

MADANAPALLE INSTITUTE OF TECHNOLOGY & SCIENCE

(UGC - AUTONOMOUS)

Report on
Six Day Workshop on Smart Antenna Design and Analysis for MIMO Wireless Systems
Organized by Dept of ECE - MITS
19-24 September 2016
Sponsored By TEQIP – II



Submitted By : Dr. D. Rajaveerappa, Professor & Mr. M. Sreenath Reddy, Assistant Professor, ECE, MITS

The Department of Electronics and Communications Engineering organized a Six-Day Workshop on “Smart Antenna Design and Analysis for MIMO Wireless Systems” from 19.09.2016 to 24.09.2016. The program was inaugurated by Dr. C. Yuvaraj, Principal, MITS and the Chief Guest Mr. S. Chetan Kumar, Senior Manager, Cisco Systems, Bangalore in the presence of resource persons Mr. Kirti Keshav, Manager, Cisco Systems, Bangalore, Mr. Bhawani Shanker Bhati, Research Scholar, Indian Institute of Science, Bangalore, and Professor Dr. A. R. Reddy, HoD/ECE, Conveners, internal faculty members, external participants and students. More than 41 participants along with Research Scholars from ECE, Post Graduate and Under Graduate students attended the workshop .

Followed by the inauguration, the sessions were carried out as per the following schedule:

Day	Session	Topic	Resource Person	Designation & Address of Resource Person
Day 1 19.09.2016 Monday	INAUGURATION OF WORKSHOP: 10.00 AM – 11.00 AM			
	HIGH TEA BREAK: 11.00 AM – 11.15 AM			
	Technical Session I (FN: 11.15 AM – 1.15 PM)	Next Generation Wireless LAN MAC and Physical Layer	Mr. S. Chetan Kumar	Senior Manager, Cisco Systems, Bangalore
	LUNCH BREAK: 1.15 PM – 2.00 PM			
	Technical Session II (AN: 2.00 PM – 3.15 PM)	5G : Some of the Networking Issues	Mr. Kirti Keshav	Manager, Cisco Systems, Bangalore
	TEA BREAK: 3.15 PM – 3.30 PM			
Day 2 20.09.2016 Tuesday	Technical Session III (AN: 3.30 PM – 5.00 PM)	Privacy Issues in Wireless MIMO Systems	Mr. Bhawani Shanker Bhati	Research Scholar, Indian Institute of Science, Bangalore
	Technical Session IV (FN)	Introduction to EM and overview to CEM One/Show case of CEM one GUI and Case Studies	Mr. Durgesh Katre	Application Engineer ni logic Pvt. Ltd. (ni2designs) Pune
Day 3 21.09.2016 Wednesday	Practical Session I (AN)	Example 1 & 2 – Basic Antenna Designs Example 3 & 4 – Case study examples Example 5 & 6 – Application based Ex.		
	Technical Session V (FN)	Array Antennas	Mr. J. Ravikumar	Senior Engineer Technilab Instrument Bangalore
Day 4 22.09.2016 Thursday	Practical Session II (AN)	Array Antennas Design: H/W & S/W	Mr. T.R. Gunanand	Engineer Technilab Instrument Bangalore
	Technical Session VI (FN)	Introduction to NI SDR Platforms/Wireless Prototyping Systems (MIMO)	Mr. Manimaran A.	Senior Application Engineer, Vi Solutions, Bangalore
	Practical Session III (AN)	Hands on LabVIEW Programming Concepts: LabVIEW Environment		

MADANAPALLE INSTITUTE OF TECHNOLOGY & SCIENCE

(UGC - AUTONOMOUS)

Day 5 23.09.2016 Friday	Technical Session VII (FN)	Prototyping Next Generation Wireless Systems with NI Software Defined Radios	Mr. Manimaran A.	Senior Application Engineer, Vi Solutions, Bangalore
	Practical Session IV (AN)	Hands on LabVIEW Programming Concepts: RF Communication Toolkit		
Day 6 24.09.2016 Saturday	Technical Session VIII (FN: 9.00 AM – 10.45 AM)	Antenna Activities at SAMEER – Chennai	Mr. Sreenivasan M.	Scientist ‘D’ SAMEER Chennai
	TEA BREAK: 10.45 PM – 11.00 AM			
	Technical Session VIII (Continued) (FN: 11.00 AM – 12.30 PM)	Antenna Activities at SAMEER - Chennai	Mr. Sreenivasan M.	Scientist ‘D’ SAMEER Chennai
	LUNCH BREAK: 12.30 PM – 1.30 PM			
	Practical Session V (AN: 1.30 PM – 3.30 PM)	General Antenna Details & Measurements	Mr. Sreenivasan M.	Scientist ‘D’ SAMEER Chennai
	VALEDICTORY FUNCTION OF WORKSHOP/CERTIFICATE DISTRIBUTION TO THE PARTICIPANTS (3.30 PM – 4.30 PM)			
	HIGH TEA BREAK (4.30 PM – 4.45 PM)			

