 수행도에 기반한 가성적 (interim grade)를 13주차에 제공하고, 이를 기반으로 기말고사 수행
- 기말고사 (전체 수업 범위에 대한 객관식 혹은 주관식 문제를 통해서 second opportunity를 제공)

주차별 교수-학습 지도안

1주차			
학습 주제	인공지능 소개		
학습 목표	교과목 설명 및 인공지능이 풀 수 있는 문제에 대한 이해		
학습 내용	데이터 기반 사회가 무엇인지 이해하고, 데이터를 이용하여 문제를 해결하는 예를 찾아본다.		
준비 사항	강의계획서를 읽고 온다		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	교과목 및 교수자 소개	교수자	
전개	새를 정의해 보기 새와 파리를 구별해 보기 새와 박쥐를 구별해 보기 지능을 정의해 보기	학생-교간의 의견교환	
마무리	Course-Covering 질문 제공 (아이들을 건강하게 학교에 보내는 방법을 고민해보자)	토론 주제 제공	
후속 학습	Course-Covering 질문에 대하여 고민한다		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

2주차			
학습 주제	인공지능 만들어 보기 (데이터 정의 연습)		
학습 목표	새와 파리, 새와 박쥐를 구별하여 정의할 수 있는 것은 무엇 때문인가?		
학습 내용	데이터 속성, 데이터가 발생하는 확률, 이것들을 빠르게 계산할 수 있는 알고리즘이 인공지능을 구성하는 중요 요소임을 파악한다		
준비 사항	필기도구, 휴대폰		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	“인공지능이란 어떻게 작동하는가” 주제의 토의	주제 발표	
전개	인공지능의 핵심 개념이 무엇이고, 이것이 인공지능이 작동하게 만드는 매커니즘이라는 것을 예를 통해서 설명	인공지능의 개념과 활용에 대해 토의한다.	
마무리	인공지능이 인간의 삶을 어떻게 바꿔나갈 수 있을지 생각해본다.		
후속 학습	개별 전공학생들이 자신의 전공분야에서 어떤 데이터를 수집하고, 어떤 인공지능 문제를 만들 수 있을지 고민한다.		
기타	3주차 Flipped Learning 동영상 및 Quizzes를 수행하도록 함		

주차별 교수-학습 지도안

3주차			
학습 주제	인공지능의 역사		
학습 목표	인공지능이 기계학습 및 딥러닝만을 의미하는 것이 아니라, 다른 기법(즉, 추론, 확률, 통계, 규칙)등을 시작으로 인간의 지능을 흉내내 보자는 것에서 시작했음을 이해한다.		
학습 내용	인공지능의 요소기술과 응용분야를 과거-현재-미래로 나누어서 살펴본다		
준비 사항	3주차 Flipped learning 동영상 시청 및 Flipped Learning quiz 수행		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	인공지능의 정의에 대한 앨런튜닝의 이야기	자유로운 토의	
전개	인공지능 역사에 있어서, 심리학 (인간의 추론과정에 대한 이해)과 계산학적(데이터에 기반한 빠른 통계적 추론) 관점에서의 차이를 이해한다. 이를 통해서 1차 AI겨울, 2차 AI겨울이 오게 된 이유를 파악하고, 현재 AI의 트렌드를 이해한다.	인공지능의 한계점을 생각하도록 제시	
마무리	인공지능의 장점과 단점에 대해 논의		
후속 학습	3주차 review quiz 풀기, 토론 숙제, 에세이 숙제 제시		
기타	4주차 Flipped Learning 동영상 및 Quizzes를 수행하도록 함		

