

개정일 : `24. 05. 20.

직 종 설 명 서

▣ 직종명 : 제품디자인 (Product Design)



순 서

1. 직종정의	3
2. 작업범위	3
3. NCS 연계표(직종 연계 NCS 능력단위)	5
가. 능력단위 정의	5
나. NCS 연계표(과제별 NCS 능력단위)	7
4. 경기 과제에 관한 사항	8
가. 과제시간	8
나. 과제출제	9
다. 과제 작업내용	9
라. 과제 공개에 관한 사항	11
5. 경기 진행 절차	11
가. 경기 일정표(예시)	11
나. 경기 전/중/후	12
6. 채점에 관한 사항	15
가. 채점방법	15
나. 배점기준	16
다. 채점 기준표(예시)	17
7. 안전 및 기타사항	18
8. 적용시기	18
[붙임1] 사용재료 및 시설·장비목록	19
[붙임2] 경기장 구성 및 배치	21
[붙임3] 주요 개정사항	22
[붙임4] 분해도 도면 작성 (예시)	23

1 직종정의

- 제품디자인은 대량소비를 위해 디자인된 제품을 만드는 것으로 기능성과 조형성, 심미성이 고려된 효율적인 제조가 가능하고, 시장의 요구를 충족시키는 실현가능한 새로운 제품을 제안하는 것이다.

2 작업범위

- 제품디자인 직종의 과제는 단일과제로 진행하며, 작업범위는 크게 5가지 모듈로 나누어 진다.
- 모듈은 각각 5개의 작업결과물로 구현되며, 정해진 시간내에 수작업 및 컴퓨터작업을 사용하여 작업결과물을 제시한다.

구분	설명	결과물	시간
1	모듈 1: 디자인 기획	<ul style="list-style-type: none">• A3 출력물: 1장• 리서치 및 디자인 방향	7 시간
2	모듈 2: 콘셉트 디자인	<ul style="list-style-type: none">• 4절 썬트지: 2장• 아이디어 스케치/ 수작업 렌더링	
3	모듈 4: 디자인 엔지니어링	<ul style="list-style-type: none">• A3 출력물: 1장• 렌더링	7 시간
4	모듈 3: 3D CAD	<ul style="list-style-type: none">• A3 출력물: 1장• 분해도	
5	모듈 5: 프레젠테이션	<ul style="list-style-type: none">• 동영상(3분 이내)	

- 디자인 기획은 리서치 결과물로 제출하며 주어진 제품 과제에 대한 이해와 디자인 조사 및 분석을 통해 텍스트와 다이어그램 등으로 디자인 방향 설정을 표현해야 한다. 리서치에는 시장조사(트렌드, 경쟁제품에 대한 분석, 디자인 포지셔닝, 사용자) 분석 및 방향 설정, 콘셉트에 대한 내용이 포함되어야 한다. 디자인 기획은 컴퓨터 작업물로 제출하며, **심사위원 통제 하에 온라인 검색을 활용할 수 있다.**
- 콘셉트디자인은 2개의 작업결과물을 제출한다. 하나는 아이디어 스케치 결과물로 디자인 리서치 및 디자인 방향 설정에 따른 논리적인 아이디어 과정이 표현되어야 하며, 썸네일 스케치(thumbnail sketch) 등으로 구현될 수 있다. 아이디어스케치는 3개 이상의 차별화된 아이디어를 제시하고 모노톤(Cool, Warm 혼용 가능)으로 표현한다.
다른 하나는 수작업 렌더링 작업 결과물로 디자인 특성(사용자의 인간공학적 고려, 요구조건의 창의적 해석, 제품 구조와 조작 방법 등)을 조형적으로 구체화한 예상 결과물을 러프 렌더링(Rough Rendering)의 방식으로 구현한다.
- 디자인엔지니어링에서는 x, y, z축 방향의 결합방식이 적용된 제품 분해도를 제출한다. 분해도에는 부품별 정보와, 재질, 수량, 그리고 도면 작성법에 의한 표현기법을 반영하여 제작하며, 흑백으로 출력하여 제출한다.
- 3D CAD는 3D컴퓨터 모델링 작업을 통해 진행된 렌더링 이미지를 대표이미지로 설정하고 전반적인 디자인 특성, 기능, 색채, 재료, 질감 등의 정보를 알기 쉽게 구성, 표현한 패널을 제작하여 출력 제출한다.
- 프레젠테이션에서는 3분 분량의 동영상 작업 결과물을 제출하며, 분해도를 기반으로 디자인 결과물(제품)의 기본 정보, 분해, 조립, 동작, 디테일에 관한 정보를 제3자가 쉽게 이해할 수 있도록 애니메이션(프레임 자동전환) 방식의 영상(MP4형식으로 제출)을 제작하여 제출한다. **프레젠테이션에는 디자인 기획, 콘셉트 디자인, 디자인엔지니어링, 3D CAD의 결과물을 활용할 수 있다.**

3

NCS 연계표(직종 연계 NCS능력단위)

가. 능력단위 정의

능력단위 (분류번호)	능력단위 정의
08.문화·예술·디자인·방송 > 02.디자인 > 01.디자인 > 02.제품디자인	
제품디자인 프로젝트 기획 계획 수립 (0802010209_16v2)	제품디자인 프로젝트 기획 계획 수립은 프로젝트 수행에 앞서 클라이언트의 요구(ne eds), 범위(scope), 프로젝트 결과물(output)에 대해 정확하게 이해하고 수준을 파악하여 이를 기반으로 프로젝트를 수행하기 위한 상세 기획안을 수립, 명시하는 능력이다.
제품디자인 리서치 분석 (0802010212_16v2)	제품디자인 리서치 분석이란 전반적인 제품특성에 대한 시장 환경의 이해를 바탕으로 경쟁사·경쟁제품에 대한 분석, 디자인 트렌드의 진화방향 파악, 사용자 분석을 거쳐 구체적 개발 방향을 도출해낼 수 있도록 기초자료를 확보하는 능력이다.
제품디자인 전략수립 방향설정 (0802010213_16v2)	제품디자인 전략 수립 방향 설정이란 '제품디자인 리서치'의 분석 결과를 종합하여 제품 개발에 필요한 차별화 요소를 결정하여 제품 전략을 수립하는 능력이다.
제품디자인 전략수립 콘셉트 구체화 (0802010214_16v2)	제품디자인 전략 수립 콘셉트 구체화란 '제품디자인 리서치'의 분석 결과를 종합하여 제품 구현에 필요한 차별화 요소와 경쟁 포인트 등 구체적 사양을 결정하여, 다음 단계인 '디자인 아이디어 발상'의 준거로 활용하는 능력이다.
디자인 아이디어 발상 기초 (0802010215_16v2)	디자인 아이디어 발상 기초란 고정요소와 가변요소를 구분하여 다양한 경험과 새로운 신소재와 신기술을 융합하여 넓은 시각에서 창의적인 제품 아이디어를 전개해 나가는 능력이다.

