

『2018년 환경동아리 지원사업』
최종결과보고서

최종결과보고서

신재생에너지를 통한 환경개선

2018. 11.

신재생에너지

사업결과 요약서			
학교급	<input type="checkbox"/> 초등학교 / <input type="checkbox"/> 중학교 / <input checked="" type="checkbox"/> 고등학교		
프로그램명	신재생에너지를 통한 환경개선		
학교명	전주사대부고	소속 시도	전라북도
동아리명	신재생에너지		
지도교사명		연락처	
동아리 학생 수	총 (12)명 /	대표학생명	
활동주제	<input type="checkbox"/> 물 / <input type="checkbox"/> 공기 / <input type="checkbox"/> 생태 / <input checked="" type="checkbox"/> 자원재활용 / <input type="checkbox"/> 환경보건 / <input checked="" type="checkbox"/> 지속가능발전 / <input type="checkbox"/> 에너지와 기후변화		
추진시기	3월 10일 ~ 11월 31일	전용통장종류	<input type="checkbox"/> 학교 / <input checked="" type="checkbox"/> 개인
교육운영 회수	8회 이상 맞음 <input checked="" type="checkbox"/> ※ 8회 이상이 되도록 운영프로그램을 진행해주세요		
환경부 지원사업 운영여부	<input checked="" type="checkbox"/> 운영실적 없음 / <input type="checkbox"/> 운영실적 있음(※ 학교 및 동아리명 작성) ※ 2017 환경동아리 지원사업 운영		
목적	○ 차세대 성장동력 산업의 한 분야인 에너지 분야가 급속하게 성장하고 있다. 하지만 우리 학생들에게는 가깝고도 먼 현실이다. 어떤 에너지원이 어떻게 구현되고 있는지 미래사회에 우리 생활이 얼마만큼 관계가 있을지 가늠하기가 힘들고 우리가 익혀야 할 기술적인 지식은 어디까지 인지 알기 또한 쉽지 않다. ○ 에너지 생산 과정과 활용방안을 통해 학생이 할 수 있다는 자신감과 미래 지향적인 인재 양성에 목적을 두고 있다.		
활동결과	1. 신재생에너지의 종류와 활용방안 학습하기 2. 신재생에너지를 활용한 효율성 증대 방안 연구 3. 구현 및 활용 ○ 학생들의 직접적인 참여를 유도하고 원활한 추진을 위하여 학교내의 학생들로 구성하였으며 직접적인 제작 및 활용을 통하여 실천하는 학습을 실시하여 주위 사람들의 환경에 대한 인식을 심어주고 높여줌으로서 노력하는 관계를 형성하고자 한다.		

【작성방법】 1) 글씨체 “나눔고딕, 13pt” 작성, 회색글씨는 지우면서 작업하세요.

2) 보고서는 20쪽 내외로 작성하여 기간 내에 제출해주세요.

1. 사업개요

가. 프로그램명 : 신재생에너지를 통한 환경개선 방안

나. 동아리명 : 신재생에너지

다. 사업기간 : 2018. 3.10 ~ 2018.11.31.

【작성방법】 계약일자의 경우 선정공문 시행일자 기재

2. 동아리 운영 현황

가. 환경동아리 운영(활동) 동기

- 탐구주제의 선정과정
 - 신재생에너지를 만드는 것에 대한 자료는 너무 많고
 - 그저 전기 및 에너지를 생산해서 활용하는 것에는 접근해 보지 못했지만
 - 이번 기회를 통해서 에너지를 생산하고 이를 활용하여
 - 이를 위해서 에너지 관련 업체 담당자와 현재 관계를 유지하고 있으며
 - 재료 준비하여 학생들이 직접 하나하나를 만들고 주도적으로 노력할 것이며
 - 지속적인 과제 수행을 위해 구성원의 체계적인 지도를 통하여 과제를 수행하고 고등학교 동아리 활동에 도움이 되기를 원하는 부모의 마음으로 활동할 것임

나. 운영(활동) 목적

- 차세대 성장동력 산업의 한 분야인 에너지 분야가 급속하게 성장하고 있다. 하지만 우리 학생들에게는 가깝고도 먼 현실이다. 어떤 에너지원이 어떻게 구현되고 있는지 미래사회에 우리 생활이 얼마만큼 관계가 있을지 가늠하기가 힘들고 우리가 익혀야 할 기술적인 지식은 어디까지 인지 알기 또한 쉽지 않다.
- 에너지 생산 과정과 활용방안을 통해 학생이 할 수 있다는 자신감과 미래 지향적인 인재 양성에 목적을 두고 있다.

【작성방법】 본 지원사업의 전반적인 목적이 아니고 동아리 세부 활동결과에 대한 전반적인 운영동기, 목적, 등을 구체적으로 기재

3. 활동 내용

가. 운영대상 : 12명 (1학년 10명 , 2학년 2명)

구분	초등						중등			고등			총 계
학년	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	
교육인원(수)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2	0	12

가. 동아리 구성 및 모집 방법

- 자율동아리 활동을 통하여 구성된 학생임
- 교내에서 선발하는 규정에 따라 선발하였음

다. 세부 추진 일정

【작성방법】 구분은 활동 내역에 따라 작성하며, 추진 월에 맞게끔 그림막대 설정

구분 \ 월	4	5	6	7	8	9	10	11
동아리 회원 서약식 및 과제 진행 준비								
특별강연 통한 학생들의 의식 함양								
신재생에너지의 이해								
신재생에너지의 종류별 생성 및 비교								
최종 신재생에너지원을 선정한다.								
선정된 에너지원 활용								
작품의 구현 및 활용								
작품 업그레이드 및 새로운 방안 모색								
추가적인 작업의 진행								
최종 마무리 작품의 구현 및 실행								
최종평가								

4. 사업성과평가

가. 동아리 운영 실적

연번	일시	구분	장소	참여인원	활동내용
1	2018.06.01	현장방문	본교 및 신재생에너지 현장	12	동아리 활동을 위한 현장 방문 체험활동
2	2018.06.20	신재생에너지 수업	본교 강의실	12	태양광
3	2018.07.11	신재생에너지 수업	본교 강의실	12	태양열 , 바이오
4	2018.09.01	현장방문	현장업체방문 및 강의	10	체험활동으로 견문 넓힘
5	2018.07.18	신재생에너지 수업	본교 강의실	12	풍력 , 소수력
6	2018.08.22	신재생에너지 수업	본교 강의실	11	지열 , 해양에너지
8	2018.11.01	신재생에너지 특강	본교 회의실	11	폐기물 에너지 , 수소에너지

