

2025년 탐구중심 과학활동 지원을 위한 학생과학아카데미 1기 운영계획

전북특별자치도교육청과학교육원

I 목적 및 방침

□ 목적

- 4차 산업혁명 시대에 적합한 창의적인 인재 육성
- 학생들의 과학 흥미도 향상을 위한 융합인재교육(STEAM) 탐구활동 제공
- 과학 실험으로 과학마인드 확산과 이공계 진로 선택 지원

□ 방침

- 겨울 방학 기간 활용하여 운영
- 협업 능력 신장 기회 제공을 위한 모듈별 주제 탐구활동 운영
- 동일교 1~2학년 동일 학년 재학생 2인으로 모듈 구성하여 신청
(단, 2024년 학생과학아카데미 이수자가 포함된 모듈은 선정에서 제외되며
명단 변경이 불가하오니 신중하게 신청하되
중1~2는 1인당 1회기만, 고1은 2일 필참자가,
고2는 1일 1교과(2일 신청 가능) 신청토록 협조바람)
- 참가대상자는 우리원 누리집에서 모듈별 신청, 선착순 선정
- 학교장 사전 승인 후 아카데미 이수자에 대하여 학교생활기록부 기재가 이루어질 수 있도록 협조 바람
- 중1 수료자는 2025년 글로벌해외과학캠프 학생 선발 시 가산점 부여 예정
- 총 이수 시간의 10분의 9이상 출석 시 수료로 인정

II 개 요

- 운영 기간: 2025. 1. 6.(월) ~ 1. 10.(금)
- 운영 대상: 도내 중·고등학교 1~2학년 재학생 희망자 248명
(단, 2024년 학생과학아카데미 이수자가 포함된 모듬은 선정에서 제외됨)
- 운영 장소: 전북특별자치도교육청과학교육원
- 참가비용: 학생 참가비 무료(단, 우리원의 버스 제공 및 교통비 지원 없음)
- 신청기간: 2024. 12. 18.(수) 10:00 ~ 12. 20.(금) 18:00
- 신청방법
 - 가. 모듬 구성 : 동일교 소속의 동일 학년 2명으로 모듬을 구성
 - 나. 과학교육원 누리집에서 모듬별 (<https://office.jbedu.kr/jise/MABAFCD/>)신청
 - 다. 세부 사항

구분		교육기간	모듬 정원(명)		비고
중1~2 총120명	[1기]	1.6.(월) 9:00~18:00 (1일, 8시간)	20모듬(40명)		기수별 대기 5모듬
	[2기]	1.7.(화) 9:00~18:00 (1일, 8시간)	20모듬(40명)		
	[3기]	1.8.(수) 9:00~18:00 (1일, 8시간)	20모듬(40명)		
고1~2 총128명	[1기] 고1	1.7.(화)~1.8.(수) 09:00 ~ 16:00 (2일, 12시간)	32모듬 (64명)		대기 6모듬 반별 8모듬씩 임의편성
	[2기] 고2	1.9.(목) 09:00 ~ 16:00 (1일, 6시간)	전자공학반	8모듬 (16명)	반별 대기 4모듬 1일 1교과 (기초+심화) 2일 신청 가능함
			유기분석화학반	8모듬 (16명)	
		1.10.(금) 09:00 ~ 16:00 (1일, 6시간)	식물 및 동물 생리학반	8모듬 (16명)	
			항공우주반	8모듬 (16명)	

- 선정방법: 신청 모듬순
- 참가 대상 모듬 안내: 2024. 12 26.(목) 이후 해당 학교로 공문 발송함
- 협조사항
 - 학교장 사전 내부 결재 후 학생과학아카데미에 참가하여 수료자 전원 생활기록부 창의적체험활동에 기록할 수 있도록 협조 바람

III 세부 운영 계획

1 학생과학아카데미(중학생)

