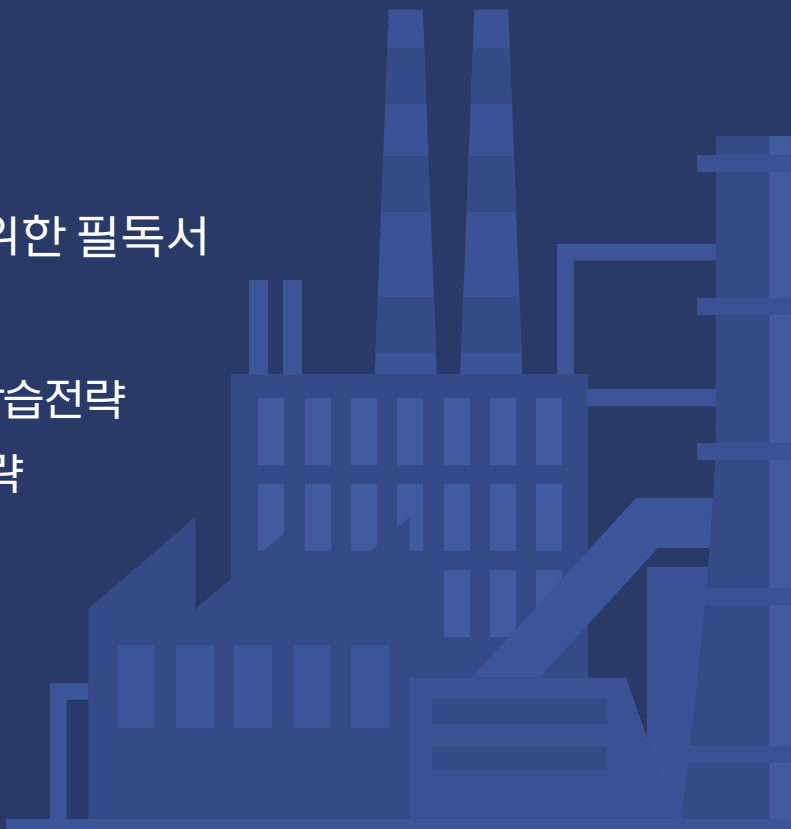
해커스자격증 전기(산업)기사 초보합격 GUIDE

2021 전기(산업)기사 합격을 위한 필독서

- 2021 전기(산업)기사 수험정보
- 전문 교수진이 알려주는 과목별 학습전략
- 해커스가 제안하는 2021 합격전략
- 해커스 수강생의 합격 노하우



목차

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 2021 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) 2021년 시험 일정

① 필기시험 일정

구분	필기 원서접수	필기시험	필기합격자 발표
정기 1회	1.25(월) ~ 1.28(목) * 산업기사: 1.26(화) ~ 1.29(금)	3.7(일) * 산업기사: 3.2 ~ 3.12	3.19(금)
정기 2회	4.12(월) ~ 4.15(목) * 산업기사: 4.13(화) ~ 4.16(금)	5.15(토) * 산업기사: 5.9 ~ 5.19	6.2(수)
정기 3회	7.12(월) ~ 7.15(목) * 산업기사: 7.13(화) ~ 7.16(금)	8.14(토) * 산업기사: 8.8 ~ 8.18	9.1(수)

② 실기시험 일정

구분	실기 원서접수	실기시험	최종합격자 발표
정기 1회	3.31(월) ~ 4.5(목) * 산업기사: 4.1(화) ~ 4.6(금)	4.25(일)	5.21(1차) 6.2(2차)
정기 2회	6.14(월) ~ 6.17(목) * 산업기사: 6.15(화) ~ 6.18(금)	7.10(토)	8.6(1차) 8.20(2차)
정기 3회	9.13(월) ~ 9.16(목) * 산업기사: 9.14(화) ~ 9.17(금)	10.16(토)	11.12(1차) 11.26(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
• 동일(유사)분야 다른 종목 기사 취득자 • 산업기사 + 실무경력 1년 • 기능사 + 실무경력 3년 • 동일종목 외국자격취득자	• 관련학과 4년제 대학졸업자 또는 졸업예정자 • 관련학과 전문대졸 + 실무경력 1년 • 기사 수준의 훈련과정 이수자(이수예정자) • 산업기사 수준의 훈련과정 이수 + 실무경력 2년	실무경력 4년 이상

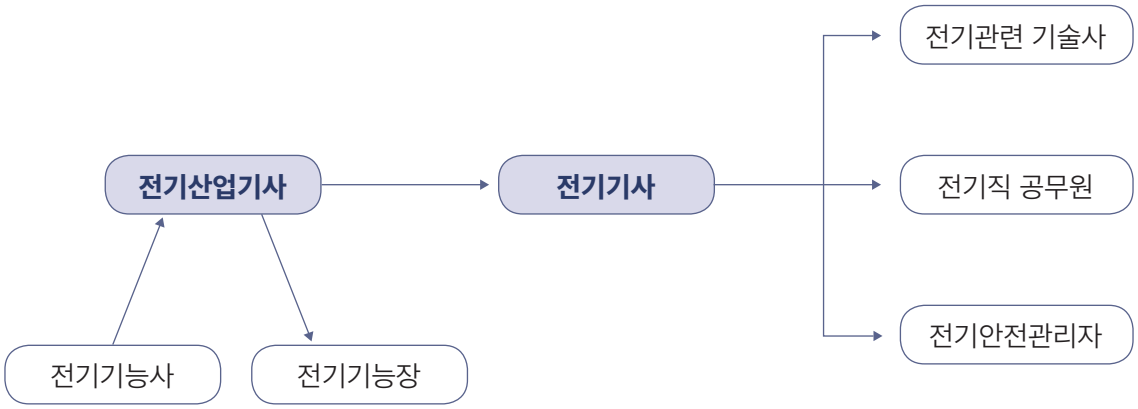
* 관련학과 : 전기과, 전기공학과, 전기전자공학과, 전기제어공학과, 전기시스템과, 전기자동화과, 전기정보시스템공학과 등
* 유사직무분야 : 경영 · 회계 · 사무 중 생산관리, 문화 · 예술 · 디자인 · 방송 중 방송, 건설, 기계, 재료, 정보통신, 안전관리 등

② 전기산업기사

기술자격 소지자	관련학과 졸업자 및 훈련과정 이수자	순수 경력자
• 동일(유사)분야 다른 종목 산업기사 취득자 • 기능사 + 실무경력 1년 • 동일종목 외국자격 취득자 • 기능경기대회 입상자	• 관련학과 4년제 대학졸업자 또는 졸업예정자 • 관련학과 전문대졸 + 실무경력 1년 • 산업기사 수준의 훈련과정 이수자(이수예정자)	실무경력 2년 이상

* 관련학과 : 전기과, 전기공학과, 전기전자공학과, 전기제어공학과, 전기시스템과, 전기자동화과, 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	• 전기자기학 • 전력공학 • 전기기기 • 회로이론 및 제어공학 • 전기설비기술기준 및 판단기준	• 객관식 4지 택일형 • 과목당 20문항(과목당 30분)
실기	전기설비설계 및 관리	필답형(2시간 30분)

(3) 합격기준

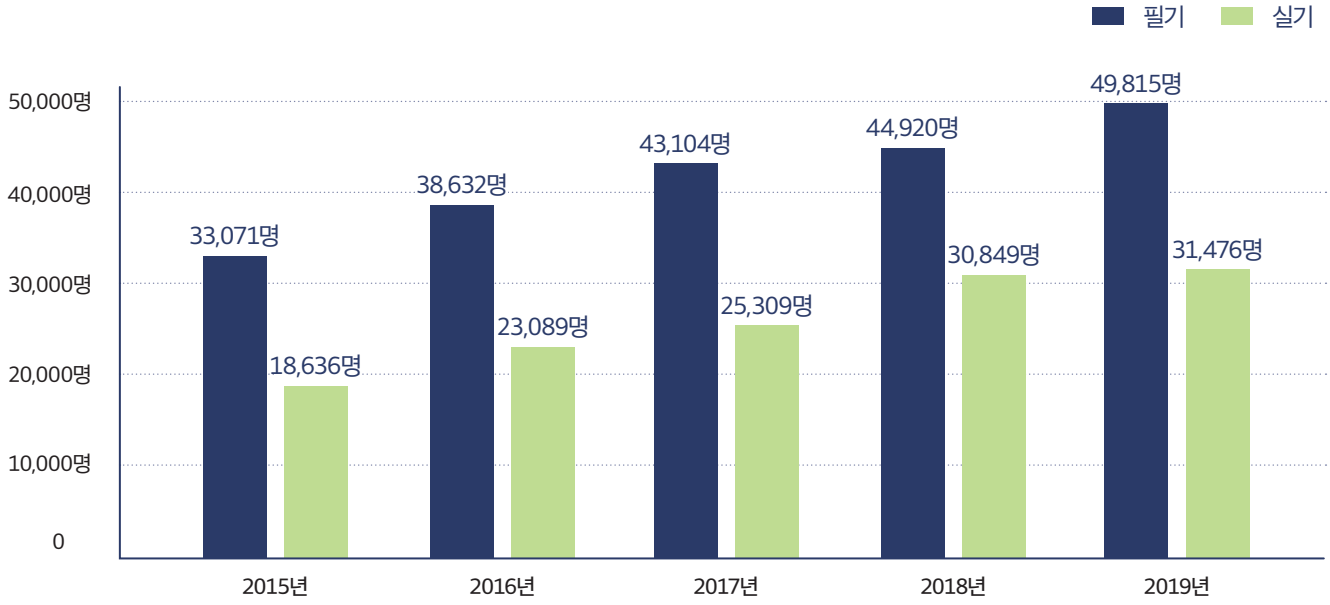
구분	합격기준
필기	과목당 40점 이상(100점 만점), 전과목 평균 60점 이상
실기	60점 이상(100점 만점)

