

3 수학교육(Mathematics Education)

○ 교육목표

이 전공은 수학교육에 관한 이론과 실천 능력을 겸비한 우수한 교육 전문가를 양성하는 것을 목표로 한다. 이를 통해 배출된 전문 인력은 우리나라 수학교육 및 수학 영재교육의 이론적, 실천적 기반을 공고히 하고, 지속적인 연구 및 실천을 통해 교육의 질적 발전에 기여할 것이다. 이러한 교육 목표 구현을 위해 실제-기반 교사교육에 기반을 둔 양질의 교육과정을 구성하고 운영한다.

○ 교육과정 구성

구분	영역	교과목명	학점	개설시기
전공 필수		수학교수학습의 이론과 실제 1	3	1-1
		수학영재교육의 이론과 실습 1	3	1-2
		수학교수학습의 이론과 실제 2	3	2-1
		수학영재교육의 이론과 실습 2	3	2-2
		기초 수리력의 이론과 실제	3	3-1
		수학교육과정 및 평가론	3	3-2
전공 선택		교사를 위한 대수학	3	택 6
		교사를 위한 해석학	3	
		교사를 위한 기하학	3	
		교사를 위한 확률론 및 통계학	3	
		수학교육 연구 방법론	3	
		수학교육 연구 동향	3	
		수학교재론	3	
		수학사와 수학교육	3	
		수학교육철학	3	
		수학교사지식론	3	
		수학교육공학	3	
		수학수업 분석 및 비평	3	
		수학적 추론과 문제 해결	3	
		수학적 모델링	3	
연구 논문		논문 연구 1	3	
		논문 연구 2	3	

○ 교과목 개요

- 수학교수학습의 이론과 실제 1(Theory and Practice of Mathematics Teaching and Learning I)
본 교과목은 수학교육의 이론과 교수학습의 실제에 관한 기본 내용을 학습한다. 특히 수학 학습의 의미를 바라보는 다양한 관점들과 그 함축을 살펴보고 수학교육의 방법을 수업 모형과 과제 구조를 중심으로 학습한다.
- 수학영재교육의 이론과 실습 1(Theory and Practice of Gifted Mathematics Education I)
본 교과목에서는 수학영재교육을 위한 이론에 관한 기본 내용을 학습하고 이를 적용하는 실습을 진행한다. 영재교육의 이론적 기초를 지능 이론, 창의성, 문제 해결 전략 등을 중심으로 살펴본다. 또한, 영재 학생의 수학적 사고를 촉진할 수 있는 교수학적 원리에 대해 학습한다. 더불어 이를 바탕으로 수업을 설계하여 실행하고 그 결과를 이론적으로 분석하고 성찰한다.
- 수학교수학습의 이론과 실제 2(Theory and Practice of Mathematics Teaching and Learning II)
본 교과목은 수학교육의 이론과 교수학습의 실제에 관한 기본 내용을 학습한다. 특히 수학 지도의 의미를 바라보는 다양한 관점들과 그 함축을 살펴보고 수학교육의 이론과 실제의 보완적인 역할을 강화하는 연구 및 실천적인 방법으로서 연구자-교사 공동체 활동에 관한 논의에 대해 검토한다.
- 수학영재교육의 이론과 실습 2(Theory and Practice of Gifted Mathematics Education II)
본 교과목에서는 수학영재교육을 위한 이론에 관한 심화 내용을 학습하고 이를 적용하는 실습을 진행한다. 영재학생에게 도전적이고 창의적인 학습 기회를 제공하는 과제의 구조와 특성에 대해 탐구하고, 영재교육 프로그램 개발 및 평가 방법에 대한 논의들을 검토하여, 이를 바탕으로 수학 영재교육의 교육과정을 개발한다.
- 기초 수리력의 이론과 실제(Theory and Practice of Basic Numeracy)
본 교과목에서는 기초 수리력의 핵심 이론과 이를 고려한 실제적인 교수 방법을 다룬다. 특히 기초 수리력의 의미에 관한 관점들이 역사적으로 어떻게 발전해왔는지 검토하고, 기초 수리력을 함양할 수 있는 교수법과 자료 개발에 관한 실제적인 문제와 해법 및 향후 연구 과제를 탐색한다.
- 수학교육과정 및 평가론(Mathematics Curriculum and Assessment)
본 교과목에서는 국내외 수학교육과정의 교육목표, 내용, 방법과 개정 배경에 관련된 주제에 대하여 탐구한다. 더불어 교육과정 개발과 실행에 관련된 핵심 쟁점 및 대안적인 접근을 검토함으로써, 우리나라 수학교육과정 개발 및 실행에 관련된 연구 과제를 도출한다.
- 교사를 위한 대수학(Algebra for Mathematics Teachers)
본 교과목에서는 학교수학을 상위 관점에서 깊이 있게 이해하는 데 필요한 대수학의 개념과 원리를 다룬다. 특히 선형 변환, 함수, 행렬과 벡터에 관한 개념과 원리를 학습하고, 방정식의 해의 존재와 개수에 관한 정리들을 이해한다. 이를 바탕으로 학교수학에서의 대수 내용을 비판적으로 검토하고 가능한 개정 방향에 대해 논의한다.
- 교사를 위한 해석학(Analysis for Mathematics Teachers)

