

인공지능학과 교육과정

학과소개

- 인공지능학과는 4차 산업혁명 시대가 도래함에 따라 인공지능 전문인력의 집중 양성을 위해 2022년 새로 출범한 학과이다.
- 후마니타스(Humanitas) 정신에 기반한 인공지능 인재 양성을 목표로 한다.
- 본 학과는 학술연구와 실전연구를 함께 추구해야 하는 인공지능의 특성을 반영한 **특화된 교육과정**을 통해 **글로벌 경쟁력**을 갖춘 인재를 양성하고 **인공지능 핵심기술**을 주도하는 연구를 수행한다.

1. 교육목적

창의력과 전문성 함양을 통해 미래사회를 선도할 인공지능 분야의 글로벌 인재 양성

2. 교육목표

- 1) 경희대학교의 창학이념인 '문화세계창조'를 공학적으로 발전시켜 '인간중심의 인공지능'(Humanover AI)을 실현하고 미래 인공지능 분야를 이끌어 갈 인재 양성을 목표로 한다.
- 2) 교육목표를 달성하기 위한 세부 목표를 다음과 같이 둔다.
 - 인공지능의 기반이 되는 컴퓨터공학 및 수학(數學) 능력의 극대화
 - 실세계 문제를 인공지능 기술로 해결할 수 있는 실천 능력의 극대화
 - 인간에 대한 이해 및 윤리의식에 바탕을 둔 글로벌 경쟁력의 극대화

3. 학과별 교과목 수

학과명	구분	전공기초	전공필수	전공선택	전공과목
인공지능학과	과목수	6	15	32	53
	학점수	18	42	94	154

※ 단기현장실습/장기현장실습 과목은 제외한 현황임

4. 인공지능학과 졸업 요건

1) 교육과정 기본구조표

학과명	졸업 이수 학점	단일전공과정					다전공과정				
		전공학점				타 전공 인정 학점	전공학점				타 전공 인정 학점
		전공 기초	전공 필수	전공선택	계		전공 기초	전공 필수	전공 선택	계	
인공지능학과	130	18	42	27	87	12	15	30	18	63	-

※ 교양이수는 교양교육과정을 따름

※ 트랙별 세부적인 전공이수 및 타전공 인정학점 등은 인공지능학과 교육과정 시행세칙에 따름

2) 졸업논문

인공지능학과의 '졸업프로젝트'를 이수하는 것으로 경희대학교 졸업을 위한 "졸업논문" 합격으로 인정한다. 단, "졸업논문(인공지능)"을 필히 수강 신청하여야 한다.

인공지능학과 교육과정 시행세칙

제 1 장 총 칙

제1조(학과 설치 목적) 인공지능학과는 미래를 선도할 첨단기술인 인공지능 분야의 글로벌 리더를 배출하기 위하여 설치된 학과이다. 인공지능 학과 설치의 목적을 달성하기 위하여 컴퓨터공학 기초과목에 대한 교육을 바탕으로, 충분한 경험을 통해 인공지능 신기술 개발을 이끌고 실세계 문제를 해결할 수 있는 능력을 갖춘 인재를 양성한다.

제2조(일반원칙) ① 인공지능학과를 단일전공, 다전공으로 이수하고자 하는 학생은 본 시행세칙에서 정하는 바에 따라 교과목을 이수할 수 있다.

② 교과목의 선택은 지도교수와 상의하여 결정한다.

③ 모든 교과목은 [별표1] 교과과정 편성표에 제시된 이수학년과 개설학기에 준해 이수할 것을 권장한다.

④ 전공과목의 선수과목은 [별표4]와 같으며, 선·후수과목의 체계를 준수하여 이수하여야 한다. 선·후수과목의 체계는 전산시스템에 반영되어 있으며 수강신청시 자동으로 적용된다. 단, 교과목 담당교수와의 상담을 통하여 선수과목의 필요여부를 판단하여 선수과목 미이수 학생에 대하여 수강을 허용할 수 있다.

제 2 장 교양과정

제3조(교양과목 이수) 교양과목은 본 대학교 교양과정 기본구조표에서 정한 소정의 학점을 취득하여야 한다.

제 3 장 전공과정

제4조(전공 및 트랙과목 이수) ① 인공지능학과의 단일전공과정을 이수하고자 하는 학생은 [표1]에 명시된 전공기초, 전공필수, 전공선택(트랙선택 포함) 교과목을 반드시 이수하여야 한다.

② 인공지능을 단일전공, 다전공으로 이수하고자 하는 학생은 본 시행세칙에서 지정한 소정의 전공이수학점을 이수하여야 하며, [별표2]에서 제시된 학년별 교육과정 이수체계를 따를 것을 권장한다.

③ 인공지능학과 다전공과정을 이수하는 학생은 [표2]에서 지정한 전공기초, 전공필수 교과목을 반드시 이수하여야 하며, [표3]에 명시된 타학과 과목들을 인공지능학과 전공과목으로 대체 인정받을 수 있다.

[표1] 단일전공 전공과목 편성표

구분	교과목명		과목수
전공 기초 (18)	선형대수, 미분적분학, 인공지능개론, 인공지능수학, 확률및랜덤변수(EE), 이산구조(CSE)		6
전공 필수 (42)	SW필수 (24)	디자인적사고(SWCON), 웹/파이선프로그래밍(SWCON), 객체지향프로그래밍(CSE), 자료구조(CSE), 운영체제(CSE), 알고리즘(CSE), 캡스톤디자인, 졸업프로젝트, 졸업논문(인공지능)	9
	AI필수 (18)	인공지능프로그래밍, 딥러닝(CSE), 실전기계학습(CSE), 기계학습(SWCON), 인공지능과윤리, 고급딥러닝	6
전공 선택 (27)	SW선택 (9)	데이터베이스(CSE), 컴파일러(CSE), 메타버스시스템(CSE), 소프트웨어공학(CSE), 메타버스데이터처리(CSE), 빅데이터프로그래밍(CSE), 최신기술콜로키움 1(CSE), AI네트워킹(CSE), 모바일/웹서비스프로그래밍(CSE), 마이크로서비스프로그래밍(SWCON), 최신기술콜로키움 2(SWCON)	11
	AI선택 (9)	UI/UX프로그래밍(CSE), 영상처리(CSE), 컴퓨터그래픽스(CSE), 인간-컴퓨터상호작용(CSE), 컴퓨터비전(CSE), 로봇프로그래밍(SWCON), 자연언어처리(SWCON), 인공지능과게임프로그래밍(SWCON), 강화학습(SWCON), 자연언어학습, 빅데이터마ining, 정보검색, 지식표현및추론, 통계적학습이론, 설명및신뢰가능한AI	15
	산학트랙 선택 (9)	AI최신기술실전, 단기현장실습/장기현장실습, SW스타트업비즈니스(CSE), SW스타트업프로젝트(CSE)	5
	연구트랙 선택 (9)	AI최신기술이론, 독립심화학습(인공지능) 1, 독립심화학습(인공지능) 2	3

※ 모든 학생은 제6조의 산학필수 학점을 취득하여야 함

[표2] 다전공 전공과목 편성표

구분	교과목명		과목수
전공 기초 (15)	선형대수, 확률및랜덤변수(EE), 미분적분학, 인공지능수학, 이산구조(CSE)		5
전공 필수 (30)	SW필수 (12)	자료구조(CSE), 알고리즘(CSE), 캡스톤디자인, 졸업프로젝트, 졸업논문(인공지능)	5
	AI필수 (18)	인공지능프로그래밍, 기계학습(SWCON), 딥러닝(CSE), 실전기계학습(CSE), 고급딥러닝, 인공지능과윤리	6
전공 선택 (18)	SW선택 (3)	데이터베이스(CSE), 컴파일러(CSE), 메타버스시스템(CSE), 소프트웨어공학(CSE), 메타버스데이터처리(CSE), 빅데이터프로그래밍(CSE), 최신기술콜로키움 1(CSE), AI네트워킹(CSE), 모바일/웹서비스프로그래밍(CSE), 마이크로서비스프로그래밍(SWCON), 최신기술콜로키움 2(SWCON)	11
	AI선택 (6)	UI/UX프로그래밍(CSE), 영상처리(CSE), 컴퓨터그래픽스(CSE), 인간-컴퓨터상호작용(CSE), 컴퓨터비전(CSE), 로봇프로그래밍(SWCON), 자연언어처리(SWCON), 인공지능과게임프로그래밍(SWCON), 강화학습(SWCON), 자연언어학습, 빅데이터마ining, 정보검색, 지식표현및추론, 통계적학습이론, 설명및신뢰가능한AI	15
	산학트랙 선택 (9)	AI최신기술실전, 단기현장실습/장기현장실습, SW스타트업비즈니스(CSE), SW스타트업프로젝트(CSE)	5
	연구트랙 선택 (9)	AI최신기술이론, 독립심화학습(인공지능) 1, 독립심화학습(인공지능) 2	3

