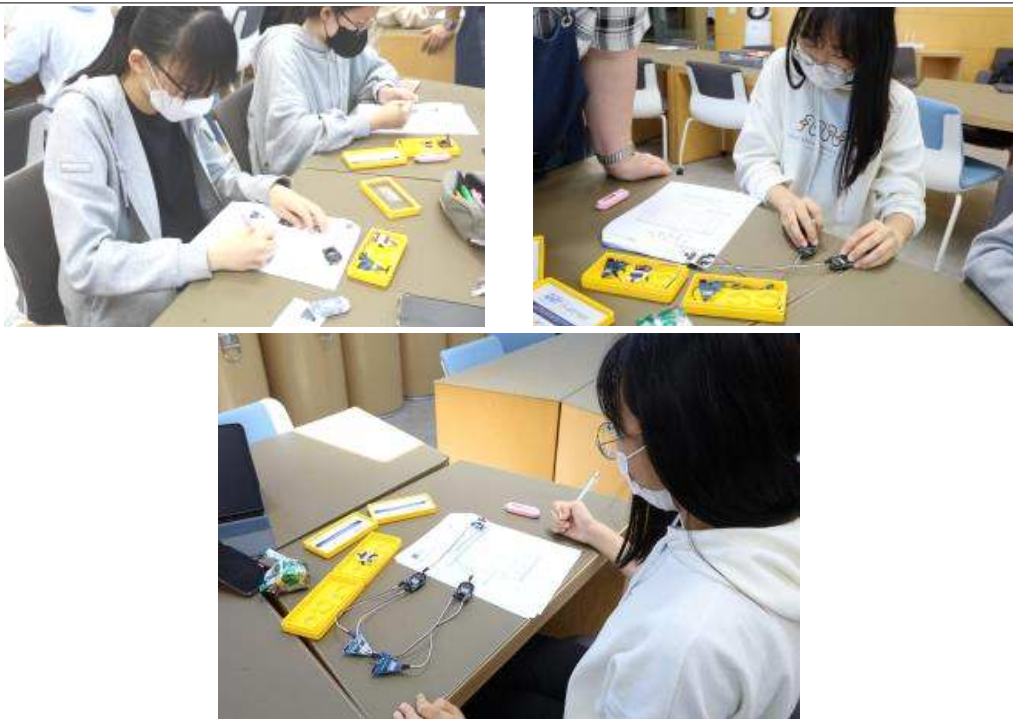
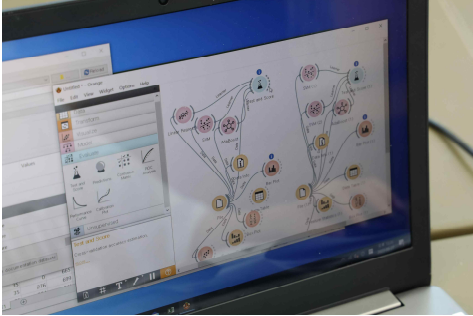
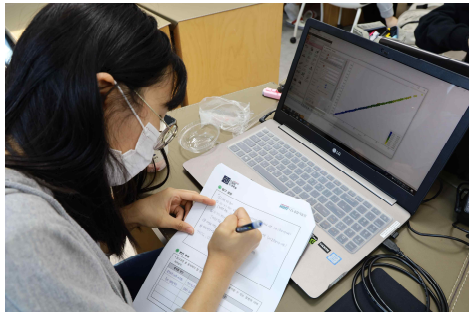