【작성방법】 1) 사업 전반에 걸친 추진 사항을 날짜순으로 작성하되 p.2 세부 추진 일정을 최대한 따라 작성
 2) 예산을 사용한 활동의 경우는 필수 작성
 3) 동아리 모집 및 선정, 프로그램 개발 및 운영, 동아리 운영 및 학생 만족도 등 동아리 활동 추진 전반에 걸친 추진 사항을 날짜순으로 작성

나. 세부 추진 내역

- 【작성방법】 1) 총 8회 이상 학생들의 동아리 활동을 운영한 내용 기록. 다과비, 교통비, 출장비 등 예산을 사용한 활동의 경우 예산 사용 내역과 비교할 수 있도록 반드시 기재
- 2) 활동내용의 경우 8차시 이상(1교시를 1차시로 생각) 진행하였는지 확인될 수 있도록 작성 관련 사진 및 문서는 p6 기타에서 작성
- 3) 라. 운영방법, 마. 운영결과에 동아리 세부활동에 대한 내용을 구체적으로 작성 사업 추진방법, 일정, 간접지원 관련 이행사항 등 사업수행과 관련하여 동아리 활동 운영, 활동에 대한 관리, 평가, 우수사례 주요 성과, 결론까지 모두 작성

연번	일시	활동 내용	동아리 참여인원
1	2018.06.01	현장방문	12
2	2018.06.20	신재생에너지 수업 1강의	12
3	2018.07.11	신재생에너지 수업 2,3강의	12
4	2018.09.01	현장방문	10
5	2018.07.18	신재생에너지 수업 4,5강의	12
6	2018.08.22	신재생에너지 수업 6,7강의	11
7	2018.09.19	신재생에너지 수업 8,9 특강	11

다. 운영(활동) 주제 선정 사유

- 신재생에너지를 만드는 것에 대한 자료는 너무 많고 전기 및 에너지를 생산해서 활용하는 것에는 접근해 보지 못했지만 이번 기회를 통해서 에너지를 생산하고 이를 활용하여
- 에너지 관련 업체 담당자와 현재 관계를 유지하고 있으며 재료를 준비하여 학생들이 직접 하나하나를 만들고 주도적으로 노력할 것이며 지속적인 과제 수행을 위해 구성원의 체계적인 지도를 통하여 과제를 수행하고 고등학교 동아리 활동에 도움이 되기를 원하는 부모의 마음으로 활동할 것임
- 만들어지는 제품은 직접 실생활에 활용되어지도록 테스트를 하여 효율 높은 제품을 만들어보고자 합니다.

라. 운영(활동) 방법

- 신재생에너지의 생성 및 평가
 - 신재생에너지의 종류별로 생성되는 과정을 알 수 있다.
 - 생성되는 에너지의 투자대비 효율성을 알아본다.
 - 가장 경제적인 에너지를 선정한다.
- 선정된 에너지원을 활용한다.
 - 가장 효율적인 에너지원을 동력원으로
 - 여러 장치들에 적용해보고
 - 이동 배터리, 충전기, 오디오등에 활용해보고
 - 학생들의 주도적인 작업을 보장한다.
- 작품을 만들기 위해 노력한다.
 - 작품중에서 실현 가능한 작품 1개를 선정한다.
 - 시연하고, 설문조사를 받는다.
 - 대향 생산이 가능할지에 대해 알아본다.
- 최종평가
 - 학생들의 주도적 활동으로
 - 느끼는 방법과 활용의 의미를 알아본다.
- 탐구방법
 - 신재생에너지 생성 및 평가
 - 선정된 에너지원 활용
 - 작품 만들기 위해 노력해요
 - 최종평가

마. 운영(활동) 결과

- 에너지원 학습 : 신재생에너지의 종류와 활용방안 학습하기
 - 동아리 학생을 통한 신재생에너지 학습
 - 신재생에너지의 종류를 알아보고
 - 어떤 에너지가 우리 실정에 가장 잘 맞을까를 알아본다.
 - 미래지향적인 에너지와 현재의 에너지를 알아본다.
 - 우리 주변에서 활용되어지고 있는 신재생에너지의 종류를 알아본다.
- 선정 및 구현방법 : 신재생에너지를 활용한 효율성 증대 방안
 - 신재생에너지 중 현재 효율성 높은 에너지원을 찾아본다.
 - 또한 찾아본 에너지원을 어떤 장치에 접목할 것인지를 알아본다.
 - 지계 선정에 있어서 가장 고려해야 할 것과 그렇지 않아야 할 것 구분
 - 기계가 선정된 후 기계에 접속 할 장비를 알아본다.
 - 만들 장치의 구성을 해보고 구성도를 만들어본다.
 - 전기장치 및 에너지원의 서로 다른 조거늘 알아봄으로서 효율성 높은 방안이 되도록 연구한다.
- 활용 및 구현
 - 준비된 자료를 통하여 구현 및 활용을 하도록 한다.
 - 장치를 구현함에 있어 가성비 높도록 구현해 본다.

【작성방법】 1) 활동이 마무리된 학교는 운영 결과에 대해 모두 작성하며 p2 작성방법 참고

2) 활동이 마무리되지 않은 학교는 남은 활동과 관련한 내용을 향후계획으로 하여 작성하며, 결론 및 제언은 모든 활동이 끝났다는 가정 하에 작성

바. 결론 및 제언

- 운영과제를 실천하며
 - 학생들에게 에너지절약의 필요성을 인식시키고, 학교에서 운영하는 다양한 교육활동에 대한 긍정적인 태도를 형성하도록 노력하였으며
 - 주제 통합교육을 위한 교육과정 재구성과 학생 참여형 프로젝트 수업을 통해 지속가능형 미래인재 육성의 기반을 마련하도록 하였고
 - 학생 참여 활동에 에너지교육 요소를 투영하여 에너지절약 의식 개선 및 습관 형성에 이바지하였다.
 - 교외 학생 활동 중심 체험프로그램 운영을 통해 에너지 산업 동향의 이해와 미래역량강화 및 진로탐색의 기회를 제공하였다.
 - 지역사회 관련 업체들과 연계 활동을 통한 에너지절약에 대한 공감대를 형성하였다.
 - 에너지 교과교육활동을 통한 자원의 순환구조를 터득하였고 실습을 통한 에너지절약 의지를 확산하는데 노력하였다.
- 제 언
 - 학생, 학부모, 교사, 지역민이 함께 참여할 수 있는 다채로운 교육.홍보.체험 프로그램을 구안하여야 한다.
 - 지리적 환경적으로 불리한 여건을 극복하기 위해 유관기관 MOU를 체결하여 교육기부를 받거나 현장체험처를 확보할 필요가 있다.
 - 에너지절약 습관화를 위해 학교와 가정에서 연속적인 지도가 이루어질 수 있도록 실천 가능성이 높은 생활밀착형 습관 형성 프로그램을 구안하여야 한다.