※ 모든 학생은 제6조의 산학필수 학점을 취득하여야 함

[표3] 전공기초 교과목 대체 이수 인정 교과목

순번	인공지능학과 교과목				타학과 교과목
	이수구분	학수번호	교과목명	학점	
1	전공기초	AMTH1009	미분적분학	3	MATH1001 미적분학및연습 1(서울캠퍼스) MATH1002 미적분학및연습 2(서울캠퍼스) 중 한 과목
2	전공기초	AMTH1004	선형대수	3	MATH2111 선형대수학 1(서울캠퍼스) MATH2112 선형대수학 2(서울캠퍼스) 중 한 과목

제5조(타전공과목 이수) ① 타전공과목의 이수는 최대 12학점까지 인정하나, 아래 ②항이나 ③항을 만족하는 경우에만 타전공과목 이수로 인정한다.

- ② [별표1]에 나열되지 않은 과목 중, 컴퓨터공학과와 소프트웨어융합학과에서 개설하는 전공과목에 한해서 SW선택으로 최대 6학점까지 인정한다.
- ③ 연구트랙 소속 학생이 대학원 과목을 이수한 경우 제8조에 따라 타전공과목으로 인정한다.

제6조(산학필수 이수) 단기현장실습/장기현장실습을 포함하여 빅데이터프로그래밍, 모바일/웹서비스프로그래밍, 최신기술로키움 1, 최신기술로키움 2, 캡스톤디자인, 졸업프로젝트, 산학트랙 선택과목 중 12학점 이상의 산학필수 학점을 이수하여야 한다.

제7조(트랙과목 이수) ① 인공지능학과는 연구트랙과 산학트랙을 두며, 학생은 두 트랙 중 하나를 선택하여 이수하여야 한다.

- ② 연구트랙 소속 학생은 연구트랙선택에서 9학점을 이수하여야 하며, 제7조에 따라 대학원 과목의 이수학점을 연구트랙선택 학점으로 인정받을 수 있다.
- ③ 산학트랙 소속 학생은 산학트랙선택에서 9학점을 이수하여야 한다.

제8조(대학원 과목의 이수) ① 연구트랙 소속 학생은 최대 9학점까지 인공지능학과, 컴퓨터공학과, 소프트웨어융합학과의 대학원 과목을 이수할 수 있으며 그 취득 학점은 연구트랙 선택 학점으로 인정한다.

- ② 학원 시행세칙에 따라 인공지능학과 소속 학생은 본교의 학사학위과정 재학 중 본교의 일반대학원에서 이수하여 A학점 이상 취득한 경우에는 학사학위 취득에 필요한 학점의 초과분에 한하여 6학점 이내에서 대학원 진학 시 대학원 학점으로 인정받을 수 있다.

제 4 장 졸업이수요건

제9조(졸업이수학점) ① 인공지능학과의 최저 졸업이수학점은 130학점이다.

- ② 교양학점은 후마니타스 교양교육과정을 만족하여야 한다.
- ③ 졸업논문을 포함하여 졸업이수요건을 충족시켜야 한다.

제10조(졸업이수요건) ① 단일전공과정: 인공지능학과 학생으로서 단일전공자는 전공기초 18학점, 전공필수 42학점, 전공선택 27학점 이상 이수하여야 한다. 전공필수에서는 SW필수에서 24학점, SI필수에서 18학점 이상을 포함하여야 하며, 전공선택에서는 SW선택 9학점, SI선택 9학점, 트랙선택 9학점 이상을 포함하여야 한다.

- ② 다전공과정 : 인공지능학과 학생으로서 타전공을 다전공과정으로 이수하거나, 타학과 학생으로서 인공지능전공을 다전공과정으로 이수하는 학생은 전공기초 15학점, 전공필수 30학점, 전공선택 18학점 이상 이수하여야 한다. 전공필수에서는 SW필수 12학점, SI필수 18학점 이상을 포함하여야 하며, 전공선택에는 SW선택 3학점, SI선택 6학점, 트랙선택 9학점 이상을 포함하여야 한다.

- ③ 인공지능학과의 “졸업프로젝트”를 이수하는 것으로 경희대학교 졸업을 위한 “졸업논문” 합격으로 인정한다. 단, “졸업논문(인공지능)”을 필히 수강 신청하여야 한다.
- ④ 인공지능학과의 단일전공과정 및 다전공과정 학생은 제6조의 산학필수 이수를 수행하여야 한다.

제11조(영어강좌 이수학점) 2008학번 이후 신입학생의 경우에는 전공과목의 영어강좌 3과목 이상을 이수해야 졸업요건이 충족되며, 편입생의 경우에는 전공과목의 영어강좌 1과목 이상을 이수해야 졸업요건에 충족된다. 단, 전공과목이라 함은 이수구분이 전공기초, 전공필수, 전공선택인 과목을 의미한다.

제12조(SW교육 졸업요건) 2018학년도 이후 입학생(편입생, 순수외국인 제외)은 후마니타스칼리지나 단과대학에서 개설되는 SW 교양 또는 SW코딩 교과목에서 총 6학점을 이수하여야 한다. SW교양 및 SW코딩 교과목 개설 및 운영에 관한 세부사항은 소프트웨어융합대학 교육교과운영시행세칙을 따른다.

제13조(졸업능력인증제도) 졸업능력인증제도는 폐지하며, 경과조치를 따른다.

제 5 장 기 타

제14조(트랙의 신청 및 변경) ① 단일전공과정 혹은 다전공과정으로 이수하는 학생은 3학년 2학기에, 본인이 참여를 희망하는 트랙을 신청하여야 한다.

② 신청한 사항은 인공지능학과 교수회의를 통하여 심사 후 트랙배정을 실시한다.

③ 인공지능학과 학생의 트랙 변경은 원칙적으로 불가능하다. 불가피하게 트랙을 변경하고자 하는 경우는, 트랙 변경에 대한 사유를 지도교수에게 제출하고, 이에 대한 인공지능학과 교수회의를 통하여 결정한다.

제15조(보칙) 본 시행세칙에 규정되지 않은 사항은 컴퓨터공학부 학부회의의 의결을 따른다.

부 칙

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2023년 3월 1일부터 시작한다.

제2조(경과조치) (졸업능력인증제 폐지에 따른 경과조치) 졸업능력인증제 폐지는 2023학년도부터 모든 재학생에서 적용한다.