본 교과목에서는 학교수학을 상위 관점에서 깊이 있게 이해하는 데 필요한 해석학의 개념과 원리를 다룬다. 특히 수 체계의 공리적 구성과 관련 정리들에 대해 학습하고, 극한과 연속에 관한 엄밀한 논리를 이해한다. 이를 바탕으로 학교수학에서의 변화와 관계 내용을 비판적으로 검토하고 가능한 개정 방향에 대해 논의한다.

■ 교사를 위한 기하학(Geometry for Mathematics Teachers)

본 교과목에서는 학교수학을 상위 관점에서 깊이 있게 이해하는 데 필요한 기하학의 개념과 원리를 다룬다. 특히 유클리드 기하와 비유클리드 기하 그리고 변환 기하와 프랙탈 기하의 역사와 주요 내용 및 그 의미를 탐구한다. 이를 바탕으로 학교수학에서의 기하 내용을 비판적으로 검토하고 가능한 개정 방향에 대해 논의한다.

■ 교사를 위한 확률론 및 통계학(Probability and Statistics for Mathematics Teachers)

본 교과목에서는 학교수학을 상위 관점에서 깊이 있게 이해하는 데 필요한 확률과 통계의 개념과 원리를 다룬다. 특히 확률에 관한 객관적 관점과 주관적 관점, 그리고 빈도주의 통계와 베이즈안 통계 방법의 의미와 주요 주제들에 대해 학습하여 이들 사이의 근본적인 차이 및 상호보완성에 대해 이해한다. 이를 바탕으로 학교수학에서의 확률과 통계 내용을 비판적으로 검토하고 가능한 개정 방향에 대해 논의한다.

■ 수학교육 연구 방법론(Mathematics Education Research Methodology)

본 교과목에서는 수학교육 분야에서 활용되는 다양한 연구방법론과 그 적용 방식을 심층적으로 탐구한다. 연구 설계의 기본 원리를 이해하고, 정성적 연구(사례 연구, 면담과 관찰, 설계 연구 등)와 정량적 연구(실험연구, 설문조사, 통계 분석 등)의 강점과 한계에 대해 학습함으로써 그 상호보완적인 역할을 파악한다.

■ 수학교육 연구 동향(Trends in Mathematics Education Research)

본 교과목에서는 오늘날 수학교육 연구 동향을 탐색하여 수학교육 연구의 전반적인 맥락과 핵심 주제를 이해한다. 특히 수학에서의 체화학습을 위한 접근, 수학학습에 대한 민주적 접근, 첨단 공학기술의 활용 등 최근 활발히 논의되는 의제와 관련하여 주요 연구 성과와 후속 연구 주제를 이해한다.