□ 개요

- 배경 및 목적
 - 중학교 대상으로 과학적 사고력 향상과 미래 사회를 선도할 창의적 인재 양성
 - 중등 교육과정 및 융합교육(STEAM)기반 과학탐구활동을 통한 창의력과 문제 해결력 향상 기회 제공
- 주 제 : **미스터리 과학 극장(과학과 인형극의 만남)**
- 기 간
 - [1기] 2025. 1. 6.(월) 09:00 ~ 18:00(1일, 8시간)
 - [2기] 2025. 1. 7.(화) 09:00 ~ 18:00(1일, 8시간)
 - [3기] 2025. 1. 8.(수) 09:00 ~ 18:00(1일, 8시간)
- 대 상 : 도내 중학교 1~2학년 120명 (**기수별 40명**)
(단, 2024년 학생과학아카데미 이수자가 포함된 모듬은 선정에서 제외됨)
- 장 소 : 전북특별자치도교육청과학교육원
- 주 요 내 용
 - Scientist Trail : 전시 체험물을 이용한 미션 활동 수행
 - 전통과학관 & 기초과학관 & 생명과학관
 - 로보누리관 & 에너지관
 - 천문우주관 & 아름다운 지구관
 - 과학실험을 활용한 과학인형극
 - 과학실험 실습 및 과학인형극의 이해
 - 5개 팀으로 나누어 과학 인형극 기획

□ 세부 일정 (* 상기 일정은 현지 상황에 따라 일부 변경될 수 있음)

구분	시간		내용	
오전	08:00~08:30	30'	참가자 등록(교육연수관 2층 과학교육1실)	
	08:30~09:00	30'	안전교육 및 오리엔테이션	
	09:00~12:00	180'	Scientist Trail	전통과학관
				기초과학관
				생명과학관
				로보누리관
				에너지관
				천문우주관
				아름다운 지구관
	12:00~13:00	60'	점심 식사	
오후	13:00~14:30	90'	과학인형극의 이해	
			과학인형극에 포함된 과학원리이해 및 실험 실습	
	14:30~18:00	210'	금도끼 은도끼/해님 달님/별주부전 홍부와 놀부/토끼와 거북이 역할 분담	
			과학인형극 연습 및 리허설	
			과학인형극 공연	
	18:00~		귀가	

□ 운영 프로그램(* 활동 내용은 일부 변경될 수 있음)

○ Scientist Trail (미션 수행)

- 각 전시체험관의 체험 활동 및 실험을 통해 미션 수행
- 미션 수행을 통해 얻은 힌트로 과학자 추론

순	전시체험관	미션 활동 내용
1	전통과학관	한지에 숨겨진 과학의 비밀
		전통 민속놀이에 숨어 있는 과학적 원리
		전통 건축물의 과학적 원리
		과학사 연대표 찾아보기
		우리나라 역사 속 과학자 이야기
		생활 속 조상들의 지혜 - 계영배 이야기

순	전시체험관	미션 활동 내용
2	기초과학관	빙글빙글 꼬마 굴렁쇠
		도르래의 놀라운 힘
		판타지 터널 - 거울에 맺힌 상 여러 개 만들기
		눈에 보이는 소리!
3	생명과학관	전북특별자치도의 천연기념식물
		자연을 그리다
		생명 탄생의 신비 - 나의 발달 과정
		다양한 두뇌 활동에 대해 알아보기
4	로보누리관	로봇합창단과 함께 과학 동요 연주
		로봇액션슈트를 입고 운석 깨뜨리기
		로봇 화가가 그린 나만의 얼굴
5	에너지관	수소로 달리는 자동차
		제 4의 상태 플라즈마 - 물질들의 플라즈마 흐름 알아보기
		냉장고의 원리 체험
		진공청소기의 원리 - 베르누이 원리 이해 & 마그누스 효과 실험
6	천문우주관	아름다운 지구관 Mission 1. 단서를 찾아라
		아름다운 지구관 Mission 2. 지구의 역사
		천문우주관 Mission 1. 중력은 무엇인가

