

1학년 1학기: 플라스틱과 고무의 첫 만남 (1주~15주)

이번 학기에 뭘 배울까요?

- 플라스틱과 고무가 뭔지 알아보기
 - 우리 주변의 플라스틱 제품들 탐험하기
 - 간단한 화학 실험으로 소재의 비밀 발견하기
 - 컴퓨터와 AI가 제조업을 어떻게 도와주는지 체험하기
-

1주차: 플라스틱과 고무 세계에 첫 발을 내딛어요! 

월요일: 플라스틱이 뭘까요?

오전 (4시간):

- 플라스틱이란? (우리 주변의 플라스틱 찾아보기)
- 플라스틱의 역사 이야기 (옛날에는 뭘 썼을까?)
- 플라스틱 공장 구경하기 (영상)
- 플라스틱 관련 직업 소개 (엔지니어, 디자이너, 품질관리자 등)

오후 (4시간):

-  플라스틱 제조업체 견학
- 플라스틱 제품 분류 놀이
- 미래 플라스틱 상상하고 그림 그리기
- 친구들과 함께 발견한 것 발표하기

화요일: 플라스틱 제조에 필요한 수학 놀이

오전 (4시간):

- 공장에서 사용하는 수학 (재미있는 수학 이야기)
- 길이와 무게 재기 (mm, cm, m / g, kg)
- 온도 측정하기 (°C와 화씨)
- 퍼센트와 비율 (100개 중에 몇 개?)

오후 (4시간):

-  자와 저울 사용해보기
- 온도계로 여러 물질 온도 재기
- 스마트폰 측정 앱 사용하기

- 수학 문제 풀이 게임

수요일: 고무 탐험가 되기

오전 (4시간):

- 고무가 뭘까? (천연고무와 합성고무)
- 고무의 특별한 성질들 (늘어나고, 튀고, 방수되고)
- 고무나무에서 고무까지
- 여러 가지 고무 제품 구분하기

오후 (4시간):

- 🔍 돋보기로 고무 관찰하기
- 고무의 탄성 실험해보기
- 예쁜 고무 샘플 수집하기
- 고무 가공 과정 실험 (간단한 수준)

목요일: 우리 주변 플라스틱 대탐험

오전 (4시간):

- 집에서 찾을 수 있는 플라스틱들
- 플라스틱 종류 구분하는 방법
- 재활용 마크의 비밀
- 플라스틱과 환경

오후 (4시간):

- 🔍 플라스틱 제품 분해해보기 (안전하게!)
- 재활용 마크 찾기 게임
- 친환경 플라스틱 만들어보기
- 분리수거 체험하기

금요일: 컴퓨터와 AI 친구 만들기 + 퀴즈 타임

오전 (4시간): AI 체험 시간

- AI가 뭘까? (컴퓨터가 똑똑해지는 이야기)
- 제조업에서 AI가 어떻게 도와주는지 보기
- 📱 스마트폰으로 플라스틱 종류 맞추기 게임
- 제조업 관련 앱으로 재미있게 놀기

오후 (4시간): 1주차 재미있는 평가

- 플라스틱 상식 ○×퀴즈 (20점)
- 측정 도구 사용 실습 (20점)
- 고무 실험 보고서 (20점)
- 재활용 마크 찾기 (20점)

- AI 도구 사용해보기 (20점)

1주차 학습자료

- "청소년을 위한 플라스틱 이야기" (한국플라스틱공업협회) - 무료
 - "고무의 신비" 애니메이션 (EBS 키즈)
 - 칸 아카데미 청소년 화학 기초 과정
 - PlasticIQ 앱 (무료 플라스틱 학습 게임)
 - 청소년을 위한 제조업 유튜브 채널
-

2주차: 화학의 기초와 분자 친구들

월요일: 원자와 분자 이야기

오전 (4시간):

- 모든 물질은 작은 알갱이로 만들어져요 (원자)
- 원자들이 손잡고 분자 만들기
- 플라스틱 분자는 어떻게 생겼을까?
- 고분자가 뭘까? (긴 사슬 같은 분자)

오후 (4시간):

-  분자 모형 만들기 (레고 블록으로)
- 간단한 화학 실험 해보기
- 현미경으로 분자 구조 관찰
- 분자 댄스 게임 (몸으로 분자 표현하기)

화요일: 플라스틱의 종류 탐험

오전 (4시간):

- 열가소성 플라스틱 vs 열경화성 플라스틱
- PE, PP, PS, PVC... 플라스틱 이름들
- 각 플라스틱의 특별한 성질
- 플라스틱 선택하는 기준

오후 (4시간):

