

# AI융합학과

## 1. 교육목적

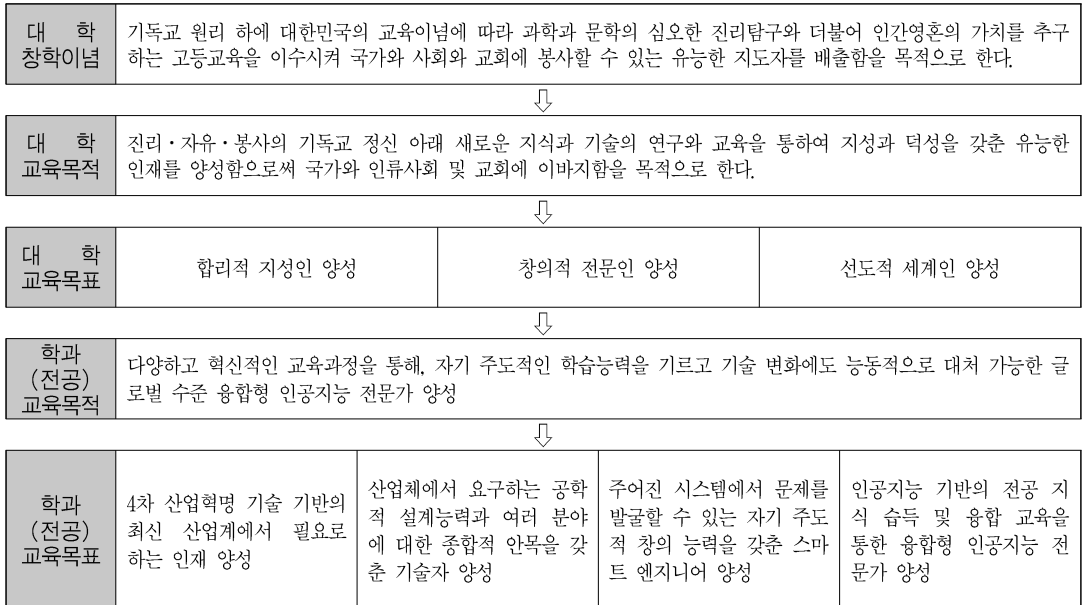
최근 '4차 산업혁명'이 진행되면서 인공지능(AI), 빅데이터(Big Data), 사물인터넷(Internet of Things) 등 다양한 디지털 기술들이 빠른 속도로 발전함에 따라, 4차 산업사회에서 요구하는 '창의 융합 실무역량', 창업을 위한 '기업가 정신(창업)' 및 '사회봉사' 역량 ('사회적 경제' 활동을 통한 '서비스 러닝' 등)을 고루 갖춘 AI 인재 양성

## 2. 교육목표

### 2.1 교육목표

- ① 4차 산업혁명 기술 기반의 최신 산업계에서 필요로 하는 인재 양성
- ② 산업계에서 요구하는 공학적 설계 능력과 여러 분야에 대한 종합적 안목을 갖춘 기술자 양성
- ③ 주어진 시스템에서 문제를 발굴할 수 있는 자기 주도적 창의 능력을 갖춘 스마트 전문인 양성
- ④ 인공지능 기반의 전공지식 습득 및 융합 교육을 통한 융합형 인공지능 전문가 양성

### 2.2 대학이념 · 교육목적 · 교육목표 체계



### 2.3 학습성과 (졸업하는 시점에 갖추어야 할 능력)

- ① ICT 기술을 기초 공학의 학문 분야와 접목한 창조적 사고를 가질 수 있는 능력
- ② 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력
- ③ 인공지능을 통해 해결할 수 있는 문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력
- ④ 인공지능 기술을 기반으로 문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력
- ⑤ 현실적 제한 조건을 고려하여 스마트융합공학의 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력
- ⑥ 공학 문제를 해결하는 프로젝트팀의 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력
- ⑦ 소프트웨어, 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 분야 및 기초 공학의 선진기술을 융합하여 응용할 수 있는 능력
- ⑧ 4차 산업사회를 이끌 미래적 스마트 융합 인재로써 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력
- ⑨ 4차 산업사회를 이끌 미래적 스마트 융합 인재로써 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력
- ⑩ 기술 환경 변화에 따른 자기 개발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기 주도적으로 학습할 수 있는 능력

