

# 대학에서의 SW 안전 인력 양성을 위한 교육 프로그램

권기현 교수

경기대학교 SW중심대학 사업단장

# 강사 소개

연구분야: 소프트웨어공학, 정형검증

경기대학교 AI컴퓨터공학부 교수 (since 1991)

소프트웨어와 사회안전협회 이사

카네기멜론대학 전산학과 연구교수

소프트웨어공학 소사이어티 회장

한국연구재단 전문위원

SGS Certified Industrial Functional Safety Professional

TÜV Certified Functional Safety Engineer

TÜV Certified Functional Safety Professional

[TÜV Certified Functional Safety Expert](#) (EN50126, EN50128, EN50129)

# 경기대학교 사례

비전	SW 혁신으로 K-안전 융합 인재 양성			
목표	자기주도적 (Self-motivated)	초융합적 (Hyper-converged)	지속적개선 (Improving)	실전적 (Practical)
과제	학교 혁신	교육 혁신	학생 변화	
	국내 유일 K-안전교양 국내 최초 SW안전전공 우수 SW 교원 초빙	산업 수요 중심 교육 교재 및 콘텐츠 개발 SW 안전 개발 지원	국내 최초 SW상상기업 SW 안전 역량 강화 SW 안전 해커톤 대회 SW 봉사단 활동	
배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SW중심대학 사업에 선정되어 연 20억 8년 국고 지원</li> <li>• AI, 빅데이터, 블록 체인을 위한 SW 기초, 융합, 전공 교육을 강화</li> <li>• 학교 특성, 지역 산업, 국가 발전을 위하여 『AI, 빅데이터, 블록 체인』 + K-안전</li> </ul>			

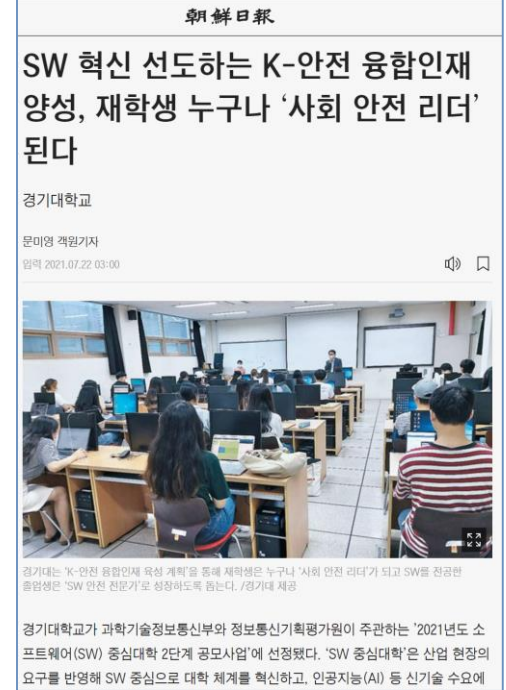
# 1. 국내 유일 K-안전 교양 과정

『국내유일 K-안전 교양』 과목 신설 → 전교생 사회안전 리더 양성

개설과목	연도
안전의이해	2022
사회안전개론	2023
산업안전개론	2023
미래안전사회리더십	2024

(예) 안전의이해
1. 리스크 식별 2. 리스크 계량화 3. 저감 대책 식별 4. 저감 대책 구현 5. 모니터링(1번으로)

K-안전  
나노디그리  
수여  
(9학점 이수)



『사회안전SW, 산업안전SW』 융합 전공 신설 → 도메인 안전 전문가 양성



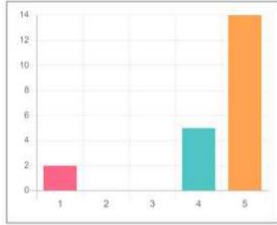
개설전공	참여학과	연도
사회안전SW	경찰행정, 범죄교정 등	2023
산업안전SW	산업공학, 기계공학 등	2023

