वार्षिक प्रतिवेदन

ANNUAL REPORT

2021 - 2022

सीएसआईआर - केंद्रीय इलेक्ट्रॉनिकी अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, पिलानी, भारत

CSIR - Central Electronics Engineering Research Institute, Pilani, India

विषय सूची/Contents

प्रष्ठ/Page

निदेशक की कलम से i

From the Director's Desk iii

Introduction vii

Major Achievements 1

Research Highlights 11

New Projects 23

AcSIR Programs 29

Important Events 33

महत्वपूर्ण आयोजन 59

Annexures

अनुसंधान परिषद/Research Council 87

प्रबंधन परिषद/Management Council 91

CSIR Network/FTT/FTC/Mission/ Sponsored/ Others Research Projects 95

Research Papers in Journals/Conferences/Proceedings/Invited Talks/Awards/Patents 101

स्टाफ समाचार/Staff News 113

Budget Summary 119

निदेशक की कलम से

सीएसआईआर-सीरी की अप्रैल, 2021 से मार्च, 2022 अवधि की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए मुझे प्रसन्नता हो रही है। मैं हमारे संस्थान की कुछ प्रमुख उपलब्धियों का संक्षेप में उल्लेख करूंगा।

कोविड काल के नाजुक दौर को हम पार कर चुके हैं, यद्यपि यह महामारी अभी पूरी तरह से समाप्त नहीं हुई है। कोविड के दौरान और उसके बाद की कई चुनौतियों के बावजूद, सीएसआईआर-सीरी ने कई परियोजनाएँ सफलतापूर्वक पूर्ण की हैं। इनमें से कुछ उल्लेखनीय परियोजनाएँ इस प्रकार हैं:- उच्च-नोदन प्रणोदन (हाई थ्रस्ट प्रोपल्शन) प्रणाली के लिए थर्मिओनिक उत्सर्जक का विकास, सुरक्षित पेयजल के लिए वर्षा-जल संचयन का प्रभावी प्रबंधन और कृषि के लिए इसका इष्टतम उपयोग, मेम्स आधारित पीजोइलेक्ट्रिक ध्वनि संवेदक दुध में मिलावट का पता लगाने के लिए स्पेक्ट्रोस्कोपिक प्लेटफॉर्म, इनडोर वायु की गुणवत्ता की निगरानी के लिए संवेदक नेटवर्क, उच्च विद्युत धारा घनत्व शीट-बीम प्लाज्मा कैथोड ई-गन, गोदाम प्रबंधन के लिए स्वायत्त ड्रोन तथा एक्स-रे स्कैनर-आधारित खतरनाक वस्तुओं की पहचान प्रणाली। इन परियोजनाओं को विभिन्न सरकारी एजेंसियों जैसे वीएसएससी-इसरो, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), एसईआरबी-डीएसटी, इलेक्ट्रॉनिकी तथा सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (एमईआईटीवाई), परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) और मैसर्स विजन क्रिस्टल इमेज सिस्टम्स प्रा. लिमिटेड और मेसर्स कॉग्निजेंट टेक्नोलॉजी सॉल्यूशंस इंडिया प्रा. लिमिटेड जैसे उद्योगों द्वारा प्रायोजित किया गया था। इनके अलावा सीएसआईआर-सीरी ने इन-हाउस गतिविधि के एक भाग के रूप में कृत्रिम बुद्धिमता (एआई) संचालित मुखाकृति पहचान आधारित उपस्थिति प्रणाली (एफआरएएस) के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। यह संपर्क रहित उपस्थिति प्रणाली अब तक कई सीएसआईआर प्रयोगशालाओं में संस्थापित की जा चुकी है और अत्यंत संतोषजनक ढंग से कार्य कर रही है। पूर्व में पूर्ण की गई परियोजनाओं के फलदायी परिणाम के रूप में कुछ महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियाँ विभिन्न उद्योगों को हस्तांतरित की गई हैं। उदाहरण के लिए, इम्प्रोवाइज्ड दुग्ध विश्लेषक प्रौद्योगिकी मेसर्स आरईआईएल (रील) जयपुर को तथा प्रगत दुग्ध मिलावट संसूचन प्रौद्योगिकी मेसर्स एग्रेक्स्ट, मोहाली को हस्तांतरित की गई है। साथ ही, मेसर्स क्रिस्टल विजन के साथ एक्स-रे स्कैनर-आधारित खतरा संसूचन प्रौद्योगिकी के लाइसेंस का नवीनीकरण किया गया है।

वर्तमान में, सीएसआईआर-सीरी के तीनों शोध क्षेत्रों, अर्थात् अर्धचालक युक्तियाँ, निर्वात इलेक्ट्रॉनिक युक्तियाँ तथा इलेक्ट्रॉनिक इंस्ट्रुमेन्टेशन, में कई प्रायोजित परियोजनाओं पर शोधकार्य हो रहा है। ये परियोजनाएँ वीएलएसआई चिप्स के डिजाइन के माध्यम से जनशक्ति विकास के विविध क्षेत्रों से संबंधित हैं और प्रत्यक्ष रूप से प्रणाली विकास की ओर उन्मुख हैं। इसके अलावा इलेक्ट्रॉनिक्स और नवीकरणीय ऊर्जा पर सामान्य अनुसंधान केंद्र का निर्माण, संसाधन बाधित एआई, एक्स-रे आधारित बैगेज क्रमवीक्षण (स्कैनिंग), आईओटी-सक्षम जल प्रबंधन, मशीन-दृष्टि-आधारित चमड़े की गुणवत्ता की ग्रेडिंग, गोदाम प्रबंधन के लिए स्वायत्त ड्रोन डिजाइन करना, भारतीय विरासत स्थलों का डिजिटलीकरण, 5-जी प्रौद्योगिकियों के लिए मिलीमीटर-वेव फ्रंट/बैक-हॉल, नीली/हरी लेज़र और एलईडी सहित गैलियम नाइट्राइड(GaN) आधारित युक्तियाँ, अनुकूलित मेम्स-आधारित संवेदक और प्रणालियाँ, पर्यावरणीय ऑडियो और सुगंध डिजिटलीकरण, नम्य इलेक्ट्रॉनिक्स, व्यवहारों का वीडियो विश्लेषण, स्थूल-फिल्म संवेदक इलेक्ट्रोड, केयू और केए-बैंड चलतरंग नलिकाएँ, सब-टेराहर्ट्ज स्रोत और गैर-विनाशकारी मूल्यांकन (एनडीई) अनुप्रयोग के लिए प्रणालियों के विकास में भी हम शोधरत हैं। हमारे प्रायोजकों में विभिन्न सरकारी एजेंसियां जैसे डीएसटी, एमईआईटीवाई, इसरो, डीआरडीओ, भारत सरकार के जल-जीवन मिशन, भारतीय नौसेना सहित अनेक उद्योग जैसे आरईआईएल (रील), क्रिस्टलविजन, यूनाइटेड व्हाइट मेटल्स आदि शामिल हैं।

निदेशक की कलम से

आत्मनिर्भर भारत के निर्माण की दिशा में, सीएसआईआर-सीरी ने सामरिक या सामाजिक आवश्यकताओं को देखते हुए कुछ विशिष्ट युक्तियों एवं प्रणालियों के स्वदेशीकरण हेतु राष्ट्रीय महत्व की कुछ प्रमुख शोध गतिविधियाँ आरंभ की हैं। इसके लिए, सीएसआईआर-सीरी में प्रगत युक्तियों एवं प्रयोगशाला उपकरणों (IDEAL) के लिए प्रौद्योगिकियों के स्वदेशी विकास पर सीएसआईआर-प्रायोजित कार्यक्रम का शुभारंभ किया गया है। इसका उद्देश्य देश में कुछ उन्नत मांग-संचालित युक्तियों और प्रयोगशालाओं का विकास करना है। देश की सामाजिक आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु सीएसआईआर-सीरी ने कई प्रयोगशालाओं की नेटवर्किंग के माध्यम से मिशन-मोड परियोजनाएं भी शुरू की हैं, जैसे कि - अपशिष्ट से संपत्ति अर्जन, माइक्रोवेव और प्लाज्मा-समर्थित तकनीकों पर आधारित हाइड्रोजन उत्पादन और छवि-आधारित प्लास्टिक छँटाई। इसके अलावा, उद्योगों और सामाजिक आवश्यकता के आधार पर, तथा उद्योगों को प्रौद्योगिकी-हस्तांतरण की संभावनाओं वाली सफल परियोजनाओं की अनुवर्ती कार्रवाई के रूप में संस्थान में कुछ अन्य शोध गतिविधियां भी आरंभ की गई हैं। ये शोध गतिविधियाँ अपशिष्ट प्रबंधन के लिए हरित-प्रौद्योगिकी, कंप्यूटर दृष्टि आधारित स्वचालित खतरा संसूचन, उपस्थिति प्रणाली के लिए एआई-सक्षम सॉफ्टवेयर पैकेज, नंद फ्लैश मेमोरी डेटा कंट्रोलर के डिजाइन, चमड़े की सतह के निरीक्षण के लिए बहु-कैमरा आधारित मशीन विज़न सिस्टम, गैर-थर्मल दूध-पाश्चुरीकरण आदि से संबंधित है। स्वतंत्र राष्ट्रीय प्राधिकरणों के माध्यम से उद्योग-योग्य बनने संबंधी प्रमाणीकरण के लिए, संस्थान के जयपुर केंद्र में मौजूदा एनएबीएल प्रमाणन सुविधा को बनाए रखने एवं उन्नत करने का प्रयास जारी है। विभिन्न जटिल अर्धचालक आधारित युक्तियों को विकसित करने की आवश्यकता को देखते हुए हम अपनी क्लीनरूम सुविधा के आवर्धन की योजना बना रहे हैं। इसके साथ ही, हमने इन युक्तियों के निर्माण के लिए फैबलेस दृष्टिकोण को अपनाने की शुरुआत भी की है।

किसानों के लिए नए, वैकल्पिक, अभिनव और टिकाऊ समाधान विकसित करने के उद्देश्य से सीएसआईआर-सीरी पिलानी में सटीक कृषि प्रायोगिक स्टेशन स्थापित किया जा रहा है। उल्लेखनीय है कि इस स्टेशन में सिंचाई के लिए सीएसआईआर-सीरी परिसर में स्थित सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट (एसटीपी) से उपचारित पानी का उपयोग किया जा रहा है। भविष्य में पौधों की सिंचाई संवेदक और प्रणाली का उपयोग करते हुए सटीक (प्रीसीजन) प्रौद्योगिकी के साथ की जाएगी। इसके अलावा, हम जयपुर में अगली पीढ़ी के अर्धचालकों और इलेक्ट्रॉनिक्स के क्षेत्र में एक उत्कृष्टता केंद्र (सीओई) स्थापित करने की योजना बना रहे हैं ताकि अनुकूलित अनुप्रयोग के लिए विभिन्न प्रकार के संवेदकों/युक्तियों तथा प्रणालियों का विकास किया जा सके।

सीएसआईआर की एकीकृत कौशल पहल के अंतर्गत हमने अनेक कार्यक्रमों का आयोजन किया है। पहले से शुरू किए गए सेमीकंडक्टर हाई-इम्पैक्ट लर्निंग प्रोग्राम (SHILP) और ग्रामीण जनसंपर्क कौशल विकास कार्यक्रम - विज्ञान-गांव की ओर कार्यक्रमों की शृंखला में अनेक कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं।

सीएसआईआर-सीरी में एसीएसआईआर के छात्र (पीएचडी/आईडीडीपी कार्यक्रमों के तहत) संस्थान के लक्ष्यों की दिशा में योगदान करने के लिए संस्थान के वैज्ञानिकों के मार्गदर्शन में विभिन्न अनुप्रयोगात्मक और ट्रांस्लेशनल अनुसंधान कार्यों में प्रभावी रूप से जुटे हुए हैं। वर्तमान में 67 छात्र पीएचडी अध्ययन के अंतर्गत सक्रिय रूप से शोधरत हैं। मार्च, 2022 की अवधि तक 33 छात्रों को सीएसआईआर-सीरी में एसीएसआईआर से पीएचडी की उपाधि प्रदान की जा चुकी है।

इसके अलावा इस अवधि के दौरान उद्योगों, शैक्षणिक और अन्य अनुसंधान प्रयोगशालाओं के साथ अनुसंधान एवं विकास सहयोग बढ़ाने की दिशा में संस्थान ने 15 समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए हैं।

मैं, सभी प्रायोजक एजेंसियों, औद्योगिक सहयोगियों और प्रौद्योगिकी लाइसेंसधारकों के समर्थन और विश्वास के लिए उनके प्रति आभार व्यक्त करता हूँ। मैं इस अवसर पर अनुसंधान परिषद के अध्यक्ष और सभी सदस्यों को उनके मार्गदर्शन और महत्वपूर्ण सुझावों (इनपुट) के लिए धन्यवाद देता हूँ। मैं अपने साथी वैज्ञानिकों और सहयोगी स्टाफ सदस्यों को भी हमारे संस्थान के लक्ष्यों को प्राप्त करने में उनके निरंतर योगदान के लिए धन्यवाद देता हूँ।

!! जय हिंद !!

(पी.सी. पंचारिया)

From the Director's Desk

I am glad to present the annual report of CSIR-CEERI for the period, April 2021 to March 2022. I shall briefly mention some notable items as a summary of our achievements as well as the major initiatives.

We have passed the critical time during Covid, although it is not totally vanished. Despite many challenges during and after the Covid, CSIR-CEERI has successfully completed several projects. Some of the notable ones were related to development of thermionic emitter for high-thrust propulsion system, effective management of rain-water harvesting for safe drinking water and optimal usage for agriculture, MEMS-based piezoelectric acoustic sensor, spectroscopic platform for detection of milk adulteration, sensor network for indoor air quality monitoring, high current density sheet-beam plasma cathode e-gun, autonomous drones for warehouse management and X-ray scanner-based threat object detection system. These projects were sponsored by various Government agencies like VSSC-ISRO, Department of Science and Technology (DST), SERB-DST, Ministry of Electronics and Information Technology (MeitY), Department of Atomic Energy (DAE) and Industries like M/s KrystalVision Image Systems Pvt. Ltd., M/s Cognizant Technology Solutions India Pvt. Ltd. In addition, CSIR-CEERI also contributed to a significant part on AI-powered face recognition-based attendance system (FRAS) as a part of in-house activity. This non-contact attendance system has already been installed in several CSIR Laboratories and working quite satisfactorily. As fruitful outcome of previously completed projects few important technologies have been transferred to some industries. For example, improvised milk analyzer technology has been transferred to M/s REIL, Jaipur, advanced milk adulteration detection technology has been given to M/s AgNext, Mohali, X-ray scanner-based thread detection technology license has been renewed to M/s KrystalVision, Pune.

At present, CSIR-CEERI is working on several sponsored projects in all the three areas of the Institute, namely, Semiconductor Devices, Vacuum Electronic Devices and Electronic Instrumentation. These projects are in the fields of manpower development through design of VLSI chips, directly leading to systems, creation of common research hub on electronics and renewable energy, resource constrained AI, X-ray based baggage scanning, IoT-enabled water management, machine-vision-based leather quality grading, designing autonomous drones for warehouse management, digitization of Indian heritage sites, millimeter-wave front/back-haul for 5G-technologies, GaN-based devices including blue/green laser and LEDs, customized MEMS-based sensors and systems, environmental audio and aroma digitization, flexible electronics, behavioural video analytics, thick-film sensor electrodes, Ku- and Ka-band TWTs, sub-THz sources and systems for Non-destructive Evaluation (NDE) application. The sponsors include various Government agencies like DST, MeitY, ISRO, DRDO, Jal-Jeevan Mission of Govt of India, Indian Navy and industries such as, REIL, Krystal Vision, United White Metals, etc.

From the Director's Desk

Aiming towards building Aatma-Nirbhar Bharat, CSIR-CEERI has initiated major activities for indigenization of some specific devices and systems, which are of national importance in terms of strategic or societal requirements. For this, a CSIR-sponsored programme on Indigenous Development of Technologies for Advanced Devices & Laboratory Instruments (IDEAL) has been launched at CSIR-CEERI. It aims to develop some of the advanced demand-driven devices and laboratory within the country. In order to leverage our expertise towards societal needs of the country, we have taken initiatives in hydrogen generation based on microwave and plasma-assisted techniques and in image-based plastic sorting. CSIR has also initiated mission-mode projects through networking of several Laboratories.In addition to that, based on requirement of industries and societies, and as a follow-up of successfully completed projects promising for technology-transfer to industries, some of the in-house activities have been initiated. These are related to green-technology for waste management, computer vision based automatic threat detection, AI-enabled software package for attendance system, design of NAND FLASH memory data controller, multi-camera based machine vision system for leather surface inspection, non-thermal milk-pasteurization, etc. For certification through independent national authorities to become industry-worthy, the effort is being continued for maintaining and upgrading the existing NABL accreditation facility at Jaipur Centre. Keeping in view the need to develop various sophisticated semiconductor-based devices and the state of our cleanroom facility, we are planning towards its augmentation. Simultaneously, we have also initiated the adoption of Fabless approach for the fabrication of these devices.

A Precision Agriculture Experimental station is being set up at CSIR-CEERI Pilani with the aim to develop new, alternative, innovative and sustainable solutions for the farmers. The station is using treated water from the sewerage treatment plant (STP) in the CSIR-CEERI campus for irrigation. In future, watering of the plants will be done with precision technology using sensors and systems. Further, we plan to establish a Centre of Excellence (CoE) in the area of next-generation semiconductors and electronics in Jaipur for development of various sensors/ devices and systems for customized application.

During this year, we have continued several events under Jigyasa and Integrated Skill Initiative of CSIR. Several events on previously launched programs on Semiconductor High-Impact Learning Program (SHILP) and the rural outreach skilling: Vigyan- Gaon Ki Oar were conducted.

Students of AcSIR at CSIR-CEERI (under PhD/ IDDP programs) are effectively engaged in various applied and translational research under supervision of several scientists of the Institute to contribute towards the goal of the Institute. At present 67 number of students are actively engaged for their research leading to PhD degree. So far, 33 number students have been awarded PhD degree from AcSIR at CSIR-CEERI, up to March, 2022.

Further, in the direction of enhancing R& D collaboration with industries, academic and other research laboratories, the Institute has signed 15 MoUs during this period.

I acknowledge all the sponsoring agencies, industrial partners and technology licensees for their support and trust. I also take this opportunity to thank the Chairman and all members of the Research Council for their guidance and inputs. I also thank my fellow scientists and supporting staff members for their continuous contribution in achieving the goals of our Institute.

!! Jai Hind !!

(P.C. Panchariya)

INTRODUCTION

Introduction

CSIR - Central Electronics Engineering Research Institute (CEERI) Pilani is a constituent laboratory under Council of Scientific and Industrial Research (CSIR), established in 1953. The institute has a research extension centre at Chennai and another research extension centre along with innovation-cum-incubation hub at Jaipur. The vision of the institute is to become a globally renowned coveted destination for scientific knowledge, research excellence and innovative technology in electronics as well as allied sciences and engineering, with high social and strategic impact. Keeping in view of the country's socio-economic, industrial, scientific and strategic requirements, mission and mandates are being identified to work in the area of science and technology; to innovate and collaborate with industry for innovative product development; to nurture trans-disciplinary hub of globally competitive technology in the area of electronics and allied sciences to deliver technology for strategic requirements and industrial needs; to nurture and to motivate the disruptive innovations for entrepreneurship in the area of electronics and allied engineering; and to nurture the academic and scientific pursuit for manpower development.

India has the potential to develop and manufacture electronics and communication hardware systems and embedded software for the global markets in the areas of IoT, AI and 5G and can gain higher global share besides meeting the country's future societal and strategic requirements. CSIR-CEERI is poised to play a key role in this context. Driven by the mission and mandate, CSIR-CEERI has re-positioned its research activities to align with the focus of technology evolution and market demands. CSIR-CEERI has now re-defined its R&D agenda to focus on Semiconductor Devices and Smart Sensors for IoT platform, AI and Machine Learning, Integrated Cyber-Physical Systems, Electronic Instrumentation, Vacuum-based Devices and Micro/ Millimeter-wave Devices for 5G and beyond. Special attention has been focused to channelize our R&D targeting not only for strategic applications but also for specific societal applications including the area of Agri-electronics and Waste-to-Wealth generation. This would also help CEERI to achieve the self-sustenance model of CSIR. As per CSIR commitment and projections, CEERI is expected to generate 25% of the total budget through ECF and 15% of the salary budget through LRF. CSIR-CEERI is on its ways of achieving this target. To increase the income of the lab, the focus is to enhance earning through deliveries in public, strategic, societal, and private goods. The R&D activities in CEERI are spread over three areas namely Electronic Instrumentation, Microwave/Vacuum Devices and Semiconductor Devices & Smart Sensors.

Introduction

Electronic Instrumentation: Electronic Instrumentation broadly includes development of various electronic modules and systems including Cyber physical Systems (CPS) along with its standard and calibration. CPS are smart networked systems with embedded sensors, processors, and actuators that are designed to sense and interact with the physical world (including humans), and support real-time guaranteed performance in safety-critical application. In this area, computing, control, sensing and networking can be deeply integrated into every component, and the actions of components and systems must be safe and interoperable. It also connects strongly to the currently popular terms of Internet of Things (IoT), Industry 4.0, the industrial Internet, Machine-to-Machine (M2M), Internet of Everything (IoE), TSensors (Trillion Sensors), and The Fog (like The Cloud, but closer to the ground). All of these reflect a vision of a technology that deeply connects our physical world with our information world. Emerging 5G technology is becoming a major enabler of this evolution. It also focuses on the fundamental intellectual problem of conjoining the engineering traditions of the cyber and the physical worlds. The cyber physical system is driven by the growth of applications in agriculture, water distribution, building controls, defence, emergency response, energy, intelligent manufacturing, and transportation. The confluence of the embedded and Internet worlds has led this area towards more advanced and sophisticated systems. These refer to ICT systems (sensing, actuating, computing, communication, etc.) embedded in physical objects, interconnected (including through the Internet) and providing citizens and businesses with a wide range of innovative applications and services. These also exploit the emerging Internet of Things (IoT) and smart sensors and trigger the next innovation towards intelligent and autonomous systems. AI and machine learning is playing a key-role in this matrix. Embedded ICT market today is estimated to grow to Euro 350 billion in next five years driven by demands in industrial and social sectors. Key drivers in the Indian context will be Smart City initiatives, Transportation, Smart Grid, Health Services and Smart Manufacturing and Process Control. The focused effort in the area of electronic Instrumentation can enable CSIR-CEERI to embark on a path to not only develop technologies touching the lives of millions and transforming industries through cutting edge initiatives and making itself a potential partner in the new ICT revolution but also to develop appropriate standard and calibration for these systems. Initiative for NABL accreditation for grid-connected solar inverter testing facility at Jaipur Centre is one of major steps towards this direction. “Vigyan - Gaon Ki Oar” is another big step taken by CSIR-CEERI, Pilani where local youths from nearing rural areas are being given hands-on training on various house-hold electrical and electronic items to make them self-employed in this area and/ or confident to initiate any small industry. The capability to deliver smart sensors would supplement and complement growth in this area. The R&D activities of two extension centres at Chennai and Jaipur in addition to two groups at Pilani are fully devoted to contribute in this area.

Microwave/Vacuum Devices: Microwave tubes and sources play a vital role in several fields of strategic importance such as atomic energy, particle research, satellite communication, defence, biomedical and industrial applications. Hence, the necessity of their development and production within the country has been emphasized time and again. In addition to strategic area, CSIR-CEERI is now emphasizing to utilize its expertise to contribute as per the social requirements of the country like waste-to-wealth generation, hydrogen generation and so on. The development and production of MW tubes involve several highly advanced and critical technologies. With the growing demands on enhancing the performance parameters like efficiency, power, frequency coverage/bandwidth, life and reliability, the corresponding technology becomes extremely complex and challenging. Such technologies are available with only a handful of countries around the globe including India. India is aiming to nurture its capabilities in developing state-

of-art technologies required for these devices. During the course of time, CSIR-CEERI has developed a very strong design and technological base with a modest investment. It is proposed to further advance the existing research, design and technological capabilities of CSIR-CEERI which has been working in this vital area right from its inception and is the only agency in the country which has been associated with R&D of different types of microwave devices. With the emergence of 5G technologies, demand for relevant mm-wave technologies has changed the landscape of technology development in this area. CSIR-CEERI is now orienting its research effort towards designing and developing high power nm-wave devices for meeting demands of high bandwidth communication in the realm of 5G and beyond. In addition to strategic area, CSIR-CEERI is now emphasizing to utilize its expertise to contribute as per the social requirements of the country like waste-to-wealth generation, hydrogen generation and so on.

To meet the future projections of CSIR-CEERI and thrust areas of R&D, and also by-and-large the country's needs, it is intended to establish direct contact with stakeholders and stakeholder organisations through community meetings, workshops, seminars, or official meetings to solicit input; present and explain the new research, application of research to management or other community needs. Based on these, various projects and research activities with clear-cut deliverables would be carried out. The plan for revenue generation includes the service-based business model, collaborative projects, technology licensing, technology services, skill development and training, setting up incubation centres and equity from start-ups.