-  플라스틱 가열 실험 (안전하게!)
- 여러 플라스틱 샘플 만져보기
- 플라스틱 성질 비교표 만들기
- 용도별 최적 플라스틱 찾기 게임

수요일: 고무의 과학

오전 (4시간):

- 천연고무는 어떻게 만들어질까?
- 합성고무의 종류들
- 가황이 뭘까? (고무를 더 튼튼하게)
- 고무의 탄성 원리

오후 (4시간):

- 🌳 고무나무 수액 채취 체험 (모형으로)
- 고무 가황 실험해보기
- 탄성 측정 실험
- 다양한 경도의 고무 비교하기

목요일: 첨가제와 배합

오전 (4시간):

- 첨가제가 뭘까? (플라스틱을 더 좋게 만들어주는 것들)
- 색소, 안정제, 충전재의 역할
- 배합 비율의 중요성
- 특수 기능성 첨가제들

오후 (4시간):

- 🎨 색소 첨가 실험 (색깔 플라스틱 만들기)
- 충전재 효과 실험
- 간단한 배합 실습
- 나만의 특별한 플라스틱 만들어보기

금요일: AI로 소재 분석하기 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- AI로 플라스틱 종류 판별하기
- 분자 구조 예측하는 AI 프로그램
- 소재 특성 예측 AI 도구
- 가상 실험실에서 AI와 실험하기

오후 (4시간): 2주차 재미있는 평가

- 분자 모형 만들기 실습 (25점)
- 플라스틱 종류 구별 퀴즈 (20점)
- 고무 실험 보고서 (20점)
- 배합 실습 평가 (20점)
- AI 도구 사용 솜씨 (15점)

2주차 학습자료 📚

- "분자의 세계" 온라인 동화 (KISTI)
 - "플라스틱 화학" 교육 동영상 (청소년 버전)
 - 소재 AI 기초 무료 강의 (MOOC)
 - ChemSketch 무료 소프트웨어
-

3주차: 우리가 만드는 첫 번째 제품들

월요일: 성형의 기초

오전 (4시간):

- 성형이 뭘까? (모양 만들기)
- 여러 가지 성형 방법들
- 온도와 압력의 중요성
- 간단한 성형 도구들

오후 (4시간):

- 🍷 점토로 성형 원리 체험하기
- 간단한 압축성형 해보기
- 온도 변화 관찰 실험
- 나만의 작은 제품 만들기

화요일: 사출성형 첫 경험

오전 (4시간):

- 사출성형이 뭘까?
- 사출성형기의 구조
- 플라스틱이 녹아서 굳는 과정
- 간단한 제품 만들기 과정

오후 (4시간):

- 🔥 미니 사출성형기 체험
- 간단한 키링 만들기
- 성형 조건 바꿔가며 실험
- 성형품 품질 비교하기

수요일: 압출과 필름 만들기

오전 (4시간):

- 압출이 뭘까? (밀어내기)
- 국수 뽑기와 플라스틱 압출의 유사점
- 필름과 시트는 어떻게 만들까?

- 압출 제품들 찾아보기

오후 (4시간):

- 🍷 점토로 압출 원리 체험
- 간단한 압출 실험
- 얇은 필름 만들어보기
- 필름 두께 측정하기

목요일: 고무 가공 체험

오전 (4시간):

- 고무는 어떻게 가공할까?
- 혼합, 압연, 가황 과정
- 고무 제품 만들기 과정
- 고무의 특별한 가공법들

오후 (4시간):

- 🟤 고무 혼합 실습하기
- 간단한 고무 제품 만들기
- 가황 전후 비교 실험
- 탄성 테스트하기

금요일: 3D 프린팅과 AI + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- 3D 프린팅 원리 이해하기
- AI로 제품 디자인하기
- 3D 모델링 기초 배우기
- AI 기반 품질 예측

오후 (4시간): 3주차 재미있는 평가

- 성형 실습 작품 평가 (30점)
- 압출 실험 보고서 (25점)
- 고무 가공 실습 평가 (20점)
- 3D 프린팅 작품 (15점)
- AI 도구 활용 능력 (10점)

3주차 학습자료 📚

- "성형 기술 기초" (한국플라스틱공업협회) - 무료
- "3D 프린팅 입문" (메이커스)
- Tinkercad 무료 3D 모델링 사이트
- Fusion 360 학생용 무료 라이선스

4주차: 색깔과 디자인의 마법 🎨

월요일: 색상과 착색 기술

오전 (4시간):

- 플라스틱에 색깔을 입히는 방법들
- 안료와 염료의 차이점
- 색상 조합의 원리
- 투명, 반투명, 불투명

오후 (4시간):

