

6. 교과과정

학과명: 한글(영문) 반도체융합학과(Department of Semiconductor Convergence)

이수 구분	구분	과목번호	담당 (학기)	교 과 목 명		학점-이론-실습		
				국 문	영 문			
전공	기초	19616	손윤철 1학기 A	반도체 첨단패키징 개론	Introduction to Advanced Semiconductor Packaging	3	3	0
전공	심화	19617	손윤철 2학기 A	전자부품 접합 기술	Electronic Component Joining Technology	3	3	0
전공	기초	19618	최병상 1학기 B	원자 및 전자현미경활용	Utilization of AFM/SEM/TEM	3	2	1
전공	기초	19619	최병상 1학기 C	나노재료활용	Application of Nano-materials	3	3	0
전공	심화	19620	박종락 2학기 B	리소그래피원론	Principles of Lithography	3	0	3
전공	심화	19621	박종락 1학기 C	전자기학1	Electromagnetics 1	3	0	3
전공	심화	19622	박종락 2학기 C	전자기학2	Electromagnetics 2	3	0	3
전공	융합	19623	주기남 1학기 B	간섭계 기반 측정 기술	Optical interferometric measurement techniques	3	0	3
전공	기초	19624	신동찬 1학기 B	반도체 제조공정과 장비	Semiconductor Manufacturing Process and Equipment	3	3	0
전공	기초	19625	권민기 2학기 C	반도체공정 실무	Semiconductor Process Practice	3	3	0
전공	심화	19626	신동찬 1학기 A	광반도체특론	Special lecture on photonic semiconductors	3	3	0
전공	융합	19627	주기남 2학기 C	광학 반도체 패키징 측정/검사 기술	Optical measurement inspection technologies for semiconductor packaging	3	3	0
전공	기초	19628	권민기 1학기 B	반도체 소자	Semiconductor device	3	3	0
전공	심화	19629	권민기 2학기 C	광반도체공학	optical semiconductor engineering	3	3	0
전공	심화	19631	곽재복 2학기 A	반도체 패키징 신뢰성	Reliability of microelectronics packaging	3	3	0
전공	심화	19632	곽재복 2학기 B	반도체 패키징 재료특론	Advanced materials of microelectronics packaging	3	3	0
전공	융합	19633	고필주 2학기 A	전기전자재료 특론	electrical materials	3	3	0
전공	융합	19676	고필주 2학기 C	전기전자물성 특론	Electrical Properties of Materials	3	3	0
전공	융합	19674	장희진 2학기 C	반도체공정 내식합금	Corrosion Resistant Metals and Alloys for Semiconductor Process	3	3	0
전공	심화	19675	장희진 1학기 B	표면공학특론	Metal Surface Engineering	3	3	0
전공	기초	19677	장희진 2학기 A	전자패키징 소재의 부식	Corrosion Engineering of Electronic Packaging	3	3	0
전공	기초	19759	고필주 2학기 C	반도체 패키징 공정 기술특론	Advanced Semiconductor Packaging Process Technology	3	3	0

※ 이수구분란 표시는 전공입니다.

