

2018 ~ 2019년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2018년 2학기 ~ 2019년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design)	
과제명	DT(design thinking)를 활용한 창의적인 설계 및 제작	
책임지도교수	성명	강 동 진
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	(주) 반석 E&G
대학원생 (해당 시)	성명	
과제내용		
<p>1. 과제목표</p> <p>DT를 활용하여 개인차량(personal vehicle) 등의 문제점을 파악하고, 이를 해결하기 위해 brainstorming등으로 창의적 아이디어를 발굴하여 시작품을 설계 및 제작한다. 제작한 시작품의 성능을 시험하여 최종 작품을 완성한다.</p> <p>2. 과제수행내용</p> <p>DT 기법에 따른 창의적인 설계 및 제작</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. empathy: 설문조사를 통한 수요 파악 2. define: 문제 정의 3. ideation: 창의적 아이디어 발굴 4. prototype: 시작품 제작 5. test: 성능 시험 등 <p>3. 기대효과 및 활용방안</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 창의적 설계기법 심화: design thinking 2. 실무적인 설계 능력 향상: 창의적 설계 3. 현장 적응력 향상: 제작을 통해 실제 개인차량 등 실제품에 활용 4. 활용방안: 관련 업체 문의 예정 		

2018 ~ 2019년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2018년 2학기 ~ 2019년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design)	
과제명	자동차용 공조시스템 냉방성능 실험 평가 및 개선장치 개발	
책임지도교수	성명	김성철
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	이종헌
과제내용		
<p>1. 과제목표</p> <p>실제 자동차에서 사용되는 에어컨(냉방) 시스템의 구성을 이해하고, 다양한 운전조건에서의 냉방성능을 실험적으로 분석해볼 수 있다. 또한 공조시스템 냉방 운전모드와 성능향상을 위한 방법 등이 고려된 개선 실험장치를 개발하고자 한다.</p> <p>2. 과제수행내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 자동차 공조시스템 기초이론 이해 - 냉방성능 실험장치 및 방법 이해 - 운전조건별 성능실험 및 데이터 정리 - 시스템 냉방성능 결과 분석 및 고찰 - 시스템 냉방운전 개선모드 제시 - 시스템 성능향상 방법 도출 - 냉방성능 개선 실험장치 개발 <p>3. 기대효과 및 활용방안</p> <p>기계공학부에서 배운 전공지식을 바탕으로 하고 실무기술이 접목되어, 실제 자동차에서 사용되는 공조시스템을 직접 실험평가하고 설계 개선을 수행함으로써 전반적인 응용능력을 향상시킴.</p>		

2018 ~ 2019년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2018년 2학기 ~ 2019년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design)	
과제명	자동차용 윈드실드 김서림/서리 제거성능 평가 및 개선장치 개발	
책임지도교수	성명	김성철
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	이종헌

과제내용

1. 과제목표

실제 자동차의 윈드실드에서 물방울이 서리거나 얼음층이 형성되면 안전위험이 있기 때문에, 허용 시간 내에 제거해야만 한다. 윈드실드 김서림/서리 제거성능 평가시스템 구성을 이해하고, 다양한 운전조건에서의 제습 및 제상 성능을 실험적으로 분석해볼 수 있다. 또한 제거성능 운전모드와 성능향상을 위한 방법 등이 고려된 개선 실험장치를 개발하고자 한다.

2. 과제수행내용

- 자동차 공조시스템 기초이론 이해
- 윈드실드 김서림/서리 발생 현상 구현
- 윈드실드 제습 및 제상성능 실험장치 이해
- 시스템 운전조건별 성능실험 및 데이터 정리
- 시스템 제습 및 제상성능 결과 분석 및 고찰
- 시스템 제습 및 제상운전 개선모드 제시
- 시스템 성능향상 방법 도출
- 김서림/서리 제거성능 개선 실험장치 개발

3. 기대효과 및 활용방안

기계공학부에서 배운 전공지식을 바탕으로 하고 실무기술이 접목되어, 실제 자동차에서의 김서림/서리 제거성능을 직접 실험평가하고 설계 개선을 수행함으로써 공조시스템 관련 전반적인 응용능력을 향상시킴.

