

강의 계획서

2019학년도 제1학기

년도/ 학기	2019학년도 1학기
교과목명	빅데이터를 위한 기계학습
교수명	이상구
수업유형	강의저장
언어	한국어
강의개요	이 과정에서, 우리는 수학적 뿐만 아니라 체험적인 관점에서 기본 이론, 알고리즘 및 응용 분야들을 다룰 것입니다. 특히, 과학 및 산업에서 빅 데이터 응용들에 대한 기본적인 예들에 의해 방대한 크기 및 차원을 갖는 데이터 집합과 관련된 문제들을 공부한다. 우리는 또한 병렬 구조의 맥락에서 그 문제들에 대한 계산적 측면을 공부한다.
교재 및 참고도서	동영상 강의자료로 대체

강의 주제 및 내용		
주차	제 목	설 명
1	강의 소개, 수학 실습실 소개	본 강의에 관하여 소개하고, 대표적인 행렬분해 기법인 LU, Cholesky, Schur 분해에 대하여 학습한다. 그리고 행렬의 고윳값 중 절댓값이 가장 큰 고윳값을 구하는 수치적 방법인 Power method에 대하여 학습한다.
2	행렬 분해1 (LU, Cholesky 분해)	본 강의에 관하여 소개하고, 대표적인 행렬분해 기법인 LU, Cholesky, Schur 분해에 대하여 학습한다. 그리고 행렬의 고윳값 중 절댓값이 가장 큰 고윳값을 구하는 수치적 방법인 Power method에 대하여 학습한다.
3	행렬 분해 2 (Schur 분해)	본 강의에 관하여 소개하고, 대표적인 행렬분해 기법인 LU, Cholesky, Schur 분해에 대하여 학습한다. 그리고 행렬의 고윳값 중 절댓값이 가장 큰 고윳값을 구하는 수치적 방법인 Power method에 대하여 학습한다.
4	Power method	본 강의에 관하여 소개하고, 대표적인 행렬분해 기법인 LU, Cholesky, Schur 분해에 대하여 학습한다. 그리고 행렬의 고윳값 중 절댓값이 가장 큰 고윳값을 구하는 수치적 방법인 Power method에 대하여 학습한다.
5	행렬 분해 3 (QR 분해), QR 알고리즘	Gram-Schmidt 정규직교화 과정과 QR 분해에 대하여 학습한다. 또한 구글이 어떤 방식으로 검색된 페이지를 제공하는지 PageRank 알고리즘을 통하여 학습한다.
6	PageRank 알고리즘	Gram-Schmidt 정규직교화 과정과 QR 분해에 대하여 학습한다. 또한 구글이 어떤 방식으로 검색된 페이지를 제공하는지 PageRank 알고리즘을 통하여 학습한다.
7	특이값 분해(SVD)	많은 응용분야에서 활용되는 특이값 분해(SVD), 주어진 데이터로부터 가장 근사한 곡선의 식을 구하는 최소제곱문제, Polar decomposition과 non-negative matrix factorization에 대하여

		학습한다.
8	최소제곱해	많은 응용분야에서 활용되는 특이값 분해(SVD), 주어진 데이터로부터 가장 근사한 곡선의 식을 구하는 최소제곱문제, Polar decomposition과 non-negative matrix factorization에 대하여 학습한다.
9	Polar decomposition, Non-negative Matrix Factorization	많은 응용분야에서 활용되는 특이값 분해(SVD), 주어진 데이터로부터 가장 근사한 곡선의 식을 구하는 최소제곱문제, Polar decomposition과 non-negative matrix factorization에 대하여 학습한다.
10	Jordan Canonical Form	행렬의 Jordan 표준형(Jordan Canonical Form)에 대하여 학습한다.
11	일반화된 고유벡터, 행렬 함수	일반화된 고유벡터와 행렬함수에 대하여 학습한다. 그리고 고차원 데이터의 차원을 축소하는 기법인 주성분 분석(PCA)에 대하여 학습한다.
12	주성분 분석 1 (PCA)	일반화된 고유벡터와 행렬함수에 대하여 학습한다. 그리고 고차원 데이터의 차원을 축소하는 기법인 주성분 분석(PCA)에 대하여 학습한다.
13	주성분 분석 2 (PCA)	주성분 분석(PCA)의 응용에 대하여 학습한다.
14	행렬과 그래프	소셜 데이터를 표현하는 그래프와 행렬표현에 대하여 학습한다.
15	빅데이터와 머신러닝 1	머신러닝과 빅데이터의 기본 개념 및 용어에 관하여 학습한다.
16	빅데이터와 머신러닝 2	머신러닝과 빅데이터의 기본 개념 및 용어에 관하여 학습한다. 그리고 팀 프로젝트(데이터마이닝 소개)에 관하여 소개한다.
17	프로젝트 발표 1 (데이터마이닝 소개)	머신러닝과 빅데이터의 기본 개념 및 용어에 관하여 학습한다. 그리고 팀 프로젝트(데이터마이닝 소개)에 관하여 소개한다.
18	프로젝트 발표 2 (Pattern Classification 1)	팀 프로젝트에 관하여 소개한다.
19	프로젝트 발표 2 (Pattern Classification 2 - Nonparametric technique)	팀 프로젝트에 관하여 소개한다.
20	프로젝트 발표 3 (Statistics Learning)	팀 프로젝트에 관하여 소개한다.
21	프로젝트 발표 4 (Cluster Analysis)	팀 프로젝트에 관하여 소개한다.
22	프로젝트 진행상황 중간 발표	프로젝트 진행상황에 관하여 발표한다.
23	프로젝트 최종 발표 1 (Spectral and Graph Clustering with Data Analysis)	최종 프로젝트 결과물에 대하여 팀별로 발표한다.
24	프로젝트 최종 발표 2 (Hand Gesture Recognition with Convolutional Neural	최종 프로젝트 결과물에 대하여 팀별로 발표한다.

25	프로젝트 최종 발표 3 (Restricted Boltzmann Machine Training of Perceptron for Clustering)	최종 프로젝트 결과물에 대하여 팀별로 발표한다.
----	---	-------------------------------