

# 2020 전주자연초 방과후학교 프로그램 운영 계획서

프로그램명	로봇과학	교재 (해당 부서만 기재)	교재명(출판사)	예정가격(원) *
지도교사	이 혜 련 ㉠		MRT3 마이로봇타임(MRT로보틱스)	무료제공
운영 요일 및 시간	요일: 수, 금요일 주당:6차시(2차시 3개반)		큐보플러스가이드북(큐보)	무료제공
재료비예정액(원) *	학생 1인당 재료비 ▶ MRT로봇 1~4 단계 : 각 85,000원(6~8개월사용) ▶ 큐보플러스:93,000(4단계이상, 자격증 취득 후 선택사항)		로봇과학워크북-교사가 직접 만들고 정리함	무료제공
* 예정가격은 학생이 부담하게 되는 교재의 최고액				
강좌 목표	로봇 작동과 관련한 과학의 원리를 이해하고 여러 과학이론을 경험하게 하며, 직접 로봇을 제작하고 프로그램을 직접 작성하고 작동시킴으로써, 학생들의 공간개념, 창의력, 응용력, 문제해결 능력 등의 기초과학탐구능력을 배양하고, 로봇에 대한 관심을 키우며, 기초과학 이론과 전기이론, 컴퓨터 프로그래밍을 이해하고 사용하게 한다.			
주요 교육 내용	1) <u>과학이론</u> 을 기물제작과 로봇제작을 통해 <u>직접 경험</u> 하고 이해하도록 한다. 2) <u>로봇을 직접 제작</u> 하고 <u>작동시킴</u> 으로 <u>기계구조를 이해</u> 하고 <u>도형 이해력</u> 과 <u>스스로 문제 해결</u> 하려는 태도를 기르도록 한다. 3) 제작된 로봇을 이용, 친구들과 다양한 게임과 경기를 하게 하여, 사회적 상호작용을 키워나가도록 한다. 4) 로봇작동과 관련된 <u>알고리즘을 이해</u> 하고 <u>스스로 로봇제어 프로그램</u> 을 만들게 하며, 발생하는 문제를 스스로 해결할 수 있도록 유도하여 <u>문제해결 능력을 향상</u> 시키고 <u>문제해결</u> 에 대한 만족감을 느끼게 한다.			
주요 강의 방법	#1~2단계: 6면 결합 블록을 이용한 다양한 형태와 기계구조를 만들어 프로그래밍 되어진 메인보드와 리모컨 센서 등을 장착하여 로봇을 움직여 봄으로써 정확한 작동원리를 로봇의 움직임을 통해 배웁니다.	1)볼트, 너트 사용을 자제한 블록 조립방식으로 저학년 및 초보자도 쉽게 만들도록 한다. 2)PPT자료와 동영상 자료 및 로봇시연을 전자부품의 작동원리를 파악하도록 한다. 3)만들어진 로봇을 사용하여 다양한 로봇활동을 한다.		
	#3~4단계: 직접 로봇제어 프로그램을 이용하여 학생 스스로 프로그래밍을 하여 로봇을 제어하게 함으로써 로봇 작동의 원리를 이해하고 복잡한 로봇의 움직임을 스스로 통제할 수 있게 합니다. 프로그래밍을 위한 알고리즘 작성과 코딩된 후 로봇 작동을 확인하고 수정하는 과정을 거칩니다. 스크래치와 엔트리 코딩을 비교하여 익힙니다.	1)볼트, 너트, 프레임 사용으로 다양한 모양을 구현한다. 2)서보모터, 캐터필러, DC모터의 추가 사용으로 로봇의 움직임을 다양화 시키고 다양한 센서를 사용하여 감지원리를 파악하고 로봇에 적용시켜 움직이게 한다. 3)만든 로봇의 작동원리를 설명하고 학생과 함께 알고리즘을 작성한 후 프로그래밍 후 로봇 작동을 확인한다. 4)다른 코딩프로그램(스크래치, 엔트리)와 비교하여 프로그래밍 할 수 있도록 한다.		
평가 방법	1) 설명서에 따라 정확한 형태의 로봇을 만들고 작동시킬 수 있으며 창의적으로 개조할 수 있는가? 2) 로봇에 적용된 기계구조나 과학 원리를 설명할 수 있는가? 3) 로봇제어 프로그램을 이용하여 자신의 로봇의 행동을 제어할 수 있는가?			
2020년도 연간지도계획 뒷장 첨부				

