
전공능력기반 전공교육과정 개선보고서(요약본)

수학전공

Major in Mathematics

2023. 12.

계명대학교

수학전공(학과) 전공교육과정

1. 수학전공(학과) 사회수요연계 전공교육과정위원회 구성 및 운영

수학전공(학과) 사회수요연계 교육과정위원회 구성

성명	소속 및 직위	구분
정대원	계명대학교 수학과 학과장	조교수
김군찬	계명대학교 수학과 교수	교수
고은경	계명대학교 수학과 교수	조교수
정병선	계명대학교 수학과 교수	조교수
곽병우	(주) 케이에스교육 대표이사	현장 전문가(SME)
윤종필	한국생간기술연구원 수석연구원/센터장	현장 전문가(SME)

2. 인재양성유형

수학전공(학과)의 인재양성유형

인재양성유형	정의
수학 교육자 및 연구자	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 교육수준에서 수학에 대한 이론 및 활용을 가르치고 연구하여 그에 대한 개념 및 활용기법을 개선, 개발하고 강의안, 교재 등을 작성한다
금융 및 보험 수리 전문가	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 금융 및 보험 서비스를 제공하고 관리하며 주로 은행, 상호저축은행, 신용협동조합 새마을 금고, 보험사에서 근무한다. 일부 업무는 관련 협회나 금융감독원 등에서 실시하는 자격시험에 합격하여 자격증을 취득해야 수행가능하다
수리 인공지능 전문가	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터와 로봇 등이 인간처럼 생각하고 결정을 내리도록 하는 기술을 개발한다. 주로 인공지능 모델 문제를 정의하고 설계하며, 인공지능의 학습을 위한 데이터를 확보하고 전처리 수행, 데이터 특징 추출, 모델의 학습, 선정, 관리 등의 업무를 수행한다

3. 전공능력 설정 및 정의

□ 수학전공(학과)의 전공능력 및 정의

전공능력	정의
수학 교육 능력	타인의 생각을 이해하고 파악할 수 있으며, 자신의 생각을 표현하고 전달할 수 있으며, 다양한 교육수준의 수학기론을 전달하고 이해시킬 수 있는 능력
기본 추론 및 계산 능력	수학 논리를 통해 직면한 문제의 구조를 논리적으로 분석하고 이해하며 결론을 도출할 수 있고, 분석에 필요한 수리적 계산을 수행할 수 있는 능력
수리 모델 해석 및 응용 능력	수리모델을 해석하고 필요한 수학적 배경을 이해하고 상황에 따른 적절한 모형을 찾아 활용하는 능력
인공지능 모델 설계 능력	다양한 수준의 인공지능 서비스를 제공하기 위해 적절한 모델을 선정하고 학습시키고 관리할 수 있는 능력
프로그래밍 능력	다양한 크기와 형태의 데이터를 활용 가능한 수준으로 처리하고 인공지능 모델이 학습하여 활용 가능한 인공지능 모델을 프로그래밍 할 수 있는 능력
종합적 적용 능력	학과(전공)에서 정의한 5가지 능력을 종합적으로 적용할 수 있는 능력

□ 수학전공(학과) 교육목표와 전공능력 간의 상관관계

전공능력 교육목표	수학교육능력	기본추론 및 계산능력	수리 모델 해석 및 응용 능력	인공지능 모델 설계능력	프로그래밍 능력	종합적 적용 능력
I. 창의적인 수학자 육성	◎	●	●	◎	◎	●
II. 재능과 덕성을 겸비한 교사 육성	●	●	◎	◎	◎	●
III. 유능한 생활인 육성	◎	◎	●	●	●	●

