

연수직무기술서

직종		박사후연구원	연수직무명	KSTAR 고성능 플라즈마 시나리오의 물리적 이해 및 성능 향상
조직의 업무	업무목표	○ KSTAR 플라즈마의 성능을 향상시키기 위한 고성능 토카막 시나리오를 개발하고 실험 및 분석 연구를 통해 안정적인 성능향상을 도모함		
	주요수행 업무	<ul style="list-style-type: none"> ○ 안정적인 플라즈마의 구동 및 제어에 관한 연구 ○ 고성능 토카막 시나리오의 개발 및 실험 실증 연구 ○ 플라즈마 내부 전류 분포의 측정 및 이를 활용한 평형 해석 ○ 시뮬레이션 코드 등을 활용한 플라즈마의 예측 및 평가 ○ 플라즈마 성능 향상 관점에서의 복합적인 데이터 해석 및 인프라 구축 ○ 관련 분야 국제공동연구 수행 및 연구 성과 확산 		
연수분야 직무 수행 내용		<ul style="list-style-type: none"> ○ KSTAR 고성능 플라즈마 시나리오의 물리학적 이해와 성능향상에 관한 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 분석 코드를 활용한 주요 플라즈마 시나리오 데이터의 상호 비교 연구 - 필요한 경우 독창적인 해석 알고리즘을 제안하고 구현 - 고성능 시나리오 성능 향상 실험 및 해석 연구 참여 - 국제적 중대형 토카막 장치에서의 고성능 시나리오 연구 성과 추적 및 분석 - 필요에 따라 KSTAR에서 검증 실험을 직접 제안하고 수행 		
필요지식		<ul style="list-style-type: none"> ○ 토카막 플라즈마 물리 <ul style="list-style-type: none"> - 토카막 플라즈마의 발생-소멸 및 물리학적 주요 이슈에 관한 폭넓은 이해 - 특히, L-H 천이 현상 등에 관한 관찰 경험과 이해 - 토카막에서의 고성능 시나리오 달성 목표 등에 대한 관심과 이해 - 플라즈마 제어에 관한 관심 수준 이상의 토카막 관련 지식 		
필요기술		<ul style="list-style-type: none"> ○ 실험 데이터의 물리적 해석을 위한 활용 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 토카막 플라즈마 실험 관련 데이터 마이닝 경험 및 해석 능력 - 해석에 필요한 필수 컴퓨팅 인프라 활용 능력 - 발굴 가능한 독창적인 해석/제어 알고리즘을 구현할 수 있는 코딩 기술 		

