

1학년 1학기: 기계의 세계 첫 발견 (1주~15주)

이번 학기 학습 목표

- 기계와 장비가 우리 생활에 어떻게 도움을 주는지 이해하기
 - 기계를 만드는 재료와 도구에 대해 알아보기
 - 안전하게 공구를 사용하는 방법 배우기
 - 간단한 도면을 읽고 측정하는 방법 익히기
-

1주차: 기계의 세계에 첫 발을 내딛어요!

월요일: 기계가 뭘까요?

오전 (4시간):

- 우리 주변의 기계들 찾아보기 (자동차, 세탁기, 엘리베이터)
- 기계는 어떻게 만들어질까? (제조업의 기초)
- 한국의 기계 제조업 이야기 (현대, 삼성, LG 등)
- 기계 제조 관련 직업 소개 (기계공학자, 기술자, 품질관리자 등)

오후 (4시간):

-  기계 제조 공장 견학하기
- 기계 제조 직업 체험 놀이
- 미래 기계 상상하고 그림 그리기
- 친구들과 함께 미래 기계 발표하기

화요일: 기계에 필요한 수학 놀이

오전 (4시간):

- 기계 제조에서 사용하는 수학 (재미있는 수학 이야기)
- 길이 재기 (mm, cm, m 단위)
- 각도 재기 (90도, 180도, 360도)
- 부피와 무게 측정하기

오후 (4시간):

- 자와 버니어 캘리퍼스 사용해보기
-  교실 크기 측정하기
- 스마트폰 측정 앱 사용하기

- 수학 문제 풀이 게임

수요일: 재료 탐험가 되기

오전 (4시간):

- 기계를 만드는 재료들 (쇠, 플라스틱, 고무)
- 재료의 특성 알아보기 (단단함, 가벼움, 탄성)
- 재료가 왜 중요할까?
- 여러 가지 재료 구분하기

오후 (4시간):

- 🔍 돋보기로 재료 관찰하기
- 디지털 현미경으로 재료 확대해서 보기
- 재료 샘플 만들기
- 재료 강도 실험해보기

목요일: 도구와 공구 친구 되기

오전 (4시간):

- 공구가 왜 필요할까?
- 기본 공구들 알아보기 (드라이버, 렌치, 망치)
- 공구 사용법과 안전 수칙
- 공구 정리하고 보관하는 방법

오후 (4시간):

- 🔧 다양한 공구 체험하기
- 안전 장비 착용 연습하기
- 공구로 간단한 작업해보기
- 공구 관리 실습하기

금요일: 컴퓨터와 AI 친구 만들기 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- AI가 뭘까? (컴퓨터가 똑똑해지는 이야기)
- 기계 제조에서 AI가 어떻게 도와주는지 보기
- 📱 스마트폰으로 기계 부품 이름 맞추기 게임
- 기계 제조 앱으로 재미있게 놀기

오후 (4시간): 1주차 재미있는 평가

- 기계 상식 ○×퀴즈 (20점)
- 측정 도구 사용 실습 (20점)
- 재료 관찰 일기 발표 (20점)
- 공구 사용 실습 (20점)

- AI 도구 사용해보기 (20점)

1주차 학습자료

- "청소년을 위한 기계공학 이야기" (한국기계연구원) - 무료
 - "재료의 세계" 애니메이션 (EBS 키즈)
 - 칸 아카데미 청소년 기계공학 과정
 - 기계 부품 인식 앱 (무료)
 - 청소년을 위한 기계공학 유튜브 채널
-

2주차: 측정과 도면의 세계

월요일: 정확한 측정이 중요해요

오전 (4시간):

- 왜 정확한 측정이 중요할까?
- 측정 도구의 종류와 특징
- 버니어 캘리퍼스 사용법
- 측정 오차와 정밀도

오후 (4시간):

-  여러 가지 측정 도구 사용하기
- 정밀 측정 실습하기
- 측정 데이터 기록하는 방법
- 측정 정확도 향상 연습

화요일: 도면은 기계의 언어

오전 (4시간):

- 도면이 뭘까? (기계의 설계도)
- 도면 읽는 기본 방법
- 선의 종류와 의미
- 치수 표기법 이해하기

오후 (4시간):

-  간단한 도면 그려보기
- 도면 읽기 연습하기
- 3D 모델링 기초 체험
- 도면과 실물 비교해보기

수요일: 기계 요소 탐험

오전 (4시간):

