

# '전기 설비' 교육과정 영역별 성취 기준 및 성취 수준과 성안당 '전기 설비' 교과서 내용 구성 비교

교육 과정		영역별 성취 기준	성안당 전기 설비 교과서				영역별 성취 수준	
내용 영역	내용 영역 요소		단원	중단원	소단원	교과서 쪽수		
전기 설비의 개요	· 전기 설비의 정의	· 전기 설비를 정의할 수 있다.	전기 설비의 개요		1. 전기 설비는 무엇일까?	8~9	S등급	전기 설비를 정의하고 항목별로 구분하여 구체적인 사례를 제시하면서 설명할 수 있다.
	· 전기 설비의 분류	· 전기 설비를 분류할 수 있다.			2. 전기 설비는 어떻게 구성될까?	10~11	A등급 P등급	전기 설비를 정의하고 항목별로 구분하여 구체적 설명할 수 있다. 전기 설비를 정의하고 항목별로 분류할 수 있다.
전선과 허용 전류	· 전선의 종류와 용도	· 전선의 종류와 용도에 대하여 설명할 수 있다.	V. 전기 설비의 시공	01 전선의 종류	1. 전기 설비에는 어떤 종류의 전선들이 사용될까?	203~207	S등급	전선의 종류와 용도, 전선의 접속 방법, 전선의 허용 전류에 대하여 구체적인 사례를 제시하여 설명할 수 있다.
	· 전선의 접속	· 전선의 직선 접속을 할 수 있다. · 전선의 분기 접속을 할 수 있다. · 전선의 종단 접속을 할 수 있다. · 전선과 기구 단자와의 접속에 대하여 설명할 수 있다.		02 전선의 접속	1. 전선을 안전하게 접속하는 방법은? 2. 전선과 기구 단자의 접속은 어떻게 해야 할까?	215~223	A등급	전선의 종류와 용도, 전선의 접속 방법, 전선의 허용 전류에 대하여 구체적으로 설명할 수 있다.
	· 전선의 허용 전류	· 전선의 허용 전류에 대하여 설명할 수 있다. · 절연 전선과 케이블의 허용 전류에 대하여 설명할 수 있다.		01 전선의 종류	2. 허용 전류란?	208~213	P등급	전선의 종류와 용도, 전선의 접속 방법, 전선의 허용 전류에 대하여 설명할 수 있다.
발전 설비	· 수력 발전	· 수력 발전의 개요에 대하여 설명할 수 있다. · 수력 발전소의 종류와 구성 요소에 대하여 설명할 수 있다.	I. 발전 설비	01 수력 발전	1. 흐르는 물이 어떻게 전기 에너지를 만들어 낼까? 2. 수력 발전소는 어떤 장치들로 구성될까? 3. 수력 발전소는 어떤 종류가 있을까?	15~27	S등급	수력 발전, 화력 발전, 원자력 발전, 신·재생 에너지 발전에 대하여 구체적인 사례를 제시하여 설명할 수 있다.
	· 화력 발전	· 화력 발전의 개요에 대하여 설명할 수 있다. · 화력 발전소의 종류와 구성 요소에 대하여 설명할 수 있다.		02 화력 발전	1. 수증기는 어떻게 전기 에너지를 만들어 낼까? 2. 화력 발전소는 어떤 장치들로 구성될까? 3. 화력 발전 방식에는 어떤 종류가 있을까?	29~43		
	· 원자력 발전	· 원자력 발전의 개요에 대하여 설명할 수 있다. · 원자력 발전소의 종류와 구성 요소에 대하여 설명할 수 있다.		03 원자력 발전	1. 핵분열 반응은 어떻게 전기 에너지로 바뀔까? 2. 원자력 발전소는 어떤 장치들로 구성될까? 3. 원자력 발전소는 어떤 종류가 있을까?	45~55	A등급	수력 발전, 화력 발전, 원자력 발전, 신·재생 에너지 발전에 대하여 구체적으로 설명할 수 있다.
	· 신·재생 에너지 발전	· 신·재생 에너지원에 대하여 설명할 수 있다. · 태양광 발전, 풍력 발전, 연료 전지 등에 대하여 설명할 수 있다.		04 신·재생 에너지 발전	1. 신·재생 에너지에는 어떤 것이 있을까? 2. 주변에서 볼 수 있는 신·재생 에너지 발전은?	57~65	P등급	수력 발전, 화력 발전, 원자력 발전, 신·재생 에너지 발전에 대하여 설명할 수 있다.

