

수학과

(Dept. of Mathematics)

개정일자: 2022.11.15

가. 교육목표

본 대학원 수학과는 목원대학교의 건학이념과 대학원의 교육목적에 따라 다음과 같은 교육 목적과 목표를 수립하고 있다.

현대 수학은 눈부신 과학발달의 기반이 되고 급격한 사회, 경제의 변화를 분석하고, 대응하는데 중심도구로 쓰이고 있다. 모든 이공계 분야는 물론이고 인문사회 분야를 비롯하여 과거에는 수학과 연관이 없는 것처럼 생각되어 오던 학문분야에서도 요즈음에는 상당한 수준의 수학의 필요성이 절실히 요구되고 있는 실정이다. 이는 수학이 문제 해결의 직접적인 도구로 사용될 뿐 아니라 논리적이고, 함축적인 언어로서의 역할을 하기 때문이다.

따라서 현대 수학의 개념과 체계를 보다 깊이 교육하여 전문 수학자를 양성하고 아울러 수리적, 논리적, 합리적인 사고를 바탕으로 모든 일을 능률적으로 처리할 수 있는 인재를 양성하는 것을 목적으로 한다. 이러한 교육목적에 적합한 수학적 진리를 추구하는 수학자, 지역사회의 발전에 기여하는 봉사인, 정보화 사회가 요구하는 전문인을 양성하는데 교육목표를 두고 그 달성을 위해 노력하고 있다.

또한 수학교육에 관한 전문적 소양을 쌓아 수학교육의 발전에 기여할 수 있는 유능한 인재를 양성하며 수학교사 및 수학교육 관련 전문가 등의 수학교육에 관한 안목과 전문성을 증진하고 품성을 함양하는 데 교육목표를 두고 있다. 수학교육자로서의 바른 교직 윤리의식과 교육적 사명을 고취하여 학교 문화 창조에 기여하고 다양하고 창의적인 교수학습법, 수학교육의 학문적 현주소와 미래를 조망할 수 있는 능력, 상담 지도 및 학습 경영 능력을 증대시켜 수학교육의 미래를 개척하는 선도자, 가치 있는 학문의 소유자가 되도록 노력하고 있다.

나. 학위과정

- 석사과정 : 학위청구논문 심사에 통과하고 졸업에 필요한 제반 요건을 갖춘 자에게는 이학석사학위가 수여된다.

다. 전공분야

대수학전공, 해석학전공, 위상수학전공, 기하학전공, 응용수학전공, 수학교육전공

라. 전임교원 명단

직 급	성 명	학 위	전 공	연구분야
교수	김태순	박사	미분기하학	미분기하학
교수	강현영	박사	수학교육학	수학교육학
조교수	박원길	박사	함수해석학	해석학
조교수	이만섭	박사	위상동형학	기하위상, 미분위상, 다양체해석학, 에르고딕이론
교수	임성근	박사	정수론	정수론

마. 교과과정 운영

- 1) 기초 공통과목 : 대수학전공 중 한 과목, 해석학전공 중 한 과목, 위상수학전공(또는 기하학전공) 중 한 과목을 필수로 이수하여야 한다.
수학교육학 전공자는 수학교육전공 중 한 과목을 필수로 이수하여야 한다.
- 2) 학수번호는 다음을 기준으로 구분하여 운용하는 것을 원칙으로 한다.
학수번호 500, 700 단위 : 석·박사과정 공통과목
학수번호 600 단위 : 석사과정 개설과목
학수번호 300 단위 : 비동일계 선수과목

바. 비동일계 선수과목 이수학점

비동일 전공 학과나 유사학과 졸업자가 입학한 경우 전공 과정에서 필요한 기초과목 15학점 이상을 하위 학위 과정에서 이수하여야 한다. 다만 타 전공 출신자로서 이미 출신학교에서 이수한 과목이 있을 경우에는 지도교수와 주임교수의 승인을 얻어 면제 받을 수 있다.

