

강 의 계 획 서

교과목명	(국문) 인공지능	학점-강의-실습	3-3-0
	(영문) Artificial Intelligence	수강 대상	전 학부생
관장 학부(학과, 전공)			
수업 정보	교강사 수	<input checked="" type="checkbox"/> 단독강의 <input type="checkbox"/> 팀티칭	<input checked="" type="checkbox"/> 표시
	운영 방식	<input checked="" type="checkbox"/> 일반 강의 <input type="checkbox"/> 토의식 또는 세미나식	<input checked="" type="checkbox"/> 표시
	평가 방식	<input checked="" type="checkbox"/> 절대 평가	
	수강 규모	대학별 30명 이하	
교양 정보	[심화교양]		
	- 신규: <심화교양> - <창의융합교양> - <창의융합> 영역		
이수 제한	없음		
수업 목표	인공지능의 개념을 이해하고, 이를 통해서 개별학문단위별로 인공지능 방법론을 적용할 수 있다.		
교재	주교재		
	<ul style="list-style-type: none"> • 강의자료 (LMS를 통해서 수업 전 제공, LMS URL 및 수강관련 별도 안내 예정) 		
교재	부교재		
	<ul style="list-style-type: none"> • Artificial Intelligence : A Modern Approach (4rd Edition), Stuart Russell & Peter Norvig, Pearson Publishers 		
교과목 개요 (※ 상세하게 기술)			
<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>이를 통해서 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>			

주 차 별 강 의 계 획 서

교과목명	(국문) 인공지능	학점-강의-실습	3-3-0
	(영문) Artificial Intelligence	수강 대상	

주차	학습 주제 및 활동 사항	비고
1	인공지능 소개 (Introduction to Artificial Intelligence)	
2	인공지능의 핵심개념 (Cores of AI)	
3	인간지능과 인공지능 (Human Intelligence vs. Artificial Intelligence: An cooperative approach)	
4	인공지능의 분류 (Scopes of AI)	
5	데이터 속성 (Feature selection for AI)	
6	속성을 이용해서 현상을 바라보기 (Problem-solving with features: Classification & Differentiation)	
7	효용함수와 인공지능 (Utility function dictates search)	
8	(진도에 따라 수업여부 결정)	중간고사
9	인공지능 문제 정의 (Problem definition)	
10	문제정의 → 검색을 통한 문제 해결 (Search)	
11	지식기반 인공지능 (Knowledge-based AI)	
12	확률과 인공지능 (Probability and inference)	
13	데이터를 확률적으로 학습하는 기계 = 인공지능 (Machine learns from data)	
14	지도학습과 비지도학습(Classification & Clustering)	
15	신경망이론과 딥러닝 (Neural Network & Deep Learning)	기말고사

[참조] 대학별 학습 성과

□ 위의 수업을 들은 학습자가 함양하기를 기대하는 핵심 역량에 ‘○’ 를 표시하시오.
(※ 중복 가능)

(0)	(0)	()	()	()	()	()	()

□ 권장 도서

구분	도서명	저자	출판사
1	Artificial Intelligence : A Modern Approach (4rd Edition)	Stuart Russell & Peter Norvig	Pearson
2			
3			

□ 기대되는 학습 효과

인공지능이 어떻게 개발되었으며, 하나의 방법론으로 학문적으로 규정됨에 따라, 전 학문 분야에서 데이터를 다룰 수 있는 인공지능기법을 활용할 수 있다.