○ 포스텍 스마트 반도체·나노과학실 프로그램(고교 1~2종) 내용

프로그램	반도체와 ABM ¹⁾ - I (반도체 구조의 이해)				고교 1종 1~4차
대 상	고교 1학년 이상	장소	포스텍 나노융합기술원	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	교육생 필기도구				
교육과정 연계	▶【물리학 I】 물질과 전자기장 / 다이오드 【12물리 I 02-04】 종류가 다른 원소를 이용하여 반도체 소자를 만들 수 있음을 다이오드를 이용하여 설명할 수 있다. ▶【화학 I】 화학의 첫걸음 / 탄소 화합물의 유용성 【12화학 I 01-02】 탄소 화합물이 일상생활에 유용하게 활용되는 사례를 조사하여 발표할 수 있다. ▶【융합과학】 정보통신과 신소재 / 반도체의 원리 【12융과04-06】 반도체의 도핑과 반도체 소자의 전기적 특성을 이해하고, 이러한 특성이 다이오드와 트랜지스터, 고립적 메모리 구조에 활용되는 사례를 제시할 수 있다. ▶【공학】 공학의 세계 / 재료 및 신소재 공학 【12공학02-03】 재료 및 신소재 공학의 원리를 이해하고 동향을 파악하며, 그 원리가 응용된 사례를 탐색하고 체험한다.				
목 표	반도체 구성원리와 논리연산을 이해하고 나노기술의 필요성을 알 수 있다.				
계 획	240분	· 원자와 전기의 원리 이해 · 반도체 의미와 종류 탐구 · 신호의 이해 및 아날로그 신호와 디지털 신호의 차이점 · 디지털 언어의 이해와 이진법의 사용법 · 현미경을 통한 반도체 시편 관찰 (교재, 반도체 논리게이트 원리키트, 태블릿, 멀티미디어영상현미경 활용)			
기대효과	반도체의 논리회로 실험을 통해 디지털 언어를 이해하고 연산할 수 있다.				
산출물 예시					
교육비용	무료				

1) ABM : AI·BIGDATA·METAVERSE

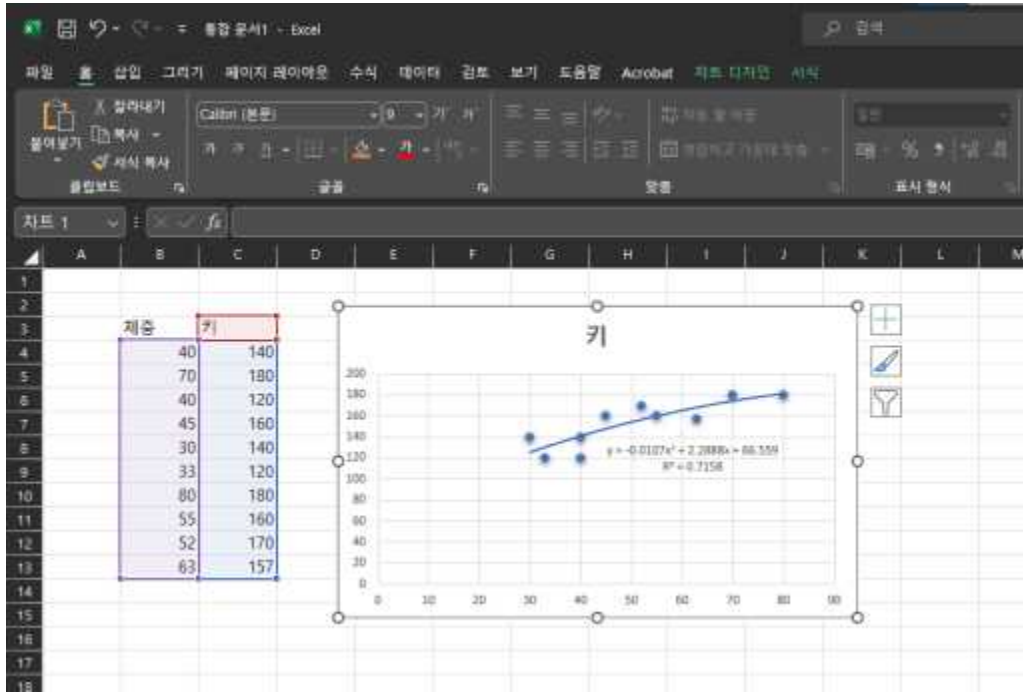
프로그램	반도체와 ABM- I (반도체 센서를 활용한 실험·탐구 I)				고교 1종 5~8차
대 상	고교 1학년 이상	장소	포스텍 나노융합기술원	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	교육생 필기도구				
교육과정 연계	▶【과학탐구실험】 생활 속의 과학 탐구 / 안전 사항, 탐구 과정과 절차 【10과탐02-04】 흥미와 호기심을 갖고 과학 탐구에 참여하고, 분야 간 협동 연구 등을 통해 협력적 탐구 활동을 수행하며, 도출한 결과를 증거에 근거하여 해석하고 평가할 수 있다. 【10과탐02-08】 탐구 수행으로 얻은 정성적 혹은 정량적 데이터를 분석하고 그 결과를 다양하게 표상하고 소통할 수 있다. ▶【융합과학】 정보통신과 신소재 / 반도체의 원리 【12융과04-02】 정보를 인식하는 여러 가지 센서의 기본 작동 원리를 이해하고, 휴대전화, 광통신 등 첨단 정보 전달기기에서 정보가 다른 형태로 변환되어 전달되는 과정을 설명할 수 있다. ▶【정보】 자료와 정보 / 빅 데이터, 자료 수집, 자료 분석, 정보의 시각화 【12정보02-02】 컴퓨팅 환경에서 생산되는 방대하고 복잡한 종류의 자료들을 수집, 분석, 활용하기 위한 컴퓨팅 기술의 역할과 중요성을 이해한다. 【12정보02-03】 인터넷, 응용 소프트웨어 등 컴퓨팅 도구를 활용하여 문제 해결을 위한 자료를 수집하고 분석한다.				
목 표	공기질 측정장치를 사용하여 우리 주변 환경을 오염시키는 요인은 무엇이 있는지 측정하고 분석할 수 있다.				
계 획	240분	· 공기질 측정장치를 이용한 공기질 모니터링 방법 탐구 · 공기질 측정장치를 사용한 탐구활동 계획 수립 및 가설 설정 · 공기질 측정장치로 수집된 자료 정리 · 인공지능을 활용한 정리된 자료 분석 (교재, 환경측정실험장치 심화키트, 노트북(Orange Data Mining) 활용)			
기대효과	반도체 센서를 활용한 실험·탐구를 통해 수집된 자료를 분석하고 활용할 수 있다.				
산출물 예시	  				
교육비용	무료				

