

전기공학부

전공역량

로드맵

(축약본)



1.

---

# 직무 정의 및 전공역량

# 1.

## 직무 정의 및 전공역량

### 1-1. 진로분야 직업(군) 및 핵심직무 선정

#### ●직업(군) 선정 및 핵심직무 도출

연번	직업(군)	직업(군) 개요	핵심직무
1	전력계통 엔지니어	<ul style="list-style-type: none"> <li>전력 및 전기 시스템을 설계, 유지 보수 및 운영하는 역할을 수행하는 전문가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>송배전 시스템 설계 및 최적화</li> <li>전력 시스템 운영 및 유지 보수</li> <li>환경 친화적 신재생 에너지 도입</li> </ul>
2	전기자동차 엔지니어	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기자동차 및 충전 시스템의 설계, 개발, 생산 및 유지 보수와 관련된 역할을 수행하는 전문가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기 모터 설계 및 개발</li> <li>배터리 관리 시스템 설계 및 개발</li> <li>제어시스템 모델링 및 설계</li> </ul>
3	디스플레이/반도체 엔지니어	<ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이/반도체 시스템을 설계, 개발, 생산 및 유지 보수하는 역할을 수행하는 전문가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이 기술 연구 개발</li> <li>디스플레이 생산 및 제조 공정 개선</li> <li>반도체 소자의 논리 설계</li> </ul>

#### ●핵심직무의 정의 및 요구능력

연번	핵심직무명	직무 정의	직무요구능력
1	송배전 시스템 설계 및 최적화	안정적이고 효율적인 전력 인프라를 설계하여 전력 공급의 신뢰성을 높이고 에너지 효율성을 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>전력 시스템 및 전기공학에 대한 이해</li> <li>전력시스템 설계 소프트웨어 사용 능력</li> <li>부하 분석, 전력 흐름 계산 등을 수행할 수 있는 능력</li> </ul>
2	전력 시스템 운영 및 유지 보수	전력 시스템의 안전한 운영을 보장하고 설비를 유지 보수하여 시스템의 신뢰성을 유지하는 역할을 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>전력 시스템과 관련된 기본 개념과 원리를 이해할 수 있는 능력</li> <li>전기 및 전력 설비의 유지 보수와 수리 기술에 대한 이해와 경험</li> <li>데이터 기반 시스템 성능 평가 능력</li> </ul>
3	환경 친화적 신재생 에너지 도입	친환경적인 신재생 에너지 기술을 전력 계통에 도입하는 역할을 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>신재생 에너지 소스 및 기술에 대한 이해</li> <li>다양한 신재생 에너지 기술을 평가하고 적합한 기술을 선택할 수 있는 능력</li> </ul>
4	전기 모터 설계 및 개발	전기 모터의 성능, 효율성, 안전성 및 신뢰성을 보장하고 향상시키기 위해 모터를 설계하고 개발하는 역할을 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>모터의 전기적 구성과 특성에 대한 이해</li> <li>모터 설계 및 시뮬레이션 소프트웨어 사용 능력</li> </ul>
5	배터리 관리 시스템 설계 및 개발	필요한 전력, 전압, 용량 등의 요구 사항을 고려하여 배터리 시스템을 설계하고 효과적으로 관리하는 역할을 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>배터리 시스템의 전력전자 회로에 대한 이해</li> <li>배터리 운영 데이터를 수집하고 분석하여 배터리 성능을 평가하고 문제를 진단하는 능력</li> </ul>
6	제어시스템 모델링 및 설계	전기차의 다양한 시스템 및 부품을 효율적으로 조절하고 최적화하기 위한 제	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기차 시스템을 모델링하고 시뮬레이션을 통해 시스템 동작을</li> </ul>

연번	핵심직무명	직무 정의	직무요구능력
		어 시스템을 설계하고 개발하는 역할을 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>예측하고 평가할 수 있는 능력</li> <li>전기차 제어 시스템에 사용될 알고리즘을 개발하고 구현할 수 있는 능력</li> </ul>
7	디스플레이 기술 연구 개발	다양한 디스플레이 기술을 연구하고 개발하여 디스플레이 장치의 성능, 화질, 효율성, 안전성, 및 기능을 향상시키는 역할을 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>빛의 특성과 광학 원리와 관련된 물리학적 이해</li> <li>디스플레이 패널 및 소재에 대한 이해</li> </ul>
8	디스플레이 생산 및 제조 공정 개선	디스플레이 패널 및 관련 제품의 제조 공정을 효율적으로 관리하고 개선하는 역할을 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이 생산 공정에 대한 이해와 지식</li> <li>디스플레이 생산 장비에 대한 이해와 유지 보수 능력</li> </ul>
9	반도체 소자의 논리 설계	반도체 소자의 논리 회로를 설계하고 최적화하는 역할을 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 소자의 기본 이론과 동작 원리에 대한 이해</li> <li>디지털 논리 회로를 설계하고 논리적 기능을 정의하는 능력</li> </ul>