[별표1]

인공지능학과 교육과정 편성표

순번	이수 구분	교과목명	학수번호	학점	시간				이수 학년	개설학기		부전공	P/F 평가	비고		
					이론	실기	실습	설계		1학기	2학기					
1	전공 기초	선형대수	AMTH1004	3	3				1	○						
2		미분적분학	AMTH1009	3	3				1	○						
3		인공지능개론	AI1001	3	3				1	○						
4		인공지능수학	AI1003	3	3				1		○					
5		확률및랜덤변수	EE211	3	3				1	○	○					
6		이산구조	CSE201	3	3				2	○	○					
7	전공 필수	인공지능프로그래밍	AI1002	3	2		2		1		○					
8		디자인적사고	SWCON103	3				3	1	○	○					
9		웹/파이선프로그래밍	SWCON104	3	2		2		1	○	○					
10		객체지향프로그래밍	CSE103	3	2		2		1	○	○					
11		자료구조	CSE204	3	2		2		2	○	○					
12		운영체제	CSE301	3	3				2	○	○					
13		알고리즘	CSE304	3	2		2		2	○	○					
14		딥러닝	CSE331	3	3				2	○	○					
15		실전기계학습	CSE340	3	3				2	○	○					
16		기계학습	SWCON253	3	3				2	○	○					
17		인공지능과윤리	AI3002	3	3				3	○						
18		고급딥러닝	AI3001	3	3				3	○	○					
19		캡스톤디자인	AI4001	3				3	4	○	○			○		
20		졸업프로젝트	AI4002	3				3	4	○	○			○		
21		졸업논문(인공지능)	AI4003	0					4	○	○			○		
22		전공 선택	UI/UX프로그래밍	CSE224	3	3				3-4	○					
23			데이터베이스	CSE305	3	3				2	○	○				
24			컴파일러	CSE322	3	3				3	○					
25			메타버스시스템	CSE324	3	3				3	○					
26	소프트웨어공학		CSE327	3	3				3	○	○					
27	SW스타트업비즈니스		CSE330	3	3				4	○						
28	SW스타트업프로젝트		CSE334	3				3	4		○					
29	영상처리		CSE426	3	3				3-4	○						
30	컴퓨터그래픽스		CSE428	3	3				3-4	○						
31	메타버스데이터처리		CSE430	3	3				3-4		○					
32	인간-컴퓨터상호작용		CSE431	3	3				3-4		○					
33	빅데이터프로그래밍		CSE434	3	3				3		○					
34	최신기술콜로키움 1		CSE438	2	2				4	○				○		
35	컴퓨터비전		CSE441	3	3				3-4		○					
36	AI네트워킹		CSE443	3	3				3	○						
37	모바일/웹서비스 프로그래밍		CSE450	3	3				4	○						
38	마이크로서비스 프로그래밍		SWCON221	3	2		2		3	○	○					
39	최신기술콜로키움 2		SWCON302	2	2				2-4		○			○		

순번	이수 구분	교과목명	학수번호	학점	시간				이수 학년	개설학기		부전공	P/F 평가	비고	
					이론	실기	실습	설계		1학기	2학기				
40	전공 선택	로봇프로그래밍	SWCON331	3	3				3-4		○				
41		인공지능과 게임프로그래밍	SWCON491	3	2		2		3-4	○					
42		자연언어처리	SWCON493	3	3				3-4	○					
43		강화학습	SWCON495	3	3				4	○					
44		자연언어학습	AI3003	3	3				3-4		○				
45		빅데이터마이닝	AI3004	3	3				3-4	○					
46		정보검색	AI3005	3	3				3-4		○				
47		지식표현및추론	AI3006	3	3				3-4		○				
48		통계적학습이론	AI3007	3	3				3-4	○					
49		설명및신평가능한시	AI3008	3	3				3-4		○				
50		AI최신기술이론	AI4004	3	3				4	○					
51		AI최신기술실전	AI4005	3	3				4	○					
52		단기현장실습			*1) 3/6			6/12		3-4	○	○			
53		장기현장실습			*1) 9/12			18/24		3-4	○	○			
54		독립심화학습 (인공지능) 1	AI4006	3					4	○			○		
55	독립심화학습 (인공지능) 2	AI4007	3					4		○		○			

[별표2]

인공지능학과 이수체계도



[별표3]

인공지능학과 권장 이수 가이드라인

1 학 년	1 학 기	인공지능개론	미분적분학	선형대수	웹/파이선 프로그래밍	인간의가치탐색	성찰과표현
	2 학 기	확률 및 랜덤변수	인공지능수학	인공지능프로그래밍	객체지향프로그래밍	세계와시민	대학영어 전공탐색세미나
2 학 년	1 학 기	디자인적 사고	기계학습	자료구조	이산구조	후마니타스 교양1	주제연구
	2 학 기	딥러닝	실전기계학습	알고리즘	운영체제	후마니타스 교양2	
3 학 년	1 학 기	고급딥러닝	인공지능과윤리	SW선택	AI선택	후마니타스 교양3	
	2 학 기	SW선택	SW선택	AI선택	AI선택		
4 학 년	1 학 기	연구	독립심화학습1	AI최신기술이론	후마니타스 교양4	캡스톤디자인	
		산학	AI최신기술실전	SW스타트업비즈니스			
	2 학 기	연구	독립심화학습2	배분/자유이수	졸업논문	졸업프로젝트	
		산학	SW스타트업비즈니스				

**인공지능학과 권장
이수 가이드라인**

전공기초 전공필수

공통선택 트랙선택

교양

[별표4]

인공지능학과 선수과목 지정표

순번	학과명	교과목명(후수과목)			선수과목			비고
		학수번호	교과목명	학점	학수번호	교과목명	학점	
1	인공지능 학과	AI1003	인공지능수학	3	AMTH1009	미분적분학	3	
2		AI1002	인공지능프로그래밍	3	SWCON104	웹/파이선프로그래밍	3	
3		CSE331	딥러닝	3	SWCON253	기계학습	3	
4		AI3001	고급딥러닝	3	CSE331	딥러닝	3	
5		CSE204	자료구조	3	CSE103	객체지향프로그래밍	3	
6		CSE304	알고리즘	3	CSE204	자료구조	3	
7		AI4001	캡스톤디자인	3	SWCON103	디자인적사고	3	
8		AI4002	졸업프로젝트	3	AI4001	캡스톤디자인	3	
9		AI3007	통계적학습이론	3	AI1003	인공지능수학	3	
10		AI3003	자연언어학습	3	SWCON493	자연언어처리	3	

[별표5]

인공지능학과 교과목 해설

• 선형대수 (Linear Algebra)

역행렬, 선형계, 행렬식, 가우스 소거법, 내적, 벡터공간, 일차독립, 기저, Kernel and range, 선형변환, Eigenvalues and Eigenvectors, 대각화, 최소자승법 등을 공부한다.

The course treats linear systems, Gaussian elimination, inverse matrix, determinant, inner product, vector space, linear independence, basis, kernel and range, linear transformations, eigenvalues and eigenvectors, diagonalization, and least-square method.

• 미분적분학 (Calculus)

일변수 함수의 미분, 적분 이론과 그 응용에 대하여 공부한다.

In this course, we study the derivatives and integral theories of functions(functions of one variable), the partial derivatives of functions of several variables, and their applications.

• 인공지능개론 (Introduction to Artificial Intelligence)

본 과목은 컴퓨터공학 및 인공지능에 대한 지식이 없는 학생들에게 인공지능 학습에 필요한 기본적인 지식을 전달한다. 이를 위해, 본 과목은 운영체제, 프로그래밍 언어 등의 기초적인 컴퓨터공학 토픽 뿐만 아니라 지식표현, 추론, 기계학습 등의 인공지능 전반에 걸친 토픽을 다룬다.

This course delivers fundamental knowledge needed for further study of artificial intelligence to the students who have no knowledge about computer science and artificial intelligence. For this, this course covers various topics of artificial intelligence such as knowledge representation, reasoning, and machine learning as well as the fundamental topics of computer science such as operating systems and programming languages.

• 인공지능수학 (Mathematics for Artificial Intelligence)

이 과목에서는 인공지능 및 기계학습에 필수적인 기초적인 수학 개념을 배운다. 기계학습의 기본이 되는 확률 이론, 정보 이론, 그리고 선형대수학 등의 수학적 이론과 이를 컴퓨터로 구현할 때 나타나는 이슈 등을 학습한다.

This course delivers fundamental mathematical concepts needed for artificial intelligence and machine learning. It includes the topics of probabilistic theory, information theory, linear algebra, and so on. In addition, it also covers the computational issues related to implementing the concepts and the topics.

• 확률및랜덤변수 (Probability and Random Variables)

이 과목에서는 불가측성이 내재된 시스템의 해석 및 설계를 위하여 확률 이론의 기본적인 내용을 학습한다. 다루게 될 주요내용은 확률기초이론, 랜덤 변수, 확률분포와 밀도함수, 평균과 분산, 상관성과 대역밀도함수, 랜덤 프로세스이다. 이 과목의 학습 내용은 정보 통신, 제어 공학, 반도체, 전산학 등의 분야에 폭넓게 활용될 수 있다. C/C++을 이용하는 과제물을 통해 프로그래밍 능력을 향상시킨다.