The detailed day-wise report is given below:

Day 1: 19.09.2016 (Monday)

Forenoon

The Program was inaugurated by Dr. C. Yuvaraj, Principal, MITS in the presence of our Chief Guest Mr. S. Chetan Kumar, Senior Manager, Cisco Systems, Bangalore, on 19.09.2016 at 10.00 AM. In the inaugural function our Principal stressed the need for the innovations in new technology which can support the needs of the society. The Head of the Department of ECE Professor Dr. A. R. Reddy stressed the importance of the workshop in the field of antennas which can be interlinked with other interdisciplinary areas of research. The Conveners Dr. D. Rajaveerappa, Professor/ECE gave a brief report about the Workshop and Mr. M. Sreenath Reddy, Asst. Professor/ECE proposed a Vote of Thanks at the end of inauguration.

After the inauguration, the FN session was started by the Chief Guest Mr. S. Chetan Kumar, Senior Manager, Cisco Systems, Bangalore, with the Introduction to the need for smart antennas for the future wireless communication systems used for IoT and he continued his talk in the area of “Next Generation Wireless LAN MAC and Physical Layer.” In the beginning, he explained the necessity of the physical layer design where the old antenna concepts must be modified to meet the future requirement for the wireless systems. He gave some practical and research based ideas such that the physical layer is linked to the upper layers in the TCP/IP Wireless Network model.

Afternoon

The AN Session 1 was handled by Mr. Kirti Keshav, Manager, Cisco Systems, Bangalore, on the topic of “5G: Some of the Networking Issues.” He explained the migration that takes place from 4G to 5G wireless network systems, the need for the upgradation of 4G antennas towards the 5G antenna requirements, the data capacity and security issues comparison for 4G and 5G wireless systems.

The AN Session 2 was handled by Mr. Bhawani Shanker Bhati, Research Scholar, Indian Institute of Science, Bangalore, on the topic of “Privacy Issues in Wireless MIMO Systems.” He stressed on the importance of MIMO for future wireless systems and how the smart antennas can help to provide a cooperate MIMO environment which in turn can lead various other issues like channel interference mitigation, channel estimation, location tracking and the power allocation schemes.

Day 2: 20.09.2016 (Tuesday)

Forenoon

Mr. Durgesh Katre, Application Engineer, ni logic Pvt. Ltd. (ni2designs), Pune, gave hands on training program using CEM (Computational ElectroMagnetic) Tool Software. He gave training related to the following topics: introduction to EM and overview to CEM One/Show case of CEM one GUI and Case Studies. He continued the FN session and explained the Based on the comparison. He explained how to choose the suitable hardware platform for the application to be developed.

Afternoon

Mr. Durgesh Katre, Application Engineer, ni logic Pvt. Ltd. (ni2designs), Pune demonstrated giving Example 1 & 2 on Basic Antenna Designs, Example 3 & 4 on Case study and Example 5 & 6 on Application based Examples: Antenna Designing, Antenna Analysis, Antenna placement, Microwave design, EMC/EMI interaction, Bio-Electromagnetics, Scattering & RCS, and Cavity Analysis.

Day 3: 21.09.2016 (Wednesday)

Forenoon

Mr. J. Ravikumar, Senior Engineer, Techni-lab Instruments, Bangalore, gave detailed explanation about the microwave equipments (Klystron, Gunn Oscillator, frequency meters, Attenuators, circulators, isolators, Slotted Waveguides, power meters, detectors and modulators) being used for measuring the characteristic parameters of Array Antennas which are used in 4G-MIMO-LTE systems. He demonstrated to the participants on the radiation hazards due antenna radiation which can create health hazards in humans. The participants did the experiments using these components in the afternoon session. For this purpose Microwave Laboratory facility was utilized on the whole day.

Afternoon

Mr. T. R. Gunanand, Engineer, Techni-lab Instruments, Bangalore, gave hands on practical experiments on Array Antennas Design: H/W& S/W. He gave a demonstration on array antennas (2x2 and 4x4 rectangular arrays). He demonstrated the measurements of characteristic parameters of the array antennas such as Radiation Patterns (E & H), Impedance, VSWR (Reflection Coefficient), and Polarization. At the end of his session, he had given some case studies to be solved by the participants. For this purpose Microwave Laboratory facility was utilized on the whole day.