디자인 아이디어 발상 표현 (0802010216_16v2)	디자인 아이디어 발상 표현이란 구체화된 아이디어를 시각화하는 단계로서 다양한 표현기법을 활용하여 제품 아이디어를 전개해 나가는 능력이다.
디자인 아이디어 발상 구체화 (0802010217_16v2)	디자인 아이디어 발상 구체화란 시각화된 아이디어 스케치에 소재, 질감, 작동원리, 양산방법의 대한 구체적인 방안 등을 표현하여 아이디어를 전개해 나가는 능력이다.
양산관리 (0802010207_16v2)	양산 관리란 최종 안으로 결정된 디자인 안에 대하여 지식재산권을 확보하고, 제품을 생산할 수 있도록 디자인 사양서를 발행, 인증검사, 한도 견본 승인과 같은 관리 능력하는 능력이다.
모형제작 (0802010206_16v2)	모형 제작이란 2D 또는 3D 컴퓨터모델링이나 도면 작업 후 최종디자인을 확정하는 단계로서 다양한 제작 기법을 통해 소재, 색상, 구조, 동작 등을 확인하고, 기구 설계, 금형 설계 및 마케팅 프로모션을 위한 모형을 제작 및 관리하는 능력이다.
디자인 구체화 모델링 (0802010218_16v2)	디자인 구체화 모델링이란 '디자인 아이디어 발상' 단계에서 선정된 아이디어 안 들을 컴퓨터를 포함한 유사도구를 이용하여 가상 공간상에 사실적이고 정밀하게 구현하여 구체화하는 능력이다.
디자인 구체화 렌더링 및 평가관리 (0802010219_16v2)	디자인 구체화 렌더링 및 평가 관리란 모델링된 데이터를 바탕으로 실제 적용될 수 있는 CMF(Color, Material, Finishing)를 구체화하여 실제 의사결정을 하는 능력이다.
프로젝트 유지·관리 체계 구축 (0802010220_16v2)	프로젝트 유지·관리 체계 구축이란 최종 디자인과 디자인 사양서, 한도 견본이 완료된 후 클라이언트의 최종 승인을 득하여 관련부서에 통보하고 양산에 문제가 없도록 결과 보고서를 작성한 후 데이터베이스를 체계화하여 지속적으로 관리하는 능력이다
프로젝트 유지·관리 데이터 작성 (0802010221_16v2)	프로젝트 유지·관리 데이터 작성이란 최종 디자인과 디자인 사양서, 한도 견본 등 결과보고서 작성이 완료된 후 자료의 분류·정리·편집기술을 통하여 데이터베이스화하고 지속적인 사후 관리하는 능력이다.

나. NCS 연계표(과제별 NCS 능력단위)

과제	세분류	분류번호	능력단위명	수준	필수	관련
1과제	제품디자인	0802010209_16v2	제품디자인 프로젝트 기획 계획 수립	5		○
	제품디자인	0802010212_16v2	제품디자인 리서치 분석	5		○
	제품디자인	0802010213_16v2	제품디자인 전략수립 방향설정	5	○	
	제품디자인	0802010214_16v2	제품디자인 전략수립 콘셉트 구체화	7	○	
	제품디자인	0802010215_16v2	디자인 아이디어 발상 기초	4	○	
	제품디자인	0802010216_16v2	디자인 아이디어 발상 표현	4	○	
	제품디자인	0802010217_16v2	디자인 아이디어 발상 구체화	5	○	
	제품디자인	0802010206_16v2	모형 제작	4		○
	제품디자인	0802010207_16v2	양산 관리	5		○
	제품디자인	0802010218_16v2	디자인 구체화 모델링	4	○	
	제품디자인	0802010219_16v2	디자인 구체화 렌더링 및 평가관리	5	○	
	제품디자인	0802010220_16v2	프로젝트 유지·관리 체계 구축	4		○
	제품디자인	0802010221_16v2	프로젝트 유지·관리 데이터 작성	3		○

4

경기 과제에 관한 사항

가. 과제시간

- 제품디자인 직종은 과제진행 1일차에는 7시간(디자인 기획과 콘셉트디자인), 과제진행 2일차에는 7시간(디자인엔지니어링, 3D CAD, 프레젠테이션)으로 총 14시간의 단일과제를 진행한다.

일자	모듈	세부항목	평가항목	경기시간	결과물	
과제 진행 1일차	1 디자인 기획	리서치	과제에 대한 이해도	7시간	리서치	
			디자인 조사 및 분석의 체계성			
		디자인 방향 도출	디자인 방향의 적절성			
			디자인 콘셉트 명확성			
	2 콘셉트 디자인	스케치	아이데이션 체계성		7시간	아이디어 스케치
			드로잉 숙련도			
디자인 특성의 조형화		요구조건의 창의적 해석	수작업 렌더링			
		사용자의 인간공학적인 고려				
디자인(렌더링) 완성도						
과제 진행 2일차	3 디자인 엔지니 어링	디자인 설계	제품 정보 표현의 적절성	7시간	분해도 도면	
			도면의 양식 및 작성 준수			
			분해도 표현의 적절성			
	4 3D CAD	3D모델링 및 렌더링	디자인 조건, 특성 반영		7시간	패널
			양산 가능성			
			3D모델링 숙련도 및 완성도			
	5 프레젠테이션	최종디자인 표현	최종결과물의 이해 전달력		7시간	동영상
			제품, 사용 정보의 표현			
		영상디자인	동영상 구성의 적절성			
			동영상의 완성도			