Semiconductor Devices & Smart Sensors: During the last several years, autonomous sensing systems have gained significant attention due to the reduction of on-state power consumption of the electronic components and the spread of wireless communication technologies. Measurement, monitoring, and controlling of the environmental and physical parameters have become necessary in many important areas, such as home automation, industrial automation, medical aids, mobile health-care, elderly assistance, intelligent energy management and smart grids, automotive, traffic management, and many others. It is also essential to measure and monitor the quality of important liquids (milk, water, and other beverages) and food items. Various semiconductor-based devices and smart sensors are the key components for these systems. Smart sensors are sensors with integrated electronics that can perform one or more of the logic functions, two-way communication, make decisions, and store information for future analysis. Many undesirable sensor characteristics, which include input offset and span variation, nonlinearity, aging, temperature effect and cross-sensitivity can be automatically corrected by advanced algorithms (correction schemes) running on processors present in the smart sensor. Internet of Things (IoT) is all about physical items talking to each other, machine-to-machine (M2M) communications and person-to-computer communications. It is expected that by 2025, the IoT nodes will connect most of the objects, many of which are essential in our day-to-day life. Key technologies that will drive the future in this are related to advanced MEMS-based sensors, various opto-electronic devices including LEDs, bioelectronics, nanotechnology and miniaturization of the sensing devices. The market projections of water and air quality monitoring, industrial IoT and wearable sensors justify the focus on this area. It is predicted that mix of semiconductor devices including smart sensor, machine learning and artificial intelligence can provide a new insight to predictive maintenance, healthcare and environmental pollution monitoring. In CSIR-CEERI, a significant effort has been invested into MEMS design and other semiconductor devices over the last 15 years. To leverage this expertise, CSIR-CEERI has identified the opportunity of design and indigenous development of various semiconductor devices, sensors and actuators along with associated module/system for different specific application based on

country's need under Aatma-Nirbhar Bharat program. The application domains can cover micro-sensors and actuators for physical quantities, communications (RF-MEMS) for strategic needs, chemical assay (micro TAS) and biochemical/biomedical assay (bioMEMS) for healthcare and more importantly for sensors and systems for agri-electronics. Emphasis is given on establishing a Centre of Excellence (CoE) in the area of Agri-electronics mainly because of country's societal need and huge scope of work in this area by developing various indigenous sensors/ devices and systems for customized application in precision agriculture resulting in several advantages like improvement of quality and quantity of plants/ products, preservation of seeds/ foods, etc. leading to the improvement of overall quality of life. Use of nanotechnology will enhance CSIR-CEERI's capability substantially. Exploiting CSIR-CEERI's capability of SoC design and embedded system development along with sensor and actuator design expertise, CSIR-CEERI is perfectly poised to explore the field of smart sensors and actuators to develop new technologies and know-how as well as respond to projected market demands. Very recently, CSIR-CEERI has also initiated an innovative hands-on training program, namely, Semiconductor High-Impact Learning Program (SHILP) for undergraduate engineering students in order to create Industry-ready man-power in the area of semiconductor device fabrication.

MAJOR ACHIEVEMENTS

Major Achievements

Transfer of Thermionic Emitters to VSSC-ISRO

Thermionic Emitter is a critical component of a high thrust Electric Propulsion System (EPS) which is used in satellites. The orbit of the satellite in deep space is controlled (to keep it in certain orbit and to shift it to any other) by various types of propulsion systems, such as chemical and electronic propulsion systems. Recently electronic propulsion systems, such as ion thrusters have been identified to have huge potential due to their high exhaust propellant velocity.

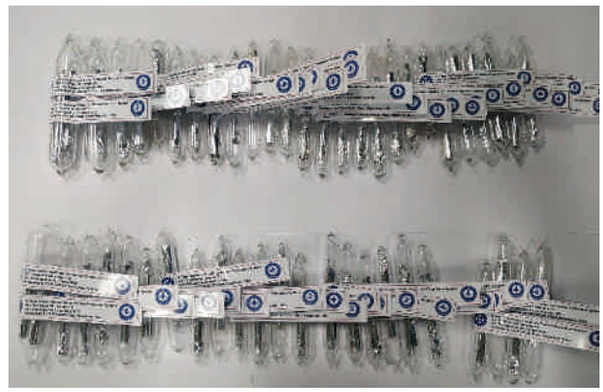
VSSC-ISRO is moving towards indigenization of high thrust electric propulsion system for which they are in need of thermionic emitter. These thrusters are currently being imported. CSIR-CEERI has matured the technology of thermionic emitter and is leading the activity in the country. For development of thermionic emitter for use in Stationary Plasma Thruster, an MoU was signed between VSSC-ISRO and CSIR-CEERI on July 2, 2018. Under this MoU CSIR-CEERI developed and delivered 20 prototypes and 50 flight - proven thermionic emitters to VSSC on August 14, 2019. These emitters were tested and qualified at VSSC-ISRO. As reported, the emitters developed by CSIR-CEERI met all the specifications as those of the imported emitters.

The fully qualified Thermionic Emitters developed by CSIR-CEERI was officially handed over to the Electric Propulsion Project for use in the upcoming STS-1 mission in PSLV-C54 on December 27, 2021 in the presence of Director CSIR-CEERI Pilani, Director, VSSC, Trivandrum and Director, LPSC Bengaluru.

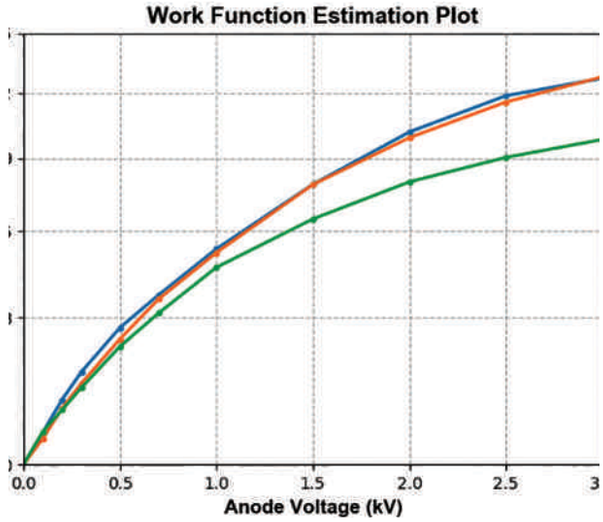
Developed emitter pellet

Specifications of Thermionic Emitter

S.No.	Description	Specifications
1.	Material	Porous Tungsten material impregnated with BaO:CaO: Al_2O_3 metal oxide in 4:1:1 (by mass)- S type cathode with 411 BCA
2.	Dimension	Outer Dia:7 mm, Inner Dia: 5mm, Length: 15 mm
3.	Tungsten density	70%
4.	Emission Current Density	$\geq$ 12 A/cm^2
5.	Work function	$\leq$ 2.1 eV
6.	Compressive strength	900 MPa (min.)
7.	Vickers hardness	310 Hv (100g)



Packaged emitter pellet



I-V characterization of Thruster pellet

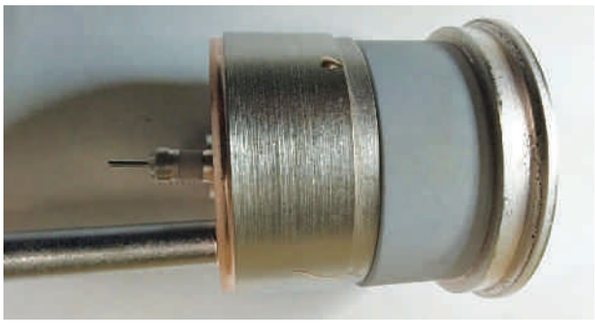
Major Achievements

Screengrab of transfer ceremony

Plasma-based Sheet Electron Beam Source Developed and Delivered to IPR, Gandhinagar

In the THz band, a Backward Wave Oscillator (BWO) is a promising source to produce coherent radiation at higher power and has attracted a lot of interest for its strategic and industrial applications like imaging, diagnostics and non-destructive testing. One of the critical components of plasma assisted BWO, a miniaturized and sealed plasma-based sheet electron beam source has been developed and delivered to IPR Gandhinagar on December 9, 2021 under the successfully completed BRNS sponsored project.

Sealed-off miniaturized sheet beam source delivered and demonstrated to Dr. S. Chaturvedi, Director IPR Gandhinagar

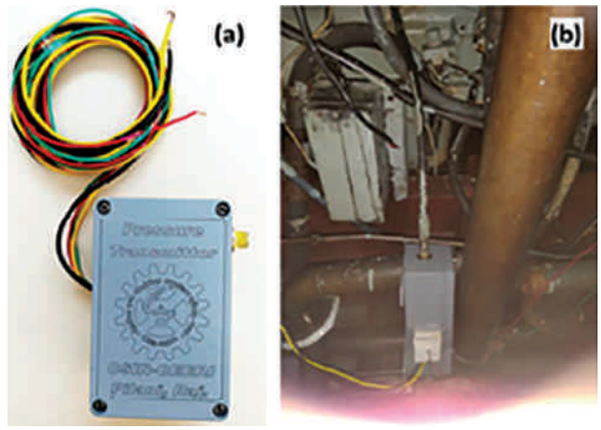


Sealed-off miniaturized sheet beam source

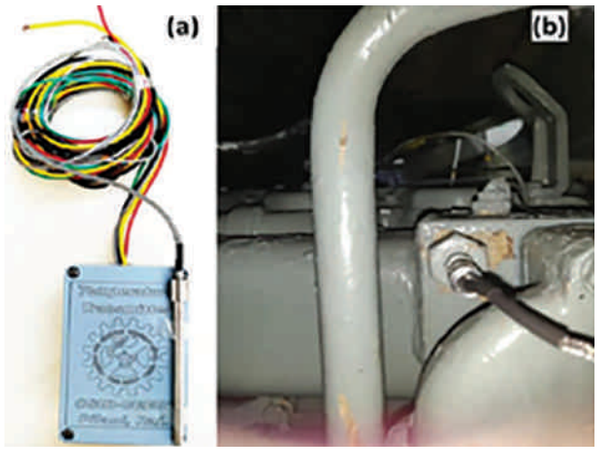
MEMS based Pressure and Temperature Sensors for The Indian Navy and Pilot Implementation of Wireless Communication with the Sensors

Pressure and temperature transmitters with 4 to 20mA current output were developed for Indian Navy ships. The pressure transmitters have a pressure range of 0 to 16 kg/cm^2 and temperature transmitters have a temperature range of 40 to 120 ºC. Similarly, a feasibility study of wireless communication on Naval Ship is to be examined.

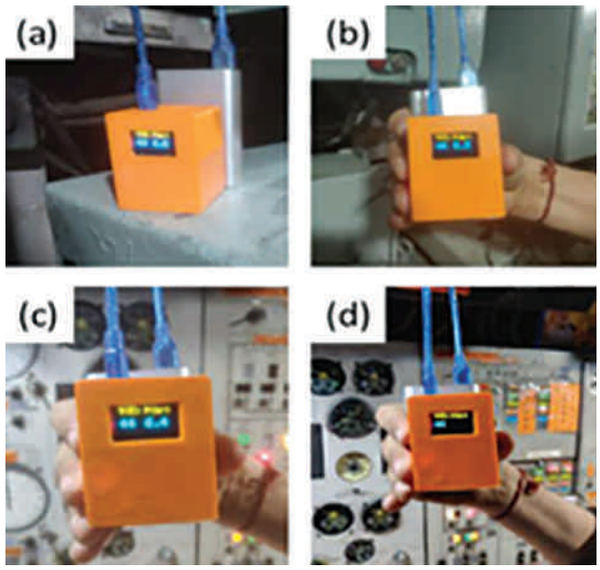
Three temperature and three pressure sensors for the Indian Navy ships as per the given specifications have been developed. Along with the sensors, a scheme for wireless communication inside the ship environment has also been demonstrated. MEMS-based pressure sensor and temperature sensor have been fabricated and interfaced with readout electronics to realize the complete sensor systems for temperature (cool water temperature) and pressure (lube oil pressure) monitoring. As shown in the figures, three numbers of each sensor have been demonstrated and delivered in the project. A wireless scheme for sensor data transmission in the ship has been demonstrated and the feasibility of the same has been discussed and documented as shown in the figure.



Pressure transmitter: (a) Prototype developed (b) Installation in engine room



Temperature transmitter: (a) Prototype developed (b) Installation in engine room



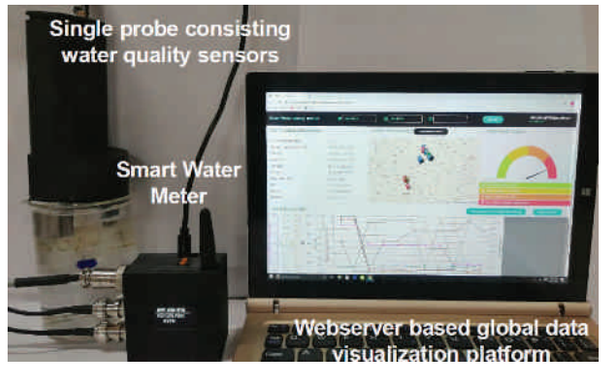
Wireless feasibility demonstration in engine room of Naval Ship: (a) Data displayed in DA room, (b) Data displayed next to DA room, (c) Data displayed in control room (door open) and (d) Data displayed in control room (door closed)

Transfer of Handheld Smart Water Diagnostic System for Water Quality and Discharge Monitoring

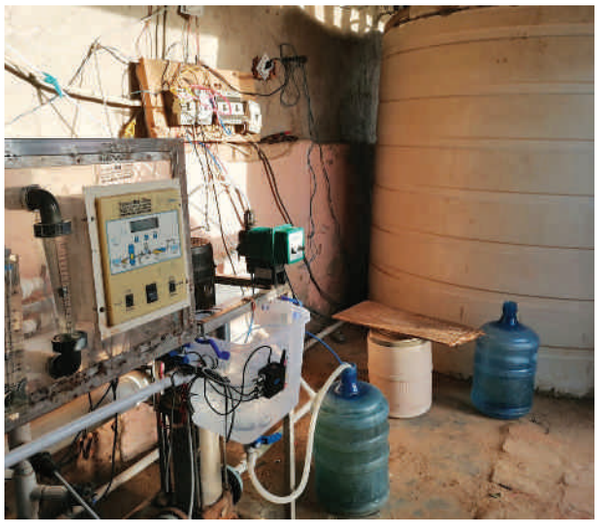
Water quality in rural areas is difficult to monitor due to lack of connectivity from different water laboratories. In other areas, location-based real-time water quality data collection is a tedious job and is highly dependent on human intervention. CSIR-CEERI, Pilani has developed a handheld smart diagnostic system for remote monitoring of water quality parameters along with the flow rate and water volume consumption. The developed system measures various water quality parameters such as pH, TDS, salinity, conductivity, ORP, turbidity and temperature along with flow rate and water volume consumption. The system is also capable of transferring data from device to the cloud using on-board GPRS services for remote monitoring and analysis purpose. It consumes very less power (400-600 mw) for sensing, data acquisition, operation and communication. It runs with 3.7 volts/1000 mAh rechargeable battery for more than 15 days. The system has on-host small solar panel for continuous charging of the battery. Further it also has provision to charge using a regular USB DC mobile charger. A web-based dashboard has also been developed to monitor real-time data from the deployed nodes. The developed system has been tested rigorously and validated against standard buffer samples and also with existing third-party systems. It has also gone through an internal TRL evaluation process and the empowered committee assigned TRL-5 for the developed technology. The developed system has been installed at nearby villages of Rajasthan for detailed testing and performance evaluation.

The complete developed technology has been transferred to M/s WaterQuest Hydroresources, Ahmedabad (https://waterquestresources.com) in the year 2021 for mass production and commercialization.

Company has successfully fabricated, tested and sold more than 100 pieces in last 3 months globally.



Developed technology for water quality and discharge monitoring



Installed Device at a nearby water purification plant

Table-1: Overall System Technical Specifications

Parameter	pH, TDS, temperature, turbidity, ORP, conductivity, salinity, flow rate, water volume consumption
Range	pH (0-14), TDS (0-10000 ppm), Turbidity (0-1000 FNU), Flow rate (30-3600 LPH), ORP (-355 to +355 mV)
Resolution	pH (0.1), TDS (1 ppm), Turbidity (1 FNU), Temperature (0.1 ^{0}C), Flow rate (0.5 LPM)
Other Technical Specs	Power Consumption: 600 mW (Measurement Mode) and 900 mW (Data Transfer Mode) Sampling Rate: 9.60 KHz Data Storage Capacity: 1 Megabyte EEPROM Data Transmission Rate: 1 Sample per second (Configurable)
Environment	System has been tested and installed in Lab conditions (T= 10-55 ^{0}C and flow rate = 0 to 220 LPH) and also on field conditions (T= 35-40 ^{0}C and flow rate = 0 to 1200 LPH)
Physical Parameters	Developed system is handheld and has following specifications. Weight (System) - 108 grams Weight (Probe) - 183 grams Dimension (System) - 60x50x30 mm Dimension(Probe) - 125x50x40 mm
Other Features	• Connectivity to the webserver based global data visualization platform using GSM/GPRS facility • Compact size and user-friendly in operation • Local graphical display for water quality parameters, flow rate and water volume consumption • Single key-based user-friendly calibration feature • Text massage-based notifications and alerts • Local memory for data storage in network unavailability situations • Data is saved with date time stamp

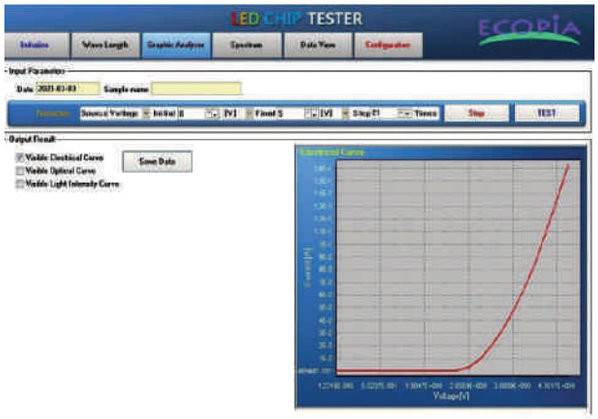
GaN Blue LEDs

CSIR-CEERI has developed a 2-inch (2") fabrication technology of blue LEDs. The LED epi-structure consists of a low temperature ~ 30 nm GaN nucleation layer, ~ 2 µm, thick buffer layer, ~ 2 n-GaN (Si-doped), active region, ~ 25 nm thick AlGaN electron blocking layer (EBL) Mg-doped, and ~ 150 nm p-GaN (Mg-doped). The active region of the LED structure consists of 5 InGaN quantum wells (~ 3 nm thick) and is followed by ~ 12 nm thick GaN barrier (un-doped). The epi-layer structure was grown on the c-plane 0001 oriented sapphire substrate of the MOCVD reactor. The thickness of the sapphire substrate was ~ 430 ±10 µm.

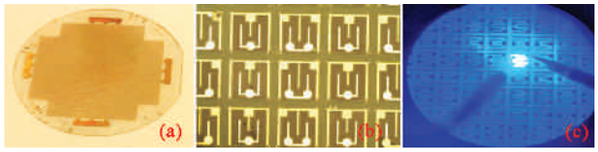
A Standard micro-fabrication process was followed to fabricate a blue LED chip with top side (p-GaN) emission. Fabrication process steps include photolithography, mesa, a transparent conducting layer, n & p-contacts, passivation, wafer thinning, etc. For mesa etching, chlorine chemistry (Cl_2 & BCl_3) was used to etch p-GaN, AlGaN EBL, InGaN MQWs and partially n-GaN. After mesa etching, n-contact (Ti/Al/Ni/Au) was deposited on n-GaN to form n-contact. Afterwards, a transparent conducting layer of Ni/ITO (3/60 nm) was evaporated on p-GaN for uniform current spreading. A low temperature (~ 300 ^{0}C) PECVD SiO_2 layer was deposited for passivation. Finally, thick metals (Ti/Au: 30/250 nm) were deposited on n & p-contacts for pad formation for electrical connections. Further, the wafer was thinned to ~ 200 µm. The photographs of fabricated blue LEDs on 2" wafer and the room temperature electrical characteristics (I-V) and EL spectra are are shown in figure. The forward voltage at 20 mA was ~ 3.3 V. The peak emission wavelength was ~ 450 nm.

Specifications of Blue LED chips

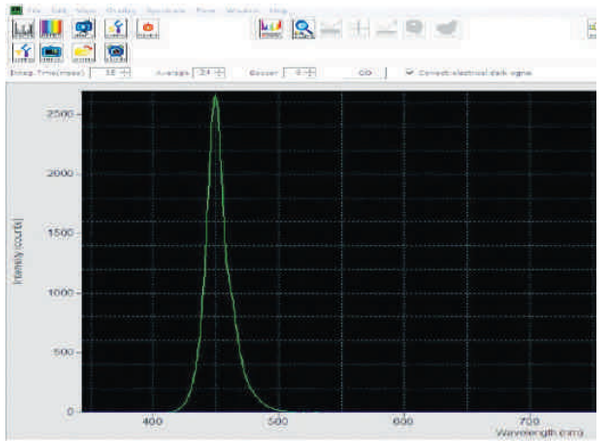
Chip size	: ~ 0.5 mm x 0.5 mm
Operating current (IF)	: 20-150 mA
Forward voltage (VF)	: 3-5 V
VF @ 20 mA	: 3.1-3.5 V



I-V characteristics of blue LED



Photographs of fabricated blue LEDs on; (a) 2" wafer (b) enlarged microscopic image of LED, (c) blue light emission from fabricated blue LED



EL spectra of blue LED

CSIR-CEERI Transforms the Nitrogen Plant Facility for Oxygen Generation to Meet the Pandemic Needs

Oxygen, a quintessential element for human life emerged as an inescapable and scarce entity amongst other medical supplies during the second wave of COVID-19. Continuous support to all state governments, private, and public sectors was required, however, the supply of medical grade oxygen was reported to be far away from its demand.

CSIR - Central Electronics Engineering Research Institute (CSIR-CEERI), Pilani Rajasthan, took the initiative to generate the medical grade oxygen for hospitals under the initiative of CPCB and CSIR instructions.

CEERI Facility Group under the supervision of Mr. Ashok Chauhan, Principal Scientist, took the initiative to translate the existing nitrogen generation plant into an oxygen plant. The converted plant is based on the Pressure Swing Adsorption (PSA) technology and is equipped with a capacity of 2000-liter oxygen storage at 4.5bar pressure. The generation capacity of the system is 75 ltr/min oxygen with 95.42% purity. An oxygen concentrator receives the air through a compressor from an open environment, separates it into oxygen and other waste gases, and then stores it into the storage tank. Typically, the air is composed of 78% nitrogen,

The PSA-based oxygen generator developed at CSIR-CEERI, Pilani

21% oxygen, and 1% other mixers of gases. The concentrator filters the oxygen content to over 90% purity. In PSA-based systems two Zeolite-filled Sieve bed filters are used, which adsorb the nitrogen from the air and pass the oxygen or smaller atomic gases only.

The generated oxygen was tested at FareLabs Pvt. Ltd., Gurugram to check its suitability for medical use.

The converted oxygen generation plant was deployed at Bhagwan Das Khetan (BDK) Government Hospital, Jhunjhunu for COVID and the Emergency ward. After proper installation at BDK hospital, the quality of the oxygen sample was measured and found to be 95.0%. Oxygen quality has been certified by Farelabs, Gurgaon and Macsen Drugs, Gudli, Rajasthan.

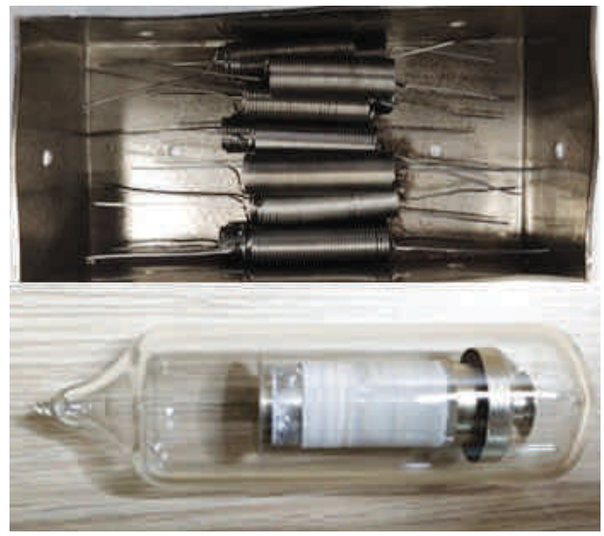
Block diagram of PSA technology-based oxygen plant

The installed system at BDK Hospital, Jhunjhunu

Oxide Coated Cathode and heaters for 4 MW S-Band Tunable Pulse Magnetron

The objective of the project was development of indirectly heated oxide coated cathodes with the required current densities. The engineering drawings of the cathode parts had been supplied by SAMEER, Guwahati to CSIR-CEERI. The required Jigs/fixtures and process involved have been developed at CSIR-CEERI Pilani. After the development of cathodes, one cathode was integrated in test diode model and the required current has been achieved. Five numbers of cathode and ten numbers of heaters were developed and delivered to SAMEER Guwahati in the month of Nov. 2021.

Before the delivery the officials from SAMEER Guwahati visited CSIR-CEERI for the inspection and testing of the cathodes. The specifications were as per the requirement. The Program Director of SAMEER, Guwahati recommended to officially close the project after successful completion.



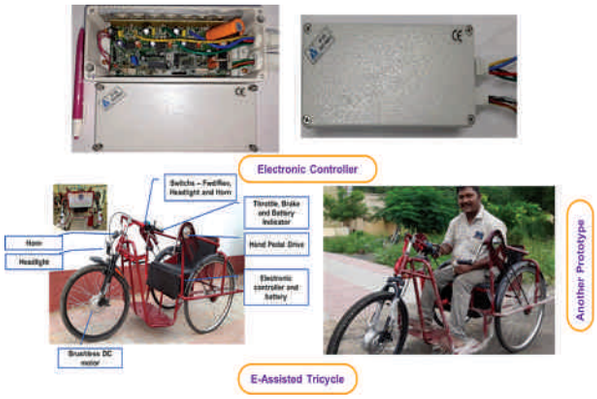
Developed heaters and oxide coated cathode

E-assisted Tricycle

Under the CSIR Mission Project on Medical Instruments and Devices, the design and development of an advanced closed-loop control system to improve battery performance in electric-assisted tricycles for outdoor mobility of differently-abled persons in India activity has been done as shown in the figure. The Battery data such as power, voltage, current, and speed have been recorded during the lab and extensive field trials. The production prototype module of the Electronic Controller and prototype of the wheel hub BLDC motor have also been designed, developed, and tested successfully in the lab, field, and industrial environment. The observations and valuable feedback have been also recorded during the extensive field trials. Robust

field trials have been conducted during the industrial testing at ALIMCO Kanpur.

E-Assisted Tricycles as prototyping and batch processing activity with electronic controller have been done for 25 numbers. A Mobile app has also been developed to record the data from E-assisted Tricycle in the field. The data has been recorded over a period of 12 weeks in the CSIR-CEERI campus. It involves parameters such as power, voltage, current, and speed.

