

# [LINC 3.0] 2022년 2학기 캡스톤디자인 경진대회 운영 계획

## 1 목적

- 캡스톤디자인 교과목 활성화와 우수한 아이디어 및 성과물에 대한 공유/확산
- 학생의 실무 문제 해결 역량 배양 및 소통·협업 능력 고취
- 지역사회 및 기업체 수요에 부합하는 창의형 인재 양성

## 2 캡스톤디자인 경진대회

### ❖ 경진대회 개요

- 일시: 2022년 12월 6일(화) 10:00 ~ 17:00
- 장소: 동의대학교 산학협력관 1층 PRIME 컨벤션 다목적홀
- 주최: 교육부, 한국연구재단, 동의대학교 LINC 3.0 사업단
- 주관: 동의대학교 LINC 3.0 사업단
- 참가대상: 2022년 2학기 캡스톤디자인 교과목 수강 학생(LINC 3.0 사업 참여학과)
- 참가단위: 팀 단위 (팀 당 2~6명으로 구성)
- 제출방법: 메일접수 [linc@deu.ac.kr](mailto:linc@deu.ac.kr) (LINC 3.0사업단)
  - 제출서류는 압축파일로 제출
  - 메일 제목: 2022년 2학기 캡스톤디자인 경진대회 신청서\_지도교수\_팀명
  - 압축파일 제목: 2022년 2학기 캡스톤디자인 경진대회\_지도교수\_팀명
  - 보고서 및 포스터 삽입 이미지 필히 첨부하여 압축파일 제출
  - 보고서 및 포스터 양식 수정 절대 불가
- 제출서류 및 참가형태
  - 제출서류
    - 1차: 참가신청서, 보고서, 포스터
    - 2차: 포스터, 작품 또는 구두 발표(선택)
  - 참가형태(2차 대상)

형태	비고	
포스터 전시	공통(필수)	*구두발표: 각 팀당 5분(작품 시연 및 설명 3분 + 질의응답 2분), 해당 과제에 참여한 학생이 수행하는 것을 원칙으로 함
작품 전시 유무	선택 사항	
구두발표* (PPT, 동영상 등)	선택 사항	

### ❖ 심사 계획(안)

- 심사위원 구성: 1차 LINC 3.0 사업단 내부 심사 및 2차 전문가 심사(외부 심사 위원)
- 심사방법
  - 평가점수 부여 및 산정: 심사위원 개별평가 후 전체 점수를 산술평균하여 산정
  - 평가결과 활용: 분야별 평가 순위에 따라 수상자 선정

- 1차 심사: 참가신청서, 보고서, 포스터 기준으로 선정
- 2차 심사: 경진대회(1차 심사 합격팀 대상)를 통해 2차 심사 후 최종 수상자 선정
- 심사기준: 캡스톤디자인 아이디어 도출 및 설계과정, 과정의 적정성, 아이디어의 창의성 및 진보성, 출품작의 질적 우수성, 기대효과 및 완성도를 중점 평가
- 시상식은 1월 중으로 진행할 예정으로 별도 통보함

### 3 시상

상 종	시 상 수	시상 내역	비고	
대상	1팀	80만원 상당의 상품	총장상	팀 인원 개별 시상품 증정 (팀 최대 6개)
최우수상	2팀	60만원 상당의 상품		
우수상	3팀	50만원 상당의 상품		
장려상	4팀	30만원 상당의 상품	사업단장상	
특별상	5팀	10만원 상당의 상품		

### 4 추진 일정

내 용	일 정	비고
공모 안내 및 홍보 기간	2022. 11. 3.(목)~	공문발송, 홈페이지 게시 등
참가신청	2022. 11. 4.(금)~11. 21.(월) 13:00	참가 신청서, 보고서, 포스터 제출
1차 심사 및 결과 발표	2022. 11. 24.(목)	1차 선정 (팀장개별공지)
포스터 전시 및 작품 설치	2022. 12. 5.(월)	
대회 개최	2022. 12. 6.(화)	전시, 구두 발표, 시상 등

### 6 문의

LINC 3.0 사업단 WG지원센터 정다움 T.051-890-1883

- 붙임 첨부1. 2022학년도 2학기 캡스톤디자인 경진대회 참가 신청서 1부.  
 첨부2. 2022학년도 2학기 캡스톤디자인 경진대회\_보고서(샘플) 1부.  
 첨부3. 2022학년도 2학기 캡스톤디자인 경진대회\_포스터(샘플) 1부.

<첨부 1>

접수 NO.