나. 과제 출제

- 지방대회와 전국대회를 구분하여 서로 상이한 과제를 출제하고, 진행시간을 참조하여 경기 시간내에 진행 가능한 난이도를 고려하여 과제를 선정해야 한다.
- **제품디자인 직종은 지방대회 및 전국대회 모두 보안재료 및 보안 과제는 없다.**

구분	과제 출제 분야	과제명	출제기준
1	가구디자인	시스템 가구, 책상, 수납장 등	진행시간(14시간)을 참조하여 분야별 적절한 난이도의 과제를 선정
2	가전제품디자인	TV, 냉장고, 세탁기 등	
3	Table Ware 디자인	사무용품, 주방용품, 각종 용기, 기타 디자인 소품 등	
4	IT 제품 디자인	컴퓨터, MP3, Set Top Box, 휴대폰, PDA, 기타 IT 기기 등	
5	Tool 디자인	각종 수공구 및 전동공구	
6	공공시설물 디자인	Street Furniture 등	
7	용기류 디자인	화장품, 향수, 수납 용기 등	

다. 과제 작업내용

순번	모듈	세부 항목	평가 항목	내용	능력단위 (분류번호)	지식	기술	태도	
1	디자인 기획	리서치	과제에 대한 이해도	○ 개발 아이템에 대한 명확한 이해를 바탕으로 프로젝트에 대한 요구, 결과물에 대한 특성과 범위를 파악	제품디자인 프로젝트 기획 계획 수립 - 프로젝트 파악하기 (0802010209_16v2.1)	○		○	
2			현황 조사 및 분석의 체계성	○ 사용자 관찰 분석 방법을 통하여 잠재된 요구사항을 도출	제품디자인 리서치 분석 - 사용자 분석하기 (0802010212_16v2.1)	○		○	
3				○ 인간공학적 이해를 바탕으로 제품의 합목적성을 도출		○			
4		디자인 방향의 적절성	디자인 방향의 적절성	○ 리서치 분석 결과를 바탕으로 다양한 관점에서 USP(unique selling point)를 도출	제품디자인 전략수립 방향설정 -제품디자인 전략 도출하기 (0802010213_16v2.1)	○		○	
5				○ 디자인 방향성, 트렌드, 타겟의 성향을 반영한 구체적인 디자인 콘셉트를 문장과 시각적 표현으로 설정			○		
6				디자인 콘셉트 명확성	○ 제품 개발 콘셉트와 디자인 방향 키워드를 체계적으로 분류하고 조직화	콘셉트 구체화 -디자인 콘셉트 도출하기 (0802010214_16v2.1)	○		○

7	콘셉트 디자인	스케치	아이디어선 체계성	○ 다양한 관점과 창의적 사고를 통해 제품의 기능과 형태에 대한 특성을 반영	디자인 아이디어 발상 기초 -아이디어 구상하기 (0802010215_16v2.1)	○	○
8				○ 시나리오를 통한 새로운 경험을 아이디어로 제시			
9		드로잉 숙련도	○ 투상법과 투시도법을 활용하여 다양한 시점의 아이디어를 구상	디자인 아이디어 발상 표현 -아이디어 표현하기 (0802010216_16v2.1)	○		
10		디자인 특성의 조형화	요구조건의 창의적 해석	○ 구성된 스케치를 바탕으로 그에 따른 조립방법, 구조 검증, 부품에 관한 작동 원리를 표현	디자인 아이디어 발상 구체화 -아이디어 구상 및 구체화하기 (0802010217_16v2.2)	○	
11		사용자의 인간공학적 인 고려	○ 디자인 조건에 따른 기준으로 평가하여 최적의 아이디어 안을 선정	디자인 아이디어 발상 구체화 -스케치 선정하기 (0802010217_16v2.1)	○		
12		디자인 (렌더링) 완성도	○ 디자인 스타일, 컬러, 질감을 구체화하여 최종결과물에 유사한 스케치 구현	디자인 아이디어 발상 표현 - 아이디어 스케치하기 (0802010216_16v2.2)	○		
17	디자인 엔지니어링	디자인 설계	제품정보 표현의 적절성	○ 업체와 개발 관련 부서의 이해를 위해 용어 및 정보를 정확하게 작성	양산관리 -관계부서 협의하기 (0802010207_13v1.2)	○	
18			도면 양식 및 작성 준수	○ 제품생산 시 적용되는 재질, 표면처리, 패턴에 대한 제안	양산관리 -디자인 사양정하기 (0802010207_16v2.2)	○	
19			분해도 표현의 적절성	○ 구체화된 디자인 계획에 따라 조립된 제품을 2D 분해도로 표현 ○ 가공방법·조립공정을 고려한 도면	모형제작 -도면작업하기 (0802010206_16v2.1)	○	
13	3D CAD	3D 모델링 및 렌더링	디자인 조건, 특성 반영	○ 선정된 아이디어 스케치를 기반으로 디자인 소프트웨어를 이용하여 표현	디자인 구체화 모델링 -모델링하기 (0802010218_16v2.1)	○	
14				○ 디자인 소프트웨어를 이용하여 정확하고 구체적인 형태 구현과 사실감 있는 표현을 구사			
15			양산가능성	○ 최적의 디자인 조건에 합당한 구조적인 외형(outline) 을 설정	디자인 구체화 모델링 -제품사양 검토하기 (0802010218_16v2.2)	○	
16			3D모델링 숙련도 및 완성도	○ 3차원적인 입체적 형상 표현을 고려하여 디자인을 보다 사실적이고 정밀하게 표현	디자인 구체화 렌더링 및 평가관리 -렌더링하기 (0802010219_16v2.1)	○	

