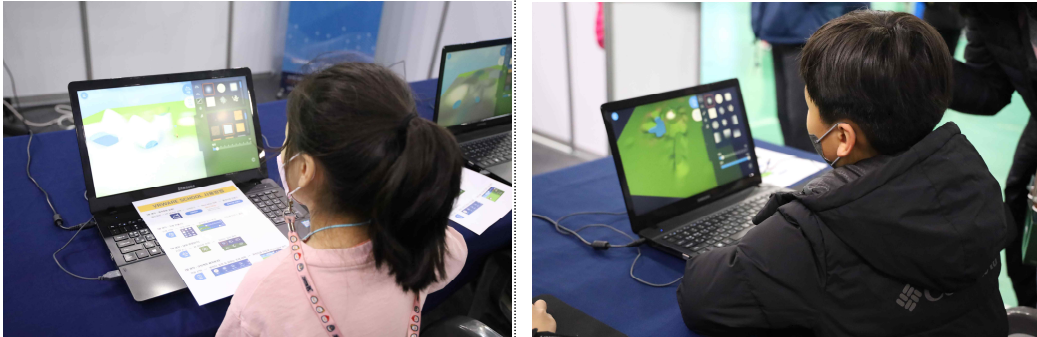
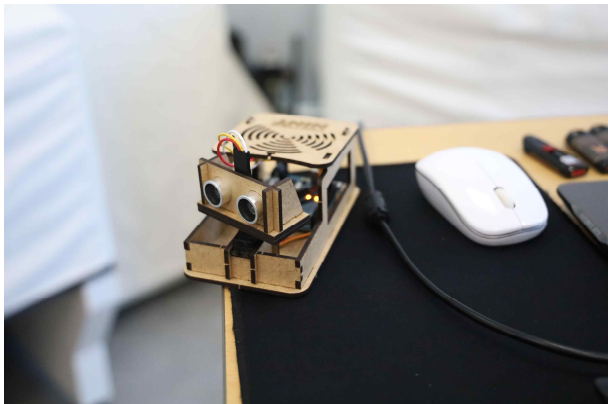


