

## 반도체 프로젝트 제안서

과제명		모빌리티용 디램셀 소자-감지회로 연동 DTCO 통합설계		
과제유형 *1		<input checked="" type="checkbox"/> 아날로그시스템설계 <input checked="" type="checkbox"/> 디지털시스템설계 <input checked="" type="checkbox"/> 공정 <input type="checkbox"/> 소재 <input checked="" type="checkbox"/> 기타		
방법론 *2		<input checked="" type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 실험 <input type="checkbox"/> 기타( )		
결과물		<input checked="" type="checkbox"/> 레포트(논문, 보고서 등) <input type="checkbox"/> HW (보드, 칩 등) <input checked="" type="checkbox"/> SW (시뮬레이션, 앱 등)		
멘토	성명	이명진	소속	전남대학교 전자컴퓨터공학부
	연락처	530-1810 010-2794-4280	이메일	mjlee@jnu.ac.kr
내용		<p>1. 내용</p> <p>미래 모빌리티용 반도체 소자를 설계하기 위해선 TCAD 시뮬레이션을 통해 소자 내부 구조와 도핑 프로파일을 분석하고, 최적화된 소자를 SPROCESS 시뮬레이션에 적용하여 소자의 특성을 측정하는 프로젝트를 진행한다. 설계된 소자의 출력 분포 특성을 고려한 감지회로에 적용하여 통계적 시스템 특성을 Hspice 시뮬레이션을 통해 검증한다.</p> <p>※ MOSFET(Planar, FinFET, BCAT) 를 검증 및 최적화</p> <p>※ MOSFET(Planar, FinFET, BCAT)소자를 회로 설계에 반영하여 동작 특성(누설전류, 문턱전압, 동작 전류 등)을 평가</p> <p>※ (옵션1) 소자의 채널길이에 따른 누설 전류 및 문턱 전압 특성 파악 및 회로출력 연관성 파악</p> <p>※ (옵션2) 도핑 프로파일에 따른 온도 특성 안정화 및 회로출력 연관성 파악</p> <p>2. 방법</p> <p>① 소자 구조 설계 (TCAD 시뮬레이션)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MOSFET(Planar, FinFET, BCAT) 소자 단면 구조와 도핑 프로파일을 설정하고, 시뮬레이션을 통해 전류 밀도, 전기장 분포, BV 등을 분석</li> <li>- 시뮬레이션 결과를 바탕으로 구조-공정 파라미터(채널 길이, 드리프트 영역, 도핑 농도 등)를 조정하며 최적화 진행</li> <li>- (옵션) 소자의 누설전류 향상 및 문턱전압 안정성 향상</li> </ul> <p>② 소자 측정 및 AI를 이용한 소자 특성 최적화 (HSPICE 시뮬레이션)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S PROCESS 측정 결과에 기반한 파라미터(<math>V_{th}</math>, on-current, off-current 등)를 측정하여 AI를 위한 빅데이터 생성</li> <li>- AI를 이용한 통계적 성능 평가 및 구조 최적화</li> <li>- (옵션)</li> </ul> <p>3. 결과물</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모빌리티용 메모리 반도체 소자 특성 향상 방안과 통계적 성능 평가 보고서</li> </ul>		
기타*3		<p>■ 멘토링 + 톨교육 + 기타 경비 제공</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Synopsys sentaurus TCAD 교육 / HSPICE 교육 / 소자 최적화 기법 교육</li> <li>- 교육기간 내 실습에 필요한 EDA tool 제공 (TCAD, HSPICE)</li> <li>- 소자의 전기적 특성 분석, MOSFET(Planar, FinFET, BCAT)소자 설계 및 최적화에 대한 멘토링</li> </ul> <p>※ 상황에 따라 시뮬레이션을 1차 결과로 하고, 2학기에 추가 연구를 수행할 수도 있음</p>		