

# 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서

## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-1
제안 과제명	신개념 전자기 발사체 시스템 개발		
지도 교수명	김 진 호 <small>- 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.</small>		
특 기 사 항			
과 제 내 용 요 약			
<p>기존의 화학적 에너지를 이용한 Launcher의 경우 발사장치의 설치 방향과 위치가 제한되어 있어 강력한 에너지를 발생시키기 어렵고, 경우에 따라서 한번 발사 후 발사 장치를 버려야 하는 문제점이 있다. 따라서 전자기 원리를 이용한 Electromagnetic Launcher(EML; 전자기 발사장치)에 대한 연구가 최근 몇 년간 우주 발사체 관련 기술 선진국에서 활발히 이루어지고 있다. 본 과제에서는 기존의 발사체의 문제를 보완하고 코일건 EML원리를 이용하여 신개념 전자기 발사체 시스템을 개발하고자 한다</p>			

\* 사무실에서 작성함.

# 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서

## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-2
제안 과제명	모바일로봇 제작 및 주행제어 알고리즘 개발		
지도 교수명	남강현 - 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.		
특 기 사 항	3학년 1학기 컴퓨터 계측 및 제어 이수자에 한함		
과 제 내 용 요 약			
<p>소형모바일로봇을 설계 및 제작하고, 아두이노 키트를 활용하여 모바일로봇 주행제어 알고리즘을 구현함으로써 메카트로닉스 시스템 이해</p>			

\* 사무실에서 작성함.

# 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서

## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-3
제안 과제명	리니어 압축기 성능 평가 장치 설계		
지도 교수명	박상신 - 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.		
특 기 사 항	LG 전자 산학과제 연관		
과 제 내 용 요 약			
<p>- 리니어 압축기는 최근에 냉장고등에 사용하는 무윤활 압축기로 개발되고 있음</p> <p>- LG 전자와의 7차년에 걸친 산학과제의 일환</p> <p>- 실제 운전 속도와 맞먹는 선형 Actuator를 이용하여 왕복동 운동을 구현</p> <p>- 이 운동시에 압축기 피스톤에 적용된 베어링의 하중 지지용량을 측정할 수 있도록 현재의 모델을 개선</p> <p>- 하중을 자동으로 유압 또는 공압으로 줄 수 있어야 함</p> <p>- 주어진 하중에 따른 거동을 A/D Converter를 이용하여 Data를 받고 처리할 수 있는 실험장치의 일련을 구성하는 과제임</p> <p>- 3차원 CAD (Solid Works 및 CATIA) 사용</p> <p>- 2차원 도면화 작업까지 완료해야 함</p> <p>- 제작 후의 실험 수행도 직접 할 예정</p>			

\* 사무실에서 작성함.

# 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서

## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-4
제안 과제명	헤드램프의 Auto Leveling Device 의 축방향 하중 측정		
지도 교수명	박상신 <small>- 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.</small>		
특 기 사 항	(주)SL 산학과제 연관		
과 제 내 용 요 약			
<div style="border: 1px solid black; min-height: 350px;"></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 헤드램프의 빛의 발사각은 법적으로 규제되어 있음</li> <li>- 초기에 법적 규제에 맞도록 빛의 발사각이 조정되어 나옴</li> <li>- 차량의 운전중에 진동등 외란에 의해서 이 각이 변경될 수 있음</li> <li>- 이 변경된 각을 자동 재조정하는 장치가 Auto Leveling Device 임</li> <li>- 램프의 형상 또는 무게등에 의해 각 Auto Leveling Device 의 구동부에 걸리는 부하가 변동됨</li> <li>- 각 조건 마다 구동부에 작동하는 축방향 하중을 측정할 수 있는 실험장치를 설계하고 실험을 수행하는 과제</li> <li>- 3차원 CAD (Solid Works 및 CATIA) 사용</li> <li>- 2차원 도면화 작업까지 완료해야 함</li> <li>- 제작후의 실험 수행도 직접 할 예정</li> </ul>			

\* 사무실에서 작성함.