## 3. 학과현황

### 3.1 연혁

연도	주요연혁	비고
2019	스마트융합공학부 신설 / 입학정원 35명	
2020	스마트융합공학부 1기 입학	
2021	입학정원 증원	입학정원 60명
2022	스마트융합대학으로 소속 변경	
2022	AI융합학과로 학과명 변경 및 커리큘럼 개편	

### 3.2 교수진

성명	출신교			최종 학위명	전공 분야	주요 담당과목	비고
	학사	석사	박사				
김준영	서울대	서울대	서울대	공학 박사	건설 환경 공학	파이썬프로그래밍, 머신러닝	
윤성식	연세대	연세대	KAIST	공학 박사	토목공학 (재난공학)	인공신경망, 최적화이론, 딥러닝	

**3.3 교육시설 및 설비**

번호	명칭	면적(㎡)	주요 설비 및 기자재	주요 용도
1	PC실습실(60107호)	95	컴퓨터, 실습실용 집기류	PC를 이용한 실습
2	GPU실습실(60201호)	95	컴퓨터, 실습실용 집기류	PC를 이용한 실습
3	HW기계기구실습실(60335호)	95	수업용 덤러닝 서버 및 PC, 수업용 드론, 실습용 3D 프린터, Open Hardware 플랫폼	HW기계기구를 이용한 실습

**4. 교육과정**

**4.1 학위 명칭**

학과	학위종별(국문)	학위종별(영문)	비고
AI융합학과 (Department of Artificial Intelligence)	공학사	Bachelor of Science in Engineering	일반 프로그램 (공학교육 인증제도 미운영 프로그램)

**4.2 졸업소요 최저 이수학점 배정표**

대학	학과, 부(전공)	전공과목					교양과목				졸업최저 이수학점
		전공 기초 (인증 필수)	전공일반+전공융합				필수				
			필수	선택	소개	비고	공 통 필 수	선 택 필 수	기 초 과 학 (BSM)	계	
스마트 융합대학	AI융합학과	9	0	73	82	66학점 이상 필수 이수	13	17	0	30	128

**4.3 교육과정 편제표**

**가. 교과과정**

**▣ 전공 교과목 편성표**

학년	학기	전공필수	전공선택	학-강-실
1	1	선형대수파이썬프로그래밍I		3-3-0 3-2-2
	2	확률과통계 파이썬프로그래밍II		3-3-0 3-2-2
2	1		최적화이론 머신러닝 인공신경망개론(CS/MD)	3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-2-2

			C프로그래밍	
	2		딥러닝기초이론(MD) AI프로그래밍I(MD) 영상신호처리 자료구조 비지도학습	3-3-0 2-1-2 3-3-0 3-3-0 3-3-0
3	1		딥러닝심화이론(MD) AI프로그래밍II(MD) 컴퓨터비전 데이터베이스 데이터시각화	3-3-0 2-1-2 3-3-0 3-3-0 3-1-2
	2		자연어처리 자율주행 시계열데이터분석 강화학습	3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0
4	1		AI음성인식응용 고급AI실습I 인공지능연구방법론	3-3-0 3-1-2 3-3-0
	2		고급AI실습II 빅데이터 차세대인공지능 인공지능법과윤리	3-1-2 3-3-0 3-3-0 3-3-0
편성 학점 내			85-74-16	

**나. 비교과과정 졸업인증내규**

분야	인증평가 항목 (인증점수 상한)	인증평가 점수	비고
1. 교과과정	성적 (200)	4.0 ~ : 200 3.5 ~ 4.0 : 150 3.0 ~ 3.5 : 100 2.5 ~ 3.0 : 50 ~ 2.5 : 0	학교 졸업 요건은 평점 2.0 이상임.
	캡스톤디자인 (200)	A 이상: 200 B 이상: 150 C 이하: 100	
2. 국제화	외국어 능력 (200)	<TOEIC 기준> 700 ~ : 200	

