

# 2024 ~ 2025년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2024년 2학기 ~ 2025년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design I) / 기계공학과제2(Capstone Design II)	
과제명	반도체 공정 및 복제 공정을 통한 미세 구조물 제작	
책임지도교수	성명	임지석
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
요청사항		
과제내용		
1. 과제목표		
<p>1. 마이크로 미터 스케일의 구조물의 제작 방법에 대하여 학습한다.</p> <p>2. 미세 구조물을 제작하고, 이를 이용하여 몰드 제작 및 대량 생산을 위한 복제 공정에 대한 이론 학습 및 실습을 수행한다.</p> <p>3. 미세 구조물 및 실제 반도체 공정에서 필요한 미세 선폭의 금속 배선을 만드는 공정을 이해하고, 이와 별도로 물리적 구조물의 복제 공정에 대한 내용을 이해하고, 실습을 수행한다.</p>		
2. 과제수행내용		
<p>1. Photolithography 공정 실습을 통한 기초 반도체 공정 이해</p> <p>2. 투명 몰드 제작에서 발생하는 이슈에 대한 이해 및 해결안 도출</p> <p>3. 자외선 경화 폴리머를 이용한 제품 제작 실습</p>		
3. 기대효과 및 활용방안		
<p>1. 기계공학부에서 다루기 어려운 반도체 공정에 대한 학습을 통하여 취업 가능 분야 확대</p> <p>2. 실습을 기반으로 한 내용으로, 추후 면접등의 과정에서 보다 실질적인 대응을 할 수 있도록 역량을 강화 시킬 수 있다.</p>		

# 2024 ~ 2025년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2024년 2학기 ~ 2025년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design I) / 기계공학과제2(Capstone Design II)	
과제명	항공기 엔진 추력 시험용 장치 설계 및 제작	
책임지도교수	성명	정일섭
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
요청사항		
과제내용		
1. 과제목표		
<ul style="list-style-type: none"><li>조립된 항공기의 엔진 추력을 지상에서 시험하기 위한 장치를 설계하고 모형을 제작하여 가하중 시험</li></ul>		
2. 과제수행내용		
<ul style="list-style-type: none"><li>시험 장치의 개념 및 상세 설계</li><li>CATIA를 이용한 3D 모델링</li><li>유한 요소 해석</li><li>재료 선정</li><li>3D 프린팅을 이용한 모형 제작</li><li>하중지지 능력 검증 시험 : 아듀이노를 이용한 하중 제어 및 데이터 획득</li></ul>		
3. 기대효과 및 활용방안		
<ul style="list-style-type: none"><li>구조 설계 과정 전반을 익힘</li><li>CATIA와 ANSYS 활용 경험</li><li>체계적 재료 선정 방법 학습</li><li>제작 및 시험 경험</li></ul>		

# 2023 ~ 2024년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2024년 2학기 ~ 2025년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design I) / 기계공학과제2(Capstone Design II)	
과제명	CFD 응용 열유체시스템 설계 및 성능개선	
책임지도교수	성명	강 동 진
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
요청사항	CFD 응용설계 이수 학생 우선 배정	
과제내용		
1. 과제목표		
유체역학적 지식을 기반으로 열유체 시스템을 설계하고 CFD를 이용하여 성능을 해석하고 개선함		
2. 과제수행내용		
1. 열유체 시스템을 설계함. 대상 제품은 팀 활동으로 선정함 2. 유체역학적 지식 등을 활용하여 열유체 시스템의 성능을 개략적으로 평가함 3. 설계한 열유체 시스템의 성능을 CFD를 활용하여 수치해석적으로 평가하고 개선함		
3. 기대효과 및 활용방안		
1. 열유체 시스템 설계 능력 향상 2. 열유체 시스템 해석 능력 향상 3. 제품 개발 역량 향상 등		

# 2024 ~ 2025년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2024년 2학기 ~ 2025년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design I) / 기계공학과제2(Capstone Design II)	
과제명	전기자동차 핵심부품 및 시스템의 열관리 시뮬레이션 모델 개발	
책임지도교수	성명	김성철
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
요청사항	연구실 학부연구생 우선배정	
과제내용		
1. 과제목표		
<p>본 과제의 목표는 기계공학부에서 배운 기초 및 응용 전공지식을 바탕으로 하여 전기자동차 핵심부품(히트펌프, 구동모터, 배터리) 및 시스템의 열관리 시뮬레이션 모델을 연구함에 있다. 학부 수업에서 이론으로 배운 열역학, 유체역학, 열전달, 전기전자공학 교과목 등 전공지식을 직접 활용하고 창의적 능력을 발휘한다. 융합 이론/설계부터 CFD 해석까지 일련의 과정을 스스로 해봄으로써, 관련 지식/정보의 이해도를 향상하고 전기자동차의 열관리 분야에 대한 응용력을 높일 수 있다.</p>		
2. 과제수행내용		
<ul style="list-style-type: none"><li>- 전기자동차의 운전 특성을 고려한 고효율 열관리 시스템 설계를 위한 아이디어를 고안한다. (열관리 부품/시스템 기술 관련 인터넷/문헌조사, 연구목표 및 방향성 설정)</li><li>- 전기자동차 운전 조건에 따른 히트펌프, 구동모터, 배터리 및 열관리 시스템의 1D 시뮬레이션 모델링을 진행한다. (GT-SUITE 프로그램을 이용한 Case Studies 수행 연구)</li><li>- 전기자동차의 핵심부품 및 시스템 열특성 결과 분석을 통하여 연비 및 동력성능 영향 정도를 확인하고, 실제 전기자동차에서의 적용성 등을 검토한다. (종합적인 비교분석/정리)</li></ul>		
3. 기대효과 및 활용방안		
<p>전기자동차 열관리 시스템에 관한 해석 시뮬레이션 기술이 보다 효율적/체계적으로 개발된다면, 이 분야의 국내외 시장을 선도할 수 있는 토대를 마련할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 전기자동차 전장품 및 시스템의 열설계와 해석 능력을 고루 갖춘 고급 전문인력을 양성하게 될 것이다.</p>		

