

반도체엔지니어링학과 편람

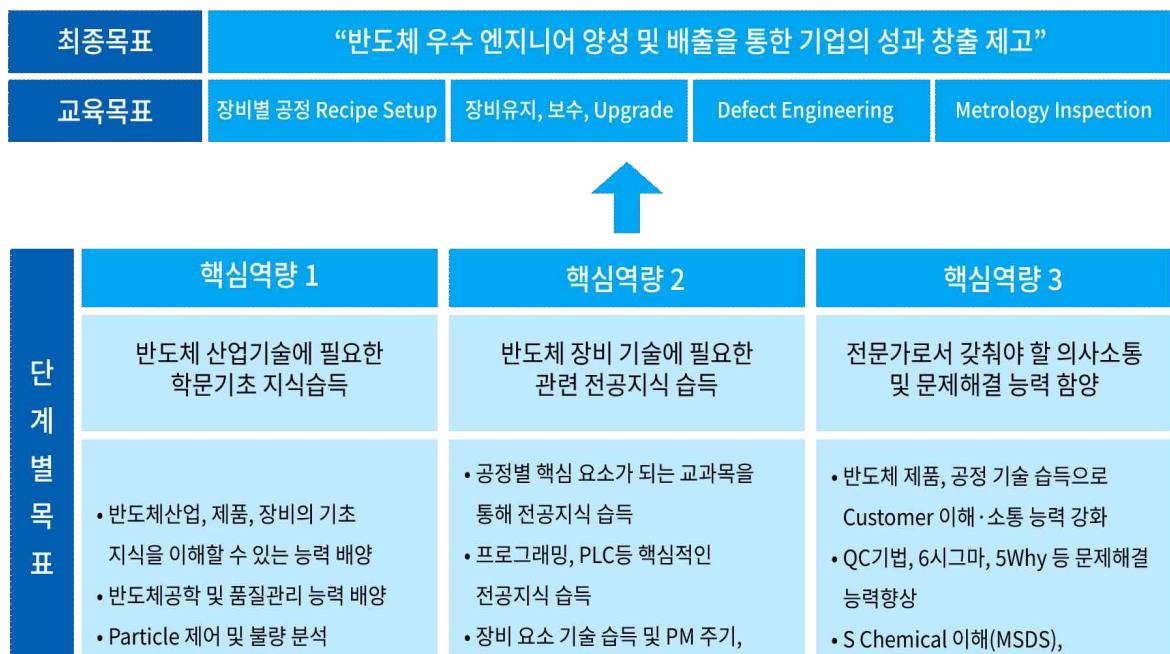
1 학과(전공) 소개

반도체엔지니어링학과는 중소벤처기업부가 지원하는 재교육형 계약학과로 반도체 산업기술에 필요한 학문기초 지식을 습득하고 반도체 제품·공정·장비기술에 필요한 관련 전공지식 습득 및 전문가로서 갖춰야 할 문제해결 능력 함양을 통해서 실제적이고 실용적인 전공 교육을 한다.

반도체 우수 엔지니어를 양성하고 재직자의 Retention과 기업의 성과 창출에 기여하는 산학협력학과이다.

2 학과(전공) 교육 체계

가. 학과 교육 체계도



나. 학과 교육 체계(인재상-교육목표-핵심역량) 선정 배경

배경사항	구체적 내용
학문적 트렌드 변화	· 차세대 반도체는 전방산업 수요 증가 반도체 산업 육성 정책 등의 높은 산업 성장률을 바탕으로 인력수요 확대 지속 전망 · 반도체 고집적화에 따른 공정 및 장비 난이도 증가로 차세대 신규공정 발굴 필요성 대두 · 차세대 공정 및 장비 예측이 필요하여 미래 제품 선정에 따른 공정장비 요구 · 후공정의 난이도 향상에 따른 공정장비 예측 및 발굴 필요
재학생 교수방법 변화	· 반도체 설비 및 주요 부품을 분해하여 구조 및 동작 매커니즘을 쉽게 습득할 수 있는 실용적인 교육과정 · 실습 수업을 통해 학생 간 유사업종 체험 및 기술교류 확대로 소속기업과 개인 성과 창출에 기여
재학생 의견	· 이론 중심의 교육에서 벗어나, 급변하는 첨단 기술에 대한 미래 예측 능력과 산업 현장 중심의 실무 적응 능력을 결합한 고도화된 실무 역량 향상을 요구함
관련기관(기업) 요구	· 계약학과(학생) 소속기업의 반도체 공정 프로세스 및 업무분장의 이해도 제고를 통해 기업의 사업확장 등에 필요한 유력한 공정 및 차세대 반도체 엔지니어링 교육 실시

