

3-A-4-양-3

국내학술발표

설계 적합성 평가를 위한 인공지능  
학습모델 구축 방안  
- 한국CDE학회 2024 동계학술대회 -

2024.11.

과제명	인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발		
주관기관	경북대학교 산학협력단		
총연구기간	2021. 04 . 01 - 2025. 12 . 31(4년 9개월)		
해당연도(4차년)	2024. 01 . 01 - 2024. 12 . 31(1년)		
구성기술명	구성기술 3	설계 품질검토 자동화를 위한 지능형 설계서비스 보급·활용 기술개발	
세부과제명	3-A	지능형 설계적법성 평가 및 건축행정 서비스 지원 기술개발	
공동연구기관	경희대학교 산학협력단, (주)코스팩이노랩		
연구기관	경희대학교 산학협력단	연구책임자	김인한



# 한국CDE학회 2024 동계학술대회

2024 Winter Conference of Society for  
Computational Design and Engineering

**P R O C E E D I N G S**

**AI시대의 CDE:  
새로운 프론티어를  
향한 탐험**

**2024.  
1. 29 | 월 ~ 2. 1 | 목**  
**휘닉스 평창**(강원도 평창군)

| 주최 사단법인 한국CDE학회

| 후원 **KC-ST** **GWTO** 강원도관광재단  
Gangwon Tourism Organization

| 문의 한국CDE학회 사무국

Tel. 02-501-6862

Fax. 02-501-6863

Email. [info@cde.or.kr](mailto:info@cde.or.kr)

URL. <http://cde.or.kr>

# Program

29 (Mon)	Time	Room	A 포레스트홀(1F)	B 팀버홀 I	C 팀버홀 II	D 아젠다 I	E 아젠다 II	F 아젠다III	
	16:00-18:00		[AI시대의 CDE: 새로운 프론티어를 향한 탐험] 모색을 위한 전문가 간담회						🔒 좌장: 허태상 <sup>1)</sup>
	1) 16:00-19:00		센서 데이터 기반 인공지능과 ROM 융합형 예지보전 기술개발						
30 (Tue)	08:30-09:00		등록						
	09:00-10:20		<b>Session 1</b> IoT/AI Applications 1	<b>Session 2</b> Smart Manufacturing 1		<b>Session 3</b> Ship & Ocean Engineering 1	<b>Session 4</b> [기획] 가상공간 활용 및 디자인	<b>Session 5</b> [기획] AI 기반 가스·오일 플랜트 운영·유지관리 핵심기술 개발	
			좌장: 김형중	좌장: 윤경호		좌장: 이혜원	좌장: 차승현	좌장: 이재현	
	10:20-10:30		휴식						
	10:30-10:40		Opening Session (포레스트홀, 1F)						
	10:40-11:30		Keynote Speech I (포레스트홀, 1F) / 하정우 센터장(네이버 클라우드)						
	11:30-13:00		휴식			이사회	휴식		
	13:00-14:20		<b>Session 6</b> IoT/AI Applications 2	<b>Session 7</b> Smart Manufacturing 2		<b>Session 8</b> Ship & Ocean Engineering 2		<b>가헌학술상 심사</b>	
			좌장: 장동원	좌장: 윤경호		좌장: 김기수			
	14:20-14:30		휴식						
	14:30-15:50		<b>Session 9</b> IoT/AI Applications 3	<b>Session 10</b> Smart Manufacturing 3		<b>Session 11</b> Ship & Ocean Engineering 3	<b>Session 12</b> [기획] x-DT, 중소제조기업 맞춤형 디지털트윈 구축 및 운영 기술	<b>Session 13</b> [기획] 설계 품질검토 자동화를 위한 지능형 설계 서비스 보급·활용 기술개발	
			좌장: 김형중	좌장: 박상인		좌장: 이주연	좌장: 김덕영	좌장: 최종식	
	15:50-16:00		휴식						
16:00-17:20			<b>Session 14</b> Smart Manufacturing 4			<b>Session 15</b> [기획] AI프렌즈 어벤저스 총출동	<b>Session 16</b> [기획] 디지털트윈 기반 스마트제조 응용 기술		
			좌장: 백수정			좌장: 이정원	좌장: 우정엽		
17:30-19:30		시상식 및 만찬 (포레스트홀, 1F)							
31 (Wed)	08:30-09:00		등록						
	09:00-10:20		<b>Session 17</b> 3D Printing/Building Information Modeling (BIM)	<b>Session 18</b> CAD/CAM/Design Engineering/Nano/ MEMS Applications 1		<b>Session 19</b> Modeling & Simulation 1	<b>Session 20</b> [기획] 산업현장 및 공공시설 내 공기질 향상을 위한 자율주행 기반 스마트 공기정화장치 및 안전관제 서비스 플랫폼 개발	<b>Session 21</b> [기획] 인공지능 학습데이터 품질 평가를 위한 데이터 클리닉	
			좌장: 강경수	좌장: 이진원		좌장: 윤태호	좌장: 강용신	좌장: 오은실	
	10:20-10:30		휴식						
	10:30-11:20		Keynote Speech II (포레스트홀, 1F) / 송시용 상무(LG전자)						
	11:20-12:00		정기총회 (포레스트홀, 1F)						
	12:00-13:10		휴식						
	13:10-14:30		<b>Session 22</b> Machine Learning 1	<b>Session 23</b> CAD/CAM/Design Engineering/Nano/ MEMS Applications 2	<b>Session 24</b> Optimization	<b>Session 25</b> Modeling & Simulation 2	<b>Session 26</b> [기획] 대량의 공학적 최적설계안 자동 생성을 위한 제너레이티브 디자인 기술 및 생산 연계 기술 개발		
			좌장: 신중호	좌장: 권순조	좌장: 박광필	좌장: 송민석	좌장: 이상부		
	14:30-14:40		휴식						
	14:40-15:40		포스터 발표 (로비, 1F)						
	15:40-17:00		<b>Session 27</b> Machine Learning 2	<b>연구윤리워크숍</b>	<b>Session 28</b> PHM/ Planning & Scheduling/ Robot	<b>Session 29</b> VR/AR/XR/Metaverse	<b>Session 30</b> [기획] 조립 및 물류 시스템의 AI 기반 동적 스케줄링	<b>Session 31</b> [기획] 중견·중소 조선회 작업환경 안전보건을 위한 Smart HSE	
			좌장: 유원선		좌장: 강경수	좌장: 원종운	좌장: 우종훈	좌장: 김환석	
2.1 (Thu)	10:00-12:00		Panel Discussion						



