

해커스자격증

자격증 교육 1위 해커스 | [pass.Hackers.com](https://pass.hackers.com)

주간동아 선정 2022 올해의 교육브랜드 파워 온·오프라인 자격증 부문 1위 해커스

# 해커스 전기기사 초보합격 가이드

# GUIDE



# 목차

초보합격가이드  
자격증 교육 1위 해커스 | [pass.Hackers.com](http://pass.Hackers.com)

## I 시험 기본정보

- 1. 시험 개요 4
- 2. 검정기준 및 응시자격 5
- 3. 자격증 관계도 5

## II 시험 소개

- 1. 전기기사 7
- 2. 전기산업기사 10

## III 전기(산업)기사 학습전략

- 1. 필기 학습전략 14
- 2. 실기 학습전략 26

## IV 해커스가 제안하는 2022 합격전략

- 1. 합격 커리큘럼 35
- 2. 강의 세부구성 36
- 3. 합격지원 시스템 37

## V 해커스 수강생의 합격 노하우 41

# I

## 시험 기본정보

1. 시험 개요
2. 검정기준 및 응시자격
3. 자격증 관계도



## 1. 시험 개요

### (1) 2022년 시험 일정

#### ① 필기시험 일정

구분	필기 원서접수	필기시험	필기합격자 발표
정기 1회	1.24(월) ~ 1.27(목) * 산업기사: 1.25(화) ~ 1.28(금)	3.5(토) * 산업기사: 3.2 ~ 3.13	3.23(수)
정기 2회	3.28(월) ~ 3.31(목) * 산업기사: 3.29(화) ~ 4.1(금)	4.24(일) * 산업기사: 4.17 ~ 4.27	5.18(수)
정기 3회	6.7(화) ~ 6.10(금) * 산업기사: 6.7(화) ~ 6.10(금)	7.2(토) ~ 7.22(금) * 산업기사: 7.2 ~ 7.22	8.10(수)

\*2022년 정기 3회 시험부터는 기사/산업기사 모두 CBT로 진행 예정

#### ② 실기시험 일정

구분	실기 원서접수	실기시험	최종합격자 발표
정기 1회	4.4(월) ~ 4.7(목) * 산업기사: 4.5(화) ~ 4.8(금)	5.7(토) ~ 5.20(금)	6.3(1차) 6.17(2차)
정기 2회	6.20(월) ~ 6.23(목) * 산업기사: 6.21(화) ~ 6.24(금)	7.24(일) ~ 8.5(금)	8.19(1차) 9.2(2차)
정기 3회	9.5(월) ~ 9.8(목) * 산업기사: 9.5(월) ~ 9.8(목)	10.16(일) ~ 10.28(금)	11.11(1차) 11.25(2차)

\* 원서접수시간은 접수 첫 날 10시부터 접수 마지막 날 18시까지입니다.

\* 필기시험 합격예정자 및 최종합격자 발표는 해당 발표일 9시부터입니다.

### (2) 시험 수수료

자격등급	필기	실기
전기기사	19,400원	22,600원
전기산업기사	19,400원	20,800원

### (3) 시험 유의사항

① 입실시간 미준수 시 시험 응시가 불가합니다. 따라서 시험 입실시간을 꼭 준수하시기 바랍니다.

② 시험 당일 반드시 규정된 신분증을 지참 후 시험에 응하시기 바랍니다.

③ 준비물 : 수험표, 신분증, 컴퓨터용 사인펜, 공학용 계산기, 검정 볼펜

\* 실기시험 정답 작성 시에는 반드시 검정 볼펜을 사용해야 합니다.

## 2. 검정기준 및 응시자격

### (1) 검정기준

자격등급	검정기준
전기기사	전기 관련 공학적 기술이론 지식을 가지고 설계, 시공, 분석 등의 기술업무를 수행할 수 있는 능력의 유무
전기산업기사	전기 관련 기술기초이론 지식 또는 숙련기능을 바탕으로 복합적인 기능업무를 수행할 수 있는 능력의 유무

### (2) 응시자격

#### ① 전기기사

기술자격 소지자	관련학과 졸업자 및 훈련과정 이수자	순수 경력자
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 동일(유사)분야 다른 종목 기사 취득자</li> <li>• 산업기사 + 실무경력 1년</li> <li>• 기능사 + 실무경력 3년</li> <li>• 동일종목 외국자격취득자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관련학과 4년제 대학졸업자 또는 졸업예정자</li> <li>• 관련학과 전문대졸 + 실무경력 1년</li> <li>• 기사 수준의 훈련과정 이수자(이수예정자)</li> <li>• 산업기사 수준의 훈련과정 이수 + 실무경력 2년</li> </ul>	실무경력 4년 이상

\* 관련학과 : 전기과, 전기공학과, 전기전자공학과, 전기제어공학과, 전기시스템과, 전기자동화와, 전기정보시스템공학과 등  
\* 유사직무분야 : 경영·회계·사무 중 생산관리, 문화·예술·디자인·방송 중 방송, 건설, 기계, 재료, 정보통신, 안전관리 등

#### ② 전기산업기사

기술자격 소지자	관련학과 졸업자 및 훈련과정 이수자	순수 경력자
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 동일(유사)분야 다른 종목 산업기사 취득자</li> <li>• 기능사 + 실무경력 1년</li> <li>• 동일종목 외국자격 취득자</li> <li>• 기능경기대회 입상자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관련학과 4년제 대학졸업자 또는 졸업예정자</li> <li>• 관련학과 전문대졸 + 실무경력 1년</li> <li>• 산업기사 수준의 훈련과정 이수자(이수예정자)</li> </ul>	실무경력 2년 이상

\* 관련학과 : 전기과, 전기공학과, 전기전자공학과, 전기제어공학과, 전기시스템과, 전기자동화와, 전기정보시스템공학과 등  
\* 유사직무분야 : 경영·회계·사무 중 생산관리, 문화·예술·디자인·방송 중 방송, 건설, 기계, 재료, 정보통신, 안전관리 등

## 3. 자격증 관계도



# II

## 시험 소개

1. 전기기사
2. 전기산업기사



## 1. 전기기사

### (1) 수행직무

전기기계·기구의 설계, 제작, 관리 등과 전기설비를 구성하는 모든 기자재의 규격, 크기, 용량 등을 산정하기 위한 계산 및 자료의 활용과 전기설비의 설계, 도면 및 시방서 작성, 점검 및 유지, 시험작동, 운용관리 등에 전문적인 역할과 전기안전관리를 담당합니다. 또한 공사현장에서 공사를 시공·감독하거나 제조공정의 관리, 발전, 소전 및 변전시설의 유지관리, 기타 전기시설에 관한 보안관리 업무를 수행합니다.

### (2) 시험과목 및 검정방법

구분	시험과목	검정방법
필기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기자기학</li> <li>• 전력공학</li> <li>• 전기기기</li> <li>• 회로이론 및 제어공학</li> <li>• 전기설비기술기준 및 판단기준</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 객관식 4지 택일형</li> <li>• 과목당 20문항(과목당 30분)</li> </ul>
실기	전기설비설계 및 관리	필답형(2시간 30분)

### (3) 합격기준

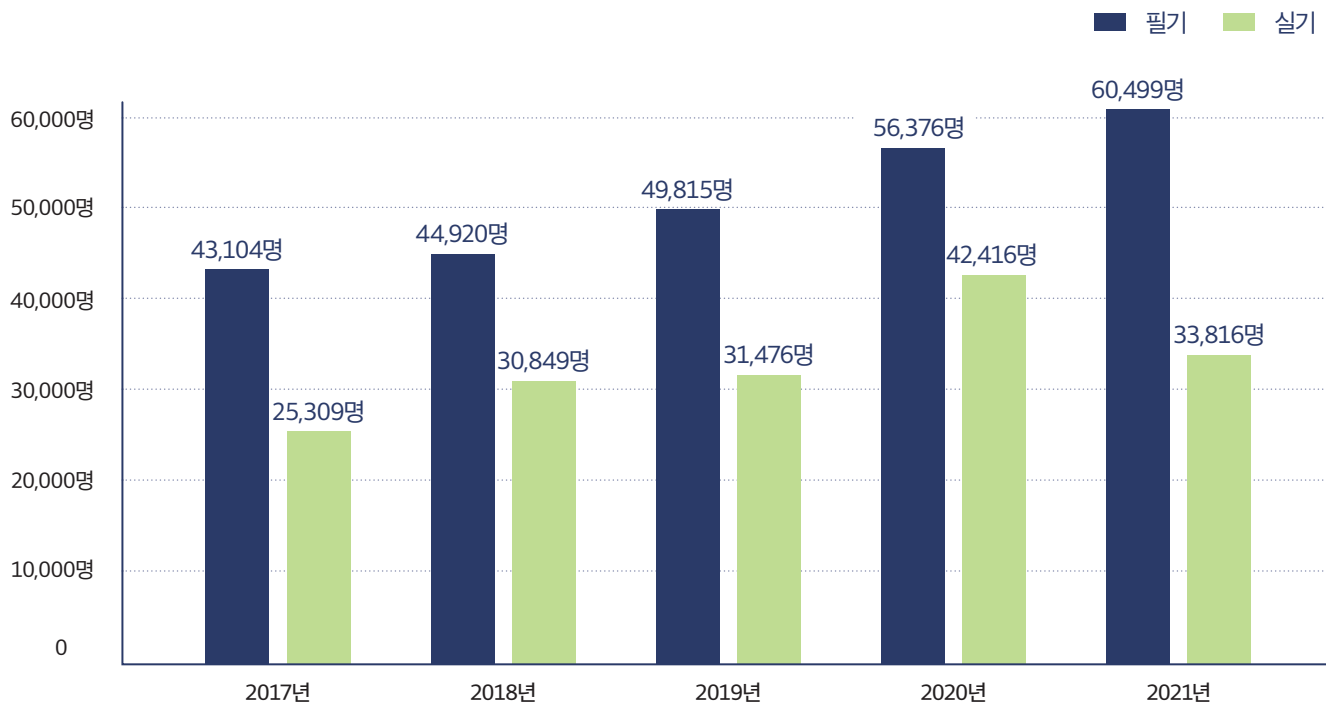
구분	합격기준
필기	과목당 40점 이상(100점 만점), 전과목 평균 60점 이상
실기	60점 이상(100점 만점)

\* 필기시험에 합격한 자에 대하여는 필기시험 합격자 발표일로부터 2년간 필기시험을 면제합니다.

