2024학년도 봄학기 강의계획안

교과목명 Course Title	수리 모델링	학수번호-분반 Course No.	38190-01
개설전공 Department/Major	수학과(4학년)	학점/시간 Credit/Hours	3학점/3시간
수업시간/강의실 Class Time/ Classroom	월3(11:00-) 수2(9:30-) 종합과학관 A315호		
담당교원 Instructor	성명: 이준엽	소속: 수학과	
	E-mail: jyllee@ewha.ac.kr	연락처: 02-3277-3451	
면담시간/장소 Office Hours/ Office Location	목 9:30~ (종합과학관 A325호) OR appointment by e-mail		

Ⅰ. 교과목 정보 Course Overview

1. 교과목 개요 Course Description

자연과학과 공학을 비롯한 사회과학 실제 현상들을 수리 모형으로 표현한다. 동역학계, 통계모델, 미분방정식, 혹은 게임이론 모델 등으로 표현된 수리모델을 해석학적 혹은 수치해석적 방법으로 해결하고 이를 시각화하여 실제 상황을 보다 정확히 이해하도록 한다.

2. 선수학습사항 Prerequisites

수학적 배경이론: 선형대수학과 미분방정식은 필요함. 수치해석학은 도움은 되지만 선행요건은 아님.
컴퓨터 활용능력: Matlab(이나 Python 프로그래밍 언어 등)이 도움은 되지만 선행요건은 아님.

3. 강의방식 Course Format

강의 Lecture	발표/토론 Discussion/Presentation	실험/실습 Experiment/Practicum	현장실습 Field Study	기타 Other
60 %	%	40 %		%

강의 진행 방식 설명 (explanation of course format):
수학적 내용에 대한 기초적인 강의와 함께 Matlab(이나 python)을 이용한 실습을 병행할 예정임.

4. 교과목표 Course Objectives

컴퓨터를 활용하는 기본적인 능력을 키우고, 컴퓨터를 이용하여 여러 응용문제를 해결하는 방법에 관하여 학습한다. 수학, 과학, 공학의 다양한 문제에 대한 계산 모델을 개발하고, 그러한 문제의 계산 결과를 얻기 위해 수치 방법과 프로그래밍 도구를 학습한다.

5. 학습평가방식 Evaluation System

☐ 상대평가(Relative evaluation) ☐ 절대평가(Absolute evaluation) ■ 기타(Others): 절대평가 기본 + 상대평가 혼용
- 상대평가를 기본으로 하되, 학생들의 성취 수준에 따라 등급 기준을 다소 조정할 수 있음.

중간고사 Midterm Exam	기말고사 Final Exam	퀴즈 Quizzes	발표 Presentation	프로젝트 Projects	과제물 Assignments	참여도 Participation	기타 Other
25 %	%	%	%	25 %	25 %	25 %	%

(위 항목은 실제 학습평가방식에 맞추어 변경 가능합니다.)
- 참여도 (Participation)은 출석과 수업시간 태도를 반영합니다.
- **기말은 필답고사 대신 프로젝트 과제물로 대신합니다.** 과제물은 사이버 캠퍼스에 제출합니다.

II. 교재 및 참고문헌 Course Materials and Additional Readings

1. 주교재 Required Materials

[L] **이산수학 (MATLAB과 Python을 활용한)**, 이준엽, 2024
(사이버캠퍼스에서 PDF 무료다운로드 가능)

[C] **Mathematical Explorations With Matlab**, Ke Chen, Peter Giblin, Alan Irving
Cambridge university press, 2010

[G] **Solving Problems in Scientific Computing using Maple and Matlab**, 2nd Ed, Walter Gander, Jiri Hrebicek, Springer. 1995. (4th/2004)

2. 부교재 Supplementary Materials

Math Modeling (Part1. Getting Started & Getting Solutions), SIAM, 2014

Math Modeling (Part2. Computing & Communicating), SIAM, 2018

매트랩의 정석(5판) Amos Gilat 지음, 부광석/박희재/곽근창 옮김, Wiley, 2016

파이썬 3.6 프로그래밍 (빠르게 활용하는) 신호철/최동진/우상정 지음, 위키북스, 2017

3. 참고문헌 Optional Additional Readings

Projects in Scientific Computation, Richard E. Crandall, Springer, The Electronic Library of Science(TELOS), New York, 1994

Computational Physics, Stenen Koonin, The Benjamin/Cummings Pub.

III. 수업운영규정 Course Policies

- **교재는 인쇄본 혹은 필기 가능한 전자책 형태로 지참**해야 합니다. (교재를 노트북 창에서 보는 것은 허용되지 않습니다.)
- 수업 시간에 **핸드폰을 사용하거나, PC 화면에 사이버 캠퍼스와 실습 프로그램 이외의 창**을 열어두면 결석으로 처리합니다.
- **결석 3회까지는 별도의 감점이 없으므로 증빙을 제출할 필요가 없습니다.** (3회 이상 결석을 출석으로 인정 받받으려면 1주 이상의 장기 결석이 필요함을 입증하는 진단서 등의 공식 문서를 제출하셔야 합니다.)

IV. 주차별 강의계획 Course Schedule (최소 15주차 강의)

주	강 의 주 제	강 의 제 목	비 고 (휴강일)
1	**MATLAB 행렬의 응용**	L2.1 행렬식과 선형연립방정식 - 2.2 투입-생산 분석	
2	“	L2.3 마르코프 체인 - 2.5 유전학	
3	**행렬 게임이론**	L5.1 행렬 경기와 경기 전략 - 5.3 결정된 게임과 우월 관계	
4	**미분방정식과 동역학**	C7. Differential and Difference Equations	
5	“	C21. Epidemics	
6	“	C21. Epidemics	**4/10(수) 선거일(사캠)**
7	“	C20. Fish Farming OR C22. Dynamics of Snowboating OR G1. The Tractrix and Similar Curves	
8	중간고사	복습 및 질의응답	**4/22(월) 중간고사** **4/24(수) 교양**
9	**신호 처리**	C5. Representation of Data C17. Function Interpolations and Approximation	
10	“	G9. Smoothing Filters	**5/6(월) 대체공휴일**
11	**인공신경망의 기초**	TBA	**5/15(수) 부처님(사캠)**
12	“	TBA	
13	**영상처리 및 이미지 분류**	TBA	5/31(금) 창립기념일
14	“	TBA	6/6(목) 현충일
15	**추가 주제**	TBA	
16	기말고사	복습 및 질의응답	**6/17(월) 또는** **6/20(목) 기말고사**

Ⅴ. 참고사항 Special Accommodations

* 장애학생은 학칙 제57조의3에 따라, 학기 첫 주에 교과목 담당교수와의 면담을 통해 출석, 강의, 과제 및 시험에 관한 교수학습지원 사항을 요청할 수 있으며, 요청한 사항에 대해 담당교수 또는 장애학생지원센터를 통해 지원받을 수 있습니다. According to the University regulation #57, students with disabilities can request special accommodation related to attendance, lectures, assignments, and/or tests by contacting the course professor at the beginning of semester.

* 강의계획안의 내용은 추후 변경될 수 있습니다.
* The contents of this syllabus are not final - they may be updated.

※ 강의 진도 특히 후반부의 강의 내용은 수강하는 학생의 선호에 따라 달리할 예정입니다.
- 많은 학생이 MATLAB에 익숙한 경우, Python 언어와 인공신경망 이용한 응용 문제 추가
- MATLAB에 대한 학습이 필요한 경우, MATLAB 기초를 천천히 진행하고 인공신경망은 시범 예제로 대치