7. 각 과목에 대한 교과개요

교 과 목 명	교 과 개 요
반도체첨단패키징개론	반도체 칩 등 전자소자를 전기적으로 연결하고 기계적으로 보호하고 열을 방출해 주는 전자패키지의 구조 및 역할에 대해서 공부하고 전자패키징 기술의 발전방향에 대해서 배운다. 마이크로시스템에서 다양한 전자소자를 외부와 연결하고 안정성을 부여하기 위한 반도체 패키지의 구조, 공정, 재료, 신뢰성에 대하여 학습한다.
전자부품접합기술	PC, 모바일, AI로 진화되고 있는 반도체 패키징의 인터커넥션 공정 중 저온에서 솔더를 용융하여 모재를 접합하는 솔더링 공정 및 신뢰성을 구체적으로 학습한다. 현재의 저온 접합 기술은 다양한 전자부품을 상호 연결하기 위한 플립칩 본딩, 마이크로볼프, 하이브리드 본딩 등을 사용하고 있다.
원자및전자현미경활용	재료공학도에게 중요한 재료의 특성을 분석하는 장비로 광범위하게 활용이 되는 원자/전자현미경(AFM/SEM/TEM)에 대한 작동의 원리 및 이론과 응용, 그리고 이의 활용과 시편 준비 및 요구 조건 등에 관한 내용을 학습
나노재료활용	나노기술의 응용분야에 대한 이해를 증진시키기 위한 과목으로 나노소재 및 나노구조의 합성과 처리, 나노크기와 관련한 물리적 특성, 나노소재를 이용한 나노소자의 설계 및 제작, 나노소재의 특성분석을 위한 새로운 도구의 설계 및 제작에 관한 이해
리소그래피원론	리소그래피는 반도체 기판에 회로 패턴을 형성시키는 공정기술이다. 본 교과목에서는 광리소그래피 기술을 중심으로 기판 준비(Substrate Preparation), 포토레지스트 코팅(Photoresist Coating), 코팅 후 굽기(Post-Applly Bake), 정렬 및 노광(Alignment and Exposure), 현상(Development), 현상 후 굽기(Post- Exposure Bake), 패턴 전사(Pattern Transfer) 등의 요소공정과 각 요소공정의 이해와 응용에 필요한 이론적 배경에 대해 소개한다.
전자기학1	전자기학은 전기, 자기 현상 및 전기와 자기의 상호 작용 등에 대해 연구하는 학문이다. 본 교과목은 전자기학을 이해하는데 필요한 수학적 배경지식과 정전기장 및 정자기장에서 일어나는 여러 현상 및 이를 설명하는 법칙들에 대한 지식 습득을 목표로 한다.
전자기학2	전자기학은 전기, 자기 현상 및 전기와 자기의 상호 작용 등에 대해 연구하는 학문이다. 본 교과목은 시간에 따라 변하는 전자계에서 일어나는 여러 현상과 궁극적으로는 이를 설명하는 법칙인 맥스웰 방정식에 대한 지식 습득을 목표로 한다.
광학반도체패키징 측정/검사기술	반도체 패키징의 검사 측정 분야에 있어 필수적인 광학 기초와 현재 산업계 수요에 맞는 측정 검사 기술을 다룬다. 2D 및 3D 측정, 검사를 위한 광학 기술의 전반적인 내용과 더불어 각 기술들의 특징, 장, 단점에 대해 학습하고, 이를 통해 산업계 응용에 대한 현장 실무 능력을 고취시킨다.
간섭계기반측정기술	산업계에 널리 활용되고 있는 광학 간섭계 기술에 대한 시뮬레이션 및 실험에 대한 강의가 진행된다. 간섭계의 측정 원리 및 이를 실제 구현하는 실습을 통해 기술의 구현 능력을 배양하고, 실무 능력을 통해 산업체와는 협력 연구 능력을 향상시킨다.
반도체제조공정과장비	전기, 전자, 기계, 화학, 화공, 재료 등 다양한 학과에서 반도체 업계로 취업하기 위해서 가장 기본이 되는 반도체 제조공정에 대해 학습한다. 반도체 공정과 관련된 소재/부품/장비 기술에 대한 이해를 도모한다. 산업체 전문가를 초빙하여 현재 산업계에서 필요로 하는 기술에 대한 이해도를 증진한다.
반도체공정실무	반도체 8대 공정을 위한 시설, 장비, 분석 등에 대한 실무 능력을 고취 시킨다.
반도체소자	반도체 소자들의 구동 원리 및 IC 구성 및 동작, 설계 원리를 파악함으로 실무 능력을 고취 시킨다.
광반도체공학	반도체 패키징 검사 장비 및 공정의 광원으로 쓰이는 발광다이오드의 구조 및 구동원리를 파악한다.
광반도체특론	OLED, LED, LD 등 광반도체의 물리이론, 제조공정, 제조장비 등을 포괄하는 강의를 통하여 광반도체 산업에서 요구하는 필수지식을 전달한다.
반도체패키징신뢰성	전자기기의 핵심인 반도체 패키징 부품의 생산제조 공정 및 구조에 대해 이해한다. 전자기기 산업분야의 시대적 트렌드와 함께 반도체 패키징의 고밀도 실장 구조에 대한 신뢰성 분석법, 평가법, 그리고 수명예측 기술에 대해 다룬다.
전기전자재료특론	전기전자재료의 물리적인 성질에서부터 반도체 패키징 재료의 구조와 특성 및 이와 관련되는 재료기술 그리고 응용분야에 이르는 광범위한 내용을 다룬다.전기전자재료의 물리적인 성질에서부터 반도체 재료의 구조와 특성 및 이와 관련되는 재료기술 그리고 응용분야에 이르는 광범위한 내용을 다룬다.도전체, 반도체, 유전체, 압전체, 자성체, 투과성체, 세라믹소재에 대한 기초지식을 습득하고 전기전자 부품산업 기술 분야에 적용되는 반도체 융합 설계 및 제조 기술을 학습하여 이론과 실무적응력을 겸비한 전기공학 관련 산업계의 전문 인력을 양성하고자 한다.