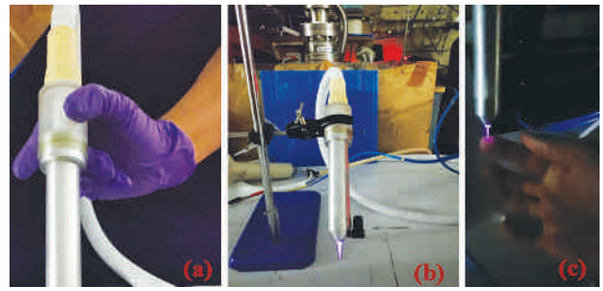


Electric-assisted tricycles

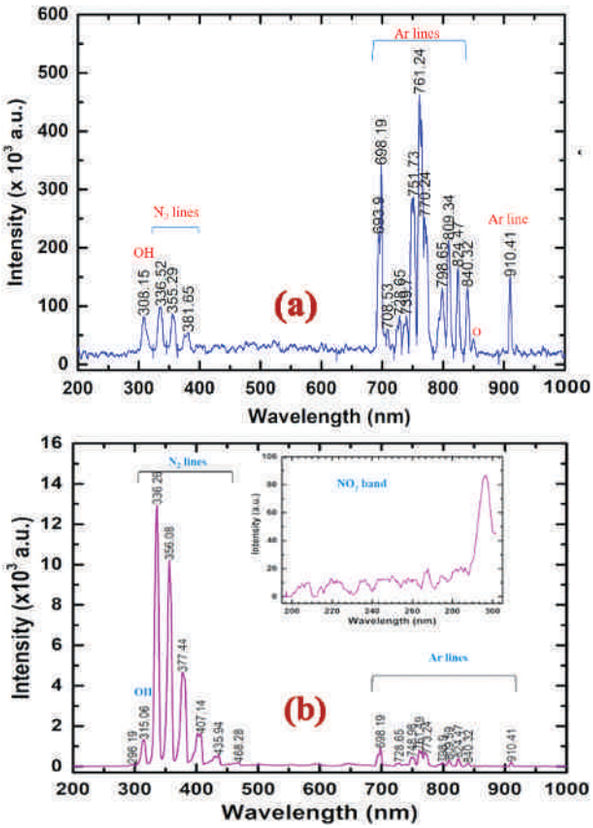
Batch processing activity

Hand-held Cold Atmospheric Pressure Plasma jet (C-APPJ) Source Suitable for Biomedical Applications

The novel cold atmospheric pressure plasma technologies would play vital role for providing the non-thermal, clean, versatile, environmentally friendly solutions for food industries, without modifying the properties of food materials, and also for biomedical, medicine, pharmaceutical and cosmetic industries. The global cold plasma market size is projected to reach USD 3.4 billion by 2025 from USD 1.6 billion in 2020, at a CAGR of 16.0%. In CSIR-CEERI, R&D work has been initiated for the design and development of Dielectric barrier discharge (DBD) based cold atmospheric pressure plasma jet (C-APPJ) sources for food, agriculture and biomedical applications. For this, efforts have been made for the design and development of different versions of C-APPJ sources capable of generating stable and focused plasma plume suitable for biomedical applications. Further, detailed electrical and spectroscopic characterizations have also been carried out to optimize the C-APPJ source for biomedical application (wound healing). Finally, a prototype of hand-held cold atmospheric pressure plasma jet (C-APPJ) source has been optimized for the generation of required reactive oxygen species (ROS) and reactive nitrogen species (RNS), as shown in the figure. The first prototype of C-APPJ source developed by CSIR-CEERI has been experimentally characterized for its electrical and optical parameters at different operating conditions, such as applied voltages up to 5 kV, frequencies up to 50 kHz, and gas flow rates up to 5 SLM. It has been observed that the developed prototype is generating the required ROS and RNS (NO, OH, O, etc.) suitable for wound healing applications, as shown in the figure. Further studies related to wound healing using the developed C-APPJ source need to be carried out at pharmaceutical/biomedical institute.



CEERI developed prototype of Hand-held version of cold atmospheric pressure plasma jet (C-APPJ) source generating cold plasma plume (a) Held in hand, (b) Mounted in the stand, (c) Touching the finger



ROS and RNS Species generated by CSIR-CEERI's developed first prototype of Hand-held cold atmospheric pressure plasma jet (C-APPJ) source (a) at mixture of 1 % of Oxygen with Argon, (b) at mixture of 1 % of Nitrogen with Argon

RESEARCH HIGHLIGHTS

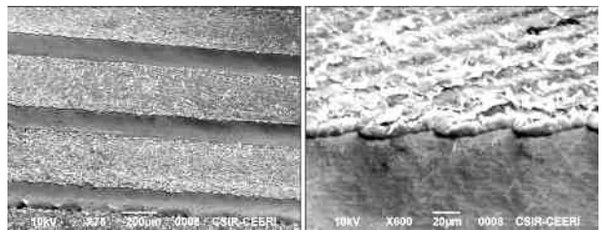
High Power White Light-emitting Diodes (LEDs) for Solid-state Lighting Applications

GaN-based LEDs are widely used in solid-state lighting (SSL), televisions, smartphones, tablets, automotive, decorative applications, etc. The LED chips used for these applications are all imported. At present, there is no manufacturing company in India for the fabrication of these chips.

The design of LED epitaxial structures has been completed using SimuLed software. The optimized blue LED epitaxial structures based on the design will be grown by the MOCVD system at CEERI. The LED structure will mainly consist of n-GaN followed by InGaN/GaN multi-quantum wells (MQWs) emitting in the blue region followed by p-AlGaN electron blocking layer and p-GaN (Mg-doped). The thickness and Infraction in $In_xGa_{1-x}N$ QW have been optimized to get emission wavelength in the range of 450-460 nm. Now LED structure will be grown by an MOCVD reactor. The grown LED structures will be characterized by various characterization tools such as photoluminescence, HRXRD, Hall measurement, to ensure the crystal quality and the confirmation of the desired epitaxial structure. The layout designs of the mask are under process. After completion of the layout, the mask will be fabricated. The grown wafers will then be processed at CEERI by using standard micro-fabrication techniques which include mesa etching using ICP-RIE/RIE, formation of n and p-ohmic contacts, current spreading layer, passivation, electroplating, wafer thinning, wire bonding for electrical connection, packaging, and yellow phosphor coating, etc.

Development of Micro-supercapacitors for Wearable Sensors

With the increasing demand for lightweight wearable and portable electronics, highly flexible storage and conversion devices have attracted extensive attention in recent years. To meet the requirement of energy storage devices for wearable sensors, a process is developed for porous structures of rGO (reduced graphene oxide) using the laser. The SEM image of laser patterned porous microstructures is shown in the figure. These developed structures are very useful for the development of flexible supercapacitors.

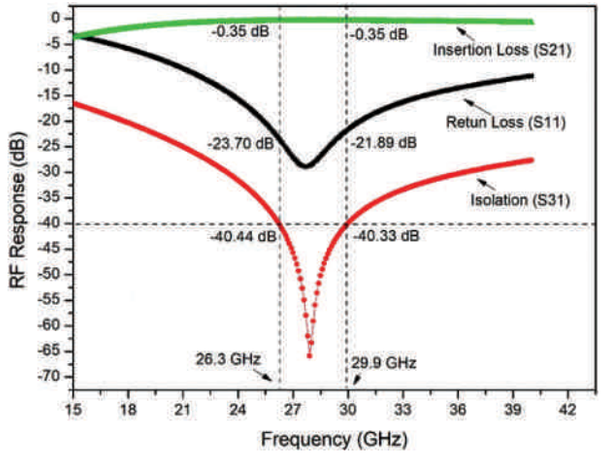


SEM image of developed porous microstructures of r-GO on PET substrates

Quadrupole Mass Analyzer

Most of the equipment in India is imported and it is high time to develop indigenous systems. Quadrupole Mass Analyzer (QMA) is one of them. Mass spectrometry is a well-established gold technology, known for its high precision and accuracy in non-invasive testing. Available QMA systems are bulky in size and cost varies from 30 lakhs to 2 crores. The bulky size and high cost of QMA restrict its utilization in metro cities only. In the current CSIR-mission mode project IDEAL, a low-cost portable QMA system will be indigenously developed which will address the above shortcomings of the existing QMA system. The filter part of the system is designed and fabricated and other parts are under the design process.

It has also been planned to develop multiport switches, phase shifters, and filters based



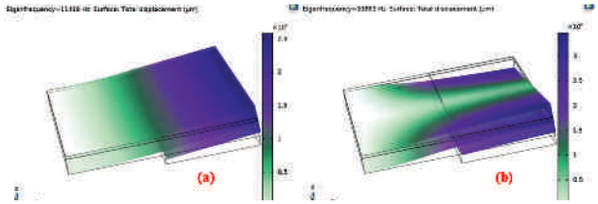
Electromagnetic response of the designed RF MEMS SPDT switch

on RF MEMS technology. RF MEMS SPDT switch is also simulated with the following specifications as shown in the figure:

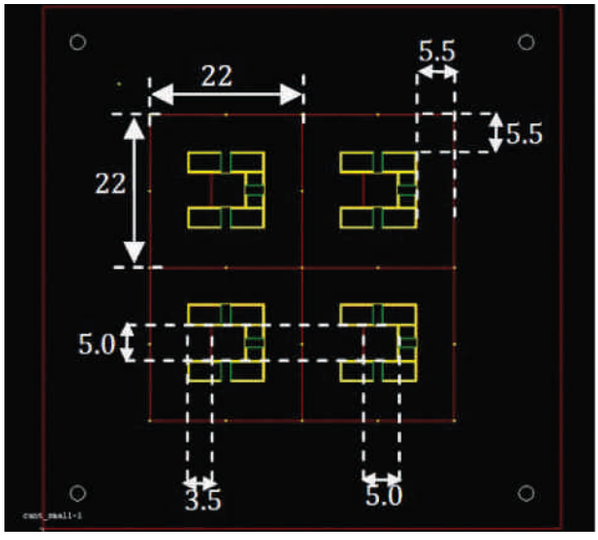
- Operating Frequency Band: 26.3 to 29.9 GHz
- Return Loss: better than 21.89 dB over the band
- Insertion loss: -0.35 dB
- Isolation: better than 40 dB over the band
- Actuation voltage: 30 V
- Switching time: 100-200 µsec

LTCC based accelerometer

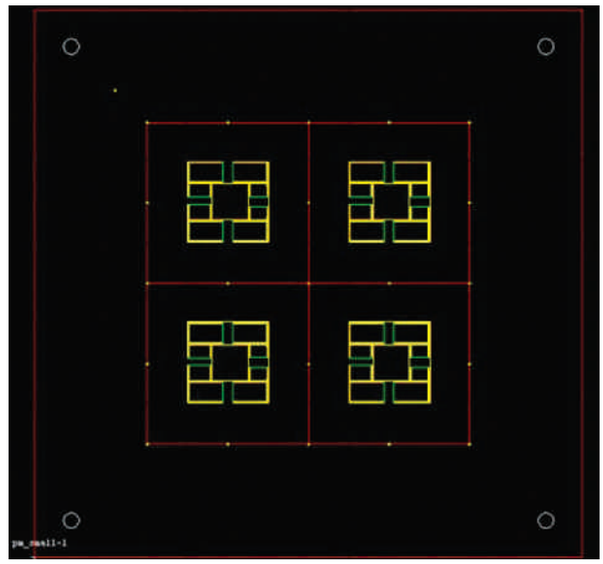
Under the project activity entitled "Development of LTCC based Accelerometer using PZT and lead-free (BCZT) piezoceramics" the design and simulation of the LTCC accelerometer has been carried out as per the targeted specifications. The desired mode of vibration is at 11.49 kHz and the second mode (undesired mode) is far from the first one. The simulation results are depicted in the figure. Design layout for carrying out preliminary studies towards the development of LTCC based accelerometer using PZT/BCZT piezoceramics has been made. The layouts for punching of LTCC green tapes are depicted in the figure. Design parameters for overall size, proof mass, beam and frame are mentioned in the adjoining Table.



(a) Ist mode of vibration (11.49 KHz); (b) 2nd mode of vibration (33.86 KHz)



Design layout for the top layer



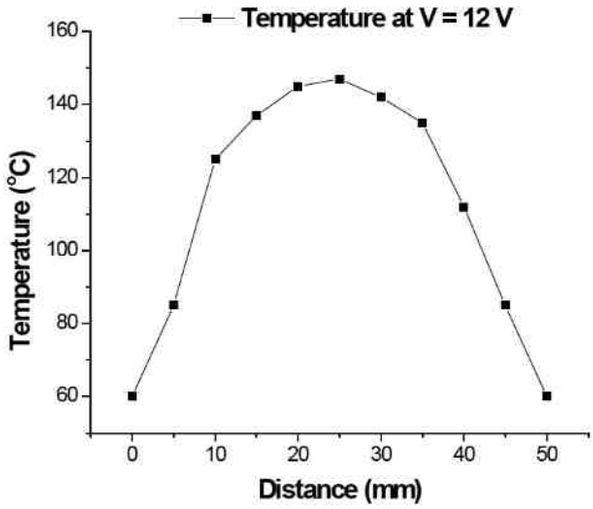
Design layout for the bottom layer

Design parameters

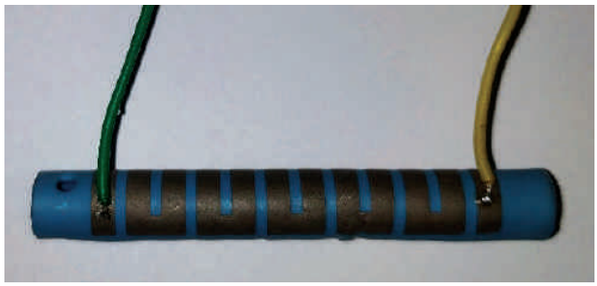
Parameter	Dimensions (mm²)
Overall size	~22.0 x 22.0
Proof mass	~5.00 x 5.00
Beam	~3.5 x 5.00
Frame	~5.5 x 5.5

LTCC cylinder with embedded hotplate

Design and fabrication of cylinder in LTCC with integrated heater have been carried out. LTCC tapes were punched as per the design layout followed by screen printing of heater pattern. The tapes were rolled using a mandrel of the desired diameter and laminated iso-statically at 3000 Psi for 10 minutes. The laminated tapes were cofired at a peak temperature of 850 °C for a dwell time of 15 minutes. The fabricated LTCC cylinder of length ~ 50 mm with electrical connections is shown in the figure. Testing and characterization of LTCC cylinder with the heater were carried out as depicted in the figure. It provides a usable temperature of 140 °C at an input of 12 V.



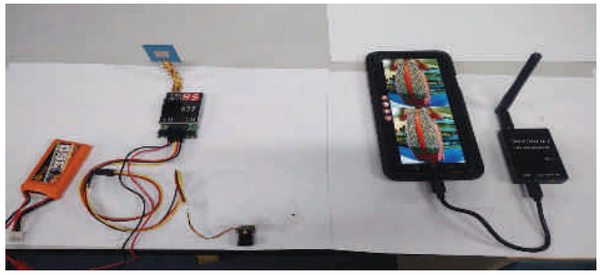
Temperature distribution plot w.r.t distance (length) of LTCC cylinder



LTCC cylinder with integrated hotplate

LTCC based Antenna

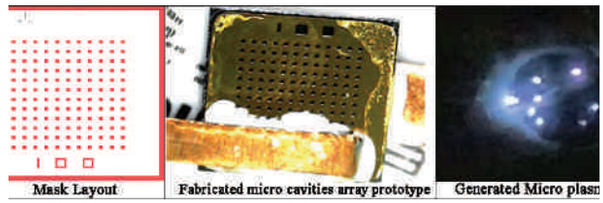
Under the project activity entitled *Design Studies of High-Power RF Amplifiers and Development of Antennae for mm-wave Backhaul/ Fronthaul Connectivity for 5-G* a microstrip patch antenna has been designed and fabricated using LTCC technology for WiFi application (5.8 GHz). The commercial antenna of the transmitter was replaced by the in-house developed antenna and video transmission has been successfully demonstrated for a range of 150 meters.



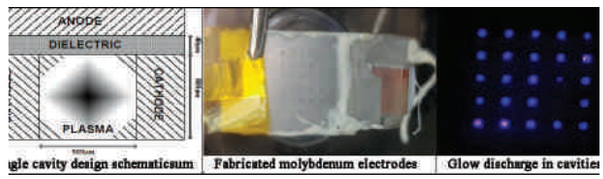
Demonstration of LTCC based antenna (connected to the transmitter end) for video transmission

Dielectric Barrier Discharge Based Micro Hollow Cathode Plasma Device Arrays and their Characterization

The research work under this SERB-sponsored project is based on dielectric barrier-based micro-hollow cathode plasma device arrays for efficient production of UV/Ozone. The masks for simulated design prototypes of the DBD based micro-hollow cathode discharge array sources have been prepared and fabricated using existing Nano-technology facilities available at CSIR-CEERI. Iterations of fabrication have been done and a few prototypes have been developed on silicon wafers, as shown in the figure, with the help of standard semiconductor unit process steps i.e. lithography, oxidation, chemical wet etching TMAH (Tetramethylammonium hydroxide), etc. For igniting the plasma in the developed micro cavities array, a time-varying pulsed voltage up to 200V, the frequency range of DBDs, i.e., kHz was applied and initial testing of developed prototypes showed the formation of microplasma discharges in the cavities array, as shown in the figure.



DBD based micro-hollow cathode discharge array developed on a silicon wafer



Microcavities array developed on molybdenum electrodes

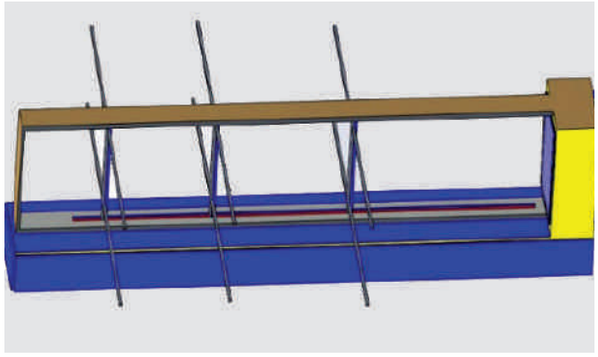
In another prototype developed on the molybdenum sheet, 5x5 arrays of cathode microcavities have been fabricated using a micro-drilling process of µEDM machine. It is bonded to a planar metal anode sheet by sandwiching a double-side adhesive insulating tape in between. The insulating tape acts as a dielectric barrier in the discharge and avoids arcing of discharge at

high pressures. Experimental testing of the array prototype developed on the molybdenum sheet has been carried out in the presence of argon gas. All the individual cavities of the array exhibited the micro-hollow cathode barrier discharge at 1 kV pulse voltage @ 25 kHz pulse repetition frequency and in the pressure range of 480-520 mbar.

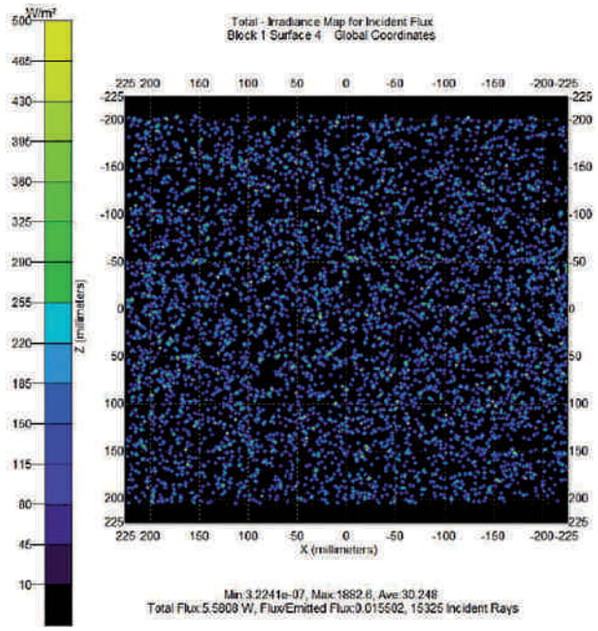
Design validation for UV disinfectant system for disinfecting train cabins

A disinfectant system has been designed to disinfect the train cabins. In view of the current pandemic or even without pandemic it is very important to maintain hygiene. We know that there are numerous pathogens which can grow in public places specially in buses, trains, aeroplanes etc. So, a disinfectant system is very much required to clean the surfaces from pathogens. Dose is a very critical parameter for disinfectation. The details of the disinfectant system are:

- The panel is equipped with wheels for mobility.
- The system is equipped with all safety features like, buzzers, dead switch, alarms, LED indicators, task timer indicators. The person handling the unit is separated using a thick Perspex sheet.
- The typical dose transfers ~ 3.2 mj/cm^2. So, in order to produce a dose of 40 mj/cm2 which is typical dose requirement for most pathogen disinfection (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articls/PMC7273323/), it requires 12.5 seconds to disinfect the area under exposure.



Proposed Mechanical Design



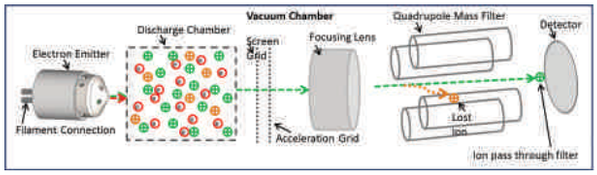
Dose mapping

Portable Quadrupole Mass Spectrometer (QMS)

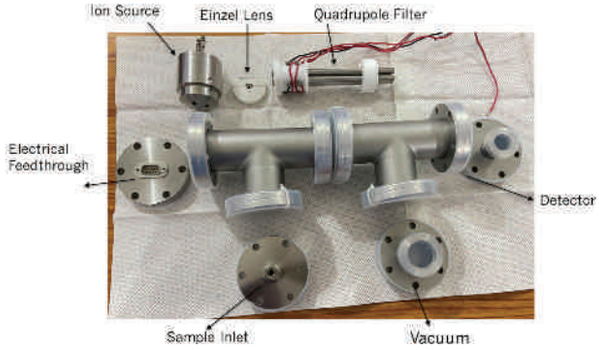
Most of the equipment in India are imported and it is high time to develop indigenous systems. Quadrupole Mass Spectrometer (QMS) is one of them. Mass spectrometry is a well-established golden technology, known for high precision and accuracy in non-invasive testing. In India, no one is making these types of portable analytical instruments. BARC, Mumbai has developed a traditional QMS system which requires a footprint of 150 sq. feet for installation and testing. Available QMS systems are bulky in size and its cost varies from 32 lakhs to 2 crores. Bulky size and high cost of QMS restrict its utilization in metro cities only. Hence, in this proposal, a low-cost portable QMS system will be indigenously developed which will address the above shortcomings.

Quadrupole Mass spectrometry is an analytical technique used to determine elemental composition. Various mass spectrometric techniques are being increasingly valued and utilized for various clinical applications. It has capabilities to diagnosis different types of Volatile Organic Compounds (VOCs) for healthcare and food monitoring. It separates ions based on the mass to charge ratio

which is unique for all VOCs. The complete system consists of four major components: electron emitter, vacuum pump, filter and detector as shown in the figure. Out of which, quadrupole filter and detector plate are optimized and fabricated. The emitter and focusing lens parts are simulated and under fabrication. The components and body of the QMS are optimized and shown in the figure.



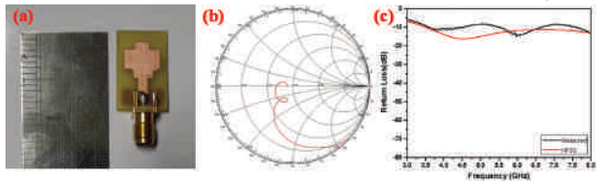
Block diagram of working principal of QMS



Components optimized for QMS

Broadband Antenna (3 GHz to 8 GHz)

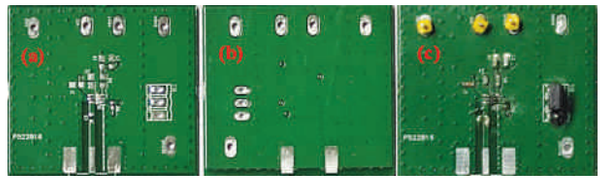
Design and Fabrication of a broadband antenna in the range of 3 GHz to 8 GHz have been completed. The S_{11} response of the fabricated antenna is measured using VNA and found to be in close agreement with the simulated results as shown in the figure.



(a) Fabricated monopole antenna, (b) Impedance response, and (c) Simulated and measured S_{11} response of antenna

Signal Interface Circuit

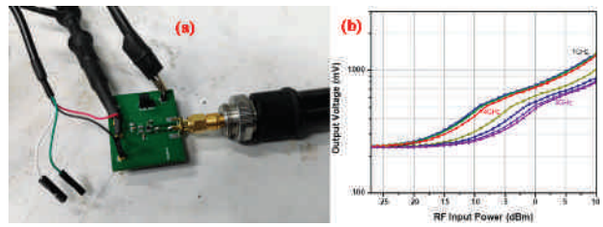
An impedance matching and RF power detection circuit is designed and fabricated using the commercial off-the -self components. The 4- layer PCB detection circuit is capable of converting the RF power from -30 dBm to 10 dBm in the range 800 MHz to 8 GHz. The fabricated circuit is shown in the figure.



(a) Front side of fabricated PCB, (b) Back side of fabricated PCB, (c) Component integration

Power Measurement using Fabricated Circuit

The performance of the RF power detection circuit is measured by feeding the circuit with a RF signal of known frequency and different power levels using VNA. The output of the circuit is recorded on a DSO and the result of the measurement is shown in the figure.



(a) Power measurement using circuit, (b) RF power measurement results

Plasma Activated Water (PAW) for Agriculture Applications

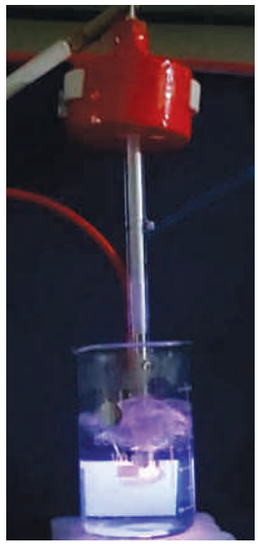
The cold atmospheric pressure plasma sources and systems are very much useful for the potential food and agriculture applications. Cold plasma has many advantages in agriculture, owing to its operation at low-temperatures and short processing times, without inducing damage to crops, foods, seeds, humans, and the environment. The latest approach in this direction is to generate Plasma Activated Water (PAW) for potential agriculture applications. In fact, the plasma-activated water (PAW) is the water or solutions treated with atmospheric cold plasma, is an eco-friendly technique with minimal changes in agriculture/ food products making it a suitable alternative to traditional methods. Due to its potential microbicidal properties, PAW has also been potentially used for food and biomedical applications.

