



전자공학과

Department of Electronic Engineering

학과소개

전자공학과는 반도체 및 회로설계, 디지털신호 및 영상처리, 전파통신공학, 제어 및 시스템, 통신 및 네트워크 분야를 연구하고 있다.

반도체 및 회로설계 그룹에서는 반도체소자 및 공정, 아날로그 및 디지털 집적회로 설계, SoC 설계, 전기 및 전력, 그리고 디스플레이 분야의 최신 학문적 주제와 미래 지향적인 연구를 수행한다.

디지털신호 및 영상처리 그룹에서는 전자공학 전반에서 활용되는 기반기술인 디지털 신호의 획득, 가공, 분석, 변환, 합성 등에 대하여 연구한다.

전파통신공학 그룹에서는 전자공학의 전반적인 이론을 기초로 하여 전자장이론 및 고주파공학을 배우고, 통신방식, 데이터 및 영상 신호처리에 관한 지식을 이론교육 및 실험 실습을 통하여 습득한다.

제어 및 시스템 그룹에서는 고도 산업사회의 목표를 달성하기 위한 임베디드시스템 및 자동화에 관련된 계측, 제어, 시스템 분야에 관한 다양한 연구를 수행한다.

통신 및 네트워크 그룹에서는 통신 네트워크, 이동통신, 정보보호, 실시간 시스템, 광통신 등에 대한 전반적인 분야를 다루고 이에 대한 통합적이고 창의력을 발휘할 수 있는 교육을 제공한다.

교수 소개

| 성 명 | 연구 분야 |
|---------|--|
| 신 경 욱 | 시스템반도체, 정보보안 IP 및 SoC설계 |
| 이 용 환 | 디지털 반도체설계, Soc |
| 정 훈 주 | 디스플레이공학 |
| 장 영 찬 | 아날로그집적회로 |
| 천 지 민 | 이미지센서 및 센서 인터페이스, 아날로그/혼성신호 집적회로 |
| 이 희 진 | 전력계통, 전기기기, 전력품질 |
| 박 범 용 | 강인제어, 임베디드시스템, 산업용 로봇플랫폼 |
| 이 원 일 | 제어시스템, 자동화시스템, 임베디드시스템 |
| 이 하 림 | 인공지능기반시스템, 경량화임베디드시스템, 딥러닝하드웨어, 차세대통신시스템 |
| 한 창 호 | 디지털 백앤드설계 |
| 이 호 섭 | 딥러닝 기반의 컴퓨터 비전 및 영상신호처리 알고리즘, FPGA 기반의 하드웨어 설계 |
| 최 현 준 | 전력전자 및 산업 응용, 스마트 그리드용 전력변환시스템 |
| 박 흥 휘 | 실리콘/화합물반도체 소자, 3차원 이종반도체 소자, 나노공정 및 이종집적공정, 반도체 소자 특성평가 |
| 성 영 휘 | 로봇공학, 자동화시스템 |
| 이 승 환 | 로봇스틱, 멀티에이전트시스템, SLAM |
| 반 재 필 | 지능제어, 최적/강인제어, 산업제어시스템 |
| 황 규 윤 | 전기모터구동시스템, 전기기기 설계/해석 |
| 전 명 환 | 로보틱스, 시각지능 및 컴퓨터비전 |
| 정 해 | 데이터통신, 초고속 정보통신 |
| 오 우 진 | 디지털통신, 이동통신, 디지털시스템 |
| 송 영 준 | 이동통신, 부호이론, 머신러닝, 딥러닝, 빅데이터 |
| 양 연 모 | 무선센스네트워크, 임베디드시스템, 로봇제어 |
| 박 정 수 | RF/mm-wave 고집적회로 및 시스템 설계 |
| 정 수 민 | 차세대 무선 통신과 지능형 신호처리 기술 연구 및 개발 |
| 이 학 준 | 정보보안, 차세대 암호 통신, AI 기반 보안 기술 |
| 김 영 | 초고주파 필터, 초고주파용 부품설계 (수동/능동소자) |
| 정 재 진 | 신호처리, 딥러닝 |
| 윤 대 근 | RF/테라헤르츠 집적회로설계 |
| 임 태 흥 | 안테나 소자 개발 및 배열 안테나 시스템 설계 |
| 정 종 우 | 전자파 산란 해석, 안테나 전자기 모델링, 전자파 수치해석, 응용 전자기 |
| 서 승 기 | 다차원 반도체 소자 제작과 응용, 반도체 공정 |
| 김동성·이재민 | 실시간 통신 프로토콜 및 네트워크 임베디드 시스템, 산업용 블록체인 시스템 |
| 공 인 엽 | 통신네트워크, 임베디드시스템 |
| 신 수 용 | 차세대 (5G/6G) 무선통신 및 네트워크, 무인이동체 (드론, UAV), 인공지능 및 딥러닝, 증강 및 혼합현실, 양자컴퓨팅, 사물인터넷, 블록체인, 영상처리, 임베디드시스템 |
| 이 동 현 | 모바일 로봇 네비게이션 |
| 이 현 철 | 로봇자율주행, SLAM, 인공지능 응용, 온디바이스 AI |
| 신 재 욱 | 신호처리, 헬스케어디바이스, 인공지능, 임베디드시스템 |



