

2024 1분기

국가기술자격정보집

전기 분야 자격16선





일러두기

국가기술자격 정보집 ‘자격Q’는 한국산업인력공단 자격품질기획부에서 발행하는 국가기술자격 종목별 정보를 제공하는 안내서입니다. 공단에서 조사하고 관리하는 국가기술자격 수험자의 통계자료 및 시험정보와 유관기관에서 제공하는 관련 고용 전망 등을 종합하여 수록하였습니다.

이번 1분기 자격은
“전기(전기, 전기철도)” 분야
국가기술자격 16종목입니다.

이 정보서가 관련 직무 분야에 관심을 가진 많은 분들에게
유용하게 활용될 수 있기를 기대합니다.

2024. 3.

HRDK

※ 본 자료집 조사의 기준 시점은 2023년 12월이며, “국가기술자격 취득자에 대한 고용보험 및 워크넷 데이터 연계분석 결과”를 토대로 자격 종목을 선정하여 제작하였습니다.



목차

1	언론에 비친 자격정보(언론보도)	05	
2	관련 산업 동향 및 고용 전망	15	
3	전기 분야 자격 종목(16종목)	39	
1) 전기 분야 자격 종목			
〈전기 분야 9종목〉			
	• 건축전기설비기술사	40	
	• 발송배전기술사	42	
	• 전기응용기술사	44	
	• 전기기능장/기사/산업기사/기능사	46	
	• 전기공사기사/산업기사	50	
〈전기철도 분야 7종목〉			
	• 철도신호기술사/기사/산업기사	52	
	• 전기철도기술사/기사/산업기사	56	
	• 철도전기신호기능사	60	
2) 전기 분야 자격 주요 우대사항			62
부록 2024년도 국가기술자격검정 시행 일정			63



Part.
1

언론에 비친 자격정보

언론에 비친 자격정보

보도일시 | 2024. 2. 28.(수) 12:00 / 2024. 2. 29.(목) 조간

한국산업인력공단 '통계청 자체통계 품질진단 평가' 3년 연속 최우수등급 획득

- 국가기술자격 전체 544종목에 대한 ‘국가기술자격통계’ 대외적 성과

한국산업인력공단(이사장 이우영, 이하 ‘공단’)은 통계청이 실시한 ‘2023년 자체통계 품질진단 평가*’에서 3년 연속 최우수등급(우수)을 받았다.

* 자체통계 품질진단 평가 : 745종의 국가승인통계의 품질을 평가하고 개선하기 위해, 자체진단평가(관련성, 정확성, 시의성·정시성, 비교성·일관성 등)와 노력도 평가 점수를 합산해 총 5등급(우수·양호·보통·주의·미흡)으로 국가승인통계를 평가하는 제도임

공단은 1984년부터 매년 국가기술자격 접수·응시·합격자 및 취득자 등 통계 정보를 체계적으로 작성하여 보급하고 있으며, 2003년에는 국가승인통계(제387004호)로 지정되었다.

국가기술자격 전체 종목(544종목)에 대한 정보를 담고 있는 국가기술자격통계는 정부 및 지자체의 인력 정책 수립 기초자료로 제공되고 있다. 또한 전국민 진로 설계 과정의 참고자료로도 활용되고 있다.

공단은 이와 더불어 수험자의 경제활동유형 및 응시목적 등 세부 특성을 조사한 ‘수험자 기초통계 보고서’를 매년 발간하고 있다. 또한 사회적인 관심도 및 파급력이 높은 분야를 지정하여 ‘자격정보집 (자격Q)’ 등도 분기별로 제작하고 있다.

이우영 이사장은 “이번 성과는 공단의 우수한 통계 품질관리 역량을 대외적으로 인정받은 것”이라며, “앞으로도 국가기술자격의 디지털화를 가속화하여 한국형 인적자원개발 전문기관의 역할을 충실히 이행하겠다”라고 말했다.

한편, 공단의 국가기술자격통계 자료는 큐넷(Q-net), 국가통계포털(KOSIS), 공공데이터포털 등을 통해 이용할 수 있다.

붙임 1 통계청 주관 통계품질진단 결과 화면

통계정책관리시스템

통계승인

품질관리

통계기반정책평가

통계수요

경제지원서비스

품질관리

평가제 점수(총점 및 등급)

품질업무 담당관리

통계정보 보고서

경기품질진단

자체품질진단

> 자체품질진단 개요

> 자체품질진단 담당관리

> 추진계획 입력

> 진단서 입력

> 품질개선별 점수

> 평가제 점수(총점 및 등급)

> 시도통계 평가제 점수

통합개선과제

품질관리담당자 조회

온라인도출할

품질관리

> 자체품질진단

> 평가제 점수(총점 및 등급)

> 진단년도

2019

~

2023

> 작성형태

선택하세요

> 통계명

조회

총 5 건 [1 / 1 페이지]

연도	기관명	통계명	자체진단 평가	노력도 평가	총점	평가 등급
2023	한국산업인력공단	국가기술자격통계	92.2	4.5	96.7	우수
2022	한국산업인력공단	국가기술자격통계	90.9	5.5	96.4	우수
2021	한국산업인력공단	국가기술자격통계	89.3	4.5	93.8	우수
2020	한국산업인력공단	국가기술자격통계	80.5	8	88.5	양호
2019	한국산업인력공단	국가기술자격통계	73.2	2	75.2	보통

붙임 2 국가기술자격통계연보 등 국가기술자격 통계 홍보물



보도일시 | 2024. 1. 29.(월) 11:15

(※서울=뉴스1 참조)

교통안전공단 ‘전기자동차검사 플러스자격’ 시범운영 시행

- 자동차정비 자격증 취득한 인재 중 직무능력 추가

한국교통안전공단이 22일부터 5일간 미래자동차 인력 양성 및 확산을 위해 고용노동부, 한국산업인력공단, 자동차 산업별인적자원개발위원회(ISC) 등 민·관·공 협력으로 ‘전기자동차검사 플러스자격’의 시범 운영을 시행했다고 29일 밝혔다.

전기자동차검사 플러스자격이란 자동차정비 기사·산업기사 자격증 취득 후 1년 이상의 실무경력 및 전기자동차 검사 관련 법정 교육을 이수한 기술 인재 중 적정 과정 수료 및 2차에 걸친 평가를 통과한 자의 국가기술자격중에 해당 직무 능력을 추가하는 자격이다.

공단은 교육용 전기자동차, 첨단 기술 장비 등 최신 자동차검사시설과 전문인력을 바탕으로 훈련생 22명에게 수준 높은 교육을 진행했다.

구체적으로 전기자동차 관련 전문이론교육, 직접 참여형 실기훈련 등 훈련생에게 다양한 지식과 경험 습득에 중점을 두고 교육을 진행했다.

권용복 공단 이사장은 “전기자동차검사 플러스자격의 시범운영이 성공적으로 추진돼 제도가 성공적으로 정착될 수 있도록 민·관·공과 함께 적극적인 협력 체계를 이어나갈 것”이라며 “신기술 전문인력 양성을 통해 미래기술에 빠르게 대응하고, 수준 높은 서비스와 다양한 정보를 국민에게 제공하기 위해 지속적으로 노력하겠다”고 밝혔다.

보도일시 | 2023. 12. 19.(화) 9:00 / 2023. 12. 19.(화) 석간

한국산업인력공단, 2022년 워크넷 채용공고 내 국가기술자격 활용도 분석 결과 발표

- 2022년도 워크넷 채용공고 14만 6천여 건 분석

- 국가기술자격 전체 544개 종목 중 80%가 채용요건 또는 우대사항으로 활용

한국산업인력공단(이사장 이우영, 이하 ‘공단’)은 2022년 워크넷에 등재된 채용공고 중 국가기술자격 취득을 채용요건으로 하거나 우대하는 현황을 분석하여 19일 발표했다.

* 워크넷(www.work.go.kr)은 구인·구직 및 취업·진로 정보를 공유하는 공공부문 취업정보포털로 고용노동부와 한국고용정보원이 공동으로 운영하고 있음

2022년에는 채용공고 146,305건이 구직자의 국가기술자격 취득을 채용요건으로 하거나 채용 시 우대하고 있었다. 이는 최근 5년 내 가장 많은 숫자로, 2021년 대비 17.6%(21,876건) 증가했다. 또한 국가기술자격 전체 544개 종목 (‘22.12월 기준) 중 436개(80.1%) 종목이 채용에 활용되었으며, 그중 기능사 등급에서 140개가 활용됐다.

채용공고에서 채용(우대)요건으로 설정한 자격 중 상위 20개 종목을 살펴보면, ‘지게차운전기능사’가 21,553건(21.7%)으로 가장 많았으며 ‘한식조리기능사(13,354건, 13.4%)’, ‘건축기사(9,740건, 9.8%)’ 순으로 나타났다. 등급별로는 ▲품질관리기술사(기술사) ▲조리기능장(기능장) ▲건축기사(기사) ▲전기산업기사(산업기사) ▲지게차운전기능사(기능사) ▲컴퓨터활용능력2급(서비스)이 가장 많았다.

구인건수 100건 이상 공고 중 2021년 대비 활용 증가율이 높은 종목은 건설, 안전관리, 기계 분야였다. 특히 산업안전기사/산업기사, 건설안전기사/산업기사 등은 중대재해처벌법이 시행됨에 따라 사업장 내 안전관리자의 역할이 재조명되며 관련 채용이 활성화한 것으로 분석된다.

이우영 이사장은 “이번 조사는 실제 채용 현장에서 국가기술자격이 얼마나 활용되는지 보여준다”라며, “앞으로도 구직자들에게 필요한 자격정보를 선제적으로 제공하고, 산업현장의 수요에 적합한 국가기술자격 체계를 확립해 나가겠다”라고 말했다.

한편, 해당 내용의 세부 결과는 큐넷(www.q-net.or.kr) 홈페이지에서 확인할 수 있다.

참고 1 최근 5년 국가기술자격 우대 채용공고 현황

구분	구인 건수(건)	구인 인원(명)	임금 평균(만 원)
2018년	73,332	115,773	232.2
2019년	75,057	115,469	235.0
2020년	75,117	120,545	242.1
2021년	124,429	201,544	245.0
2022년	146,305	242,110	261.7

참고 2 2022년도 국가기술자격 등급별 채용공고 현황

등급	활용종목	전체종목	활용도	등급	활용종목	전체종목	활용도
기술사	54	84	64.29%	산업기사	93	122	76.23%
기능장	15	28	53.57%	기능사	140	161	86.96%
기사	103	117	88.03%	서비스분야	31	32	96.88%

참고 3 2022년도 국가기술자격 종목별 채용공고 Top20

순위	분야	건수	순위	분야	건수
1	지게차운전기능사	21,553	11	건설안전기사	2,572
2	한식조리기능사	13,354	12	산업안전기사	2,502
3	건축기사	9,740	13	자동차정비기능사	2,274
4	전기기사	6,589	14	건축산업기사	2,142
5	전기기능사	6,528	15	공조냉동기계기능사	2,092
6	전기산업기사	5,813	16	대기환경기사	1,650
7	토목기사	5,284	17	전자캐드기능사	1,643
8	컴퓨터활용능력2급	4,426	18	컴퓨터활용능력1급	1,633
9	직업상담사2급	3,792	19	워드프로세서	1,479
10	정보처리기사	2,988	20	건설안전산업기사	1,257

참고 4 2022년도 국가기술자격 등급별 채용공고 Top5

순위	등급 (분야)	건수	주요종목(순위별)				
			1순위	2순위	3순위	4순위	5순위
1	기능사	67,518	지게차 운전	한식조리	전기	자동차 정비	공조냉동 기계
2	기사	43,449	건축	전기	토목	정보처리	건설안전
3	산업기사	21,333	전기	건축	건설안전	전기공사	산업안전
4	서비스분야	12,301	컴퓨터 활용능력2급	직업 상담사2급	컴퓨터 활용능력1급	워드 프로세서	임상 심리사2급
5	기술사	1,476	품질관리	토목시공	건축시공	정보통신	건설안전
6	기능장	228	조리	용접	전기	기계가공	자동차 정비

참고 5 2021년 대비 2022년 높은 활용도를 보인 국가기술자격

※ 구인건수 100건 이상인 종목 기준

순위	종목	2021년 구인건수	2022년 구인건수	전년대비 증감율
	전체	124,429	146,305	17.6%
1	건설재료시험기사	129	232	79.8%
2	산업안전기사	1,397	2,502	79.1%
3	산업안전산업기사	620	1,083	74.7%
4	건축설비산업기사	129	221	71.3%
5	기계가공조립기능사	145	225	55.2%
6	건설안전산업기사	811	1,257	55.0%
7	소방설비산업기사(기계분야)	305	472	54.8%
8	일반기계기사	377	580	53.8%
9	공조냉동기계산업기사	579	869	50.1%
10	공조냉동기계기능사	1,445	2,092	44.8%
11	건설안전기사	1,811	2,572	42.0%
12	전기산업기사	4,108	5,813	41.5%
13	공조냉동기계기사	300	424	41.3%
14	전기기능사	4,692	6,528	39.1%
15	소방설비산업기사(전기분야)	294	408	38.8%

보도일시 | 2023. 12. 7.(목) 12:00 / 2023. 12. 8.(금) 조간

한국산업인력공단, 국가기술자격 정보집 '자격Q' 4분기 발간

- 건축 분야 29개 종목의 자격시험 응시 현황 등 정보 제공
- 응시 인원 최다 분야는 실내건축, 급상승 분야는 건축설비로 나타나

한국산업인력공단(이사장 이우영, 이하 '공단')은 건축 분야 29개 종목의 자격시험 응시 현황과 산업 동향이 수록된 국가기술자격 정보집 '자격Q'를 7일 발간했다.

공단은 사회 주요 이슈와 관련된 국가기술자격 종목을 분기별로 선정하여, '자격Q'를 통해 종목별 시험 응시목적과 현황, 취득 방법, 우대현황 및 고용 전망 등을 제공한다. 4분기에는 ▲건축일반(6개 종목) ▲건축설비(4개 종목) ▲건축건설시공(6개 종목) ▲건축습식시공(8개 종목) ▲실내건축(5개 종목) 분야 등 총 29개 종목이 선정됐다.

공단은 2018년부터 2022년까지 최근 5년간 건축 분야 자격시험 응시 현황을 분석했다. [참고1] 29개 종목의 자격시험 응시 인원은 2018년 113,843명 대비 2022년 161,858명으로 48,015명(42.2%) 증가했다. 최근 5년간 연평균 응시 인원은 약 144,650명이다.

응시 인원이 가장 많은 분야는 실내건축(연평균 41,883명)이었으며, 건축일반, 건축습식시공이 뒤를 이었다. 종목 기준으로는 실내건축 분야의 건축도장기능사 응시 인원(연평균 28,803명)이 가장 많았다.

응시 인원이 급상승한 분야는 건축설비로, 2018년 8,040명에서 2022년 27,569명으로 연평균 36.1% 증가했다. 그중 건축설비기사는 2018년 1,827명에서 2022년 7,559명으로 연평균 42.6% 늘어나며 가장 높은 증가율을 기록했다.

또한 공단은 2022년도 건축 분야 29개 종목의 자격시험 접수 인원 205,997명의 ▲경제활동 유형 ▲성별 ▲연령대 ▲응시목적 등 설문 응답을 분석했다. [참고2]

경제활동 유형으로는 재직자가 36.9%로 가장 많았고 구직자와 학생이 각각 20.5%, 12.8%였다.

접수 인원의 73.5%는 남성이었으며, 연령대는 20대(27.4%), 40대 (21.7%), 50대(20.6%), 30대(20.1%) 순이었다. 응시목적은 취업이 34.9%로 가장 높았으며, 업무수행능력향상(18.2%), 자기개발(17.3%) 순이었다.

이우영 이사장은 "실무에 직결되는 실용적 성격으로 건축 분야 자격에 대한 국민의 관심이 높아지고 있다"라며, "자격 취득에 도움이 되는 정보 제공으로 국민의 자기개발과 일자리 지원에 계속 힘쓰겠다" 라고 말했다.

한편, '자격Q'는 고용복지플러스센터, 건설인적자원개발위원회, 관련 협회·단체, 대학 입학처와 큐넷 (www.Q-Net.or.kr)에서 확인할 수 있다.

참고 1 최근 5개년 건축 분야 자격시험 응시 현황

(단위: 명)

분야	종목명	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	최근 5년간 연평균 증감율
총 계		113,843	119,626	150,688	177,263	161,858	9.2%
건축일반		37,978	40,865	36,410	43,726	40,287	1.5%
건축 일반 (6종목)	건축시공기술사	2,348	2,486	2,495	2,739	2,322	-0.3%
	건축구조기술사	740	914	965	1,025	996	7.7%
	건축품질시험기술사	33	33	49	60	50	10.9%
	건축기사	18,070	19,351	17,706	21,186	20,262	2.9%
	건축산업기사	3,977	4,294	3,437	4,082	4,016	0.2%
	전산응용건축제도기능사	12,810	13,787	11,758	14,634	12,641	-0.3%
건축설비		8,040	10,348	17,613	23,985	27,569	36.1%
건축 설비 (4종목)	건축기계설비기술사	328	346	354	461	450	8.2%
	건축설비기사	1,827	2,023	2,155	4,478	7,559	42.6%
	건축설비산업기사	807	892	793	1,953	2,978	38.6%
	온수온돌기능사*	5,078	7,087	14,311	17,093	16,582	34.4%
건축건설시공		7,668	7,992	14,845	12,982	11,665	11.1%
건축 건설 시공 (6종목)	건축목재시공기능장	33	25	32	35	35	1.5%
	건축목공산업기사	94	95	95	97	107	3.3%
	거푸집기능사*	4,476	4,560	11,205	9,251	7,717	14.6%
	비계기능사*	1,942	1,926	2,253	1,905	1,979	0.5%
	건축목공기능사*	957	1,220	1,088	1,528	1,664	14.8%
	유리시공기능사*	166	166	172	166	163	-0.5%
건축습식시공		23,012	24,179	40,431	48,067	36,202	12.0%
건축 습식 시공 (8종목)	건축일반시공기능장	61	56	41	59	67	2.4%
	방수산업기사	130	168	144	241	241	16.7%
	건축일반시공산업기사	96	68	111	89	71	-7.3%
	방수기능사*	16,364	16,677	30,484	37,715	27,718	14.1%
	타일기능사*	4,901	5,110	5,143	5,140	4,804	-0.5%
	철근기능사*	976	1,684	4,033	4,407	2,875	31.0%
	미장기능사*	196	194	208	188	217	2.6%
	조적기능사*	288	222	267	228	209	-7.7%
실내건축		37,145	36,242	41,389	48,503	46,135	5.6%
실내 건축 (5종목)	실내건축기사	3,124	3,335	2,977	3,694	3,538	3.2%
	실내건축산업기사	2,220	2,244	2,038	2,261	2,004	-2.5%
	건축도장기능사*	24,079	23,066	30,854	34,308	31,708	7.1%
	도배기능사*	4,104	4,435	2,822	4,182	4,688	3.4%
	실내건축기능사	3,618	3,162	2,698	4,058	4,197	3.8%

※ '20년도 상반기는 코로나19로 인해 시험 미시행

※ '*' 실기만 시행하는 종목으로 실기시험 응시 인원 기준, 이외는 필기시험 응시 인원 기준임

참고 2 2022년도 건축 분야 자격시험 접수자 설문 결과

경제활동 유형			응시 목적		
구분	인원(명)	비율(%)	구분	인원(명)	비율(%)
계	205,997	100	계	205,997	100
재직자	75,933	36.9	취업	71,827	34.9
기타	36,526	17.7	업무수행능력향상	37,511	18.2
학생	26,341	12.8	자기개발	35,548	17.3
구직자	42,238	20.5	창업	8,922	4.3
자영업자	19,295	9.4	자격수당	8,088	3.9
주부	3,966	1.9	이직	6,427	3.1
군인	1,698	0.8	승진	6,299	3.1
			학위취득	3,364	1.6
			진학	1,509	0.7
			기타	26,502	12.9

성별			연령대		
구분	인원(명)	비율(%)	구분	인원(명)	비율(%)
계	205,997	100	계	205,997	100
남성	151,394	73.5	10대	7,630	3.7
여성	54,603	26.5	20대	56,436	27.4
			30대	41,377	20.1
			40대	44,745	21.7
			50대	42,504	20.6
			60대 이상	13,305	6.5

Part.
2

관련 산업 동향 및
고용 전망

전기 분야

1. 관련 산업 및 종사자 현황 (※ 전기·에너지·자원ISC 산업인력현황보고서 참조)

Q 전기산업

전기 산업은 전력을 생산, 전송, 저장 및 사용하는 과정에서 관련된 기술, 시설, 기기, 서비스를 제공하는 모든 산업을 말한다. 국가 경제발전의 원동력이며 산업활동 및 국민 기초생활에 필수 불가결한 에너지인 전기의 생산부터 소비에 이르는 광범위한 산업 범위를 담당한다.