This course gives an introductory treatment of probability theory for analysis of the system that inherently exhibits randomness. Covered topics include elementary probability theory, random variable, probability distribution and density function, correlation and spectral density function, and random processes. Those topics are applicable to a wide range of electrical engineering fields including information technology, control engineering, semiconductor, computer engineering, etc. Homework is assigned to improve the C/C++ programming skill.

• 이산구조 (Discrete Structures)

수학적인 관점에서 논리적인 디지털 컴퓨터 구조를 이해하기 위해 형식논리, 알고리즘 증명, 재귀, 집합, 순열과 조합, 이항정리,

이진관계, 함수 및 행렬, 그래프, 트리, 그래프 알고리즘, 프로그램의 검증, 부울 대수와 컴퓨터 논리 등에 관하여 배운다.

In order to understand the logical structure of digital computer from mathematical viewpoints, this course is designed to learn formal logic, proof of algorithm, recursion, set, permutation and combination, binomial theorem, binary relation, function and matrix, graph, tree, graph algorithm, program verification, Boolean algebra, and computer logic.

- **인공지능프로그래밍 (AI Programming)**

이 과목에서는 인공지능 수학에서 배우는 인공지능을 위한 수학적 개념을 실제로 컴퓨터로 구현한다. 이를 위해 NumPy, Tensorflow, Pytorch와 같은 기본적인 파이썬 라이브러리를 학습하고, 기본적인 신경망을 구현할 수 있는 능력도 기른다.

This course aims at giving how to implement mathematical concepts for artificial intelligence. For this, the students learn basic Python libraries such as NumPy, Tensorflow, and Pytorch, and they also study how to construct some simple neural networks using the libraries.

- **디자인적사고 (Design Thinking)**

새로운 소프트웨어 개발을 위한 디자인 중심의 창의적 설계 접근방법과 아이디어 발상을 위한 이론적 프로세스를 팀워크를 통해 학습한다.

We will learn the design-oriented creative design approach for new software development and the theoretical process for idea development through teamwork.

- **웹/파이썬프로그래밍 (Web/Python Programming)**

웹 프로그래밍과 파이썬 프로그래밍의 기초적인 내용을 배우도록 한다. 웹 프로그래밍은 HTML5/CSS3/Javascript를 사용하는 WebApp을 개발함으로써, 클라이언트 개발을 가능하게 한다. 아울러 Node.js를 통한 서버 프로그래밍까지 할 수 있도록 한다. 파이썬은 기초 문법에 대한 이해를 수행할 수 있도록 한다.

Learn the basics of Web programming and Python programming. Web programming enables client development by developing WebApp using HTML5/CSS3/Javascript. It also allows server programming through Node.js. Python makes it possible to understand basic grammar.

- **객체지향프로그래밍 (Object-Oriented Programming)**

객체지향 프로그래밍 기초에서 배운 데이터 형, 입출력, 선택문, 반복문, 함수, 배열, 포인터, 문자열 등을 기본으로 하여 클래스, 함수 오버로딩, 연산자 오버로딩, 상속, 가상함수, 템플릿, 네임스페이스 등의 고급 객체지향 프로그래밍 기법을 배우고 이를 실습을 통해 익힌다.

Based on the basic knowledge of object-oriented programming such as data type, I/O, selection, iteration, function, array, pointer, string, etc., this course provides advanced techniques on object-oriented programming like class, function overloading, operator overloading, inheritance, virtual function, template, name space.

- **자료구조 (Data Structures)**

자료 추상화, 배열, 리스트, 스택, 큐, 트리, 그래프 등의 자료구조와 그러한 자료구조를 활용할 수 있는 알고리즘을 배운다. 이 과목을 통해서 학생들은 전산학의 지식을 확대하고 프로그래밍 기술을 향상시킬 수 있다.

This course focuses on data abstraction, data structures such as array, list, stack, queue, tree, graph and algorithms that utilize those data structures. From this course, the students can expand their knowledge of computer science and sharpen their programming skills.

- **운영체제 (Computer Operating System)**

운영체제는 사용자 프로그램의 수행과 주변장치나 기억공간과 같은 다양한 자원 할당을 감시한다. 이 과목에서는 멀티프로그래밍, 시분할, 그리고 비동기적 프로세서의 개념을 소개한다. 특히 동기화, 스케줄링, 교착, 메모리관리, 가상메모리관리, 파일 시스템, 디스크 스케줄링, 정보공유, 보호/보안 및 분산운영체제와 같은 주제를 중점적으로 학습한다.

Operating systems monitor the execution of user programs and the allocation of various resources such as memory space and peripheral devices. In this class, we introduce the basic concepts of multiprogramming, timesharing and asynchronous processes. The course focuses on synchronization, scheduling, deadlock, memory management, virtual memory management, file system, disk scheduling, information sharing, protection and security, and distributed operating system.

- **알고리즘 (Algorithm)**

알고리즘의 기본적인 이해를 하고 대표적인 알고리즘의 형태를 배운다. 알고리즘 유형을 divide-and-conquer, dynamic programming, greedy algorithms, branch-and-bound 등으로 분류하고, 각각의 특성을 이해하도록 한다. 아울러 기본적인 복잡도 문제를 살펴본다. 본 과목을 이수 후 새로운 문제에 대한 해결 알고리즘을 설계할 수 있는 능력을 키운다.

Basic understanding of algorithms and characteristics of algorithm types are learned. The types of algorithms are classified into divided-and-conquer, dynamic programming, greedy algorithms, branch-and-bound, searching, etc and each characteristic is understood. In addition, we look at the basic complexity issues. After completing this course, students will develop the ability to design algorithms to new problems.

- **데이터베이스 (Database)**

데이터베이스 시스템을 이루는 기본 구성 요소에 대한 이론을 소개하고, ER-모델 및 관계데이터 모델을 중심으로 한 데이터베이스 설계 이론과 동시성 제어, 회복, 트랜잭션 관리와 같은 데이터베이스 관리 시스템을 구현하는 이론을 소개한다.

This course is to provide the basic understanding about database systems and introduce database design techniques based on ER-model and relational data model. It also deals with theoretical issues for implementing DBMS(Data Base Management Systems) such as concurrency control, recovery, and transactions managements.

- **기계학습 (Machine Learning)**

기계학습은 지능적인 응용 시스템을 구축할 수 있는 기반이 되었다. 본 과목에서는, 기본적인 기계학습 알고리즘을 소개하는 것으로 시작으로, 실제 응용을 중심으로 다양한 기술과 이론을 소개한다. 이러한 알고리즘의 사용 사례와 제한 사항들에 대한 논의를 진행 하고, 프로그래밍을 통해 훈련과 검증 과정을 구현한다.

Machine learning has become a pillar on which you can build intelligent applications. This course will begin with the introduction of basic machine learning algorithms, and various techniques and theories are introduced with a focus on practical applications. The use cases and limitations of these algorithms will be discussed, and training and validation will be implemented with programming language.

- **딥러닝 (Deep Learning)**

딥러닝의 배경지식인 기초 수학(선형대수, 확률, 정보이론)을 리뷰하고, 기본 개념과 다양한 딥러닝 기술의 이론 지식을 학습한다. Basic mathematics(linear algebra, probability, information theory), which is a background knowledge of deep learning, is reviewed. Students learn the concepts and theoretical knowledge of various deep learning technologies.

- **실전기계학습 (Machine Learning Application)**

딥러닝/머신러닝 기본 지식을 실제 문제에 응용할 수 있는 실습 과목이다. 학생들은 머신러닝/딥러닝 기본 모델링 기법을 배우고 프로젝트/competition에 참여하여 다양한 실전 경험을 쌓는다.

This course learns how to apply machine learning and deep learning technology to practical applications. The course allows the students to learn basic models and optimization techniques by participating Kaggle-based challenges and performing projects for practical applications.

- **고급딥러닝 (Advanced Deep Learning)**

기본적인 CNN, RNN 등의 딥러닝 토픽을 학습한 후, Transformer 등의 최신 딥러닝 토픽을 배운다. 컴퓨터비전과 자연언어처리에

대한 딥러닝 응용을 통해 실질적 문제 해결에 딥러닝을 적용한다.