반도체패키징재료특론	반도체 패키징 부품은 기술의 발전과 더불어 고성능 고집적화에 대한 요구를 받는다. 따라서 공정품질 및 신뢰성 확보를 위한 다양한 반도체 첨단재료의 열, 기계적 특성에 대해 학습한다.
전기전자물성특론	반도체 융합에 전기,전자재료의 가장 기본이 되는 전기물성공학은 도체, 반도체, 유전체, 자성체에서 많은 소자의 개발과 응용을 위한 연구에 중요한 기초 지식이 된다. 물성학의 기초개념을 정립하고, 각종 반도체 융합 및 패키징 응용분야의 전기전자재료의 특성 및 현상을 파악하는 것은 물론 산업 현장에서 사용되는 전도체, 반도체, 유전체의 종류 및 기본 특성에 대하여 강의 한다. 물성학의 기초개념에서 부터 각종 재료의 성질 및 패키징 응용 분야는 물론 최근 개발되고 있는 신소재에 이르기까지 필요한 지식의 습득을 목표로 한다.
반도체공정내식합금	내식합금은 각종 부식 환경에서 안정적으로 사용할 수 있어 본 과목에서는 이러한 내식합금이 우수한 부식 저항성을 보이는 원리와 더불어 반도체공정 설비에 사용되는 대표적인 내식합금의 종류와 특성, 생산 및 가공 과정을 전반적으로 다룬다.
표면공학특론	금속 재료의 표면 개질과 코팅 기술을 통해 재료의 내구성과 기능성을 향상시키는 이론과 응용을 탐구한다. 다양한 최신 표면 처리 공정과 실제 산업 적용 사례를 다룬다.
전자패키징소재의부식	반도체 및 전자기기의 신뢰성 확보를 위한 금속 및 복합소재의 부식 메커니즘과 방지 기술을 다룬다. 전자패키징 공정과 환경에서 발생하는 부식 문제를 분석하고 부식을 방지하는 기술을 학습한다.
반도체 패키징 공정기술특론	현대산업의 근간을 이루고 있는 반도체패키징 제조공정 및 응용기술 등에 대하여 대학원생을 대상으로 강의한다. 후공정 기술 관련 화학기상증착(CVD), 물리기상증착(PVD), 산화(oxidation), 확산(diffusion), 납땜 (solder), 격리(isolation), 금속공정(metallization), 패키징(packaging), 세정(cleaning) 등과 관련한 물리화학적 이론 및 실제 제조공정에 대해 학습하고 응용한다.

학과주임교수 손 윤 철 (인)