직종		박사후연구원	연수직무명	간섭계를 이용한 밀도 진단 시스템 개발
조직의 업무	업무목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ KSTAR 물리 연구 수행을 위한 첨단 진단계 개발 및 성능 향상 ○ KSTAR 진단 장치의 안정적인 운전 및 유지 보수 ○ 측정 데이터의 해석 및 상호 비교 분석 ○ 진단 데이터를 활용한 토카막 물리 연구 ○ ITER 및 DEMO에 필요한 진단 기술 개발 및 국제 공동 연구 		
	주요수행 업무	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토카막 운전 및 제어에 필요한 핵심 진단계 개발 및 운영 ○ 밀도, 온도 등 핵심 플라즈마 물성 측정을 위한 진단계 개발 및 운영 ○ 고속, 고해상도 첨단 진단계에 기반한 토카막 물리 현상 연구 ○ KSTAR 제어 및 ITER / DEMO 적용을 위한 실시간 진단 연구 ○ 측정 데이터 활용을 위한 분석 및 비교 연구 		
연수분야 직무 수행 내용		<ul style="list-style-type: none"> ○ 토카막 플라즈마 밀도 진단 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 이색 간섭계, 분산 간섭계 등 최신 간섭계 기술을 기반으로 하는 밀도 진단 시스템 개발 - 레이저를 이용하는 광학 시스템 설계 및 진동 감쇄, 원격 정렬 기술을 포함하는 핵융합 장치용 진단 시스템 개발 - 측정된 데이터를 실시간으로 보정하여 전자 밀도로 환산할 수 있는 기법 및 다채널 측정 데이터 분석 기법 연구 - 톱슨 산란, 반사계 등 기타 밀도 진단 시스템과의 통합 분석 및 운영을 통한 밀도 분포 데이터 구축 ○ 디버터 및 차세대 핵융합 장치 관련 진단 기술 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 수직 방향 다채널 간섭계, 디버터 톱슨 산란계, 디버터 중성 입자 진단계 등을 포함하는 디버터 진단 모듈 설계 및 개발 - 레이저 기술을 기반으로 하는 ITER/DEMO 용 진단 장치 연구 		
필요지식		<ul style="list-style-type: none"> ○ 핵융합 플라즈마 물리 <ul style="list-style-type: none"> - 토카막 플라즈마의 물성 분포 및 거동에 대한 전반적인 지식 ○ 진단 시스템 개발 관련 <ul style="list-style-type: none"> - 레이저 및 광학, 전자기학, 데이터 획득을 위한 전기 전자 회로 기술 - 진단 시스템 설계를 위한 기계, 진공, 재료 기술 - 데이터 분석을 위한 고급 분석 기법 		
필요기술		<ul style="list-style-type: none"> ○ 진단 시스템 설계 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 통합 설계를 위한 광학, 기계, 진공, 재료, 회로 기술 ○ 측정 데이터 분석 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 분석을 위한 수학적 해석 및 코드 개발 기술 		

직종		박사후연구원	연수직무명	중성입자빔 가열장치(NBI) 운영 및 개발
조직의 업무	업무목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고성능 KSTAR 플라즈마를 위한 플라즈마 가열 및 전류구동 장치 개발 연구 ○ 고효율, 고안정성 중성입자빔 가열장치의 성능향상 연구 ○ 핵융합 플라즈마 가열 물리 연구 		
	주요수행 업무	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고출력/고효율 중성입자빔 주입 시스템(NBI)의 연구 개발 및 운용 ○ 고출력 실시간 빔에너지/출력 제어를 위한 운전 시나리오 개발 연구 ○ 중성빔 입사에 따른 플라즈마 물리 특성 연구 		
연수분야 직무 수행 내용		<ul style="list-style-type: none"> ○ 고출력/고효율 중성입자빔 주입 시스템(NBI)의 연구 개발 및 운용 <ul style="list-style-type: none"> -100keV 에너지의 KSTAR NBI 시스템 안정성 및 효율 향상을 위한 이온원/가속부/빔라인의 성능향상 연구 -중성빔 가열 장치의 안정성 및 효율 증대를 위한 실험 및 전산모사 연구 -핵융합로 지향의 음이온 기반 연속운전 이온원/가속부/빔라인 연구 개발 (운전 영역 1 MeV 지향) ○ 고출력 실시간 빔에너지/출력 제어를 위한 운전 시나리오 개발 연구 <ul style="list-style-type: none"> -NBI-토카막 통합 운영 및 운영 기술 개발 연구 -플라즈마 가열 및 전류구동 제어를 위한 NBI 빔 출력 제어 실험 연구 ○ 중성빔 입사에 따른 플라즈마 물리 특성 연구 <ul style="list-style-type: none"> -중성빔-플라즈마 Interaction 연구 -NBI 빔의 이온/전자 가열, 전류구동, 회전 특성 실험 및 시뮬레이션 연구 및 이를 이용한 고성능 플라즈마 시나리오 개발 		
필요지식		<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라즈마 물리 또는 핵융합 관련 연구 <ul style="list-style-type: none"> -플라즈마 발생 및 물리특성 연구를 위한 플라즈마 관련 기본 지식 -플라즈마 물리특성 연구 및 실험을 위한 플라즈마 가열 및 진단 관련 지식 ○ TOKAMAK 플라즈마 개요 <ul style="list-style-type: none"> -tokamak 플라즈마의 가열 및 진단에 대한 전반적 지식 		
필요기술		<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라즈마 데이터 해석을 위한 관련 tool 운용 <ul style="list-style-type: none"> -플라즈마 가열을 통한 물리 특성 데이터를 수집하고, 실험 해석에 적용할 수 있는 적절한 Tool을 다룰 수 있는 기술 (Matlab, Python 등) 		