K-융합교육원  
총장 직속 기구로 설치

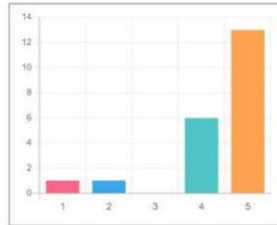
# 2. 국내 최초 SW 안전 전공 신설

## 수요자 니즈 파악 → SW 안전 및 사이버 안전 엔지니어 필요

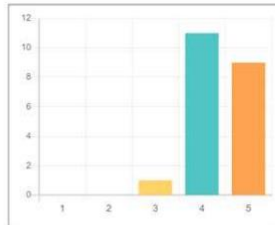
1-1. SW안전 분야 중요도



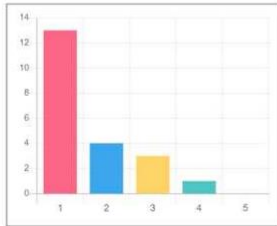
2-1. SW안전 전문인력 필요성



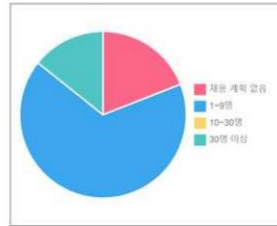
5-1. SW안전과 보안 연관성



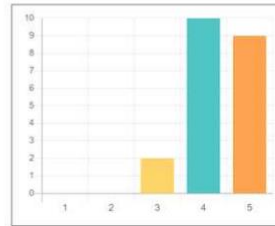
2-2. SW안전 전문인력 현황



2-3. SW안전 전문인력 채용 계획



5-2. 보안 교육 필요성



## 『국내최초 SW 안전 전공』 신설 → K-안전 산업 리더 양성

SW 전공 정원

143명 → 243명  
(1.7배 증원)

인공지능전공 신설 (21년, 40명)

SW안전보안전공 신설(23년, 30명)

대학원 SW안전보안전공 신설 (23년)

## 단계별 SW 안전 교육

대학원교육 ('23)

SW안전보안학과신설

전공교육 ('23)

SW안전보안전공신설

융합교육 ('23)

산업안전SW전공신설  
사회안전SW전공신설

교양교육 ('22)

“안전의이해” 등 4과목  
K-안전나노디그리 수여

SW 안전 실무

SW 안전

융합 안전

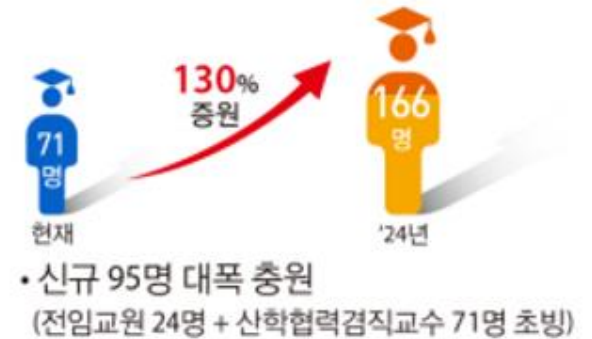
안전 이해

### 3. 우수 SW 교원 초빙

#### SW 기초, 융합, 전공 교원 24 분 초빙

2021년 7분 초빙
<ul style="list-style-type: none"> <li>산학협력 중점교수</li> <li>연구교수</li> </ul>

2022년 이후
17분 우수 교원 초빙 <ul style="list-style-type: none"> <li>AI, 빅데이터</li> <li>SW안전, 사이버보안</li> <li>산학협력 중점교수</li> <li>연구교수</li> </ul>