## 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서

### (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-5
제안 과제명	다공성 물질을 이용한 인장센서 제작		
지도 교수명	배철호		
	- 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.		
특 기 사 항			
과 제 내 용 요 약			
<p>다공성 물질인 카본블랙을 이용하여 인장이 가능한 기판을 제작하고 이를 통해, 제작된 기판이 인장 센서로서 사용이 가능한지 확인할 수 있는 측정장치를 제작한다. 제작된 센서가 사용 가능하다면 이를 이용하여 간단한 장치를 제작해보고자 한다.</p> <p>이를 통해 학생들에 아두이노를 사용하여 간단한 코딩에 대해 배우며 센서의 기본원리에 대해 이해하고 제작된 결과물을 이용하여 적용 가능한 장치를 생각하고 제작하는 방법에 대해 배우게 하고자 한다.</p>			

\* 사무실에서 작성함.

# 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서

## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-6
제안 과제명	차량용 전장 부품의 진동 신뢰성 평가 장비 제작		
지도 교수명	신 동 길 <small>- 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.</small>		
특 기 사 항			
과 제 내 용 요 약			
<div style="margin-bottom: 10px;"> <p>- 내용</p> <p>자동차용 전장 부품 : 차량용 센서, 반도체, 조명 등</p> <p>전장부품이 진동 환경에 노출되었을 때 부품 파손 손상 발생</p> <p>부품들의 진동 신뢰성을 평가할 수 있는 장비 제작</p> <p>진동 가진 시스템 제어 : 피에조 액츄에이터</p> <p>전장 부품 장착 Fixture 설계 제작</p> <p>진동 인가/측정 시스템 제작</p> <p>부품 손상 분석</p> </div> <div> <p>- 활용 Tool</p> <p>아두이노, Labview, 3D printer</p> <p>CATIA, Abaqus</p> <p>피에조 액츄에이터, Vibration 등</p> </div>			

\* 사무실에서 작성함.

# 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서

## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-7
제안 과제명	아두이노를 이용한 자동 급수화분 제작		
지도 교수명	심재술		
	- 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.		
특 기 사 항			
과 제 내 용 요 약			
<p>현재의 사회를 보면 혼자사는 1인 가구가 많다.</p> <p>이러한 사회로 인해 사람들은 외로움을 달래기 위해 식물을 키우는 경우가 많은데, 식물을 키워도 물을 주는 것을 잊어버리거나 관리가 소홀하여 대부분 식물이 죽어서 버리게 된다.</p> <p>이번 공학과제에서는 이러한 문제를 해결해 보고자 자동 급수화분 제작하고자 한다.</p> <p>이러한 장치 제작을 통해 기계공학도로서 단순히 지식만 배우는게 아니라, 대상(고객)을 정하고 그 대상이 원하는 상품을 아두이노를 사용하여 제작함으로 학생들에게는 실제 현장에서의 지식적용과 아두이노를 사용함으로 간단한 코드에 대한 지식을 얻을 수 있도록 하고자 한다.</p>			

\* 사무실에서 작성함.

# 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서

## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-8
제안 과제명	전기자동차용 고출력 배터리팩 제작		
지도 교수명	유기수		
	- 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.		
특 기 사 항			
과 제 내 용 요 약			
<p>1. 과제 목표</p> <p>전기자동차용 이차전지 모듈/팩 제작 및 차량 장착을 통한 전기차 운행상태 확인</p> <p>2. 과제수행내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Li-ion 18650 Cell 기반 전기자동차 전용 이차전지 배터리팩 개발</li> <li>- 전기자동차 장착 및 운행을 통한 전기차 구동개념 이해</li> </ul> <p>3. 기대효과 및 활용방안</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미래자동차인 전기자동차에 대한 이해력 증진</li> <li>- 이차전지 배터리팩 구조 이해 및 BMS 시스템 활용</li> </ul>			
			
18650 Li-ion Battery Pack 제작		배터리팩 테스트용 전기차	
			
배터리팩 장착 및 라인구성		주행테스트 실시	

\* 사무실에서 작성함.



