
전공능력기반 전공교육과정
개선보고서(요약본)

수학전공
Major in Mathematics

2021. 12.

계명대학교

수학전공 전공교육과정

1. 수학전공 교육과정위원회 구성 및 운영

□ 수학전공 교육과정위원회 구성

성명	소속 및 직위	구분
김군찬	계명대학교 수학전공 교수	교수
정대원	계명대학교 수학전공 전공책임교수	조교수
고은경	계명대학교 수학전공 교수	조교수
정병선	계명대학교 수학전공 교수	조교수
강영욱	계명대학교 수학전공 교수	석좌교수
김동삼	(주)그린메디넷 대표이사	현장 전문가(SME)

2. 전공능력 설정 및 정의

□ 수학전공의 전공능력 및 정의

전공능력	정의
창의적문제해결 능력	다양한 관점에서 해결방법이나 전략과 아이디어를 제기할 수 있고, 문제 상황에서 새로운 관점으로 문제를 제기할 수 있는 능력이다.
합리적의사결정 능력	문제 상황에서 수학적 지식과 창의적 사고를 바탕으로 상황을 이해하고 적절한 해결 전략을 수립하며 합리적인 결론을 도출해내는 능력이다.
의사소통능력	타인의 생각을 이해하고 파악할 수 있으며, 자신의 아이디어를 나타내는 표현을 만들 수 있고 논리적으로 표현할 수 있는 능력이다.
협력적태도능력	구성원으로서 타인과 협력 속에서 균형 있는 책임 분담과 상호작용을 통해 자신의 역할을 수행할 수 있는 능력이다.
기술활용능력	수학적 아이디어를 바탕으로 한 기술(테크놀로지)을 이해하고, 직무 수행에 적절한 기술을 선택하고 활용할 수 있는 능력이다.
현장실무능력	교육 및 산업 현장에 적합한 업무를 기획, 구성할 수 있고, 상호작용을 통한 실무를 수행할 수 있는 실천적 능력이다.
논리적분석능력	수학 논리를 통해 직면한 문제의 구조를 논리적 분석하고 이해하며 결론을 도출할 수 있고 활용할 수 있는 능력이다.
융합적탐구능력	여러 수학적 지식과 경험을 연결하여 새로운 수학적 지식을 생성하여 탐구할 수 있고, 수학적 지식과 타 전공의 전문 지식을 연결 융합하여 현실의 목표를 탐구할 수 있는 능력이다.

□ 수학과전공(학과) 교육목표와 전공능력 간의 상관관계

전공능력 교육목표	1. 창의적 문제해결능력	2. 합리적 의사결정능력	3. 의사소통능력	4. 협력적 태도능력	5. 기술활용능력	6. 현장실무능력	7. 논리적 분석능력	8. 융합적 탐구능력
창의적인 수학자 육성	●	●			●		●	●
재능과 덕성을 겸비한 교사 육성		●	●	●		●	●	
유능한 생활인 육성	●		●	●	●	●		●

3. 교과목과 전공능력 간 연계성

□ 전공 교과목과 전공능력, 관련 직무 간 연계성

교과목	학년 학기	학점	전공능력								관련 직무					
			창의적 문제해 결	합리 적의 결정	의사 소 통	협 력 태 도	기술 활 용	현 장 실 무	논 리 적 분 석	융 합 적 탐 구	수학 전 문 가	교 육 전 문 가	인 공 지 능 전 문 가	금 속 사 무	데 이 터 분 석	산 수 학 전 문 가
과학적사고와문제해결	1-1	3	●		○				○		○	○	○		○	●
미분적분학(수학)	1-2	3	●		○				○		○	●	○		○	○
프로그래밍과수학적사고	1-2	3		○		○	○			●	○		○		○	●
Calculus and Its Applications	2	3		○	●					○	○	●				
수학프로그래밍	2	3		○		○	●	○		○	○		○	○	○	●
빅데이터분석의원리	2	3		○		○	○	●		○		○		○	●	○
고등미적분학	2	3	●		○				○		●	○				○
선형대수학(1)	2-1	3	●						○	○	●	○	○		○	○
집합론	2-1	3	○		○				●		●	○				
수학소프트웨어	2-1	3		○			●	○		○	○	●	○	○	○	○
확률통계교육	2-1	3		●			○			○		●	○	○	○	○
인공지능의수학	4-1	3		○			○			●		●	○	○	○	○
선형대수학(2)	2-2	3	○						○	●	●	○	○		○	○
정수론	2-2	3	●		○				○		●	○				
기하학개론	2-2	3	●		○				○		○	●				
미분방정식및연습	2-2	3	○				○		○	●	○	○	○		○	●
수학세미나	2-2	3		○		●	○		○		○					
이산수학	3	3	○						○	●	○	○	○		○	●
Mathematics Edu. English	3	3		○	●	○						○				
수학적모델링입문	3	3		○			○		○	●	○		○		○	●
기계학습원리	3-1	3		○		○	●			○	○		●		○	○
보험수학	3-1	3		○				●	○	○			●	○	○	○
해석학(1)	3-1	3	●		○				○	○	●	○				
현대대수학(1)	3-1	3	○		○				○		●	○				
수학논리및논술	3-1	3		●		○		○		○	○	●				
수학교육론	3-2	3		○	●	○		○	○		○	●				
위상수학(1)	3-2	3	○		○				●	○	●	○			○	
해석학(2)	3-2	3	○		○				●		●	○				
현대대수학(2)	3-2	3	○		○				●		●	○				
수학전공글쓰기	3-2	3		●	○			○			●	○				