■ 연구실: **VLSI설계연구실**

디지털관 430호

<https://sites.google.com/view/vlsi-design-lab/home>

■ 담당교수: 신 경 옥

■ 연 락 처: 054-478-7427, kwshin@kumoh.ac.kr



연구실 소개

- 디지털 시스템 설계(Verilog HDL, FPGA), 시스템 반도체(SoC) 설계
- 정보보안 알고리즘(대칭키, 공개키, 해시 함수)의 경량/고성능 하드웨어 구현
- Security SoC 플랫폼 개발 및 ECDSA, ECIES 등 보안 프로토콜의 HW-SW 통합 구현

주요성과

- IoT 보안용 경량 암호 코어 및 SoC 플랫폼 연구 (한국연구재단, 2017.6 ~ 2020.5)
- 블록체인과 자율주행 이동체 보안 응용을 위한 고성능 EC-DSA 하드웨어 플랫폼 연구 (한국연구재단, 2020.6 ~ 2022.5)
- Edwards Curve 기반 공개키 암호 프로세서 설계 (금오공과대학교, 2020.5 ~ 2021.2)
- 차세대 시스템반도체 설계전문인력양성사업 참여 (산업통상자원부, 2021.3 ~ 2026.2)

연구지원

- 등록금 전액 및 연구수당 지급, 해외학회 참가비 지원, Lab Meeting(주 1회)



■ 연구실: **SoC설계연구실**

디지털관 401호

■ 담당교수: 이 용 환

■ 연 락 처: 054-478-7432, yhlee@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- System-on-Chip 및 디지털 설계분야, 반도체와 FPGA 설계관련 연구 수행
- 영상처리, 영상객체 검출, 영상인식 등 Computer Vision 시스템 개발 및 AI 관련 컴퓨터 구조, 고속 인터페이스, 임베디드 시스템 등 프로젝트
- HDL설계와 임베디드 프로그램 등 디지털 설계분야 연구

주요성과

- 다축 제어 로봇시스템과 탭홀 비전 검사장치(2020년~2021년)
- 5G IoT 레퍼런스 보드 개발(2020년~2022년)
- 실시간 영상의 객체 검출 하드웨어(2020년~2022년)
- IP236A FPGA 설계(2020년~2020년)
- CMP 공정 웨이퍼 클리닝 및 표면검사 자동화 장비 개발(2022년~2023년)





■ 연구실: **아날로그집적회로연구실**

디지털관 426호

■ 담당교수: 장 영 찬

■ 연 락 처: 054-478-7434, ycjang@kumoh.ac.kr

■ 홈페이지: <https://sites.google.com/view/kit-analog/home>

연구실 소개

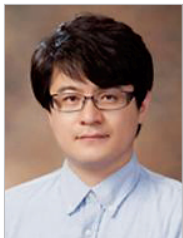
- 전자회로/반도체공학 기반 아날로그 회로를 반도체 칩으로 집적화하는 반도체 회로설계 연구
- 데이터 변환기 (Analog-to-Digital converter, Digital-to-Analog Converter) 연구
- 고속 데이터 칩간 송수신 회로 (USB, MIPI, PCIe) 및 미세 크기의 지능형 센서 SoC 연구

주요성과

- "A 1.62-10-Gb/s CDR Using Wide-Range VCD With Linearized KVCO" IEEE Transactions on Circuits and Systems II : Express Briefs, 2025포함 최근 2년 SCI(E)논문 9편 게재

연구과제

- 차세대시스템반도체설계 전문인력양성사업 (2021년 ~ 2026년)
- 대학중점연구소지원사업 (2018년 ~ 2027년)
- Grand ICT 연구센터사업 (2020년 ~ 2027년)
- 대학 ICT 연구센터사업 (2024년 ~ 2031년)



■ 연구실: **혼성신호IC 및 시스템연구실**

디지털관 409호

■ 담당교수: 천 지 민

■ 연 락 처: 054-478-7436, jimin.cheon@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- CMOS 이미지 센서 및 CMOS 기술로 구현된 스마트 센서 시스템을 위한 아날로그/혼성신호 집적회로 설계기술에 관한 연구수행
- CMOS 아날로그/혼성신호 집적회로 설계 및 테스트 방법 교육
- EMC를 고려한 PCB 설계

주요성과

- 차세대 시스템반도체 설계 전문인력양성사업 수행 (2021년 ~ 2026년)
- X-Ray Detector 제품의 H/W 성능 안정화 과제 수행 (2019년 ~ 2020년)
- 지능형반도체 전문인력양성사업 수행 (2016년 ~ 2021년)



- 연구실: **전력계통연구실**
디지털관 301호
- 담당교수: 이 희 진
- 연락처: 054-478-7437, jinlee@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 전력계통에 구성되는 전력기기 및 단위 시스템의 개념/기본설계, 모델링 및 시뮬레이션을 통한 해석, 시스템의 통합 및 인터페이스 기술, 시스템의 신뢰성 및 안정성 평가 등을 수행
- 차세대 지능형 전력 시스템

주요성과

- 해상 태양광 시스템 LCOE 저가화를 위한 부품소재 국산화 개발과 실증과제 (2020년~2023년)
- PMU 데이터 기반 송전계통 동적특성을 고려한 변동 주파수 조정 예비력 온라인 재산정 및 고속 상태추정 알고리즘 개발(2018년~2021년)
- 스마트 팩토리 모빌리티 배터리 및 교환시스템 (2021년~2022년)