3 학과 인재상 및 교육목표, 핵심역량

가. 학과 인재상

- 1) 반도체 산업분야의 첨단 기술변화를 적극적으로 창조할 수 있는 도전적이고 진취적인 인재
- 2) 창의적 사고를 바탕으로 첨단 반도체 분야에서 새로운 가치를 창출할 수 있는 창의적인 인재
- 3) 반도체 산업분야의 첨단 신기술 및 산업체 현장 적응 능력을 겸비한 실무적인 인재

나. 학과 교육목표 및 실천방안

1) 학과 교육목표

- 가) 반도체 제품·공정·장비 기초교육
- 나) 반도체 장비 응용교육으로 창의적인 사고력 습득
- 다) 실무 엔지니어링 실습을 통하여 실용적인 전공 교육 시행
- 라) 신사업 프로젝트 발체를 통한 기업의 성과 창출에 기여

2) 학과 교육목 실천방안

가) 기업 맞춤형 교과목 편성으로 반도체 산업 및 공정 전반에 대한 이해도 증진

나) 배경지식 교육을 통하여 업무 소통 능력 강화 및 학생이 협업에서 겪는 애로사항 해결

다. 학과(전공) 핵심역량

1) 학과(전공) 핵심역량

대학	인성	의사 소통	문제 해결	지식 융복합	글로벌	개척 도전	협업	특화1	특화2	특화3
학과	책임 역량	기술전달 역량	실무 역량	융복합 역량	글로벌 역량	취창업 역량	협동 역량	창의기술 역량	미래선도 역량	미래예측 역량

2) 학과(전공) 핵심역량별 교육과정 연계성

학과 인재상	학과 교육목표	대학 핵심역량	학과 핵심역량	학과교육목표-학과핵심역량 연계성 기술
창의적 실무능력을 갖춘 글로벌 엔지니어 양성	반도체 기초이론 및 적용능력 향상	인성	이타적 능력	올바른 가치관과 행동양식, 인성을 갖추고, 반도체 인프라를 활용한 정보 전달 능력을 갖춘 인재상
		의사소통	토론 능력	프로젝트를 수행하거나 팀으로 일하면서 팀별 의사소통이나 과제를 진행하는 능력
	창의적해결방 법 실무습득	문제해결	창의적인 문제해결능력	창의적으로 문제를 발굴하고 도전적인 정신으로 실천하며 반드시 해내는 끈기를 갖춘 엔지니어 능력
		지식융복합	미래 반도체 예측능력	미세화 한계를 극복하는 창의적인 발상에 직면하고 해결하는 능력
	글로벌 엔지니어 성장	글로벌	장비 트렌드 예측능력	트렌드의 변화에 민감하며 항상 예측할 수 있게 자료화하는능력
		개척도전	신사업 발굴능력	기술 변화에 늘 가까이하며 자신 것으로 만드는 능력
		협업	전후공정/장비 이해능력	본인의 장비/공정만이 아닌 전후공정의 이해로 예측을 확고히하는 능력
	반도체 미래기술 습득으로 공정/장비 예측	특화역량1	장비 변화 예측능력	학회 및 기술변화에 민감하며 이를 응용하는 능력
		특화역량2	제품 trend 이해능력	제품의 로드맵에 민감하며 장비를 예측할 수 있는 능력
		특화역량3	공정에서 장비연계개발능력	창의적인 발상과 제품화를 통한 신사업 발굴 능력

4

학과 핵심역량 및 전공교과, 비교과 프로그램 매트릭스

학과명	구 분	기초핵심역량							전공핵심역량		
	대학핵심역량	인성	의사 소통	문제 해결	지식 융복합	글로벌	개척 도전	협업	특화1	특화2	특화3
	학과핵심역량 과목명	책임 역량	기술전 달역량	실무 역량	융복합 역량	글로벌 역량	취창업 역량	협동 역량	창의 기술 역량	미래선 도역량	미래예 측역량
전필	반도체DRAM 제품개론			●					●	●	●
	반도체전자기초			●	●	●					
	반도체 장비요소기술			●					●	●	●
	Metrology Inspection기술		●	●							
	반도체기술패러다임				●		●				
	환경안전				●		●				
	반도체NAND Flash제품개론			●					●	●	●
	반도체장비기술		●	●							
	Defect엔지니어링		●	●							
	위험성평가	●		●							
	반도체고집적화 소자기술		●	●							
	반도체미래기술개론		●	●							
	반도체패키징		●	●					●	●	
	반도체공정기술			●					●	●	●
	반도체AI공학		●	●					●	●	
	AI반도체장비진단 및제어		●	●					●	●	
	반도체기술경영	●	●								
	현장적용실습				●	●					
	졸업레포트 (반도체엔지니어링학과)		●						●	●	●
합 계		100%	400%	525%	175%	100%	100%	0%	200%	200%	125%