■ 수학교재론(Analysis of Mathematics Curriculum Materials)

본 교과목에서는 수학교재의 의미와 구조 및 유형에 대해 탐색한다. 특히 수학교재의 주요 요소로서 수학 과제에 주목하여, 효과적인 수학 과제의 특성과 관련된 논의를 검토한다. 더불어 디지털 공학 기술이 반영된 수학교재의 의미와 이 기술을 적용한 과제 설계 원리에 대해 학습한다.

■ 수학사와 수학교육(History of Mathematics and Mathematics Education)

본 교과목에서는 수학의 교육내용 또는 교육방법으로써 수학사에 대해 다룬다. 수학사 그 자체를 교육내용으로서 가르치는 관점 또는 수학사 활용을 교육방법으로 하여 수학 개념, 법칙, 원리를 가르치는 관점과 관련된 다양한 논점을 검토하고 이를 바탕으로 이론적 또는 실제적 시사점을 도출하고 논의한다.

■ 수학교육철학(Philosophy of Mathematics Education)

본 교과목에서는 수학 및 수학 교수학습에 관한 철학을 다룬다. 수학 또는 수학교육에서의 존재론 또는 인식론에 관한 전통적인 관점뿐 아니라 인공지능과 교육의 관계, 체화된 인지 등에 관한 최신 논의에 대해서도 다룬다. 더불어 수학교육에서의 미학, 윤리학, 사회정치 이론 등에 관한 논의를 검토하여 수학교육에 관한 철학적 관점을 확장한다.

■ 수학교사지식론(Mathematical Knowledge for Teaching)

본 교과목에서는 교사의 전문적 실천을 이해하기 위한 틀로서 수학교사 지식 개념을 다룬다. 수학교사의 지식에 대한 몇 가지 이론적 관점을 비교하고, 수학교사의 지식과 수학수업의 질에 관한 선행연구를 검토하며, 수학교사의 지식을 분석하기 위한 연구 방법에 대해 탐구한다.

■ 수학교육공학(Technology in Mathematics Education)

본 교과목에서는 수학교육에서의 공학 도구 활용과 관련된 이론과 실재를 다룬다. 특히 인공지능 수학교재, 디지털 콘텐츠 저작 도구, 온라인 학습 플랫폼, 등의 최신 공학 도구의 이론적 기반과 그 교수학습 사례 연구를 검토함으로써 연구 과제를 탐색하고 도출한다.

■ 수학수업 분석 및 비평(Analysis and Critique of Mathematics Instruction)

본 교과목에서는 수학 수업의 다양한 사례를 분석하고 비평함으로써 수업 설계와 실행에 대한 심층적 이해를 도모한다. 수학 과제, 수업의 구조, 교수 접근 그리고 그에 따른 교수학습의 과정과 결과에 대한 이론적 분석에 기반하여 효과적인 수학수업의 설계 및 실행에 관한 논점을 도출하고 논의한다.

■ 수학적 추론과 문제 해결(Mathematical Reasoning and Problem Solving)

본 교과목에서는 수학적 추론 및 문제 해결의 의미와 세부 유형에 대해 학습하고, 그 지도 방법에 관한 선행연구의 제안 및 실제 적용 사례를 검토함으로써 수학적 추론 및 문제 해결의 복잡성을 정교하게 이해한다.

■ 수학적 모델링(Mathematical Modeling)

본 교과목에서는 현실 상황을 수학적으로 표현하고 분석하여 해결하는 수학적 모델링에 대해 탐구한다. 수학적 모델링 과정에 관한 다양한 이론적 관점을 비교하고, 수업 사례 연구를 검토함으로써, 수학적 모델링을 적용한 교수학습에 관한 이론적 및 실제적 문제를 제기하고 논의한다.

■ 논문 연구 1(Thesis Seminar I)

본 교과목에서는 수학교육학 이론과 실재에 관련된 논문 주제를 탐색하고 관련된 선행연구를 검토하며, 주제에 적합한 논문 구조와 연구 방법을 이해하고 실습한다.

■ 논문 연구 2(Thesis Seminar II)

본 교과목에서는 연구 윤리를 배워 적절한 인용 방법을 적용하고, 수학교육 이론과 실재에 대한 통찰을 타당하고 객관적인 근거를 활용하여 제시하며 논문을 작성한다.