Day 4: 22.09.2016 (Thursday)

Forenoon

Mr. A. Manimaran, Senior Application Engineer, Vi Solutions, Bangalore, started from basics of Lab-View Software Tool on the topic “Introduction to NI SDR Platforms/Wireless Prototyping Systems (MIMO)”, discussed how you can use graphical programming to build instrumentation and data acquisition systems. All the participants were provided independent Computer System to do their programming to study basics and then they built some hand on applications related to MIMO wireless systems. For this purpose the facility of VLSI/DSP Laboratory was utilized for the whole day.

Afternoon

Mr. A. Manimaran, continued lecture on “Hands on Lab-VIEW Programming Concepts: Lab-VIEW Environment.” He trained the participants on the LabVIEW features powerful, comprehensive analysis statistics, evaluations, regressions, linear algebra, signal generation algorithms, time and frequency-domain algorithms, curve fitting functions, windowing routines, and digital filters.

MADANAPALLE INSTITUTE OF TECHNOLOGY & SCIENCE (UGC - AUTONOMOUS)

Day 5: 23.09.2016 (Friday)

Forenoon

Mr. A. Manimaran, Senior Application Engineer, Vi Solutions, Bangalore, delivered a lecture on the topic "Prototyping Next Generation Wireless Systems with NI Software Defined Radios". The FN session was also continued by using the Lab VIEW tool for Advanced Analysis Library offers a powerful and comprehensive set of analysis routines for processing acquired and simulated data. He said that these VIs deliver the latest technologies in analysis software; rich in statistics, evaluations, regressions, linear algebra, signal generation algorithms, time and frequency-domain algorithms, windowing routines, curve fitting functions, and digital filters. He demonstrated that to increase your productivity, Lab VIEW provides numerous features to simplify application development and with features like multithreading, ActiveX, source code control, and more, you can easily build open, reliable, high-performance systems. For this purpose the facility of VLSI/DSP Laboratory was utilized for the whole day.

Afternoon

Mr. A. Manimaran continued demonstrated on the topic "Hands on Lab VIEW Programming Concepts: RF Communication Toolkit". He explained on how the hands-on training can be done on modern instrumentation systems and RF Communication Tools (modulation and antennas). For this purpose the facility of VLSI/DSP Laboratory was utilized for the whole day.

Day 6: 24.09.2016 (Saturday)

Forenoon

Mr. M. Sreenivasan, Scientist 'D', SAMEER delivered a talk on "Antenna Activities at SAMEER – Chennai". The participants were involved in a group discussion with the resource person about the works on antenna design being carried out in SAMEER, Chennai. He talked about the practical design aspects such as Microstrip Techniques and Array Signal Processing (both fixed and adaptive beam signal processing) needed for the design of Smart Antennas for future MIMO wireless communication systems.

Afternoon

In the AN session, Mr. M. Sreenivasan, Scientist 'D', SAMEER, Chennai delivered a video lecture on "General Antenna Details & Measurements". He also gave hands-on training using some of the antenna modules being developed for Military Applications.

The participants were very much satisfied during the entire training program.

On the last day, during valedictory function at 3.30 PM chaired by Professor Dr. B. Ramakumar, Vice-Principal (Academic) distributed Certificates to all the participants in the presence of the resource person Mr. M. Sreenivasan, Scientist 'D', SAMEER, Chennai, Professor Dr. A. R. Reddy, HoD/ECE and the Conveners.

Paper Clips:

ఇంజనీరింగ్ విద్యకు ప్రాణం పరిశోధనలే

కురబలకోట, న్యూస్టుడే: ఇంజనీరింగ్ విద్యకు పరిశోధనలే ప్రాణమని బెంగళూరుకు చెందిన సిస్కా కంపెనీ సీనియర్ మేనేజర్ చేతన్కుమార్ అన్నారు. మిట్స్ ఇంజనీరింగ్ కళాశాలలో ఈసీఈ విభాగం ఆధ్వర్యంలో 'స్టార్ట్ యాంటీనా డిజైన్ అండ్ అనాలసిస్ ఫర్ మైమో వైర్లెస్ సిస్టమ్స్' అనే అంశంపై నిర్వహించిన వారం రోజుల సాంకేతిక సదస్సు శనివారం ముగిసింది. దీన్ని ఉద్దేశించి చేతన్కుమార్ మాట్లాడుతూ మారుతున్న సాంకేతిక అభివృద్ధిని దృష్టిలో ఉంచుకుని రకరకాల పరిశోధనలు అవసరమన్నారు. సమాచార ప్రసార వ్యవస్థ, టెలికమ్యూనికేషన్ తదితర వ్యవస్థలన్నీ యాంటీనాల ఆధారంగానే జరుగుతున్నట్లు వెల్లడించారు. ఈ నేపథ్యంలో యాంటీనాల ప్రాధాన్యం పెరిగిందన్నారు. అయితే వాటి నిర్మాణ రూపకల్పనలోనూ మార్పులు రావాల్సిన అవసరం ఉందన్నారు. ఇప్పుడున్న యాంటీనాలు ఎక్కువ ఎత్తులో, విశాలమైన స్థలంలో నిర్మించాల్సి వస్తోందన్నారు. భవిష్యత్తులో