프로그램-1	반도체와 미래기술				초등 1종						
대 상	초등 5학년 이상	장소	과학실 (조 활동)	인원	20명 내외 (4~5개 조)						
요청사항	· 무선인터넷, 강의용 모니터/PC/스피커, 전기 콘센트 · 조 활동 실습책상/의자, 태블릿(2인 또는 3인 1대) · 교육생 명단, 보유 태블릿 앱 사전 설치										
교육과정 연계	▶【과학】 물질의 성질 / 물질의 성질, 물체의 기능 【4과01-01】 서로 다른 물질로 만들어진 물체들을 비교하여 물체의 기능 물질의 성질을 관련지을 수 있다. ▶【과학】 온도와 열 / 온도 【6과01-01】 일상생활에서 온도를 어렵거나 측정하는 사례를 조사하고 정확한 온도 측정이 필요한 이유를 설명할 수 있다.										
목 표	· 반도체의 원리를 이해하고 반도체의 종류와 활용에 대하여 학습한다. · 반도체 센서 속에 담긴 과학 원리를 이해하고 생활 속 다양한 환경을 측정할 수 있다. · 반도체 구성원리와 논리연산을 이해하고 나노기술의 필요성을 알 수 있다.										
계 획	80분	· 반도체의 의미와 종류 탐구 · 반도체가 사용된 물건 탐색 · MBL키트 활용 교실환경 측정 및 탐구 · 반도체 센서를 활용한 미래기술 상상탐구 · 현미경을 통한 반도체 시편 관찰 (교재, MBL과학실험장치키트, 멀티미디어영상현미경 활용)									
기대효과	· 생활 속에 반도체가 활용된 사례를 찾아내고 추론할 수 있다. · 반도체 센서를 이용한 탐구 결과를 시각적으로 표현하고, 데이터를 분석할 수 있다. · 반도체 센서의 원리를 활용하여 창의적인 제품을 구상하고, 설명할 수 있다.										
산출물 예시	 <table><tr><td>아이디어 다듬기</td><td>수상한 사람이 방문했을 때 인터폰의 특정 버튼을 누르면 부모님의 스마트폰으로 연결되어, 부모님이 직접 방문자와 화상으로 대화할 수 있는 인터폰</td></tr><tr><td>아이디어 스케치</td><td></td></tr><tr><td>아이디어의 세부 기능</td><td>1. 방문자는 부모의 얼굴을 볼 수 없고 음성만 들을 수 있다. 2. 방문자의 얼굴을 녹화한다. 3. 부모와 연결되지 않는 경우, 경비실이나 경찰서로 자동 연결한다.</td></tr></table> 〈혼자 집에 있는 어린이를 위한 보안장치〉					아이디어 다듬기	수상한 사람이 방문했을 때 인터폰의 특정 버튼을 누르면 부모님의 스마트폰으로 연결되어, 부모님이 직접 방문자와 화상으로 대화할 수 있는 인터폰	아이디어 스케치		아이디어의 세부 기능	1. 방문자는 부모의 얼굴을 볼 수 없고 음성만 들을 수 있다. 2. 방문자의 얼굴을 녹화한다. 3. 부모와 연결되지 않는 경우, 경비실이나 경찰서로 자동 연결한다.
아이디어 다듬기	수상한 사람이 방문했을 때 인터폰의 특정 버튼을 누르면 부모님의 스마트폰으로 연결되어, 부모님이 직접 방문자와 화상으로 대화할 수 있는 인터폰										
아이디어 스케치											
아이디어의 세부 기능	1. 방문자는 부모의 얼굴을 볼 수 없고 음성만 들을 수 있다. 2. 방문자의 얼굴을 녹화한다. 3. 부모와 연결되지 않는 경우, 경비실이나 경찰서로 자동 연결한다.										
교육비용	무료 (교육 기자재 이동 및 강사로 포함)										

프로그램-2	반도체의 이해				초등 2종
대 상	초등 5학년 이상	장소	과학실 (조 활동)	인원	20명 내외 (4~5개 조)
요청사항	· 무선인터넷, 강의용 모니터/PC/스피커, 전기 콘센트 · 조 활동 실습책상/의자, 태블릿(2인 또는 3인 1대) · 교육생 명단				
교육과정 연계	▶【과학】 물질의 성질 / 물질의 상태 【4과01-01】 서로 다른 물질로 만들어진 물체들을 비교하여 물체의 기능과 물질의 성질을 관련지을 수 있다. ▶【실과】 기술 시스템 / 절차적 사고 【6실04-10】 자료를 입력하고 필요한 처리를 수행한 후 결과를 출력하는 단순한 프로그램을 설계한다.				
목 표	반도체 구성원리와 논리연산을 이해하고 나노기술의 필요성을 알 수 있다.				
계 획	80분	· 반도체의 의미와 종류 탐구 · 반도체가 사용하는 디지털 언어(이진법)의 이해 · 반도체가 사용하는 논리 게이트의 이해 · 집적회로와 나노기술의 이해 · 반도체 논리게이트 원리키트를 활용한 이진법 계산 실습 (반도체 논리게이트 원리키트 활용)			
기대효과	반도체의 논리회로 실험을 통해 디지털 언어를 이해하고 연산할 수 있다.				
산출물 예시					
교육비용	무료 (교육 기자재 이동 및 강사로 포함)				