This course offers hot topics of deep learning such as Transformer after providing some basic topics about deep learning including CNN and RNN. It allows the students to apply the learned deep learning techniques to real world problems in computer vision and natural language processing.

- **인공지능과윤리 (AI and Ethics)**

인공지능 기술 사용과 연구개발의 윤리적 책임을 이해하고 학습한다.

This course provides the ethical responsibility in the use of artificial intelligence technology and research.

- **캡스톤디자인 (Capstone Design)**

이 과목에서는 급변하는 컴퓨터, 멀티미디어, 인터넷 등 컴퓨터 전 분야에 관련된 새롭고 다양한 주제를 일정 소규모의 학생들이 그룹을 형성하여 교수들과 심도 있게 학습할 수 있는 기회를 제공한다. 교과 진행방법은 관심 주제에 대한 세미나, 산업 현장 인턴 실습, 실제 프로젝트 수행, 연구논문 작성 등이다. 이 과목을 효과적으로 수행하기 위해서 학생들은 학기 초에 관심분야에 대한 학업 계획서를 작성하여 관련 교수와 상담을 통해 학습 주제를 결정하도록 되어 있다.

This course offers students an opportunity to study new and various subjects related to computer, multimedia, and Internet technologies as a group with their supervisor. The course includes seminar, industry internship, project study, and research paper writing. In order to efficiently complete this course, students are advised to determine their own research topics by preparing their study plans and contacting their supervisor in the beginning of the semester.

- **졸업프로젝트 (Graduation Project)**

이 과목에서는 급변하는 컴퓨터, 멀티미디어, 인터넷 등 컴퓨터 전 분야에 관련된 새롭고 다양한 주제를 일정 소규모의 학생들이 개인별로 교수들과 심도 있게 학습할 수 있는 기회를 제공한다. 교과 진행방법은 관심 주제에 대한 세미나, 산업 현장 인턴실습, 실제 프로젝트 수행, 연구논문 작성 등이다. 캡스톤디자인을 수강한 학생들이 다음 학기에 수강하는 과목으로 캡스톤디자인에 이어서 연구 활동을 계속해 나가며, 지정된 날에 연구 결과에 대한 최종 발표를 하고, 보고서를 작성하여 제출한다.

This course offers students an opportunity to study new and various subjects related to computer, multimedia, and Internet technologies with their supervisor. The course includes seminar, industry internship, project study, and research paper writing. The course is provided for the students who have already completed the Special Topics in Capstone Design. The students are advised to continue their researches and studies based on the mid-result of the Special Topics in Capstone Design, present their final research results, and submit the corresponding reports.

- **졸업논문 (Graduation Thesis)**

인공지능학과는 캡스톤디자인과 졸업프로젝트를 이수하는 것으로 졸업을 위한 “졸업논문” 합격 여부를 결정한다.

Bachelor of Engineering in Artificial Intelligence decides acceptance of graduation thesis by completing Capstone Design and Graduation Project.

- **컴파일러 (Compiler)**

컴퓨터과학의 근간을 이루는 컴파일러의 개념을 배운다. 구체적으로, 어휘분석, 구문분석, 언어의 문법적 표현과 분류, 유한상태 기계, push-down 자동장치, 정규언어, 파싱 기법의 요소들을 이해하고 응용할 수 있는 능력을 키운다.

Students learn the concept of a compiler, which is the basis of computer science. Learn the relationship between compilers and formal languages. Specifically, it develops the ability to understand and apply the elements of lexical analysis, syntax analysis, grammatical expression and classification of language, finite state machine, push-down automata, regular language, and parsing technique.

- **소프트웨어공학 (Software Engineering)**

소프트웨어 공학 분야는 프로그램이 방대하고, 오랜 기간 동안 많은 프로그래머들이 참여하는 경우 발생하는 문제를 다룬다. 본 강

좌에서 학습하는 분야는 프로그래밍 프로젝트의 설계와 구성, 시험과 프로그램 신뢰도, 소프트웨어 비용의 성격과 발생원인 인지, 여러 프로그래머간의 협조, 사용자 친화적 인터페이스 설계 및 문서화 등이다.

The field of software engineering deals with problems that arise when programs are large, when they involve many programmers, and when they exist over long periods of time. Topics will include organizing and designing a programming project, testing, and program reliability, identifying the nature and sources of software costs, coordinating multiple programmers, documentations and design of friendly use interfaces.

- **메타버스시스템 (Metaverse System)**

메타버스 시스템은 인간의 오감과 관련된 데이터를 처리하는 방법에 대한 기본적인 방법론을 다루는 과정이다. 본 과정은 메타버스 시대에 멀티미디어 데이터를 서로 교환하는 메타버스 시스템을 구현하기 위한 각 기본 기능(이미지, 그래픽, 애니메이션, 비디오, 사운드, 오디오)에 대한 개념적 접근을 수행한다.

Metaverse system is the process of dealing with basic methodologies on how to handle data related to human five senses. This course conducts a conceptual approach to each basic function (image, graphics, animation, video, sound, audio) to implement a metaverse system that exchanges multimedia data with each other, in the metaverse-era.

- **모바일/웹서비스프로그래밍 (Mobile/Web Service Programming)**

오픈소스 프로그래밍 개발 환경에서 모바일 및 웹서비스 프로그래밍의 기본 개념을 배우고 여러 응용 프로그래밍을 구현함으로써 실제 업무에 적용 가능한 실무능력을 향상시킨다.

This course is designed for learning a fundamental concept of mobile programming and web-service programming based on the open source development environment.

- **AI네트워킹 (AI Networking)**

본 과정에서는 인터넷프로토콜의 핵심 기술을 다룬다. 또한 SVM, CNN, RNN, 강화학습과 같은 머신러닝의 중요기술을 기반으로 네트워킹 응용을 어떻게 구현할 것인가에 대해 강의한다. 그리고 프로젝트를 통해 수강생들은 시가반 인터넷 응용과 IoT네트워킹에 대한 설계 능력과 구현능력을 배양한다.

In this course, student can learn on the key technology of internet Protocol such as TCP/IP. In addition, it introduces the machine learning algorithms such as SVM, CNN, RNN, etc. Also, the network related applications using machine learning will be learned. Through project, the student can obtain the designing and implementing capabilities of AI based internet application and IoT systems.

- **빅데이터프로그래밍 (Big Data Programming)**

대량의 정형 또는 비정형 데이터의 집합체인 빅데이터의 5V(규모, 다양성, 속도, 정확성, 가치) 요소에 대해 학습하고, 빅데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하기 위한 하둡의 맵리듀싱에 대해 학습한다.

Learn 5V elements(Volume, Variety, Velocity, Veracity, Value) of Big Data, a collection of large quantities of structured or unstructured data, and learn Hadoop and MapReducing for extracting values from Big Data and analyzing results.

- **마이크로서비스프로그래밍 (Microservice Programming)**

데이터센터에서 마이크로서비스를 개발하고 운영하는 개발 방법론과 도구에 대한 이론을 이해하고 실습을 수행한다. 대표적인 기술로서 클라우드 컴퓨팅, 컨테이너/오케스트레이션 기술, 마이크로 서비스, DevOps에 대해서 이해하고, 실습을 통해서 직접 데이터센터의 소프트웨어 개발 환경을 구축하고, 시험/운영하는 능력을 함양한다.

Understand and practice theories on microservice development methodologies and tools used in data centers. As a representative technology, students will understand cloud computing, container/orchestration technology, microservices, DevOps, and build the ability to directly build and test/operate the software development environment of the data center.

- **영상처리 (Image Processing)**

2차원 신호인 디지털영상신호의 표현, 영상신호처리의 기본 단계, 영상신호처리 시스템의 요소, 디지털영상의 기초, 푸리에 변환, FFT, DCT를 포함한 영상변환, 영상신호의 향상 및 영상신호의 복구에 대하여 강의한다.

This course teaches representation of 2D digital image signal, basic processing steps of image signal, elements of image signal processing system, image transform including Fourier transform, FFT and DCT, enhancement and restoration of image signal.

