

# 4차산업기술 중학교 자유학기제 프로그램 교육 계획서

## □ 추진목적

- 4차혁명 시대에 핵심요소로 꼽히는 ① VR메타버스, ② AI, ③ 챗봇/GPT, ④ 드론항공우주, ⑤ 아두이노 자율주행, ⑥ 3D프린팅, ⑦ 양자 컴퓨터 분야 등 총 7가지의 기술과 콘텐츠를 직접 만들어 보거나 체험해 봄으로써, 미래 사회에 필요한 핵심 역량 강화
- 학생들의 노작활동 부족을 해결하기 위한 활동형 체험 교육 기획 제공
- 4차산업 관련 기술 주제를 초보자도 별도의 사전 준비 없이 쉽고 재미있게 진행할 수 있는 초보자용 SW와 교구 활용 교육

## □ 운영 개요

### ○ 사업 개요

- 교육 명: 4차산업기술 자유학기제 교육
- 교육운영: 헬로앱스 (helloapps.co.kr)
- 교육문의: 010-3603-1559, young.admin@gmail.com

### ○ 운영 방식

- 프로그램당 8차시 ~ 16차시 운영 (대면교육)
- 기술의 이해에 도움을 주기 위한 초보자용 교육
- 참여자의 흥미와 적극적인 참여를 유도할 수 있는 내용으로 구성
- 한가지의 선택 주제를 4시간 또는 8시간 심화 과정으로 운영
- 8차시, 16차시 과정의 경우 2가지 ~ 4가지 주제를 통합으로 진행한 후, 개별 프로젝트 진행
- 개인별 또는 모듈별 산출물 제작 및 발표 유도

## ○ 교육 주제

- ① (VR메타버스) 메타버스 VR/AR 콘텐츠 만들기 체험 교육
- ② (AI) 인공지능 신경망/딥러닝 키트 실습 및 기술 체험 교육
- ③ (챗봇/GPT) 학교 홍보용 챗봇 및 GPT 기술 체험 교육
- ④ (드론항공우주) 항공우주 키트 제작 및 비행원리 체험 교육
- ⑤ (아두이노) 아두이노 시뮬레이터 활용 자율주행 자동차
- ⑥ (3D프린팅) 3D 프린팅 모델링 설계 체험교육 및 출력 실습
- ⑦ (양자컴퓨터) 블록코딩으로 배우는 양자컴퓨터 원리 및 코딩

### - 통합과정 주제 적용 예시

- \* 메타버스/AI 통합 차시: 8차시 과정 운영
- \* 메타버스/AI/드론/아두이노 자율주행 통합 차시: 16차시 과정 운영

## ○ 프로그램 운영 비용

### - 프로그램 운영 비용은 재료비, SW 라이선스비로 구성

- ① (재료비) 각 주제별 재료비는 1인당 1만원
- ③ (SW 라이선스)
  - \* 3개월 또는 6개월 라이선스 비용 x 인원수
- ③ 강사비 별도

## □ 추진계획(안)

### 1. 8차시 통합 과정 예시

[ 메타버스 및 AI 코딩 과정 (8차시) ]

· PPT 교재 원본 파일 다운로드 (수업용)

PPT 폴더

· PPT 교재 원본 파일 다운로드 (강사용 - 추가 보충 설명자료가 포함된 PPT 파일)

PPT 폴더

· 01\_VR코딩 프로그램 시작 및 통통튀는 박스 만들기

교재 보기

· 02 VR코딩 반복문을 활용한 슈팅게임 만들기

교재 보기

· 03 VR코딩 댄스 캐릭터 및 AR 증강현실 콘텐츠 만들기

교재 보기

· 04 VR코딩 태양계 및 나만의 도형 만들기

교재 보기

· 05 VR코딩 AI 영상처리 원리 및 색상 이해하기

교재 보기

· 06 VR코딩 AI 챗봇 및 AI 서비스 만들기

교재 보기

· 07 VR코딩 AI 드론 코딩 및 컬러인식

교재 보기

· 08 VR코딩 신경망 및 딥러닝 원리 학습하기

교재 보기

· (보충자료) 메타버스 개념 및 소개

교재 보기

· (보충자료) 얼굴효과 예제 실행하기 (얼굴 마스크 및 얼굴 서로 바꾸기)

교재 보기

· (보충자료) 적청안경 활용하기

교재 보기

· (보충자료) 드론 항공우주 키트 활용하기

교재 보기

· (보충자료) 롤러코스터 만들기

교재 보기

## 2. 4차시 추가 과정 예시

[ AI 코딩 응용 - 센서 및 로봇 자율주행 코딩 과정 (4차시) ]

· PPT 교재 원본 파일 다운로드 (수업용)

PPT 폴더

· 아두이노 시뮬레이션 01 - SW 설치 및 실행하기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 02 - 아두이노 기초 및 디지털명령어