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

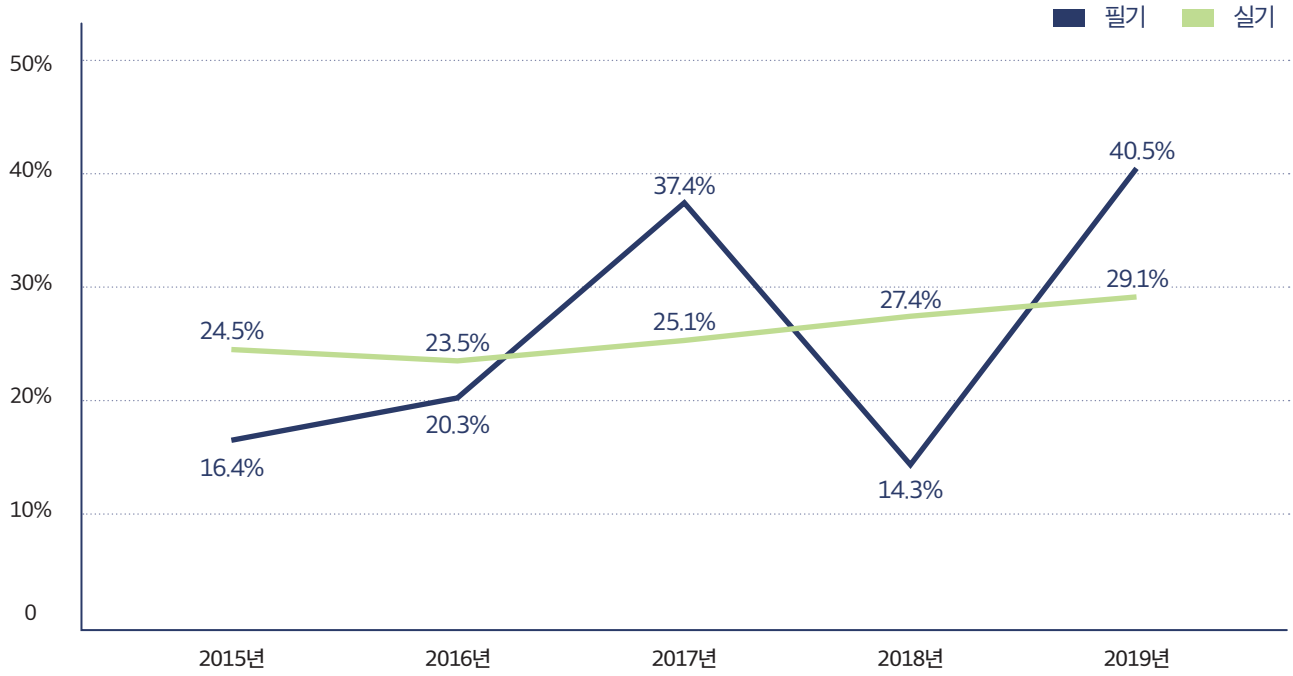
(4) 응시현황 및 합격률

연도	필기			실기		
	응시(명)	합격(명)	합격률(%)	응시(명)	합격(명)	합격률(%)
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
2016	38,632	9,085	23.5	23,089	4,676	20.3
2015	33,071	8,095	24.5	18,636	3,060	16.4
평균	41,908	10,970	25.9	25,872	6,873	25.8

전기기사 응시인원(2015~2019)



전기기사 합격률(2015~2019)



(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 콘트롤러 등 신소재 발달로 에너지 절약형 자동화기기의 개발, 내선설비의 고급화, 초고속 송전, 자연에너지 이용확대 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 최대 30점 가산점 (* 한국전기안전공사 전기직렬 기준)	• 절연/접지저항, 누전차단기, 개폐기, 설치적합성, 배선 등 점검 • 고압검침, 위약방지, 계기입출고, 점검, 공가 및 선로순시 지원
6급 이하 기술직 공무원	7급 채용시험 5% 가산점 9급 채용시험 5% 가산점	• 전기시설 설치 및 수리/견적 등의 전기기술분야 업무 수행 • 공사비 예산 책정부터 시공 감독까지 전기공사 관리 업무 수행
경찰공무원	채용시험 4점 가산점	• 공공의 질서유지와 국민 안전관리, 치안, 범죄 및 사고예방 업무 담당 • 사건, 사고 발생 시 수사업무 • 교통상황 단속 및 사고 예방을 위한 업무 • 치안에 대한 정보수집 및 간첩 감시 업무
한국산업인력공단	일반직 5급 필기시험 만점의 6% 가산점	• 일반행정업무 • 직업능력개발사업 지원 • 기능장려사업 • 외국인 고용 지원 • 국가기술자격 검정 업무
전기안전관리자	전기기사 + 2년 경력 시 전기안전관리자로 선임되며, 자격수당 5~7만원 지급 (* 종사직종에 따라 상이)	전기공사 시공 관련 업무
아파트 관리소장 전기 및 시설관리 과장	취업 시 자격증 보유자 우대	공동주택 시설물관리와 입주민 보호 업무
전기감리원 전기공사 기술직	전기감리원 초급수첩 발급 전기공사기술자 경력수첩 발급	
학점은행제	20학점 인정	• 전문학사: 시스템제어, 자동제어, 전기, 전기공사 전기기기 • 학사: 메카트로닉스학, 전기공학, 제어계측공학

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	• 전기자기학 • 전력공학 • 전기기기 • 회로이론 • 전기설비기술기준 및 판단기준	• 객관식 4지 택일형 • 과목당 20문항(과목당 30분)
실기	전기설비설계 및 관리	필답형(2시간)

(3) 합격기준

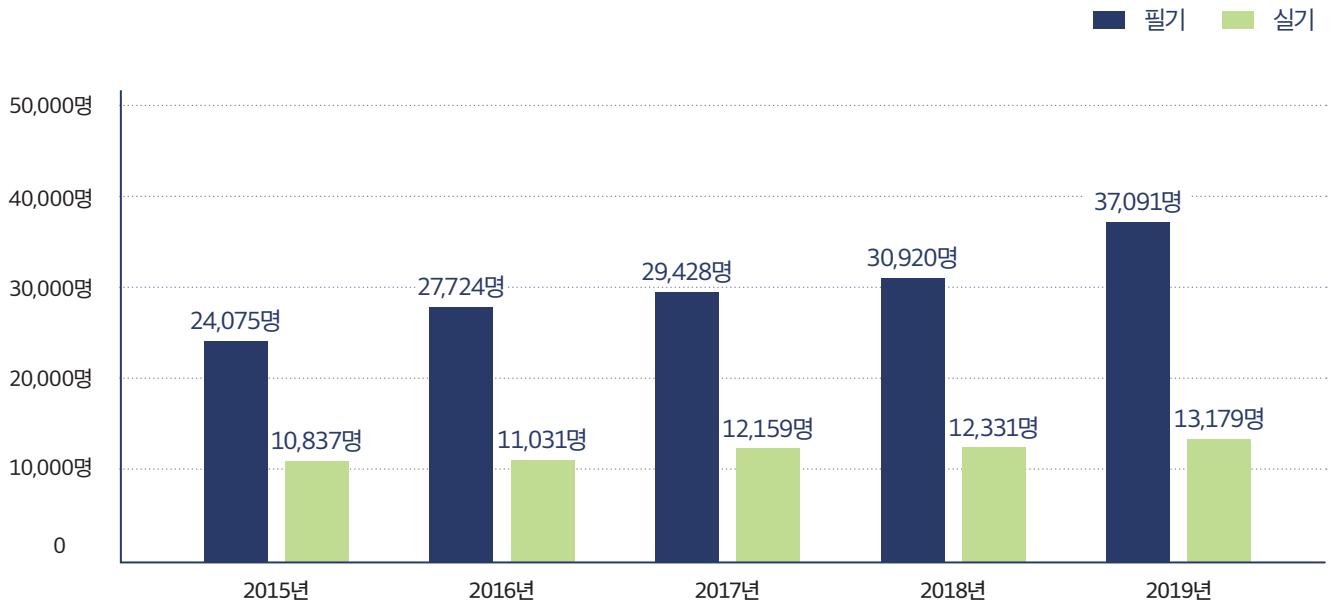
구분	합격기준
필기	과목당 40점 이상(100점 만점), 전과목 평균 60점 이상
실기	60점 이상(100점 만점)

