

## 10 초등정보·로봇(Elementary Information and Robotics Education)

### ○ 교육목표

시대의 변화에 빠르게 부응하고 학문적 다양성을 융합하는 창의적 문제해결 능력을 갖춘 인재양성을 위하여, 정보와 로봇을 중심으로 한 미래형 융합교육을 하는 것을 목적으로 한다. 정보과학적 사고(Computational Thinking)를 지향하는 창의적 소프트웨어 교육, 뉴미디어와 소프트웨어 활용을 위한 스마트 교육, 미디어 아트를 통한 정보예술교육, 구성주의기반 창의적 로봇 교육, 정보영재 및 로봇영재 교육, 교육철학에서 과학철학과 로봇철학까지 다양한 분야를 망라하는 융합교육 내용학을 포함하고 있다. 또한 정보와 로봇 교육에 효율적인 교수·학습을 위해 고려해야 할 교과교육적 주제와 학문적 영역에 대하여 실기 능력과 연구 능력을 동시에 함양하는 데 주안점을 둔다

### ○ 교육과정 구성

구분	교과목명	학점	개설학기	비고
전공필수	초등정보교육연구	3	1-1	
	초등로봇교육연구	3	1-2	
	소프트웨어교육의이론과실제	3	2-1	
	STEAM기반융합교육연구	3	2-2	
전공선택	디지털스토리텔링기반교수·학습	3	택 6	
	사물인터넷과 발명	3		
	인공지능과 데이터분석	3		
	정보과학적 사고 이론 및 실습	3		
	ICT와교수설계	3		
	STEAM형 정보·로봇교육	3		
	에듀테인먼트와초등정보교육	3		
	정보·로봇발명과 출원	3		
	창의적 정보·로봇교육	3		
	피지컬컴퓨팅	3		
	창의컴퓨팅	3		
	뉴미디어아트융합교육	3		
	정보윤리와로봇윤리	3		
	수학, 코딩 그리고 기계학습	3		
	스마트교육과교수과학	3		
	HCI와 HRI	3		
	미래기술과미래교실	3		
	로봇과과학철학	3		
	로봇프로그래밍	3		
	교육정보화 연구대회 실습	3		
정보·로봇영재 교육 연구	3			
정보·로봇올림픽피아드 지도 연구	3			
상상과 발명의 해커톤 지도	3			
오토마타와 예술로봇	3			
정보로봇연구방법론	3		논문작성자	
합계		30		

## ○ 교과목 개요

### ■ 초등정보교육연구(Elementary Information Education)

이 과목은 초등정보교육의 의미와 소프트웨어교육 등 최근의 주요 이슈들을 살펴보고, 교과교육학적인 측면과 교과내용학적인 측면의 특성들과 이론들을 탐구한다. 정보교육과 관련된 주요 이슈들에 대해서는 세계 교육정보화 및 소프트웨어 교육 정책, 사이버 범죄와 윤리, 미래 기술과 교육 등의 이슈들을 살펴보고자 한다. 교과교육학적인 측면에서는 교육과정론, 교육방법론, 교재연구, 평가 등의 내용과 함께 정보통신 활용 교육의 다양한 측면을 살펴보고자 한다. 또한 교과내용학적인 측면에서는 컴퓨터구조론, 데이터구조, 운영체제, 데이터베이스, 통신, 프로그래밍 언어(스크래치, 엔트리 등) 등과 관련된 핵심 내용들을 다루고자 한다.

### ■ 초등로봇교육연구(Elementary Robotics Education)

본 강좌는 초등학생들이 로봇을 만들거나 활용하도록 지도하는데 필요한 기초 이론 교육을 목적으로 한다. 로봇의 역사, 로봇공학의 기초 기구학 및 시스템 조사를 위한 기초 동역학의 이해, 각종 센서의 소개 및 기본원리와 인식구조의 이해, 로봇지능에 필요한 기본적인 소프트웨어 기술 개념, 로봇기술에 필요한 기초 공학수학 등에 대한 교육으로 구성한다. 또한 교육용 로봇의 개념 및 종류, 로봇활용교육에 대한 정의와 구성, 로봇활용교육의 국내외 연구동향, 구성주의적 로봇을 위한 창의적 상상 모형 등 이론적 학습을 한다. 또한 창작로봇 공모전에 입상한 다양한 교구로봇 사례를 여러 교과목의 교육목적에 따라 분석, 탐구하고 관찰한다. 이를 통하여 초등의 다양한 교과목을 통합적으로 교육하기 위한 도구로서의 로봇활용교육을 위한 창의적 통합 교수 학습자료 구성, 로봇활용 실습지도 교수법, 기존의 발명교육이나 과학교육과의 차별성 등에 대하여 소집단 토론식으로 비교분석 학습한다.

