

강 의 계 획 서

2018학년도 제1학기

교과목명	수치해석			이수구분	전공선택
부교과목명	numpy와 tensorflow를 활용한 수치해석과 기계학습			인증구분	인증선택
수강대상	소프트융합대학 소프트웨어학부 2 학년			학점/주당시간	3 / 3
강의게시판					
담당 교수	김 상 철	연락처		교수실	
이메일				상담시간	
담당 조교				작성일	
교과목 개요	본 강좌에서는 수치해석의 기본이 되는 구간법, 개방법, 최적화, 기계학습, 수치 미적분을 학습한다. 텐서플로우를 통해 회귀분석을 유도하며, 곡선접합을 이용한 기계학습을 수행한다. 다양한 수치적분 알고리즘을 학습하고, 기계학습시 필요한 확률과 통계를 접목한다.				
교과목의 교육목표	<ol style="list-style-type: none"> 1. 구간법, 개방법을 통한 수치해석 기초지식 증진 2. 최적화를 통한 수학적 모델링과 회귀분석, 기계학습(머신러닝) 이해 3. 곡선접합, 수치 적분을 통한 고급 수치해석 능력 습득 4. 기계학습(머신러닝) 구현에 필요한 tensorflow, numpy, scipy, matplotlib 사용 능력습득 				
선수과목	소프트프로젝트1				
수업진행 방법	강의(O), 토의(O), 과제평가(O), Test(), 현장학습(), 컴퓨터사용(O), 프로젝터사용(O), OHP사용(), VTR사용(), 기타(설계)				
평가방법	중간고사(40%), 기말고사(40%), 과제(10%), 출석 및 태도(10%)				
교재	구 분	교 재 명	저 자 명	출판사	출판년도
	주교재	Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists (3rd Ed.)	Steven C. Chapra	Mc. Graw Hill,	2012
	부교재1	Numerical Methods in Engineering with Python 3	Jaan Kiusalaas	Cambridge University Press	2013
	부교재2	SciPY and NumPy	Eli Bressert	O'REILLY	2012
기대하는 학습성과	<ol style="list-style-type: none"> 2. 자료를 이해하고 분석할 수 있는 능력 및 실험을 계획하고 수행할 수 있는 능력. 3. 현실적 제한조건을 반영하여 시스템, 요소, 공정을 설계할 수 있는 능력 4. 공학 문제들을 인식하며, 이를 공식화하고 해결할 수 있는 능력 5. 공학 실무에 필요한 기술, 방법, 도구들을 사용할 수 있는 능력 				
비 고	<ul style="list-style-type: none"> . 우분투 numpy, matplotlib, tensorflow을 사용하여 과제를 수행하여야 함으로 사전에 우분투 사용법을 숙지해야 한다. . 강의계획서에 제시된 과제는 주어진 기한 내에 하드카피와 가상강의실에 각각 제출하여야 한다. 				

강의 내용

과목명 : 수치해석

담당교수 : 김상철

주	차시	핵심어	세부 내용	비고
1	1	수치해석, 컴퓨터과학기술, 기계학습	과학적인 물리 현상을 통한 수치해석 개요 소개	
	2	뉴턴의 제2운동법칙, 라디안, 삼각법	과학적인 물리 현상과 수치해석을 연계하여, 수치해석의 기본을 알아본다	
2	1	파이썬, anaconda, ubuntu	과학 현상을 수치적으로 분석하기 위한 코딩 환경에 대해 알아본다	
	2	numpy, matplotlib, pycharm	pycharm을 통한 파이썬 코딩 환경에 익숙해지기	
3	1	단위원, sinh, cosh, 타원, 쌍곡선 함수	쌍곡선 함수 이해하기	
	2	sinh, cosh, 중력, 가속도	수학적인 모델링 기법을 통한 체감속도 구하기	
4	1	체감속도, 미분방정식, 수치미분, Euler's method	체감속도를 통한 미분방정식과 수치미분의 차이 이해	
	2	numpy, matplotlib, 체감속도, 척추부상	파이썬을 통해 체감속도 해석하기	
5	1	근 구하기, Graphical 방법, 증분법	척추부상을 당하는 몸무게 값(근)을 Graphical 방법과 증분법으로 찾기	과제1
	2	증분법, 콘솔 및 GUI 디버깅	디버깅 기법을 통한 증분법의 장단점 파악하기	
6	1	이분법, 가위치법, 반복횟수	이분법과 증분법의 차이 이해하기	과제2
	2	얇은 풀 삼각형, 가위치법, 에러율	이분법과 가위치법 비교를 통한 에러분석	
7	1	순간변화율, Newton Raphson 구간법, 개방법	Newton Raphson 방법을 통한 개방법 이해하기	
	2	Secant method, 수치 미분	Newton Raphson 방법과 Secant method 차이점 이해하기	
8	중간고사			
9	1	Curve Fitting, 기계학습, polyfit, polyval	Curve Fitting (곡선접합)과 기계학습의 관계를 이해한다	과제3
	2	기계학습, 편미분, polyfit	선형회귀와 기계학습 이해하기	
10	1	polyfit, Polynomial Regression	다항 회귀와 기계학습 이해하기	

	2	학습데이터 생성, 정규분포, 균등분포, Histogram	텐서플로우의 기계 학습 데이터 생성을 위한 Statistics 및 Histogram 이해하기	
11	1	PDF, CDF, logscale	기계 학습을 통한 데이터 사이언스분석을 위한 확률밀도함수, 누적분포함수 이해하기	과제4
	2	sinusoids(정현파), frequency(진동수), 일반선형회귀	일반선형회귀와 Fourier Series	
12	1	푸리에 시리즈, 정현파, General Linear Regression, 텐서플로우와 기계학습	텐서플로우를 이용한 선형회귀모델 구현하기	
	2	텐서플로우의 동작 원리, 손실값 계산, 학습 과정, 수치적분, 속도, 가속도, 거리	손실값을 최소화하는 텐서플로우의 학습 과정을 이해하고, 수치적분에 대해 학습한다.	
13	1	수치 적분, trapizoidal method	trapizoidal method을 통한 수치 적분 이해하기	
	2	수치 적분, Simpsons 1/3 rule	Simpsons 1/3 rule을 통한 수치 적분 이해하기	
14	기말고사			