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 03 - 디지털명령어 쓰기 및 신호등 만들기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 04 - 문자출력 및 구구단 출력하기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 05 - 디지털명령어 읽기 및 버튼 활용하기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 06 - 아날로그 읽기 명령어로 저절로 켜지는 등 만들기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 07 - PSD 거리센서와 서보모터

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 08 - LED 밝기를 부드럽게 변화시키기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 09 - 멜로디 및 경보음 발생장치 만들기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 10 - 자율주행 로봇카 제어하기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 11 - 로봇 미션 및 장애물 회피하기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 12 - 떨어지지 않는 로봇 만들기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 13 - 로봇 조종기 만들기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 14 - 미로찾기 기능 구현하기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 15 - 장애물 탐색 로봇 만들기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 16 - 컬러 LED바 활용하기

강의 동영상

PDF 다운로드

· 아두이노 시뮬레이션 17 - LCD로 값 표시장치 만들기

강의 동영상

PDF 다운로드

### 3. (VR메타버스) 메타버스 VR/AR 콘텐츠 만들기 체험 교육

#### ○ 수업 내용 (2차시 ~ 4차시)

차시	설명	시간
1차시	1) VR 메타버스 기술 이해하기 - VR 입체 안경 키트 만들기 - PC용 입체 안경 콘텐츠 체험하기 - VR 콘텐츠 입체원리 이해하기 및 체험하기  2) AI 기술 체험하기 - 얼굴 바꾸기 체험하기 - 얼굴 마스크 체험하기 - 얼굴 이미지 효과 체험하기  3) VR 메타버스 기본 콘텐츠 만들기 - 기본 3D 월드씬 추가하기 - 드론 및 사람, 공룡 오브젝트 추가해 보기 - 통통 튀는 박스 만들기 - 특수효과 만들기	45분
2차시	1) 반복문으로 박스 모양 생성하기 - 반복문을 활용한 슈팅게임 장애물 만들기  2) 사진을 이용한 댄스 캐릭터 만들기 - 나만의 댄스 캐릭터 생성 및 댄스 동작 제어하기  3) AR 증강현실 콘텐츠 만들기 - 주변에서 특징점 포인트 그림 찾기 - AR 증강현실로 댄스 캐릭터 표시하기  4) VR 태양계 만들기 - 지구 자전 및 공전, 태양계 콘텐츠 만들기  5) 유튜브 예술 콘텐츠 만들기 - 뒤집어진 상자를 이용한 유튜브 예술작품 만들기	45분