교육 과정		영역별 성취 기준	성안당 전기 설비 교과서				영역별 성취 수준	
내용 영역	내용 영역 요소		단원	중단원	소단원	교과서 쪽수		
송·배전 설비	· 송전 설비	·송전 계통의 개요에 대하여 설명할 수 있다. ·송전 방식의 종류와 특징을 제시할 수 있다. ·가공 송전 선로에 대하여 설명할 수 있다. ·지중 송전 선로에 대하여 설명할 수 있다.	Ⅱ. 송배전 설비	01 송전 설비	1. 송전 설비에서 사용하는 주요 용어는 무엇 있을까? 2. 가공 송전 선로는 어떻게 구성될까? 3. 지중 송전 선로는 어떻게 구성될까?	71~93	S등급	송전 설비, 변전 설비, 배전 설비의 개요와 구성에 대하여 구체적인 사 례를 제시하여 설명할 수 있다.
	· 변전 설비	·변전 선로의 구성에 대하여 설명할 수 있다. ·보호 계전 방식에 대하여 설명할 수 있다.		02 변전 설비	1. 변전 선로는 어떻게 구성될까? 2. 보호 계전기에는 어떤 종류가 있을까?	95~103	A등급	송전 설비, 변전 설비, 배전 설 비의 개요와 구성에 대하여 구 체적으로 설명할 수 있다.
	· 배전 설비	·배전 선로를 정의하고 설명할 수 있다.		03 배전 설비	1. 배전 설비는 어떻게 구성될까? 2. 배전 선로 보호 장치는 어떤 것이 있을까?	105~115		송전 설비, 변전 설비, 배전 설 비의 개요와 구성에 대하여 설 명할 수 있다.
			·부하 용량 산정과 전기 방식 선정에 대하여 설 명할 수 있다.	Ⅲ. 수변전 설비	01 수변전 설비의 구성	1. 수변전 설비란? 2. 수변전 설비는 어떤 방식으로 구성할까?	121~133	P등급
	·간선과 분기 회로에 대하여 설명할 수 있다.	02 수변전 설비의 용량 산정	1. 수변전 설비의 용량은 어떻게 산출할까? 2. 수변전 설비의 정격을 선정하는 기준은 무엇 일까?		135~143			
수·변전 설비	· 수변·전 설비의 개요	·수·변전 설비의 개요에 대하여 설명할 수 있다.	03 간선과 분기 회 로		1. 간선이란 무엇일까? 2. 분기 회로란 무엇일까?	145~157	S등급	수·변전 설비의 개요와 구성 설 비에 대하여 구체적인 사례를 제시하여 설명할 수 있다.
	· 수변·전 설비 용량	·수·변전 설비 용량을 산출하는 방법에 대하여 설명할 수 있다.					A등급	수·변전 설비의 개요와 구성 설 비에 대하여 구체적으로 설명 할 수 있다.
	· 수변·전 설비의 구 성	·수전 설비의 구성 형태에 대하여 설명할 수 있다.  ·수·변전 설비의 구성 기기와 정격 선정에 대하 여 설명할 수 있다.		P등급			수·변전 설비의 개요와 구성 설 비에 대하여 설명할 수 있다.	
배선 설비	· 배선 설비의 개요	·배선 설비의 개요에 대하여 설명할 수 있다.	V. 전기 설비의 시공	03 배선 설계와시공	1. 배선 설비에는 어떤 종류가 있을까?	225~227	S등급	배선 설비의 개요, 간선 설계와 시 공, 분기 회로의 설계와 시공, 배선 설계와 시공 방법에 대하여 구체적 인 사례를 제시하여 설명할 수 있다.