### ■ 소프트웨어교육의 이론과 실제(Theory and Practice of Software Education)

소프트웨어 개발(프로그래밍 또는 코딩)은 프로그래밍 언어 지식과 논리력, 창의력, 문제해결력 등 고도의 사고력이 필요한 분야이다. 이러한 이유로 초등학생은 물론 컴퓨터 및 정보기기를 처음 접하는 성인들에게도 소프트웨어 개발은 어려운 일이다. 본 강좌에서는 소프트웨어교육에 필요한 초보자들도 쉽게 접근할 수 있는 프로그래밍 언어에 대한 지식, 논리력, 창의력 문제해결력 향상 방법에 대하여 다룬다.

### ■ STEAM기반 융합교육연구(Convergent Education based on STEAM)

STEAM은 Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics의 약자로 과학, 기술, 공학, 예술, 수학을 통합한 융합형 교육을 목적으로 한다. 로봇을 포함한 다양한 정보 기기들은 이들 5가지 분야에 모두 활용될 수 있는 미래형 교육 기기로 STEAM에 적합하다. 이 강좌에서는 과학, 기술, 공학, 예술, 수학을 망라하는 융합 교육에 로봇을 포함한 다양한 정보 기기들이 어떻게 활용되고 있으며, 앞으로 어떤 기대 효과를 가질 수 있을지 연구한다.

### ■ 디지털 스토리텔링기반 교수·학습(Digital Storytelling-based Instruction)

디지털 스토리텔링기반의 교수·학습 환경에서 학습자는 가슴에서 우러나오는 이야기를 다양한 매체를 활용하여 창조하고, 타인과의 의사소통을 위하여 공유하게 된다. 따라서 교수·학습 활동이 학습자의 적극적인 참여와 기여에 의존하게 된다. 이 과목은 이와 같은 디지털 스토리텔링의

특성과 관련한 이론 및 적용 사례들을 다루며, 디지털 스토리텔링과 관련한 교수·학습 방법들에 대해 알아보고, 사진, 그림, 동영상, 애니메이션 등 다양한 매체를 활용한 교수·학습 시나리오를 개발하는 활동들로 구성된다.

#### ■ 사물인터넷과 발명(Internet of Things and Invention)

아동과 함께 주변의 문제를 찾아 이미 해결한 사물인터넷 발명품을 찾아보고 . KIPRIS 특허검색을 이용하여 최근의 사물인터넷 발명품을 검색하여 탐구하는 지도법을 학습한다. 발명기법 10가지를 유형별로 사례를 살펴보고, 센서보드와 블록 프로그래밍으로 간단히 개발할 수 있는 사물인터넷 기반 발명품을 기획 및 설계하여 제작 지도하는 교수학습법을 실습한다.

#### ■ 인공지능과 데이터분석(Artificial Intelligence and Data Analysis)

본 강좌는 인공지능을 위하여 데이터를 분석하는 과정을 다루는 강좌이다. 데이터 분석에는 여러 과정이 필요하다. 데이터 획득에서 시작해서, 정제하고, 탐색하고, 통계적 분석 모델 만들고 인공지능이 사용할 수 있는 산출물을 생성하는 과정으로 이루어진다. 데이터 처리를 위하여 공개 통계 소프트웨어인 R과 Python을 사용한다. 먼저 기본 통계 이론과 분석 도구(R과 Python)에 대하여 다루고 이들을 바탕으로 데이터 분석 전반 과정을 실습을 통하여 익힌다.

