

2-C-1-양-2

국내학술발표

머신러닝기반 개산공사비 견적 기술
- 한국CDE학회 2021 하계학술대회 -

2021. 11.

과 제 명	인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발		
주 관 기 관	경북대학교 산학협력단		
총 연 구 기 간	2021. 04 . 01 - 2025. 12 . 31(4년 9개월)		
해당연도(1차년)	2021. 04 . 01 - 2021. 12 . 31(9개월)		
구 성 기 술 명	구성기술 2	설계 생산성 향상을 위한 지능형 상세설계 자동화 기술개발	
세 부 과 제 명	2-C	상세설계 가치평가 및 능동형 검토기술 개발	
공 동 연 구 기 관	경상국립대학교 산학협력단, (사)빌딩스마트협회		
연 구 기 관	경상국립대학교 산학협력단	연구책임자	윤석현

CDE

팬데믹 시대,
4차 산업혁명의 새로운 방향을
모색하다

한국CDE학회

2021 하계 학술 대회

2021. 8. 25 수
———— 28 토

휘닉스 제주 섭지코지

온·오프라인 병행



주최
사단법인 한국CDE학회

문의
한국CDE학회 사무국

TEL 02-501.6862
FAX 02-501.6863
EMAIL info@cde.or.kr
URL http://cde.or.kr

한국CDE학회

2021

하계 학술대회

2021 Summer
Conference of Society for
Computational Design
and Engineering



Contents

Session 1 [기획] 제조 디지털트윈 구현 및 적용

좌장: 노상도

S1-1	제조 디지털트윈의 개념과 응용 노상도 (성균관대학교)	
S1-2	자동차 차체 조립 공장을 위한 디지털트윈 구현 및 적용 김동훈 ¹ , 손유호 ¹ , 김현찬 ¹ , 윤종필 ¹ , 양진호 ¹ , 김구영 ¹ , 임창용 ² , 이준엽 ² , 김동권 ² , 노상도 ¹ (성균관대학교 ¹ , 신영 ²)	2
S1-3	염색공정 불량 예측 및 가시화를 위한 디지털트윈 구현 및 활용 윤종필 ¹ , 김구영 ¹ , 이창석 ² , 윤나경 ² , 양석곤 ³ , 이상철 ⁴ , 노상도 ¹ (성균관대학교 ¹ , 이주 ² , 다이텍연구원 ³ , 보강시스템 ⁴)	3
S1-4	배터리 권취 및 조립 공정을 위한 디지털트윈 구현 및 활용 조강연 ¹ , 손유호 ¹ , 김현찬 ¹ , 박규태 ² , 방선희 ³ , 최성길 ³ , 박선동 ³ , 노상도 ¹ (성균관대학교 ¹ , 엠아이큐브솔루션 ² , 삼성 SDI ³)	4
S1-5	AGV 운영 제어를 위한 디지털트윈 구현 및 적용 이찬혁 ¹ , 이동건 ¹ , 송승현 ¹ , 최종환 ¹ , 윤상문 ² , 이현영 ² , 노상도 ¹ (성균관대학교 ¹ , LG전자 ²)	5

Session 2 [기획] 정형 건축물의 계획설계 지원 설계자동화 기술개발

좌장: 추승연

S2-1	건축법규기반 건축 범위 및 매스 생성기술 개발 구형모, 김근재, 김동욱, 추승연 (경북대학교)	7
S2-2	건축설계 인공지능 데이터 구축 및 플랫폼 개발 김재일 (경북대학교)	8
S2-3	지능형 건축계획 및 설계를 위한 설계지식 구축과 활용 이진국, 신은서, 조은솔, 장진, 김다영, 김민경 (연세대학교)	9
S2-4	인간 객체 데이터 구축 및 건축계획 지능형 시뮬레이션 홍승환, 이진, 김환진 (인하대학교)	10
S2-5	지능형 건축공간 사용 및 만족 예측 이찬규, 이지현, 조태희, 마재훈, 차승현 (한양대학교)	11
S2-6	빅데이터 기반 건축계획설계 지원 시스템을 위한 탐색적 연구 이명식 ¹ , 김민석 ² , 안의순 ³ (동국대학교 ¹ , 부경대학교 ² , 서울대학교 ³)	12