- **컴퓨터그래픽스 (Interactive Computer Graphics)**

2D와 3D 객체의 생성과 디스플레이를 위한 기본적인 기술들을 소개한다. 주요 강의 내용은 그래픽스를 위한 자료구조, 그래픽 프로그래밍 언어, 기하학적 변환, shading, 가시화 등을 포함한다.

This course introduce techniques for the interactive generation and display of two and three dimensional objects. The topics to be covered will include data structure for graphics, geometric transformation, shading, visualization, and languages for graphics.

- **인간-컴퓨터상호작용 (Human-Computer Interaction)**

본 과목은 인간-컴퓨터 상호작용 전반에 걸친 기본 원칙들과 그 원칙들의 응용사례들을 소개하는 과목으로 상호작용 가능한 컴퓨터 시스템을 사용자 중심의 방법론 안에서 디자인하는 방법, 그리고 이러한 시스템을 사용자 측면에서 평가하는 방법을 배우게 된다. 특히, 컴퓨터 공학은 물론 인지과학, 사회과학, 상호작용 디자인 등 여러 학문분야가 다양하게 유기적으로 연결되어 있는 학문으로써, 본 과목에서 다룰 기본 원칙과 방법론들은 상호작용 가능한 모든 소프트웨어 및 하드웨어 시스템에 적용 가능함으로 통신, 협동, 교육, 의료 등 인간들의 삶의 질을 향상시키는데 아주 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다.

This course aims at introducing basic principles and application examples of human-computer interaction(HCI). The students will learn the way how to design interactive computer systems through a user-centered approach and how to evaluate such systems in terms of usability. The principles, methods, techniques, and tools to be thought in this course are based on diverse areas including computer science, cognitive science, social science, and interaction design. The HCI principles and methods are used in designing and evaluation of most software and hardware systems that interact with human such as education, entertainment, and medical application.

- **UI/UX프로그래밍 (UI/UX Programming)**

본 교과목은 UI/UX 프로그래밍에 필요한 모든 과정을 순차적으로 학습하고, 실제 인터페이스 구현에 적용해 보는 수업이다. 우선, UI/UX의 정의 및 최적의 사용자 경험을 제공하기 위한 필요한 요소들에 대한 이론적인 배경을 배우고, 이를 달성하기 위해 따라야 하는 디자인 프로세스에 대한 실습을 수행한다. 또한, 인터페이스 프로그래밍 관련 기초 프로그래밍 기술을 학습하여, 수업 프로젝트를 통해 학생이 스스로 모든 과정을 직접 겪어보는 학습과정을 거친다.

This course aims to learn all the steps required for UI/UX programming sequentially and applies it to real interface implementation. First, students will learn the theoretical background about the definition of UI/UX and the necessary factors to provide the optimal user experience, and conduct a practical training on the design process to achieve this. In addition, students will learn basic programming skills related to interface programming, and through the class project, the student goes through a process of learning all of the processes themselves.

- **컴퓨터비전 (Computer Vision)**

본 과목은 사람이 시각 정보를 이용하여 지능적인 판단과 행동을 하는 것과 마찬가지로, 컴퓨터(기계)도 사람과 같이 시각 정보를 획득, 처리하고 이를 이용하여 객체 인식 및 행동 인식과 같은 지능적인 일을 수행 할 수 있도록 하는 최신 연구 분야를 공부한다. 기초적인 영상 분석 및 기계 학습 방법들을 활용하여 Feature Extraction, Visual Tracking, Shape Matching, Pattern Detection, Object Recognition, Gesture Recognition, Scene Understanding 및 3D Reconstruction과 같은 세부 연구 분야들을 공부한다.

Computer vision is an interdisciplinary research field that deals with how computers can be made for gaining high-level understanding from digital images or videos. In this class we study following topics: Feature Extraction, Visual Tracking, Shape Matching, Pattern Detection, Object Recognition, Gesture Recognition, Scene Understanding, 3D Reconstruction.

- **자연언어처리 (Natural Language Processing)**

이 과목은 자연언어처리(NLP)의 다양한 문제들을 다룬다. 따라서, 띄어쓰기, 형태소 분석 등과 같은 전통적인 자연언어처리에 주목 하며, 학생들이 자신만의 문제에 이 기법을 적용할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다.

This course covers a wide range of tasks in natural language processing (NLP). It covers traditional NLP tasks such as word spacing, morphological analysis, parsing, and so on so that the students can apply these NLP techniques to their own problems.

- **자연언어학습 (Natural Language Learning)**

이 과목은 학생들이 자연언어처리의 여러 문제를 기계학습 관점에서 풀 수 있는 능력을 키우는 것을 목표로 한다. 통계적 방법론과 최신 기계학습 이론을 모두 사용하여 감성분석, 요약, 챗봇과 같은 응용 문제들도 다룬다.

This course aims to have an ability to solve natural language problems from the view of machine learning. The students learn the statistics-based and machine-learning-based techniques for natural language processing and how to apply the techniques to solve natural language tasks such as sentimental analysis, text summarization, and chat-bot.

- **빅데이터마이닝 (Big Data Mining)**

빅데이터 마이닝이란 대량의 데이터에서 의미 있는 패턴과 규칙을 발견하기 위해 자동적인 또는 준자동적인 방법에 의해 데이터를 조사하고 분석하는 절차이다. 본 과목은 데이터 마이닝의 기초적인 개념들과 그 적용법들을 제공한다. 주요 논제로 decision trees, classification, association, clustering, statistical modeling, Bayesian classification, k-nearest neighbors, CART 등을 다룬다. Big data mining is the process of examining and analyzing data by automatic or semi-automatic methods to find meaningful patterns and rules in large amounts of data. This course provides basic concepts of data mining and its applications. Topics include decision trees, classification, association, clustering, statistical modeling, Bayesian classification, k-nearest neighbors, and CART.

- **정보검색 (Information Retrieval)**

통계적, 언어적, 의미론적인 방법에 의한 검색 기법과 정보검색 시스템의 성능을 결정하는 검색 효율성과 제반 요인에 대한 평가방법을 다룬다.

This course deals with information retrieval techniques by statistical, linguistic and semantic methods. It also introduces the evaluation methods for search efficiency and various factors that determine the performance of information retrieval systems.

- **지식표현및추론 (Knowledge Representation and Inference)**

추론의 효율성을 높이기 위해 논리, 프레임 등 인간의 지식을 컴퓨터를 통해 표현하는 방법들을 학습한다.

This course aims to introduce how to represent human knowledge through frames and logics to increase the effectiveness of inference.

- **통계적학습이론 (Statistical Learning Theory)**

Loss, Risk를 포함한 통계적 학습 이론을 학습하여, 최신 딥러닝에 어떻게 활용하는지를 배운다.

In this course, the students learn statistical learning theory including loss and risk. In addition, the students also learn how to apply these learning theory concepts to modern deep learnings.

- **인공지능과게임프로그래밍 (AI and Game Programming)**

소프트웨어 또는 관련 전공의 학생들을 위하여, 게임 프로그래밍을 통해 게임 요소, 자료 및 신호 분석, 인공지능에 대한 실질적인 프로그래밍 개념들을 소개하고 실습한다. 이 강의는 다음의 요소를 포함한다 : 1)게임 구성 요소 : 렌더링과 게임 물체를 위한 충돌과 물리, 2)데이터 및 신호 분석 : 주파수 처리, 필터 및 압축, 3)인공지능 : 단층 퍼셉트론, 다층 퍼셉트론, 컨볼루션 신경망 및 검증

This course introduces and practices some concepts of practical programming for game components, data and signal analysis, and AI using game programming for students pursuing in software or related major. It includes the following contents : 1)game components: rendering and collision and physics for game objects, 2)data and signal analysis: frequency processing, filtering and compression, and 3)AI : single perceptron, multi-layer perceptron, convolutional neural networks and validations.

- **로봇프로그래밍 (Robot Programming)**

미래자동차와 로봇의 하드웨어, 소프트웨어 플랫폼, 핵심 기술 애플리케이션 소프트웨어의 구조를 이해하고 직접 다뤄보도록 한다. 자율적으로 움직이거나 판단하는 미래자동차와 로봇을 위한 센서와 컴퓨터/로봇 비전 요소 기술의 이론을 학습하고 실습을 통하여 직접 구현해본다.

