

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	jyllee@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.