• 전기설계·감리 산업

1) 전기설계·감리 산업의 개요

전기설계·감리 산업은 전력기술관리법에 전기공사 산업과 같이 분리발주가 명문화되어 있지 않아 건축 등과 통합해 발주되는 경우가 많았다. 이로 인하여 불법 하도급에 따른 저가수주, 공사품질 저하, 안전성 확보에 큰 문제가 지속적으로 제기되었으나 2022년 10월 27일 전기설계·감리용역을 타 업종의 설계·공사감리 용역사업과 분리발주가 포함된 전력기술관리법이 국회 본회의를 통과 되었다.

4차 산업혁명에는 전기설계, 감리산업을 포함한 모든 엔지니어링업계에 커다란 변화를 맞이할 것으로 전망하고 있다. 일반 설계에서 에너지효율, 에너지관리 분야의 전문성과 BIM과 같은 3D 설계, VR, AR, IOT 등 설계환경의 판도가 바뀔 것으로 예상하고 있다. 또한 인공지능과 빅데이터를 통해 전기설계의 품질과 효율이 향상되고 데이터 기반의 설계, 감리능력을 요구할 것으로 전망되고 있다.

2) 전기설계·감리 산업의 현황

전기설계는 전력기술관리법에 따라 전력시설물의 설치·보수공사에 관한 계획서, 설계도면, 설계 설명서, 공사비 명세서, 기술계산서 및 이와 관련된 서류(설계도서)를 작성하는 산업으로 1995년 12월 전력기술관리법 제정 이후 건설산업의 오랜 관행과 분리발주가 이루어지지 않아 어려움을 겪고 있었다.

아울러 전기감리는 전력시설물의 설치·보수 공사에 대하여 발주자의 위탁을 받은 공사감리업체가 설계도서나 그 밖의 관계 서류의 내용대로 시공되는지 여부를 확인하고, 품질관리·공사관리 및 안전관리 등에 대한 기술지도를 하며, 관계 법령에 따라 발주자의 권한을

대행하는 산업으로 분리 발주가 되지 않았다.

2022년 10월 27일 전기설계·감리용역을 타 업종의 설계·공사감리 용역사업과 분리발주가 포함된 전력기술관리법이 국회 본회의를 통과되어 불법 하도급에 따른 저가수주, 공사품질 저하를 초래하던 문제를 극복하게 될 계기가 마련되었다.

아울러 전기설계와 감리 건수는 2018년 이후 지속적으로 상승하고 있는 추세이며 2023년 1분기의 경우 앞선 년도보다 높은 건수를 보이고 있다.

전기설계·감리 건수

구분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년 1분기
전기설계 용역	4,807	5,940	5,320	5,393	5,788	2,307
전기감리 용역	1,435	1,870	2,223	2,498	2,549	664

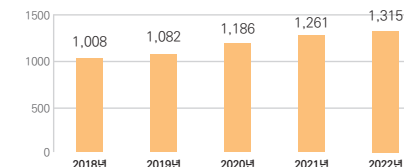
[출처] 조달청 조달통계, 기술용역 분류별 실적순위

3) 전기설계·감리 산업의 고용 및 인력수급 현황

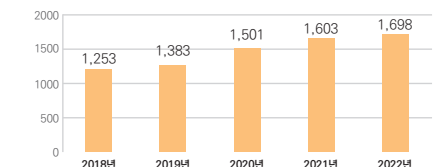
• 사업체 현황

전기설계와 감리산업은 발전소, 건축물 등 다양한 전기시설물의 시공을 위한 설계와 적정 시공을 관리·감독하는 산업으로 지속적으로 업체 수는 증가하고 있는 추세이다.

전기설계 사업체 현황



전기감리 사업체 현황

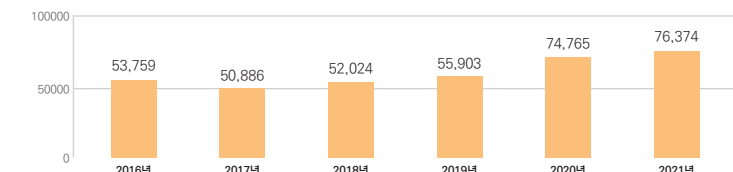


[출처] 연도별 산업인력현황 보고서

• 종사자 현황

전기설계·감리산업 직무맵에서 제시한 통계분류를 기준으로 전국사업체 조사를 활용하여 종사자 현황을 조사한 결과, 2016년부터 2019년 큰 변동 폭 없이 평균 53,143명인데 반해 2020년 74,765명으로 대폭 증가하였다.

전기설계, 감리산업 종사자 수 현황



[출처] 전국사업체조사 시도·산업·사업체구분별 사업체 수, 종사자 수

전기설계, 감리산업의 종사자 지위별 현황을 분석한 결과, 자영업자, 무급가족이 2019년 1,936명에서 2020년 7,861명으로 306.04% 증가하였으며, 상용종사자 또한 지속적으로 상승하고 있다. 또한, 여성의 비중은 2019년 9,170명에서 2020년 12,989명으로 41.65% 증가된 이후 유지되고 있다.

전기설계, 감리산업 종사자 지위별 현황

종사자 지위 구분	2019년	2020년	2021년
자영업자, 무급가족	1,936	7,861	7,107
상용종사자	50,561	61,979	65,312
임시 및 일용근로자	3,312	4,576	3,636
기타종사자	94	349	319
합계	55,903	74,765	76,374

[출처] 전국사업체조사, 시도·산업·종사상지위별 종사자수

전기설계, 감리산업 종사자 성별 현황 : 기타 엔지니어링 서비스업(단위:명)

성별 구분	2019년	2020년	2021년
남자	46,733 83.60%	61,776 82.63%	63,442 83.07%
여자	9,170 16.40%	12,989 17.37%	12,932 16.93%
합계	55,903 100%	74,765 100%	76,374 100%

[출처] 전국사업체조사, 시도·산업·종사상성별 종사자수

전기설계, 감리산업의 종사자 연령 현황을 살펴본 결과, 29세의 신규인력의 비중을 지속적으로 감소하고 있으며 30세~49세의 인력이 산업을 지탱하고 있는 주요 인력으로 조사된다. 고숙련 기술자인 50~59세의 경우 2019년 4,222명에서 2020년 6,349명으로 50.38% 증가하였지만 2021년 4,694명으로 26.07% 감소하였다.

전기설계, 감리산업 종사자 연령 현황(단위 : 명)

연령별 현황	2019년	2020년	2021년
29세 이하	6,347 15.16%	5,451 13.36%	4,453 10.89%
30 ~ 39세	17,842 42.61%	14,869 36.45%	14,717 36.01%
40 ~ 49세	13,320 31.81%	14,018 34.37%	16,897 41.34%
50 ~ 59세	4,222 10.08%	6,349 15.57%	4,694 11.48%
60대 이상	143 0.34%	102 0.25%	111 0.27%
합계	41,874 100%	40,789 100%	40,872 100%

[출처] 산업통상자원부, 산업기술인력수급실태조사 : 직종별(세분류) 현재인원(성별, 고용형태별 등)

전기설계, 감리산업 종사자의 학력별 현황을 살펴본 결과, 고졸 인력과 전문학사의 비중은 지속적으로 감소하는 추세이며, 석사 출신은 2021년도부터 급격히 증가하였다. 현대의 전기설계, 감리는 기술적으로 복잡하고 고도의 기술과 지식을 요구하는 인력의 요구가 반영된 것으로 분석된다.

- 고졸 : 2019년 12.74% → 2020년 7.17% → 2021년 5.96%

- 전문학사 : 2019년 13.67% → 2020년 16.48% → 2021년 9.30%

- 석사 : 2019년 13.43% → 2020년 13.68% → 2021년 18.68%

전기설계, 감리산업 종사자 학력별 현황(단위 : 명)

연령별 현황	2019년	2020년	2021년
고졸	5,336 12.74%	2,926 7.17%	2,436 5.96%
전문학사	5,723 13.67%	6,720 16.48%	3,803 9.30%
학사	23,179 55.35%	23,475 57.55%	23,423 57.31%
석사	5,624 13.43%	5,579 13.68%	7,636 18.68%
박사	2,012 4.80%	2,089 5.12%	3,573 8.74%
합계	41,874 100%	40,789 100%	40,871 100%

[출처] 산업통상자원부, 산업기술인력수급실태조사 : 직종별(세분류) 현재인원(성별, 고용형태별 등)

● 전기안전관리 산업

1) 전기안전관리 산업의 개요

전기안전관리 산업은 전기의 안전한 사용을 위한 전기사용, 전기재해, 전기화재·폭발 등을 예방하고 관리하는 산업으로 전기안전관리자를 선임하여 전기안전관리 업무를 수행하고 이를 따르지 않을 시에는 벌금에 처할 수 있다.

전기안전관리 산업 역시 4차 산업혁명으로 인해 과거 전기안전을 직접 실시했던 과거와 달리 디지털 방식의 상시·비대면·원격점검 체계로 전환이 진행 중이다. 산업통상자원부는 수배전반에 설치된 디지털 센서가 절연상태, 발열 여부 등 전기안전정보를 실시간으로 점검하고 이상징후를 감지해 화재, 감전, 정전 등 사고 위험을 방지하는 지능형 전기안전관리 시스템이 설치된 LS메탈 장항사업장을 방문하고 원격점검 장치, 통신, 플랫폼 등 기술 개발과 투자를 통해 빅데이터·인공지능(AI) 등 신기술을 적용한 지능형 전기안전관리 체계를 확대해 나갈 계획임을 밝혔다.

2) 전기안전관리 산업의 현황

전기설비는 전기안전관리법에 따라 ① 일반용 전기설비(1,000V 이하 75kW 미만), ② 자가용 전기설비(1,000V 초과 75kW 이상), ③ 전기사업용 전기설비(전기사업자)로 구분하고 있다.

- ① **일반용 전기설비**: 소유자 또는 점유자의 자체 관리 → 한국전기안전공사 점검
- 2021년 기준 전년도 대비 실기 건수와 부적합률은 증가하는 추세

일반용 전기설비 점검 실시결과

구분	사용전 점검				정기점검			
	실시	적합	부적합	부적합률	실시	적합	부적합	부적합률
2021년	557,682	504,411	53,271	9.6	8,841,533	8,686,389	155,144	1.8
2020년	530,964	482,881	48,083	9.1	8,687,014	8,554,223	132,791	1.5
증감	26,718	21,530	5,188	0.5p	154,519	132,166	22,353	0.3p

[출처] 대한전기협회 2022 전기연감

- ② **자가용 전기설비**: 전기안전관리자 선임 (상주·대행)
- 실적 건수: 사용전 검사 건수는 감소 / 정기검사 및 불합격률은 증가

자가용 전기설비 사용전 검사 실시결과

구분	사용전 검사			정기검사		
	실적건수	불합격건수	불합격률(%)	실적건수	불합격건수	불합격률(%)
2021년	82,133	6,223	7.6	123,569	10,532	8.5
2020년	83,901	5,109	6.1	113,743	9,002	7.9

[출처] 대한전기협회 2022 전기연감

- ③ **전기사업용 전기설비**: 전기안전관리자 선임 (상주)
- 실적 건수는 대체적으로 증가 / 사용전 점검 부적합률 감소 반면 정기점검은 증가

전기사업용 전기설비 검사 결과

구분	사용전 점검				정기점검			
	실시	적합	부적합	부적합률	실시	적합	부적합	부적합률
2021년	2,434	2,394	40	1.6	791	738	53	6.7
2020년	2,697	2,632	65	2.4	752	707	45	6

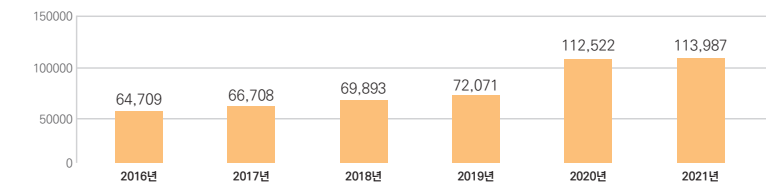
[출처] 대한전기협회 2022 전기연감

3) 전기설계·감리 산업의 고용 및 인력수급 현황

● 사업체 현황

전기안전관리 산업은 전기설비의 공사부터 유지관리 및 운영 부문의 안전관리를 하는 산업으로 전기안전관리 산업과 한국표준산업분류를 연계한 정보에 따르면 2016년 67,709명에서 2021년 113,987명으로 76.15% 증가하였다.

전기안전관리 산업 사업체 수 현황

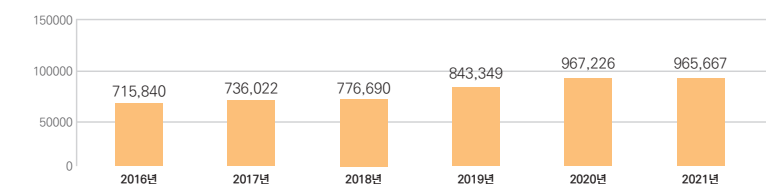


[출처] 전국사업체조사 시도·산업·사업체구분별 사업체 수, 종사자 수

● 종사자 현황

전기안전관리 산업 직무맵에서 제시한 통계분류를 기준으로 전국사업체 조사에 따른 종사자 현황을 조사한 결과, 2021년 기준 965,667명으로 점차 증가하고 있는 추세이다.

전기안전관리 산업 종사자 수 현황



[출처] 전국사업체조사 시도·산업·사업체구분별 사업체 수, 종사자 수

전기안전관리 산업의 종사자 중 여성의 비중은 2019년 23.81%에서 2021년 24.12%로 수치상 큰 폭을 보이지는 않지만 약 3만여명이 증가하였다. 중대재해처벌법 이후로 전기 안전관리에 대한 관심이 높아져 여성의 비중이 점차 증가 할 것으로 예상되는 산업이다.

전기안전관리 산업 종사자 성별 현황(단위: 명)

성별 구분	2019년		2020년		2021년	
남자	642,579	76.19%	737,103	76.21%	732,793	75.88%
여자	200,770	23.81%	230,123	23.79%	232,874	24.12%
합계	843,349	100%	967,226	100%	965,667	100%

[출처] 전국사업체조사, 시도·산업·종사상지위별 종사자수

전기안전관리 산업의 종사자 연령을 조사한 결과, 50세 미만의 비중은 소폭 상승하였으며 50세 이상의 경우도 소폭 감소한 형태를 보이고 있다.

전기안전관리 산업 종사자 연령 현황(단위 : 명)

연령별 현황	2019년		2020년		2021년	
29세 이하	8,676	13.54%	9,173	13.37%	9,554	12.58%
30 ~ 39세	24,989	39.00%	24,200	35.27%	26,506	34.89%
40 ~ 49세	21,692	33.85%	23,334	34.01%	29,136	38.35%
50 ~ 59세	8,351	13.03%	11,359	16.55%	10,259	13.50%
60대 이상	369	0.58%	548	0.80%	520	0.68%
합계	64,077	100%	68,614	100%	75,975	100%

[출처] 산업통상자원부, 산업기술인력수급실태조사 : 직종별(세분류) 현재인원(성별, 고용형태별 등)

• 전기공사 산업

1) 전기공사 산업의 개요

전기공사 산업은 산업현장, 사회 인프라 시설, 일반 소비자가 전기를 안전하게 사용할 수 있도록 전기의 생산부터 소비에 이르는 모든 설비의 설치·유지보수하는 공사를 수행한다.

전기공사 산업은 전기공사법 제2조, 같은 법 시행령에 따라 발전설비공사, 송전설비공사, 변전 설비공사, 배전설비공사, 태양광·풍력과 같은 신재생에너지 등을 설치·유지보수하는 공사와 그 부대공사로 정의하고 있다.

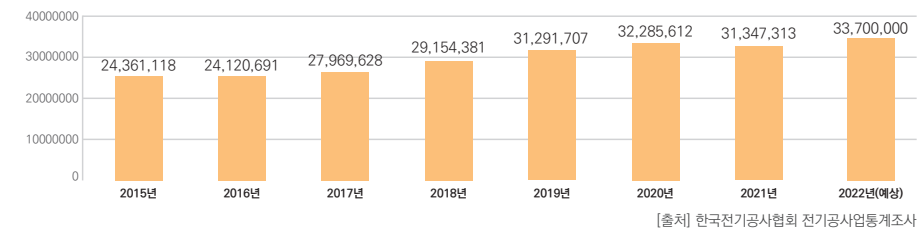
전기공사의 종류



2) 전기공사 산업의 현황

국내 전기공사 실적은 2022년 기준 33조 7천억원으로 코로나19와 국내 건설경기의 부진에도 불구하고 신재생에너지 시장의 확장으로 인해 성장세를 보이고 있다.

국내 전기공사실적 현황

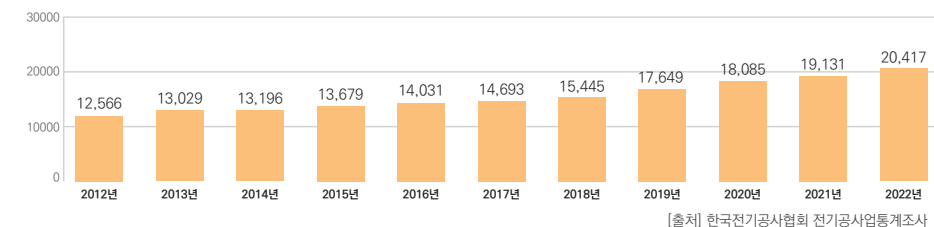


3) 전기공사 산업의 고용 및 인력수급 현황

• 사업체 현황

전기공사업체는 20,417개사(2023.7.5)로 매년 증가하고 있으며, 신재생에너지 활성화 정책, 전기차 프라 등 기업의 활동영역 확장에 비례하고 있다.

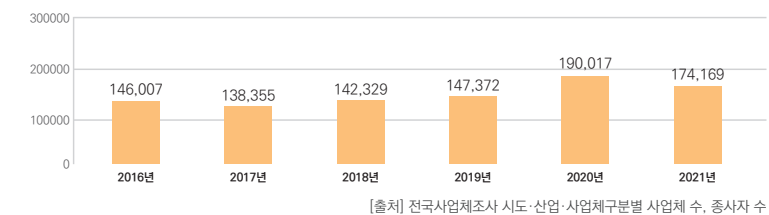
2021년 전기공사 공종별 실적 현황



• 종사자 현황

전기공사 직무맵에서 제시한 통계분류104)를 기준으로 전국사업체조사를 활용하여 종사자 현황을 조사한 결과, 2021년 기준 174,169명으로 전년도 대비 15,848명으로 8.34% 감소하였다.

전기공사업 종사자 수 현황



전기공사 산업은 산업특성 상 신체적 조건 등의 사유로 인해 남성의 비중이 높다.

2021년 전기공사 종사자 성별 현황(단위 : 명)

성별 구분	2019년		2020년		2021년	
남자	129,242	87.70%	166,036	87.38%	149,678	85.94%
여자	18,130	12.30%	23,981	12.62%	24,491	14.06%
합계	147,372	100%	190,017	100%	174,169	100%

[출처] 전국사업체조사, 시도·산업·종사자성별 종사자수

전기공사 산업 종사자의 연령을 조사한 결과, 29세 이하의 종사자는 지속적으로 감소하고 있으며, 40~49세가 증가하고 있는 형태를 보이고 있다.

