

연수주제기술서

연수주제	전자 밀도 및 플라즈마 붕괴 진단
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자 밀도 진단 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 진단계 성능 향상 또는 신규 밀도 진단 개발 - 측정된 밀도 분포 및 요동 데이터를 이용한 물리 연구 수행 ○ 초고속 가시광 카메라 활용 진단 시스템 개발 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 플라즈마 붕괴 완화 과정에서 주입 불순물의 거동 관찰 및 해석 ○ 고속 적외선 카메라를 활용한 방사에너지 진단 시스템 관찰 및 해석 <ul style="list-style-type: none"> - 플라즈마 붕괴 완화 과정의 광대역 방사광을 적외선 대역으로 변환하여 방사 에너지의 정량적 측정 및 해석
필요지식 및 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 핵융합 플라즈마 물리 <ul style="list-style-type: none"> - 핵융합 플라즈마의 물성 분포 및 거동에 대한 전반적인 지식 ○ 진단 시스템 개발 관련 <ul style="list-style-type: none"> - 진단 데이터 획득을 위한 전기 전자 회로, 진공, 재료 기술 - 광학 진단 시스템 구축을 위한 광학 및 진공 시스템 전반에 대한 지식 - 데이터 분석을 위한 고급 분석 기법
연수주제	중성입자빔가열장치(NBI) 운영 및 개발
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중성입자빔 가열장치(NBI)의 특성 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 정전탐침/OES 등을 통한 플라즈마 발생부 측정 연구 - 이온원/가속부의 유체/입자 시뮬레이션 ○ 중성빔 가열에 대한 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 중성빔 입사에 따른 플라즈마 가열 및 전류구동 동의 물리 특성 변화 연구
필요지식 및 기술	○ 플라즈마 실험 및 시뮬레이션 업무 수행 경험
연수주제	핵융합 실증로 개념연구 및 인허가를 위한 안전해석 및 사고분석 연구
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 안전해석 모델링 및 실증로 안전성 평가 개념연구 참여 <ul style="list-style-type: none"> - MELCOR fusion을 이용한 핵융합 실증로 부품 및 시스템 nodalization 모델 개발 - 안전해석 체계 및 방법론 도출을 통한 실증로 개념연구 수행 ○ 실증로 안전해석 및 사고분석을 통한 인허가 이슈 대응 <ul style="list-style-type: none"> - 실증로 계통 구성 설계 보완 평가 - 열수력사고 해석/분석 및 인허가 요건 탐색/도출
필요지식 및 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 핵융합 기초 및 토카막 시스템에 대한 이해 ○ 계통 안정성 평가를 위한 안전해석 수행 경험 <ul style="list-style-type: none"> - 열 및 물질전달, 유체역학에 대한 이해 및 MELCOR 운영 능력
연수주제	고속이온이 유발하는 불안정 모드 이론 연구 및 KSTAR 실험 분석
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구소에서 개발 중인 고에너지 입자 시뮬레이션 코드 사용법 습득 및 응용 ○ KSTAR에서 관찰되는 고에너지 입자로 인한 TAE 등 불안정성 분석 연구 ○ 시뮬레이션 및 KSTAR 실험 분석을 바탕으로 한 연구결과 발표
필요지식 및 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 핵융합 플라즈마 물리 ○ 핵융합 플라즈마 시뮬레이션 코드 활용 기술 ○ 핵융합 플라즈마 실험 데이터 해석 기술

연수주제	ITER 비조달 핵심기술
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ ITER 기구(프랑스) 방문 연구 및 ITER 주장치 및 부대장치, 공학해석 등 관련 분야 기술 추적, 자료수집 및 동향연구 <ul style="list-style-type: none"> - NBI, ICRF, ECRF 등 가열장치 및 전류 구동 기술 추적 및 연구 - 진단 장치 기술 등 플라스마 진단기술 추적 및 연구 - ITER 주장치/부대장치 설계 및 공학해석에 대한 핵심기술, 기술 규격 표준 및 핵융합 안전체계 등 인허가에 필요한 요소기술 분야 - ITER 통합제어시스템 개발 기술 및 운전기술 분야 - ITER 연소 플라스마물리 연구 및 실험 운영 기술 개발 분야 등
필요지식 및 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 위의 해당 분야 전문지식 및 연구경력 소유 ○ 국제기구 근무를 위한 어학(영어) 능력 우수자
연수주제	ITER 진단장치 기계설계 및 설계기술 개발
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ ITER 진단장치 개발을 위한 설계기법 및 시스템 통합(System Integration) 설계기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 진단장치 최적구조설계, 기계 진동 해석 및 저감화 설계, 고온부품 설계 및 열관리 기술, 진단장치 시스템 통합설계 ○ ITER 진단장치의 신뢰성 평가기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 성능 및 건전성 평가기술, 극한조건 신뢰성 시험 및 평가, 신뢰성 해석 및 신뢰성 기반 최적 설계 ○ ITER 진단장치의 최적제조기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 진단장치 핵심부품 제조 기술, 정밀 용접, 성형, 기계가공 공정 기술
필요지식 및 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구조역학, 재료역학, 고체역학, 열전달 등의 전반적인 공학적 지식 ○ 제품설계, 제작 및 개발 프로젝트 참여 경험 ○ ANSYS 및 CATIA 활용 능력
연수주제	카본 소재(그래핀 나노월, 다이아몬드) 합성용 플라스마 발생원 개발
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ MW 플라스마 발생원리 및 특성 이해 ○ MW 플라스마를 이용한 카본소재 합성 공정 개발 ○ 대면적 CNW/다이아몬드 합성을 위한 MW 플라스마 소스 개발
필요지식 및 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ MW 플라스마 발생원리 및 특성에 대한 높은 이해도 ○ CNW 합성, 재료 및 분석에 대한 높은 이해도 ○ 다이아몬드 합성에 관련된 연구 경험
연수주제	플라스마기술 기반 유용 미생물 활성을 통한 식물 생장 연구
연수내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유용미생물 활성화에 적합한 플라스마 발생 조건 확립 ○ 플라스마에 의해 활성화된 유용미생물 특성 분석 연구 ○ 활성화된 유용미생물에 의한 식물 발아 및 생장 증진 기초 기전연구 ○ 플라스마 처리를 통한 미생물 개체수 증진 전처리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 플라스마 분해 미생물의 동정 및 분류 / 생산 최적 플라스마 환경 분석 및 연구 / 생화학, 분자생물학적 활성 분석 및 연구
필요지식 및 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미생물학 전반적인 지식 및 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 미생물 동정 및 분류, 16s or 18s rRNA sequencing을 통한 NGS 데이터 분석, DNA/RNA extraction, Q-PCR, ELISA, ATP assay, 미생물 대사 분석 등