#### 『산학협력 겸직교수』 제도 신설 → 71분 현장 전문가 초빙

2021년 21분 초빙
소프트웨어와 사회안전 협회장 추천 SW 안전 전문가 4분 포함

2022년 이후
50분 현장 전문가 초빙

# 4. 산업 수요 중심의 교육

『기업 또는 멘토 문제』 제시 → 팀 단위로 해결

산업협력 프로젝트 과목	연도
기초캡스톤 (3학년 1학기)	2022
오픈SW실습 (3학년 2학기)	2022
심화캡스톤 (4학년 1학기)	2023

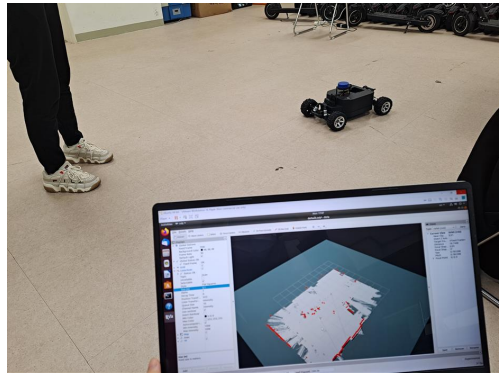
3학년생  
전원 연구생  
→  
연구실  
프로젝트참여

SW중심대학  
산학협력  
연구  
프로젝트  
수행

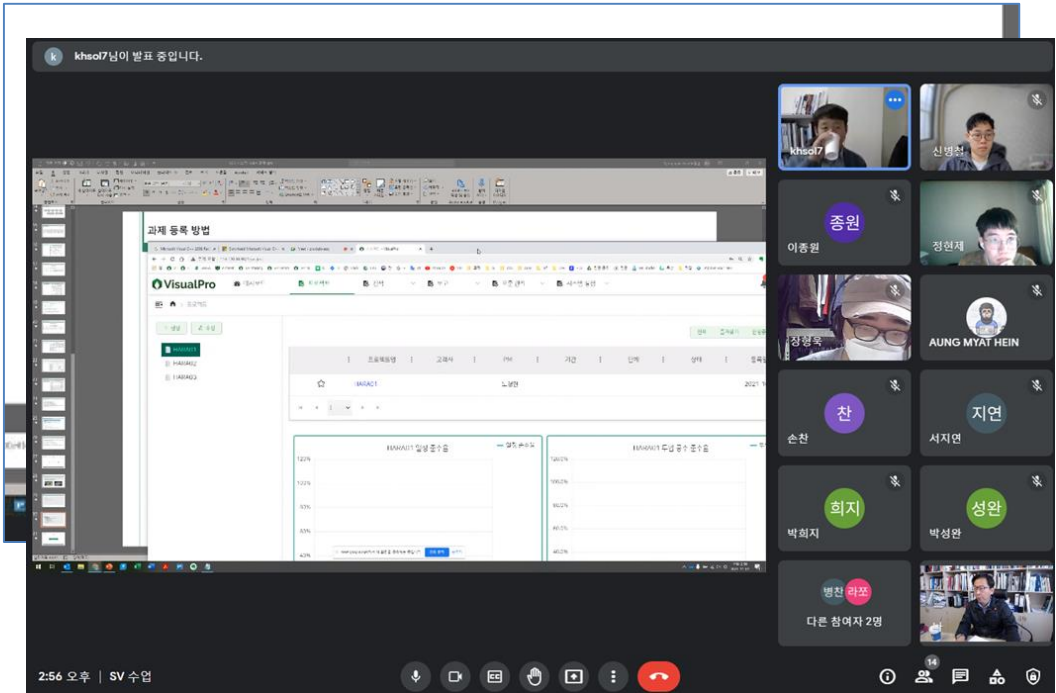
SW상상기업  
수행

과목별  
기업체와  
협업강의

개별진로연구 ('21, 3학년) → AI 실습



소프트웨어검증 ('21, 4학년) → FMEA 실습



# 5. 우수 교재 및 영상 콘텐츠 개발

## 2021년 8개 교재 개발중

개발중인 일부 교재	공동개발	완료예정
데이터분석기초	아주대	2022
컴퓨팅사고	아주대	2022
예술과SW	KAIST	2022
안전의이해	TTA	2022

(예) 안전의이해

- 전교생 교양 기초 교재로 활용
- 리스크 식별부터 저감대책 구현 및 모니터링까지의 리스크 관리 프로세스 이해
- 외부기관과의 공동 개발 지원

## 2021년 10개 동영상 콘텐츠 개발중

개발중인 콘텐츠	완료예정
AI와 기업가정신	2021
메타버스 환경과 콘텐츠	2021
핀테크 개론	2021
반도체장비SW	2021
첫걸음 파이썬 배우기	2021
품질관리를 위한 Minitab 활용	2021
파이썬 프로그래밍 기초 및 응용	2021
스마트제조 및 정보시스템	2021
자동차와 SW	2021
예술과 SW	2021