#### ■ 정보과학적 사고 이론 및 실습(Theory and practice of computational thinking)

정보과학 기본 이론과 정보과학적 사고에 대한 이론을 학습한다. 정보과학적 사고를 위한 언플러그드 활동과 프로그래밍 활동을 실습한다. 학습자들이 정보매체를 통해 자신의 삶을 즐길 수 있도록 역동적이고 상호적으로 만들 수 있는 이론적 지식, 실습과 기초 컴퓨팅 읽기와 쓰기에 대한 교과교육적 측면의 교육과정을 연구한다. 또한 정보과학적 사고의 발달이 지원되어 정보과학적 개념, 실습, 삶의 다양한 분야와 상황에 맞게 확장시킬 수 있는 응용력들을 측정 및 평가하기 위한 도구와 향후 정보과학적 교구의 창작을 함으로써 컴퓨터 과학자 또는 프로그래머로 경력을 준비할 수 있는 진로지도 분석까지의 내용을 다루고자 한다.

#### ■ ICT와 교수설계(ICT and Instructional Design)

이 과목은 ICT와 교수설계의 특성을 살펴보고, 디지털 콘텐츠의 설계 과정에서 이루어지는 계획, 분석, 설계, 평가 등의 활동들에 대한 이론과 기법을 다룬다. 계획의 단계에서는 문제 제기, 교육적 요구 분석, 주제 선정 등의 내용을 다루며, 분석의 단계에서는 학습자의 특성 분석과 과제 분석에 대한 내용을 다룬다. 한편 설계와 관련해서는 메시지 설계, 메뉴 설계, 화면 설계, 상호작용 설계 등 이상적인 콘텐츠의 설계와 관련된 각종 방법들을 다루고자 한다. 또한 평가에 대해서는 형성평가와 총괄평가의 다양한 측면과 방법들을 살펴볼 것이다. 수업은 설계 방법에 대한 강의, 설계 실습, 실습 내용 발표 및 토론 등을 중심으로 진행된다. 평가는 발표, 토론 참여도, 설계 이론에 대한 보고서, 설계 실습 과제 등을 중심으로 이루어진다.

#### ■ STEAM형 정보·로봇교육(Computing, Robot Education based on STEAM model)

STEAM은 Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics의 약자로 과학, 기술, 공학, 예술, 수학을 통합한 융합형 교육을 목적으로 한다. 이 강좌에서는 과학, 기술, 공학, 예술, 수학을 망라하는 융합 교육에 정보기술이 어떻게 활용되고 있는지 다양한 교과목의 교수학습내용 및 연구 동향을 살펴본다. 또한 정보과학의 비선형, 순환, 왜곡, 패턴, 반복 등의 수학적 알고리즘을 통한

논리적 사고가 과학, 기술, 공학, 예술에 어떻게 융합될 수 있는가, 융합되기 위한 교수학습내용은 어떻게 설계 및 평가하는가에 대한 관련된 이론과 실습을 통하여 정규 교육과정의 동기유발을 촉발하여 정보를 통하여 창의성에 기본적으로 요구되는 STEAM(Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) 교육을 강화할 수 있는 교육계획안, 교수학습법을 개발 적용할 수 있도록 한다.

### ■ 에듀테인먼트와 초등정보교육(Edutainment and Elementary Information Education)

즐겁게 학습할 수 있는 에듀테인먼트 개념을 익히고 초등 교육 현장에 활용할 수 있는 에듀테인먼트 학습 게임을 제작해본다. 멀티미디어와 상호작용 효과를 적극적으로 구현할 수 있는 플래시 도구를 주로 이용하여, 아동들에게 재미있고 즐겁게 자기 주도적으로 학습할 수 있는 초등 에듀테인먼트 학습 게임을 제작하는 과정을 배우며, 구현상의 여러 쟁점들에 대하여 논의해 보는 강좌이다.

### ■ 정보·로봇발명과 출원(SW.Robot Invention and Patent Application)

학생발명교육에 필요한 특허, 디자인, 실용신안, 상표 등 지적재산권을 학습하고, 대한민국학생발명전의 데이터베이스 검색 등을 하여 관련 기술동향을 조사탐구하여 자신의 아이디어를 확인하고 개선하는 방법을 실습한다. 그리고 관련 기술동향하에 디지털 스토리텔링기반으로 아동이나 교사가 활용하기 효과적인 교육용 소프트웨어 또는 로봇을 기획 및 상호작용을 설계하고 개발한다. 개발된 소프트웨어나 로봇에 대하여 프로그램 등록이나 전자특허 출원하는 방법도 실습한다.