**Session 12 [기획] x-DT, 중소제조기업 맞춤형 디지털트윈 구축 및 운영 기술** 좌장: 김덕영

S12-1	중소기업 디지털트윈 클라우드 서비스 구현 기술 소개 *최윤어, #이대엽 (텍스타)	131
S12-2	제조 워크셀 데이터 표준관리를 위한 Factory Information Studio 설계 *송태웅, 최은준, 윤현민, 고민섭, #김덕영 (포항공과대학교)	133
S12-3	친환경 염색을 위한 강화학습 기반 공정 최적화 *안종빈, 이환, 마흐디, #노상도 (성균관대학교)	134
S12-4	OPC UA 기반 공장 소비 에너지 모니터링 방법론 개발 *김준성, #강형석 (한국자동차연구원)	135

**Session 13 [기획] 설계 품질검토 자동화를 위한 지능형 설계 서비스 보급활용 기술개발** 좌장: 최종식

S13-1	설계 적합성 평가를 위한 인공지능 학습모델 구축 방안 *김인한, 사디크, SHAH SYED HASEEB, 김태원, 김동영, #이세진 (경희대학교)	137
S13-2	설계인증 통합평가 자동화 시스템 개발 *#게라시멘코 일레나 (코스펙이노랩)	139
S13-3	설계자를 위한 BIM기반 녹색건축인증 평가 연구 * <sup>1</sup> 최중식, <sup>2</sup> 유은상, <sup>1</sup> 황혜빈, <sup>2</sup> 이은주 (강원대학교 <sup>1</sup> , 한양대학교 <sup>2</sup> )	147
S13-4	지능형 설계를 위한 정보표준 요소 개발 및 실증 테스트베드 구축방안 *박소현, *조찬원, 김지영 (빌딩스마트협회)	150
S13-5	전 사업 단계에 활용 가능한 지능형 설계 자동화 기술 개발 방안 제안 *안은철, 조다애, 문승식, 홍진화, 김승일, #이상영 (디엘이앤씨)	151