2018 ~ 2019년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2018년 2학기 ~ 2019년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design)	
과제명	PC냉각용 열교환기의 설계 및 제작	
책임지도교수	성명	김수연
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
과제내용		
<p>1. 과제목표</p> <p>PC냉각용 열교환기를 직접 설계 및 제작을 한다.</p> <p>2. 과제수행내용</p> <p>기존의 냉각용 열교환기를 탐구, 조사. 좀 더 효율적인 방안 모색 및 적용. 설계 및 제작 후 실험으로 효율성 측정.</p> <p>3. 기대효과 및 활용방안</p> <p>PC냉각용 열교환기를 직접 설계하면서 전공지식을 사용함으로써 배운 것들을 다시 한 번 총 복습하면서 성장할 수 있음. 실제 개발팀의 직무를 느껴 보는 좋은 기회가 될 것.</p>		

2018 ~ 2019년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2018년 2학기 ~ 2019년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design)	
과 제 명	PC 냉각용 열교환기의 수치 해석	
책임지도교수	성명	김수연
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
과 제 내 용		
<p>1. 과제목표</p> <p>PC 냉각용 열교환기의 수치 해석</p> <p>2. 과제수행내용</p> <p>1. 열 교환기의 구조 및 원리 정의 2. CATIA 모델링 3. ANSYS 해석 4. 여러 조건하 반복계산</p> <p>3. 기대효과 및 활용방안</p> <p>열교환기의 온도구배를 찾아내어 가장 효율적인 열교환기에 설계 및 제작에 도움을 줄 것이다.</p>		

2018 ~ 2019년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2018년 2학기 ~ 2019년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design)	
과제명	파이프 자동 원주용접장치의 제작	
책임지도교수	성명	김재웅
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
과제내용		
<p>1. 과제목표</p> <p>1. 모터와 스피들, 파이프 클램프, 제어기로 구성되는 자동 원주 용접장치의 제작 2. 아두이노를 이용한 모터제어 및 용접을 위한 I/O 기능, 용접속도의 표시기능 (TIG 아크 용접용 자동 용접 장치)</p> <p>2. 과제수행내용</p> <p>- TIG(GTA) 용접의 이해와 파이프 자동 원주 용접장치 설계 - 파이프는 각종 기계장치의 배관 또는 구조용 부품으로 사용되는 재료이다. 파이프 용접에는 길이방향 용접과 원주용접으로 크게 나눌 수 있으며, 배관용접에는 원주용접이 주로 적용된다. 원주용접장치에서 용접속도는 파이프의 회전속도와 반경에 따라 결정되므로 재현성을 위해서는 이들의 정확한 정보와 제어가 필요하다. - 본 과제에서는 모터와 스피들, 그리고 파이프 클램프, 제어기로 구성되는 자동 원주용접장치를 제작하는 것이다. 여기서 모터제어와 용접속도 표시, 용접을 위한 I/O 기능을 갖는 제어기를 설계, 구성하여 제작한다. - 본 과제 구성원은 다음과 같은 분야에 관심 있는 학생이면 좋다 관심분야 : 컴퓨터계측 및 실습, 컴퓨터 I/O, 컴퓨터응용 자동화, 용접공학 수강</p> <p>3. 기대효과 및 활용방안</p> <p>자동 용접 활용안과 용접 용입깊이에 대한 이해</p>		

2018 ~ 2019년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2018년 2학기 ~ 2019년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design)	
과제명	TIG 아크에 의한 금속의 용융부 형상 해석	
책임지도교수	성명	김재웅
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
과제내용		
<p>1. 과제목표</p> <p>1. 용접공정해석 프로그램(MARC)을 이용한 용융부 형상 해석 2. 심용입 용접방법의 도출</p> <p>2. 과제수행내용</p> <p>- 플라즈마란? / 플라즈마의 종류 및 응용 / TIG 용접이란? / TIG아크에 의한 용융부 형상의 종류 심용입을 위한 방안 - TIG 아크를 이용한 용접기술은 스테인리스강 등 합금강의 고품질 용접에 널리 사용되는 접합기술이다. 따라서 이 공정은 반드시 아크열에 의해 용융부를 형성하게 되는데, 이 용융부의 형상에 따라 용접접합부 설계 및 용접효율이 달라진다. 따라서 용융부의 형상에 미치는 용접변수들의 영향을 이해하고 용융부 형상을 예측하는 것이 필요하다. - 본 과제에서는 TIG 아크용접의 각 공정변수가 용융부 형상 또는 크기에 미치는 영향을 실험과 수치적 해석을 통해 분석하며, 용융부의 깊이를 크게 하는 방법을 고안한다. 실험에서 대상 재료는 용접구조용강이며 TIG용접기를 활용한다. 수치해석에서는 상용 소프트웨어의 사용법을 익혀서 활용토록 한다. - 본 과제 구성원은 다음과 같은 분야에 관심 있는 학생이면 좋다 관심분야 : 열전달 수치해석, 열전달 해석용 상용소프트웨어, 용접공학 수강</p> <p>3. 기대효과 및 활용방안</p> <p>TIG용접공정의 원리 이해를 통한 현장문제 해결능력 배양 용접기술의 현장적용을 통한 공정개선 및 개발능력 확보</p>		