## 가장 만족도 높은 체험 활동



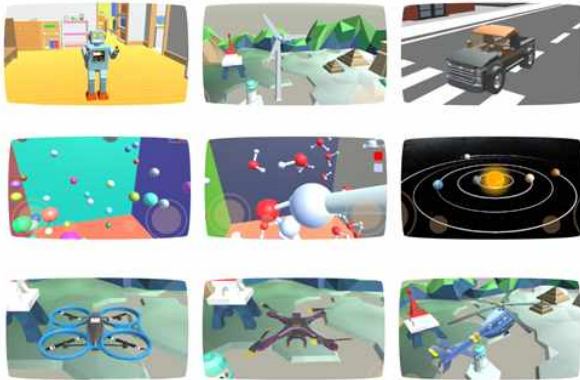
스마트폰용  
VR 안경 키트

PC 및 태블릿용  
입체안경 키트



VR 메타버스 코딩 SW

3D 실행 환경



재미있는 노작활동과 체험활동, 즐거운 코딩 활동

○ 수업 구성안

<b>(수준) 과정명</b>	<b>(기초) VR 메타버스 창작 코딩</b>		<b>교육유형/시간</b>	단기특강 2차시 ~ 4차시
<b>수강 가능 교육생 수준</b>	SW-AI 학습경험 無 (초등 저학년~고학년, 중고등 학생) (교사, 일반인)		<b>수업방법</b>	프로젝트 기반 (PBL) 자기 주도적 체험 및 실습 유도 학습 / 루브릭 평가
<b>교육과정 연계 과목</b>	<b>정보교과 / 진로교과 / 과학교과</b>		<b>교육장소</b>	방문형 및 집합형 모두 가능
<b>온라인 과정 여부</b>	X		<b>적정 클래스 인원</b>	클래스당 약 30명 이내
<b>학습자료</b>	교과서, 노트북, VR 메타버스 실습 키트, VR 메타버스 코딩 SW			
<b>학습 단원명</b>	VR 메타버스 이해하기	1. VR 메타버스 SW 준비 및 기본 명령어 이해하기 2. 통통튀는 박스 만들기 및 메타버스 환경 만들기		
	창작 콘텐츠 만들기	3. 반복문을 활용한 슈팅게임 만들기 4. 태양계 및 지구 자전, 공전, 자전축 만들기		
<b>학습 목표 (학습 역량)</b>	① VR 메타버스 콘텐츠 개발에 필요한 컴퓨팅 사고 능력과 역량을 배양할 수 있다 - (컴퓨팅 사고력) 블록 코딩을 활용하여 절차적 논리적 사고를 배양할 수 있음 - (문제해결력) 주어진 미션에 대한 해결 과정에서 원인 파악과 솔루션 제시 능력을 배양할 수 있음			
	② VR 메타버스 기술을 이해하고, 자신의 진로와 연관된 콘텐츠를 개발할 수 있다 - (관련 기술 이해) 3D 입체 콘텐츠 및 게임 개발 과정 기술을 이해할 수 있음 - (진로 연계) 미래의 자신의 관심 직업과 VR 메타버스 기술을 연계할 수 있음			
<b>교육과정 연계</b>	- 정보교과의 컴퓨팅 사고력 배양 과정과 연계 - 진로교과의 직업 탐색 과정과 연계			
<b>정보기기 활용 실습 및 체험 활동 요소</b>	- 컴퓨터 프로그래밍 및 3D VR 시각화 활동 - 설계, 개발 및 디버깅 훈련 활동 수행 - VR 기기 작동 및 콘텐츠 실행 체험 수행			
<b>자기주도 학습활동</b>	- 다양한 3D 오브젝트를 스스로 선택하고 오브젝트의 설정 값 또한 스스로 변형하여 자신이 원하는 결과를 자기 주도적으로 창작하고 도출할 수 있도록 함			
<b>동기유발 전략 및 흥미</b>	- 3D 게임 환경을 VR 메타버스 SW를 통해 활용 - 슈팅 기능과 3D 오브젝트의 조종 및 체험 기능 제공			
<b>커리큘럼 주요 활동</b>	<b>차시</b>	<b>주요 활동(수업) 내용</b>		
	1차시	- VR 키트 제작하기 - 메타버스 콘텐츠 체험하기 - VR 메타버스 코딩 SW 설치 및 준비하기 - VR 메타버스 기본 명령어 이해하기		
	2차시	- 통통 튀는 박스 만들기 - 이미지 효과 및 특수효과 활용하기		
	3차시	- 로직 명령어 및 반복문 이해하기 - 간단한 슈팅 게임 만들기		
	4차시	- 태양계 콘텐츠 만들기 - AR 증강현실 콘텐츠 만들기		

○ 1인당 재료 항목

	
<p>VR 안경 고급형</p>	<p>PC용 입체안경</p>
	
<p>VR 메타버스 코딩 SW</p>	<p>노트북 대여 (선택)</p>

\* 재료비: 10,000원

\* 노트북 대여비(선택): 10,000원/1일

○ 1인당 준비물

- 노트북, PC 또는 태블릿(안드로이드) 중 1가지
- 개인별 스마트폰
- 실습시 웹캠이 사용 가능한 기기 사용 필요



#### 4. (AI) 인공지능 신경망/딥러닝 키트 실습 및 기술 체험 교육

##### ○ 수업 내용 (2시간 ~ 4시간)

차시	설명	시간
1차시	1) AI 기술 체험하기 - 얼굴 바꾸기 체험하기 - 얼굴 마스크 체험하기 - 얼굴 이미지 효과 체험하기  2) 신경망 및 딥러닝 이해하기 - 신경망 학습 과정 이해하기 - 신경망 키트를 이용한 학습 체험하기  3) AI 증강현실 콘텐츠 만들기 - AI 특징점 매핑에 적합한 마커 찾기 - AR 증강현실을 활용한 공룡 표시하기 - AR 증강현실을 활용한 태양계 표시하기	45분
2차시	1) 딥러닝 이미지 인식 실습하기 - 이미지 클래스 정의 및 학습하기 - 이미지 인식하기  2) 이미지 처리 기술 실습하기 - 카메라 정보 표시하기 - 회색조 영상과 이진영상 표시하기 - 다양한 필터 영상 표시하기  3) 간단한 챗봇 콘텐츠 만들기 - 챗봇 환경 구성하기 - 간단한 챗봇 대화 생성하기 - TTS로 결과 표시하기 - 제스처로 결과 표시하기 - 카카오톡으로 챗봇 실습하기  4) 신경망 설계 및 체험하기 - 신경망 분류기 이해 및 실습하기 - 신경망 예측기 이해 및 실습하기	45분