사. 종합시험

- 1) 대수학, 해석학, 위상수학(또는 기하학), 수학교육학 중 세 과목으로 이루어진 종합시험을 통과해야 한다.
- 2) 다음 두 경우 중 하나에 해당 될 때, 종합시험 면제가 가능하다.
 - ① 취득학점의 총 평균평점4.0(4.5만점 기준) 이상인 경우
 - ② 해당 학위과정 재학 및 수료기간 내에 한국연구재단 등재학술지(등재후보자 포함) 또는 SCI(SSCI)급 등재학술지에 제1저자로 논문이 실린 경우

아. 교과목 해설(모든 과목은 각각 3학점)

1) 공통과목

1461690석사논문연구지도(Research for the Master's Degree)(3학점/0시수)

석사학위 논문의 작성을 지도교수가 개별 지도하는 것으로서 주제선정, 참고문헌조사, 기존의 연구검토를 지도한다. 지도교수는 연구자가 작성한 개요를 중심으로 독창성과 논리성을 점검하고 연구자가 스스로 문제점을 찾아 보완토록 지도하며, 초고가 완성되면 전체적인 체제와 학위논문으로서의 가치를 재확인하고 지도한다.

2) 기하학전공

1461510 미분기하학1 (Differential Geometry1) (3학점/3시수)

미분기하학을 위한 기본과목으로 미분다양체론을 주된 내용으로 한다. 다양체의 정의, 접공간, 다발이론, 벡터장이론 등을 소개하고 프로베니우스 정리를 증명한다. 또한 다양체에서의 계산을 위하여 필수적인 텐서이론, 미분형식 등을 자세히 다룬다.

1461602 미분기하학2 (Differential Geometry 2) (3학점/3시수)

미분기하학1에 이은 연속 강의로 스토크스정리, De Rham cohomology 등 다양체에서의 적분이론과 리이만 계량, 연결형식이론 등을 다룬다. 또한 리이만 기하학의 기초가 되는 여러 개념과 방법을 소개한다. 간단한 Lie 군론과 복소다양체론의 내용이 포함된다.

1461608 리이만 기하학 (Riemannian Geometry) (3학점/3시수)

미분기하학 중 가장 중요한 리이만 기하학의 전반에 걸친 내용을 다룬다. 리이만 기하학을 위한 기본적인 개념, 측지선, 곡률, jacobi field, isometry 등의 내용이 소개되고 이를 바탕으로 일정한 곡률을 갖는 공간에 관한 이론, 완비다양체에서의 Hopf-Rinow정리, Energy의 변분법, Rauch의 비교정리, Morse의 지표정리, 음의 곡률을 갖는 다양체의 기본군, Sphere정리 등을 다룬다.

1461618 기하학세미나 (Seminar in Geometry) (3학점/3시수)

기본적인 미분기하학의 지식을 익힌 사람들을 대상으로 현재 활발히 연구가 진행되고 있는 분야의 기하학에 대하여 보다 자세히 알아본다. 매 학기 주된 주제는 상황에 따라 다를 수 있으며 주로 paper reading 위주로 강의가 진행된다. 선택된 주제에 대하여 연구가 가능한 수준까지 이르는 것을 목적으로 한다.

1461706 기하학특강 (Topics in Geometry) (3학점/3시수)

기하학의 주요 topic에 관하여 강의를 한다.

3) 대수학전공

1461501 현대대수학1 (Abstract algebra 1) (3학점/3시수)

물질대사의 생화학적 원리, 작용 및 조절에 대하여 토론식 강의를 진행한다.

1461504 가환대수 (Commutative algebra) (3학점/3시수)

Basic의 정리, 체로의 성질, 이데알과 가군에서 성질, Noetherian환에서의 여러 성질과 정리, Dedekind domains, Classical ideal 정리, decomposition, Localization과 Tensor product 등의 성질을 다룬다.