- 29세 이하 : 2019년 14.99% → 2020년 13.38% → 2021년 10.65%
- 40 ~ 49세 : 2019년 31.42% → 2020년 34.47% → 2021년 41.08%

전기공사 산업 종사자 연령 현황(단위 : 명)

연령별 현황	2019년		2020년		2021년	
29세 이하	6,876	14.99%	6,092	13.38%	4,813	10.65%
30 ~ 39세	19,130	41.70%	16,288	35.78%	16,258	35.97%
40 ~ 49세	14,417	31.42%	15,689	34.47%	18,568	41.08%
50 ~ 59세	5,234	11.41%	7,323	16.09%	5,435	12.02%
60대 이상	221	0.48%	126	0.28%	128	0.28%
합계	45,878	100%	45,518	100%	45,202	100%

[출처] 산업통상자원부, 산업기술인력수급실태조사 : 직종별(세분류) 현재인원(성별, 고용형태별 등)

전기공사 산업 종사자의 학력별 현황을 살펴본 결과, 고졸학력은 지속적으로 감소하고 석사, 박사 출신의 비중은 점차 증가하고 있다.

- 고졸 : 2019년 16.13% → 2020년 9.36% → 2021년 7.84%
- 석사 : 2019년 12.53% → 2020년 12.38% → 2021년 17.39%

전기공사 산업 종사자 학력별 현황(단위 : 명)

연령별 현황	2019년		2020년		2021년	
고졸	7,399	16.13%	4,260	9.36%	3,544	7.84%
전문학사	6,690	14.58%	8,776	19.28%	5,180	11.46%
학사	24,023	52.36%	24,756	54.39%	25,040	55.39%
석사	5,748	12.53%	5,634	12.38%	7,863	17.39%
박사	2,018	4.40%	2,090	4.59%	3,579	7.92%
합계	45,878	100%	45,516	100%	45,206	100%

[출처] 산업통상자원부, 산업기술인력수급실태조사 : 직종별(세분류) 현재인원(성별, 고용형태별 등)

• 철도전기 산업

1) 철도전기 산업의 개요

전기철도산업은 전기를 주 동력으로 하여 궤도 위의 열차나 차량을 운행하는 전기철도, 철도 신호, 궤도 등 기타 부가적 인프라를 모두 포함하는 산업이다.

또한, 정부는 체계적인 철도안전관리를 위해 인공지능 등 4차산업혁명 기술을 적극 반영된 제4차 철도 안전종합계획(2023~2027) 수립 내용을 발표하였으며 산업의 새로운 변화가 올 것으로 전망된다.

2) 철도전기 산업의 현황

2021년 전기공사 통계연보에 따르면 전기철도 시공 건수(신호 포함)는 2017년부터 2019년까지 평균 1,318건이었으나 2020년 1,697건, 2021년 1,661건으로 증가하였다.

국내 전기철도 산업 시공 분야 실적건수 현황(단위 : 백만원)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
일반철도	591	635	642	902	851
전기철도	197	186	238	267	260
고속철도	145	127	126	153	174
지하철도	270	235	217	256	255
기타 철도 관련	113	115	117	119	121
합계	1,316	1,298	1,340	1,697	1,661

[출처] 한국전기공사협회, 전기공사업 통계 : 공종세분류별 업종별 공사건수 및 실적

전기철도 시공 금액(신호 포함) 역시 2017년부터 2019년까지 평균 498,523백만원에서 2020년 718,890백만원, 2021년 720,172건으로 증가하였다.

국내 전기철도 산업 시공 분야 실적금액 현황(단위 : 백만원)

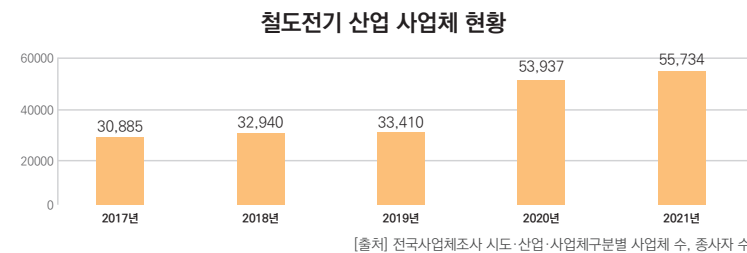
구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
일반철도	245,365	247,376	289,499	394,187	405,810
전기철도	66,788	74,715	125,514	142,802	159,050
고속철도	69,617	39,912	52,010	88,962	80,878
지하철도	112,374	88,261	83,792	92,819	74,312
기타 철도 관련	114	116	118	120	122
합계	494,258	450,380	550,933	718,890	720,172

[출처] 한국전기공사협회, 전기공사업 통계 : 공종세분류별 업종별 공사건수 및 실적

3) 철도전기 산업의 고용 및 인력수급 현황

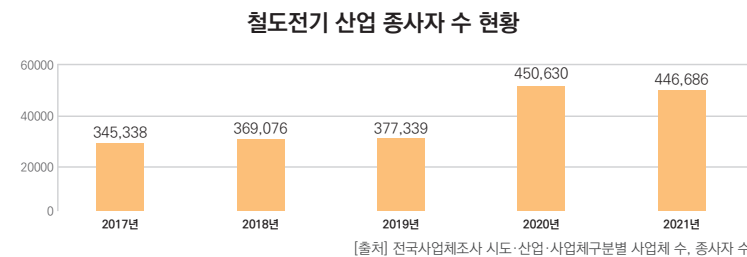
• 사업체 현황

철도전기 산업은 전철변전설비, 급전설비, 부하설비 등 전기설비와 철도신호제어설비의 연구개발, 설계, 제작, 감리, 시공, 유지관리, 정밀진단 및 성능평가 업무를 수행하는 산업으로 사업체 수는 2017년 30,885개사에서 2021년 55,734개사로 80.46%로 증가하고 있다.



• 종사자 현황

철도전기 산업 직무맵에서 제시한 통계분류를 기준으로 전국사업체 조사에 따른 종사자 현황을 조사한 결과, 2017년 ~ 2019년 평균 363,917명에서 2020년 450,630명으로 점차 증가하고 있는 추세이다.



세부 업종별 종사자 현황을 분석한 결과, 철도전기 안전강화를 위한 정밀점검 등의 사유로 인해 건축 설계 및 관련 서비스업(엔지니어링) 분야의 인력이 지속적으로 증가하는 추세이다.

철도전기 산업 세부 기준별 종사자 수 현황(단위 : 명)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
배전반 및 전기 자동제어반 제조업	37,831	37,980	38,227	45,826	45,082
전기경보 및 신호장치 제조업	3,238	3,487	3,647	3,913	3,807
교통 신호장치 제조업	1,559	1,665	1,635	1,873	2,091
전기공사업	138,355	142,329	147,372	190,017	174,169
전기·전자공학 연구개발업	91,963	106,511	110,758	111,907	121,074
건축설계 및 관련 서비스업	72,392	77,104	75,700	97,094	100,463

[출처] 전국사업체조사 시도·산업·사업체구분별 사업체 수, 종사자 수

철도전기 산업의 종사자 중 여성의 비중은 2019년 16.61%에서 2021년 20.20% 증가하였으며, 제조, 엔지니어링, 연구개발 전반으로 여성의 비중이 점차 증가하고 있다.

철도전기 산업 종사자 성별 현황(단위 : 명)

성별 구분	2019년		2020년		2021년	
남자	314,677	83.39%	372,716	82.71%	356,465	79.80%
여자	62,662	16.61%	77,914	17.29%	90,221	20.20%
합계	377,339	100%	450,630	100%	446,686	100%

[출처] 전국사업체조사, 시도·산업·종사자성별 종사자수

철도전기 산업의 종사자 연령을 조사한 결과, 29세 이하의 젊은 기술자의 비중은 지속적으로 감소하고 있으며, 40~49세의 숙련된 기술자의 비중은 지속적으로 증가하고 있다. 아울러 50대 이상의 비중이 빠르게 감소하고 있는 것을 볼 때 젊은 기술인력 유입이 시급한 상황이다.

철도전기 산업 종사자 연령 현황(단위 : 명)

연령별 현황	2019년		2020년		2021년	
29세 이하	6,562	14.84%	5,657	13.05%	4,786	10.43%
30 ~ 39세	18,690	42.28%	15,664	36.14%	16,101	35.09%
40 ~ 49세	14,162	32.04%	14,952	34.50%	19,071	41.56%
50 ~ 59세	4,595	10.39%	6,951	16.04%	5,781	12.60%
60대 이상	196	0.44%	118	0.27%	149	0.32%
합계	44,205	100%	43,342	100%	45,888	100%

[출처] 산업통상자원부, 산업기술인력수급실태조사 : 직종별(세분류) 현재인원(성별, 고용형태별 등)

철도전기 산업 종사자의 학력별 현황을 살펴본 결과, 고졸 이하, 전문학사의 비중은 점차 감소하고 있으며 학사 이상의 비중은 지속적으로 상승하고 있는 추세이다. 철도 산업의 특성상 기술적 전문지식이 필요하고 지속적인 연구와 개발, 복잡한 운영과 관리 능력이 필요함에 따라 학사 이상의 인력 비중이 상승하는 것으로 분석된다.

철도전기 산업 종사자 학력별 현황(단위 : 명)

연령별 현황	2019년		2020년		2021년	
고졸	6,268	14.18%	3,488	8.05%	3,300	7.19%
전문학사	6,298	14.25%	7,554	17.43%	4,902	10.68%
학사	23,870	54.00%	24,363	56.21%	25,494	55.56%
석사	5,720	12.94%	5,738	13.24%	8,406	18.32%
박사	2,047	4.63%	2,198	5.07%	3,787	8.25%
합계	44,203	100%	43,341	100%	45,889	100%

[출처] 산업통상자원부, 산업기술인력수급실태조사 : 직종별(세분류) 현재인원(성별, 고용형태별 등)

2. 관련 고용 전망(※ 워크넷 한국직업전망 참조)

• 전기공학기술자

전기공학기술자는 전기모터, 레이더 및 운항시스템, 통신시스템, 발전 장비와 같은 전기 장비의 제조를 위한 설계·개발·감리를 담당하며 자동차나 비행기의 전기시스템을 설계한다. 이들의 활동 분야는 크게 전기장비제조업, 전기공사업 등 전기기기의 연구·개발·생산·관리 및 설치·시공과 관련된 분야와 발전소의 전력생산에서 송전·배전 등 전기에너지를 효율적으로 운용 하는 분야로 나뉜다.

먼저 발전 관련 전기공학기술자는 전기공학 이론을 적용하여 각종 장비를 이용한 실험실습을 병행하면서 전기를 생산하는 발전에서부터 변전·송전·배전에 이르는 전기 수송 일련의 과정과 신기술을 연구·개발한다. 또한, 설비들을 안정적으로 운용하고 성능을 높이기 위한 방법을 연구 한다.

반면, 전기공사와 같이 건설 시공과 관련된 전기설계기술자는 발전·변전 설비, 내외선 동력 설비 공사를 비롯해 아파트, 공장, 건물 등 각종 시설물에필요한 전기를 설계하며 건물의 용도, 규모, 예산 등을 바탕으로 안전성, 효율성 등을 고려한 설계를 구상한다.

전기공학기술자 중에는 반도체 재료나 소자에 관한 기술개발과 연구를 하거나 전기 관련 제품의 설계를 담당하는 기술자도 있다. 전기기기 제조산업과 관련된 전기공학기술자는 고효율 전동기, 변압기 등의 대용량 전기기기 변환장치를 비롯해 반도체 장비, 전지 등의 소용량 전기기기와 부품을 개발·생산 및 검사·평가한다. 태양광, 풍력 및 조력 등 신에너지 생산 기술을 개발·산업화하기 위한 전기재료 산업분야 에서 일하기도 한다.

향후 10년간 전기공학기술자의 고용은 다소 증가할 것으로 전망된다. 「2016~2026 중장기 인력 수급전망」(한국고용정보원, 2017)에 따르면, 전기공학기술자 및 연구원은 2016년 약 42천 명에서 2026년 약 49천 명으로 향후 10년간 약 6.9천 명(연평균 1.5%) 증가할 것으로 전망된다.

향후 10년간 취업자수 전망 <전기공학기술자>

(연 평균 증감률 %)



또한, 사물 인터넷과 관련된 원격 제어기술이 중요해지고 있고 전기 플랜트의 해외 경쟁력이 강화되고 있으며, 환경 친화적인 전기 모터 개발 및 신재생에너지에 대한 수요가 향후에도 지속적으로 증가할 것으로 보인다. 특히 다른 신재생에너지에 비해 경제성 확보속도가 빠른 태양광 발전 분야의 설비와 기술개발에 대한 수요가 증가하고 있다. 한편 전기 관련 직무가 야외에서 수행되는 면이 있어서 일반인들에게 3D 직종이라는 선입견이 형성되어 선호도가 낮아지고 있다.

• 전기 및 전자설비조작원

전기 및 전자설비조작원은 주로 병원, 빌딩 등의 일반 건물이나 산업용설비업체에 소속되어 일하기 때문에 전기시설관리원으로 불리기도 한다. 일반적으로 사업체 및 건물 내에 설치되어 있는 전기를 받고 전달하는 수전 및 배전설비, 발전기나 변압기 등의 전기장치를 유지·관리하며, 필요시 보수작업을 수행한다.

평소에는 주로 수·배전반, 발전기 등의 전기설비 등이 올바르게 작동하는지를 일정 시간마다 점검 하고 기록한다. 테스터 기기 등과 같은 전기측정계기를 사용하여 저항, 전류, 전압 등을 측정하여 전기 및 전자설비의 문제나 건물 내 시설의 누전, 합선 여부 등을 파악한다.

노후한 부품 등을 교환 하거나 수리하며 전문적인 기술을 요구하는 제품은 전문업체에 수리를 요청한다. 전기설비나 전기선의 가설 및 설치 작업을 수행하고 정전 시에는 수·배전반의 계기를 재조정하는 등 응급조치 업무도 수행한다.

전망요인	증가요인	감소요인
인구구조 및 노동인구 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 혼자 사는 노인들의 위험을 살피고 예방하기 위한 CCTV 수요 증가 	
가치관과 라이프스타일 변화		<ul style="list-style-type: none"> • 직종 선입견에 따른 청년층 진입 기피
과학 기술 발전	<ul style="list-style-type: none"> • 사물인터넷 원격 제어기술 발전으로 산업안전 및 웨어러블 디바이스 관련 수요 증가 	
기업의 경영전략 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 전기 플랜트의 해외 경쟁력 강화 	
환경과 에너지	<ul style="list-style-type: none"> • 전기자동차 디지털 모터 및 전기 제어기술, 신재생에너지 분야 발전 	
법·제도 및 정부정책	<ul style="list-style-type: none"> • 남북한 평화체제 구축된다면, 북한에 전기개발 수요 큰 폭으로 증가 	

향후 10년간 전기 및 전자설비조작원의 고용은 다소 증가할 것으로 전망된다. 「2016 ~ 2026 중장기 인력수급전망」(한국고용정보원, 2017)에 따르면, 전기 및 전자설비조작원은 2016년 약23천 명에서 2026년 약 24천 명으로 향후 10년간 약 2천 명(연평균 0.7%) 증가할 것으로 전망된다.

향후 10년간 취업자수 전망 <전기 및 전자설비조작원>

(연 평균 증감률 %)



최근 들어 건물의 고층화가 이뤄지고 있어서 건물의 전기 및 전자 설비를 관리하기 위한 인력이 꾸준히 요구되고 있다. 다만, 인건비 절감 차원에서 필요시 외부로부터 용역 직원을 활용하는 추세가 일반화되면서 근무 여건이 열악해지고 있다. 또한 전기설비 자동화와 스마트 그리드의 가속화로 신축건물 수가 증가하는 것과 비례하여 일자리가 증가하기에는 한계가 있을 것으로 보인다.

전망요인	증가요인	감소요인
가치관과 라이프스타일 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 최근 고층 주거 공간 및 건물의 급증 	
과학 기술 발전		<ul style="list-style-type: none"> • 전기설비 자동화와 스마트 그리드의 가속화
법·제도 및 정부정책	<ul style="list-style-type: none"> • 전기산업법 제73조제1항에 따라 일정 규모 이상의 건물에 전기안전관리자 선임해야 함 	

• 철도 및 전동차기관사

철도기관사는 차량의 종류 및 운행노선에 따라 1인 또는 2인(부기관사)이 승무한다. 열차 시간에 따라 각기 정해진 시간에 출근하여 건강 상태, 음주 여부 확인과 같은 승무 적합성 검사를 받고 운행 노선의 서행 및 지시사항을 숙지한다. 이후 자신이 운행할 차량을 인수하여 차량 상태 점검, 각종 기기와 안전장치에 대한 기능검사, 제동검사 등을 실시한다. 운전 시 철도 신호에 따라 정해진 규정을 준수하면서 열차를 운전하며, 운행 중 수시로 속도계 등 각종 계기를 확인하고, 열차의 전방과 후방, 통행인, 선로의 상태 등 열차운행 조건을 살핀다. 열차가 시간표에 맞게 운행되도록 노력해야 하며 정차역에서는 승객이 안전하게 승하차할 수 있도록 정지 위치에 맞춰 정차한다.

전동차는 차량의 연결량 수나 무인운전이 가능한 자동운전시스템 구비 여부 등에 따라 무인전동차, 기관사 혼자 승무하는 1인 승무제 운영 전동차, 차장이 승무하는 2인 승무제 운영 전동차가 있다. 전동차기관사는 철도기관사와 비슷한 업무를 하지만, 운행구간이 짧고 앞차와의 간격이 좁은 관계로 안전거리 확보가 특히 중요하다. 출퇴근 시에는 도시 지하철이 매우 혼잡하므로 정지 위치를 정확히 맞춰야 하는 등 승객의 안전한 승하차에 유의하여야 한다.

향후 10년간 철도 및 전동차기관사의 고용은 현 상태를 유지할 것으로 전망된다. 「2016~2026 중장기 인력수급전망」(한국고용정보원, 2017)에 따르면, 철도 및 전동차 기관사는 2016년 약 13천 명에서 2026년 약 13.5천 명으로 향후 10년간 약 0.5천 명(연평균 0.4%) 증가할 것으로 전망된다.

향후 10년간 취업자수 전망

<철도 및 전동차기관사>

(연 평균 증감률 %)



산·학·연이 정착하는 혁신도시 조성 등으로 국토공간구조가 분산화 되어 지역 간 통행 수요가 증가하고 있으며, 여가생활 증대로 인해 철도 이용객이 증가하고 있다. 또한 고령화가 진행됨에 따라 고령자 통행의 안전문제가 대두되고 있는데, 고령자들이 비교적 안전한 철도 등의 대중교통 이용을 선호하여 노령 인구 철도 이용객도 증가하고 있다.

그러나 열차자동운전시스템, 무인운전시스템 등 기술발전에 의한 전동차 조작 자동화가 보급됨에 따라 열차 기관사의 역할은 감소할 것이다. 그러나 최근 안전에 대한 의식이 강화되면서 인력 증원의 필요성이 대두되고 있다.

전망요인	증가요인	감소요인
가치관과 라이프스타일 변화	<ul style="list-style-type: none"> 철도 이용객 증가 	
과학 기술 발전		<ul style="list-style-type: none"> 자동운전시스템
법·제도 및 정부정책	<ul style="list-style-type: none"> 고속열차 및 도시철도 노선 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 1인 승무제

3. 관련 정책

1) 전기산업발전기본법 제정 (※ 전기산업발전기본법 참조)

과거에 제정된 전력산업과 관련된 법안은 전기사업법, 전기공사사업법, 전력기술관리법 등이 있었으며, 이들 법안은 주로 전기사업의 허가 및 기술 관련 전문분야에 초점을 맞추고 있었다. 이에, 전기 산업의 기반조성과 육성을 명확히 하며, 전기산업의 체계적이고 지속적인 발전을 촉진하기 위해 전기산업발전기본법을 마련하였다. 전기산업발전기본법은 2025년 1월 시행될 예정이며, 산업통상자원부 장관은 법에 따라 5년 주기로 전기산업 발전 기본계획을 수립하게 된다.

