

수학과

(Dept. of Mathematics)

설치 과정 : 석사과정, 박사과정, 석·박사통합과정

학과 소개

수학과에서는 지식기반 산업이 확대되고 수학의 역할이 증대됨에 따라 새로운 이론을 정립하고 응용할 수 있는 학문적 경쟁력을 갖춘 전문 수학인을 양성하기 위하여 이론분야와 응용분야의 교과목을 균형 있게 개설하고 있다. 국가 경쟁력 강화를 위하여 필수적이고 과학기술의 기본이 되는 수학적 이론을 다루고 수학적 사고를 표현할 수 있도록 지도한다. 석사과정에서는 기본적인 과목과 전공 분야 및 그 응용을 폭넓게 다루어 박사과정 진학이나 취업의 기회를 넓혀 주며, 박사과정에서는 전공에 대한 깊은 지식과 우수한 논문을 작성할 수 있게 하여 경쟁력 있는 수학인을 배출하고자 한다.

교육 목표

수학과는 학부과정에서 다진 수학 전반에 대한 기초를 토대로 보다 깊이 있는 수학적 사고를 경험하게 하여 수학에 대한 학문적 연구를 수행할 수 있도록 지도하며, 대수학, 해석학, 기하학, 위상수학, 통계학, 응용수학, 암호학 등 수학의 제 분야를 다루어 수학 전문인으로서의 자질과 학자로서의 손색없는 인격을 갖추도록 하는데 목표를 둔다.

전공 분야

분 야	개 요
수학 전공 (Mathematics Major)	학문적 연구를 위한 이론과 응용 능력을 겸비한 수학전문인의 자질을 갖추도록 함
정보보안 전공 (Information Security Major)	수학 전문 지식을 기반으로 한 암호학 및 정보보안 분야의 이론과 실용적 능력을 겸비한 정보보안 전문 인력을 양성함

학과 운영내규

1. 선수과목

- 1) 타 계열 출신 석사과정과 박사과정 학생의 선수과목은 주임교수 및 지도교수가 필요하다고 인정할 때 지정할 수 있다.

대상	구분	교 과 목 명	학 점
석사 / 박사	학부과목	선형대수학	3
		수리통계학	3
		해석학	3
		조합및그래피론	3
		기초프로그래밍	2

- 2) 출신 대학에서 이미 이수한 과목이 있는 경우, 학과 주임교수의 승인을 받아 이를 면제받을 수 있다. 출신대학에 따라 과목명이 상이하므로, 동일한 교과내용으로서 과목명이 다른 경우에는 학과 주임교수의 승인을 받아 이를 이미 이수한 것으로 인정받을 수 있다.

2. 외국어시험

- 1) 외국어시험의 응시자격 및 응시절차는 대학원 학칙 및 대학원 학사운영규정에 준한다.
- 2) 박사과정은 제2외국어 시험을 실시하지 않는다.
- 3) 대학원 학사운영규정 제47조(외국어시험의 면제) 제7항에 의거 다음 각호의 경우 본 내규에 의해 외국어시험을 면제한다.
 1. 석사과정: 내국인 중 영문 학위논문 작성자 혹은 모의 토익점수 650점 이상.
 2. 박사과정: 내국인 중 SCI급 국제학술지에 제 1저자로 최소 1편의 논문 투고 및 영문 학위논문 작성자 혹은 모의 토익점수 650점 이상. 한국어 응시대상 외국인의 경우는 제외.

3. 종합시험

- 1) 종합시험의 응시자격 및 응시절차는 대학원 학칙 및 대학원 학사운영규정에 준한다.
- 2) 종합시험은 석사과정 2과목, 박사과정 3과목으로 한다.
- 3) 대학원 학사운영규정 제52조(종합시험의 면제)에 의거 다음 각호의 경우 본 내규에 의해 종합시험을 면제한다.
 1. 석사과정 : KCI 등재 학술지 이상 (KCI 등재 학술지, SCOUPS 학술지, SCIE 학술지) 주저자로 1편 이상의 논문 게재(예정)자.
 2. 박사과정 : SCIE 학술지에 주저자로 1편 이상의 논문 게재(예정)자.
 3. 공동주저자는 공동주저자수 만큼 나뉘어서 계산되며, 논문 편수의 합이 1편 이상 되어야 함.
 4. 면제 신청 시 게재 확정 확인(게재예정증명서 제출, 온라인 출간 등)이 가능해야 함.