주차별 교수-학습 지도안

1주차			
학습 주제	인공지능 소개 (Introduction to Artificial Intelligence)		
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	휴대폰 (tablet)을 통한 교수자-학습자 상호작용		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	“인공지능이란 무엇인가” 주제 토의 후 발표	주제 발표	
전개	학생들이 생각하는 인공지능이란 무엇인지 발표하고 우리의 일상생활에서 인공지능이 활용되고 있는 예를 찾아본다. 이러한 이해를 바탕으로 앞으로 본 교과목에서 다룰 내용과 범위를 간략히 소개한다.	학생간의 의견교류와 앞으로의 수업방향에 대한 정보전달	
마무리	영화에서 나온 인공지능이 가능할지에 대해 생각해보기	토론 주제 제공	
후속 학습	4차 산업혁명, 빅데이터, digital transformation 등의 개념 학습		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

2주차			
학습 주제	인공지능 핵심 개념 (Core Concepts of AI)		
학습 목표	인공지능의 핵심개념 5가지를 이해한다		
학습 내용	속성, 상태, 검색, 효용함수, 확률이 인공지능을 구성하는 (혹은 인간의 새로운 지식 창출을 이해하는) 중요 요소임을 파악한다		
준비 사항	필기도구, 휴대폰		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	“인공지능이란 어떻게 작동하는가” 주제 토의 후 발표	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	인공지능 핵심개념 5가지에 대한 review quizzes 풀기		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

3주차			
학습 주제	인간지능과 인공지능 (A Cooperation between Human and Machine)		
학습 목표	인간지능과 인공지능의 한계를 이해하고, 이들의 협업을 통해서 문제를 해결하여야 한다는 AI Ethics(인공지능윤리)에 대하여 학습한다.		
학습 내용	인간지능의 한계 (heuristic)와 인공지능의 한계 (Algorithmic bias)를 이해하고 협업을 통한 의사결정의 필요성을 이해한다		
준비 사항	3주차 Flipped learning quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	“인간지능의 한계”, “인공지능의 한계”에 대한 인터넷 검색결과를 바탕으로 토의	자유로운 토의	
전개	인간의 의사결정 방식인 휴리스틱의 약점을 이해하고, 이를 해결하기 위하여 인공지능이 적용될 수 있다. 그러나 인공지능의 알고리즘의 오류는 의사결정의 책임소재를 어렵게 만든다. 누가 옳고 누가 그른 것인지 판단하도록 유도	인공지능의 한계점을 생각하도록 제시	
마무리	인공지능의 장점과 단점에 대해 논의		
후속 학습	3주차 review quizzes 풀기, 토론 숙제, 에세이 숙제 제시		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

4주차			
학습 주제	인공지능의 분류 (Understanding AI in four ways)		
학습 목표	인공지능의 역사에 따라 인공지능이 어떻게 발전하여 왔는지를 이해한다		
학습 내용	인공지능이 인간을 따라하는 Human-like에서 탈피하여 Rationality (합리성)로 정의되기까지의 여정을 통해서 현대의 인공지능이 해결 가능한 문제들을 이해한다.		
준비 사항	4주차 Flipped learning quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	인공지능을 최초로 정의한 John McCarthy와 Herbert Simon의 예를 통해서 인공지능의 두가지 중요한 방향성을 이해한다	토의	비디오
전개	<ul style="list-style-type: none"> - Think humanly - Act humanly - Think rationally - Act rationally 4가지의 중요한 인공지능 분류에 따라 인공지능이 어떻게 달라지는 지 이해한다	실제 현상을 중심으로 친숙하게 학습하기	
마무리	인공지능이 이렇게 모든 사람들의 관심을 받게 된 이유를 인공지능의 분류에서 설명 가능하다.		
후속 학습	4주차 review quizzes 풀기, 토론 숙제, 에세이 숙제 중간점검		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

5주차			
학습 주제	데이터의 속성 (Feature selection for AI methodology)		
학습 목표	인공지능으로의 입력값인 데이터를 이해한다.		
학습 내용	속성을 가지는 데이터를 통해서 인공지능이 문제를 해결하는 과정을 이해한다		
준비 사항	5주차 Flipped learning quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	인간지능의 입력값과 대응하는 인공지능의 입력값을 이해한다	토의	
전개	속성으로 구분되는 데이터를 통해서 유사성과 차별성을 이해하고, 이를 기반으로 추론하는 방식을 이해한다.	예제를 통한 설명	
마무리	데이터의 어떤 속성이 더 중요한지 판단하기 위한 방법은 무엇이 있는지 질의한다.		
후속 학습	5주차 review quizzes 풀기, 토론 숙제 채점결과 보고, 에세이 숙제 최종 점검		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

