

나만의 경쟁력

콘텐츠의 개척자



연세대 반도체 공정실습
MOSFET
GO

과정소개서 (2022)



과정명	MOSFET GO
강사 /출연진	오훈정 교수/송복남 대표
제작사	(주) 올윈에듀
제작연도	2022
교육차시	10차시 (1개월)
촬영방식	토크쇼+현장탐방+심화강의



본 차시 강사 오훈정

소속 연세대학교 BIT마이크로팹연구소 연구교수
경력 연세대학교 BIT마이크로팹연구소 연구교수
 싱가포르 국립대 전자컴퓨터공학과 리서치펠로우
 하이닉스 메모리연구소 공정엔지니어



오리엔테이션 강사 송복남

경력 윈코 대표이사
 하이닉스 Memory R&D 연구소
 SK-Hynix Flash memory cell, device, product 개발
 eNVM technology(process/cell/design/test), IP design and service
 (주)엑셀반도체 설립(Flash memory fabless) 및 대표이사

▶ 요즘 핫 이슈가 되고 있는 반도체에 대해서 우리는 얼마나 알고 있는 것일까?

- ✓ 딱딱할 것 같은 내용에 토크쇼 형식 강의를 더함으로 흥미를 유발하는 신선한 바람을 일으키고,
- ✓ 스토리텔링 방식의 구성으로 재미요소와 교육요소의 시너지를 최대한 발휘하는 동시에,
- ✓ 학습자 누구나 쉽고 가볍게 다가갈 수 있는 생생한 현장화면 중심의 반도체 콘텐츠
- ✓ 반도체의 모든 것을 한눈에 볼 수 있게 체계적으로 정리한 과정



• 훈련목표

1. 반도체 기초인 소자의 개념을 설명할 수 있다.
2. MOS 트랜지스터의 동작원리를 쉽게 이해할 수 있다.
3. MOSFET process flow를 생생한 현장화면을 통해 보고 이해할 수 있다.
4. 메모리 반도체 소자 제조공정을 이해할 수 있다.
5. 공정 불량 시 예상 되는 소자 문제를 파악할 수 있다.

• 학습대상

1. 반도체 분야 취업을 원하는 대학생 및 취업 준비생
2. 반도체 분야에 종사하나 반도체 팹 경험이 없는 직장인
3. IT 핵심기술인 반도체 분야에 대한 안목을 갖기 원하는 직장인

왜? MOSFET GO인가?



오직 온라인에서만 가능한
토크쇼와 현장탐방 교육과정



반도체 분야를 생생하게
학습할 수 있는 커리큘럼



재미와 학습의 콜라보레이션을
통한 학습 효과의 극대화

새로운 토크쇼 형식



강사&MC 예능포맷 강의!
재미와 학습효과 UP!

현장탐방



생생한 실습현장 그대로,
학습자의 몰입감 상승!

눈높이 심화강의



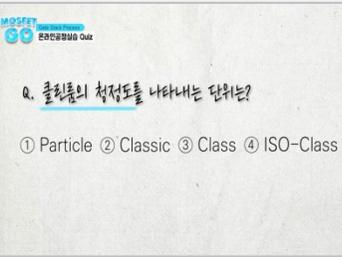
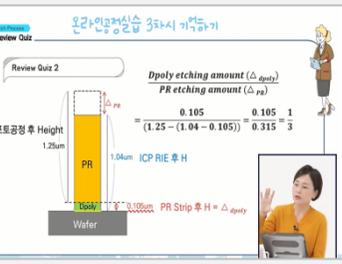
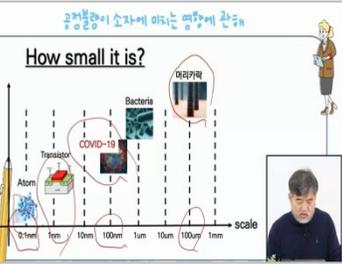
반도체에 쉽게 접근하는
핵심교육 커리큘럼!