5. 활동소감문(A4 1매 이내 간략하게)

【작성방법】 사업을 진행하면서 어려웠던 점 혹은 개선이 필요한 사항 등 지원사업 전반에 대한 담당자 의견을 자유롭게 작성

○ 에너지 절약 활동

신재생에너지 동아리를 운영하면서 여러 가지 생각을 많이 하였고 학생들에게는 현장체험 및 많은 기회가 제공되어 뜻있는 동아리 활동이 되었다고 생각합니다.

위와 같은 동아리 활동 지원을 통하여 학생들은 지구의 환경을 생각할 수 있었고 이를 통하여 우리의 밝은 미래의 모습을 볼 수 있을 것 같습니다.

동아리 추진의 어려운 점

1. 본인의 정보부족을 지원할 곳을 찾아다녀야 함

문제 : 교사로서 많은 지식을 가지고 있지 못하니 이런 정보 저런 정보를 얻기 위해 이곳저곳을 전전궁궁해야하는 문제점이 있었습니다.

해법 : 여러항목 분야별로 지원할 수 있는 업체나 기관과 연계교육을 통해 지원할 수 있었으면 좋겠습니다.

2. 예산문제

문제 : 충분하지도 부족하지도 않지만.

해법 : 큰 실험을 통해 입증하고 싶지만 축소하면서 진행할 수 있었습니다.

3. 학교의 지원

문제 : 학교에서 진행하는 교육과정속에 파고들어 동아리 활동하기가 쉽지는 않지만 해결하였습니다.

해법 : 없음

4. 전체 학생의 인식

문제 : 대학진학이 자연계열 및 관련된 학생만 관심을 가지고 나머지 학생들은 모두 일반 공부에만 관심이 있어 보편적이고 전체적인 진행이 어렵고 동아리 차원의 관심있는 학생들만의 활동이 되는 경향이 있음

해법 : 없음

6. 만족도 조사 결과

1) 조사 개요

조사목적	사업 참여 전후의 학생 의식 변화 확인
조사대상	동아리학생
조사기간	사업 기간중
조사내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업 참가 전후 인식 변화 기여도 ○ 실생활 적용가능성 및 실천도 ○ 교육효과 측면의 기여도

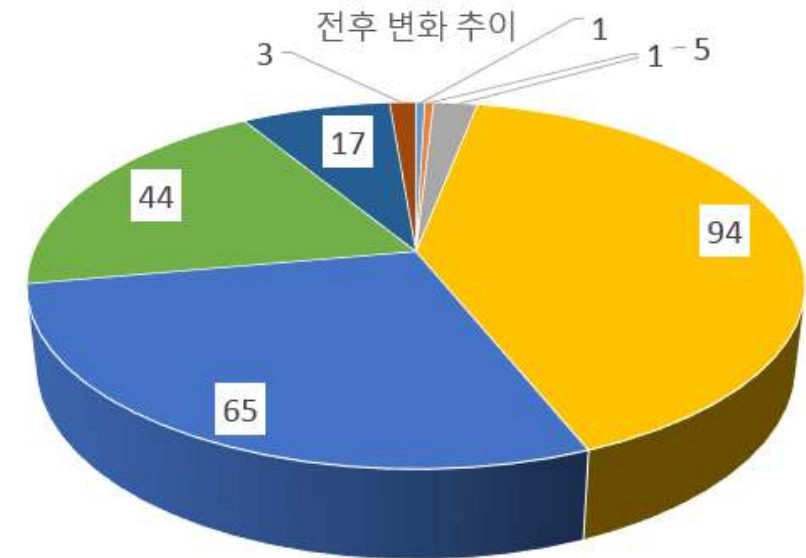
■ 전체통계 (참가인원:11명)