## 1-2. 전공역량의 정의

연번	전공역량	역량 정의	관련 핵심직무
1	전력계통 설계 및 운영 역량	전기회로에 대한 이해를 기반으로 전력설비를 설계할 수 있는 역량 및 전력계통을 운영할 수 있는 역량	<ul style="list-style-type: none"> <li>송배전 시스템 설계 및 최적화</li> <li>전력 시스템 운영 및 유지 보수</li> <li>환경 친화적 신재생 에너지 도입</li> </ul>
2	전기기기 설계 역량	변압기, 유도전동기, 동기발전기 등의 전기기기를 설계할 수 있는 역량	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기 모터 설계 및 개발</li> </ul>
3	전력전자 회로설계 역량	전력회로 부품을 응용하여 전력시스템을 설계하고 평가할 수 있는 역량	<ul style="list-style-type: none"> <li>배터리 관리 시스템 설계 및 개발</li> </ul>
4	제어시스템 설계 역량	제어시스템을 모델링하고 설계사양을 작성하여 제어기를 설계할 수 있는 역량	<ul style="list-style-type: none"> <li>제어시스템 모델링 및 설계</li> </ul>
5	디스플레이 및 반도체 설계, 제작 역량	전기 물성을 응용하여 디스플레이, 조명 설비를 제작할 수 있는 역량	<ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이 기술 연구 개발</li> <li>디스플레이 생산 및 제조 공정 개선</li> <li>반도체 소자의 논리 설계</li> </ul>



2.

---

# 전공역량과 교육과정



## 2. 전공역량과 교육과정

### 2-1. 전공역량과 교과목 연계성 (2024.03.01. 기준)

과목번호	과목명	이수 구분	주 역량	전공역량					ESD 연관성	합계
				전력계통 설계 및 운영 역량 A	전기기기 설계 역량 B	전력전자 회로설계 역량 C	제어시스 템 설계 역량 D	디스플레이 및 반도체 설계, 제작 역량 E		
50101994	공학수학1	전기	A	25	20	20	20	15		100
21505784	공학수학2	전기	A	25	20	20	20	15		100
21503555	기초전기전자실험	전필	A	25	20	20	20	15		100
21505840	회로이론	전선	A	25	20	20	20	15		100
21505563	회로망해석	전선	A	25	20	20	20	15		100
21503261	전력공학	전선	A	60	20	10	5	5	O	100
21505838	수치해석	전선	A	25	20	20	20	15		100
21501123	고전압방전공학	전선	A	40	30	0	0	30		100
21504369	전력계통공학	전선	A	70	10	10	10	0	O	100
21505531	전력IT및배전공학	전선	A	60	20	10	5	5	O	100
21506205	전기공학특강1	전선	A	30	20	20	15	15		100
21504964	공학경영	전선	A	40	20	20	10	10	O	100
21505533	전기및정보통신설비	전선	A	40	20	20	10	10	O	100
21506154	초전도응용	전선	A	50	20	20	10	0		100
21506208	전기공학특강2	전선	A	30	20	20	15	15		100
21500414	스마트그리드	전선	A	50	15	15	10	10		100
50229373	신재생에너지	전선	A	30	15	25	15	15	O	100
50101979	공학물리1	전기	B	15	30	15	15	25		100
21505782	공학물리2	전기	B	15	30	15	15	25		100
21501756	에너지변환공학	전선	B	15	60	5	5	15	O	100
21502758	에너지변환실험	전필	B	20	65	5	5	5	O	100
21502765	전자기학	전선	B	20	35	10	10	25		100
21505564	전자장해석	전선	B	20	35	10	10	25		100
21501923	전기기기	전선	B	20	60	10	5	5		100
21505529	디지털시스템	전선	C	10	10	30	25	25		100
21506132	전기전자기초설계	전필	C	20	20	25	15	20		100
21501947	전력전자	전선	C	15	10	50	10	15	O	100
21506206	전기전자요소설계	전필	C	40	5	45	5	5	O	100
21503660	메카트로닉스	전선	C	10	20	50	10	10		100
21500413	전기자동차공학	전선	C	10	20	50	10	10	O	100
21501970	전자공학	전선	C	10	20	30	15	25		100
50101933	기초프로그래밍	전선	D	20	20	15	25	20		100

