

## 2024학년도 2학기 강의계획안

교과목명	수치미분방정식	개설전공	수학과	면담시간	이메일예약
학수번호-분반	G10752-01	시간	3.0	학점	3.0
교수명	이준엽		연구실	종A A325호	
연락처	02-3277-3451		E-MAIL	jylllee@ewha.ac.kr	
역량			주제어		

## 1. 교과목 개요 Course Description

미분방정식의 수치 방법에 대하여 다룬다. 초기치 문제, Stiff 문제, 경계치 문제, 편미분방정식에 대한 well-posed 초기치 문제 등을 중심으로 한다. Norm의 선택과 안정성에 관한 정의, 유한차분법에 대한 Fourier 방법과 energy 방법 등을 논의하며 유한요소법도 다룬다.

## 2. 선수학습사항 Prerequisites

Ordinary differential equation. Numeral methods. (Preferred but required)

## 3. 강의방식 Course Format

강의 Lecture	발표/토론 Discussion/Presentation	실험/실습 Experiment/Practicum	현장실습 Field Study	기타 Other
70%	0%	30%	0%	0%

- 강의 진행 방식 설명 (explanation of course format):

- Classroom lecture with numerical programming exercises.

## 4. 교과목표 Course Objectives

Numerical Solutions of Ordinary Differential Equations : Initial Value Program, Stiff Systems, Boundary Value Problems, Well-posed Initial Value Problems for Partial Differential Equations. The Choice of norms and Stability definitions. The Fourier and energy method for finite difference Schemes. Discussion of finite element methods.

## 5. 학습평가방식 Evaluation System

\*

중간고사 Midterm Exam	기말고사 Final Exam	퀴즈 Quizzes	발표 Presentation	프로젝트 Projects	과제물 Assignments	참여도 Participation	기타 Other
0%	60%	0%	0%	0%	40%	0%	0%

\* 그룹 프로젝트 수행 시 팀원평가(PEER EVALUATION)이 평가항목에 포함됨.

Evaluation of group projects may include peer evaluations.

- 평가방식 설명 (explanation of evaluation system):

- Homework or Computational Project : 4-5 times (40%)

- Final Examination : Theory and basic idea methods (60%)

## 6. 주교재 Required Materials

Michael Celia(MIT/Princeton) and William Gray(Notre Dame), Numerical methods for differential equations, fundamental concepts for scientific and engineering applications. Prentice Hall. [PDE+FDM/FEM]

## 7. 부교재 Supplementary Materials

Robert Schilling and Sandra Harris(Clarkson), Applied numerical methods for engineers (using Matlab and C), Brooks/Cole, 2000. [Basic Numerical Tools]

John Strikwerda(Wisconsin), Finite Difference schemes and PDEs, Wadsworth & Brooks / Core, 1989. [Finite difference method]

**7. 부교재 Supplementary Materials**

Charles Hall and Thomas Porsching(Pittsburgh), Numerical Analysis of PDEs, Prentice Hall, 1990. [Finite element method / Analysis]

**8. 참고문헌 Optional Additional Readings**

Tikhonov and Samarskii, Eqs of Mathematical physics, Dover, 1963(1990) [PDE]

Sobolev, PDEs of Mathematical physics, Dover, 1964(1989) [PDE]

**9. 강의내용 Lecture contents**

주별	날짜	주요강의내용 및 자료, 과제
제 1 주	2024/09/02(월)	1. Partial differential equation 1.1 Physical systems
제 2 주	2024/09/09(월)	1.2 Defs and Eqs Properties 1.3 Characteristics and BC
제 3 주	2024/09/16(월)	추석 연휴
제 4 주	2024/09/23(월)	2. Finite difference approximation (one-dimensional FDM) 2.1 Discrete approximations 2.3 Analysis of approximation
제 5 주	2024/09/30(월)	2.4 Generalized Formulation 2.6 Initial Value Problems
제 6 주	2024/10/07(월)	2. Finite difference approximation (Multi-dimensional FDM) 2.7 Multi-dimensional problems
제 7 주	2024/10/14(월)	2.8 Two dimensional examples
제 8 주	2024/10/21(월)	Review
제 9 주	2024/10/28(월)	3. Finite Element approximation (Theoretical basis) 3.1 Weighted residuals
제 10 주	2024/11/04(월)	3.3 Computation Procedures
제 11 주	2024/11/11(월)	3.4 Mathematical requirements
제 12 주	2024/11/18(월)	3. Finite Element approximation (Computational Methods) 3.5~3.6 Method of weighted residuals in 2D/3Ds
제 13 주	2024/11/25(월)	3.7 Galerkin Finite Element method
제 14 주	2024/12/02(월)	4. Miscellaneous Topics 4.3 Space-Time Discretization
제 15 주	2024/12/09(월)	Review & Final (Written) Exam
보강계획 1	2024/12/16(월)	Review & Final (Written) Exam (강의 시간, 강의장소 동일)

**10. 수업운영규정 Course Policies****11. 참고사항 Special Accommodations**

\* 학적 제57조에 의거하여 장애학생은 학기 첫 주에 교과목 담당교수와의 면담을 통해 출석, 강의, 과제 및 시험에 관한 교수학습지원 사항을 요청할 수 있으며 요청된 사항에 대해 담당교수 또는 장애학생지원센터를 통해 지원받을 수 있습니다.

\* 강의계획안의 내용은 추후 변경될 수 있습니다.