		600 ~ 700 : 150 500 ~ 600 : 100 ~ 500 : 0	
3. 취업	취업 (300)	300	건강보험에 가입된 경우에 한함.
	대학원 진학 (200)	타교 대학원: 200 자교 대학원: 300	
	전공 관련 자격증 취득 (200)	기사자격증(최종):100/2개 산업기사, 기능사 자격증 (최종): 50/개	전공 관련의 판정은 학과회의에서 한다. 기사 혹은 산업기사가 분명하게 표현되지 않은 자격증에 대해서는 학과회의에서 구분한다.
4. 전공 활동	전공 능력 개발 활동 (200)	학술발표논문 : 50 KCI급 논문 : 100 공모전 및 우수논문 수상 :100 부트 캠프 이수 : 100	전공 관련의 판정은 학과회의에서 한다.
5. 융합교육관련	타분야 전공 이수(500)	다전공 : 500 부전공 : 500 마이크로디그리 : 250	
졸업인증 기준 점수		1000점 이상	

## 교과목개요

### 11967 선형대수학 3-3-0

#### Linear Algebra

인공지능을 이해하고 학습하기 위해서는 벡터, 행렬의 연산에 익숙해져야 한다. 따라서, 본 교과목에서는 기초적인 벡터 공간, 벡터, 선형 변환, 행렬, 연립 선형 방정식 등을 학습하는 데에 목적이 있다. 또한, 최적화 이론에 필요한 기초 수학 이론을 다룬다.

### 25178 파이썬프로그래밍 3-2-2

#### Python Programming I

파이썬은 인터프리터 언어로서 간단한 문법구조 및 다양한 라이브러리들을 갖고 있어 전세계적으로 사용자가 가파르게 증가하고 있으며, 인공지능 분야에 널리 활용된다. 본 교과에서는 기본적인 파이썬 문법과 자료형, 그리고 프로그래밍 방법론을 학습한다. 학생들 스스로 파이썬 프로그래밍 환경을 구축하고, 학습한 내용을 직접 프로그래밍하여 본인의 것으로 만들 수 있도록 한다.

### 25179 파이썬프로그래밍II 3-2-2

#### Python Programming II

이 과목은 고급 파이썬 프로그래밍 기술을 학습한다. 여러 고급 프로그래밍 기술 중, 데이터 타입, 제어흐름, 객체지향 프로그래밍, 그래픽 사용자 인터페이스 응용 등을 다룬다. 이 강좌에서 사용되는 예제와 문제들은 문서처리, 간단한 그래픽 처리 및 이미지 해석, 웹 프로그래밍 등 여러분야에 걸쳐 나타난다.

### 16068 확률과통계 3-3-0

#### Probability and Statistics

확률 및 통계학은 결과를 정확히 예측할 수 없는 불확실한 현상에 대한 자료를 수집하고 해석 및 추론을 하는 학문이다. 따라서, 이 과목은 확률 및 통계의 여러 가지 기본 개념과 응용을 다룬다. 특히, 확률변수와 조건부 확률의 개념, 확률분포함수, 기댓값과 분산, 중심극한정리, 표본분포, 신뢰구간과 추정, 가설과 검정, 분산분석 등을 다룬다.

### 25180 C프로그래밍 3-2-2

#### C Programming

C언어는 간단한 문법구조 및 다양한 라이브러리들을 갖고 있고 풍부한 프로그래밍 환경을 갖추고 있다. 이 과목은 프로그램 개발자로서의 C언어에 대한 기초 소양을 쌓는다. 또한, C언어의 배열, 포인터, 구조체, 파일 입·출력을 이해하고 사용법을 익힌다. 구체적인 프로젝트 해결을 위해 문제 분석, 구현, 디버깅 등의 단계를 수행하고 이를 통해 문제해결 능력을 습득한다.