○ 수업 구성안

<b>(수준) 과정명</b>	AI 딥러닝/GPT 코딩		<b>교육유형/시간</b>	단기특강 2차시 ~ 4차시
<b>수강 가능 교육생 수준</b>	블록형 언어 제어 코딩 가능 (초등 고학년 및 중고등학생) (교사, 일반인)		<b>수업방법</b>	프로젝트 기반 (PBL) 자기 주도적 체험 및 실습 유도 학습 / 루브릭 평가
<b>교육과정 연계 과목</b>	정보교과 / 진로교과 / 과학교과		<b>교육장소</b>	방문형 및 집합형 모두 가능
<b>온라인 과정 여부</b>	X		<b>적정 클래스 인원</b>	클래스당 약 30명 이내
<b>학습자료</b>	교과서, 노트북, AI 딥러닝 실습 키트, VR 메타버스 코딩 SW			
<b>학습 단원명</b>	신경망과 딥러닝	1. 신경망과 딥러닝의 특징을 이해하고 활용하기 2. 다양한 이미지 처리와 학습, AR 기능 실습해 보기		
	챗봇과 GPT 설계하기	3. 트랜스포머 (GPT) 기술 이해하기 4. 트랜스포머를 활용한 문장 학습 및 생성 실습해 보기		
<b>학습 목표 (학습 역량)</b>	① 딥러닝/언어 모델 기술 구현에 필요한 컴퓨팅 사고 능력과 역량을 배양할 수 있다 - (컴퓨팅 사고력) 블록 코딩을 활용하여 절차적 논리적 사고를 배양할 수 있음 - (문제해결력) 주어진 미션에 대한 해결 과정에서 원인 파악과 솔루션 제시 능력을 배양할 수 있음			
	② 언어 모델 기반 AI 기술을 이해하고 응용 콘텐츠를 개발할 수 있다 - (관련 기술 이해) 딥러닝 및 프랜스포머, GPT 개발 과정 기술을 이해할 수 있음 - (진로 연계) 미래의 자신의 관심 직업과 AI 챗봇 및 문장 생성 기술을 연계할 수 있음			
<b>교육과정 연계</b>	- 정보교과의 컴퓨팅 사고력 배양 과정과 연계 - 정보교과의 인공지능 기술 과정과 연계 - 진로교과의 직업 탐색 과정과 연계			
<b>정보기기 활용 실습 및 체험 활동 요소</b>	- 컴퓨터 프로그래밍 및 3D VR 시각화 활동 - 설계, 개발 및 디버깅 훈련 활동 수행 - 영상처리 및 AR 콘텐츠 실행 체험 수행			
<b>자기주도 학습활동</b>	- 다양한 3D 오브젝트를 스스로 선택하고 오브젝트의 설정 값 또한 스스로 변형하여 자신이 원하는 결과를 자기 주도적으로 창작하고 도출할 수 있도록 함			
<b>동기유발 전략 및 흥미</b>	- 3D 게임 기술과 AI 기술을 연계하여 흥미와 몰입도 증가 - 미션이 연계된 언플러그드 키트의 노작 활동으로 적극적인 참여 유도			
<b>커리큘럼 주요 활동</b>	<b>차시</b>	<b>주요 활동(수업) 내용</b>		
	1차시	- AI 기술 체험하기 - 이미지 처리 및 AR 증강현실 기술 적용해 보기		
	2차시	- 신경망의 구성과 학습 원리 이해하기 - 신경망 설계 및 학습 시키기		
	3차시	- 챗봇 설계 및 환경 만들기 - 간단한 학교 소개용 챗봇 만들어 보기		
	4차시	- 트랜스포머 기술 (GPT) 이해하기 - 트랜스포머 기술을 활용한 챗봇 만들어 보기		