프로그램	반도체와 ABM- I (반도체 센서를 활용한 실험·탐구 II)				고교 1종 9~12차
대 상	고교 1학년 이상	장소	포스텍 나노융합기술원	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	교육생 필기도구				
교육과정 연계	▶【과학탐구실험】 생활 속의 과학 탐구 / 안전 사항, 탐구 과정과 절차 【10과탐02-04】 흥미와 호기심을 갖고 과학 탐구에 참여하고, 분야 간 협동 연구 등을 통해 협력적 탐구 활동을 수행하며, 도출한 결과를 증거에 근거하여 해석하고 평가할 수 있다. 【10과탐02-08】 탐구 수행으로 얻은 정성적 혹은 정량적 데이터를 분석하고 그 결과를 다양하게 표상하고 소통할 수 있다. ▶【융합과학】 정보통신과 신소재 / 반도체의 원리 【12융과04-02】 정보를 인식하는 여러 가지 센서의 기본 작동 원리를 이해하고, 휴대전화, 광통신 등 첨단 정보 전달기기에서 정보가 다른 형태로 변환되어 전달되는 과정을 설명할 수 있다. ▶【정보】 자료와 정보 / 빅 데이터, 자료 수집, 자료 분석, 정보의 시각화 【12정보02-02】 컴퓨팅 환경에서 생산되는 방대하고 복잡한 종류의 자료들을 수집, 분석, 활용하기 위한 컴퓨팅 기술의 역할과 중요성을 이해한다. 【12정보02-03】 인터넷, 응용 소프트웨어 등 컴퓨팅 도구를 활용하여 문제 해결을 위한 자료를 수집하고 분석한다.				
목 표	반도체 센서를 활용하여 진자의 주기를 측정하고 중력가속도를 구할 수 있다.				
계 획	240분	· 중력가속도의 이해 · 진자의 운동 탐구 · 진자의 운동 탐구장치 제작 · 진자의 주기 측정 실험 · 중력가속도 측정 실험 및 계산 (교재, 단진자운동 실험키트, 노트북 활용)			
기대효과	반도체 센서를 활용한 실험 탐구를 통해 물리 법칙을 측정하고 이해할 수 있다.				
산출물 예시					
교육비용	무료				