전기산업발전기본법은 전기산업의 발전과 경쟁력 향상을 촉진하기 위해 필요한 사항을 규정하여 국민경제 및 복리향상에 기여하기 위해 제정된 법률로, 제1조에 명시된 목적에 따라 전기산업의 지원 및 육성을 목표로 하고 있다. 또한, 제6조에 따르면 다른 전기산업 정책 관련 법률이 제정될 경우에도 전기산업발전기본법의 목적과 기본이념을 따르며, 특별한 규정이 없는 한 다른 법률보다 우선하여 적용되어 전기산업의 모법적인 역할을 수행하게 된다.

전기산업발전기본법

• 제정이유

전기산업의 경쟁력을 높이고 지속가능한 발전을 도모하기 위하여 전기산업의 지원과 육성에 필요한 사항을 규정함으로써 국민경제 및 복리향상에 이바지함.

• 주요내용

- 가. 전기, 전기산업, 전기기술, 전기설비에 대한 정의규정을 마련함(제2조).
- 나. 전기산업인의 긍지와 자부심을 고취시키기 위하여 매년 4월 10일을 전기의 날로 정함(제5조).
- 다. 산업통상자원부장관이 전기산업의 지속가능한 발전을 촉진하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과의 협의를 거쳐 5년마다 전기산업발전기본계획을 수립하고, 기본계획 등을 효율적으로 수립·추진하기 위하여 실태 조사를 할 수 있도록 함(제7조 및 제8조).
- 라. 산업통상자원부장관이 전기기술의 연구·개발·실증·보급사업, 전문인력의 양성, 국제협력 및 해외시장 진출, 다른 산업과의 융합, 전기산업의 디지털 전환 촉진에 필요한 지원을 할 수 있도록 함(제9조부터 제13조까지).
- 마. 국가와 지방자치단체가 전기산업의 지속가능한 발전을 위하여 재정적·행정적 지원을 할 수 있도록 함(제14조).
- 바. 산업통상자원부장관이 전기의 안정적 공급과 편리한 사용을 위하여 체계적인 기술기준을 수립·관리·운영 하도록 함(제15조).
- 사. 전기산업 관련 사업자·기관·단체 등은 전기산업의 건전한 발전을 도모하고 효율적인 업무 수행을 위하여 산업통상자원부장관의 인가를 받아 협회를 설립할 수 있도록 함(제17조).

산업통상자원부 장관은 필요한 경우 전기산업의 현황과 동향을 파악하기 위해 실태 조사를 실시할 수 있게 되었다. 뿐만 아니라, 산업통상자원부는 전기기술 연구기관의 연구·개발·실증 및 보급 사업을 지원하고, 국제적인 차원에서 전기산업 관련 기술의 공동연구를 촉진할 수 있게 되었다. 앞으로는 다른 산업과의 융합을 통해 새로운 기술 및 서비스를 창출하고, 전기산업의 디지털 전환을 촉진할 수 있게 되었다.

전기산업발전기본법의 제정으로 전기산업의 발전과 체계적 육성을 위한 법률적 근거가 마련되면서, 전기 분야 연구개발 활동에 힘이 실리고 신기술을 개발 및 적용하고자 하는 연구계의 의지를 고무시킬 것으로 기대된다.

2) 제10차 전력수급 기본계획 (※ 산업통상자원부_제10차 전력수급 기본계획 참조)

전력수요는 전력소비량과 최대전력 수요 모두 증가추세이며 전력수요 증가에 맞추어 충분한 발전설비 공급이 이루어져 안정적 전력수급과 세계 최고 수준의 전기품질을 유지하고 있다.

다만, 재생에너지 비중 증가로 단기 전력수급 관리 불확실성이 증대되고 있는 상황이다. 이에 산업통상자원부는 제10차 전력수급 기본계획의 방향을 아래와 같이 지정하고, 에너지 안보를 강화하는 방향으로 안정적인 전력수급 관리를 위해 정책의 실현 가능성에 초점을 두고 아래와 같이 제10차 전력수급 기본계획을 수립했다.

- ◆ 에너지안보를 위해 안정적인 전력수급을 최우선 과제로 추진
- ◆ 경제성(비용효율성), 환경성(탄소중립), 안전성 등을 함께 고려
- ◆ 전력망 보강, 전력시장 개편 등 전력수급 기반 강화

수요전망 ▶ 재생e·전기화 확대 등을 반영하여 수요전망 체계 고도화

수요관리 ▶ 부문별 에너지효율 혁신 및 국민행동 변화 유도
- 기존 수요관리 수단을 내실화하고 신규 수단도 도입

설비계획 ▶ 실현 가능하고 균형 잡힌 전원믹스 구성
- 원전은 계속운전과 신한울#3·4 반영
- 재생e는 실현가능성 등을 감안하여 합리적 비중 설정
- 석탄발전 감축은 지속 추진하며, LNG 발전으로 전환
- 수소·암모니아 등 신규 무탄소 전원 활용

전력계통 ▶ 전력망 확충 및 저장장치 확대 방안 구체화

전력시장 ▶ 국민 부담을 최소화하는 경쟁적이고 다양한 시장 구축

3) 제3차 지능전력망 기본계획 (※ 산업통상자원부_제3차 지능형전력망 기본계획 참조)

산업통상자원부는 지능형 전력망(ICT 기술을 이용한 실시간 데이터 수집, 통신, 제어 등의 양방향 운영을 통한 전력수요와 공급을 최적화하는 전력망)의 고도화 및 신기술에 따른 활성화가 필요함에 따라, 제3차 지능형 전력망 실행계획을 올 2월 공고했다.

제3차 지능형 전력망 기본계획('23.2) 주요내용

✓ **비전** : 분산에너지 활성화를 위한 스마트하고 유연한 전력시스템 구축

✓ **5대 추진전략**

전력 공급 유연성 강화	전력공급 유연성 자원 확보, 통합발전소(VPP) 도입
스마트한 전력소비 체계 구축	수요자원 시장 운영 확대, 스마트 전력계량 시스템 구축 및 계시별 요금제 확대
전력계통 시스템 디지털화	분산에너지 핵심 기술개발, 분산에너지 운영시스템 마련, ICT 기반의 전력시스템 스마트화
마이크로그리드 활성화	유형별 핵심 마이크로그리드 모델 개발, 에너지 프로슈머 활성화 촉진
지능형전력망 산업 생태계 구축	지능형전력망 표준·인증 활성화, 지능형전력망 산업 활성화 기반 조성

분산에너지 확대에 따라 전력 수급 안정과 경제 성장에서 지능형 전력망의 역할이 더욱 커지고 있는 와중에 전력 수급 환경 변화에 대응하기 위해 분산에너지의 전력시장 참여 확대와 시장·제도의 유연화가 필요하며, 재생에너지 증가에 따른 실시간 변동성을 완화하고 안정적인 전력계통 운영을 위한 시스템 고도화와 관리체계를 마련해야 한다.

Q 지능형전력망

• 정의

ICT 기술을 이용한 실시간 데이터 수집, 통신, 제어 등의 양방향 운영을 통한 전력 수요와 공급을 최적화하는 전력망

「지능형전력망의 구축 및 이용촉진에 관한 법률」 제2조(정의)

제2항 “지능형전력망”이란 전력망에 정보통신기술을 적용하여 전기의 공급자와 사용자가 실시간으로 정보를 교환하는 등의 방법을 통하여 전기를 공급함으로써 에너지 이용효율을 극대화하는 전력망을 말한다.

• 구성요소

- **전력망** : 재생에너지 통합관제시스템과 같은 실시간 모니터링 시스템, 자동 제어·관리 시스템 구축 등 IT 기반의 전력 시스템
- **시장·제도** : 양방향 통신 및 통합 전력 데이터를 활용할 수 있는 실시간 요금제도와 新 서비스 시장
- **데이터** : 에너지 효율 극대화를 위한 공급자, 수요자, 중개사업자와 시장운영자 간의 실시간 데이터 교류 및 분석
- **인프라** : AMI*, PMU** 등 데이터 측정장치, 에너지관리시스템(EMS), 에너지저장장치(ESS), 전기차 충전소 등 지능형전력망 기반 인프라

* 에너지사용량을 실시간으로 검침하고 통신할 수 있는 지능형 계량 인프라

** 측정 시각이 동기화된 전압, 전류 등의 데이터를 측정할 수 있는 기기

4) 국가교통안전기본계획(※ 국토교통부(관계부처합동)_제9차 국가교통안전기본계획 참조)

국토교통부(관계부처합동) 철도부분의 정책방향으로는 4차 산업혁명진전, 글로벌 환경·정세변화 및 철도차량 및 시설 노후화 등 국내외 철도 안전 환경변화에 대비한 정책 기반을 조성했다. 부분별 방향 및 중점 추진 대책으로는 아래와 같다.

- ① **(철도안전 정책·제도)** 사전예방적 철도안전 정책 및 제도 강화
 - ▲ 데이터 기반 사전예방적 철도안전 체계 강화, ▲ 철도안전관리 체계 감독 강화, ▲ 지방자치단체 안전관리 책임성 강화
- ② **(철도종사자 안전)** 철도종사자 자율적·사전예방적 안전관리 역량 강화
 - ▲ 첨단장비 도입 확대 및 작업절차 개선 등을 통한 철도종사자 안전확보
- ③ **(철도차량 안전)** 국제수준의 철도차량 스마트 안전관리
 - ▲ 국제수준의 철도 차량·부품 정비 및 산업 육성, ▲ 화물차량, 특수차량 안전성 향상, ▲ 고속열차 안전관리 및 신속대응 강화
- ④ **(철도시설 안전)** 데이터 기반 철도시설 및 안전설비의 안전관리
 - ▲ 데이터 기반 철도시설물 유지관리, ▲ 안전 중심의 철도교통관제 시스템 운영, ▲ 안전성이 높은 신호시스템으로 개량
- ⑤ **(철도안전 연구개발)** 철도 위기대응체계 개선 및 철도안전 연구개발 강화
 - ▲ 철도안전 원천기술 개발 및 검증 인프라 구축

비전

국민이 안심하고 신뢰하는 예방중심의 철도안전 구현

대형교통사고* Zero, 철도사고 20% 감소 (2026년)

목표

1억 Km당 주요 철도사고 발생건수** :
(21년) 3.9건 → (26년) 3.1건(20% ↓)

1억 Km당 주요 철도사고 사망자수 (자살자 제외) :
(21년) 3.1명 → (26년) 2.8명(10% ↓)

*대형철도사고 : 철도사고 사망자가 5인 이상 발생한 사고

**1억km당 주요 철도사고 발생건수 = (열차 충돌/탈선/화재 사고, 건널목사고 등)/운행거리

정책
방향

4차 산업혁명 진전, 글로벌 환경·정세변화 및 철도차량·시설 노후화 등
국내외 철도안전 환경변화에 대비한 정책기반 조성

5대
추진
전략

5대 추진전략별 추진대책

(철도안전 정책·제도) 사전예방적 철도안전 정책 및 제도 강화

- 1 데이터 기반 사전예방적 철도안전체계 강화
- 2 증거기반 철도안전 의사결정체계 구축
- 3 지방자치단체 안전관리 책임성 강화
- 4 철도안전관리 체계 감독 강화

(철도종사자 안전) 철도종사자 자율적·사전예방적 안전관리 역량 강화

- 1 철도운영기관의 안전관리 전문조직 역량 강화
- 2 첨단장비 확대 등을 통한 종사자 안전 확보
- 3 철도종사자 자격제도 고도화 및 지속적 개선
- 4 철도종사자 교육훈련 내실화

(철도차량 안전) 국제수준의 철도차량 스마트 안전관리

- 1 국제수준의 철도 차량부품 정비 및 산업 육성
- 2 노후 철도 차량 관리 강화
- 3 철도차량 내 안전설비 개선
- 4 화물차량, 특수차량 안전성 향상

(철도시설 안전) 데이터 기반 철도시설 및 안전설비의 안전관리

- 1 데이터 기반 철도시설물 유지관리
- 2 철도시설물 유지보수 방법·장비 개선
- 3 철도건널목 사고예방 대책 지속 수행
- 4 선로변 불법침입 사고 예방

(철도안전 연구개발) 철도 위기대응체계 개선 및 철도안전 연구개발 강화

- 1 철도안전 현안해결을 위한 규제기술 개발
- 2 철도안전 원천기술 개발 및 검증 인프라 구축
- 3 철도사고 위기대응체계 운영
- 4 철도안전 활동에 대한 국민 참여 확대

Part.

3

전기 분야
자격 종목 (16종목)

1) 전기분야 자격 종목

전기 분야 9종목

1. 건축전기설비기술사	40
2. 발송배전기술사	42
3. 전기응용기술사	44
4. 전기기능장/기사/산업기사/기능사	46
5. 전기공사기사/산업기사	50

전기철도 분야 7종목

1. 철도신호기술사/기사/산업기사	52
2. 전기철도기술사/기사/산업기사	56
3. 철도전기신호기능사	60

2) 전기분야 자격 주요 우대사항

건축전기설비기술사

- 건축전기설비에 관한 고도의 전문지식과 실무경험을 바탕으로 건축전기설비의 계획과 설계, 감리 및 의장, 안전관리 등 담당하며, 건축전기설비에 대한 기술자문 및 기술지도하는 직무

자격 취득 방법

	건축전기설비기술사
필기과목	건축전기설비의 계획과 설계, 감리 및 의장, 그 밖에 건축전기설비에 관한 사항
면접과목	
필기시험	단답형 및 주관식 논문형 (6시간 40분)
면접시험	구술형 면접시험 (15~30분 내외)
합격기준	필기·실기(면접) 100점 만점으로 하여 60점 이상

자격 취득 현황 (2019~2023년)

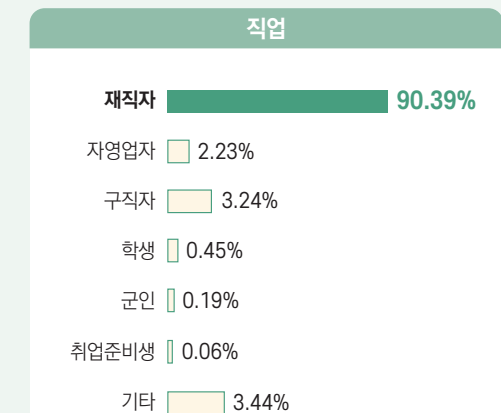
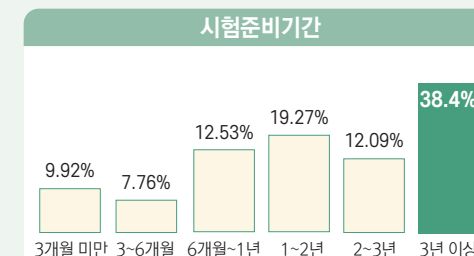
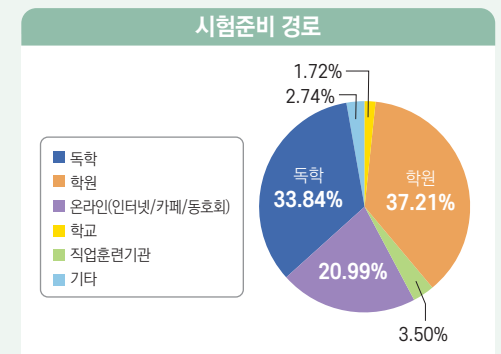
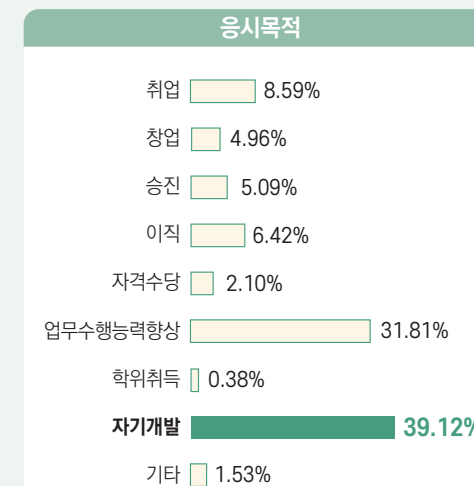
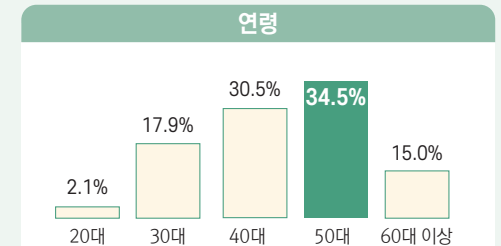
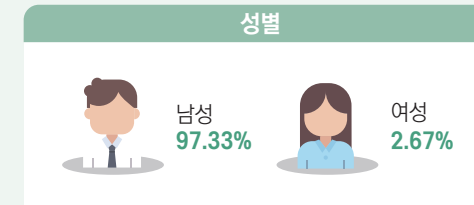
(단위 : 명)

연도	건축전기설비기술사	
	필기응시	최종합격
2019	1,190	34
2020	1,189	31
2021	1,326	31
2022	1,372	24
2023	1,573	26

종목 응시 현황

(‘23년도 필기 응시자 기준)

건축전기설비기술사



발송배전기술사

- 발송배전설비의 계획과 운영, 발전설비, 송전설비, 배전설비, 변전설비 등 발송배전에 관한 기술응역, 설계, 시공, 건설사업 관리, 유지·보수 등의 기술업무를 수행하고 전기안전관리에 대한 지도를 담당하는 직무

자격 취득 방법

발송배전기술사	
필기과목	발송배전설비의 계획과 운영, 발전설비, 송전설비, 배전설비, 변전설비, 그 밖에 발송배전에 관한 사항
면접과목	
필기시험	단답형 및 주관식 논문형 (6시간 40분)
면접시험	구술형 면접시험 (15~30분 내외)
합격기준	필기·실기(면접) 100점 만점으로 하여 60점 이상

자격 취득 현황 (2019~2023년)

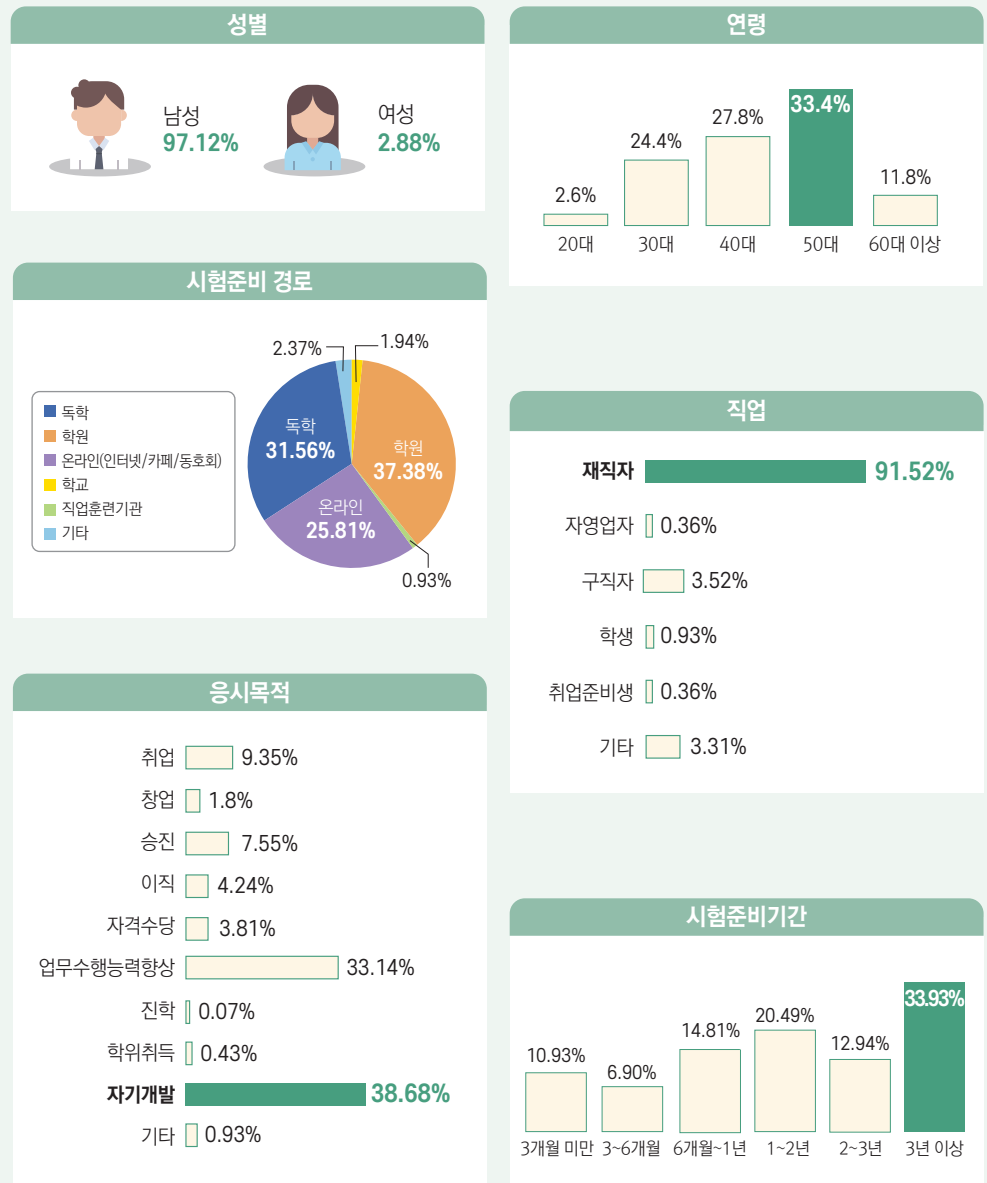
(단위 : 명)