- 기계 요소가 뭘까? (나사, 볼트, 기어)
- 나사의 종류와 용도
- 볼트와 너트의 역할
- 기어의 원리와 활용

오후 (4시간):

- 🛠 나사와 볼트 체험하기
- 기어 조립 실습
- 간단한 기계 요소 만들기
- 기계 요소 분해/조립 체험

목요일: 힘과 운동의 원리

오전 (4시간):

- 힘이 뭘까? (밀기, 당기기, 돌리기)
- 지렛대의 원리
- 도르래와 기어의 원리
- 마찰력과 그 활용

오후 (4시간):

- ⚖ 지렛대 실험하기
- 도르래 만들어보기
- 기어비 계산해보기
- 마찰력 실험하기

금요일: 3D 모델링 기초 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- 3D 모델링이 뭘까?
- 간단한 3D 설계 프로그램 사용하기
- AI로 3D 모델 만들어보기
- 3D 프린터로 출력해보기

오후 (4시간): 2주차 재미있는 평가

- 측정 실습 평가 (25점)
- 도면 읽기 평가 (25점)
- 기계 요소 조립 실습 (25점)
- 3D 모델링 결과물 (15점)
- 이론 퀴즈 (10점)

2주차 학습자료 📖

- "측정과 도면의 기초" (한국기계연구원) - 무료
 - "기계 요소 입문" 교육 동영상
 - Fusion 360 학생 무료 버전
 - 3D 모델링 기초 무료 강의
 - 기계 요소 3D 모델 라이브러리
-

3주차: 재료의 성질과 특성

월요일: 금속 재료의 세계

오전 (4시간):

- 금속이 뭘까? (철, 알루미늄, 구리)
- 금속의 특성 (단단함, 전기 전도성, 열 전도성)
- 합금이 뭘까? (여러 금속을 섞은 것)
- 금속 가공하는 방법

오후 (4시간):

- 🔥 금속 샘플 관찰하기
- 금속 경도 측정 실습
- 금속 가공 시연 보기
- 금속 분류하기 게임

화요일: 플라스틱과 고분자 재료

오전 (4시간):

- 플라스틱이 뭘까?
- 플라스틱의 종류와 특성
- 열가소성과 열경화성 플라스틱
- 플라스틱 가공 기술

오후 (4시간):

- 🧪 플라스틱 실험하기
- 플라스틱 가공 체험
- 재활용 플라스틱 만들기
- 플라스틱 성질 비교하기

수요일: 복합 재료와 신소재

오전 (4시간):

- 복합 재료가 뭘까?
- 탄소 섬유와 그 활용

- 세라믹 재료의 특성
- 미래의 신소재들

오후 (4시간):

-  복합 재료 관찰하기
- 신소재 샘플 체험
- 재료 성질 실험하기
- 미래 재료 상상하기

목요일: 재료 시험과 품질 관리

오전 (4시간):

- 재료 시험이 왜 필요할까?
- 인장 시험과 압축 시험
- 경도 시험과 충격 시험
- 품질 관리의 중요성

오후 (4시간):

-  간단한 재료 시험 실습
- 품질 검사 체험하기
- 불량품 찾아보기
- 품질 관리 시스템 견학

금요일: 재료 선택 **AI** 도구 + 평가

오전 (4시간): **AI** 체험 시간

- 재료 선택을 도와주는 **AI**
- 재료 데이터베이스 활용하기
- **AI**로 재료 성질 예측하기
- 최적 재료 선택 시뮬레이션

오후 (4시간): **3주차** 재미있는 평가

- 재료 분류 실습 (25점)
- 재료 시험 실습 (25점)
- 품질 관리 보고서 (25점)
- **AI** 도구 활용 평가 (15점)
- 이론 시험 (10점)

3주차 학습자료 

- "재료공학 기초" (한국재료연구원) - 무료
- "신소재의 세계" (KIST) - 무료
- 재료 데이터베이스 (무료 접근)
- 재료 시험 동영상 (YouTube)

- 재료 선택 AI 도구 (무료 버전)
-

4주차: 기계 가공의 첫걸음

월요일: 기계 가공이란?