20	프리젠테이션	최종디자인 정보 표현	최종결과물 이해 전달력	○ 용이하게 내용을 파악할 수 있도록 분류, 세분화	프로젝트 유지·관리 체계 구축 -데이터베이스 체계화하기 (0802010220_16v2.1)	○	○
21		제품, 사용 정보의 표현	○ 조립방법, 구조 검증, 부품에 관한 작동원리를 구체화하여 표현	프로젝트 유지·관리 피드백 -프로젝트 결과보고서 관리하기 (0802010222_16v2.3)	○	○	
22		영상 디자인	동영상 구성의 적절성	○ 프로젝트 결과보고서를 위해 진행내용을 문서화하고 필요에 따라 편집, 요약 작성	프로젝트 유지·관리 체계 구축 -프로젝트 결과보고서 작성하기 (0802010220_16v2.2)	○	
23		동영상의 완성도	○ 프로젝트 결과보고서 및 발표를 위한 동영상 발표자료 작성	프로젝트 유지·관리 데이터 작성 -프로젝트 결과보고서 실행하기 (0802010221_16v2.2)	○		

라. 과제 공개에 관한 사항

- 경기 과제는 대회 전 공개를 원칙으로 한다.
 - 공개 범위, 시기 등은 한국위원회에서 정하되 별도 방침이 없을 경우 아래와 같이 공개한다.
 - 지방대회 : 과제 출제 분야를 대회 15일 전 홈페이지를 통해 사전에 공개한다.
 - 전국대회 : 과제별 예상문제 3종을 대회 15일 전 홈페이지를 통해 사전에 공개한다.
- ※ 과제는 경기 당일 심사장 및 심사위원 입회하에 선정하며 심사위원 전원합의로 내용을 30% 범위 내에서 변경할 수 있다.

5

경기진행절차

가. 경기 일정표(예시)

일정	시 간	내 용	비고
1일차 (사전 점검)	14:00~15:00	○ 심사위원 회의 - 경기 준비 및 심사채점계획 협의	전체심사위원
	15:00~17:00	○ 경기장 준비 ○ 지도교사 간담회	장비 점검, 등 번호 추첨
2일차 (과제 진행 1일차)	07:30~08:10	○ 심사위원 회의	전체 심사위원
	08:10~08:20	○ 선수 입실	출석 확인, 소지품 점검
	08:20~08:30	○ 과제추첨	선수대표
	08:20~08:50	○ 추첨 과제 수정	심사위원
	08:50~09:00	○ 과제 배포 및 설명	선수 질의 응답
	09:00~12:00	○ 오전 경기 3시간	모듈1 : 디자인기획 모듈2 : 콘셉트디자인
	12:00~13:00	○ 중식 경기장 내 식사	
	13:00~17:00	○ 오후 경기 4시간	
17:00~17:30	○ 과제 결과물 제출 A3 1장, 4절 썬트지 2장		
3일차 (과제 진행 2일차)	08:00~08:30	○ 심사위원 회의	전체 심사위원
	08:30~08:40	○ 선수 입실	출석 확인, 소지품 점검
	08:40~09:00	○ 2일차 제출물 배포 및 과제설명	선수 질의 응답
	09:00~12:00	○ 오전 경기 3시간	모듈3 : 디자인 엔지니어링
	12:00~13:00	○ 중식 경기장 내 식사	모듈4 : 3D CAD
	13:00~17:00	○ 오후 경기 4시간	모듈5 : 프레젠테이션
	17:00~17:30	○ 과제 결과물 제출 A3 2장, USB 1개	
4일차	08:00~08:30	○ 심사위원 회의- 채점 진행방안 협의	추첨을 통한 모듈별 심 사위원 구성
	08:30~12:00	○ 심사채점	독립채점 (보조채점표 활용)
	12:00~13:00	○ 중식	심사위원
	13:00~17:00	○ 심사채점	전자채점
	17:00~18:00	○ 심사채점 종료 확인	심사장, 부심사장
5일차	10:00~10:30	○ 채점 점검 및 확인	
	10:30~12:00	○ 채점결과 발표 및 경기강평	선수 전원 참석
	12:00~13:00	○ 중식	

※ 2일차(과제진행 1일차). 3일차(과제진행 2일차)로 구분. 해당일차에 과제결과물 제
출, 일차 내 모듈간 과제 작업 시간 비율 조정 가능.

단 과제진행 1일차에 2일차 모듈작업과 2일차에 1일차 모듈작업은 불가함

나. 경기 전/중/후

□ 경기 전

- 경기 시작 전 경기장 내의 기본 장비에 대한 점검 및 시험 운전 기회를 부여하여 선수들의 기량이 충분히 발휘 될 수 있는 제반 여건을 조성한다.
- [지방대회] 지방대회는 선수들이 사용하는 프로그램이 설치된 컴퓨터를 직접 준비하여 경기장의 배정된 좌석에 설치한다.
- [전국대회] 전국대회에 사용하는 프로그램은 대회 30일 전까지 프로그램 명칭, 버전, 한글/영문 등을 직종협의회를 통해 확정한다. 모든 프로그램은 최신 버전을 적용한다.
- 경기 시작 전 반입금지 물품 소지 여부를 확인하기 위하여 선수가 지참한 공구 및 재료에 대하여 검사할 수 있다.
- 경기장의 선수 개인별 사용 작업대 배정은 추첨에 의하여 배정한다.
- 작업대 추첨 배정 후 출전선수 들의 공정한 경기 진행 및 경기 편의를 위하여 약간의 위치 조정은 가능하다. (반드시 진행본부에 확인 후 조정)
- 경기 시작 전 경기장 내 모든 선수와 심사위원이 보는 앞에서 대표 선수가 과제를 추첨 선정하고, 선정된 과제에 대해 심사위원이 과제 수정을 진행한다.
- 과제 수정 시간 동안 선수들은 앉은 자리에서 대기하고 있어야 하며, 심사장은 과제 배포 이후 질의 응답 시간을 통해 과제 및 경기와 관련된 일반적인 주의사항, 경기 시간 운영 등에 관한 사항을 충분히 설명하도록 한다.
- 경기 시작 전 경기장 내의 제반 시설물 등에 대한 안전점검을 실시하고 선수들에게도 경기에 앞서 제반 안전수칙을 준수 할 것을 교육한다.