Table: Changes in parameters of PAW

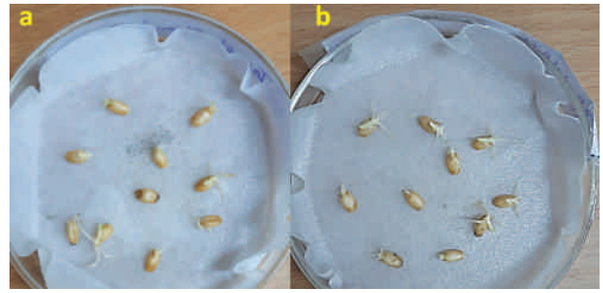
Time (min)	pH	ORP (mV)	Conductivity (µS/cm)	TDS (PPM)	Turbidity (FNU)	Temp. (°C)	Nitrite (mg/l)	Nitrate (mg/l)	Ammonia (mg/l)
0 min	6.96	192	0	0	2.4	30.14	0	0	0
1 min	9.09	198	5	2	0.2	27.6	0.25	0-5	0.25
3 min	4.7	329	9	4	0	28.21	0.5	5	0.25
6 min	4.47	346	17	9	0	27.23	2	10	0.25
9 min	4.2	368	31	16	0	27.02	2-5 mg	20	0.25
12 min	4.14	409.9	39	19	0	26.75	2-5 mg	20-40	0.5
15 min	3.88	387.9	62	31	0	26.54	5	40	0.25

Injection of the cold plasma in the water causes the change in density of reactive oxygen species (ROS), reactive nitrogen species (RNS), pH, oxidation-reduction potential, electrical conductivity, and so on, and affect seed germination, plant growth, and the quality of agricultural product. CSIR-CEERI has designed and developed technique for the generation of plasma-activated water (PAW) from the cold atmospheric pressure plasma jet (C-APPJ) system, as shown in the figure. The developed cold plasma assisted plasma activated water system is under testing and characterization. Preliminary study indicates its application in food and agriculture applications.

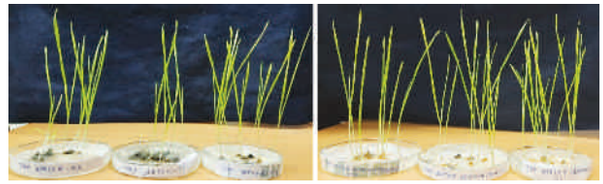
For initial study, samples of wheat seeds have been taken for analysis of seed germination and plant growth enhancement using the generated PAW. The changes in the parameters of plasma activated water at different treatment times are summarized in the adjoining table. Figure shows the change of germination of the wheat seeds irrigated with normal tap water and PAW after four days, where germination potential is more in PAW irrigated seeds. It has also been observed that there is no fungus indication/microbial action in PAW irrigated seeds, where seeds irrigated with normal water showed the presence of fungus indication/ microbial action. Similarly, better results have been observed for the seeds treated with PAW after 9 days as compared to normal water, as shown in the figure. Further, the roots and shoots of the plants are found to be healthier in case of irrigated with PAW as compared to normal water.



Generation of plasma-activated water (PAW) from the cold atmospheric pressure plasma jet (C-APPJ) system



Change in germination of the wheat seeds irrigated with (a) normal tap water and (b) PAW after four days

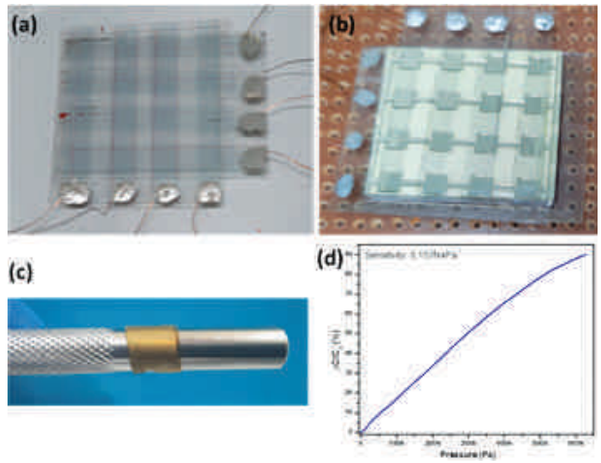


Change in germination of the wheat seeds irrigated with (a) normal tap water and (b) PAW after nine days

Capacitive Flexible Pressure Sensor Matrix

In order to develop tactile sensor matrix, patterned IO-PET electrodes were utilized. IO-PET electrodes were first masked with a transparent adhesive tape according to our requirement. Then the unprotected area was etched out using HCl and Zn dust. These patterned electrodes were thoroughly cleaned using DI water followed by N_2 drying. Then a thin microdome like structured PDMS layer was transferred onto the patterned IO-PET using partial curing of PDMS layer and oxygen plasma treatment. This process ensured a strong adhesion between IO-PET and PDMS layer. A 4×4 pixel sensor matrix was realized by arranging patterned IO-PET electrode and IO-PET electrode with microdome like structured PDMS layers as shown in the figure. Finally, copper wires were attached to the IO lines using silver epoxy for electrical characterization. The complete sensor matrix assembly was attached on a PCB for characterization. We have found strong adhesion between different layers while handling this sensor matrix. In-house interface electronics was developed to test the developed sensor matrix using FDC1004 12 channel ADC. Graphical user interface (GUI) development is being carried out using MATLB. While testing, it was found that the sensor pixels need to be isolated first. Because of this reason clear pixel information could not be seen through GUI. To avoid this issue, IO-PET electrodes were cut using a laser as per required dimension. A 4×4 sensor matrix was realized using microdome like structured PDMS layer using the process explained above (see figure). Using this new strategy, pixel isolation was partly achieved.

To further overcome the pixel isolation issue, and to get truly flexible tactile sensor and matrix, all PDMS based sensors were developed. Thin Au electrode is known to have a poor adhesion with PDMS film. Therefore, a molecular adhesive (MPTMS) is explored to get the strong adhesion between Au and PDMS. Solution coated with MPTMS on PDMS substrate gave a strong adhesion with Au electrode. Flexible tactile sensors were fabricated using MPMTS as molecular adhesive and a 60 nm Au as an electrode films on PDMS. The entire device has 5 interfaces. This sensor is flexible as shown in the figure, and the adhesion between different layers is strong. Importantly, this sensor is exhibiting a linear characteristic over a wide pressure range as shown in the figure.

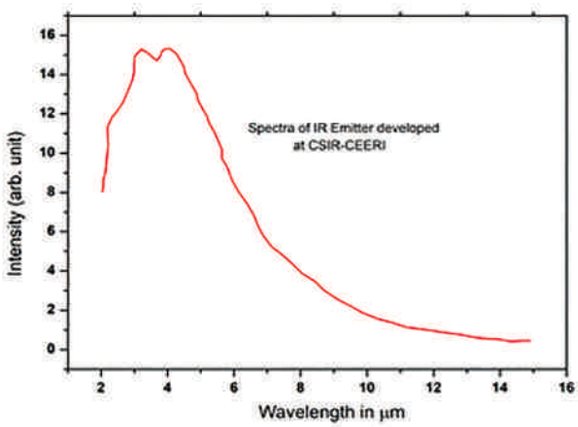


Capacitive flexible pressure sensor matrix (a) Flexible pressure sensor matrix with patterned IO electrodes, (b) Laser cut flexible pressure sensor matrix with patterned IO electrodes, (c) All PDMS flexible pressure sensor wrapped around a scalpel, (d) Relative capacitance of all PDMS pressure sensor over wide pressure range

Thick-film IR Emitter

Under the project activity entitled 'Development of thick film IR emitter for gas sensing application' thick-film IR source has been fabricated and packaged. Prototype of the packaged IR emitter is depicted in the figure. Characterization for spectral response of the developed IR source has been carried out and the output is in the range of 2.5-14 µm as shown in the figure.

IR emitter prototype



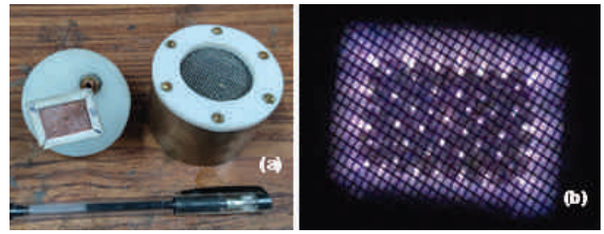
Spectral response of IR source

Atmospheric Pressure Micro-cavity Array Discharge Source

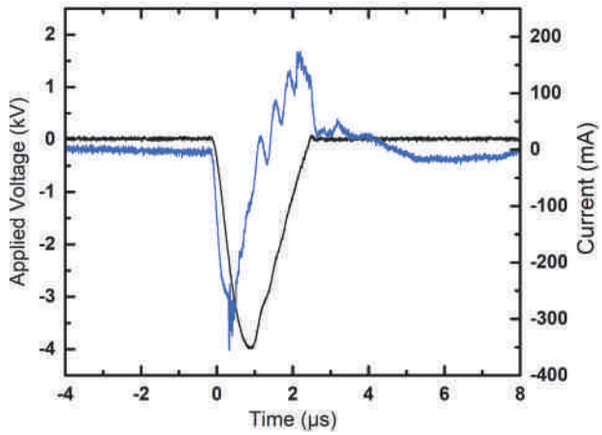
The research work under the SERB sponsored project is based on dielectric barrier based micro-hollow cathode plasma device arrays for efficient production of UV/Ozone. The proposed design configuration for generation of dielectric barrier based micro hollow cathode discharge (DB-MHCD) is expected to give high concentration and high yield of ozone that can be used for water sterilizations. The potential for scaling down the micro-hollow cathode discharges with dielectric barriers provide options for development of micro-plasma jets for medical applications, surface treatments, etc. The prototype DB-MHCD has been fabricated in the metal electrode with a polyimide tape/mica-sheet as dielectric layer, as shown in the figure.

The experimental characterization for the discharge analysis of developed prototypes has been carried out to determine the generated species that are essential for the disinfection. The typical V-I characteristics of the developed prototype DB-MHCD is shown in the figure. A current pulse of peak value ~350mA has been observed during the rising phase of the applied voltage pulse. It represents the capacitive current generated due to the surface charge that appears on the dielectric layer.

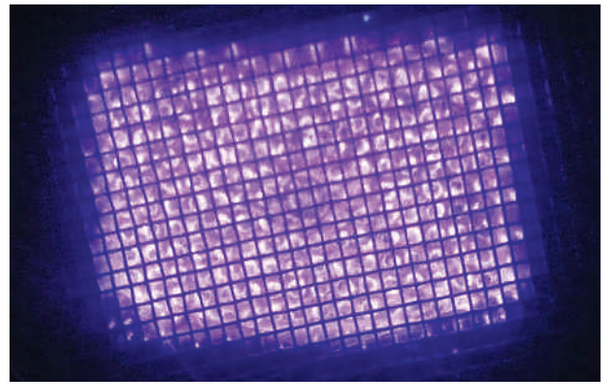
Further, the emission spectra have been taken to determine the presence of the species in the micro-discharges. The typical spectra of the micro array discharge source at pressure 350 mbar of argon gas is shown in the figure. The emission spectra contains intense peaks of different wavelength, which shows the occurrence of excited argon atoms, N_2 and OH species and singlet oxygen O. The emission lines in the range of 600-900 nm corresponds to the 4p-4s transition of the Ar atom.



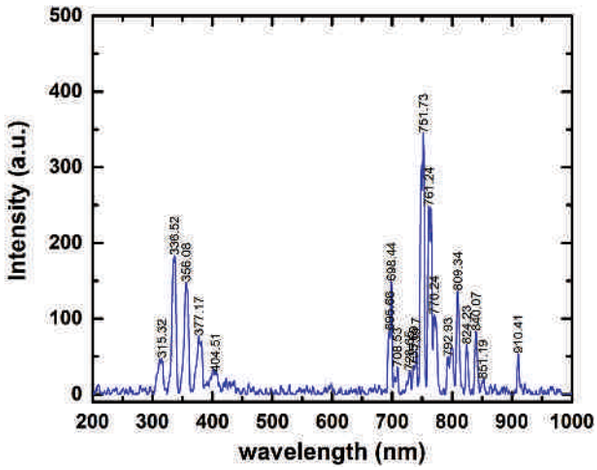
Prototype DB-MHCD fabricated using copper as cathode, metal mesh as anode separated by mica dielectric barrier (a) Cathode cavity array mounted on support and mesh placed on quartz wafer (b) Optical image of the micro-discharge



Typical V-I characteristics of prototype-4 developed using metal cavity array electrodes and mica sheet as barrier



Optical image of micro array source prototype-4 in argon gas



Emission spectra of micro array-discharge source at pressure 350 mbar of argon gas with some impurity of air

Detection of Threat Objects in Baggage and Food Quality Inspection using Image Processing & Pattern Recognition Techniques for Single View X-Ray Scanners & Development of Near 3D Image Visualization Software for Dual View X-Ray Scanner

Airport security screening personnel manually inspect thousands of luggages daily for threat objects. In addition to this enormous workload, X-Ray baggage imagery can be extremely challenging to interpret. Due to the nature of packed luggage, where objects are tightly packed, X-Ray baggage imagery generally contains a very high degree of clutter. It is seen that both human and computer detection rates are severely affected by complexity and clutter, therefore image interpretation in such environments is challenging. Furthermore, airports are usually overcrowded, demanding high turnover rates at security checkpoints allowing screening personnel only a limited time to examine and classify each item of baggage. Therefore, an automated threat object detection system for X-Ray baggage screening is needed to speed up the process and improve airport security. To attain this goal, M/s. Krystalvision Image Systems Pvt. Ltd., Pune, has fully sponsored three-year project having a budget of ₹ 71 Lakh including GST.

The primary scope of this project was to consider the possibility of state-of-the-art pattern recognition techniques on X-Ray images of baggages and develop automatic X-Ray threat object detection software for the dual energy machine. M/s. Krystalvision will provide dual energy X-Ray image data of listed threat objects and selected food packets taken from their X-Ray imaging system to perform image analysis. Further, CEERI will analyze the X-Ray image dataset obtained for threat object and develop a deep learning-based pattern recognition technique for X-Ray threat object detection. Similarly, in second phase, CEERI will analyze food packet images and develop an image processing algorithm for foreign object detection. The developed techniques will be integrated with their X-Ray imaging system and tested with samples provided by M/s. Krystalvision, Pune.

The project results from the first phase will be very useful to the collaborator for commercializing their X-Ray dual energy systems with additional features. M/s. Krystalvision will directly implement the X-Ray threat object detection software in the design and development of the dual energy X-Ray baggage scanner for the first time. This achievement will give them better marketability compared with their competitors.

In India, no startups companies are there for manufacturing X-Ray scanning system for food inspection. M/s. Krystalvision Image Systems Pvt. Ltd., Pune wants to explore this opportunity for developing portable X-Ray system for food inspection and therefore they have collaborated with CSIR-CEERI for developing the food inspection algorithms running on their prototype machine. The project results from the second phase will be very useful to the collaborator to achieve their goals with respect to food inspection system.

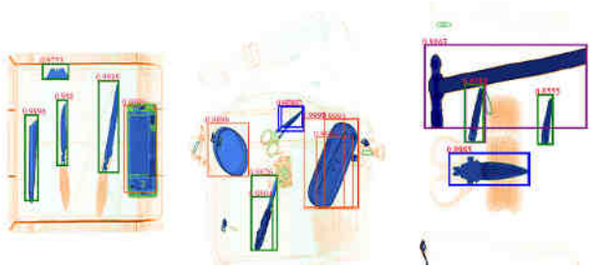
CSIR-CEERI has generated the intellectual property in terms of (a) dedicated X-Ray pattern recognition software for threat object detection b) X-Ray imaging software for food packet inspection and (c) development of dual view visualization algorithm for combining top view with side view. At the end of each project phase, the technology IP

documents related to the developed software and algorithms were transferred to the collaborator M/s. Krystalvision Image Systems Pvt. Ltd., Pune.

After project completion, M/s. Krystalvision has sent a letter stating the successful project execution and indicating their keen interest in future collaborations with CEERI for further technology implementation and commercialization.

The outcome of the first phase will enhance the manufacturing capability of the collaborator to the next level by automating the detection of threat objects with high probability using dual energy X-Ray baggage scanning system. This technology enables M/s. Krystalvision to prepare their baggage scanning machine future ready with AI support. Similarly, if X-Ray food quality inspection system undergoes successful commercialization, M/s. Krystalvision will be able to expand its market share in food inspection.

The X-Ray threat object technology can be deployed in airports & other vital places for luggage inspection to identify and locate concealed threat objects present inside them. Also, it has got a global application with respect to security and surveillance implemented both in X-Ray and CT baggage scanning systems.



X-Ray threat object detection software, green boxes shows knife object detection in 3-color image, blue boxes highlights scissor detection, purple boxes highlights hammer detection and orange boxes highlights other objects

NEW PROJECTS

New Projects

Title : MEMS-Based Tunable Film Bulk Acoustic Resonators with Magneto-strictive / Piezoelectric Bilayer Composite Thin Films
Sponsorer : Aeronautics Research and Development Board
Amount : Rs. 56.442 Lakh
Duration : 3 Years

Brief Description:

Tunable microwave resonators make microwave transceivers adaptable to multiple bands of operation using a single filter, which is highly desirable in today's communications systems with growing wireless applications. Tunable filters can be an alternative of switching between several filters to have more than one filter response by inserting tuning elements into a filter topology. The size of RF/microwave systems (cellular radio or mobile phones) is continuously reducing due to a competitive market and therefore the goal is to achieve small size, high-performance, and low-cost reconfigurable microwave devices.

Title : Bulk Acoustic Wave Based MEMS Sensor for Environmental Monitoring
Sponsorer : SERB-DST
Amount : Rs. 35 Lakh
Duration : Three Years

Brief Description:

Environmental pollution is a major problem across the globe. Long-time exposure to a polluted environment results in various kinds of diseases such as asthma, lung infection, ischaemic heart disease, stroke, etc. Developing countries like India are largely affected by polluted environments. In recent years, with the growth in development, the metro cities, in particular, have been severely affected by environmental pollution.

To quantify the extent of air pollution, the Air Quality Index (AQI), a measure of air quality is regularly measured in the identified regions of the country. While measuring the air quality, five major pollutant sources have been acknowledged which a are (i) Ozone (O_3), (ii) Particulate matter (PM10 and PM2.5) (iii) Nitrogen dioxide (NO_2), (iv) Carbon monoxide (CO) and (v) Sulphur dioxide (SO_2). Amongst these, Ozone contributes the most and is very reactive and unstable. This is due to the addition of a third oxygen atom with the parent O_2 molecule. This makes sensing of Ozone challenging.

Advanced, bulk acoustic wave-based sensors have the potential to provide the optimal solution for Ozone gas sensing. By using this platform, highly efficient Ozone gas sensors can be realized. Bulk Acoustic Wave (BAW) based Ozone sensors rely on the piezoelectric effect. Acoustic waves are produced via impressed voltage. The piezoelectric material converts some of the electrical energy into mechanical energy in the form of acoustic waves. These waves propagate in the applied field direction and reflect off from the air interfaces. This results in miniaturized, high Q, high power usable, and efficient acoustic wave sensors. In this work design and fabrication of a bulk acoustic wave (BAW) based Ozone sensor will be done that can meet the desired requirements. BAW devices offer high sensitivity and excellent selectivity for various environmental monitoring applications. As the sensing signal is in the frequency domain, it has the potential to be incorporated in a wireless sensor network for remote sensing operation. Moreover, the resulting devices are miniaturized, efficient, of low power consumption, and portable.

Title : Investigation of Metamaterial based Tunable MEMS Infrared Emitter for Gas Sensing Applications
Sponsorer : DST
Amount : Rs. 34.19 Lakh
Duration : Three Years

Brief Description:

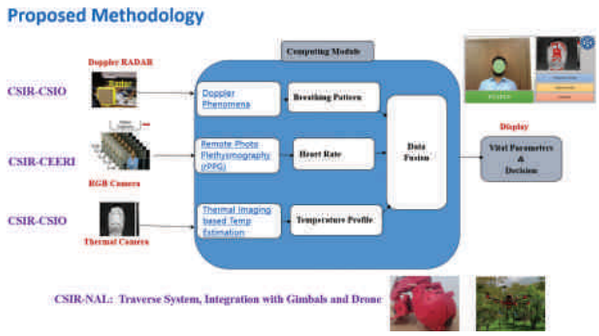
With the increasing demand for spectroscopy-based systems, research interest in spectroscopy sources and detectors has also increased. In this activity, a metamaterial-based tunable IR emitter has been proposed. The IR emitter will be based on high temperature micro-

heater technology. For the tunability of emitted radiation metalmaterial structures will be simulated and realized to achieve the desired results. The developed source will be demonstrated for sensing applications. The targeted wavelength range for the source is 3-8 µm.

Title : AI Enabled Multi-modal Sensing System for Non-Contact Monitoring of Vital Signs to Screen COVID-19 Suspects
Sponsorer : CSIR
Nodal Lab : CSIR-NAL
Participating Lab: CSIR-CEERI and CSIO
Amount : Rs. 163.35 Lakh
Duration : Three Years

Brief Description:

The project aims at the measurement of vital signs of a human subject using Non-Contact Multi-modal sensing system. Using Non-Contact methods, it is planned to measure the Heart rate, Respiratory rate, Breathing Pattern, and Temperature Pattern of human subject. The task at CSIR-CEERI aims at the estimation of Heart Rate from RGB Video. The overall methodology of the project is explained in the adjoining figure. It is proposed to use RGB Camera, Thermal Camera and Doppler Radar to estimate the vitals. Finally, the correlation of the estimated parameters for healthy subjects and COVID-19 suspected subjects will be established.



Proposed methodology of non-contact multi-model sensing system

Title : Indigenous Development of 650V GaN power transistors on Si
Sponsorer : DST-SERB
Amount : Rs. 28.29 Lakh
Duration : Three Years

Brief Description:

In recent years, GaN HEMTs have shown promising performance in the high-power area due to their physical properties such as large band gap, high breakdown electric field, high carrier concentrations, high mobility, and high saturation velocity along with good thermal conductivity. Such properties are helpful to achieve high power levels on small chip areas. High performance along with the reduced size is an advantage over historically used vacuum tubes. In comparison to existing Si LDMOS devices, the GaN devices provide 10 times higher power density. The value of RF power GaN also lies in its inherent efficiency.

Scope of the proposed project work is to indigenously design and develop 650 V GaN power transistors on Si substrate. Selection of Si substrate reduces the overall price. 650V on Si is the highest commercially available range.

Title : LEATHERGRADE Version 2.0: Development of Multi-camera-based Machine Vision System for Online leather Surface Inspection and Grading
Sponsorer : CSIR
Amount : Rs. 13.60 Lakh
Duration : Six Months

Brief Description:

To support the leather industry, the project LEATHERGRADE Version 2.0 aims to develop an online machine vision system for leather surface quality inspection to grade the 'finished quality' leathers generated at the leather processing industry. This system will be based on multi-camera-based machine vision for inspecting defects on the surface of the leather. This work aims to replace the manual defect inspection method in leather industry to an automated leather inspection which will reduce the manual labour and avoid manual inspection related issues such as fatigue and time delay.

With the number of leather industries found country-wide this system can address the issues of inspection and aid the respective industry.

Title : Affordable IoT-enabled Water Service Delivery Measurement and Monitoring Sensing System (Gaon Ka Pani Gaon Main - Har Ghar Ko Nal Se Saph Jal) WP 1: Development and demonstration of pH, Turbidity, Salinity and TDS sensors at the pilot location. WP 2: Development and demonstration of Power Systems at the pilot location
Sponsorer : Department of Drinking water and Sanitatin (National Jal Jeevan Mission, New Delhi)
Amount : Rs. 61.875 Lakh
Duration : Six Months

Brief Description:

Access to safe water is predicted to decrease globally between 2020-2050 drastically. The existing water resources (ground and surface) are severely polluted with organic, inorganic, and biological contaminants, heavy metals, salts, etc., owing to urban, industrial, anthropogenic activities. Water-Aid India's report (2017) indicates that waterborne diseases affect 37.7 million Indians, including 1.5 million children and 73 million working days. CSIR-CEERI has proposed to develop a portable, indigenous instrument for onsite analysis of water. The indigenization includes, hardware, firmware and the application software. CSIR-CEERI has expertise in the development of such type of systems or technologies in various domains. The proposed system will be indigenously developed and can be potentially transferred to various industrial partners who in-turn can work with analytical instrumentation industry and decrease the burden of foreign exchange.