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

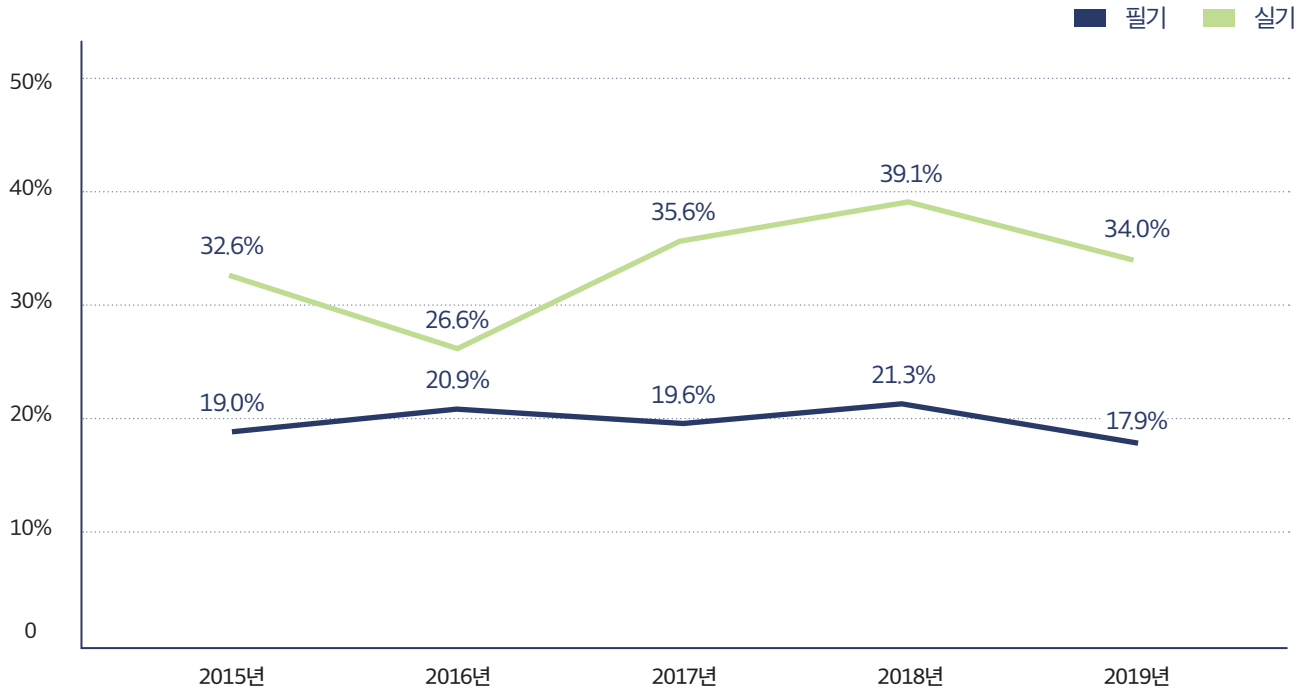
(4) 응시현황 및 합격률

연도	필기			실기		
	응시(명)	합격(명)	합격률(%)	응시(명)	합격(명)	합격률(%)
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
2016	27,724	5,790	20.9	11,031	2,933	26.6
2015	24,075	4,582	19.0	10,837	3,528	32.6
평균	29,848	5,873	19.7	11,907	4,020	33.6

전기산업기사 응시인원(2015~2019)



전기산업기사 합격률(2015~2019)



(5) 진로 및 전망

한국전력공사를 비롯한 전기기기제조업체, 전기공사업체, 전기설계전문업체, 전기기기설비업체, 전기안전관리대행업체, 건설현장, 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 휠씬 유리합니다.

(6) 가산점 제도 현황

주요 취업 기업	가산점 및 혜택	주요 업무
공기업	서류전형 최대 15점 가산점 (* 한국전기안전공사 전기직렬 기준)	• 절연/접지저항, 누전차단기, 개폐기, 설치적합성, 배선 등 점검 • 고압검침, 위약방지, 계기입출고, 점검, 공가 및 선로순시 지원
6급 이하 기술직 공무원	7급 채용시험 3% 가산점 9급 채용시험 5% 가산점	• 전기시설 설치 및 수리/견적 등의 전기기술분야 업무 수행 • 공사비 예산 책정부터 시공 감독까지 전기공사 관리 업무 수행
경찰공무원	채용시험 2점 가산점	• 공공의 질서유지와 국민 안전관리, 치안, 범죄 및 사고예방 업무 담당 • 사건, 사고 발생 시 수사업무 • 교통상황 단속 및 사고 예방을 위한 업무 • 치안에 대한 정보수집 및 간첩 감시 업무
한국산업인력공단	일반직 5급 필기시험 만점의 6% 가산점	• 일반행정업무 • 직업능력개발사업 지원 • 기능장려사업 • 외국인 고용 지원 • 국가기술자격 검정 업무
아파트 관리소장 전기 및 시설관리 과장	취업 시 자격증 보유자 우대	공동주택 시설물관리와 입주민 보호 업무
학점은행제	16학점 인정	• 전문학사: 시스템제어, 자동제어, 전기, 전기공사 전기기기 • 학사: 메카트로닉스학, 전기공학, 제어계측공학

III

전기(산업)기사 학습전략

1. 필기 학습전략
2. 실기 학습전략

1. 필기 학습전략

전기자기학

산업현장이나 전기학문(기기, 전력 등)을 폭넓게 이해하기 위해 반드시 필요한 과목!

증명 부분은 어려우므로
공식이 만들어지는 과정을 참고하여
타 공식과의 연계성 위주로 확인한다.
더불어 결과공식과 법칙을 정리하고,
학습문제를 반복 숙달하여
문제 유형을 암기하는 학습을 한다!

전력공학

암기가 핵심!

기출문제에 나오는
짧은 단어와 문구 위주로 암기해도
고득점을 얻을 수 있는 과목이다.
또한 전력공학 내용은 실기시험에
100% 적용이 된다.
따라서 필기시험용으로만 공부하지 말고,
많이 그려보고 쓰면서 꼼꼼하게 외운다!

전기기기

先(선)암기 後(후)이해!

생소한 용어를 접했을 때 집착하지 말 것!
개념 이해에 과도하게 집착하는 순간
공부 흐름을 잃게 된다.
너무 궁금해하지 않아도 된다.
기억하자, 우리는 60점만 넘으면 된다!

회로이론 및 제어공학

산업기사는 회로에서, 기사는 제어에서 점수를 취득하자!

기사의 경우 회로 10문제, 제어 10문제가,
산업기사의 경우 회로 17문제, 제어 3문제 정도가
출제되므로, 산업기사를 준비하는 수험생들은
제어를 배제하고 회로만 준비하면 된다.
기사는 제어에서 비교적 기본을 요하는
문제가 출제되고 있으니 제어에서
점수를 취득하는 것이 유리하다!

전기설비기술기준 및 판단기준

필기와 실기 내용이 100% 겹친다!

필기시험이 끝난 후 실기시험을
준비할 수 있는 시간은 5주뿐!
따라서 실기시험을 준비할 때
다시 책을 펴는 일이 없도록
법규를 정확하게 암기한다!

※ 참고 1 - 기출문제 중요도 판단기준

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

상	**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
중	**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
하	**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.

상	**어려운 시험** • 기출문제 60~65% 비중으로 출제 • 신유형 35~40% 비중으로 출제
중	**고득점은 어려운 시험** • 기출문제 70~80% 비중으로 출제 • 신유형 20~30% 비중으로 출제
하	**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 발생되는 전계와 전위, 그리고 정전용량에 대해서 학습하고, 자기학에서는 전류와 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(14.67%), 자성체와 자기회로(14%), 유전체(13%), 전자계(12.33%), 전류의 자기현상(12.17%)
출제빈도 낮은 단원	벡터(0.67%), 진공 중의 정자계(2.17%), 전기 영상법(4.17%)

② 기출문제 분석 및 코멘트

㉠ 2020년 1 · 2회 통합 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 중

  기출문제에서 18문제가 출제된 만큼 전체적으로 평이하게 출제된 것 같습니다.
  신규문제(A형 기준 1번, 3번) 2문제와 복잡한 계산문제 2문제를 제외하고는 공식만 암기하고 있다면 숫자를 대입해 쉽게 풀이할 수 있는 문제가 출제되었고, 나머지는 개념과 공식만 알고 있다면 어느 정도 풀이할 수 있는 문제가 출제되었습니다.
  이번 2020년 1·2회 통합 시험에서는 최소 14문제(70점) 이상 점수를 획득하여야 할 수준으로 판단됩니다.

㉡ 2020년 3회 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 하

  기출문제에서 19문제가 출제된 만큼 전체적으로 평이하게 출제된 것 같습니다.
  신규문제(A형 기준 19번)과 복잡한 계산문제 1문제를 제외하고는 개념과 공식만 알고 있다면 풀이할 수 있는 문제만 출제되었습니다.
  이번 2020년 3회 시험에서는 최소 16문제(80점) 이상은 점수를 획득하여야 할 수준으로 판단됩니다.

㉢ 2020년 4회 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 하

  신규문제(A형 기준 11번) 1문제와 복잡한 문제(A형 기준 14번)를 제외하고는 기존 기출문제 중에서 기본문제로만 출제되었습니다.
  전체적인 난이도는 쉬운 편이기 때문에 이번 2020년 4회 시험에서는 최소 17문제(85점) 이상은 점수를 획득하여야 할 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 송전특성, 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.

출제빈도 높은 단원	송전선로 보호방식(17.17%), 배전선로 계산(13.17%), 발전(12.83%), 이상전압 및 방호대책(10.83%), 송전특성 및 조상설비(10.17%)
출제빈도 낮은 단원	전력계통(3.33%), 전선로(5.50%), 중성점 접지방식(6.00%)

② 기출문제 분석 및 코멘트

㉠ 2020년 1 · 2회 통합 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 하

  다수의 문제가 기출문제에서 출제되었고, 새로 나온 유형의 문제는 2문제 정도로 계산문제가 출제되었습니다. 새로 나온 2개의 계산문제는 처음 시험장에서 접했을 경우 풀이가 상당히 어려웠을 것으로 보입니다. 이런 문제는 제외하거나 마지막에 접근하는 것이 좋은 방법입니다.
  이번 시험에서는 예년과 다르게 계산문제가 대략 8문제 정도 출제되었는데 5문제 정도는 쉽게 출제되어서 목표점수를 얻는 데에 무리가 없는 시험으로 보입니다.

㉡ 2020년 3회 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 중

  기출문제가 다수 출제되었지만 그 중 몇 문제는 변형이 된 것으로 보이며, 내용을 알아야 풀이가 되는 계산문제도 출제되었습니다. 이런 문제를 실수 없이 풀이하기 위해서는 내용정리가 잘 되어 있어야 하고, 다수의 문제풀이가 되어 있어야 하겠습니다.