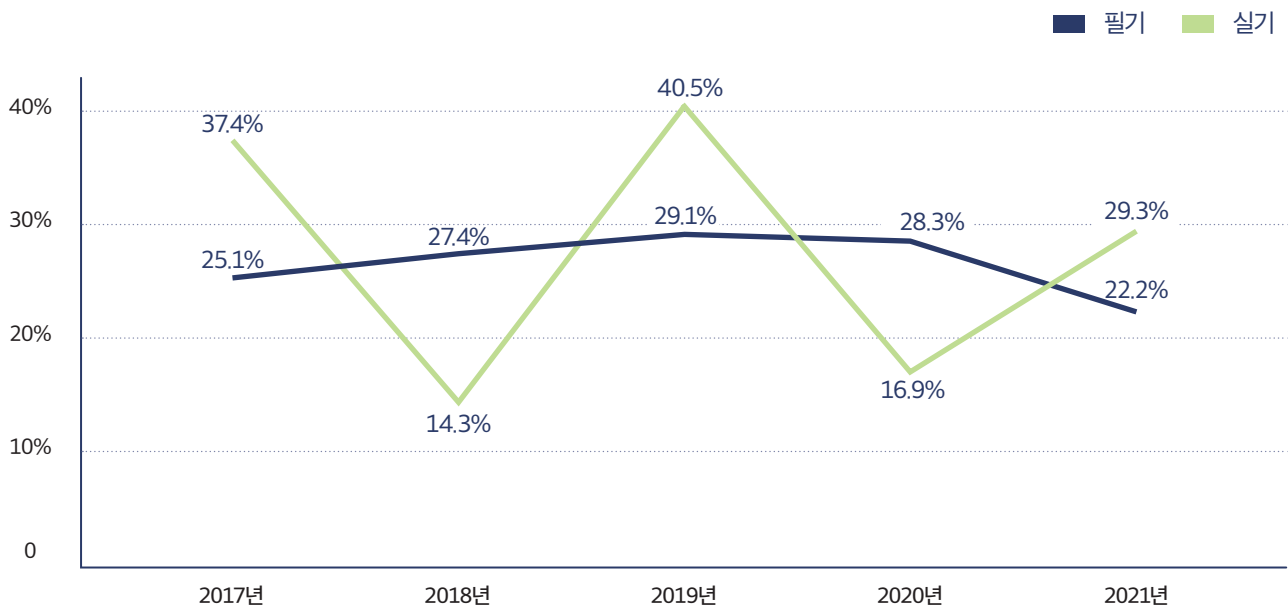
### (4) 응시현황 및 합격률

연도	필기			실기		
	응시(명)	합격(명)	합격률(%)	응시(명)	합격(명)	합격률(%)
2021	60,499	13,412	22.2	33,816	9,916	29.3
2020	56,376	15,970	28.3	42,416	7,151	16.9
2019	49,815	14,512	29.1	31,476	12,760	40.5
2018	44,920	12,329	27.4	30,849	4,412	14.3
2017	43,104	10,831	25.1	25,309	9,457	37.4
평균	41,908	10,970	25.9	25,872	6,873	25.8

## 전기기사 응시인원(2017~2021)



## 전기기사 합격률(2017~2021)





## (5) 진로 및 전망

한국전력공사를 비롯한 전기기기제조업체, 전기공사업체, 전기설계전문업체, 전기기기설비업체, 전기안전관리대행업체, 환경시설업체 등에 취업할 수 있습니다. 또한 전기부품·장비·장치의 디자인 및 제조, 실험과 관련된 연구를 담당하기 위해 생산업체의 연구실 및 개발실 업무에 종사하기도 합니다.

발전, 변전설비가 대형화되고 초고속·초저속 전기기기의 개발과 에너지 절약형, 저손실 변압기, 전동력 속도제어기, 프로그래머블 로직 컨트롤러 등 신소재 발달로 에너지 절약형 자동화기기의 개발, 내선설비의 고급화, 초고속 송전, 자연에너지 이용 확대 등 신기술이 급격히 개발되고 있습니다. 이에 따라 안전하게 전기를 관리할 수 있는 전문인의 수요는 꾸준할 것으로 예상됩니다. 또한 「전기사업법」 등 여러 법에서 전기의 이용과 설비·시공 등과 안전관리를 위해 자격증 소지자를 고용하도록 하고 있어 자격증 취득 시 취업이 유리합니다.

## (6) 가산점 제도 현황

주요 취업 기업	가산점 및 혜택	주요 업무
공기업	서류전형 <b>최대 30점 가산점</b> (* 한국전기안전공사 전기직렬 기준)	<ul style="list-style-type: none"> <li>절연/접지저항, 누전차단기, 개폐기, 설치적합성, 배선 등 점검</li> <li>고압검침, 위약방지, 계기입출고, 점검, 공사 및 선로순시 지원</li> </ul>
6급 이하 기술직 공무원	7급 채용시험 <b>5% 가산점</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기시설 설치 및 수리/견적 등의 전기기술분야 업무 수행</li> <li>공사비 예산 책정부터 시공 감독까지 전기공사 관리 업무 수행</li> </ul>
	9급 채용시험 <b>5% 가산점</b>	
경찰공무원	채용시험 <b>4점 가산점</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공공의 질서유지와 국민 안전관리, 치안, 범죄 및 사고예방 업무 담당</li> <li>사건, 사고 발생 시 수사업무</li> <li>교통상황 단속 및 사고 예방을 위한 업무</li> <li>치안에 대한 정보수집 및 간첩 감시 업무</li> </ul>
한국산업인력공단	일반직 5급 필기시험 만점의 <b>6% 가산점</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>일반행정업무</li> <li>직업능력개발사업 지원</li> <li>기능장려사업</li> <li>외국인 고용 지원</li> <li>국가기술자격 검정 업무</li> </ul>
전기안전관리자	전기기사 + 2년 경력 시 <b>전기안전관리자로 선임되며, 자격수당 5~7만원 지급</b> (* 종사직종에 따라 상이)	전기공사 시공 관련 업무
아파트 관리소장 전기 및 시설관리 과장	취업 시 <b>자격증 보유자 우대</b>	공동주택 시설물관리와 입주민 보호 업무
전기감리원 전기공사 기술직	전기감리원 <b>초급수첩 발급</b> 전기공사기술자 <b>경력수첩 발급</b>	
학점은행제	<b>20학점 인정</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전문학사: 시스템제어, 자동제어, 전기, 전기공사 전기기기</li> <li>학사: 메카트로닉스학, 전기공학, 제어계측공학</li> </ul>

## 2. 전기산업기사

### (1) 수행직무

전기기계기구의 설계, 제작, 관리 등과 전기설비를 구성하는 모든 기자재의 규격, 크기, 용량 등을 산정하기 위한 계산 및 자료의 활용과 전기설비의 설계, 도면 및 시방서 작성, 점검 및 유지, 시험작동, 운용관리 등에 전문적인 역할과 전기안전관리 담당자로서의 업무를 수행합니다.

### (2) 시험과목 및 검정방법

구분	시험과목	검정방법
필기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기자기학</li> <li>• 전력공학</li> <li>• 전기기기</li> <li>• 회로이론</li> <li>• 전기설비기술기준 및 판단기준</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 객관식 4지 택일형</li> <li>• 과목당 20문항(과목당 30분)</li> </ul>
실기	전기설비설계 및 관리	필답형(2시간)

### (3) 합격기준

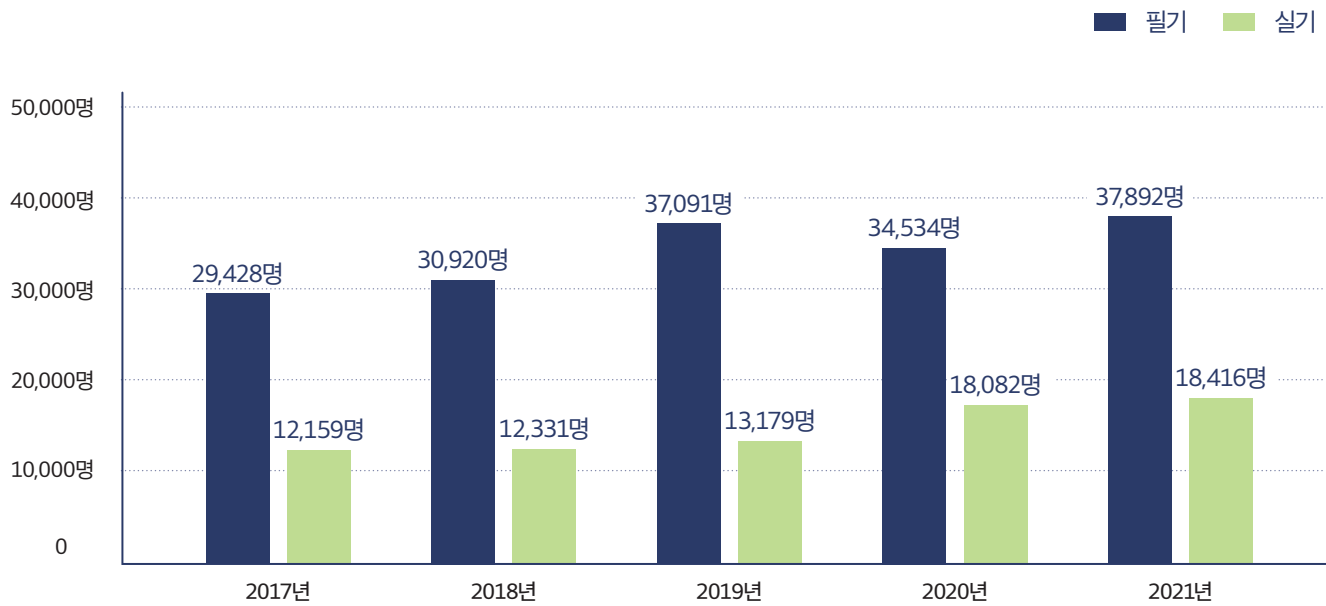
구분	합격기준
필기	과목당 40점 이상(100점 만점), 전과목 평균 60점 이상
실기	60점 이상(100점 만점)

\* 필기시험에 합격한 자에 대하여는 필기시험 합격자 발표일로부터 2년간 필기시험을 면제합니다.

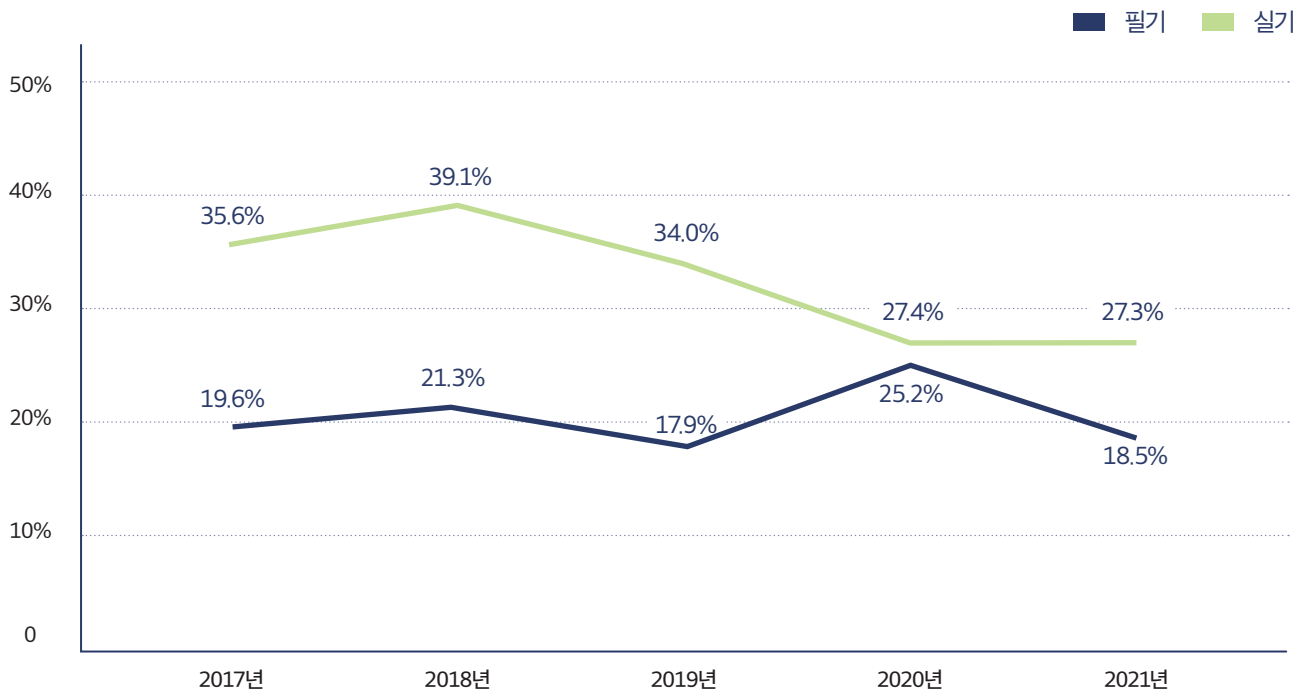
### (4) 응시현황 및 합격률

연도	필기			실기		
	응시(명)	합격(명)	합격률(%)	응시(명)	합격(명)	합격률(%)
2021	37,892	7,011	18.5	18,416	5,021	27.3
2020	34,534	8,706	25.2	18,082	4,955	27.4
2019	37,091	6,629	17.9	13,179	4,486	34.0
2018	30,920	6,583	21.3	12,331	4,820	39.1
2017	29,428	5,779	19.6	12,159	4,334	35.6
평균	29,848	5,873	19.7	11,907	4,020	33.6

전기산업기사 응시인원(2017~2021)



전기산업기사 합격률(2017~2021)



## (5) 진로 및 전망

한국전력공사를 비롯한 전기기기제조업체, 전기공사업체, 전기설계전문업체, 전기기기설비업체, 전기안전관리대행업체, 건설 현장, 발전소, 변전소, 아파트전기실, 빌딩제어실 등에 취업할 수 있습니다.