తక్కువ పరిమాణంతో ఎక్కువ సామర్థ్యం కలిగిన యాంటీనాల అభివృద్ధికి ఇంజనీరింగ్ విద్యార్థులు కృషి చేయాలన్నారు. కార్యక్రమంలో డాక్టర్ శ్రీనివాసన్, వైస్ ప్రెసిడెంట్ డాక్టర్ రాంకుమార్, విభాగాధిపతి డాక్టర్ ఎ.ఆర్. రెడ్డి, అధ్యాపకులు పాల్గొన్నారు.



కార్యక్రమంలో మాట్లాడుతున్న చేతన్కుమార్

మిట్స్ లో ముగిసిన వైర్లెస్ సిస్టమ్ పై వర్క్ షాప్

కురబలకోట : అంగళ్లు సమీపంలోని మిట్స్ ఇంజనీరింగ్ కళాశాలలో ఎలక్ట్రానిక్స్ అండ్ కమ్యూనికేషన్ ఇంజనీరింగ్ విభాగంలో రాష్ట్రంలోని అధ్యాపకులకు స్మార్ట్ యాంటీనా డిజైన్ అండ్ అనలాసిస్ ఫర్ మెమో వైర్లెస్ సిస్టమ్ అనే అంశంపై వారం రోజుల పాటు జరిగిన వర్క్ షాప్ శనివారం ముగిసింది. చివరిరోజు సిస్టా బెంగుళూరు సీనియర్ మేనేజర్ చేతన్ కుమార్ మాట్లాడుతూ ఎంత స్మార్ట్ గా ఉంటే అంత ఎక్కువగా వ్యాప్తి చెందేలా తయారు చేయడానికి కావాల్సిన అంశాలను గురించి వివరించారు. ప్రస్తుతం ఇంటర్నెట్ నుంచి టేపులు, మొబైల వాడకం మొదలైన అన్ని కూడా యాంటీనాల ద్వారానే జరుగుతున్నాయని వాటి టవర్లను చూస్తే ఎంతో ఎత్తులో ఒక పెద్ద యాంటీనాలను అమర్చబడి ఉంటాయన్నారు. తద్వారా అవి ఎక్కువ ప్రదేశాన్ని ఆక్రమిస్తాయని ఈ విధంగా కాకుండా తక్కువ పరిమాణం గల యాంటీనాలను డిజైన్ చేయడం ద్వారా పనితీరును ఎక్కువగా అభివృద్ధి చేయవచ్చునని తెలిపారు. శాస్త్రవేత్త శ్రీనివాసన్,



మాట్లాడుతున్న అధ్యాపకులు

సమీర్లు మాట్లాడుతూ ప్రస్తుత ఇంటర్నెట్ రంగంలో త్రిజి, 4జిలు కూడా అయిపోయి 5జి టెక్నాలజీ ముందుకు వస్తుందని విద్యార్థులు కూడా సాంకేతిక రంగంలో దినదినాభివృద్ధి చెందాలన్నారు. వాతావరణంలో మార్పులు దగ్గర నుంచి ఎక్కడో జరుగుతున్న వార్త విశేషాలకు కూడా ఒక సెకను కన్న ముందుగానే అందరికీ తెలిసిపోయేలా కమ్యూనికేషన్

రంగం అభివృద్ధి చెందుతుందన్నారు. ఈ కార్యక్రమంలో వైస్ ప్రెసిడెంట్ డాక్టర్ రాంకుమార్, విభాగాధిపతి ఎ.ఆర్.రెడ్డి, కోఆర్డినేటర్ రాజవీరప్పలు పాల్గొన్నారు.