Session 3 [기획] 설계 생산성 향상을 위한 지능형 상세설계 자동화 기술개발

좌장: 이 강

S3-1	딥러닝과 로그마이닝 기반의 건축구조체 자동 상세설계 기술 이 강, 노현성, 양성민, 장수형, 신상현, 박민경, 정영선 (연세대학교)	14
S3-2	휴막이 설계 자동화를 위한 사례분석 정연석, 김효근 (GS건설)	15
S3-3	휴막이 가설구조물의 BIM 설계를 위한 자동화 기술적용에 관한 연구 정보라, 김은석 (창소프트아이엔아이)	17
S3-4	인공지능기반 건축 내부 상세설계 자동화 기술개발 구본상, 유영수, 하대목 (서울과학기술대학교)	18
S3-5	인공지능기반 건축 내부 상세설계 자동화 기술개발 원영권, 김민철, 홍성현 (삼우씨엠건축사사무소)	19
S3-6	머신러닝기반 개산공사비 견적 기술 윤석현 (경상국립대학교)	20
S3-7	다차원 설계가치 통합검토를 위한 분류체계 및 요소기술 연구 조찬원, 박소현, 권미덕 (빌딩스마트협회)	21
S3-8	지능형 BIM 설계 도면 생성 자동화 기술 개발 김이제, 김인채, 신재환, 박상은, 진상윤 (성균관대학교)	22

Session 4 [기획] 설계 품질검토 자동화를 위한 지능형 설계 서비스

좌장: 최종식

S4-1	지능형 설계 적합성 평가 요구정보 체계화를 위한 기반기술 조사 및 분석 김인한, 김지영, 이아진, 이세진 (경희대학교)	24
S4-2	설계 적합성 및 인증평가 논리규칙 체계 연동 기술 정의 김구택 (코스펙이노랩)	27
S4-3	설계인증별 요구정보 데이터 수집 및 분석 최종식, 유은상, 마종현, 이은주 (한양대학교)	31
S4-4	지능형 설계인증 프로세스 작성을 위한 기본업무 분석 원서경, 김인성 (공간종합건축사사무소)	34
S4-5	지능형 설계자동화 정보표준 프레임워크 구성방안 연구 조찬원, 박소현, 권미덕 (빌딩스마트협회)	38
S4-6	지능형 설계자동화 서비스 현장 적용을 위한 모듈기반 계획설계안 제안 이호준 ¹ , 류소영 ² , Saddiq Ur Rehman ² , 최종식 ³ , 김인한 ² (한성모듈러 ¹ , 경희대학교 ² , 한양대학교 ³)	39

머신러닝기반 개산공사비 견적 기술

Machine Learning based Approximate Cost Estimation Technology

*1윤석헌

1* 경상국립대학교 건축공학부

*발표자(gfyun@gnu.ac.kr), #교신저자(gfyun@gnu.ac.kr)



Abstract

건설 프로젝트에서 적정공사비 산정은 건설사업관리에 있어서 중요한 요소이다. 적정공사비 산정이 제대로 이루어지지 않을 경우 사어비 과다 투입 및 손익분기점 지연 등 사업추진에 큰 어려움 따른다. 현재 국내에서는 적정공사비 산정 시 건축물 유형에 따른 단위면적당 공사비를 활용하여 공사비를 예측하고 있다. 이는 해당 프로젝트의 특성을 반영하지 못하여 실제 공사비와의 오차률이 높다. 이에 본 연구에서는 건설 프로젝트 초기단계인 기획단계에서 산출이 가능한 영향요인을 활용하여 해당 프로젝트의 특성을 반영하는 머신러닝 기반 개산견적 예측 모델을 제시하고자 한다. 본 연구에서는 머신러닝 제시한 머신러닝기반 개산견적 예측 모델은 ANN을 활용하여 작성되었다. ANN에 설정되는 하이퍼파라미터는 Grid Search방법을 활용하여 최적화 시켰다. 그 결과, 기존의 회귀분석기반의 예측모델에 비해 0.3~3.3% 성능이 우수 하였으며, AACE에서 제시하고 있는 기준에도 적합하다고 판단된다. 향후 머신러닝에 활용되는 입력변수를 확장 및 BIM기반의 개산견적 연구를 통해 개산견적의 정확도를 향상시키는 연구가 필요하다고 판단된다.

본 연구는 국토교통부 연구비 지원(21AATD-C163269-01)에 의해 수행되었습니다.