- 연구실: **지능형로봇 및 제어연구실**
디지털관 306호
- 담당교수: 박 범 용
- 연락처: 054-478-7438, bumyong.park@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 현대 제어에 관한 이론 및 응용방법
- 다양한 비선형 시스템을 제어하기 위한 제어이론
- 로봇, 임베디드 시스템, 전력 시스템, 네트워크시스템과 같은 실제 시스템에 적용하는 연구
- 인간-로봇 상호작용에 대한 연구

주요성과

- 생체신호를 이용한 시기 기반의 원격로봇제어시스템 개발 및 연구, Grand ICT 과제 (2020년 ~ 2028년)
- 스마트제조 혁신을 위한 MERIT (Medical, Electronic, Robotic, IT) 융합혁신인재양성단, BK21 4단계 (2020년 ~ 2027년)
- 디지털악기 키보드 검사공정 스마트제조시스템 개발(2022년 ~ 2024년)
- XR플랫폼의 5G기반 교육협업 실증(2021년 ~ 2022년)





■ 연구실: **제어 및 자동화시스템 연구실**

디지털관 412호

■ 담당교수 : 이 원 일

■ 연 락 처 : 054-478-7429, wilee@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 모델의 불확실성, 외란 및 시간지연에 강인한 제어기 설계에 관한 연구
- 인공지능 및 영상처리 응용 시스템에 관한 연구
- 자동화시스템, 임베디드시스템, 스마트팩토리에 관한 연구

주요성과

- 무선 네트워크 제어시스템 안정화 기법 개발 과제 수행 (2020년~2021년)
- 시변 시간지연을 가지는 선형 시스템의 안정성 해석 연구 (2021년~2022년)
- 네트워크 제어 시스템의 현실적인 모델링 및 안전하고 강인한 제어기 설계 연구 (2021년~2026년)



■ 연구실: **지능형 컴퓨팅 시스템 연구실**

디지털관 427호

■ 담당교수 : 이 하 림

■ 연 락 처 : 054-478-7428, hrlee@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 인공지능 기반 산업 다양한 분야의 시스템 개발
- 경량화된 지능형 임베디드 시스템 개발
- 딥러닝 네트워크 하드웨어 개발
- 지능형 차세대통신 시스템 개발

주요성과

- 재난 상황에서 주변 생존자 수 파악을 위한 머신 러닝 기반의 비동기적 무선 송신 신호 수 검파기법 및 프로토콜 개발, 2022-2025





연구실 소개

■ 연구실: 컴퓨터 이용 회로 설계 연구실

디지털관 405호

■ 담당교수: 한 창 호

■ 연락처: 054-478-7424, changho.han@kumoh.ac.kr

- 디지털 백엔드 설계(RTL to GDS) 방법 연구
- 칩 특성 예측을 위한 하드웨어 퍼포먼스 모니터(HPM) 연구
- Design Technology Co-Optimization(DTCO) 연구
- 인공지능 기술 기반의 회로 최적화 기술 연구



연구실 소개

■ 연구실: 컴퓨터 비전 및 멀티미디어 연구실

디지털관 408호

■ 담당교수: 이 호 섭

■ 연락처: 054-478-7451, hslee8634@kumoh.ac.kr

- 딥러닝 기반의 영상 신호처리 알고리즘 개발 및 하드웨어 가속기 구현
- 딥러닝을 활용한 고성능 컴퓨터 비전 시스템 개발
- 차세대 디스플레이 시스템 및 전용 하드웨어 가속기 설계 연구

주요성과

- 실시간 전경/배경 구분을 통한 입체감 향상 알고리즘 개발 및 하드웨어 구현 (LG Display, 2018 ~ 2019)
- 딥러닝 기반의 영상 초해상화 및 잔상 제거 방법 연구 (대구대학교, 2021 ~ 2023)
- 인간 시각 인지 특성을 반영한 비디오 리타겟팅 기법 개발 및 FPGA 기반 하드웨어 구현 (한국연구재단, 2020 ~ 2023)
- 초실감 디스플레이 디바이스 분야 기술 분석을 위한 개방형 기획 연구 (ETRI, 2023)
- 딥러닝 기반 영상 잔상 제거 및 톤 매핑 알고리즘을 활용한 차세대 디스플레이 시스템 개발 (국립금오공과대학교, 2023 ~ 2025)
- 생성형 AI 기반 적응형 콘텐츠 생성을 위한 초실감 디스플레이 프레임워크 개발 (한국연구재단, 2025 ~ 2028)



■ 연구실: **전력전자 응용연구실**

디지털관 D308호

■ 담당교원: 최 현 준

■ 연락처: 054-478-7422, Hyunjun.choi@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 전력용 반도체소자 (Power Semiconductor Devices)를 사용하여 전력 및 전기에너지의 효율적인 제어 (Control) 및 변환 (Conversion)을 연구
- 전기자동차, 가전제품 (인덕션, 에어컨) 등 다양한 어플리케이션에 적합한 전력변환장치의 개발하고 효율을 개선하기 위한 하드웨어 연구
- 태양광, 에너지저장장치 및 연료전지 등 스마트 그리드에 필수적인 핵심인 전력변환시스템 및 계통 연계에 관한 연구

주요성과

- Full Bridge 기반 인덕션 개발 선행 연구 (LG전자 2020~2022)
- 신남방 국가를 위한 마이크로그리드 패키징 기술 개발 (산업통상부, 2020 ~ 2023)
- Ess 운영 및 진단 기능이 있는 이중 전력 반도체소자를 이용한 고효율 PCS 개발 (산업통상부, 2020 ~ 2023)



