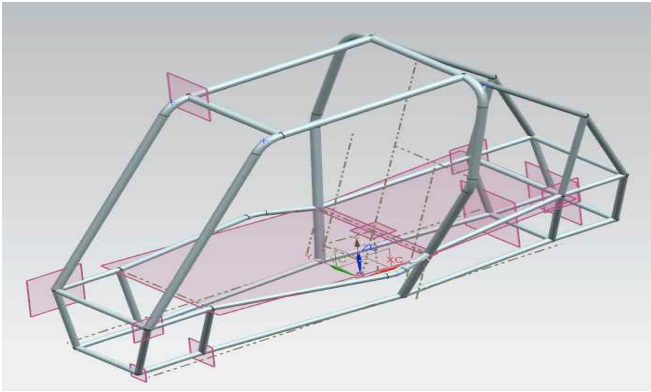
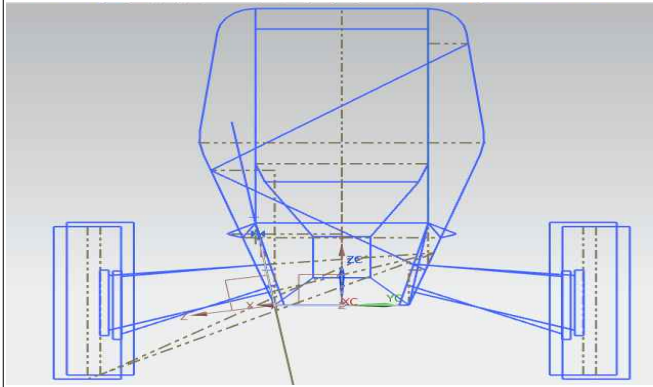


종합설계 최종 과제보고서

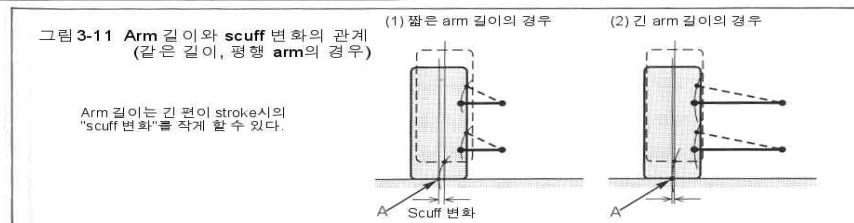
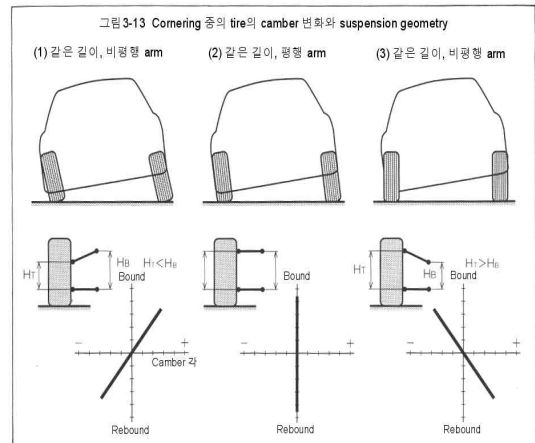
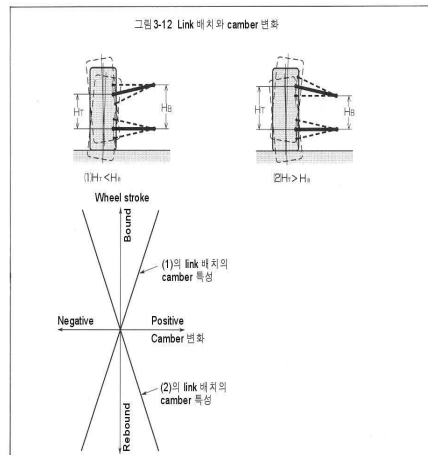
전공	기계공학	팀명	I.C.C. Mini Baja
팀원 명	성명	조준형	홍명의
		김종훈	신승철
		김성준	김희재
		김나영	고기석
		김우담	이관우
		이원배	심다인
		이한수	이민원
		이규태	윤승현
		이광훈	박동훈
		조정일	오준석
작품(과제)명	125cc 엔진 자작 자동차		
1. 개발동기 및 목적, 필요성	자동차에 관심이 많고, 열정이 있는 학생들이 모여 8월에 열리는 KSAE 자작자동차 대회 mini-baja 종목에 참가하기 위하여 차량 제작 프로젝트에 임하게 되었습니다. 현 학부 수업(기본 과학, 여러 역학 과목 등)을 통해 얻는 이론적인 지식, 자동차에 대해 알고 있던 기본적인 지식들을 다 같이 모여 연구하며 실제 차량제작에 이를 활용함으로써 학문에 대한 더 깊은 흥미와 재미를 느낄 수 있습니다. 또한 설계, 제작을 통한 창의적, 공학적 문제 해결 능력 향상과 더불어 자신이 맡은 임무에 대한 책임감, 팀원들과의 협동심을 기를 수 있는 기회라고 생각합니다.		
2. 과제 해결 방안 및 과정	Mini Baja는 125cc 국내엔진을 장착한 오프로드를 주행하는 레이싱 자작자동차입니다. 이에 적합한 차량을 만들기 위해 차량의 주행성, 내구성, 드라이버의 안정성을 크게 고려하여 설계, 제작에 임하였습니다. -기존의 문제가 되었던 언더 스티어링 극복 및 안정감 있는 조향성능을 위해 front tread 의 폭 변경 .무게중심의 이동 . 너클과 암, 조향핸들 , 랙 앤 피니언 기어로 구성된 애커먼 장토식 조향장치 장착을 하였습니다. -트랙의 노면상태를 확인하고 가장 오프로드에 적합한 radial tire를 찾아 교체 하였으며, 속업쇼버의 강성조절을 통해 좀 더 유연한 서스펜션 상태로 변경하여 오프로드에서의 차체 부하가 적게 걸리도록 하였습니다.		