학과 : IT공과대학 반도체엔지니어링학과

권장 학년	이수 구분	1 학기										2 학기									
		교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		N/NP	캡스톤 디자인	교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		P/NP	캡스톤 디자인
				이론	실기	이론	실기	이론	실기					이론	실기	이론	실기	이론	실기		
3	전필	반도체DRAM제품개론	이론수업	3		3		3				반도체NAND Flash제품개론	이론수업	3		3		3			
		반도체전자기초	이론수업	3		3		3				반도체고집적화소자기술	이론수업	3		3		3			
		반도체장비요소기술	이론수업	3		3		3				반도체장비기술	이론수업	3		3		3			
		Metrology Inspection기술	이론수업	3		3		3				Defect엔지니어링	이론수업	3		3		3			
		반도체기술패러다임	이론수업	3		3		3				위험성평가 (Risk Assessment)	이론수업	3		3		3			
		환경안전	이론수업	3		3		3													
4	전필	반도체패키징	이론수업	3		3		3				졸업레포트(반도체엔지니어링학과) (Graduation report)	실험실습 실기수업	0	3		3		3	Y	
		반도체공정기술	이론수업	3		3		3				현장적용실습 (field application practice)	실험실습 실기수업	0	12		12		12	Y	
		반도체미래기술개론	이론수업	3		3		3													
		AI반도체장비진단및제어	이론수업	3		3		3													
		반도체기술경영	이론수업	3		3		3													
		반도체AI공학 (semiconductor AI engineering)	이론수업	3		3		3													

나. 2026학년도 교과과정 개편현황

1) 신설

NO	과목명	이수 구분	학년	학기	학점	시수
1	반도체 AI 공학	전필	4	1	3	3

2) 폐지

NO	과목명	이수 구분	학년	학기	학점	시수
1	반도체직무해석	전필	3	2	3	3
2	반도체테스팅 및 회로적용기술	전필	4	1	3	3

3) 변경

구 분	2025학년도		변경 내역	2026학년도	
	과목명	이수구분/학년/학기/학점/시수		과목명	이수구분/학년/학기/학점/시수
1	신규사업Item발굴 Project1&2	전필/4/2/3/3	과목명	졸업레포트 (반도체엔지니어링학과)	전필/4/2/3/3
2	기술교육 Project1&2	전필/4/2/12/12	과목명	현장적용실습	전필/4/2/12/12

다. 교육과정개편에 따른 집단별 요구사항 반영현황

구분	요구내용	반영사항
재학생	첨단 기술 트렌드(AI 등)에 대한 미래 예측 능력 함양과 산업 현장의 문제를 해결할 수 있는 고도화된 실무 적응 능력 결합 요구	일방적으로 전달받는 수업에서 벗어나, 현장 문제 해결을 위해 실제 문제나 과제를 해결하며 깊이 있는 지식과 핵심 역량을 키우는 학생 중심의 수업 실시
관련기관	소속 기업의 반도체 공정 프로세스 및 업무 분장에 대한 이해도를 높이고, 기업의 사업 확장에 기여할 수 있는 차세대 유력 공정 기술 및 엔지니어링 능력 함양 요구	엔지니어링 지식을 바탕으로 신규 과제를 발굴하고 기술을 접목하는 융합 수업 실시

라. 교육과정 과목별 해설

1) 전공필수(전필)

학년/ 학기	학점	교과목명	교과목해설
3/1	3	반도체 DRAM 제품개론 (Semi-conductor DRAM Device Structure)	DRAM Full process 반도체 제품 구조를 이해함으로써 해당 공정 설비의 적용과 역사를 통해 미래 반도체 기술을 대응하고, 반도체 공정에서 바라보는 제품구조가 고집적화 됨에 따른 공정기술의 적용의 사례를 통해 현 사업의 위치를 파악하는 수업이다.
	3	반도체 전자 기초 (Semi_conductor Basic Technology)	반도체 소자 기초 물성 및 물리적 화학적 연계된 부분을 정리하여 반도체 적용상에 다른점과 차이점을 심층 이해하는 수업이다.
	3	반도체 장비요소기술 (Technical Engineering of Semiconductor Equipment)	반도체 장비를 구성하는 핵심 모듈의 종류와 기능, 동작 원리와 이들 핵심 모듈을 구성하는 부품의 종류와 기능 동작 원리를 이해하는 수업이다.
	3	Metrology Inspection기술 (Metrology Inspection Technology)	반도체 제조시 증착하는 박막의 특성을 측정하기 위한 계측기 및 제조 공정에서 불량 유무를 파악하거나 불량의 원인을 규명하기 위해서 진행되는 계측기의 작동 원리와 실제 적용 사례를 알아보는 수업이다.