딤러닝	3-2	3				○	●	○		○	○		●	○	○	○
수학프로젝트	4	2		●		○		○		○	●	○	○		○	○
수치해석학	4	3		○			●		○	○	○		○		○	●
Topics in Integral Calculus	4	3		○	○					●	●	○				
위상수학(2)	3-2	3	○		○				●		●	○				
미분기하학	4-1	3	○		○				●		●	○			○	
자연과학캡스톤디자인	4-1	3	○		○				●		●	○	○		○	○
수학교재연구및지도법	4-1	2		○		○		●		○	○	●				
수학교육과정및교육평가	4-1	3		○		○		●			○	●				
수학적최적화입문	4-1	3	●				○		○	○	○		●	○	○	○
복소함수론	4-2	3	○		○				●		●	○				
수학사	4-2	3		●		○		○		○		○				
금융수학	4-2	3		○				○	○	●	○		○	●	○	○
수학교육과디지털리터러시	4-2	3		○		○	○	●		○		●			○	
중등수학교육의이해	4-2	3		○		○		●		○		●				
계			20	24	20	16	14	15	26	27	38	33	19	10	24	22

4. 교육과정 로드맵



5. 교육과정 개선 사항

가. 교과목 운영

	2019		2020		2021		계
	1	2	1	2	1	2	
개설 강좌 수	15	14	14	16	14	13	86
신설 과목 수	0	0	0	6	0	6	12
폐지 과목 수	0	0	0	6	0	6	12
융합과목 개설 수	0	1	0	3	3	3	10
개설 교과목 교체 수	7		11		5	2	25

나. 신규 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	운영 시기	내용(개발·개편의 근거)
프로그래밍과수학적사고	40924	2020. 2학기 2021. 2학기	기초 프로그래밍 능력을 강화하고 수학적사고와 컴퓨팅 능력을 연계하여 사회에서 요구하는 실무 수행 능력 배양하기 위하여 편성함. 주로 파이썬 프로그래밍을 학습하고 이를 활용하여 다양한 문제를 해결하는 능력을 익히게 된다.
빅데이터분석의원리	40923	2020. 2학기 2021. 2학기	4차 산업혁명의 주요 분야 중 하나인 빅데이터의 내·외부 수요를 반영하여 변형함. 빅데이터에서 정보를 추출하는데 필요한 기본 개념과 수학적원리를 학습한다.
인공지능의수학	40926	2020. 1학기 2022. 1학기	인공지능 기술은 4차 산업혁명의 주요 성장 동력으로 수학적원리의 이해가 필수이며 산업계와 사회적 수요를 반영하여 신규 편성함. 기계학습의 주요 수학적 개념과 인공지능 알고리즘의 내부 동작원리에 대한 수학적 원리를 학습한다.
수학적최적화입문	40972	2021. 1학기	산업수학과 관련한 학생들의 수요를 반영하여 편성함. 최적화의 기본 개념과 다양한 선형계획법과 비선형 계획법을 학습하고 이를 활용한 최적화 문제의 해를 구하고 해석하는 방법을 학습한다.
Topics in Integral Calculus	40973	2020. 2학기	적분, 실해석학 및 복소해석학의 다양한 주제를 다루고 다양한 함수 공간과 변환에 대하여 학습한다.
기계학습원리	42566	2022. 1학기	적분, 실해석학 및 복소해석학의 다양한 주제를 다루고 다양한 함수 공간과 변환에 대하여 학습한다.
딥러닝	42570	2022. 2학기	생명과학과 수학의 융·복합 과목으로 규칙성을 가지는 생명체의 일련의 활동이 발전한 생명법칙을 수리적으로 표현하여 생명현상의 본질을 간결하게 표현하여 이를 이해하고 해석하는 방법을 학습한다.