연도	발송배전기술사	
	필기응시	최종합격
2019	982	24
2020	918	48
2021	1,142	60
2022	1,207	23
2023	1,393	12

종목 응시 현황

(‘23년도 필기 응시자 기준)

발송배전기술사



Part. 3 03 전기응용기술사

- 전기응용에 관한 고도의 전문지식과 실무경험을 바탕으로 직류기, 교류기, 변압기, 전력변환장치, 전기응용기기 등에 대한 진단 및 시험, 전자기기 및 설비의 설치·시공에 관한 공사지도 및 감독수행을 하는 직무

자격 취득 방법

전기응용기술사	
필기과목	직류기, 교류기, 변압기, 전력변환장치, 개폐기, 차단기, 제어기기, 보호기기, 전열전기화학, 전기철도, 조명, 자동제어 등과 고전압기술, 전동력응용, 전기응용기기, 전기응용장치 및 전기재료에 관한 사항
면접과목	전기응용기기, 전기응용장치 및 전기재료에 관한 사항
필기시험	단답형 및 주관식 논문형 (6시간 40분)
면접시험	구술형 면접시험 (15~30분 내외)
합격기준	필기·실기(면접) 100점 만점으로 하여 60점 이상

자격 취득 현황 (2019~2023년)

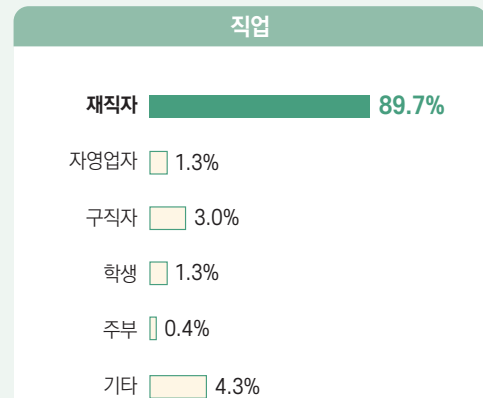
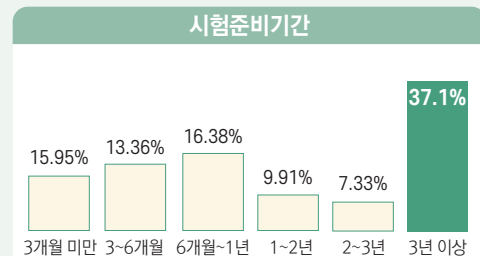
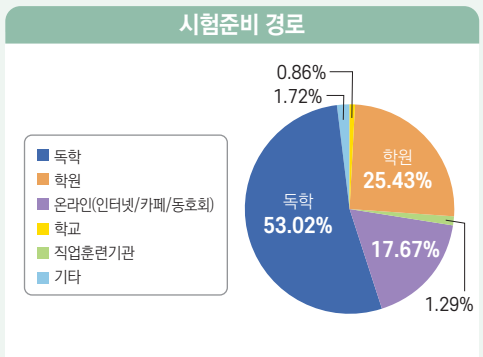
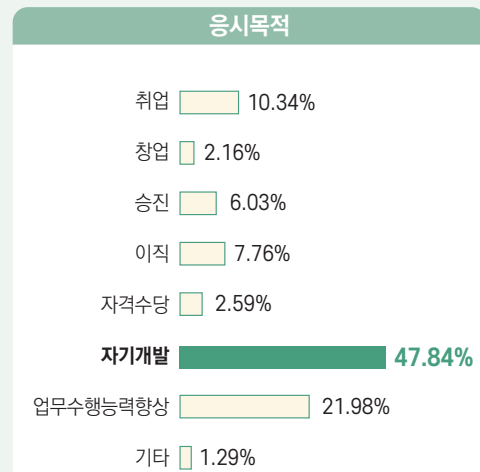
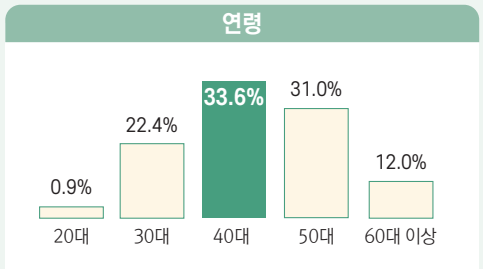
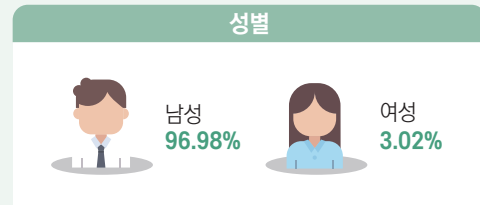
(단위 : 명)

연도	전기응용기술사	
	필기응시	최종합격
2019	128	29
2020	129	19
2021	148	14
2022	136	10
2023	232	10

종목 응시 현황

(‘23년도 필기 응시자 기준)

전기응용기술사



Part. 3
04

전기기능장/기사/산업기사/기능사

- (기능장) 전기에 관한 최상급 숙련기능을 가지고 산업현장에서 작업관리와 소속 기능자의 지도 및 감독, 현장훈련, 경영계층과 생산계층을 유기적으로 결함시켜주는 현장의 중간 관리 등의 업무를 수행하는 직무
- (기사/산업기사) 전기설비에 관한 이론을 기반으로 전기기계·기구의 선정, 전기설비의 계획, 에너지 절약기술 적용, 용량선정, 재료선정 등 설계도서 작성, 감리, 유지관리 및 운용 등 시설관리 등의 업무를 수행하는 직무
- (기능사) 전기에 필요한 장비 및 공구를 사용하여 회전기, 정지기, 제어장치 또는 빌딩, 공장, 주택 및 전력시설물의 전선, 케이블, 전기기계 및 기구를 설치, 보수, 검사, 시험 및 관리하는 직무

자격 취득 방법

	전기기능장	전기기사	전기산업기사	전기기능사
필기 과목	전기이론, 전기기기, 전력전자, 전기설비 설계 및 시공, 송·배전, 디 지탈 공학, 공업경영에 관 한 사항	1. 전기자기학 2. 전력공학 3. 전기기기 4. 회로이론 및 제어공학 5. 전기설비기술기준	1. 전기자기학 2. 전력공학 3. 전기기기 4. 회로이론 5. 전기설비기술기준	1. 전기이론 2. 전기기기 3. 전기설비
실기 과목	전기에 관한 실무	전기설비설계 및 관리	전기설비설계 및 관리	전기설비작업
필기 시험	객관식 60문항 (1시간)	객관식 100문항 (2시간 30분)	객관식 100문항 (2시간 30분)	객관식 60문항 (1시간)
실기 시험	복합형 6시간 30분 (필답형 1시간 30분, 작업형 5시간)	필답형 (2시간 30분)	필답형 (2시간)	작업형 (5시간)
합격 기준	필기·실기 100점 만점으로 하여 60점 이상			

자격 취득 현황 (2019~2023년)

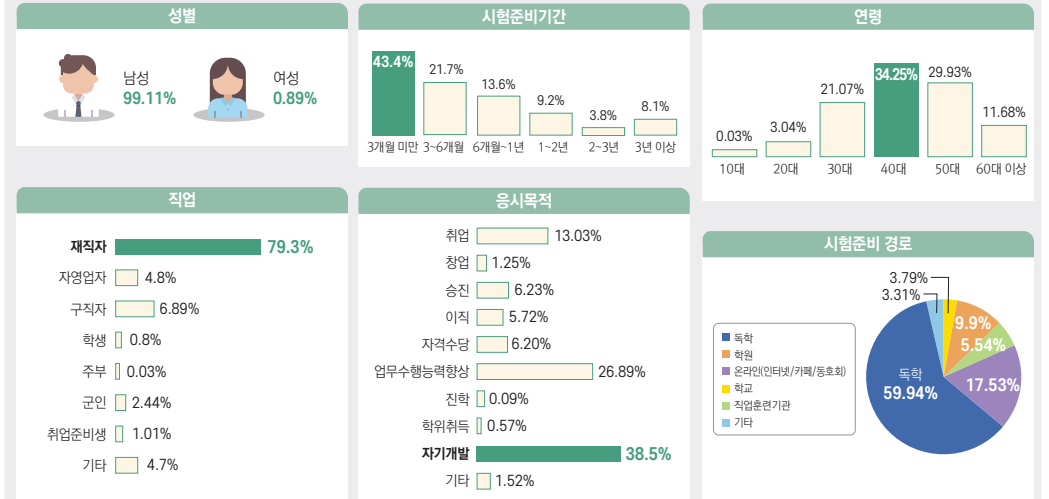
(단위 : 명)

연도	전기기능장		전기기사		전기산업기사		전기기능사	
	필기응시	최종합격	필기응시	최종합격	필기응시	최종합격	실기응시	최종합격
2019	3,588	129	49,815	12,760	37,091	4,486	53,873	19,832
2020	2,531	93	56,376	7,151	34,534	4,955	49,176	21,432
2021	2,632	272	60,500	9,916	37,892	5,020	57,148	23,473
2022	2,727	382	52,187	12,901	31,121	3,917	48,440	20,053
2023	3,370	308	51,630	8,774	29,955	5,577	60,239	22,655

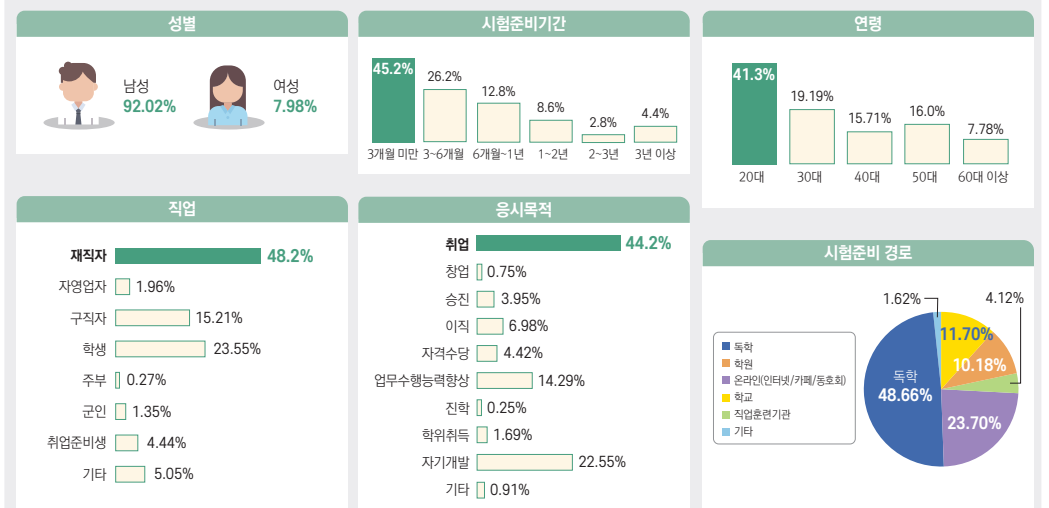
종목 응시 현황

(‘23년도 필기 응시자 기준)

전기기능장



전기기사

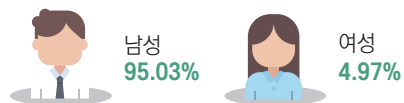


종목 응시 현황

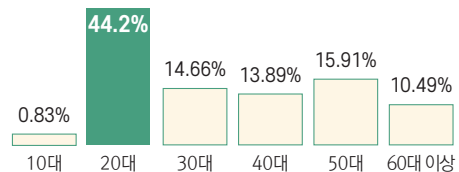
(‘23년도 필기 응시자 기준)

전기산업기사

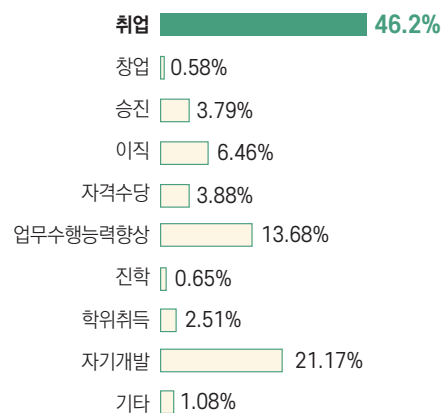
성별



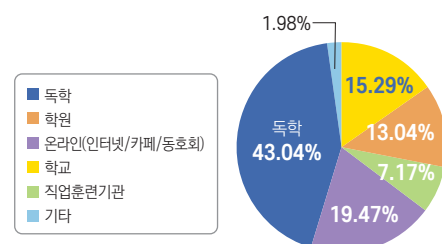
연령



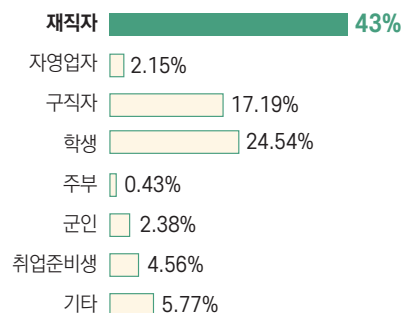
응시목적



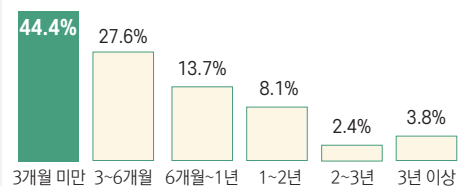
시험준비 경로



직업



시험준비기간



종목 응시 현황

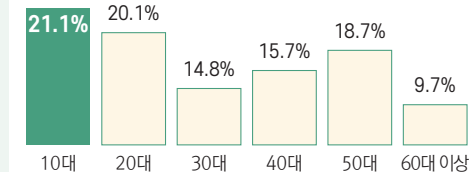
(‘23년도 필기 응시자 기준)

전기기능사

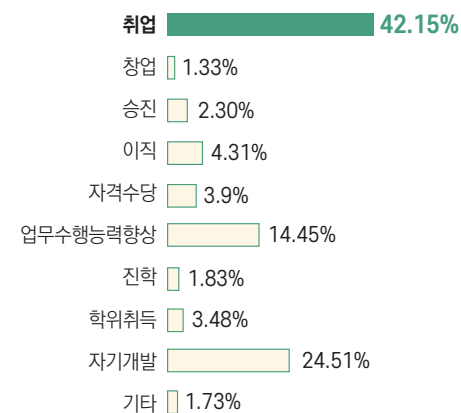
성별



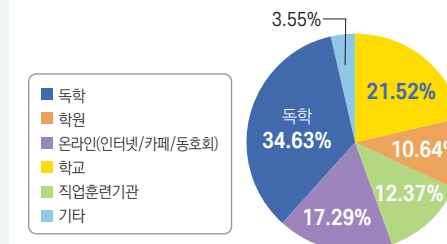
연령



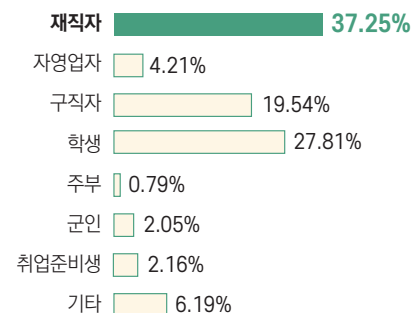
응시목적



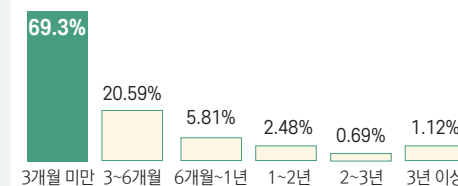
시험준비 경로



직업



시험준비기간



Part. 3
05

전기공사기사/산업기사

- (기사) 전기공사에 관한 공학기초지식을 가지고 전기공작물의 재료견적, 공사시공, 관리, 유지 및 이와 관련된 보수공사와 부대공사시공의 관리에 관한 업무를 수행하는 직무
- (산업기사) 전기공사에 관한 기초지식을 가지고 전압 10만V이하의 전기공작물에 대한 재료 견적, 공사 시공 관리와 이와 관련된 보수공사 및 부대공사 시공의 관리에 관한 업무를 수행하는 직무

자격 취득 방법

	전기공사기사	전기공사산업기사
필기과목	1. 전기응용 및 공사재료 2. 전력공학 3. 전기기기 4. 회로이론 및 제어공학 5. 전기설비기술기준	1. 전기응용 2. 전력공학 3. 전기기기 4. 회로이론 5. 전기설비기술기준
실기과목	전기설비 견적 및 시공	
필기시험	객관식 100문항 (2시간 30분)	
실기시험	필답형 (2시간 30분)	필답형 (2시간)
합격기준	필기·실기 100점 만점으로 하여 60점 이상	

자격 취득 현황 (2019~2023년)

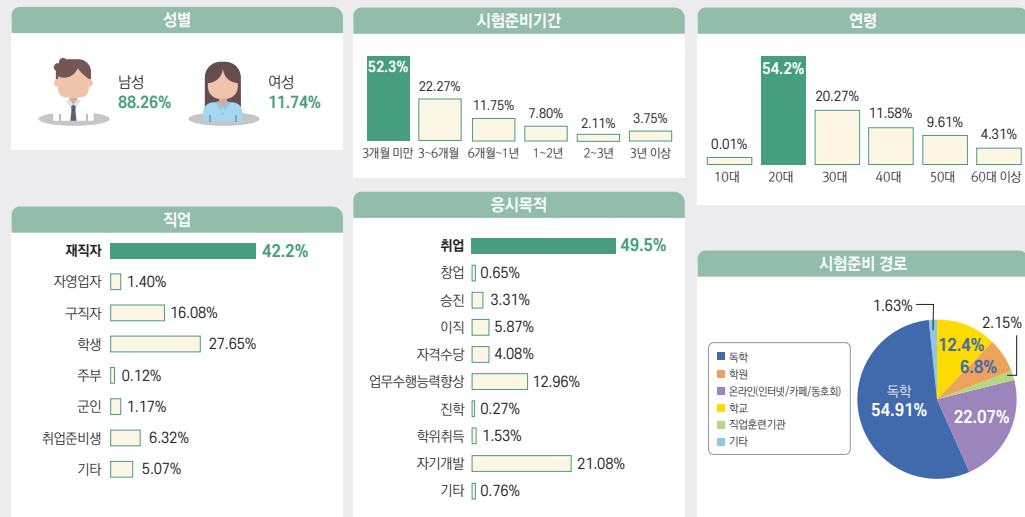
(단위 : 명)