㉢ 2020년 4회 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 하

  이번 회차의 경우 기출문제가 다수이고 변형되거나 거의 출제되지 않았던 문제는 2~3문제 정도 됩니다.
  계산문제가 4문제, 공식을 묻는 문제가 3문제 출제되었는데 중요하다고 언급되었던 부분이 정리되었다면 충분히 풀이가 가능한 난이도입니다. 75점 이상 얻을 수 있는 시험이라 판단됩니다.

(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 있습니다. 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 좀 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(23.33%), 변압기(22.67%), 동기 발전기(20.5%), 직류기(18.17%)
출제빈도 낮은 단원	특수기기(6.50%), 정류기(8.83%)

② 기출문제 분석 및 코멘트

㉠ 2020년 1 · 2회 통합 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 중

  새로 출제된 문제가 5~6문제이고 기출문제가 14~15문제인 시험입니다. 새로 나온 문제의 경우 풀이가 쉽지 않아 보이는 반면에 기출문제는 충분히 풀이가 가능한 난이도로 보입니다.

  전기기기의 경우 이런 패턴이 자주 연출되는 경향이 있는데, 가장 좋은 접근방법은 기본적인 내용과 문제를 충분히 익히는 것이며, 이를 통해 필요한 점수를 받을 수 있을 것으로 보입니다.

㉡ 2020년 3회 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 상

  새로 나온 문제가 7~8문제 정도 되는 시험으로 예년에 비해 난이도가 높게 출제되었습니다. 이런 시험의 경우 풀이가 가능한 문제와 어려운 문제를 잘 구분하는 능력이 필요합니다. 그래야만 시험 때 시간 배분이 잘 이루어져 합격하는 데 필요한 점수를 확보할 수 있습니다.

㉢ 2020년 4회 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 상

  최근에 전기기기 과목에서 출제되는 문제들이 다른 과목에 비해 새로 나오거나 오래 전에 출제되었던 경우가 많습니다. 고득점을 받는 전략보다는 합격하는 데 필요한 점수를 확보하는 방향으로 공부를 해 나가는 것이 조금 더 효율적인 학습방법이라 할 수 있습니다.

(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(10.25%), 4단자망 회로 해석(6%), 라플라스 변환(6%), 전달함수(11.5%), 안정도 판별법(7.75%), 상태방정식(7.38%)
출제빈도 낮은 단원	직류회로의 이해(2.63%), 대칭좌표법(3%), 회로망 해석(3%), 자동제어의 개요(4.38%), 시퀀스 회로의 해석(4.5%)

② 기출문제 분석 및 코멘트

㉠ 2020년 1 · 2회 통합 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 중

  기출문제에서 18문제가 출제되었고 까다로운 문제 4문제를 제외하고는 각 단원별 중요 공식에 관한 문제만 출제된 것인 만큼 전체적인 난이도는 쉬웠다고 볼 수 있습니다. 신규문제(A형 기준 72번)를 제외하고는 전체적으로 문제가 평이하기 때문에 이번 2020년 1·2회 통합 시험에서는 회로 8문제, 제어 7문제로 최소 15문제(75점) 이상은 점수를 획득하여야 할 수준으로 판단됩니다.

㉡ 2020년 3회 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 중

  제4과목 문제가 시작하자마자 신규문제(A형 기준 62번, 63번)가 연달아 출제되어 어렵게 느끼는 수험생 분들이 많았으나 이 두 문제를 제외하고는 평이하게 출제되었습니다. 회로까지 포함한 신규문제는 5문제이나 기본문제를 조금 응용한 문제이기 때문에 기본에 충실했다면 이번 시험에서는 최소 15문제(75점) 이상은 점수를 획득하여야 할 수준으로 판단됩니다.

㉢ 2020년 4회 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 하

  20문제 모두 기출문제에서 출제된 만큼 문제가 쉽게 출제된 것 같습니다. 자동제어의 천이행렬 문제를 제외하고는 요점정리집과 중요문제를 풀어봤다면 최소 18문제(90점) 이상은 점수를 획득하여야 할 수준으로 판단됩니다.

(5) 전기설비기술기준 및 판단기준 학습전략

① 과목 특징

전기설비기술기준 및 판단기준은 2021년부터 '한국전기설비규정(KEC)'이 적용됩니다. 설비규정의 필요성 및 특성을 공부하여 시험에 대비하고 추후 현장에서 설비운영 및 시공에 적용할 수 있어야 합니다.
또한 전기설비기술기준 및 판단기준은 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 현장근무 시에 큰 도움이 될 것입니다.

출제빈도 높은 단원	전선로(40%), 전기사용장소 시설(25.83%)
출제빈도 낮은 단원	전력보안통신설비(3.33%), 전기철도(4.17%)

② 기출문제 분석 및 코멘트

㉠ 2020년 1 · 2회 통합 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 하

  새로 나온 문제가 5~6문제 정도 되는 시험입니다. 그렇다고 풀이가 너무 어려운 문제들만 출제된 것은 아니므로 기본적인 내용정리와 문제풀이가 진행되었다면 목표점수를 받을 수 있는 시험으로 판단됩니다.

㉡ 2020년 3회 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 하

  기출문제가 다수 출제된 시험으로 2~3문제 정도가 새로 나오거나 변형된 문제입니다. 기출문제를 바탕으로 하여 수업 시간에 정리한 내용을 충분히 숙지하고 준비하였다면 고득점도 가능한 시험으로 판단됩니다.

㉢ 2020년 4회 전기기사 A형

- 문항별 중요도

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

- 시험 난이도: 상

  기출문제의 비중이 높기는 하지만 약간 변형되거나 출제빈도가 낮았던 문제들이 예년에 비해 많이 출제되었습니다. 이런 시험의 경우 기본적인 내용을 적용하여 풀이가 되는 문제들을 실수 없이 풀이하여야 안정적인 점수를 확보할 수 있습니다. 기본이 흔들린다면 자칫 낭패를 볼 수도 있는 시험이었습니다.

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.

시공 전 시험내용 (시험 출제빈도 80%)	• 고압 및 전압 전기설비(이하 전기설비)의 정의 및 특징 • 전기설비의 용량계산 및 기기 선정 - 기기, 절연전선, 케이블 차단기 등 용량선정 • 수·변전 도면 설계 및 판독 - 도면의 일부를 작도 • 감전 보호 대책 - 접지 및 피뢰설비 설계 • 전동기 제어회로 설계 및 판독 - 도면의 일부를 작도 • 옥내배선공사 - 전등 및 전열(콘센트)설비 설계(전선가닥수 및 기구물의 물량산출)
시공 중 시험내용 (시험 출제빈도 5%)	• 설계 감리업무 • 공사 감리업무
시공 후 시험내용 (시험 출제빈도 15%)	• 전기설비 누전검사 - 인체통과전류가 인체에 미치는 영향 분석 • 전기설비 절연저항검사 - 점검방법 및 KEC(한국전기설비규정) 기준값 작성 • 전기설비 감전보호대책 - 접지공사 및 전원차동차단장치 설치 • 전기설비 절연내력시험 - 점검방법 및 KEC(한국전기설비규정) 기준값 작성 • 전기설비 유지보수 방법

※ 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

수·변전설비기기 → 보호계전설비 → 전원설비 → KEC를 적용한 배선설계 → 부하설비 →
피뢰 및 접지설비 → 전력품질 → 전기안전설비 → 자동제어운용 → 감리업무 →
송배전설비