오전 (4시간):

- 기계 가공의 정의와 목적
- 가공 방법의 종류 (절삭, 연삭, 성형)
- 공작 기계의 종류와 특징
- 가공 공구의 역할

오후 (4시간):

-  기계 가공 공장 견학
- 다양한 공작 기계 관찰
- 가공 과정 시연 보기
- 안전 수칙 교육 받기

화요일: 선반 가공 기초

오전 (4시간):

- 선반이 뭘까?
- 선반의 구조와 구성 요소
- 선반 가공의 원리
- 선반 공구의 종류

오후 (4시간):

-  선반 조작 기초 실습
- 안전 장비 착용 연습
- 간단한 원통 가공 실습
- 선반 청소와 정비

수요일: 밀링 가공 기초

오전 (4시간):

- 밀링 머신이 뭘까?
- 밀링의 구조와 특징
- 밀링 가공의 원리
- 밀링 커터의 종류

오후 (4시간):

-  밀링 머신 조작 실습
- 평면 가공 실습
- 홈 가공 실습
- 밀링 머신 정비 실습

목요일: 드릴링과 보링

오전 (4시간):

- 구멍 가공의 중요성
- 드릴링 머신의 구조
- 드릴 비트의 종류와 선택
- 보링 가공의 원리

오후 (4시간):

-  드릴링 실습하기
- 정밀 구멍 가공 실습
- 탭핑 실습하기
- 가공 품질 검사하기

금요일: CAM 시스템 기초 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- CAM이 뭘까? (컴퓨터 지원 제조)
- 간단한 CAM 프로그램 사용하기
- 가공 경로 생성해보기
- AI를 활용한 가공 최적화

오후 (4시간): 4주차 재미있는 평가

- 선반 가공 실습 평가 (30점)
- 밀링 가공 실습 평가 (30점)
- 드릴링 실습 평가 (20점)
- CAM 시스템 이해도 (10점)
- 안전 수칙 준수 평가 (10점)

4주차 학습자료

- "기계 가공 기초" (한국기계연구원) - 무료
 - "공작 기계 입문" (한국공작기계학회) - 무료
 - Fusion 360 CAM 기초 강의 (무료)
 - 가공 기술 동영상 (YouTube)
 - 안전 관리 교육 자료
-

5주차: 조립과 체결 기술

월요일: 조립 기술의 기초

오전 (4시간):

- 조립이 왜 중요할까?
- 조립 순서와 방법
- 조립 도구의 종류
- 조립 정밀도와 공차

오후 (4시간):

-  간단한 조립 실습
- 조립 순서 계획하기
- 조립 도구 사용법 익히기
- 조립 품질 검사하기

화요일: 나사 체결 기술

오전 (4시간):

- 나사의 종류와 규격
- 나사 체결의 원리
- 토크와 체결력
- 나사 풀림 방지 기술

오후 (4시간):

-  다양한 나사 체결 실습
- 토크 렌치 사용법
- 나사 풀림 방지 실습
- 나사 체결 품질 평가

수요일: 용접과 납땜 기초

오전 (4시간):

- 용접이 뭘까?
- 용접의 종류와 특징
- 용접 안전 수칙
- 납땜의 원리와 활용

오후 (4시간):

-  간단한 용접 체험 (안전 우선)
- 납땜 실습하기
- 용접 품질 검사
- 용접 장비 정비

목요일: 접착과 체결 기술

오전 (4시간):

- 접착제의 종류와 특성
- 접착 메커니즘
- 기계적 체결 방법
- 분해 가능한 체결 방법

오후 (4시간):

-  접착 실험하기
- 다양한 체결 방법 실습
- 체결 강도 시험
- 최적 체결 방법 선택

금요일: 로봇 조립 시뮬레이션 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- 로봇 조립 시뮬레이션 프로그램
- 가상 환경에서 조립 계획하기
- AI를 활용한 조립 최적화
- 조립 오류 검출 시스템

오후 (4시간): 5주차 재미있는 평가

- 조립 실습 평가 (30점)
- 나사 체결 실습 평가 (25점)
- 용접/납땜 실습 평가 (25점)
- 시뮬레이션 활용 평가 (10점)
- 안전 관리 평가 (10점)

5주차 학습자료

- "조립 기술 기초" (한국생산기술연구원) - 무료
- "용접 기초" (한국용접학회) - 무료
- 로봇 조립 시뮬레이션 소프트웨어 (무료 버전)
- 조립 기술 동영상 (YouTube)
- 안전 용접 교육 자료

6주차: 품질 관리와 측정

월요일: 품질 관리의 중요성

오전 (4시간):

