



## 2024년 과학중점학교(활동중점형) 운영 계획

2024. 3.

백산고등학교

## 2024년 과학중점학교(활동중점형) 운영 계획

### I 학교 현황 [서식 변경 불가]

학교명 (정식명)	백산고등학교			설립구분	고		사립	
주 소	[5][6][3][2][3] 전북 부안군 백산면 백산로 379, 백산고등학교							
학교장 성명 (전화번호)	유석용 (063-582-2052)		교감 성명 (전화번호)		임현미 (063-582-2052)		담당교사 (휴대전화번호) 김경원 (010-3116-3822)	
학급수	1학년	2학년	3학년	4학년	5학년	6학년	합계	
	3	3	3				9	
학생수	1학년	2학년	3학년	4학년	5학년	6학년	합계	
	60	64	60				184	
교사수	남	여	계	과학관련 교사수(중등만 기록)		( 3 )명		
	12	11	23	과학활동중심학교 운영 연수 (해당학교만 기록)		( )년		
비고	※ 중·고등학교의 경우 미해당 셀 내용 공란 (서식변경 불가)							

### II 운영 계획 [※ 서식 변경 가능, 추진 내용 중심으로 작성]

#### 1. 예산 집행 계획

가. 소요예산 및 재원조달 방법 (단위: 천원)

총 소요예산 (단위: 천원)	재원조달 방법		
	교부금	자체예산	기타
20,000	20,000		

## 2. 주요 프로그램 구성 내용 [※ 추진 프로그램이 드러나게 개조식 작성]

### 가. 전공 관련 최신 기술 연구 심화과학 프로젝트

- 진로가 같은 소수의 학생들을 대상으로 과학 그룹을 조직하여 진로주제탐구 실험 진행
- 전공 멘토를 지정하고, 학생들의 주도적인 연구를 통한 문제해결능력 및 전공적합성 향상
- (예정) 아두이노 생체 센서를 활용한 실험 설계 및 전자의수제작
  - 전공 멘토 선정 방법 : 해당 분야를 전공한 전문가 초빙
  - 매주 2시간씩 총 18차시
  - 심전도 모듈, 근전도 센서, 산소포화도 및 심박수 센서 활용
- (예정) 탄소중립 전공탐구 프로젝트
  - 전공 멘토 선정 방법 : 해당 분야를 전공한 전문가 초빙
  - 매주 2시간씩 총 16차시
  - 실제 환경 문제 발굴하여 과학기술 도구 제작 후 해결법 제안

### 나. 진로탐색을 위한 과학탐구실험 진행

- 과학을 세분화 하여 다양한 탐구수업을 진행하고, 진로탐색의 기회를 모색
- (예정) 염증치료 약물조제법 탐구
  - 염증치료제를 제조하여 생체의 방어기작인 면역반응 및 염증반응에 대해 파악하고, 치료제의 작용기전에 대해 조사
- (예정) Alginate bead 제조를 통한 약물 전달의 이해
  - 복용한 약물이 인체에서 흡수되는 과정을 이해하고 신체 각 기관에 약물이 전달되는 시스템에 대해 파악
- (예정) 오실로스코프를 이용한 빛의 속도 측정
  - 빛의 본질을 이해하고 속도 측정 해보기
  - 광속의 의미에 대해 물리적 고찰 해보기

- (예정) 로봇코딩 (미로찾기)
  - 로봇의 기본 구조 이해
  - LEGO Mindstorm EV3를 활용한 드라이빙 베이스 로봇제작
  - 미로로봇의 센서 및 액추에이터 동작 코딩하기
  - 미로로봇에 적용할 다양한 프로그래밍 학습
  - 미로를 탈출하기 위한 알고리즘 구성
  - 미로 로봇을 기반으로 한 적용 분야 알아보기

### 다. 학업에 대한 흥미를 유발하는 방과후 수업 실시

- 학생들의 선택조사를 통해 필요하다고 판단되는 과학과목에 대해 방과후 수업을 실시
- 학업 성취도 향상: 정규수업시간에 이해하기 어려웠던 개념에 대해 다시 학습하는 기회를 제공
- 학습격차 해소 : 학습 속도가 더딘 학생들에게 많은 자료를 제공하여 학습 격차를 줄임
- 운영시간 : 10~11교시(19:20 ~ 21:00), 총100분 수업(2교시)

### 라. 교과 수업 내 다양한 실험수업 실시

- 화학 결합에 따른 전기전도성 실험
  - 이온결합 물질과 공유 결합 물질의 성질에 따른 전기전도성 변화 관찰
- 막을 통한 물질의 이동 알아보기
  - 양파 세포를 다양한 농도의 용액에 넣은 후 현미경을 통해 세포 변화 양상을 관찰
- 잎의 색소 분리하기
  - 시료에 포함되어 있는 광합성 색소를 크로마토그래피로 분리하여 클로로필, 카로틴, 카로틴 색소 확인
- 혈액형 판정 실험

- 자신의 혈액을 채취한 뒤 항원 항체 반응을 이해하고 자신의 혈액형 판정
- 이중슬릿 간섭실험
  - 전자기파의 간섭과 회절 확인, 빛의 파장 구하기
- 운동량 보존 실험, 역학적 에너지 보존 실험
  - 두 물체가 충돌하기 전과 후의 운동량 비교, 직선상에서 운동하는 물체의 역학적 에너지가 보존될 때와 보존되지 않을 때를 구분
- 단진자의 주기 측정
  - 단진자의 주기를 정량적으로 예측한 것이 현상적으로 일치하는지 확인
- 전자기 유도 실험
  - 유도 전류의 방향과 세기가 자기 선속의 변화와 어떤 관계가 있는지 확인
- 열역학제 2법칙 확인 실험
  - 열기관의 p-v 그래프를 그려 열이 모두 일로 전환되지 않음을 확인
- 날씨프로젝트를 통한 지역의 기후 변화 관찰
  - 아두이노를 활용하여 지역의 기후변화 관측을 통해 일기도 작성해보기
- 외부 은하의 후퇴속도 구하기
  - 외부은하의 속도 거리 관계를 그래프로 그리고, 최소자승법을 활용하여 오차 확인
  - 우주의 팽창 속도가 일정하다면 우주의 나이가 허블 상수의 역수로 구할 수 있음을 확인