### ■ 창의적 정보·로봇교육(Creative Computing.Robot Educaiton)

문제해결이나 활용목적을 위한 다양한 상황 시나리오에 필요한 자동으로 움직이도록 만들어진 기계장치 또는 의인화된 소재나 동물과 사람들처럼 움직이는 로봇과 소프트웨어를 구상한다. 로봇들의 형상, 인식기능과 움직임을 기초 동역학에 의해 구체적으로 정의하고, 이를 기계적 구조와 센서에 맞도록 밀도안 또는 소프트웨어를 이용한 설계 및 프로그래밍과 조립하는 지도과정을 실습하여 본다.

### ■ 피지컬 컴퓨팅(Physical Computing)

피지컬 컴퓨팅이란 키보드 마우스 모니터의 입출력을 제외한 전기를 이용하는 다양한 형태의 센서들을 창의적 형태의 입출력으로 연구하는 분야이다. 본 교과에서는 초등 재량활동의 정보교과 속에 향후 포함될 수 있는 피지컬 컴퓨팅 소재인 아두이노, 라스베리 파이, 창작 로봇 프로그래밍 뿐만 아니라 실과 교과서에 포함된 창작 로봇 설계 및 제작내용을 초등학교 타 교과목에 나오는 소재 또는 아동의 놀이 속에서 아동의 창의적 상상 및 구현활동을 촉진하며 통합지도를 할 수 있는 교수학습 설계를 실습해 본다.

### ■ 창의 컴퓨팅(Creative Computing)

창의 컴퓨팅은 스크래치와 같은 언어를 통하여 개인의 창의력, 상상력, 그리고 흥미를 컴퓨팅과 연결하는 개발을 지원하는 것이다.

본 교과에서는 창조적인 잠재력을 통해 기술적인 세부 사항을 이끌어내기 위한 컴퓨터 과학 및 컴퓨팅 관련 분야의 궁극적인 목표를 달성하기 위하여, 학습자들이 컴퓨터의 고객이 아니라 설계자, 창작자로서 접근하도록 하는 창의 컴퓨팅의 관련 이론을 학습할 것이다.

학습자들이 정보매체를 통해 자신의 삶을 즐길 수 있도록 역동적이고 상호적으로 만들 수 있는 이론적 지식, 실습과 기초 컴퓨팅 읽기와 쓰기에 대한 교과교육적 측면의 교육과정을 연구한다. 또한 창의 컴퓨팅을 통하여 학습자들이 정보과학적 사고의 발달이 지원되어 정보과학적 개념, 실습, 삶의 다양한 분야와 상황에 맞게 확장시킬 수 있는 응용력들을 측정 및 평가하기 위한 도구와 향후 정보과학적 교구의 창작을 함으로써 컴퓨터 과학자 또는 프로그래머로 경력을 준비할 수 있는 진로지도 분석까지의 내용을 다루고자 한다.

#### ■ 뉴미디어 아트 융합교육(Convergent Education of New Media Art)

로봇, 3D 프린터 등 다양한 형태의 미디어를 활용하여 실세계에서 시각적 회화작품을 그리도록 하거나, 움직임을 통한 행위예술, 감각적 접촉을 통한 자극예술, 구성주의적 활동예술 또는 3D 물체를 설계하여 찍어 만들어내는 등의 뉴미디어 아트를 융합한 사례를 찾아본다. 또한, 이를 프로그래밍하기 위한 오류나 효율개선 등을 위한 반추적 사고로 추상을 해보며, 미학적 관점에서 비평을 함으로써 뉴미디어를 활용한 예술에 대한 학습을 한다.

#### ■ 정보윤리와 로봇윤리(Information Ethics and Robot Ethics)

ICT기술 보급으로 정보윤리가 탄생하게 되었다. 로봇기술은 ICT기술이 중요한 기술축인 복합기술로써, 정보윤리가 변형 진화된 로봇윤리를 이끌게 된다. 현재까지의 정보윤리 이론을 학습하고, 초등학생에게 로봇기술이 야기할 수 있는 다양한 로봇 윤리적 문제들을 기술예측 로드맵 기반 시나리오를 예측하고 해결책을 브레인 스토밍하여 구체화한다. 미래 교실과 사회에 대한 기술발전과 시나리오를 만드는 과정을 통하여 학교현장에서 로봇 윤리교육에 대한 지도법을 학습한다.