- 품질이 뭘까?
- 품질 관리의 필요성
- 품질 비용과 경제성
- 품질 관리 시스템

오후 (4시간):

-  품질 관리 우수 공장 견학
- 품질 관리 체험하기
- 불량품 사례 분석
- 품질 개선 아이디어 도출

화요일: 측정과 검사 기술

오전 (4시간):

- 정밀 측정의 중요성
- 측정 기기의 종류
- 측정 불확도와 오차
- 검사 방법과 기준

오후 (4시간):

-  정밀 측정 실습
- 품질 검사 실습
- 측정 데이터 분석
- 검사 결과 판정

수요일: 통계적 품질 관리

오전 (4시간):

- 통계가 품질 관리에 필요한 이유
- 평균과 표준편차
- 관리도의 개념
- 공정 능력 평가

오후 (4시간):

-  간단한 통계 계산하기
- 관리도 그려보기
- 품질 데이터 분석
- 공정 개선 제안하기

목요일: 품질 인증과 표준

오전 (4시간):

- 품질 인증이 뭘까?

- ISO 9001 품질 관리 시스템
- 국제 표준의 중요성
- 인증 획득 과정

오후 (4시간):

-  품질 문서 작성하기
- 표준 작업 절차 만들기
- 인증 모의 심사 체험
- 개선 계획 수립하기

금요일: **AI** 품질 관리 시스템 + 평가

오전 (4시간): **AI** 체험 시간

- AI 기반 품질 검사 시스템
- 컴퓨터 비전을 이용한 불량 검출
- 빅데이터 품질 분석
- 예측 품질 관리

오후 (4시간): **6**주차 재미있는 평가

- 품질 검사 실습 평가 (30점)
- 통계 분석 보고서 (25점)
- 품질 관리 계획서 (20점)
- AI 시스템 이해도 (15점)
- 이론 시험 (10점)

6주차 학습자료 

- "품질 관리 기초" (한국표준협회) - 무료
- "통계적 품질 관리" (한국품질재단) - 무료
- 품질 관리 소프트웨어 (무료 버전)
- ISO 9001 교육 자료
- 품질 관리 사례집

7주차: 자동화와 제어 시스템 

월요일: 자동화의 이해

오전 (4시간):

- 자동화가 뭘까?
- 자동화의 장점과 단점
- 자동화 시스템의 구성
- 자동화 발전 단계

오후 (4시간):

-  자동화 공장 견학
- 자동화 시스템 관찰
- 자동화 장비 체험
- 자동화 효과 분석

화요일: 센서와 액추에이터

오전 (4시간):

- 센서가 뭘까?
- 센서의 종류와 특성
- 액추에이터의 역할
- 센서와 액추에이터의 연결

오후 (4시간):

-  다양한 센서 체험하기
- 액추에이터 동작 실습
- 센서 신호 측정하기
- 간단한 제어 회로 만들기

수요일: PLC 기초

오전 (4시간):

- PLC가 뭘까?
- PLC의 구조와 특징
- 래더 다이어그램 기초
- PLC 프로그래밍 기초

오후 (4시간):

-  PLC 프로그래밍 실습
- 간단한 제어 프로그램 작성
- PLC 입출력 실습
- 제어 시스템 시뮬레이션

목요일: 로봇 기초

오전 (4시간):

- 로봇이 뭘까?
- 로봇의 종류와 활용
- 로봇의 구조와 원리
- 로봇 안전 관리

오후 (4시간):

-  교육용 로봇 조작 실습
- 로봇 프로그래밍 기초
- 로봇 동작 시뮬레이션
- 로봇 안전 실습

금요일: AI 로봇 제어 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- AI 로봇 제어 시스템
- 기계 학습을 이용한 로봇 제어
- 로봇 비전 시스템
- 협동 로봇 기술

오후 (4시간): 7주차 재미있는 평가

- 센서 활용 실습 평가 (25점)
- PLC 프로그래밍 평가 (30점)
- 로봇 조작 실습 평가 (25점)
- AI 로봇 시스템 이해도 (10점)
- 이론 시험 (10점)

7주차 학습자료

- "자동화 기초" (한국자동화학회) - 무료
- "PLC 프로그래밍 입문" (무료 온라인 강의)
- 교육용 로봇 프로그래밍 가이드
- 로봇 시뮬레이션 소프트웨어 (무료 버전)
- 자동화 기술 동영상 모음

8주차: 설계와 CAD

월요일: 설계의 기초

오전 (4시간):