### 3. 영역별 운영 내용 (※ 주요 프로그램이 어떻게 구현될지 작성) 가. 교과내 수업

순	주요 내용	대상	시기	운영차시	관련 교과	비고
1	전기전도성 실험	1학년	학기중	2차시	통합과학	재료구입필요
2	막을 통한 물질의 이동 실험	3학년	학기중	3차시	생명과과학	재료구입필요
3	잎의 색소 분리하기	3학년	학기중	2차시	생명과과학	재료구입필요
4	혈액형 판정 실험	2학년	학기중	2차시	생명과과학	재료구입필요
5	이중슬릿 간섭 실험	23학년	학기중	2차시	물리학	재료구입필요
6	운동량 보존 실험	1학년	학기중	2차시	물리학	재료구입필요
7	단진자의 주기측정	23학년	학기중	2차시	물리학	재료구입필요
8	전자기유도	전학년	학기중	2차시	물리학	재료구입필요
9	열역학 제2법칙	23학년	학기중	2차시	물리학	재료구입필요
10	날씨프로젝트를 통한 지역의 기후변화 관찰	전학년	학기중	4차시	지구과학	재료구입필요
11	외부은하의 후퇴속도 구하기 (허블상수)	23학년	학기중	2차시	지구과학	

#### 나. 창의적체험활동

순	주요 내용	대상	시기(기간)	운영 차시	비고
1	전자의수 제작하기	2,3학년	5월~7월	18차시	
2	염증치료 약물조제	전학년	4월 중	6차시	
3	Alginate bead 제조를 통한 약물전달의 이해	전학년	4월 중	6차시	
4	오실로스코프를 이용한 빛의 속도 측정	전학년	4월 중	6차시	
5	로봇코딩(미로찾기)	전학년	6월 중	6차시	

다. 방과후수업 (※ 해당시 작성)

순	주요 내용	대상(학년)	기간	운영차시	비고
1	지구과학 방과후수업	2,3학년	4월~6월	16차시	
2	생명과학 방과후수업	2,3학년	8월~10월	14차시	
3	물리학 방과후수업	2,3학년	9월~11월	16차시	

III 예산 운영 계획(사식 변경 불가)

항목	세부 항목	산출 근거(예시)	금액(천원)	비율(%)
교구	전기전도성	라텍스글러브 8,000원*9개=72,000 전도도측정기 48,000원*5개=240,000 녹말(옥수수) 13,200*1개=13,200 염화제2구리 34,200원*1개=34,200 염화나트륨 7,700*1개=7,700 수크로스(설탕) 11,500*1개=11,500	378.6	
	물질의 이동	중류수 4,000*20개=80,000 생리식염수 3,600*10개=36,000 스포이드세트 32,900원*1개=32,900 슬라이드클라스 4,400원*4개=17,600 커버클라스 2,600원*5개=13,200	179.7	
	잎의 색소분리	광합성 색소분리 세트 87,000원*7개=609,000	609	
	혈액형 판정	Anti A,B,D혈청 76,200원*2개=152,400	152.4	
	이중슬릿실험	회절간섭기 129,300원*1개=129,300 슬릿 레이저 187,000원*1개=187,000	316.3	
	운동량 보존	충돌실험기 107,300원*1개=107,300 빛면,가속도,포물선 실험기 157,300원*1개=157,300 위치에너지전환측정기(중력가속도) 136,200원*1개=136,200 나리카 속도측정기 71,500원*4개=286,000	686.8	
	단진자실험	단진자장치 158,200원*1개=158,200	158.2	
	전자기유도	구리코일 자기장 기차 16,500원*1개=16,500원	165	
	열역학 실험	스털링 엔진 165,000원*1개=165,000	165	
	날씨프로젝트	아두이노 우노 R3 고급 세트 106,000원*3세트=318,000	318	
소 계			3,129	15.645%

활동 재료비	염증치료약물	10,500원*6시간*30명=1,890,000	1,890	
	Alginate bead	10,500원*6시간*30명=1,890,000	1,890	
	오실로스코프	10,500원*6시간*30명=1,890,000	1,890	
	로봇코딩	10,500원*6시간*30명=1,890,000	1,890	
	전자의수재료비	50,000원*8명=400,000	400	
소 계			7,960	39.8%
활동 운영비	전자의수 프로그램	28,000원*8명*18시간=4,032,000	4,032	
	탄소중립 전공탐구	12,500원*8명*16시간=1,600,000	1,600	
	방과후강사비	지구과학 48,000원*16차시=768,000 생명과학 48,000원*10차시=480,000 물리학 48,000원*16차시=768,000	2,016	
	창의적체험활동 운영비	150,000원*2회=300,000	300	
	소 계		7,948	39.74%
간식비	학생 간식비	80,500원*6회=483,000	483	
	소 계		483	2.415%
협의회	협의회비	15,000원×6명×4회=360,000원	360	
	간식비(교직원)	5,000원×6명×4회=120,000원	120	
	소 계		480	2.4%
합 계			20,000	100%