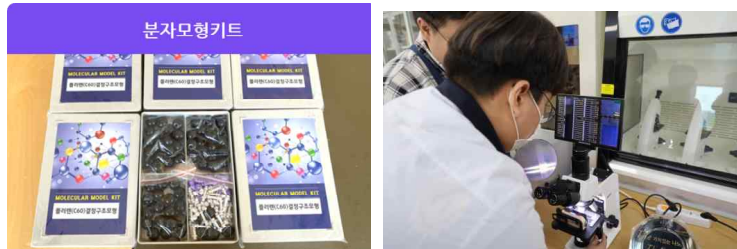


○ 포스텍 반도체·나노과학실 프로그램(중학) 내용

프로그램	반도체와 나노기술의 이해				중학 1종
대 상	중학 1학년 이상	장소	나노융합기술원 6층	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	· 교육생 명단 및 필기도구 · 조별 활동				
교육과정 연계	▶【정보】 추상화와 알고리즘 / 알고리즘의 개념, 알고리즘의 중요성 【9정03-03】 논리적인 문제 해결 절차인 알고리즘의 의미와 중요성을 이해하고 실생활 문제의 해결과정을 알고리즘으로 구성한다				
목 표	반도체 구성원리와 논리연산을 이해하고 나노기술의 필요성을 알 수 있다.				
계 획	180분	· 반도체의 의미와 종류 탐구 · 반도체가 사용하는 디지털 언어(이진법)의 이해 · 반도체가 사용하는 논리 게이트의 이해 · 집적회로와 나노기술의 이해 · 반도체 논리게이트 원리키트를 활용한 연산 및 가산기 제작 (교재, 반도체 논리게이트 원리키트 3종, 태블릿(조별), 멀티미디어현미경 활용)			
기대효과	반도체의 논리회로 실험을 통해 디지털 언어를 이해하고 연산할 수 있다.				
산출물 예시 (교육 후 교육키트/장비 반납)	반도체 논리게이트 원리키트 1~3종 (AND-OR-NOT 게이트) 멀티미디어영상현미경				

프로그램	코딩과 도구를 활용한 반도체 원리 탐구				중학 2종
대 상	중학 1학년 이상	장소	나노융합기술원 6층	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	· 교육생 명단 및 필기도구 · 조별 활동				
교육과정 연계	▶【과학】 전기와 자기 / 전기 회로, 전압, 전류 【9과09-02】 전기 회로에서 전지의 전압이 전자를 지속적으로 이동하게 하여 전류를 형성함을 모형으로 설명할 수 있다. ▶【정보】 프로그래밍 / 순차 구조, 선택 구조, 반복 구조 【9정04-04】 순차, 선택, 반복의 개념과 원리를 이해하고 세 가지 구조를 활용한 프로그램을 작성한다.				
목 표	코딩을 통해 반도체가 설계되는 원리를 이해하고 구현할 수 있다.				
계 획	180분	· 반도체의 의미와 종류 탐구 · 반도체가 사용하는 디지털 언어(이진법)의 이해 · 반도체가 사용하는 논리 게이트의 이해 · 집적회로와 나노기술의 이해 · 코딩을 통한 게이트 구현 및 이진법 계산 실습 (교재, 반도체 논리게이트 활용키트, 노트북 활용)			
기대효과	코딩을 통해 반도체의 디지털 회로가 설계되는 방법에 대해 이해할 수 있다.				
산출물 예시 (교육 후 교육키트/장비 반납)	반도체 논리게이트 활용키트   				