전기는 모든 산업에 없어서는 안 될 중요한 에너지로 단시간 정전이 발생한다 하더라도 큰 재산상의 손실을 가져올 수 있을 뿐만 아니라 오조작 시 안전사고를 불러일으킬 수 있습니다. 이에 따라 전기를 안전하게 관리하고, 전기관련설비의 시공품질을 향상시키는 전문인력의 수요는 꾸준히 있을 전망이어서 매년 많은 인원이 응시하고 있는 추세입니다. 특히 「송유관사업법」에 의해 송유관사업체의 안전관리책임자로, 「전기사업법」에 의해 발전소, 변전소 및 송전선로 내 배전선로의 관리소를 직접 통할하는 사업장에 전기안전관리담당자로 고용될 수 있어 자격증 취득 시 취업에 훨씬 유리합니다.

## (6) 가산점 제도 현황

주요 취업 기업	가산점 및 혜택	주요 업무
공기업	서류전형 <b>최대 15점 가산점</b> (* 한국전기안전공사 전기직렬 기준)	<ul style="list-style-type: none"> <li>절연/접지저항, 누전차단기, 개폐기, 설치적합성, 배선 등 점검</li> <li>고압검침, 위약방지, 계기입출고, 점검, 공가 및 선로순시 지원</li> </ul>
6급 이하 기술직 공무원	7급 채용시험 <b>3% 가산점</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기시설 설치 및 수리/견적 등의 전기기술분야 업무 수행</li> <li>공사비 예산 책정부터 시공 감독까지 전기공사 관리 업무 수행</li> </ul>
	9급 채용시험 <b>5% 가산점</b>	
경찰공무원	채용시험 <b>2점 가산점</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공공의 질서유지와 국민 안전관리, 치안, 범죄 및 사고예방 업무 담당</li> <li>사건, 사고 발생 시 수사업무</li> <li>교통상황 단속 및 사고 예방을 위한 업무</li> <li>치안에 대한 정보수집 및 간첩 감시 업무</li> </ul>
한국산업인력공단	일반직 5급 필기시험 만점의 <b>6% 가산점</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>일반행정업무</li> <li>직업능력개발사업 지원</li> <li>기능장려사업</li> <li>외국인 고용 지원</li> <li>국가기술자격 검정 업무</li> </ul>
아파트 관리소장 전기 및 시설관리 과장	취업 시 <b>자격증 보유자 우대</b>	공동주택 시설물관리와 입주민 보호 업무
학점은행제	<b>16학점 인정</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전문학사: 시스템제어, 자동제어, 전기, 전기공사 전기기기</li> <li>학사: 메카트로닉스학, 전기공학, 제어계측공학</li> </ul>

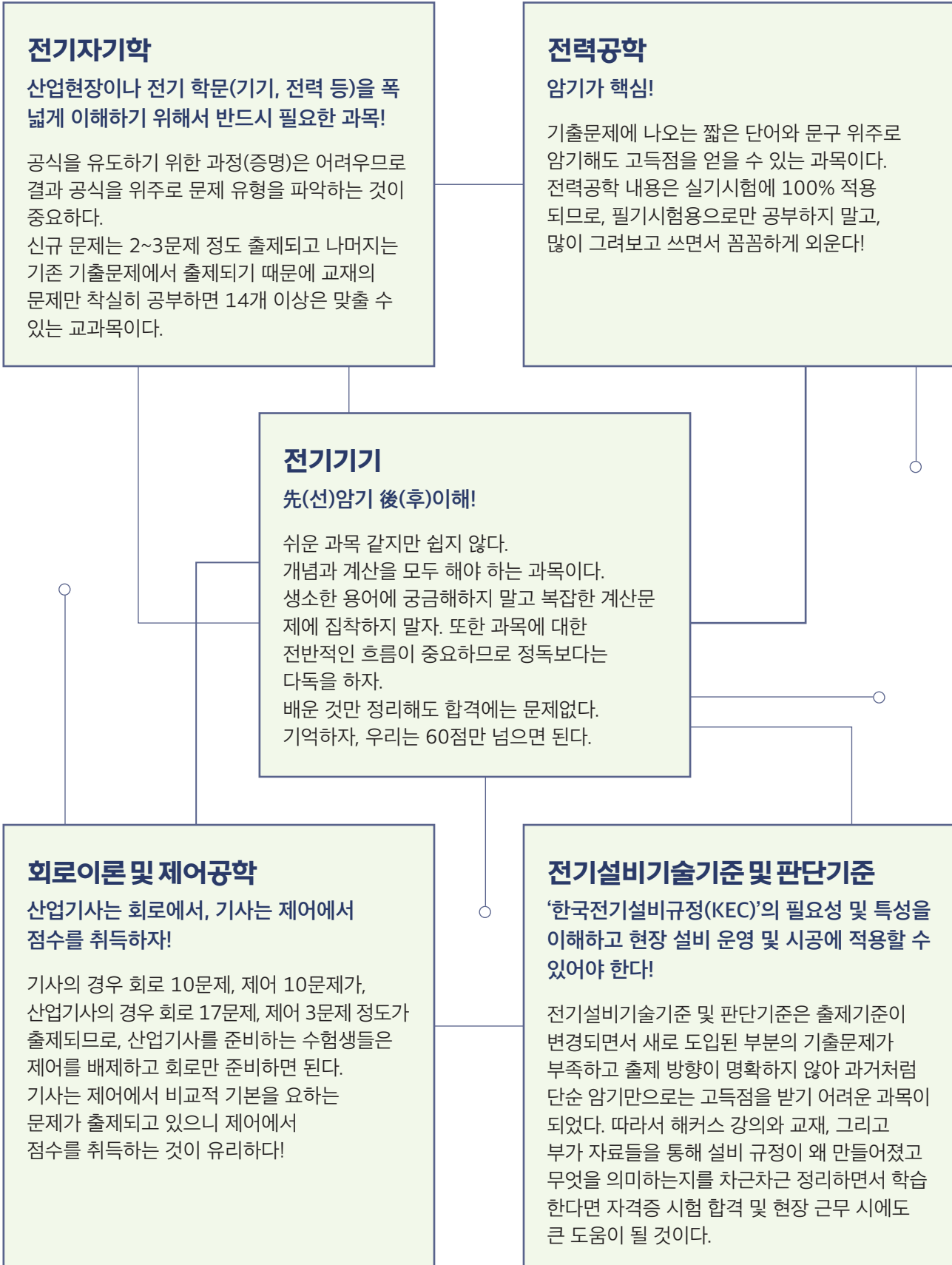
# III

## 전기(산업)기사 학습전략

1. 필기 학습전략
2. 실기 학습전략



## 1. 필기 학습전략



## ※ 참고 1 - 기출문제 중요도 판단기준

\* 과목별 학습전략 ② 기출문제 분석 및 코멘트 중 '문항별 중요도'에 대한 기준입니다.

<b>상</b>	반드시 풀어야 하는 문제 • 출제빈도가 높은 문제 • 단원별 중요 내용과 공식을 다루는 문제 • 계산 공식만 암기하고 있다면 손쉽게 풀이할 수 있는 문제 • 2차 실기시험까지 연계되는 문제 • 최근 기출문제에서 자주 출제되고 있는 문제
<b>중</b>	고득점을 원할 경우 풀어야 하는 문제 • 단원별 중요 내용과 공식을 응용해서 다루는 문제 • 출제빈도가 높은 기존 기출문제를 응용하거나 변형한 문제 • 계산이 다소 복잡하지만 출제빈도가 높은 계산문제
<b>하</b>	우선순위에서 배제해도 되는 문제 • 출제빈도가 낮은 문제 • 어느 정도 출제빈도는 있지만 계산이나 내용이 복잡하여 학습시간이 오래 걸리는 문제 • 일반적인 전공도서에서 자주 다루지 않는 내용을 가지고 출제한 문제

## ※ 참고 2 - 시험 난이도 판단기준

\* 과목별 학습전략 ② 기출문제 분석 및 코멘트 중 '시험 난이도'에 대한 기준입니다.

<b>상</b>	어려운 시험 • 기출문제 60~65% 비중으로 출제 • 신유형 35~40% 비중으로 출제
<b>중</b>	고득점은 어려운 시험 • 기출문제 70~80% 비중으로 출제 • 신유형 20~30% 비중으로 출제
<b>하</b>	고득점이 가능한 시험 • 기출문제 85~90% 비중으로 출제 • 신유형 10~15% 비중으로 출제

## (1) 전기자기학 학습전략

### ① 과목 특징

전기자기학은 전기학과 자기학으로 구성되며, 전기학에서는 전하로부터 발생하는 전계와 전위, 그리고 정전용량에 대해서 학습하고, 자기학에서는 전류의 자기현상(앙페르의 법칙, 플레밍의 왼손법칙, 플레밍의 오른손법칙, 패러데이 법칙)과 인덕턴스에 대해서 학습합니다.

전기자기학 과목은 수험생들이 가장 어렵게 느끼는 과목 중 하나인데 그 이유는 타 과목에 비해 많은 수학적 개념과 복잡한 증명이 많기 때문입니다. 하지만 기출문제 분석을 통해 증명이나 수학적 개념이 없다 하더라도 얼마든지 합격할 수 있다는 것을 알 수 있습니다.

자격증 시험에서는 증명이나 복잡한 연산을 요하는 문제가 2문제 이하로 출제되며, 학문의 개요나 결과 공식을 찾는 문제가 10문제, 공식만 암기하고 있다면 단순 숫자 대입으로 풀이할 수 있는 문제가 5~6문제 정도 출제되고 있으므로 기본에 충실하면 쉽게 합격할 수 있습니다.

출제빈도 높은 단원	진공 중의 정전계(15.33%), 자성체와 자기회로(14.33%), 유전체(13.33%), 전자계(11.67%), 전류의 자기현상(13.17%)
출제빈도 낮은 단원	벡터(1.00%), 진공 중의 정자계(2.17%), 전기 영상법(3.33%)

### ② 기출문제 분석 및 코멘트

#### ㉠ 2021년 1회 전기기사

##### • 문항별 중요도

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
상	상	상	상	중	상	상	상	상	중
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
상	상	상	하	상	상	상	상	중	상

##### • 시험 난이도: 하

교재에서 출제된 문제가 14문제, 계산 문제 중에서 간단히 숫자만 변경되어 출제된 문제가 4문제로 전체 20문제 중 18문제가 교재에서 출제가 되었습니다. 이번 시험은 강의 시간 중에 강조했던 부분에서 출제가 되었던 것만큼 문제가 비교적 쉽게 출제되었다고 볼 수 있습니다.

2021년 1회 시험에서는 최소 16문제(80점) 이상은 점수를 획득하여야 될 수준으로 판단됩니다.



㉠ 2021년 2회 전기기사

• 문항별 중요도

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
상	상	하	하	상	상	상	하	상	상
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
상	상	상	상	상	상	상	상	상	상

• 시험 난이도: 하

교재에서 출제된 문제가 7문제, 계산 문제 중에서 간단히 숫자만 변경되어 출제된 문제가 10문제로 전체 20문제 중 17문제가 교재에서 출제가 되었습니다. 신규 3문제는 다소 생소한 문제라 당황할 수 있지만 나머지 17문제가 항상 강조하는 부분에서 출제가 되었기 때문에 전체 난이도는 평이했다고 볼 수 있습니다.