### 25168 머신러닝 3-3-0

#### Machine Learning

머신러닝(기계학습)은 경험을 통해 특정 작업을 수행하는 성능을 자동으로 개선하는 컴퓨터 알고리즘의 하나로, 인공지능의 기초 분야로 간주된다. 본 교과목에서는 머신러닝의 학습 방법 중 지도학습을 통해 컴퓨터가 회귀 및 분류 작업을 학습하는 알고리즘을 집중적으로 학습한다. 캐글, UCI 데이터 저장소 등 양질의 데이터 세트를 다운로드받을 수 있는 웹사이트를 소개하고, 학생이 직접 관심있는 데이터 세트를 다운로드 받아 모델을 학습시킬 수 있도록 한다.

### 25181 인공신경망개론 3-3-0

#### Intrioduction to Artificial Neurons

본 교과목에서는 딥러닝을 구성하는 여러 요소 중, 가장 기초가 되는 인공신경망에 대해 학습하는 것을 목표로 한다. 이를 위해, 인공신경망 학습에 필요한 기초 수학 지식들을 학습하고, 간단한 인공신경망의 학습 원리에 대해 이해한다. 또한, 간단한 실습을 통해 인공신경망이 작동하는 원리를 파악한다.

### 25182 최적화이론 3-3-0

#### Optimization Theory

인공지능 시스템은 주어진 손실함수를 최소화하도록 학습이 된다. 따라서, 인공지능이 학습되는 과정을 이해하기 위해서는 최적화 이론에 관한 기초 교양이 필요하다. 본 교과목에서는 특정의 집합 위에서 정의된 실수 값, 함수, 정수에 대해 그 값이 최대나 최소가 되는 상

태를 해석할 수 있는 최적화 이론을 다룬다. 또한, 선형 대수학 이론을 통해 최적의 값을 구하는 방법에 대해 학습한다.

### 25183 AI프로그래밍 2-1-2

#### AI Programming I

인공지능 또는 딥러닝 시스템은 텐서플로우, 파이토치 등의 최근에 개발된 인공지능에 최적화된 프로그래밍 언어들이 사용하여 구현한다. 인공지능 시스템을 실습하기 위해, 본 교과목에서는 파이썬을 기반으로 동작하고 인공지능 시스템을 구현할 수 있는 텐서플로우 언어에 대해 배운다. 또한, 직접 실습을 통해 간단한 인공지능 시스템을 설계 및 구현해보는 것을 목표로 한다.

### 25184 딥러닝기초이론 3-3-0

#### Deep Neural Network

인공지능 또는 딥러닝은 여러 비선형 변환기법의 조합을 통해 높은 수준의 추상화를 시도하는 기계학습 알고리즘의 한 종류로 분류된다. 본 교과목에서는 딥러닝을 구성하는 신경망에 관한 기초이론을 학습하는 것을 목표로 한다. 또한, 이러한 딥러닝들이 적용되는 컴퓨터 비전, 음성인식, 자연어 처리, 음성/신호처리 등의 분야에 적용하여 신경망을 학습시키는 방법에 대해 배운다.

### 25185 영상신호처리 3-3-0

#### Image Processing

최근 인공지능 기술들이 발전함에 따라, 영상을 분석하거나 변환하는 기술들이 전 세계적으로 활발히 연구 및 개발되고 있다. 이러한 기술 발전 흐름에 따라, 영상에 인공지능을 기술을 적용한 시스템은 자율주행 자동차, 스마트 CCTV 등 실제 사회에도 많이 적용되고 있다. 본 교과목에서는 이러한 인공지능 시스템을 구현 및 이해하는데 필요한 영상 신호 처리에 관한 기초이론을 배우는 것을 목표로 한다.

### 12985 자료구조 3-3-0

#### Data Structure

컴퓨터 소프트웨어 개발의 기초가 되는 자료구조에 대하여 학습한다. 여기에는 배열, 리스트, 트리, 그래프

등의 기본 자료와 탐색, 정렬의 기본적인 알고리즘 등이 포함된다. 자료구조의 이해를 통하여 자료구조가 컴퓨터 프로그램의 설계와 효율성에 미치는 영향 등도 배운다.