• 차시별 주요 내용

차시	차시명(시간)	주요 훈련내용
1차시	오리엔테이션 및 팹 투어 (RT 00:46:19)	- [RT 00:12:21] 오프닝 및 심화강의 1부(송복남 / 반도체 소자 개념 잡기) - [RT 00:11:50] 심화강의 2부(송복남 / MOS Transister 동작 원리) - [RT 00:10:55] 심화강의 3부(오훈정 / 모스펫 GO NMOSFET process flow) - [RT 00:11:10] VCR (팹 투어) + 클로징
2차시	Gate Stack Process (RT 00:44:01)	- [RT 00:07:59] 이전차시 리뷰퀴즈 + 1차시 프리뷰 퀴즈 - [RT 00:12:02] VCR1 (RCA Cleaning) + 심화강의 - [RT 00:11:37] VCR2 (Gate Oxidation) + 심화강의 - [RT 00:12:21] VCR3 (Poly-Si LPCVD Process) + 심화강의
3차시	Photo Process (RT 00:43:05)	-[RT 00:08:42]: 이전차시 리뷰퀴즈 + 2차시 프리뷰 퀴즈 -[RT 00:10:58] VCR1 (PR Coating & Soft Bake) + 심화강의 -[RT 00:11:20] VCR2 (Mask Aligner) + 심화강의 -[RT 00:12:03] VCR3 (Develop) + 심화강의 + 클로징
4차시	Etch Process (RT 00:55:40)	-[RT 00:11:28] 이전차시 리뷰퀴즈 + 3차시 프리뷰 퀴즈 -[RT 00:17:24] VCR1 (ICP RIE) + 심화강의 -[RT 00:12:30] VCR2 (PR Strip & Cleaning) + 심화강의 -[RT 00:14:18] VCR3 (Inspection) + 심화강의 + 클로징
5차시	S/D Implant Process (RT 00:52:15)	-[RT 00:09:49] 이전차시 리뷰퀴즈 + 4차시 프리뷰 퀴즈 -[RT 00:10:41] VCR1 (Capping Oxide Deposition) + 심화강의 -[RT 00:14:06] VCR2 (Ellipsometer) + 심화강의 -[RT 00:17:38]VCR3 (Ion Implantation) + 심화강의 + 클로징
6차시	S/D Activation Process (RT 00:46:18)	-[RT 00:10:38] 이전차시 리뷰퀴즈 + 5차시 프리뷰 퀴즈 -[RT 00:09:48] VCR1 (RTP) + 심화강의 -[RT 00:11:07] VCR2 (Capping Oxide Removal) + 심화강의 -[RT 00:14:43] VCR3 (4-point Probe) + 심화강의 + 클로징
7차시	Metal Mask & Deposition process (RT 00:49:04)	-[RT 00:12:47] 이전차시 리뷰퀴즈 + 6차시 프리뷰 퀴즈 -[RT 00:10:41] VCR1 (Metal Mask Align to Gate) + 심화강의 -[RT 00:11:29] VCR2 (Metal Deposition) + 심화강의 -[RT 00:14:05] VCR3 (Metal Measurement) + 심화강의 + 클로징
8차시	Metal lift-off Mask & FGA (RT 00:47:20)	-[RT 00:09:06] 이전차시 리뷰퀴즈 + 7차시 프리뷰 퀴즈 -[RT 00:10:18] VCR1 (Metal Lift-off) + 심화강의 -[RT 00:13:07] VCR2 (Forming Gas Anneal) + 심화강의 -[RT 00:14:49]: VCR3 (Transmission Electron Microscope) + 심화강의 + 클로징
9차시	Probe Station (RT 00:47:30)	-[RT 00:09:24] 이전차시 리뷰퀴즈 + 8차시 프리뷰 퀴즈 -[RT 00:10:10] VCR1 (Probe Station) + 심화강의 -[RT 00:11:32] VCR2 (MOSCAP CV and IV) + 심화강의 -[RT 00:16:23] VCR3 (MOSFET Id-Vg and Id-Vd) + 심화강의 + 클로징
10차시	마무리 (RT 00:46:13)	-[RT 00:15:02] 이전차시 리뷰퀴즈 + 심화강의 1부 (오훈정 / 실습 후에 보이는 반도체소자 제조공정) -[RT 00:09:38] 심화강의 2부 (오훈정 / 실습 후에 보이는 메모리반도체소자 제조공정) + 질의응답 -[RT 00:11:26] 심화강의 3부 (송복남 / 공정 불량 시 예상되는 소자 문제)

- 학습 로드맵(차시별 학습 구성)