○ 과학실험을 활용한 과학인형극

- 전시체험관에서 배운 과학원리 이해
- 과학실험을 통해 과학원리를 인형극에 융합
- 과학인형극의 이해 및 실제

순	인형극	활동 내용	장소
1	금도끼 은도끼	베르누이 원리	과학교육2실
		식물의 광합성	
		산과 염기의 반응	
		물질의 전기전도성	
2	해님 달님	소리의 전달	과학교육3실
		마찰력의 원리	
		빛의 굴절과 반사	
		공기 대류 현상	
3	별주부전	달의 표면 구조	영재1실
		아이오딘-녹말 반응 (영양소 검출 반응- 녹말)	
		산화환원 반응	
4	토끼와 거북이	속력 구하기	영재2실
		암석과 지층	
		별자리 알아보기	
5	홍부와 놀부	임신과 출산	영재3실
		새의 분류	
		지레의 원리	

□ 개요

○ 배경 및 목적

- [1기/고1] 과학 분과에 대한 이해도를 높이고 미래 설계에 적합한 교과목 선택을 위한 분과별 실험 활동 제공
- [2기/고2] 이공계 진로 분야별 심층 실험 활동을 통해 전문적 탐구 과정 경험 제공 및 미래 연구자로서의 능력 신장

○ 주 제: **생각을 현실로 이끄는 실험의 향연, 미래를 발견하다!**

○ 기 간

[1기/고1]

(1일차)2025. 1. 7.(화) 09:00 ~ 16:00(1일, 6시간)

(2일차)2025. 1. 8.(수) 09:00 ~ 16:00(1일, 6시간)

[2기/고2]

(1일차)2025. 1. 9.(목) 09:00 ~ 16:00(1일, 6시간)

(2일차)2025. 1. 10.(금) 09:00 ~ 16:00(1일, 6시간)

○ 대 상(단, 2024년 학생과학아카데미 이수자가 포함된 모듬은 선정에서 제외됨)

[1기] 도내 고등학교 1학년 64명(16명씩 4개반)

[2기] 도내 고등학교 2학년 64명(16명씩 4개반) / 1일 1교과 선택

○ 장 소 : 전북특별자치도교육청과학교육원 교육연수관 2층 첨단과학실

□ 세부 일정 (* 상기 일정은 현지 상황에 따라 일부 변경될 수 있음)

○ [1기/고1]

구분		시간		물리학	화학	생명과학	지구과학
		장소		물리학실	화학실	생명과학실	지구과학실
1일차	오전	08:30~08:40	10′	참가자 등록(장소: 사이언스홀(교육연수관2층))			
		08:40~09:00	20′	안전교육 및 오리엔테이션 (장소: 사이언스홀)			
		09:00~12:00	180′	A반	B반	C반	D반
		12:00~13:00	60′	점심 식사 (장소: 식생활관(교육연수관3층))			
	오후	13:00~16:00	180′	D반	A반	B반	C반
		16:00~		귀가			
2일차	오전	08:30~08:40	10′	참가자 등록(장소: 사이언스홀(교육연수관2층))			
		08:40~09:00	20′	안전교육 및 오리엔테이션 (장소: 사이언스홀)			
		09:00~12:00	180′	C반	D반	A반	B반
		12:00~13:00	60′	점심 식사 (장소: 식생활관(교육연수관3층))			
	오후	13:00~16:00	180′	B반	C반	D반	A반
		16:00~		귀가			

○ [2기/고2]

구분	시간		1. 9.(목)		1. 10.(금)	
			전자공학	유기분석화학	생리학	항공우주
	장소		물리학실	화학실	생명과학실	지구과학실
오전	08:30~08:40	10'	참가자 등록(장소: 사이언스홀)			
	08:40~09:00	20'	안전교육 및 오리엔테이션 (장소: 사이언스홀)			
	09:00~12:00	180'	기본	기본	기본	기본
점심	12:00~13:00	60'	점심 식사 (장소: 식생활관(교육연수관3층))			
오후	13:00~16:00	180'	심화	심화	심화	심화
	16:00~		귀가			

□ 운영 프로그램

○ 고1 물리학 프로그램 주제: 초음파의 정상파를 이용한 입자 포획

순	내용
1	정상파의 원리와 특성을 이해하고, 음파의 파장을 이용해 입자의 포획 위치를 예상할 수 있다.
2	초음파를 만들 수 있는 회로를 구성하고, 초음파 센서 송신부를 나란하게 설치하여 정상파 실험 장치를 구성한다.
3	초음파의 파장을 이용해 정상파 장치의 길이를 조절하고 마디에 입자를 포획하여 정상파 효과를 확인한다.

