

2024학년도 1학기 수업계획서

융합·연계전공 미래융합가상학과 차세대반도체학과

1. 교과목정보

교과목명	반도체장비의이해						
교과목번호	4724063				세부영역	전공선택	
학점·시수	학점	이론	실험·실습	설계	부·복수전공	복수전공	부전공
	3	3	0	0		복선	부선
학년·학기	3학년 1학기				교과목 유형		
수업방법					대학원연계		
교과목개요	우리나라는 세계제일의 메모리반도체 생산국가이며 차츰 비메모리 반도체로 외연을 넓히고 있다. 반도체 산업은 고부가가치 장치산업으로서 노광공정을 중심으로 하여 웨이퍼 연마나 산화와 같은 전공정과 세정, 에칭, 확산, 이온주입 및 박막증착과 같은 후공정 장비들로 생산시스템이 구성된다. 이 강의에서는 반도체 생산에 사용되는 다양한 공정장비들에 대하여 개괄적으로 살펴보고, 이를 통해서 기계, 전자, 재료, 화공 등 다분야 전공자들의 반도체 분야 진로탐색을 지원하는 것을 목표로 삼는다.						
핵심·전공역량	매우 관련성 높음(5)			관련성 높음(3)		관련성 있음(1)	
	기술 능력(장비 운영 및 테스트 능력)			창의(분석력)		미래(글로벌)	

2. 담당교원

성명	장인배	전화번호	2506375
소속	기계융·메카트로닉스공학부	전자우편	inbae@kangwon.ac.kr
연구실		면담시간	

3. 수업개요

분반	1	수업시간	
강의실			
수업 운영 방식 개요	이 교과목은 차세대혁신 반도체공유대학 프로그램의 일환으로 개발되어 강원대, 대구대, 서울대, 숭실대, 조선이공대, 중앙대, 포항공과대의 7개대학에서 공동으로 강의가 운영되기 때문에 강의 전체를 동영상으로 제작하여 제공하는 비대면 교육과정으로 운영된다. 수강생들은 주차별 일정에 맞춰서 동영상을 청취하는 방식으로 학습을 진행하며, 총 5회 레포트 제출과 오프라인 중간고사 및 기말고사(춘천과 서울에서 시험 진행예정)를 실시하여 성적을 평가한다.		
수강대상			
선수 과목 및 지식	본 교과목은 메카트로닉스 기반의 다양한 반도체 공정장비들에 대해서 살펴보는 교과목이지만, 기계공학, 메카트로닉스, 재료공학, 전기전자공학 및 화학공학 등 다분야 학생들이 수강할 수 있도록 일반화하였기 때문에 특정한 선수과목은 필요 없으며, 기본적인 공학적 소양이 갖춰진 3학년 이상의 학생들이라면 수강이 가능하다.		

성적평가	평가방법	요소별 평가비중(%)						
		중간시험	기말시험	수시시험	과제물평가	출석평가	기타	계
		40	40		10	10		100
교재 및 참고문헌	주교재	반도체장비의 이해, 장인배 저, 에이퍼브 출판						
	부교재	ppt 형식으로 제공되는 강의교재						
	참고문헌	포토마스크기술, 웨이퍼 세정기술, CMP웨이퍼연마, 3차원반도체, 웨이퍼레벨 패키징, 극자외선노광, 고성능메카트로닉스의 설계, 정밀기계설계						
참고사항	중간시험 40%, 기말시험 40%, 과제 10%, 수업참여도 10%							
	(여름 및 겨울)방학중 반도체 장비 운영 소프트웨어인 이지클러스터(Easycluster) 활용실습(온라인 교육과정)이 비교과 과정으로 운영된다.							
장애학생 지원사항	수업에 필요한 별도 도움이 필요한 경우, 담당 교원과 협의한 후 장애학생지원센터로 수업에 필요한 도움을 요청하시기 바랍니다. * 장애 학생 지원센터 : (춘천) 033-250-7469, (삼척) 033-570-6295							
	장애유형	강의지원		과제지원		평가관련		
	시각장애							
	청각장애							
	지체장애							

4. 역량기반 수업목표

매우관련성 높음(5)	기술 능력(장비 운영 및 테스트 능력)
정의 및 달성기준	<ul style="list-style-type: none"> - 반도체 장비의 고도화된 운영 능력 - 웨이퍼 및 패키지 상태의 테스트 능력
수업목표	반도체 생산공정 전반에서 사용되는 주요 장비들의 구조적 특징과 기술적 특징들에 대해서 이해한다.