**Session 14 Smart Manufacturing 4** 좌장: 백수정

S14-1	로봇 팔 경로 계획을 위한 시뮬레이션 데이터 기반 노드 간 시간 예측 * <sup>1</sup> 조성호, <sup>1</sup> 서지태, <sup>2</sup> 박재형, <sup>#1</sup> 박상철 (아주대학교 <sup>1</sup> , 엠에스오토텍 <sup>2</sup> )	154
S14-2	유연체 로봇 조작용을 위한 가상 환경 기반 그리핑 시스템 디지털 트윈 *최민호, 김동준, 문준혁, 김민지, #엄주명 (경희대학교)	157
S14-3	AMHS 충전 스케줄링 연구를 위한 시뮬레이션 도구 제안 *임낙준, #장영재 (한국과학기술원)	158
S14-4	제조 워크셀 최적 설계에 필요한 Cycle Time 예측을 위한 Task Execution Filter *최은준, 윤현민, 오연석, 송태웅, #김덕영 (포항공과대학교)	159

# 설계 적합성 평가를 위한 인공지능 학습모델 구축 방안

## Development of an Artificial Intelligence Learning Model for Design Recommendation System

\*<sup>1</sup>김인한, <sup>1</sup> Siddiq Ur Rehman, <sup>1</sup> Syed Haseeb Shah, <sup>1</sup> 김태원, <sup>2</sup>김동영 #<sup>1</sup>이세진

<sup>1</sup> 경희대학교 건축학과  
<sup>2</sup> 경희대학교 건축공학과

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 2024년도 지원으로 수행되었음(과제번호 : RS-2021-KA163269)

\*발표자(jhkim@khu.ac.kr), #교신저자(bloomingsejin@gmail.com)



## Abstract

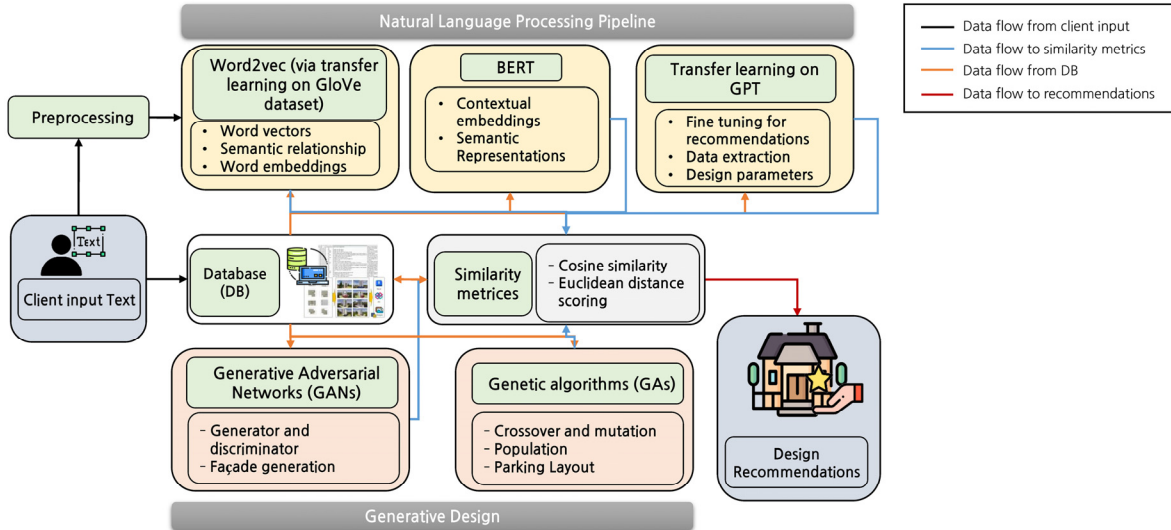
This research presents a comprehensive AI-based Office Recommendation System, developing five distinct models to enhance the design conformity assessment based on client needs. The three Natural Language Processing (NLP) models—Word2Vec (trained on GloVe Twitter data), BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), and GPT—are employed to analyze client text inputs, extracting essential parameters for office building requirements. These NLP models transform textual data into meaningful parameters, laying the foundation for a robust recommendation system.

The recommendation system employs similarity metrics, including cosine similarity and Euclidean similarity, to match extracted parameters with suitable designs from a Building Information Modeling (BIM) database. This ensures a personalized and precise recommendation tailored to client needs.

Complementing the NLP models, two generative algorithms—Generative Adversarial Network (GAN) for facade generation and Genetic Algorithm (GA) for parking space layout generation—provide creative design solutions based on client input.

This holistic approach, incorporating NLP for text analysis, recommendation systems for design suggestions, and generative algorithms for creative output, establishes an advanced AI-driven Office Recommendation System, revolutionizing the design conformity assessment process for client-oriented office buildings.

## Research Implementation Process



## Database Development Process