- 설계가 뭘까?
- 설계 과정과 절차
- 설계 요구사항 분석
- 창의적 설계 방법

오후 (4시간):

-  설계 문제 분석하기
- 아이디어 스케치하기
- 설계 대안 평가하기

- 최적 설계안 선택하기

화요일: 2D CAD 기초

오전 (4시간):

- CAD가 뭘까?
- 2D CAD 프로그램 소개
- 기본 도면 작성법
- 치수 및 공차 표기

오후 (4시간):

-  2D CAD 프로그램 실습
- 기본 도형 그리기
- 치수 표기하기
- 간단한 부품 도면 작성

수요일: 3D CAD 기초

오전 (4시간):

- 3D CAD의 장점
- 3D 모델링 방법
- 솔리드 모델링 기초
- 어셈블리 모델링

오후 (4시간):

-  3D CAD 프로그램 실습
- 3D 모델 생성하기
- 부품 조립하기
- 3D 모델 수정하기

목요일: 설계 해석과 시뮬레이션

오전 (4시간):

- 설계 해석이 왜 필요할까?
- 구조 해석 기초
- 열 해석과 유동 해석
- 시뮬레이션 결과 해석

오후 (4시간):

-  간단한 구조 해석 실습
- 시뮬레이션 프로그램 사용
- 해석 결과 분석하기
- 설계 개선 방안 도출

금요일: AI 설계 도구 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- AI 기반 설계 도구
- 생성형 AI 설계 도구
- 설계 최적화 AI
- 설계 자동화 시스템

오후 (4시간): 8주차 재미있는 평가

- 2D CAD 실습 평가 (25점)
- 3D CAD 실습 평가 (30점)
- 설계 해석 보고서 (25점)
- AI 설계 도구 활용 (10점)
- 창의적 설계 평가 (10점)

8주차 학습자료

- "설계 기초" (한국설계학회) - 무료
- "CAD 입문" (무료 온라인 강의)
- Fusion 360 교육용 라이선스 (무료)
- 설계 해석 소프트웨어 (무료 버전)
- 창의적 설계 사례집

9주차: 제조 공정과 생산 관리

월요일: 제조 공정의 이해

오전 (4시간):

- 제조 공정이 뭘까?
- 공정 설계의 중요성
- 공정 흐름도 작성법
- 공정 개선 방법

오후 (4시간):

-  제조 공정 견학
- 공정 흐름 관찰하기
- 공정 시간 측정하기
- 공정 개선 아이디어 도출

화요일: 생산 계획과 관리

오전 (4시간):

- 생산 계획이 왜 필요할까?
- 수요 예측 방법
- 생산 능력 계획
- 일정 관리 기법

오후 (4시간):

- 📊 생산 계획 수립 실습
- 간트 차트 작성하기
- 생산 일정 시뮬레이션
- 생산 계획 최적화

수요일: 재고 관리와 물류

오전 (4시간):

- 재고 관리의 중요성
- 적정 재고 수준
- 재고 관리 방법
- 물류 시스템 기초

오후 (4시간):

- 📦 재고 관리 실습
- 창고 관리 시뮬레이션
- 물류 프로세스 체험
- 재고 최적화 게임

목요일: 원가 관리

오전 (4시간):

- 원가가 뭘까?
- 원가 계산 방법
- 원가 절감 방법
- 수익성 분석

오후 (4시간):

- 💰 원가 계산 실습
- 원가 분석 보고서 작성
- 원가 절감 아이디어 도출
- 수익성 시뮬레이션

금요일: 스마트 팩토리 기초 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- 스마트 팩토리란?

- IoT와 제조업의 결합
- 빅데이터 기반 생산 관리
- AI를 활용한 생산 최적화

오후 (4시간): 9주차 재미있는 평가

- 공정 설계 실습 평가 (25점)
- 생산 계획 수립 평가 (25점)
- 재고 관리 시뮬레이션 (20점)
- 원가 분석 보고서 (20점)
- 스마트 팩토리 이해도 (10점)

9주차 학습자료

- "생산 관리 기초" (한국생산관리학회) - 무료
- "스마트 팩토리 입문" (한국생산기술연구원) - 무료
- 생산 관리 시뮬레이션 소프트웨어 (무료 버전)
- 물류 관리 시스템 체험판
- 스마트 팩토리 사례집

10주차: 안전 관리와 환경

월요일: 산업 안전의 중요성

오전 (4시간):