○ 고1 화학 프로그램 주제: 아스피린 탐구

순	내용
1	아스피린 생성 화학반응식을 이해하고, 아스피린을 합성할 수 있다.
2	합성한 아스피린의 무게를 재고 수율을 측정할 수 있다.
3	얇은 막 크로마토그래피(TLC)의 원리와 특성을 이해하고, 합성한 아스피린과 실제 아스피린의 TLC를 비교할 수 있다.

○ 고1 생명과학 프로그램 주제: 알코올 발효 및 에탄올 추출

순	내용
1	알코올 발효에 사용되는 효모를 이용하여 프레파라트 제작하고, 현미경을 통해 관찰하여 효모의 구조를 파악한다.
2	생명체의 세포호흡 의미를 이해하고, 무산소 호흡의 대표 생물인 효모의 알코올 발효를 수행하여 각 영양분에 따른 발효 결과를 비교 분석한다.
3	알코올 발효 과정에서 발생하는 에탄올을 분별증류를 통해 추출하고, 비중계를 이용하여 에탄올 함량을 비교한다.

○ 고1 지구과학 프로그램 주제: To the Moon, Mars, and Beyond
(우주탐사선이 우주에서 암석을 관찰하는 이유는 무엇일까?)

순	내용
1	주어진 조암광물을 관찰, 시험하여 광물을 동정해 보자!
2	방해석과 편광판을 사용하여 편광 현미경의 원리를 알아보자!
3	암석의 단면을 연마하여 암석 박편의 제작 과정을 체험해 보고, 편광 현미경을 통해 미지의 암석 박편을 동정해 보자!

○ 고2 전자공학 프로그램 주제

- 기본: 발광다이오드의 띠 간격과 광자 에너지의 관계 탐구 및 플랑크 상수 측정
- 심화: 트랜지스터의 증폭작용 관찰 및 증폭률 측정

순	내용	비고
1	다이오드의 에너지띠 구조를 이해하고, 발광다이오드의 띠 간격과 광자 에너지 사이의 관계를 설명할 수 있다.	기본
2	플랑크 상수를 측정할 수 있는 회로를 구성하고, 발광다이오드 양단의 전압을 변화시키면서 측정할 수 있는 아두이노 스케치를 작성한다.	기본
3	발광다이오드의 색깔별로 문턱 전압을 측정하고 진동수에 따른 띠 간격 데이터를 시각화하여 플랑크 상수를 구할 수 있다.	기본
4	트랜지스터의 구조 및 원리를 학습한 후 트랜지스터의 증폭작용을 설명하고 증폭률의 의미를 파악할 수 있다.	심화
5	트랜지스터와 발광다이오드를 이용해 회로를 구성하여 빛의 세기로 트랜지스터의 증폭작용을 확인할 수 있다.	심화
6	가변저항을 이용해 베이스 전압을 조절하면서 베이스 전류 및 컬렉터 전류를 측정할 수 있는 회로를 구성한 후 트랜지스터의 증폭률을 측정할 수 있다.	심화

○ 고2 유기 분석화학 프로그램 주제

- 기본: 메틸오렌지의 합성과 지시약의 변색범위
- 심화: 완충 용액과 완충 용량

순	내용	비고
1	메틸오렌지를 합성하고 화학반응을 설명할 수 있다.	기본
2	진한 염산과 수산화 나트륨을 이용하여 원하는 농도의 용액을 만들 수 있다.	기본
3	표준 용액을 이용하여 지시약의 pH 변색 범위를 확인할 수 있다.	기본
4	완충 용액을 제조하고 완충 작용을 화학 반응식을 이용하여 설명하고 완충 용량이 다른 용액을 만들 수 있다.	심화
5	탄산 소듐을 염산 용액으로 적정하여 pH 변화 그래프를 완성할 수 있다.	심화
6	주어진 자료를 토대로 완충 작용에 대해 설명할 수 있다.	심화

