반도체 공정 시뮬레이션 키트

프로그램 상세 안내

프로그램 주제	오늘부터 출근! 신입 엔지니어의 반도체 8대 공정 훈련 프로그램				
영역	진로와 직업	추천 차시	3차시	추천 대상	중·고등
성취기준	[9진로01-01] 진로와 직업의 의미를 이해하고 다양한 직업인의 진로 특성과 삶의 모습을 탐색한다. [9진로02-01] 사회 변화에 따른 직업 세계의 변화를 이해한다. [9진로02-04] 다양한 경험과 진로 활동을 자신의 진로와 연계하며 주도적인 진로 탐색 태도를 함양한다.				
	[12진로01-01] 관심 분야 직업인의 삶과 진로 특성을 탐구함으로써 관심 직업 및 전공 분야에서 요구되는 진로 특성을 이해한다. [12진로02-01] 미래 직업 세계를 탐색하고, 관심 분야의 직업 세계 변화를 예측 및 탐색한다. [12진로02-02] 관심 직업의 진로 경로에 따라 요구되는 역량을 탐구한다.				
체험 내용	비피랩반도체연구소에 입사한 신입 엔지니어가 되어, 시뮬레이션 키트로 8대 공정을 직접 제작하며, 반도체 분야의 직업 세계를 알아보는 진로 탐색 프로그램				
연계 진로	반도체 공정 엔지니어, 설계 엔지니어, 반도체 설비기술자, 연구원, 반도체 기술 영업원 등				
준비물	반도체 공정 시뮬레이션 키트, 컴퓨터/태블릿 등 PC, 네임펜				
교육 목표	• 반도체가 AI·미래 산업의 기반 기술로서 우리 사회와 직업 세계에 미치는 영향을 이해한다. • 반도체 8대 공정의 흐름을 이해하고, 각 공정에 연결된 다양한 직무의 특성과 일을 탐색한다. • 시뮬레이션 키트로 8대 공정을 체험해보는 실습을 통해 자신의 흥미와 적성을 발견하고 진로 탐색에 능동적으로 참여한다.				
교육 방향	• 학생에게 '신입 엔지니어'라는 역할을 부여해 실제 기업에 입사한 듯한 가상 상황을 연출하고, 몰입형 학습 환경을 조성하여 참여도와 학습 동기를 높임 • 반도체 8대 공정을 단계별로 체험하는 시뮬레이션 구성으로, 이론과 실습용 키트를 연계해 공정을 구현해보는 체험형 학습 진행 • 복잡한 반도체 공정 원리와 개념을 단계적인 이론과 실습 활동으로 구성하여, 공정 전체의 맥락을 자연스럽게 이해 • 단순 만들기를 넘어 관련 직업 세계를 탐색하고 진로 흥미 발견으로 이어지도록 설계				
유의점	• 교사는 지식을 전달하는 사람이 아닌, 연구소에서 파견된 '현장 트레이너'로서 학생을 '신입 엔지니어'로 호칭하며 훈련에 몰입할 수 있도록 이끈다. • 교사는 교육 내용을 직접 가르치기보다, 프로그램을 안내하고 전체 진행이 매끄럽게 이어지도록 돕는다. • 실습 중 오류가 발생할 경우, 즉시 답을 제공하기보다 학생이 스스로 원인을 분석하고 해결방안을 찾도록 유도한다. • 학생의 흥미와 몰입을 관찰하고 격려하며, 진로 탐색을 돕는다. • 수업 전 콘텐츠에 접속 가능한 기자재, 키트 등을 미리 확인한다.				