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
0	1	1	5	94	65	44	17	3

설명 : 0(94)을 중심으로

왼쪽(64 , 44 , 17 , 3) 순서대로 변화가 순차적으로 좋아진 경우이며

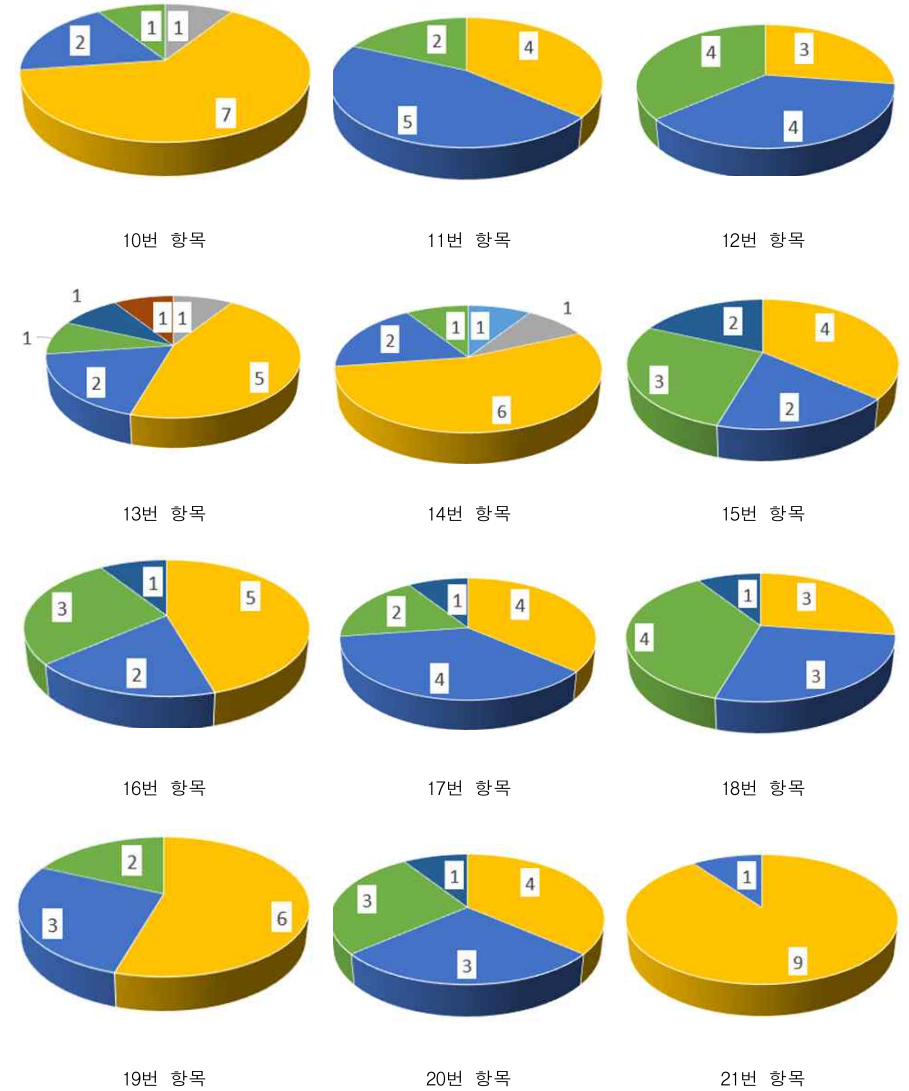
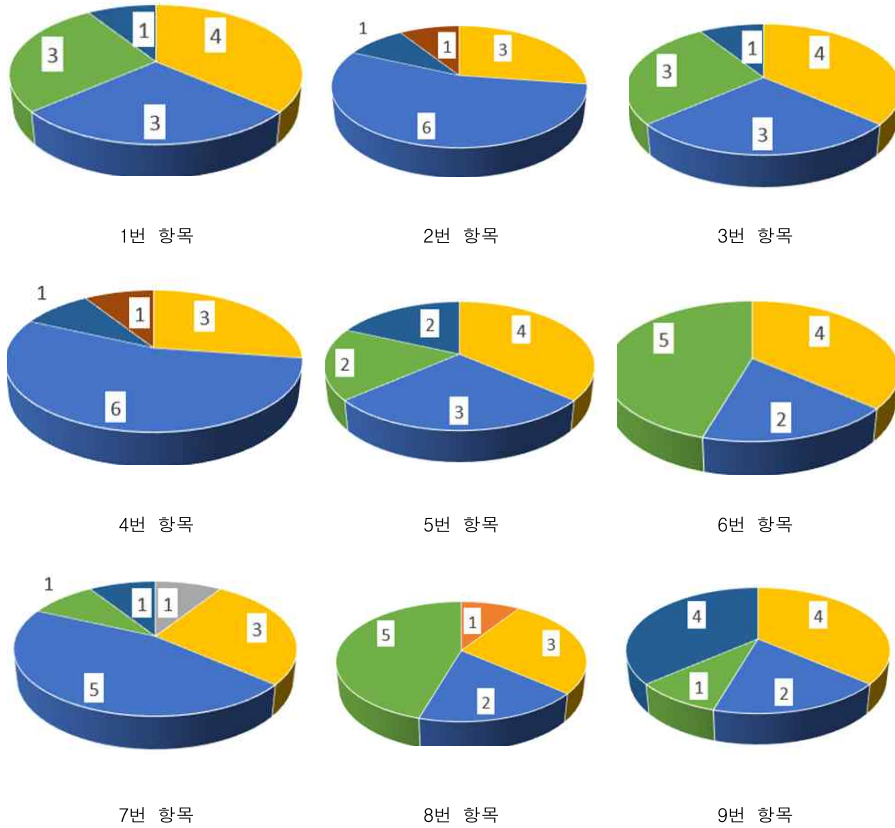
오른쪽(5 , 1 , 1) 순서대로 변화가 순차적으로 나빠진 경우입니다.



전체 데이터를 통합한 경우

2) 조사 결과

노랑색은 변화없음 항목의 갯수, 노란색 왼쪽은 증가, 노란색 오른쪽은 감소
 ∴ 노란색 왼쪽의 수가 큰 것으로 보아 환경의식 태도 변화가 있었음을 알 수 있다.



6. 기타(우수사례, 사진 등)

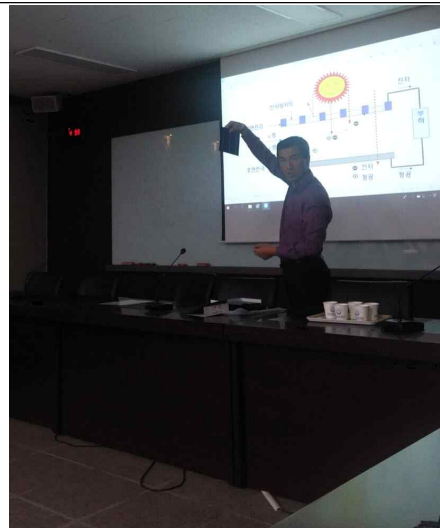
【작성방법】 동아리 활동 진행 1회 당 사진 2장으로 작성하되 칸 추가 가능. 진행 사진이 없을 경우 생략해도 무관



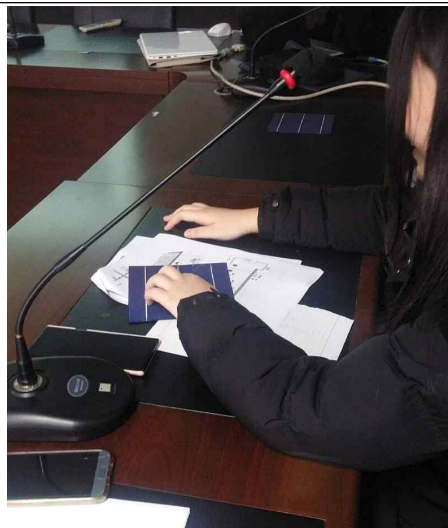
【작성방법】 동아리 활동 진행 1회 당 사진 2장으로 작성하되 칸 추가 가능. 진행 사진이 없을 경우 생략해도 무관



