



1 창의·로봇 스쿨 운영 방향

- 1) 창의성과 로봇관련 분야, 프로그래밍 등 다양한 영역의 학생 소질 계발 기회 제공
- 2) 지식재산사회가 요구하는 창의적인 인재 조기 발굴 및 육성
- 3) 최첨단과학기술인 로봇과학에 기초 및 응용, 프로그래밍 능력 배양
- 4) 개방적인 사고와 의사소통능력 함양을 위한 인성 및 인문학 교육
- 5) 방과후학교 프로그램 형태로 운영하여 사교육비 경감

2 창의·로봇 스쿨 운영 계획

- 1) 경희고등학교 1,2학년에 재학 중이며 창의력이 뛰어나고 로봇과 프로그래밍에 소질과 관심이 있는 학생을 3월 우선 선발하여 심화된 동아리활동 형태로 20명 내외로 운영한다.
- 2) 창의로봇 분야뿐 아니라 응용과학 및 드론, 로봇 기초, 심화, 아두이노, 파이썬 등 블록코딩 뿐만 아니라 Text 코딩 등의 다양한 분야에 대한 교육을 실시하며 방과후학교 형태로 운영하되 정규 동아리활동과 연계하여 연간 80시간 내외로 운영하도록 한다.
- 3) 창의로봇 프로그래밍스쿨 대상자는 선발 이전의 교과 성적우수자가 아닌 과학 및 로봇관련 분야에서 뛰어난 창의성과 잠재 능력을 가진 발전 가능성이 높은 학생을 선발하는데 중점을 둔다.
- 4) 로봇관련 전문기관, 서울특별시교육청에서 개발한 자료를 참고로 입시 위주가 아닌 창의력 계발과 (주)LEGO사에서 개발한 LEGO EV3 로봇과 FTC(First Tech Challenge)대회에 사용되는 MATRIX FTC Competition Set, Robot Building Hardware인 goBilda Kit를 활용하여 실질적인 로봇제작과 설계, 프로그래밍 과정에 중점을 둔 교수·학습 자료를 개발하여 적용한다.
- 5) 자발적 참여와 동기부여를 위해 전시회(KES), 로봇올림피아드, 2020-2021 KRC, FLL, FTC 등과 같은 다양한 로봇 관련 대회 및 행사에 참가하고 다양한 프로그램에 참여할 수 있도록 한다.
- 6) 창의로봇 프로그래밍 스쿨 교육 담당 교원의 전문성 신장을 위하여 관련 연수 및 연구 개발 활동에 적극 참여하고 학교차원에서 적극 지원한다.



[로봇교육을 위한 로봇재료 및 구성 요소들]

3 창의·로봇 스쿨의 프로그램 편성 및 운영

① 프로그램 편성 및 운영

| 구분 | 창의·로봇기본과정 | 창의·로봇집중 교육활동 | | | 특별활동 | 계 |
|----|--------------|--------------|--------|-------|-----------------|---|
| 과목 | 로봇 기본설계 및 제작 | 창의·로봇 집중과정 | 프로젝트활동 | 과제 연구 | 로봇관련 전시회 및 인성교육 | |
| 시간 | 8 | 40 | 20 | 8 | 4 | |

※ 코로나19로 인한 온라인 개학으로 인해 시수가 변경될 수 있음

- 1) 기간 : 2020년 6월 ~ 2021년 2월
- 2) 방학중 : 봉사활동, 전시회 참가, 과제연구 및 로봇집중 연구활동, 국내·외 로봇대회 준비
- 3) 학기 중 : 수요일(4시간) 18:40 ~ 22:20

② 연간 수업 일정 및 운영 시간표

| 시 기 | 추진 항목 | 세부 추진 내용 | 대 상 |
|-------------------|------------|---|-----------------|
| 2020년 2월 | 프로그램 계획 수립 | <ul style="list-style-type: none"> 기초조사 분석 및 지도교사 선정 프로그램 편성 및 운영방침 수립 프로그램에 따른 세부계획 수립 | 프로그램 담당교사 |
| 2020년 6월 | 교육 대상자 선발 | <ul style="list-style-type: none"> 계획수립 과학 및 로봇관련 분야에서 뛰어난 창의성과 잠재 능력을 가진 발전 가능성이 높은 학생을 선발 | 경희고등학교 |
| 2020년 6월~2021년 2월 | 프로그램 운영 | <ul style="list-style-type: none"> 창의·로봇 스쿨 개강(6월) 교과활동 운영, 각종 외부 대회 참가 과제연구, 봉사활동 운영 동아리활동, 봉사활동, 진로활동과 연계하여 프로그램 운영 | 창의·로봇 스쿨 20명 내외 |
| 2021년 2월 | 프로그램 평가 | <ul style="list-style-type: none"> 학생 평가 및 교육과정 평가 및 반성 학생 생활기록부 작성 - 관련교과 세부능력 및 특기사항란 기록 | 창의·로봇 스쿨 20명 내외 |

※ 코로나19로 인한 온라인 개학으로 인해 추진 시기가 변경될 수 있음

③ 연간 운용 내용 및 기간

| 구 분 | 창의성 기초이론 | 창의·로봇 웹기반 virtual 프로그래밍과정 | 창의·로봇 AI기반 Smart로봇 프로젝트 과정 |
|------|----------------------------------|---|---|
| 교육내용 | 발명기초 이론과 아이디어 창출법 이해 / 로봇기초 및 설계 | LEGO사 EV3 로봇을 활용하여 온라인 웹기반의 Robot Virtual Worlds 프로그램으로 로봇 제어와 컨트롤 알고리즘 설계 및 제작 | LEGO사 EV3 로봇을 활용하여 AI기반의 Smart City, Future City 적용 프로젝트, 스크래치 3.0 프로그래밍 알고리즘 설계 및 코딩 |
| 일 정 | 2020학년도 1,2학기 | 2020학년도 1학기 | 2020학년도 2학기 |
| 시 간 | 18시간 | 10차시 40시간 | 10차시 40시간 |
| 비 고 | 동아리 시간 활용 | 40시간 수료증 발급 | 40시간 수료증 발급 |

