

여성위원회 특별세션(무선 통신을 위한 지능형 모델 설계)

일자_ 2025년 6월 19일(목) 15:00~16:10
장소_ 제주 신화월드 랜딩 컨벤션 센터 G층 영실룸

특별세션 소개

무선 통신 분야에서 인공지능(AI) 기술의 융합은 빠르게 발전하고 있으며, 특히 ‘Kolmogorov–Arnold Network(KAN)’과 ‘연합 학습(Federated Learning)’을 활용한 최신 연구들은 학계와 산업계 모두에서 큰 주목을 받고 있습니다. 본 세미나에서는 Kolmogorov–Arnold Network(KAN)를 활용한 채널 모델링 및 학습 구조 개선 방안과, Kalman 필터 기반의 OTA 연합 학습 시스템 설계에 대해 다룹니다.
해당 분야에 관심 있는 연구자, 산업체 전문가, 대학(원)생 여러분의 많은 관심과 참여를 부탁드립니다.

프로그램

좌장 : 정성아 교수(서울시립대학교)

시간	발표주제	발표자(소속)
15:00~15:10	행사 소개 및 인사말 (여성위원회 위원장 최미정) 축사 (한국통신학회 회장 허준)	
15:10~15:40	Kormogorov–Arnold Networks Meet Wireless Communications	공진우 교수 (한성대학교)
15:40~16:10	Over-the-Air Federated Learning under imperfect CSI	김환진 교수 (경북대학교)

강연 소개



Kormogorov–Arnold Networks Meet Wireless Communications

공진우 교수

한성대학교

- 한성대학교 AI응용학과 조교수
- Staff engineer, Samsung Research
- 2022 IEEE DSLW Best Student Paper (Runner-up)
- King’s College London Visiting Scholar
- 한국과학기술원 수리과학과 학사, 전기및전자공학부 석사/박사

Kolmogorov–Arnold Network(KAN)은 함수에 대한 근사와 해석 가능성을 더해 소개된 신경망으로, 본 발표에서는 이러한 KAN의 구조적 장점을 활용한 다양한 무선 통신 응용 사례를 소개하며, 특히 페이딩 채널의 확률 밀도 함수를 데이터 기반으로 근사하는 과정을 살펴본다. 나아가, KAN이 기존 MLP에 비해 구조적 복잡도가 높아 학습 효율 측면에서 제약이 있을 수 있다는 점을 짚고, 이러한 한계를 극복하기 위한 방안으로 무선 통신 환경을 고려한 연합학습 기반 구조인 Wireless-Fed-KAN 개념을 제안하고자 한다.



Over-the-Air Federated Learning under imperfect CSI

김환진 교수

경북대학교

- KAIST EE Best Ph.D. Dissertation Award 2022
- Postdoc., Purdue University (EECS)
- 한국과학기술원 정보전자연구소 박사후연구원
- 한국과학기술원 박사
- 포항공과대학교 학사/석사

연합 학습(Federated learning, FL)은 로컬 디바이스의 협력과 중앙 서버의 모델 집계(Model aggregation)를 통해 분산 학습을 구현하는 기술이다. 본 발표에서는 무선 채널의 중첩 특성을 활용하는 OTA(Over-the-Air) 방식의 연합 학습을 소개한다. 특히, 채널 상태 정보(Channel state information, CSI)를 정확히 알 수 없는 환경에서 Kalman 필터 기반의 알고리즘을 적용한 OTA-FL 시스템을 설계하고, 성능 분석을 통해 그 효과를 검증한다.