	전기공사기사		전기공사산업기사	
	필기응시	최종합격	필기응시	최종합격
2019	12,263	1,852	5,423	436
2020	8,869	3,904	2,918	544
2021	17,055	4,508	5,151	712
2022	13,583	6,037	4,713	748
2023	14,972	5,315	4,796	439

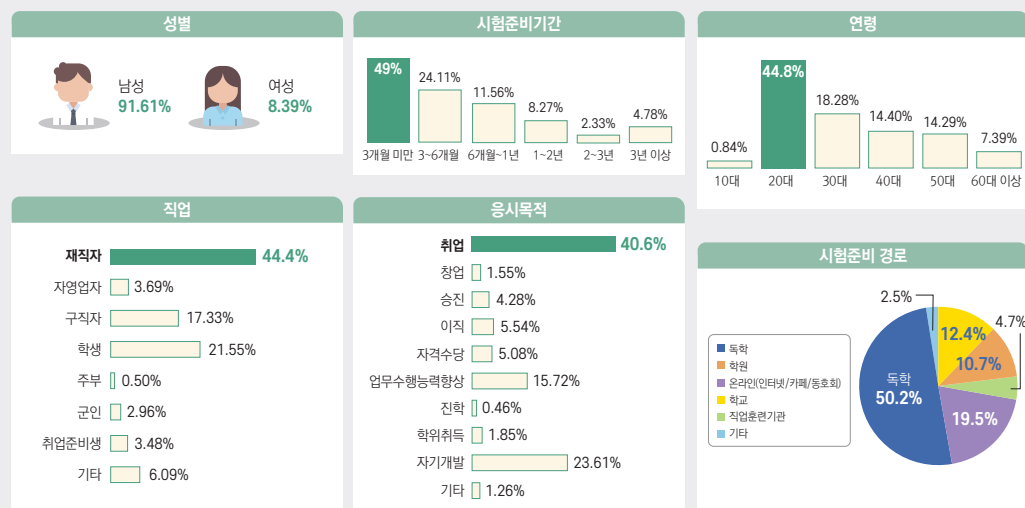
종목 응시 현황

(‘23년도 필기 응시자 기준)

전기공사기사



전기공사산업기사



철도신호기술사/기사/산업기사

- (기술사) 철도신호장치에 관한 오랜 실무경험과 고도의 이론적 전문지식을 바탕으로 철도신호설비의 계획과 설계, 시공, 감리, 운영, 유지보수와 기타 철도신호설비에 관한 기술자문 및 기술지도를 수행하는 직무
- (기사/산업기사) 열차의 안전운행 및 고속·고밀도 운행을 위해 전기·전자를 기반으로 한 궤도회로, 선로전환기, 신호기, 연동장치, 폐색장치, 열차자동정지장치(ATS), 열차자동제어장치(ATC), 열차집중제어장치(CTC), 열차자동방호장치(ATP), 열차자동운전장치(ATO), 건널목보안장치 및 기타 안전설비 등의 철도신호보안장치에 대한 이해조사, 설계, 감리, 시공, 검사, 점검, 유지보수 등을 수행하는 직무

자격 취득 방법

	철도신호기술사	철도신호기사	철도신호산업기사
필기과목	철도신호전기설비의 계획과 설계, 시공, 감리, 및 그 밖에 철도신호보안 전기설비에 관한 사항	1. 전자공학 2. 회로이론 및 제어공학 3. 신호기기 4. 신호공학	1. 전자공학 2. 신호기기 3. 신호공학 4. 회로이론
실기과목		철도신호 실무	철도신호 실무
필기시험	단답형 및 주관식 논문형 (6시간 40분)	객관식 80문항 (2시간)	객관식 80문항 (2시간)
실기시험	구술형 면접시험 (15~30분 내외)	작업형 (3시간)	작업형 (3시간)
합격기준	필기·실기 100점 만점으로 하여 60점 이상		

자격 취득 현황 (2019~2023년)

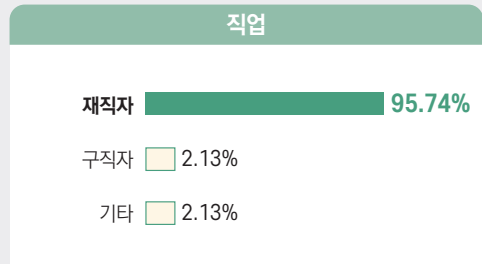
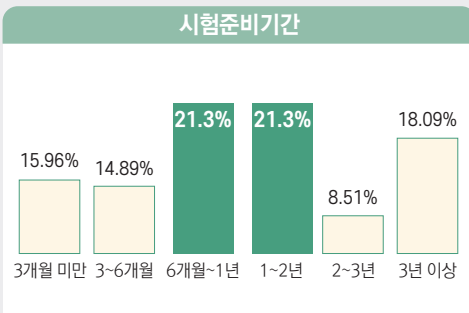
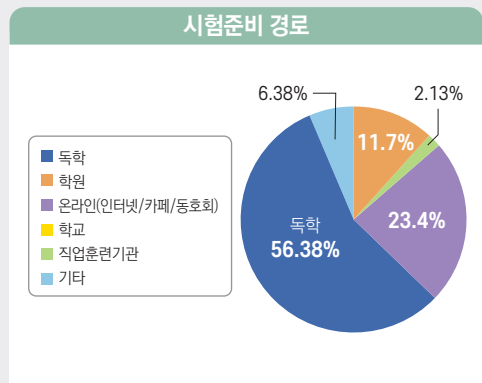
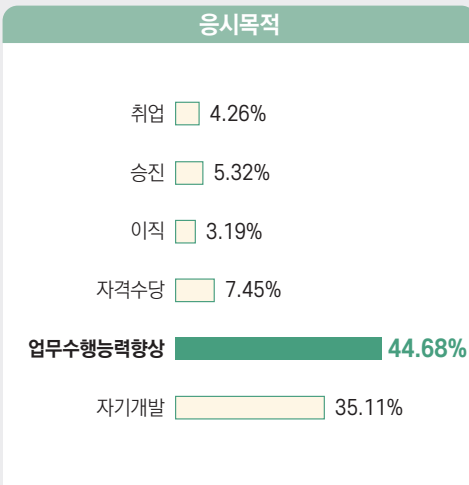
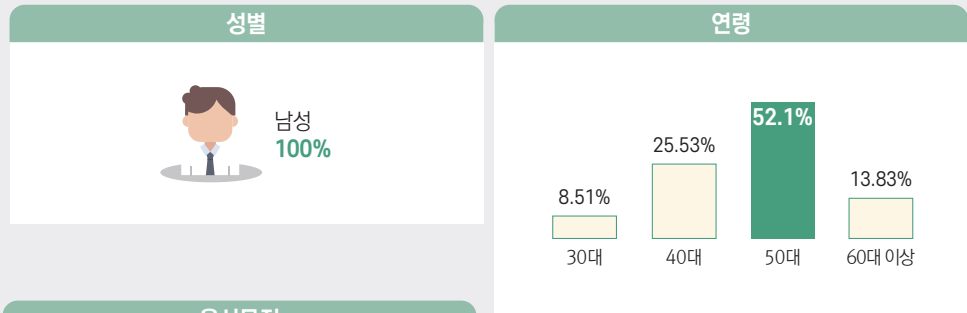
(단위 : 명)

	철도신호기술사		철도신호기사		철도신호산업기사	
	필기응시	최종합격	필기응시	최종합격	필기응시	최종합격
2019	56	9	253	98	98	12
2020	69	10	230	51	83	18
2021	61	11	243	72	135	30
2022	74	8	261	63	138	36
2023	94	6	344	104	141	26

종목 응시 현황

(‘23년도 실기 응시자 기준)

철도신호기술사



종목 응시 현황

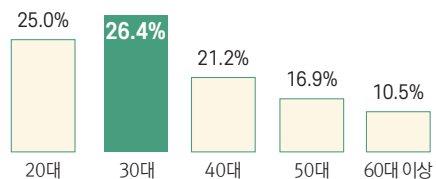
(’23년도 필기 응시자 기준)

철도신호기사

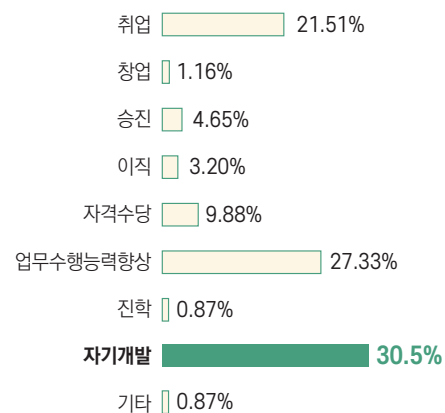
성별



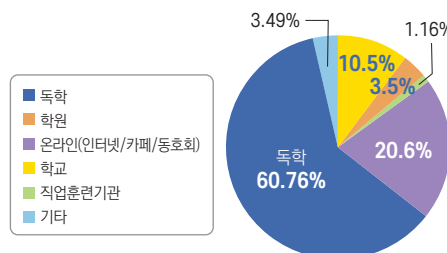
연령



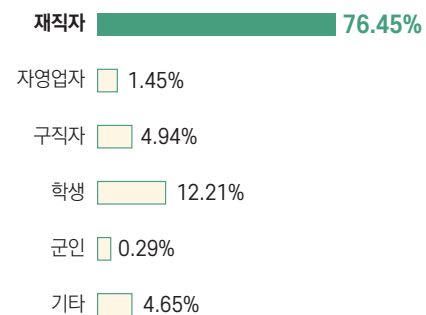
응시목적



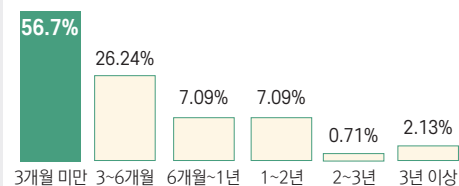
시험준비 경로



직업



시험준비기간

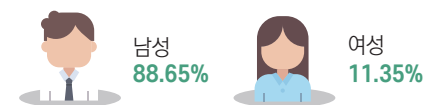


종목 응시 현황

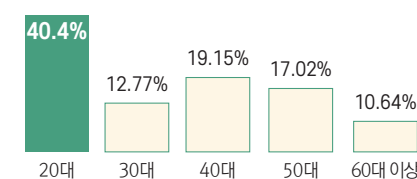
(’23년도 필기 응시자 기준)

철도신호산업기사

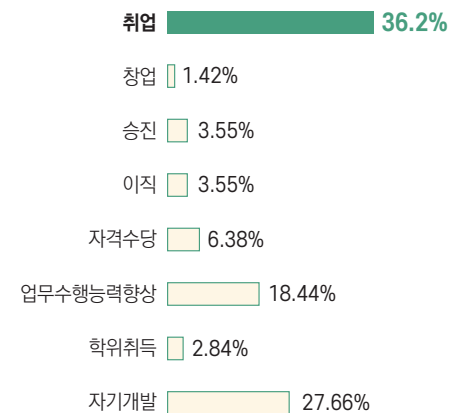
성별



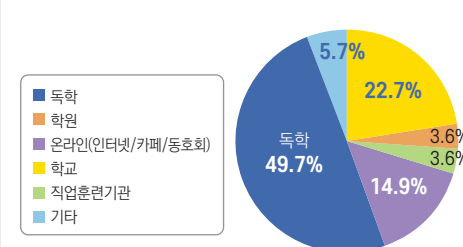
연령



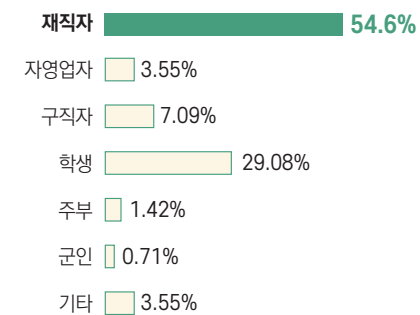
응시목적



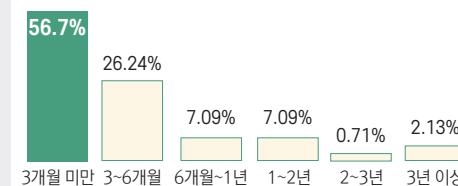
시험준비 경로



직업



시험준비기간



전기철도기술사/기사/산업기사

- (기술사) 전기철도설비에 대한 고도의 전문지식과 실무경험을 바탕으로 전기철도 운영에 필요한 전기 설비의 계획, 설계, 시공, 감리, 평가, 심의, 기술자문 및 기술지도하는 직무
- (기사/산업기사) 전기차 운행과 직결되는 전기철도의 전차선로, 급전선로, 송변전설비 등을 구성하는 구조물과 전기철도에 관련된 전기적 설비 등에 관한 계획, 설계, 감리, 분석, 시험, 검사, 시공과 시공 관리, 운영 및 유지보수, 안전관리, 기술지도 등의 일반적인 기술지식 및 실무능력을 갖추고 그 업무를 수행하는 직무

자격 취득 방법

	전기철도기술사	전기철도기사	전기철도산업기사
필기과목	전기철도설비의 계획과 설계, 시공, 감리, 기술지도, 유지관리, 안전진단, 그 밖에 전기철도 설비에 관한 사항	1. 전기철도공학 2. 전기철도 구조물공학 3. 전기자기학 4. 전력공학	1. 전자기학 2. 전력공학 3. 전기철도공학 4. 전기철도구조물공학
실기과목		철도신호 실무	철도신호 실무
필기시험	단답형 및 주관식 논문형 (6시간 40분)	객관식 80문항 (2시간)	객관식 80문항 (2시간)
실기시험	구술형 면접시험 (15~30분 내외)	필답형 (2시간)	필답형 (2시간 30분)
합격기준	필기·실기 100점 만점으로 하여 60점 이상		

자격 취득 현황 (2019~2023년)

(단위 : 명)

	전기철도기술사		전기철도기사		전기철도산업기사	
	필기응시	최종합격	필기응시	최종합격	필기응시	최종합격
2019	79	14	148	23	46	2
2020	69	6	109	29	38	3
2021	85	3	210	63	76	5
2022	78	8	251	68	64	2
2023	81	5	338	73	89	15

종목 응시 현황

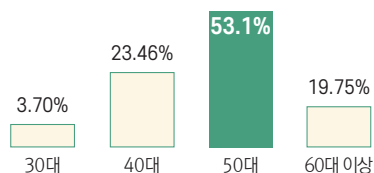
(‘23년도 실기 응시자 기준)

전기철도기술사

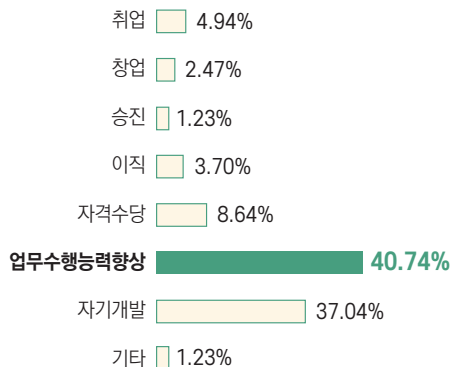
성별



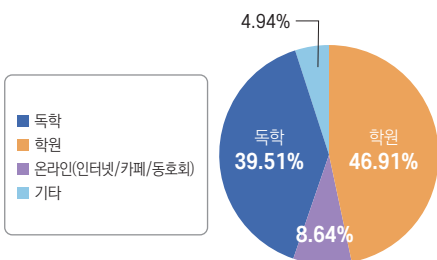
연령



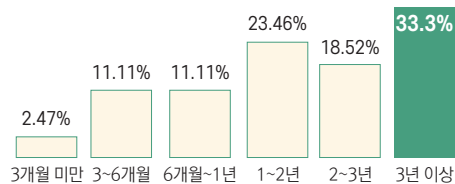
응시목적



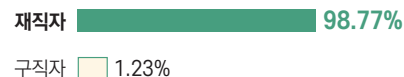
시험준비 경로



시험준비기간



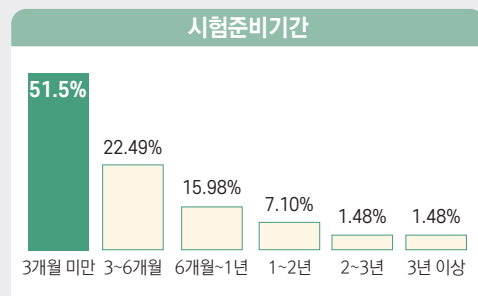
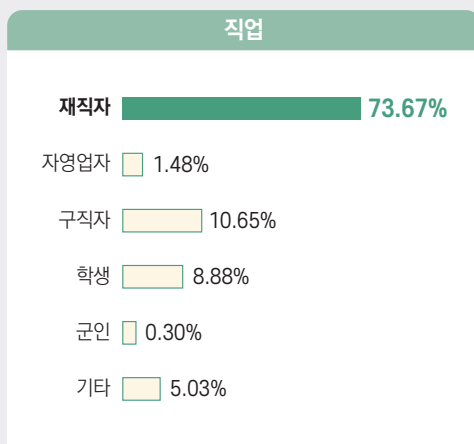
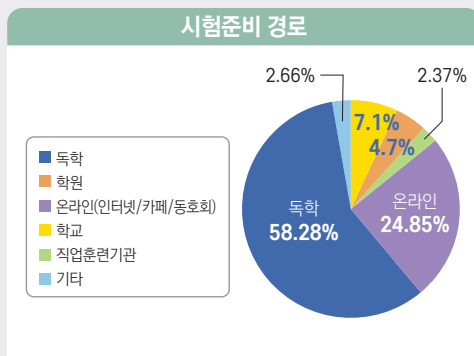
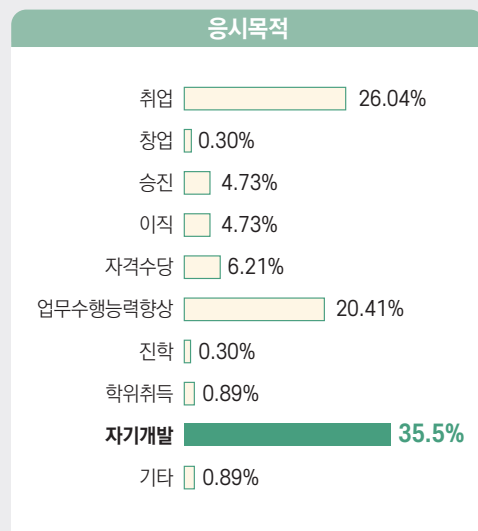
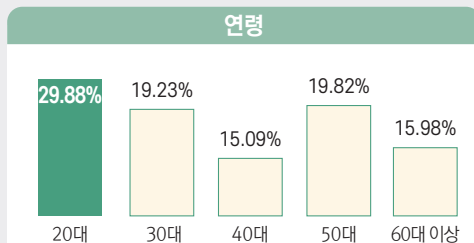
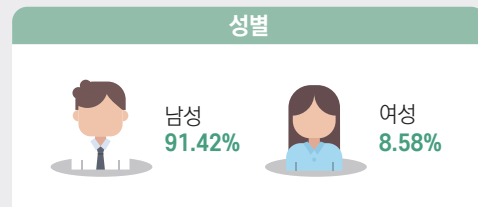
직업



🔍 **종목 응시 현황**

(‘23년도 실기 응시자 기준)