AcSIR PROGRAMS

AcSIR Programs

Summary of AcSIR's MTech, IDDP and PhD Students at CSIR-CEERI

Total number of students completed MTech (under IMP program) (2009 – 2015)	88
Total number of students joined PhD after MTech (under IMP program) (2012 – 2017)	32
Total number of MTech students	01
Total number of IDDP students pursuing their resesrch	09
Total number of students pursuing their PhD (Sci. & Engg.) at present	52
Total number of students pursuing their degrees (MTech/IDDP/PhD) at present	67
Total number of students who submitted their PhD Thesis at present, but not defended so far	05
Total number of PhD (Sci. & Engg.) degree awarded (up to March, 2022)	33

1. **PGRPE/IMP-2015 Batch : 10 nos. (Across 3 programs)**
   - AES - 3 nos. : 2 CSIR-NET-JRF, 1 CSIR-GATE-JRF
   - ASE - 5 nos. : 5 CSIR-NET-JRF
   - HPMDSE - 2 nos. : 1 CSIR-NET-JRF, 1 CSIR-GATE-JRF

   All 10 students completed MTech; 5 students joined for PhD in August 2017 sesssion and all are continuing
2. **PhD – January, 2012 Batch : 9 nos.**
   - PhD (Engg.) - 9 nos. : 9 Scientists

   Nine candidates have completed their PhD (Engg)
3. **PhD – August, 2012 Batch : 11 nos.**
   - PhD (Sci.) - 2 nos. : 1 Scientist, 1 DST-INSPIRE (tenure completed)
   - PhD (Engg.) - 9 nos. : 8 Scientists, 1CSIR-SRF

   Six candidates have completed PhD (Sci: 1; Engg : 5). Five candidates have discontinued.
4. **PhD – August, 2013 Batch : 9 nos.**
   - PhD (Sci.) - 1 no. : 1 CSIR-SRF has completed his PhD (Sci.)
   - PhD (Engg.) - 8 nos. : 1 Scientist (multi-disciplinary), 4 Scientists, 2 CSIR-SRF, 1 CSIR-RA (multi-disciplinary)

   Six candidate completed PhD (Sci: 1; Engg: 5); Three candidates have discontinued
5. **PhD – August, 2014 Batch : 7 nos.**
   - PhD (Engg.) - 7 no. : 6 Scientists, 1 CSIR-SRF

   Six candidate (SRF: 1; Scientist: 5) has completed PhD (Engg).
6. **PhD – January, 2015 Batch : 1 no.**
   - PhD (Engg.) - 1 nos. : 1 CSIR-SRF/CSIR Scientist (delayed admission from August, 2014 session)

   The candidate has completed PhD (Engg).
7. **PhD – August, 2015 Batch : 2 nos.**
   - PhD (Engg.) - 2 nos. : 1 Scientist, 1 CSIR-SRF. One candidate has completed PhD (Engg).
8. **PhD – January, 2016 Batch : 1 no.**
   - PhD (Engg.) - 1 no. : CSIR-SRF (delayed admission from August, 2015 session)
9. **PhD – August, 2016 Batch : 5 nos.**
   - PhD (Engg.) - 4 nos. : 1 Scientist, 2 CSIR-NET-JRF/SRF
   - Direct-PhD (Engg.) - 2 nos. : 2 CSIR-NET-JRF (including 1 candidate transferred from CSIR-CECRI)

   Three candidates (1 Scientist, 2 CSIR-NET-SRF) have completed PhD (Engg). one Condidates has submitted his thesis

AcSIR Programs

10. PhD – January, 2017 Batch : 3 nos.

- PhD (Engg.) - 1 no. : 1 Scientist
- Direct-PhD (Engg.) - 1 no. : 1 CSIR-GATE-JRF
- PhD (Sci.) - 1 no. : 1 UGC-SRF

One candidate (UGC-NET-SRF) have completed PhD (Physical Sciences).
One Condidate has submitted his thesis

11. PhD – August, 2017 Batch : 11 nos.

- PhD (Engg) - 11 nos. : 2 Scientists, 3 CSIR-SRF, 5 CSIR-NET-JRF/SRF (IMP-2015 Batch), 1 INAE-AICTE-TRF

Three candidates (1 INAE-AICTE-TRF, 2 CSIR-NET-SRF) have submitted his thesis

12. MTech/IDDP/PhD - August, 2018 Batch : 11 nos.

- Integrated Dual Degree PhD (IDDP) - 2 nos. : Self-supported/Research Assistantship
- PhD (Engg) - 9 nos. : 1 Scientist, 1 CSIR-SRF, 2 SPF, 1 INAE-AICTE-TRF, 4 Self-supported/Research Assistantship

One candidate (Self-supported /Research Assistantship) has completed PhD (Engg). One candidated has submitted his thesis. One candidate has discontnued.

13. MTech/IDDP/PhD - August, 2019 Batch : 11 nos.

- MTech - 2 nos. : Self-supported
- Integrated Dual Degree PhD (IDDP) - 3 nos. : GATE-JRF
- PhD (Engg) - 5 nos. : 1UGC-JRF, 2 Project Assistant, 2 Self-supported

Two candidates (Self-supported) have completed M Tech Programme. One candidate discontinued the PhD program

14. PhD – January, 2020 Batch : 09 nos.

- PhD (Engg) - 08 nos. : 3 Scientists, 1 Technical Officers, 1 Project Assistants, 1 Self-supported

One candidate discontinued the PhD program

15. MTech/IDDP/PhD - August, 2020 Batch : 11 nos.

- MTech - 1 nos. : Self-supported
- Integrated Dual Degree PhD (IDDP) - 5 nos. : 4 GATE-JRF, 1 Project Assistant
- PhD (Engg) - 5 nos. : 1UGC-JRF, 4 Self-supported

Two candidates have discontinued the PhD (Engg) and IDDP program

16. PhD – January, 2021 Batch : 05 nos.

- PhD (Engg) - 05 nos. : 2 Scientists, 1 Project Assistant, 2 Self-supported

One candidate (Project Assistant) has discontinued the PhD

17. PhD – August, 2021 Batch : 04 nos.

- PhD (Engg) - 04 nos. : 1 Technical Officer, 1 UGC-NFSC, 2 Self-supported

18. PhD – January, 2022 Batch : 03 nos.

- PhD (Engg) - 03 nos. : 3 Self-supported

IMPORTANT EVENTS

Important Events

Sero Survey at CSIR-CEERI

The deadly second wave of the Corona virus has impacted the entire world. India too could not escape the outbreak of this epidemic. To predict the third wave of the virus and to prepare against it in a better way Serological Survey is being carried out across all CSIR labs. The survey is being done to analyze the number of people who have developed antibodies to the virus, which could either be because of the infection or because of taking the vaccine against the disease. This analysis would help in quantifying the extent of mass immunization against the disease in the country.

The third Sero Survey was conducted in CSIR-CEERI, Pilani in collaboration with CSIR-IGIB, New Delhi, on July 12-13, 2021 for the employees and their families. The program was coordinated by Dr. Deepak Bansal, Principal Scientist. The program was formally inaugurated by the director, Dr. P.C. Panchariya. In the third Sero Survey program, a total of 247 blood samples have been collected. Before this, Sero Survey-1 and Sero Survey-2 were also successfully conducted in the institute.

Dr. P.C. Panchariya participating during the third Sero-Survey

Sri Karan Narendra Agriculture University (SKNAU), Jobner, Rajasthan

MoU with SKNAU, Jobner, Rajasthan has been signed on 20th July 2021. The Vice-Chancellor, SKNAU, Jobner said, this MoU would help in integrating the electronics technologies of CSIR-CEERI and the agriculture database of SKNAU. Discussions took place between CSIR-CEERI and SKNAU for future collaborations in dairy and soil characteristics. CSIR-CEERI will use the expertise of SKNAU Jobner for validation of the developed systems in the field of agriculture. Director, CSIR-CEERI, made the presentation about CSIR-CEERI R&D activities. He emphasized the importance of collaboration for electronic intervention in the field of dairy, soil characteristics and precision farming. After the MoU, Director, CSIR-CEERI, visited the SKNAU, Jobner agriculture and dairy farms.

Exchanging of MoU between CSIR-CEERI and Sri Karan Narendra Agriculture University, Jobner, Rajasthan

Workshop on Ethics in Research and Governance

A one-day workshop on "Ethics in Research and Governance" was organized at CSIR-CEERI, Pilani on August 10, 2021 by the Standing Publication, Ethics and Scientific Vigilance Committee (SEC), CSIR-CEERI. All the scientific staff members, technical staff members, JRF/SRF, and students actively participated in the workshop.

The workshop started with a brief overview by the Chairman SEC, Dr. P.K Khanna. Thereafter the Director CSIR-CEERI, Dr. P.C Panchariya delivered an introductory remark in which he

emphasized the importance of abiding by ethics in research in all the CSIR laboratories. He suggested to all the staff members to adhere to the ethical codes and maintain high ethical standards in the laboratories.

Dr.-Ing. Nidhi Chaturvedi delivered the first talk of the session. She presented “An overview on the Ethics in Research and Governance” as per the released CSIR guidelines. She detailed the gender issues, standard operating procedures to deal with the scientific misconduct, various levels of the misconduct and suggested advice on actions to be taken.

Dr. Jai Gopal Pandey delivered the second talk of the session on the topic “Categories of scientific misconduct”. He presented in detail the various aspects of scientific misconduct starting from the embezzlement of ideas to plagiarism, falsification, fabrication, fraud, non-compliance of regulatory guidelines, inappropriate authorship, withholding data from validation and wrong versus fraudulent paper.

Thereafter, Dr. Anirban Bera delivered the last talk of the session on “Good Science Practices.” He informed upon the method of keeping the laboratory records and safe laboratory practices. He explained in detail the authorship regulations, consultancy services, collaborative studies, and issues related to plagiarism.

After the session lectures, the members of the SEC committee took questions from various staff members and discussed them in detail.

In the end, Dr. Abhijit Karmakar, Head Business Development and the Ethics officer at CSIR-CEERI, gave the concluding remarks. He informed that the SCPC committee has been working towards the formulation of new internal guidelines for publications and related matters and the guidelines would be released soon. The workshop ended with a vote of thanks to all the members for their active participation.

Amrit Mahotsava

As a part of the Amrit Mahotsava, celebrating 75th years of Independence, a webinar was organized in association with Vigyan Bharti, Rajasthan; ViBha-Shakti, Jaipur; Laghu Udyog Bharati on "Unlocking potential of local food & hospitality in Rajasthan". Dr. Yelloji Rao Mirajkar, International Convenor, GIST, USA, Sh. Jayant Sahasrabudhe, National Organizing Secretary, Vijnana Bharti, Dr. O.P. Yadav, CAZRI, Jodhpur, Dr. Mukta Agrawal, Head, Dept of Home Science, University of Rajasthan, Dr. P.K. Rai, Director, SAK, Bharatpur and Prof. Y. Uday Kumar, Director, MNIT Director. Presentations and panel discussions took place on the importance of local food, and how it would improve and contribute to the immunity system of the human body.

Vigyan - Gaon Ki Oar

Vigyan - Gaon Ki Oar program was conducted on the occasion of 75th Independence Day in Abhaypura Village, Jaipur District. A half-day workshop was conducted for the villagers on the intervention of technologies in the field of agriculture. Dr. P.C. Panchariya, Director (attended virtually), CSIR-CEERI, Pilani, Prof. Udaykumar Y, Director, MNIT, Jaipur, Prof. Sanjeev Sharma, Director, National Institute of Ayurveda (NIA), Jaipur, and Prof. J.S. Sandhu, VC, SKNAU, Jobner graced this occasion.

The program started with the plantation of fifty trees on the path leading to the burial ground of the village. The plantation was done such that

During the workshop on Vigyan - Gaon Ki Oar program

each plant will be looked after by one family. After the plantation, CSIR-CEERI demonstrated solar tree technology with a street solar lamp, which was designed by CSIR-CEERI. MSME advisor showcased various products that a village household can produce and how they can market them with the help of MSME. Dr. P.C. Panchariya addressed the gathering in virtual mode, elaborating various electronic interventions. He also said that CSIR-CEERI, is developing technologies to increase the production of the crops and storage of the farm produce. He emphasized the importance of soil nutrition and how electronic devices can measure the nutrition of the soil for better productivity with a sufficient quantity of fertilizers, thus reducing the financial burden on the farmer.

Prof. Uday Kumar Yerragati, in his speech mentioned, that the villagers know how to adopt the Vigyan much better than the urban people. But he mentioned the need to understand and use new technological interventions right from the beginning. This will improve the livelihood of the villagers. Prof. J.S. Sandhu, in his speech, mentioned the importance of the manure/compost creation by each household which is a traditional practice followed by Indians; but somehow lost its practice in the modern era. The team from SKNAU shared various good practices for effective compost creation. Prof. Sanjeev Kumar, in his address, mentioned how villagers can improve their immune systems by using more natural ayurvedic elements that they find in their homes. Smt. Anju Singh, spoke about the importance of entrepreneurship, how to bridge the gap between produce and market. Also, she emphasized female hygiene during their menstruation. The program was concluded by giving a vote of thanks to the villagers and all the guests.

Meerut Institute of Engineering & Technology, Meerut (MIET), Meerut

An academic MoU has been signed with MIET, Meerut on September 1, 2021 for exchanging scholars, students, academic information and materials in the belief that the research and educational process at both institutions will be enhanced and that mutual understanding between their respective scholars and students will be increased.

The MoU was signed by Dr. Mayank Garg, Director, MIET, Meerut from MIET side and Dr. Abhijit Karmakar, Head TBD from CSIR-CEERI side. It was exchanged in presence of Dr. P.C. Panchariya, Director, CSIR-CEERI. From MIET, Dr. A.K. Ahuja, Professor, MIET, Dr. Bhupendra Kumar, Electrical Engineering Department and Mr. Amit Kumar, Assistant Professor, MIET were also present. Both teams also discussed the scope of joint R&D and Skill Development programs to enhance technical capacity in students. MIET Team was also introduced to SHILP program. They are very excited about bringing their student team to this valuable initiative of CSIR-CEERI in Semiconductor fabrication capacity building.

Exchanging of MoU between CSIR-CEERI, Pilani and MIET, Meerut

CSIR-CEERI Foundation Day

The 69th Foundation Day of CSIR - Central Electronics Engineering Research Institute (CSIR-CEERI) was celebrated on September 21, 2021. Prof. (Dr) JS Sandhu, Vice-Chancellor, Mr. Karan Narendra Agricultural University, Jobner, was the chief guest of the occasion and Mr. Ravi Pandit, CEO, KPIT, Pune and Chairman, Research Council of the institute was present as the Guest of Honor. The function was presided over by Dr. Shekhar C Mande, Director General and Secretary, CSIR and Ministry of Earth Sciences.

Dr. Shekhar C Mande, Director General, CSIR and Secretary, DSIR and Ministry of Earth Sciences, Government of India delivering the Presidential Address

Guest of honor address by Mr. Ravi Pandit, President, CEERI Research Council and CEO, KPIT, Pune

The Chief Guest, Prof. Dr. J.S. Sandhu appreciated the Precision Agricultural Experiment Station being developed at CSIR-CEERI. He also praised the 'Kisan Sakha' app developed by the institute. He described the MoU signed between CSIR-CEERI and Jobner Agricultural University as an important step towards serving the farmers of the nation and the agriculture sector which has emerged out as the economic backbone of the country, especially during the pandemic. Expressing concern over the depleting level of groundwater, he stressed the need for recycling of water, and for this, he emphasised on pre-season agriculture. In the end, he congratulated all the award winners and wished Dr. Panchariya and all his colleagues a very happy 69th Foundation Day.

Mr. Ravi Pandit, the Guest of Honour, in his address said that the present era is the era of electronics and without it, modern life cannot be imagined. He described the new digital world as an "intelligent world" and added that, electronics has made a big contribution to realise this. Referring to the immense potential available for electronics in the defence and automobile sectors, he called for research work in these areas. He appreciated the research scientific manpower in the institute under the leadership of Dr. Panchariya and conveyed his best wishes to all the award winners.

Chief Guest Prof. J.S. Sandhu, Vice-Chancellor, Shri Karn Narendra Agricultural University, Jobner (Rajasthan) addressing on the occasion

Earlier, the Director of the Institute, Dr. P.C. Panchariya welcomed the guests and presented the details of the major achievements made during the preceding year and the current research activities.

On this occasion, the guests also inaugurated the "Kisan Sakha" app developed by the scientists of the Institute which was demonstrated by Dr. Sanjay Singh, Principal Scientist. On this occasion, Mr. Pramod Tanwar, Principal Scientist also gave a virtual tour of the "Precision Agriculture Experimental Station" developed by the institute.

Dr. Suchandan Pal, Senior Principal Scientist & Head, PME announced the winners of Service Awards, Padma Bhushan Dr. Amarjit Singh Memorial Excellence Award and Foundation Day Awards.

Dr. P.C. Panchariya, Director, CSIR-CEERI while delivering the welcome address

Dr. Suchandan Pal, Senior Principal Scientist and Head of PME announcing the winners of the Service Award and Other Awards

The Padma Bhushan Dr. Amarjit Singh Memorial Foundation Day Award 2021 was presented to the team that designed and developed an AI-based Facial Recognition Attendance System (FRAS). The team members included Dr. Sanjay Singh, Principal Scientist; Mr. Shyam Sundar Prasad, Ph.D. student; Mr. Prashant Sadashiv Gidde, Project Associate; Mr. Naval Kishore Mehta, Ph.D. student; Mr. Sagar Dalai, Project Associate; Mr. Sumeet Sourav, Senior Scientist; Mr. Anil Kumar Saini, Principal Scientist; Mr. Bijendra Kumar, Technical Officer and Dr. Ravi Saini, Principal Scientist.

The CSIR-CEERI Foundation Day Special Team Award was given for two activities for providing the best technical solutions for COVID-19. This included the team which led the conversion of the Institute's Nitrogen Plant into Oxygen Plant. To help overcome the shortage of oxygen in the district of Jhunjhunu during the global pandemic COVID-19, the Institute's scientists and other personnel converted the Institute's Nitrogen Plant into Oxygen Plant.

The members of this team are as follows: Mr. Ashok Chauhan, Principal Scientist; Mr. Chirag Mistry; Senior Scientist; and Technical Officers, namely, Gajendra Meena, Anil Sharma, Ramakant Sharma, Arvind Kumar Singh, Deepak Kumar Panwar, Bhupendra Kushwaha; and Mr. Mahendra Singh, Senior Technical Officer; Mr. Raviraj Bhatia, Sr. Technician, Mr. Budh Ram, Technician and Mr. Pradeep Kumar, Technician.

Under the same category, award was also

Dr. P.C. Panchariya Director, CSIR-CEERI with the Foundation Day award winning team for Oxygen Plant Preparation

Winners of the Padma Bhushan Dr. Amarjit Singh Memorial Award of Excellence with Director Dr. P.C. Panchariya, Dr. P.K. Khanna and Dr. Suchandan Pal

Foundation Day Award wunning Team for Preparation of Oxygen Concentrator with Director, CSIR-CEERI

Dr. P.K. Khanna, Chief Scientist while delivering the vote of thanks

given to the team which led to the preparation of Portable Oxygen Concentrator. The team members who developed the Portable Oxygen Concentrator were felicitated for helping corona patients. These concentrates were made available in the local hospitals. The team members are Mr. Ashok Chauhan, Principal Scientist, Mr. Ramakant Sharma, Mr. Arvind Kumar Singh, Technical Officer, Mahendra Singh, Senior Technical Officer and Mr. Avinash Paliwal, Research Student.

The CSIR-CEERI Foundation Day Special Team Award was given for supporting and playing a significant role in following the COVID protocol in the Institute and Colony premises. Colleagues who were honoured are as follows: Mr. Mahendra Singh, Administrative Officer; Mr. Virender Singh, Security Officer; Mr. Ramesh Baura, Hindi Officer; Mr. Ashok Chauhan, Principal Scientist; Dr. Vijay Chatterjee, Scientist, Dr. R.K. Singh, Technical Officer; Mr. Kishan, MTS and Dr. Dinesh Gupta, Residential Medical Officer.

Director, CSIR-CEERI with the award-winning team, Foundation Day Special Team

Awards were also given to colleagues for completing 10, 20, 25, 30 and 35 years of continuous service. The awardees were later felicitated in the afternoon session.

Towards the end of the programme Dr. P.K. Khanna, Chief Scientist gave the vote of thanks. Dr. Rajendra Kumar Verma and Ms. Somsukla Maiti conducted the Foundation Day Prize Distribution. The afternoon session was conducted by Mr Ramesh Baura, Officer of Official Language and Media & Public Relations. The program ended with the national anthem.

Swami Keshavanand Rajasthan Agricultural University (SKRAU), Bikaner

The signing of the MoU took place between CSIR-CEERI and SKRAU, Bikaner on September 22, 2021 for research, development, and academic collaboration in the area of agriculture and electronics. The MoU was signed by Dr. P.C. Panchariya, Director, CSIR-CEERI, and Prof. (Dr.) Rakshapal Singh, Vice-Chancellor, SKRAU, Bikaner. Dr. A.R. Naqvi and Dr. Balbir Singh, Dean of Agriculture College, Sadulpur and Chandgothi were also present with him on this occasion.

Exchanging of MoU between CSIR-CEERI, Pilani and SKARU, Bikaner

Prof. (Dr) Rakhspal Singh and Dr. P.C. Panchariya expressed happiness on the occasion and agreed to provide requisite inputs for scientific and academic collaboration. They also discussed possible research and development programs between the two institutes. During his visit to Pilani, Prof. Singh also observed the activities being carried out by CSIR-CEERI for precision agriculture. He appreciated the energy of Dr. Panchariya and the research activities being carried out by the scientists of CSIR -CEERI under his guidance. He expressed the hope that this MoU will pave the way for not only academic but also technical cooperation between the two organizations.

On this occasion, Dr. P.C. Panchariya, Director, CSIR-CEERI said that with the help of advanced electronic systems and modern technology, there is a need to work in the area of storage, etc., including increasing the production of various crops in Shekhawati and Bikaner regions of Rajasthan and other states of the country. The possibilities are limitless, and the scientists of the institute are striving in this direction.

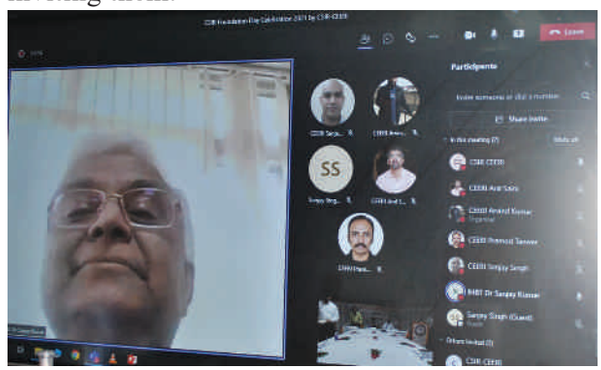
He informed that in the past, CSIR-CEERI has developed various agro-electronics process control systems for tea, sugar, and water-based technologies. Elaborating on the MoU, he said that under the MoU, SKRAU, Bikaner would provide expert advice and research inputs for agriculture, while CSIR-CEERI would develop technical solutions for the development and implementation of these systems.

He informed that the institute is developing Precision Agriculture Experimental Station on its campus. In this pilot station, the study will be done on the growth of these plants under various parameters related to irrigation, temperature, artificial light etc.

CSIR Foundation Day

The 80th Foundation Day of the Council of Scientific and Industrial Research (CSIR) was celebrated on September 26, 2021 by CSIR-CEERI, Pilani. Dr. Sanjay Kumar, Director, CSIR-IHBT, Palampur, was the Chief Guest of the function. Former senior scientists of CSIR-CEERI Mr. L. N. Choudhary and Mr D.P. Runthala were the special guests on the occasion.

On this occasion, Chief Guest, Dr. Sanjay Kumar, in his address, congratulated all the present and former colleagues on 80th CSIR Foundation Day. On this occasion, he also gave a presentation on “Science and Technology for Society and Economic Growth”. In his address, he highlighted the research work done by CSIR-IHBT for society. He added that CSIR-CEERI could advance agriculture practices and products through its expertise in electronics. Dr. Kumar mentioned the need for adulteration detecting devices, especially for Honey, saffron, and asafoetida. He said that such technological interventions would pace up the realization of the Prime Minister's dream of a Self-reliant India. He lauded CSIR-CEERI's tradition of felicitating former colleagues on CSIR Foundation Day by inviting them.



Dr. Sanjay Kumar, Director, CSIR-IHBT, Palampur delivering the CSIR Foundation Day address

Mr. D.P. Runthala, former senior scientist, while delivering his address

Dr. Panchariya, Director, CSIR-CEERI while delivering the welcome address

Later, the Guest of Honour, Mr. D.P. Runthala, former senior scientist, CSIR-CEERI, said that laboratories of CSIR are performing an essential role in research and development in various science and engineering disciplines. He shared some memories related to the research projects on this occasion and finally conveyed his best wishes for the golden future of the institute.

The special guest Mr. L.N. Choudhary, former senior scientist at CSIR-CEERI, narrated his memories of his work experiences at the institute. He said he feels as if he has come back to his home today. Describing CSIR as a dynamic organization, he said that CSIR laboratories have a conducive research and development work environment.

He shared facts related to the establishment of CSIR and CSIR-CEERI, Pilani. He extended warm greetings to all the former and present colleagues and guests, including all the co-workers who received the service honours, on the CSIR Foundation Day and wished all the colleagues, including Dr. Panchariya, for a golden future of the institute.

Mr. L.N. Choudhary, former senior scientist, while delivering his address

During the welcome address, Dr. P.C. Panchariya, Director of the Institute, formally welcomed all the guests, former colleagues, and other dignitaries.

In his address, Dr. P.C. Panchariya, while mentioning the achievements of CSIR during the COVID-19 surge, outlined the work done in genome sequencing, serological testing, ventilator manufacturing, testing kits, medicines, disinfectants, oxygen concentrators, oxygen plants, etc. On this occasion, he also mentioned the work done by CSIR-CEERI to help the patients during the COVID pandemic.

In his address, he also discussed the skill development programs run by the institute and the "Precision Agriculture Experimental Station" set up for innovative experiments in agriculture. He also briefly highlighted the future roadmap by the institute. On this occasion, the guests also released the institute's annual report 2020-2021.

The presentation on Precision agriculture followed the welcome address by the Director. Dr. Sanjay Singh and Mr. Pramod Tanwar presented

Release of the 'Annual Report 2020-21' of the institute by Dr. P.C. Panchariya, Director, CSIR-CEERI and the guests

the "Kisan-Sakha" app and "Precision Agriculture Experimental Station," respectively, recently developed at CSIR-CEERI.

Later, Dr. Abhijit Karmakar, Chief Scientist and Head of the Business Development Unit of the Institute, announced the "Dr. (Mrs.) Swaraj Srivastava Memorial Research Award for women researchers" for 2020 and 2021. The details of the winners are as follows:

1. Nirmala Devi, Senior Scientist - year 2020
2. A. Mercy Latha, Principal Scientist - year 2020
3. Nidhi Chaturvedi, Senior Principal Scientist - year 2020
4. Sumitra Singh, Principal Scientist - year 2021
5. Nalini Pareek, Senior Scientist - year 2021
6. Ashudeep, SRF - year 2021
7. Nikita Gurjar, JRF - year 2021

On the occasion of the CSIR-Foundation Day, the CSIR service awards were announced was made for the employees completing 25 years of service and the employees who retired this year. Dr. P.K. Khanna, Chief Scientist, CSIR-CEERI, announced the CSIR Service Awards.