과목번호	과목명	이수 구분	주 역량	전공역량					ESD 연관성	합계
				전력계통 설계 및 운영 역량 A	전기기기 설계 역량 B	전력전자 회로설계 역량 C	제어시스 템 설계 역량 D	디스플레이 및 반도체 설계, 제작 역량 E		
21505906	고급공학수학1	전선	D	20	20	15	25	20		100
21504612	고급프로그래밍	전선	D	20	20	15	25	20		100
21505674	고급공학수학2	전선	D	20	20	15	25	20		100
21503764	신호및시스템	전선	D	20	10	20	30	20		100
21502016	제어공학	전선	D	10	10	5	70	5	O	100
21500742	머신러닝의기초	전선	D	20	20	15	30	15		100
21503496	현대제어	전선	D	10	10	5	70	5		100
21500492	인공지능개론	전선	D	20	20	15	30	15		100
21503665	디지털신호처리	전선	D	25	10	15	30	20		100
21504366	전기전자종합설계	전필	D	15	20	20	25	20		100
50101972	일반화학	전기	E	15	20	15	10	40		100
21505805	전자회로	전선	E	10	20	25	15	30		100
21501398	마이크로프로세서	전선	E	10	15	25	20	30		100
21504965	마이크로컨트롤러	전선	E	10	15	25	20	30		100
21504370	전기전자재료	전선	E	15	15	15	5	50		100
21506354	디스플레이원리	전선	E	15	15	15	5	50		100
21504966	디스플레이공학	전선	E	5	5	30	10	50		100

계 (총교과목 수 = 49)



**3.**

---


# **교육과정 로드맵**








### 3-2. 진로분야 직업(군) 기반 교과과정 로드맵


 1. 진로분야직업(군)기반 교과과정 로드맵	1학년		2학년		3학년		4학년	
	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 전력계통 엔지니어                             <ul style="list-style-type: none"> <li>송배전 시스템 설계 및 최적화</li> <li>전력 시스템 운영 및 유지 보수</li> <li>환경 친화적 신재생 에너지 도입</li> </ul> </li> <li>● 전기자동차 엔지니어                             <ul style="list-style-type: none"> <li>전기 모터 설계 및 개발</li> <li>배터리 관리 시스템 설계 및 개발</li> <li>제어시스템 모델링 및 설계</li> </ul> </li> <li>● 디스플레이/반도체 엔지니어                             <ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이 기술 연구 개발</li> <li>디스플레이 생산 및 제조 공정 개선</li> <li>반도체 소자의 논리 설계</li> </ul> </li> </ul>	공학수학1	공학수학2	기초전기전자실험 회로이론	회로망해석	전력공학 수치해석	전력계통공학 고전압방전공학	전력IT및배전공학 전기공학특강1
	공학수학1 기초프로그래밍	공학수학2	전자기학 디지털시스템 고급프로그래밍 고급공학수학1	전기전자기초설계 전자장해석 에너지변환공학 고급공학수학2	에너지변환실험 전기기기 신호및시스템	전기전자요소설계 전력전자 미신러닝의기초 제어공학	전기전자종합설계 메카트로닉스 전기자동차공학 현대제어 인공지능개론	디지털신호처리 디스플레이공학 마이크로프로세서 마이크로컨트롤러

### 3-3. 전공역량 기반 교과과정 로드맵

	2. 전공역량 기반 교과과정 로드맵							
	1학년		2학년		3학년		4학년	
	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
<b>● 전력계통 설계 및 운영 역량</b> 송배전 시스템 설계 및 최적화 전력 시스템 운영 및 유지 보수 환경 친화적 신재생 에너지 도입	공학수학1	공학수학2	기초전기전자실험 회로이론	회로망해석	전력공학 수치해석	전력계통공학 고전압방전공학	전력IT및배전공학 전기공학특강1	스마트그리드 전기및정보통신설비 신재생에너지 초전도응용 공학경영 전기공학특강2
<b>● 전자기기 설계 역량</b> 전기 모터 설계 및 개발	공학물리1	공학물리2	전자기학	전자장해석 에너지변환공학	에너지변환실험 전자기기			
<b>● 전력전자 회로 설계 역량</b> 배터리 관리 시스템 설계 및 개발			디지털시스템	전기전자기초설계 전자공학		전기전자요소설계 전력전자	메카트로닉스 전자자동차공학	
<b>● 제어시스템 설계 역량</b> 제어시스템 모델링 및 설계	기초프로그래밍		고급공학수학1 고급프로그래밍	고급공학수학2	신호및시스템	제어공학 머신러닝의기초	현대제어 인공지능개론 전기전자종합설계	디지털신호처리
<b>● 디스플레이 및 반도체 설계, 제작 역량</b> 디스플레이 기술 연구 개발 디스플레이 생산 및 제조 공정 개선 반도체 소자의 논리 설계		일반화학			디스플레이원리 전자회로	전기전자재료 마이크로프로세서	디스플레이공학 마이크로컨트롤러	