# 2019-2020년 도 기계 공 학 과 제 제 안 서

## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-9
제안 과제명	에너지 최적화 경기용 자동차		
지도 교수명	이동주		
	<small>- 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.</small>		
특 기 사 항			
과 제 내 용 요 약			
<div style="border: 1px solid black; min-height: 400px; margin-top: 10px;"> <p>               - 초경량 경기용 자동차 제작                - 각종 국제 대회에 참가할 수 있는 수준의 경기용 자동차 제작                - 에너지 효율화를 위해 신에너지관련 장비 및 소재의 응용이 가능함                - 제작 장비는 신소재 공학 연구실 장비를 사용할 수 있음             </p> </div>			

## 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서

### (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-10
제안 과제명	무선 전동 운반장치 개발		
지도 교수명	이동주		
	- 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.		
특 기 사 항			
과 제 내 용 요 약			
<div style="margin-bottom: 10px;">             - 무선으로 물건을 운반할 수 있는 전동장치 개발           </div> <div style="margin-bottom: 10px;">             - 운반할 물건은 약 25Kg까지           </div> <div style="margin-bottom: 10px;">             - 경량으로 운반장치(10kg 내외로)를 설계 및 제작할 필요가 있음.           </div> <div style="margin-bottom: 10px;">             - 무선장치는 구입하거나 제작해야함           </div> <div style="margin-bottom: 10px;">             - 기타 사항은 본 과제 참가자들이 의논하여 결정하여야 함.           </div>			

\* 사무실에서 작성함.

# 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서

## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-11
제안 과제명	<b>펄티어소자를 이용한 와인 냉장고 개발</b>		
지도 교수명	이 화 조 <small>- 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.</small>		
특 기 사 항			
<b>과 제 내 용 요 약</b>			
<p>             펄티어소자는 전류를 입력하면 한쪽 면은 차가워지고 다른 쪽 면은 뜨거워지는 특성을 가지고 있다. 이때 뜨거워지는 쪽을 충분히 냉각시키지 못할 경우 차가워지는 쪽면의 냉각효과는 감소하게된다. 하지만 펄티어소자는 간단한 구조와 저렴한 가격으로 효율이 낮은 소형 냉장 장치의 개발에는 다용도로 사용되고 있다.           </p> <p>             와인 냉장고는 와인의 특성상 특정온도를 유지하는 것이 중요하다. 특히 레드와인의 경우 18도 정도의 온도가 요구되어 냉각 뿐만 아니라 온도를 올려주어야 할 경우도 발생한다.           </p> <p>             - 펄티어 소자의 특성 및 열전달 특성 분석              - 와인 냉장고의 요구사항 분석 (화이트와인, 레드와인)              - 펄티어소자를 이용한 와인 냉장고 전체기능 및 구조연구              - 시제품 제작           </p>			

\* 사무실에서 작성함.

# 2019-2020년 도 기계공학과제제안서

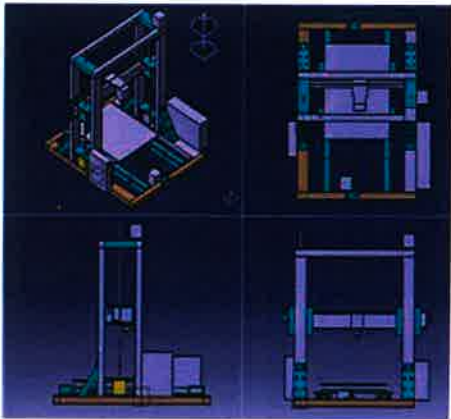
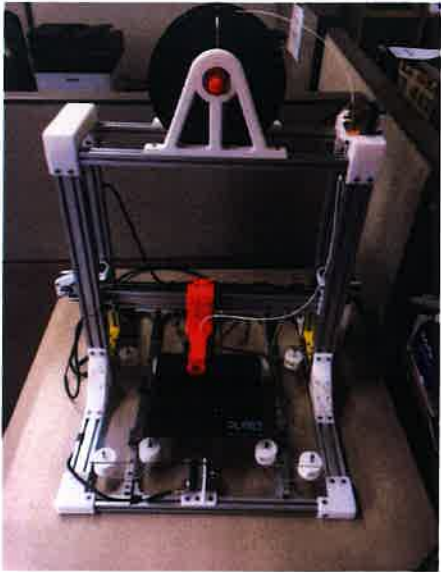
## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-12
제안 과제명	몸무게로 움직이는 무전원 자동문 개발		
지도 교수명	이 화 조 <small>- 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.</small>		
특 기 사 항			
과 제 내 용 요 약			
<p>보안의 필요성이 없는 분야에서 적용이 가능한 사람의 몸무게를 이용하여 자동으로 열리고 닫히는 문을 개발한다. 특정 무게 이상의 사람이 문 앞으로 다가가면 문이 사람의 몸무게에 의하여 열리고 몸무게 감지부에 사람이 없으면 닫히게 되는 구조</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 필요한 문의 크기와 주변장치를 고려한 설치면적 정의</li> <li>- 몸무게에 의한 운동발생장치 개념설계 및 발생운동량 산정</li> <li>- 몸무게에 의하여 운동가능한 문의 무게 산정 및 문의 운동 무게의 최소화를 위한 방안</li> <li>- 전체기능 구조연구</li> <li>- 시제품 제작</li> </ul>			