2018 ~ 2019년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2018년 2학기 ~ 2019년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design)	
과제명	CATIA V5를 이용한 Digital Design & Manufacturing	
책임지도교수	성명	박정환
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	에스엘주식회사
대학원생 (해당 시)	성명	
과제내용		
<p>1. 과제목표</p> <p>현재의 제조업 위기를 타개하기 위해서는 글로벌 경쟁력을 갖춘 제품을 적기에 빠르게 개발·출시할 수 있는 제조 능력을 길러야 한다. 이를 위해서는 제품 기획, 설계에서부터 제작공정계획, 생산에 이르기까지 제반 단계를 디지털화 함으로써 제품출하 소요시간을 단축하고 각종 생산비용을 줄이는 소위 digital manufacturing이 필연적이다.</p> <p>기계공학부에서 보유하고 있는 CATIA V5를 이용하여 실제 제품을 대상으로, 설계부터 제작까지의 과정을 수행하면서 digital manufacturing을 구체적으로 이해하고 채득한다.</p> <p>2. 과제수행내용</p> <p>Assembly 제품을 대상으로, 다음과 같은 과제를 수행함.</p> <ol style="list-style-type: none"> Digital Manufacturing study <ul style="list-style-type: none"> 교재 학습 및 세미나 발표 조립품 모델링 및 검증(verification) <ul style="list-style-type: none"> 조립도 및 상세도 파악, 치수 파악 단품의 3D 모델링 및 해석 (FEM 등) 조립품 모델링 (assembly modeling) <ul style="list-style-type: none"> Top-down design 기법의 적용 Parametric design 기법의 적용 Digital Mock Up (DMU) 적용 <ul style="list-style-type: none"> DMU Fitting, Space Analysis, Kinematics, Optimizer, Navigator Structure Analysis <p>3. 기대효과 및 활용방안</p> <ul style="list-style-type: none"> 현대제조업의 중요한 설계 개념인 Digital manufacturing 학습 및 실습 디지털 설계 개념 학습 및 실습 		

2018 ~ 2019년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2018년 2학기 ~ 2019년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design)	
과제명	IOT를 활용한 날개 없는 선풍기 제작	
책임지도교수	성명	송동주
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
과제내용		
<p>1. 과제목표</p> <p>- IOT를 이용하여 날개없는 선풍기를 제작</p> <p>2. 과제수행내용</p> <p>- 날개없는 선풍기를 제작하므로써 날개에 쌓이는 먼지를 없애고 날개에 손을 다치는 위험도 낮추도록 한다. 현재 상용화되어 있는 날개없는 선풍기의 작동원리를 연구하여 개선할 수 있는 방법을 찾아 보다 효율적인 선풍기를 설계 및 제작하고자 한다.</p> <p>- 미리 설정한 값 또는 원격제어를 통해 작동되고 작동 후에는 알아서 적절한 온도 또는 시간에 자동으로 꺼져 불필요하게 작동되어 에너지 낭비를 줄이는 자동 시스템이 필요하며, 외부에 나와 있는 날개(Fan)가 없어 청소가 용이 해야 된다.</p> <p>- 결과물로는 설정 값에 따라 자동으로 ON/OFF되므로 필요할 때 마다 선풍기를 작동 시켜 불필요한 에너지 낭비를 줄이고 저전력 프로세서를 사용하기 때문에 사용하는 전력 또한 낮아 에너지 효율 면에서 우수하다. 먼지가 쉽게 끼는 날개(FAN)가 없어 청소가 용이해 먼지로 인한 화재와 선풍기 효율 감소를 방지할 수 있다.</p> <p>- 센서부에 센서를 추가/교체하면 축산업, 가정집, 사무환경 등등 적용할 수 있는 분야가 많아진다. 또한 회전하는 모터가 작품내부에 있기 때문에 기존의 환풍기보다 소음이 더 적다</p> <p>3. 기대효과 및 활용방안</p> <p>- IOT, 유체역학적 원리 활용, 설계, 제작까지 수행</p>		