1461509 현대대수학2 (Abstract algebra 2) (3학점/3시수)

현대대수학1에서 다룬 이론의 연장으로 Cayley의 정리, Jarden-AÖlder의 정리 등을 포함한 군론의 내용, 유클리드 환, 다항식환 등을 포함한 환론을 계속 취급하고, Galois이론 등을 다룬다.

1461606 반군론 (Semi-Group Theory) (3학점/3시수)

Green's Eguivalenceo, o-simple semigroups, unions groups, inverse semigroups, orthodox semigroups, 정치반군, clifford semigroups, 반군의 표현, semigroup

Amalgams에 관한 성질, 정리 등을 다룬다.

1461614 대수학세미나 (Seminar in Algebra) (3학점/3시수)

대수학의 주요 topic에 관하여 강의한다.

1461702 대수학특강 (Topics in Algebra) (3학점/3시수)

대수학의 주요 topic에 관하여 강의한다.

4) 위상수학전공

1461503 위상수학1 (General Topology 1) (3학점/3시수)

위상공간과 연속함수, Countability와 분리공간, 공간의 덮이, 위상공간의 거리화, Filter의 수렴, Compact화, Connectedness, Uniform 공간, 함수공간, 완비공간과 완비화, Homotopy와 Isotopy.

1461508 위상수학2 (General Topology 2) (3학점/3시수)

위상수학1의 내용 중에서 특수문제가 되는 주제에 관하여 연구한다.

1461607 위상역학 (Topological Dynamics) (3학점/3시수)

Minimal Sets, Enveloping Semi-Group, Almost Periodic Point Proximity and Distality, Point Transitive 위상국

1461612 대수적위상수학 (Algebraic Topology) (3학점/3시수)

대수적 위상수학은 기하학이나 위상수학의 문제들을 대수적 도구를 사용하여 해결하는 학문이다. 서로 위상 동형인 두 공간에 대해 동일한 불변량을 갖도록 각 위상공간에 어떤 대수적 불변량을 대응시키는 방법을 다룬다.

1461616 위상수학세미나 (Seminar in Topology) (3학점/3시수)

위상수학 주요 topic에 관하여 연구 발표한다.

1461704 위상수학특강 (Topics in Topology) (3학점/3시수)

일반위상수학은 집합론에 기초하여 유클리디안 공간의 일반화, 추상화이론을 다루는 방향으로 발전한 반면 대수적 위상수학은 집합론의 부산물이 아니라 유클리디안 공간내의 선, 곡면, 기하를 포함하는 기하적인 문제로부터 출발되어 지금은 여러 수학적 문제 해결에 강력한 도구로 이용되며 생물학의 DNA구조를 밝히는데 이의 한 분야인 매듭이론이 중요하게 사용된다.

5) 응용수학전공

1461601 확률론1 (Probability Theory 1) (3학점/3시수)

Law of large numbers, 특성함수, 중심극한정리, Random walk, 조건부기대치, Markov property, Martingale.

1461605 수리통계학 (Mathematical Statistics) (3학점/3시수)

현대적 수리통계학의 이론전개, 추정론, 가설검정, 표집론 회귀이론, 실험계획 및 결정론.

1461613 확률론2 (Probability Theory 2) (3학점/3시수)

확률과정 일반론, Brown 운동, Martingale, Markov Chain 등을 연구한다.

1461617 확률론세미나 (Seminar in Probability Theory) (3학점/3시수)

확률론의 주요 topic에 관하여 연구 발표한다.

1461701 확률과정론 (Stochastic Processes) (3학점/3시수)

확률과정의 미분과 적분, Random Walk, Poisson Processes, Markov Chain, Brownian Motion, Branching Processes, Stationary Processes.

1461705 확률론특강 (Topics in Probability) (3학점/3시수)

확률론의 주요 topic에 관하여 강의한다.