- 왜 안전이 중요할까?
- 산업 재해의 종류와 원인
- 안전 관리 시스템
- 안전 문화 조성

오후 (4시간):

-  안전 교육 체험
- 산업 재해 사례 분석
- 위험 요소 찾기 게임
- 안전 관리 계획 수립

화요일: 작업 안전 관리

오전 (4시간):

- 작업 안전 수칙
- 개인 보호 장비 사용법
- 기계 안전 장치
- 비상 상황 대응 방법

오후 (4시간):

- 🛡️ 안전 장비 착용 실습
- 안전 점검 실습
- 비상 대응 훈련
- 안전 표지판 만들기

수요일: 환경 관리

오전 (4시간):

- 환경 보호의 중요성
- 제조업과 환경 오염
- 환경 관리 시스템
- 친환경 제조 기술

오후 (4시간):

- 🌱 환경 영향 평가 실습
- 폐기물 관리 체험
- 에너지 절약 실습
- 친환경 제품 설계

목요일: 지속 가능한 제조업

오전 (4시간):

- 지속 가능성이 뭘까?
- 순환 경제의 개념
- 재활용과 재사용
- 녹색 기술 동향

오후 (4시간):

- ♻️ 재활용 프로젝트 실습
- 친환경 재료 연구
- 에너지 효율 개선 아이디어
- 지속 가능한 제조 계획

금요일: **AI** 안전 관리 시스템 + 평가

오전 (4시간): **AI** 체험 시간

- **AI** 기반 안전 관리 시스템
- 예측 안전 관리
- 환경 모니터링 **AI**
- 스마트 안전 장비

오후 (4시간): **10**주차 재미있는 평가

- 안전 관리 실습 평가 (30점)
- 환경 영향 평가 보고서 (25점)
- 지속 가능한 제조 계획 (20점)
- AI 안전 시스템 이해도 (15점)
- 안전 의식 평가 (10점)

10주차 학습자료

- "산업 안전 기초" (한국산업안전보건공단) - 무료
- "환경 관리 시스템" (한국환경공단) - 무료
- 안전 관리 체크리스트
- 환경 영향 평가 도구
- 지속 가능한 제조업 사례집

11주차: 창의적 프로젝트 I

월요일: 프로젝트 기획

오전 (4시간):

- 프로젝트가 뭘까?
- 프로젝트 기획 방법
- 문제 정의와 목표 설정
- 팀 구성과 역할 분담

오후 (4시간):

-  프로젝트 주제 선정
- 팀 구성하기
- 프로젝트 계획서 작성
- 일정 및 예산 계획

화요일: 아이디어 발상과 선택

오전 (4시간):

- 창의적 아이디어 발상법
- 브레인스토밍 기법
- 아이디어 평가 방법
- 최적 아이디어 선택

오후 (4시간):

-  아이디어 발상 실습
- 팀별 아이디어 발표
- 아이디어 평가 및 선택

- 아이디어 구체화 작업

수요일: 설계와 시뮬레이션

오전 (4시간):

- 프로젝트 설계 방법
- 설계 요구사항 분석
- 설계 대안 검토
- 시뮬레이션 계획

오후 (4시간):

-  설계 작업 실습
- 3D 모델링 작업
- 설계 시뮬레이션 실행
- 설계 검토 및 수정

목요일: 재료 선택과 준비

오전 (4시간):

- 프로젝트 재료 선택
- 재료 특성 분석
- 조달 계획 수립
- 비용 계산

오후 (4시간):

-  재료 준비 실습
- 재료 검사 및 준비
- 공구 및 장비 준비
- 작업 공간 정리

금요일: AI 프로젝트 도구 + 중간 점검

오전 (4시간): AI 체험 시간

- AI 기반 프로젝트 관리 도구
- 설계 검증 AI 도구
- 프로젝트 시뮬레이션 AI
- 협업 도구 활용

오후 (4시간): 11주차 중간 점검

- 프로젝트 진행 상황 점검 (30점)
- 설계 완성도 평가 (25점)
- 팀워크 평가 (20점)
- AI 도구 활용도 (15점)

- 창의성 평가 (10점)

11주차 학습자료

- "프로젝트 관리 기초" (한국프로젝트관리학회) - 무료
 - "창의적 설계 방법론" (무료 온라인 강의)
 - 프로젝트 관리 도구 (무료 버전)
 - 협업 도구 사용 가이드
 - 창의적 아이디어 발상 기법집
-

