

<서식1>

## 2025 천안시 스마트시티를 위한 AI 아이디어 공모전 참가 신청서

아이디어명	ai기반 보행자 사전경고 시스템			
아이디어 개요	ai카메라를 이용하여 보행자를 인식하고 좁은 도로나 스클존에서 갑자기 도로로 나오는 보행자를 운전자에게 한발 빠르게 경고함으로서 차량과 보행자의 충돌을 사전에 방지한다.			
팀명	김승민			
신청인 (팀장)	성명	김승민	생년월일	2000.10.24
	휴대전화	010-8351-9350	E-mail	fit7157@naver.com
	소속	세종대학교	전공	지능기전공학과
	주소	서울특별시 양천구 목동동로 10길		
팀원1	성명		생년월일	
	휴대전화		E-mail	
	소속		전공	
	주소			
팀원2	성명		생년월일	
	휴대전화		E-mail	
	소속		전공	
	주소			
팀원3	성명		생년월일	
	휴대전화		E-mail	
	소속		전공	
	주소			
팀원4	성명		생년월일	
	휴대전화		E-mail	
	소속		전공	
	주소			

본인(팀)은 「2025 천안시 스마트시티를 위한 AI 아이디어 공모전」과 관련하여 제출한 모든 내용에 허위가 없음을 확약하며, 본 공모전을 위해 독자적으로 작성한 아이디어로서 타 공모전에 제출되었거나 수상한 이력이 없음을 확인합니다. 또한 유의사항을 충분히 숙지하였고, 공모전 진행에 필요한 모든 요구사항에 성실히 응할 것에 동의합니다.

2026년 1 월 2 일

신청자(팀대표) : 김승민 김승민

한국기술교육대학교 RISE사업단장 귀하

<서식2> ※ 팀원 전원 개별 서명

## 2025 천안시 스마트시티를 위한 AI 아이디어 공모전 참가 서약서

본인(팀)은 「2025 천안시 스마트시티를 위한 AI 아이디어 공모전」에 공모 접수함에 있어 아래 사항을 충분히 숙지하였으며, 제출 내용에 허위 사실을 기재하거나 관련 규정을 위반하여 문제가 발생할 경우 그에 대한 모든 책임이 본인(팀)에게 있음을 확인합니다.

- 신청인은 공고문 및 작성 시 유의사항 등을 잘 숙지하고 이해했으며, 「2025 천안시 스마트시티를 위한 AI 아이디어 공모전」 행사의 순조로운 진행을 위해 적극적으로 협조하겠습니다.
- 본 행사에 참가함에 따라 본인의 사업 아이템, 발표하는 모습 등이 모두 촬영될 수 있고, 홍보 및 공개 노출되거나 자료로 남겨지며, 기관 홍보(홈페이지, SNS 등) 및 공개적으로 게시될 수 있다는 것에 동의합니다.
- 또한 심사 결과를 요구하지 않고, 결과에 어떠한 이의를 제기하지 않으며, 공정하고 정직하게 공모의 모든 행사에 임하겠습니다.
- 사실에 입각한 자료만을 제출하며, 제출 내용이 허위 사실로 밝혀질 경우 해당 아이디어는 물론 향후 여타 사업 참여 제한 조치를 받아들이겠습니다.
- 신청서 및 기획서 등에 기재된 내용이 허위로 밝혀질 경우 부상품과 수료증 등을 환수하는 것에 동의합니다.
- 모든 출품작은 타 공모전에 발표되지 않거나, 상품화 등록이 되지 않은 순수 독창적인 창작물이어야 하며, 이를 위반 하였을 경우 수상 취소 및 부상품 전액 환수에 동의합니다.
- 최종 수상자로 결정됨에 따라 언론사 등에 아이디어, 사진 등이 공개됨을 동의하며, 향후 초상권, 지적재산권 등 수상 관련 민원에 모든 법적 책임을 지겠습니다.
- 모든 자료는 저작권 및 지적재산권 등을 침해하지 않고 준비하겠습니다.
- 기관 사정에 의하여 장소, 일자, 시간, 교육, 발표 등의 내용이 변경될 수 있음에 동의합니다.

본인(팀)은 위의 사항을 충분히 숙지하였으며, 공모전 진행에 필요한 요구사항에 성실히 응할 것에 동의합니다.

(※ 참가 서약서를 제출하지 않을 경우, 신청·접수가 불가합니다.)