○ 1인당 재료 항목

	
<p>딤러닝 신경망 실습 키트</p>	<p>AR 증강현실 실습 키트</p>
	
<p>AI 코딩 SW</p>	<p>노트북 대여 (선택)</p>

\* 재료비: 10,000원

\* 노트북 대여비(선택): 10,000원/1일

○ 1인당 준비물

- 노트북, PC 또는 태블릿 중 1가지
- 실습시 웹캠이 사용 가능한 기기 사용 필요

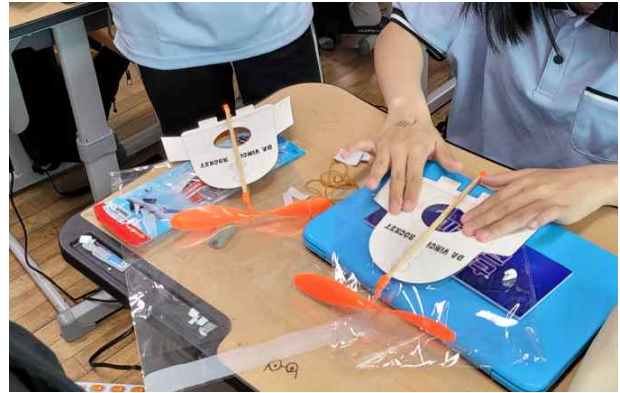
## 5. (드론) 드론 및 항공우주 기술 체험하기

### ○ 수업 내용 (1시간 ~ 2시간)

차시	설명	시간
1차시	1) 시뮬레이션 드론 이해하기 - VR 드론 환경 설정하기 - VR 드론 추가하기 및 조종하기 2) 반복문을 이용한 드론 슈팅 게임 만들기 - 반복문과 드론으로 슈팅 게임 만들기 3) 우주항공 콘텐츠 만들기 - 비행기/헬리콥터 활용 콘텐츠 만들기 - 로켓/우주선 활용 콘텐츠 만들기 4) 태양계 콘텐츠 만들기 - 태양계 콘텐츠 만들기 - 별자리 및 별 관찰 콘텐츠 만들기 5) 드론 호버링 기능 만들기 - 거리 센서 추가하기 - 드론 호버링 기능 만들기 6) 우주선 발사 콘텐츠 만들기 - 발사장 및 카운트 다운 발사 기능 구현하기	45분
2차시	1) 드론 자동 착륙 기능 구현하기 - 컬러 센서 추가하기 - 드론 자동 착륙 기능 구현하기 2) 드론 작용 반작용 실험하기 - 가상 드론 추가하기 - 로터 개수별 드론 작용 반작용 관찰하기 3) 작용 반작용 키트 제작 및 체험하기 - 풍력비행 키트 제작하기 - 풍력비행 키트 날려 보기 4) 비행 양력 키트 제작 및 체험하기 - 비행양력 키트 제작하기 - 비행양력 키트 날려 보기	45분

○ 수업 구성안

<b>(수준) 과정명</b>	자율 비행 드론 코딩하기		<b>교육유형/시간</b>	단기특강 2차시
<b>수강 가능 교육생 수준</b>	SW·AI 학습경험 無 (초등 고학년 및 중고등학생) (교사, 일반인)		<b>수업방법</b>	프로젝트 기반 (PBL) 자기 주도적 체험 및 실습 유도 학습 / 루브릭 평가
<b>교육과정 연계 과목</b>	정보교과 / 진로교과 / 과학교과		<b>교육장소</b>	방문형 및 집합형 모두 가능
<b>온라인 과정 여부</b>	X		<b>적정 클래스 인원</b>	클래스당 약 30명 이내
<b>학습자료</b>	교과서, 노트북, 드론항공우주 실습 키트, VR 메타버스 코딩 SW			
<b>학습 단원명</b>	드론 원리 이해하기	1. VR 메타버스 SW 준비 및 기본 명령어 이해하기 2. 드론 슈팅 게임 만들기		
	드론 기능 구현하기	3. 거리 센서를 활용한 드론 호버링 구현하기 4. 컬러 센서를 활용한 드론 자동 착륙 구현하기		
<b>학습 목표 (학습 역량)</b>	① 드론 콘텐츠 개발에 필요한 컴퓨팅 사고 능력과 역량을 배양할 수 있다 - (컴퓨팅 사고력) 블록 코딩을 활용하여 절차적 논리적 사고를 배양할 수 있음 - (문제해결력) 주어진 미션에 대한 해결 과정에서 원인 파악과 솔루션 제시 능력을 배양할 수 있음			
	② 드론 기술을 이해하고, 자신의 진로와 연관된 콘텐츠를 개발할 수 있다 - (관련 기술 이해) 드론 작동 기술 및 게임 개발 과정 기술을 이해할 수 있음 - (진로 연계) 미래의 자신의 관심 직업과 드론 기술을 연계할 수 있음			
<b>교육과정 연계</b>	- 정보교과의 컴퓨팅 사고력 배양 과정과 연계 - 진로교과의 직업 탐색 과정과 연계			
<b>정보기기 활용 실습 및 체험 활동 요소</b>	- 컴퓨터 프로그래밍 및 3D VR 시각화 활동 - 설계, 개발 및 디버깅 훈련 활동 수행 - 가상 드론의 작동 및 콘텐츠 실행 체험 수행			
<b>자기주도 학습활동</b>	- 다양한 3D 오브젝트를 스스로 선택하고 오브젝트의 설정 값 또한 스스로 변형하여 자신이 원하는 결과를 자기 주도적으로 창작하고 도출할 수 있도록 함			
<b>동기유발 전략 및 흥미</b>	- 3D 게임 환경을 VR 메타버스 SW를 통해 활용 - 가상 드론의 조종 및 체험 기능 제공			
<b>커리큘럼 주요 활동</b>	<b>차시</b>	<b>주요 활동(수업) 내용</b>		
	1차시	- VR 메타버스 코딩 SW 설치 및 준비하기 - VR 메타버스 기본 명령어 이해하기		
		- 드론 비행 환경 만들기 - 슈팅 장애물 추가 및 슈팅게임 완성하기		
	2차시	- 거리센서 이해하기 - 거리 센서를 활용한 호버링 기능 구현하기		
- 컬러 센서 이해하기 - 컬러 센서를 활용한 착륙 기능 구현하기				