2021년 2회 시험에서는 최소 15문제(75점) 이상은 점수를 획득하여야 될 수준으로 판단됩니다.

㉡ 2021년 3회 전기기사 A형

• 문항별 중요도

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
상	상	상	중	상	상	상	상	상	상
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
상	상	상	상	상	중	상	중	상	상

• 시험 난이도: 하

교재에서 출제된 문제가 12문제, 계산 문제 중에서 간단히 숫자만 변경되어 출제된 문제가 8문제로 20문제가 모두 교재에서 출제가 되었습니다. 문제도 수업 중에 강조했던 기본문제가 17문제고 계산이 복잡한 문제가 3개가 출제된 만큼 쉽게 출제되었다고 볼 수 있습니다.

2021년 3회 시험에서는 최소 16문제(80점) 이상은 점수를 획득하여야 될 수준으로 판단됩니다.

## (2) 전력공학 학습전략

### ① 과목 특징

전력공학은 송배전공학과 발전공학으로 이루어진 과목으로 전기의 발생, 수송, 변전, 배전, 수전까지의 부분을 공부하는 과목이며, 현장에서 다루어지는 설비나 시스템에 대해서도 학습하게 됩니다.

전력공학은 과목 내에서 언급되는 부분은 광범위하지만 다른 과목에 비해 점수를 가장 많이 얻을 수 있고, 2차 실기시험 범위에 100% 포함되고 있습니다. 그러므로 공부하실 때 단순 암기로 필기시험을 준비하지 마시고 이론적인 내용과 기출문제 풀이를 통해 차근차근 정리해 나간다면 충분히 좋은 결과를 얻을 수 있으며, 추후 현장 실무에 임할 때에도 많은 도움이 될 수 있을 것입니다.

전력공학은 11개의 파트로 구성되어 있습니다. 물론 모든 파트를 학습해야 하지만 출제가 많이 되는 파트를 선정한다면 송전 특성, 고장계산, 송전선로 보호방식, 발전이라 할 수 있습니다. 또한 계산기를 사용해서 푸는 문제가 5문제, 암기해서 푸는 문제가 15문제 정도 출제되고 있는데, 계산문제 중 3문제 정도는 기본수식으로 풀이할 수 있는 정도로 출제되고 암기해서 푸는 문제는 1~2문제가 기존문제를 변형하거나 새로 출제되고 있습니다.

<b>출제빈도 높은 단원</b>	송전선로 보호방식(17.33%), 배전선로 계산(13.13%), 발전(12.67%), 송전특성 및 조상설비(10.33%), 이상전압 및 방호대책(10.00%)
<b>출제빈도 낮은 단원</b>	전력계통(3.00%), 전선로(5.17%), 중성점 접지방식(5.50%), 선로정수와 코로나(6.33%)

### ② 기출문제 분석 및 코멘트

#### ㉠ 2021년 1회 통합 전기기사

##### • 문항별 중요도

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
상	중	상	중	중	상	상	하	상	상
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
중	하	중	상	하	하	하	상	중	중

##### • 시험 난이도: 하

새로 출제된 문제는 5문제 정도가 되는데 이 중 3개의 계산문제는 풀이가 상당히 어려웠을 것으로 보입니다. 이런 문제는 제외하거나 마지막에 접근하는게 좋은 방법입니다.

이번 시험에서는 기출문제와 거의 동일하게 출제된 문제가 많아 목표점수를 얻는데 무리가 없을 것으로 보입니다.

㉠ 2021년 2회 전기기사

• 문항별 중요도

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
상	상	하	상	중	상	상	중	중	중
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
상	상	중	중	하	상	상	상	상	중

• 시험 난이도: 하

기출문제가 다수 출제되었지만 새로 나온 문제가 3문제 정도 됩니다. 계산문제도 6문제 정도 출제가 되었는데 1~2문제를 제외하면 충분히 풀이가 가능한 수준이었습니다.

이번 회차와 같은 시험의 난이도는 실수를 최소화하고 준비하는 과정에서 내용 정리가 잘 되어 있다면 충분히 고득점이 가능할 것으로 보입니다.

㉡ 2021년 3회 전기기사

• 문항별 중요도

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
상	중	상	상	하	하	상	중	상	상
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
중	중	상	상	상	상	상	상	중	중

• 시험 난이도: 하

이번 회차의 경우 기출문제가 다수이고 변형되거나 거의 출제되지 않았던 문제가 4문제 정도 됩니다. 계산문제가 6문제 출제되었는데 1문제를 제외하고는 기출문제에서 자주 다루어진 문제이므로 충분히 맞출수 있는 난이도였습니다. 중요하다고 언급되었던 부분이 정리되었다면 충분히 75점 이상 얻을 수 있는 시험으로 보입니다.

## (3) 전기기기 학습전략

### ① 과목 특징

전기기기는 크게 발전기, 전동기, 변압기, 전력변환장치에 대해 공부하는 과목으로 우리가 흔히 접할 수 있고 사용하고 있는 설비에 대해 다루고 있으며, 언뜻 보기에 쉽게 접근할 수 있을 것 같지만 공부를 해보면 점수가 잘 나오지 않아 많은 수험생들이 의외로 고전을 면치 못하는 과목으로 알려져 있습니다.

그러나 전기자기학과 회로이론이 잘 정리되어 있으면 상대적으로 수월하게 접근할 수 있는데, 상황이 여의치 않을 경우 특정 파트(회로이론의 단상 및 3상, 자기학의 인덕턴스와 정전용량 등)만 정리가 되어 있어도 큰 무리 없이 학습을 할 수 있습니다. 또한 실기시험에서도 출제되는 과목이므로 필기시험을 준비할 때 조금 더 신경써서 준비할 필요가 있습니다.

전기기기는 통상 6개의 파트로 구성되어 있는데 전체적으로 고르게 출제되는 경향이 있습니다. 그 중 변압기와 유도기에서 가장 많이 출제되고 있습니다. [직류기(3~4문제), 동기기(4문제), 변압기(4~5문제), 유도기(4~5문제), 정류기(2문제), 특수기기(2문제)]

또한 계산기를 사용해서 푸는 문제가 3~7문제 정도, 암기해서 푸는 문제가 13~17문제 정도 출제됩니다.

출제빈도 높은 단원	유도기(22.33%), 변압기(22.50%), 동기 발전기(20.33%), 직류기(19.00%)
출제빈도 낮은 단원	특수기기(6.67%), 정류기(9.17%)

### ② 기출문제 분석 및 코멘트

#### ㉠ 2021년 제1회 통합 전기기사

##### • 문항별 중요도

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
상	하	하	하	상	상	중	하	중	상
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
중	하	상	상	상	하	상	중	중	중

##### • 시험 난이도: 중

새로 출제된 문제가 7문제, 기출문제가 13문제 출제된 시험이었습니다. 새로 나온 문제의 경우 풀이가 쉽지 않아 보이는 반면에 기출문제는 충분히 풀이가 가능한 난이도가 되겠습니다.

전기기기의 경우 이런 패턴이 자주 연출되는 경향이 있는데 가장 좋은 접근방법은 기본적인 내용과 문제를 충분히 익히고 시험장에서 풀이 가능한 문제와 못푸는 문제를 구분하여 접근하는 것이며, 이를 통해 합격에 필요한 점수를 받을 수 있을 것으로 보입니다.

㉠ 2021년 2회 전기기사

• 문항별 중요도

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
상	상	상	상	하	상	상	상	하	중
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
하	상	하	상	상	하	중	하	중	상

• 시험 난이도: 중

새로나온 문제가 5문제, 풀이가 힘든 문제는 5문제 정도 되는 시험인 반면 다수 출제되었던 문제도 10문제 이상 되는 시험이었습니다.

이런 시험의 경우 풀이가 가능한 문제와 어려운 문제를 잘 구분하는 능력이 필요하며, 그래야만 시험 때 시간 배분이 잘 이루어져 합격하는데 필요한 점수를 확보할 수 있습니다.

㉡ 2021년 3회 전기기사

• 문항별 중요도

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
상	하	상	상	상	중	상	상	중	상
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
상	하	상	중	중	중	중	하	하	중

• 시험 난이도: 중

새로 출제된 문제가 5문제, 기출문제가 15문제 정도 되는 시험이었습니다. 계산문제의 경우 2문제를 제외하면 충분히 풀이가 가능한 문제가 되겠습니다.

예년에 비해 문제의 난이도가 좀 낮아진 느낌으로 충분히 14문제(70점) 정도의 점수를 획득 가능한 시험으로 보입니다.

## (4) 회로이론 및 제어공학 학습전략

### ① 과목 특징

회로이론은 전기공학에 있어서 가장 기본적이면서 중요한 학문으로, 전기기기나 전력공학을 해석하고 이해하기 위해 반드시 필요한 과목입니다. 회로이론을 배우는 목적은 계통 또는 회로에 흐르는 전류와 소비전력을 구하기 위해서라고 보면 됩니다. 따라서 회로를 해석하기 위해 R, L, C소자와 단상과 3상 교류(3상 교류를 해석하기 위해서는 벡터의 가감법을 알아야 함)의 특징을 이해하고 회로를 해석하기 위한 여러 가지 회로 해석법(중첩의 정리, 테브난의 정리, 밀만의 정리 등)에 대해서 학습합니다.

제어공학은 회로의 안정도를 해석하기 위해 전달함수, 시간영역의 해석법, 주파수 영역의 해석법과 안정도 판별법(나이퀴스트 선도, 보드 선도, 루쓰 선도 등)을 배우는 학문입니다. 제어공학은 전기현장에서 사용빈도가 매우 낮은 만큼 깊이 있게 공부하기보다는 시험에 자주 나오는 유형을 분석하고 공부하는 것이 효과적입니다. 제어공학 자체는 어려운 학문이지만 자격증 시험에서는 항상 출제되는 문제만 반복해서 나오기 때문에 점수를 취득하기에는 수월한 편입니다.

전기기사 시험(제4과목 회로이론 및 제어공학)에서는 회로이론과 제어공학이 각각 10문제씩 총 20문제가 출제되고 전기산업기사(제4과목 회로이론)에서는 회로이론 17문제, 제어공학 3문제가 출제됩니다. 타 과목에 비해 학습할 단원이 많은 만큼 각 단원에서 1문제씩 출제된다고 생각하면 좋습니다. 또한 복잡한 계산문제와 개념을 물어보는 문제보다는 공식 찾기와 단순히 공식에 숫자만 대입하여 풀이하는 문제가 주를 이루기 때문에 각 단원별 중요 공식은 반드시 암기하고 있어야 합격할 수 있습니다.

출제빈도 높은 단원	단상 교류 회로의 이해(8.88%), 전달함수(11.25%), 안정도 판별법(7.38%), 상태방정식(7.75%), 시간 영역 해석법(7.00%)
출제빈도 낮은 단원	직류회로의 이해(2.38%), 대칭좌표법(3.63%), 회로망 해석(2.75%), 비정현과 교류 회로의 이해(3.75%)

### ② 기출문제 분석 및 코멘트

#### ㉠ 2021년 1회 통합 전기기사

##### • 문항별 중요도

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
중	중	상	상	상	상	상	상	중	상
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
하	상	하	중	상	상	중	상	상	중

##### • 시험 난이도: 중

이번 시험에서는 10문제 중 9문제가 교재의 기본문제에서 출제되었으며, 신규문제 또한 제어의 기본개념만 알고 있다면 충분히 맞출 수 있기 때문에 예년에 비해 상당히 쉽게 출제되었다고 볼 수 있습니다.

회로는 교재에서 8문제, 신규 유형의 문제가 2문제 출제 되었으며 교재와 신규문제를 통틀어 까다로운 문제가 5문제 정도 되기 때문에 예년에 비해 조금 어려웠다고 볼 수 있습니다.

이번 시험에서는 14문제(70점) 정도 점수를 획득할 수 있는 시험이라고 볼 수 있습니다.