# 방과후학교 ( 로봇과학부 ) 연간 지도 계획

지도 강사 : 이 해 련 (인)

## 1)1단계 차시별 지도계획 - 3월 1단계 시작을 기준으로 작성

월	주	주 제	내 용	준비물 및 학습자료
3	1	오리엔테이션	로봇과학 오리엔테이션 (로봇과학 수업 안내 및 수업 시간 지켜야할 내용 설명)	동영상 ppt
		로봇의 정의 종류	로봇의 정의, 어원, 로봇의 3원칙	동영상, ppt 워크북
	2	로봇의 종류	현재 사용되는 분야에 따른 로봇의 종류와 작동원리 시대별 로봇의 기능 이해	동영상, ppt 워크북
		로봇창작의 원리	로봇 창작하는 방법 배우기 및 해보기, MRT로봇 부품 사용 법 및 이름 익히기	동영상 ppt, MRT교재
	3	블록 조립법 익히기	블록의 조립법을 익히고 동물모형을 만들어 봄으로써 기본적 인 구조를 이해한다.	MRT교재 로보키트
		동물 모형 만들기	물체의 특징을 발견하고 로봇 만들기에 적용하는 연습하기 동물- 전가리, 돼지	MRT 교재 로보키트
	4	동물 모형 균형잡기	블록의 대칭 구조를 찾아 교복이 완성	MRT 교재 로보키트
		동물 창작하기	블록의 연결 방법을 익히고 주제에 따른 동물 모형을 창작	MRT 교재 로보키트
	5	프레임과 어댑터사용법	어댑터 사용법 익혀 사물 모형 만들기- 안경	MRT 교재 로보키트
	5	사물 모형 만들기	연필꽃이, 배 만들기(책그림참조)-바이킹제작	로보키트 워크북
4	2	세발자전거	축·부쉬를 이용한 구조물 만들기 세발 자전거 제작	MRT 교재 로보키트
		지레이야기	지레란?/지레의 발견/지레 원리의 예 도구의 원리	동영상, ppt 워크북
	3	만능 가제트팔	지레의 원리를 이용한 도구 만들기	MRT 교재 로보키트
		탄성력	고무줄의 탄성력을 이용하여 로봇움직이기 세발오토바이 제작	MRT 교재 로보키트
	4	탄성력과 동력	F-15 전투기 만들기	MRT 교재 로보키트
		놀이기구 만들기	시소-대칭구조 알기 그네, 미끄럼틀 만들기-무게중심과 로봇균형	MRT 교재 로보키트
	5	로봇의 마법상자-메인보드	메인보드알기/메인보드 각 부의 기능과 명칭 모드 설정 방법	ppt, MRT 교재
5	1	DC모터	로봇의 근육 모터 알기	ppt, MRT 교재
	2	체조선수	모터의 회전력을 이용한 체조선수 만들기	MRT 교재 로보키트
		로봇의 구성(인식)-리모컨	리모컨의 정의와 원리 리모컨의 동작 원리와 발전 과정 리모컨 채널 설정과 사용법 익히기	MRT 교재 로보키트
	3	수상비행기	모터의 동력을 이용한 리모컨 조종로봇 만들기	MRT 교재 로보키트
		에어쌍쌍	리모컨 조종로봇을 이용한 미션 수행하기	MRT 교재 로보키트
	4	아파치 헬리콥터	모터를 이용한 구동로봇 만들기	MRT 교재 로보키트
		아파치 헬리콥터	시간 흐름 제어 프로그램의 움직임 알기	
6	5	미니레이서	주행 로봇의 종류와 로봇 미션 알기	MRT 교재 로보키트
		미니레이서	미니레이서 제작하기, 모터의 속도 차이와 방향전환 원리	MRT 교재 로보키트