Ms. Deepanshi Soni, D/o of Mr. Mahendra Soni, Technical Officer CSIR-CEERI, received a certificate and a cash stipend of Rs. 2000 by the

Dr. P.K. Khanna, while announcing the CSIR service awards

Dr. Panchariya and guests during the felicitation ceremony

Dr. Suchandan Pal, while delivering the vote of thanks

Lighting of the Lamp by Director, Dr. P.C. Panchariya

CSIR-Sports Promotion Board for her outstanding performance in Wushu, a contemporary form of martial arts.

Towards the end of the program, Dr. Panchariya, Director, CSIR-CEERI, felicitated the guests by presenting them shawls and mementos on behalf of the institute.

In the end, Dr. Suchandan Pal, Head, PME, thanked all the guests and organizers of the event. He also conveyed thanks to the Director for his guidance.

Semiconductor High-Impact Learning Program (SHILP)

CSIR - CEERI, Pilani has organised a two-week hands-on training termed as "Semiconductor High- Impact Learning Program (SHILP)". This was the first edition of the program and was organised exclusively for female students. The program is a well-thought-out customised program having a right balance of classroom lectures directly linked with the experiments in the clean room. Considering the COVID guidelines the number is restricted to 15, which again is grouped into five during the execution of fabrication of the desired devices. The candidates were from three different institutes namely, Meerut Institute of Engineering and Technology (MIET), Meerut, Uttar Pradesh, Guru Jambheshwar University of Science and Technology, Hisar, Haryana and RPS degree college, Mahendragarh, Haryana.

This first edition of the SHILP program was inaugurated on September 27, 2021 in the Old Auditorium of CSIR-CEERI, Pilani. The Director of the institute was the chief guest of the program and the other dignitaries on the dais were Dr. P.K. Khanna, Dr. A. Karmakar and Dr. Suchandan Pal. Director, Dr. P.C. Panchariya emphasised on the importance of the semiconductor industry in the country with some eye-opening statistics such as, Taiwan lying at the heart of the semiconductor industry, responsible for nearly 60 percent of global semiconductor market share, reaching an output value of 3 trillion NTD in 2020 (107.53 billion USD). If a general comparison is made, the total land area of India is little more than 3 million sq. Km and we have a population of 138 crore, while the total land area of Taiwan is only about 36,000 sq. Km with a population of ~2.37 crore. So, given the current global demand and the fact that major companies are showing great interest in establishing semiconductor fabrication labs in our country, it is critical that we begin strengthening the

Director, Dr. P.C. Panchariya, addressing the participants

semiconductor capability within the country as soon as possible, and it is the primary responsibility of national labs such as CSIR-CEERI to take on this very noble responsibility. This kind of program is a step in the right direction towards achieving such goal. He also stated that this is a one-of-a-kind customised training programme that will provide students with real-world hands-on experience to prepare them for careers as next-generation semiconductor technologists.

Dr. P.K. Khanna, Chief Scientist and Group Leader of the Microsystem Packaging Group, stated that students should participate in this unique programme where they can understand the nitty-gritty of semiconductor fabrication lab and also stated how important it is for future generation technocrats to get out of the world of text books and enter into the real functioning lab. He also stated that in order for this event to be a success, students must work with complete dedication.

Dr. Suchandan Pal, Head PME of CSIR-CEERI, gave a brief introduction to CSIR system highlighting the various activities of CSIR-CEERI Pilani to the students. He also motivated the students with some encouraging words and gave examples of Sanskrit slokas as to how our current actions will be responsible for our future.

Dr. Abhijit Karmakar, Head of Technology Business Development and Skill Development Unit provided an insight about the initiation of the SHILP program. He went over various minor details of the program with the students. In his address, he also informed students about how the Skill Development Unit is dedicated to serve the nation by organising such high-value programs.

The students were trained to fabricate P-N Junction Diode and CMOS capacitor during this training program. They were given complete hands-on training in which they were also instructed about the working principles of various equipment such as spin coaters, lithography, PECVD, different types of furnaces depending on their applications, Oxidation unit, MOCVD, Mask aligners, Ellipsometers, Profilometers, SEM, I-V, C-V measuring units, Dicing systems, and so on.

They were given tailored lectures on various fabrication steps. They were also given a thorough understanding of lab safety guidelines at the start of the session, followed by lectures on the various steps to be taken for the fabrication of the desired devices. Expert lectures were also given on topics such as oxidation, diffusion, and metallization. Special session for training them on the importance of device packaging has been also included in the program.

Group Photo of the participants

Certificate distribution

During the training, some expert lectures were also given on various topics such as III-V compound semiconductors, various types of sensors, Microsystem technologies and flexible electronics.

The students spent the entire time on the campus of CSIR-CEERI, Pilani. They received participation certification after successfully completing the program. The program is planned to be organised on regular basis.

IETE-Lifetime Achievement Award-2021

Dr. Baidyanath Basu, a pioneer, visionary, and role model in the microwave tube community in India and internationally, is a former Professor of Electronics Engineering Department, IIT-BHU, Varanasi. Dr. Basu holds a Bachelor of Technology, Master of Technology, and a Ph.D. in Electronics Engineering. He worked for numerous Indian organizations, including the DRDO-DLRL in Hyderabad, the CSIR-CSIR-CEERI in Pilani, and IIT-BHU. He took visiting assignments abroad at the Lancaster University, UK; Seoul National University, Korea; Karlsruhe Institute of Technology, Germany; and University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu. He served as a Distinguished Visiting Scientist at the CSIR-CEERI in Pilani and as a Consultant at the DRDO-MTRDC in Bangalore. Dr. Basu was a driving force behind the establishment of the Centre of Research in Microwave Tubes at IIT-BHU, as well as the formation of the Vacuum Electronic Devices and Application Society of India, where he served as President. He was also a member of the IEEE-Electron Devices Society's Technical Committee on Vacuum Devices (1998-2003).

Dr. Basu's electromagnetic field analysis and circuit analysis were extremely useful in designing microwave tubes, especially before commercial software became available. He devised novel ways for increasing the bandwidth of an electronic warfare TWT and a gyro-TWT, as well as for minimizing mode competition in a corrugated coaxial cavity gyrotron. For studying harmonic production and intermodulation in TWTs, he developed nonlinear Eulerian hydrodynamics. He also enhanced the non-resonant perturbation technique for characterizing the helical slow-wave structures of a TWT experimentally. He also presented a conformal transformation approach for synthesizing the shapes of the electrodes of a Pierce electron gun. He also pioneered research in the field of metamaterial assisted microwave tubes in India.

Dr. Basu evolved a multi-institutional DST-sponsored project that resulted in the indigenous development of India's first gyrotron for fusion plasma heating, and he then served on the DST's steering committee to oversee the project. He was the member of the team that developed India's first TWT at CSIR-CEERI, Pilani. He also played a significant role in the development of the first coupled-cavity TWT, microwave power module, high-power gridded helix-TWT, micro-TWT, and space-TWT in India. He currently co-chairs a committee tasked with overseeing a project at CSIR-CEERI aimed at developing Ku- and Ka-band space-TWTs for ISRO-SAC in Ahmedabad.

Dr. Basu played a pivotal role in establishing the MoUs between (i) Department of Electronics Engineering, IIT-BHU and CSIR-CEERI; (ii) Seoul National University and CSIR-CEERI; and (iii) SKFGI, Mankundu and CSIR-CEERI.

Dr. Basu has authored or co-authored more than 125 research papers in journals of international

repute (including 42 in IEEE Transactions) and 8 monograph chapters in the area of microwave tubes. He has authored 5 books: (i) Electromagnetic Theory and Applications in Beam-Wave Electronics (World Scientific, 1996), (ii) Technical Writing (Prentice-Hall of India, 2007); (iii) Engineering Electromagnetics Essentials (Universities Press, 2015) (iv) High Power Microwave Tubes: Basics and Trends (vol. I) (Morgan & Claypool, 2018) (with Vishal Kesari as co-author); and (v) Ibid, vol. II. He is on the Editorial Board of the Journal of Electromagnetic Waves and Applications, and he guest-edited its Special Issue on Microwave Tubes and Applications (2017).

Dr. Basu is the recipient of (i) IETE-SVC Aiya Memorial Award (1999); (ii) Lifetime Achievement Award of the Vacuum Electronic Devices and Applications Society (Bangalore, 2014); and (iii) Microwave Pioneer Award, International Symposium of Microwaves (ISM) (Bangalore, 2016). The CSIR-CEERI, Pilani honoured him for his contributions and achievements in the field of microwave tubes at a special event after he had superannuated from BHU (Pilani, 2015).

In recognition of his seminal contributions over a period of four decades to theoretical and applied research, accruing national and international collaborative efforts, that led to the development and production of a number of state-of-the-art microwave tubes for civil and defence applications at various R&D Centres and industries in the country and abroad, the Institution of Electronics and Telecommunication Engineers proudly confers IETE-Lifetime Achievement Award-2021 upon Dr. Baidyanath Basu.

Dr. Baidyanath Basu

One-day Workshop on Patent Awareness Program

IP Unit of CSIR-CEERI organized a one-day workshop on patent awareness on December 7, 2021. Dr. Gaurav Krishnan and Dr. Kapil Arya from CSIR - Intelectual Property Unit (IPU), New Delhi were the distinguished speakers on this occasion. They delivered lectures on patent drafting, copyright drafting and other IP-related matters. This event was organized in the main auditorium of CSIR-CEERI, Pilani. The first session of the workshop started with a welcome address by Dr. P.C. Panchariya, Director, CSIR-CEERI where he emphasized the importance of patents for the commercialization of technology. It was followed by a lecture on IP basics and patent drafting by Dr. Gaurav Krishnan. In the second session, Dr. Kapil Arya covered other topics followed by a detailed question and answer session. Dr. P.K. Khanna gave the memento to our distinguished speakers. The event ended with a vote of thanks proposed by Dr. Dhiraj.

Memento being presented to Dr. Gaurav Krishnan, Senior Scientist, CSIR-IPU by Dr. P. K. Khanna, Chief Scientist, CSIR-CEERI

Hands-on Training on MEMS-based Pressure sensors Fabrication

CSIR-CEERI, Pilani has organized a two-week hands-on training termed as *MEMS-based pressure sensors fabrication*. The very first edition of the program was organized exclusively as a part of the course curriculum for the M. Tech and Ph.D. students of IIT-Jodhpur. Also, this program is linked with the CSIR-CEERI's vision of enabling India to become self-sustainable in the field of

semiconductor technology. The program is a well-thought customised program having the right balance of classroom lectures directly linked with the experiments in the cleanroom. Considering the COVID guidelines the number is restricted to 20, which again is fragmented into smaller groups for the hassle-free execution of fabrication of the MEMS-based pressure sensor devices.

The program has its inaugural session on December 13, 2021 in the conference hall of CSIR-CEERI, Pilani. The importance of the course was highlighted by Dr. Abhijit Karmakar, Chief Scientist and Head Skill Development Unit of CSIR-CEERI. While highlighting he also informed that the current global demand and the fact that major companies are interested in setting up semiconductor fabrication labs in our country; so it is very important that we start strengthening our semiconductor capabilities as soon as possible, and national labs like CSIR-CEERI are the best places for such training programs. As a part of the program, students will learn how to work with semiconductors in the real world. This is a unique, customized training program that will help students prepare for jobs as next-generation semiconductor technologists. He further explained numerous small details of the curriculum. He also educated students in his talk about the Skill Development Unit's commitment to serving the nation through the organization of such high-value programs.

Dr. Suchandan Pal, Chief Scientist, and Head PME enlightened the students about the prospective future as a semiconductor technologist in India. He also mentioned that students should take part in this unique program where they can learn about semiconductor fabrication and how important it is for the next generation of technocrats to get out of the world of textbooks and work in a real lab. He also said that students must do their best with this kind of opportunity.

Mr. Ashok Chouhan, Principal Scientist, and Head, Institute R&D facilities informed students about the state-of-the-art facilities available in CSIR-CEERI, and also, he informed them about the process of how they can gain maximum benefits from these facilities, as these are the leading facilities existing in the country.

Mr. Kuldip Singh, Principal Scientist, and Head of the Semiconductor Device Fabrication Group has an extensive discussion with the students which summarises the journey of semiconductor technology in the world and our country. He provided insight to the students that how the process is aligned to meet the desired devices. Not only this he also highlighted the major challenges associated with the semiconductor technologies.

Earlier, Dr. Vijay Chatterjee had given the welcome note to the students. He highlighted the importance of safety rules required to keep in mind whenever one works in any semiconductor device fabrication.

The students were trained to fabricate

Dr. Abhijit Karmakar, Chief Scientist, addressing the participants

Student trainees during the lab session

Group photo of the participants

MEMS-based pressure sensors during their training program. They were given complete hands-on training in which they were also instructed about the working principles of various equipment such as spin coaters, lithography, PECVD, different furnaces depending on their applications, Oxidation unit, MOCVD, Mask aligners, Ellipsometers, Profilometers, SEM, I-V, C-V measuring units, Dicing systems, and so on. They were also given an extensive understanding of characterization schemes of pressure sensors.

The lectures provided were tailored lectures meeting the specific needs of the various fabrication steps. They were given a thorough understanding of lab safety guidelines at the start of the session, followed by lectures on the various steps to be taken for the fabrication of the desired devices. They were also given expert lectures on topics such as the basics of pressure sensors, lithography, oxidation, diffusion, metallization, characterization of pressure schemes, etc. The special session was organized to further train them on the importance of device packaging which again is a very critical part of semiconductor devices.

The team for the event was, Dr. Ravindra Mukhiya, Dr. S. Santosh Kumar, Mr. Santosh Manabala, Dr. Rahul Prajesh, Dr. Dheeraj Kharbanda, Mr. Amit Kumar, Mr. Ranjan Kumar Maurya, Dr. Soumendu Sinha, Mr. Ramakant Sharma, Mr. Deepak Panwar, Mr. Arvind Kumar Singh, Mr. Priyavrat Prajapat, Mr. Bhoopendra Kushwaha, Mr. Prashant Sharma, Mr. Banwari Lal, Mr. Supriyo Das, Mr. Dhirendra Kumar, Mr. Anand Upadhyay, Mr. Gajendra Meena, Mr. Prem Kumar and Mr. Bhawani Shankar.

During the concluding session, Prof. Ajay Agarwal, IIT-Jodhpur, appreciated the efforts made by CSIR-CEERI during the hands-on training and congratulated the entire team. Mr. Pramod Tanwar shared some of the future options for the students for pursuing a career in the field of semiconductor technology. Dr. Karmakar was very happy with the effort of the whole SDP team and marked that this

Certificate Distribution

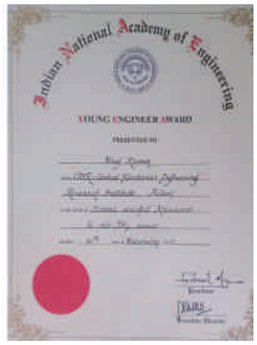
is a beginning of a new journey for the students and blessed them good luck for their future. Dr. Vijay Chatterjee proposed the vote of thanks.

Noteworthy to mention that the students spent the entire time on the campus of CSIR-CEERI, Pilani. They received participation certification after completing the program. A very positive feedback was received from all of the students, which encourages the entire team to organize such events regularly.

INAE Young Engineer Award 2021

Dr. Niraj Kumar, Principal Scientist, CSIR-CEERI has been selected for INAE Young Engineer Award 2021 for his work in the field of plasma assisted microwave and sub-THz source. The Award consists of a cash prize of Rs. 1 lakh and a citation. He also became INAE Young Associates on the conferment of the Award and shall continue to be "INAE Young Associates" till attaining 45 years of age. The award has been given to him during INAE Annual Convention held during December 16-18, 2021 (Online mode).

Dr. Niraj kumar



Award citation

Half-day Workshop on *Government Schemes and Funds - Enabling Business Growth for MSME & Start-ups*

CSIR-CEERI, Jaipur Centre, conducted a Half-day Workshop on December 28, 2021 entitled *Government Schemes and Funds - Enabling Business Growth for MSME & Start-ups*. The event was conducted in hybrid mode. A total of 35 MSMEs and start-ups were registered for the event and there were 45 participants who attended the event. CoVID-19 guidelines were followed during the event.

The workshop was graced by Dr. Sujata Chaklanobis, Advisory/Scientist 'G', DSIR, New Delhi, Dr. P.C. Panchariya, Director, CSIR-CEERI, Pilani, Sh. V.K. Sharma, Director, MSME-DI, Jaipur, Dr. Akhilesh Mishra, Scientist E, DST, New Delhi, and Dr. Manu Sikarwar, Project Director, DST, Government of Rajasthan. Dr Sujata Chaklanobis and Dr. Akhilesh Mishra attended the event through online mode.

The program started with the welcome address by Mr. Sai Krishna Vaddadi, Scientist-in-charge, CSIR-CEERI, Jaipur Centre who briefly explained the agenda of the workshop. He offered his sincere thanks to all the speakers for agreeing to deliver the talks for this half-day workshop. Next, the lighting of the lamp was done by the panel members.

Dr. S.K. Vaddadi, welcoming the guests and participants

In his Introductory address, Dr. P.C. Panchariya, welcomed the participants and elaborated CSIR-CEERI's role in the post-CoVID era. He mentioned various technologies that are available with CSIR-CEERI in the domain of semiconductor and with recent announcement of India Semiconductor Mission (ISM), CSIR-CEERI, can provide the design, know-how and technology, so that the industry can manufacture and deploy the devices to fulfill the needs of the country. In continuation, he mentioned that CSIR-CEERI is working prominently in various other areas like

Lighting of lamp by Dr. P.C. Panchariya and speakers

Keynote address by Dr. Sujata Chaklanobis

agri-electronics, diary, food sector and microwave devices. In microwave devices area, CSIR-CEERI, has technologies of magnetron, klystron, high-power TWT's which are primarily used in defense applications.

In her keynote address, Dr. Sujata Chaklanobis, mentioned about her motivation throughout her career was to support, mentor, nurture and interact with MSME. She focused her talk on R&D support for MSME in the form of various schemes that were available with DSIR, New Delhi like Patent Acquisition and collaborative Research & Technology Development (PACE) program and Common Research and Technology Development Hub (CRTDH). She also mentioned about various prominent technological contribution of CSIR to India like indelible ink which is used primarily for electoral process. She also mentioned about the CRTDH centres that were established with support from DSIR, in IIT Kharagpur, CSIR-CCMB Hyderabad and CSIR-CEERI Jaipur Centre. She briefly explained various technologies, infrastructure that were available at these CRTDH centres. She also mentioned that these centres were established primarily to nurture and help the MSME sector. Also, she elaborated the PACE program, how it will help the MSME directly in their R&D endeavors in the form of funding that is available at a very low interest rate.

In his address, Sh. V.K. Sharma, elaborated the role of MSME-DI, R&D institutions and academic institutions for the growth of the nation. He also shared many of his experiences that he gathered while working in various parts of the country. In his address, he emphasized on inculcating

Introductory address by Dr. P.C. Panchariya

Sh. V.K. Sharma, Director, MSME-DI, Jaipur addressing the participants

Dr. Akhilesh Mishra, Scientist E, DST, New Delhi addressing the participants

the entrepreneurship in the students, rather than simply allowing them to complete their degrees and academics. The earlier a student thinks about entrepreneurship, the more it will be beneficial to him, to society and then to the country. He mentioned that most of the times the MSME's/Startup come to him directly for funds without any proper understanding and the need of the business. He emphasized on the three aspects of the MSME business, such as finding the raw material provider, then finding the potential customer (buyer) and the value addition that the MSME can provide. By identifying these aspects, one can become a successful entrepreneur. Without having these aspects in place, the MSME will often struggle to succeed.

Dr. Akhilesh Mishra, in his address mentioned about the ecosystem of science and technology in India. He elaborated on how S&T ecosystem was formed, starting from the establishment of CSIR, then IIT's, national laboratories, including policy support in the form of SPR-1958m TPS-1983, STP-2003, STIP-2013 & STI-2021. He also shared various recent successes in S&T space, such as rank of CSIR in Scimago, India as a biotech destination, and India's position in global innovation index, etc., He opined that the demographics of India will help the MSME sector in the form of robust demand. DST and other sponsoring agencies will provide attractive opportunities in the form of funding, policy support and public private partnerships. He mentioned about various programs that DST runs that will directly benefit the MSME sector like NEB-NIDHI, SEED funding and SATHI scheme etc.

Dr. Manu Sikarwar, Project Director, DST-Rajasthan addressing the participants

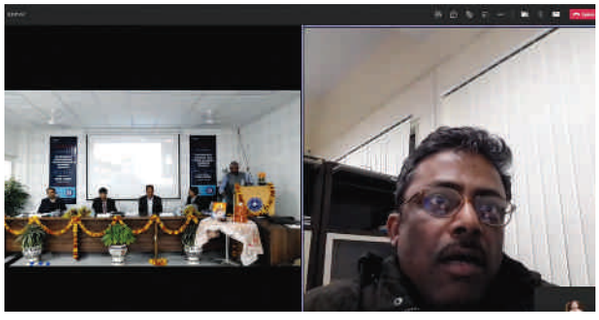
Dr. Manu Sikarwar in his address mentioned about various schemes that were supported by DST Rajasthan. He emphasised on the IP issues and its protection mechanisms. He also mentioned about how state government is coming up with new incubation policy for state organizations, universities and colleges so that various stakeholders in the startup ecosystem will be beneficial; not only limited to policy framing, but also various funding schemes that will be initiated. He also mentioned that DST Rajasthan, will help the MSME/startup in their IP related issues like marketing potential of the product, IP analysis, etc., He also welcomed all the participants and stakeholders to visit their centre/ department for further information.

Mr. Sai Krishna Vaddadi in his address, mentioned why CSIR-CEERI, started their centre in Jaipur. The centre was established with primary focus on supporting the MSME industries, with CSIR-CEERI testing and R&D facilities and also connecting with other CSIR laboratories (if need arises), that are working in various domains of science and technology. He presented various testing facilities, R&D products and the roadmap of CSIR-CEERI in the creation of testing facilities.

Question and answer session was conducted before the lab visit and the participants actively participated with questions such as, how to select the product area, funding mechanisms, IP protection and social engineering etc.

Panelists interacting with participants

Vote of thanks for the workshop was proposed by Dr. Abhijit Karmakar, Chief Scientist, CSIR-CEERI. He thanked Dr. Sujata Chaklanobis, for sparing her time, and the enormous work that DSIR has carried out in the domain of MSME and its allied sectors. He also thanked her for supporting the CRTDH centre at CSIR-CEERI, Jaipur Centre. He also placed sincere thanks to Sh. V.K. Sharma, for physically gracing this occasion and sharing his thoughts that were firmly soaked in his experiences and hoped to get his continued support in our future journey. He also thanked Dr. Akhilesh Mishra, for our his presentation elaborating the STI ecosystem in country and also acquainting the participants about the various schemes of DST. He also placed sincere thanks to Dr. Manu Sikarwar, for explaining various IP related issues that a new MSME or startup often faces. Finally, he placed his sincere thanks to Dr. P.C. Panchariya, for placing the emphasis on converting R&D ideas into technologies and products. The workshop ended with National Anthem.



Vote of thanks by Dr. Abhijit Karmakar

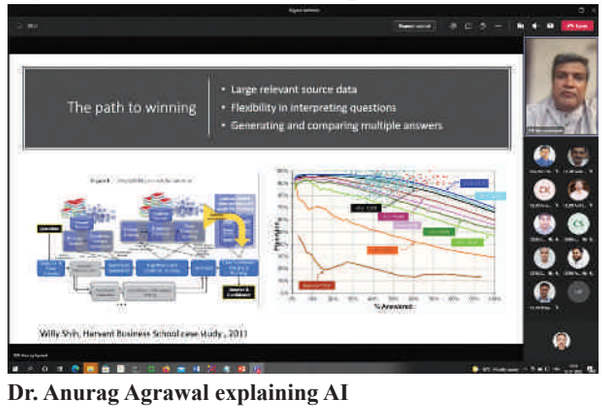
Jigyasa Vigyan Mahotsav 2022: Artificial Intelligence Theme – Boot Camp-I

A Webinar was organized at CSIR-CEERI under the Jigyasa Vigyan Mahotsav 2022 on January 12, 2022. The Webinar consisted of an Invited lecture by renowned genome scientist Dr. Anurag Agrawal, awareness about the Boot Camps followed by a Scientific Quiz session for the students. Dr Anurag Agrawal from CSIR – Institute of Genomics and Integrative Biology (CSIR-IGIB), New Delhi delivered his important lecture on the topic *Not So Elementary: AI and Health.*

Boot Camp-I Jigyasa Vigyan Mahotsav 2022

The webinar was presided over by Dr. P.C. Panchariya, Director, CSIR-CEERI. In his welcome address, he introduced Dr. Anurag Agrawal as a major figure in the field of genomics in the country. Dr. Panchariya said that Dr. Anurag Agarwal is the best scientist of genome sequencing in the country. He hoped that all the listeners would be benefitted from Dr. Anurag's lectures.

In the invited lecture, Dr. Anurag Agrawal underlined the importance of AI and



Dr. Anurag Agrawal explaining AI

Dr. Anurag Agrawal interacting with Dr. P.C. Panchariya and Mr Pramod Tanwar during the session

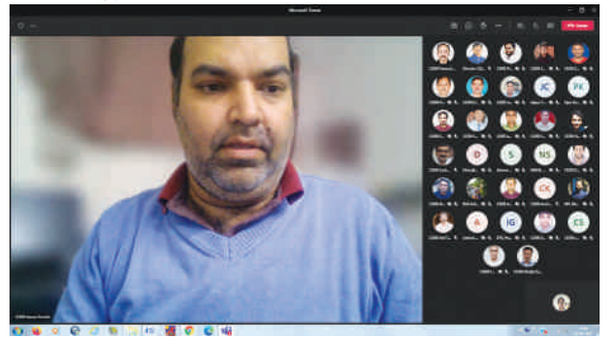
genomics in the diagnosis and treatment of diseases. He told the audience that in the early stages of Covid when the Alpha variant was spreading its feet, the CSIR-CEERI team along with CSIR-IGIB labs played an important role in establishing the link of Coronavirus with chest X-ray images using AI model along with teams from other CSIR laboratories. Addressing the participants, he said that today's artificial intelligence has developed a lot as compared to its early stages but still has a long way to go.