# 6. SW 안전 개발 지원

## SW 실패 원인 및 근본 원인 분석

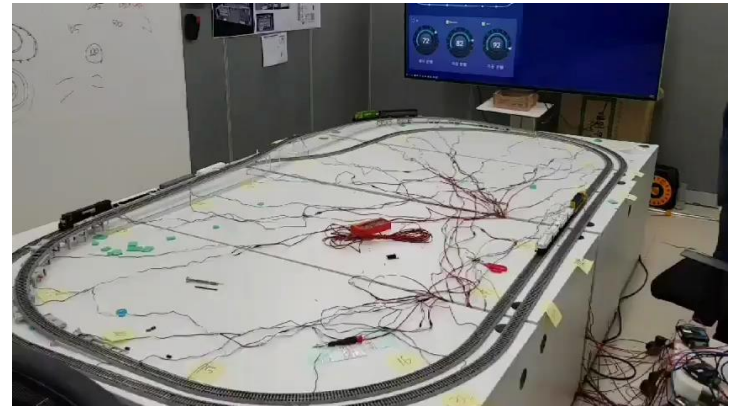


NIPA, TTA 수년간 수행한 사업 기반으로 SW 실패 원인 분석

- SW공학기술역량강화 사업
- 디지털 인프라 진단 및 개선 사업

세이프티 코딩 가이드라인 수립

## 개발 사례 공유



FTA, FMEA, STPA 분석 결과물 검토

## SW 안전 미니 개발 프로세스

준비

실패 유형 식별

근본 원인 파악

피해 영향 분석

저감 대책 수립

# 7. 국내 최초 SW상상기업 운영

2021년 19개 SW상상기업 → 학생 스스로 기업 운영

SW상상기업 명	사업 분야	
인포...	 <p>장애물 인식 주행</p>	
아보카...		
NA...		
(주)유...		
What's Yo...		
해D...		
Co...		
그리너...		
티켓 체인(...)		
그로잉트...		
TU...		
동현...		
TortolS...		
룩앳미(L...		
CY...		
A...		
		 <p>신호등 인지 및 정차</p>
		 <p>도로주행</p>
		 <p>LiDAR 사람 인지 후 감속</p>

NEWSIS

경기대, '제1회 SW Festa' 개최...인공지능  
·소프트웨어 우수성 홍보

입력 2021.11.30. 오후 6:17 수정 2021.11.30. 오후 6:18

TURTLE 기업의 “자율주행 배달로봇” 대상 수상  
자율주행기능 → 향후 안전기능 탑재

# 8. SW 안전 역량 강화

국가공인 소프트웨어 테스트 전문가 (CSTS) → 학부생 11명 합격

Functional Safety Engineer 취득

**2021년 온라인 SW 테스트 전문가 양성 교육**

일자	시간	주요명	주요
8/9(월) 1일자	09:30~12:30	SW 테스트 개요	-공급과 테스트 용도성 -테스트 정의
	12:30~13:30	☞ 점심시간	
	13:30~17:30	SW 테스트 프로세스	-테스트 프로세스 개요 -테스트 계획 -테스트 분석 및 보고서
8/10(화) 2일자	09:30~13:30	화이트박스 테스트	-테스트 계획 개요 및 상세 -용량, 용기, 조건 커버리지 -조건/결과 커버리지
	13:30~14:30	☞ 점심시간	
	14:30~17:30	블랙박스 테스트 I	-용량 관련 테스트 -용량 관련 테스트 -안정성 테스트
8/11(수) 3일자	09:30~12:30	블랙박스 테스트 II	-공용기반 테스트 계획 -안정성 테스트 -마이크로 테스트
	12:30~13:30	☞ 점심시간	
	13:30~17:30	정적 테스트	-공식 기록 -안정성 -복합성

**CSTS** Certified Software Test Specialist  
**SW테스트전문가(CSTS) 공인 자격증서**

국가기술정보통신부 제2019-01호

성명 : 홍상혁  
 생년월일 :  
 등록 및 등급 : SW테스트전문가(CSTS) 일반등급(Foundation Level)  
 자격번호 :  
 취득일자 : 2021년 8월 22일

위 사람은 한국정보통신기술협회가 주관한 SW테스트전문가(CSTS) 자격을 취득하였음을 증명합니다.