직종	박사후연구원	연수직무명	K-DEMO 디버터 대면재 연구
조직의 업무	업무목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 핵융합 실증로 플라즈마 대향장치 시스템 연구 ○ 핵융합 실증로급 디버터 설계 및 운전 기술 개발 	
	주요수행 업무	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실증로급 플라즈마 대면재 재료 개발 ○ 디버터 대면재-플라즈마 상호 작용 연구 ○ 디버터 플라즈마 진단 기술 연구 및 개발 ○ 핵융합 실증로 구조물 개념 연구 ○ KSTAR 디버터 실험 	
연수분야 직무 수행 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 디버터 대면재-플라즈마 상호 작용 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 디버터 플라즈마에 의한 대면재 erosion/deposition 연구 - 대면재 erosion/deposition 수치 시뮬레이션 연구 - Langmuir probe를 이용한 토카막 플라즈마 변수 측정 및 데이터 해석 - 디버터 열속 및 입자속 물리 이해 및 제어 연구 		
필요지식	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물리학(플라즈마 물리, 플라즈마 진단) <ul style="list-style-type: none"> - 플라즈마 표면 상호작용연구를 위한 플라즈마 물리 및 진단에 관한 전문지식 ○ 원자핵공학(TOKAMAK 플라즈마 개요 및 실험 관련 지식) <ul style="list-style-type: none"> - 토카막이나 유사 분야에서의 실험 및 플라즈마 변수 측정 지식 		
필요기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라즈마 진단 경험 또는 모델링 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 플라즈마 특성 측정 경험 ○ 컴퓨터 프로그래밍 <ul style="list-style-type: none"> - Python, matlab 등 		

직종	박사후연구원	연수직무명	고온초전도 도체 개념설계 및 DEMO급 초전도선재 분석기법 연구
조직의 업무	업무목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ KDEMO 고온초전도 도체 개념설계 연구 ○ DEMO급 초전도선재 개발을 위한 분석기법 개발 	
	주요수행 업무	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개념설계 기법개발 및 특성평가 방법에 대한 연구 ○ 고온초전도 도체 개념설계 및 접합방법에 대한 연구 ○ 초전도선재 미시적 분석기법 및 임계전류밀도 특성평가 분석법 개발 	
연수분야 직무 수행 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개념설계 기법개발 및 특성평가 방법에 대한 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 저온초전도 도체 개념설계 기법과 유사한 고온초전도 도체의 개념설계 방법론 정립이 가능한지에 대한 연구 및 도체의 성능평가 방법론에 대한 연구 ○ 고온초전도 도체 개념설계 및 접합방법에 대한 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 국외에서 논의되고 있는 개념설계내용에 근거한 우리의 고온초전도 도체 개념설계 제시 및 중요한 기술적 사안의 하나인 접합방법에 대한 연구 ○ 초전도선재 미시적 분석기법 및 임계전류밀도 특성평가 분석법 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 핀닝 사이트와 관계된 FESEM 등을 활용한 미시적 연구 및 임계자장과 관련된 거시적 분석을 위한 임계전류밀도 분석 방법에 관한 연구 		
필요지식	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초전도기초 물리학 <ul style="list-style-type: none"> - 2중 초전도체, 임계자장, 핀닝특성 등 초전도체 전반에 관한 기초지식 ○ CICC 초전도자석 공학 개론 <ul style="list-style-type: none"> - CICC 개념, 열유체 안정성에 관한 이해 등 초전도도체 설계 기초개념 		
필요기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기초적인 코딩기술 및 간단한 FEM 해석기술 <ul style="list-style-type: none"> - 개념설계 최적화 관련 EXCEL 코딩 및 자석설계 관련 기초 자장해석 기술 ○ 임계전류 밀도측정을 위한 측정기기 사용법 및 실험 프로그래밍 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 전류공급기, 나노전압기 등의 활용 및 Labview 등을 활용한 코딩 기술 		