■ 연구실: **첨단 이중반도체소자 연구실**

디지털관 B110호/D309호

■ 담당교수: 박 흥 휘

■ 연락처: 054-478-7431, hp@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 서로 다른 전기/광학/기계적 특성을 가지는 단결정 반도체 층을 3차원으로 적층한 새로운 형태의 전자소자 및 광전자소자 개발
- 반도체 나노공정 및 이중집적공정 기술 개발
- III-V 화합물반도체 이중집적화 기반 초고속 레이저 다이오드 기술 개발
- III-N 질화물반도체 이중집적화 기반 RF/전력 반도체 소자 기술 개발
- 제작된 반도체 소자의 정밀 특성평가 기술 개발

주요성과

- Layer-resolved release of epitaxial layers in III-V heterostructure via a buffer-free mechanical separation technique, Science Advances, 2022
- Shape-tailored whispering gallery microcavity lasers designed by transformation optics, Photonics Research, 2023 (featured as Front Cover and selected as Editor's Pick Article)
- Effects of thermally induced phase transition on the negative thermo-optic properties of atomic-layer-deposited TiO₂ films, ACS Applied Electronic Materials, 2022 (featured as Inside Cover)





■ 연구실: **다개체시스템연구실**

디지털관 208호 masl.kumoh.ac.kr

■ 담당교수: 이 승 환

■ 연 락 처: 054-478-7458, leesh@kumoh.ac.kr

■ 홈페이지: <https://masl.kumoh.ac.kr>

연구실 소개

- 단일 및 다중 로봇 SLAM 연구
- 단일 및 다중 로봇 커버리지 경로 계획 연구
- 단일 및 다중 로봇 Navigation 연구

주요성과

- 산업통상자원부, 극한지 탐사용 로봇 시스템 및 운용 기술개발 (2021년 ~ 2025년)
- LG전자, 3D 건축 도면형 지도 생성을 위한 BIMO SLAM 개발 (2023년)
- 행정안전부, 감염병 대응 다중이용시설 지능형 관리기술 개발 (2021년 ~ 2023년)
- 과학기술정보통신부, 사회적 상호작용 기반 다중 로봇 자율 주행을 위한 3차원 Semantic Scene 재구성 응용 기술 (2021년 ~ 2023년)
- 한국전자기술연구원, 모바일 로봇 위치 추정 및 지도 작성 알고리즘 비교 (2022년)
- LG전자, 설계 도면형 지도 생성을 위한 depth 인식 SLAM 융합 기술 (2022년)
- 삼성전자, 다관절 로봇 티칭 자동화 (2021년)
- LG전자, 실외 무인경비 로봇을 위한 멀티모달 지능형 정보분석 기술개발 (2018년 ~ 2021년)
- 행정안전부, 협소 거주공간(고시원, 지하노래방 등) 재난대응 탐색장비 개발 및 성능테스트 기술 시스템 개발(2018년 ~ 2019년)
- 한국연구재단, 군집로봇의 정보일치/융합기술과 SLAM기술 연계를 통해 Sparse Feature를 가진 환경에서 강인한 위치 및 지도 추정 (2018년 ~ 2020년)



■ 연구실: **지능제어 및 자동화 연구실**

디지털관 205호

■ 담당교수: 반 재 필

■ 연 락 처: 054-478-7459, jpban@kumoh.ac.kr

연구실 소개

1. Control Theory (제어이론)
 - 융합동적시스템(Hybrid dynamical systems), 네트워크제어시스템(networked control systems), 강화학습 기반 제어 시스템(reinforcement learning-based control systems) 등의 안정성 판별 및 제어기 설계 방안 연구
2. Control Applications (제어 응용)
 - 철강 공정 내 압연제어, 형상제어 및 사행제어 - 협동형 로봇암 및 이동형 로봇 제어
 - 대규모 전력시스템 최적제어, 상태추정 및 최적화 - 스위치드 릴럭턴스 모터 제어

주요성과

- 스마트 그리드의 주파수 및 전압 조정을 위한 동적 가상발전소의 데이터 기반 분산 협조제어 방안 연구 (한국연구재단, 2022년~2025년)
- 현장 계측 부하 및 신재생 발전 데이터의 자동화 분석 프로세스 정립 및 통계적 분석 (전력연구원, 2023년~2024년)
- 12/8 스위치드 릴럭턴스 전동기 제어 알고리즘 개발 ((주)NUC전자, 2024년)
- 스위치드 릴럭턴스 전동기 모듈 설계 및 고속제어 알고리즘 개발 (한국연구재단, 2023년)
- 알파그리드 플랫폼 설계 및 요소기술 연구 (한국전력, 2019년~2021년)
- MPC기반 DYNAMIC 온도예측모델 및 온도 예측 제어 알고리즘 개발 ((주) 포스코, 2019년~2020년)





■ 연구실: 전기구동시스템연구실

디지털관 101호

■ 담당교수: 황 규 윤

■ 연락처: 054-478-7455, kyhwang@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 모터 전자기 설계 및 Multiphysics 해석 연구
- 딥러닝을 활용한 전기 구동부 Worst case 분석 및 최적 설계 프로세스 연구
- Swerve drive 구동 시스템의 설계 및 성능 해석 연구
- 전기 구동부 시스템의 redundancy 설계 및 고장 진단 기법 연구