□ 경기 중

- 경기가 시작되는 동시에 과제를 경기장 입구에 게시하고, 경기 중에는 선수들 경기에 방해가 되지 않는 범위 내에서 지도교사, 학부모, 관련 인사들의 경기 관전을 배려한다.
- 경기 개시 후 선수들의 경기장 밖 이동은 심사위원의 승인을 득하도록 하며 이때 경기용 과제 내용이 밖으로 유출되지 않도록 한다.
- 경기 개시 후 외부로부터의 경기와 관련된 공구 등의 반입은 심사위원의 허락을 득하도록 한다.
- 심사위원은 경기선수가 최대한 자기의 기량을 발휘 할 수 있도록 불필요한 말과 행동을 해서는 안된다.
- 경기중 오프라인 상태에서 컴퓨터 작업을 원칙으로 하되, 과제 1일차 리서치(3시간) 부분에서 일시적으로 온라인 검색을 활용할 수 있으며, 심사위원은 지정한 선수들이 경기에 영향을 주는 외부 데이터(이미 작성된 리서치 데이터, 디자인설계, 3D모델링 및 렌더링 관련 데이터)를 반입하지 않도록 철저히 감독한다.
- 온라인 연결 시 외부데이터 반입은 부정행위로 간주하며. 담당 심사위원은 온라인 검색 활동이 리서치에 반영되는 과정을 확인하고, 리서치(3시간) 이후 오프라인으로 전환하도록 한다.
- 경기 중 발생하는 문제점은 심사위원들의 협의를 통하여 지시하고 따르도록 한다.
- 경기 중 경기에 방해되는 행동과 심사위원의 지시와 통제에 불응하는 선수에 대한 조치는 기능경기대회 관리 규칙에 따른다.
- 경기 시간은 심사위원 전원합의에 따라 조정할 수 있다.
- 중식 시간의 경우 선수는 경기장 내에서 도시락 등으로 식사를 해야 하며, 식사 중에 외부에 나가 지도교사 및 학교 관계자는 선수와 접촉할 수 없으며 만약 선수와 대화나 기타 행위를 할

경우 진행 경기 과제를 부정행위 또는 0점 처리한다.

- 경기가 개시된 후 2일차(과제 1일차)와 3일차(과제 2일차) 간 작업을 구분해야 하며, 해당일차의 모듈 결과물을 경기 종료시 당일 제출해야 한다.(모듈간 시간 구분은 자율)
- 3일차 최종 과제를 제출을 완료한 선수는 '경기종료확인서'에 서명하고, 컴퓨터 작업데이터를 자신의 등번호 폴더에 저장(작업 PC 바탕화면과 지급된 USB에 각각 저장)하고, 심사장의 확인하에 경기장에서 퇴실할 수 있다.

□ 경기 후

- 일차별 경기 시간은 각각 2일차에는 모듈2 콘셉트디자인, 3일차에는 모듈5 프레젠테이션을 완성하는 시점까지로 하며, 경기를 마친 선수는 심사장과 심사위원에게 손을 들어 경기 종료를 알린 후, 심사장의 지시에 따라 과제를 제출한다.
- 과제의 전체 경기 종료는 3일차 모듈5 프레젠테이션을 완성한 시점으로 하며, 심사장 확인을 받은 선수는 컴퓨터 출력(심사위원 협력 가능)물과 지급된 USB(모든 컴퓨터 작업+프레젠테이션 동영상 파일), 수작업 결과물과 함께 제출한다.
- 선수들은 모든 선수들의 경기가 종료될 때 까지 경기장을 벗어나지 않는 것을 원칙으로 하며, 심사장의 지시에 따라 일제히 퇴장한다.

6

채점에 관한 사항

가. 채점방법

- 채점은 과제출제위원이 정한 채점 기준에 의하며, 심사위원별 독립채점을 원칙으로 하되, 객관적 부분에서는 필요에 따라 합의채점도 가능하다.
- 심사장은 추첨을 통해 심사위원을 모듈단위로 구분 편성한다.

- 각 모듈별 심사위원은 채점기준표의 해당 모듈의 평가항목, 평가단위의 배점 기준에 따라 평가하며, 아래와 같은 단계로 진행한다.
 - ① 모듈별 독립채점 진행(채점기준표 근거 보조채점표 활용)
 - ② 모듈단위 심사결과를 토대로 각 모듈별 그룹핑(4단계)
 - ③ 모듈별 상위 그룹에 대한 독립채점 진행(보조채점표 활용)
 - ④ 4등급 배점 기준에 따른 모듈별 전자채점 진행
- 채점기준표상 명기되지 않은 사항의 채점이 필요할 때에는 심사위원의 합의에 따라 채점기준표의 내용을 변경 시행할 수 있다.
- 기타채점과 관련된 사항은 기능경기대회 관리규칙에서 정한 바에 따른다.

나. 배점기준

모듈		세부항목	배점(100)	결과물
1	디자인 기획	리서치	20	리서치
		디자인 방향 도출		
2	콘셉트 디자인	스케치	30	아이디어 스케치
		디자인 특성의 조형화		수작업 렌더링
3	디자인엔지니어링	디자인 설계	10	분해도 도면
4	3D CAD	3D모델링 및 렌더링	25	패널
5	프레젠테이션	최종디자인 표현	15	동영상
		영상디자인		