### 25186 AI프로그래밍II 2-1-2

#### AI Programming II

파이토치는 텐서플로우와 마찬가지로 인공지능 구현에 널리 사용되는 프로그래밍 언어이다. 직접 파이토치 기반 인공지능 시스템을 구현해보으로써 인공지능 기술 개발자로서의 역량을 키우는 것을 목표로 한다.

### 22429 데이터베이스 3-3-0

#### Database System

데이터베이스의 기본적인 개념, 데이터베이스 설계 기법 및 정규화 과정, SQL에 대하여 소개한다. 이 과목의 목표는 다음과 같다. 첫째, 데이터베이스의 기본적인 원리를 이해한다. 둘째, 데이터베이스의 전체적인 개념에 대해 이해한다. 셋째, 데이터베이스의 원리 이해를 통한 데이터베이스 모델링 및 프로그래밍을 한다. 마지막으로 SQL을 이용한 실제 응용 기술을 학습한다.

### 25187 딥러닝심화이론 3-3-0

#### Convolution Neural Network

합성곱 신경망은 영상을 분석하는 인공지능 시스템의 기술로써, 고차원의 인공지능 시스템에 널리 사용되는 핵심 기술 중 하나이다. 본 교과목에서는 합성곱 신경망에 대한 전공 이론을 이해하는 것을 목표로 한다. 더 나아가, 합성곱 신경망이 고차원의 인공지능 시스템에 어떻게 적용되는지를 이해하고 터득할 수 있게 한다.

### 25188 컴퓨터비전 3-3-0

#### Computer Vision

인공지능 시스템은 다양한 기술들이 융합하여 동작한다. 특히, 영상을 분석하는 인공지능 시스템은 영상의 특징을 분석하고, 이를 종합하여 최종 결정을 내린다. 본 교과목은 영상처리, 최적화 이론, 머신러닝 등을 융합하여 인공지능에 필요한 심화된 영상 신호 처리 관련 지식을 학습하는 것을 목표로 한다. 특히, 영상을 분석

및 변환하는 인공지능 시스템 구성에 필요한 심화된 이론들을 배운다.

### 25189 강화학습 3-3-0

#### Reinforcement Learning

강화학습은 인공지능 기반의 로봇제어이론에 필요한 기술로써 바둑을 두는 알파고 시스템이 대표적이다. 본 교과목에서는 강화학습에 관한 전반적인 이론을 학습하고, 강화학습이 적용되는 간단한 게임 프로그램을 구현하는 방법을 배운다. 또한, 실무에 적용할 수 있는 강화학습 기술들을 학습하는 것을 목표로 한다.

### 25190 자연어처리 3-3-0

#### Speech Recognition

음성 인식 기술이란 사람이 말하는 음성 언어를 컴퓨터가 해석해 그 내용을 문자 데이터로 전환하는 처리를 말한다. 인공지능 기술이 발전함에 따라 음성 인식 기술은 높은 정확도를 보이고, 실제로 다양한 시스템에 적용되고 있다. 본 교과목에서는 인공지능 기반 음성 인식 시스템을 이해 및 구현에 필요한 전공 기초이론을 학습한다.

### 25191 자율주행 3-3-0

#### Introduction to Intelligent Robots

본 교과목에서는 자율주행에 필요한 인공지능 관련 이론을 배우는 것을 목표로 한다. 또한, 실제 자율주행 자동차에 적용되는 심화된 합성곱 신경망의 구조를 이해 및 분석하여, 실제 산업에 적용할 수 있도록 인공지능 전문 지식을 쌓는 것을 목표로 한다.

### 24585 빅데이터 3-3-0

#### Big Data

빅데이터는 기존 데이터베이스 관리도구의 능력을 넘어서는 대량의 정형 또는 비정형의 데이터를 포함한 데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술이다. 이를 위해서는 빅데이터의 수집, 저장, 처리 및 분석, 사용 및 시각화가 필요하다. 본 교과에서는 이에 따른 여러 개념 및 기술들에 대해 소개한다.