○ 1인당 재료 항목

<p>드론 비행 원리 실습 키트</p>	<p>항공기 비행 원리 실습 키트</p>
<p>VR 메타버스 코딩</p>	<p>노트북 대여 (선택)</p>

\* 재료비: 10,000원

\* 노트북 대여비(선택): 10,000원/1일

○ 1인당 준비물

- 노트북, PC 또는 태블릿 중 1가지



## 6. (아두이노) 아두이노 시뮬레이터 활용 자율주행 자동차

### ○ 수업 내용 (1시간 ~ 3시간)

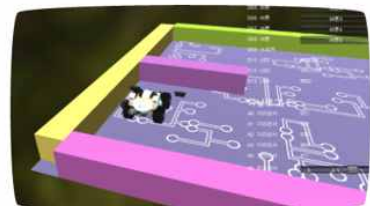
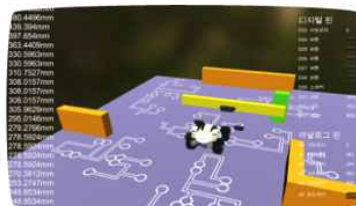
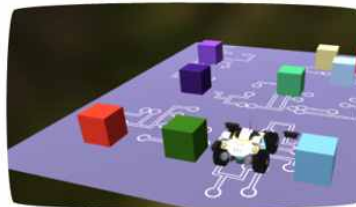
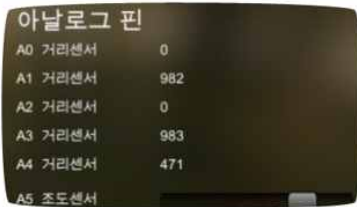
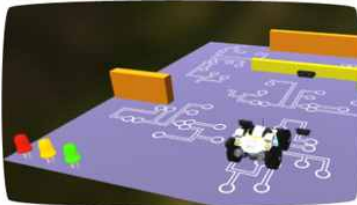
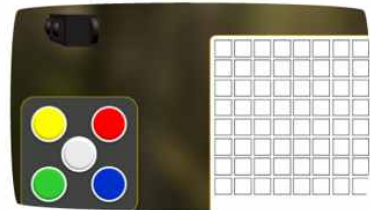
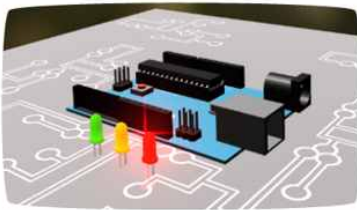
차시	설명	시간
1차시	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 아두이노 디지털 명령어                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- LED 제어하기</li> <li>- 버튼으로 LED 제어하기</li> <li>- 신호등 만들기</li> </ul> </li> <li>2) 스마트 라이트 만들기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조도 센서로 밝기 측정하기</li> <li>- 어두워지면 저절로 켜지는 장치 만들기</li> </ul> </li> <li>3) 사운드 및 멜로디 생성하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 멜로디 생성하기</li> <li>- 경고음 만들기</li> <li>- 거리 센서로 연주하기</li> <li>- 침입 감지 장치 만들기</li> </ul> </li> </ol>	45분
2차시	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 자율주행 로봇카 제어하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모터 제어하기</li> <li>- 자율 주행 로봇 제어하기</li> </ul> </li> <li>2) 떨어지지 않는 로봇카                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 센서를 활용한 자율주행 로봇카 구현하기</li> </ul> </li> <li>3) 전동 자동차 제작하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전동 자동차 키트 제작하기</li> </ul> </li> </ol>	45분





