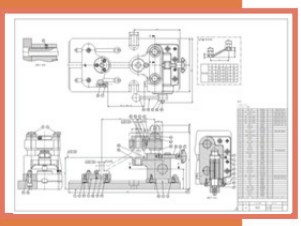
NCS 기준

15.기계

01.기계설계

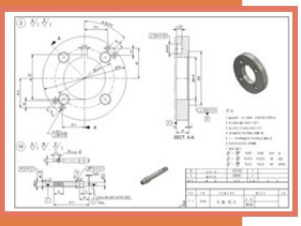
02.기계설계

기계설계CAD (응용)

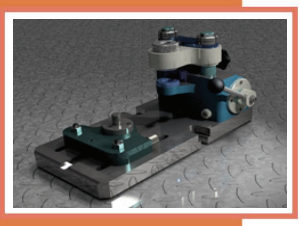


지그 장치 조립도

3D Solide Modeling



2D 부품 상세도



3D 부품 조립 및 영상

기계설계CAD (응용)

과정 개요 | 기계설계에 대한 3D 및 2D 사용 능력이 확보된 상태와 전반적인 이론에 대한 숙지가 된 상태에서, 보다 현장 실무와 근접하도록 기술의 향상을 위하여 다양하고 복합적인 설계 요소에 대한 연구와 분석 및 실습을 심도 있게 적용하여 학습 훈련한다.

시 간 | 5일, 32시간
개설 인원 | 10명
합숙 여부 | 합숙 가능
기술 수준 | 상

전수대상 ■ 기계설계CAD 관련 기술 습득이 필요한 마이스터고, 특성화고, 인문계고 (직업반) 학생

전수목표 (수행 준거) ■
- 작성된 조립도 및 부품도에서 표준부품을 파악하고, 설계 규격을 준비하고, 도면을 분석할 수 있다.
- CAD 프로그램을 작업환경에 맞도록 설정하고, 2D도면 및 3D 모델링 작업을 수행할 수 있다.
- 요소부품의 기능에 최적한 형상, 치수, 공차를 파악하고, 설계방법, 재질, 작업설비 및 방법을 결정할 수 있다.

전수 시간표 ■

과목명	일차(시간)	주요내용	세부 내용	NCS 능력단위
A과정 기계구조 설계 (16시간)	1일차 (4H)	설계조건 분석	• 요구사항에 적합한 설계 기준을 준비하고 설계조건을 검토하여 수립 • 요구사항을 분석하여 설계 사양서를 작성 • 설계 조건 검증 시 근거 자료로 사용한 계산 과정과 결과물을 검증	설계조건 분석
	2일차 (4H)	치공구 설계	• 부품의 형상과 재질을 파악하고 작업공정을 분석하여 생산효율 증대 및 안정된 품질을 확보할 수 있도록 설계 • 생산부품에 요구되는 기능 및 성능을 만족하는 설계 변수를 분석	치공구 설계
	2일차 (4H)	형상 모델링작업	• 단순형상과 복잡형상의 모델링 데이터를 생성하기 위해 모델링 작업 • 모델 트리 구성을 결정하여 모델링 작업시간을 단축 • 모델링의 수정 및 편집을 용이하게 처리	형상 모델링작업
	3일차 (4H)	치공구 제작성검토	• 부품의 생산효율을 증대할 수 있도록 치공구 구성요소를 확인 및 조합하여 부품생산에 적합한 치공구 제작성을 검토 • 단위의 치공구 구성부품 조합을 검토하여 제작공정의 조립순서를 구성	치공구 제작성검토
B과정 기계설계 응용 (16시간)	3일차 (4H)	요구사항 분석	• 요구하는 제품 품질을 만족시키기 위하여 관련 정보를 수집하고 분석 • 요구사항에 맞는 제품의 개요, 구조, 사양을 결정	요구사항 분석
	4일차 (4H)	레이아웃 설계	• 제품특성에 맞게 부품의 구성 및 조합에서 경제성, 안전성을 고려하여 최적의 공간 활용과 효율적인 부품배치 등을 설계 • 제품의 목표 사양에 따라 부품의 특성과 기능 및 성능을 확인	레이아웃 설계
	4일차 (4H)	메커니즘 구성	• 요구에 적합한 내용을 결정하고 설계 목표에 의하여 제어방식의 결정 • 구성부품의 선정, 구성요소의 조합, 복합 메커니즘 검증을 통하여 최적의 시스템을 구성	메커니즘 구성
	5일차 (4H)	설계관리	• 기계시스템의 설계에 있어서 설계도서 검토, 설계도서 관리, 설계일정 • 관리, 사후 평가를 통하여 개선계획을 관리 • 설계계획 수립과 실행에 따른 문제점을 파악하여 평가서를 작성	설계관리