6주차			
학습 주제	속성과 추론능력 : 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 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	갈톤의 인구통계학을 기반으로 자식의 키를 추론한 최초의 Machine learning 방법 설명	
마무리	갈톤의 데이터를 통해서 추가적인 추론이 가능한지 토의		
후속 학습	6주차 review quizzes 풀기		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

7주차			
학습 주제	인공지능의 핵심인 효용함수를 이해하자 (Utility function dictates search)		
학습 목표	인공지능이 답을 찾아가는 과정에서 반드시 사용하는 효용함수의 의미를 이해한다		
학습 내용	기계학습 및 인공지능에서 사용되는 효용함수의 용도와 효용함수가 만들어내는 답으로 근접해 가는 검색 과정을 이해한다.		
준비 사항	7주차 Flipped learning quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	최대다수의 최대행복이라는 벤덤의 주장이 담긴 효용함수 제시	토의	
전개	효용함수를 통해서 더 좋은 답을 검색해 나가는 과정을 도식화하여 보여주고, 이를 통해서 인공지능이 효용함수를 기반으로 답을 찾아가는 과정을 이해한다. 개별 학문 분야에서 사용되는 효용함수들을 토의해 본다	효용함수를 이해하고, 각각의 학문분야에서 사용되는 효용함수를 발표	
마무리	효용함수가 다르면 인공지능이 다른 답을 찾을 수 있다는 것을 이해한다.		
후속 학습	7주차 review quizzes 풀기		
기타	중간고사 리뷰		

주차별 교수-학습 지도안

8주차			
학습 주제	중간시험 (과제평가 대체 가능) - 현재까지의 진도수준에 따라 수업여부 결정		
학습 목표			
학습 내용			
준비 사항	중간고사 문제지		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
	중간고사 시행		
기타	중간고사 이전의 학습 주제들에 대하여 추가적인 설명이 필요한 경우, 중간고사와는 별도로 8주차에 강의를 진행한다.		

주차별 교수-학습 지도안

9주차			
학습 주제	인공지능이 풀 수 있는 문제로 정의하기 (Problem Definition)		
학습 목표	인공지능이 풀 수 있는 문제 (속성, 상태, 효용함수를 가지는)로 정의할 수 있다.		
학습 내용	속성, 상태, 효용함수를 제시하여, 인공지능이 풀 수 있는 문제로 변환하는 방법을 학습한다.		
준비 사항	9주차 Flipped learning quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	인공지능이 풀 수 있는 문제의 유형 토론하기	토론	헬스데이터 개인정보 기사 찾아보기
전개	속성, 상태, 효용함수를 이용하여 인공지능 문제를 정의해 본다.	속성, 상태, 효용함수를 이용하여 다양한 방식으로 인공지능 문제를 정의하기	
마무리	인공지능문제가 다르게 정의된다면, 다른 해결방안을 제시할 수 있음을 이해한다	토론	
후속 학습	9주차 review quizzes 풀기		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

10주차			
학습 주제	인공지능 방법론: 인공지능 문제 정의 → 검색을 통한 효용함수 최적화 문제 해결		
학습 목표	효용함수가 적용된 검색을 통해서 인공지능이 답을 찾는 과정을 살펴본다		
학습 내용	다양한 검색방법을 이해하고, 인공지능이 검색을 통해서 답을 찾는 과정을 학습한다		
준비 사항	10주차 Flipped learning quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	컴퓨터과학에서 개발된 검색방법을 찾아본다	주제 발표	관련 동영상 자료
전개	다양한 검색방법을 통해서 인공지능이 빠르게 답을 찾을 수 있다는 것을 확인한다	동영상 등의 시청각 자료를 활용해, 학생들의 이해도를 높인다.	
마무리	컴퓨터과학에서 제시하고 있는 빠른 검색방법이 인공지능의 발전에 어떤 영향을 미쳤는지를 토의한다.	토의	
후속 학습	10주차 review quizzes 풀기 머신러닝의 개념에 대해서 알아보기		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