	-오토바이 엔진을 이용하여 4륜 구동 차량을 만드는 것이기 때문에 엔진에 걸리는 부하가 많아져 이를 해결하기 위해 엔진 냉각라인 개선, 소기어와 대기어의 적합한 기어비 설계 및 제작, 엔진 overhaul을 통한 노후부품 교체를 진행하였습니다.
3. 출품과제의 기술	차량 제작 과정에서 팀원들과 파트를 분류하여 각 분야별로 설계, 제작에 임하였습니다. 파트는 크게 프레임, 조향, 현가, 제동, 동력전달계, 카울 라인으로 구분하였으며 각각의 세부적 항목들에 대해 연구하고 보완점을 찾아가며 제작하였습니다. - 프레임 먼저 프레임 구조적으로, 제작에 많은 시간이 드는 부분인 만큼 가공이 편리한 구조를 가지면서 오프로드를 주행하는 동안 차체에 걸리는 힘을 버틸 수 있도록 제작하였습니다. 규정에 의해 제한된 tread 에서의 wheel stroke에 따라 차체가 받는 충격력을 줄이기 위해 arm의 길이를 늘이고 프레임 body 폭을 줄였습니다. 차량 무게배분의 차이가 심할수록 한쪽으로의 부하가 많이 걸리기 때문에 제작 시 뒤틀림을 최소화하기 위해 정확한 지그 제작과 프레임 제작을 하도록 노력하였습니다. - 현가 현가장치는 독립현가방식 중 속업쇼버와 2개의 arm을 위아래로 배치한 더블 위시본 형식을 이용한 geometry를 적용하였습니다. 차량 body와 wheel을 연결하는 arm의 배치에 따라 wheel stroke, cornering시의 camber각 변화가 달라지기 때문에 wheel과 arm을 연결하는 너클의 형상을 설계하여 cornering시 안정된 tire자세를 가질 수 있도록 하였습니다. - 조향 조향은 기본적으로 랙 앤 피니언 방식을 이용하여 조향핸들과 피니언 기어, 타이로드, 너클 암으로 구성하고 있습니다. 또한 애커먼 장토식 조향장치를 설계하여 오프로드를 달리는데 문제가 되어왔던 코너링 시 사이드 슬립현상과 핸들조작에 대한 저항을 감소시키도록 제작하였습니다.

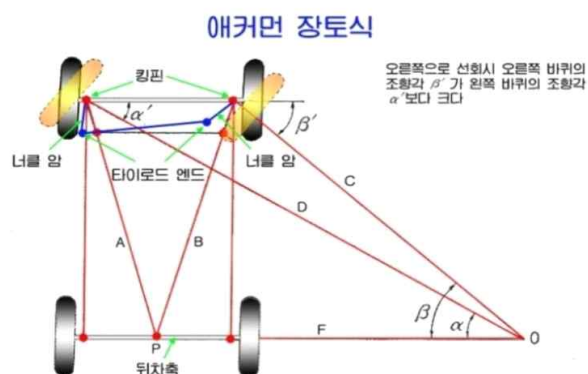
	- 엔진 Rodwin VJF-i 125cc 엔진을 이용하였으며, 기존 오토바이보다 더 많은 부하를 견뎌야 합니다. 때문에 흡기, 냉각, 윤활, 배기 시스템을 향상시킬 수 있는 방법을 찾기 위해 노력하였으며 엔진과 동력 축과의 최적 기어비를 찾으며 클러치 ,엑셀 케이블과 변속 링크기구를 조작하기 편하게 제작하였습니다. - 카울 영화 스파이더 맨을 모티브로 한 디자인을 베이스로 하여, 주행 중 원활한 공기의 흐름을 유지하기 위해서 설계와 제작이 복잡하였지만 프레임에 밀착 할 수 있고 외관을 미적인 형태로 디자인. 또한 에어 덕트를 양옆에 설치함으로써 라디에이터의 냉각을 돕고 엔진의 냉각과 자연스러운 공기 흡입을 유도했고, 덕트 내부에는 스포일러 형태의 구조물을 설치하여 덕트에 비해 아래쪽에 위치한 엔진으로 공기의 흐름이 잘 빠지도록 도와주는 형태로 제작. 브레이크 램프나 레귤레이터 등의 부품과 조화를 이룰 수 있는 디자인을 갖추기 위해 부품들의 위치 및 카울의 색상 배치에 고려.
4. 개념설계 및 상세설계(계산)	