2026년 / 월 2 일

구 분	소 속	성 명	서 명
팀 장	세종대학교	김승연	김승연
팀원1			
팀원2			
팀원3			
팀원4			

한국기술교육대학교 RISE사업단장 귀하

<서식3> ※ 팀원 전원 개별 서명

## 개인정보 수집 및 이용에 관한 동의서

「2025 천안시 스마트시티를 위한 AI 아이디어 공모전」과 관련하여 아래와 같이 개인정보 수집·이용 및 제3자 제공하고자 합니다. 아래의 내용을 자세히 읽으신 후 동의 여부를 결정하여 주시기 바랍니다.

### □ 개인 정보 수집·이용

- 귀하께서 제출한 개인 정보는 2025 천안시 스마트시티를 위한 AI 아이디어 공모전 개최 기관(한국기술교육대학교) 외 주관하는 전 공공기관 및 운영사가 접수하고 관리합니다.
- 다음과 같은 이유로 개인 정보를 제공받고자 합니다.
  - 공모전 참가, 참가자 상담, 민원 처리 등 공모전 운영을 위한 필요 정보 등
- 개인정보는 정보주체의 동의 없이 동의한 내용 외의 다른 목적으로 활용하거나 제 3자에게 제공 및 활용되지 않습니다.
- 귀하께서는 「2025 천안시 스마트시티를 위한 AI 아이디어 공모전」에 개인정보 수집·이용의 동의를 거부할 권리가 있습니다.
  - 단, 신청서를 통해 제공받는 정보는 공모전 심사 전형에 필수적인 항목으로 해당 정보를 제공받지 못할 경우 공정한 심사 진행을 할 수 없습니다.
  - 따라서 개인 정보 제공에 동의하지 않는 경우 공모전 참가가 제한될 수 있습니다.

### □ 개인정보 제3자 정보 제공

목적	항목	제공받는 기관	보유기간
공모전 참가자 관리 및 후속지원	성명, 생년월일, 소속, 주소, 연락처, E-mail, 참가신청 내역 등	2025 천안시 스마트시티를 위한 AI 아이디어 공모전 개최 기관(한국기술교육대학교) 외 주관하는 전 공공기관, 운영 용역사	결과발표 후 3년

- 귀하께서는 「2025 천안시 스마트시티를 위한 AI 아이디어 공모전」에 개인정보 제공의 동의를 거부할 권리가 있습니다.
- 단, 개인정보 제공에 동의하지 않을 경우에는 본 공모전에 참가가 제한될 수 있습니다.

2026년 / 월 2 일

구 분	소 속	성 명	서 명	수집·이용 하는데 동의
팀 장	세종대학교	김승민	김승민	동의함 <input checked="" type="checkbox"/> 동의하지 않음 <input type="checkbox"/>
팀원 1				동의함 <input type="checkbox"/> 동의하지 않음 <input type="checkbox"/>
팀원 2				동의함 <input type="checkbox"/> 동의하지 않음 <input type="checkbox"/>
팀원 3				동의함 <input type="checkbox"/> 동의하지 않음 <input type="checkbox"/>
팀원 4				동의함 <input type="checkbox"/> 동의하지 않음 <input type="checkbox"/>

한국기술교육대학교 RISE사업단장 귀하

<서식4> ※ 팀원 전원 개별 첨부하여 제출

## 2025 천안시 스마트시티를 위한 AI 아이디어 공모전 재학 증명서

개인 참가의 경우 '신청인(팀장)'에만 작성하며, 팀 참가의 경우 팀원 모두 작성 부탁드립니다.  
재학 증명이 가능한 서류로 첨부하여 제출해주시면 됩니다.

- ▶ 대학(원)생 : 학생증 사본 or 대학교 재학 증명서 등 대학(원) 재학 중임을 확인할 수 있는 서류

(성명)

서류 첨부

제 I - 61471 호

## 재 학 증 명 서

성명 : 김승민

생년월일 : 2000. 10. 24

대학 : 소프트웨어융합대학

학부(과) : 지능기전공학부 무인이동체공학전공

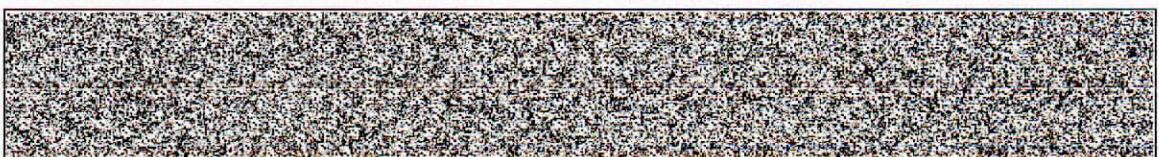
전공 : 지능기전공학

학년 : 4 학년 2 학기

위의 사실을 증명함.