#### ■ 수학, 코딩 그리고 기계학습(Mathematics, Coding and Machine Learning)

우리가 일상에서 접하는 다양한 문제 상황을 해결하는데 인공지능 기술을 적용하기 위한 프로그래밍 방법과 함께 수학과 연결고리를 이해하고 학습한다. 인공지능의 발전 과정과 함께 활용 방법 그리고 수학과 어떤 연관 관계가 있는지를 살펴보고, 인공지능의 재료인 되는 다양한 종류의 데이터를 처리하는 과정과 이를 뒷받침하는 수학 개념을 소개한다. 소개된 수학 개념을 기계 학습 알고리즘에 적용하는 예를 구현하기 위하여 프로그래밍을 해보는 경험을 한다.

#### ■ 스마트교육과 교수과학(Smart Education and Instructional Science)

이 과목은 스마트교육에 초점을 두고 스마트교육의 잠재적 특성과 교육의 변화 요구를 분석하고, 그 특성과 요구에 부응하는 다양한 교수·학습 방법을 탐색하며, 그 방법을 운영하고 평가하는 활동 중심으로 구성된다. 스마트교육과 관련한 이론들은 무엇이며, 스마트교육의 의미와 잠재적인 유용성은 무엇이고, 관련 이론과 분석된 유용성을 현실화함에 있어서 교수·학습 측면에서 무엇을 고려해야 하며, 교수·학습 상황을 어떻게 구성·운영·평가해야하는지 등에 대한 내용을 다루고자 한다. 수업은 강의, 실습, 발표 및 토론을 중심으로 진행되며, 평가는 발표, 토론 참여도, 시나리오 및 평가 보고서 작성 등을 중심으로 이루어진다.

#### ■ HCI와 HRI(Human-Computer Interaction and Human-Robot Interaction)

초기의 인간과 기계의 상호작용(Human-Machine Interaction) 개념과 멀티미디어 정보를 입력, 처리 제어하는 컴퓨터의 등장으로 인한 인간과 컴퓨터의 상호작용(Human-Computer Interaction)에

대한 개념을 비교 학습함으로써, 인간과 로봇의 상호작용(Human-Robot Interaction)의 기초 지식을 학습한다. HCI의 인적 요소에 대한 인지 과학적 이론과 모델을 배우고, 컴퓨터 소프트웨어 요소에 대한 사용자 인터페이스 설계 방법론, 제작 프로그래밍, 사용성 평가 등을 학습함으로써, 초등교육 현장에서 효과적인 HCI를 이끌어내기 위한 ICT 활용수업이 이루어지도록 하며 로봇보조학습에 대한 HRI 연구동향을 학습한다.

#### ■ 미래기술과 미래교실(Future Technology and Future Class)

컴퓨터그래픽스, 뇌신경과학, 로봇공학, 나노공학, 통신기술 등 다양한 미래 기술 현황을 알아보고 그 특성을 이해한다. 또한 이러한 기술이 교육 현장에 적용되는 사례, 현재 시도되고 있는 u-Learning에 대한 최신 연구동향, 미래학자들의 미래 사회예측 등을 알아봄으로써, 미래 교실의 시나리오를 예측하고 시나리오에 맞는 교사의 역할과 교수학습 모형을 세워본다. 이러한 기술과 교육에 대한 시나리오 기반의 교수학습 모형에 대하여 토론함으로써, 로봇에 대한 공학적 이해, 로봇과의 상호작용에 기반한 콘텐츠 설계 및 제작, 스토리텔링 기반의 로봇교육, 로봇을 활용한 창의성과 발명교육 등 관련 기초 지식함양과 연결된다.

#### ■ 로봇과 과학철학(Robot and Science Philosophy)

과학과 철학이 혼재된 고대 그리스 시대부터 근대에 이르기까지 소크라테스, 플라톤의 정치학과 기하학, 아리스토텔레스의 생물학, 헤론의 수학과 기계학, 데카르트의 대수학과 기하, 칸트의 물리학 등에 이르는 과학철학을 통해 전통적인 서양철학의 핵심내용을 살펴보면서, 로봇과 관련된 주제에 대해서 탐구한다. 지식의 성격과 지식의 획득 방법에 대한 전통적 철학적 논의인 인식론과 이를 과학적으로 탐구하는 인지과학, 그리고 뇌과학철학(Neurophilosophy)을 통하여 진정한 로봇의 지능, 로봇의 존재론, 로봇의 인식, 로봇의 생명 등에 대한 로봇과 철학을 논하여 본다. 또한 자연주의, 이상주의, 경험주의 등의 교육철학을 알아보고, 사회변화와 과학·기술혁명 등에 대하여 교육이 어떻게 대응해야 하는가에 대한 현대교육철학도 살펴본다. 그리하여 이러한 현대에 사는 인간에 대하여 무엇을 해야하는가 하는 로봇교육 철학을 토론한다.

