

1. 단원 분석 및 지도 방안

1. 단원명

- 1) 대단원명: II. 송·배전 설비
- 2) 중단원명: 1. 송전 설비
- 3) 소단원명: 1. 가공송전선로는 어떻게 구성될까?

2. 대단원 개관

발전소에서 생산된 전기는 다양한 설비를 통하여 가정이나 공장 등과 같이 전기를 사용하는 수요자에게 공급하는 일련의 체계로 이루어져 있다. 전력 계통은 이러한 전력의 발생 및 이용이 이루어지는 시스템을 의미한다.

이 단원에서는 전력 계통에 대하여 살펴보고 송전, 변전, 배전의 과정에서 전력을 안정적이고 효율적으로 전달하는 방법에 대해 학습해 보자.

3. 중단원 설정의 이유

송전설비는 전선을 받치는 탑 모양의 구조물인 송전탑과 발전소 또는 1차 변전소에서 2차 변전소로 송전하는데 사용되는 송전선로와 이를 지탱해주는 지지물로로 구성된다. 전기에너지가 수용가까지 가기 위한 첫 번째 단계인 송전계통이 어떻게 구성되는가에 따라 전기의 품질이 결정되는 만큼 충분한 학습이 이루어져야 할 것이다.

이 단원을 학습을 통해 송전설비의 종류와 그 특성에 대해 알아보자.

4. 중단원의 내용 구성

중단원	소단원	내용
1. 송전 설비	1. 송전설비에서 사용하는 주요용어는 무엇일까요?	1) 송전계통 2) 송전손실 3) 선로정수
	2. 가공송전선로는 어떻게 구성될까?	1) 가공송전선로의 개요 2) 가공송전선로의 전선 3) 가공송전선로의 지지물 4) 애자
	3. 지중송전선로는 어떻게 구성될까?	1) 지중송전선로의 개요 2) 지중송전선로의 종류 3) 지중송전선로의 케이블 4) 지중송전선로의 부설방식

5. 중단원 성취 기준

- 1) 가공송전선로의 개요에 대하여 설명할 수 있다.
- 2) 가공송전선로의 구성 요소에 대하여 설명할 수 있다.

6. 중단원 학습 지도 계획

중단원	소단원	차시	주요 학습 내용	지도상의 유의점	학습자료
1. 송전 설비	1. 송전설비에 사용하는 주요용어는 무엇이 있을까?	1/3	1) 송전계통 2) 송전손실 3) 선로정수	- 송전전압 및 교류 직류송전방식의 차이점에 대해 설명한다.	인터넷 또는 스마트폰_관련 내용 검색 / PPT
	2. 가공송전선로는 어떻게 구성될까?	2/3	1) 가공송전선로의 개요 2) 가공송전선로의 전선 3) 가공송전선로의 지지물 4) 애자	- 가공 송전선로에 사용되는 설비의 종류와 특성에 대해 설명한다.	인터넷 또는 스마트폰_관련 내용 검색 / PPT
	3. 지중송전선로는 어떻게 구성될까?	3/3	1) 지중송전선로의 개요 2) 지중송전선로의 종류 3) 지중송전선로의 케이블 4) 지중송전선로의 부설 방식	- 지 중 송전선로에 사용되는 설비의 종류와 특성에 대해 설명한다.	인터넷 또는 스마트폰_관련 내용 검색 / PPT

7. 지도 방안

- 1) 전력계통에 관한 기초 지식을 습득하여 기본 개념과 원리를 이해하도록 지도한다.
- 2) 인터넷 또는 스마트폰을 활용하여 수업에 적극적인 참할 수 있는 분위기를 만든다.
- 3) PPT 자료, 동영상 자료를 통해 학습 흥미를 유발하고 교과 내용 숙지에 도움을 준다.

II. 본시학습지도안

본 시 학 습 지 도 안					
대단원	I. 송배전 설비		중단원	1. 송전설비	차시 2/3
학습 목표	1. 가공송전선로에 사용한 애자의 종류와 기능에 대해 설명할 수 있다. 2. 애자의 전기적 특성중 전압분담, 섬락전압에 대해 설명할 수 있다.				
준비물	교과서, 학습노트, PPT자료				
수업 단계	교수 - 학습 활동 및 평가			지도상의 유의점	
도입	<p><동기 유발></p> <p>가공송전선로에 사용하는 애자의 종류는 무엇이 있을까?</p> <p>-동영상 알아보기 활용</p> <p>유튜브를 통해 가공송전선로에 사용한 애자의 종류와 기능에 대해 영상 자료를 자유롭게 찾아보도록 한다.</p> <p>-생각열기 활용</p> <p>다양한 애자의 사진과 영상을 제시하여 흥미를 유발한다.</p>			<p>-가공송전선로에 사용하는 애자의 종류와 특징에 대해 조사 발표하도록 한다.</p>	
전개	<학습활동1> 애자의 기능 및 종류			<p>-애자의 일반적인 기능과 종류에 대해 이해할 수 있도록 한다</p> <p>다양한 애자의 사진을 제시하며 그 용도를 이해할 수 있도록 한다</p> <p>-학생들이 자유롭게 자신의 생각을 발표할 수 있도록 한다</p> <p>-학생들의 능동적인 참여를 유도한다.</p>	
	학습내용	-다양한 애자의 기능 및 종류에 대해 설명한다.			
		-애자의 구비조건에 대해 설명한다.			
	활동	-다양한 애자 사진을 제시한 후 그 기능을 설명한다.			
		<학습활동2> 애자의 전기적 특성			
	학습내용	-애자련의 전압분담과 전압분포에 대해 설명한다.			
-섬락전압에 대한 개념을 설명한후 관련 동영상을 제시한다.					
활동	-애자련의 전압 분포 그래프 작성하기				
정리	<p><평가></p> <p>-애자의 기능 및 종류를 설명할 수 있는지 서술하게 한다.</p> <p>-질의응답을 통해 애자의 전기적 특성중 전압분담, 섬락전압에 대한 내용을 정리한다.</p>			<p>-애자의 기능 및 종류를 알고 전기적특성에 대해 이해할 수 있도록 지도한다.</p>	