프로그램 세부 내용			
구분	강의 주제	학습 활동 내용	자료 및 준비물
1차시	입사 첫 출근! 반도체 공정 시작하기	**① 훈련 프로그램 입장** • 사원증 QR코드 스캔 후 훈련 프로그램 실행 • 연구소장의 인사 및 훈련 프로그램 안내 **② 키트 언박싱 및 클린룸 입장** • 지급된 키트를 열어 구성품 확인 • 클린룸 입장 : 장갑과 마스크 착용 **③ 반도체 8대 공정(1) 웨이퍼 제조** • 스토리 : 반도체의 기본 '웨이퍼' 이해하기 - 모래가 어떻게 반도체가 될까? • 영상 : 웨이퍼 생성 과정 영상으로 시청하기 **④ 반도체 8대 공정(2) 산화 공정** • 스토리 : 웨이퍼 표면에 보호막을 만드는 산화 공정 이해하기 • 영상 : 실제 산화 공정 시청하기 • 실습 : 실습 웨이퍼에 산화막(필름) 씌워져 있는지 확인하기 **⑤ 반도체 8대 공정(3) 포토 공정** • 스토리 : 마스크로 회로를 그리는 포토 공정 이해하기 • 영상 : 포토 공정 과정 시청하기 • 실습 : 마스크 프레임을 대고 포토 공정 펜으로 패턴 입히기	• 사원증 • 시뮬레이션 키트 • 마스크, 장갑 • 웨이퍼 • 포토 공정 펜 • 마스크 프레임 • 웨이퍼
2차시	전기가 흐르지 않는 웨이퍼가 반도체가 되기까지	**⑥ 반도체 8대 공정 (4) 식각 공정** • 스토리 : 식각 공정의 역할과 공정 방식 이해하기 • 영상 : 실제 식각 공정 시청하기 • 실습 : 회로 패턴을 따라 산화막 제거하기 **⑦ 반도체 8대 공정 (5) 이온 주입 공정** • 스토리 : 웨이퍼는 전기적 성질을 가졌을까? – 이온 주입 공정 이해하기 • 영상 : 실제 이온 주입 공정 시청하기 • 실습 : 회로의 입력부와 출력부를 따라 이온 주입하기 **⑧ 반도체 8대 공정 (6)증착 및 금속 배선 공정** • 스토리 : 박막을 만드는 증착 공정과 전기적 연결 통로를 만드는 금속 배선 공정 이해하기 • 영상 : 실제 공정 영상 시청하기 • 실습 : 금속 테이프를 이용한 입력·출력 회로의 층별 배선하기	• 식각용 펜칼 • 이온 스티커 • 박막용 필름 • 양면 테이프 • 금속 테이프

구분	강의 주제	학습 활동 내용	자료 및 준비물
3차시	마지막 관문, 출하 준비	**⑨ 반도체 8대 공정(7) EDS 공정** • 스토리 : 우리가 만든 반도체는 이제 모두 다 만들어진 걸까? - 불량 칩을 선별하는 EDS 공정 • 영상 : 실제 EDS 공정 과정 시청하기 • 실습 : 내가 만든 반도체 칩 회로의 이상 유무 검사하기 **⑩ 반도체 8대 공정(8) 패키징 공정** • 스토리 : 세상에 나갈 준비하는 패키징 공정의 역할 이해하기 • 영상 : 실제 패키징 공정 과정 시청하기 • 실습 : 패키징 완성 및 결과물 꾸미기 **⑪ 신입에서 정식 엔지니어로** • 프로그램 마무리 • 공정과 관련된 직무 탐색	• 패키징용 필름 • 식각용 펜칼 • 금속 테이프 • 마커 펜
3차시	완성과 출하	• 학습 정리 • 질의응답 및 교실 정리	

평가 기준	관찰평가		
	지식·이해	과정·기능	가치·태도
	• 반도체 8대 공정의 전체 순서를 이해한다. • 본인이 수행한 실습 활동이 실제 공정의 어떤 부분인지 자신의 말로 설명할 수 있다.	• 도구와 재료를 안전하고 바르게 사용한다. • 콘텐츠를 보고 순서에 맞게 단계적으로 키트를 제작한다. • 오류가 생겨도 스스로 원인을 찾아 해결할 수 있다.	• 학습 상황과 역할에 몰입하여 적극적으로 훈련에 참여한다. • 결과물을 끝까지 마무리한다.