직종	박사후연구원	연수직무명	플라즈마 고온 연소 원천 기술 개발을 위한 플라즈마원 개발
조직의 업무	업무목표	○ 플라즈마 기술 기반의 고온 연소로 구축 및 응용 연구	
	주요수행 업무	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고온 플라즈마 연소로 구축 연계 대기압 열 플라즈마 개발 연구 ○ 고온 플라즈마 연소로 배출 가스 및 미세먼지 배출 억제 연구 ○ 고온 플라즈마 연소로 이용 폐기물 처리 및 자원 회수 연구 	
연수분야 직무 수행 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고온 플라즈마 연소로 구축 연계 대기압 열 플라즈마 개발 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 공동형 DC 플라즈마 토치 개발 및 성능 평가 ○ 고온 플라즈마 연소로 배출 가스 및 미세먼지 배출 억제 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 구축 중인 플라즈마 고온 연소로 유해가스 및 입자 배출 억제 방법 개발 ○ 고온 플라즈마 연소로 이용 폐기물 처리 및 자원 회수 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 산업 폐기물 등 다양한 폐기물 처리 실험 및 폐기물에서 유용 자원 회수 		
필요지식	<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라즈마 발생 원리 <ul style="list-style-type: none"> - 대기압 열 플라즈마 및 저온 플라즈마 등 플라즈마 발생 관련 지식 ○ 플라즈마 발생 원리 <ul style="list-style-type: none"> - 대기압 열 플라즈마 및 저온 플라즈마 등 플라즈마 발생 관련 지식 		
필요기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ Data 해석 및 유체 해석 Simulation <ul style="list-style-type: none"> - COMSOL, ANSYS, FLUENT 등 ○ 플라즈마 진단 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 정전 탐침, 광진단 등 		

직종		박사후연구원	연수직무명	식물 생산성 향상을 위한 플라즈마 기술 기반 생산 시스템 핵심 요소 기술 개발
조직의 업무	업무목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생산성 향상을 위한 플라즈마 기술 기반 식물 생산 시스템의 핵심 요소 기술 개발 ○ 수수의 초형 및 이삭형질 유전자를 이용한 수확성 증진 연구 		
	주요수행 업무	<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라즈마에 의한 식물 발아/생장 향상 기전 기초연구 ○ 플라즈마 처리에 의한 식물 표현형(phenotype)의 변화 사례 연구 ○ 플라즈마 처리에 의한 유전자(smRNA 포함)에 미치는 영향 기초 연구 ○ 수수에서 수량 증대 유전자를 이용한 생산성 증진 작물개발 		
연수분야 직무 수행 내용		<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라즈마에 의한 식물 발아/생장 향상 기전 기초연구 <ul style="list-style-type: none"> - 플라즈마 기술 적용 후 발달학적 시기와 수확량과의 관계 규명 ○ 플라즈마 처리에 의한 식물 표현형(phenotype)의 변화 사례 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 주곡작물 (수수, 벼) 및 원예작물 (토마토) 에서 플라즈마 처리수 및 플라즈마 효과 분석 ○ 플라즈마 처리에 의한 유전자(smRNA 포함)에 미치는 영향 기초 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 분자생물학적 및 유전학적 접근으로 인한 메카니즘 규명 - 플라즈마기술 적용 애기장대에서의 유전자발현 패턴과 작물의 발현 패턴 비교 분석 ○ 수수에서 수량 증대 유전자를 이용한 생산성 증진 작물개발 <ul style="list-style-type: none"> - MSD (MULTI-SEED)및 MTL (Multi tillering) 유전자의 특성규명 		
필요지식		<ul style="list-style-type: none"> ○ 식물학, 작물학, 생명과학에 관한 기본 지식 ○ 식물 생리학 및 분자생물학적 전반적 지식 <ul style="list-style-type: none"> - 유전자, 유전자 발현 및 유전체에 관한 지식 ○ 식물 발달학적 지식 및 분열조직에 관한 지식 <ul style="list-style-type: none"> - 뿌리 발달 관련 및 정단 분열조직 유전자에 관한 지식 		
필요기술		<ul style="list-style-type: none"> ○ 기본적인 분자생물학적 기술 <ul style="list-style-type: none"> - DNA와 RNA 추출, 유전자 클로닝, Genotyping, qRT-PCR 		