Ⅲ. 학습지_학생용


1. 송전설비	1. 가공송전선로는 어떻게 구성될까?
학습 목표	1. 가공송전선로에 사용한 애자의 종류와 특징에 대해 설명할 수 있다. 2. 애자의 전기적 특성중 전압분담, 섬락전압에 대해 설명할 수 있다.

1. 애자의 역할 및 구비조건

① 애자의 역할 _____

② 애자의 구비조건 가) _____ 나) _____
 다) _____ 라) _____

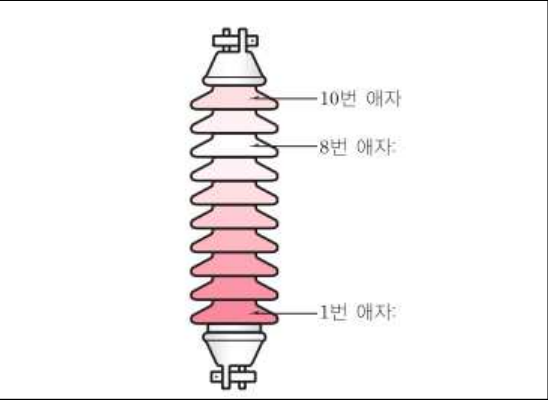
2. 다음 그림의 애자의 종류와 특징은?



① 애자의 명칭 _____

② 애자의 특징

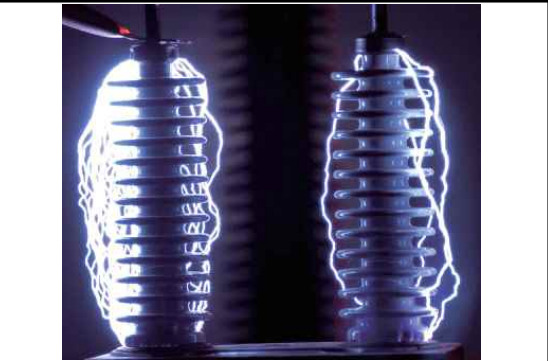
3. 다음 밑줄친 부분에 들어갈 애자 번호는?



「애자련의 전압분담」

현수애자 10개로 연결된 애자련에 전압을 가하면 전압분담은 ()애자가 최대가 되며 () 애자가 최소가 된다.

4. 다음 그림을 통해 알 수 있는 애자의 전기적 특성은?



「섬락전압」

Ⅲ. 학습지_교사용

1. 송전설비	1. 가공송전선로는 어떻게 구성될까?
학습 목표	1. 가공송전선로에 사용한 애자의 종류와 특징에 대해 설명할 수 있다. 2. 애자의 전기적 특성중 전압분담, 섬락전압에 대해 설명할 수 있다.
<p>1. 애자의 역할 및 구비조건</p> <p>① 애자의 역할 <u>전선을 지지물로부터 절연하고 지지하는데 사용된다.</u></p> <p>② 애자의 구비조건 가) <u>절연내력이 우수해야 한다.</u> 나) <u>누설전류가 적어야 한다.</u> 다) <u>기계적 강도가 우수해야한다.</u> 라) <u>습기를 흡수하지 않아야 한다.</u></p> <p>2. 다음 그림의 애자의 종류와 특징은?</p>	
<div>  <div> <p>① 애자의 명칭 <u>폴리머애자</u></p> <p>② 애자의 특징</p> <p><u>염화비닐이나 나일론과 같은 소재를 사용하여 제작한다.</u></p> <p><u>수밀성이 우수하다.</u></p> <p><u>가볍워 설치하기 편리하다.</u></p> <p><u>깨질우려가 적어 안정적이다.</u></p> </div> </div>	
<p>3. 다음 밑줄친 부분에 들어갈 애자 번호는?</p>	
<div>  <div> <p>「애자련의 전압분담」</p> <p>현수애자 10개로 연결된 애자련에 전압을 가하면 전압분담은 <u>(1번)</u>애자가 최대가 되며 <u>(8번)</u>애자가 최소가 된다.</p> </div> </div>	
<p>4. 다음 그림을 통해 알 수 있는 애자의 전기적 특성은?</p>	
<div>  <div> <p>「섬락전압」</p> <p><u>섬락전압으로 애자의 양 끝에 전압을 가하고 점차 높여 주면 공기에 의한 절연이 파되어 애자 표면을 타고 아크가 발생하게 되는데 이 현상을 섬락이라고 이때의 전압을 섬락전압이라 한다.</u></p> </div> </div>	