

## AI STEAM교육전공

### 🔍 전공 소개

#### ★ 전공 개설 취지

정보 기술의 변화와 현대 인문·과학기술의 특징인 융합에 따른 새로운 가치 창출을 위한 역량 교육 및 과학·수학·정보, 기술, 디지털 소양을 강화하기 위한 융복합교육(STEAM)은 최근 학교 현장에서 연구·적용되어 왔다. 융복합기반 학교교육 분야에서 인공지능적 요소를 도입해 교육 분야의 문제 해결에 활용하려는 시도가 이루어지고 있다. 현행 초·중등 학교교육에 있어서도 데이터 중심의 판단과 패턴인식, 그리고 기계학습 방법의 구현을 요구하는 시대의 흐름에 따라 적합한 교육자에 대한 수요가 증가하여 본 전공이 개설되게 되었다.

#### ★ 교육과정 목표

교육과정의 목표는 컴퓨테이셔널 사고교육 (Computational Thinking Education)을 초중등 융복합교육에 도입하는 데 있다. AI관련 교육은 교사가 학교에서 시행하는 기존 교과교육 그리고 융복합교육의 활성화를 위한 역할을 담당한다. 또한 AI관련 교육은 전통적인 알고리즘의 역사적 배경과 철학적 배경을 추구한다. 전자는 고바빌로니아, 고대 이집트, 고대 그리스 그리고 이슬람의 가치를 추구하고 후자는 그리스 고전기 플라톤 철학을 반영한다. 주요한 교과내용은 컴퓨테이셔널 사고교육, 융복합교육의 이해, 인공지능교육의 이해, 그리고 인공지능 기술 활용 융복합교육 등의 제반 분야를 중심으로 강좌가 개설되고, 인공지능 시대의 제도와 윤리를 위한 과목을 이수하게 하고 있다. 모든 과목은 초중등 학교교육 기반의 관련 강의와 발표를 통한 활발한 토론식 수업이 전개되고 있으며, 따라서 교사들은 다양한 교수법을 익힘으로써 향후 인공지능을 활용한 융복합 기반 학교교육 전문가로 활동한다.

#### ★ 진로

인공지능 융복합교육을 학교현장에 적용하며 이를 토대로 교사사회의 인공지능을 활용한 학교 교육 전문가로서 활동하며, 인공지능 관련 지역사회 시민교육, 소외계층 교육, 교내 학교동아리 지도 등의 활동할 수 있다.

#### ★ 기타 사항

- 정규 교과목 이외에도 학기 중과 방학 중 정기적인 세미나를 개최하여 학교교육을 위한 연구 역량을 함양하는 자체 프로그램을 운영함.
- 논문작성의 엄격성을 확보하기 위하여 연구계획서 작성, 연구계획서 발표, 중간발표, 논문심사 등으로 단계별 논문지도 방식을 적용함.
- 논문선택제 또는 학점이수제로 석사학위를 취득하고 있음.

#### ★ 전공사무실

- 사무실: 서호관 443호
- 전화번호: 032) 860-8150
- FAX: 032) 860-8158

## 🔍 교수진

### ✦ 전공주임 교수

이름	전공	직위	e-mail	전화번호	연구실
박제남	수학문화	교수	jpark@inha.ac.kr	7632	서호관 316

### ✦ 전공 참여교수 안내

교수진	전공	직위	최종학위	e-mail
이석목	물리학(광학)	교수	이학박사	smlee@inha.ac.kr
박제남	수학(수학문화)	교수	이학박사	jpark@inha.ac.kr
박진호	통계학(통계학)	교수	이학박사	jhpark@inha.ac.kr
권장우	컴퓨터(생체신호처리)	교수	공학박사	jkwon@inha.ac.kr

