

기술분야	에너지혁신연구센터③-연료전지			
주제유형	원천기술형(○)	혁신제품형()		
		실증형()	기기획	-
주제명	고효율 발전용 연료전지 시스템 설계 및 고도화 기술인력 양성			
정부지원 필요성	<p>□ 기술적 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 연료전지 발전설비 보급 확대 및 원활한 산업화를 이루기 위해 연료전지 발전의 가동률, 초고효율 연료전지가 필요 ○ '19년 수소경제 활성화 로드맵에 따라 가정·건물용, 발전용 연료전지 시스템의 도입목표가 설정되었으나, 국내기술 개발보다는 해외제품의 국내도입이 활성화되어 국내 연료전지 시장 잠식 우려 ○ 연료전지 시스템의 효율은 스택 성능과 더불어 BOP 부품의 성능과 효율에도 크게 영향을 받음, BOP 부품의 성능과 효율을 향상시키기 위해 열관리 최적의 BOP 부품을 설계 제작하는 기술이 필요 <p>□ 산업적 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 전 세계 수소연료전지 시장은 '21년 12억 달러에서 해마다 상승하여 '30년에는 약 1,300억 달러(한화 165조)에 달할 것으로 전망되며 매년 65%로 고속 성장 중, 수소연료전지 시장은 차량용에는 현대차가 주도하고 있으며 발전용 시장에서도 한국 기업의 비중이 약 40% 차지 ○ 2050 탄소중립 로드맵에 따르면, '25년부터 시장규모가 급격히 상승하고 2050 탄소중립 에너지기술 로드맵에 의해 '28년 이후부터 연료전지 분야의 본격적인 산업화가 이루어질 것으로 예상됨에 따라 산업화 역량을 갖춘 연료전지 발전시스템 BOP 고도화 및 설계, 제어/운용 전문인력 양성을 위해서는 3년 전인 '25년부터 지원 필요 			
개발내용	<p>□ 고효율 발전용 연료전지 BOP 고도화 설계 교육 프로그램</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 열교환기 설계를 위한 설계 프로그램에 대해 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 3D 모델링 프로그램의 기본 운영 교육 및 실습 ○ 고효율 발전기 설계 및 해석 기술에 대한 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 발전기 시스템의 원리 및 종류 이해 ○ 고온, 고압용 열교환기에 대한 기본원리 및 설계방법 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 열교환기의 원리 및 종류 이해, 열교환기 설계 및 제작 공정 교육, 열교환기 브레이징 용접 기술 <p>□ 연료전지 및 시스템 운용을 위한 공정 기술 교육</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 연료전지 제조 공정 최적화를 위한 공정해석 기술 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 공정 시스템 개요, 공정 모델링, 데이터분석, 공정최적화, 공정 시뮬레이션, 제어 시스템, 안전 및 환경 고려사항 ○ 열관련기기에 대한 이해하고 해석하는 능력 및 열 관련 기기의 기초 설계능력 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 열전달 기구의 이해, 열저항과 열전달의 모델링, 열교환기 설계 방법 ○ 유체역학의 기본개념을 이해하고 구조적인 열, 유체문제를 해결할 수 있는 기초능력에 대한 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 유체역학/열역학/열전달등의 역학에 대한 프로그램을 이용한 전산 모사 실습 			

	<input type="checkbox"/> 연료전지 시스템 기본원리, 작동방식 및 시스템 제어·모니터링 교육 <ul style="list-style-type: none"> ○ 연료전지 스택/시스템 설계 등 연료전지 시스템 전주기에 대해 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 연료전지 시스템의 운용, 신뢰성 평가, 연료전지 스택, 연료전지 시스템 제어 등 ○ 연료전지를 효율적으로 운영하고 제어하기 위한 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 시스템의 기본 원리와 작동 방식 이해, 시스템 구성요소와 역할, 시스템의 동적 특성 분석 및 모델링, 시스템의 제어 알고리즘 및 기업 이해, 시스템 제어 시뮬레이션 및 실험, 시스템 성능 평가와 최적화 <input type="checkbox"/> 연료전지 제작 기업 현장실습 <ul style="list-style-type: none"> ○ 연료전지 제작 Top-tier 기업에서 현장 체험 및 실무 교육 <ul style="list-style-type: none"> - 연료전지 시스템 설계 관련 실험 및 실습
End-Product 및 활용분야	<input type="checkbox"/> End-Product : 고효율 발전용 연료전지 시스템 설계 및 고도화 기술인력 양성 프로그램 <input type="checkbox"/> 적용시장 및 활용(적용) 분야 <ul style="list-style-type: none"> ○ 연료전지 분야 인력양성 수요기업 및 연구기관 ○ 고효율 발전용 연료전지 제작 및 개발 기업 및 연구기관