

Press Release

A Small Step from IIT Kanpur Towards Making 5G Technology a Reality

Kanpur, UP:Currently the world is moving towards 5G wireless technology, where it is envisioned that billions of smart devices (like smart watches, tablets, smartphones) will be connected to mankind, resulting in internet-of-things (IoT).

With the coming of 5G technology, webpages will boot in milliseconds and multiple HD movies will download in mere seconds. Interconnected smart cities and safe driverless cars will become a reality. 5G has the potential to revolutionize the world, so much so that a doctor will be able to perform surgeries sitting in a remote location.

For all of this to become a reality, communication with a very high rate of data transfer is needed, which in turn needs a lot of research and innovation in antenna design. This work is being undertaken by a team of researchers led by **Prof. K. V. Srivastava** from Dept. of Electrical Engineering, IIT Kanpur.

Recently, Ms. Yashika Sharma, one of the M. Tech. students of Prof. Srivastava, came up with a differentially fed ultra-wideband (UWB) antenna that gives wide-band high-gain operation with low cross-polar level. The proposed antenna further utilizes multiple-input-multiple-output (MIMO) technology to enhance the data-rate.

The work entitled "Differential Quasi Self-Complimentary (QSC) Ultra-Wideband (UWB) MIMO Antenna" was presented in **Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) International Conference on Antenna Innovations and Modern Technologies (IEEE iAIM)** organized by IEEE Bangalore section (24-26 Nov, 2017). The paper was selected for NNSSRK Best Female Student Paper Award by the conference jury. The award includes certificates and prize money.

Ms. Yashika Sharma is currently pursuing her PhD degree in Arizona State University, USA. The presenting author of the paper Mr. Debdeep Sarkar is currently doing his PhD under Prof. Srivastava's supervision. Mr. Sarkar also received iAIM student travel grant for participation in IEEE iAIM 2017. Dr. Kushmanda Saurav, another co-author of the paper, is currently working as faculty in EE Dept, IIT Jammu.

Another PhD student of Prof. Srivastava, Mr. Debdeep Sarkar, has proposed a compact antenna that can be extremely useful in future 5G hand-sets.

5G wireless networks will also demand high data transfer-rate meaning that future 5G enabled devices will have to accommodate more number of antennas in a very small area.

Mr Sarkar's paper entitled "A Compact Two-Port MIMO Antenna with Enhanced Isolation using SRR-loaded Slot-loop" was presented by him at IEEE Applied Electromagnetics Conference (IEEE AEMC), organized by IEEE Kolkata section in MIT Aurangabad (19-23 Dec, 2017). It was

awarded the second prize among the 12 short-listed papers in the student paper competition (SPC). The award includes a certificate and prize money.

प्रेस रिलीज़

आई.आई.टी कानपुर ने 5G टेक्नालॉजी के विकास के लिए कदम बढ़ाया

कानपुर (उ.प्र.) - वर्तमान में दुनिया 5G वायरलैस टेक्नालॉजी की ओर तेजी से बढ़ रही है। यह कल्पना की जा रही है कि स्मार्ट घड़ी, टैबलेट, स्मार्ट फोन जैसे अरबों स्मार्ट डिवाइसेस मनुष्य से जुड़ जाएंगे।

5G टेक्नालॉजी के आने से मिली सेकेण्ड में वेबपेज बूट होने लगेंगे तथा कुछ ही सेकेण्ड में एच डी मूवी डाउनलोड होने लगेंगी। स्मार्ट सिटी एवं चालक रहित कार का सपना पूरा हो जायेगा। 5G में दुनिया को बदलने की इतनी ताकत है कि एक डॉक्टर दूर किसी स्थान पर बैठकर सर्जरी का काम पूरा कर सकेगा।

इन सभी चीजों को वास्तविकता में बदलने के लिए अत्यधिक उच्च दर से डाटा के अंतरण की आवश्यकता है जिसके लिए एंटीना डिजाइन के क्षेत्र में बहुत अधिक अनुसंधान एवं इनोवेशन करने की जरूरत है। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर के विद्युत अभियांत्रिकी विभाग के प्रो. कुमार वैभव श्रीवास्तव के नेतृत्व में अनुसंधानकर्ताओं की एक टीम इस कार्य को पूरा करने में लगी हुई है।

हाल ही में प्रो. श्रीवास्तव के मार्गदर्शन में एम.टेक पाठ्यक्रम की छात्रा सुश्री यशिका शर्मा ने अल्ट्रा-वाइडबैंड एंटीना को जोड़ने का कार्य किया है जो लो क्रॉस-पोलर लेवल में वाइड-बैंड हाई-गेन संक्रियाएँ करता है। डाटा रेट में वृद्धि करने के लिए इस एंटीना के द्वारा मल्टीपल-इनपुट-मल्टीपल-आउटपुट तकनीक का उपयोग किया जाएगा।

इंस्टीट्यूट ऑफ इलेक्ट्रिकल एंड इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियर बेंगलोर सेक्शन द्वारा दिनांक 24 से 26 नवम्बर, 2017 को एंटीना इनोवेशन एंड माडर्न टेक्नालॉजी विषय पर आधारित अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठी में " डिफरेंशियल क्वासी सैल्फ-काम्पलीमेंटरी अल्ट्रा-वाइडबैंड एंटीना" नामक पेपर का प्रदर्शन किया गया था। संगोष्ठी की निर्णायक समिति द्वारा इस पेपर को एनएनएसएसआरके सर्वश्रेष्ठ महिला छात्र पेपर पुरस्कार के लिए चुना गया। पुरस्कार के तहत प्रमाणपत्र एवं नकद पुरस्कार दिया गया।

सुश्री यशिका शर्मा वर्तमान में एरीजोना स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए से पीएच.डी कर रही हैं। पेपर के प्रसेटिंग ऑथर श्री देबदीप सरकार वर्तमान में प्रो. श्रीवास्तव के पर्यवेक्षण में पीएच.डी कर रहे हैं। श्री सरकार को IEEE iAIM 2017 में भाग लेने के लिए iAIM छात्र यात्रा भत्ता भी प्राप्त हुआ। पेपर के को-ऑथर डॉ कुशमंडा सौरव वर्तमान में आईआईटी जम्मू के विद्युत अभियांत्रिकी विभाग में फैकल्टी के रूप में कार्य कर रहे हैं।

प्रो. श्रीवास्तव के पीएच.डी छात्र श्री देबदीप सरकार ने काम्पैक्ट एंटीना प्रस्तुत किया है जो भविष्य में 5G हैण्ड-सैटों के लिए अत्यधिक उपयोगी हो सकता है।

5G वायरलैस नेटवर्क को हाई डाटा ट्रान्सफर-रेट की जरूरत होगी मतलब 5G उपकरणों के लिए छोटे से क्षेत्रफल में अधिक संख्या में एंटीना लगाने पड़ेंगे।

श्री सरकार ने आईईईई कोलकाता सेक्शन द्वारा दिनांक 19-23 दिसम्बर, 2017 को आयोजित सम्मेलन में अपने पेपर "ए काम्पैक्ट टू-पोर्ट एमआईएमओ एंटीना विद् इनहैन्सड आइसोलेशन यूज़िंग एसआरआर-लोडेड स्लाट-लूप" का प्रदर्शन किया। इस पेपर को दूसरा स्थान प्राप्त हुआ। पुरस्कार के तहत प्रमाणपत्र एवं नकद पुरस्कार दिया गया।