주차별 교수-학습 지도안

4주차			
학습 주제	인공지능 요소기술		
학습 목표	인공지능을 구성하는 4가지 핵심 요소기술 (탐색/계획/추론, 지식표현, 기계학습, 딥러닝)을 이해한다.		
학습 내용	4가지 핵심 요소기술의 차이를 이해하고, 현재의 인공지능이 기계학습과 딥러닝으로 대표되는지를 이해한다.		
준비 사항	4주차 Flipped learning 동영상 시청 및 quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	인공지능을 최초로 정의한 John McCarthy 와 Herbert Simon의 예를 통해서 인공지능의 두가지 중요한 방향성을 이해한다	토의	
전개	<ul style="list-style-type: none"> - 탐색/계획/추론을 이용한 인공지능 문제 - 지식표현을 이용한 인공지능 문제 - 기계학습을 이용한 인공지능 문제 - 딥러닝을 이용한 인공지능 문제를 제공한다 	실제 현상을 중심으로 친숙하게 학습하기	
마무리	인공지능이 이렇게 모든 사람들의 관심을 받게 된 이유를 인공지능의 4가지 핵심 요소기술로 설명하기		
후속 학습	4주차 review quizzes 풀기, 토론 숙제, 에세이 숙제 중간점검		
기타	5주차 Flipped Learning 동영상 및 Quizzes를 수행하도록 함		

주차별 교수-학습 지도안

5주차			
학습 주제	인공지능 응용분야		
학습 목표	인간처럼 생각하는 인공지능과 데이터에 기반하여 확률-통계적인 패턴을 찾아내는 인공지능의 차이를 이해하고, 이들의 응용분야를 파악한다		
학습 내용	인간처럼 생각하는 인공지능 vs. 인간보다 정확하고 빠르고 모든 경우를 생각하는 인공지능을 이해하고, 왜 현재의 인공지능이 전자보다는 후자로 진행하게 되었는지를 파악한다		
준비 사항	5주차 Flipped learning 동영상 시청 및 quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	인간지능의 입력값과 대응하는 인공지능의 입력값을 이해한다	토의	
전개	데이터 기반 추론과 직관적 경험에 기반한 추론의 차이를 설명하고, 이를 Data-Centric AI와 Human-like AI 의 차이로 설명한다	예제를 통한 설명	
마무리	데이터를 더 잘게 쪼개면 혹시 그 안에서 우리가 관찰할 수 없던 새로운 혹은 unseen 패턴을 찾을 수 있지 않을까? 라는 질문하기	딥러닝의 시작	
후속 학습	5주차 review quizzes 풀기, 토론 숙제 채점결과 보고, 에세이 숙제 최종 점검		
기타	6주차 Flipped Learning 동영상 및 퀴즈 풀기		

주차별 교수-학습 지도안

6주차			
학습 주제	속성을 이용해서 현상을 이해하기 (Classification & Differentiation)		
학습 목표	속성에 따른 데이터 상태의 비교를 통해서 유사한 현상과 다른 현상을 파악할 수 있도록 한다		
학습 내용	속성의 비교를 통해서 유사한 현상을 구별하는 인간의 추론능력, 수학적 모델링 가능성을 학습한다.		
준비 사항	6주차 Flipped learning 동영상 및 quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	속성이란 무엇인가? 예를 통해서 학생들의 토의를 유도한다	토의	
전개	속성이란 무엇이고, 어떤 속성이 더 중요하고, 무엇이 더 의미있는 속성인지 구별할 수 있는가? 이를 인간의 관점과 기계의 관점에서 다르게 파악해 본다	칼톤의 인구통계학을 기반으로 자식의 키를 추론한 최초의 Machine learning 방법 설명	
마무리	다양한 데이터를 통해서 어떠한 지능 (classification)을 만들 수 있는지 문제 제시		
후속 학습	6주차 review quizzes 풀기		
기타	7주차 Flipped Learning 동영상 및 퀴즈 풀기		

주차별 교수-학습 지도안

7주차			
학습 주제	기계학습과 딥러닝의 차이		
학습 목표	현재 인공지능의 가장 중요한 요소기술인 기계학습과 딥러닝의 차이를 이해함으로써, 데이터에 따른 요소기술을 선택할 수 있다		
학습 내용	인공지능이 문제를 푼다는 것이 데이터를 이용해서 구별 (classification)을 할 수 있다는 것을 이해하고, 데이터에 따라서 다른 요소기술을 적용하여야 함을 이해한다		
준비 사항	7주차 Flipped learning 소셜미디어 시청 및 quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	1960년대의 인공지능의 대세였던 Rule-based system(규칙기반)에서 사용되었던 데이터 및 속성을 이해해 본다	토의	
전개	왜 RBS가 실패하였는지를 설명하고, 데이터라는 현상학에 기반한 확률-통계적 기계학습 (Machine Learning) 이 중요한 요소기술이 되었는지를 이해한다.	갈톤의 선형회귀분석을 이용한 설명	
마무리	만약에 이러한 데이터의 중요 속성을 찾지 못하면 혹은 이러한 중요 속성을 찾을 때 오류가 있다면? 좀 편하고 좋은 방법이 없나? 질문하기	딥러닝의 개발 이유 설명하기	
후속 학습	7주차 review quizzes 풀기		
기타	8주차 Flipped Learning 동영상 및 퀴즈 풀기		