- 🎨 다양한 색상의 플라스틱 만들기
- 색상 혼합 실험
- 특수 효과 (펄, 메탈릭) 체험
- 컬러 매칭 게임

화요일: 제품 디자인 기초

오전 (4시간):

- 좋은 디자인이란?
- 기능과 미의 조화
- 사용자를 생각한 디자인
- 간단한 스케치 방법

오후 (4시간):

- 🖍️ 제품 스케치 실습
- 점토로 모형 만들기
- 디자인 아이디어 발표
- 친구들과 디자인 피드백

수요일: 표면 처리와 장식

오전 (4시간):

- 표면을 예쁘게 만드는 방법들
- 도장, 인쇄, 도금 기술
- 텍스처와 패턴
- 표면 거칠기의 영향

오후 (4시간):

- 🖌️ 플라스틱 제품 도장하기

- 스크린 인쇄 체험
- 다양한 텍스처 만들어보기
- 표면 거칠기 측정하기

목요일: 투명도와 광학 특성

오전 (4시간):

- 투명한 플라스틱의 비밀
- 빛의 굴절과 반사
- 광학용 플라스틱
- 렌즈와 프리즘 만들기

오후 (4시간):

- 🔍 투명 플라스틱 제품 만들기
- 간단한 렌즈 제작
- 빛의 경로 관찰 실험
- 광학 현상 체험

금요일: AI 디자인 도구 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- AI를 이용한 자동 디자인
- 색상 조합 추천 AI
- 3D 렌더링과 시뮬레이션
- 사용자 선호도 예측 AI

오후 (4시간): 4주차 재미있는 평가

- 착색 실습 작품 평가 (25점)
- 디자인 스케치 평가 (25점)
- 표면 처리 실습 (25점)
- 광학 실험 보고서 (15점)
- AI 디자인 도구 활용 (10점)

4주차 학습자료 📚

- "플라스틱 착색 기술" (컬러마스터) - 무료
- "디자인 씽킹 기초" (IDEO)
- Blender 무료 3D 렌더링 소프트웨어
- Adobe Color 온라인 색상 도구

5주차: 안전과 환경 🛡️🌍

월요일: 작업장 안전 수칙

오전 (4시간):

- 제조업 안전의 중요성
- 위험 요소 찾아내기
- 개인보호구의 종류와 사용법
- 화재와 화학물질 안전

오후 (4시간):

- 🧯 안전장비 착용 실습
- 작업장 위험요소 찾기 게임
- 응급처치 기초 교육
- 안전 포스터 만들기

화요일: 화학물질 안전

오전 (4시간):

- MSDS(물질안전보건자료) 읽는 법
- 화학물질 표시와 라벨
- 보관과 취급 방법
- 폐기물 처리 방법

오후 (4시간):

- 📄 MSDS 해석 실습
- 화학물질 분류 게임
- 안전한 보관 방법 실습
- 비상 대응 시뮬레이션

수요일: 환경과 지속가능성

오전 (4시간):

- 플라스틱과 환경 문제
- 재활용의 중요성과 한계
- 바이오플라스틱이란?
- 순환경제의 개념

오후 (4시간):

- ♻️ 재활용 과정 체험하기
- 바이오플라스틱 만들어보기
- 환경 영향 계산해보기
- 친환경 제품 아이디어 발표

목요일: 품질과 검사

오전 (4시간):

- 품질이 왜 중요할까?
- 불량품 찾는 방법들
- 측정과 검사 도구들
- 품질 개선 방법

오후 (4시간):

- 🔍 다양한 검사 도구 사용해보기
- 불량품 분류 실습
- 품질 데이터 기록하기
- 개선 아이디어 제안하기

금요일: **AI** 안전 및 품질 관리 + 평가

오전 (4시간): **AI** 체험 시간

- AI 기반 안전 모니터링 시스템
- 자동 품질 검사 AI
- 환경 영향 예측 AI
- 스마트 안전 관리 시스템

오후 (4시간): 5주차 재미있는 평가

- 안전 수칙 실습 평가 (25점)
- 화학물질 안전 퀴즈 (20점)
- 환경 프로젝트 발표 (25점)
- 품질 검사 실습 (20점)
- AI 도구 활용 평가 (10점)

5주차 학습자료 📚

- "화학물질 안전 가이드" (안전보건공단) - 무료
- "환경과 플라스틱" (환경부)
- "품질관리 기초" (KS 품질경영 시스템
- 온라인 안전교육 플랫폼 (무료)

6주차: 기계와 장비 알아보기 ⚙️

월요일: 성형기계 탐험

오전 (4시간):

- 사출성형기의 구조와 원리
- 압출기의 작동 방식

- 블로우 성형기란?
- 각 기계의 장단점

오후 (4시간):

