

시간	발표제목	발표자
신진연구자 특별세션 I 좌장 : 오준택 교수 (송실대학교) 15:00~16:20	140-GHz Wideband Array Antenna-in-package and Sub-array Structures for Scalable Phased Array	김현진 박사 (서울대학교)
	멀티피직스 및 멀티스케일 전자기 수치해석 모델링 전략	나동엽 교수 (포항공과대학교)
	6G 저궤도 위성통신용 빔포밍 회로	박진석 교수 (전남대학교)
	RF / mm-Wave / Sub-THz Integrated Circuits and Systems	박대웅 교수 (금오공과대학교)
신진연구자 특별세션 II 좌장 : 최상조 교수 (경북대학교) 16:40~17:40	Cavity-Backed Slot Antenna and Its Antenna Modules for D-band Security Imaging Applications	이재영 선임연구원 (한국전자통신연구원)
	전류분포 모델링의 활용 방안: 전자장 측정을 통한 비침습적 전자기 인체 영향 추측 방법	양성준 교수 (서울과학기술대학교)
	분산전력증폭기의 전력재구성 방법 연구	김지훈 교수 (배재대학교)

신진연구자  
특별세션  
I-1

15:00~15:20

## 140-GHz Wideband Array Antenna-in-package and Sub-array Structures for Scalable Phased Array

김현진 박사 (서울대학교)

D-대역 (110 ~ 170 GHz) 주파수는 광대역 할당이 가능해 레이더, 의료 뿐만 아니라 6G 무선통신 대역 후보로도 주목받고 있습니다. D-대역 안테나는 Substrate-integrated waveguide를 기반으로 한 연구가 있었지만 radio frequency integrated circuits (RFIC)의 연결 구조를 고려한 Antenna-in-package (AiP)에 대한 연구가 부족한 상황입니다. 따라서 이 세션에서 AiP를 기반으로 한 광대역 안테나의 설계, 구현 등에 대해 소개할 계획입니다. 또한, 주파수 상승에 의해 RFIC와의 연결 구조에서 생기는 문제점과 Stripline을 이용한 해결방안 등에 대해 설명할 계획입니다. 그리고 주파수가 올라갈수록 RFIC의 크기가 안테나보다 커지는 상황이 발생합니다. D-대역에서는 AiP의 크기가 3배까지 커질 것으로 예상하는데 이를 해결하기 위한 Sub-array 구조에 대해 소개하고 AiP의 설계, 구현, 측정 등에 대해 설명할 계획입니다.

- 2016 ~ 2021 : 서울대학교 박사
- 2009 ~ 2021 : 삼성전자 책임연구원
- 2007 ~ 2009 : 서울대학교 석사
- 2002 ~ 2007 : 고려대학교 학사

신진연구자  
특별세션  
I-2

15:20~15:40

## 멀티피직스 및 멀티스케일 전자기 수치해석 모델링 전략

나동엽 교수 (포항공과대학교)

전자기 현상을 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 효과적으로 모사할 수 있는 전자기 수치해석 방법론(Computational Electromagnetics, CEM)은 RF소자 및 안테나, 나노광학 소자, 및 집적회로의 설계 등 다양한 분야에 널리 활용되어왔다.

본 발표에서는 '멀티피직스' 및 '멀티스케일' 전자기 수치해석 모델링의 필요성을 언급하고 그 전략에 대하여 소개한다. 구체적으로, (1) 전 주파수(DC-to-Optics)에서 안정적인 퍼텐셜 기반의 유한요소법, (2) 고출력 마이크로파 발진기 해석을 위한 입자-셀 (particle-in-cell) 알고리즘, 및 (3) 양자 플라즈몬닉 현상의 효과적인 해석을 위한 전자기 수치해석 방법론의 활용에 대하여 다룬다.

- 2022 ~ 현재 : 포항공과대학교, 교수
- 2021 ~ 2022 : Purdue University, Research Scientist
- 2019 ~ 2021 : Purdue University, 박사후연구원
- 2018 : The Ohio State University, 박사
- 2014 : 아주대학교, 석사
- 2012 : 아주대학교, 학사

신진연구자  
특별세션  
I-3

15:40~16:00

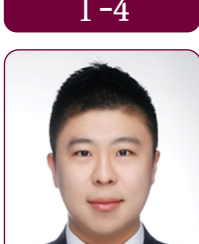
## 6G 저궤도 위성통신용 빔포밍 회로

박진석 교수 (전남대학교)

Phased array antenna is considered as one of key techniques for future low earth orbit (LEO) satellite communications. In particular, Si-based beamforming ICs have attracted much attention due to their high-level integration and low cost. In this talk, two Si-based beamforming front-end ICs for LEO SATCOM will be introduced.

The beamforming front-end IC must be both compact and power efficient. Also, high-resolution and high-accurate phase and gain controls are essential not only for controlling the beams precisely but also for error corrections. As a solution for the challenges, a variable gain phase shifter (VGPS) is reported, which achieves an inherently orthogonal phase and gain controls in a single block. This greatly reduces chip size, power consumption, and calibration complexity. Also, an analog linearizer, which improves both AM-AM and AM-PM distortion of a PA, is introduced. A scalable 64-element brick-type phased-array module based on 4-channel chips will be presented.

- 현재 : 전남대학교 전자공학과 교수
- 2021 ~ 2022 : 한국전자통신연구원 (ETRI) 위성탑재체연구실 선임연구원
- 2021.2 : Ph.D. 한국과학기술원 (KAIST)
- 2016.2 : M.S. 한국과학기술원 (KAIST)

신진연구자  
특별세션  
I-4

16:00~16:20

## RF / mm-Wave / Sub-THz Integrated Circuits and Systems

박대웅 교수 (금오공과대학교)

This talk will present the latest progress in CMOS and compound semiconductor technologies based sub-THz integrated circuits and systems. Especially various record-breaking sub-THz amplifiers and oscillators will be presented in detail. In addition, high-resolution 0.5 and 1.5 THz imaging receivers, D-band (110-170 GHz) high-efficiency frequency-modulated-continuous-wave (FMCW) radar, and high-data-rate D-band beamforming communication systems will be presented.