	· 간선 설계와 시공	·간선을 정의하고 분류할 수 있다. ·간선 계통을 결정할 수 있다. ·부하 용량을 산정할 수 있다. ·간선에 설치할 과전류 차단기 용량, 간선의 전 선 굵기 및 기구의 용량을 산정하여 간선 회로를 구성할 수 있다.	Ⅲ. 수변전 설비	03 간선과 분기 회 로	1. 간선이란 무엇일까? 2. 분기 회로란 무엇일까?	145~157		
	· 분기 회로 설계와 시공	·분기 회로를 정의하고 종류를 제시할 수 있다. ·부하 산정 기준에 따라 분기 회로 수를 결정할 수 있다. ·분기 회로의 전선 굵기를 산정할 수 있다. ·분기 회로 시설에 필요한 개폐기 및 과전류 차 단기를 시설할 수 있다. ·분기 회로의 종류에 따라 수구를 설치할 수 있다.				P등급	배선 설비의 개요, 간선 설계와 시공, 분기 회로의 설계와 시공, 배선 설계와 시공 방법에 대하 여 설명할 수 있다.	
	· 배선 설계와 시공	·시설 장소별로 배선 방법을 결정할 수 있다. ·전선관 배선 공사를 할 수 있다. ·몰드 및 덕트 배선 공사를 할 수 있다. ·케이블 및 트레이 공사를 할 수 있다.				V. 전기 설비의 시 공	03 배선 설계와 시 공	1. 배선 설비에는 어떤 종류가 있을까? 2. 배선 설비의 종류별 특징은 무엇일까?

교육 과정		영역별 성취 기준	성안당 전기 설비 교과서				영역별 성취 수준	
내용 영역	내용 영역 요소		단원	중단원	소단원	교과서 쪽수		
조명 설비	· 조명 설비의 개요	·조명의 개요에 대하여 설명할 수 있다. ·조명에 관한 기본 용어들에 대하여 설명할 수 있다.	IV. 부하 설비	01 조명 설비	1. 조명이란 무엇일까? 2. 조명 설비는 어떤 원리로 빛을 낼까? 3. 조명 설비는 어떻게 설계할까?	163~183	S등급	조명 설비의 개요, 조명 설비의 종류와 특징, 조명 설계와 시공 방법에 대하여 구체적인 사례를 제시하여 설명할 수 있다.
	· 광원의 종류와 조명 기구	·발광과 방전의 원리를 설명할 수 있다. ·백열등, 방전등, LED 전구등의 구조와 특성에 대하여 설명할 수 있다. ·조명 기구에 대하여 설명할 수 있다.					A등급	조명 설비의 개요, 조명 설비의 종류와 특징, 조명 설계와 시공 방법에 대하여 구체적으로 설명할 수 있다.
	· 조명 설비의 설계와 시공	·조명 설비 설계 순서를 설명할 수 있다. ·조명 설비를 설계할 수 있다.					P등급	조명 설비의 개요, 조명 설비의 종류와 특징, 조명 설계와 시공 방법에 대하여 설명할 수 있다.
동력 설비	· 동력 설비의 개요	·동력 설비의 종류를 제시하고 설명할 수 있다.		02 동력 설비	1. 동력 설비란? 2. 동력 설비의 전동기는 어떻게 선정할까?	185~197	S등급	동력 설비의 개요, 동력 설비의 구성, 전동기 선정과 용량 선정, 전동기 부하의 간선 설계 방법에 대하여 구체적인 사례를 제시하여 설명할 수 있다.
	· 동력 설비의 구성	·동력 설비의 구성도를 제시하고 설명할 수 있다. ·동력 간선에 대하여 설명할 수 있다. ·동력 분기 회로에 대하여 설명할 수 있다.					A등급	동력 설비의 개요, 동력 설비의 구성, 전동기 선정과 용량 선정, 전동기 부하의 간선 설계 방법에 대하여 구체적으로 설명할 수 있다.
	· 전동기 선정과 용량 산정	·전동기의 선정 방법에 대하여 설명할 수 있다. ·전동기의 용량을 산정할 수 있다.					P등급	동력 설비의 개요, 동력 설비의 구성, 전동기 선정과 용량 선정, 전동기 부하의 간선 설계 방법에 대하여 설명할 수 있다.
	· 전동기 부하의 간선 설계	·전동기 부하에 대한 간선과 분기 회로를 설계할 수 있다.						