다. 채점 기준표(예시) : 단일과제

모듈	세부 항목	평가항목	평가단위	정량	정성	배점 (100)	대상	
1	디자인 기획	리서치	과제에 대한 이해도	과제 배경과 요구사항을 파악하고 있는가?	2	20	리서치 (A3 출력)	
				시장조사 및 분석이 이루어졌는가? (트렌드, 유사 또는 경쟁 제품 포함)	2			
				사용자에 대한 조사와 분석이 이루어졌는가?	2			
		디자인 방향 도출	현황분석의 체계성	시장 공략을 위한 키워드와 포지셔닝을 제시하였는가?	2			3
				조사, 분석이 논리적으로 전개되었는가?	3			
				디자인 방향의 적절성	리서치 결과를 토대로 디자인 방향을 도출하였는가?			
디자인 방향 도출	컨셉트 명확성	디자인 방향성을 반영하여 컨셉트를 도출하였는가?	3	3				
		컨셉트가 명확하고 분명하게 제시되고 있는가?	3					
		2	컨셉트 디자인		스케치	아이디어선 체계성	3개 이상의 차별화된 아이디어를 제시하는가?	2
컨셉트와 아이디어 전개가 연계성이 있는가?	2							
아이디어 전개과정이 체계적으로 이루어지는가?	3							
드로잉 숙련도	모노톤(Warm Grey, Cool Grey)으로 표현하였는가?			2	3			
	드로잉 구현 기술이 숙련되어 있는가?			3				
	디자인 특성의 조형화			요구조건 의 창의적 해석		아이디어스케치의 1개안을 선택하여 진행하였는가?	2	3
기존 제품과 차별화된 디자인을 제시하였는가?		2						
디자인 요구조건이 반영되었는가?		3						
사용자의 인간공학 적 고려	사용자의 인간공학적 측면을 고려하였는가?	2	3					
	사용자 행위에 따른 제품의 기능이 적절하게 구현되었는가?	3						
	디자인(렌더링) 완성도	형태, 색채, 질감이 실재감 있게 표현되었는가?		3				
수작업 렌더링이 완성도가 있는가?	3							
3	디자인 설계	제품정보 표현의 적절성	제품을 이루는 구성 부품이 적절하게 표현되었는가?	3	10	분해도 도면 (A3)		
			도면 양식 및 작성 준수	분해도 도면 작성 기준을 따르고 있는가?(붙임4) (흑백출력, 도면의 한계, 중심마크, 표제란 필수)			4	
			분해도 표현의 적절성	부품간의 결합 방식을 이해할 수 있도록 표현하였는가?			3	
4	3D CAD	3D 모델링 및 렌더링	디자인 조건, 특성 반영	수작업 렌더링과 동일한 조형특성을 가지고 있는가?	2	25	패널 (A3)	
				디자인 요구조건에 대한 조형적 해석이 드러나는가?	3			
				제품의 특성, 기능, 인터페이스 정보가 반영되었는가?	2			
		양산 가능성	양산가능성이 충분한가?	3	3			
			제품 기능과 사용성이 실현 가능한가?	3				
			색채, 재료, 질감 표현이 적절하게 묘사되어 있는가?	3				
3D모델링 숙련도, 완성도	3D모델링과 렌더링 기술의 숙련도가 있는가?	3	3					
	3D모델링과 렌더링 결과물이 완성도가 있는가?	3						
	패널의 구성과 레이아웃이 적절한가?	3						
5	프레 젠테 이션	최종 디자인 표현	최종결과물 이해 전달력	디자인 설계(모듈3)를 기반으로 작성되었는가?	2	15	동영상 (USB)	
				제품의 구조적 특성을 이해할 수 있도록 구성되었는가?	3			
				제품, 사용 정보의 표현	제품의 분해, 조립, 동작, 디테일이 내용에 포함되었는가?			2
		영상 디자인	동영상 구성의 적절성	제출 양식을 준수하고 있는가? (764*1080, 무음, MPEG-4(mp4) 형식, 3분 이내)	2			3
				콘텐츠 내용과 구성이 적절하게 이루어졌는가?	3			
				동영상의 완성도	영상이 완성도가 있는가?			

라. 채점 등급별 수준

○ 4등급제(기능경기대회 관리규칙)에 따른 채점 수준은 아래와 같다.

등급	정량	정성
4	모든 요건 충족(100% 충족)	우수
3	요건 1개 부족(75% 이상 충족)	보통
2	요건 2개 부족(50% 이상 충족)	부족
1	요건 3개 부족(50% 이하 충족)	매우 부족

7 안전 및 기타사항

- 선수는 작업 중 컴퓨터 이상 유무를 반드시 확인하여 이상이 있으면 조치 후 작업에 임하여야 한다.
- 경기 전 사전점검에서 문제점을 발견하지 못한 3D 소프트웨어의 설치 및 경기 중 데이터에 대한 오류는 선수 본인이 책임져야 하므로 사전에 충분한 연습을 해야 한다.
- 직종설명서의 내용은 과제 출제 및 경기 진행, 심사채점 과정 등에서 일부 변경될 수 있다.
- 직종설명서의 내용보다는 경기과제, 채점기준표, 시행자료(시행 시 유의사항, 경기장 시설목록, 선수지참재료목록, 선수지참 공구목록 등) 등이 우선한다.

8 적용 시기

- 2024년 전국기능경기대회부터 적용**

【중요 알림】

- 직종설명서의 내용은 과제출제 및 경기진행, 심사채점 과정 등에서 사전 예고 없이 일부 변경될 수 있음.
- 직종설명서의 내용보다는 경기과제, 채점기준표, 시행자료(시행 시 유의사항, 경기장 시설목록, 선수지참재료목록, 선수지참공구목록 등) 등이 우선함

붙임1

사용재료 및 시설·장비목록

가. 사용재료

순번	재 료 명	규 격	단 위	수 량	비 고
1	켄트지	4절(220g) 백색	장	3	
2	USB	32G 이상	개	1	
3	출력용지(리서치)	A3(전용지)	장	2	
4	출력용지(분해도 도면)	A3(전용지)	장	2	
5	출력용지(렌더링 및 패널용)	A3(전용지)	장	2	

나. 시설·장비 목록

1. 경기장 시설목록

1) 심사용 시설목록

번호	공 구 명	규 격	단위	수량	비 고
1	컴퓨터 테이블	1600×800m/m	개	필요량	
2	컴퓨터 (모니터 포함)	CPU : i7 이상의 최신 제품 RAM:32G DDR4*2ea SSD:120GB, HDD:300G 이상 VGA : 8GB 이상 파워서플라이600W 이상	대	8	
3	소프트웨어	Adobe illustrator, Photoshop, Premiere Rhino, Keyshot, AutoCAD MS Office, 한컴 오피스 FUSION 360	대	8	심사위원 컴퓨터 설치 완료 (인터넷 가능)
4	멀티탭	4구 이상	개	1	
5	디지털 카메라 & 삼각대	4K, 128GB SD카드, SD카드 리더기, 자동 초점, 18~55mm 렌즈 삼각대 포함	대	1	선수 프레젠테이션 자료 제공
6	프린터	Color Laser/ A3 이상	대	2	
7	심사용 이젤	2400×1800×1000mm	개	1	
8	디지털 벽시계	대형(가로 700~800mm) 2	개	2	

