

교과목 개요

◎ 기계학습을 위한 수학I (Mathematics for Machine Learning) 3-3-0-0

기계학습과 빅데이터 분석에 기초가 되는 수학 이론을 학습한다. 행렬식, 블록행렬의 행렬식, 벡터, 행렬 미분, 선형변환, 고유값과 고유벡터, 직교 기저, 직교 분해, 행렬방정식 최소제곱 해, 답음과 대각화, 대칭행렬 응용, 특잇값 분해와 응용 등을 학습한다.

◎ 기계학습을 위한 수학II (Mathematics for Machine Learning) 3-3-0-0

기계학습에 필요한 최적화를 다루기 위한 기본적 수학 기법을 학습한다. 선형 회귀, 다항함수, 로지스틱 시그모이드 함수, 벡터 함수, 합성함수와 소프트맥스 함수, 합성함수의 미분법, 다변수 함수의 변화율, 직접 미분과 수치 미분, 경사하강법 등을 다룬다. 시각적 이해를 돕기 위한 다양한 그래프 표현과 주어진 파이썬 예제 코드를 활용한다.

◎ 프로그래밍 기초 (Programming Basics) 3-1-0-2

객체지향프로그래밍 언어의 기본을 C++언어를 통하여 학습한다. 예제를 통하여 프로그래밍의 기초 문법 및 응용 능력을 배양한다. 객체지향프로그래밍 프로그램의 구조 및 흐름을 정확히 파악하고, 포인터와 클래스의 개념을 이해한다. C++ 프로그램을 이용하여 프로젝트형 과제를 구현함으로써 응용 알고리즘의 구현 능력을 배양한다.

◎ 알고리즘및데이터구조 (Algorithm and Data Structure) 3-2-0-1

공학 응용을 위한 기본적인 자료구조와 함께 정렬, 탐색 알고리즘의 동작원리, Python/C++언어를 이용한 객체지향 관점에서의 구현기법 등을 학습한다.

◎ 기계학습프로그래밍 (Programming for Machine Learning) 3-1-0-2

파이썬으로 기계학습을 위한 객체지향 프로그래밍 언어를 학습하고, 기계학습 알고리즘을 위한 기초 프로그래밍 기법을 학습한다.

◎ 인공지능 (Artificial Intelligence) 3-2-0-1

인공지능의 역사, 전문가 시스템의 기본 개념인 규칙기반 모델, Decision Tree, 신경망 구조의 개념과 학습원리, 확률모델 기반 추론모델의 학습원리, 지능형 에이전트

개념에 대해 학습한다. 또한 지도학습 기반 인공지능 알고리즘 설계 및 학습을 통해 구현기법을 학습한다.

● **컴퓨터비전 (Computer Vision) 3-3-0-0**

기본적인 영상처리를 위한 기초연산 및 필터설계, 특징점의 이해 및 추출 기법, 물체 인식과 검출을 위한 Object detection 및 Segmentation, Object Localization을 위한 광학모델 및 좌표변환 등을 학습한다.

● **기계학습 (Machine Learning) 3-3-0-0**

기계학습 핵심 이론인 신경망, 컨볼루션 신경망, 순환 신경망, 지능 에이전트 등의 기계학습의 다양한 방법들을 학습한다. 기계학습의 딥러닝 기술을 파이썬 프로그램 실습을 통해 이론과 프로그램 작성법을 익혀서 다양한 활용 문제를 해결하기 위한 기계학습 모델을 스스로 설계 및 구현할 수 있는 능력을 배양한다.

● **딥러닝 (Deep Learning) 3-3-0-0**

기존 신경망과 구분되는 Convolutional Neural Network(CNN)의 구조 및 학습원리, 순환 신경망, 강화학습과 심층강화학습의 기본개념을 학습한다. Object detection과 Instance Segmentation 최신 모델 학습, 학습결과 평가 전과정을 딥러닝 프레임워크 (Tensorflow, PyTorch 등)를 이용하여 실습을 진행한다.

● **파이썬 데이터분석 (Python Data Analysis) 3-3-0-0**

Python 프로그래밍 언어의 기초문법, 통합 개발환경(VS code, Pycharm, Anaconda 등) 구축 및 사용방법, 웹 크롤링을 통한 데이터 획득방법, 파이썬 라이브러리 (numpy, pandas, matplotlib, scikit-learn 등)를 이용한 데이터 통계분석 방법, Python에서의 기본적인 객체지향 프로그래밍 방법 등을 학습한다.

● **데이터베이스 (Database) 3-3-0-0**

데이터베이스에 대한 설계 원리와 기법, 실제 물리적 데이터베이스의 구축과정, 이와 관련된 DB 관리 도구에 대해서 다루며, DBMS의 설치 및 기초적인 관리 방법을 학습한다.

● **데이터마이닝 (Data Mining) 3-3-0-0**

대용량 데이터베이스에 존재하는 데이터간의 관계, 패턴, 규칙 등을 찾아내고 모형화에해서 의사결정을 돕는 유용한 정보로 변환하는 일련의 과정이다. 본 강좌에서는 기술모델링과 예측모델링에 사용되는 탐색적 통계, 기계학습, 범주형 자료분석 기법

들을 공부하고 응용사례 연구와 패키지를 이용한 프로젝트를 수행한다.

◎ 빅데이터분석 (Big Data Analysis) 3-2-0-1

빅데이터 분석에 필요한 수학적 방법론과 프로그래밍 모델을 배운다. 데이터 취득/정제/가공/시각화 방법 및 모델링과 예측 기법을 학습한 후 빅데이터 분석 실습 및 프로젝트를 수행한다.

◎ 기계학습응용 (Machine Learning Applications) 3-0-0-3

기계학습을 적용 관련 실습, 프로젝트 등을 수행하여 기계학습을 통한 문제 분석 및 해결, 알고리즘 설계 및 구현을 통해 현장 실무 능력을 높인다.

◎ 빅데이터분석응용 (Bigdata Analysis Applications) 3-0-0-3

빅데이터분석에 필요한 다양한 방법들을 실습하고, 최신 응용 사례를 바탕으로 프로젝트 등을 수행하여 빅데이터 처리 및 분석 관련 실무 활용 능력을 높인다.

◎ AI빅데이터융합설계I (AI Bigdata Convergence Capstone Design I) 3-0-0-3

AI/빅데이터 분야의 융합 캡스톤디자인을 수행한다. 졸업 작품의 설계, 제작 과정을 경험하도록 하여 AI 및 빅데이터 응용시스템의 요소 및 공정 설계, 팀 협력 작업 역량을 습득한다. 창의적인 종합설계 능력을 갖춘 엔지니어 양성을 목표로 한다.

◎ AI빅데이터융합설계II (AI Bigdata Convergence Capstone Design II) 3-0-0-3

AI/빅데이터 분야의 융합 캡스톤디자인을 수행한다. 졸업 작품의 설계, 제작 및 결과 발표 등의 전체 과정을 경험하도록 하여 현업에 바로 적용할 수 있는 시스템/요소/공정 설계 및 제작, 문제 분석 및 해결, 결과 발표 역량을 습득한다. 창의적인 종합설계 능력을 갖춘 엔지니어 양성을 목표로 한다.