2026년 1월 2일

세종대학교교무처



## <서식5>

- ※ 1페이지 내 작성(2페이지 이상 불가)
- ※ 맑은 고딕 11포인트, 줄 간격 150% 준수

### 2025 천안시 스마트시티 아이디어 요약서

아이디어명	ai 기반 보행자 사전 경고 시스템
아이디어 개요	ai카메라를 이용하여 보행자를 인식하고 좁은 도로나 스쿨존에서 갑자기 도로로 나오는 보행자를 운전자에게 한발 빠르게 경고함으로서 차량과 보행자의 충돌을 사전에 방지합니다.
기획 배경	학교와 거주민이 많은 천안의 경우 도로의 간길에 주차된 차량으로 인해 보행자가 횡단보도가 아닌 경우 사고가 많이 발생합니다. 특히 어린이 보호구역에서 보행자가 갑작스럽게 도로로 진출하려 하는 경우 운전자가 간길에 세워진 차량들로 인해 해당 보행자를 보지 못하고 사고가 발생하게 됩니다. 이러한 사고가 계속해서 꾸준히 발생을 해 왔고, 이를 방지하기 위한 기술이 필요하다고 생각하여 개발하게 되었습니다.
아이디어 내용	<p>먼저 해당 기술의 핵심은 두가지로 구성 되어있습니다. 하나는 ai알고리즘을 이용한 카메라로 보행자를 인식하는 기술이고 다른 하나는 저전력 블루투스(bluetooth low energy)를 이용한 운전자와의 통신 기술입니다.</p> <p>먼저, ai알고리즘을 이용한 보행자 인식 기술의 핵심은 YOLO기반 객체 탐지를 이용하여 보행자를 검출한 후 보행자의 위치를 트래킹하는 것입니다. YOLO는 카메라 프레임을 입력값으로 받아, 사람을 인식하게 되고 바운딩 박스(bounding box)를 출력하는 알고리즘입니다. 이번 보행자 인식에서는 yolo를 이용하여 보행자를 인식한 후 영상 속에서 보행자를 박스로 표시한 후 이 박스의 위치를 트래킹하여 보행자의 위치를 파악하게 됩니다. 즉, yolo에서 만든 보행자의 위치와 카메라 프레임 상에서 설정한 도로의 위치 사이의 관계를 기반으로 보행자의 도로 진출 여부를 판단하게 만드는 것입니다. 이러한 방식을 이용하면 보행자가 도로로 진출하는 것을 정확히 인식할 수 있습니다.</p> <p>두 번째 핵심기술은 이 카메라와 해당 도로로 접근 중인 운전자와의 통신 기술입니다. 이때는 bluetooth low energy를 이용합니다. 두 개의 블루투스 모듈이 필요합니다. 하나는 카메라 옆에 연결하고 다른 하나는 운전자의 차량에 부착합니다. 카메라 주변에 위치한(반경 100m) 운전자의 블루투스 장치는 비콘을 들입니다. 평상시에는 비콘 속에 '정상상태'라는 데이터를 포함하고 있고 이를 들은 운전자의 블루투스 모듈은 어떠한 경고음도 내지 않습니다. 하지만 비콘이 '경고를 해야함'이라는 데이터를 포함하고 있다면 즉시 스피커를 통해 '보행자 접근 중'이라는 경고음을 냅니다.</p>

#### <서식6>

- ※ 제안서의 예시 항목은 내용에 맞게 수정·보완 가능
- ※ 내용 이해도를 높이기 위해 관련 그림, 사진, 통계 자료 등을 적절히 활용할 것
- ※ 아이디어 10페이지 이내, 세부 내용 및 참고 자료 첨부 가능
- ※ 맑은 고딕 11포인트, 줄 간격 150% 준수