### 25192 AI음성인식응용 3-3-0

#### Advanced Speech Recognition

최근 개발되는 고차원의 인공지능 기반 음성 인식 시스템은 실제 사람 수준의 음성 인식 정확도를 보여주고 있다. 본 교과목에서는 고차원의 인공지능 기반 음성 인식 시스템을 이해하는 것을 목표로 한다. 또한, 심화된 음성 인식 관련 전공 이론을 학습하는 것을 목표로 한다.

### 25193 고급AI실습 3-1-2

#### AI Practice I

본 교과목은 풍부한 인공지능 전공 이론들을 바탕으로 실제 인공지능 시스템을 구현하는 것을 목표로 한다. 이를 위해, 인공지능 신경망 구조를 설계하는 방법을 배우고 구현 시 자주 발생하는 문제점들을 분석 및 해결하는 방법을 터득한다. 또한, 실무적으로 사용할 수 있는 기술들을 배우는 것을 목표로 한다.

### 25194 인공지능연구방법론 3-3-0

#### Research Methodology for AI

인공지능 시스템을 이해 및 구현하기 위해서는 이론적 지식뿐만 아니라, 프로그래밍 기술, 신경망 구조 설계 등 다양한 분야를 이해해야 한다. 본 교과목에서는 인공지능 시스템을 이해 및 구현하기 위해 필요한 각 요소들에 대해 이해하고, 어떠한 방법으로 인공지능 관련 전공지식을 학습 및 연구해야 하는지 배우는 것을 목표로 한다.

### 25195 고급AI실습II 3-1-2

#### AI Practice II

본 교과목은 풍부한 인공지능 전공 이론들을 바탕으로 실제 인공지능 시스템을 구현하는 것을 목표로 한다. 이를 위해, 인공지능 신경망 구조를 설계하는 방법을 배우고 구현 시 자주 발생하는 문제점들을 분석 및 해결하는 방법을 터득한다. 또한, 실무적으로 사용할 수 있는 기술들을 배우는 것을 목표로 한다.



**25198 차세대인공지능 3-3-0****AI System in Next-Generation**

최근 4차산업혁명이 진행됨에 따라 다양한 AI 시스템들이 개발되고 있고, 이에 따른 새로운 사회적, 윤리적 문제들이 나타나고 있다. 따라서, 본 교과목에서는 인공지능 시스템을 개발하는 엔지니어가 고려해야 할 사회적, 윤리적 문제에 대해 학습 및 토론한다. 또한, 이러한 학습 과정을 통해 인공지능 전문 개발자로서의 사고의 깊이를 키우는 것을 목표로 한다.

**25197 인공지능법과윤리 3-3-0****Law and Ethics of AI System**

최근 4차산업혁명이 진행됨에 따라 다양한 AI 시스템들이 개발되고 있고, 이에 따른 새로운 사회적, 윤리적 문제들이 나타나고 있다. 따라서, 본 교과목에서는 인공지능 시스템을 개발하는 엔지니어가 고려해야 할 사회적, 윤리적 문제에 대해 학습 및 토론한다. 또한, 이러한 학습 과정을 통해 인공지능 전문 개발자로서의 사고의 깊이를 키우는 것을 목표로 한다.

**25196 융합AI시스템 3-3-0****Intelligent Information**

이 과목은 IoT, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 머신러닝을 함께 효과적으로 활용 가능한 환경을 구성하는 기술과 이를 다양한 문제에 응용하는 접근 방법을 다룸으로써 실제적인 문제해결을 위해 관련 첨단기술 분야에 대한 통합적이고 실제적인 이해를 추구한다.

**25258 캡스톤디자인 3-2-2****Capstone Design**

본 강의를 통하여 학생들은 실용적인 업무/연구 학습능력을 개발한다. 캡스톤디자인 과정은 학생들에게 산업체나 연구 과제에서 직면하는 실제의 문제, 개방형, 학제적 문제를 해결할 수 있는 기회를 제공한다. 학생들은 공학적 설계 과정, 즉, 기능 요구 정의 개념화, 분석, 위험 요소와 대책 확인, 선택, 물리적 프로토타이핑 등을 학습하고 적용한다.