【작성방법】 동아리 활동 진행 1회 당 사진 2장으로 작성하되 칸 추가 가능. 진행 사진이 없을 경우 생략해도 무관



장소 회의실(특강) 일시 2018.11.1



장소 회의실(특강) 일시 2018.11.1



장소 회의실(특강) 일시 2018.11.1



장소 회의실(특강) 일시 2018.11.1

【작성방법】 동아리 활동 진행 1회 당 사진 2장으로 작성하되 칸 추가 가능. 진행 사진이 없을 경우 생략해도 무관



장소 협의회장면 일시 2018.11.1



장소 협의회장면 일시 2018.11.1



장소 공장방문구입 일시 2018.09.07

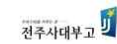


장소 공장방문구입 일시 2018.09.07

【작성방법】 동아리 활동 진행 1회 당 사진 2장으로 작성하되 칸 추가 가능. 진행 사진이 없을 경우 생략해도 무관



■ 특별교육실시 관련 내부기안



전주대학교사범대학부설고등학교

수신 내부결재

(경유)

제목 2018학년도 동아리 특별교육 실시

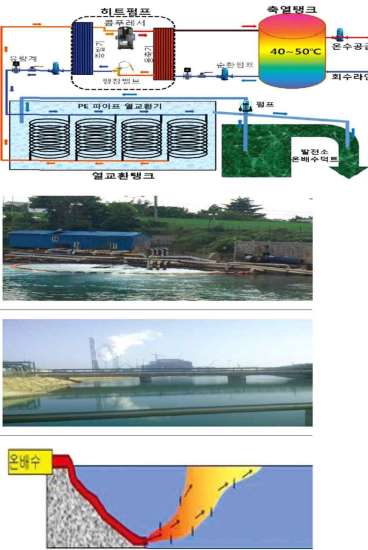
1. 정규동아리 및 자율동아리 자체 특별교육을 다음과 같이 실시하고자 합니다.
 - 가. 대상 : 정규동아리 신재생에너지반(단장 3802 김예진 7명 중 희망자)
자율동아리 환경동아리(단장 1314 이은서 12명 중 희망자)
 - 나. 일시 : 2018.11.01. 16:40 ~ 17:30
 - 다. 주제 : 신재생에너지의 활용
 - 라. 장소 : 1학년 특강실
 - 마. 강사 : 김진영. 끝.

★교사(중등) 김진영 교감(중등) 정승훈 교장(중등) 11/01 박현규

협조자

시행 전주대학교사범대학부설고 (2018. 11. 1.) 접수 ()
 등학교-10903
 우 55069 전라북도 전주시 완산구 천장로 313 (효자동3가, 전주사대부고) / <http://www.jjbugo.hs.kr>
 전화 063-220-9501 /전송 063-229-9510 / 비공개(6)

"청렴은 당연하게! 전 복교육은 당연하게!"



- 15 -



- 14 -

수력발전 시스템 구성도



- 11 -

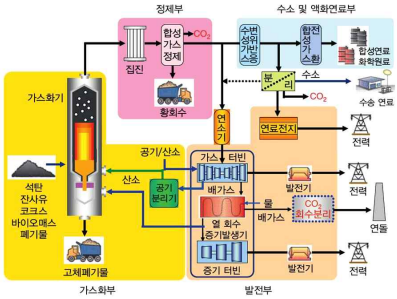


- 10 -

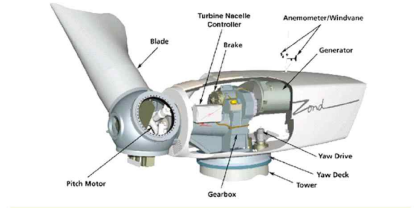


- 13 -

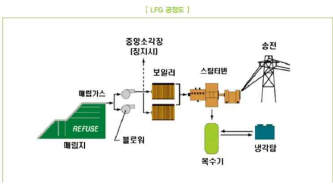
[연료전지 Supply-Chain]				
원료	소재	연료처리장치	BOP	시스템
• 전극, 전해질, 기체확산층으로 구성된 연료전지 모듈을 구성하는 핵심부품	• 직렬 연결된 다수의 셀을 직렬로 연결하여 구동하는 장치	• 수소 공급 및 개질수소를 제공하는 장치	• 물/연료/공기를 공급하는 기기 • 외부 전기를 송입 또는 교류로 변환시키는 장치	• 소재, 연료처리장치, BOP로 구성되며, 성능가능 수명



- 12 -



- 9 -



- 8 -

붙임1. 8차시 학습지도안(사업계획서 제출시 교육프로그램 및 구성계획의 학습지도안 부분)

신재생에너지 동아리 수업지도안

교사 김진영

학반	1학년	장소	강의실	교시	8교시	수업일자	6월 20일(수)
단원	신·재생에너지 분야의 특징과 발전 전망					차 시	1차시
학습목표	신·재생에너지(태양광)의 종류와 특징을 설명할 수 있다.						
학습자료	학 생	교재, 필기구, PPT 발표자료				학습 형태	발 표수업
	교 사	컴퓨터, TV, PPT자료 등					
교 수·학 습 과 정							
학습 활동	1. 학습 목표 제시 2. 학습 내용 정리하기 3. 내용별 발전 전망 4. 차시 예고						
학습단계	학습요소	교수·학습 활동					참여인성요소 및 유의점
도입 (12')	<input checked="" type="checkbox"/> 학습목표 제시(6')	■ 학습 분위기 조성 ○ 신재생에너지 태양광 관련 동영상 시청 ■ 학습 목표 제시 ○ 신·재생에너지의 종류(태양광)와 특징을 설명할 수 있다. ○ 신·재생에너지를 사용해야 하는 이유를 설명할 수 있다.					▶PC 동영상 ▶느린 점 서술하기 ▶함께 따라 읽고 학습 목표를 인지 한다
	<input checked="" type="checkbox"/> 학습동기 유발(5')	■ 문제 만나기 ○ 지구상의 에너지 문제를 살펴본다 ○ 왜? 신·재생 에너지를 사용할까?					▶PC 동영상 ▶느린 점 발표하기
전개 (28')	<input checked="" type="checkbox"/> 기본요소 이해(8')	■ 학습 문제 확인 ○ 신·재생에너지란? ○ 신·재생에너지를 사용해야 하는 이유는? ○ 신·재생에너지의 발전 방향은? ○ 신에너지(태양광) 설명과 사용방법 사용 예 등을 제시하여 학생들이 이해할 수 있도록 설명한다.					▶PPT ▶교사: 설명및판서 ▶학생:경청및필기
	<input checked="" type="checkbox"/> 창의적 표현활동 (23')	■ 개인별 발표하기 ○ 개인별 발표 - 태양광 에너지의 개인적 의견 청취 ○ 개인별 대응책 청취 ■ 교사의 에너지원에 대한 발표 ○ 개인별로 기록하고 청취하도록 한다.					▶학생은 발표하기 ▶교사는 학습의 촉진자 역할
정리 (10')	<input checked="" type="checkbox"/> 정리(5')	■ 학습 내용 정리하기 ○ 이번 시간에 배운 내용을 정리하기 ○ 신재생에너지의 특징을 이해한다.					▶교사: 설명 ▶학생:경청및필기
	<input checked="" type="checkbox"/> 정리(1')	■ 차시 예고 ○ 신재생에너지 종류를 제시한다.					