- 2022 ~ 현재 : 국립금오공과대학교 교수
- 2019 ~ 2022 : IMEC 선임연구원
- 2018 ~ 2019 : 한국과학기술원 박사후 연구원
- 2018 : 한국과학기술원 박사
- 2015 : 한국과학기술원 석사
- 2013 : 성균관대 학사

신진연구자  
특별세션  
II-1

16:40~17:00

## Cavity-Backed Slot Antenna and Its Antenna Modules for D-band Security Imaging Applications

이재영 선임연구원 (한국전자통신연구원)

This research presents cavity-backed slot antenna and its antenna modules for D-band security imaging applications. First, to realize low-loss and multi-layers feeding networks in D-band spectrum, the microstrip transmission line and 3-D interconnection structures have been designed and characterized by using LTCC multi-layers technology. Second, the cavity-backed slot antenna with low-loss 3-D interconnection structures has been proposed for coupling mitigation between InP chipset and antenna. To achieve low-loss interconnection in IF&LO parts of transmitting(TX)/receiving(RX) modules, the transition structures between PCB and LTCC have been designed by using flip-chip bonding technique. Finally, the antenna modules with InP TX/RX chipsets have been fabricated using soldering paste and bonding wires. The EIRP of TX module and conversion gain of RX module exhibit 5 dBm and 20 dB at 140 GHz, respectively.

- 2022 ~ 현재 : ETRI 선임연구원
- 2018 ~ 2022 : POSTECH 박사후연구원, 연구조교수
- 2018 : 광주과학기술원, Ph.D.
- 2010 : 광주대학교, M.S.
- 2008 : 광주대학교, B.S.

신진연구자  
특별세션  
II-2

17:00~17:20

## 전류분포 모델링의 활용 방안: 전자장 측정을 통한 비침습적 전자기 인체영향 추측 방법

양성준 교수 (서울과학기술대학교)

전자기술이 발달할수록 사람들이 전자장에 노출 될 가능성은 높아지는 추세이다. 전자장 노출 경로는 매우 다양하며, 각기 다른 장비에서 다양한 주파수 대역의 전파가 발생된다. 우리 주변의 전자장은 통신기기에 탑재된 안테나, MRI와 같은 의료기기, 무선전력전송 시스템 등으로부터 발생될 수 있다. 전파 노출에 의한 안정성 평가는 모든 전자기기의 상용화 이전에 이루어져야 하며, 지금까지는 대부분 인체 모델을 활용한 전자기 수치해석 시뮬레이션으로 이를 대체해왔다.

본 발표에서는 전자기기 혹은 장비로부터 발생하는 전파의 영향으로 인해 인체에 유기되는 전류분포를 예측할 수 있는 방법론에 대하여 논한다. 제안하는 방법론은 비침습적인 (non-invasive) 방식이며, 유기전류분포의 모델링을 기반으로 수식적인 최적화 알고리즘이 적용된다. 방사되는 전자장을 측정하여 인체에 유기되는 전류분포를 역추적하는 극소 다이폴 모델링을 활용하며, 이는 안테나 모델링에도 활용되어 Free Space Green's Function의 역함수인 Antenna Current Green's Function 으로도 활용될 수 있음이 선행 연구를 통해 증명되었다.

- 2022 ~ 현재 : 서울과학기술대학교 전자IT미디어공학과 교수
- 2022 : Staff Engineer, Samsung Research
- 2020 ~ 2021 : PostDoctoral Intern, ETH Zurich and IT'IS Foundation
- 2019 ~ 2020 : 한국과학기술원 박사후연구원
- 2019 : 한국과학기술원 전기 및 전자공학부 공학박사
- 2014 : 한국과학기술원 전기 및 전자공학부 공학사

신진연구자  
특별세션  
II-3

17:20~17:40

## 분산전력증폭기의 전력재구성 방법 연구

김지훈 교수 (배재대학교)

최근 5G, WiFi 그리고 UWB 등 다양한 통신 서비스의 출현으로 주파수 스펙트럼이 확장되면서 광대역 송수신 회로에 대한 관심이 높아지고 있고 이에 대한 연구도 활발히 진행되고 있다. 분산증폭기는 전송선로 구조에서 아이디어를 얻어 이론상 무한대의 주파수 대역폭을 갖는 광대역 증폭기이다.

송수신기의 전력소모는 대부분 전력증폭기에서 이루어지기 때문에 전력증폭기의 전력효율은 배터리 수명을 좌우한다. 실제 통신 서비스는 사용자 단말과 기지국과의 거리에 따라 전력 제어가 일어나기 때문에 최대전력에서의 효율 뿐만 아니라 백오프 전력에서의 효율도 중요하다. 전력증폭기의 낮은 백오프 전력 효율을 향상시키기 위해 전력재구성 매칭 기법, 도어터 구조, ET 방식이 고안되었지만 광대역의 분산증폭기에는 적용하기 어려운 방법들이다.

본 연구에서는 광대역 분산전력증폭기에 적용가능한 전력재구성 방법을 제안하여 백오프 전력 효율을 향상시키고자 한다.

- 2020 ~ 현재 : 배재대학교 전자공학과 교수
- 2017 ~ 2020 : 전 삼성전자 무선사업부 책임연구원
- 서울대학교 전기컴퓨터공학부 박사
- 서울대학교 전기공학부 학사