#### ■ 로봇 프로그래밍(Robot Programming)

로봇 프로그래밍은 컴퓨터 프로그래밍 기법 이외에 로봇이 주위 상황을 인식하고 원하는대로 행동하도록 센서를 감지하고 모터를 제어하는 프로그래밍 기법을 필요로 한다. 본 강좌에서는 RobotBASIC이라는 로봇 프로그래밍 시뮬레이션 도구를 이용하여 기본적인 프로그래밍 개념에 대하여 강의하고 로봇을 제어하는 방법을 실습한다. 시뮬레이션 도구를 사용하면 실제 로봇을 조립하는데 필요한 시간과 금전적 비용이 필요 없으므로 교육 현장에서 로봇 프로그래밍 개념을 교육하는데 유용할 것이다.

#### ■ 교육정보화 연구대회 실습(Practices of Educational Computing Contest for Teachers' and Pre-teachers)

교육부가 교원 및 예비교원의 ICT를 활용한 참여와 공유 협력을 강화한 교수·학습 활동 방안 발굴 및 현장 확산을 통해 꿈과 끼를 키우는 교육의 여건 조성을 위한 교육정보화 연구대회 출품작 개발 및 제작서 작성법을 실습한다. 교육정보화 연구대회의 4개 분과(교수학습분과, 교육용 SW분과, 사이버학습분과, 학교경영분과)별로 연구대회 기존 수상작들을 분석하고 참가 주제 선정 및 연구설계 수립하고 실제 교육정보화 연구의 실행과 보고서 작성법을 학습한다.

- **정보·로봇올림피아드 지도 연구(Studies on Teaching Method for Olympiad in Informatics and Robotics)**  
 수학적 지식과 논리적 사고능력을 필요로 하는 알고리즘과 프로그램 작성 능력을 평가하는 정보 올림피아드 대회(KOI, Korea Olympiad in Informatics)의 경시부문의 초등 기출문제와 공모대회의 기존 SW작품을 조사한다. 주어진 문제를 정해진 시간내에 문제를 컴퓨터를 이용하여 해결해야 하는 경시대회와 효율적으로 문제를 해결한 공모작품을 분석하고 올바른 지도법을 연구한다.
- **상상과 발명의 해커톤 지도(Teaching Method of Hackerton for Imagination and Invention)**  
 주어진 문제해결을 위하여 창의적 상상 모형에서 경험과 체험을 근거로 하는 암묵지식이 형성지식으로 변하는 단계를 해커톤 기반으로 실습한다. 주변에서 해결해야하는 문제를 직접 찾아보고 이를 해결하기 위한 소프트웨어, 발명품, 로봇 등을 개발하는 실습중심으로 이루어지는 학습으로, 또한 협동을 통하여 창의적이면서도 다양성 속에 통일적 맥락을 가지도록 '브레인스토밍과 PMI와 협력을 통하여 집중적인 기획, 설계, 개발, 사용성평가, 발표하는 해커톤 프로세스를 체험한다.
- **오토마타와 예술로봇(Automata and Artbotics)**  
 고대 그리스 신화 등에 나오는 자동기계, 중세 및 동서양 문헌의 자동기계, 근대초기의 자동기계, 로봇과 예술이 결합한 아트보틱스, 키네틱 아트에 이르기까지 스스로 작동하는 기계 오토마타의 개념과 역사를 학습한다. 초등현장에서 예술과 융합된 정보.로봇교육방법 사례를 찾아보고 교육방법론을 탐색하며 3D펜과 폐품활용한 오토마타 제작을 실습한다.
- **정보로봇연구방법론(Research Methodology in Information Science and Robotics)**  
 최신 정보 기술과 로봇 기술 관련 이슈를 초등학교 교육과정에 적용하고 초등학교 수업을 진행하기 위한 방법에 대하여 알아본다. 정보 및 로봇 기술을 적용한 수업의 효과를 측정하고 그 결과를 검증하여 결론을 이끌어내는 연구 방법에 대하여 탐구한다.