※ 코로나19로 인한 온라인 개학으로 인해 추진 시기가 변경될 수 있음

4 창의·로봇 스쿨 세부 추진 계획

① 창의·로봇 스쿨 집중과정 세부 활동 내용

| 운영내용 | 활동 내용 | 시기 |
|-----------------------------|--|---------------------|
| 창의성 개발을 위한 이론과정 | <ul style="list-style-type: none"> 발명기초 이론 및 발명기법 이해 브레인스토밍을 통한 창의적 아이디어 창출 실생활에서 개선할 아이디어 도출 | 2020년 6~11월 |
| 창의·로봇 웹기반 virtual 프로그래밍 과정 | <ul style="list-style-type: none"> 로봇의 이해 및 LEGO EV3 소개 LEGO EV3 프로그래밍 연습 - 자율 주행 및 각 중 센스 활용 프로그램 온라인 웹기반 - Robot Virtual Worlds 프로그램으로 로봇 제어와 컨트롤 알고리즘 설계 및 다양한 응용 미션 수행 Robot Virtual Worlds 프로그램을 활용하여 온라인상의 팀별 Level 미션 수행 각도센서 및 컨트롤러를 이용한 유선조정자동차프로그램   | 2020년 6~8월 |
| 창의·로봇 AI기반 Smart 로봇 프로젝트 과정 | <ul style="list-style-type: none"> 스크래치 3.0 프로그램 응용 및 알고리즘 이해 AI 로봇에 대한 기본 이론 및 배경지식 이해 AI기반의 Smart City, Future City 적용 프로젝트 <ul style="list-style-type: none"> visual recognition 기반 프로젝트 Life assistant 기반 프로젝트 아두이노, 파이썬, C언어의 이해1,2   | 2020년 8월 ~ 2021년 2월 |
| 평가 | <ul style="list-style-type: none"> 미션 수행을 위한 가장 창의적이고 효과적인 로봇모형 설계 AI기반의 프로젝트 수행을 위한 창의적인 프로그래밍 설계 | 2021년 2월 |

5 창의·로봇 스쿨 중점 사업 및 행정사항

① 로봇 관련대회 적극 참가

- 2020년 8월에 열릴 예정인 2020 WRO(월드로봇올림피아드) 한국 예선전 참가, 2020년 임베디드 창의로봇경진대회 참가, 2020-2021 KRC 코리아로봇챔피언십 대회 FTC 및 FLL 대회 참가

② 봉사활동과 연계한 교육재능기부 프로그램 운영

- 1) [초등-고교 연계 프로그램] 2020 찾아가는 레고 로봇을 활용한 소프트웨어 체험 프로그램 운영
- 2) 창의·로봇 프로그래밍 스쿨 학생들이 초등학교 또는 중학교에 직접 방문하여 레고 EV3 로봇을 활용하여 SW(소프트웨어)체험 프로그램을 제공하여 코딩 교육 실시

③ 진로활동과 연관된 다양한 과학 로봇 체험활동 운영

- 1) 과학체험캠프를 통해서 과학과 로봇, 최첨단 기술의 다양한 연구소 및 산업 현장 견학
- 2) 2020 KES(한국전자전), 2020 RoboUniverse Seoul 등의 로봇 관련 다양한 전시회 참관

④ 심화된 동아리활동 형태로 창의·로봇 시스템설계과정과 창의·로봇 심화코딩과정으로 운영

- 1) 1학기 창의·로봇 시스템 제어 및 제작과정(40시간)과 2학기 창의·로봇 프로젝트 및 심화코딩과정(40시간)운영으로 출석률이 80%이상인 학생에 대하여 경희고등학교장 명의의 교육수료증 발급
- 2) 교육 중에 필요한 실습교재 및 소모품, 강사료 등에 대해 학교예산과 수익자 부담으로 운영

6 창의·로봇 스쿨 운영 예산

| 분야 | 항목 | 산출근거 | 금액(원) |
|------------|--------------------|--------------------------------------|------------|
| 운영수당 | 1) 일반강사 수당(내부강사) | 60,000원(1시간)×30회, 원고료 14,000원×30매 | 2,220,000 |
| | 2) 일반강사 수당(외부강사) | 60,000원(1시간)×50회, 원고료 14,000원×50매 | 3,700,000 |
| | 3) 대학생 멘토수당 | 40,000원(2시간)×40회 | 1,600,000 |
| | 소 계 | | 7,520,000 |
| 교육 재료비 | 1) 로봇교재비 | 5,600,000원 | 5,600,000 |
| | 소 계 | | 5,600,000 |
| 체험활동 경비 | 1) 체험활동 활동비 | 15,000원×20명×4회 | 1,200,000 |
| | 2) 교통비(45인승 버스 1대) | 500,000원×2회×1대 | 1,000,000 |
| | 3) 학생보험비 | 100,000원×2회 | 200,000 |
| | 소 계 | | 2,400,000 |
| 총 계 | | | 15,520,000 |

※ 학생 인원예 따라 예산이 변경될 수 있음.

7 평가지표

- 1) 학교 특색 교육 사업이 활발히 운영되었는가?