-  성형기계 견학 및 관찰
- 기계 부품 이름 익히기
- 간단한 조작 실습
- 기계 안전 점검 방법

화요일: 금형의 세계

오전 (4시간):

- 금형이 뭘까? (제품 모양을 만드는 틀)
- 금형의 종류들
- 금형 재료와 가공 방법
- 금형 설계의 기본 원리

오후 (4시간):

-  간단한 금형 만들어보기
- 금형 분해/조립 실습
- 금형 상태 점검하기
- 금형 유지보수 체험

수요일: 보조 장비들

오전 (4시간):

- 건조기의 역할과 중요성
- 분쇄기와 혼합기
- 컨베이어와 로봇팔
- 포장 장비들

오후 (4시간):

-  자동화 장비 체험하기
- 원료 건조 실습
- 자동 포장 시스템 관찰
- 간단한 자동화 회로 만들기

목요일: 측정과 제어

오전 (4시간):

- 온도, 압력, 속도 측정
- 센서의 종류와 원리
- 자동 제어 시스템

- 데이터 수집과 분석

오후 (4시간):

-  각종 센서 실습하기
- 온도 제어 실험
- 측정 데이터 그래프 그리기
- 간단한 제어 프로그램 만들기

금요일: IoT와 스마트 제조 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- IoT 센서로 공장 모니터링
- 예측 정비 AI 시스템
- 자동 품질 관리 AI
- 스마트 팩토리 시뮬레이션

오후 (4시간): 6주차 재미있는 평가

- 기계 조작 실습 평가 (30점)
- 금형 관리 실습 (25점)
- 센서 활용 실험 (20점)
- 자동화 시스템 이해도 (15점)
- IoT/AI 도구 활용 (10점)

6주차 학습자료 

- "플라스틱 가공기계" (한국플라스틱기계공업협회) - 무료
- "금형 기초" (한국금형공업협회)
- Arduino 기초 프로그래밍 (무료 온라인 강의)
- 산업용 IoT 기초 가이드

7주차: 전자제품 케이스 만들기

월요일: 전자제품용 플라스틱

오전 (4시간):

- 전자제품에 사용하는 플라스틱들
- 전기적 특성 (절연성, 정전기)
- 열 특성과 난연성
- EMI 차폐 플라스틱

오후 (4시간):

- 📱 다양한 전자제품 케이스 분석
- 플라스틱 전기적 특성 실험
- 난연성 테스트하기
- 정전기 방지 실험

화요일: 정밀 성형 기술

오전 (4시간):

- 정밀 사출성형이란?
- 치수 정확도의 중요성
- 표면 품질 관리
- 미세 패턴 성형

오후 (4시간):

- 🔬 정밀 측정 실습
- 미세 구조 관찰하기
- 표면 조도 측정
- 정밀 성형품 만들기

수요일: 다중 재료 성형

오전 (4시간):

- 2색 성형 기술
- 인서트 성형이란?
- 오버몰딩 기법
- 다층 구조 제품

오후 (4시간):

- 🌈 2색 성형 실습하기
- 금속 부품 삽입 성형
- 소프트 터치 성형 체험
- 복합 구조 제품 분석

목요일: 조립과 접합 기술

오전 (4시간):

- 플라스틱 용접 방법들
- 접착제 사용법
- 스냅 피트 설계
- 나사 체결 방법

오후 (4시간):

- 🔥 초음파 용접 체험

- 다양한 접착 실습
- 스냅 핏 설계 및 제작
- 조립 공정 실습

금요일: AI 품질 검사 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- 컴퓨터 비전으로 외관 검사
- AI 기반 치수 측정
- 불량 유형 자동 분류
- 품질 예측 모델링

오후 (4시간): 7주차 재미있는 평가

- 전자제품 케이스 제작 (35점)
- 정밀 측정 실습 (25점)
- 조립 기술 평가 (20점)
- AI 품질 검사 활용 (10점)
- 이론 시험 (10점)

7주차 학습자료

- "전자부품용 플라스틱" (전자부품연구원) - 무료
- "정밀 사출성형 기술" 동영상 강의
- OpenCV 컴퓨터 비전 기초
- "조립 기술 가이드북" (무료 PDF)

8주차: 자동차 부품 만들기

월요일: 자동차용 플라스틱

오전 (4시간):

- 자동차에 사용되는 플라스틱들
- 내열성과 내화학성
- 경량화의 중요성
- 안전 규격과 기준

오후 (4시간):

-  자동차 부품 분해 체험
- 각 부위별 플라스틱 특성 분석
- 내열성 테스트 실험
- 경량화 효과 계산하기

화요일: 대형 성형 기술

오전 (4시간):