12주차: 창의적 프로젝트 II

월요일: 제작 계획 수립

오전 (4시간):

- 제작 공정 계획
- 작업 순서 결정
- 품질 관리 계획
- 안전 관리 계획

오후 (4시간):

-  제작 공정표 작성
- 작업 지시서 작성
- 품질 검사 계획 수립
- 안전 점검 실시

화요일: 부품 제작

오전 (4시간):

- 부품 제작 준비
- 가공 작업 실행
- 품질 검사 실시
- 부품 보관 관리

오후 (4시간):

-  실제 부품 제작 실습
- 정밀 가공 작업
- 품질 측정 및 검사
- 부품 정리 및 보관

수요일: 조립 작업

오전 (4시간):

- 조립 준비 작업
- 조립 순서 확인
- 조립 도구 준비
- 조립 품질 관리

오후 (4시간):

- 🧩 부품 조립 실습
- 정밀 조립 작업
- 조립 품질 검사
- 기능 테스트 실시

목요일: 시험 및 검증

오전 (4시간):

- 제품 성능 시험
- 안전성 검증
- 품질 확인
- 문제점 분석

오후 (4시간):

- 🧪 성능 시험 실습
- 제품 검증 실시
- 문제점 수정 작업
- 최종 품질 확인

금요일: 프로젝트 완성 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- AI 기반 제품 검증
- 성능 예측 AI 도구
- 품질 분석 AI 시스템
- 개선 방안 AI 제안

오후 (4시간): 12주차 제작 평가

- 제작 기술 평가 (35점)
- 제품 완성도 평가 (25점)
- 품질 관리 평가 (20점)
- 문제 해결 능력 (10점)
- AI 도구 활용도 (10점)

12주차 학습자료

- "제조 공정 실무" (한국생산기술연구원) - 무료
 - "품질 관리 실무" (한국품질재단) - 무료
 - 제작 공정 시뮬레이션 도구
 - 품질 검사 가이드라인
 - 제품 검증 체크리스트
-

13주차: 창의적 프로젝트 III

월요일: 성과 분석

오전 (4시간):

- 프로젝트 성과 측정
- 목표 달성도 평가
- 비용 분석
- 시간 관리 분석

오후 (4시간):

-  성과 분석 보고서 작성
- 데이터 수집 및 분석
- 그래프 및 차트 작성
- 결과 해석 및 평가

화요일: 문제점 분석과 개선

오전 (4시간):

- 문제점 도출 방법
- 원인 분석 기법
- 개선 방안 도출
- 개선 효과 예측

오후 (4시간):

-  문제점 분석 실습
- 개선 아이디어 도출
- 개선 계획 수립
- 개선 효과 시뮬레이션

수요일: 프로젝트 보고서 작성

오전 (4시간):

- 보고서 구성 방법
- 기술 문서 작성법

- 그래프 및 표 작성
- 결론 및 제언 작성

오후 (4시간):

-  최종 보고서 작성
- 도면 및 사진 정리
- 데이터 정리 및 분석
- 보고서 검토 및 수정

목요일: 발표 준비

오전 (4시간):

- 발표 자료 준비
- 프레젠테이션 기법
- 질의응답 준비
- 발표 연습

오후 (4시간):

-  발표 자료 완성
- 팀별 발표 연습
- 시연 준비
- 최종 점검

금요일: 프로젝트 발표회 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- AI 기반 발표 도구
- 자동 프레젠테이션 생성
- 발표 분석 AI 도구
- 피드백 수집 AI 시스템

오후 (4시간): 13주차 발표 평가

- 프로젝트 발표 (40점)
- 최종 보고서 (25점)
- 창의성 및 독창성 (15점)
- 발표 기술 (10점)
- 질의응답 (10점)

13주차 학습자료 

- "기술 보고서 작성법" (한국기술교육대학교) - 무료
- "프레젠테이션 기법" (무료 온라인 강의)
- 발표 자료 템플릿
- 기술 문서 작성 가이드

- 발표 기술 향상 팁
-

14주차: 미래 기술 탐구 🚀

월요일: 4차 산업혁명과 제조업

오전 (4시간):

- 4차 산업혁명이 뭘까?
- 제조업의 미래 모습
- 디지털 트윈 기술
- 사물인터넷(IoT) 활용

오후 (4시간):