산학협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)수요맞춤성장형  
2022년 2학기 캡스톤디자인 경진대회 참가 신청서

참가형태	포스터 전시(필수) / 작품 전시 (    ) / 구두 발표(    )		
단과대학		학과(전공)	
과제명			
팀명			
지도교수			

참 가 자 명 단

구분	성명	소속학과	학년	학번	휴대전화	서명
대표학생						
참여학생						

과제 성과물 정보 (작품전시 선택시 작성)

규격	가로(    )cm * 세로(    )cm * 높이(    )cm	중량	(    ) kg
작동여부	<input type="checkbox"/> 작동 <input type="checkbox"/> 비작동	전원	<input type="checkbox"/> 사용 <input type="checkbox"/> 미사용

본인을 포함한 팀원 전원은 「LINC 3.0 사업 2022년 2학기 캡스톤디자인 경진대회」의 심사를 위한 평가에 성실히 응할 것이며 정보 활용에 동의합니다.

■ 개인정보 수집·이용(개인정보보호법 제15조)

- \* [수집·이용목적] 수상작품을 사업관련 자료에 공개하고 홍보자료로 활용
- \* [수집항목] 이름, 소속, 학년, 학번, 프로젝트 수행내용
- \* [보유·이용기간] 사업 종료 후 5년

2022년    11월    일

팀 대표자 성명:

(서명)

동의대학교 LINC 3.0 사업단장 귀하

## 코골이 도우미 베게

### Anti-snore Pillow

\*정원우,장세윤,이정민,김태환,전승빈,김정현,#홍길동

○○○대학 ○○○학과

Key words : Smart Pillow, Anti-snore, Air pump

#### 1. 과제의 목적 및 필요성

일상에서 쉽게 경험할 수 있는 신체 현상인 코골이는 수면 중 호흡 기류가 여러 가지 원인으로 좁아진 기도를 지나면서 진동을 일으켜 발생하는 호흡 잡음이다. 코골이를 하면 본인 뿐만 아닌 타인과의 불화를 야기하기도 하며 코골이로 인해 호흡이 원활하게 이루어지지 않으면 만성피로와 심혈관계 질환 및 폐 질환까지 이어지는 수면 무호흡증이 생길 수 있다. 코골이를 판단하여 최소한의 움직임으로 사용자의 자세를 변화시켜 기도를 확보하여 잠을 방해하지 않고 코골이를 중단 시키는 베개를 개발했다.

#### 2. 개념 및 상세설계

전원을 통해 사용자가 베개에 누우면 진동 센서와 소리 센서를 차례대로 작동시킨다. 아두이노를 이용하여 코골이중 발생하는 진동과 소음이 각 센서에 입력이 되면 펌프를 작동시켜 에어백의 크기를 조절한다. 에어백 크기가 변하게 되면 사용자의 목 근육에 자극을 주어 이완된 근육을 수축, 기도를 확보하여 코골이를 멈추게 한다. 코골이가 멈추게 되면 센서에서 소리와 진동을 감지하지 못하고 펌프 작동이 중단된다.

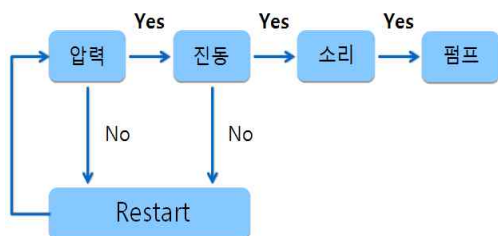


그림 1 시스템 흐름

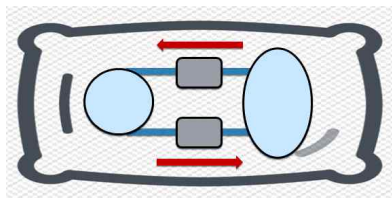


그림 2 시스템 구성

#### 3. 제작과정

구상도를 바탕으로 펌프는 베개에 들어갈 정도의 소형을 선택하였다. 하나의 구멍으로 바람이 들어가고 다른 하나의 구멍으로 바람이 나오는 펌프의 구조를 이용하여 펌프의 구멍과 연결한 호스를 두 개의 에어백에 하나씩 연결했다. 에어백은 베개의 크기와 모양, 에어백이 부풀었을 때의 높이를 고려하여 유아용 Arm-Tube를 이용 하였다. 센서의 경우 사용자로부터 발생하는 진동을 효과적으로 구별하기 위해서 최대한 노이즈가 작고 민감한 특성의 센서를 베개의 위와 아래에 설치했다.