전기 설비의 시험과 검사	· 전기 설비 시험과 검사의 개요	·전기 설비의 검사 방법을 제시하고 설명할 수 있다. ·전기 설비의 검사 종류를 열거하고 설명할 수 있다.	VI. 전기 설비 관련 기준	03 전기 설비의 측정 및 시험과 검사	1. 전기 설비의 시험 및 검사는 왜 필요할까? 2. 절연 저항의 측정은 어떻게 할까? 3. 절연 내력 시험은 어떻게 할까? 4. 접지 저항은 어떻게 측정할까?	267~279	S등급	전기 설비의 시험과 검사의 개요, 절연 저항 측정, 절연 내력 시험, 접지 저항 측정 등에 대하여 구체적인 사례를 제시하여 설명할 수 있다.
	· 절연 저항의 측정	·절연 저항의 측정 기준과 방법을 설명할 수 있다. ·옥내 배선의 선간 절연 저항을 측정할 수 있다. ·옥내 배선의 선로와 대지 간 절연 저항을 측정할 수 있다. ·옥내 전기 설비의 누전 시 조치 방법에 대하여 설명할 수 있다. ·수·변전 설비의 절연 저항을 측정할 수 있다.					A등급	전기 설비의 시험과 검사의 개요, 절연 저항 측정, 절연 내력 시험, 접지 저항 측정 등에 대하여 구체적으로 설명할 수 있다.
	· 절연 내력 시험	·절연 내력 시험 전압 및 인가 시간에 대하여 설명할 수 있다. ·절연 내력 시험 전압의 발생에 대하여 설명할 수 있다. ·절연 내력 시험 방법에 대하여 설명할 수 있다.					P등급	전기 설비의 시험과 검사의 개요, 절연 저항 측정, 절연 내력 시험, 접지 저항 측정 등에 대하여 설명할 수 있다.
	· 접지 저항의 측정	·접지 저항의 측정 기준에 대하여 설명할 수 있다. ·접지 저항의 측정 방법에 대하여 설명할 수 있다.						

교육 과정		영역별 성취 기준	성안당 전기 설비 교과서				영역별 성취 수준	
내용 영역	내용 영역 요소		단원	중단원	소단원	교과서 쪽수		
전기 관계 법규	· 전기 법규의 개요	.전기 관계 법령 체제에 대하여 설명할 수 있다. .전기 사업에 관한 법령과 그 필요성에 대하여 설명할 수 있다. .전기 설비 안전 관리에 관한 법령과 그 필요성에 대하여 설명할 수 있다.	VI. 전기 설비 관련 기준	01 전기 관계 법령	1. 전기 관계 법령은 왜 필요할까? 2. 전기 사업법의 주요 내용은? 3. 전기 공사업법의 주요 내용은?	241~251	S등급	전기 법규의 개요, 전기사업법, 전기공사업법, 전기 설비 기술 기준에 대하여 구체적인 사례를 제시하여 설명할 수 있다.
	· 전기사업법	.전기 사업법을 제정한 목적을 설명할 수 있다. .전기 사업법에 대하여 설명할 수 있다. .전기 사업과 전기 설비를 분류하고 설명할 수 있다. .전기 공급의 업무와 전기 설비의 안전 관리 등에 대하여 설명할 수 있다.						
	· 전기공사업법	.총칙에 관한 사항에 대하여 설명할 수 있다. .전기 공사업 등록에 관한 사항에 대하여 설명할 수 있다. .도급 및 하도급에 관한 사항에 대하여 설명할 수 있다. .시공 및 기술 관리에 관한 사항에 대하여 알고 설명할 수 있다.		02 전기 설비 기술 기준		253~265	A등급	전기 법규의 개요, 전기사업법, 전기공사업법, 전기 설비 기술 기준에 대하여 구체적으로 설명할 수 있다.
	· 전기 설비 기술 기준	.전기 설비 기술 기준의 제정 목적에 대하여 설명할 수 있다. .전기 설비 기술 기준의 내용에 대하여 설명할 수 있다. .총칙에 관한 내용에 대하여 설명할 수 있다. .전선로에 관한 내용을 설명할 수 있다. .전기 사용 장소의 시설을 그 필요성과 이용의 측면에서 설명할 수 있다.			1. 전기 설비 기술 기준은 무엇일까? 2. 어떻게 해야 전선로를 안전하게 설치할 수 있을까? 3. 전기 사용 장소의 시설은 어떻게 해야 할까?		P등급	전기 법규의 개요, 전기사업법, 전기공사업법, 전기 설비 기술 기준에 대하여 설명할 수 있다.