

수학전공

학과홈페이지 : math.kaist.ac.kr

학과사무실 : 042-869-2702-3

1. 과정별 소개

□ 학사과정

수학은 “과학의 언어”로서 자연의 법칙을 연구하고 이해하는 데 필수적인 학문이다. 인류문화의 발전과 더불어 수학은 자연과학이나 공학뿐만 아니라, 인문, 사회, 경제 등 여러 분야에서 다양하고 복잡한 관계를 이해하고, 그 법칙을 연구하는 데 필요 불가결한 수단으로 쓰이고 있다. 특히 현대사회에서는 정보통신, 컴퓨터, 정보보안 분야에서 고도의 수학적 이론이 필요하게 되었다.

수학전공에서는 첨단 수학분야와 아울러 그 밑바탕이 되는 순수 및 응용수학의 각 분야를 광범하게 이해하여 사회에 공헌할 수 있는 우수한 수학자를 양성하는 것을 목적으로 삼고, 크게 다음의 5분야, 즉 수학(대수학, 미분기하학, 위상수학, 해석학), 정보수학, 금융수학, 계산수학, 확률 및 통계학의 이론과 응용을 폭넓게 교육한다.

학사학위 취득자의 대부분은 KAIST 석사과정 또는 국내·외 대학원으로 진학하고 있으며 나머지는 국내 우수 기업체나 연구소에 취업하고 있다. 수학을 전공한 학생들의 진로는 매우 다양하다. 대학원에 진학하여 본격적인 수학도로서 학습과 연구를 계속할 수가 있고, 수학은 여러 학문에 응용도가 높기 때문에 다른 학문 분야로 진출할 수 있다. 그리고 컴퓨터 관련업체와 보험회사를 포함한 다양한 업종으로 취업이 가능하고 최근에는 증권회사, 은행 등 금융기관으로부터 수학과 졸업예정자의 추천 의뢰가 증가하고 있다.

□ 석·박사과정

수학은 논리적인 분석을 통하여 수, 공간 등의 수학적 대상을 연구하는 학문이다. 수학은 그 자체로서도 흥미로운 학문일 뿐만 아니라, 자연현상을 추상화하고 수량화하여 수학적 모델로 삼을 수 있기 때문에 과학의 언어라 할 수 있을 만큼 자연의 법칙을 이해하고 연구하는 데 필수적인 학문이다. 인류문화의 발전과 더불어 수학은 자연과학이나 공학 뿐만 아니라, 인문학, 사회과학 등 여러 분야에서 다양하고 복잡한 관계를 이해하고 연구하는 데 필요 불가결한 수단으로 발전하였다.

수학의 여러 분야는 크게 순수수학과 응용수학으로 나눌 수 있다. 순수수학에는 개략적으로 나누어서 미적분학을 바탕으로 하는 해석학과 수의 연산과 체계를 연구하는 대수학, 공간의 구조를 연구하는 위상수학과 기하학이 있다. 수치해석, 미분방정식, 정수론 등이 주축을 이루는 응용수학은 물리학, 화학, 생물학 등의 자연과학뿐만 아니라 공학, 경제학, 사회학 등의 학문과도 관련되어 있어 쉽게 분류를 하기 어려울 만큼 넓은 분야이다. 수학과는 수학의 기본이 되는 순수수학의 여러 분야를 연구하고, 교육하여 장래 수학계를 이끌어 갈 수학자를 양성함과 아울러 현대사회에 응용도가 높은 응용수학도 함께 연구하고 교육함으로써 학문 및 산업 발전에 공헌하는 것을 목표로 한다.

석사과정에서는 다양한 수학적 훈련을 통하여 사회에 진출해서 수학지식을 응용하거나, 또는 박사과정에 진학하여 본격적으로 전문분야를 연구하는 데 기본이 되는 소양을 쌓도록 교육하고 있다. 현재는 석사과정 졸업생의 절반 정도가 과학기술원 박사과정으로 진학하고 있고, 취업하는 대부분의 졸업생들은 전문연구소나 대기업의 연구개발직에서 활동하고 있다.