## 🔍 교육 과정 안내

### ★ 이수과목

종별	학수번호	교과목명	시간(학점)	비고
전공선택	GAS5301	인공지능 교육의 이해	2(2)	
전공선택	GAS5302	인공지능 융합시대의 창의 컴퓨팅 교육	2(2)	
전공선택	GAS5303	인공지능을 위한 프로그래밍	2(2)	
전공선택	GAS5304	융합교육의 이해	2(2)	
전공선택	GAS5305	인공지능 시대의 제도과 윤리	2(2)	
전공선택	GAS5306	4차 산업혁명과 융합교육	2(2)	
전공선택	GAS5307	인공지능 시대의 융복합 과학교육 방법론	2(2)	
전공선택	GAS5308	인공지능 시대의 융복합 수학교육 방법론	2(2)	
전공선택	GAS5309	인공지능 시대의 융복합 인문·사회교육 방법론	2(2)	
전공선택	GAS5310	빅데이터 과학	2(2)	
전공선택	GAS5311	머신러닝, 딥러닝의 이해 및 활용법	2(2)	
전공선택	GAS5312	디자인프로그래밍 실험 및 실습	2(2)	
전공선택	GAS5313	인공지능 기술 활용 STEAM 수업의 실제	2(2)	
전공선택	GAS5314	인공지능 기술 활용 초·중등 STEAM 수업의 실제	2(2)	
전공선택	GAS5315	인공지능 기술 활용 STEAM 프로젝트수업의 실제	2(2)	
전공선택	GAS5316	인공지능 기술 활용 수학영재교육의 실제	2(2)	
전공선택	GAS5317	인공지능 기술 활용 과학영재교육의 실제	2(2)	
전공선택	GAS5318	빅데이터 과학의 응용	2(2)	
전공선택	GAS5319	데이터와 정보의 철학	2(2)	
전공선택	GAS5320	음향학과 창의·융합교육의 이론과 실제	2(2)	
전공선택	GAS5321	디지털 문해력	2(2)	
전공선택	GAS5322	빅데이터 과학의 응용 II	2(2)	
전공선택	GAS5323	머신러닝, 딥러닝의 이해 및 활용법 II	2(2)	
전공선택	GAS5324	인공지능 융합 교육콘텐츠 개발	2(2)	
전공선택	GAS5325	컴퓨터이셔널 사고교육	2(2)	
전공선택	GAS5326	융합교육을 위한 개념기반 탐구학습	2(2)	
전공선택	GAS5327	수학구조적 디자인	2(2)	
전공선택	GAS5328	지식론	2(2)	
전공필수	GAS5401	연구1	1(1)	3차, 4차 필수
전공필수	GAS5402	연구2	1(1)	3차, 4차 필수

## ★ 교과목 개요

### **GAS-5301 인공지능 교육의 이해(Introduction to Artificial Intelligence Education)**

인공지능에 대한 기본적인 개념과 탐색기법, 논리, 지식표현 기법, 추론 등의 문제공간 정의와 문제해결방법에 대해 학습한다. 인공지능 시스템의 구성과 문제 해결을 위한 이론과 기술에 대해 학습한다. 또한 전문가시스템, 인공지능망, 하이브리드 지능시스템, 지식공학 등을 배우며 인공지능 응용분야를 소개한다.

### **GAS-5302 인공지능 융합시대의 창의 컴퓨팅 교육(Creative Computing Education in AI Convergence Era)**

인공지능 기술이 사회 여러 분야에서 활용되고 융합되는 시대에서 문제해결력의 신장을 위한 컴퓨팅적 사고의 교육 내용과 방법을 이해한다. 또한 창의성과 관련된 컴퓨팅 교육 전략을 학습하고, 인공지능 또는 컴퓨터 교과에 적용할 수 있는 능력을 신장한다.

### **GAS-5303 인공지능을 위한 프로그래밍(Programming for Artificial Intelligence)**

인공지능 기술 활용을 위한 컴퓨터 프로그래밍 방법을 배우고 실습을 통해 실제 구현 방법을 학습한다. 프로그래밍 기초인 데이터 변수, 함수, 객체 활용부터 인터넷 데이터 검색과 Open API 활용 방법에 대해 실습을 진행한다.

### **GAS-5304 융합교육의 이해(Understanding of Convergence Education)**

새로운 학습 과학에 기반한 융합 교육이란 무엇이며 학습자 중심 수업으로서 융합 수업의 설계에 대해 모색해본다.

