



ΔΙΕΘΝΕΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών
Πανεπιστημιούπολη Σερρών

Δημήτριος Ευσταθίου

Καθηγητής

Τέρμα Μαγνησίας, 62124, Σέρρες, *Tel: 23210 49344, e-mail: defstat@ihu.gr*

Σέρρες, 07/10/2024

Προς: Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών του
Δι.Πα.Ε.

Προτεινόμενος τίτλος διατριβής:

Ελληνικά: «Σχεδίαση και ανάλυση τρισδιάστατων συστοιχιών κεραιών για χλιοστομετρικές τηλεπικοινωνίες πέμπτης και έκτης γενιάς»

Αγγλικά: «Design and analysis of 3D antenna arrays for 5G/6G mm-Wave communications »

Θεματική Περιοχή / Πεδίο:

Τηλεπικοινωνιακές Διατάξεις Ραδιοσυχνοτήτων/ Σχεδίαση συστοιχιών κεραιών και αλγόριθμοι μορφοποίησης δέσμης ακτινοβολίας

Λέξεις κλειδιά Ελληνικά: Κεραίες τριών διαστάσεων (3D) για 5G/6G, συστήματα ραδιοσυχνοτήτων πολλαπλών εισόδων πολλαπλών εξόδων (MIMO), αλγόριθμοι μορφοποίησης δέσμης ακτινοβολίας

Λέξεις κλειδιά Αγγλικά: Antenna design for 5G/6G, MIMO Antenna Array, beamforming algorithms

Συνοπτική περιγραφή του προτεινόμενου θέματος (μέχρι 200 λέξεις):

Η αυξανόμενη ανάγκη για αποτελεσματικά συστήματα τηλεπικοινωνιών πολλαπλών εισόδων πολλαπλών εξόδων (MIMO) έχει οδηγήσει σε μεγάλες και πολύπλοκες συστοιχίες κεραιών, οι οποίες λειτουργούν στη ζώνη χλιοστομετρικών κυμάτων όπου απαιτείται υψηλή κατευθυντικότητα.

Για να καλυφθεί ένα μεγάλο εύρος κατευθύνσεων τόσο σε οριζόντιο όσο και σε κατακόρυφο άξονα, έχουν προταθεί συστοιχίες κεραιών τριών διαστάσεων (3D). Το γνωστικό πεδίο της διδακτορικής διατριβής καλύπτει τη μελέτη, τη σχεδίαση και την απόδοση συστοιχιών κεραιών 3D με τη χρήση αλγορίθμων μορφοποίησης της δέσμης ακτινοβολίας.

Ενδεικτικές Βιβλιογραφικές αναφορές (2-10):

- [1] Jiyeong Yang, Wonjae Ryoo, Wonjin Sung, Jeong-Ho Kim, Jonghyun Park, “3D Antenna Structures Using Uniform Triangular Arrays for Efficient Full-Directional Multiuser Transmission”, International Journal of Antennas and Propagation, Wiley, 5 Νοεμβρίου 2019, <https://doi.org/10.1155/2019/4150378>
- [2] Wonjae Ryoo, Wonjin Sung “Beamforming Using Uniform Spherical Arrays: Array Construction, Beam Characteristics, and Multi-Rank Transmission” IEEE Access, 9 Μαρτίου 2021, 10.1109/ACCESS.2021.3064605
- [3] Daniyal Ali Sehrai, Jalal Khan, Mujeeb Abdullah, Muhammad Asif, Mohammad Alibakhshikenari, Bal Virdee, Wahab Ali Shah, Salahuddin Khan, Muhammad Ibrar, Saeedullah Jan, Amjad Ullah & Francisco Falcone, “Design of high gain base station antenna array for mm-wave cellular communication systems” Nature, Scientific Reports, 25 Μαρτίου 2023 <https://www.nature.com/articles/s41598-023-31728-z>
- [4] Jalal Khan, Sadiq Ullah, Usman Ali, Farooq Ahmad Tahir, Ildiko Peter and Ladislau Matekovits, “Design of a Millimeter-Wave MIMO Antenna Array for 5G Communication Terminals” MDPI Sensors, Volume 22, Issue 7, 10.3390/s22072768
- [5] Asil Koc, Ahmed Masmoudi, Tho Le-Ngoc, “3D Angular-Based Hybrid Precoding and User Grouping for Uniform Rectangular Arrays in Massive MU-MIMO Systems” IEEE Access, Volume 8, 6 Μαΐου 2020, 10.1109/ACCESS.2020.2992713
- [6] Hrittik Raj Barua, Imtiaz Akber Chowdhury, “Design and Simulation of a High Performance 5G mm-Wave MIMO Antenna Array for Mobile Applications”, Journal of Advanced Engineering and Computation, Volume 8, Issue 1, Μάρτιος 2024