주요성과

- Electro-mechanical Characteristics of Dual-winding Motor According to Winding Arrangement for Brake Systems in Highly Automated Driving Vehicles, IEEE Transactions on Vehicular Technology, 2023
- System-level Fault Tolerance Design Process of Dual-winding Motors for Overheat in Integrated Electric Braking System of Autonomous Vehicle, IEEE Transactions on Vehicular Technology, 2023
- Single Winding Type Determination of Dual Winding Three-Phase PM Motor Considering Overheat Problem in Integrated Electric Braking System of Autonomous Vehicles, IEEE Transactions on Transportation Electrification, 2023



■ 연구실: 로보틱스 및 시각지능 연구실

디지털관 204호

■ 담당교수: 전 명 환

■ 연락처: 054-478-7454, mhjeon@kumoh.ac.kr



연구실 소개

- 비전 기반 대상 객체 인식 및 로봇 매니폴레이션 연구
- 인공지능 기반 지능적 환경 인식 연구
- 범용 로봇 시스템 및 피지컬 AI 연구

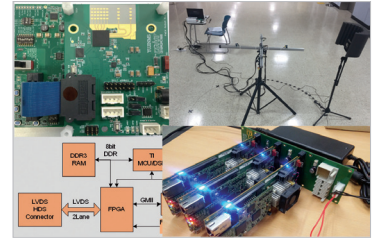
주요성과

- 고난도 자율조작이 가능한 플러그 앤 플레이 로봇 매니폴레이션 시스템 개발 (한국연구재단 2024년~2025년)
- 투명 물체 매니폴레이션을 위한 대상 물체 인식 기술 개발 (정보통신기획평가원 2022년~2023년)
- Honda AWW의 자율주행을 위한 비전 센서 기반 주행가능영역 추정 기술 개발 (Honda Motors 2023년)
- 실내 자율 주행/작업을 위한 선제적 비전 센서 제어 기술 개발 (한국기계연구원, 2023년)





■ 연구실: 통신신호처리연구실
 디지털관526호
■ 담당교수: 오 우 진
■ 연락처: 054-478-7485, wjoh@kumoh.ac.kr



연구실 소개

디지털 통신 및 신호처리 기법에 대한 실시간 구현을 연구 목표로 이론이나 아이디어를 실시간 처리 알고리즘으로 개발하고 DSP나 FPGA-SoC로 구현하는 실증 연구를 수행하고 있으며 최근에는 다기능 FMCW레이더 신호처리, 음성화자 추적시스템 등을 관련 기업과 협력 개발하였다.

주요성과

- FMCW 레이더용 600Mbps급 LVDS 신호의 PC Acquisition 방안 (2019년 ~ 2020년)
- 사물통신 기반 스마트 오디오 강의 시스템 개발 (2015년 ~ 2016년)
- 원거리 마이크로폰 로밍 알고리즘 연구 (2015년 ~ 2016년)



■ 연구실: 모바일통신 및 부호 연구실
 디지털관 550호
■ 담당교수: 송 영 준
■ 연락처: 054-478-7486, yjsong@kumoh.ac.kr

연구실 소개

3G, 4G, 5G 및 6G 이동통신과 머신러닝 및 딥러닝 기법을 적용한 채널코딩 기법에 관한 연구를 수행한다. 또한 머신러닝 기법과 클라우드를 활용한 사회 안전망 구축에 관한 연구를 진행 중이다.

진행중인 연구과제

- 짧은 길이의 블록부호를 위한 통합 머신러닝 기법, 한국연구재단
- 클라우드 컴퓨팅 환경에서 교통 데이터 학습을 통한 시나리오 자동 생성 방법, 한국연구재단

주요성과

- 차세대 이동수단 편의성 및 안정성 개선 기술, 정보통신기획평가원
- 운전자 사각지대 해소를 위한 차량용 이더넷을 이용한 멀티카메라 /HD급 영상전송 사이드 미러리스 시스템 응용기술 개발, 중소기업청
- 중소형 OLED 특성 평가 및 Panel 얼룩(Mura) 보상 System, 한국산업단지공단
- 전투능력 향상을 위한 국방 IoT 핵심기술개발, 정보통신기술진흥센터
- L대역 주파수 환경 분석 및 고속 항재밍 TDL 단말 운용성 검증을 위한 시뮬레이션, 한화탈레스
- 전술통신환경에서의 다양한 종류의 디코딩분석 연구, 국방과학연구소
- 어자일 신호 패턴 발생 소프트웨어 개발, 정우Eng.
- 광대역 어자일 신호 탐색 및 분석, LIG넥스원





■ 연구실: **무선통신 및 레이더 시스템 연구실**

디지털관 546호

■ 담당교수 : 박 정 수

■ 연 락 처 : 054-478-7481, jungsu0910@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 차세대 빔포밍 통신 시스템용 Analog/RF/mm-wave/THz CMOS RFIC 및 시스템 연구
- 차량용 레이더 시스템을 위한 RF/mm-wave CMOS RFIC 및 시스템 연구
- 군용 위상배열 레이더 시스템을 위한 RF/mm-wave CMOS RFIC 및 시스템 연구
- GaN/GaAs 화합물 반도체 기반의 고성능 Front-end MMIC 연구

주요성과

- "Ultrawideband Distributed Amplifier With Positive Feedback and Intrastack Coupling", IEEE Journal of Solid-State Circuits, 2025.
- "A Mm-Wave Phase-Time Co-Aperture Transceiver Array with Beam Squinting Mitigation for Wideband Beamforming/Spatial-Nulling", in 2024 IEEE Custom Integrated Circuits Conference (CICC), 2024.
- "A Reconfigurable Phase-Time Array Transmitter Achieving Keyless Secured Transmission and Fast Multi-Receiver Localization for Low-Latency Joint Communication and Sensing", IEEE Journal of Solid-State Circuits, 2023.
- "A 26-39 GHz Broadband Ultra-Compact High-Linearity Switchless Hybrid N/PMOS Bi-Directional PA/LNA Front-End for Multi-Band 5G Large-Scaled MIMO System", in 2022 IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC), 2022.