표 1 주요 부품

부품	기능
Arduino UNO	• 시스템 컨트롤러
WAT-S003	• 코골이 소음감지 센서
SW-420	• 코골이 진동감지 센서
에어펌프	• 베개 좌,우 높낮이 변환

#### 4. 기대효과 및 활용 방안

접해보지 못한 신기술도 좋지만 우리가 배우고 또 실현할 수 있는 범위 안에서 일상생활에 실제로 어떠한 도움이 될 수 있는지에 중점을 두었다. 사람마다 코골이 패턴이 다 달라서 여러 사람의 코골이를 정확하게 판단해내기 기술적으로 한계가 있었다. 하지만 코를 골 때 에어백의 높이가 바뀌면 목에 긴장을 주어 코골이를 멈춘다는 목표는 달성할 수 있었다. 비록 몇 가지 문제점이 여전히 남아있지만 향후 이 문제점을 보완한다면 의료분야나 생활 가전 분야로 확대, 활용 까지도 가능할 것이라 생각한다.

#### ※ 작성요령

- 1) 제목 : 캡스톤디자인 과제명(과제명과 다른 제목도 가능함)
- 2) \*정원우 : 팀장 이름
- 3) #홍길동 : 지도교수 이름
- 4) 목차 : 변경 가능
- 5) 내용 : 심사평가 기준에 따라 변경 가능
- 6) 분량 : 1페이지를 넘기지 말 것

## 코골이 도우미 베개 (Anti-snore Pillow)

\*정원우, 장세윤, 이정민, 김태환, 전승빈, 김정현, #0000  
00대학 000학과



### 과제의 목적 및 필요성

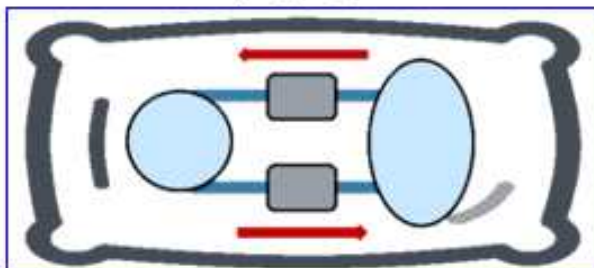
일상에서 쉽게 경험할 수 있는 신체 현상인 코골이는 수면 중 호흡 기류가 다양한 원인으로 인해 좁아진 기도를 지나면서 진동을 일으켜 발생하는 잡음이다. 코골이는 타인과의 불화를 야기하기도 하며, 코골이로 인하여 호흡이 원활하게 이루어지지 않으면 만성피로와 함께 심혈관계 질환 및 폐 질환까지 이어지는 수면무호흡증이 생길 수 있다. 이에 최소한의 움직임으로 사용자의 자세를 변화시켜 기도를 확보하여 사용자의 수면을 방해하지 않고 코골이를 중단시키는 베개를 개발하였다.

### 개념설계

사용자가 베개에 누게되면 진동 센서와 소리 센서를 작동시킨다. 아두이노를 이용하여 코골이 중 발생하는 진동과 소음이 각 센서에 입력되면 베개 안에 있는 펌프를 작동시켜 에어백의 크기가 변하게 되면, 사용자의 목 근육에 자극이 주어져 이완된 근육이 수축된다. 이런 현상을 통해 기도를 확보하고 코골이를 멈추게 한다. 코골이가 멈추게 되면 센서에서 소리와 진동을 감지하지 못하므로 펌프 작동이 중단된다.



시스템 흐름도



시스템 구성

### 제작과정 및 시험

구상도를 바탕으로 하여서 베개에 들어갈 정도의 소형 펌프를 선택하였다. 하나의 구멍으로 바람이 들어가면 다른 구멍으로 바람이 나오는 펌프의 구조를 이용하여 펌프의 구멍과 연결한 호스를 두 개의 에어백에 하나씩 연결했다. 에어백은 베개의 크기와 모양, 에어백이 부풀었을 때의 높이..등을 고려하여 유아용 Arm-Tube를 이용하기로 하였다. 센서는 사용자로부터 발생하는 진동을 효과적으로 구별하기 위해서 최대한 노이즈가 작고 민감한 특성의 센서를 베개의 위와 아래에 설치했다.

부품	기능
	Arduino UNO • 시스템 컨트롤러
	WAT-S003 • 코골이 소음감지 센서
	SW-420 • 코골이 진동감지 센서
	Air pump • 베개 좌,우 높낮이 변환

표 1 주요 부품

### 기대효과 및 활용방안

접해보지 못한 신기술도 좋지만, 우리가 배우고 실현 가능한 범위 내에서 일상생활에 실제적으로 어떠한 도움이 될 수 있는지에 중점을 두었다. 사람마다 코골이 패턴이 다 달라서 여러 사람의 코골이를 정확하게 판단해내기엔 기술적으로 한계가 있었다. 하지만 코를 클 때 에어백의 높이가 바뀌면 몸에 긴장을 주어 코골이를 멈춘다는 목표는 달성할 수 있었다. 향후 의료 분야나 생활 가전 분야..등 여러 분야에서 활용 가능할 것이라 생각한다.