주차별 교수-학습 지도안

8주차			
학습 주제	인공지능 문제 풀기 1 (분류/군집/KNN)		
학습 목표	인공지능의 요소기술중의 하나인 기계학습에서 분류 (classification)과 군집 (Clustering)을 나누어서 이해한다.		
학습 내용	분류기법을 사용해서 학습을 하고, 새로운 데이터가 들어오면 분류를 하는 과정을 이해한다.		
준비 사항	8주차 Flipped learning 동영상 및 quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	인공지능이 풀 수 있는 문제의 유형 토론하기	토론	과일과 야채를 구별하는 기준은 무엇인지 고민하기
전개	분류/군집의 차이를 이해하고, 분류 중에서 KNN라는 기법을 이해하고, KNN이 어떻게 기존 데이터를 학습하여, 새로 들어온 데이터를 분류하는지 과정을 이해한다.	속성, 상태, 효용함수를 이용하여 KNN문제로 정의하기	
마무리	학습에 사용된 데이터가 다르면 인공지능이 제공하는 예측결과 (분류결과)도 다르다는 것을 이해한다	토론	
후속 학습	8주차 review quizzes 풀기		
기타	9주차 Flipped Learning 동영상 및 퀴즈 풀기		

주차별 교수-학습 지도안

9주차			
학습 주제	인공지능 문제 풀기 2 (의사결정나무 / Overfitting 문제 이해하기)		
학습 목표	인공지능의 요소기술중의 하나인 기계학습의 분류 기법 중의 하나인 Decision Tree를 이해하고, 데이터에 너무 잘 맞는 분류기법을 사용할 때 발생하는 오버피팅 (학습데이터에 너무 잘 맞아서 새로운 데이터를 잘못 분류하는 경우) 문제를 이해한다.		
학습 내용	의사결정나무를 사용해서 학습을 하고, 새로운 데이터가 들어오면 분류를 하는 과정을 이해한다. 특히 학습데이터에 너무 잘 맞는 의사결정나무일 경우, 새로운 데이터를 잘못 분류하는 경우에 대한 이해를 통해서 교차검증 해야하는 이유를 이해한다.		
준비 사항	9주차 Flipped learning 동영상 및 quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	인공지능이 풀 수 있는 문제의 유형 토론하기	토론	
전개	분류 중에서 의사결정나무라는 기법을 이해하고, 의사결정나무가 어떻게 기존 데이터를 학습하여, 새로 들어온 데이터를 분류하는지 과정을 이해한다.	속성, 상태, 효용함수를 이용하여 Decision Tree 문제로 정의하기	
마무리	학습에 사용된 데이터에만 너무 잘 맞는 인공지능이라면 새로운 데이터 (전혀 다른 데이터 일 경우) 예측결과 (분류결과)를 믿을 수 있을까? 라는 질문 던지기	토론	
후속 학습	9주차 review quizzes 풀기		
기타	10주차 Flipped Learning 동영상 및 퀴즈 풀기		

주차별 교수-학습 지도안

10주차			
학습 주제	인공지능 문제 풀기 3 (회귀분석 / 교차검증 필요성 이해하기)		
학습 목표	인공지능의 요소기술중의 하나인 기계학습의 분류 기법 중의 하나인 회귀 분석을 이해하고, 데이터에 너무 잘 맞는 분류를 막기 위해서 사용되는 교차 검증 기법을 이해한다.		
학습 내용	회귀분석을 사용해서 학습을 하고, 새로운 데이터가 들어오면 분류를 하는 과정을 이해한다. 특히 학습데이터에 너무 잘 맞는 회귀분석을 막기 위해서 교차검증이라는 기법 과정을 이해한다.		
준비 사항	10주차 Flipped learning 동영상 및 quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	인공지능이 풀 수 있는 문제의 유형 토론하기	토론	
전개	분류 중에서 회귀분석이라는 기법을 이해하고, 회귀분석이 어떻게 기존 데이터를 학습하여, 새로 들어온 데이터를 분류하는지 과정을 이해한다.	속성, 상태, 효용함수를 이용하여 회귀분석 문제로 정의하기	
마무리	학습에 사용된 데이터에만 너무 잘 맞는 인공지능을 만들지 않기 위한 방법을 토의해 볼 것 (인공지능의 신뢰성과 AI & Ethics의 문제로 연결되도록 설명할 것)	토론	
후속 학습	10주차 review quizzes 풀기		
기타	12주차 Flipped Learning 동영상 및 퀴즈 풀기		