# 2024 ~ 2025년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2024년 2학기 ~ 2025년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design I) / 기계공학과제2(Capstone Design II)	
과제명	로봇 팔을 이용한 자동화 시스템의 설계 및 제작	
책임지도교수	성명	김태균
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
요청사항	없음	
과제내용		
1. 과제목표		
<p>목표 : 다양한 작업을 로봇 팔을 이용하여 자동화하기 위한 기계 시스템의 설계 및 제작</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 다자유도 로봇 팔 하드웨어 설계 및 제작 (3D printer 활용)</li><li>- 다양한 형상의 대상물을 파지하기 위한 그리퍼의 제작</li><li>- 로봇 시스템의 기구학 해석</li><li>- 로봇을 쉽게 조종하기 위한 사용자 인터페이스 개발</li></ul>		
2. 과제수행내용		
<p>1. 하드웨어 설계</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 3D 캐드 프로그램을 이용한 설계 및 3D 프린팅을 이용한 프로토타입 제작</li></ul> <p>2. 소프트웨어 설계</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 아두이노를 이용하여 센싱 및 모터 제어가 가능한 프로그램 제작</li></ul> <p>3. 시스템 해석</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 로봇 기구의 kinematics 해석, 강성 해석, 최적 모터 선정 등</li></ul> <p>4. 제작 및 시연</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 실제 로봇을 제작하여 공학과제 발표 시 시연 진행</li></ul>		
3. 기대효과 및 활용방안		
<p>활용 방안 : 공장 자동화를 위한 로봇 작업 구현</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 공장 내에서 단순 반복되는 이송 작업을 로봇으로 자동화 가능</li></ul> <p>기대효과 : 공장 내 작업의 로봇 자동화를 통한 생산성 향상</p>		

# 2024 ~ 2025년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2024년 2학기 ~ 2025년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design I) / 기계공학과제2(Capstone Design II)	
과제명	CATIA, ANSYS를 이용한 Digital Design & Manufacturing	
책임지도교수	성명	박정환
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
요청사항	3D 모델링 수업 이수자 (혹은 CATIA 사용 경험 유)	
과제내용		
1. 과제목표		
<p>현대 제조업 위기를 타개하기 위해서는 글로벌 경쟁력을 갖춘 제품을 적기에 빠르게 개발 출시할 수 있는 제조능력을 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>실제 제품을 대상으로 측정부터 설계, CAD 모델링, 공학적 해석과정을 수행하면서 digital manufacturing을 구체적으로 이해하고 경험적으로 체득한다.</p>		
2. 과제수행내용		
<p>모형자동차 등의 조립 제품을 대상으로, CATIA와 ANSYS를 활용하여 다음 과제를 수행함.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Digital Manufacturing study<ul style="list-style-type: none"><li>교재 학습 및 세미나</li></ul></li><li>조립품 모델링<ul style="list-style-type: none"><li>조립도 및 상세도 파악, 치수 파악</li><li>부품 CAD 모델링</li><li>조립품 모델링 (assembly modeling)</li><li>시제품 제작 (3D printing)</li></ul></li><li>Digital Mock Up (DMU)<ul style="list-style-type: none"><li>DMU Fitting, Space Analysis, Kinematics</li></ul></li><li>Engineering analysis (ANSYS 활용)<ul style="list-style-type: none"><li>Structure Analysis</li><li>Flow Analysis</li></ul></li></ol>		
3. 기대효과 및 활용방안		
<ul style="list-style-type: none"><li>현대제조업의 중요한 설계 개념인 Digital manufacturing 학습 및 실습</li><li>디지털 설계 개념 학습 및 실습</li></ul>		

# 2024 ~ 2025년 기계공학과제 과제 제안서

과제수행기간	2024년 2학기 ~ 2025년 1학기	
교과목명	기계공학과제1(Capstone Design I) / 기계공학과제2(Capstone Design II)	
과제명	기구학을 응용한 창의적 기구	
책임지도교수	성명	이 춘 열
공동지도교수 (해당 시)	성명	
참여기업 (해당 시)	업체명	
대학원생 (해당 시)	성명	
요청사항		
과제내용		
1. 과제목표		
<p>기구학을 응용하여 창의적인 다목적 기구를 설계하고 제작한다.</p>		
2. 과제수행내용		
<p>1. 설계</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 기구학적 원리가 적용된 창의적이고 독창적인 이동/운동 기구를 설계한다.</li><li>- 3차원 CAD를 이용하여 디지털 설계를 수행한다.</li><li>- 유한요소법을 사용하여 각 부품을 역학적으로 해석 검증하고 최종 설계를 완성한다.</li></ul> <p>2. 제작</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 해석 및 설계를 바탕으로 제작하고, 시험 평가 한다.</li></ul>		
3. 기대효과 및 활용방안		
<ul style="list-style-type: none"><li>- 창의적인 기구를 설계, 해석 및 제작하는 과정을 통하여 기계공학 전반의 전공과목을 응용하여 실제로 적용하는 능력을 계발하고자 한다.</li></ul>		