○ 수업 구성안

<b>(수준) 과정명</b>	자율주행 자동차 코딩하기		<b>교육유형/시간</b>	단기특강 2차시 ~ 4차시
<b>수강 가능 교육생 수준</b>	블록형 언어 제어 코딩 가능 (초등 고학년 및 중고등학생) (교사, 일반인)		<b>수업방법</b>	프로젝트 기반 (PBL) 자기 주도적 체험 및 실습 유도 학습 / 루브릭 평가
<b>교육과정 연계 과목</b>	정보교과 / 진로교과 / 과학교과		<b>교육장소</b>	방문형 및 집합형 모두 가능
<b>온라인 과정 여부</b>	X		<b>적정 클래스 인원</b>	클래스당 약 30명 이내
<b>학습자료</b>	교과서, 노트북, VR 메타버스 코딩 SW, 아두이노 시뮬레이션 코딩 SW			
<b>학습 단원명</b>	아두이노 명령어 이해하기	1. 아두이노 시뮬레이션 SW 준비 및 기본 명령어 이해하기 2. 아두이노 디지털 및 아날로그 명령어 실습하기		
	자율주행 자동차 구현하기	3. 아두이노 자율주행 구현하기 4. VR 메타버스를 활용한 자율주행 환경 만들기		
<b>학습 목표 (학습 역량)</b>	① 자율주행 콘텐츠 개발에 필요한 컴퓨팅 사고 능력과 역량을 배양할 수 있다 - (컴퓨팅 사고력) 블록 코딩을 활용하여 절차적 논리적 사고를 배양할 수 있음 - (문제해결력) 주어진 미션에 대한 해결 과정에서 원인 파악과 솔루션 제시 능력을 배양할 수 있음			
	② 아두이노 및 자유주행 기술을 이해하고, 자신의 진로와 연관된 콘텐츠를 개발할 수 있다 - (관련 기술 이해) 3D 입체 콘텐츠 및 자율주행 과정 기술을 이해할 수 있음 - (진로 연계) 미래의 자신의 관심 직업과 자율주행 기술을 연계할 수 있음			
<b>교육과정 연계</b>	- 정보교과의 컴퓨팅 사고력 배양 과정과 연계, 피지컬 컴퓨팅 과정과 연계 - 진로교과의 직업 탐색 과정과 연계			
<b>정보기기 활용 실습 및 체험 활동 요소</b>	- 컴퓨터 프로그래밍 및 3D VR 시각화 활동 - 설계, 개발 및 디버깅 훈련 활동 수행 - 가상 아두이노 시뮬레이션 및 콘텐츠 실행 체험 수행			
<b>자기주도 학습활동</b>	- 스스로 자신이 원하는 3D 게임 환경을 설계하고 구현한다.			
<b>동기유발 전략 및 흥미</b>	- 3D 게임 환경을 VR 메타버스 SW를 통해 활용 - 가상 자동차의 조종 및 체험 기능 제공			
<b>커리큘럼 주요 활동</b>	<b>차시</b>	<b>주요 활동(수업) 내용</b>		
	1차시	- 아두이노 시뮬레이션 코딩 SW 설치 및 준비하기 - 아두이노 명령어 이해하기		
		- 아두이노 디지털 명령어 실습 - 아두이노 아날로그 명령어 실습		
	2차시	- 아두이노 주행 제어 명령어 이해하기 - 장애물 회피 및 자율 주행 미션 수행하기		
- VR 메타버스 공간에서 자율 주행 환경 만들기 - 거리 센서 및 컬러 센서 활용한 미션 수행하기				



○ 1인당 재료 항목

	
<p>아두이노 블록 코딩 SW</p>	<p>아두이노 시뮬레이션 SW</p>
	
<p>전동 자동차 조립 활동 키트</p>	<p>노트북 대여 (선택)</p>

\* 재료비: 10,000원

\* 노트북 대여비(선택): 10,000원/1일

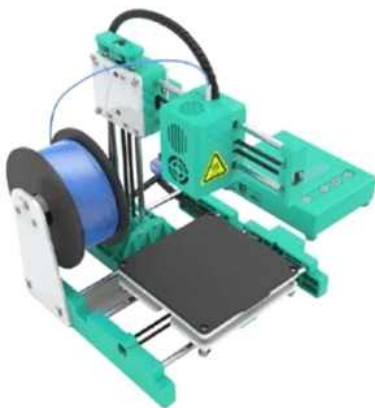
○ 1인당 준비물

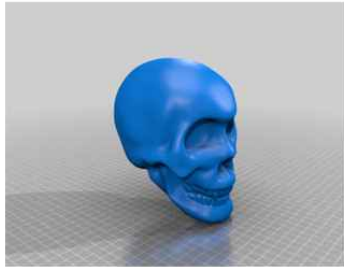
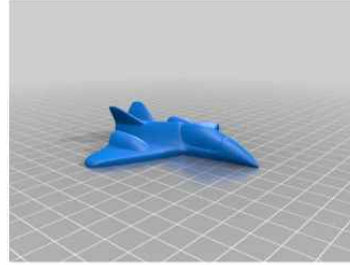
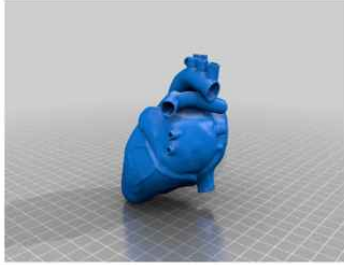
- 노트북 또는 PC 중 1가지