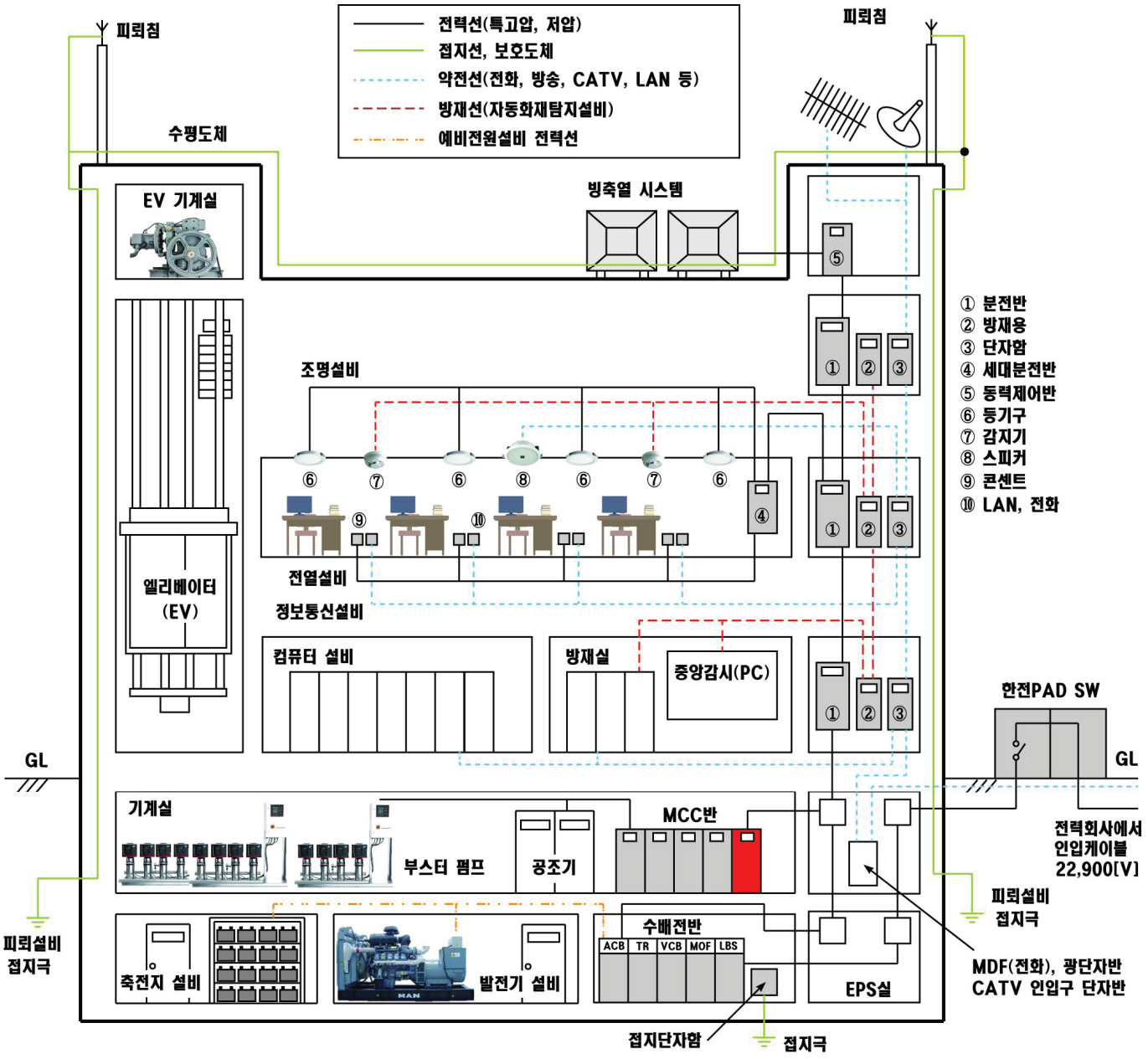
② 파트별 출제경향 및 학습전략

구분 (출제문제 / 출제비중)	출제경향 및 학습전략
1장 수·변전설비기기 (3~4문제 / 15~20%)	• 출제 배점이 낮지만 출제 비중이 가장 높기 때문에 집중적으로 학습을 요한다. • 전력공학[1]과 전기기기[2] 내용이 포함되어 있어 필기요점정리를 다시 한번 체크한다. • 암기해야 할 사항이 많기 때문에 암기노트[3]를 만들어 학습한다.
2장 보호계전설비 (1문제 / 5%)	출제 비중은 낮지만 이 단원을 이해해야 전원설비를 이해할 수 있다.
3장 전원설비 (3문제 / 20~25%)	• 전원설비는 수·변전설비와 예비전원설비로 구성된다. • 수·변전설비는 출제비중은 낮지만 배점이 높기 때문에 수·변전설비 문제를 놓치면 합격하기가 쉽지 않다.
4장 KEC를 적용한 배선설계 (2문제 / 10~15%)	• 출제 비중이 높기 때문에 집중적인 학습을 요한다. • 테이블 스펙 및 전기도면해설 문제는 매회 1문제가 출제되고 한번만 이해하면 무조건 맞힐 수 있는 기본문제이므로 반드시 학습한다. • KEC가 도입되면서 동력부하의 차단기 용량선정 방법이 변경되었다. (기동전류에 트립되지 않는 조건으로 선정)
5장 부하설비 (1문제 / 5%)	• 부하설비는 조명설비와 동력설비로 구성된다. • 조명공학은 필기과목에 없었던 생소한 과목이므로 전체 내용을 이해하기 어렵다면 출제 비중이 높고 이해하기 쉬운 조명설계(전등 수 산출) 부분을 집중 학습한다.
6장 피뢰 및 접지설비 (0~1문제 / 3%)	• 2021년 KEC가 도입되면서 제1종, 제2종, 제3종 등의 접지종별이 사라진다. • KEC에서 추가된 등전위 본딩 및 SPD의 내용에 대해서 정리해야 한다.
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 자동제어운용 (2문제 / 10~15%)	• 자동제어는 유접점 시퀀스, 무접점 시퀀스, PLC로 구성된다. • 1차 필기시험(제어)과 다르게 제어회로도면을 해석하는 문제가 출제된다. • 수·변전설비와 자동제어 문제는 반드시 맞혀야 합격이 가능하다.
10장 감리업무 (1문제 / 5%)	학습할 법령은 많으나 시험 비중은 낮기 때문에 기존에 출제된 기출문제만 정리한다.
11장 송배전설비 (2문제 / 10~15%)	대부분이 전력공학[1] 내용이므로 필기요점정리를 다시 한번 학습한다.

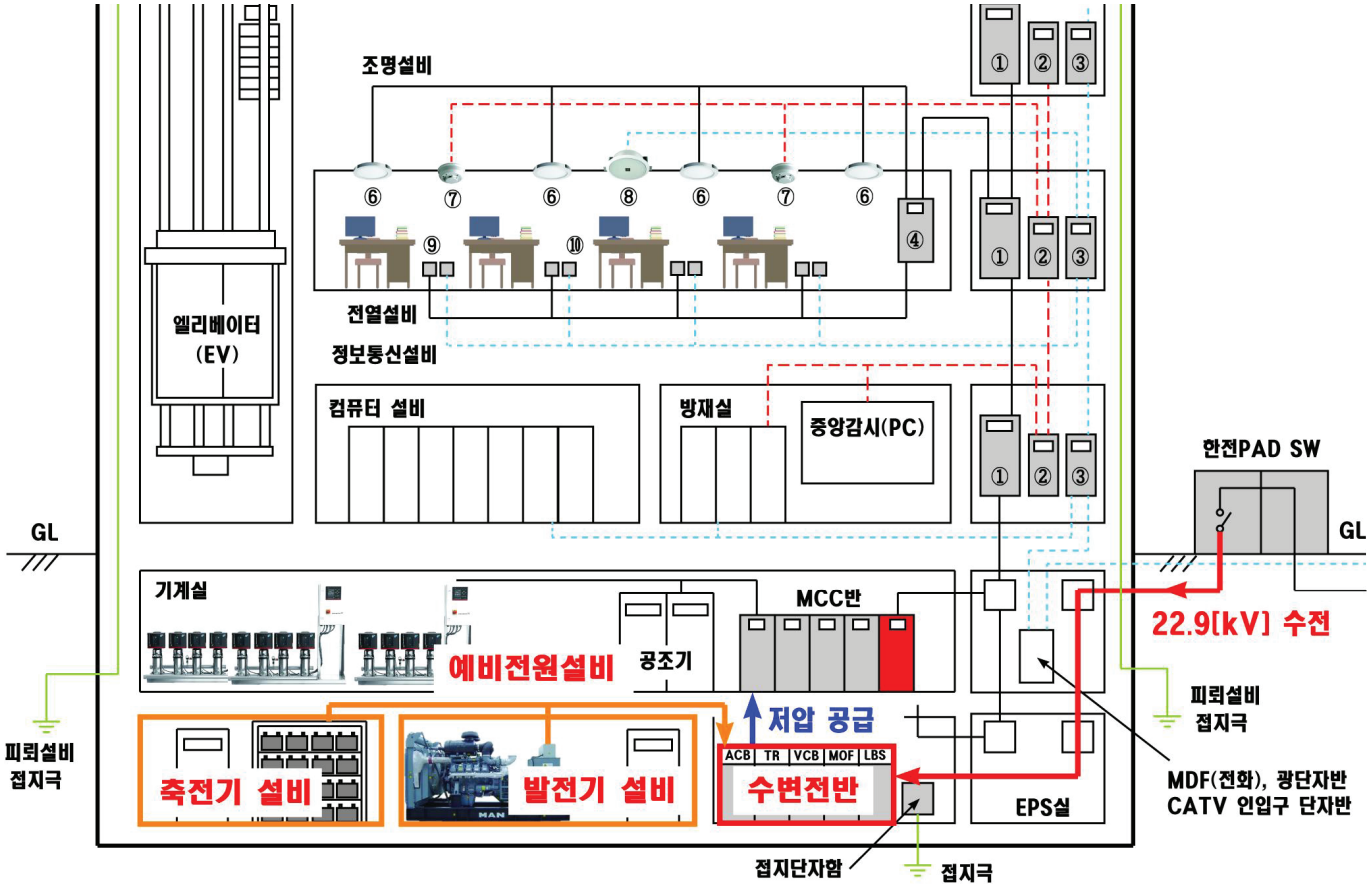
1) 발전공학을 뺀 나머지 단원을 학습
2) 변압기와 유도기 단원을 학습
3) 암기노트는 직접 만들어야 더 잘 암기됨