프로그램	반도체와 ABM- I (메타버스와 반도체)				고교 1종 13~16차
대 상	고교 1학년 이상	장소	포스텍 나노융합기술원	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	교육생 필기도구				
교육과정 연계	▶【기술·가정】 기술 활용 / 직업세계의 변화 【12기가05-01】 미래의 기술 변화를 예측하고, 그에 따른 직업 세계의 변화를 전망한다. ▶【과학탐구실험】 첨단 과학 탐구 / 탐구 산출물 【10과탐03-02】 첨단 과학기술 및 과학 원리가 적용된 과학 탐구 활동의 산출물을 공유 하고 확산하기 위해 발표 및 홍보할 수 있다.				
목 표	메타버스를 활용하여 반도체 제작공정을 이해하고 메타버스 공간을 제작 할 수 있다.				
계 획	240분	· 반도체 제작공정의 이해 · 메타버스를 활용한 반도체 제작과정 탐구 · 메타버스 제작도구를 활용한 미래기술 학습 공간 제작 · 메타버스 제작도구를 활용한 미래기술 학습 콘텐츠 제작 (교재, 노트북(VRWARE Edu School) 활용)			
기대효과	메타버스 이해를 통해 메타버스 활용 콘텐츠를 제작할 수 있다.				
산출물 예시	추후 (예정) 추후 (예정) 추후 (예정)				
교육비용	무료				

프로그램	반도체와 ABM-II (반도체 논리의 이해)				고교 1종 1~4차
대 상	고교 1학년 이상	장소	포스텍 나노융합기술원	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	교육생 필기도구				
교육과정 연계	▶【물리학 I】 물질과 전자기장 / 고체의 에너지띠, 전기 전도성, 다이오드 【12물리 I 02-03】 고체의 에너지띠 이론으로 도체, 반도체, 절연체 등의 차이를 구분하고 여러 가지 고체의 전도성을 비교 탐구를 수행할 수 있다 【12물리 I 02-04】 종류가 다른 원소를 이용하여 반도체 소자를 만들 수 있음을 다이오드를 이용하여 설명할 수 있다. ▶【수학과제 탐구】 과학 탐구 실행 및 평가 【12수과02-02】 선행 연구를 검토하고 적절한 탐구 방법을 찾아 탐구 계획을 수립할 수 있다. 【12수과02-03】 탐구 계획에 따라 탐구를 수행할 수 있다. 【12수과02-04】 탐구 결과를 정리하여 산출물을 만들고 발표할 수 있다.				
목 표	반도체 구성원리와 논리연산을 이해하고 조합 논리 회로를 제작할 수 있다.				
계 획	240분	· 원자와 전기의 원리 이해 · 반도체의 의미와 종류 탐구 · 디지털 언어의 이해와 이진법의 사용 · 논리 회로의 개념과 조합 논리 회로 탐구 (교재, 반도체 논리게이트 원리키트+가산기, 태블릿 활용)			
기대효과	반도체의 구성원리를 이해하고 동작 방법을 구현할 수 있다.				
산출물 예시	추후 (예정) 추후 (예정) 추후 (예정)				
교육비용	무료				