సాంకేతిక రంగాల్లో నూతన పరిశోధనలు చేపట్టాలి

కురబలకోట: సాంకేతిక రంగాల్లో నూతన పరిశోధనలు చేపట్టి దేశాభివృద్ధికి పాటు పడాలని సిస్కో సీనియర్ మేనేజర్ చేతన్ కుమార్ పేర్కొన్నారు. మండలంలోని అంగళ్లు సమీపంలోని మిట్స్ ఇంజనీరింగ్ కళాశాలలో ఈసీఈ విభాగం ఆధ్వర్యంలో స్మార్ట్ ఆంటీనా డిజైన్ అండ్ అనలాసిస్ ఫర్ మెమో వైర్లెస్ సిస్టమ్ అనే అంశంపై వారం రోజుల పాటు వర్క్ షాపును నిర్వహించారు. ఈ సందర్భంగా ఏర్పాటు చేసిన సమావేశంలో ఆయన మాట్లాడుతూ మారుతున్న టెక్నాలజీ పరంగా తక్కువ పరిమాణంలో ఉన్న యాంటీనాలను డిజైన్ చేయడం వాటి ఎక్కువ పని సామర్థ్యం ఎక్కువగా ఉంటుంది. ప్రస్తుతం టెక్నాలజీ పరంగా ఎంతో అభివృద్ధిని సాధిస్తున్నామన్నారు. విద్యార్థులు పరిశోధన రంగాల్లో కొత్తవాటిపై పరిశోధనలు చేపట్టి ఉపాధి అవకాశాలను పొందాలన్నారు. ఈ కార్యక్రమంలో ప్రెసిడెంట్ డాక్టర్ సి.యువరాజ్, వైస్ ప్రెసిడెంట్ రామ్ కుమార్, విభాగాధిపతి ఎ.ఆర్.రెడ్డి తదితరులు పాల్గొన్నారు.

మిట్స్ లో ముగిసిన వైర్లెస్ సిస్టమ్ పై వర్క్ షాపు

విశాలాంధ్ర- కురబలకోట : మిట్స్ కళాశాల నందు ఎలక్ట్రానిక్స్ అండ్ కమ్యూనికేషన్ ఇంజనీరింగ్ విభాగం నందు రాష్ట్రంలోని అధ్యాపకులకు స్మార్ట్ యాంటీనా డిజైన్ అండ్ అనలాసిస్ ఫర్ మెమో వైర్లెస్ సిస్టమ్ అనే అంశంపై వారం రోజుల పాటు జరిగిన వర్క్ షాప్ నేటితో ముగిసింది. చివరిరోజు పురష్రుంఛుకొని శనివారం సిస్టా బెంగుళూరు సీనియర్ మేనేజర్ చేతన్ కుమార్ మాట్లాడుతూ ఎంత స్మార్ట్ గా ఉంటే అంత ఎక్కువగా వ్యాప్తి చెందేలా తయారు చేయడానికి కావాల్సిన అంశాలను గురించి వివరించారు. ప్రస్తుతం ఇంటర్నెట్ నుంచి టేపులు, మొబైల వాడకం మొదలైన అన్ని కూడా యాంటీనాల ద్వారానే జరుగుతున్నాయని వాటి టవర్లను చూస్తే ఎంతో ఎత్తులో ఒక పెద్ద యాంటీనాలను అమర్చబడి ఉంటాయన్నారు. తద్వారా అవి ఎక్కువ ప్రదేశాన్ని ఆక్రమిస్తాయని ఈ విధంగా కాకుండా తక్కువ పరిమాణం గల యాంటీనాలను డిజైన్ చేయడం ద్వారా పనితీరును ఎక్కువగా అభివృద్ధి చేయవచ్చునని తెలిపారు. శాస్త్రవేత్త శ్రీనివాసన్, సమీర్లు మాట్లాడుతూ ప్రస్తుత ఇంటర్నెట్ రంగంలో త్రిజి, 4జిలు కూడా అయిపోయి 5జి టెక్నాలజీ ముందుకు వస్తుందని విద్యార్థులు కూడా సాంకేతిక రంగంలో దినదినాభివృద్ధి చెందాలన్నారు. వాతావరణంలో మార్పులు దగ్గర నుంచి ఎక్కడో జరుగుతున్న వార్త విశేషాలకు కూడా ఒక సెకను కన్న ముందుగానే అందరికీ తెలిసిపోయేలా కమ్యూనికేషన్ రంగం అభివృద్ధి చెందుతుందన్నారు. ఈ కార్యక్రమంలో వైస్ ప్రెసిడెంట్ డా॥ రాంకుమార్, విభాగాధిపతి ఎ.ఆర్.రెడ్డి, కోఆర్డినేటర్ రాజవీరప్పలు పాల్గొన్నారు.