

개설학기	2018 - 2			학수번호	704835- 501	
교과목명	머신러닝		설계학점	0학점	강의시간	화78,목3
학점/시수(이론/실기)	3학점/3시수 (3/0)	설계학점	0학점	강의실	D310-1,D310-1	
개설학과 (학년)	컴퓨터정보통신공학과(4학년)			강의실	D310-1,D310-1	
담당교수	안홍영			e-mail		
연구실 및 면담시간						
담당조교명				조교실		
담당조교 e-mail				면담시간		
작성일자	2018/07/30			선수과목		

### 1. 교과목 개요

머신러닝(Machine Learning)은 인공지능의 한 분야로 컴퓨터가 빅 데이터로부터 학습을 하고 예측을 할 수 있는 알고리즘과 기술을 개발하는 분야를 말한다. 인간 활동의 모든 분야에서 빅 데이터가 축적됨에 따라 이를 지능적으로 활용하고자하는 4차 산업혁명의 핵심 기술이라 할 수 있다.

본 과목에서는 머신러닝을 확률론적으로 접근하며 전반부에서는 머신러닝 학습에 필수적인 Python, Tensorflow, Keras등의 프레임워크, 선형대수, 확률과 정보이론, SVM 등의 머신러닝의 기초를 학습한다. 중반부에서는 현재 놀라운 성과를 내고있는 심층학습에 필요한 망 구조, Regularization, 심층 모델 최적화, 컨벌루션 신경망(CNN), Recurrent Neural Network(RNN), Generative Adversarial Network(GAN) 등을 다룬다.

후반부에서는 앞에서 배운 대규모 스케일 머신러닝 기법이 Computer Vision, 음성 인식, 자연어 처리 분야에 실제로 어떻게 적용되는지를 case study를 통해 심도있게 분석함으로써 이론이 실제 프로그램으로 어떻게 구현되는지를 학습한다.

본 과목의 목적은 머신러닝 전문가가 되기위해 필요한 수학적 도구, 머신러닝 이론, 이론을 구현하기 위한 프로그램 프레임 워크들이 어떻게 사용되는지를 조망해 봄으로서 앞으로 머신러닝에 대한 심도있는 연구와 학습을 스스로 할 수 있는 토대를 제공하는 것이다.

### 2. 교재 및 부교재

교재	Deep Learning, Ian Goodfellow, 2016, MIT Press
부교재	Machine Learning, Kevin Murphy, 2012, MIT Press
부교재2	cs231n Course Notes, 2017 Stanford University
부교재3	Learning Python, 5th edition, Mark Lutz, 2012, O'Reilly
부교재4	Programming Python, 4th edition, 2012, Mark Lutz, O'Reilly
부교재5	

### 3. 학점 구성 및 평가기준

학점분포	학칙에 규정된 상대평가 기준을 따름
학점구성	학생들의 수업 이해도에 따라 융통성 있게 구성
시험	
숙제	팀별로 Term Project를 수행해야함
F학점처리기준	(a) 부정행위자 (b) 종합점수 평균 30점미만은 F학점의 대상임. (c) 수업시간 1/3이상 결석 시 출석 미달 처리. (d) 특별한 사유없이 중간 또는 기말고사를 실시하지 않은 경우
기타 (재수강제한 등)	

4. 강의 진행방법 및 유의사항	
강의진행방법	슬라이드 빔프로젝트 판서 유인물
장애학생에 대한 지원	
기타유의사항	1. 모든 부교재들은 인터넷에서 검색해서 무료로 다운 받을 수 있음 2. Python은 부교재 3,4 를 사용하거나 다른 교재를 사용하여 객체, 모듈에 대해 이해할 것 3. Tensorflow, Keras는 수업시간에 다를 것임

5. 강의 내용 및 일정			
No	강의 및 실습내용	교재내 범위	기타
1	Overview & Tools -Introduction -Python, Tensorflow, Keras -Github, 3 case studies, Term Project	Chapter 1	
2	Linear Algebra -Eigendecomposition, SVD -Principal Component Analysis	Chapter 2	
3	Probability and Information Theory -Chain Rule, Bayes Rule -Information Theory	Chapter 3	
4	Machine Learning Basics -SVM, Maximum Likelihood Estimation -Supervised Learning, Unsupervised learning - Stochastic Gradient descent	Chapter 5	Project 1st proposal
5	Deep Feedforward Network -Gradient-Based Learning -Back-Propagation	Chapter 6	
6	Regularization for Deep Learning -Norm Penalties, Regularization -Early Stopping, Dropout	Chapter 7	
7	Optimization for Training Deep Models -Basic Algorithm, Adaptive Learning Rate -Second-Order methods	Chapter 8	Project 2nd proposal
8	Convolutional Neural Network(CNN) -Convolution and Pooling -Resnet, Densenet, Googlenet	Chapter 9	
9	Sequence Modeling: Recurrent Neural Nets(RNN) -Deep Recurrent Networks -LSTM	Chapter 10	
10	Generative Adversarial Networks(GAN)	Handout	
11	Reinforcement Learning	Handout	
12	Case Study 1 -Computer Vision	Handout	
13	Case Study 1I -Speech Recognition	Handout	
14	Case Study 1II -Natural Language Processing	Handout	
15	Project Presentation		
참고 사항			