4. 학위청구논문

- 1) 논문계획서는 지도교수의 확인을 받아 석사과정은 3차 학기 개강 1주내, 박사과정은 4차학기 개강 1주내에 주임교수에게 제출하여야 한다.
- 2) 본심사 직전 학기말까지 논문지도 평가를 통과(pass)하여야 한다.
- 3) 석사과정은 논문예비심사를 실시하지 않는다.
- 4) 박사과정에 대한 논문예비심사는 본 심사 학기 초까지 실시하며, 예비심사용 논문원고를 심사일 2주 전에 주임교수에게 제출하여 예비심사위원에게 전달되도록 해야 한다.
- 5) 심사용 학위청구논문의 제출기한은 전기에 졸업하고자 하는 대학원생은 10월 초까지, 후기에 졸업 하고자 하는 대학원생은 4월 초까지 제출하여야 한다. 기간 내 제출하지 않은 논문은 심사에서 제외한다.
- 6) 논문심사는 석사과정은 1회, 박사과정은 2회를 실시하며, 논문심사 날짜는 지도교수가 심사위원과 협의하여 정한다. 논문은 각 심사일 2주 전에 심사위원에게 제출하여야 한다.

부 칙

이 변경 내규는 2025년 3월 1일부터 시행한다.

교과과정표

교과목		학점	강의	실습	수강대상
수치해석특강	(Topics in Numerical Analysis)	3	3	0	석·박사 공통
유한차분법	(Finite Difference Methods)	3	3	0	
자료분석과통계실습	(Data Analysis and Statistics Laboratory)	3	3	0	
통계적결정론	(Statistical Decision Theory)	3	3	0	
회귀분석	(Analysis of Regression)	3	3	0	
시계열분석	(Analysis of Time Series)	3	3	0	

비모수통계학	(Nonparametric Statistics)	3	3	0	석·박사 공통
이산분포론	(Theory of Discrete Distribution)	3	3	0	
편미분방정식	(Partial Differential Equations)	3	3	0	
과학계산론특강	(Topics in Scientific Computations)	3	3	0	
응용미분방정식	(Applied Differential Equations)	3	3	0	
함수해석학	(Functional Analysis)	3	3	0	
실해석학	(Real Analysis)	3	3	0	
연구윤리와논문연구	(Research Ethics & Thesis Study)	3	3	0	
영상처리개론	(Introduction to Image Processing)	3	3	0	
미분방정식의수치해법	(Numerical Methods for Differential Equations)	3	3	0	
역문제특강	(Topics in Inverse Problems)	3	3	0	
역문제개론	(Introduction to Inverse Problems)	3	3	0	
수학적 계산모델	(Mathematical Models for Computation)	3	3	0	
복잡도와 알고리즘	(Complexity and Algorithms)	3	3	0	
현대미분기하학	(Modern Differential Geometry)	3	3	0	
기초위상수학	(Basic Topology)	3	3	0	
복소해석학	(Complex Analysis)	3	3	0	
응용수학개론	(Introduction to Applied Mathematics)	3	3	0	
현대대수학	(Modern Algebra)	3	3	0	
수리통계학	(Mathematical Statistics)	3	3	0	
확률론	(Theory of Probability)	3	3	0	
통계확률특강	(Topics in Statistics and Probability)	3	3	0	
실함수론	(Real Function Theory)	3	3	0	
유한요소법	(Finite Element Methods)	3	3	0	

교과목 개요

수학과는 수학분야의 전문적 학자를 양성하는데 그 목적이 있다. 전공은 크게 대수학, 해석학, 위상수학, 기하학, 확률, 통계, 전산, 응용수학 분야로 나누어져 있으며 순수수학과 응용수학이 유기적 관계를 갖도록 하고 폭넓은 지식을 습득하고 각 분야별 전문학자를 양성할 수 있도록 교과목이 설정되어 있다.

- 현대대수학(Modern Algebra)
군, 환, 체, 가군, 벡터공간 등에 관한 기본적인 대수적 구조와 Category, Functor 기본개념 등을 다룬다.
- 실함수론(Real Function Theory)
1차원 실수 공간에서의 Lebesgue 측도, 적분과 미분, Riesz Representation 이론, Regular 측도의 존재성, 단일성 등을 다룬다.
- 기초위상수학(Basic Topology)
위상수학의 기초개념을 통하여 위상공간의 일반적 성질 즉, 연결성, 분리성, Compact 성 및 완비성 등을 연구한다.
- 수리통계학(Mathematical Statistics)
확률변수의 함수분포, 추정, 통계학가설, 통계적검정, 비모수통계적 방법 등을 다룬다.
- 응용수학개론(Introduction to Applied Mathematics)
수학적 방법이 적용되는 다양한 문제의 해결 방법을 구성하고 적용하기 위한 수학적 이론의 응용을 다룬다.
- 실해석학(Real Analysis)
1차원 실수 공간에서의 Lebesgue 측도, 적분과 미분, Banach 공간, 함수공간, 범함수론, 일반 추상 공간에서의 적분과 측도 등을 다룬다.