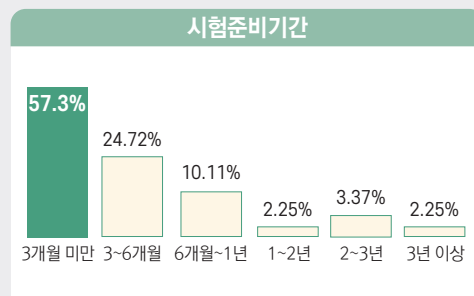
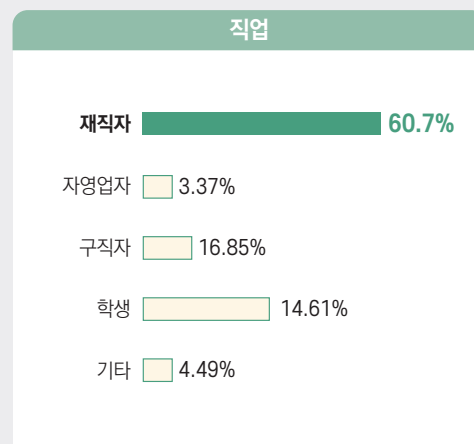
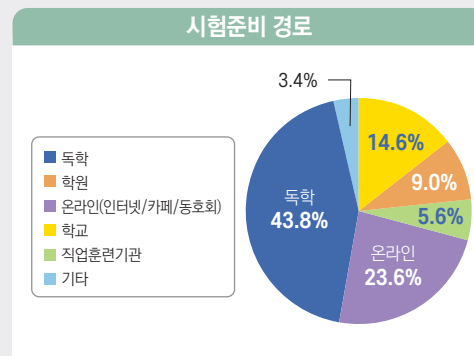
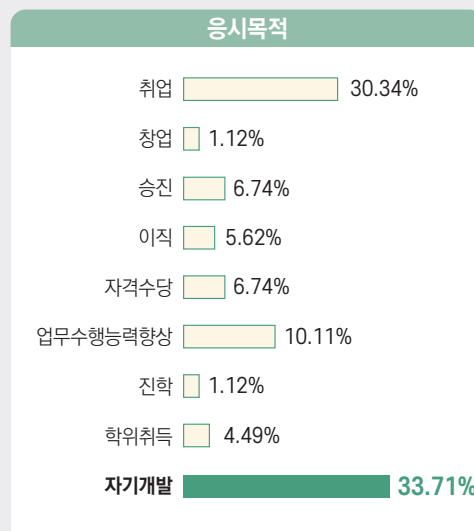
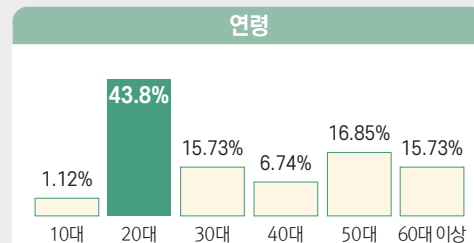
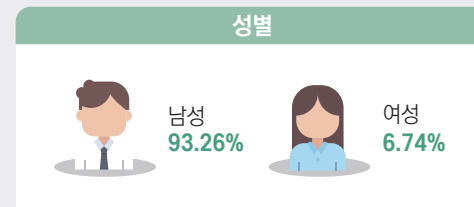
전기철도기사



🔍 **종목 응시 현황**

(‘23년도 실기 응시자 기준)

전기철도산업기사



Part. 3
08

철도전기신호기능사

- 열차의 안전운행을 위한 철도전기 설비와 철도신호 설비에 대한 조사, 시공, 유지보수 등의 업무를 수행하는 직무

자격 취득 방법

철도전기신호기능사	
필기과목	전기이론, 철도신호일반, 전기철도일반
실기과목	전기철도작업 및 철도신호실무
필기시험	객관식 60문항 (1시간)
실기시험	작업형 (2시간)
합격기준	필기·실기 100점 만점으로 하여 60점 이상

자격 취득 현황 (2019~2023년)

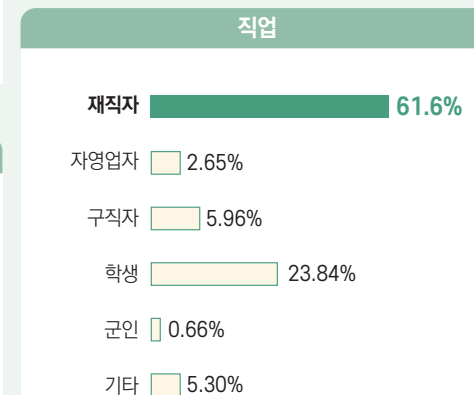
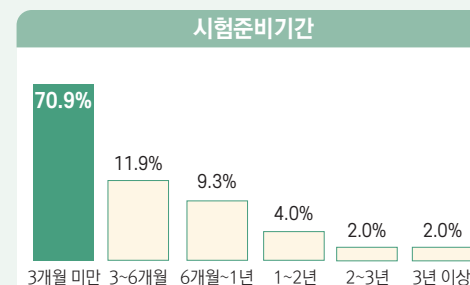
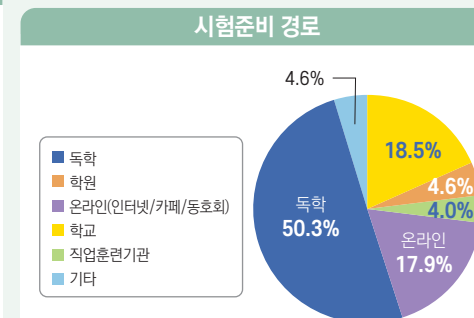
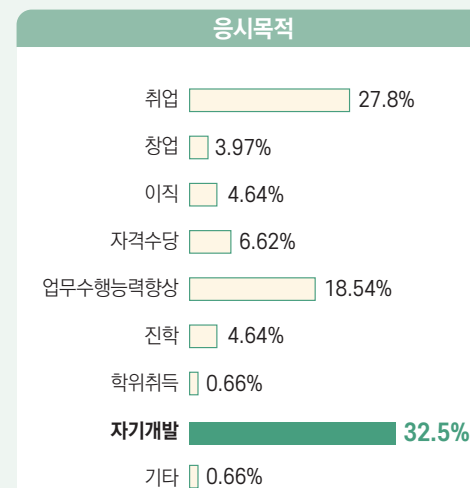
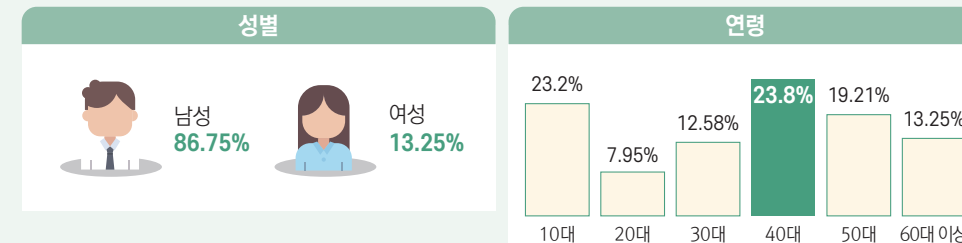
(단위 : 명)

연도	철도전기신호기능사	
	필기응시	필기합격
2019	41	2
2020	42	5
2021	66	9
2022	69	12
2023	152	34

종목 응시 현황

(‘23년도 필기 응시자 기준)

철도전기신호기능사





전기 분야 자격 주요 우대사항

1. 전기분야 우대사항

- 전기설비 검사자의 자격(전기사업법 시행규칙)
 - 전기설비 검사자의 자격으로 인정
- 전력기술인의 인정 신청 등(전력기술관리법 시행령)
 - 전력기술인의 자격으로 인정
- 시공지도 등(전기공사공제조합법 시행령)
 - 공사의 시공상황을 감독할 수 있는 자격자로 인정
- 감리원의 자격 등(전력기술관리법 시행령)
 - 감리원의 자격으로 인정
- 검사대행자 등(건설기계관리법 시행규칙)
 - 건설기계검사대행자 및 기술인력 자격으로 인정
- 전력시설물의 설계도서의 작성 등(전력기술관리법)
 - 전력시설물의 설계도서 작성자의 자격으로 인정

2. 전기철도 분야 우대사항

- 정보통신기술자의 자격기준 등(정보통신공사법 시행령)
 - 정보통신기술자의 자격으로 인정
- 안전검사업무의 위탁 등(궤도운송법 시행규칙)
 - 안전검사업무를 위탁받기 위하여 갖추어야 하는 기술인력의 자격으로 인정
- 검사원의 자격(산업안전보건법 시행규칙)
 - 자격취득자에 대해 안전에 관한 성능검사와 관련된 검사원의 자격으로 인정
- 자체점검을 담당할 수 있는 사람의 자격(승강기 안전관리법 시행령)
 - 승강기의 안전에 관한 자체점검을 담당할 수 있는 사람의 자격으로 인정

※ 상세한 우대사항은 큐넷(<https://www.q-net.or.kr>) → 국가자격시험 → 국가자격 종목별 상세정보
→ 종목 → 우대현황에서 열람 가능합니다.

부록

2024년도 국가기술포모시험 시행 일정

검정 시행일정 및 종목별 시행회

가장 흥미로운 내용 중 하나는

	평가 내용	평가 방법		대응 내용
--	-------	-------	--	-------

회별	필기시험			응시자격 서취종료 (필기합격자결정)	응시자격 기준일	면접시험		
	원시접수 (휴일제외)	시험시행	합격(예정)자 발표			원시접수 (휴일제외)	시험시행	합격자 발표
제132회	1. 2 ~ 1. 5	1. 27	2. 28	1. 29 ~ 3. 11	1. 27	3. 5 ~ 3. 8	4. 1 ~ 4. 12	4. 30
제133회	4. 16 ~ 4. 19	5. 18	6. 19	5. 13 ~ 6. 28	5. 18	5. 28 ~ 5. 31 6. 25 ~ 6. 28	7. 20 ~ 7. 31	8. 21
제134회	7. 2 ~ 7. 5	7. 27	9. 4	7. 8 ~ 9. 13	7. 27	8. 12 ~ 8. 16 9. 10 ~ 9. 13	10. 26 ~ 11. 6	12. 4

	피크시원			싱크시원
--	------	--	--	------

과목	필기시험		응시자격 응시자격 응시자격		실기시험		
	원서접수 (응시일제)	시험시행	합격(예정) 지표	응시자격 기준일	원서접수 (응시일제)	시험시행	합격자 비율
제75회	1.2~1.5	1.21	1.31	1.22~2.13	1.21	2.5~2.8	3.16~3.29 1차: 4.9 2차: 4.17
제76회	5.28~5.31	6.16	6.26	6.17~7.5	6.16	7.16~7.19	8.17~9.3 1차: 9.1 2차: 9.25

	평가 내용	평가 방법	시기/빈도
--	-------	-------	-------

화별	필기시험			응시자격 유형지정		응시자격 기준일		실기시험	
	원시접수 (유일채널)	시험시행	합격(예정)자 발표	유형지정 (필기합격자제한)	원시접수 (유일채널)	시험시행	합격자 발표		
제1회	1.23 ~ 1.26	2.15 ~ 3.7	3.13	2.15 ~ 3.25	3.7	3.26 ~ 3.29	4.27 ~ 5.12	1차: 5.29 2차: 6.18	
제2회	4.16 ~ 4.19	5.9 ~ 5.28	6.5	5.9 ~ 6.17	5.28	6.25 ~ 6.28	7.28 ~ 8.14	1차: 8.28 2차: 9.10	
제3회	6.18 ~ 6.21	7.5 ~ 7.27	8.7	7.5 ~ 8.19	7.27	9.10 ~ 9.13	10.19 ~ 11.8	1차: 11.20 2차: 12.11	

[illegible]

회비	필기시험			실기시험		
	원서접수 (휴일제외)	시험시행	합격(예정)자 발표	원서접수 (휴일제외)	시험시행	합격자 발표
제1회	1.2~1.5	1.21~1.24	1.31	2.5~2.8	3.16~3.29	1차: 4.9 2차: 4.17
제2회	3.12~3.15	3.31~4.4	4.17	4.23~4.26	6.1~6.16	1차: 6.26 2차: 7.3
	산업수요 맞춤형 고등학교 및 특성화고 등 필기시험 면제자 검증 (일반 필기시험 면제자 사용자)			5.21~5.24	6.16~6.21	1차: 7.3 2차: 7.10
제3회	5.28~5.31	6.16~6.20	6.26	7.16~7.19	8.17~9.3	1차: 9.11 2차: 9.25
제4회	8.20~8.23	9.8~9.12	9.25	9.30~10.4	11.9~11.24	1차: 12.4 2차: 12.11

○ 김순서

- 기사상 제122회 면적시험 의사적스는 ① 5.28~5.31 ② 6.25~6.28에 2번 적스하며

2022년 제127회 필기시험 합격자는 ① 5. 28~5. 31에만 원서접수 가능

- 기술사 제134회 면접시험 원서접수는 ① 8. 12~8. 16, ② 9. 10~9. 13에 2번 접수하며
2022년 제128회 필기시험 합격자는 ① 8. 12~8. 16에만 원서접수 가능

※ 종목별 시형 일정이 상이하므로 해당 종목의 등급 및 종목별 시형회를 확인하시기 바람

※ 전세시면, 동시인원 증가, 감염병 확산 등 부득이한 경우에는 시행 일정을 별도로 시정할 수 있음

4. 5분 30초 정복하기

지급부서	종목명	내해 회	지급부서	종목명	내해 회
------	-----	------	------	-----	------

작목분야	종목명	시행회	작목분야	종목명	시행회
안 전 관 리	가 스	132	건 설	설 도 시 계 획	132-133-134
기 계	건 설 기 계	132-134	전 기 · 전 자	발 송 배 전	132-133-134
안 전 관 리	건 설 연 조	132-133-134	안 전 관 리	비 바 과 검 사	132
건 설	건 축 주 전	132-133-134	농 립 어 업	수 산 양 식	132-134
건 설	건 축 기 계 설	132-133-134	전 기 · 전 자	산 업 계 계 제 어	133
건 설	건 축 시 공	132-133-134	기 계	산 업 계 계 설 비	132
전 기 · 전 자	건 축 전 기 설 비	132-133-134	안 전 관 리	산 업 위 생 관 리	132-134
경 경 · 회 계 · 서 무	건 축 종 실 시 관	132	건 설	성 하 수 도	132-133-134
경 경 · 회 계 · 서 무	공 공 관 리	133	섬 유 · 의 복	성 유	133
기 계	공 조 냉 동 기 계	132-133-134	재 료	세 라 믹	133
건 설	교 통 기 계	132-134	안 전 관 리	소 방	132-133-134
재 료	금 속 가 공	132	환경 · 에너지	소 음 진 동	134
재 료	금 속 재 료	132	농 립 어 업	수 산 양 식	132
재 료	금 속 세 련	133	식 품 가 공	수 산 세 조	133
기 계	금 속 형	132-133	건 설	수 자 원 계 발	132-134
기 계	기 계 연 조	133	환경 · 에너지	수 질 관 리	132-134
안 전 관 리	기 계 연 조	132-133	농 립 어 업	시 설 관 리	133
환경 · 에너지	기 계 상 배	133	식 품 가 공	품	132-134
건 설	농 어 업 도 목	132-133	농 립 어 업	업	132
농 립 어 업	농 화 학	134	재 료	용 접	132-134
환경 · 에너지	대 기 관 리	132	섬 유 · 의 복	의 류	133
건 설	도 모 및 공 항	132-133-134	안 전 관 리	인 건 공 학	133

직무분야	종목명	시행회	직무분야	종목명	시행회
환경·에너지	자연환경관리	133-134	정보통신	컴퓨터시스템응용	132-134
안전관리	전기안전	132-134	건설	토목구조	132-133-134
안전·전자	전기응용	132-134	건설	토목시공	132-133-134
전기·전자	전기철도	133-134	건설	토목품질시험	132-133
전기·전자	전자응용	132	환경·에너지	토양환경	133
정보통신	정보관리	132-133-134	건설	토질및기초	132-133-134
문화·예술·관광·방송	제품디자인	133	환경·에너지	폐기물처리	134
건설	경조	132-133	경영·회계·사무	창	132
건설	개조	133	채	표면처리	132
건설	어촌	132	경영·회계·사무	품질관리	133-134
건설	설치	132-134	기	해양공간	134
건설	시설및인	132-134	건설	항공기체	134
건설	시설	132-134	건설	항만및해안	132
건설·전자	철도통신	133-134	건설	해상	132
건설	철도차량	133-134	화학	공	133
건설	업	132	안전관리	화학안전	132-134
건설	설측및시험정보	132-134	광업자원	광학광권리	133

지급부서	종목명	내핵치	지급부서	종목명	내핵치
------	-----	-----	------	-----	-----

작 무 분 야	종 목 명	시 행 회	작 무 분 야	종 목 명	시 행 회
안 권 리	가 스	75-76	에너지·환경·안전	이 용	75-76
기 계	건설 기 계 정비	75-76	기 계	자동차 정비	75-76
건 설	건축 물 재 시공	75	건 설	실 수	76
건 설	건축 물 반 시공	76	전 기 · 전 자	전 기	75-76
인쇄·독자·가구·공예	금 금 속 가 공	76	전 기 · 전 자	전 자	75-76
재 료	금 금 속 재 료	75-76	재 료	장 강	75-76
기 계	금 금 속 형	75	식 품 가 공	제 과	75-76
기 계	제 기 계 공	75-76	제 료	세 선	75-76
에너지·환경·안전	미 용	75-76	음 식 세 리	조 리	75-76
건 설	설 배	75-76	재 료	중 조	75-76
전 기	선 배 연	75-76	기 계	청 도 차량 정비	75-76
환경 · 에 너 지	에 너 지 관 리	75-76	재 료	판 금 제 판	75
제 료	로 용 접	75-76	제 료	표 면 처리	76
화 학	위험 물	75-76	선 유 · 의 료	현 복	76

		시 해 회			시 해 회
--	--	-------	--	--	-------

직무분야		종 목 명	시행 회		직무분야		종 목 명	시행 회	
			기사	산업기사 서브스				기사	산업기사 서브스
전 기 · 전 자	3D 프린터 개발	가 사	3		인쇄-국화-가구-공예	보 석 디 자 인	3		
인쇄-국화-가구-공예	가 구 제 작	수	3		음 식 서 비 스	복 이 조 리	수	3	
안 전 관 리	가 스	1·2·3	1·2·3		정 보 통 신	사 무 자 동 화	수	1·2·3	
기 계	건설기계설비	1·2·3	2		기 계	사 출 경 영	2	2·3	
기 계	건설기계정비	2	1·3		경영-회계-사무	사회조사분석사1급	수	1·2·3	
안 전 관 리	전 설 안 전	1·2·3	1·2·3		경영-회계-사무	사회조사분석사2급	수	1·2	
건 설	건설재료시험	1·2·3	1·2		농 립 어 업 산	임	1·2·3	1·2·3	
건 설	건 설 속	1·2·3	1·2·3		안 전 관 리	산 업 안 전 리	1·2·3	1·2·3	
건 설	건축 목적	수	2		안 전 관 리	산업안전관리	1·2·3	1·2·3	
건 설	건축 시험	1·2·3	1·2·3		환경 · 예 너 지	성공분류(동통)	3	수	
건 설	건축일반시공	수	3		환경 · 예 너 지	성공분류(석물)	3	수	
건 설	공간정보도입	수	3		기 계 설 비	보 통 제	1·2·3	수	
기 계	공간정보도입	1·2·3	1·2·3		선 유 · 의 복	선 유	2	2	
전 기 · 전 자	광 학	2	수		선 유 · 의 복	선 유 디 자 인	수	2	
전 기 · 전 자	광 학 기 기	수	3		안 전 관 리	소방설비(기계분야)	1·2·3	1·2·3	
건 설	코 디	1·2·3	3		안 전 관 리	소방설비(전기분야)	1·2·3	1·2·3	
보 건 · 의 료	국제외국관광사	수	2		경영-회계-사무	소바저전무장사1급	수	3	
기 계	도장비정비	수	3		경영-회계-사무	소바저전무장사2급	수	1·2	
인쇄-국화-가구-공예	귀금속 가공	3	3		환경 · 예 너 지	수 소 전 통	2·3	2	
기 계	그린전동자동차	2·3	수		농 립 어 업	수 산 영 식	1·3	3	
재 료	금속 재료	2·3	1·2·3		식 품 가 공	수 산 제 조	수		
기 계	기 계 설	수	1·2·3		환경 · 예 너 지	수 실 한 경	1·2·3	1·2·3	
기 계	기 계 설 비	수	1·2·3		매 장 · 행 동	스포츠경영관리사	수	1·2·3	
기 계	기 계 조	수	3		기 계	승 강 기	1·2·3	1·2·3	
환경 · 예 너 지	기 상	1·3	수		문화·예술·디자인·방송	식 각 디 자 인	2	1·2·3	
환경 · 예 너 지	기 상 감 경	3	수		농 립 어 업	시 설 현 예	1	수	
기 계	농 업 기 계	3	2·3		농 립 어 업	식 물 보 호	1·2·3	1·2·3	
안 전 관 리	농작업안전보건	3	수		식 품 가 공	식 육 가 공	3	수	
안 전 관 리	누설비파괴검사	2	수		식 품 가 공	신 식	목 · 1·2·3	1·2·3	
환경 · 예 너 지	기 계 한 경	1·2·3	1·2·3		선 유 의 복	선 유	3	3	
건 설	도 시 기 계	1·2·3	수		환경 · 예 너 지	생태환경안전관리	1·2·3	1·2·3	
전 기 · 전 자	로봇기구개발	3	수		건 설	대 건 쿨	1·2·3	1·2·3	
전 기 · 전 자	로봇소프트웨어개발	3	수		음 식 서 비 스	양 식 조 리	수	3	
전 기 · 전 자	로봇하드웨어개발	수	1·2·3		농 립 어 업	어 림 생 산 료	수	2	
성 보 통 신	로봇디자인콘텐츠개발	수	1·2·3		농 립 어 업	어 림 생 산 관 리	1	수	
회 회	배터리오래충전제품	2	3		환경 · 예 너 지	예 너 지 관 리	1·2·3	1·2·3	
전 기 · 전 자	대 도 체 설	수	2		환경 · 예 너 지	온실가스관리	2·3	수	
안 전 관 리	방사선비파괴검사	1·3	3		안 전 관 리	외전유비파괴검사	2	수	
건 설	방 방 수	수	3		재 료	목	1·3	1·2·3	
안 전 관 리	방 방 수	2·3	수		회 회	회 회	목	1·2·3	
건 설	배 배	수	2		농 립 어 업	유 기 농 립	1·2·3	1	
농 립 어 업	배 배	수	1		건 설	성 용 지 지	1·2	수	
인쇄-국화-가구-공예	보 석 감 경	수	3		전 기 · 전 자	의 의	관 · 1·3	1	