(차량 프레임 설계 및 폭, arm의 길이를 고려한 geometry 설계-앞에서 본모습)

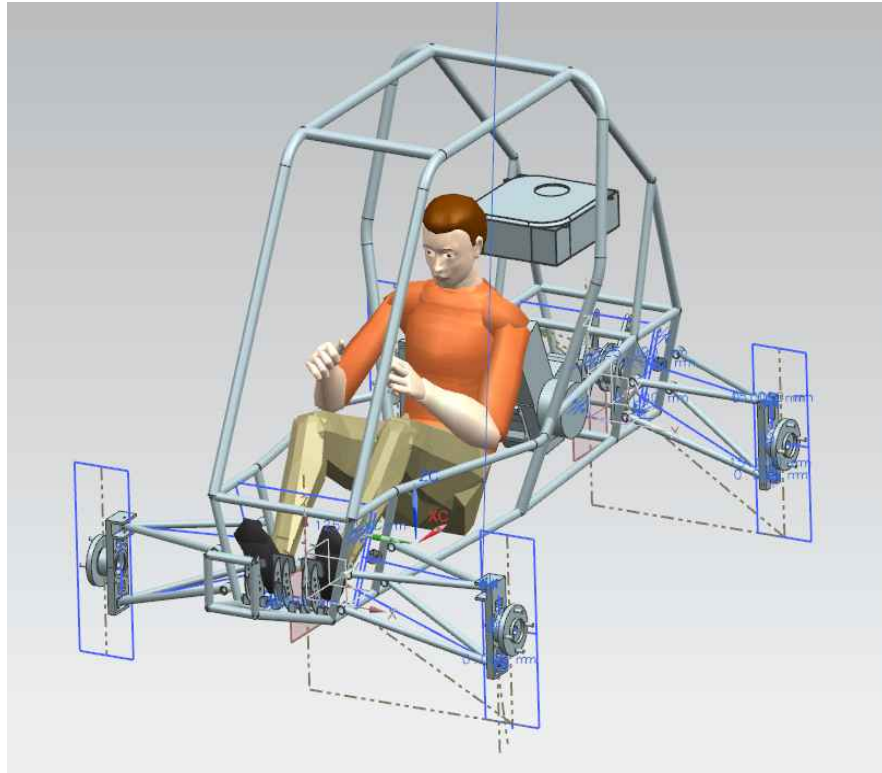


(차량 arm의 기하학적 배치에 따른 차량자세 및 거동변화)



(애커먼 장토식 조향 적용 원리)

(설계부품들,modeling된 드라이버와의 전체적 assembly를 통한 간섭체크)



5. 팀원 역할
내용

조정일	설계 부품 선반, 밀링 가공을 통한 제작
홍명의	카울 제작, 차량 규정집 검토
김종훈	프레임 지그, 바디 제작 - 1드라이버
김나영	동력전달 구조설계, 제작
김성준	차체에 맞추어 엔진 배선라인 제작
김희재	조향, 제동 장치 제작 - 2드라이버
신승철	엔진장착 및 연료통, 머플러 등 엔진필요부품 차체장착
조준형(팀장)	차량 모델링, 구조해석, 제작 총괄지시
고기석	차체 및 기타 필요부품 용접
이관우	차체 필요 파이프, 각관, 철판 절단 및 라운딩
오준석	차체 필요 파이프, 각관, 철판 절단 및 라운딩
이광훈	차체 필요 파이프, 각관, 철판 절단 및 라운딩
김우담	차체 필요 파이프, 각관, 철판 절단 및 라운딩
윤승현	차체 필요 파이프, 각관, 철판 절단 및 라운딩
심다인	차체 필요 파이프, 각관, 철판 절단 및 라운딩
이한수	차체 필요 파이프, 각관, 철판 절단 및 라운딩
이민원	차체 필요 파이프, 각관, 철판 절단 및 라운딩
박동훈	차체 필요 파이프, 각관, 철판 절단 및 라운딩
이규태	차체 필요 파이프, 각관, 철판 절단 및 라운딩
이원배	차체 및 기타 필요부품 용접

6. 기타사항

7. 설계 작품 이미지	
8. 참고문헌	1. NX 9 모델링 가이드 / 고재철 , 김선용 , 김일석 [공]/ 저온솔루션인티그레이션 : ONSIA, 2014 2. 자동차 공학 기초 = Automotive engineering fundamentals / 박종상 [외]共著 / 미전사이언스, 2014 3. 차량 동역학 = Vehicle dynamics an introduction / 박보용 ; 허승진 공저. / 문운당, 2001.

2017 . 08 . 27

팀 장: 조 준 형 (인)

※ 최종 보고서는 총 10페이지 이내로 작성. 분량 및 기한 엄수. 추가 자료는 현장 발표 시 보고서로 전시 가능