### 2025 천안시 스마트시티 아이디어 기획서

아이디어명	ai 기반 보행자 사전 경고 시스템
아이디어 기획	<p>천안은 어린이 보호 구역과 주택단지가 밀집되어 있기 때문에 좁은 도로에서 운전자가 보행자를 인식하는 것이 쉽지 않습니다. 따라서 이러한 아이디어를 생각하게 되었습니다.</p> <p>해당 기술의 핵심은 두가지로 구성 되어있습니다. 하나는 ai 알고리즘을 이용한 카메라로 보행자를 인식하는 기술이고 다른 하나는 저전력 블루투스(bluetooth low energy)를 이용한 운전자와의 통신 기술입니다.</p> <p>먼저, ai 알고리즘을 이용한 보행자 인식 기술의 핵심은 YOLO기반 객체 탐지를 이용하여 보행자를 검출한 후 보행자의 위치를 트래킹하는 것입니다. YOLO는 카메라 프레임을 입력값으로 받아, 사람을 인식하게 되고 바운딩 박스(bounding box)를 출력하는 알고리즘입니다. YOLO는 backbone-&gt;neck-&gt;head 구조로 이루어져 있습니다. backbone에서는 영상 프레임을 받아서 행렬 형태로 변환하고 여러개의 feature map(특징 맵)을 생성합니다. Neck에서는 이렇게 생성된 특징맵들을 합쳐서 더 정확도가 높게 인식을 할 수 있게 도와줍니다. Head에서는 이 특징맵들을 가지고 '사람'이라는 물체를 판단하고 사람에 bounding box를 쳐서 영상에서 표시하게 됩니다. 이번 보행자 인식에서는 yolo를 이용하여 보행자를 인식한 후 영상 속에서 보행자를 박스로 표시하고 이 박스의 위치를 트래킹하여 보행자의 위치를 파악합니다.</p> <p>이 박스가 어디로 이동하는 중인지, 카메라 프레임에 설정된 도로와 가까워지고 있는지, 멈추지 않고 계속해서 이동중인지를 바탕으로 보행자가 도로로 진출하려고 하는 것인지를 판단합니다. 즉, yolo에서 만든 보행자의 위치와 카메라 프레임 상에서 설정한 도로의 위치 사이의 관계를 기반으로 보행자의 도로 진출 여부를 판단하게 만드는 것입니다. 이러한 방식을 이용하면 보행자가 도로로 진출하는 것을 정확히 인식할 수 있습니다.</p>

## 2025 천안시 스마트시티 아이디어 기획서



YOLO 를 거친 후 프레임에 바운딩 박스(bounding box)가 쳐진 모습

### 아이디어 기획

두 번째 핵심기술은 이 카메라와 해당 도로로 접근 중인 운전자와의 통신 기술입니다. 이때는 bluetooth low energy를 이용합니다. 이 통신을 위해서는 두 개의 블루투스 모듈이 필요합니다. 하나는 카메라 옆에 연결하는 모듈이고 다른 하나는 운전자의 차량에 부착하는 모듈입니다. 통신 과정은 다음과 같습니다. 먼저 카메라와 연결된 블루투스 모듈이 끊임없이 비콘을 뿌립니다. 비콘은 주변의 기기에게 존재를 알리는 신호입니다. 이 모듈은 advertiser로서 주변의 블루투스 기기에 자신의 존재를 알리는 신호인 비콘을 뿌리는 것입니다. 이를 통해 주변의 블루투스 기기가 연결을 하게 됩니다.

하지만 여기에 쓰이는 블루투스 시스템은 조금 다릅니다. 빠르고 즉각적인 통신이 가능해야 하기 때문에 이 비콘이 단순히 장치의 존재를 알리는 것이 아니라 이 비콘 안에 현재 경고를 해야 하는지 아닌지 정보를 포함시킵니다. 카메라 주변에 위치한(반경 100m) 운전자의 블루투스 장치는 이 비콘을 들습니다.

평상시에는 비콘 속에 '정상상태'라는 데이터를 포함하고 있고 이를 들은 운전자의 블루투스 모듈은 어떠한 경고음도 내지 않습니다. 하지만 비콘이 '경고를 해야함'이라는 데이터를 포함하고 있다면 이 비콘을 들은 접근 차량의 블루투스 모듈은 즉시 스피커를 통해 '보행자 접근 중'이라는 경고음을 낸다.

이를 통해 운전자는 자신이 보행자를 발견하기 전에 찻길을 건너려고 하는 보행자를 인지함으로서 사전에 속도를 줄이고 상황을 예측할 수 있게 됩니다.

추후에는 블루투스 모듈을 차량에 따로 부착하지 않고 차량에 내장된 블루투스 시스템을 이용하여 통신을 하게 된도록 바꾼다면 훨씬 효과적인 시스템이 될것입니다.