다. 융복합 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	운영 시기	내용
수학소프트웨어	28380	2021. 1학기	이 강좌는 기하영역에서 사용되는 역동적인 프로그램인 GSP, 교육용 수학계산 프로그램인 Mathematica, 스프레드시트를 이용한 데이터의 계산과 분석 프로그램인 엑셀 등의 사용과 활용법을 다루는데 목적을 두고 있다. 수학소프트웨어의 활용은 살아있는 수업을 만들며 교수학습 자료개발에 도움을 준다.
생명의수리	39088	2021. 1학기	본과목은 생명현상의 수리적 접근을 주제로 한다. 생명체를 관찰하면 특정한 양상을 가지고 있는 활

			등을 발견할 수 있다. 규칙성을 가지는 생명체의 일련의 활동은 생명 법칙으로 발전하고, 생물이나 생태계를 이해하는데 중요한 도구가 된다. 생명의 수리는 생명법칙을 수리(수학, 통계학)적으로 표현하여 생명현상의 본질을 탐구하는 과목이다.
수학적최적화입문	40972	2021. 1학기	최적화는 제공되는 조건하에서 바람직한 이익을 최대화 하거나 필요한 노력을 최소화 하는 것이다. 이러한 과정을 변수들의 함수로 표현하고 함수의 최대 또는 최솟값을 찾는 과정이라 할수 있다. 본 강의에서는 수리 경제학, 공학, 물리학 등에서 발생하는 최적화 문제들을 해결하기 위한 기본 이론들을 학습하고 실제 최적화 문제를 해결하는 능력을 배양한다.
미분방정식및연습	23873	2021. 2학기	1,2계 선형 상미분방정식의 일반해를 구하는 문제와 보조방정식과 기본해의 1차 독립성 등을 다룬다. 또한 급수를 이용한 미분방정식의 해를 구하는 내용도 다룬다. 특히 전자공학, 기계공학, 생명과학 등에서 발생하는 문제를 해결하는 융복합 교육을 수행한다.
빅데이터분석의원리	40923	2021. 2학기	4차 산업혁명의 핵심어는 빅데이터, 정보, 네트워크라고 할 수 있다. 즉 정보과 네트워크를 통해 연결 활용되어 물질 및 정신세계를 만들어 낸다는 주제는 4차 산업혁명 시대의 핵심 아이디어라고 할 수 있다. 이 강의에서는 빅데이터에서 정보를 추출해 내는데 필요한 기초개념과 통계학을 배운다. 구체적으로 빅데이터 정의 및 응용, 귀류법과 p-value, 지도학습과 모형, 비지도학습과 모형, 기초통계 분석의 개념을 배운다.
프로그래밍과수학적사고	40924	2021. 2학기	본 교과목은 프로그래밍 언어 파이썬을 학습하고 이를 바탕으로 다양한 수학적 개념과 이론을 파이썬 프로그램을 통하여 구현하고 컴퓨터상에서 시뮬레이션 하게 된다. 특히 본 과목에서는 파이썬의 기초 프로그래밍을 학습하고 이를 활용하여 숫자, 연산, 그래프를 통한 데이터 가시화, 통계값을 이용한 데이터 설명, 대수와 부호집합과 확률, 기하학적 형상, 미적분 문제 풀기 등을 학습한다. 또한 프로그래밍과 수학적 사고를 통하여 문제를 해결하는 능력을 익히게 된다.

라. 교과목 폐지

교과목 명	교과목 번호	시기	사유
과학속의수학	33745	2021	교육과정의 효율적 운영과 사회수요 연계과정을 위한 교육과정 개선으로 폐지
생명의수리	39088	2021	교육과정의 효율적 운영과 사회수요 연계과정을 위한 교육과정 개선으로 폐지
중등수학교육의이해(1)	33747	2021	교육과정의 효율적 운영과 사회수요 연계과정을 위한 교육과정 개선으로 폐지
중등수학교육의이해(1)	33822	2021	교육과정의 효율적 운영과 사회수요 연계과정을 위한 교육과정 개선으로 폐지
복소함수론(1)	13473	2021	교육과정의 효율적 운영과 사회수요 연계과정을 위한 교육과정 개선으로 폐지
복소함수론(1)	13475	2021	교육과정의 효율적 운영과 사회수요 연계과정을 위한 교육과정 개선으로 폐지

마. 강의개선 정도

년도	비율	개선 내용
2019	80.65(A등급)	<ul style="list-style-type: none"> • CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음 • 학과평가 강의개선 정도 부문 A 등급을 받음
2020	68.97(C등급)	<ul style="list-style-type: none"> • CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음

바. 교육과정 개선사항

- 산업체, 졸업생, 재학생의 요구 분석을 통하여 4차 산업혁명의 주요 기술 중 빅데이터 인 공지능을 위한 프로그래밍 실무 교육 강화
- 전공능력 중에서 융합적탐구능력, 기술활용능력이 강화 될 수 있는 실무 중심의 교육과정 확대 필요
- 수학프로젝트 등의 프로젝트 수행과 관련 교과목 운영 확대 및 강화
- 전공능력과 전공 직무 연관성을 고려하여 최근 3년간 13개의 신규교과목 개발되고 기타 여러 과목의 개설 학기/학년 및 교육내용을 변경하였음
- 내·외부 요구분석을 통하여 실습, 영어강의, 융복합 관련 교과목들이 신설되고 기존 교과목의 교육과정 수정을 통하여 운영됨
- 융복합 전공교육을 위한 교과목 운영 확대
- 인공지능(융합)전공을 신설하여 2022학년부터 운영