4. 교과목과 전공능력 간 연계성

□ 전공 교과목과 전공능력, 관련 직무 간 연계성

교과목	학년 학기	학점	전공능력						관련 직무		
			수학 교육 능력	기본 추론 및 계산 능력	수리모델 해석 및 용요능력	인공지능 모델 설계 능력	프로그래 밍 능력	종합적 적용 능력	수학 교육자 및 연구자	금융 및 보험 수리 전문가	수리 인공지능 전문가
미분적분학(1)	1-1	3		●					●	●	●
대학생활과진로설계	1-1	1						●			
미분적분학(2)	1-2	3		●					●	●	●
프로그래밍과수학적사고	1-2	3					●		●	●	●
미분적분학(수학)	1-2	3		●					●	●	●
과학적사고와문제해결	1-5	3			●				●	●	●
통계학개론	1-5	3	◎	●	◎	◎					
선형대수학(1)	2-1	3		●					●	●	●
집합론	2-1	3		●					●	●	●
수학소프트웨어	2-1	3					●		●		●
확률과통계	2-5		◎	◎		●			●	●	●
선형대수학(2)	2-2	3			●				●	●	●
정수론	2-2	3		●					●	●	●
기하학개론	2-2	3		●					●		
미분방정식및연습	2-2	3			●				●	●	●
수학세미나	2-2	3						●	●	●	●
CALCULUS AND ITS APPLICATIONS(영어강의)	2-5	3		●						●	
수학프로그래밍	2-5	3					●		●	●	●
빅데이터분석의원리	2-5	3					●			●	●
인공지능의수학	2-5	3				●			●		●
고등미적분학	2-5	3		●					●	●	●
보험수학	3-1	3			●					●	
해석학(1)	3-1	3		●					●	●	●
현대대수학(1)	3-1	3		●					●	●	●
수학논리및논술	3-1	3	●						●	●	
수학교육론	3-2	3	●						●		
해석학(2)	3-2	3		●					●	●	●
현대대수학(2)	3-2	3		●					●		
위상수학(1)	3-2	3		●					●	●	●
수학전공글쓰기	3-2	3	●						●	●	
이산수학	3-5	3		●					●		●
MATHEMATICS EDUCATION ENGLISH(영어강의)	3-5	3	●						●	●	
수학적모델링입문	3-5	3			●					●	●

기계학습원리	3-1	3				●					●
딥러닝	3-2	3				●					●
미분기하학	4-1	3		●					●		●
수학교재연구및지도법	4-1	2	●						●		
위상수학(2)	4-1	3		●					●		●
수학교육과정및교육평가	4-1	3	●						●		
수학사	4-2	3	●						●	●	
금융수학	4-2	3			●					●	●
수학프로젝트	4-5	2						●	●	●	●
수치해석학	4-5	3			●					●	●
수학적최적화입문	4-1	3			●					●	●
수학교육과디지털리터러시	4-2	3	●						●		●
중등수학교육의이해	4-2	3	●						●		
복소함수론	4-2	3		●					●		
자연과학캡스톤디자인	4-5	3						●	●	●	●
TOPICS IN INTEGRAL CALCULUS(영어강의)	4-5	3		●						●	
수학창업현장실습(1)	0	3						●	●	●	●
수학창업현장실습(2)	0	3						●	●	●	●
수학학기창업현장실습	0	15						●	●	●	●
취창업과자기계발	0	1						●	●	●	●
수학현장실습(1)	0	3						●	●	●	●
수학현장실습(2)	0	3						●	●	●	●
수학현장실습(3)	0	3						●	●	●	●
수학학기현장실습	0	15						●	●	●	●
수학현장실습(4)	0	5						●	●	●	●
자연과학취창업과기업이해	0	2						●		●	●
계											

*연계성: 매우연관(●)-1개만, 연관(◎)으로 표시

5. 교육과정 개선 사항

가. 교과목 운영

	2021		2022		2023		계
	1	2	1	2	1	2	
개설 강좌 수	14	13	12	11	12	12	74
신설 과목 수	0	6	0	0	0	0	6
폐지 과목 수	0	6	0	0	0	0	6
융합과목 개설 수	3	3	3	2	2	3	16
개설 교과목 교체 수	5	2	4	5	0	4	20

나. 신규 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	운영 시기	내용(개발·개편의 근거)
기계학습원리	42566	2022. 1학기 2023. 1학기	기계학습은 다양한 알고리즘을 통해 성능을 향상시키며, 이는 딥러닝을 포함한 인공지능 산업의 혁신으로 이어졌다. 이 분야의 핵심은 감독학습, 무감독 학습, 강화학습의 원리와 구현 방법을 이해하는 것이며, 이를 통해 학생들은 인공지능 지식을 쌓고 창의적 영감을 얻을 수 있다.
딥러닝	42570	2022. 2학기 2023. 2학기	인공지능은 다양한 산업 분야에 통합되어 있으며, 특히 딥러닝은 중요한 부분이다. 이를 위해 학생들에게 딥러닝의 원리, 구조 및 파이썬을 이용한 신경망 구현을 교육하는 것이 필수적이다. 이러한 지식은 학생들이 다양한 분야에서 지능형 소프트웨어를 이해하고 활동하는 데 도움이 되도록 한다.