- 복잡도와 알고리즘(Complexity and Algorithms)
계산 시간분석, 분류, 조합알고리즘 등 복잡도 이론과 다양한 알고리즘들과 함수들이 항상 제한된 알고리즘에 의해 계산되어 질 수 있는가 하는 문제를 다룬다.
- 현대미분기하학(Modern Differential Geometry)
텐서해석, 현대미분기하학의 개론과 곡면의 위상적 성질 및 기하학적 성질을 다룬다.
- 통계확률특강(Topics in Statistics and Probability)
통계 및 확률 전반에 관한 Topic을 중심으로 세미나를 한다.
- 연구윤리와논문연구(Research Ethics & Thesis Study)
학생들이 연구 윤리와 관련된 국제적인 규율 및 문제 해결 방법을 사례 중심으로 학습하고, 윤리적인 판단을 내리는 목적과 그 중요성을 이해할 수 있도록 한다.
- 함수해석학(Functional Analysis)
위상선형공간, Banach-Steinhaus의 정리, Open Mapping정리, Closed Graph 정리, Hahn-Banach정리, Banach 공간에서의 쌍대성 등을 연구한다.
- 확률론(Theory of Probability)
확률공간, 확률변수, 기대값, 적률함수, 특성함수 등을 다룬다.
- 수치해석특강(Topics in Numerical Analysis)
미분방정식·적분방정식 등 수학적, 물리학적 문제의 해를 구하기 위한 방법으로 컴퓨터를 이용한 수치적 해결 방안을 다룬다.
- 응용미분방정식(Applied Differential Equations)
미분방정식의 응용분야를 다루며 자연과학과 공학분야의 응용 문제와 해법을 다룬다.
- 과학계산론특강(Topics in Scientific Computations)
수학적 이론을 기초로 컴퓨터를 이용한 수학적 문제의 해결을 위한 이론과 알고리즘의 이용법을 다룬다.
- 복소해석학(Complex Analysis)
해석함수, 무한급수, 선적분, 등각사상, Dirichlet 문제, 타원함수 등을 다룬다.
- 편미분방정식(Partial Differential Equations)
2계 편미분방정식의 분류와 경계치문제, 초기치문제 및 일반 선형 편미분방정식의 해의 존재성과 정규성 등을 다룬다.
- 역문제개론(Introduction to Inverse Problems)
Layer potential, Neumann 및 Dirichlet 함수, Generalized Polarization Tensors 의 개념을 익히고 asymptotic formula를 이용한 다양한 비반복적 알고리즘을 다룬다.
- 역문제특강(Topics in Inverse Problems)
역문제에서 사용하는 다중신호분류(Multiple Signal Classification - MUSIC) 알고리즘, 직교 샘플링 방법(orthogonality sampling method), 위상적 미분(topological derivative), migration 알고리즘, 프레체(Frechet) 미분을 이용한 뉴턴의 방법(Newton's method)에 대한 수학적 개념을 익힌다.
- 이산분포론(Theory of Discrete Distribution)
확률생성함수, 포아송분포, 혼합이산분포, 다변수이산분포 등의 이산분포이론을 다룬다.
- 비모수통계학(Nonparametric Statistics)
위계검정법, 검정력, 부호검정법, 군검정, 쌍비교 등을 다룬다.
- 시계열분석(Analysis of Time Series)
회귀시계열, Fourier분석, 대표본이론, 평균치추정, 자기상관이론, 주기표분석 등을 다룬다.

- 회귀분석(Analysis of Regression)
상관성이론, 상관계수의 분포, 최소자승법, 선형·비선형회귀이론, 최적곡선 등을 다룬다.
- 통계적결정론(Statistical Decision Theory)
Utility이론, Loss이론, Bayesian분석, 최소최대분석 등을 다룬다.
- 자료분석과통계실습(Data Analysis and Statistics Laboratory)
선형·비선형회귀분석, 시계열분석 등 여러 분야의 통계자료를 분석하는 방법을 다루고 실제 자료를 분하고 컴퓨터 모의실험을 한다.
- 미분방정식의수치해법(Numerical Methods for Differential Equations)
n차 상미분 방정식 및 초기치·경계치 조건을 갖는 라플라스, 열, 파동방정식 문제에 대한 수치적 해법을 배운다.
- 유한차분법(Finite Difference Methods)
일치성, 안정성, 수렴성 등 유한차분법의 이론과 초기치·경계치 문제의 유한차분 해법을 다룬다.
- 영상처리개론(Introduction to Image Processing)
Level set method, Calculus of Variations, Euler-Lagrange equation, Total Variation minimization problems, regularization, CFL condition 등을 통하여 편미분방정식의 구조 및 관련된 수치해석 이론을 이해하고 이를 image denoising 및 segmentation과 같은 영상처리에 응용하는 방법을 배운다.
- 유한요소법(Finite Element Methods)
유한요소법을 이용한 편미분 방정식의 수치적 해, 유한요소공간의 구성과 오차분석 및 응용을 다룬다.
- 수학적 계산모델(Mathematical Models for Computation)
Finite Automata, Pushdown Automata, Turing Machine, Recursive Functions 등을 다루며 다양한 수학적 계산 모델을 소개한다.