11주차			
학습 주제	지식기반 인공지능 (Knowledge-based AI)		
학습 목표	지식추론에서 사용되는 인공지능기법들의 원리를 학습한다.		
학습 내용	초기 인공지능개발이 가장 집중했던, 사람과 같은 지식을 추론할 수 있게 만든 지식표현법들을 학습한다.		
준비 사항	11주차 Flipped learning quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	지식추론이란 무엇인지 질의하기	토의	지식추론 예제 제공
전개	지식추론의 과정을 간단히 살펴보고, 인공지능이 지식추론을 하도록 지식을 표현하는 방법에 대해서 학습한다.		
마무리	지식추론이 실패했던 이유를 살펴보고, 향후 인공지능이 지식추론을 다시 하기 위해 필요로 하는 요구사항들을 토의한다.	토의	
후속 학습	11주차 review quizzes 풀기		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

12주차			
학습 주제	확률과 인공지능 (Probability and Inference)		
학습 목표	확률에 대한 이해를 통해서 최신 인공지능이 데이터를 확률적으로 분류하는 과정을 이해한다.		
학습 내용	확률 (기초 수준에서)을 이용하여 데이터를 분류하기; 분류된 데이터를 설명하는 기준을 도출하여 새로운 데이터가 입력되었을 때 확률적으로 데이터를 분류하는 추론하기		
준비 사항	12주차 Flipped learning quizzes 풀어오기		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	확률에 대한 이해		
전개	<ul style="list-style-type: none"> - 데이터의 속성을 기준으로 데이터를 확률적으로 분류하기 - 분류된 데이터를 설명하는 기준 만들기 - 새로운 데이터가 들어올 때 만들어진 기준으로 확률적으로 재분류하기 	사례를 통한 이해	
마무리	빅데이터의 확률적 접근법, 확률이 빅데이터를 만났을 때 추론이 가능한 기준을 만들어 낼 수 있다는 점을 이해한다		
후속 학습	12주차 review quizzes 풀기		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

13주차			
학습 주제	인공지능 방법론: 기계는 데이터를 확률적으로 학습한다 (Machine learns from data)		
학습 목표	기계학습의 가장 기초 원칙인 확률적 학습을 이해한다		
학습 내용	확률에 기반을 둔 기계학습 추론과정을 시뮬레이션 할 수 있다. 기계학습의 원리를 이해하여 다른 인공지능 문제에도 적용할 수 있다.		
준비 사항	13주차 Flipped learning quizzes 풀어오기, 종이, 연필		
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	확률적 접근법에 따른 의사결정 문제 (사과나 바나나냐?)	실습	
전개	기계학습에서 확률적 접근법의 유용성을 이해하고, 베이지안 접근법과 조건부 독립성이 중요한 원칙이 된 이유를 이해한다.		
마무리	다른 기계학습에서 사용되는 확률적 효용함수를 제시한다.		
후속 학습	13주차 review quizzes 풀기		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

14주차			
학습 주제	지도학습과 비지도학습 (Classification & Clustering)		
학습 목표	Supervised learning (지도학습) Unsupervised learning (비지도학습)의 차이점을 이해한다.		
학습 내용	지도학습의 분류, 비지도학습의 그룹핑에 대해서 이해하고, 각 방법론의 적용 사례들을 이해한다.		
준비 사항			
학습 단계	수업 진행 내용	교수 활동 학생 활동	참고 자료
도입	프로그래밍 데모		
전개	강의자의 실습 진행에 따라, 자료를 가공하고 이를 통해 핵심 의미를 도출하는 방법을 실습한다.	컴퓨터 언어를 활용한 지도학습, 비지도학습 활용 실습	
마무리	도출된 결과의 해석과 활용방안 모색		
후속 학습	기말고사 준비		
기타			

주차별 교수-학습 지도안

15주차			
학습 주제	신경망이론과 딥러닝 (Neural network and Deep learning)		
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			