다. 융복합 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	운영 시기	내용
이산수학	21683	2023. 1학기	수학, 전산학 등 여러 분야의 기초가 되는 내용을 다루며 논리, 경우의 수, 관계, 그래프 이론 등을 학습한다.
기계학습원리	42566	2023. 1학기	기계학습은 다양한 알고리즘을 통해 성능을 향상시키며, 이는 딥러닝을 포함한 인공지능 산업의 혁신으로 이어졌다. 이 분야의 핵심은 감독학습, 무감독 학습, 강화학습의 원리와 구현 방법을 이해하는 것이며, 이를 통해 학생들은 인공지능 지식을 쌓고 창의적 영감을 얻을 수 있다.
미분방정식및연습	23873	2023. 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.
프로그래밍과수학적사고	40924	2023. 2학기	본 교과목은 프로그래밍 언어 파이썬을 학습하고 이를 바탕으로 다양한 수학적 개념과 이론을 파이썬 프로그램을 통하여 구현하고 컴퓨터상에서 시뮬레이션하게 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.
딥러닝	42570	2023. 2학기	인공지능은 다양한 산업 분야에 통합되어 있으며, 특히 딥러닝은 중요한 부분이다. 이를 위해 학생들에게 딥러닝의 원리, 구조 및 파이썬을 이용한 신경망 구현을 교육하는 것이 필수적이다. 이러한 지식은 학생들이 다양한 분야에서 지능형 소프트웨어를 이해하고 활동하는 데 도움이 되도록 한다.

라. 교과목 폐지

교과목 명	교과목 번호	시기	사유

마. 겸직제도 관련 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	겸직교원 성명(원 소속)	비고
CALCULUS AND ITS APPLICATIONS(영어강의)	28379	Ten, Gi Khan(경제금융학전공)	
MATHEMATICS EDUCATION ENGLISH(영어강의)	28378	Ten, Gi Khan(경제금융학전공)	

바. 강의개선 정도

년도	비율	개선 내용
2021	85.19(A등급)	• CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음
2022	100(A등급)	• CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음
2023	100(A등급)	• CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음

사. 개선사항 요약 및 학과(전공) 노력 정도

- 산업체, 졸업생, 재학생의 요구 분석을 통하여 4차 산업혁명의 주요 기술 중 빅데이터 인공지능을 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 2024학년도 6개 과목 신설 예정
- 내외부 요구분석을 통하여 실습, 영어강의, 융복합 관련 교과목들이 신설되고 기존 교과목의 교육과정 수정을 통하여 운영됨
- 융복합 전공교육을 위한 교과목 운영 확대하고 있으며, 인공전공융합전공을 2022학년부터 주관하여 운영하고 있음

6. 교육과정 로드맵

교육과정 로드맵				인재 양성 유형	
1학년	2학년	3학년	4학년		
미분적분학(1) 미분적분학(2) 통계학개론 프로그래밍과수학 적사고 과학적사고와문제 해결	선형대수학(1) 선형대수학(2) 집합론 정수론 확률과통계 미분방정식및연습 수학프로그래밍 고등미적분학	수학소프트웨어 기하학개론 인공지능의수학	미분기하학 수학교재연구및지도 법 위상수학(2) 수학과교육과정및교 육평가 수학사 수학교육과디지털리 터러시 중등수학교육의이해 복소함수론	수학 교육자 및 연구자	
		CALCULUS AND ITS APPLICATIONS 빅데이터분석의 원리	보협수학 수학논리및논술 수학전공글쓰기 MATHEMATICS EDUCATION ENGLISH 수학적모델링입 문		수학사 금융수학 수치해석학 수학적최적화입문 TOPICS IN INTEGRAL CALCULUS 자연과학취창업과기 업이해
		수학소프트웨어 빅데이터분석의 원리 인공지능의수학	이산수학 수학적모델링입 문 기계학습원리 덜러닝	미분기하학 위상수학(2) 금융수학 수치해석학 수학적최적화입문 수학교육과디지털리 터러시 자연과학취창업과기 업이해	수리 인공지능 전문가

현장실습, 프로젝트 과목

수학학기창업현장실습
수학학기현장실습
취창업과자기개발
수학세미나
수학프로젝트
자연과학캡스톤디자인

수학현장실습(1)
수학현장실습(2)
수학현장실습(3)
수학현장실습(4)
수학창업현장실습(1)
수학창업현장실습(2)

7. 2024학년도 교육과정 개편 계획(참고자료)

가. 제1전공 이수학점 변경

현행	2024학년도	비고
제1전공 54학점 이수	제1전공 54학점 이수	