2) 경기용 시설목록(1인 기준)

번호	공 구 명	규 격	단위	수량	비 고
1	디자인 작업대	1600×800m/m	개	1	
2	컴퓨터 테이블	1600×800m/m	개	1	
3	컴퓨터	CPU : i7 RAM:32G DDR4*2ea SSD:120GB, HDD:300G 이상 VGA : 8GB 이상 파워서플라이 600W 이상	대	1	25인치 모니터, 키보드, 마우스 각 1대 포함
4	소프트웨어	Adobe illustrator, Photoshop, Premiere Rhino, Keyshot, AutoCAD MS Office, 한컴 오피스 FUSION 360	대	1	이외 추가 소프트웨어는 선수 개인별 설치, 기본 소프트웨어 이외 맵핑소스 및 타 플러그인 사용 불가
5	프린터	Color Laser/ A3 이상	대	4명당 1대	선수 4명당 1대
6	복사기	A3 이상	대	20명당 1대	선수 20명당 1대

2. 선수지참공구목록

번호	공 구 명	규 격	단위	수량	비 고
1	물감류 (포스터컬러 및 아크릴컬러)	12/24색 이상	셋	1	수작업 도구 일체
2	마카 및 매직류	48색 이상	셋	1	
3	색연필 및 사인펜	12색 이상	셋	1	
4	연필 및 지우개류	2H, 2B, 4B, 4H			
5	기타 작업에 필요한 도구 및 소프트웨어(정품만 해당됨)				심사위원의 결정에 따라 사용 여부 승인

※ 기본으로 제공되는 소프트웨어는 최신버전과 영문판으로 설치, 추
가 소프트웨어는 기본 설치된 것 이외의 정품 소프트웨어만 허용

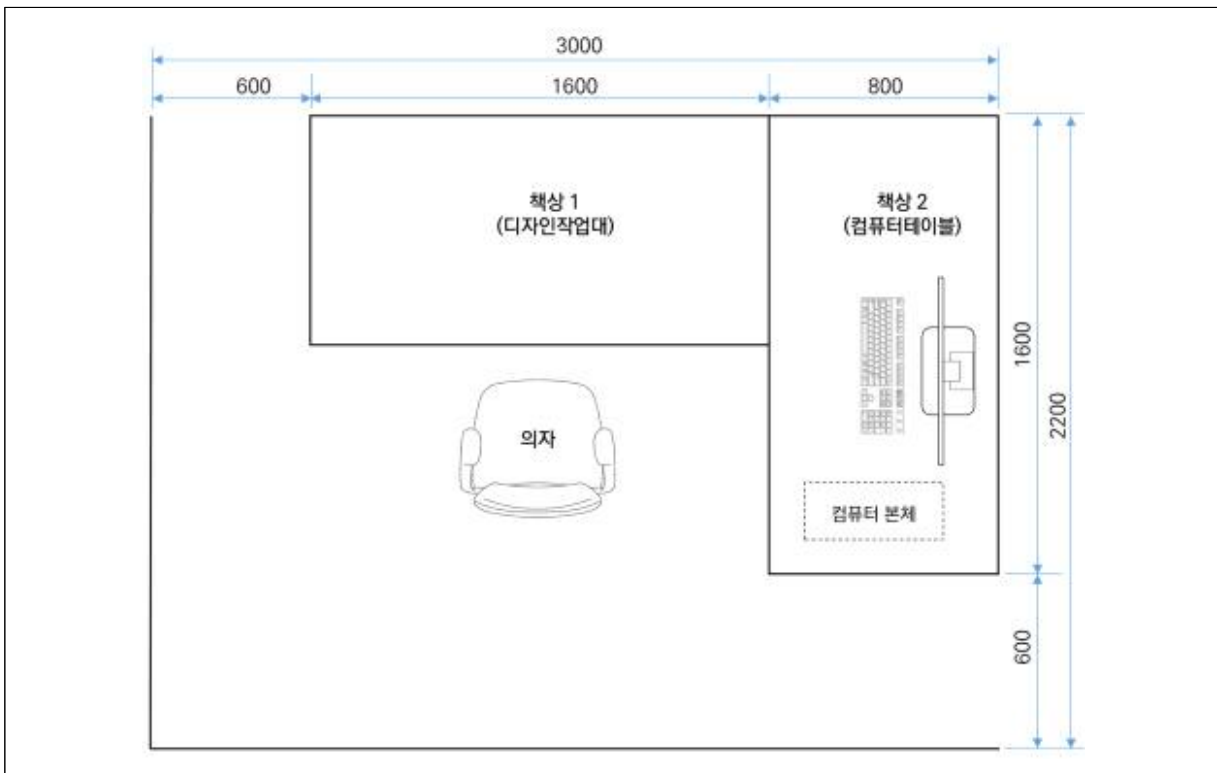
※ 본인이 사용하는 3D 소프트웨어의 맵핑소스 및 타 Plug-in 설치
불가

3. 선수지참 금지 공구목록

번호	공 구 명	비 고
1	개인 USB, 외장 하드	데이터 저장장치 일체
2	개인 마우스 및 키보드	개인용
3	맵핑소스 및 타 Plug-in (플러그인)	3D 렌더링용

붙임2 경기장 구성 및 배치

- 디자인 작업대와 컴퓨터 테이블을 구분하여 구성한다.
- 1인당 작업공간은 최소 6.6㎡(2평) 이어야 한다.
- 원활하고 공정한 채점을 위하여 교실 1개 크기의 공간(60~65㎡)을 채점 공간으로 확보하여야 한다.