	3	반도체 기술 패러다임 (Semiconductor Technology Paradigm)	미래 반도체 시장 전망을 통해 반도체 기술 로드맵을 이해하며, 주요 장비 및 소재 기술의 발전 방향을 전망할 수 있다.
	3	환경안전 (Environmental safety)	산업 전반에 걸쳐 발생하는 유해 물질과 오염 등의 원인을 해석하고 각종 안전 규정과 법률 위험물 관리 및 폐기에 이르기까지 그리고 개인과 조직의 위험 요소 해석과 관리 방법에 대해 학습한다.
3/2	3	반도체 NAND Flash 제품개론 (NAND Flash Memory Device)	NAND Full process 반도체 제품 구조를 이해함으로써 해당 공정 설비의 적용과 역사를 통해 미래 반도체 기술을 대응하고, 반도체 공정에서 바라보는 제품구조가 고집적화 됨에 따른 공정기술의 적용의 사례를 통해 현 사업의 위치를 파악하는 수업이다.
	3	반도체 장비기술 (Semiconductor Equipment Technology)	메모리와 Logic 반도체를 제조하기 위한 8대 공정에 적용되는 장비의 전반적인 동작 원리 및 구조에 대해 이해하는 수업이다.
	3	Defect 엔지니어링 (Defect Engineering)	반도체 전반 산업에서의 결함을 분석하고 제어하는 기술을 중심으로 결함이 제품과 공정전반에 미치는 영향을 이해하고 해결하는 능력을 학습한다.

	3	위험성 평가 (risk assessment)	산업 현장의 유해·위험요소를 찾아내고 평가하며, 그 위험성 수준을 판단하여 위험을 감소시키기 위한 효과적인 대책을 수립하고 이행하는 일련의 과정을 체계적으로 학습한다.
	3	반도체 고집적화 소자기술 (Semi conductor Shrink Process Technology)	전반적인 반도체 소자 기술을 이해함으로써 해당 공정설비의 적용과 역사를 통해 미래 반도체 기술대응하고 반도체 공정에서 바라보는 소자기술이 제품이 고집적화 됨에 따른 공정기술의 적용의 사례를 통해 현 사업의 위치를 파악하는 수업이다.
4/1	3	반도체 미래기술개론 (Semi_conductor Future Technology)	뉴모로픽 반도체의 개념 및 Full Process & 설계 Scheme 및 차기 Memory Device FRAM,RRAM PRAM etc와 Power IC 부분의 미래기술 제품을 이해하는 수업이다. 이로 인해 공정 및 장비 소부장의 입장에서 본 신사업 방향을 설정하는 수업이다.
	3	반도체 패키징 (Semi-conductor Package technology)	Testing이 끝난 Chip을 Packaging 단계에서 이루어지는 제조공정과 적용설비를 습득함으로써 Final 단계의 Test 및 요즘 대세인 적층 Chip에 대해 Package의 기술을 습득하는 등 미래 기술에 대응하는 수업이다.
	3	반도체 공정기술 (Semiconductor Process Technology)	메모리와 Logic 반도체를 제조하기 위한 8대 공정들의 전반적인 개념을 이해하고 DRAM 공정 process를 이해하는 수업이다.

	3	반도체 AI 공학 (semiconductor AI engineering)	반도체 공정 수율(Yield)에 대한 심층적인 엔지니어링 이해를 통해, 국가 반도체 제조 경쟁력을 강화할 미래 인재를 육성하는 수업이다.
	3	AI 반도체 장비진단 및 제어 (AI semiconductor equipment diagnosis and control)	반도체 제조 장비의 성능을 최적화하고 운영의 효율성을 높이기 위해 인공지능 기술을 활용하는 방법을 다룬다. AI를 통해 장비의 상태를 모니터링하고, 이상 상황을 진단하며, 데이터 분석을 통해 사전에 문제를 예측하여 적절히 제어하는 방법을 배우는 수업이다.
	3	반도체 기술경영 (semiconductor technology management)	반도체 기술과 경영 능력을 연결하여 기업 경쟁력 강화할 수 있다. 반도체 제품개발 프로세스를 학습하고, 단계별 주요 혁신 사례를 연구한다.
4/2	12	현장적용실습 (field application practice)	공히 습득한 기초적 이론과 실습을 결합하여 상호 설정된 프로젝트를 수행하면서 기술의 원리와 현장 적용 방법을 익히도록 하는 수업이다.
	3	졸업레포트 (반도체엔지니어링학과) (Graduation report)	기초적 단계에서의 아이디어 발굴과 시장 조사 능력을 함양하기 위함이다. 구체적 사업계획의 수립과 시장 적용을 위한 창의와 개발 역량을 꾀하는 수업이다.

마. 졸업 후 진로 및 관련 자격증

장비개발, 반도체 패키징 및 테스트 분야, 반도체 시스템 설계분야, 제품 / 공정 기술 개발 분야