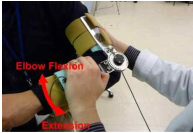
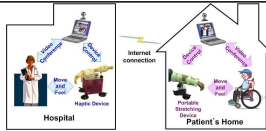


2016학년도 KAIST 부설 한국과학영재학교				
R&E 학생 연구제안서				
연구주제		국문	물리적 장애 재활치료를 보조하기 위한 툴 개발	
		영문	development of tool for physical injuries' rehabilitation	
연구분야		대분야	공학 (O) 수학 ( ) 물리 ( ) 화학 ( ) 생물 ( ) 지구과학 ( ) 정보과학 ( )	
		중분야	의용 생체공학	
연구기간		2016년 3월 1일 ~ 2016년 12월 31일 (10개월)		
책임지도자		교내	(인)	소속학부
			연락처	
		외부		소속기관
				연락처
			이메일	
연번	학번	성명	핸드폰	이메일
1	15-039	박도현	010-2574-2625	dodo4114@naver.com
2	15-063	유윤아	010-4775-0155	yooyuna@naver.com
3	15-073	이승훈	010-7562-1072	asd003678@naver.com
4	15-103	최태훈	010-8791-4459	turt07@naver.com
<p>본인은 위 학생들의 R&amp;E 연구제안서를 검토하였음을 확인합니다.</p> <p>2015년 11월 30일</p> <p>확인교원 _____ 최현정 (인)</p> <p>KAIST 부설 한국과학영재학교 기획·연구부 귀중</p>				

<b>작성요령</b>
○ 아래의 양식에 맞춰 A4용지 3페이지 내외로 작성하시오. (한글 2007 이상에서 작성) ○ 제출마감: <b>2015년 11월 30일(월) 17:00까지 (마감 엄수)</b> ○ 제출방법: 팀원들이 함께 서식을 작성하여 파일 및 출력물은 대표 1인이 제출 ○ 제 출 처: [파일] <a href="mailto:rme.ksa@kaist.ac.kr">rme.ksa@kaist.ac.kr</a> (윤해미) / [원본] 본관 1202호 (기획·연구부)
<b>연구 키워드</b>
○ 의용생체공학, 생체역학, 신경재활공학, 의공학, 물리학 ※ 최대 5개까지 기재하시오.
<b>연구 요약</b>
○ 생명과학과의 공학 지식을 바탕으로 생명체의 역학적 원리를 규명하고 이를 공학적으로 활용하는 연구를 수행하고자 합니다. 우리의 궁극적 목적은 장애로 인하여 물리학적 기능 수행에 어려움이 있는 삶의 질을 높이는 것입니다. 우리는 물리학·공학적 지식을 생명과학적 지식과 접목시킴으로써 그 목적을 이루고자 합니다. 단순히 신체적 보조 기구를 제작하는 것을 넘어 원격 재활 치료 및 가상현실을 이용한 재활 치료를 통해 더 쉽고 편한 재활 치료에 그 궁극적 목적을 두고 있습니다.
<b>연구제안서</b>
○ 연구의 목적 및 동기 평소에 물리학 및 공학에 관심이 많던 저희는 실생활에 물리학 혹은 공학이 접목되는 분야를 모색하던 중, 의용생체공학이라는 흥미로운 학문을 알게 되었습니다. 단순히 실생활 접목을 넘어서 물리적으로 장애가 있는 사람들의 재활 치료까지 돕는 이 학문에 저희는 매력을 느꼈습니다. 그래서 저희도 사람들을 돕는 의용생체공학에 그 발을 들여놓고 싶어졌습니다.
○ 연구 배경 및 목표 저희가 관심을 가지고 있는 신경재활공학 연구실의 연구들을 살펴보았습니다. 연구실에서는 측정 기구 및 데이터 분석과 햅틱 로봇을 통해 정량적인 물리적 측정의 정확성을 높이고자 했습니다.

<b>Quantative-Measurement</b>
또, 연구실의 궁극적 목적인 환자의 편안한 치료를 달성하고자, 환자가 치료를 받기 위해 병원에 방문하는 시간을 단축하고자 원격 재활 시스템에 대하여도 관심을 갖고 있었습니다.



#### portable tele-rehabilitation

환자의 보행에 대한 재활치료가 좀 더 편안하고 안전한 환경을 가질 수 있도록 환자께 가상현실(VR) 시스템을 제공하고 있습니다. 더불어, 효과적인 재활 방법을 찾기 위하여 다른 걸음 형태에서 오는 뇌 활동에 대하여 연구를 진행하고 있습니다.



#### VR-based gait rehabilitation

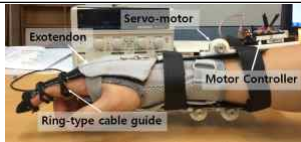
소아마비 환자의 보행을 해결하기 위해 무릎을 보조해주는 외골격 장치를 연구하고 있습니다. 둘째로, 보행 정보를 얻어냄으로써 실시간 조정까지 피하고 있습니다. 더불어, 장애의 정도에 맞추어 그 보조 정도를 조절하는 것 또한 개발하고 있습니다.



#### Exoskeleton robot tool

측정, 보조, 훈련을 포괄하는 움직임을 할 능력이 있는 다중 자유도 로봇으로 상체(어깨, 팔꿈치, 손목, 손 등)를 보조하는 디바이스를 개발하고 있습니다.

또한 효과적인 손 재활치료를 위하여 실제 근육 힘줄 구조를 모방한 외부 힘줄 디바이스를 개발하고 있습니다.



#### Exotendon-Device

##### ○ 연구내용 및 방법

우선 전반적인 재활 치료에 대해 알아가며, 현재 연구실에서 연구 중인 많은 디바이스들에 대한 공부를 할 것이다. 또한 이 공부를 통해 우리가 어떤 것을 개발하고자 하는지 구상한다.

어떤 것에 대한 재활 치료에 집중할 것인지 선택을 한 후 그에 대한 tool을 구상, 제작한다. 그것의 motion 또한 연구한다.

이 연구들은 우리가 공부한 3차원 회전 및 전산물리시뮬레이션, 간단한 로봇 조작 등이 이용될 것이다.

##### ○ 연구계획

2016년도 1학기에는 신경재활치료 연구실에서 연구하고 계신 것들에 대해 알아보고, 어떤 원리를 갖고 있는지 공부한다. 또한, 어떤 것을 개발하고자 하는지 구체적인 계획을 만든다.

2016년도 2학기에는 직접 연구실을 방문하여 개발하고자 했던 것들을 더 구체화시키고 개발, 제작한다.

2016년도 3학기에는 방학 중 개발, 제작한 것을 보완, 수정하고 부족한 점과 더 추구해야 할 점들에 대해 생각하고 연구한다.

##### ○ 참고문헌

Neuro Rehab Engineering Lab  
(in the Mechanical Engineering Department at KAIST)

: 모든 사진의 출처는 신경재활공학 연구실임을 밝힙니다.