2021년 9월 3일

ITA 한국정보통신기술협회  
 CEO/President  
 Teemhan@icta.or.kr

**CERTIFICATE**

TÜV SÜD Academy hereby certifies that

**DAE HUI JEONG**

has successfully passed with the degree examination of

**Functional Safety Engineer**

Reference: ISO 26262 : 2018  
 Date: 22.10.2021  
 Duration: 180  
 ID No: M10127-217sbym

Seoul, 22.10.2021

Brian Yang  
 Academy Manager

U. Brehfeld  
 Head of Product Management

CSTS 최연소 차석 합격 (AI컴퓨터공학부 3학년, 19학번)  
 CSTS, Functional Safety Engineer 자격 졸업 요건 희망

해외 대학 학생 파견

카네기멜론대학, 네브라스카주립대, 하와이주립대 등

# 9. SW 안전 해커톤 대회

## 연합 소프트웨어 인공지능 해커톤 대회

경기대, 성균관대, 순천향대 연합 '캡스톤 디자인 및 아이디어 해커톤 대회' 개최, 참가 학생 AI·SW 전문 관점 키워

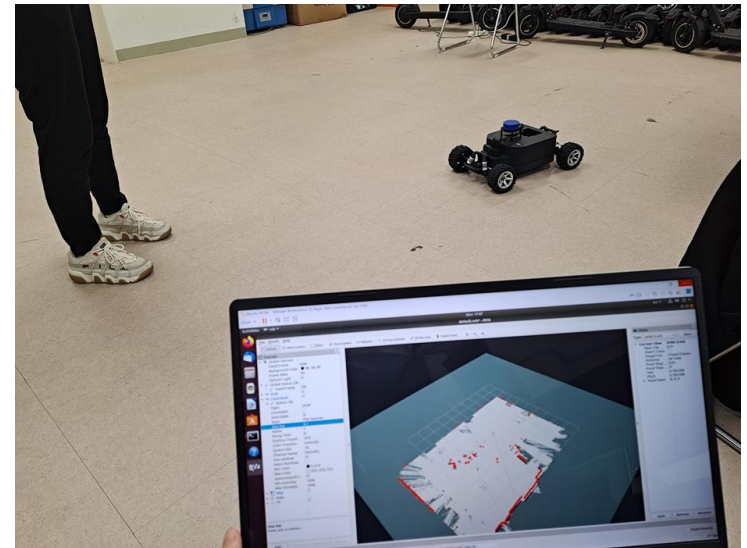
중앙일보 | 입력 2021.10.25 10:36



경기대학교(총장대행 전주철) SW중심대학사업단, 순천향대 소프트웨어중심대학사업단, 성균관대 인공지능혁신공유대학사업단과 공동으로 주관하고, (사)한국인터넷정보학회 주최하는 '캡스톤 디자인 및 아이디어 해커톤' 경진 대회를 10월 22일(금)부터 이틀간 개최했다.

이번 캡스톤 디자인 및 아이디어 해커톤 행사는 국가 차원의 소프트웨어 인재양성 추진전략에 적극 동참하고자 한국인터넷정보학회의 특별지원으로 개최되었다.

## 연합 SW 안전 해커톤 대회



사례: 자율주행 미션 수행

- 위험분석 수행
- 저감대책 수립
- 저감대책 구현 및 실증
- 대학간 Cooperation & Competition

# 10. SW봉사단 활동

SW 봉사단 발족('21년 8월) → 3개월 트레이닝



안전 봉사 활동 → 배려하는 태도 습득

경기대 소프트웨어봉사단, 찾아가는 눈높이 '소프트웨어 체험 교육'



김영래 기자 | 입력 2021-11-24 17:36:21

+가-

"이웃과 나눔의 가치 실현하는 계기되길 희망"



경기대학교 소프트웨어중심대학사업단 소속교수와 대학생들로 구성된 소프트웨어봉사단이 24일 소프트웨어 체험교육을 진행하고 있다. 2021.11.24 /경기대학교 제공