사용 기계 및 공구 ■ 컴퓨터, CAD프로그램, 빔 프로젝터, 프린터

관련 직무명, 자격 정보 ■ 전산응용기계제도기능사, CAD 설계사

기계설계CAD (응용)

전수 위원 소개

성 명 | 손대호

경 력 |
- 소속(직책) : (주)코스모스엔지니어링 대표이사
- 주요 경력
  - 우수숙련기술인 (2020년 선정)
  - 고용노동부 산업현장교수 : 5기, 13기
  - 한국산업인력공단 글로벌숙련기술진흥원 전수위원
  - 현대자동차 및 대우자동차 기술연구소 연구원
  - 동탑산업훈장 수훈 (1989년)
  - 제30회 국제기능올림픽대회 MVP 및 기계제도 금메달 (1989년)
  - 전국기능경기대회 기계제도 금메달 (1988년)

전수생 자기 평가서

주요내용	세부 내용	미흡	보통	우수
설계조건 분석	• 요구사항을 분석하여 설계 사양서를 작성할 수 있다. • 설계 사양서에 따른 시스템 구성과 제작의 적합성을 검토할 수 있다.	①	②	③
치공구 설계	• 생산부품에 요구되는 기능 및 성능을 만족하는 설계 변수를 분석할 수 있다. • 위치결정구, 지지구, 클램핑 등의 요소들을 고려하여 설계할 수 있다.	①	②	③
형상 모델링작업	• 모델링 명령어를 사용하여 요구되는 형상을 완벽하게 구현할 수 있다. • 영역, 길이, 공차 등 모델링에 관련한 추가적인 정보를 도출하고 생성할 수 있다.	①	②	③
치공구 제작성검토	• 구성부품에 따라 상호작용 및 연결성을 파악할 수 있다. • 치공구의 성능, 재질, 기능을 확보할 수 있도록 표준서를 작성할 수 있다.	①	②	③
요구사항 분석	• 요구사항에 맞는 제품의 개요, 구조, 사양을 결정할 수 있다. • 대체소재, 신소재, 신기술과 신공법을 파악하여 경제성과 생산성을 확인할 수 있다.	①	②	③
레이아웃 설계	• 제품의 목표 사양에 따라 부품의 특성과 기능 및 성능을 확인할 수 있다. • 구성요소의 작성된 2D 도면 또는 3D 도면의 모순과 오류를 수정할 수 있다.	①	②	③
메커니즘 구성	• 구성요소의 기구학적 특성을 고려하여 메커니즘에 적용 여부를 결정할 수 있다. • 시스템의 기능에 따라, 제어구동에 필요한 단위 요소들을 선정할 수 있다.	①	②	③
설계관리	• 설계단계마다 주요 검토사항이 포함된 설계도서 검토서를 작성할 수 있다. • 설계도서에 대한 기술적 업무수행과 이력관리를 할 수 있다.	①	②	③

※ 위 자기 평가서 세부 내용을 보고 전수생 본인의 현재 기술 수준을 비교해서 미흡, 보통, 우수 중 하나를 체크 (본인이 수행한 경험이 없거나, 수행할 수 없는 항목은 미흡으로 체크)

기계설계CAD (응용)

NCS 적용 내용

NCS 수준 ■ 4수준

교과시간 ■

총 시간(%)	NCS 전공 교과(%)	비 NCS 교과(%)
32시간(100%)	32시간(100%)	0시간(0%)

교과목 구성 ■

구분		교과목명	능력단위 분류번호, 능력단위명(단원명)	전수시간
총계				32
NCS 전공 교과	소계			32
	실습	설계조건 분석	1501010105_17v3 설계조건 분석	4
		치공구 설계	1501020210_19v3 치공구 설계	4
		형상 모델링 작업	1501020212_16v3 형상 모델링 작업	4
		치공구 제작성 검토	1501020214_19v1 치공구 제작성 검토	4
		요구사항 분석	1501010101_14v2 요구사항 분석	4
		레이아웃 설계	1501020203_14v2 레이아웃 설계	4
		메커니즘 구성	1501020202_19v3 메커니즘 구성	4
		설계 관리	1501020201_14v2 설계 관리	4

전수 교과목 운영 로드맵 ■

일차	교과 구분	
	NCS 전공 교과	비 NCS 교과
1일차(4H)	설계조건 분석	-
2일차(4H)	치공구 설계	-
2일차(4H)	형상 모델링 작업	-
3일차(4H)	치공구 제작성 검토	-
3일차(4H)	요구사항 분석	-
4일차(4H)	레이아웃 설계	-
4일차(4H)	메커니즘 구성	-
5일차(4H)	설계 관리	-