### **GAS-5305 인공지능 시대의 제도와 윤리(Social Institutions and Ethics in the AI Era)**

과학기술의 발달로 인해 인간과 기계의 구별이 모호해지는 “포스트휴먼” 시대에서 첨단기술에 대한 낙관론이나 저항을 넘어, 인간의 삶의 양식과 사회구조의 변화를 거시적으로 조망하고 법, 제도, 윤리에 대한 고찰을 진행한다.

### **GAS-5306 4차 산업혁명과 융합교육(4th Industrial Revolution and Convergence Education)**

4차 산업혁명을 맞이하여 교과간, 영역간 융합의 필요성과 교육 장면에서의 적용 방안을 모색해본다.

### **GAS-5307 인공지능시대의 융복합 과학교육 방법론(Convergence Science Education Methodology in the AI Era)**

2015 초·중등 과학과 교육과정에서 인공지능 시대에 활용되는 과학이론과 이에 대한 교수법을 다룬다.

### **GAS-5308 인공지능시대의 융복합 수학교육 방법론(Convergence Mathematics Education Methodology in the AI Era)**

2022 초·중등 수학과 교육과정에 내재 되어 있는 알고리즘의 교수학적 방법을 다루고 신용사회의 바탕을 이루는 암호체계의 역사를 다룬다.

### **GMA-5309 인공지능시대의 융복합 인문·사회교육 방법론(Convergence Humanities and Social Education Methodology in the AI Era)**

인공지능 시대의 교과 통합을 통한 인문 사회 분야 교육방법론을 다룬다.

#### **GAS-5310 빅데이터 과학(Big Date Science)**

빅데이터 기반 교육을 위한 복합지식을 확률론과 통계학을 중심으로 다룬다.

#### **GAS-5311 머신러닝, 딥러닝의 이해 및 활용법(Understanding and Using Machine Learning and Deep Learning)**

머신러닝, 딥러닝을 활용하여 4차산업혁명에 필요한 창의, 융합적 인식을 고취하고 이를 교육에 적용하는 것을 목적으로 한다.

#### **GAS-5312 디자인프로그래밍 실험 및 실습(Design Programming Experiment and Practice)**

융합적 사고를 바탕으로 창의적인 결과물 제작에 필요한 지식습득과 개념을 이해하고 이를 교육에 적용하는 것을 목적으로 한다.

#### **GAS-5313 인공지능 기술 활용 STEAM수업의 실제(Practice of STEAM Class Using Artificial Intelligence Technology)**

인공지능을 활용한 STEAM교육 내용을 선정하여 이를 교실수업에 적용하는 것을 목적으로 한다.

#### **GAS-5314 인공지능 기술 활용 초,중등 연계 STEAM수업의 실제(Practice of STEAM Class Linked with Elementary and Middle School Using Artificial Intelligence Technology)**

2015 초·중등 수학·과학 교육과정의 연계를 통한 STEAM교육을 알아보고 이를 인공지능이론을 결합하여 실제 수업에 활용할 수 있는 것을 목적으로 한다.

#### **GAS-5315 인공지능 기술 활용 STEAM 프로젝트수업의 실제(Practice of STEAM Project Class Using Artificial Intelligence Technology)**

2015 초·중등 수학·과학 교육과정에서 다루는 STEAM교육 내용을 선정하여 필요에 따라서 국내외 관련 연구기관의 도움을 받아 개인별 연구를 시행하고 이를 학교수업에 적용하는 것을 목적으로 한다.

#### **GAS-5316 인공지능 기술 활용 수학영재교육의 실제(Practice of Gifted Education for Science Using Artificial Intelligence Technology)**

수학영재교육의 새로운 교수법으로 알고리즘 사고적 교육방법을 알아보고 이를 수학영재교육에 적용한다.

#### **GAS-5317 인공지능 기술 활용 과학영재교육의 실제(Practice of Gifted Education for Mathematics Using Artificial Intelligence Technology)**

과학영재교육의 새로운 교수법으로 알고리즘 사고적 교육방법을 알아보고 이를 과학영재교육에 적용한다.

#### **GAS-5318 빅데이터과학의 응용(Application of Big Data Science)**

구체적인 사례와 다양한 예시들을 통해 데이터에서 지식을 찾는 방법을 살펴본다.