In this course, students understand the structure of hardwares, software platforms, and core application softwares of future cars and robots. Students learn and develop various sensors and computer/robot vision related technologies for autonomous driving vehicles and mobile robots.

- **메타버스데이터처리 (Metaverse Data Processing)**

메타버스 시대에는 모든 데이터가 100% 압축된 상태로 서로에게 전달된다. 압축된 데이터 중 가장 큰 데이터는 메가 데이터인 비디오 데이터이다. 비디오 데이터는 2K-4K에서 8K로 매우 사실적인 느낌을 주며 해상도는 NK로 확장된다. 상상할 수 없을 정도로 많은 양의 데이터를 전송하고 처리하기 위해서는 가장 기본적인 압축을 익힐 필요가 있다. 본 과정은 이미지/오디오/비디오, 손실/무손실 비디오 압축 방법, JPEG, MPEG 등 국제 표준의 사례 연구 등 메타버스 데이터를 교환하기 위한 기본 알고리즘에 대한 개념적 연구를 수행한다.

In the Metaverse-era, all data is delivered to each other in a 100% compressed state. The largest data among the compressed data is video data as mega data. Video data goes from 2K-4K to 8K for ultra-realistic feel, and resolution is extended to NK. In order to transmit and process an unimaginably large amount of data, it is necessary to learn the most basic compression. This course conducts a conceptual study on the basic algorithms for exchanging metaverse data such as image/audio/video, loss/lossless video compression methods, the case studies of international standards such as JPEG, MPEG, etc.

- **최신기술콜로키움 1/2 (New Technology Colloquium 1/2)**

본 과목에서는 유명 회사의 CTO를 초빙하여 관련 분야의 다양한 주제에 대한 특강을 진행한다. CTO Talk Concert를 통해 산업계의 특징과 노하우 등을 간접적으로 학습한다.

In this course, CTOs who work in famous companies are invited and give a lecture on various topics in related fields. Through the CTO Talk Concert, students learn indirectly the characteristics and know-how of the industry.

- **설명및신뢰가능한AI (Explainable and Reliable AI)**

최근 딥러닝 기술의 발전으로 다양한 분야에서 인공지능 모델이 활용됨에 따라 모델의 의사결정을 얼마나 신뢰할 수 있는지에 대해 이해하고 평가하는 것이 중요해지고 있다. 본 교과목에서는 인간 중심의 인공지능 기술 활용을 위해 인공지능 모델의 해석가능성, 인공지능 모델 설명 기법 및 불확실성 분석 방법 등 신뢰 가능한 AI를 위한 방법들에 대해 다룬다.

With the recent development of deep learning, it becomes important to understand a learning model and to evaluate the uncertainty of predictions. This course covers the topics for reliable AI including interpretability, model explanation, and uncertainty analysis for human-centered AI.

- **AI최신기술이론 (AI Research Review)**

인공지능 이론 및 응용 세부분야 Top-Tier Conference에서 발표된 최신 논문들을 리뷰하고 최신기술의 추세와 발전 방향에 대한 토론 수업 및 세미나를 주차별로 진행한다. 대학원 진학 및 인공지능 기술연구 진로를 희망하는 수강 학생들은 수업을 통하여 다양한 분야의 최신 기술을 접하고 연구분야 설정에 도움을 받을 수 있다.

In this course, the students pursuing graduate study and research career review the state-of-the-art AI methods introduced at top-tier conferences and participate in open-discussion classes and seminars.

- **AI최신기술실전 (AI Industry Review)**

인공지능 응용 및 산업 세부분야별로 최신 제품 및 서비스에 활용되는 인공지능 기술들을 리뷰하고 산업 응용 기술의 발전 방향에 대한 토론 수업 및 세미나를 주차별로 진행한다. 인공지능 응용 및 개발 기업, 창업 등의 진로를 희망하는 수강 학생들은 수업을 통하여 최신 산업의 발전 방향을 습득하고 진로 설정에 도움을 받을 수 있다.

In this course, the students pursuing an AI-related job or an industry career review the latest AI-based products and services, and participate in open-discussion classes and seminars.

- **단기현장실습 (Short-Term Internship)**

관련 기업에서 실무 경험을 통해 전공지식을 응용한다.(활동기간에 따라 학점 부여)

This course gives the students a chance to apply theoretical knowledge of artificial intelligence to a field application in a short term.

- **장기현장실습 (Long-Term Internship)**

관련 기업에서 장기 실무 경험을 통해 전공지식을 응용한다.(활동기간에 따라 학점 부여)

This course gives a chance to apply theoretical knowledge of artificial intelligence to a field application through long-term practical experience.

- **독립심화학습 1(인공지능학과) (Individual In-Depth Study 1)**

학생 1인이 심화학습 및 연구주제를 정하여 전임교수를 지도교수로 지정하여 한 학기동안 지도받아 독립적으로 연구를 수행한다. 제안한 주제에 관한 보고서를 지도교수에게 제출하여야 하며, 지도교수는 연구과정과 보고서를 평가하여 P/F 중 적합한 학점을 부여한다.

A student performs in-depth research for a specific artificial intelligence topic under the supervision of an advisor faculty member. The students should submit a report on the topic and its result, and the advisor evaluates the student as P/F with the report and the academic activities of the student.

- **독립심화학습 2(인공지능학과) (Individual In-Depth Study 2)**

학생은 독립심화학습 1의 연구결과를 심화하여 논문이나 특허를 작성한다.

The student should perform deeper research about the result of Individual In-Depth Study 1, and then publish a technical article or a patent.

- **논문 작성 (Article Writing):** 학생은 지도교수의 지도하에, 본인의 아이디어를 구현하여 논문을 작성한다.

The student implements his/her idea under the supervision of an advisor. The result should be written as a technical article.

- **특허 출원 (Patent Writing):** 학생은 지도교수의 지도하에, 본인의 아이디어를 특허화하고, 최종 출원하는 절차를 수행해 본다. 특허 작성을 희망하는 학생은 계획서와 실적서를 제출하고, 실질적인 작성 여부 등에 기반하여 지도교수로부터 P/F 중 적합한 학점을 부여받는다.

Under the supervision of an advisor, the student will patent his ideas and conduct the final application procedure. A student who wishes to write a patent must submit a proposal and an achievement book, and receive appropriate credits from the advisor based on the actual progress of the student.

인공지능 이론 마이크로디그리 이수 제도

1. 마이크로디그리명(영문)

인공지능 이론 마이크로디그리(Artificial Intelligence Theory Micro Degree)

2. 마이크로디그리 목표

인공지능에 필요한 이론 및 기계학습 전문 인재 양성

3. 마이크로디그리 소개

- ① 오픈소스 기반 인공지능 기초 이론 및 실습
- ② 인공지능 개발을 위한 머신러닝 및 딥러닝 심화 이론
- ③ 인공지능의 기초가 되는 예측 및 모델링의 개념 및 알고리즘

4. 마이크로디그리 이수 역량과 자격

- ① 본인의 아이디어를 조기에 사업화/창업하고 싶은 소프트웨어 비전공자
- ② 자신만의 인공지능 디자인을 희망하는 전공/비전공자
- ③ 인공지능 융합역학 배양을 희망하는 전공/비전공자
- ④ 소프트웨어융합학과 '웹/파이선프로그래밍' 사전 수강 권장
- ⑤ 2학기 이상 이수한 재학생(편입생은 1학기 이상)에게 마이크로디그리의 신청자격을 부여하며, 마이크로디그리 이수를 희망하는 자는 학기별 소정의 기간에 신청 후 이수하면 된다.(단, 수업연한 초과자는 신청할 수 없음)
- ⑥ 마이크로디그리는 최대 3개까지 신청 및 이수할 수 있다. 단, 특정 학부(과) 소속학생의 신청이 제한될 수 있다.
- ⑦ 이수 중인 마이크로디그리를 포기하고자 하는 자는 학기별 소정의 기간에 마이크로디그리 포기 신청을 해야 한다.
- ⑧ 최종 이수 확정 된 마이크로디그리는 포기할 수 없다.
- ⑨ 마이크로디그리 미이수자 중 졸업요건을 충족한 자는 마이크로디그리를 위해 졸업유예를 할 수 없다.