㉠ 2021년 2회 전기기사

• 문항별 중요도

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
상	상	상	상	상	상	상	상	상	상
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
상	중	상	하	상	하	상	상	상	상

• 시험 난이도: 하

제어는 10문제 중 9문제가 교재의 기본문제에서 출제되었으며, 신규문제 또한 제어의 기본개념만 알고 있다면 충분히 해결할 수 있을 것으로 보입니다. 회로는 8문제가 교재에서 출제되고 신규유형의 문제가 2문제 출제되었습니다.

이번 시험은 예년에 비해 상당히 평이하게 출제되었다고 볼 수 있으므로 17문제(85점) 정도 점수를 획득할 수 있는 시험이라고 볼 수 있습니다.

㉡ 2021년 제3회 전기기사

• 문항별 중요도

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
상	중	상	하	상	상	상	상	상	상
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
상	상	상	상	상	하	상	하	상	상

• 시험 난이도: 하

회로이론 및 제어공학의 문제 대부분은 계산문제에서 출제되기 때문에 기존 문제에서 숫자만 변경되어 출제되는 경향이 많으며, 이번 시험도 마찬가지로 교재에서 출제된 문제가 9문제, 숫자만 변경되어 출제된 문제가 8문제로 17문제가 교재에서 출제된 만큼 전체 난이도는 평이했다고 볼 수 있습니다.

신규문제를 포함해서 까다로운 문제는 4문제 정도밖에 되지 않으므로 이번 시험에서는 최소 14개(70점) 이상 점수를 획득하여야 될 수준으로 보입니다.

## (5) 전기설비기술기준 학습전략

### ① 과목 특징

전기설비기술기준은 2021년부터 ‘한국전기설비규정(KEC)’이 적용되었습니다. 설비규정의 필요성 및 특성을 공부하여 시험에 대비하고 추후 현장에서 설비운영 및 시공에 적용할 수 있어야 합니다.

또한 전기설비기술기준은 1차 필기시험 합격을 위해 전력공학과 함께 고득점을 받아야 하고 실기시험에 전 범위가 속하는 과목입니다. 따라서 설비규정이 왜 만들어졌고 무엇을 의미하는지를 차근차근 정리하면서 학습한다면 자격증 시험 합격 및 현장 근무 시에 큰 도움이 될 것입니다.

### [챕터별 출제 비율]

CHAPTER	2021년 1회	2021년 2회	2021년 3회	문제 합계	출제 비율(%)
전기설비기술기준	0	1	1	2	3.3
1장 공통사항	3	3	2	8	13.4
2장 저압 전기설비	5	4	6	15	25
3장 고압·특고압 전기설비	9	10	8	27	45
4장 전기철도설비	2	1	2	5	8.3
5장 분산형 전원설비	1	1	1	3	5
합계	20	20	20	60	100

### [유형별 출제 비율]

구분	2021년 1회	2021년 2회	2021년 3회	문제 합계	출제 비율(%)
KEC 관련 문제	6	5	6	17	28.3
신출 및 유사문제	5	4	4	13	21.7
기출문제	9	11	11	30	50
합계	20	20	20	60	100

※ 전기설비기술기준의 경우, KEC로 인해 과목 분류 자체가 바뀌었으므로, 2021년 KEC를 반영한 문제 비율을 수록하였습니다.



## ② 기출문제 분석 및 코멘트

### ㉠ 2021년 1회 통합 전기기사

#### • 문항별 중요도

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
상	상	상	중	하	하	상	중	하	상
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
중	중	상	상	상	중	하	상	상	하

#### • 시험 난이도: 중

KEC에 관련된 문제가 6문제 출제되고 기출문제가 11문제, 변형된 문제가 3문제 출제된 시험입니다.

KEC와 관련해서는 문제 출제방향을 가능하기 힘들기 때문에 준비하기가 어려우므로 KEC에 관련해서는 기본적인 내용 정도만 숙지하고 다른 부분에 대해 충분히 준비하는 것이 보다 효과적인 대책이 될 것으로 보입니다.

### ㉡ 2021년 2회 전기기사

#### • 문항별 중요도

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
상	중	중	상	하	상	상	중	상	중
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
중	하	상	하	중	상	상	중	상	상

#### • 시험 난이도: 상

KEC에 관련된 문제가 5문제, 기출문제가 10문제, 변형된 문제가 5문제 출제된 시험입니다. 이번 회차도 1회차와 마찬가지로 KEC에 관련되는 문제 출제방향을 가능하기 힘든 시험이었습니다.

당분간은 이러한 방향으로 출제될 것이라 예상되기 때문에 변경되지 않은 부분에 조금 더 힘써 공부하는 방법이 필요하겠습니다.

### ㉢ 2021년 3회 전기기사

#### • 문항별 중요도

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
하	중	하	상	상	상	하	하	상	하
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
상	중	상	중	중	하	상	중	중	중

#### • 시험 난이도: 상

KEC에 관련된 문제가 6문제, 기출문제가 10문제, 변형된 문제가 4문제 출제된 시험입니다.

과목 특성상 암기하고 있는 부분이 나오면 맞추고 암기가 되지 않은 부분은 맞추기 힘들기 때문에 효율적인 학습 및 합격을 위해서는 어렵지만 기출문제를 충분히 반복 숙지하여 시험에 대비하는 것이 좋은 공부방법이라 하겠습니다.

## 2. 실기 학습전략

### (1) 시험 유형

전기(산업)기사 실기시험은 건축물의 시공 전, 시공 중, 시공 후로 나누어 전기담당자가 반드시 숙지하고 있어야 할 내용으로 구성되어 있습니다. 따라서 내용 자체가 광범위하고 위험이 크게 따르기 때문에 작업형이 아닌 필답형(객관식은 아님)으로 시험이 진행되며 아래의 내용으로 16~18문제가 출제되고 있습니다.

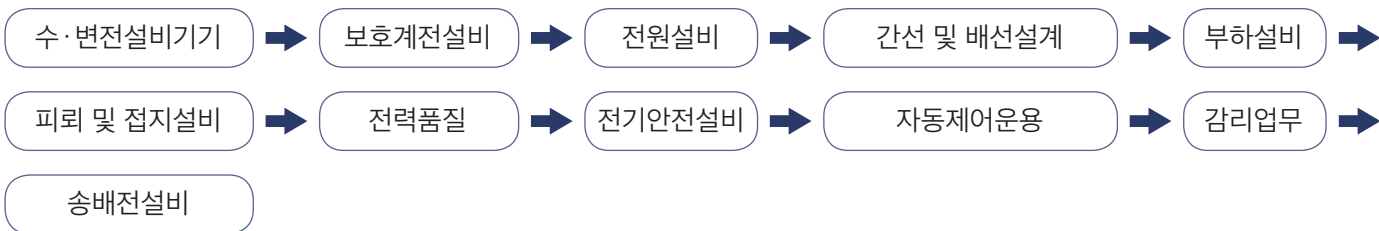
<b>시공 전 시험내용</b> (시험 출제빈도 80%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>고압 및 전압 전기설비(이하 전기설비)의 정의 및 특징</li> <li>전기설비의 용량계산 및 기기 선정 - 기기, 절연전선, 케이블 차단기 등 용량선정</li> <li>수·변전 도면 설계 및 판독 - 도면의 일부를 작도</li> <li>감전 보호 대책 - 접지 및 피뢰설비 설계</li> <li>전동기 제어회로 설계 및 판독 - 도면의 일부를 작도</li> <li>옥내배선공사 - 전등 및 전열(콘센트)설비 설계(전선가닥수 및 기구물의 물량산출)</li> </ul>
<b>시공 중 시험내용</b> (시험 출제빈도 5%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계 감리업무</li> <li>공사 감리업무</li> </ul>
<b>시공 후 시험내용</b> (시험 출제빈도 15%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기설비 누전검사 - 인체통과전류가 인체에 미치는 영향 분석</li> <li>전기설비 절연저항검사 - 점검방법 및 KEC(한국전기설비규정) 기준값 작성</li> <li>전기설비 감전보호대책 - 접지공사 및 전원차동차단장치 설치</li> <li>전기설비 절연내력시험 - 점검방법 및 KEC(한국전기설비규정) 기준값 작성</li> <li>전기설비 유지보수 방법</li> </ul>

※ 참고 - 용어해석

- ㉠ 수·변전설비: 전기실 내 전기설비에서 수전설비와 변전설비의 총칭
- ㉡ 수전설비: 전력회사로부터 수전받은 인입점부터 변압기 1차측까지의 전기설비
- ㉢ 변전설비: 변압기에서 전압을 전기설비로 나누어 주는 설비
- ㉣ 감리: 전력시설물의 설치, 보수 공사의 계획, 조사 및 설계가 전력기술기준과 관련법령에 따라 적정하게 시행되도록 관리하는 것
- ㉤ 한국전기설비규정(KEC): Korea Electro-technical Code의 약어로 '전기설비기술기준의 판단기준'과 '내선규정'이 KEC로 변경됨