- 대형 부품 성형의 특징
- 냉각과 수축 관리
- 휨과 변형 방지 방법
- 대형 금형 관리

오후 (4시간):

- 🏭 대형 성형기 견학
- 냉각 시뮬레이션 실험
- 수축률 측정하기
- 변형 방지 설계 실습

수요일: 강화 플라스틱

오전 (4시간):

- 섬유 강화 플라스틱이란?
- 유리섬유, 탄소섬유의 특성
- 강화재 배향과 강도
- 복합재료 설계

오후 (4시간):

- 🧵 섬유 강화 플라스틱 만들기
- 강도 시험하기
- 섬유 배향 실험
- 복합재료 특성 분석

목요일: 내구성과 피로 시험

오전 (4시간):

- 자동차 부품의 내구성 요구사항
- 피로 파괴란?
- 충격 저항성
- 환경 시험 (온도, 습도, UV)

오후 (4시간):

- 🔨 충격 시험 실습
- 반복 하중 실험
- 환경 챔버 체험
- 내구성 데이터 분석

금요일: AI 기반 설계 최적화 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- AI를 이용한 구조 최적화
- 재료 특성 예측 AI
- 피로 수명 예측 모델
- 가상 시험 시뮬레이션

오후 (4시간): 8주차 재미있는 평가

- 자동차 부품 제작 평가 (30점)
- 강화 플라스틱 실습 (25점)
- 내구성 시험 보고서 (25점)
- AI 설계 도구 활용 (10점)
- 이론 시험 (10점)

8주차 학습자료 

- "자동차용 플라스틱" (한국자동차공학회) - 무료
- "복합재료 기초" (한국복합재료학회)
- ANSYS 학생용 시뮬레이션 소프트웨어
- "내구성 시험 표준" (KS 규격집)

9주차: 포장재와 용기 만들기

월요일: 포장재의 과학

오전 (4시간):

- 포장재의 역할과 기능
- 차단성 (산소, 수분, 향)
- 식품 안전과 포장재
- 친환경 포장재 트렌드

오후 (4시간):

-  다양한 포장재 분석하기
- 차단성 실험해보기
- 식품 포장 체험
- 생분해성 포장재 만들기

화요일: 블로우 성형 기술

오전 (4시간):

- 블로우 성형 원리
- 압출 블로우 vs 사출 블로우

- 병과 용기의 설계
- 두께 분포 제어

오후 (4시간):

- 🍼 블로우 성형 실습하기
- 병 두께 측정해보기
- 다양한 모양 용기 만들기
- 용기 강도 테스트

수요일: 필름과 시트 가공

오전 (4시간):

- 필름 제조 공정 (T-다이, 인플레이션)
- 연신과 배향
- 다층 필름 기술
- 코팅과 라미네이션

오후 (4시간):

- 🎬 필름 제조 실습
- 연신 실험해보기
- 다층 구조 관찰
- 접착 강도 측정

목요일: 인쇄와 라벨링

오전 (4시간):

- 플라스틱 인쇄 방법들
- 잉크와 코팅제
- 라벨 디자인과 부착
- 바코드와 QR코드

오후 (4시간):

- 🖨️ 다양한 인쇄 실습
- 라벨 제작하고 부착하기
- 바코드 생성하고 읽기
- 패키지 디자인 실습

금요일: AI 포장 설계 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- AI 기반 포장 최적화
- 물류 효율성 분석 AI
- 소비자 선호도 예측

- 지속가능성 평가 AI

오후 (4시간): 9주차 재미있는 평가

- 포장재 제작 실습 (30점)
- 블로우 성형 기술 평가 (25점)
- 필름 가공 실습 (20점)
- 패키지 디자인 평가 (15점)
- AI 도구 활용 (10점)

9주차 학습자료

- "포장재료학" (한국포장학회) - 무료
- "블로우 성형 기술" 동영상 강의
- "필름 가공 기술" (플라스틱코리아)
- Packaging Design AI Tools 가이드

10주차: 의료기기와 바이오 플라스틱

월요일: 의료용 플라스틱

오전 (4시간):

- 의료기기에 요구되는 특성들
- 생체 적합성과 안전성
- 멸균 방법과 플라스틱
- 일회용 vs 재사용 제품

오후 (4시간):

-  의료용 플라스틱 제품 분석
- 생체 적합성 기초 실험
- 멸균 효과 확인 실험
- 의료기기 설계 실습

화요일: 클린룸과 무균 제조

오전 (4시간):

- 클린룸이 뭘까?
- 공기 여과와 청정도
- 무균 작업 방법
- 오염 방지 기술

오후 (4시간):