프로그램	반도체와 ABM-II (반도체 센서를 활용한 인공지능 실험·탐구)				고교 1종 5~8차
대 상	고교 1학년 이상	장소	포스텍 나노융합기술원	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	교육생 필기도구				
교육과정 연계	▶【융합과학】 정보통신과 신소재 / 정보 인식 방법, 정보의 처리 과정 【12융과04-02】 정보를 인식하는 여러 가지 센서의 기본 작동 원리를 이해하고, 휴대전화, 광통신 등 첨단 정보 전달기기에서 정보가 다른 형태로 변환되어 전달되는 과정을 설명할 수 있다. ▶【과학탐구실험】 생활 속의 과학 탐구 / 제품 속 과학 【10과탐02-01】 생활 제품 속에 담긴 과학 원리를 파악할 수 있는 실험을 통해 실생활에 적용되는 과학 원리를 설명할 수 있다. ▶【기술·가정】 기술 시스템 / 정보통신기술 분야의 첨단 기술(사물인터넷, 빅데이터) 【12기가04-06】 정보통신기술 분야의 첨단 기술에 대하여 조사하여 보고, 정보통신 산업의 발전 방안을 토의하고 발표한다.				
목 표	반도체와 센서의 상관관계 이해하고 인공지능의 기초를 학습한다.				
계 획	240분	· 반도체와 센서의 개념 이해 · 인공지능과 반도체의 관계 이해 · 머신러닝의 과정 탐구 · 머신러닝을 활용한 코딩 실습 (교재, 인공지능 금고키트, 노트북 활용)			
기대효과	인공지능과 코딩을 활용한 실습·탐구를 통해 미래 사회의 반도체의 중요성을 알 수 있다.				
산출물 예시	추후 (예정) <				

프로그램	반도체와 ABM-II (반도체 센서를 활용한 빅데이터 실험·탐구)				고교 1종 9~12차
대 상	고교 1학년 이상	장소	포스텍 나노융합기술원	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	교육생 필기도구				
교육과정 연계	▶【융합과학】 정보통신과 신소재 / 정보 인식 방법, 정보의 처리 과정 【12융과04-02】 정보를 인식하는 여러 가지 센서의 기본 작동 원리를 이해하고, 휴대전화, 광통신 등 첨단 정보 전달기기에서 정보가 다른 형태로 변환되어 전달되는 과정을 설명할 수 있다. ▶【과학탐구실험】 생활 속의 과학 탐구 / 제품 속 과학, 탐구 과정과 절차 【10과탐02-01】 생활 제품 속에 담긴 과학 원리를 파악할 수 있는 실험을 통해 실생활에 적용되는 과학 원리를 설명할 수 있다. 【10과탐02-08】 탐구 수행으로 얻는 정성적 혹은 정량적 데이터를 분석하고 그 결과를 다양하게 표상하고 소통할 수 있다.				
목 표	공기질 측정장치를 사용하여 우리 주변의 공기를 측정하고 상관관계를 분석할 수 있다.				
계 획	240분	· 공기질 측정장치를 이용한 공기질 모니터링 방법 탐구 · 공기질 측정장치를 사용한 탐구활동 계획 수립 및 가설 설정 · 공기질 측정장치로 수집된 자료 정리 · 엑셀을 활용한 인공지능 데이터 분석 (교재, 환경측정실험장치 심화키트, 노트북(엑셀) 활용)			
기대효과	다양한 공기질 성분을 측정하고 인공지능을 활용하여 분석할 수 있다.				
산출물 예시					
교육비용	무료				

프로그램	반도체와 ABM-II (메타버스와 반도체)				고교 1종 13~16차
대 상	고교 1학년 이상	장소	포스텍 나노융합기술원	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	교육생 필기도구				
교육과정 연계	▶【기술·가정】 기술 활용 / 직업세계의 변화 【12기가05-01】 미래의 기술 변화를 예측하고, 그에 따른 직업 세계의 변화를 전망한다. ▶【과학탐구실험】 첨단 과학 탐구 / 탐구 산출물 【10과탐03-02】 첨단 과학기술 및 과학 원리가 적용된 과학 탐구 활동의 산출물을 공유 하고 확산하기 위해 발표 및 홍보할 수 있다.				
목 표	메타버스를 활용하여 반도체를 이해하고 메타버스 공간을 제작 할 수 있다.				
계 획	240분	· 반도체의 이해 · 메타버스를 활용한 반도체 탐구 · 메타버스 제작도구를 활용한 학습 공간 제작 · 메타버스 제작도구를 활용한 과학 학습 콘텐츠 제작 (교재, 노트북(VRWARE Edu School) 활용)			
기대효과	반도체에 대하여 이해하고 메타버스를 활용한 과학교육 콘텐츠를 제작할 수 있다.				
산출물 예시	추후 (예정)				