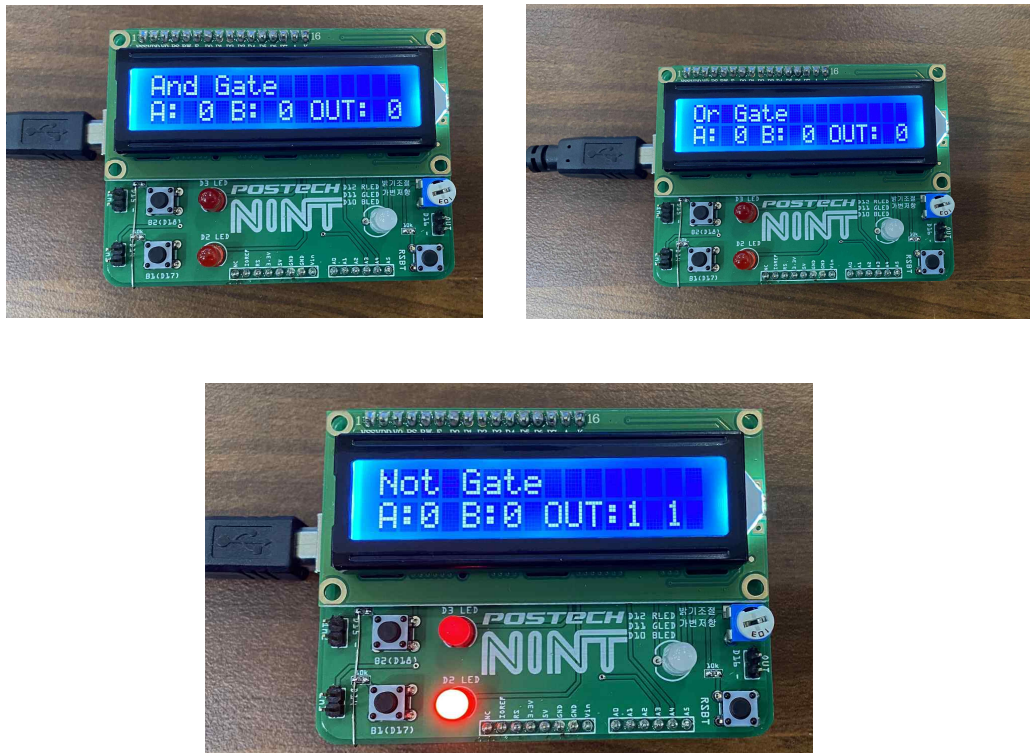
프로그램-3	(9월 시작) 메타버스를 활용한 반도체 8대 공정 탐구				초등 3종
대 상	초등 5학년 이상	장소	PC실 (조 활동)	인원	20명 내외 (4~5개 조)
요청사항	· 무선인터넷, 강의용 모니터/PC/스피커, 전기 콘센트 · 책상/의자, PC(1인 1대) / (대체) 태블릿(1인 1대) · 교육생 명단 * PC 프로그램 사전 설치/로그인 테스트, 네트워크 방화벽(교육청 협조) 개방 확인 필수 사전 점검 없이 참여 불가 (각 테스트 및 방화벽 사전 확인에도 당일 PC 사용 불가 시, 태블릿(단, 교육생 직접 제작 불가)으로 대체)				
교육과정 연계	▶【실과】 기술 활용 / 로봇의 작동 원리 【6실05-06】 생활 속에서 로봇 활용 사례를 통해 작동원리와 활용 분야를 이해한다. ▶【기술가정】 기술 시스템 / 기술 시스템 【9기가04-02】 제조 기술 시스템의 의미와 단계별 세부 요소를 이해하고 제품의 생산 과정을 설명한다.				
목 표	메타버스와 반도체 8대 공정을 이해할 수 있다.				
계 획	80분	· 메타버스의 이해와 메타버스 공간 제작 프로그램 학습 · 메타버스 공간을 활용한 반도체 8대 공정 학습 · 반도체 공정 이해와 미래기술의 발전 탐구			
기대효과	· 메타버스를 통해 다양한 공간을 제작하고 활용할 수 있다. · 반도체 8공정에 대하여 학습하고 미래기술의 발전을 탐구할 수 있다.				
산출물 예시					
교육비용	무료 (교육 기자재 이동 및 강사로 포함)				