### 3-4. 다전공 진입학생을 위한 로드맵

		1학년		2학년		3학년		4학년	
		1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-bottom: 10px;">                     ● 인문·사회·예체능 계열                 </div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; margin-bottom: 10px;">                     ● 자연과학·공학·IT계열                 </div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">                     전체공통                 </div>			전자기학	전자장해석	전자회로	머신러닝의기초	전력IT및배전공학	스마트그리드	
			디지털시스템	에너지변환공학	진기기기	전력계통공학 제어공학	전기자동차공학	전기및정보통신설비	
			기초전기전자실험	전기전자기초설계	에너지변환실험	전기전자요소설계	전기전자종합설계		
		회로이론	회로망해석	전력공학	전력전자				
		고급공학수학1	전자공학	신호및시스템					



4.

---

# 융합 교육과정

## 4.

## 융합교육과정

## 4-1. 융합전공 운영 현황

## 4-1-1. 융합전공 참여 현황

## ●참여중인 융합전공(2023.10.01. 기준)

연번	융합전공명	참여학과(부)	총 이수중 학생	학과(부) 소속 이수중 학생
1	에너지공학	화학공, 신소재, 전기, 기계, 건축	65	10

## 4-1-2. 융합전공 교과과정

### ●에너지공학 융합전공

참여 학과(부)		화학공학과, 신소재공학과, 전기공학부, 기계공학부, 건축학부								
인재양성목표		신재생에너지 등 에너지융합분야 전문인력 양성								
학습내용		첨단설비기반의 신소재 에너지공학, 스마트시티 전력망구성 관련 학습								
진출분야		에너지소재, 석유화학, 정유, 정밀화학, 엔지니어링, 반도체 분야의 우수 기업체 또는 연구기관의 연구개발 분야로 진출								
학 년	1 학 기					2 학 기				
	이수 구분	과목번호	과목명	학점	개설 학과	이수 구분	과목번호	과목명	학점	개설 학과
1	응선	21505352	건축환경물리	3	건축	응선				
2	응필	<b>50127738</b>	<b>에너지공학개론</b>	<b>3</b>	<b>기계</b>	응필	<b>50229373</b>	<b>신재생에너지</b>	<b>3</b>	<b>전기공학부</b>
	응선	21500417	건축환경공학	3	건축	응선	21503616	열시스템해석	3	기계
		21501767	열역학	3	기계		21503615	유체역학	3	기계
		21502765	전자기학	3	전기		21503172	고분자공학	3	신소재
		21505840	회로이론	3	전기		21505561	재료역학	3	신소재
		21503538	환경에너지공학개론	3	화학공		21501756	에너지변환공학	3	전기
		21501132	공업물리화학1	3	화학공		21505563	회로망해석	3	전기
					21505614	반응공학	3	화학공		
3	응필	<b>50233424</b>	<b>에너지재료</b>	<b>3</b>	<b>신소재공학과</b>	응필	<b>50245236</b>	<b>에너지환경</b>	<b>3</b>	<b>건축학부</b>
	응선	21501058	건축설비1	3	건축	응선	21501059	건축실무	3	건축공학전공
		21503745	동력시스템공학	3	기계		21502610	건축설비2	3	건축
		21503540	제조공학	3	기계		21505583	열전달	3	기계공
		21505618	계면과학	3	신소재		21501495	고분자프로세싱	3	신소재
		21505743	유기신소재합성	3	신소재		21504962	기기분석	3	신소재
		21501923	전기기기	3	전기		21504369	전력계통공학	3	전기
		21503261	전력공학	3	전기		21501165	공정제어	3	화학공
		21502265	화공열역학1	3	화학공		21508006	반도체공학	3	화학공
								21501770	열및물질전달	3
					21500431	유기재료공학	3	화학공		
					21506892	에너지소재	3	신소재		
4	응필	<b>21500504</b>	<b>에너지소자공학</b>	<b>3</b>	<b>화학공학과</b>	응선	21505723	나노복합소재	3	신소재
	응선	21504397	건축재료및실험	3	건축공학전공		21500421	건축에너지	3	건축공학전공
		21506087	건축BIM	3	건축		21504109	자동차공학	3	기계
		21505049	공학시스템종합설계	3	건축		21504375	에너지공학	3	기계
		21505051	건축경제	3	건축		21506154	초전도응용	3	전기
		21505654	기계설비공학	3	기계		21504106	나노소재공학	3	화학공
		21508010	열유체응용설계	3	기계					
		21500741	Si전산재료과학	3	신소재					
		21505531	전력IT및배전공학	3	전기					
		21503650	생물화학공학	3	화학공					
21508009	반도체공정	3	신소재							