프로그램	나노 구조를 해석하는 현미경과 탄소 나노물질				중학 3종
대 상	중학 1학년 이상	장소	나노융합기술원 6층	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	· 교육생 명단 및 필기도구 · 조별 활동				
교육과정 연계	▶【과학】 물질의 구성 / 원소 【9과08-01】 모든 물질은 원소로 이루어져 있음을 이해하고 실험을 통해 원소의 종류를 구별할 수 있다. ▶【과학】 과학기술과 인류 문명 / 과학기술과 인류 문명 【9과24-02】 과학을 활용하여 우리 생활을 보다 편리하게 만드는 방안을 고안하고 그 유용성에 대해 토론할 수 있다.				
목 표	· 나노세계와 기술에 대해 이해하고 나노세계를 관찰할 수 있는 현미경을 알아볼 수 있다. · 탄소와 탄소 동소체 및 탄소 나노 신소재에 대하여 알아볼 수 있다.				
계 획	180분	· 나노미터 단위 이해 및 나노세계의 특징 · 전자현미경의 이해와 활용 · 탄소와 탄소 동소체 및 탄소 나노 신소재의 이해 · 현미경을 통한 반도체 시편 관찰 (교재, 분자모형키트(조별), 태블릿(조별), 멀티미디어영상현미경 활용)			
기대효과	· 물질을 측정 단위를 이해하고 나노 단위의 크기를 이해할 수 있다. · 현미경의 종류와 특징을 이해하고 시료를 관찰할 수 있다. · 동소체를 이해하고 탄소 신소재의 특징과 활용을 이해할 수 있다.				
산출물 예시 (교육 후 교육키트/장비 반납)	 				

프로그램	반도체를 활용한 진자의 운동 탐구				중학 4종
대 상	중학 1학년 이상	장소	나노융합기술원 6층	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	· 교육생 명단 및 필기도구 · 조별 활동				
교육과정 연계	▶【통합과학】 역학적 시스템 / 중력, 자유 낙하 【10통과03-01】 ▶【물리학II】 역학적 상호 작용 / 단진자운동, 역학적 에너지 보존 【12물리II01-10】 ▶【정보】 컴퓨팅 시스템 / 센서 입력, 동작 제어 프로그램, 결과 출력 【9정05-02】 ▶【수학】 수와 연산 / 제곱근과 실수 【9수01-07】 ▶【수학】 문자와 식 / 문자의 사용과 식의 계산 // 식의 계산 【9수02-01, 02-02, 02-06】				
목 표	· 단진자 운동으로부터 주기와 길이, 주기와 질량과의 관계를 알아보고 탐구할 수 있다. · 센서 속에 담긴 과학 원리를 파악하고 간단한 실험장치를 제작하여 실험할 수 있다.				
계 획	180분	· 단진자 운동 : 단진자 운동의 특징과 숨겨진 물리법칙 탐색 · 단진자 운동 실험장치 제작·실험 : 단진자 운동을 위한 실험장치 설계 제작 및 아두이노를 활용한 실험 데이터 측정 · 측정 데이터 분석 : 측정 데이터 수집 (교재, 단진자운동실험키트, 노트북 활용)			
기대효과	· 단진자 운동 탐구를 통하여 물리법칙을 이해할 수 있다. · 특정된 데이터를 측정할 수 있는 실험장치를 제작할 수 있다.				
산출물 예시 (교육 후 교육키트/장비 반납)	  				

프로그램	반도체 센서와 AI·BIGDATA				중학 5중
대 상	중학 1학년 이상	장소	나노융합기술원 6층	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	· 교육생 명단 및 필기도구 · 조별 활동				
교육과정 연계	▶【과학】 식물과 에너지 / 광합성에 필요한 물질, 광합성 산물, 광합성에 영향을 미치는 요인, 물의 이동과 증산 작용, 식물의 호흡과 광합성의 관계 【9과11-01】 ▶【정보】 컴퓨팅 시스템 / 센서 입력, 동작 제어 프로그램, 결과 출력 【9정05-02】 ▶【수학】 확률과 통계 / 자료의 정리와 해석 【9수05-01, 05-03】 ▶【수학】 확률과 통계 / 대푯값과 산포도 【9수05-06】 ▶【수학】 확률과 통계 / 상관관계 【9수05-08】				
목 표	· 반도체 센서를 사용하여 외부 환경을 측정하는지 대해 탐구할 수 있다. · 센서 속에 담긴 과학 원리를 파악하는 실험을 통해 실생활에 사용되는 제품의 과학적 원리를 설명할 수 있다.				
계 획	180분	· 환경의 변화와 측정 : 환경 측정의 이유, 대기 중의 이산화탄소 탐색 · 환경측정장치 제작·실험 : 환경측정장치키트 센서의 이해, 센서/LCD 디스플레이 프로그래밍 및 프로그램 업로드, 센서 초기 설정, 센서를 사용한 주변 환경 측정 실험 · 측정 데이터 분석 : 측정 데이터 수집 (교재, 환경측정실험장치키트, 노트북 활용)			
기대효과	· 생활환경을 측정하기 위한 다양한 센서의 원리와 활용을 이해할 수 있다. · 특정된 데이터를 이해하고 분석하여 데이터 요소 간 상관관계를 분석할 수 있다.				
산출물 예시 (교육 후 교육키트/장비 반납)	  				