### (2) 교과목 편성

#### ① 학습순서

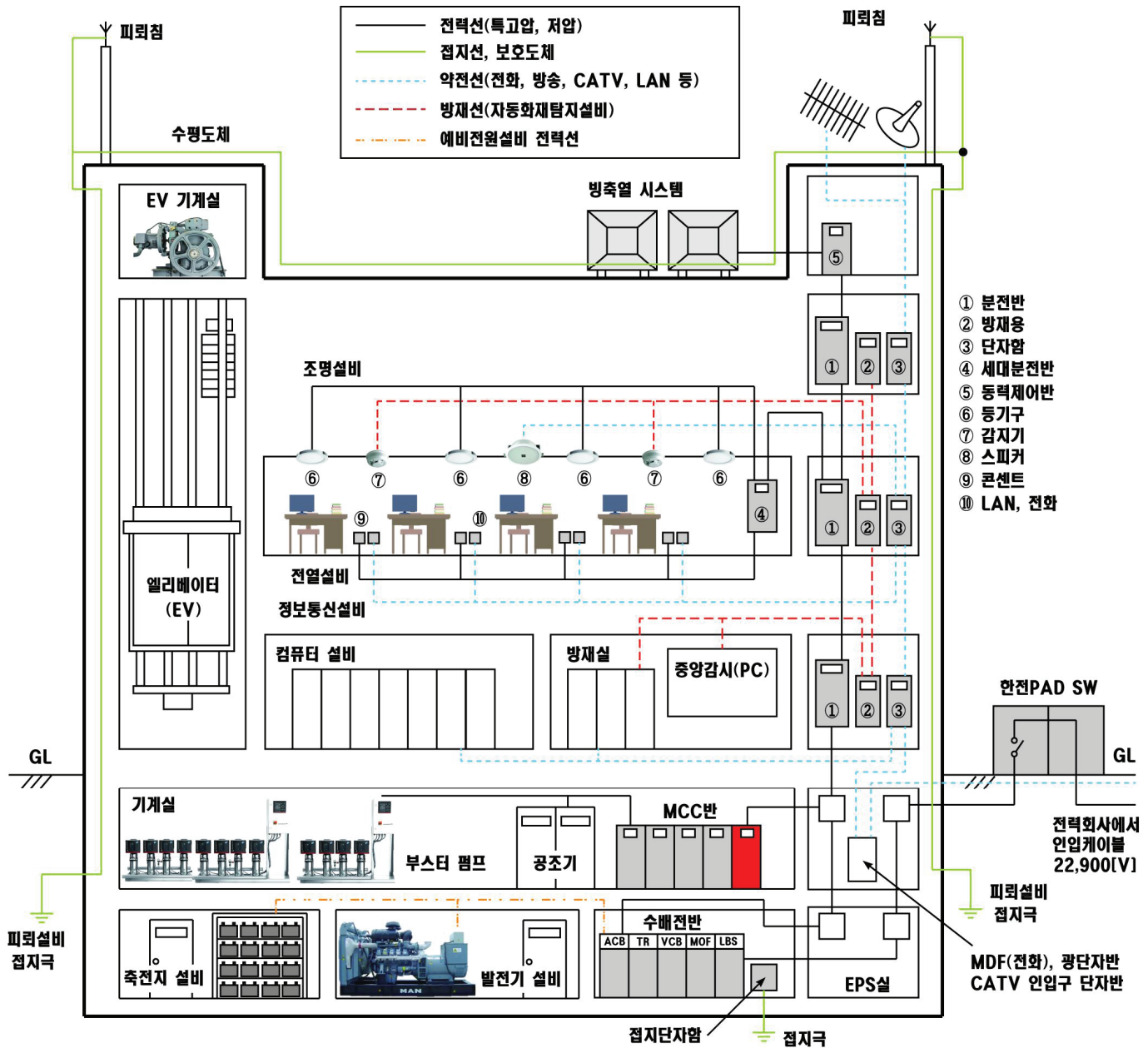


## ② 파트별 출제경향 및 학습전략

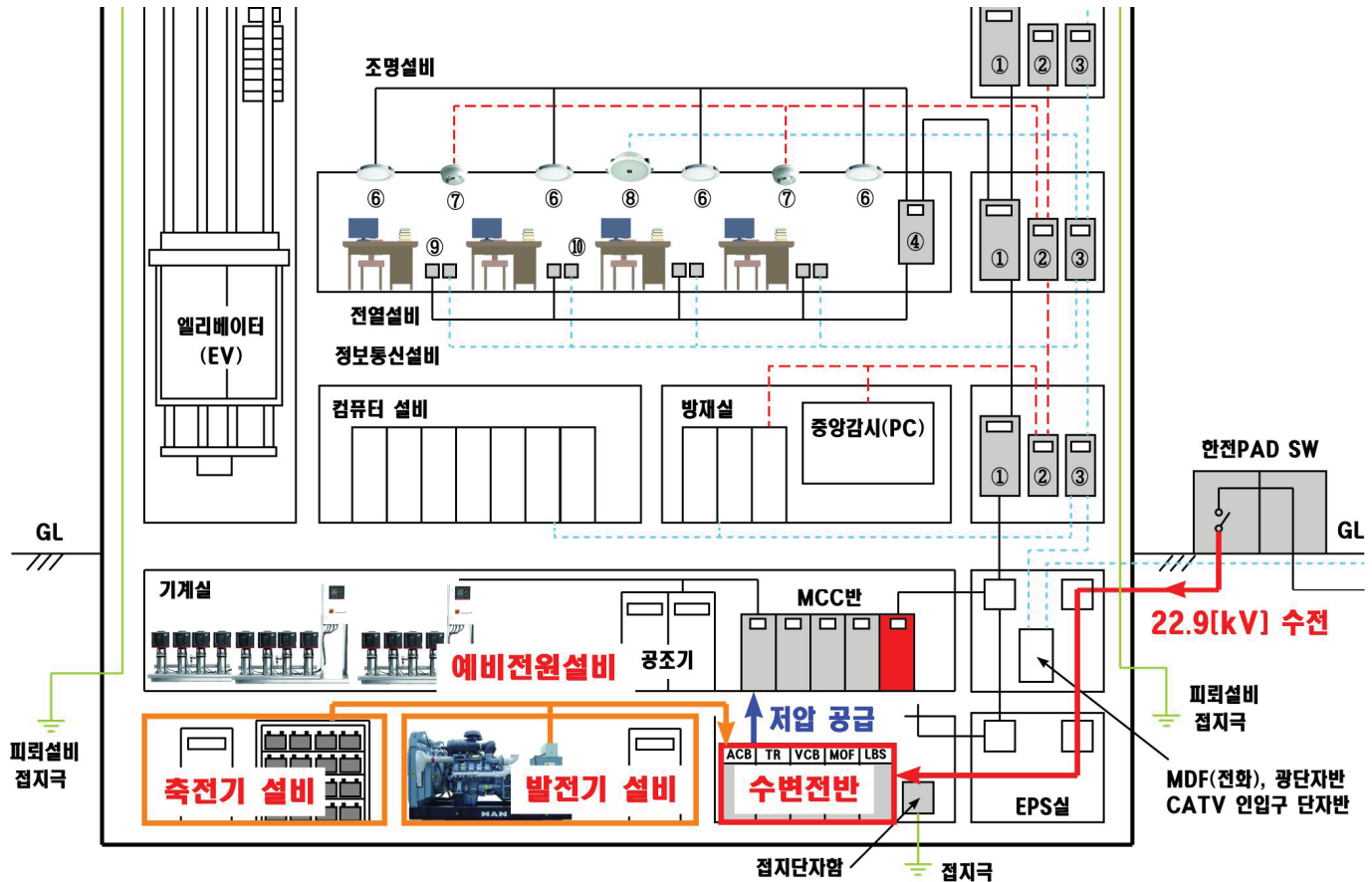
구분 (출제문제 / 출제비중)	출제경향 및 학습전략
1장 수·변전설비기기 (3~4문제 / 15~20%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>출제 배점이 낮지만 출제 비중이 가장 높기 때문에 집중적으로 학습을 요한다.</li> <li>전력공학<sup>1)</sup>과 전기기기<sup>2)</sup> 내용이 포함되어 있어 필기요점정리를 다시 한번 체크한다.</li> <li>암기해야 할 사항이 많기 때문에 암기노트<sup>3)</sup>를 만들어 학습한다.</li> </ul>
2장 보호계전설비 (1문제 / 5%)	출제 비중은 낮지만 이 단원을 이해해야 전원설비를 이해할 수 있다.
3장 전원설비 (3문제 / 20~25%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>전원설비는 수·변전설비와 예비전원설비로 구성된다.</li> <li>수·변전설비는 출제비중은 낮지만 배점이 높기 때문에 수·변전설비 문제를 놓치면 합격하기가 쉽지 않다.</li> </ul>
4장 간선 및 배선설계 (2문제 / 10~15%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>출제 비중이 높기 때문에 집중적인 학습을 요한다.</li> <li>테이블 스펙 및 전기도면해설 문제는 매회 1문제가 출제되고 한번만 이해하면 무조건 맞힐 수 있는 기본문제이므로 반드시 학습한다.</li> <li>KEC가 도입되면서 동력부하의 차단기 용량선정 방법이 변경되었다. (기동전류에 트립되지 않는 조건으로 선정)</li> </ul>
5장 부하설비 (1문제 / 5%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>부하설비는 조명설비와 동력설비로 구성된다.</li> <li>조명공학은 필기과목에 없었던 생소한 과목이므로 전체 내용을 이해하기 어렵다면 출제 비중이 높고 이해하기 쉬운 조명설계(전등 수 산출) 부분을 집중 학습한다.</li> </ul>
6장 피뢰 및 접지설비 (0~1문제 / 3%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>2021년 KEC가 도입되면서 제1종, 제2종, 제3종 등의 접지종별이 사라진다.</li> <li>KEC에서 추가된 등전위 본딩 및 SPD의 내용에 대해서 정리해야 한다.</li> </ul>
7장 전력품질 (0~1문제 / 2%)	출제 비중이 낮은 편이라 학습 시간이 부족할 경우 고조파 발생원인과 저감대책만 학습한다.
8장 전기안전설비 (0~1문제 / 3%)	KEC가 도입되면서 저압 전기설비에서 감전보호와 절연사항에 대한 변경사항은 반드시 정리해야 한다.
9장 자동제어운동 (2문제 / 10~15%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동제어는 유접점 시퀀스, 무접점 시퀀스, PLC로 구성된다.</li> <li>1차 필기시험(제어)과 다르게 제어회로도면을 해석하는 문제가 출제된다.</li> <li>수·변전설비와 자동제어 문제는 반드시 맞혀야 합격이 가능하다.</li> </ul>
10장 감리업무 (1문제 / 5%)	학습할 법령은 많으나 시험 비중은 낮기 때문에 기존에 출제된 기출문제만 정리한다.
11장 송배전설비 (2문제 / 10~15%)	대부분이 전력공학 <sup>1)</sup> 내용이므로 필기요점정리를 다시 한번 학습한다.
1) 발전공학을 뺀 나머지 단원을 학습 2) 변압기와 유도기 단원을 학습 3) 암기노트는 직접 만들어야 더 잘 암기됨	

## (3) 파트별 특징

※ 참고 - 건축물 내 전기설비 도면



## ① 수·변전설비



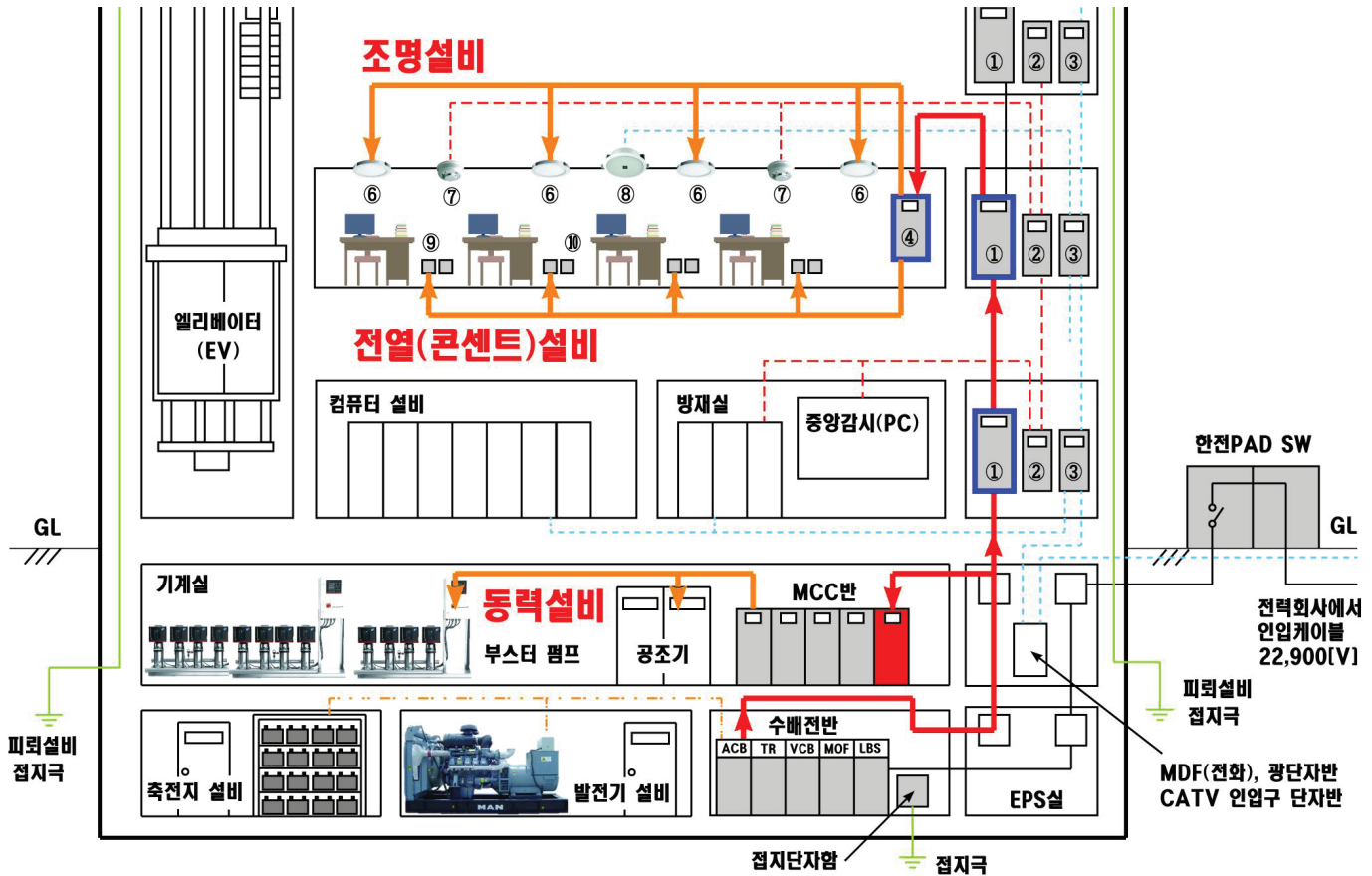
### ① 개요

전력회사(한전)로부터 22.9kV를 공급받아 전기설비가 필요로 하는 저압으로 변성시켜주는 설비를 변압기라 하며 수·변전설비는 변압기를 보호하기 위한 각종 전기설비이다.