While conducting the webinar, Boot Camp's Mentor of Change, Mr. Pramod Kumar Tanwar, Principal Scientist gave a formal introduction to Dr. Anurag Agarwal. Putting the agenda of the program, he said that such program aims to attract the adolescent manpower of the country towards scientific innovation and to motivate and encourage entrepreneurship.

Dr. Abhijit Karmakar, Chief Scientist and Head, Skill Development Program & Technology Business Development, appraising the background of Boot Camp, informed that Boot Camp under Jigyasa Vigyan Mahotsav 2022 is being organized as a part of Azadi Ka Amrit Mahotsav. Dr. Karmakar said that CSIR is organizing a series of webinars and competition for the students through this program. By this, the young talent of the country is not only being provided with the opportunity to interact with the best scientists and industry experts, but also they are getting a great opportunity to learn and understand the latest technologies. He said that the registered students participating in the Boot Camps would also be given participation certificates. After the lecture, Dr. Abhijit Karmakar expressed his gratitude to Dr. Anurag Agarwal for the invited lecture.

This Webinar was attended by the school students, project staffs, research scholars and other colleagues.

A scientific Quiz session was also organized towards the end of the session. The quiz was based on topics related to AI, health and general science. Dr. Gaurav Purohit, Senior Scientist, conducted the live quiz session in an interactive way. The webinar was live-streamed on official CSIR Jigyasa YouTube channel as well.



Dr. Gaurav Purohit in action during Quiz session

Jigyasa Popular Lecture Series

Popular lecture series for school children has been organised as part of the CSIR-CEERI JIGYASA Program. Due to COVID-19 guidelines the event was organised in online mode. There was a total of eight lectures planned with the goal of stimulating the students' scientific curiosity while also keeping the content of the lectures as familiar as appropriate to the students who were our attendees. After a few brainstorming sessions, the topics for the popular lecture series were finalised. The topic of the presentation was decided by a team of 15 scientists. This year's JIGYASA Popular lecture series are organized as follows:

1. **Speaker**: Mr. Navjot Kumar, Sr. Scientist
   Title: Artificial Sensing System: Electronic Tongue and Electronic Nose (Feb 5, 2022)

2. **Speaker**: Dr. Madan Kumar L., Sr. Scientist
   Title: Importance and Challenges of Plastic Waste Recycling (Feb 5, 2022)
3. **Speaker**: Dr. S. Santosh Kumar, Pri. Scientist
   Title: Microprocessors: A Smart Way of Sensing (Feb 19, 2022)
4. **Speaker**: Dr. Gaurav Purohit, Sr. Scientist
   Title: IoT Applications and Smart Connected World (Feb 19, 2022)
5. **Speaker**: Dr. Ing. A. K. Bandyopadhyay, Sr. Pri. Scientist,
   Title: 5G Technology: The Impact and Expectations (Feb 26, 2022)
6. **Speaker**: Dr. R.K. Verma, Sr. Scientist,
   Title: Electromagnetics: The Journey from Wires to Wireless (Feb 26, 2022)
7. **Speaker**: Dr. V. Chatterjee, Scientist,
   Title: Biosensors: The Future of Medical Diagnosis (Mar 16, 2022)
8. **Speaker**: Dr. T. Eshwar, Sr. Scientist,
   Title: Biological Skin to Electronic Skin: The Role of Mechanoreceptors (Mar 16, 2022)

In the first lecture of the series, entitled 'Artificial Sensing System: Electronic Tongue and Electronic Nose,' the lecturer emphasises the necessity of foodstuff purity. The speaker has discussed the ways in which scientific findings have helped us to recognise the adulterants utilised in various food products. For this purpose, a brief description of the workings of sensors is provided. A special mention of the working mechanism of electronic tongue and nose has also been explained.

Plastic waste recycling is a topic that has been extensively explored in the second lecture entitled 'Importance and Challenges of Plastic Waste Recycling'. The speaker has explained about the plastic materials that we use every day on the basis of their chemical and physical properties. He also discussed the various methods in which plastic can be recycled and the obstacles that may arise while doing so.

In the third lecture on topic 'Microprocessors: A Smart Way of Sensing', the speaker gave a quick overview of several semiconductor-based sensors. The development of MEMS-based pressure sensors and the working principle and potential applications have been explained in depth.

In the fourth lecture under the subject 'IoT Applications and Smart Linked World,' the speaker has begun with a brief history of IoT. IoT's rise to prominence was described as a result of the widespread availability of the internet. He has given several examples on how not only humans but machines too interact with each other with the intervention of IoT. The fifth lecture was on, '5G Technology: The Impact and Expectations'. The role of electromagnetic wave was addressed along with how this has revolutionised the communication technology. The relevance of communication and the advantage of having 5G into the picture was explained in full.

The next presentation, titled 'Electromagnetics: The Journey from Wires to Wireless,' described electromagnetics' role in the transition from wires to wireless in the modern world. Electromagnetics has been explained through a variety of hypotheses. Microwave-based vacuum electron devices which are critical to completing this transition are critically explained.

In the seventh lecture, entitled 'Biosensors: The Future of Medical Diagnosis,' the speaker provided an overview of the various types of bio sensors available. He has provided a brief overview of biosensor operation. As part of his talk, he also provided an overview of the history of the medical diagnosis system. The speaker has also explained some of the current research done in these areas.

The speaker provided an in-depth discussion of electronic skin in the eighth lecture of the series titled 'Biological Skin to Electronics Skin: the Role of Mechanoreceptors.'. How sensing abilities of our body has been enhanced using these modern technologies was elaborated. The aggressive research going on this area was also discussed.

Important Events

National Science Day-2022

On the occasion of national science day-2022, CSIR-CEERI has organised a special talk by Dr. Suchandan Pal, Chief Scientist and Head PME. National Science Day is celebrated in India on February 28 each year to mark the discovery of the Raman effect by Indian physicist Sir C.V. Raman on February 28, 1928. The topic of the lecture was on 'Evolution of Lighting Technologies'. In this talk he has covered the journey of light from stone age to present day as well as a futuristic model was also discussed. School students from nearby schools were present during that lecture. Staff members from CSIR-CEERI were also present during the talk. The sessions were very interactive as after the talk the students asked many questions related to light and its evaluation. Meanwhile Dr. Pal also explained in details how CSIR-CEERI fabricated the first in-house blue LED which is also first of its kind in the country. On this occasion Dr. P.C. Panchariya, Director, CSIR-CEERI threw light over the importance of National Science Day. He paid his tributes to Sir C.V. Raman. He also briefed the audiences about the Raman Effect.

Dr. Suchandan Pal, Chief Scientist and Head PME delivering his talk on the National Science Day

Dr. PC Panchariya, Director, CSIR-CEERI addressing on the National Science Day

Student Scientist Connect Program on National Science Day at CSIR-CEERI Jaipur Centre

Student Scientist Connect Program was conducted on the occasion of National Science Day in association with Vigyan Bharati, Rajasthan. The event was publicized to limited number of schools, due to availability of space & COVID-19 guidelines.

12 schools, 67 students and 10 mentor teachers from various localities of Jaipur participated in this Jigyasa Student Scientist Connect Program. The students were from Class IX – Class XI. The program was started with inaugural welcome address from Mr. Sai Krishna Vaddadi, Scientist-in-charge, CSIR-CEERI, Jaipur Centre and he briefly explained the agenda of the program. He requested the panel members to officially start the Jigyasa Program by lighting the lamp.

After the inaugural welcome address, technology demonstration and video presentation of CSIR, CSIR-CEERI, Sir C. V. Raman, Jigyasa Program & CSIR Innovation award were shown to the students and mentor teachers. The following technologies were showcased to the students and mentor teachers:

- Raman Effect Demonstration
- Poster Presentation of R&D Activities of CSIR-CEERI
- High Speed Electronic Manufacturing Facility
- Diary Instrumentation (Ksheer Analyzer, Ksheer Scanner)
- Honey Adulteration Detection System
- Edible Oil Detection System
- Electrical Standards Laboratory

Quiz was conducted for the school children (school wise) on the technology demonstration, about CSIR, Raman Effect and General Science.

The program was concluded with distribution of participation certificates to the school children. Vote of Thanks was given by Dr. Sachin Devassy and he thanked all the school children for

their active engagement and attentive participation. Also, he thanked Vigyan Bharati, Rajasthan for their support in identifying and coordinating with schools and making this program a grand success.

Glimpses of the event

Digital Revolution in Dairy & Food Technologies

A workshop on Digital Revolution in Dairy and Food Technologies was organized on March 29, 2022 at Jaipur Centre of CSIR-CEERI. The digital revolution leverages new cutting-edge technologies from automation, Internet of Things, telecommunications, and advanced analytics to innovative practices and customer-centric products. The objective of organizing a workshop on a critical and timely topic is to encourage entrepreneurs and new start-ups of MSMEs as well as all the participants in the field of dairy and food and also to bring awareness regarding different technologies developed by CSIR-CEERI, CSIR-CFTRI, Mysore and CSIR-IHBT, Palampur and the digital revolution taking place in these areas. Prof. N.P. Padhy, Director, MNIT-Jaipur, was the Chief Guest for the workshop and Dr. A.K. Jain, former Managing Director, REIL, Jaipur, and Mr. V.K. Sharma, Director, MSME, Jaipur, were present in the workshop as guests of honor. The program was presided over by Dr. P.C. Panchariya, Director, CSIR-CEERI. Officials of Vigyan Bharti Rajasthan, research scholars and academicians participated in the workshop including representatives of MSMEs and start-ups and industry. Sh. Sai Krishna Vaddadi, Scientist-in-Charge of CSIR-CEERI Jaipur Center gave a formal introduction to all the guests and apprised them about the program outline and welcomed the dignitaries to the dias. The workshop was inaugurated with lamp lighting by the dignitaries.

In his address, the Chief Guest, Prof. N.P. Padhy, Director, MNIT-Jaipur, appreciated Dr. P.C. Panchariya for organizing the workshop on this critical topic by CSIR-CEERI. Considering the priority of adulteration and storage of food and dairy products, he emphasized the need for manufacturing industries in this sector. He called upon the MSMEs and new start-ups to bring the technologies developed by CSIR laboratories into the market. nderlining the need and importance of detecting of adulteration in dairy and food items in the country, he conveyed the concerns of the Government of India Uon these issues. In his address, he also discussed the technologies and food products developed by CSIR. He invited entrepreneurs to invest in this crucial sector.

Uon these issues. In his address, he also discussed the technologies and food products developed by CSIR. He invited entrepreneurs to invest in this crucial sector.

Dr. A.K. Jain in his address, while discussing Green Revolution and White Revolution, also highlighted the importance of food and milk chain. He explained the need for analytical solutions in detecting adulteration in food and dairy products. In his brief remarks, Dr. Jain said that it is very important to strengthen the supply chain along with adulteration detection. Sh. V.K. Sharma, Director, MSME Development Institute, Jaipur, also expressed his views to the new entrepreneurs, industry representatives, and the present researchers to benefit the Indian public from the digital revolution in this field. The dignitaries then inaugurated the Exhibition which demonstrated various technologies developed by the CSIR-CEERI, CSIR-CFTRI and CSIR-IHBT.

In the technical session held after the inaugural session, Sh. Navjot Kumar, Senior Scientist, CSIR-CEERI gave details on dairy technologies developed by the institute, Dr. Mahesh Gupta of CSIR-IHBT, Palampur, on technologies available with them in the fields of Food, Tea, and Honey products, and Dr. Prakash Halami of CSIR-CFTRI, Mysore made presentations on bakery and food products available with CSIR-CFTRI. The guests also visited the technology exhibition and various research laboratories located at the Jaipur Centre throughout the technical session.

Glimpses of the event

महत्वपूर्ण आयोजन

कोरोना रोगियों की मदद के लिए झुंझुनूँ के राजकीय बीडीके अस्पताल में लगाया ऑक्सीजन प्लांट

अप्रैल-मई 2021 के दौरान भारत के लगभग सभी राज्य कोरोना महामारी की दूसरी लहर से बुरी तरह प्रभावित हुए। भारत सरकार के साथ-साथ राज्यों की सरकारें भी अस्पतालों में भर्ती गंभीर रोगियों की मदद के लिए एड़ी-चोटी का जोर लगा रही थीं। साथ ही देश के सबसे बड़े सार्वजनिक शोध संगठन सीएस- आईआर की प्रयोगशालाएँ भी अपने-अपने स्तर पर देशवासियों की सहायता के लिए तत्पर थीं। उच्च स्तरीय शोध कार्य को समर्पित झुंझुनू के पिलानी स्थित सीरी ने भी कोरोना रोगियों की मदद के लिए ऑक्सीजन प्लांट तैयार कर जिला मुख्यालय स्थित राजकीय बीडीके अस्पताल में इंस्टॉल किया। संस्थान के वैज्ञानिकों और तकनीकी कर्मियों की टीम ने अनुसंधान कार्यों में प्रयुक्त होने वाले नाइट्रोजन प्लांट को कुछ आवश्यक बदलाव करने के बाद ऑक्सीजन उत्पादन प्लांट में परिवर्तित किया।

संस्थान द्वारा तैयार किए गए इस अत्यंत महत्वपूर्ण एवं जीवनदायी संयंत्र को 24 मई 2021 को झुंझुनू स्थित राजकीय बीडीके अस्पताल की आपातकालीन यूनिट के पास लगाया गया है। इस ऑक्सीजन प्लांट से प्राप्त ऑक्सीजन का उपयोग कोरोना के गंभीर रोगियों के इलाज के लिए किया जाएगा। प्लांट से प्राप्त होने वाली ऑक्सीजन की शुद्धता रोगियों के लिए उपयोग किए जाने वाले मानकों के अनुसार पाई गई है जिसकी जांच गुरुग्राम स्थित निजी प्रयोगशाला में की जा चुकी है। साथ ही झुंझुनू के जिला कलेक्टर श्री यू.डी. खान के निर्देश पर इस प्लांट से प्राप्त ऑक्सीजन की शुद्धता की जांच राज्य सरकार द्वारा अनुशंसित उदयपुर स्थित प्रयोगशाला से भी कराई गई है। जांच रिपोर्ट प्राप्त होने के उपरांत यह ऑक्सीजन प्लांट अस्पताल में भर्ती गंभीर रोगियों को ऑक्सीजन उपलब्ध कराने के लिए उपयोग में लाया जा रहा है।

संस्थान द्वारा तैयार किया गया आक्सीजन प्लांट

सीकर, राजस्थान स्थित केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के अधिकारियों से हुई चर्चा के उपरांत संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया द्वारा क्षेत्र में ऑक्सीजन की कमी से जूझते कोरोना रोगियों की मदद करने का निर्णय लिया गया। इसके बाद शोध कार्यो में उपयोग किए जा रहे नाइट्रोजन प्लांट को ऑक्सीजन उत्पादन प्लांट में बदलने का कार्य आरंभ हुआ। संस्थान के आर एंड डी सुविधा समूह के प्रमुख श्री अशोक चौहान, प्रधान वैज्ञानिक के नेतृत्व में तकनीकी कार्मिकों की टीम ने अपने अथक परिश्रम से अत्यंत कम समय में नाइट्रोजन प्लांट को ऑक्सीजन प्लांट में बदलने में सफलता प्राप्त की।

संस्थान द्वारा राजकीय बीडीके अस्पताल में इंस्टॉल किया गया यह ऑक्सीजन प्लांट 75 लीटर प्रति मिनट ऑक्सीजन तैयार करने में सक्षम है। इससे अस्पताल में भर्ती गंभीर रोगियों को आवश्यकतानुसार ऑक्सीजन की आपूर्ति की जा सकेगी तथा आपात स्थिति में उन्हें और अस्पताल कर्मियों को ऑक्सीजन के लिए भटकना भी नहीं पड़ेगा। इस प्लांट से अस्पताल में भर्ती 15 से 20 गंभीर रोगियों की ऑक्सीजन की आवश्यकता पूरी की जा सकेगी। उन्होंने बताया कि प्लांट की क्षमता 15 डी टाइप सिलेंडर है जिसमें एक डी टाइप ऑक्सीजन सिलेंडर में 40 से 60 लीटर ऑक्सीजन आती है।

इससे पूर्व जिला कलेक्टर और मुख्य जिला स्वास्थ्य एवं औषधि अधिकारी ने संस्थान का दौरा कर संस्थान द्वारा तैयार ऑक्सीजन प्लांट का अवलोकन किया। जिला कलक्टर श्री यू.डी. खान ने सीएसआईआर-सीरी द्वारा क्षेत्र के लोगों के लिए तैयार की गई इस अत्यंत महत्वपूर्ण सुविधा का स्वागत किया तथा सीरी के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया और उनकी टीम को बधाई दी। अस्पताल के पीएमओ डॉ. बी.डी. बाजिया ने भी संस्थान के निदेशक के प्रति आभार व्यक्त करते हुए कहा कि इस प्लांट के लगने से रोगियों को बहुत मदद मिलेगी।

संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया के अनुसार अत्याधुनिक शोध कार्यों को समर्पित नाइट्रोजन प्लांट को अस्थायी रूप से ऑक्सीजन प्लांट में बदल कर झुंझुनूँ के राजकीय बीडीके अस्पताल में लगाया गया है। कोविड महामारी का प्रकोप कम होने एवं आपात स्थिति नियंत्रित होने पर संस्थान द्वारा इसे वापस ले कर पुन: शोध कार्यों में प्रयुक्त किया जाएगा।

पीएसए प्रौद्योगिकी आधारित ऑक्सीजन संयंत्र का ब्लॉक रेखा-चित्र

राजकीय बीडीके अस्पताल, झुंझुनूँ में संस्थान द्वारा तैयार किया गया आक्सीजन प्लांट

हिन्दी सप्ताह

सीएसआईआर-सीरी, पिलानी में 6-10 सितंबर 2021 के दौरान हिन्दी सप्ताह का आयोजन किया गया। कार्यक्रम का विधिवत उद्घाटन 7 सितंबर, 2021 को निदेशक महोदय द्वारा दीप प्रज्वलन के साथ किया गया। इस अवसर पर डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर- सीरी के अलावा डॉ. प्रमोद कुमार खन्ना, मुख्य वैज्ञानिक; हिन्दी सप्ताह आयोजन समिति के अध्यक्ष डॉ. राजेन्द्र कुमार शर्मा, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक; डॉ. सुचंदन पाल, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक, श्री विनोद कुमार, प्रशासनिक अधिकारी सहित अन्य वैज्ञानिक, अधिकारी एवं सहकर्मी उपस्थित थे। किन्हीं अपरिहार्य कारणों से यह आयोजन 6 सितंबर को नहीं किया जा सका। सप्ताह का समापन 14 सितंबर, 2021को हिन्दी दिवस के अवसर पर आयोजित पुरस्कार वितरण समारोह के साथ हुआ।

हिन्दी सप्ताह के उद्घाटन सत्र की अध्यक्षता संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया द्वारा की गई। उन्होंने अपने उद्बोधन में आह्वान किया कि संस्थान के सभी अधिकारी एवं कार्मिक अपनी राष्ट्रभाषा और मातृभाषा के प्रति गौरव का भाव रखते हुए अपने

दीप प्रज्वलन कर हिन्दी सप्ताह का शुभारंभ करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

दैनिक और कार्यालयी जीवन में इसका यथासंभव उपयोग सुनिश्चित करें। अपने उद्बोधन में निदेशक महोदय ने कहा कि हमारी हिन्दी हजार वर्षों से भी अधिक प्राचीन भाषा है। हमें अपनी भाषा पर गर्व होना चाहिए। उन्होंने कहा कि विषय का विशेषज्ञ होना अधिक महत्वपूर्ण है, भाषा केवल उस विषय की अभिव्यक्ति का माध्यम है। राजभाषा हिन्दी की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि एवं संभावनाओं का उल्लेख करते हुए सरकारी कामकाज़ में हिन्दी के अधिकाधिक प्रयोग पर बल दिया। इस अवसर पर उन्होंने हिन्दी के लिए संघर्ष करने वाले सभी साहित्यकारों, मनीषियों और भाषा प्रेमियों को अपने श्रद्धा सुमन अर्पित किए। अपनी भाषा के प्रति प्रेम और सम्मान पर विचार व्यक्त करते हुए उन्होंने कहा कि चीन, जापान, रूस आदि अनेक विकसित देशों ने अपनी भाषा में कार्य करते हुए ही प्रगति की नई ऊंचाइयों को प्राप्त किया है। अतः हमें भी अपनी राजभाषा हिन्दी में अपना कार्यालयी एवं अन्य कार्य करने में गौरव की अनुभूति होनी चाहिए।

इस अवसर पर हिन्दी सप्ताह आयोजन समिति

हिन्दी सप्ताह की रूपरेखा प्रस्तुत करते हुए डॉ. राजेन्द्र कुमार शर्मा, अध्यक्ष, हिन्दी सप्ताह आयोजन समिति

हिन्दी दिवस एवं पुरस्कार वितरण समारोह में अध्यक्षीय संबोधन देते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

राजभाषा संदर्शिका 2020-21 का विमोचन करते हुए डॉ. पंचारिया, डॉ.राजेन्द्र कुमार शर्मा तथा प्रशासनिक अधिकारी श्री विनोद कुमार एवं श्री महेन्द्र सिंह

के अध्यक्ष डॉ. राजेन्द्र कुमार शर्मा, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक ने सप्ताहपर्यन्त आयोजित की जाने वाली प्रतियोगिताओं की जानकारी दी। उन्होंने बताया कि हिन्दी सप्ताह 14 सितंबर को हिन्दी दिवस के अवसर पर आयोजित किए जाने वाले पुरस्कार वितरण समारोह के साथ संपन्न होगा। अंत में उन्होंने सभी सहकर्मियों से बड़ी संख्या में इन प्रतियोगिताओं में सम्मिलित होने का आह्वान किया।

सत्र के अंत में संस्थान के प्रशासनिक अधिकारी श्री विनोद कुमार ने धन्यवाद ज्ञापित किया। सत्र का समापन राष्ट्रगान के साथ हुआ।

उद्घाटन सत्र के उपरांत हिन्दी सप्ताह की प्रतियोगिताओं का विधिवत शुभारंभ हुआ। कोविड-19 के कारण उत्पन्न विकट परिस्थिति के कारण इस वर्ष हिन्दी सप्ताह से पूर्व केवल 02 प्रतियोगिताएँ आयोजित की गईं। सप्ताह के दौरान संस्थान में आशुभाषण, वाद-विवाद, कविता पाठ (स्वरचित), कविता पाठ (अन्य कवि), प्रशासनिक प्रस्तुतीकरण तथा तकनीकी प्रस्तुतीकरण का आयोजन किया गया। विगत वर्षों की भाँति सभी प्रतियोगिताएँ दो वर्गों (नियमित सहकर्मी तथा अस्थायी सहकर्मी) में आयोजित की गईं।

हिन्दी सप्ताह का समापन एवं पुरस्कार वितरण हिन्दी दिवस के अवसर पर 14 सितंबर, 2021 को आयोजित किया गया। संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया ने हिन्दी प्रतियोगिताओं सहित राजभाषा चल वैजयंती आदि के विजेताओं को पुरस्कृत किया। उन्होंने सभी विजेताओं को बधाई देते हुए उनसे अपने कार्यालयी एवं अन्य कार्यकलापों में हिन्दी के अधिकाधिक उपयोग का आह्वान किया।

इस अवसर पर अपने अध्यक्षीय संबोधन में डॉ. पी.सी. पंचारिया ने सभी सहकर्मियों को हिन्दी दिवस की शुभकामना दी। उन्होंने कहा कि अपने इतिहास और संस्कृति की जानकारी प्राप्त करना आज जितना सरल है उतना विगत समय में कभी नहीं रहा है।

माननीय गृहमंत्री श्री अमित शाह जी का हिन्दी दिवस संदेश पढ़ते हुए श्री विनोद कुमार, प्रशासनिक अधिकारी

हिन्दी दिवस कार्यक्रम का संचालन करते हुए श्री रमेश बौरा, हिन्दी अधिकारी

महत्वपूर्ण आयोजन

प्रशासन प्रभाग को राजभाषा चल वैजयंती व प्रमाण पत्र भेंट करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

भवन निर्माण एवं अनुरक्षण (सिविल) अनुभाग को राजभाषा चल वैजयंती व प्रमाण पत्र भेंट करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया

आज हम सभी अपने स्मार्टफोन के माध्यम से विश्वभर के ज्ञानकोश से जुड़े हुए हैं और अनंत ज्ञानकोश हमारे फिंगरटिप्स पर उपलब्ध है। हिन्दी भाषा के इतिहास पर प्रकाश डालते हुए उन्होंने कहा कि संस्कृत से जन्मी हमारी यह भाषा 1000 वर्षों से भी अधिक प्राचीन है। उन्होंने कहा कि हमें अपनी भाषा और संस्कृति के संरक्षण तथा संवर्द्धन की महत्वपूर्ण जिम्मेदारी निभानी होगी। उन्होंने जोर देकर कहा कि देश की सभी प्रांतीय भाषाएँ हमारी अपनी भाषाएँ हैं। उन्होंने हिन्दी की समावेशी व सहिष्णु प्रकृति को रेखांकित करते हुए कहा कि हिन्दी ने अपने देश के अन्य प्रांतों की भगिनी भाषाओं सहित विदेशी भाषाओं के शब्दों को भी सहजता से स्वीकार किया है और इस प्रकार यह अपने विकास और प्रवाह को अनवरत बनाए हुए है। हम सभी को अपनी भाषा और संस्कृति के प्रति अपने दायित्वों का निर्वहन करना चाहिए। इसके लिए अनिवार्य है कि हम अपने दैनिक एवं व्यावसायिक जीवन में अपनी राजभाषा हिन्दी का अधिकाधिक प्रयोग सुनिश्चित करें। अंत में उन्होंने सप्ताहपर्यन्त आयोजित कार्यक्रमों को सफलतापूर्वक आयोजित करने के लिए हिन्दी सप्ताह आयोजन समिति तथा राजभाषा प्रकोष्ठ की सराहना की।