	1	미니레이서	미니레이서를 이용한 달리기 경기, 장애물 통과하기	MRT 교재 로보키트
		로봇축구	로봇 축구의 경기 규칙과 국제 로봇 축구 경기	동영상, ppt 워크북
	2	X-soccer	X-soccer 만들기	MRT 교재 로보키트
		X-soccer	로봇축구 시합하기-공 2개를 이용한 배틀축구시합	로보키트
	3	배틀로봇	배틀로봇의 규격, 로봇 배틀경기 규칙 알기	동영상, ppt 워크북
배틀로봇만들기		로봇 배틀의 최적 조건에 따른 배틀로봇 만들기	MRT 교재 로보키트	
4	로봇배틀	3:3로봇배틀 시합하기	동영상, ppt 워크북	
7	1	로봇의 균형	댄싱봇 만들기	로보키트 워크북
	2	시간흐름제어	시간흐름제어 프로그램 알기- 댄싱봇 움직이기	ppt
		광판카	광판카 제작	MRT 교재 로보키트
	3	광판카	광판카를 이용한 밀어내기 시합하기	로보키트
		기어	기어의 개념과 원리 알기 기어의 조립법에 따른 기어의 종류알기	동영상, ppt 워크북
	4	아바타 헬리콥터	베벨기어를 이용한 프로펠러가 움직이는 아바타 헬리콥터제작	MRT 교재 로보키트
		링크 구조	링크구조중 회전운동을 직선운동으로 바꿔주는 크랭크 구조 알기	동영상, ppt 워크북
	5	복치는 곰돌이	크랭크 구조를 이용한 복치는 곰돌이 제작	MRT 교재 로보키트
		크랭크 구조	기어와 크랭크 구조를 이용한 복싱로봇제작	MRT 교재 로보키트
8	1	복싱로봇	힘의 전달 방향을 이해하여 복싱로봇 제작	MRT 교재 로보키트
		돈키호테	로봇의 무게 중심을 생각한 돈키호테 만들기	MRT 교재 로보키트
	2	돈키호테	자신만의 무기를 장착하여 돈키호테 밀어내기 시합하기	MRT 교재 로보키트
		대칭구조	대칭구조와 탄성력을 이용한 고무줄총 만들기	
	3	캠핑카	어댑터를 사용한 집 만들기	
		캠핑카2	집 모형을 이용한 캠핑카 만들기	
	4	로봇 창작하기	리모컨 기능을 이용한 로봇 창작하기	
		기어의 원리	기어의 개념, 가속 기어와 감속기어	ppt 워크북
2단계 시작				
9	1	미니탭스핀	가속 기어를 이용한 탭스핀 제작	MRT 교재 로보키트
		미니탭스핀 시합하기	가속 기어 사용시 힘의 변화 관찰, 팽이 시합하기	MRT 교재 로보키트
	2	도르래이야기	도르래란?/도르래 원리와 종류 및 힘의 크기 변화 알기	동영상, ppt 워크북
		기중기 만들기	도르래를 이용한 기중기 제작	로보키트 워크북
	3	견인차 만들기	도르래의 힘의 전환을 이용한 견인차 만들기	ppt, 워크북
		체인	체인의 힘의 전달 원리와 사용법	ppt,동영상 워크북
	4	미니탱크	체인을 이용한 동력 전달 장치로봇 만들기	MRT 교재 로보키트
		로봇의 균형 조건	무게중심의 개념, 로봇의 균형조건 찾기	ppt,워크북
	5	오토바이 만들기	무게중심을 고려하여 오토바이 제작 후 세워보기	ppt, 워크북