### ② 교재 구성

대분류	내용
1장 수·변전설비기기	<ul style="list-style-type: none"> <li>수·변전설비 내 기기의 사용목적, 특징, 용량계산 및 기기선정에 대해서 학습한다.</li> <li>수배전반에 부착된 각종 계측기(전압계, 전류계, 전력계 등)의 결선법 및 측정값과 오차에 대해서 학습한다.</li> </ul>
2장 보호계전설비	수·변전반 내 보호계전설비(차단기의 검출부, 판정부, 동작부 등)를 이해하고 사고전류에 따른 차단기 설정법에 대해서 학습한다.
3장 전원설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>1장과 2장의 내용을 토대로 수·변전설비 도면작성법에 대해서 학습한다. (대한전기협회에서 제시하는 수전설비 표준결선도 참고)</li> <li>전력회사 정전 및 건축물 내부사고로 인하고 정전이 발생했을 때 소방부와 같은 중요부하에 전원을 공급해줄 수 있는 예비전원설비(비상발전기와 축전지 설비)에 대해서 학습한다.</li> <li>설비용량에 따른 예비전원설비의 용량을 계산하고 유지보수 방법에 대해서 학습한다.</li> </ul>

## ② 간선 및 배선설계



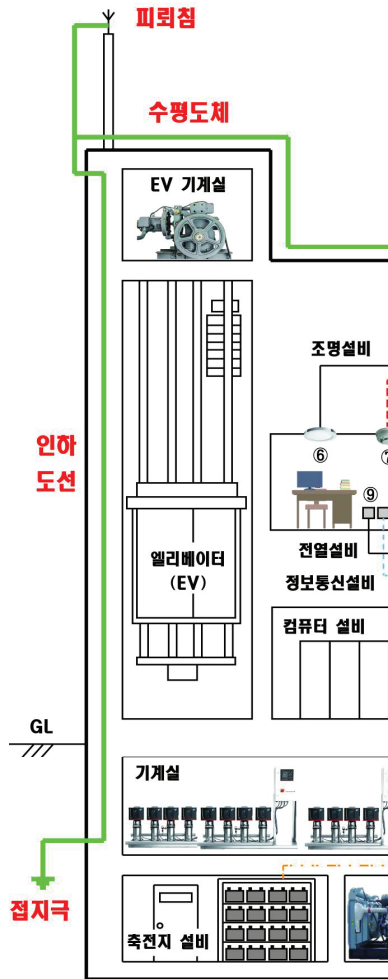
### ㉠ 개요

수·변전반에서 각 세대로 전기를 공급하기 위해서는 EPS(Electrical Pipe Shaft)실에서 전력간선을 입상시켜 분전반을 통해 각 세대 분전반을 통해 전기설비에 전원을 공급해 준다. 이때 수배전반과 분전반 사이 또는 분전반과 분전반 사이 (적색선)를 간선(feeder)이라 하고, 분전반에서 부하에 이르는 선(주황색선)을 분기회로선이라 한다.

### ㉡ 교재 구성

대분류	내용
4장 간선 및 배선설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>전력간선(적색선)의 지지하기 위한 배관 및 덕트공사의 종류 및 특징에 대해서 학습한다.</li> <li>전력간선 및 분기회로선의 케이블 및 절연전선의 굵기 선정방법에 대해서 학습한다. (기술계산에 의한 방법과 테이블 스펙에 의한 방법)</li> <li>전력간선 및 분기회로선의 개폐기 및 차단기 용량선정 방법에 대해서 학습한다. (기술계산에 의한 방법과 테이블 스펙에 의한 방법)</li> <li>전등 및 전열설비 배선방법을 이해하여 전기도면(평면도)의 전선가닥수 및 기구물 등의 물량산출방법에 대해서 학습한다.</li> </ul>

## ③ 부하설비



피뢰침



접지극



수평도체

### ㉠ 개요

부하설비는 조명설비와 동력설비로 구분되며 부하설비의 용량계산 시 유의사항, 전기설비의 건전성과 안전성 확보를 위한 점검요령에 대해서 학습한다.

### ㉡ 교재 구성

대분류	내용
5장 부하설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>조명설비의 종류 및 실(room)별 필요 조도를 얻기 위한 조명기구수 선정방법에 대해서 학습한다.</li> <li>동력설비(엘리베이터, 급배수 펌프, 급배기 팬 등)의 특징을 파악하여 용량선정방법에 대해서 학습한다.</li> </ul>
6장 피뢰 및 접지설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>인체 감전 방지를 위한 보안용 접지와 보호계전기 동작을 위한 기능용 접지에 대해서 학습한다. (TT, TN, IT 접지시스템)</li> <li>낙뢰로부터 건축물을 보호하기 위한 피뢰침과 같은 피뢰시스템에 대해서 학습한다.</li> </ul>
7장 전력품질	전력품질(또는 전원품질)을 결정하는 플리커(TV나 등기구 등이 깜빡거리는 현상), 고조파(파형을 왜곡시키는 요소) 저감방법에 대해서 학습한다.
8장 전기안전설비	저압 및 고압 전기설비를 안전하게 운영하기 위한 점검요령과 KEC의 점검 기준값에 대해서 학습한다.

## ④ 자동제어운용(동력설비제어)



### ㉠ 개요

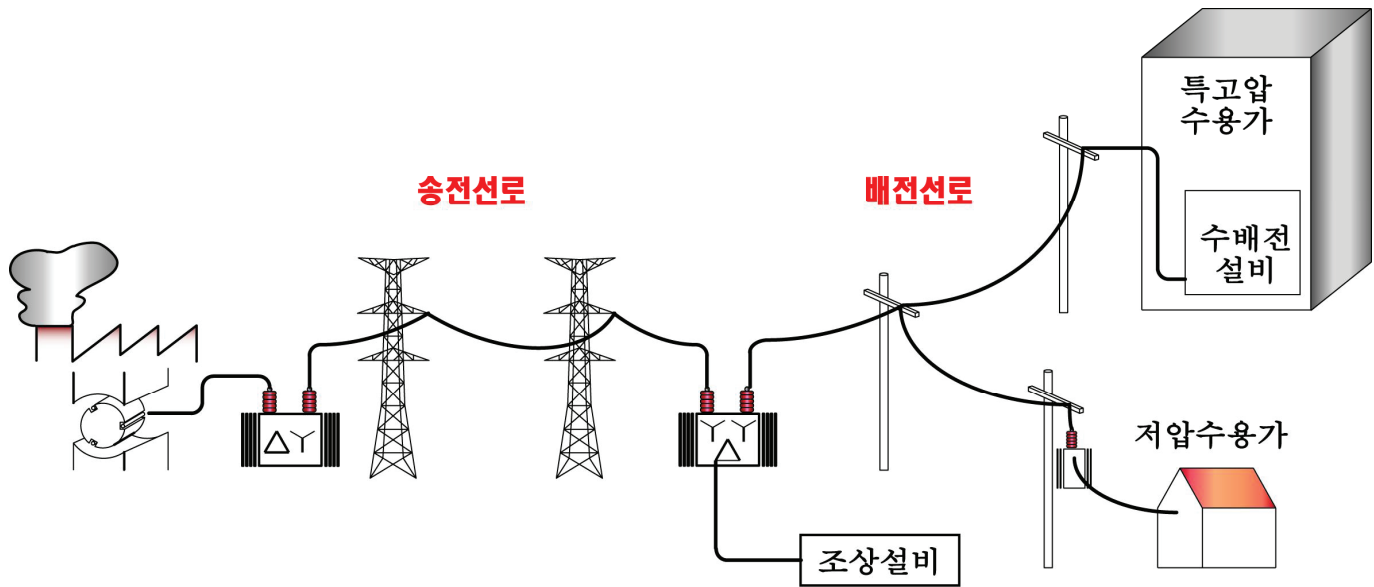
자동제어는 유접점 시퀀스 회로, 무접점 시퀀스 회로, PLC 제어로 구성되며, MCC(전동기 제어반, Motor Control Center) 내 회로를 구성하는 방법에 대해서 학습한다. 여기서, 전동기는 급배수 펌프, 급배기 팬, 엘리베이터용 권상기 등을 말한다.

### ㉡ 교재 구성

대분류	내용
9장 자동제어운용	<ul style="list-style-type: none"> <li>전동기는 기동시 기동전류가 크기 때문에 기동시 전류를 낮출 수 있도록 감전압 기동을 해야 한다. 이 단원에서는 전동기 감전압 기동을 위한 기동제어회로와 전동기 정회전 및 역회전을 위한 전동기 운전회로에 대해서 학습한다.</li> <li>유접점 시퀀스(전자석 스위치와 같은 릴레이를 이용한 회로) 회로에 대해서 학습한다.</li> <li>무접점 시퀀스(AND, OR, NOT 같은 논리회로) 회로에 대해서 학습한다.</li> <li>PLC 프로그램 작성방법(래더 다이어그램, 니모닉 등 프로그램 언어)에 대해서 학습한다.</li> </ul>



## ㉔ 송배전설비



### ㉕ 개요

송전선로는 발전소 상호 간 또는 발전소와 변전소 간을 연결하는 전선로이고, 배전선로는 변전소에서 직접 수용가에 전력을 배분하는 선로를 말한다. 이 단원에서는 송배전선로의 구성과 전압강하, 전압변동율 등에 대해 학습한다.

### ㉖ 교재 구성

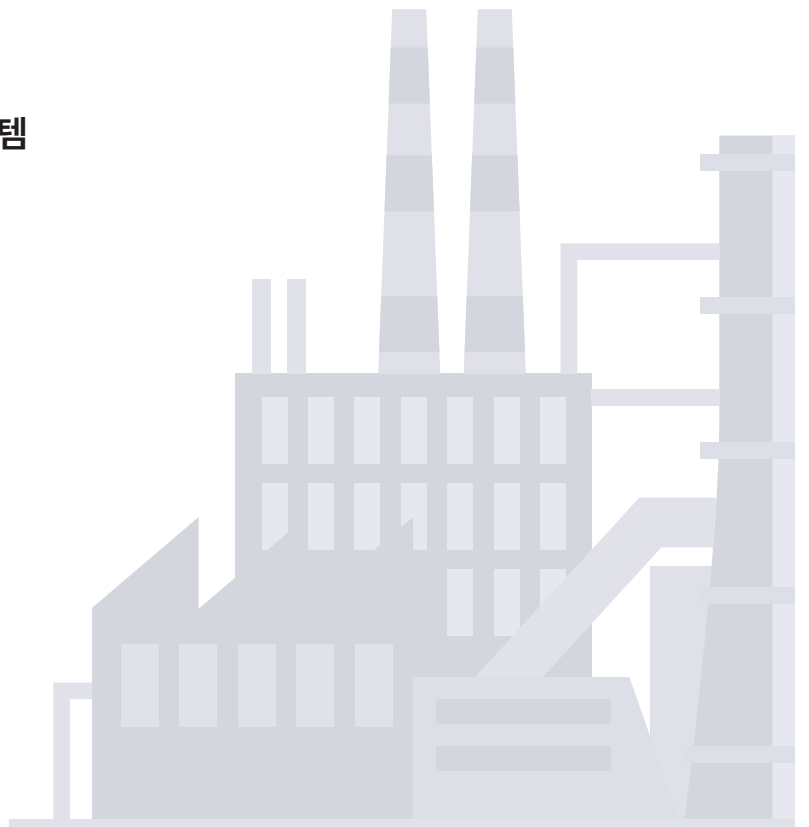
대분류	내용
11장 송배전설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 송배전선로의 특징에 대해서 학습한다.</li> <li>• 송배전선로의 전압강하, 전압변동율에 대해서 학습한다.</li> <li>• 배전선로의 고장 시 점검방법에 대해서 학습한다.</li> </ul>