#### **GAS-5319 데이터와 정보의 철학(Philosophy of Data and Information)**

정보는 오래전부터 중요한 재화였고 권력의 원천이었지만, 인공지능 기술의 발달은 이러한 양

상을 한 단계 더 심화하면서 세상을 빠르게 변화시키고 있다. 세계는 명실상부 데이터 기반 사회로 전이하는 중이다. 그런데 이런 전이에 관한 사회적 담론 속에서 '데이터'의 정체와 속성에 대한 성찰과 논의는 미진하다. 이 강의의 참여자는 인포메이션과 데이터의 개념을 정립하는 시도에서 출발하여 데이터에 관한 사회적 토론을 검토하면서 데이터 기반 사회의 시민성을 함양하는 교육에 관하여 탐색한다.

#### **GAS-5320 음향학과 창의·융합교육의 이론과 실제(Theory and practice of acoustics, creative, and convergence education)**

음향학에서의 사운드의 생성, 전달, 조화, 관계, 지각, 심리 등을 기반으로 다양한 교과간의 연계를 통해 창의·융합적 사고력을 증진시킬 수 있는 교육과정을 연구 개발해본다.

#### **GAS-5321 디지털 문해력(Digital Literacy)**

본 수업을 통해 디지털 시대의 기술, 데이터, 콘텐츠, 미디어 등 디지털과 관련한 다양한 정보를 읽고 분석하여 목적에 맞게 활용할 줄 아는 능력과 안목을 기르고, 디지털 정보의 비판적 수용을 위해 다양한 주장이나 의도를 스스로 판단하고 분별할 수 있는 역량을 기를 수 있다. 이와 함께 너무나도 익숙한 일상이 되어왔던 디지털 기술사용에서 간과해 왔던 상호작용 방식, 디지털 권리와 책임감, 비판적 사고, 기술을 대하는 태도 등의 이슈에 대해 논의한다.

#### **GAS-5322 빅데이터 과학의 응용 II(Big Data Science Applications, II)**

데이터 과학 분야의 심화 내용인 데이터 분석, 데이터 시각화, 빅데이터 처리 등에 대한 다양한 교육적 예시들을 통해 데이터에서 지식을 찾는 방법을 살펴본다.

#### **GAS-5323 머신러닝, 딥러닝의 이해 및 활용법 II(Applications of machine learning and deep learning, II)**

머신러닝, 딥러닝을 초,중고 융합 교과 교육에 적용하는 방법을 찾는다.

#### **GAS-5324 인공지능 융합 교육컨텐츠 개발(Development of artificial intelligence convergence educational contents)**

인공지능 이론 및 인공지능 키트를 활용한 융합교육을 다룬다.

#### **GAS-5325 컴퓨테이션얼 사고교육(Computational thinking education)**

계산적 사고의 분류와 평가를 다룬다.

#### **GAS-5326 융합교육을 위한 개념기반 탐구학습(Concept-based inquiry learning for convergence education)**

핵심개념과 삶의 맥락 관계를 통하여 교과내용을 어떻게 구성하고 교수법으로 핵심질문이란 무엇인지 알아본다.

#### **GAS-5327 수학구조적 디자인(Design of Mathematical Structure)**

초등·중등 수학교육에서 수학과 디자인 융합은 STEAM교육에서 매우 중요한 위치에 있다. 본 강좌에서는 다면체의 고대 그리스적 가치를 다룬다. 또한, 현대 건축과 디자인에서 수학적

다면체가 어떻게 응용 되는지 알아보고 전시를 위한 작품을 제작한다.

#### **GAS-5328 지식론(Theory of knowledge in STEAM Education)**

“지식의 본질이란 무엇인가?”, “탁월함(또는 미덕)은 가르쳐질 수 있는가?” 등을 강의한다. 또한, 아시아, 아프리카, 그리고 유럽의 수학문화 가치를 어떻게 비판적으로 논의할 것인가를 알아본다.

#### **GAS-5401 연구 I (Research and Dissertation 1)**

연구논문 작성을 위한 과제 연구1

#### **GAS-5402 연구 II (Research and Dissertation 2)**

연구논문 작성을 위한 과제 연구2