			모터를 이용하여 오토바이 움직이기	
10	1	바퀴와 축	바퀴란?/바퀴의 원리와 발전 축이란?/축의 종류와 사용예시/축바퀴와 사용예시	ppt 워크북
		꽃게봇	대칭 구조를 이용한 꽃게봇 제작	워크북
	2	꽃게봇의 무게중심	꽃게봇의 무게 중심을 찾고 꽃게봇 세워 운행시키기	워크북
		전기란?	전기의 개념(전류, 저항, 전압 알기)	MRT 교재
	3	사마귀 만들기	대칭 구조 로봇의 모형 유추하여 만들기	워크북
		빛의 원리	빛의 정의, 빛의 3원칙, 빛의 종류	ppt,MRT 교재
	4	적외선 센서	적외선 센서의 감지원리와 하는 일	ppt,MRT 교재
		어보이더 기능	적외선 센서를 이용한 물체 감지 로봇인 어보이더 로봇의 작동원리 설명	ppt,MRT 교재
11	1	어보이더 봇 제작	어보이더봇 제작	MRT 교재 로봇키트
		어보이더봇 미로통과	비접촉 어보이더를 이용한 미로통과	로봇키트
	2	스토커 기능	스토커 기능 알기, 스토커 기능의 작동원리를 알고 센서의 감지 기능을 향상시킬 수 있는 조건 찾기	MRT 교재 로봇키트
		오리 스토커	오리스토커 제작	MRT 교재 로보키트
	3	오리 스토커	오리스토커를 이용한 게임	로보키트
		스콜피온봇1	스토커 기능의 전갈봇 만들기	MRT 교재 로보키트
	4	스콜피온봇2	전갈봇의 감지 능력 향상을 위한 구조물 변경하기	로봇키트
		애완동물만들기	자신만을 따라다니는 애완 동물 만들기	로봇키트
12	1	드랍체커	낭떠러지 감지 기능 로봇의 작동원리	로보키트 워크북
		드랍체커 만들기	낭떠러지 감지로봇 만들기	MRT 교재 로보키트
	2	개구리봇	모터의 회전력을 이용한 개구리봇 제작	로보키트 워크북
		개구리봇 시험하기	마찰력을 이용한 점프 기능을 추가하여 개구리봇 시험하기	로봇키트
	3	비행기 만들기	프로펠러의 움직임을 이용한 경비행기 만들기	로봇키트
		비행기 만들기2	on/off기능을 이용한 프로펠러 움직이기	로보키트 워크북
	4	on/off기능	터치 센서의 작동원리, 터치센서의 사용예시 터치 센서를 이용한 전원장치 만들기	ppt,MRT 교재 로보키트
		선풍기 만들기	다양한 선풍기 모양을 관찰, 자신만의 선풍기 만들기	로보키트
	5	선풍기 만들기2	교재의 선풍기를 만들고 기어를 이용하여 속도 변화 시키기	워크북 로보키트
		인간형 로봇	인간의 로봇의 종류와 특징 알기	동영상, ppt 워크북
1	1	휴머노이드	휴머노이드의 특징을 알고 인간형로봇 만들어보기	워크북 로보키트
		인간형로봇	모터를 이용하여 인간형 로봇 움직이기, 반환점 빨리 돌아오기 시험	로봇키트
	2	2족주행로봇	2족 주행로봇 제작, 크랭크 구조를 이용하여 로봇팔 움직이기	로보키트 워크북
		펭귄쏘	펭귄쏘 제작하기	로보키트 워크북
	3	펭귄쏘	시간흐름 제어를 통해 펭귄 움직이기	ppt, 워크북
		감속기어	감속 기어배우기, 감속기어의 속도 변화와 힘 변화	ppt
	4	soccer tank1	감속 기어를 이용한 축구로봇 만들기	MRT 교재 로보키트
		soccer tank2	감속 기어와 체인 사용시 로봇의 진행방향 찾기	MRT 교재 로보키트
2	1	soccer tank3	축구 로봇 경기 규칙을 적용하여 팀별 로봇축구시험	로보키트
		홍원서와 로봇축구	국제 로봇 축구 경기 관람하기	동영상
	2	사마귀봇	크랭크 구조 배우기	ppt, 워크북
		사마귀봇 제작	링크 구조로 앞다리가 움직이는 사마귀봇 제작	ppt, 워크북

	3	로봇 잠금장치	적외선 센서를 이용한 로봇 잠금장치의 작동원리	ppt, 워크북
		car	적외선 센서를 이용한 리모컨 기능 잠금 자동차 만들기	MRT 교재 로보키트
	4	car	리모컨 잠금 자동차 만들기	MRT 교재 로보키트
		스모봇	적외선 센서의 검정선 감지 원리를 이용한 주행제한 로봇 만들기	MRT 교재 로보키트