관련성 높음(3)	창의(분석력)
정의 및 달성기준	어떤 상황이나 문제를 구체화하고 논리적으로 분석하여 사고하는 능력
수업목표	반도체 공정장비의 운영과정에서 발생하는 문제들에 대해서 이해하고 이를 해결할 수 있는 올바른 방법을 탐구한다.

관련성 있음(1)	미래(글로벌)
정의 및 달성기준	지역사회 이해를 바탕으로 지역적 정체성을 유지하면서 다양한 세계문화를 이해하고 수용 및 소통할 수 있는 능력
수업목표	반도체 분야의 진로탐색을 위해서 반도체 공정 및 관련 장비들 중에서 주요 관심분야를 선정하고 해당 장비를 제조하는 기업들을 조사해 본다.

5. 주차별 수업계획

주차	수업 단원·내용	교재 범위·과제	주차별 수업 방법	비고
1	교육과정 개요 반도체 8대공정의 개괄적 소개	1장 반도체 8대공정	온라인/동영상 학습	
2	단결정성장, 잉곳절단 화학-기계적 웨이퍼 연마(CMP)	2장 웨이퍼 제조와 CMP	온라인/동영상 학습	
3	전자빔 및 레이저를 사용한 마스크 크라이팅 마스크 계측, 검사 및 수리	3장 광학식 포토마스크의 제조	온라인/동영상 학습	
4	193[nm] 엑시머 레이저를 사용 한 액침노광기술 ASML NXE Twinscan	4장 광학식 노광장비 1차과제	온라인/동영상 학습	
5	다중층 반사표면 흡수스택과 패턴제작 마스크 계측, 검사 및 수리	5장 반사식 포토마스크의 제조	온라인/동영상 학습	
6	극자외선노광용 스캐너의 기초 ASML NXT 극자외선노광기	6장 극자외선 노광장비 2차과제	온라인/동영상 학습	

주차	수업 단위·내용	교재 범위·과제	주차별 수업 방법	비고
7	감광액도포, 베이킹 및 현상 포토장비 소개	7장 포토공정과 장비	온라인/동영상 학습	
8	ZOOM을 통한 실시간 온라인 질 의응답 중간고사	1장~7장	온라인/동영상 학습 ,중간시험	
9	습식식각, 건식식각 식각장비 소개	8장 식각공정	온라인/동영상 학습	
10	웨이퍼의 오염과 결함, 습식세정, 건식세정, 초임계세정 오염물질의 검사와 측정	9장 웨이퍼 세정 3차과제	온라인/동영상 학습	
11	3차원 반도체, 실리콘관통비아, 웨이퍼와 다이 접착공정 3차원 반도체의 계측과 검사	10장 적층공정	온라인/동영상 학습	
12	팬인, 팬아웃 패키징, 다중칩모듈 패키징 장비와 기술 웨이퍼레벨 칩스케일 패키지의 조립과 검사	11장 웨이퍼레벨 칩스케 일 패키징 4차과제	온라인/동영상 학습	
13	FAB의 구조, 수평물류용 OHT의 구조와 기능, 수직물류용 Lifter와 Foup 보관용 Stocker	12장 FAB 물류	온라인/동영상 학습	
14	압축공기 공급시스템, 진공시스 템, DIW 공급시스템, Air Cleaning	13장 FAB 인프라 5차과제	온라인/동영상 학습	
15	ZOOM을 통한 실시간 온라인 질 의응답 기말고사	8장~13장	강의,온라인/동영상 학습,기말시험	

※ 입력대상학과 : 사범대학 전학과, 교직과정 설치학과, 교육과
 ※ 교원양성과정과 관련된 교직·기본이수영역·교과교육영역 교과목은 비고란에 현장 학교 교육과정과
 관련한 연관성 입력
 ※ 교과교육영역 교과목은 주차별 수업 단위·내용과 관련한 중·고등학교 단위명 제시