-  클린룸 체험하기
- 무균 작업 실습
- 입자 계수기 사용법
- 청정도 측정 실습

수요일: 바이오플라스틱 기초

오전 (4시간):

- 바이오플라스틱이란?
- 생분해성 vs 바이오 베이스
- 전분, PLA, PHA의 특성
- 바이오플라스틱 제조 과정

오후 (4시간):

-  전분 기반 플라스틱 만들기
- PLA 3D 프린팅 실습
- 생분해성 테스트
- 바이오플라스틱 특성 비교

목요일: 약물 전달 시스템

오전 (4시간):

- 서방형 제제란?
- 마이크로캡슐화 기술
- 생체 내 분해 메커니즘
- 나노 입자 기술

오후 (4시간):

-  간단한 캡슐화 실험
- 방출 속도 측정하기
- 현미경으로 미세 구조 관찰
- 약물 전달 시뮬레이션

금요일: AI 헬스케어 응용 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- AI 기반 의료기기 설계
- 개인 맞춤형 임플란트 AI
- 바이오플라스틱 특성 예측 AI
- 스마트 약물 전달 시스템

오후 (4시간): 10주차 재미있는 평가

- 의료용 제품 제작 (30점)

- 클린룸 작업 평가 (25점)
- 바이오플라스틱 실습 (25점)
- AI 응용 프로젝트 (10점)
- 이론 시험 (10점)

10주차 학습자료

- "의료용 플라스틱" (의료기기산업협회) - 무료
 - "바이오플라스틱 기초" (한국생물공학회)
 - "클린룸 기술" (반도체디스플레이기술학회)
 - 바이오플라스틱 온라인 데이터베이스
-

11주차: 가전제품과 생활용품

월요일: 가전제품용 플라스틱

오전 (4시간):

- 가전제품에 사용하는 플라스틱들
- 내열성과 절연성 요구사항
- 외관 품질과 색상 안정성
- 안전 인증과 규격

오후 (4시간):

-  가전제품 분해 분석
- 부위별 플라스틱 특성 확인
- 색상 변화 실험
- 안전성 테스트 체험

화요일: 대량 생산 기술

오전 (4시간):

- 대량 생산의 특징
- 사이클 타임 단축 방법
- 자동화와 무인화
- 품질 일관성 관리

오후 (4시간):

-  고속 성형 실습
- 자동화 라인 견학
- 사이클 타임 측정
- 연속 생산 체험

수요일: 생활용품 디자인

오전 (4시간):

- 사용자 중심 디자인
- 인체공학적 설계
- 유니버설 디자인
- 감성 디자인 요소

오후 (4시간):

- 🍷 생활용품 디자인 실습
- 사용성 테스트하기
- 개선 아이디어 도출
- 프로토타입 제작

목요일: 표면 가식과 후가공

오전 (4시간):

- 도장 기술의 종류
- 도금과 증착 기술
- 레이저 가공
- 조각과 엠보싱

오후 (4시간):

- 🎯 다양한 표면 처리 실습
- 레이저 조각 체험
- 도금 공정 실습
- 표면 품질 평가

금요일: AI 생산 관리 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- AI 기반 생산 계획
- 설비 효율 최적화 AI
- 에너지 관리 AI 시스템
- 예측 정비 기술

오후 (4시간): 11주차 재미있는 평가

- 가전제품 부품 제작 (30점)
- 생활용품 디자인 평가 (25점)
- 표면 처리 실습 (25점)
- AI 생산 관리 이해도 (10점)
- 이론 시험 (10점)

11주차 학습자료

- "가전용 플라스틱" (한국전자정보통신산업진흥회) - 무료
 - "생산 관리론" (한국생산관리학회)
 - "표면 처리 기술" 동영상 강의
 - Smart Manufacturing AI Platform 가이드
-

12주차: 친환경과 재활용

월요일: 재활용 플라스틱

오전 (4시간):

- 재활용 공정과 기술
- 기계적 재활용 vs 화학적 재활용
- 품질 저하와 개선 방법
- 재활용 표시와 분류

오후 (4시간):

-  재활용 공정 실습
- 재생 플라스틱 특성 분석
- 품질 개선 실험
- 재활용률 계산하기

화요일: 생분해성 플라스틱

오전 (4시간):

- 생분해 메커니즘
- 퇴비화와 해양 분해
- 생분해성 첨가제
- 표준과 인증 제도

오후 (4시간):

-  생분해성 테스트 실습
- 토양 매립 실험
- 분해 속도 측정
- 인증 마크 학습

수요일: 에너지 절약 기술

오전 (4시간):