박사과정에서는 고도의 전문지식을 습득하고 새로운 연구결과를 얻어내는 데에 중점을 두고 있으며 장차 학계에 진출하여 유능한 수학자가 될 인력과 산업체나 연구기관 등의 현장에서 생기는 문제들을 수학적으로 처리하고 해결할 수 있는 인력을 배출하는 것을 목표로 하고 있다. 현재까지 박사과정 졸업생의 약 70%가 대학의 수학, 전산학 등의 관련학과에서 교수로 활동하고 있고, 나머

지는 여러 분야의 연구소, 기업체 등에 취업하였다.

2. 학술 및 연구활동

수학 연구분야의 주요 과제들을 소개하면 다음과 같다.

□ 해석학 및 응용수학

상미분 방정식, 편미분 방정식, 실함수론, 복소함수론, 적분방정식, 함수공간론, 함수공간에서의 작용소이론, 에르고딕 이론 등에 관한 연구를 하며 순수수학에서 연구, 확립된 결과를 자연과학, 공학, 금융수학 등에 응용하여 자연현상에 나타나는 실제적 문제를 수학적으로 해결한다.

□ 위상수학

다양체의 구조와 성질을 대수적, 기하적, 조합수학적 방법을 통하여 연구한다. 활발하게 연구되고 있는 분야로는 (i) 매듭, 고리, 딸임 및 3차원 다양체 (ii) 쌍곡 및 이산군 이론을 포함하는 저차원 다양체의 기하구조 (iii) 사이버그-위튼 이론, 사교구조 및 접촉구조를 통한 4차원다양체의 연구 (iv) 미분다양체, 대수다양체 및 반대수 집합 상의 군의 작용을 통한 다양체의 대칭성 등이 있다. 아울러 컴퓨터 그래픽, 딸임군을 이용한 비가환 암호론으로의 응용이 효과적으로 이루어지고 있다.

□ 대수학 및 정수론

이론분야에서는 주로 가환 혹은 비가환 유체론과 관련된 문제들을 대수기하학, 정수론, 표현론 등을 사용해서 연구한다. 응용분야에서는 암호론, 부호론, 게임이론 등 컴퓨터나 사회과학분야에서 나오는 문제들을 대수기하학, 정수론, 선형대수 등을 사용해서 연구한다.

□ 기하학

미분다양체론, 리이만 기하학의 기본 지식을 바탕으로 하여 핀칭(pinching), 곡률과 작용 (actions), 닫힌 측지선, 유한성 정리, 비교정리, 기하구조, 등장매물(isometric immersions), 조화사상 및 비선형 문제 등의 연구에 중점을 둔다.

□ 과학계산수학

복잡한 자연, 사회현상을 수학적으로 표현하고 이것을 수치적으로 풀기 위한 수학적 방법, 즉 이산화 및 효과적인 계산방법 및 오차해석, 근사이론 등을 연구한다. 해석학의 지식을 토대로 한 이론적 연구와 자연과학, 공학 등의 연구에 직접 사용할 수 있는 계산방법의 개발에 관한 연구에 중점을 둔다.

□ 확률론

대부분의 자연 및 사회현상은 우연적인 법칙에 의하여 일어나고 있는데 이를 측도론적 방법으로 엄밀하게 법칙을 발견하는 분야이다. 중심 극한정리, 일반 확률과정 이론, 마팅게일, 마코브연쇄, 확률함수 방정식, 통신, 전산, OR에의 응용에 중점을 둔다.

□ 조합론

이산구조나 조합적 구조를 가진 수학적 대상을 조합론적 방법으로 연구하는 분야이다. 수학의 여러 분야에서 나타나는 조합론적 문제들을 연구하고 다양한 조합적 대상들에 대한 이론을 개발한다. 이 분야의 연구는 대수적 조합론, 그래프론, 개수세기, 순서집합 등에 중점을 둔다.

□ 정보수학

샤논의 정보이론, 계산 및 복잡도 이론, 호프만 코드, 엔트로피, 데이터 압축, 오류정정 부호, 암호론, 정보보호 등을 다룬다.

□ 금융수학

금융시장을 여러 가지 확률적분방정식, 또는 확률미분방정식으로 표현한 금융모델의 해를 계산하고 경제적인 주해를 소개한다. 선물시장의 구체적인 자료(data)를 이용하여 확률모델을 검증하고 시장의 움직임을 예측하는 기법을 다룬다.