\* 사무실에서 작성함.

# 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서


## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-13
제안 과제명	대형부품이 제작이 가능한 고정밀 3D 프린터 개발		
지도 교수명	정 병 목 - 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.		
특 기 사 항	2학기에 개설예정인 로봇 및 컴퓨터 비전 과목을 필히 수강할 것		
과 제 내 용 요 약			
<p>최근들어 각광을 받고 있는 3D 프린터는 프로그램을 사용하여 3D형상데이터를 G-code로 변환한 뒤 필라멘트를 적층시켜 출력하는 것으로 4차 산업혁명의 주요핵심기술로 떠오르면서 응용분야가 제조, 건축, 의료뿐만 아니라 예술분야까지도 확대되고 있다.</p> <p>본 과제에서는 그림에서 보는 바와 같이 알루미늄 프로파일과 3D 프린터를 이용하여 구조물을 제작하고 아두이노 Mega제어보드를 이용하여 구동용 스테핑모터를 제어한다. 정밀한 구동을 위해 롤러가이드 대신에 LM가이드를 사용하고 벨트대신에 볼스크류를 사용해야 한다.</p> <p>3D 스캐너나 CATIA를 통해 만들어진 3D형상은 STL파일로 저장되면 Repetier라는 프로그램이 3D 형상을 높이에 따라 슬라이스하고 이 형상을 따라 가도록 G code를 만들면 최종적으로 NC프로그램이 3D 형상을 제작해 준다.</p>			
			

\* 사무실에서 작성함.

# 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서

## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-14
제안 과제명	영상처리와 딥러닝을 이용한 자동차 번호판 인식		
지도 교수명	정 병 목		
	- 복수 지도교수인 공동과제는 모든 지도교수를 적어주세요.		
특 기 사 항	2학기에 개설예정인 로봇 및 컴퓨터 비전 과목을 필히 수강할 것		
과 제 내 용 요 약			
<p>최근들어 CCTV의 보급이 늘어남에 따라 주차 관리나 범죄차량의 추적 시스템등에서 자동차 번호판의 자동인식 기술이 다양하게 응용되고 있다. 이에 따라 첨단 전공에서는 로봇 및 컴퓨터 비전이라는 교과목을 개설하여 학생들에게 PhotoShop과 같은 영상처리의 기본 원리를 교육하는 바, 이를 공부하고 응용하는 공학과제를 다음과 같이 제안합니다.</p> <p>과제의 목표는 카메라로 자동차 영상을 찍으면 여기에서 그림과 같이 자동차 번호판을 찾고 그 다음에 글자와 숫자를 분리하여 최종적인 자동차의 번호를 찾아내는 것인데 대부분의 과정이 Open source인 Open CV(Computer Vision)로 제공되고 있기 때문에 학생들은 1학년 때에 배운 C 프로그래밍의 기초지식만으로 Open CV로 제공되는 관련 프로그램들을 짜깁기만 함으로써 개발이 가능합니다.</p> <p>모아모라는 꽃이름을 검색하는 스마트폰 앱을 알고 있나요? 최근들어 영상처리를 이용한 다양한 앱이 스마트폰 앱에서까지 제공되고 있기 때문에 이러한 기술을 활용할 수 있는 능력만으로 이 과제에 도전하는 여러분들은 자신감을 가지고 사회에 진출할 수 있을 것입니다.</p>			
			

\* 사무실에서 작성함.