○ 고2 식물 및 동물 생리학 프로그램 주제

- 기본: 광합성 색소의 흡수 스펙트럼 측정
- 심화: 세포 노화 억제 물질 측정

순	내용	비고
1	광합성 색소 추출 이후 TLC, 종이 크로마토그래피 분석법을 활용하여 색소를 분리하여 전개율을 구하고, 두 전개용지를 비교 분석한다.	기본
2	분광광도계를 이용하여 식물 추출물의 흡수스펙트럼을 측정한다.	기본
3	크로마토그래피로 분리된 엽록소, 카로티노이드의 흡수스펙트럼을 측정하여 각 색소의 흡수 파장영역을 확인한다.	기본
4	항산화 능력을 갖는 물질들의 특성은 무엇인지 학습하고, 인간에게서 항산화 물질의 왜 중요한지를 설명할 수 있다.	심화
5	식물 추출물인 엽록소 및 카로티노이드 물질의 항산화 능력을 측정한 후, 식물에게 광합성 색소가 어떤 중요한 역할을 하는지 확인한다.	심화
6	화장품 원료로 사용되는 다양한 식물 추출물의 항산화 효능을 분광광도계로 측정하여 비교 분석하고, 식물 추출물이 화장품 원료로 사용되는 이유를 설명 할 수 있다.	심화

○ 고2 항공우주 프로그램 주제

- 기본: 코딩을 통해 태양계 천체 설계 및 드론의 원리 이해
- 심화: 달, 화성, 그리고 더 먼 우주를 향하여
(물로켓을 통해 우주로켓의 비행 원리를 알아보자.)

순	내용	비고
1	코딩 프로그램을 이용하여 태양계 모형을 구성하고, 태양-지구-달의 공전 관계를 이해할 수 있다.	기본
2	코딩 프로그램을 이용하여 태양-지구-달의 위치를 조정하고, 일식과 월식의 원리를 설명할 수 있다.	기본
3	코딩 프로그램에서 프로펠러 방향에 따른 드론의 움직임을 관찰하고, 작용 반작용의 원리를 이해할 수 있다.	기본
4	우주로켓의 비행원리를 뉴턴의 물리법칙을 통해 이해할 수 있다.	심화
5	물로켓을 제작하고 발사하여 최대사거리가 나오는 각도를 찾을 수 있다.	심화
6	물로켓 발사 결과를 해석하여 수평도달거리가 최대가 되는 각도를 구할 수 있다.	심화

IV 행정 사항

□ 학교생활기록부 기재 안내

- 참가학생 학교장 사전 내부결재 필수
- 근거: 교육관련기관에서 주최하고 주관하는 체험활동 중 학교장이 승인한 체험활동은 학교생활기록부 창의적 체험활동 영역별 특기사항에 기록 가능
- 입력경로: 학생생활-창의적체험활동-자율활동 특기사항

※ 참가자 유의사항

- 점심은 우리원에서 제공, 개인 컵 및 필기도구 지참
- 질서 유지 및 정리 정돈
- 참가 학생들과 친화력 있는 행동으로 서로 배려하고 협력
- 개별 이동 및 등하원 안전 주의
 - 우리원의 차량 제공 및 교통비 지원 없음

V 기대 효과

- ☐ 일상생활 속에서 문제를 발견하고 해결하는 과학적 탐구 능력 향상
- ☐ 탐구중심의 과학교육 활동으로 이공계 진학을 희망하는 학생들의 과학 흥미도 제고
- ☐ 과학기술 분야에 대한 관심과 흥미를 유발하고, 과학과 학생의 꿈을 잇는 행복한 과학교육 실현

Ⅵ 참가 신청 안내

- 대상 : 도내 중·고등학교 1~2학년 재학생 중 희망자
(단, 2024년 학생과학아카데미 이수자가 포함된 모듬은 선정에서 제외됨)
- 신청 기간 : 2024. 12. 18.(수) 10:00 ~ 12. 20.(금) 18:00
- 신청 방법
 - 가. 모듬 구성 : 동일교 소속의 동일 학년 2명으로 모듬을 구성
 - 나. 과학교육원 누리집에서 모듬별 (<https://office.jbedu.kr/jise/MABAFCD/>)신청
 - 다. 세부 사항