프로그램	파동과 반도체-RADAR 실험·탐구				중학 6중
대 상	중학 1학년 이상	장소	나노융합기술원 6층	인원	20명 (4~5개 조)
요청사항	· 교육생 명단 및 필기도구 · 조별 활동				
교육과정 연계	▶【과학】 빛과 파동 / 횡파, 종파, 진폭, 진동수, 파형 【9과06-04】 ▶【과학】 과학기술과 인류 문명 / 과학기술과 인류 문명 【9과24-02】 ▶【정보】 컴퓨팅 시스템 / 센서 입력, 동작 제어 프로그램, 결과 출력 【9정05-02】 ▶【수학】 함수 / 좌표평면과 그래프 【9수03-02】 ▶【수학】 확률과 통계 / 자료의 정리와 해석 【9수05-03】				
목 표	· 사물과 거리를 탐지하는 레이더를 구현하기 위해 반도체를 활용한 센서의 필요성과 주위를 탐색할 수 있는 다양한 방법을 탐구할 수 있다. · 센서 속에 담긴 과학과 과학의 원리를 파악하는 실험을 통해 실생활에서 사용되는 제품의 과학적 원리를 설명할 수 있다.				
계 획	180분	· 사물을 인지하는 기술 : 반도체 센서의 원리와 활용, 반도체를 활용한 레이더, 반도체 센서와 자율주행자동차 · 레이더의 측정원리 탐구 : 초음파 센서의 이해 및 실습 · 데이터 시각화 및 활용방법 탐구 : 프로세싱으로 데이터 시각화 (교재, 초음파간레이더키트, 노트북 활용)			
기대효과	· 사물을 인지하는 기술의 종류와 특징에 대하여 이해할 수 있다. · 초음파센서의 원리를 이해하고 측정된 데이터를 시각화할 수 있다.				
산출물 예시 (교육 후 교육키트/장비 반납)	초음파간레이더 키트   				

[포스텍 반도체·나노과학실 프로그램 비용]

구분	포스텍 반도체·나노과학실 프로그램	시간	주강사료	보조강사료1	보조강사료2	체험실습비(20명 기준)	소계	비고 (교육 종료 시, 교육키트/기자재 회수)
중학1	반도체와 나노기술의 이해	3시간	390,000	180,000	180,000	200,000	950,000	교재(제공), 반도체논리게이트원리키트 3종, 태블릿(조별), 반도체웨이퍼시제품/멀티미디어영상현미경
중학2	코딩과 도구를 활용한 반도체 원리 탐구	3시간	390,000	180,000	180,000	200,000	950,000	교재(제공), 반도체논리게이트활용키트, 노트북/PC
중학3	나노 구조를 해석하는 현미경과 탄소 나노물질	2시간	260,000	120,000	120,000	200,000	700,000	교재(제공), 분자모형키트(조별), 태블릿(조별), 반도체웨이퍼시제품/멀티미디어영상현미경
중학4	반도체를 활용한 진자의 운동 탐구	3시간	390,000	180,000	180,000	200,000	950,000	교재(제공), 단진자운동키트(1개/2인), 노트북/PC
중학5	반도체 센서와 AI-BIGDATA	3시간	390,000	180,000	180,000	200,000	950,000	교재(제공), 환경측정실험장치기초키트, 노트북/PC
중학6	파동과 반도체-RADAR 실험·탐구	3시간	390,000	180,000	180,000	200,000	950,000	교재(제공), 초음파간이레이더키트, 노트북/PC

* 주강사 : 13만원/1시간, 보조강사 : 6만원/1시간 (강사 대상 입금)

* 체험실습비 : 1만원/교육생 1인 (운영기관에 입금, 카드 결제 불가)