직종	박사후연구원	연수직무명	ITER 비조달 공학기술 추적
조직의 업무	업무목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ ITER 비조달 핵심기술 확보 통합관리 ○ ITER 운전단계 연구 및 실험 계획 확보 통합관리 	
	주요수행 업무	<ul style="list-style-type: none"> ○ ITER 비조달 핵심기술 통합관리 및 연구활동 지원 ○ ITER 비조달 핵심기술 분야별 단위과제, 위탁과제 구성 및 운영 ○ ITER 비조달 핵심기술 분야 ITER 기구 방문 연구 지원 ○ 핵심기술 확보 현황 성과관리 	
연수분야 직무 수행 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ ITER 기구(프랑스) 방문(파견) 및 ITER 시스템 기술, 공학설계 핵심기술 추적 및 연구 <ul style="list-style-type: none"> - ICRF, ECRF, LHCD 등 가열장치 및 전류 구동 기술 추적 및 연구 - 3D Image Camera, 진단 Signal data delivery 기술 등 플라즈마 진단기술 추적 및 연구 - ITER 주장치 설계 및 공학해석에 대한 핵심기술, 기술 규격표준 및 핵융합 안전체계 등 인허가에 필요한 요소기술 추적 및 연구 - ITER 통합제어시스템 개발 기술 및 운전 기술 추적 및 연구 등 ※ 합격자의 전공 및 전문 분야를 고려하여 직무(연구) 수행 범위 및 내용 최종 결정 예정 		
필요지식	<ul style="list-style-type: none"> ○ 채용직무 분야에 대한 전문지식 소유자 ○ 채용직무 분야 연구경력 및 유경험자 		
필요기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국제기구 근무를 위한 어학(영어) 능력 우수자(영작, 독해, 회화 등) 		

직종	박사후연구원	연수직무명	ITER 연소 플라즈마 물리 연구
조직의 업무	업무목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ ITER 비조달 핵심기술 확보 통합관리 ○ ITER 운전단계 연구 및 실험 계획 확보 통합관리 	
	주요수행 업무	<ul style="list-style-type: none"> ○ ITER 비조달 핵심기술 통합관리 및 연구활동 지원 ○ ITER 비조달 핵심기술 분야별 단위과제, 위탁과제 구성 및 운영 ○ ITER 비조달 핵심기술 분야 ITER 기구 방문 연구 지원 ○ 핵심기술 확보 현황 성과관리 	
연수분야 직무 수행 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ ITER 기구(프랑스) 방문(파견) 및 ITER 연소 플라즈마 물리분야 핵심이슈 기술 추적 및 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 플라즈마 비유도성 전류구동 분야 기술 추적 및 연구 - MHD 안정성/제어 해석 분야 기술 추적 및 연구 - 고속 이온 및 헬륨의 수송해석 분야 기술 추적 및 연구 - 중성자속 예측 및 재료손상 해석 분야 기술 추적 및 연구 - 핵융합 연료 및 헬륨 ash 제어 분야 기술 추적 및 연구 - 중성입자의 재유입 및 밀도제어 분야 기술 추적 및 연구 등 ※ 합격자의 전공 및 전문 분야를 고려하여 직무(연구) 수행 범위 및 내용 최종 결정 예정 		
필요지식	<ul style="list-style-type: none"> ○ 채용직무 분야에 대한 전문지식 소유자 ○ 채용직무 분야 연구경력 및 유경험자 		
필요기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국제기구 근무를 위한 어학(영어) 능력 우수자(영작, 독해, 회화 등) 		