- 성형 공정 에너지 절약

- 폐열 회수 기술
- LED와 고효율 모터
- 에너지 관리 시스템

오후 (4시간):

- ⚡ 에너지 사용량 측정
- 절약 효과 계산
- 폐열 회수 실험
- 효율 개선 아이디어 제안

목요일: 순환경제 모델

오전 (4시간):

- 순환경제란?
- 제품 수명 연장 방법
- 공유 경제와 플라스틱
- 비즈니스 모델 혁신

오후 (4시간):

- 🔄 순환경제 시뮬레이션
- 제품 수명 분석
- 새로운 비즈니스 모델 기획
- 지속가능성 평가

금요일: AI 환경 영향 평가 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- LCA(생애주기평가) AI 도구
- 탄소 발자국 계산 AI
- 환경 영향 예측 모델
- 지속가능성 최적화 AI

오후 (4시간): 12주차 재미있는 평가

- 재활용 공정 실습 (30점)
- 생분해성 실험 보고서 (25점)
- 에너지 절약 프로젝트 (25점)
- 순환경제 모델 제안 (10점)
- AI 환경 도구 활용 (10점)

12주차 학습자료 📚

- "플라스틱 재활용 기술" (한국폐기물협회) - 무료
- "생분해성 플라스틱" (환경부)
- "순환경제 가이드북" (한국환경산업기술원)

- 환경 영향 평가 AI 도구 매뉴얼
-

13주차: 신소재와 첨단 기술 🚀

월요일: 나노 복합재료

오전 (4시간):

- 나노 기술과 플라스틱
- 나노 입자의 특성과 효과
- 분산 기술의 중요성
- 나노 복합재료 응용 분야

오후 (4시간):

- 🧪 나노 입자 관찰하기
- 나노 복합재료 제조 실습
- 특성 개선 효과 확인
- 현미경으로 분산 상태 관찰

화요일: 도전성 플라스틱

오전 (4시간):

- 도전성 충전재 종류
- 퍼콜레이션 현상
- EMI 차폐 원리
- 정전기 방지 기술

오후 (4시간):

- ⚡ 도전성 플라스틱 제조
- 전기 저항 측정
- EMI 차폐 효과 테스트
- 정전기 방지 실험

수요일: 스마트 플라스틱

오전 (4시간):

- 형상 기억 플라스틱
- 자가 치유 플라스틱
- 변색 플라스틱
- 센서 내장 플라스틱

오후 (4시간):

- 🌡️ 형상 기억 실험
- 자가 치유 효과 관찰
- 온도/UV 변색 실습
- 간단한 센서 플라스틱 제작

목요일: 3D 프린팅 고급 기술

오전 (4시간):

- 다양한 3D 프린팅 방식
- 고성능 3D 프린팅 소재
- 지지재와 후처리
- 산업용 3D 프린팅

오후 (4시간):

- 🖨️ 고급 3D 프린팅 실습
- 복잡한 구조물 제작
- 후처리 기술 체험
- 강도 및 정밀도 측정

금요일: AI 신소재 개발 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- 재료 특성 예측 AI
- 신소재 설계 AI 도구
- 분자 시뮬레이션
- 특허 분석 AI

오후 (4시간): 13주차 재미있는 평가

- 나노 복합재료 제조 (25점)
- 도전성 플라스틱 실습 (25점)
- 스마트 플라스틱 실험 (25점)
- 3D 프린팅 작품 (15점)
- AI 신소재 도구 활용 (10점)

13주차 학습자료 📚

- "나노 복합재료" (한국세라믹학회) - 무료
- "도전성 플라스틱 기술" (전자재료학회)
- "스마트 재료학" (한국재료학회)
- Materials Project 데이터베이스 (무료)

14주차: 산업 현장 시뮬레이션 🏭

월요일: 생산 라인 설계

오전 (4시간):

- 생산 라인 구성 요소
- 레이아웃 최적화
- 물류와 자재 흐름
- 병목 지점 분석과 개선

오후 (4시간):

- 📐 생산 라인 설계 실습
- 레이아웃 시뮬레이션
- 자재 흐름 분석
- 개선안 도출 및 발표

화요일: 공정 관리와 개선

오전 (4시간):

- 공정 능력 분석
- 통계적 품질 관리
- 6시그마와 린 생산
- 지속적 개선 활동

오후 (4시간):

- 📊 공정 데이터 분석 실습
- 관리도 작성하기
- 개선 프로젝트 수행
- 효과 측정 및 평가

수요일: 팀워크와 리더십

오전 (4시간):

- 제조업에서의 팀워크
- 의사소통과 협업
- 문제 해결 기법
- 리더십 스타일

오후 (4시간):