직무분야	종목명	시행회		직무분야	종목명	시행회	
		기사	산업기사 서비스			기사	산업기사 서비스
섬유·의복	의류	2	순	사회복지·종교	직업상담서2급	순	1·2·3
교육·지식·문화·사회	이러닝운영관리사	순	2	전기·전자	설도신호	2	3
안전관리	인간공학	1·2·3	순	운전·운송	철도운행	순	1·3
인쇄·목재·가구·공예	인쇄	2	1	기계	열도차량	2	1
기계	일반기계	1·2·3	순	건설	열도도목	2	순
음식서비스	음식조리	순	3	안전관리	차츰피파괴검사	1·3	1
전기·전자	임베디드	3	순	농림어업	축산	1·2·3	1·3
농림어업	임상심리사1급	순	3	건설	축량평가항동검토	1·2·3	1·2·3
보건·의료	임상심리사2급	순	3	안전관리	실무비파괴검사	1·2·3	1·2·3
보건·의료	임상심리사2급	순	1·2·3	경영·회계·사무	건설경기회계사1급	순	3
농림어업	임업종조	3	순	경영·회계·사무	건설경기회계사2급	순	1·2·3
안전관리	자기비파괴검사	1·3	1	문화·예술·공연·방송	원거리리소트	1·2·3	1·2·3
기계	자동차정비	1·2·3	1·2·3	기계	컴퓨터응용기술	순	1·2·3
기계	자동차정비	순	1·2·3	건설	콘크리트기공	1·2·3	2·3
환경·에너지	자연생태복원	1·2·3	3	영업·판매	텔레마케팅관리사	순	1·2·3
건설	설도	순	순	건설	설도	목	1·2·3
재료	재료조작평가	순	3	환경·에너지	도양환경	1·2·3	순
전기·전자	전기	1·2·3	1·2·3	재료	판공제판	순	2
전기·전자	전기공사	1·2·3	1·2·3	섬유·의복	패션디자인	순	2
전기·전자	전기설도	3	3	섬유·의복	패션미션다칭	순	1
전기·전자	전자전자	1·2·3	1·2·3	환경·에너지	폐기물처리	1·2·3	1·2·3
전기·전자	전자계산기	순	순	경영·회계·사무	포장	2	3
전기·전자	전자계산기재제	순	1	재료	표면처리	순	3
정보통신	전자통신조작응용	1·3	순	경영·회계·사무	품질경영	1·2·3	1·2·3
기계	전자부품정착	순	3	회계	프레스금형	2	3
화학	정밀측정	순	1·3	인쇄·목재·가구·공예	피아노조율	순	3
화학	정밀화학	3	순	음식서비스	한식조리	순	1·3
정보통신	정보처리	1·2·3	1·2·3	기계	개방공	3	1·2·3
식품가공	과	순	3	건설	설형로지	1	2
식품가공	제빵	순	3	건설	해양공학	2	순
문화·예술·다문화·방송	제품디자인	2	1	건설	해양양제발	2	순
건설	설조	1·2·3	1·2·3	건설	해양차	순	2
기계	제조선	순	1	건설	해양환경	2	순
기계	제조선	3	순	화학	화학	1·2·3	순
기계	제조선	3	순	회업자원	화력유류제	1·3	1
농림어업	농축	1·2·3	1·3	화학	화력유류제	1	1
농림어업	조	순	3	안전관리	화재감시평가	1·2·3	1·2·3
음식서비스	음식조리	순	3	화학	화학분석	1·2·3	순
건설	직업상담서1급	순	3	농림어업	화력제	3	3
사회복지·종교	직업상담서1급	순	3	환경·에너지	환경영향평가	3	순

※ 아래표 주 시행규칙의 “-”는 띄기시현이 없는 조문. 시행칙의 “사시”는 삼시시해 조문

※ 아래표 중 시행구분의 “-”는 필기시험이 없는 종목, 시행회의 “상시”는 상시시행 종목

직무분야	종 목 명	구분	시행회		직무분야	종 목 명	구분	시행회	
			일반	민제 검정				일반	민제 검정
전 기 · 전 자	3D프린터운용		1-2-3-4	V	미용(메이크업)				상시
인쇄·복합기·구공예	가 구 제 작		2-3		미용(식·예·악·악기·악보)				상시
안 전 관 리	가		1-2-3-4	V	미용(피 부)				상시
재 료	가스형스텐아크용접		1-2-3-4	V	건 설	설 비 장	-		
건 설	설 기 무 입	-	1-2-3-4	V	건 계	반도체설비보전		2	V
건 설	건설설계정보		2-3-4	V	안 전 관 리	방사선비파괴검사			1-2
건 설	건설재료시험		1-2-4	V	건 설	병상수리	수	-	1-2-3-4
건 설	설 건 측 도 장	-	1-2-3-4	V	건 설	설 배	관	2-4	V
건 설	건 측 측 곡 기	-	1-2-4	V	농 림 예 업	벼 첫 증 관			1-2-3-4
건 설	공간정보융합		4		인쇄·복합기·구공예	보 석 가 공		4	
기 계	공 유 업 계		1-2-3-4	V	인쇄·복합기·구공예	석 석 검 정			1-3
기 계	계공냉동열대기		1-2-3-4	V	음 식 기 사	복 어 조 리			1-2-4
재 료	광 고 도 장		3	V	건 설	설 불 도 저 운 진		2-4	
전 기 · 전 자	광 학		3		건 설	설 비	계	-	1-2-4
전 설	공 작 기 운 전		상시		인쇄·복합기·구공예	사 진			2-3-4
기 계	캐 도 장 정비		4		농 림 예 업	산 림			2
인쇄·복합기·구공예	금 금 기 가공		2-4	V	건 설	설 석	공	-	1-2-3
재 료	금 속 도 장		4		인쇄·복합기·구공예	식 공		2	
재 료	금속재료시험		1-4	V	기 계	계 선 체 건 조		3	V
재 료	금 속 측 정	-	2-4	V	기 계	설 비 보 전			1-2-3-4
기 계	금 금 정		1-2-4	V	섬 유 · 의 복	세 탁			1-2-4
기 계	기계구조조립		1-2-4	V	농 림 예 업	수 신 양 식		2	V
기 계	기 계 정 보		3		기 계	수 강 기			1-2-3-4
건 설	설 기 총 기 운 전		1-2-3-4	V	농 림 예 업	식 육 처리			1-2-4
운 전 · 운 송	능 기 계 운 전		2-3-4	V	식 품 가 공	식 품 가 공			1-2-3
기 계	능 기 계 정비		1-2-4	V	섬 유 · 의 복	신 발 제 조		3	V
건 설	설 도 배	-	1-2-3-4	V	환 경 · 에 너 지	신소재제조(환경에너지)			2-3-4
인쇄·복합기·구공예	도 도 공 예		3	V	건 설	설 내 건 축			1-2-3-4
건 설	설 도 화	-	3		재 료	업 연			1-2-3
기 계	도 록 기 계 정비		2	V	섬 유 · 의 복	양 직 복		3	
식 품 가 공	떡 제 조		1-2-3-4	V	음 식 처리	양 식 조 리			상시
건 설	설 도 더 운 전		1-2-3-4	V	섬 유 · 의 복	양 직 장			1-2-4
건 설	설 료 운 전		1-2-4		건 설	양 화 장 치 운 전			3
인쇄·복합기·구공예	목 공 예		4		환 경 · 에 너 지	에 너 지 관 리			1-2-3-4
농 림 예 업	목 재 가 공		3		재 료	열 처 리			1-2
미용(식·예·악·악기·악보)	목 (내 입)		상시		섬 유 · 의 복	열 (날 입)			3

직무분야	종 목 명	시행회		직무분야	종 목 명	시행회			
		구분	면제검정			구분	면제검정		
점 유 · 의 복	염 색 (침 염)		3	V	농 립 여 업 종 자	1-2-3-4	V		
	은 수 은 놀	-	1-2-3-4		재 료 주 조	4	V		
농 립 여 업	원 염		2	V	음 식 서 비 스	종 식 조 리	상 시		
제 료 원	형		4		건 설	지 개 자 온 전	상 시		
문화·예술·다매인·방송	웹 다 자 인		1-2-3-4	V	건 설	지 도 제 책	- 1-2-3	V	
화 학	위 염 물		1-2-3-4		건 설	지 측	1-2-4	V	
농 립 여 업	기 기 염 업		1-2-3-4	V	건 설	공 기 운 전	1-2-4		
건 설	유 리 시 공	-	3		건 설	천 장 크레인 운전	1-2-4		
전 기 · 전 자	의 료 전 자		2	V	건 설	설	- 1-2-3-4		
제 료	이색한식요리조리		1-2-3-4	V	전 기 · 전 자	철 도 전기 근로	2	V	
문화·예술·다매인·방송	인 생		1-2-3-4	V	기 계	철 도 차량 정비	2		
인쇄·도판·가구·공예	인 책		3	V	건 설	설 조 도 목	2	V	
음 식 서 비 스	일 식 조 리		상 시		안 전 관 리	초음파파괴검사	1-2-3	V	
농 립 여 업	업 입 종 류		1	V	제 료	축 로	2		
안 전 관 리	자기비파괴검사		1-3-4	V	농 립 여 업	숙 산	2-3-4	V	
기 계	자동차보수정비		2-3-4	V	건 설	설	량	1-3-4	V
기 계	자동차차량조립		1-2-3-4	V	안 전 관 리	철도비파괴검사	1-3-4	V	
기 계	자동차차체수리		1-2-4	V	건 설	컨테이너크레인운전	2-4		
기 계	자동차 화 살 수		1-2-3-4	V	문화·예술·다매인·방송	컴퓨터그래픽스운용	1-2-3-4		
전 설	설 설 수		1-2-3	V	기 계	컴퓨터응용멀티링	1-2-3-4	V	
전 기 · 전 자	전 설 전 설 기		1-2-3-4	V	기 계	컴퓨터응용선반	1-2-3-4	V	
건 설	전선응용건축제도		1-2-3-4	V	건 설	콘 크 리 트	1-2-3	V	
기 계	전선응용기계제도		1-2-3-4	V	건 설	다육크레인운전	1-4		
건 설	전선응용조선제도		4	V	건 설	타 일	- 1-2-3-4		
건 설	전선응용조선제도		1-3-4	V	재 료	판 공 제 판	1		
전 기 · 전 자	전 설 전 설 자		1-2-3-4	V	농 립 여 업	팔 고 종 이 제 조	2		
전 기 · 전 자	전 자 계 산 기		1-2-4	V	재 료	포 트 식 치	4	V	
기 계	전 자 계 산 장		1-2-3	V	재 료	플 라 스틱 합 조	2-4	V	
인쇄·도판·가구·공예	전 자 출 판		1-3-4	V	재 료	복 합 아 크 용 접	1-2-3-4	V	
전 기 · 전 자	전 자 계 조		2-3-4	V	인쇄·도판·가구·공예	파 노 조 울	3		
기 계	정 밀 측 정		2	V	점 유 · 의 복	한 복	4	V	
정 보 통 신	정보기기운용		1-2-4	V	음 식 서 비 스	일 식 조 리	상 시		
정 보 통 신	정보처리자		1-2-3-4	V	기 계	항공기 정비	1-2-3	V	
제 료 계	제 과 강		1-3-4		건 설	항공 공사 전	- 3	V	
식 품 가 공 제	제 행		상 시		건 설	항공기·선자정비	2-4	V	
제 료 계	제 선		1-3-4		건 설	형 문 보 표 지	3		
문화·예술·다매인·방송	제 제품응용모델링		4	V	광 입 자 인	화 학 합 성	1-2-3	V	
건 설	설 조		1-2-3-4	V	농 립 여 업	화 화 장 식	1-2-3-4	V	
건 설	설 조	-	1-2	V	환경 · 에 너 지	환 경	1-2-3-4	V	
음 식 서 비 스	조 주		1-2-3-4	V					

세부 내용 및 기타 안내

큐넷 홈페이지(www.Q-net.or.kr) 또는 우리공단 HRD 고객센터
(☎1644-8000)를 통하여 확인하시기 바랍니다.

거점시해 조정제도 대상 조문 (2004년 필기시험 미시행)

2024년 12월 31일 기준	
종 급	조직제에 대상 직역
가사(8종목)	철도차량기사, 궤도안전정보기사, 해안공회기사, 해양자원개발기사, 농업기계기사, 재료디자인기사, 섬유기사, 수주제작기사
산업기사(15종목)	교통산업기사, 배관산업기사, 섬유디자인산업기사, 섬유산업기사, 소음진동산업기사, 재료디자인산업기사, 재료조작장비산업기사, 전자부품공학산업기사, 조종산업기사, 화학산업기사, 판매관리산업기사, 로보틱산업기사, 비파괴조출산업기사, 환경보존산업기사, 화학약품조출산업기사
서비스분야(1종목)	간병산업기사
기능사(9종목)	철도차량기능사, 광학기능사, 보석기능사, 식공예기능사, 목공예기능사(나무열), 원형기능사, 광고차량정비기능사, 절도기능사, 판매관리기능사

드그변 은사자겨 및 거저기조

☞ 은시자겨서르 제출아내

○ 기술사, 기능장, 기사, 산업기사, 서비스(일부종목) 필기시험 합격예정자는 **당회 응시자격 서류제출 기간 이내에** 소정의 응시자격서류를 원본으로 제출하여야 하며 지정된 기간 내에 제출하지 아니할

※ 단, 당회 실기시험에 응시하고자 하는 수험자는 실기시험 원서접수전까지 제출바랍니다.

www.elsevier.com/locate/jmb. *Journal of Molecular Biology* (2015) 529, 1–12

근로기준법 제39조에 따른 사용증명서, 자체 경력증명서는 재직기간, 소속, 직위 및 담당업무의 내용이 구체적으로 기재된 것에 한함

○ 외국서류 구비 사유로 기간 내 제출할 수 없는 경우에는 본인의 신청에 따라 응시자격
증빙서류 제출을 최종합격자 발표 7일 전까지 연장 할 수 있음

○ 제출된 응시자격서류는 D/B로 구축하여 보관·관리하므로 응시자격서류 제출기간 이전에도 제출할 수 있음(단, 경력서류는 4대보험 가입증명이 가능한 경우)

- 응시자격 서류심사 접수신청서 또는 국가기술자격법 시행규칙 별지 제7호 서식에 따른 경력증명서 제출 시 행정정보 공동이용에 대해 동의하면 공단 직원이 행정정보(국민연금, 건강보험) 확인 가능

○ 응시자격서류로 병적증명서 또는 부대장이 발급한 경력증명서 제출 시 주특기코드, 주특기명,

군기술경력 사항(기간)은 명시되어 있어야 함

○ **음식가제서로서는 기초요인**은 음식하고자 하는 **종모이** **필기시행** **시행인**이다

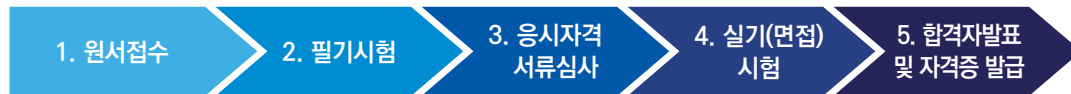
○ 응시자격서류심사 종료 후 서류심사 불합격자(자격미달, 미제출자)에 대하여는 인터넷에 공고한 1차 및 2차 시험일과 다 차이는 인터넷에 공고한 1차 및 2차 시험일과 다

자격의 모든 것 Q-Net!

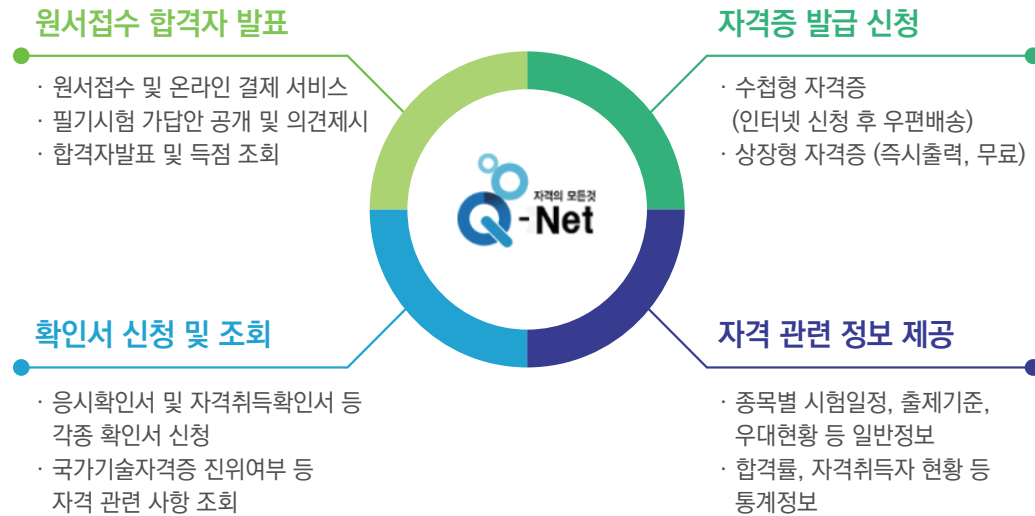
Q-net 홈페이지에서 국가기술자격의 원서접수부터
합격자 발표 조회, 자격증 발급 신청이 한번에 싹!
(국가전문자격은 자격증 발급 신청 별도)



■ 응시절차 안내 (검정형)



■ 서비스 안내



■ 종합 민원 정보서비스 안내

한국산업인력공단 고객센터
1644-8000

월~금 9:00 ~ 18:00
(토, 일, 공휴일 제외)

합격자 발표 안내
1666-0100

필기 (합격자 발표일로부터 4일간, CBT 제외)
실기 (합격자 발표일로부터 7일간)

※ 과정평가형 자격은 CQ-Net(c.q-net.or.kr)을 통해 자세히 알 수 있습니다.

2024 1분기

국가기술자격정보집

전기 분야 자격16선



발행 월 | 2024년 3월

발행 처 | 한국산업인력공단 자격품질기획부

Tel. 052-714-8687

이 책은 저작권법에 따라 보호받는 저작물이므로
한국산업인력공단의 문의 없이 무단으로 사용할 수 없습니다.

© 비매품