주차별 교수-학습 지도안

11주차			
학습 주제	중간시험		
학습 목표	중간고사		
학습 내용			
준비 사항			
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
중간고사 (MRT) 수행			
기타	10주차까지의 중요 사항들에 대한 이해도를 측정하기 위한 시험		

주차별 교수-학습 지도안

12주차			
학습 주제	인공지능 문제 풀기 4 (확률 Naive Bayesian)		
학습 목표	인공지능의 요소기술 중의 하나인 기계학습의 분류 기법 중의 하나인 Naive Bayesian 방법을 이해한다		
학습 내용	Naive Bayesian method의 적용과정을 simulation해 본다		
준비 사항	12주차 Flipped learning 동영상 및 quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	인공지능이 풀 수 있는 문제의 유형 토론하기	토론	
전개	분류 중에서 Naive Bayesian이라는 기법을 이해하고, 이 방법이 어떻게 기존 데이터를 학습하여, 새로 들어온 데이터를 분류하는지 과정을 이해한다.	속성, 상태, 효용함수를 이용하여 Naive Bayesian 문제로 정의하기	
마무리	Naive Bayesian 기법의 약점에 대해서 알아보기	토론	
후속 학습	12주차 review quizzes 풀기		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

13주차			
학습 주제	인공지능 문제 풀기 5 (군집 분석 / K-Means)		
학습 목표	인공지능의 요소기술 중의 하나인 기계학습의 군집 기법 (분류와는 다른)을 이해한다.		
학습 내용	군집기법 중의 대표적인 K-Means기법을 이해한다.		
준비 사항			
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	인공지능이 풀 수 있는 문제의 유형 토론하기	토론	
전개	군집 중에서 K-Means라는 기법을 이해하고, K-Means이 어떻게 기존 데이터를 학습하여, 새로 들어온 데이터를 군집화하는지 과정을 이해한다.	속성, 상태, 효용함수를 이용하여 군집화 문제로 정의하기	
마무리	K-Means기법의 약점을 이해하기	토론	
후속 학습			
기타			

주차별 교수-학습 지도안

14주차			
학습 주제	인공지능 문제 풀기 6 (PCA - 주요인분석)		
학습 목표	인공지능의 요소기술중의 하나인 기계학습의 군집 기법 중의 하나인 PCA의 필요성을 이해한다		
학습 내용	PCA를 통해서 새로운 해석이 가능한 관점을 만들어 보는 과정을 이해한다		
준비 사항			
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	인공지능이 풀 수 있는 문제의 유형 토론하기	토론	
전개	PCA가 필요한 경우를 이해한다.	속성, 상태, 효용함수를 이용하여 PCA 문제로 정의하기	
마무리	PCA의 활용가능성을 파악하고, 수학 (선형대수학)의 중요성을 파악한다.	토론	
후속 학습			
기타			

주차별 교수-학습 지도안

15주차			
학습 주제	인공지능 문제풀기 7:신경망이론과 딥러닝		
학습 목표	신경망이론의 원리 및 딥러닝에서 사용되는 비선형 분류법에 대해서 이해한다.		
학습 내용	딥러닝이 가장 강력한 인공지능 방법론이 된 이유를 이해하고, 데이터를 분류하는 방식에 있어서 수치확률적 접근법 (numerical analysis + probabilistic approach)의 강점을 이해한다.		
준비 사항			
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	비선형 분류의 장점	주제발표	
전개	딥러닝이 수행하는 비선형 분류의 방법론 설명		
마무리	딥러닝의 적용사례		
후속 학습	기말평가 리뷰		
기타			