경기대학교 소프트웨어중심대학사업단 소속교수와 대학생들로 구

경기대 '미래 핵심기술 메타버스 체험캠프'...수원하이텍고 참여

등록 2021.12.01 17:25:45

이웃과 나눔의 가치 실현하는 계기되길 희망



# 정부의 노력

## NIPA

## SPRI

## TTA

SW공학기술 역량강화 지원사업  
 공통, 철도, 자동차, 가이드 제작  
 디지털인프라(SW) 진단 및 개선  
 세이프티 스쿨 운영

SW 안전 확보 개발 프로세스  
 SW 안전 공통기준 도출  
 SW 안전 확보를 위한 지침 제정  
 SW 안전 확보 지침 해설서 제작

주요 SW 시스템 안전 진단  
 디지털인프라(SW) 진단 및 개선  
 MIT STPA 핸드북 번역  
 NASA Safety 가이드북 번역



SOFTWARE SAFETY NIPA 정보통신산업진흥원

시범추진  
 SW안전기술 역량강화를 위한  
**SW Safety School**  
 교육생모집

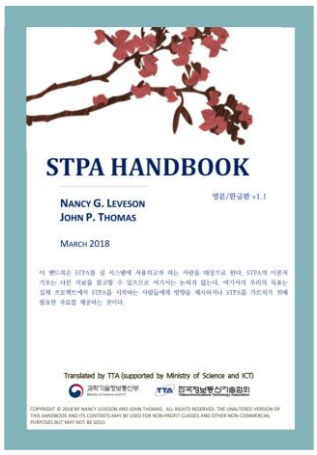
SW가 항공, 철도, 자동차 의뢰기기 등 산업 전 분야로 확산되어 생활과 밀접하게 연관됨에 따라 SW안전에 대한 중요성은 더욱 부각되고 있습니다. 이에 따라 글로벌시장은 SW안전에 대한 기술 요건과 적용이 강화되는 추세이지만 국내 대다수 중소기업은 자금·인력·기술 부족으로 SW안전 역량 확보에 어려움을 겪고 있습니다.

이에 과학기술정보통신부와 정보통신산업진흥원은 보다 실질적인 기업 현장의 SW안전기술 활용과 확산에 기여하고자 SW Safety School을 마련하여 SW안전기술에 대한 지식을 교육합니다.

Software Safety School이란?  
 정보통신산업진흥원(NIPA)이 최근 다양한 분야의 SW개발에서 요구되는 SW안전 역량 확보를 지원하기 위한 노력의 일환으로 SW안전 역량 강화에 필요한 주요 SW안전기술에 대한 지식을 교육하는 과정입니다.

「소프트웨어안전 확보를 위한 지침」 해설서

과학기술정보통신부 SPRI 소프트웨어정책연구소



STPA HANDBOOK

NANCY G. LEVISON  
 JOHN P. THOMAS

MARCH 2018

Translated by TTA (supported by Ministry of Science and ICT)  
 과학기술정보통신부 TTA 한국정보통신기술협회

NOT MEASUREMENT SENSITIVE

NASA  
 National Aeronautics and Space Administration

NASA-GS-8719.13  
 March 11, 2018

NASA Software Safety Guidebook

NASA TECHNICAL STANDARD

# 대학의 변화 + 정부의 노력

## 11. SW안전 인력 양성 로드맵 개발

SW 안전 정책 수립에 필요한 기초 자료 확보

해외 우수 연구기관과의 공동연구지원

재직자 대상 국내 석박사 학위취득 지원

## 12. SW 안전산업 육성

SW 안전 구현에 소요된 비용 보존

SW 안전 인력 확보 기업에 평가시 가산점 부여

K-안전 산업을 선도할 SW 융합 인재 양성



자기주도적 (Self-motivated)	초융합적 (Hyper-converged)	지속적개선 (Improving)	실전적 (Practical)
---------------------------	---------------------------	----------------------	--------------------

학교 혁신	교육 혁신	학생 변화	정부 지원
국내 유일 K-안전교양 국내 최초 SW안전전공 우수 SW 교원 초빙	산업 수요 중심 교육 교재 및 콘텐츠 개발 SW 안전 개발 지원	국내 최초 SW상상기업 SW 안전 역량 강화 SW 안전 해커톤 대회 SW 봉사단 활동	SW안전인력 로드맵 SW안전산업 육성



감사합니다