(3) 파트별 특징

※ 참고 - 건축물 내 전기설비 도면



① 수·변전설비



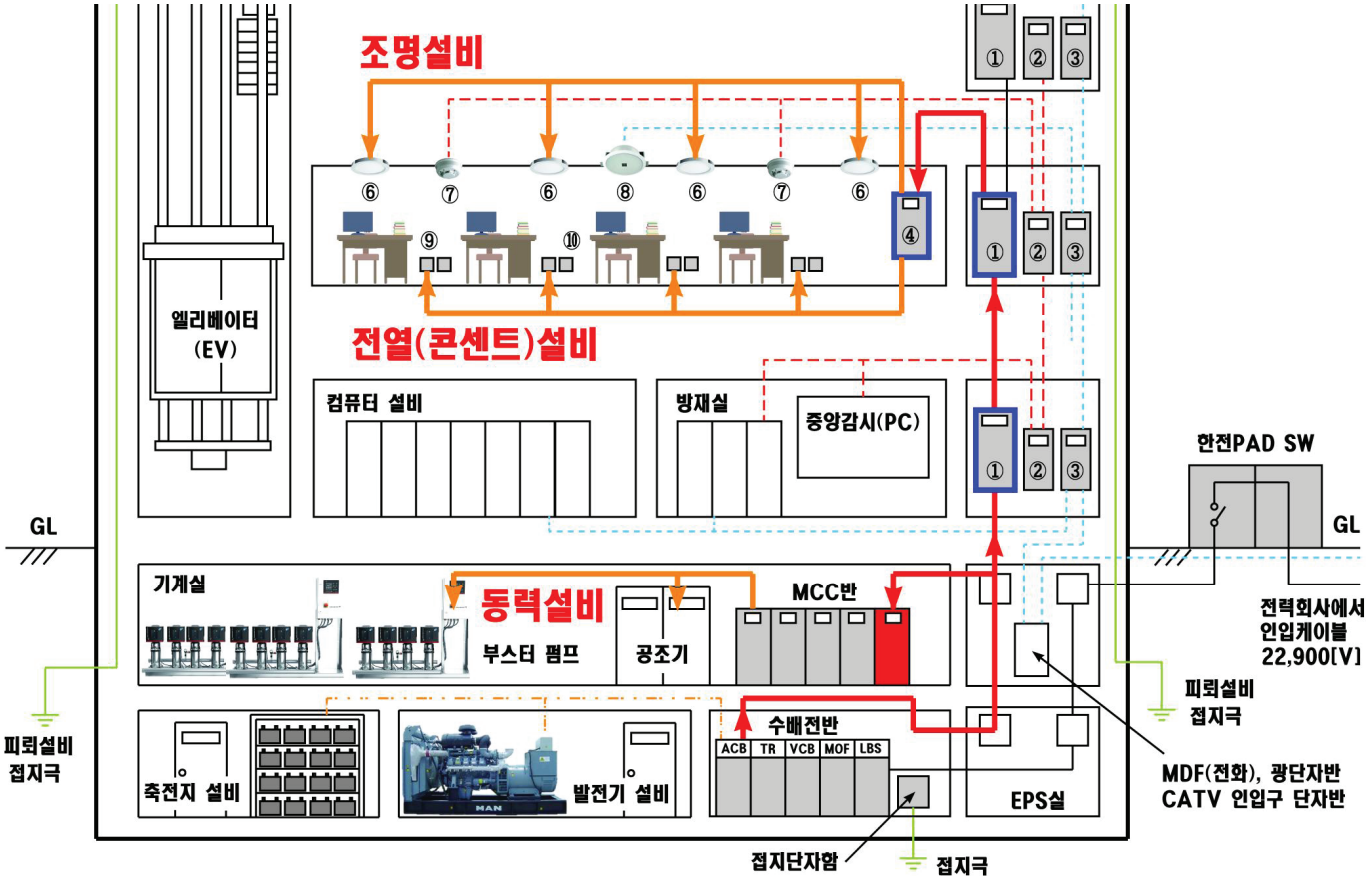
㉠ 개요

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

㉡ 교재 구성

대분류	내용
1장 수·변전설비기기	• 수·변전설비 내 기기의 사용목적, 특징, 용량계산 및 기기선정에 대해서 학습한다. • 수배전반에 부착된 각종 계측기(전압계, 전류계, 전력계 등)의 결선법 및 측정값와 오차에 대해서 학습한다.
2장 보호계전설비	수·변전반 내 보호계전설비(차단기의 검출부, 판정부, 동작부 등)를 이해하고 사고전류에 따른 차단기 설정법에 대해서 학습한다.
3장 전원설비	• 1장과 2장의 내용을 토대로 수·변전설비 도면작성법에 대해서 학습한다. (대한전기협회에서 제시하는 수전설비 표준결선도 참고) • 전력회사 정전 및 건축물 내부사고로 인하고 정전이 발생했을 때 소방부하와 같은 중요부하에 전원을 공급해줄 수 있는 예비전원설비(비상발전기와 축전지 설비)에 대해서 학습한다. • 설비용량에 따른 예비전원설비의 용량을 계산하고 유지보수 방법에 대해서 학습한다.

② KEC를 적용한 배선설계



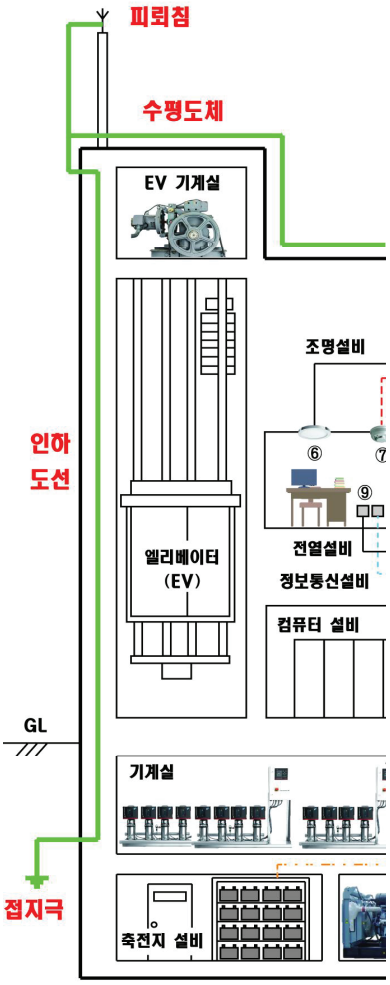
㉠ 개요

수·변전반에서 각 세대로 전기를 공급하기 위해서는 EPS(Electrical Piping 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 KEC를 적용한 배선설계	• 전력간선(적색선)의 지지하기 위한 배관 및 덕트공사의 종류 및 특징에 대해서 학습한다. • 전력간선 및 분기회로선의 케이블 및 절연전선의 굵기 선정방법에 대해서 학습한다. (기술계산에 의한 방법과 테이블 스펙에 의한 방법) • 전력간선 및 분기회로선의 개폐기 및 차단기 용량선정 방법에 대해서 학습한다. (기술계산에 의한 방법과 테이블 스펙에 의한 방법) • 전등 및 전열설비 배선방법을 이해하여 전기도면(평면도)의 전선가닥수 및 기구물 등의 물량산출방법에 대해서 학습한다.

③ 부하설비



피뢰침

접지극

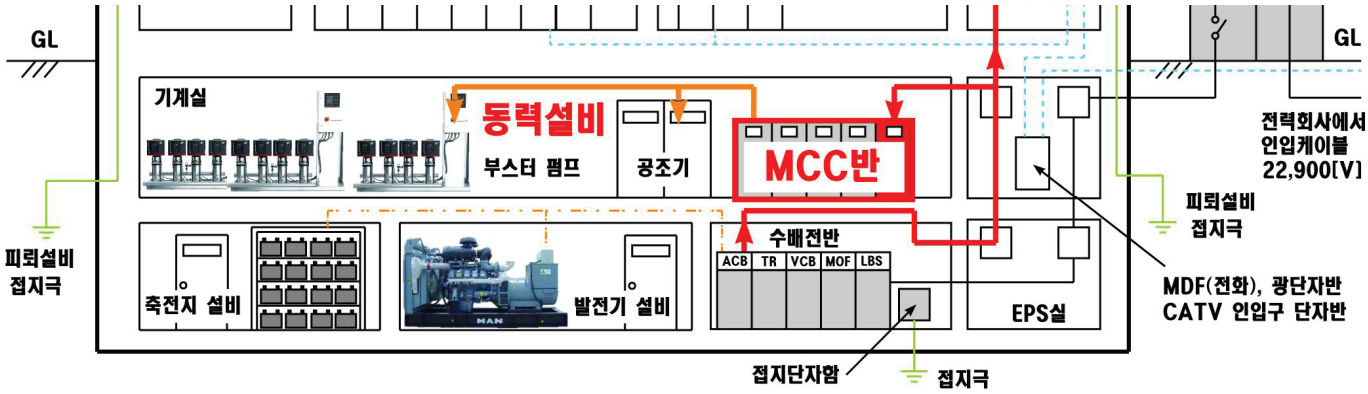
㉠ 개요

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

㉡ 교재 구성

대분류	내용
5장 부하설비	• 조명설비의 종류 및 실(room)별 필요 조도를 얻기 위한 조명기구수 선정방법에 대해서 학습한다. • 동력설비(엘리베이터, 급배수 펌프, 급배기 팬 등)의 특징을 파악하여 용량선정방법에 대해서 학습한다.
6장 피뢰 및 접지설비	• 인체 감전 방지를 위한 보안용 접지와 보호계전기 동작을 위한 기능용 접지에 대해서 학습한다. (TT, TN, IT 접지시스템) • 낙뢰로부터 건축물을 보호하기 위한 피뢰침과 같은 피뢰시스템에 대해서 학습한다.
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)