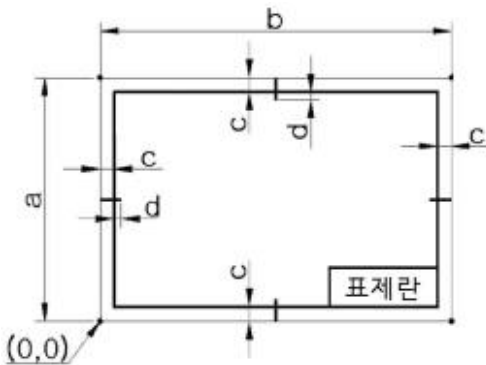
붙임3

주요 개정사항

주요 항목	개정사항	개정 사유
1. 작업 범위	<ul style="list-style-type: none"> - 디자인 기획 시 리서치 진행 과정에서 선수들은 온라인 웹 검색을 활용 가능 - 프레젠테이션 결과물 제작 시 디자인기획, 콘셉트디자인, 디자인 엔지니어링, 3D CAD 결과물 활용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> - 과제 진행 시 시장 분석, 현황 분석을 반영하기 위해 실시간 웹 검색이 필수적으로 도입되어야 함 - 작업 범위 확대를 통한 난이도 하향 및 결과물 질 향상 유도
4, 경기 과제에 관한 사항	<ul style="list-style-type: none"> - 제품디자인 직종은 지방대회 및 전국대회에 보안재료 및 보안과제 없음 	<ul style="list-style-type: none"> - 경기 진행의 투명성 확보
5. 경기진행 절차	<ul style="list-style-type: none"> - 경기중 오프라인 상태에서 컴퓨터 작업을 원칙으로 하되, 과제 1일차 리서치(3시간) 부분에서 일시적으로 온라인 검색을 활용할 수 있으며, 심사위원은 지정한 선수들이 경기에 영향을 주는 외부 데이터(이미 작성된 리서치 데이터, 디자인설계, 3D모델링 및 렌더링 관련 데이터)를 반입하지 않도록 철저히 감독 - 온라인 연결 시 외부데이터 반입은 부정행위로 간주하며, 담당 심사위원은 온라인 검색 활동이 리서치에 반영되는 과정을 확인하고, 리서치(3시간) 이후 오프라인으로 전환하도록 함 	<ul style="list-style-type: none"> - 디자인 기획 리서치(3시간) 동안 온라인 웹 검색 허용시 선수들의 부정행위 방지 대책 및 가이드라인 필요
7. 사용재료 및 시설장비 목록	<ul style="list-style-type: none"> - 심사용 시설목록 : 디지털 카메라 및 삼각대 1SET 추가 - FUSION 360 기자재 목록에서 제거 	<ul style="list-style-type: none"> - 선수들의 1일차 수작업 결과물을 담당 심사위원이 직접 사진기로 캡처하여, 2일차 프레젠테이션 과제 진행 시 참고할 수 있도록 선수에게 제공하는 역할을 수행. --> 경기 시간 단축 유도 - 온라인 기반의 소프트웨어로 보안상 설치가 어려움

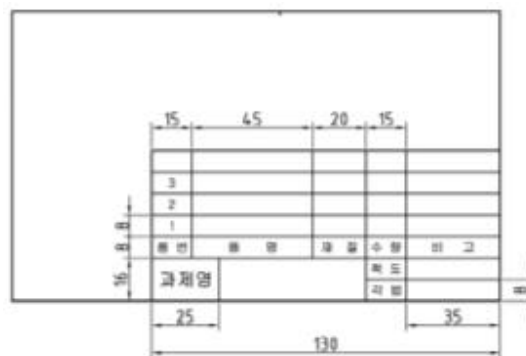
붙임4 분해도 도면 작성(예시)

- 제품외관(housing)을 중심으로 표현
- 분해도(Exploded-view Drawing) 도면 작성시 KS규격이나 ISO규격을 기준으로 제도하고 흑백으로 출력
- 분해도 도면에서 윤곽선(Drawing Frame), 중심마크(Centering Marks), 표제란>Title Box)은 반드시 작성
- 도면(A3)의 크기 및 한계설정, 윤곽선 및 중심마크



구분 기호	도면의 한계		중심마크	
	a	b	c	d
도면크기				
A3	420	297	10	5

- 표제란 크기와 양식 (도면의 오른쪽 하단 구석에 위치, 과제명, 부품별 넘버링 (품번), 부품명, 수량, 재질은 반드시 표현)

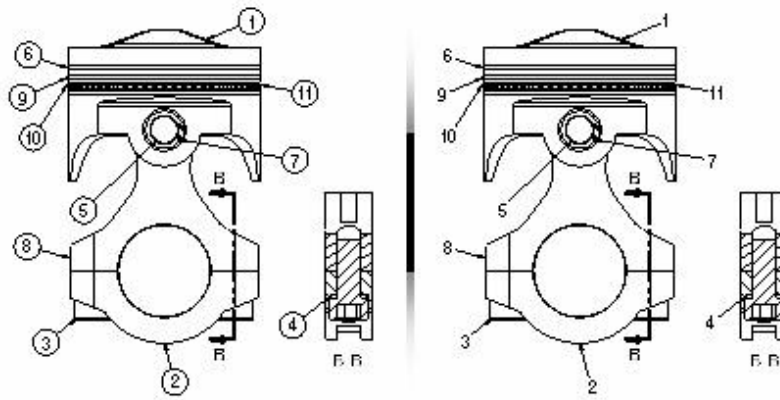


- 선 굵기는 제품의 구조, 크기에 따라 아래 선굵기 순위에 따라 시각적인 판단이 가능하도록 적절한 굵기로 표현

순위	선굵기 예시	용도
1	0.7mm	윤곽선 중심마크
2	0.5mm	외형선, 개별주서 등
3	0.35mm	숨은선, 치수문자, 일반주서 등
4	0.25mm	치수선, 치수보조선, 중심선, 해칭선 등

- 문자, 숫자, 기호의 높이는 도면 크기에 맞게 적절하게 사용

□ 부품번호(Balloon Number)은 다음 중 하나를 선택하여 작성



□ 분해도 예시 (표제란은 분해된 형상에 맞게 작성)

3				
2				
1				
품번	품명	재질	수량	비고
과제명			책도	
			각법	

