<table>
<tr><td>기술분야</td><td colspan="4">융합대학원③-전력계통</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주제유형</td><td>원천기술형(○)</td><td colspan="3">혁신제품형( )</td></tr>
<tr><td colspan="2">실증형( )</td><td>기기획</td><td>해당없음</td></tr>
<tr><td>주제명</td><td colspan="4">재생에너지 주력전원 대응을 위한 차세대 전력시장 인력양성</td></tr>
<tr><td>정부지원
필요성</td><td colspan="4">□ 정책적 필요성
ㅇ 제10차 전력수급기본계획에 따라 저탄소경제로의 전환, 대규모 설비 투자유인 조성과 동시에 전력공급의 안정성 확보 등을 달성하기 위해 지속가능한 전력시장 구축 추진
- ‘22년부터 전력거래소 중심으로 차세대 전력시장 개편 추진 중
- 가격입찰제 도입, 실시간·보조서비스시장 도입, 저탄소 전원 전용 중앙계약시장 개설, 재생에너지 PPA 확대 등
ㅇ 재생에너지 변동성을 보완하기 위해 출력 변동성 대응을 위한 저장장치 등의 확보와 함께 스마트하고 유연한 계통 운영기반 마련 필요
ㅇ 분산에너지를 모아 전력시장에 입찰·참여하는 통합발전소 도입 등 분산형 자원 활성화 및 관리체계 구축 필요
ㅇ 전력시장 고도화와 함께 재생에너지 변동성 보완, 분산에너지 통합 운영체계 구축이 중요 과제로 부상함에 따라 전력시장, 전력계통, 재생에너지, ESS 등 다방면의 기술을 통합할 수 있는 전문 인력양성 필요
□ 기술적 필요성
ㅇ 실시간시장 도입, 계통운영 보조서비스 시장 등 전력시장이 고도화됨에 따라 유연성, 환경성 등 더욱 복잡한 시장 환경을 반영할 수 있는 전력시장 분석 및 대응 전략 수립 기술 필요
- 전력시장 개편 및 고도화에 따라 경제성, 환경성, 신뢰성을 모두 고려한 최적 솔루션 산출 기술개발 필요
ㅇ 재생에너지 변동성에 대응하여 전통 발전설비의 유연성 및 환경성 향상을 위한 기술개발 및 ESS, 동기조상기, DR 등 기존 전통자원이 아닌 저탄소 고성능 계통안정화 기술개발 필요
ㅇ 소규모 분산자원의 통합 운영이 가능한 IT시스템 구축과 함께 변동성 재생에너지의 계통 특성을 고려한 통합발전소 운영 기술개발 필요
ㅇ 재생에너지 PPA 및 저탄소전원 전용 계약시장 도입에 따라 중·장기 선도계약에 대한 위험분석, 옵션 설계 등 대응할 수 있는 기술개발 필요
□ 경제적 필요성
ㅇ ‘22년 9월 기준 소규모 발전자원을 중개하여 전력시장에 참여하는 중개사업자 수가 ’19년 대비 약 2배 증가
ㅇ ‘14년 수요자원 거래시장 도입 이후 신뢰성DR, 자발적DR, FastDR 등 수요반응 상품이 갈수록 복잡·다양해지고 있으며, ’22년 말 기준 21개 수요관리사업자와 3,634개소의 전기소비자가 참여 중
ㅇ 분산에너지 활성화 특별법 제정(‘23.3)에 따라 특화지역 내 발전설비를 보유한 분산에너지사업자는 다양한 형태의 전력시장 거래가 가능하게 될 전망이며 관련 또한 수년 내 급성장할 것으로 예상
ㅇ 전력시장 고도화와 함께 다양한 거래제도에 대한 이해도가 높고, 전력계통 및 관련 기술 분야를 통합적으로 다룰 수 있는 전문인력 양성이 시급한 상황임</td></tr>
</table>

개발내용	□ (개념) 탄소중립 달성을 위한 전력정책을 선도할 융복합 인재 ㅇ 전력정책, 전력경제, 전력계통 등 다양한 분야를 접목할 수 있는 융합형 인재 양성 ㅇ 전력분야 첨단 기술 및 시장동향을 바탕으로 새로운 비전을 제시할 수 있는 전문 인재 양성 ㅇ 정책 현안 문제에 대한 해결방안을 설계 및 제시할 수 있는 실무형 인재 양성 □ 범위 ㅇ (기초이론) 전력시장 기본 설계 원칙 및 최적화 이론, 전력계통 관련 엔지니어링 기술에 대한 이해, 전통 화석연료 발전설비 운전 원리 이해, ESS·연료전지·재생에너지 등 에너지신자원 발전설비에 대한 이해 등 ㅇ (심화이론) 현물 전력시장 이해, 자원적정성 확보 이론, 계통운영보조서비스 시장 이해, 전통 발전사업 모델, 에너지신자원 분산에너지 사업 모델, 전력시장운영 데이터 관리 및 분석 방법론 등
End-Product 및 활용분야	□ End-Product ㅇ 전력경제, 발전설비, 전력계통, 재생에너지 분산전원 등 전력시장과 연계된 다양한 분야를 융합하여 연구개발 및 응용할 수 있는 전문 인력 양성 □ 적용시장 및 활용(적용) 분야 ㅇ 전력거래소, 한전, 발전사 등 전통적으로 전력시장에 직접 참여하여 전력거래 중인 공기업/민간기업 등에 전문인력을 공급 ㅇ 소규모 재생에너지 및 분산에너지 자원을 통합하여 중개거래 사업에 참여하길 희망하는 에너지신사업자 등 ㅇ 전력계통 및 전력시장 제도개선 등을 위한 정책연구 수행을 담당하는 국책연구기관