신재생에너지 동아리 수업지도안

교사 김진영

학반	1학년	장소	강의실	교시	8,9교시	수업일자	7월 11일(수)
단원	신·재생에너지 분야의 특징과 발전 전망					차 시	2,3차시
학습목표	신·재생에너지(태양열, 바이오)의 종류와 특징을 설명할 수 있다.						
학습자료	학 생	교재, 필기구, PPT 발표자료				학습 형태	발 표수업
	교 사	컴퓨터, TV, PPT자료 등					
교 수·학 습 과 정							
학습 활동	1. 학습 목표 제시 2. 학습 내용 정리하기 3. 내용별 발전 전망 4. 차시 예고						
학습단계	학습요소	교수·학습 활동					참여인성요소 및 유의점
도입 (12')	☑ 학습목표 제시(6')	■ 학습 분위기 조성 ○ 신재생에너지 태양열 바이오 관련 동영상 시청 ■ 학습 목표 제시 ○ 신·재생에너지의 종류(태양열, 바이오)와 특징을 설명할 수 있다. ○ 신·재생에너지를 사용해야 하는 이유를 설명할 수 있다.					▶PC 동영상 ▶느린 점 서술하기 ▶함께 따라 읽고 학습 목표를 인지 한다
	☑ 학습동기 유발(5')	■ 문제 만나기 ○ 지구상의 에너지 문제를 살펴본다. ○ 왜? 신·재생 에너지를 사용할까?					▶PC 동영상 ▶느린 점 발표하기
전개 (28')	☑ 기본요소 이해(8')	■ 학습 문제 확인 <div> ○ 신·재생에너지란? ○ 신·재생에너지를 사용해야 하는 이유는? ○ 신·재생에너지의 발전 방향은? </div> ○ 신에너지(태양열, 바이오) 설명과 사용방법 사용 예 등을 제시하여 학생들이 이해할 수 있도록 설명한다.					▶PPT ▶교사: 설명및판서 ▶학생:경청및필기
	☑ 창의적 표현활동 (23')	■ 개인별 발표하기 ○ 개인별 발표 - 태양광 에너지의 개인적 의견 청취 ○ 개인별 대응책 청취 ■ 교사의 에너지원에 대한 발표 ○ 개인별로 기록하고 청취하도록 한다.					▶학생은 발표하기 ▶교사는 학습의 촉진자 역할
정리 (10')	☑ 정리(5')	■ 학습 내용 정리하기 ○ 이번 시간에 배운 내용을 정리하기 ○ 신재생에너지의 특징을 이해한다.					▶교사: 설명 ▶학생:경청및필기
	☑ 정리(1')	■ 차시 예고 ○ 신재생에너지 종류를 제시한다.					

신재생에너지 동아리 수업지도안

교사 김진영

학반	1학년	장소	강의실	교시	8,9교시	수업일자	7월 18일(수)
단원	신·재생에너지 분야의 특징과 발전 전망					차 시	4,5차시
학습목표	신·재생에너지(풍력, 소수력)의 종류와 특징을 설명할 수 있다.						
학습자료	학 생	교재, 필기구, PPT 발표자료				학습 형태	발표수업
	교 사	컴퓨터, TV, PPT자료 등					
교수·학습 과정							
학습 활동	1. 학습 목표 제시 2. 학습 내용 정리하기 3. 내용별 발전 전망 4. 차시 예고						
학습단계	학습요소	교수·학습 활동					참의인성요소 및 유의점
도입 (12')	❑ 학습목표 제시(6')	■ 학습 분위기 조성 ○ 신재생에너지 풍력, 소수력 관련 동영상 시청					▶PC 동영상 ▶느린 점 서술하기
		■ 학습 목표 제시 ○ 신·재생에너지의 종류(풍력, 소수력)와 특징을 설명할 수 있다. ○ 신·재생에너지를 사용해야 하는 이유를 설명할 수 있다.					▶함께 따라 읽고 학습 목표를 인지한다
	❑ 학습동기 유발(5')	■ 문제 만나기 ○ 지구상의 에너지 문제를 살펴본다 ○ 왜? 신·재생 에너지를 사용할까?					▶PC 동영상 ▶느린 점 발표하기
전개 (28')	❑ 기본요소 이해(8')	■ 학습 문제 확인 <div> ○ 신·재생에너지란? ○ 신·재생에너지를 사용해야 하는 이유는? ○ 신·재생에너지의 발전 방향은? </div> ○ 신에너지(풍력, 소수력) 설명과 사용방법 사용 예 등을 제시하여 학생들이 이해할 수 있도록 설명한다.					▶PPT ▶교사: 설명및판서 ▶학생:경청및필기
	❑ 창의적 표현활동 (23')	■ 개인별 발표하기 ○ 개인별 발표 - 풍력, 소수력 에너지의 개인적 의견 청취 ○ 개인별 대응책 청취 ■ 교사의 에너지원에 대한 발표 ○ 개인별로 기록하고 청취하도록 한다.					▶학생은 발표하기 ▶교사는 학습의 촉진자 역할
정리 (10')	❑ 정리(5')	■ 학습 내용 정리하기 ○ 이번 시간에 배운 내용을 정리하기 ○ 신재생에너지의 특징을 이해한다.					▶교사: 설명 ▶학생:경청및필기
	❑ 정리(1')	■ 차시 예고 ○ 신재생에너지 종류를 제시한다.					