5. 인공지능 이론 마이크로디그리 이수학점

학부(과)명	학수번호	이수구분	교과목명	학점
컴퓨터공학부	AI1002	전공필수	인공지능프로그래밍	3
컴퓨터공학부/ 소프트웨어융합학과	SWCON253	전공필수	기계학습	3
컴퓨터공학부	CSE331	전공필수	딥러닝	3
총계				9

6. 마이크로디그리 이수방법

- ① 마이크로디그리 신청자는 신청한 마이크로디그리의 이수체계에 따라 교과목을 이수하여야 한다.
- ② 마이크로디그리 신청 전에 해당 과목을 이수하였을 경우 이수학점으로 인정한다.
- ③ 마이크로디그리로 인정된 교과목은 전공 및 교양학점으로 중복 인정한다.
- ④ 이수 중인 마이크로디그리를 포기할 경우 기 이수한 교과목은 전공 및 교양, 또는 일반선택 학점으로 인정한다.
- ⑤ 마이크로디그리 이수 후 마이크로디그리 수료증을 발급받을 수 있으며, 성적증명서에 그 사실을 기재한다.

인공지능 실전 마이크로디그리 이수 제도

1. 마이크로디그리명(영문)

인공지능 실전 마이크로디그리(Artificial Intelligence Practical Micro Degree)

2. 마이크로디그리 목표

인공지능에 필요한 실습 및 기계학습 전문 인재 양성

3. 마이크로디그리 소개

- ① 인공지능을 위한 자연언어 처리 및 응용기술
- ② 딥러닝/기계학습 이론을 실제 문제에 응용할 수 있는 기술

4. 마이크로디그리 이수 역량과 자격

- ① 본인의 아이디어를 조기에 사업화/창업하고 싶은 소프트웨어 비전공자
- ② 인공지능을 활용하여 자기 전공에 발생하는 문제를 해결하고자 하는 비전공자
- ③ 자연언어처리를 통한 인공지능 개선에 관심이 있는 전공자/비전공자
- ④ 딥러닝 및 기계학습의 실전 응용에 관심이 있는 전공자/비전공자
- ⑤ 소프트웨어융합학과 '웹/파이선프로그래밍' 사전 수강 권장
- ⑥ 2학기 이상 이수한 재학생(편입생은 1학기 이상)에게 마이크로디그리의 신청자격을 부여하며, 마이크로디그리 이수를 희망하는 자는 학기별 소정의 기간에 신청 후 이수하면 된다.(단, 수업연한 초과자는 신청할 수 없음)
- ⑦ 마이크로디그리는 최대 3개까지 신청 및 이수할 수 있다. 단, 특정 학부(과) 소속학생의 신청이 제한될 수 있다.
- ⑧ 이수 중인 마이크로디그리를 포기하고자 하는 자는 학기별 소정의 기간에 마이크로디그리 포기 신청을 해야 한다.
- ⑨ 최종 이수 확정 된 마이크로디그리는 포기할 수 없다.
- ⑩ 마이크로디그리 미이수자 중 졸업요건을 충족한 자는 마이크로디그리를 위해 졸업유예를 할 수 없다.

5. 인공지능 실전 마이크로디그리 이수학점

학부(과)명	학수번호	이수구분	교과목명	학점
컴퓨터공학부	CSE340	전공필수	실전기계학습	3
컴퓨터공학부	AI3001	전공필수	고급딥러닝	3
컴퓨터공학부/ 소프트웨어융합학과	SWCON493	전공선택	자연언어처리	3
총계				9

6. 마이크로디그리 이수방법

- ① 마이크로디그리 신청자는 신청한 마이크로디그리의 이수체계에 따라 교과목을 이수하여야 한다.
- ② 마이크로디그리 신청 전에 해당 과목을 이수하였을 경우 이수학점으로 인정한다.
- ③ 마이크로디그리로 인정된 교과목은 전공 및 교양학점으로 중복 인정한다.
- ④ 이수 중인 마이크로디그리를 포기할 경우 기 이수한 교과목은 전공 및 교양, 또는 일반선택 학점으로 인정한다.
- ⑤ 마이크로디그리 이수 후 마이크로디그리 수료증을 발급받을 수 있으며, 성적증명서에 그 사실을 기재한다.

[별표7]

인공지능학과 전공능력

1. 인공지능학과 교육목표 및 인재상

구분	세부내용		
학과(전공) 교육목표	경희대학교의 창학이념인 '문화세계의 창조'를 공학적으로 발전시켜 '인간중심의 인공지능'(Humanover AI)을 실현하고 미래 인공지능 분야를 이끌어 갈 인재 양성을 목표로 함		
학과(전공) 인재상	학과 인재상	세부내용	본교 인재상과의 연계성
	인공지능의 기반이 되는 컴퓨터공학 및 수학(數學) 능력을 보유한 인재	인공지능 이론과 코딩 능력의 기본적 역량을 갖춘 인재	비판적 지식탐구 인재
	실세계 문제를 인공지능 기술로 해결할 수 있는 실천 능력을 보유한 인재	인공지능 이론을 기반으로 실제 세계에서 발생하는 여러 문제를 추상화하여 구현할 수 있는 능력을 갖춘 인재	주도적 혁신융합 인재
	인간에 대한 이해 및 윤리의식에 바탕을 둔 글로벌 경쟁력을 갖춘 인재	기술적 중요성 뿐만 아니라 기술이 사회에 미치는 영향력을 고려할 수 있는 인재	사회적 가치추구 인재

2. 인공지능학과 전공능력

인재상	전공능력	전공능력의 정의
인공지능의 기반이 되는 컴퓨터공학 및 수학(數學) 능력을 보유한 인재	소프트웨어 기본역량	자료구조, 데이터베이스, 운영체제 등의 기본적인 컴퓨터공학에 기본적인 지식을 습득하고 이를 활용할 수 있는 능력
실세계 문제를 인공지능 기술로 해결할 수 있는 실천 능력을 보유한 인재	추상화 능력	실세계 문제를 인공지능 문제로 추상화하여 표현할 수 있는 능력
	문제해결 능력	인공지능 기술을 사용하여 추상화된 실세계 문제를 모델링하여 구현할 수 있는 능력
인간에 대한 이해 및 윤리의식에 바탕을 둔 글로벌 경쟁력을 갖춘 인재	윤리의식 및 커뮤니케이션 능력	인공지능이 사회에 끼칠 수 있는 여러 윤리적인 문제를 이해하고 타인과의 효율적인 커뮤니케이션을 통해 본인의 문제해결을 도모할 수 있는 능력

3. 전공능력 제고를 위한 전공 교육과정 구성 및 체계도 정립

가. 전공 교육과정 구성표

전공능력	학년	이수학기	교과목명
소프트웨어 기본역량	1	1	인공지능개론
	1	1	웹/파이썬프로그래밍
	2	1	자료구조
	2	2	운영체제
	2	2	알고리즘
	2	2	데이터베이스
	3	1	소프트웨어공학
	3	1	컴퓨터그래픽스
	3	2	UI/UX프로그래밍
추상화 능력	1	2	인공지능수학
	1	2	인공지능프로그래밍
	2	1	기계학습
	2	2	딥러닝
	2	2	실전기계학습
	3	1	고급딥러닝
	3	2	설명및신뢰가능한시
	3	2	통계적학습이론
문제해결 능력	4	1	독립심화학습 1
	1	2	인공지능프로그래밍
	3	1	자연언어처리
	3	2	자연언어학습
	3	2	컴퓨터비전
	3	2	정보검색
	3	2	빅데이터프로그래밍
	3	2	시네트워킹
	4	1	강화학습
	4	1	캡스톤디자인
윤리의식 및 커뮤니케이션 능력	4	2	독립심화학습 2
	1	1	인공지능개론
	1	2	디자인적사고
	3	1	인공지능과윤리
	3	2	인간-컴퓨터상호작용
	4	1	캡스톤디자인
	4	1	독립심화학습 1
4	2	독립심화학습 2	

나. 전공 교육과정 체계도