2018 ~ 2019년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2018년 2학기 ~ 2019년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design)	
과제명	자작 자동차 현가장치 설계	
책임지도교수	성명	임 병 덕
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
과제내용		
<p>1. 과제목표</p> <p>동역학-고체역학적 해석에 기반하여 현가 장치의 체계적인 설계 절차를 수립함.</p> <p>2. 과제수행내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 차량의 등가 강성 계산 - Skeleton model을 사용한 유한요소 해석 - 차량의 다자유도 진동 해석 - 적절한 스프링 및 감쇠기 선정 - 선회 동특성 (조향 성능) 해석 - 실차의 동역학적 parameter 측정(질량관성 모멘트, 하중 배분 등) <p>3. 기대효과 및 활용방안</p> <p>경험에 의존하던 차량 현가 장치의 설계 절차를 체계화함.</p>		

2018 ~ 2019년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2018년 2학기 ~ 2019년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design)	
과제명	LightTools를 이용한 프로젝션 타입 자동차 헤드램프 광학 설계	
책임지도교수	성명	임지석
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
과제내용		
<p>1. 과제목표</p> <p>[차량용 조명 광학계의 이해 및 상용 설계툴을 이용한 기초 광학 설계수행]</p> <p>(1) 자동차 헤드램프의 이해 및 법규의 이해를 바탕으로 차량용 조명 장치에 대한 설계 변수 도출 (2) 상용 헤드램프의 역설계를 통해 각 구조의 기능 및 설계 결과물의 이해 (3) 상용 조명 광학계설계 소프트웨어인 LightTools를 이용한 배광 분석 기법 습득</p> <p>2. 과제수행내용</p> <p>[차량용 헤드램프의 이해]</p> <p>(1) 법규 제품인 차량용 헤드램프의 이해 및 광학적 특성에 대한 이론적 학습 (2) 필요에 따라 해당 업체 실무 담당자와의 간담회 등을 가질 수 있음</p> <p>[광학 설계툴인 LightTools의 기초 사용법 습득]</p> <p>(1) 기존의 설계안을 바탕으로 해석 방법 습득 (2) 상용 툴을 이용하여, 과제내 소 그룹으로 나누어 각 부분의 설계 수행</p> <p>3. 기대효과 및 활용방안</p> <p>(1) 기계공학부 학부 과정에서 경험할 기회가 제한적인 광학 설계 툴에 대한 기초 사용법을 습득함으로써, 해당 업계 진출을 희망하는 학생에게 도움이 될 것으로 판단됨. (2) 과제 수행 중 도출될 수 있는 아이디어를 바탕으로 기초 설계를 수행하여 실 산업계에 종사하는 실무자와의 설계에 대한 구체화 기회를 제공할 수 있도록 함.</p>		

2018 ~ 2019년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2018년 2학기 ~ 2019년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design)	
과제명	소형 로터 성능 평가용 Whirl Tower	
책임지도교수	성명	정일섭
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
과제내용		
<p>1. 과제목표</p> <ul style="list-style-type: none"> 로터의 성능 평가를 위한 Whirl Tower의 모형 설계/해석/제작 로터 회전에 의한 양력 측정/비교 <p>2. 과제수행내용</p> <ul style="list-style-type: none"> 아두이노를 이용한 모터 구동 CATIA를 이용한 구조 및 로터 모델링 3D 프린터를 이용한 익형별 로터 제작 Whirl Tower의 구조 해석 로터 주변 유동장 해석 아두이노 및 로드셀을 이용한 양력 측정 <p>3. 기대효과 및 활용방안</p> <ul style="list-style-type: none"> 다양한 전공 지식의 응용을 통한 융합적 공학 지식 교육 		