신재생에너지 동아리 수업지도안

교사 김진영

학반	1학년	장소	강의실	교시	8,9교시	수업일자	8월 22일(수)
단원	신·재생에너지 분야의 특징과 발전 전망					차 시	6,7차시
학습목표	신· 재생에너지(지열, 해양에너지)의 종류와 특징을 설명할 수 있다.						
학습자료	학 생	교재, 필기구, PPT 발표자료				학습 형태	발 표 수업
	교 사	컴퓨터, TV, PPT자료 등					
교수·학습 과정							
학습 활동	1. 학습 목표 제시 2. 학습 내용 정리하기 3. 내용별 발전 전망 4. 차시 예고						
학습단계	학습요소	교수·학습 활동					창의인성요소 및 유의점
도입 (12')	❑ 학습목표 제시(6')	■ 학습 분위기 조성 ○ 신재생에너지 지열, 해양에너지 관련 동영상 시청					▶PC 동영상 ▶느린 점 서술하기
		■ 학습 목표 제시 ○ 신· 재생에너지의 종류(지열, 해양에너지)와 특징을 설명할 수 있다. ○ 신· 재생에너지를 사용해야 하는 이유를 설명할 수 있다.					▶함께 따라 읽고 학습 목표를 인지 한다
	❑ 학습동기 유발(5')	■ 문제 만나기 ○ 지구상의 에너지 문제를 살펴본다 ○ 왜? 신·재생 에너지를 사용할까?					▶PC 동영상 ▶느린 점 발표하기
전개 (28')	❑ 기본요소 이해(8')	■ 학습 문제 확인 <div> ○ 신· 재생에너지란? ○ 신· 재생에너지를 사용해야 하는 이유는? ○ 신· 재생에너지의 발전 방향은? </div> ○ 신에너지(지열, 해양에너지) 설명과 사용방법 사용 예 등을 제시하여 학생들이 이해할 수 있도록 설명한다.					▶PPT ▶교사: 설명및판서 ▶학생:경청및필기
	❑ 창의적 표현활동 (23')	■ 개인별 발표하기 ○ 개인별 발표 - 지열, 해양에너지 에너지의 개인적 의견 청취 ○ 개인별 대응책 청취 ■ 교사의 에너지원에 대한 발표 ○ 개인별로 기록하고 청취하도록 한다.					▶학생은 발표하기 ▶교사는 학습의 촉진자 역할
정리 (10')	❑ 정리(5')	■ 학습 내용 정리하기 ○ 이번 시간에 배운 내용을 정리하기 ○ 신재생에너지의 특징을 이해한다.					▶교사:설명 ▶학생:경청및필기
	❑ 정리(1')	■ 차시 예고 ○ 신재생에너지 종류를 제시한다.					

2. 교육수혜자 자체평가 설문지(환경교육 전·후 환경의식·태도변화 조사 설문지(사전/사후)는 해당없음, 환경교육협회로 바로 송부, 운영지침 p7 참고)

신재생에너지 동아리 수업지도안

교사 김진영

학반	1학년	장소	강의실	교시	8,9교시	수업일자	9월 19일(수)
단원	신·재생에너지 분야의 특징과 발전 전망					차시	8,9차시
학습목표	신·재생에너지(태기물에너지, 수소에너지)의 종류와 특징을 설명할 수 있다.						
학습자료	학 생	교재, 필기구, PPT 발표자료					학습 형태
	교 사	컴퓨터, TV, PPT자료 등					
교수·학습 과정							
학습 활동	1. 학습 목표 제시 2. 학습 내용 정리하기 3. 내용별 발전 전망 4. 차시 예고						
학습단계	학습요소	교수·학습 활동					참여인성요소 및 유의점
도입 (12')	❑ 학습목표 제시(6')	■ 학습 분위기 조성 ○ 신재생에너지 폐기물에너지, 수소에너지 관련 동영상 시청 ■ 학습 목표 제시 ○ 신·재생에너지의 종류(태기물에너지, 수소에너지)와 특징을 설명할 수 있다 ○ 신·재생에너지를 사용해야 하는 이유를 설명할 수 있다.					▶PC 동영상 ▶느린 점 서술하기
	❑ 학습동기 유발(5')	■ 문제 만나기 ○ 지구상의 에너지 문제를 살펴본다 ○ 왜? 신·재생 에너지를 사용할까?					▶PC 동영상 ▶느린 점 발표하기
전개 (28')	❑ 기본요소 이해(8')	■ 학습 문제 확인 <div> ○ 신·재생에너지란? ○ 신·재생에너지를 사용해야 하는 이유는? ○ 신·재생에너지의 발전 방향은? </div> ○ 신에너지(태기물에너지, 수소에너지) 설명과 사용방법 사용 예 등을 제시하여 학생들이 이해할 수 있도록 설명한다.					▶PPT ▶교사: 설명및판서 ▶학생:경청및필기
	❑ 창의적 표현활동 (23')	■ 개인별 발표하기 ○ 개인별 발표 - 태기물에너지, 수소에너지의 개인적 의견 청취 ○ 개인별 대동형 청취 ■ 교사의 에너지원에 대한 발표 ○ 개인별로 기록하고 청취하도록 한다.					▶학생은 발표하기 ▶교사는 학습의 촉진자 역할
정리 (10')	❑ 정리(5')	■ 학습 내용 정리하기 ○ 이번 시간에 배운 내용을 정리하기 ○ 신재생에너지의 특징을 이해한다.					▶교사: 설명 ▶학생:경청및필기
	❑ 정리(1')	■ 차시 예고 ○ 신재생에너지 종류를 제시한다.					

6. 교육효과 분석 등 평가관리

○ 학생들의 교육 및 강의를 통하여 자체 작업 할수 있도록 진행하고 이러한 진행이 이루어질수 있도록 협조한다.

신재생에너지 활용 만족도 설문조사표

프로그램	만족도	도움이 된점
활용적인면	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
작동적인면	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
실생활활용면	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
미래 기술 발전가능성	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
추후 개발된 제품 활용	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
유사 제품과 본 제품 비교	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
이런 제품 만들어주세요		...
하고싶은 말씀		...

6. 교육효과 분석 등 평가관리

○ 학생들의 교육 및 강의를 통하여 자체 작업 할수 있도록 진행하고 이러한 진행이 이루어질수 있도록 협조한다.

신재생에너지 활용 만족도 설문조사표

프로그램	만족도	도움이 된점
활용적인면	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
작동적인면	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
실생활활용면	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
미래 기술 발전가능성	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
추후 개발된 제품 활용	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
유사 제품과 본 제품 비교	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
이런 제품 만들어주세요		...
하고싶은 말씀		...