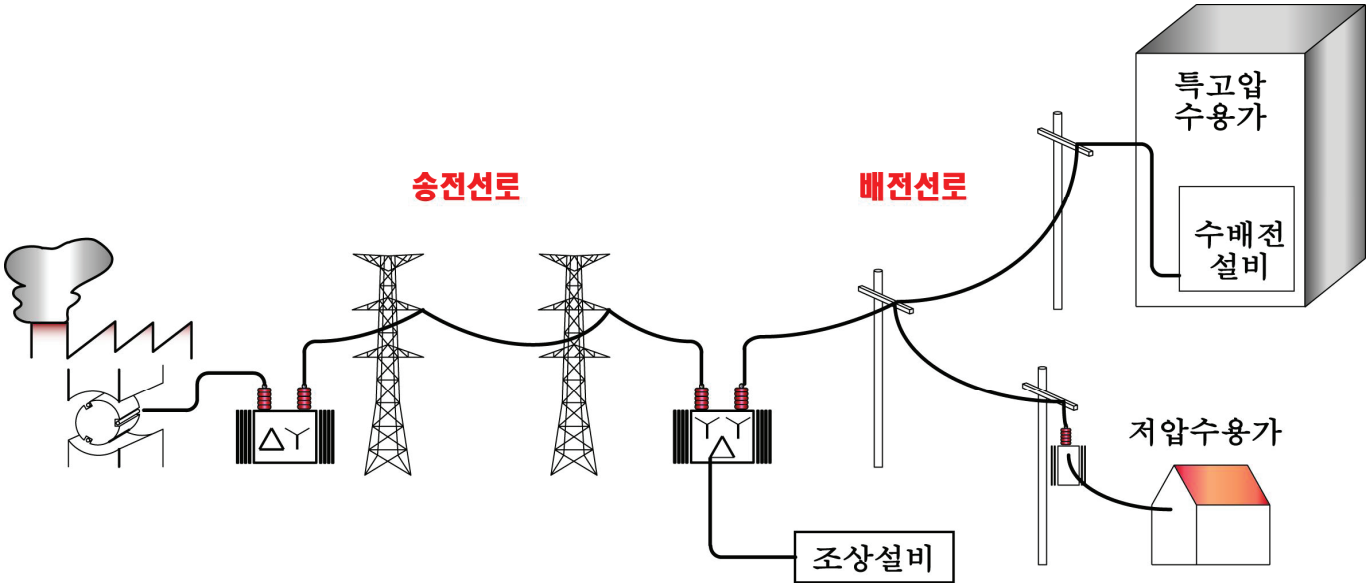
㉠ 개요

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	• 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. • 유접점 시퀀스(전자석 스위치와 같은 릴레이를 이용한 회로) 회로에 대해서 학습한다. • 무접점 시퀀스(AND, OR, NOT 같은 논리회로) 회로에 대해서 학습한다. • PLC 프로그램 작성방법(래더 다이어그램, 니모닉 등 프로그램 언어)에 대해서 학습한다.

⑤ 송배전설비



㉠ 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.

㉡ 교재 구성

대분류	내용
11장 송배전설비	• 송배전선로의 특징에 대해서 학습한다. • 송배전선로의 전압강하, 전압변동율에 대해서 학습한다. • 배전선로의 고장 시 점검방법에 대해서 학습한다.

IV

해커스가 제안하는 2021 합격전략

1. 합격 커리큘럼
2. 강의 세부구성
3. 합격지원 시스템

1. 합격 커리큘럼

기초 마스터		• 전기 기초이론 • 전기 기초수학 • 공학용 계산기 사용법
필기 마스터	기본이론 & 문제풀이	• 전기자기학 • 전력공학 • 전기기기 • 회로이론 및 제어공학 • 전기설비기술기준 및 판단기준
		• KEC 핵심이론 • KEC 문제풀이
	기출 해설	• 2017년 기출 • 2018년 기출 • 2019년 기출 • 2020년 기출
	모의고사 해설	실전동형 모의고사 해설강의
실기 마스터	기본이론 & 문제풀이	• 전원설비 • 부하설비 • 전기안전설비 • 자동제어운용 • 감리업무 • 송배전설비
	기출 해설	• 2018년 기출 • 2019년 기출 • 2020년 기출

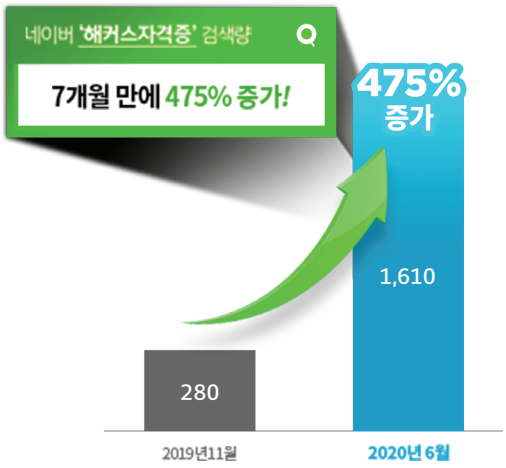
2. 강의 세부구성

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	62	
	전기기기	58	
	회로이론 및 제어공학	89	
	전기설비기술기준	24	
	한국전기설비규정(KEC) 핵심이론	14	학습교안(PDF) 제공
	한국전기설비규정(KEC) 문제풀이	7	
필기 기출문제 & 모의고사	기출문제 해설강의	60	필기 기출문제집 1권
	실전동형 모의고사 해설강의	5	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	
	5장 피뢰 및 접지설비	2	
	6장 전력품	1	
	7장 전기안전설비	2	
	8장 자동제어운용	17	
	9장 감리업무	1	
	10장 송배전설비	7	
실기 기출문제	기출문제 해설강의	18	학습교안(PDF) 제공
합계		548	

* 2021년 KEC 개정사항을 반영하여 강의는 상시 업데이트됩니다.
* 기출문제 해설강의의 경우 과년도 기출문제를 반영하여 추가 업데이트 예정입니다.
* 강의수는 교재 개정 및 촬영 진행상황에 따라 변동될 수 있습니다.

3. 합격지원 시스템

(1) 자격증 품질만족도 1위 해커스



네이버에 '해커스자격증' 키워드 조회수 2019.11 & 2020.06 비교 기준 (PC+MO 합산)

(2) 해커스 전기기사 1위 교수진

해커스
전기기사 강의
1위 오우진

해커스자격증
수강후기 수
1위 문영철

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

(3) 교수님들의 노하우가 담긴 최단기 합격 콘텐츠

(4) 입문자/초시생 눈높이에 맞춘 기초 완성 콘텐츠

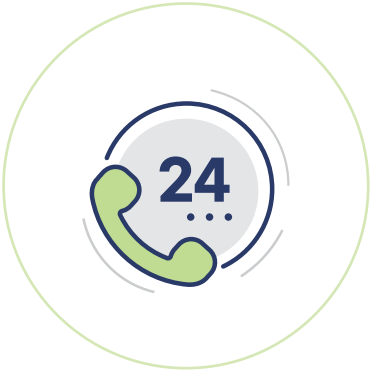
(5) 합격에만 집중할 수 있는 최적의 학습환경 제공

교수님이 직접 답변하는 1:1 Q&A 서비스

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

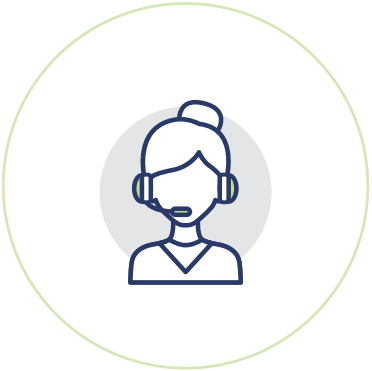
모바일수강/PC다운로드 무료지원

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

V 해커스 수강생의 합격 노하우 – ①

Q 시험을 준비하게 된 계기가 무엇인가요?

기계공학과를 나왔지만 전기와 제어분야가 많이 쓰이기 때문에 준비하게 되었습니다.

Q 나만의 합격 비결 & 학습 노하우가 있다면 자세하게 알려주세요.

필기

저는 외우는 것을 잘 못하는 편입니다. 그래서 공대를 가게 되었는데 전기기사를 준비하면서 외울 것이 많아 고생했습니다. '기-승-전-암기'이지만 여기서 중요한 것은 이해를 하고 외우는 것과 이해를 못하고 외우는 것은 기억이 유지되는 시간과 내용의 깊이 면에서 상당한 차이를 보였다는 것입니다.
웬만하면 암기를 하면서 모두 이해를 하고 넘어가려고 노력했고, 진짜 이해하기 힘든 문제는 과감히 버렸습니다. 60점은 생각보다 낮은 점수라 취사선택을 잘하신다면 과목당 어려운 문제 2~3개씩은 버려도 합격하는데 문제가 없습니다.
암기가 약했기 때문에 최대한 이해 위주로 공부하였고 처음에는 단순 암기보다 시간이 오래 걸리지만 결과적으로는 도움이 된 것 같습니다.
전기기기나 전력공학은 실기에서도 그대로 나오므로 꼭 이해하고 넘어간 것도 도움이 되었습니다!

실기

필기를 준비하며 전기기기와 전력공학 그리고 회로이론 등에 대한 이해가 바탕이 되었다면 내용을 받아들이는 데에 큰 무리가 없습니다. 실기 교재 한 권을 다 풀고 나면 모의고사를 풀면서 빈출문제 위주로 정리했습니다. 각 파트당 이 문제는 1년에 한 번은 나오겠다 하는 것 위주로 정리하고, 이런 문제는 '절대' 틀리면 안 됩니다. 전기기사 실기는 80점부터 시작이라고 생각하세요. 빈출 위주로 정리해서 자잘한 응용문제를 풀 수 있을 정도로 실력을 끌어올리면 합격권에 들 것입니다. 절대 실수하면 안 됩니다. 빈출문제에서 실수하지 않는 연습을 한다는 마인드로 모의고사를 풀며 공부해야 합니다. 실기든 필기든 모의고사를 풀다보면 생각나지 않는 내용이 생길겁니다. 그럴 때는 문영철 선생님과 오우진 선생님의 강의 중 필요한 부분만 다시 한 번 들으면서 반복암기/이해하면 됩니다.

Q 합격을 만들어준 나만의 공부 방법과 전략을 소개해주세요.

1. 전력공학과 전기기기를 필기에서 잘 다져놓고 가는 것이 중요한 것 같습니다.
2. 1회차 이후 모의고사를 풀면서 생각나지 않은 부분 다시 암기(+ 필요한 부분 인강 재청취)
3. 이해를 바탕으로 암기하기

Q 해커스자격증에서 가장 도움이 된 콘텐츠는 무엇이며, 어떻게 활용하셨나요?