■ 연구실: **무선통신 및 지능형 시스템 연구실**

디지털관 543호

■ 담당교수 : 정 수 민

■ 연 락 처 : 054-478-7489, sumin@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 대규모 안테나 시스템을 통한 무선 통신 기술연구
- 6G용 지능형 반사 표면을 이용한 무선 통신 기술연구
- 초고주파 대역 무선 통신 신호 처리 연구
- 장거리 및 근거리 채널 모델 연구

주요성과

- 분산형 대규모 안테나 구조를 위한 주파수 동기화 기술 개발
- 지능형 반사 표면과 대규모 안테나 구조를 사용하는 네트워크를 위한 저복잡도 고성능 채널-주파수 추정 알고리즘 개발
- 임피던스 기반 채널 모델을 고려한 지능형 반사 표면 네트워크용 무선 채널 추정 기술 및 최적화 알고리즘 개발





■ 연구실: **차세대보안통신 연구실**
 디지털관 523호
 ■ 담당교수: 이 학 준
 ■ 연락처: 054-478-7482, hjlee@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 정보보호 시스템의 취약점 분석 및 보안성 강화 기술 연구
- IoT 및 클라우드 환경에서 안전한 통신을 위한 암호 기술 연구
- AI 알고리즘을 활용한 악성코드 탐지 및 분석 기술 연구
- 안전한 AI 학습 환경 제공하여 개인정보보호 강화를 위한 융합 보안 기술 연구

주요성과

- 스마트공장의 보안성 향상을 위한 키 동 의 암호 프로토콜 개발 (울산·경남지역혁신 플랫폼, 2023-2024)
- 정보보호 전문가 인력 양성 사업 수요조사 및 커리큘럼 개발 용역 (경남테크노파크, 2024)
- 디지털포렌식 학술연구서 발간 연구용역 (고위공직자범죄수사처, 2023)
- 공군 무인체계 운영을 위한 기반통신환경 구축 표준방안 (공군본부, 2023)
- 국방환경을 고려한 공개 취약점 軍 영향성 평가방안 연구 (국방부 사이버사령부, 2022)



■ 연구실: **RF 회로설계 연구실**
 디지털관 603호
 ■ 담당교수: 김 영
 ■ 연락처: 054-478-7455, youngk@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 5G 고효율 전력 증폭기 연구
- 광대역 분배기/ 결합기 연구
- 광대역 전력 증폭기 연구
- 위상 변환기, 신호 감쇄기 연구

주요성과

- Y. Kim, "Power Divider Based on Broadside Slot-Coupled Lines," JOURNAL OF ELECTROMAGNETIC ENGINEERING AND SCIENCE, Jan. 2026.
- Y. Kim, "Analysis Method for a Multi-Section Rat-Race Hybrid Coupler Using Microstrip Lines." JOURNAL OF ELECTROMAGNETIC ENGINEERING AND SCIENCE, Mar. 2022.
- Y. Kim, "Unequal Power Dividers Using Uniform Impedance Transmission Lines with Stubs," JOURNAL OF ELECTROMAGNETIC ENGINEERING AND SCIENCE, Jan. 2021.





■ 연구실 : **지능형신호처리연구실**

디지털관 610호

■ 담당교수 : 정 재 진

■ 연 락 처 : 054-478-7503, jeong@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 적응 터 연구
- 생체 신호 처리 연구
- 딥러닝 최적화 기법 연구
- 스마트 제조를 위한 인공지능 연구

주요성과

- 한국연구재단, "선형 및 비선형 시스템 파라미터 추정 시스템 개발" (2020년 ~ 2023년)
- 일루베이션, "머신러닝을 활용한 비접촉식 양돈 무게 추정 알고리즘 개발" (2020년 ~ 2021년)



■ 연구실 : **집적회로 및 시스템 연구실**

디지털관 609호

■ 담당교수 : 윤 대 근

■ 연 락 처 : 054-478-7501, dkyoon@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- RF 집적회로를 이용한 5G/6G용 송수신기 설계 연구
- 테라헤르츠를 이용한 의료 및 보안검색 용 센서 및 이미징 회로/시스템 연구
- 고주파 증폭기, 혼합기, 발진기 등의 회로 설계 연구

주요성과

- ACE Technologies for Future Society (2025-2035) 프로젝트 (2020~2023년): 6G용 송수신기 개발
- Study on 300GHz band high-power amplifier design on 250 nm InP DHBT technology (ETRI) 프로젝트 (2022년): HBT 소자를 이용한 증폭기 개발
- A 200-GHz Sub-sampling PLL in 40-nm CMOS Technology for Sub-THz Applications 프로젝트 (2022~2023년): PLL 회로 개발
- Development fo THz Source and Detector Array for 3-D Tomography Imaging based on CMOS Technology 프로젝트 (2018~2020년): 3-D 테라헤르츠 3-D 이미징 용 회로 및 시스템 개발





