

반도체 프로젝트 제안서

과제명	뉴로모픽 컴퓨팅용 강유전 기반 차세대 메모리 소자 개발			
과제유형 * ¹	<input type="checkbox"/> 아날로그시스템설계 <input type="checkbox"/> 디지털시스템설계 ■ 공정 ■ 소재 <input type="checkbox"/> 기타			
방법론 * ²	<input type="checkbox"/> 시뮬레이션 ■ 실험 <input type="checkbox"/> 기타()			
결과물	■ 레포트(논문, 보고서 등) ■ HW (보드, 칩 등) <input type="checkbox"/> SW (시뮬레이션, 앱 등)			
멘토	성 명	이영환	소속	신소재공학부
	연락처	062-530-1696	이메일	yhlee@jnu.ac.kr
내용	<p>1. 목적</p> <ul style="list-style-type: none"> - 뉴로모픽 컴퓨팅의 부상: 인간 뇌 신경망을 모방한 뉴로모픽 컴퓨팅이 차세대 AI·머신러닝 기술로 주목받음. 기존 폰 노이만(von Neumann) 구조 컴퓨팅으로는 증가하는 전력 소모와 대규모 병렬 연산이 어려움 - 강유전 기반 메모리 소자: 전력 차단 후에도 데이터가 유지되는 비휘발성 특성으로 인해 저전력으로 읽기/쓰기 동작 수행이 가능하며 경쟁 후보군인 ReRAM 및 PCM 대비 빠른 전환 속도 (10~100 ns) 및 낮은 지연 시간 (100-1,000 ns)으로 인해 저전력, 고속 및 고집적 가능한 고효율 뉴로모픽 컴퓨팅 구현 가능 - 공정 최적화: FTJ 및 FeFET 구조 박막 제작을 위한 박막 공정 지식 필요 <p>2. 연구활동</p> <ul style="list-style-type: none"> - ALD 기반 증착 공정을 이용하여 FTJ 및 FeFET 소자 제작 설계 - 박막 증착 및 구조 물성 분석 (예: XRD, TEM 등) - FTJ 및 FeFET 소자 전기적 특성 분석 (예: I-V 및 C-V 등) <p>3. 결과물</p> <ul style="list-style-type: none"> - 뉴로모픽 컴퓨팅 구현을 위한 메모리 성능 향상 방안 및 프로젝트 결과 보고서 - 국내 학술대회 참가 혹은 국내 학술지 게재 			
기타 * ³	<ul style="list-style-type: none"> - 반도체 관련 기초 전공 지식 보유 우대 (예: 반도체 소재·공정 및 반도체 소자물리, 등) - 구조 분석용 재료공학 전공 지식 보유 우대 (예: X-선 및 결정학, 기기분석, 등) - 박막 증착용 진공장비 구동 관련 지식 우대 (예: 박막공학, 등) - 전기적 특성 분석 관련 기기 구동 지식 보유 우대 (예: Keithley 4200A, Keysight E4980, 등) - 소자 제작 위한 재료비 및 소모품 지원 - 장비이용료 및 분석료 지원 <p>※ 프로젝트 수행 기간 및 상황에 따라 연구활동 범위 및 결과물 내용 변경 가능</p>			