프로그램-1	나노 구조를 해석하는 현미경과 탄소 나노물질 세상				중학 1종
대 상	중학 1학년 이상	장소	과학실 (조 활동)	인원	20명 내외 (4~5개 조)
요청사항	· 무선인터넷, 강의용 모니터/PC/스피커, 전기 콘센트 · 조 활동 실습책상/의자, 태블릿(2인 또는 3인 1대) · 교육생 명단				
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	90분	· 나노미터 단위 이해 및 나노세계의 특징 · 전자현미경의 이해와 활용 · 탄소와 탄소 동소체 및 탄소 나노 신소재의 이해 · 현미경을 통한 반도체 시편 관찰 (교재, 분자구조모형키트, 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					
교육비용	무료 (교육 기자재 이동 및 강사로 포함)				

프로그램-2	파동과 반도체-RADAR 실험·탐구				중학 2종
대 상	중학 1학년 이상	장 소	과학실 (조 활동)	인 원	20명 내외 (4~5개 조)
요청사항	· 무선인터넷, 강의용 모니터/PC/스피커, 전기 콘센트 · 조 활동 실습책상/의자, 노트북(1인 1대) · 교육생 명단, 노트북 프로그램 사전 설치				
교육과정 연계	▶【과학】 빛과 파동 / 횡파, 종파, 진폭, 진동수, 파형 【9과06-04】 파동의 종류를 횡파와 종파로 구분하고, 소리의 특징을 진폭, 진동수, 파형으로 설명할 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. ▶【정보】 컴퓨팅 시스템 / 센서 입력, 동작 제어 프로그램, 결과 출력 【9정05-02】 센서를 이용한 자료 처리 및 동작 제어 프로그램을 구현한다.				
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	90분	· 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 활용)			
기대효과	· 사물을 인지하는 기술의 종류와 특징에 대하여 이해할 수 있다. · 초음파센서의 원리를 이해하고 측정된 데이터를 시각화할 수 있다.				
산출물 예시	  				
교육비용	무료 (교육 기자재 이동 및 강사로 포함)				

프로그램-3	반도체 센서와 AI·BIGDATA				중학 3종
대 상	중학 1학년 이상	장소	과학실 (조 활동)	인원	20명 내외 (4~5개 조)
요청사항	· 무선인터넷, 강의용 모니터/PC/스피커, 전기 콘센트 · 조 활동 실습책상/의자, 노트북(1인 1대) · 교육생 명단, 노트북 프로그램 사전 설치				
교육과정 연계	▶【과학】 식물과 에너지 / 광합성에 필요한 물질, 광합성 산물, 광합성에 영향을 미치는 요인, 물의 이동과 증산 작용, 식물의 호흡과 광합성의 관계 【9과11-01】 식물이 생명 활동에 필요한 에너지를 얻기 위해 양분을 만드는 광합성 과정을 이해하고, 광합성에 영향을 미치는 요인을 설명할 수 있다. ▶【정보】 컴퓨팅 시스템 / 센서 입력, 동작 제어 프로그램, 결과 출력 【9정05-02】 센서를 이용한 자료 처리 및 동작 제어 프로그램을 구현한다.				
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	135분	· 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, 환경측정실험장치 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					
교육비용	무료 (교육 기자재 이동 및 강사로 포함)				

프로그램-4	반도체의 이해				중학 4종
대 상	중학 1학년 이상	장 소	과학실 (조 활동)	인원	20명 내외 (4~5개 조)
요청사항	· 무선인터넷, 강의용 모니터/PC/스피커, 전기 콘센트 · 조 활동 실습책상/의자, 태블릿(2인 또는 3인 1대) · 교육생 명단				
교육과정 연계	▶【정보】 추상화와 알고리즘 / 알고리즘의 개념, 알고리즘의 중요성 【9정03-03】 논리적인 문제 해결 절차인 알고리즘의 의미와 중요성을 이해하고 실생활 문제의 해결과정을 알고리즘으로 구상한다				
목 표	반도체 구성원리와 논리연산을 이해하고 나노기술의 필요성을 알 수 있다.				
계 획	135분	· 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 활용)			
기대효과	반도체의 논리회로 실험을 통해 디지털 언어를 이해하고 연산할 수 있다.				
산출물 예시	  				
교육비용	무료 (교육 기자재 이동 및 강사로 포함)				