■ 연구실: **안테나응용연구실**

디지털관 604호

■ 담당교수: 임 태 흥

■ 연 락 처: 054-478-7502, thlim@kumoh.ac.kr

■ 홈페이지: <https://sites.google.com/view/kitaal/home>

연구실 소개

- 안테나 소자 개발 연구
- 대형 배열 안테나 시스템 설계 연구
- 군용 및 민수 레이더 안테나 시스템 신호 처리 연구
- 장거리 및 근거리 전파 전파 연구

주요성과

- 전파진흥협회, UWB 통신기술을 이용한 위치 측정의 성능 개선 기술 개발
- 국방과학연구소, KDDX 함전용 레이더 배열안테나 기술 개발
- 국방과학연구소, 대형 우주감시레이더 배열안테나 선행핵심 기술 개발



■ 연구실: **전자파 산란 및 응용 연구실**

디지털관 621호

■ 담당교수: 정 종 우

■ 연 락 처: 054-478-7504, jongwoo.jeong@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 본 연구소에서는 전자파 산란을 해석하고 전자기 현상을 모델링하는 연구를 수행한다. 전자파 산란은 레이더에서 방사된 전자파가 매질을 통해 전파될 때 표적과 상호작용하여 전파의 크기와 방향이 변화하는 현상을 의미한다. 기존 상용 전자기 해석툴로는 광대한 환경과 대규모 산란체를 동시에 해석하는 데 한계가 존재한다. 따라서, 산란체를 포함한 복잡한 환경에서 효율적이고 빠르게 전자파를 해석할 수 있는 전자파 해석 기법을 연구한다. 또한 이를 안테나 및 메타서피스 전자기 모델링과 레이더 탐지 검증 등에 적용한다.
- 고속 전자파 full-wave 해석 기법 연구
- 숲 환경에 은신한 표적을 레이더로 검출하기 위한 전자파 산란 해석
- 메타서피스 전자기 모델링 및 최적 디자인
- Method of Moments (MoM)를 이용한 전자파 모델링 기법 연구
- Near Field 측정을 통한 안테나 전자기 모델링

주요성과

- J. Jeong, L. Tsang, W. Gu, A. Colliander and S. H. Yueh, "Wave Propagation in Vegetation Field by Combining Fast Multiple Scattering Theory and Numerical Electromagnetics in a Hybrid Method," in IEEE Transactions on Antennas and Propagation, vol. 71, no. 4, pp. 3598-3610, April 2023.
- J. Jeong and L. Tsang, "Wave scattering by metasurfaces using the fast hybrid method," Opt. Express 33, 37868-37881 (2025)



**■ 연구실 : 박막 반도체 소자 및 통합 연구실**

디지털관 624호

■ 담당교수 : 서 승 기**■ 연 락 처 : 054-478-7505, sgseo@kumoh.ac.kr****연구실 소개**

- CNT~TMDC 등 다차원 소재 기반 박막 트랜지스터 소자 제작
- Si 기반 MOSFET, BJT, PN diode, solar cell 소자 제작
- 모노리식 통합을 위한 초소형 Si 소자 제작 및 transfer 공정
- QLED 구동 회로 응용
- 반도체 소자 기반 광 센서, 가스 센서 개발

주요성과

- SCIE 주저자 논문, "Minimally Invasive, Bioadaptive Multimodal Sensor Probe with Safe Deployment for Real-Time Acute Compartment Syndrome Diagnosis", Advanced Science (2025)
- SCIE 주저자 논문, "Optimum Design Configuration of Thin-Film Transistors and Quantum-Dot Light-Emitting Diodes for Active-Matrix Displays", Advanced Materials (2023)
- SCIE 주저자 논문, "One-pot hydrothermal growth of indium oxide-CNT heterostructure via single walled carbon nanotube scaffolds and their application toward flexible NO₂ gas sensors", Journal of Alloys and Compounds (2023)
- SCIE 주저자 논문, "Flexible Light-to-Frequency Conversion Circuits Built with Si-Based Frequency-to-Digital Converters via Complementary Photosensitive Ring Oscillators with p-Type SWNT and n-Type a-IGZO Thin Film Transistors", Small (2021)

**■ 연구실 : 네트워크 기반 시스템 연구실(Networked Systems Lab, NSL)**

디지털관 108호/디지털관 B101호

■ 담당교수 : 김 동 성, 이 재 민**■ 연 락 처 : 054-478-7471/054-478-7475, dskim@kumoh.ac.kr/ljmpaul@kumoh.ac.kr****■ 홈페이지 : <http://nslwebsite.onrender.com>, <http://nsl.kumoh.ac.kr>****연구실 소개**

네트워크 기반 시스템 연구실(NSL)은 산업 및 군사환경을 위한 유무선 통신 서비스를 제공하기 위해 실시간 통신 프로토콜 및 네트워크 임베디드 시스템 분야 및 AI, 블록체인 응용분야를 연구하고 있으며 이와 관련된 전문 인재를 양성하고 있다. 특히 본 연구실에서는 공장 자동화(Smart Factory), 선박, 기차, 함정 네트워크 및 군사 시스템과 같은 실시간 네트워크 환경에서의 통신망 및 S/W 시스템을 중점적으로 연구한다. 최근 연구실의 주요 연구주제로는 산업용 블록체인 시스템, 이상징후 탐지, 6G ORAN, ML(Machine Learning), 엣지 컴퓨팅(Edge Computing), IoT 기반의 실시간 시스템 등이 있다.