# IV

---

## 해커스가 제안하는 2022 합격전략

1. 합격 커리큘럼
2. 강의 세부구성
3. 합격지원 시스템



## 1. 합격 커리큘럼

기초 마스터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기 기초이론</li> <li>• 전기 기초수학</li> <li>• 공학용 계산기 사용법</li> </ul>	
필기 마스터	↓	
	기본이론 & 문제풀이	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전자기학</li> <li>• 전력공학</li> <li>• 전기기기</li> <li>• 회로이론 및 제어공학</li> <li>• 전기설비기술기준 및 판단기준</li> </ul>
	KEC 핵심이론 KEC 문제풀이	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KEC 핵심이론</li> <li>• KEC 문제풀이</li> </ul>
	기출 해설	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2018년 기출</li> <li>• 2019년 기출</li> <li>• 2020년 기출</li> <li>• 2021년 기출</li> </ul>
	모의고사 해설	실전동형 모의고사 해설강의
실기 마스터	↓	
	기본이론 & 문제풀이	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전원설비</li> <li>• 부하설비</li> <li>• 전기안전설비</li> <li>• 자동제어운용</li> <li>• 감리업무</li> <li>• 송배전설비</li> </ul>
	기출 해설	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2018년 기출</li> <li>• 2019년 기출</li> <li>• 2020년 기출</li> <li>• 2021년 기출</li> </ul>

## 2. 강의 세부구성

구분	과목명	강의수	교재
전기 기초	전기 기초이론	27	학습교안(PDF) 제공
	전기 기초수학	6	
	공학용계산기 사용법	1	
필기 기본이론 & 문제풀이	전기자기학	71	과목별 필기 기본서 1권 (총 6권)
	전력공학	76	
	전기기기	78	
	회로이론 및 제어공학	77	
	전기설비기술기준	23	
	한국전기설비규정(KEC) 핵심이론	14	학습교안(PDF) 제공
	한국전기설비규정(KEC) 문제풀이	10	
필기 기출문제 & 모의고사	기출문제 해설강의	60	필기 기출문제집 1권
	실전동형 모의고사 해설강의	10	모의고사(PDF) 제공
실기 기본이론 & 문제풀이	1장 수변전설비 기기	25	실기 기본서 1권 KEC 학습교안(PDF) 제공
	2장 보호계전설비	6	
	3장 전원설비	19	
	4장 간선설비 및 배선공사	10	
	KEC를 적용한 배선설계	7	
	5장 부하설비	9	
	6장 피뢰 및 접지설비	2	
	7장 전력품질	1	
	8장 전기안전설비	2	
	9장 자동제어운용	17	
	10장 감리업무	1	
11장 송배전설비	7		
실기 기출문제	기출문제 해설강의	20	학습교안(PDF) 제공
합계		579	

\* 강의는 상시 업데이트됩니다.  
\* 기출문제 해설강의의 경우 과년도 기출문제를 반영하여 추가 업데이트 예정입니다.  
\* 강의 수는 교재 개정 및 촬영 진행상황에 따라 변동될 수 있습니다.

## 3. 합격지원 시스템

### (1) 자격증 품질만족도 1위 해커스



[교육그룹 1위] 한국 소비자포럼 선정 '올해의 브랜드대상' 12~19 5년 연속 교육그룹 부문 1위  
 [품질만족도 1위] 한경비즈니스 선정 2020 한국품질만족도 교육 (온·오프라인 자격증) 부문 1위  
 [강의만족도] 해커스자격증 수강후기 강의만족도 별점 기준 (2021.04.20)  
 [모의고사 만족도] 해커스전기기사 실전동형 모의고사 무료배포 이벤트 모의고사 만족도 제출자 85명 기준 (2021.01.26~03.05, 소수점 둘째자리 반올림)  
 [교재만족도] YES24 산업안전기사 필기 세트 교재 구매평 기준 (2021.06.15)  
 [구매건수/매출] 해커스자격증 매출 데이터 2020.01 vs 2021.01 비교 기준  
 [이용자수] 구글 애널리틱스 데이터 2020.01 vs 2021.01 비교 기준  
 [검색량] 해커스자격증 키워드 네이버 검색트렌드 데이터 2020.01 vs 2021.01 비교 기준

### (2) 해커스 전기기사 1위 교수진



\* 오우진: 해커스자격증 듣고 싶은 전기기사 투표 1위 (2020.04. ~ 05.07)  
 \* 문영철: 해커스자격증 수강후기 게시판별 게시물 수 기준 수강후기 1위 (~ 2020.05.15)

# IV 해커스가 제안하는 2022 합격전략 - ④

초보합격가이드  
자격증 교육 1위 해커스 | [pass.Hackers.com](http://pass.Hackers.com)

## (3) 교수님들의 노하우가 담긴 최단기 합격자료



## (4) 확실한 합격을 위한 해커스의 합격지원 콘텐츠



## (5) 합격에만 집중할 수 있는 최적의 학습환경 제공



### **교수님이 직접 답변하는 1:1 Q&A 서비스**

궁금한 내용 상시 질문 가능!  
과목별 교수진이 확인하여  
48시간 이내로 답변!



### **모바일수강/PC다운로드 무료지원**

언제 어디서나  
수강에 불편함이 없도록  
학습 환경 지원!



### **연중무휴 고객센터 운영**

연중무휴 유선 상담 서비스 제공  
\*단, 국가공휴일의 경우  
1:1 상담게시판 운영



### **PC 무료점검 / 1:1 원격 기술지원**

오류 발생 시  
PC 무료점검/동영상 기술상담으로  
원활한 강의 환경 조성

V



# 해커스 수강생의 합격 노하우







## “해커스 오우진, 문영철 선생님 강의 듣고 합격했습니다.”

이지명 합격생 2021년 정기 2회 전기기사 92점 동차 합격

### Q 시험을 준비하게 된 계기가 무엇인가요?

전기기사 시험을 준비한 계기는 제 직업에 대한 전공성을 살리며, 또한 더욱 전문성을 살려보고 싶어서였습니다.

### Q 본인만의 합격 전략과 노하우를 알려주세요.

#### 필기

인터넷에 검색을 해보았고 과목 공부순서를 확인했습니다. 우선 KEC는 법규에 관한 암기를 하는 과목이므로 초반부터 열심히 달리기보다는 마지막에 공부하겠다고 생각했습니다.

기출은 시험보기 2주일 전부터 KEC를 공부하면서부터 2020년~2017년 정도까지 풀어봤고, 2번 정도씩 풀었던 것 같습니다.

#### 실기

저는 필기 공부하면서 해커스 전기기사 수업 방식이 굉장히 저와 잘 맞는다 믿고 실기도 해커스 강의를 들었습니다. 해커스 강의는 단원을 나누고, 단원에서 중요한 문제들만 뽑아 분류해놓는 방식이었습니다. 날이 지날수록 반복되는 문제들도 많이 보이고, 비슷한 유형이 많이 보여 문제 푸는 시간도 단축되고, 해커스 강의에서 들었던 개념들을 접목시켜 이해하여 수월했습니다.

### Q 준비하면서 가장 어려웠던 부분과 극복 방법을 알려주세요.

가장 어려웠던 과목은 전기기기였습니다.

공부해야 할 이론의 양이 많지는 않았으나 다양한 문제유형과 난도가 높은 문제들이 많아 어려움을 느꼈습니다. 하지만 문영철 선생님의 강의를 듣고, 그림을 반복적으로 그려보며 인강을 열심히 들으니 이해가 잘되고 입체적으로 생각하게 되었습니다.

### Q 수험생들에게 전하고 싶은 말이 있다면?

제가 수험생활을 하면서 느꼈던 것 중 필요한 것들은

1. 슬럼프들을 얼마나 빨리 벗겨내고 집중하는 끈기
2. 스스로 암기방법을 생각하며 스스로만의 암기방법 찾기
3. 스스로 할 수 있다고 끊임없이 되새김질하며 포기하지 않는 것입니다.



## “두려움이 많았는데, 해커스를 통해 극복해 낼 수 있었습니다.”

오은영 합격생 2021년 정기 1회 전기기사 4개월 동차 합격

### Q 시험을 준비하게 된 계기가 무엇인가요?

국악을 12년 동안 전공하였는데 대학입시를 준비하다가 전기공학과에 입학하게 되었습니다. 제가 선택한 길이였기에 오기로 전기산업기사 준비를 하게 되었습니다.

### Q 본인만의 합격 전략과 노하우를 알려주세요.

#### 필기

과년도 기출문제를 많이 풀면서 자주 틀리는 문제들은 사진을 찍어서 오답노트 정리할 시간을 줄였습니다.

#### 실기

실기는 한번 출제되었던 문제가 자주 나오기 때문에 한문제도 버리지 않고 암기를 해서 시험장에 들어갔습니다. 실기 오답 노트는 시간을 절약하기 위해 포스트잇으로 틀린 부분을 붙여놓고 아침에 항상 전날 틀렸던 것을 복습하였습니다.

### Q 준비하면서 가장 어려웠던 부분과 극복 방법을 알려주세요.

문과 출신이었기 때문에 전기자기학과 회로이론이 많이 어렵게 느껴졌습니다.

하지만 선생님께서 강의 과정에서 알려주신 답 패턴과 공부방법, 팁들을 제대로 적용해 전기자기학 95점, 회로이론 90점으로 높은 점수를 받을 수 있었습니다.

### Q 수험생들에게 전하고 싶은 말이 있다면?

제가 수험생활을 하면서 느꼈던 것은 자신에 맞는 공부방법을 찾고 전체적으로 문제를 다 보는 것보다는 자신이 자주 틀리는 문제나 취약한 부분을 파악하는 것이 가장 중요하다는 것입니다. 예체능 전공이었던 제가 전기산업기사, 전기기사, 전기공사기사를 취득한 만큼 여러분들도 저보다 월등하게 잘 해내실 거라고 믿습니다.



## “해커스자격증의 체계적인 학습법 덕분에 3개월만에 합격했습니다.”

박국현 합격생 2021년 정기 1회 전기기사 3개월 동차 합격

### Q 시험을 준비하게 된 계기가 무엇인가요?

전기기사는 앞으로 더 발전할 전기공학 분야에서 경쟁력 있는 국가공인 자격증이기에 때문에 준비하게 되었습니다.

### Q 본인만의 합격 전략과 노하우를 알려주세요.

저는 하루에 목표시간을 설정하여 정석대로, 순차적으로 인강을 정주행하는 형식으로 공부하였습니다. 처음에는 이해가 안되는 부분도 2번째에는 충분히 이해할 수 있을 만큼 강의의 질이 좋았습니다. 또한 어려운 부분, 중요한 부분을 따로 저만의 노트를 작성 및 정리해서 이동 중이나 시간적인 여유가 있을 때마다 꺼내서 읽어보곤 했습니다.

### Q 준비하면서 가장 어려웠던 부분과 극복 방법을 알려주세요.

가장 어려웠던 부분은 실기시험의 방대한 양이었습니다. 처음 공부를 시작할 때 어느 부분부터 어떻게 공부해야할지 감도 안잡혔는데요.

기출이 자주 출제되는 시험의 특성상 중요한 기출부분을 담아둔 해커스 전기기사 실기 강의와 교재가 상당히 도움이 되었습니다.

### Q 수험생들에게 전하고 싶은 말이 있다면?

중요한 것은 ‘강의를 피부리지 않고 할당량을 설정하여 지키면서 듣기, 자신만의 노트를 작성하기, 복습하기’라고 생각합니다. 어문계열 학과에서 전기공학으로 전과한 저도 동차 합격할 수 있었던 것처럼, 해커스 전기기사를 믿고 커리큘럼에 맞춰 꾸준히 공부한다면 자격증 취득이라는 꿈은 실현될 수 있을 것입니다.