프로그램-5	코딩과 도구를 활용한 반도체 원리 탐구				중학 5종
대 상	중학 1학년 이상	장 소	과학실 (조 활동)	인원	20명 내외 (4~5개 조)
요청사항	· 무선인터넷, 강의용 모니터/PC/스피커, 전기 콘센트 · 조 활동 실습책상/의자, 노트북(1인 1대) · 교육생 명단, 노트북 프로그램 사전 설치				
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	135분	· 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 활용)			
기대효과	코딩을 통해 반도체의 디지털 회로가 설계되는 방법에 대해 이해할 수 있다.				
산출물 예시					
교육비용	무료 (교육 기자재 이동 및 강사로 포함)				

프로그램-6	반도체를 활용한 진자의 운동 탐구				중학 6종
대 상	중학 1학년 이상	장소	과학실 (조 활동)	인원	20명 내외 (4~5개 조)
요청사항	· 무선인터넷, 강의용 모니터/PC/스피커, 전기 콘센트 · 조 활동 실습책상/의자, 노트북(1인 1대) · 교육생 명단, 노트북 프로그램 사전 설치				
교육과정 연계	▶【통합과학】역학적 시스템 / 중력, 자유 낙하 【10통과03-01】 자유 낙하와 수평으로 던진 물체의 운동을 이용하여 중력의 작용에 의한 역학적 시스템을 설명할 수 있다. ▶【물리학II】역학적 상호 작용 / 단진자운동, 역학적 에너지 보존 【12물리II01-10】 포물선 운동과 단진자 운동에서 역학적 에너지가 보존됨을 설명할 수 있다. ▶【정보】컴퓨팅 시스템 / 센서 입력, 동작 제어 프로그램, 결과 출력 【9정05-02】 센서를 이용한 자료 처리 및 동작 제어 프로그램을 구현한다.				
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	135분	· 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 활용)			
기대효과	· 단진자 운동 탐구를 통하여 물리법칙을 이해할 수 있다. · 특정된 데이터를 측정할 수 있는 실험장치를 제작할 수 있다.				
산출물 예시	 				
교육비용	무료 (교육 기자재 이동 및 강사로 포함)				

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
						1
2	3	4 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	5 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	6 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	7 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	8
9	10	11 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	12 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	13 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	14	15
16	17 제헌절	18 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	19 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	20 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	21	22
23	24	25 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	26 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	27 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	28	29
30	31					

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
		1	2 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	3 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	4 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	5
6	7	8	9	10	11 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	12
13	14	15 광복절	16 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	17 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	18 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	19
20	21	22	23 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	24 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	25 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	26
27	28	29	30	31		

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
					1	2
3	4	5	6 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	7 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	8 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	9
10	11	12	13 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	14	15	16
17	18	19	20 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	21 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	22 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	23
24	25	26	27	28	29 추석	30

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
1	2	3 개천절	4 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	5 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	6 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	7
8	9 한글날	10	11 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	12 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	13 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	14
15	16	17	18 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	19 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	20 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	21
22	23	24	25 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	26 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	27 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	28
29	30	31				

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
			1 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	2 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	3 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	4
5	6	7	8 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	9 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	10 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	11
12	13	14	15 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	16 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	17 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	18
19	20	21	22 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	23 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	24 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	25
26	27	28	29 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실	30 2023 찾아가는 포스텍 스마트 반도체·나노과학실		