

[반도체특성화대학지원사업]
PBL기반 반도체 실무 프로젝트 제안서

과제명	미세 유체 내부 입자 크기 측정을 위한 센서 설계 및 제작			
기술 분야	반도체 소자 공정 및 설계			
개발 기간	2025.3.-2025.6.			
담당 교수	이 름	공성호	소 속	IT대학 전자공학부
	연락처	shkong@knu.ac.kr		
담당 조교	이 름	김현준	소 속	IT대학 전자전기공학부
	연락처	kimhj98@knu.ac.kr		
참여기업	업 체 명	네오에스엔티	실 무 자	구성모
	지원 내역	(특별한 지원이 있을 경우)		

	이 름	전 공	연 락 처	트 랙 (Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅹ)	비 고
		학 번			
1			휴대폰:		팀장
			이메일:		
2			휴대폰:		
			이메일:		
3			휴대폰:		
			이메일:		
4			휴대폰:		
			이메일:		
5			휴대폰:		
			이메일:		
6			휴대폰:		
			이메일:		
7			휴대폰:		
			이메일:		
8			휴대폰:		
			이메일:		

필요성 및 목적	반도체 및 전자 산업에서 고순도 공정은 생산 품질을 좌우하는 핵심 요소 중 하나임. 초순수(UPW) 또는 특수 용액 내 미세 입자는 공정 불량률의 주요 원인으로 작용하며, 이러한 입자들을 정밀하게 모니터링하고 제어하지 않으면 웨이퍼 손상, 공정 불량, 생산 비용 증가로 이어질 수 있음. 그러나 기존 광학 기반 센서는 고가이며 특정 환경에서 사용이 제한됨. 이에 따라, 임피던스 측정 기반의 센서를 개발하여 초순수 및 공정 유체 내 미세 입자를 실시간으로 검출하는 기술이 요구되고 있음.
내용	임피던스 측정 원리를 기반으로 한 유체 내 미세 입자 검출 센서 시스템 개발을 목표로 함. 적은 양의 시료로 분석을 진행하기 위한 적합한 미세 유체 채널을 개발하기 위해 시뮬레이션을 통한 채널 설계 및 제작. 유체내의 입자의 크기를 전기적 신호로 변환할 수 있는 센서 시스템 설계 및 제작, 평가. 해당 센서를 통해 나온 신호의 수집을 위한 데이터 처리 기술 개발하여 빠른 속도로 데이터를 수집 정리할 수 있는 플랫폼을 만드는 것을 최종 목적으로 함.
기대효과	해당 프로젝트를 통해 실제 센서의 제작 및 반도체 공정을 직접 수행해 봄으로써 공정 설계 및 제작에 대한 지식을 함양할 수 있음. 학부 수업에서는 접하지 못한 미세유체 내부의 입자 운동이나 시뮬레이션을 제한된 시간 안에 배우고 응용해 봄으로써 새로운 지식을 빠르게 획득하는 방법 및 이를 응용하는 방법에 대해 배울 수 있을 것이라 생각됨. 또한 전기전자, 재료, 물리, 데이터 분석 등 다양한 학문이 융합된 프로젝트를 통해 다학제적 문제 해결 능력을 함양할 수 있을 것이라 생각됨.

주차 별 학습 내용

주차	학 습 내 용	비고
1주차	오리엔테이션 및 실험실 안전/입소 교육	
2주차	소자 개발을 위한 미세유체 기술 학습	
3주차	유체 내 입자 분석을 위한 센서 기술 학습	
4주차	미세 유체 내의 입자의 운동 분석 및 측정을 위한 시뮬레이션 I	
5주차	미세 유체 내의 입자의 운동 분석 및 측정을 위한 시뮬레이션 II	월별 보고서
6주차	시뮬레이션 결과를 바탕으로 센서 설계	
7주차	설계한 센서를 제작하기 위한 반도체 공정 기술 학습	

8주차	CAD를 통해 디자인한 소자를 직접 설계	
9주차	설계한 소자를 반도체 공정을 사용하여 제작 I	월별 보고서
10주차	설계한 소자를 반도체 공정을 사용하여 제작 II	
11주차	동작 특성 평가 I	
12주차	동작 특성 평가 II	
13주차	제작한 센서 평가 I	월별 보고서
14주차	제작한 센서 평가 II	
15주차	최종 발표 및 보고서 제출	최종 보고서

수강생 안내 사항

* 대상교과목: 전자공학종합설계1, 전자공학종합설계2, PBL기반반도체특성화프로젝트, PBL기반반도체실무프로젝트

- 교과목 이수 시 동일 학기에 중복 수강 불가
- 이수 학점은 모두 졸업 학점에 포함되나, 전자공학부 졸업 필수 이수 과목 중 “설계 및 실험과목”으로는 최대 6학점(2과목)만 인정

* 대상교과목: PBL기반반도체특성화프로젝트, PBL기반반도체실무프로젝트

- 융합 전공 개설 교과목으로 반도체 특성화 대학 사업 트랙I & 트랙 II & 융합 전공 이수 학생들 추후 전공으로 인정
- 전자공학부 소속 트랙 미참여 학생: 타학과 전공을 최대 15학점으로 소속 학과(부) 전공 변경 가능 (졸업 시 신청)