구분		교육기간	모듬 정원(명)		비고
중 1~2	[1기]	1.6.(월) 9:00~18:00	20모듬(40명)		기수별 대기 5모듬
	[2기]	1.7.(화) 9:00~18:00	20모듬(40명)		
	[3기]	1.8.(수) 9:00~18:00	20모듬(40명)		
고 1~2	[1기] 고1	1.7.(화)~1.8.(수) 09:00 ~ 16:00	32모듬(64명)		대기 6모듬 반별 8모듬씩 임의편성
	[2기] 고2	1.9.(목) 09:00 ~ 16:00	전자공학반	8모듬(16명)	반별 대기 4모듬 1일 1교과(기초+심화) 2일 신청 가능
			유기분석화학반	8모듬(16명)	
		1.10.(금) 09:00 ~ 16:00	식물 및 동물 생리학반	8모듬(16명)	
			항공우주반	8모듬(16명)	

※ 유의사항

- 1) 중1~2학년은 1인당 1회기만 참가 가능함
 - 2) 고1학년은 2일 필참자만 신중히 신청하시기 바람
 - 3) 고2학년은 1일 1교과 선택 가능함(2일 신청 가능)
- 대상 모듬 선정 방법: 신청 모듬순으로 선정
 - 선정 결과 안내 : 2024. 12. 26.(목) 이후 해당 학교로 공문 발송함
 - 협조사항
 - 1) 학교장 사전 내부 결재 후 학생과학아카데미에 참가하여 수료자 전원 생활기록부 창의적체험활동에 기록할 수 있도록 협조 바람
 - 2) 참석을 위한 우리원의 버스 제공 및 교통비 지원은 없음

〈과학교육원 누리집에서 모둠별 신청 시 유의사항〉

- 과학교육원 누리집에서 모둠별 (<https://office.jbedu.kr/jise/MABAFCD/>)신청
- 유의사항

<div>  중1~2_[1기]_테스트 </div> <div> <div>신청자(보호자 또는 지도교사)명 (필수) 이 ● ●</div> <div>휴대폰번호 (필수) 01011112222 <small>! 휴대폰번호를 입력해주세요.(숫자만 입력 가능)</small></div> <div>신청인원 (필수) 1 ▼명</div> <div>학교(기관)명 (필수) 익산부송중학교 검색</div> <div>학년 (필수) 중1 ▼</div> <div>신청학생1_반 (필수) 1</div> <div>신청학생1_이름 (필수) 박생물</div> <div>신청학생2_반 (필수) 2</div> <div>신청학생2_이름 (필수) 정지구</div> </div>	<p style="text-align: center;"><중학생 신청시></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 신청자명: 로그인한 사람 명의임 (프로그램 신청자 명의가 아니어도 됨) 2. 대표학생 핸드폰 번호 정확히 기록 (선정 및 참여 안내 문자 발송용) 3. 신청인원: 1명(★1모듬을 의미함) 4. 학년: 중1과 중2 중 택일 (동학년으로 모듬 구성바람) 5. 학년, 반, 이름을 정확히 기입바람 - 학교로 공문 발송 예정
<div>  고1_[1기]_테스트 </div> <div> <div>신청자(보호자 또는 지도교사)명 (필수) 이 ● ●</div> <div>휴대폰번호 (필수) 01011112222 <small>! 휴대폰번호를 입력해주세요.(숫자만 입력 가능)</small></div> <div>신청인원 (필수) 1 ▼명</div> <div>학교(기관)명 (필수) 전주여자고등학교 검색</div> <div>신청학생1_반 (필수) 3</div> <div>신청학생1_이름 (필수) 김윤희</div> <div>신청학생2_반 (필수) 4</div> <div>신청학생2_이름 (필수) 이화학</div> </div>	<p style="text-align: center;"><고등학생 신청시></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 신청자명: 로그인한 사람 명의임 (프로그램 신청자 명의가 아니어도 됨) 2. 대표학생 핸드폰 번호 정확히 기록 (선정 및 참여 안내 문자 발송용) 3. 신청인원: 1명(★1모듬을 의미함) 4. 반, 이름을 정확히 기입 바람 - 학교로 공문 발송 예정