6. 교육효과 분석 등 평가관리

○ 학생들의 교육 및 강의를 통하여 자체 작업 할수 있도록 진행하고 이러한 진행이 이루어질수 있도록 협조한다.

신재생에너지 활용 만족도 설문조사표

프로그램	만족도	도움이 된점
활용적인면	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
작동적인면	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
실생활활용면	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
미래 기술 발전가능성	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
추후 개발된 제품 활용	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
유사 제품과 본 제품 비교	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
이런 제품 만들어주세요		...
하고싶은 말씀		...

6. 교육효과 분석 등 평가관리

○ 학생들의 교육 및 강의를 통하여 자체 작업 할수 있도록 진행하고 이러한 진행이 이루어질수 있도록 협조한다.

신재생에너지 활용 만족도 설문조사표

프로그램	만족도	도움이 된점
활용적인면	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
작동적인면	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
실생활활용면	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
미래 기술 발전가능성	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
추후 개발된 제품 활용	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
유사 제품과 본 제품 비교	매우불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우만족	...
이런 제품 만들어주세요		...
하고싶은 말씀		...

교육효과 분석 등 평가관리

○ 학생들의 교육 및 강의를 통하여 자체 작업 할수 있도록 진행하고 이러한 진행이 이
질수 있도록 협조한다.

교육효과 분석 등 평가관리

○ 학생들의 교육 및 강의를 통하여 자체 작업 할수 있도록 진행하고 이러한 진행이 이
질수 있도록 협조한다.

신재생에너지 활용 만족도 설문조사표

프로그램	만족도	도움이 있었는지
활용적인면	매우 불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우 만족 □	...
적응적인면	매우 불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우 만족 □	...
실생활적응면	매우 불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우 만족 □	...
미래 기술 발전가능성	매우 불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우 만족 □	...
추후 개발된 제품 활용	매우 불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우 만족 □	...
유사 제품과 본 제품 비교	매우 불만족 □ 불만족 □ 보통 □ 만족 □ 매우 만족 □	...
이런 제품 만들어주세요		...
하고싶은 말씀		...

신재생에너지 활용 만족도 설문조사표

프로그램	만족도	도움이 있었는지
활용적인면	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	---
적응적인면	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	---
실생활참여면	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	---
미래 기술 발전가능성	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	---
주주 개발된 제품 활용	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	---
유사 제품과 재를 비교	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	---
이런 제품 만들어주세요	---	---
하고싶은 말씀	---	---

i. 교육효과 분석 등 평가관리

○ 학생들의 교육 및 강의를 통하여 자체 작업 할수 있도록 진행하고 이러한 진행이 이
질수 있도록 협조한다. ○ 학생들의 교육 및 강의를 통하여 자체 작업 할수 있도록 진행하고 이러한 진행이 이
질수 있도록 협조한다.

교육효과 분석 등 평가관리

○ 학생들의 교육 및 강의를 통하여 자체 작업 할수 있도록 진행하고 이러한 진행이 이질수 있도록 협조한다.

신재생에너지 활용 만족도 설문조사표

프로그램	만족도	도움이 된점
활동적인면	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	...
자율적인면	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	...
실생활참여면	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	...
미래 기술 발전가능성	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	...
추후 개발된 제품 활용	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	...
유시 제품과 본 제품 비교	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input checked="" type="checkbox"/> 보통 <input type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	...
이런 제품 만들어주세요		...
하고싶은 말씀		...

신재생에너지 활용 만족도 설문조사표

프로그램	만족도	도움이 된점
활동적인면	<input type="checkbox"/> 매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input checked="" type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족	
작동적인면	<input type="checkbox"/> 매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input checked="" type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족	...
심생활적응면	<input type="checkbox"/> 매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input checked="" type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족	...
미래 기술 발전가능성	<input type="checkbox"/> 매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input checked="" type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족	
주주 개발된 제품 활용	<input type="checkbox"/> 매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input checked="" type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족	...
유사 제품과 본 제품 비교	<input type="checkbox"/> 매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input checked="" type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족	
이런 제품 만들어주세요		
하고싶은 말씀		...

. 교육효과 분석 등 평가관리

○ 학생들의 교육 및 강의를 통하여 자체 작업 할수 있도록 진행하고 이러한 진행이 이
 될수 있도록 협조한다.

. 교육효과 분석 등 평가관리

○ 학생들의 교육 및 강의를 통하여 자체 작업 할수 있도록 진행하고 이러한 진행이
질수 있도록 협조한다.

신재생에너지 활용 만족도 설문조사표

프로그램	만족도	도움이 원천
활용적이연	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	...
작동적이연	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	...
실생활적응면	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	...
미래 기술 발전가능성	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	...
주후 개발된 제품 활용	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	...
유사 제품과 본 제품 비교	매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족 <input type="checkbox"/>	...
이런 제품 만들어주세요		...
하고싶은 말씀		...

신재생에너지 활용 만족도 설문조사표

프로그램	만족도	도움이 된점
활동적인면	매우 <input type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족	...
작동적인면	매우 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족	...
실생활활적면	매우 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족	...
미래 기술 발전가능성	매우 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족	...
후후 개발원 제품 활용	매우 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족	...
유사 제품과 제품 비교	매우 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족	...
이런 제품 만들어주세요	매우 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족	...
하고 싶은 말씀		...

5. 교육효과 분석 등 평가관리

○ 학생들의 교육 및 강의를 통하여 지체 작업 할수 있도록 진행하고 이러한 진행이
질수 있도록 협조한다.

신재생에너지 활용 만족도 설문조사표

프로그램	만족도	도움이 된점
활동적인면	<input type="checkbox"/> 매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족	***
작동적인면	<input type="checkbox"/> 매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input checked="" type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족	***
심상활적응면	<input type="checkbox"/> 매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족	***
미래 기술 발전가능성	<input type="checkbox"/> 매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족	***
추후 개발된 제품 활용	<input type="checkbox"/> 매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input checked="" type="checkbox"/> 매우만족	***
유사 제품과 기술 비교	<input type="checkbox"/> 매우불만족 <input type="checkbox"/> 불만족 <input checked="" type="checkbox"/> 보통 <input checked="" type="checkbox"/> 만족 <input type="checkbox"/> 매우만족	***
이런 제품 만들어주세요		***
하고싶은 말씀		***