주요성과

- 과기정통부(IITP) GrandICT연구센터 사업 수행중(2020년 ~ 2027년)
- 한국연구재단 대학중점연구소지원사업 수행중(2018년 ~ 2027년)
- 과기정통부(IITP) 대학ICT연구센터사업 수행중(2024년 ~ 2031년)
- 과기정통부(NIA) 오픈랜 실증과제(협력: LG유플러스) 수행중(2024년 ~ 2025년)
- 국방연구개발 과제 (협력: 한화시스템, 국방과학연구소) 수행 완료
 - . 국방기술 모듈화 및 표준화 방안 제시 (2023년 ~ 2024년)
 - . 함정 전투 시스템 네트워크 시뮬레이터 개발(2021년 ~ 2024년)
 - . Light-weight DDS 개발 (2015년~ 2018년)
- 한국연구재단 이공분야기초연구사업(중견연구자지원-중견연구) 수행완료 (2017년~2020년)
- 한국연구재단 이공분야기초연구사업(기본연구-기본연구) 수행완료 (2019년~2022년)
- 한국연구재단 BK21 4단계 스마트제조 혁신을 위한 MERIT 융복합연구단 수행중(2020년 ~ 2027년)
- 과기정통부(IITP) ICT혁신인재양성사업 수행중(2022년 ~ 2026년)



■ 연구실 : **연결형지능시스템연구실**

디지털관 201호

■ 담당교수 : 이 동 현

■ 연 락 처 : 054-478-7474, donglee@kumoh.ac.kr

연구실 소개

- 모바일 로봇의 직관적 운용 및 자율주행을 위한 연구 수행
- 딥 러닝 기반 환경 및 물체 인지에 대한 연구 + 로봇 자율주행 관련 연구 수행
- 특허출원, 국내외 학회/학술지 논문 발표, 연구실 세미나를 통한 연구 결과 공유
- 자유로운 연구환경과 교수와의 터울 없는 토론으로 창의적 연구 및 개발 수행

주요성과

- 과기정통부 영상센서와 딥 러닝 기반의 드론 탐지 및 추적 시스템과제 수행 (2017년 ~ 2020년)
- 과기정통부 험지에서 드론의 착륙 및 회수를 위한 오프로드 자율주행 기반의 지상로봇 시스템 개발과제 수행 (2019년 ~ 2022년)



■ 연구실 : **자율지능시스템연구실**

디지털관 312호

■ 담당교수 : 이 현 철

■ 연 락 처 : 054-478-7476, hclee@kumoh.ac.kr

연구실 소개

자율지능시스템연구실에서는 로봇자율주행을 위한 SLAM, 위치추정, 경로계획, 다중 로봇 시스템에 관한 연구와 온디바이스(On-Device) AI 구현을 위한 GPU/FPGA/AI Engine 기반 알고리즘 병렬화 및 가속화에 관한 연구를 수행하고 있다.

주요성과

- 심층강화학습 기반 저궤도위성 라우팅 학습 최적화 방안 연구 / 국방과학연구소 / 2024.11 - 2026.07
- 유도조종 알고리즘의 실시간성 향상을 위한 이중 프로세서 기반 가속화 기법 개발 / LIG넥스원 / 2024.10 - 2027.02
- 유도조종 알고리즘 모의 운용 실시간성 향상을 위한 병렬화 및 가속화 기법 연구 / LIG넥스원 / 2024.05 - 2025.04
- Pitch Variation 및 환경적 외란에 강인한 SLAM 및 Localization 기술 개발 / LG전자 / 2023.09 ~ 2024.07
- 저궤도 위성군 OBC 기반 탑재 소프트웨어 연산 최적화 및 병렬처리 연구 / 글래스돔 / 국방 과학연구소 / 2022.05 - 2023.08
- 휴대폰 Connector 체결을 위한 Vision 솔루션 개발 / 삼성전자 / 2021.12 - 2022.11
- 감염병 대응 다중이용시설 지능형 관리기술 개발 / 행정안전부 / 2021. 04 - 2023. 12
- 극한지 탐사용 로봇 시스템 및 운용 기술개발 / 산업통상지원부 / 2021. 04 - 2025. 12
- Active Motion 기반 IR Sparse SLAM 알고리즘 개발 / LG전자 / 2021. 01 - 2021. 10





■ 연구실: 인공지능 및 신호처리 연구실

디지털관 314호

■ 담당교수: 신재욱

■ 연락처: 054-478-7479, shinshingo@kumoh.ac.kr

연구실 소개

인공지능 및 신호처리 연구실에서는 음향신호, 영상신호, 생체신호 처리에 관한 이론 및 응용방법, 잡음 신호를 줄이기 위한 적응형 알고리즘 연구를 수행한다. 그리고 알고리즘을 실제 시스템에 적용하기 위한 연구 및 디바이스 제작을 위한 임베디드시스템 연구를 수행한다. 최근 연구 분야는 적응형 터 알고리즘 연구, 인공지능 성능 해석, 헬스케어디바이스 개발 등이 있다.

주요성과

- 웨어러블 기기를 위한 비침습적 헤모글로빈 측정 센서 및 알고리즘 개발 / 한국연구재단 / 2020.06~2025.05
- Senior Care 디바이스용 핵심 기술 개발 / 오피스원 / 2019.01~2019.12
- 생체신호 측정을 위한 동잡음 제거 및 주파수 추정 알고리즘 개발 / 한국연구재단 / 2017.03~2019.02