# 2019-2020년 도 기계 공 학 과 제 제 안 서

## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-15
제안 과제명	휴먼-머신 인터페이스를 위한 신축성 스트레인 센서 개발		
지도 교수명	최정욱		
	- 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.		
특 기 사 항			
과 제 내 용 요 약			
<input type="checkbox"/> 최종목표 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 인체의 움직임을 모사하는 로봇 구현을 위한 신축성 스트레인 센서를 개발함.</li> <li>● 스트레인 센서는 나노소재와 탄성기판을 활용하여 제작하고, 아두이노와 모터를 활용하여 로봇의 움직임을 제어함.</li> </ul>			
<input type="checkbox"/> 과제개요 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 나노소재가 탄성 기판 위에서 기계/전기적 접촉을 이루도록 함.</li> <li>● 외부의 힘, 압력, 굽힘, 비틀림 등으로 인한 변형을 전기적 저항의 변화로 감지함 (압저항, piezoresistivity).</li> <li>● 이를 인체의 움직임을 실시간으로 감지하는 기계 센서로 활용하고, 측정된 신호를 기반으로 인체모사 로봇을 제어함.</li> </ul>			
<input type="checkbox"/> 과제내용 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 나노소재-탄성기판 센서의 공정 설계 및 제작</li> <li>● High Stretchability를 위한 센서의 구조 설계 및 해석</li> <li>● 변형에 따른 센서의 저항 변화 측정 및 분석</li> <li>● 나노소재의 농도에 따른 센서의 특성 측정 및 분석</li> <li>● 인체 및 로봇의 움직임을 감지하는 기계 센서 구현 및 제어</li> </ul>			

\* 사무실에서 작성함.

## 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서

### (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-16
제안 과제명	역공학과 3D프린팅을 이용한 생체정형 보조기구(Gibs) 제작		
지도 교수명	고태조		
	- 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.		
특 기 사 항			
과 제 내 용 요 약			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D scanner를 이용하여 3차원 형상의 실물 영상 획득</li> <li>- 획득된 영상으로부터 3D CAD 모델 구축</li> <li>- 3D CAD 모델의 변환</li> <li>- 3D 프린팅을 이용하여 Gibs를 제작</li> </ul>			

\* 사무실에서 작성함.



# 2019-2020년 도 기 계 공 학 과 제 제 안 서

## (첨단기계 전공)

과제종류	<input checked="" type="checkbox"/> 교수제안 <input type="checkbox"/> 산업체제안	과제번호*	첨단 19-17
제안 과제명	TRNSYS 이용 건물 에너지 설비 설계 및 최적화		
지도 교수명	정 모 <small>- 복수 지도교수인 공통과제는 모든 지도교수를 적어주세요.</small>		
특 기 사 항			
과 제 내 용 요 약			
<p>건물 및 온실과 같은 시설에서의 에너지 이용에 대한 기술적 타당성과 경제성을 분석하기 위한 도구로서 전세계적으로 널리 애용되는 상용 소프트웨어 TRNSYS를 이용하여 건물에서의 에너지 수요를 예측하고 적합한 에너지 공급 설비를 선정하는 과정을 팀 과제 형식으로 진행한다. 주요 내용은 다음과 같다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 영남대 캠퍼스 건물에 대한 에너지 수요를 TRNSYS를 이용하여 이론적으로 산출한다.</li> <li>- 수요 부하를 만족하는 다양한 에너지 공급 시스템에 대한 시나리오 분석을 수행한다.</li> <li>- 건물의 전기, 열, 냉방에너지 수요량을 TRNSYS를 이용하여 산정한다.</li> <li>- 산정된 부하를 기초로 엔진, 냉동기, 보일러 등 기계를 선정한다.</li> <li>- 선정된 기계를 가상적으로 운전하는 시뮬레이션을 수행하여 전기 생산량, 연료 소비량 등 에너지 사용량을 계산한다.</li> <li>- 주요 설계 변수를 대상으로 기초 수준의 최적화 계산을 수행한다.</li> </ul>			

\* 사무실에서 작성함.