6) 해석학전공

1461502 해석학1 (Analysis 1) (3학점/3시수)

실수계, 극한정리, 함수의 연속과 미분의 성질, 실직선 위에서의 Lebesgue측도, 실함수의 적분과 미분, 조화해석학의 응용, 함수 공간, 범함수론의 기초, 일반측도 공간에서의 적분과 측도의 도입.

1461505 복소 해석학1 (Complex Analysis 1) (3학점/3시수)

복소수의 대수적 기하적체계, 기본적인 복소함수들과 해석함수, Conformal 함수, Cauchy 적분정리 등 복소 적분들의 주요정리를 다룬다.

1461506 함수해석학 (Functional Analysis) (3학점/3시수)

Metric과 위상공간, 선형 Metric 공간, Normed 선형공간, Banach 대수론, Hilbert 공간론, 해석학의 응용.

1461507 해석학2 (Analysis 2) (3학점/3시수)

해석학1의 내용 중에서 특수문제가 되는 주제에 관하여 연구한다. 주로 공간 등의 함수공간, 일반측도에서의 적분을 다룬다.

1461603 상미분방정식 (Ordinary Differential Equations) (3학점/3시수)

해의 존재, 유일성 및 연속성, 선형미분방정식, Strum-Linville의 이론, 해의 점근적 성질.

1461604 편미분방정식 (Partial Statistics) (3학점/3시수)

일계 및 이계 편미분방정식, 타원적 포물선 및 쌍곡선 선형 편미분방정식, Green의 함수와 경계치문제, Riemann의 함수와 초기치문제.

1461609 Fourier해석 (Fourier Analysis) (3학점/3시수)

Fourier적분, Fourier적분정리, Fourier변환, Fourier급수 등 응용분야에 연관된 여러문제를 다룬다.

1461610 복소해석학2 (Complex Analysis 2) (3학점/3시수)

Meromorphic 함수, Maximum Modules Principle, Riemann Mapping, 복소함수의 멱급수전개, Normal Family, Harmonic 함수, Dirichet 문제, Elliptic 함수 등을 다룬다.

1461611 측도론 (Measure Theory) (3학점/3시수)

측도의 기초개념, 거리공간에서의 측도, Haar측도와 Locally Compact Group.

1461615 해석학세미나 (Seminar in Analysis) (3학점/3시수)

해석학의 주요 topic에 관하여 연구발표한다.

1461703 해석학특강 (Topics in Analysis) (3학점/3시수)

해석학의 주요 topic에 관하여 강의한다.

6) 수학교육전공

1461707 수학적 문제해결과 발견술 (Mathematical problem solving and heuristic) (3학점/3시수)

문제와 문제해결의 의미를 살펴보고 문제해결과 관련된 여러 측면들에 대해 고찰한다. 문제에 대한 이해를 깊게 하여 문제를 성공적으로 해결하는데 도움이 되는 발견술에 대해 논의한다.

1461708 수학교재론 (The study of materials for teaching mathematics) (3학점/3시수)

교육적 견지에서 수학을 분석, 재구성하기 위하여 연구하고, 수학을 교육하기 위한 교재에 대한 분석과 교육방법에 대해 다룬다.

1461709 수학교육특강 (Current Issues in Mathematics Education) (3학점/3시수)

선진국의 최근 동향 및 발전방향을 이해하게 하며, 선진국의 중등수학교재와 우리나라 수학 교과서를 비교하여 그 특성을 수학교육 철학의 입장에서 분석하고 그 특징을 연구한다. 또한 수학적 문제해결에 관한 학습-지도 이론과 구체적인 전략들을 이해하고 이들을 활용할 수 있게 한다.

1461710 수학사와 수학교육 (History of Mathematics in Teaching School Mathematics) (3학점/3시수)

수학사를 고찰하고 수학사의 학교 수학에의 적용 가능성을 탐구한다.