## 2025 천안시 스마트시티 아이디어 기획서

### 아이디어 기획



카메라 두 대는 각각 인도를 바라보게 되고 각각의 카메라에는 블루투스 모듈이 부착되고 접근 차량은 블루투스를 통해 데이터를 받게 됩니다.



보행자가 도로로 진출하는 경우 카메라가 이를 인식하고 블루투스(BLE)를 통해 데이터가 차량에 전달되며 차량에서 경고음이 나와 사전에 충돌을 방지합니다.

## 2025 천안시 스마트시티 아이디어 기획서

아이디어 창의·혁신성	<p>기존의 어린이 보호구역은 운전자가 갑자기 나오는 어린이를 보지 못할 가능성을 고려하여 30km 이하라는 속도로 제한을 하는 방식을 사용하고 있습니다. 하지만 이는 등하교 시간에는 효과가 있지만 어린이가 거의 없는 그 외의 시간이나 공휴일에는 비효율적인 교통 통제가 될 수밖에 없습니다. ai 카메라를 이용한 시스템은 실제 보행자가 위험 요소로 보이는 경우에만 차량에게 직접 경고를 하기 때문에 훨씬 효율적인 교통 흐름을 만들어 낼 수 있다는 점에서 차별성이 있습니다. 뿐만 아니라 차량에 직접 경고를 보낸다는 점에서 단순히 차량의 외부에서 경고 신호를 보여주는 것 보다 훨씬 직관적인 안전 보조 장치라고 할 수 있습니다.</p> <p>지금까지는 차량과 도시 인프라가 직접 통신하는 경우가 존재하지 않았습니다. 하지만 다양한 통신 기술의 발달로 이제는 블루투스를 이용하여 차량과 도시 인프라가 직접 통신할 수 있게 되었습니다. 이를 통해 도시에 알맞은 교통 및 안전 시스템을 개발할 수 있게 되었습니다. 이 아이디어는 차량과 도시의 인프라가 즉각적으로 연결된다는 점에서 매우 큰 차별점을 보인다고 생각합니다.</p>
기술·실현 가능성	<p>이 기술의 핵심인 객체 인식과 블루투스 통신은 이미 존재하는 기술을 활용하는 것이기 때문에 현재 시점에서 보아도 실현이 가능합니다. 특히 블루투스의 경우 6 세대를 거치며 성능이 매우 향상되어 long range, short connection time 을 가지게 되었습니다. 단순히 이어폰을 연결하는 통신에서 bluetooth v5 longrange 에서는 이제는 100m 가 넘는 범위까지 갖게 되었으며 v6 에서는 연결 지연 시간이 0.375ms 로 줄어들어 순간적인 연결도 가능해졌을 뿐만 아니라 이 기술에서는 연결을 하기 전에 비콘의 메시지만 가지고 통신을 하게 되는 것이므로 차량이 블루투스 모듈에 접근만 하면 즉시 경고 메시지를 듣게 됩니다. 따라서 이러한 안전 장치에 매우 적합할 것으로 생각됩니다.</p> <p>YOLO 또한 현재에는 많은 분야에서 사용하고 있고 정확도가 상당히 높은 알고리즘입니다. 특히 이미 다른 국가에서는 이러한 알고리즘을 이용한 CCTV 도 상용화가 되어있는 상황입니다. 이에 미루어 볼 때 카메라를 이용한 보행자 인식은 이제 필수적인 도시 인프라 기술이라고 생각합니다.</p>

## 2025 천안시 스마트시티 아이디어 기획서

지역·산업 파급성

천안에는 학교가 많고 주택단지에는 골목 주변에 운전자의 시야를 방해하는 주정차 차량이 많습니다. 따라서 이러한 도로를 중심으로 해당 시스템을 적용시킨다면, 보행자의 갑작스런 무단횡단과 어린아이의 도로 진출로 인한 차량과의 충돌을 획기적으로 줄일 수 있으며 이를 통해 운전자는 더 안심하고 어린이 보호 구역에 접근할 수 있게 됩니다. 장기적으로는 이 시스템을 더 많은 도로와 어린이 보호 구역에 적용시킴으로서 교통사고 발생을 매우 효과적으로 줄일 수 있습니다. 뿐만 아니라 단순히 속도를 제한하는 기존의 교통 안전 장치로부터 벗어나 상황에 맞는 능동적 안전 장치로서 교통의 흐름을 방해하지 않는 효과적인 안전 장치가 될 것입니다.