- 👥 팀 프로젝트 수행
- 역할 분담과 협업
- 갈등 해결 실습
- 리더십 체험하기

목요일: 글로벌 제조업 동향

오전 (4시간):

- 세계 플라스틱 산업 현황
- 주요 제조업체 분석
- 무역과 수출입
- 미래 기술 동향

오후 (4시간):

- 🌐 글로벌 시장 분석 실습
- 경쟁사 벤치마킹
- 수출 전략 수립
- 미래 시나리오 작성

금요일: **AI** 기반 스마트 팩토리 + 평가

오전 (4시간): **AI** 체험 시간

- 스마트 팩토리 구성 요소
- AI 기반 생산 최적화
- 디지털 트윈 기술
- 인더스트리 4.0 구현

오후 (4시간): **14주차** 재미있는 평가

- 생산 라인 설계 평가 (30점)
- 공정 개선 프로젝트 (25점)
- 팀워크 프로젝트 (20점)
- 글로벌 동향 분석 (15점)
- 스마트 팩토리 이해도 (10점)

14주차 학습자료 📚

- "생산 관리론" (한국생산관리학회) - 무료
- "스마트 팩토리 가이드" (산업통상자원부)
- "글로벌 제조업 동향" (KOTRA)
- Industry 4.0 온라인 강의 (무료)

15주차: 1학년 마무리와 성과 발표회 🎉

월요일: 이론 종합 복습

오전 (4시간):

- 플라스틱과 고무 기초 과학 정리
- 화학과 재료 중요 개념 복습

- 제조 공정 기술 총정리
- 안전과 환경 핵심 포인트 정리

오후 (4시간):

- 품질 관리 중요 개념 복습
- 신소재와 첨단 기술 정리
- 산업 동향과 경영 기초 복습
- 지속가능성과 미래 기술 내용 정리

화요일: 실기 종합 복습

오전 (4시간):

- 성형 기술 실기 총복습
- 품질 검사 실기 정리
- 기계 조작 기술 복습
- 측정 및 분석 기술 정리

오후 (4시간):

- 측정 및 계산 능력 점검
- 문제 해결 능력 확인
- 안전 수칙 최종 점검
- 실기 모의시험

수요일: AI 활용 능력 종합 평가

오전 (4시간):

- 1학년 AI 학습 내용 총복습
- 제조업 AI 도구 활용 최종 시험
- AI 프로젝트 발표 준비
- 개별 AI 활용 능력 최종 평가

오후 (4시간):

- 📁 포트폴리오 정리하기
- 학습 결과물 정리하기
- 프로젝트 보고서 완성하기
- 성장 과정 정리하기

목요일: 종합 평가

오전 (4시간):

- 📝 이론 종합 시험
- 플라스틱/고무 기초 과학 평가
- 제조 공정 및 기술 평가

- 품질 관리 및 환경 평가

오후 (4시간):

-  실기 종합 평가
- 성형 기술 실기 평가
- 품질 검사 실기 평가
- 기계 조작 실기 평가

금요일: 1학년 성과 발표회

오전 (4시간): AI 종합 평가

- AI 도구 활용 실기 최종 평가
- 제조업 문제 해결 AI 프로젝트 발표
- AI 윤리 및 책임감 평가
- 미래 제조업 AI 비전 발표

오후 (4시간): 1학년 성과 발표회

-  개인별 성과 발표
- 우수 프로젝트 공유
- 상호 격려 및 소감 나누기
- 2학년 준비 사항 안내

최종 평가 비중

- 이론 시험 (30%)
- 실기 평가 (30%)
- AI 활용 능력 (25%)
- 포트폴리오 및 학습 태도 (15%)

15주차 학습자료

- "1학년 종합 정리" (플라스틱교육포털) - 무료
- "제조업 기초 이론 요약" (한국플라스틱공업협회)
- "AI 제조 기술 동향" (한국산업기술진흥원)
- 1학년 디지털 포트폴리오 템플릿

학기 성과 목표

지식 및 기술 습득

- 플라스틱/고무 기초 과학 이해도 85% 이상
- 기본 성형 기술 숙련도 80% 이상

- 품질 관리 기초 능력 **75%** 이상
- AI 도구 기본 활용 능력 **90%** 이상

역량 개발

- 제조업 문제 해결 능력 배양
- 디지털 리터러시 향상
- 팀워크 및 의사소통 능력 개발
- 창의적 사고 및 혁신 마인드 함양

진로 준비

- 플라스틱 제조업 분야 진로 탐색 완료
- 개인별 특기 분야 발견
- 2학년 전공 선택 방향 설정
- 제조업 전문가로서의 기초 소양 확립