## 7. (3D프린팅) 3D 프린팅 모델링 설계 및 출력 실습

### ○ 수업 내용 (2시간 ~ 4시간)

차시	설명	시간
1차시	1) 3D 프린터 이해하기 - 3D 프린터 기술 및 출력과정 이해하기 2) 3D 프린터 레벨링 및 필라멘트 실습 - 3D 프린터 레벨링 실습 - 필라멘트 입력 실습 3) 3D 모델링 실습 - 큐브 모델링 하기 - STL 파일 생성하기 4) 3D 프린터 출력 실습 - 슬라이스 파일 생성 및 이동하기 - 모델 파일 출력하기	45분
2차시 ~ 3차시	1) 출력물 모델 선택하기 - 각 분야별 주제중 출력 모델 선택하기 - G-Code 다운로드 2) 모델 파일 이동하기 - G-Code 이동하기 - 출력 준비하기 3) 나의 모델 출력하기 - 내가 선택한 모델 출력하기	45분 ~ 90분

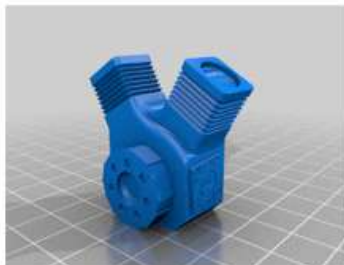
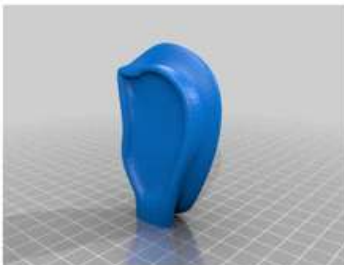




동물 세포

박테리아 파지

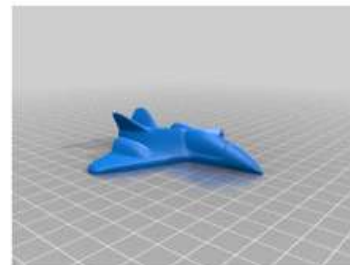
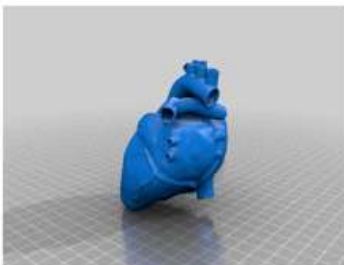
공항 관제탑



사람 귀

2기통 엔진

얼쇠고리



사람 심장

미니언즈 얼쇠고리

제트 비행기



○ 1인당 재료 항목

	
<p>3D 프린터 (1인당 1대 대여)</p>	<p>필라멘트 (1인당 지급)</p>
	
<p>3D 프린팅 코딩 SW</p>	<p>노트북 대여 (선택)</p>

- \* 3D프린터 대여비: 45,000원/1일
- \* 노트북 대여비 (선택): 10,000원/1일


○ 1인당 준비물

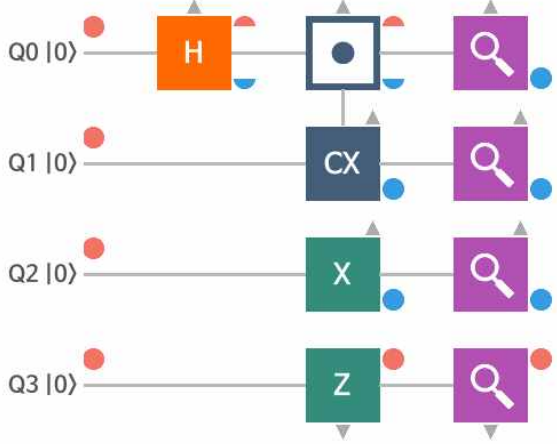
- 노트북 또는 PC 중 1가지

## 8. (양자컴퓨터) 블록코딩으로 배우는 양자컴퓨터 원리 및 코딩


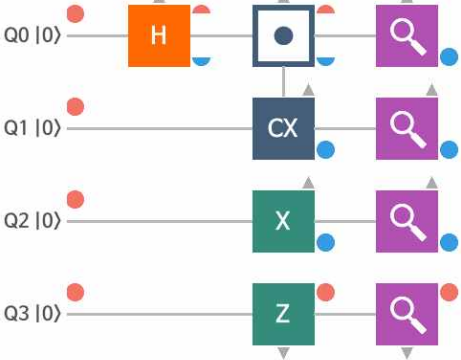
### ○ 수업 내용 (1시간)

차시	설명	시간
1차시	1) 양자컴퓨터 원리 이해하기 2) 양자역학 실험하기 - 빛 이중슬릿 실험하기 - 빛의 이중성 실험하기 3) 양자컴퓨터 코딩하기 - 양자중첩 만들기 - 양자얽힘 만들기 4) 슈뢰딩거의 고양이 - 개념 이해하기 - 슈뢰딩거의 고양이 실험 구현하기	45분





○ 1인당 재료 항목

	
양자컴퓨터 블록 코딩 SW	양자컴퓨터 시뮬레이션 SW

\* 재료비: 10,000원

\* 노트북 대여비(선택): 10,000원/1일

○ 1인당 준비물

- 노트북 또는 PC 중 1가지