ROADMAP

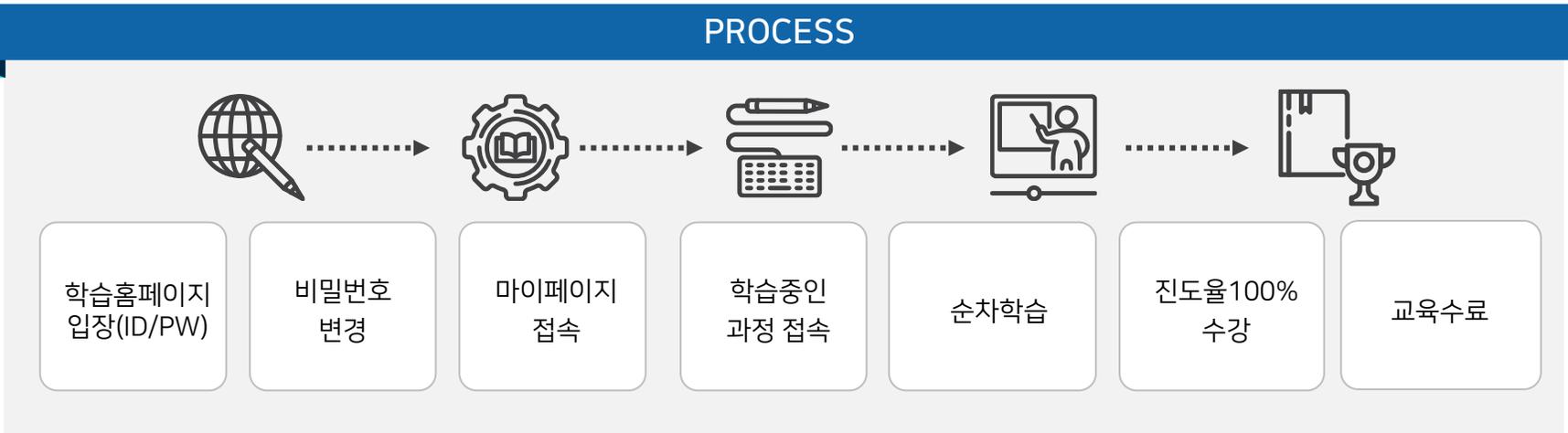
Opening	VCR	Closing	수료확인
<p>이전차시 리뷰퀴즈 +본 차시 프리뷰 퀴즈</p>	<p>실습현장을 생생하게! 현장+토크+심화강의</p>	<p>핵심키워드+질의응답 + 실습 소회 및 정리</p>	<p>진도율 100% 이상</p>
 <p>Q. 클린룸의 청정도를 나타내는 단위는?</p> <p>① Particle ② Classic ③ Class ④ ISO-Class</p>	 <p>레디캡로 우리가 원하는 유기물들을 제거해줄 거야</p>	 <p>12인치 웨이퍼 (소용량 대량생산) 비메모리 소자 디램 플래쉬메모리 스마트폰 프로세서 등 모직소자</p> <p>8인치 웨이퍼 (대용량 소량생산) 비메모리 소자 로직소자 센서 자동차 반도체 파워소자</p> <p>6인치 웨이퍼 (소소량 생산) 특수소자 특수센서 (항공, 우주용 등)</p> <p>자정수용에 따라 선입합 (생산 용이해 들어가 용량에 따라 달라짐)</p>	 <p>수료</p>
 <p>Review Quiz 2</p> <p>모토공정 후 Height 1.25um</p> <p>PR 1.04um ICP RIE 후 H</p> <p>Wafer</p> <p>Dpoly etching amount (Δ_{dpoly}) PR etching amount (Δ_{pr})</p> $\frac{0.105}{(1.25 - (1.04 - 0.105))} = \frac{0.105}{0.315} = \frac{1}{3}$ <p>PR Strip 후 H = Δ_{dpoly}</p>	 <p>이렇게 프로그램을 이용해서</p>	 <p>How small it is?</p> <p>Scale: 2mm, 1cm, 10mm, 100mm, 1um, 10um, 100um, 1mm</p> <p>Transistor, Atom, Bacteria, COVID-19, 머리카락</p>	

• 학습방법

- 차시별 인터넷 학습 [총 10차시, 진도율 100% 학습]
- 하루에 최대 8개차시까지 학습 가능하나, 1~2개 차시 씩 꾸준히 학습하는 것을 권장
- PC와 스마트폰으로 학습진행 가능(평가문제는 PC로만 학습 진행 가능)

• 학습진행순서

PROCESS



+ +
+ **나만의 경쟁력!**
콘텐츠의 개척자! ✨
+



T. 1688-2447

E. All@allwinedu.com

H. <https://allwinedu.net>

A. 서울 금천구 디지털로 9길 47(한신IT타워 2차), 1403호

AW 올윈에듀
Allwinedu