- 🌐 미래 공장 시뮬레이션
- 디지털 트윈 체험
- IoT 센서 실습
- 미래 기술 토론

화요일: 인공지능과 로봇

오전 (4시간):

- AI의 제조업 활용
- 협동 로봇 기술
- 무인 자동화 시스템
- 로봇과 인간의 협업

오후 (4시간):

- 🤖 AI 로봇 시스템 체험
- 협동 로봇 프로그래밍
- 무인 시스템 시뮬레이션
- 인간-로봇 협업 실습

수요일: 3D 프린팅과 적층 제조

오전 (4시간):

- 3D 프린팅 기술 발전
- 적층 제조의 장점
- 다양한 3D 프린팅 방법
- 3D 프린팅 재료

오후 (4시간):

-  3D 프린팅 실습
- 금속 3D 프린팅 견학
- 적층 제조 시뮬레이션
- 3D 프린팅 제품 설계

목요일: 친환경 제조 기술

오전 (4시간):

- 녹색 제조 기술
- 탄소 중립 제조
- 재활용 기술 발전
- 친환경 에너지 활용

오후 (4시간):

-  친환경 제조 실습
- 에너지 효율 측정
- 재활용 기술 체험
- 친환경 제품 설계

금요일: 미래 직업 탐구 + 평가

오전 (4시간): AI 체험 시간

- 미래 제조업 직업 전망
- AI 시대 필요 역량
- 평생 학습의 중요성
- 개인 역량 개발 계획

오후 (4시간): 14주차 종합 평가

- 미래 기술 이해도 (30점)
- 기술 활용 능력 (25점)
- 미래 비전 발표 (20점)
- 개인 계발 계획 (15점)
- 이론 종합 평가 (10점)

14주차 학습자료

- "4차 산업혁명과 제조업" (한국산업기술진흥원) - 무료
 - "미래 기술 동향" (KIST) - 무료
 - 3D 프린팅 기술 동영상
 - 친환경 제조 기술 사례
 - 미래 직업 전망 보고서
-

15주차: 1학년 종합 평가 및 마무리 🎓

월요일: 이론 종합 복습

오전 (4시간):

- 기계 공학 기초 개념 정리
- 재료와 가공 기술 복습
- 측정과 품질 관리 정리
- 자동화와 제어 시스템 복습

오후 (4시간):

- 설계와 CAD 기술 정리
- 안전과 환경 관리 복습
- 미래 기술 동향 정리
- 종합 이론 모의시험

화요일: 실기 종합 복습

오전 (4시간):

- 측정 기술 실기 복습
- 가공 기술 실기 정리
- 조립 기술 실기 복습
- 품질 관리 실기 정리

오후 (4시간):

- CAD 실습 복습
- 프로젝트 기술 점검
- 안전 수칙 최종 점검
- 실기 종합 모의시험

수요일: AI 활용 능력 종합 평가

오전 (4시간):

- 1학년 AI 학습 내용 총복습
- 기계 제조 AI 도구 활용 시험
- AI 프로젝트 최종 점검
- 개별 AI 활용 능력 평가

오후 (4시간):

- 📁 1학년 포트폴리오 정리
- 학습 결과물 정리
- 프로젝트 보고서 완성
- 성장 과정 정리

목요일: 종합 평가

오전 (4시간):

-  이론 종합 시험
- 기계 공학 기초 평가
- 제조 기술 이론 평가
- 안전 및 환경 관리 평가

오후 (4시간):

-  실기 종합 평가
- 측정 및 가공 실기 평가
- CAD 및 설계 실기 평가
- 품질 관리 실기 평가

금요일: 1학년 성과 발표회

오전 (4시간): AI 종합 평가

- AI 도구 활용 실기 최종 평가
- 기계 제조 AI 프로젝트 발표
- AI 윤리 및 책임감 평가
- 미래 기계 제조 AI 비전 발표

오후 (4시간): 1학년 성과 발표회

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

최종 평가 비중

- 이론 시험 (30%)
- 실기 평가 (30%)
- AI 활용 능력 (20%)
- 프로젝트 및 포트폴리오 (15%)
- 학습 태도 및 참여도 (5%)

15주차 학습자료

- "1학년 종합 정리" (기계 제조 교육 포털) - 무료
- "기계 공학 기초 이론 요약" (한국기계연구원)
- "AI 기계 제조 기술 동향" (한국생산기술연구원)
- 1학년 디지털 포트폴리오 템플릿
-