실기 강의가 특히 좋았던 것 같습니다.
실기 모의고사를 풀면서 생각나지 않은 부분을 계속 반복적으로 학습했습니다.

Q 합격 선배로서 후배들에게 한마디 남겨주세요.

화이팅! 이해가 필요한 부분은 꼭 이해하도록 노력합시다.

김*현 수강생
(2020년 1회 전기기사 최종합격)

V 해커스 수강생의 합격 노하우 – ②

Q 시험을 준비하게 된 계기가 무엇인가요?

취업준비를 하다보니 자연스레 취득하게 되었습니다.

Q 나만의 합격 비결 & 학습 노하우가 있다면 자세하게 알려주세요.

이번에 자격증에 처음 도전하면서 공부에 접근하는 마인드가 제일 중요하다는 것을 느꼈습니다.
약 50명 정도의 사람들과 자격증을 함께 준비하면서 진행 상황을 얘기하고는 했는데, 1, 2회 통합 동회차를 최종 합격한 사람은 저 포함 4명~5명 정도였습니다. 필기, 실기 둘 다 난이도가 어렵지 않아서 절반 정도는 붙지 않을까 했었는데 결과는 조금 충격적이었습니다.
합격하지 못한 분들의 특징을 보면 자기 하고 싶은 것만 공부한다는 것이었습니다. 복잡한 수식, 길고 복잡한 내용 등 접근하기 힘들다 싶으면 배제하고 넘어가면서 꼭 덧붙이는 말이 이 파트는 출제비율도 낮고, 어차피 문제은행이니 기출만 주구장창 반복해서 과락만 면할 정도로만 해야겠다며 편한 방법만 찾아가려고 하였죠.
물론 사람마다 자기 생각이 있긴 하겠지만 이번 시험 결과만 보더라도 저런 생각 가진 분들은 단 한 분도 합격하지 못했고, 우직하게 군말 없이 공부한 친구들이 결국 합격하였습니다. 이처럼, 꾸준함과 공부에 접근하는 마인드가 합격의 비결이 아닌가 생각됩니다.

Q 합격을 만들어준 나만의 공부 방법과 전략을 소개해주세요.

과목별 공부 순서

저는 회로이론 - 전기자기학 - 전기기기, 전력공학 - 전기설비기술기준 및 판단기준 순서로 공부했습니다.
회로이론과 전기자기학이 제일 기본바탕 과목이라고 생각해서 먼저 2과목 공부하였고, 전력공학과 전기기기는 겹치는 부분이 많다고 느껴서 동시에 진행했습니다. 동시에 진행하니 상호 보완하면서 더 공부가 잘 되었던 것 같습니다.

필기, 실기 공부법

우선 필기 공부할 때 저는 따로 기출문제 회독을 돌리지 않았습니다. '해커스 필기 이론 인강 2회 + 저 혼자 자체 1회' 해서 총 이론공부만 3회 돌렸고 문제풀이는 책에 딸린 문제만 같이 풀었습니다. 필기시험 1주 전부터 CBT전자문제집을 하루에 2회씩 15개년 랜덤으로 설정해서 모의고사 느낌으로 풀고 오답노트를 봤습니다.
실기는 우선 해커스 실기 인강 1회만 먼저 들었습니다. 단답은 인터넷에서 자료를 여러 개 찾아 취합한 후 하나의 파일로 만들고, 누락되거나 빠진 것은 기출문제를 풀면서 중간중간 끼워 넣었습니다. 자체적으로 정리한 파일과 체크파일을 만들어서 매일 1시간은 정리한 파일로 외우고, 1시간은 체크파일로 암기 테스트를 하는 방식으로 공부했습니다.
계산문제나 그 외 다른 문제는 기출 15개년 안에 있는 문제들로 공부했습니다.

Q 해커스자격증 교수님 강의에 만족하셨나요?

강사 한 분 강의만 계속 들으면 질릴 수가 있는데 해커스 강의 같은 경우 오우진 교수님과 문영철 교수님 두 분 강의를 들을 수 있고 두 분 강의가 서로 다른 매력이 있어서 좋았습니다.

Q 합격 선배로서 후배들에게 한마디 남겨주세요.

100점 받아 합격하는 사람보다 60점 맞아 합격한 사람이 진정한 승리자란 말이 있습니다.
하지만 저는 100점 받을 생각으로 공부했습니다. 그 결과로 나름 고득점으로 합격한 것 같습니다.
효율적으로 공부해서 합격하는 게 가장 좋은 방법이긴 하지만 생각, 마음만큼은 100점 받겠다는 마음가짐으로 하면 좋은 결과 있을 거라고 생각합니다! 다들 화이팅!

김*근 수강생
(2020년 1·2회 통합 전기산업기사 최종합격)

Q 나만의 합격 비결 & 학습 노하우가 있다면 자세하게 알려주세요.

전공자이긴 하지만 대학교에서 시험을 치르는 유형과는 많은 차이가 있어서 전기에 대해 처음 공부하는 것처럼 느껴졌습니다. 주어진 3주 중에 1주일은 모든 과목의 인강을 1.7배속으로 하여 그냥 훑는 느낌으로 빨리 보았고 나머지 2주는 기출문제 8개년치를 반복하여 보았습니다.

Q 합격을 만들어준 나만의 공부 방법과 전략을 소개해주세요.

필기

- 전기자기학은 인강을 듣고 기출을 풀 때는 가장 점수가 안 나오는 과목이었지만 주요 공식만 몇 개 외우니 나중에는 점수가 가장 잘 나오는 과목이 되었습니다. 많이 어려워하는 과목이지만 시험 합격만을 원한다면 내용보다는 주요 공식들을 외워서 기출문제를 반복하는 것이 답입니다. 인강만 믿고 따라간다면 절대 어려운 과목이 아닙니다.
- 회로이론, 제어공학은 전기자기학보다 쉬운 과목인 듯 하지만 공식을 외워서 답을 하기보다 이해를 하면 점수는 저절로 얻어지는 과목이라고 생각합니다. 강사님의 설명을 들으며 주요 공식만 암기하고 이해한다면 계속 고득점을 받을 수 있는 효자과목이라고 생각합니다.
- 전기기기는 공부할 때 가장 힘든 과목이기도 했고 점수가 가장 나오지 않는 과목이었습니다. 문제유형이 공식 몇 개를 외워서 풀리기 보다는 이해를 바탕으로 한 문제가 많아 가장 힘들었습니다. 전기기기는 이해를 하는 방식으로 공부하시는 것을 추천드리지만 시간이 별로 없고 도저히 힘들다고 느끼신다면 쉽게 나오는 문제들만 반드시 맞힌다는 생각으로 집중적인 학습을 하는 것을 추천드립니다.
- 전력공학은 공부를 하다보면 가장 힐링이 되는 과목이며, 점수가 가장 잘 나오기도 하는 효자과목입니다. 단순암기식의 문제 유형이고 내용 이해도 어려운 수준이 아니며 지엽적인 문제가 거의 나오지 않으므로 시험에 나오는 부분만 집중적으로 외워서 풀면 크게 어려운 점은 없을 것입니다.
- 전기설비기준 및 판단기준은 외우지 않으면 풀 수 없습니다. 무조건 외워야 하는 과목인데 시간을 많이 투자하시고 공부하신다면 절대 어렵지 않겠지만, 저는 시간이 부족해서 인강을 듣지 못했고 기출문제를 풀 때에도 이 과목은 풀지 않고 나중에 몰아서 풀었습니다. 전기설비는 무조건 시간 나실 때마다 CBT를 계속 보는 것을 추천드립니다.

실기

필기를 공부할 때보다 상대적으로 시간이 많았습니다. 보통 필기가 끝나고 실기 시험까지 4주 ~ 6주 정도인데 이번 3회차의 경우에는 무려 2개월 정도의 시간이 남더군요. 저는 필기 시험이 끝난 후 가채점 합격을 확인하고 나서 3일 뒤부터 실기 공부를 시작했습니다. 실기 시험은 필기 시험과는 아예 다른 과목처럼 느껴졌고, 어떻게 해야 할지 몰라 인강을 들었습니다. 일주일 동안 1.7배속으로 빠르게 인강을 보고 나서 교재를 보며 강사님들의 문제풀이를 계속 외웠습니다. 문제가 잘 풀리지 않아도 강사님들을 믿고 3회독 정도 들으니 나중에는 문제가 술술 풀렸습니다.

Q 해커스자격증 교수님 강의에 만족하셨나요?

문영철, 오우진 강사님의 명쾌한 해설과 개념 위주의 설명 덕분에 합격할 수 있었던 것 같습니다. 비록 전공자이기는 하지만 단기간에 합격할 수 있었던 이유는 역시나 해커스 인강 덕분이라 생각합니다.
교재도 엄선된 문제와 자세한 해설로 채워져 있어서 인강을 듣고 혼자 공부하면서도 많은 도움이 되었습니다. 특히 필기 교재의 경우 개념의 파트별로 나누어져 있어 내가 강한 파트와 약한 파트가 무엇인지 알게 되었고, 약한 파트만을 집중적으로 공부할 수 있었던 점이 가장 좋았습니다.
저 뿐만 아니라 많은 수강생들이 도움을 받았겠지만, 앞으로도 좋은 강의로 많은 수강생이 생겼으면 합니다.
강사님들 모두 감사드립니다.

심*경 수강생
(2019년 3회 전기기사 최종합격)

자격증 합격의 모든 것, 해커스자격증 | **pass.Hackers.com**

해커스자격증
전기(산업)기사
초보합격 GUIDE

가장 쉽고 빠른 전기기사 자격증 취득을 원한다면, 해커스자격증 을 검색하세요!