इस अवसर पर डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक सीएसआईआर- सीरी, हिन्दी सप्ताह आयोजन समिति के अध्यक्ष डॉ. राजेन्द्र कुमार शर्मा, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक, श्री महेंद्र सिंह, प्रशासनिक अधिकारी, श्री विनोद कुमार, प्रशासनिक अधिकारी ने राजभाषा प्रकोष्ठ द्वारा विगत वर्ष के दौरान किए गए प्रमुख कार्यों का संकलन "राजभाषा संदर्शिका (वर्ष 2020-21)" का विमोचन भी किया। निदेशक महोदय ने इस प्रकाशन के लिए राजभाषा प्रकोष्ठ की सराहना की।

इससे पूर्व श्री विनोद कुमार, प्रशासनिक अधिकारी ने भारत सरकार के माननीय गृहमंत्री श्री अमित शाह जी का हिन्दी दिवस संदेश पढ़ा। उन्होंने भी सभी सहकर्मियों को हिन्दी दिवस की शुभकामना दी।

सामाजिक इलेक्ट्रॉनिकी समूह प्रभाग को राजभाषा चल वैजयंती व प्रमाण पत्र भेंट करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया

पुरस्कार वितरण समारोह के उपरांत धन्यवाद ज्ञापित करते हुए श्री महेन्द्र सिंह, प्रशासनिक अधिकारी

हिन्दी सप्ताह के उद्घाटन सत्र तथा हिन्दी दिवस एवं पुरस्कार वितरण समारोह का संचालन हिन्दी अधिकारी श्री रमेश बौरा ने किया। उन्होंने निदेशक महोदय सहित इस अवसर पर उपस्थित हिन्दी सप्ताह आयोजन समिति के अध्यक्ष डॉ. राजेन्द्र कुमार शर्मा, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक, राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्यों, अधिकारियों एवं सहकर्मियों का स्वागत करते हुए वर्ष पर्यन्त आयोजित की गई प्रतियोगिताओं एवं अन्य गतिविधियों की जानकारी दी। हिन्दी दिवस के अवसर पर संस्थान की विज्ञान पत्रिका 'इलेक्ट्रॉनिक दर्पण 2020' में प्रकाशित वैज्ञानिक आलेखों के लेखकों तथा विज्ञान सेमिनार/कार्यशालाओं में हिन्दी में व्याख्यान/प्रस्तुतीकरण देने वाले सहकर्मियों को भी पुरस्कृत किया गया ।

संस्थान में राजभाषा हिन्दी के प्रचार-प्रसार के लिए लागू की गई राजभाषा चल वैजयंती योजना के विजेता अनुभागों/प्रभागों को भी इस अवसर पर निम्नानुसार चल वैजयंती एवं प्रमाण पत्र भेंट किए गए :

1. प्रशासनिक वर्ग– प्रशासनिक वर्ग में हिन्दी में सर्वाधिक कार्य करने के लिए **प्रशासन प्रभाग** को प्रमाण पत्र सहित राजभाषा चल वैजयंती भेंट की गई।

2. तकनीकी वर्ग– इस वर्ग में हिन्दी में सर्वाधिक कार्य करने के लिए **भवन निर्माण एवं अनुरक्षण (सिविल) अनुभाग** को प्रमाण पत्र सहित राजभाषा चल वैजयंती भेंट की गई

कार्यक्रम के अंत में श्री महेन्द्र सिंह, प्रशासनिक अधिकारी ने धन्यवाद ज्ञापित किया। कार्यक्रम का समापन राष्ट्रगान के साथ हुआ।

सीएसआईआर-सीरी 69वें स्थापना दिवस

सीएसआईआर-सीरी के 69वें स्थापना दिवस का आयोजन, 21 सितंबर, 2021 को समारोहपूर्वक किया गया। इस अवसर पर श्री कर्ण नरेंद्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर के कुलपति प्रोफेसर (डॉ.) जे.एस. संधू मुख्य अतिथि थे और केपीआईटी, पुणे के सीईओ एवं संस्थान की अनुसंधान परिषद के अध्यक्ष श्री रवि पंडित विशिष्ट अतिथि के रूप में उपस्थित थे। समारोह का प्रसारण एमएस टीम्स के साथ-साथ यूट्यूब के माध्यम से भी किया गया। संस्थान के सहकर्मी व अन्य अतिथि ऑनलाइन माध्यम से आयोजन से जुड़े थे।

समारोह की अध्यक्षता सीएसआईआर के महानिदेशक एवं सचिव डीएसआईआर व पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय डॉ. शेखर सी. मांडे ने की। अपने अध्यक्षीय संबोधन में उन्होंने डॉ. पंचारिया और उनकी टीम को सीरी स्थापना दिवस की हार्दिक शुभकामना दी।

अध्यक्षीय संबोधन देते हुए डॉ. शेखर सी. मांडे, महानिदेशक, सीएसआईआर एवं सचिव, डीएसआईआर व पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय,भारत सरकार

मांडे ने की। अपने अध्यक्षीय संबोधन में उन्होंने डॉ. पंचारिया और उनकी टीम को सीरी स्थापना दिवस की हार्दिक शुभकामना दी।

मुख्य अतिथि प्रोफेसर (डॉ.) जे.एस. संधू ने कृषि को देश की अर्थव्यवस्था का आधार बताते हुए सीरी द्वारा विकसित किए जा रहे प्रीसीज़न कृषि प्रायोगिक स्टेशन की सराहना की। उन्होंने संस्थान द्वारा विकसित किए गए 'किसान सखा' ऐप को भी किसानों के लिए उपयोगी बताया। उन्होंने सीएसआईआर और आईसीएआर के मिलकर कार्य करने के अपने स्वप्न के साकार होने पर प्रसन्नता व्यक्त की। उन्होंने अभी कुछ समय पूर्व ही सीरी और जोबनेर कृषि विश्वविद्यालय के बीच हुए महत्वपूर्ण समझौता ज्ञापन की भी चर्चा की । भूजल के गिरते स्तर पर चिंता व्यक्त करते हुए उन्होंने जल के पुनर्चक्रण पर बल दिया और इसके लिए प्रीसीज़न कृषि को जरूरी बताया। अंत में उन्होंने सभी पुरस्कार विजेताओं को बधाई देते हुए डॉ. पंचारिया और उनके सभी साथियों को 69वें स्थापना दिवस की शुभकामना दी।

सीरी स्थापना दिवस के अवसर पर संबोधित करते हुए मुख्य अतिथि प्रो. जे. एस. संधू, कुलपति, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर (राजस्थान)

सीरी स्थापना दिवस के अवसर पर संबोधित करते हुए विशिष्ट अतिथि श्री रवि पंडित, अध्यक्ष, सीरी अनुसंधान परिषद एवं मुख्य कार्यकारी अधिकारी केपीआईटी, पुणे

सेवा एवं अन्य पुरस्कारों के विजेताओं की घोषणा करते हुए डॉ. सुचंदन पाल, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक एवं पीएमई प्रमुख

विशिष्ट अतिथि श्री रवि पंडित ने अपने संबोधन में कहा कि वर्तमान युग इलेक्ट्रॉनिकी का युग है और इसके बिना आधुनिक जीवन की कल्पना नहीं की जा सकती। उन्होंने कहा कि हम लोग नई डिजिटल दुनिया में रह रहे हैं जो बेहद "इंटेलिजेंट वर्ल्ड" है। इसमें इलेक्ट्रॉनिकी का बड़ा योगदान है। उन्होंने रक्षा एवं ऑटोमोबाइल क्षेत्र में भी इलेक्ट्रॉनिकी के लिए उपलब्ध अपार संभावनाओं का उल्लेख करते हुए इन क्षेत्रों में शोधकार्य का आह्वान किया। उन्होंने डॉ. पंचारिया के नेतृत्व में संस्थान में शोधरत वैज्ञानिक जनशक्ति की सराहना की तथा सभी पुरस्कार विजेताओं को अपनी ओर से शुभकामनाएं दीं।

इससे पूर्व संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया ने अतिथियों का स्वागत किया तथा गत वर्ष अर्जित की गई प्रमुख उपलब्धियों और वर्तमान शोध गतिविधियों का विवरण प्रस्तुत किया।

स्वागत संबोधन के दौरान संस्थान की प्रमुख उपलब्धियों एवं वर्तमान शोध गतिविधियों का विवरण प्रस्तुत करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

डॉ. सुचंदन पाल, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रमुख, पीएमई ने सेवा पुरस्कारों, पद्मभूषण डॉ. अमरजीत सिंह स्मारक उत्कृष्टता पुरस्कार तथा स्थापना दिवस पुरस्कारों के विजेताओं की घोषणा की।

इस अवसर पर अतिथियों ने संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा देश के किसानों की सुविधा के लिए विकसित "किसान सखा" ऐप का लोकार्पण भी किया। डॉ. संजय सिंह, प्रधान वैज्ञानिक ने संस्थान द्वारा विकसित "किसान सखा" ऐप की जानकारी दी। इस अवसर पर डॉ. प्रमोद तँवर, प्रधान वैज्ञानिक ने अतिथियों को संस्थान द्वारा विकसित किए जा रहे "सटीक कृषि प्रायोगिक स्टेशन" का आभासी दौरा भी कराया।

डॉ. पी.के. खन्ना, मुख्य वैज्ञानिक ने धन्यवाद ज्ञापित करते हुए मुख्य अतिथि प्रोफेसर संधू एवं विशिष्ट अतिथि श्री रवि पंडित तथा संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया के प्रति आभार व्यक्त किया तथा निदेशक, सीएसआईआर-सीरी के मार्गदर्शन में इस आयोजन में सहयोग देने वाले सभी सहकर्मियों को धन्यवाद दिया।

कार्यक्रम का संचालन संस्थान के वैज्ञानिकों डॉ. राजेंद्र कुमार वर्मा और सुश्री सोम शुक्ला माइति ने किया।

दोपहर के बाद संस्थान के सभागार में आयोजित अन्य कार्यक्रम में डॉ. पी.सी. पंचारिया ने संस्थान में 10, 20, 25, 30 और 35 वर्ष की अनवरत सेवा पूरी करने वाले 48 सहकर्मियों को सेवा प्रमाणपत्र प्रदान किए। इसके साथ ही इस वर्ष से संस्थान के प्रथम निदेशक की स्मृति में आरंभ किए गए डॉ. अमरजीत सिंह स्मारक स्थापना दिवस पुरस्कार सहित अन्य पुरस्कारों के लिए

सहकर्मियों को प्रशस्ति पत्र भेंट किए गए। विवरण निम्नवत है :

1. पद्म भूषण डॉ अमरजीत सिंह स्मारक स्थापना दिवस पुरस्कार 2021

यह पुरस्कार एआई आधारित मुखाकृति पहचान उपस्थिति प्रणाली (FRAS) का अभिकल्पन एवं विकास करने वाली टीम को प्रदान किया गया। टीम के सदस्य इस प्रकार हैं : डॉ. संजय सिंह, प्रधान वैज्ञानिक; श्री श्याम सुंदर प्रसाद, पीएचडी छात्र; श्री प्रशांत सदाशिव गिद्दे, परियोजना ऐसोसिएट; श्री नवल किशोर मेहता, पीएचडी छात्र; श्री सागर दलाई, परियोजना ऐसोसिएट; श्री सुमीत सौरव, वरिष्ठ वैज्ञानिक; श्री अनिल कुमार सैनी, प्रधान वैज्ञानिक; श्री बिजेन्द्र कुमार, तकनीकी अधिकारी तथा डॉ. रवि सैनी, प्रधान वैज्ञानिक इसके लिए तकनीकी सहयोग प्रदान करने वाली टीम को भी संयुक्त रूप से सम्मानित किया गया जिसके सदस्य इस प्रकार हैं : श्री अशोक चौहान, प्रधान वैज्ञानिक; श्री चिराग मिस्त्री, वरिष्ठ वैज्ञानिक; श्री अनिल शर्मा, तकनीकी अधिकारी; श्री बुध राम, तकनीशियन; श्री धर्मवीर सिंह, तकनीशियन; श्री प्रदीप कुमार तकनीशियन; श्री सोमबीर, तकनीशियन तथा श्री सतीश कुमार, प्रयोगशाला सहायक ।

स्पर्शरहित उपस्थिति प्रणाली 'एफआरएएस' विकसित करने के लिए पद्म भूषण डॉ. अमरजीत सिंह स्मारक उत्कृष्टता सम्मान प्राप्तकर्ता टीम के साथ निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया तथा डॉ. पी.के. खन्ना एवं डॉ. सुचंदन पाल

2. सीएसआईआर-सीरी स्थापना दिवस विशेष टीम पुरस्कार: यह पुरस्कार कोविड-19 के लिए सर्वश्रेष्ठ तकनीकी समाधान उपलब्ध कराने वाली दो गतिविधियों के लिए प्रदान किया गया।

क) संस्थान के नाइट्रोजन प्लांट को ऑक्सीजन प्लांट में परिवर्तित करना : वैश्विक महामारी कोविड-19 के दौरान ऑक्सीजन की कमी को दूर करने में सहयोग करने के लिए संस्थान के वैज्ञानिकों एवं अन्य कार्मिकों द्वारा संस्थान के नाइट्रोजन प्लांट को ऑक्सीजन प्लांट में परिवर्तित करके झुंझुनूं के राजकीय बीडीके अस्पताल में लगाया गया है।

ऑक्सीजन प्लांट तैयार करने के लिए स्थापना दिवस विशेष टीम पुरस्कार प्राप्तकर्ता टीम के साथ निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

ख) पोर्टेबल ऑक्सीजन कंसंट्रेटर तैयार करना : कोरोना रोगियों की सहायता के लिए पोर्टेबल ऑक्सीजन कंसंट्रेटर बनाने वाली टीम के सदस्यों को सम्मानित किया गया। ये कंसंट्रेटर स्थानीय अस्पतालों में उलब्ध कराए गए। टीम के सदस्य इस प्रकार हैं : श्री अशोक चौहान, प्रधान वैज्ञानिक, एवं तकनीकी अधिकारी श्री रमाकांत शर्मा, श्री अरविंद कुमार सिंह, और महेन्द्र सिंह, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी तथा श्री अविनाश पालीवाल, शोध छात्र ।

ऑक्सीजन कंसंट्रेटर तैयार करने के लिए स्थापना दिवस विशेष टीम पुरस्कार प्राप्तकर्ता टीम के साथ निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

3. सीएसआईआर-सीरी स्थापना दिवस विशेष टीम पुरस्कार

इस श्रेणी के अंतर्गत संस्थान और कॉलोनी परिसर में कोविड प्रोटोकॉल के पालन में सहयोग प्रदान करने और महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के लिए स्थापना दिवस विशेष टीम पुरस्कार प्रदान किया गया। सम्मान प्राप्तकर्ता सहकर्मी इस प्रकार हैं : श्री महेन्द्र सिंह, प्रशासनिक अधिकारी; श्री वीरेन्द्र सिंह, सुरक्षा अधिकारी; श्री रमेश बौरा, हिंदी अधिकारी; श्री अशोक चौहान,

प्रधान वैज्ञानिक; डॉ. विजय चटर्जी, वैज्ञानिक, डॉ. आर.के. सिंह, तकनीकी अधिकारी; श्री किशन, एमटीएस तथा डॉ. दिनेश गुप्ता, आवासीय चिकित्सा अधिकारी।

कोविड दिशानिर्देशों का पालन करवाने में सहयोग प्रदान करने के लिए स्थापना दिवस विशेष टीम पुरस्कार प्राप्तकर्ता टीम के साथ निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

इस अवसर पर अपने संबोधन में संस्थान के निदेशक डॉ पी सी पंचारिया ने सभी सहकर्मियों व उनके परिजनों को संस्थान के 69वें स्थापना दिवस की हार्दिक बधाई दी।

उन्होंने संस्थान की सेवा करने वाले सभी सहकर्मियों का हृदय से आभार व्यक्त किया। नौकरी और सेवा में अंतर को रेखांकित करते हुए उन्होंने कहा कि हम सरकारी नौकरी नहीं सरकारी सेवा कर रहे हैं। उन्होंने सभी साथियों से इस भावना से कार्य करते हुए संस्थान व राष्ट्र की उत्तरोत्तर प्रगति में अपना योगदान देने का आह्वान किया। विजेताओं को बधाई देते हुए डॉ. पंचारिया ने इस अवसर पर उपस्थित सभी सहकर्मियों को पद्म भूषण डॉ. अमरजीत सिंह उत्कृष्टता पुरस्कार सहित अन्य स्थापना दिवस पुरस्कारों के बारे में जानकारी दी। उन्होंने बताया कि कोविड काल में देश की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा विकसित की गई आर्टिफीशियल इंटेलिजेंस आधारित यह उपस्थिति प्रणाली स्पर्शरहित है जिसे सीरी सहित सीएसआईआर की विभिन्न प्रयोगशालाओं में संस्थापित किया जा चुका है। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के उपरांत शीघ्र ही यह प्रणाली केंद्र व राज्य सरकार सहित निजी संगठनों के कार्यालयों में भी उपयोग किए जाने की प्रबल संभावना है। उन्होंने बताया कि कोविड संबंधी तत्कालीन परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए संस्थान के वैज्ञानिकों और तकनीकी कार्मिकों ने अत्यंत कम समय में ऑक्सीजन प्लांट और कंसंट्रेटर भी तैयार किए। उन्होंने बताया कि ऑक्सीजन प्लांट रोगियों के उपचार के लिए झुंझुनूं के राजकीय बीडीके अस्पताल में लगाया गया है और ऑक्सीजन कंसंट्रेटर आवश्यकतानुसार पिलानी व अन्य स्थानीय अस्पतालों में उपलब्ध कराए गए हैं। अपने संबोधन में संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया ने विजेताओं के परिश्रम और निष्ठा की सराहना की तथा सभी सहकर्मियों से संस्थान और राष्ट्र हित में कार्य करने का आह्वान किया। अंत में उन्होंने पुन: सभी सहकर्मियों को संस्थान के 69वें स्थापना दिवस की बधाई दी।

धन्यवाद ज्ञापित करते हुए डॉ. पी.के. खन्ना, मुख्य वैज्ञानिक

सीएसआईआर-सीरी और स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय के बीच समझौता ज्ञापन

सीएसआईआर-सीरी ने 22 सितंबर, 2021 को स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर के साथ अनुसंधान एवं विकास और अकादमिक सहयोग के लिए महत्वपूर्ण समझौता किया है। इस समझौता ज्ञापन (MoU) पर सीएसआ-ईआर-सीरी की ओर से संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया और स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर की ओर से विश्वविद्यालय के कुलपति प्रोफेसर (डॉ.) रक्षपाल सिंह ने हस्ताक्षर किए। इस अवसर पर उनके साथ कृषि महाविद्यालय, सादुलपुर, चांदगोठी के डीन डॉ. ए.आर. नकवी और डॉ. बलबीर सिंह उपस्थित थे। संस्थान की ओर से डॉ. अभिजीत कर्माकर, मुख्य वैज्ञानिक एवं प्रमुख, एसडीपी; डॉ. सुचंदन पाल, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रमुख, पीएमई; श्री प्रमोद तँवर, प्रधान वैज्ञानिक तथा डॉ. विजय चटर्जी, वैज्ञानिक सहित अन्य सहकर्मी उपस्थित थे। उल्लेखनीय है कि केंद्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय के अधीन पिलानी स्थित राष्ट्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला सीएसआईआर-सीरी देश के किसानों को प्रिसीज़न कृषि सहित उन्नत और आधुनिक कृषि में तकनीकी समाधानों के माध्यम से लाभान्वित करने की दिशा में प्रयासरत है।

प्रोफेसर (डॉ.) रक्षपाल सिंह तथा डॉ. पी.सी. पंचारिया ने वैज्ञानिक व अकादमिक सहयोग के लिए अपेक्षित इनपुट प्रदान करने पर सहमति व्यक्त करते हुए समझौता ज्ञापन के माध्यम से

कृषि और इलेक्ट्रॉनिक्स के संयोग पर प्रसन्नता व्यक्त की। प्रोफेसर सिंह और डॉ. पंचारिया ने दोनों संस्थानों के बीच संभावित शोध एवं विकास कार्यक्रमों पर चर्चा की। प्रोफेसर सिंह ने अपने पिलानी दौरे के दौरान सीएसआईआर-सीरी द्वारा प्रिसीजन कृषि के लिए किए जा रहे कार्यकलापों का अवलोकन भी किया। उन्होंने डॉ. पंचारिया की ऊर्जा तथा उनके मार्गदर्शन में सीरी के वैज्ञानिकों द्वारा की जा रही शोध गतिविधियों की प्रशंसा की। उन्होंने आशा व्यक्त की कि यह समझौता ज्ञापन न केवल दोनों संगठनों में अकादमिक अपितु तकनीकी सहयोग का मार्ग भी प्रशस्त करेगा।

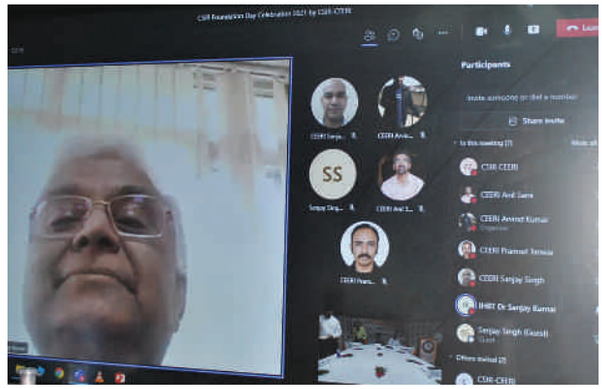
इस अवसर पर सीएसआईआर-सीरी के निदेशक डॉ पी. सी. पंचारिया ने कहा कि उन्नत इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियों की मदद एवं आधुनिक तकनीक के माध्यम से शेखावाटी और बीकानेर सहित देश के अन्य राज्यों में विभिन्न फसलों के उत्पादन में वृद्धि सहित भंडारण आदि के क्षेत्र में कार्य करने की असीम संभावनाएँ हैं और संस्थान के वैज्ञानिक इस दिशा में प्रयासरत हैं। उन्होंने बताया कि पूर्व में, सीएसआईआर-सीरी ने चाय, चीनी और पानी आधारित प्रौद्योगिकियों के लिए विभिन्न कृषि इलेक्ट्रॉनिक्स प्रोसेस कंट्रोल सिस्टम विकसित किए हैं। समझौता ज्ञापन के बारे में बताते हुए उन्होंने कहा कि स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर कृषि के लिए विशेषज्ञ सलाह और अनुसंधान इनपुट प्रदान करेगा, जबकि सीएसआईआर-सीरी इन प्रणालियों के विकास तथा उनके क्रियान्वयन के लिए तकनीकी समाधान विकसित करेगा। उन्होंने बताया कि संस्थान अपने परिसर में प्रिसीज़न कृषि प्रायोगिक स्टेशन विकसित कर रहा है और हमने इसके लिए यहाँ अनेक पौधे भी लगाए हैं। इस प्रायोगिक स्टेशन में सिंचाई, तापमान, कृत्रिम रोशनी आदि से संबंधित विभिन्न मानदंडों के तहत इन पौधों की वृद्धि पर अध्ययन किया जाएगा।

समझौता ज्ञापन का आदान-प्रदान करते हुए प्रो. रक्षपाल सिंह, कुलपति, एसकेएनएयू, बीकानेर एवं डॉ. पी.सी. पंचारिया,निदेशक, सीएसआ-ईआर-सीरी

सीएसआईआर का 80वाँ स्थापना दिवस

सीएसआईआर-सीरी, पिलानी, में 26 सितंबर, 2021 को वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) का 80वाँ स्थापना दिवस मनाया गया। सीएसआईआर- हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर के निदेशक डॉ. संजय कुमार समारोह के मुख्य अतिथि थे। सीएसआईआर-सीरी के पूर्व वरिष्ठ वैज्ञानिक श्री एल.एन. चौधरी एवं श्री डी.पी. रूँथला इस अवसर पर विशिष्ट अतिथि थे। कोविड 19 के कारण उत्पन्न परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए इस वर्ष यह कार्यक्रम आभासी (वर्चुअल ईवेन्ट) के रूप में आयोजित किया गया। इस अवसर पर अतिथियों द्वारा संस्थान के वार्षिक रिपोर्ट 2020-2021 का विमोचन भी किया गया। कार्यक्रम का प्रसारण यूट्यूब और एमएस टीम्स द्वारा किया गया। मुख्य अतिथि सहित संस्थान के वर्तमान एवं अनेक पूर्व सहकर्मी व उनके परिजन आदि माइक्रोसॉफ्ट टीम्स एवं यूट्यूब के माध्यम से आयोजन में सम्मिलित हुए। विशिष्ट अतिथि श्री एल.एन. चौधरी एवं श्री डी.पी. रूंथला समारोह में व्यक्तिगत रूप से सम्मिलित हुए। सर्वप्रथम अतिथियों का स्वागत पुष्पगुच्छ भेंट कर किया गया।सभी सहकर्मियों को संस्थान के 69वें स्थापना दिवस की बधाई दी।

इस अवसर पर मुख्य अतिथि डॉ. संजय कुमार ने अपने स्थापना दिवस संबोधन में सीरी सहित सीएसआईआर के सभी वर्तमान व पूर्व सहकर्मियों को 80वें सीएसआईआर स्थापना दिवस की बधाई दी। इस अवसर पर उन्होंने 'साइंस एंड टेक्नोलॉजी फॉर सोसाइटी एंड इकॉनोमिक ग्रोथ' विषयक प्रस्तुतीकरण भी दिया। अपने संबोधन में उन्होंने आईएचबीटी द्वारा सामाजिक हित में किए जा रहे शोध कार्यों पर प्रकाश डाला। उन्होंने अपने उद्बोधन में सीरी का आह्वान किया कि सीरी अपनी इलेक्ट्रॉनिकी संबंधी विशेषज्ञता का उपयोग कृषि एवं कृषि उत्पादों के क्षेत्र में करे ताकि प्रधानमंत्री जी के सपनों को साकार करने की गति में तेजी लाई जा सके।



सीएसआईआर स्थापना दिवस समारोह में मुख्य अतिथीय संबोधन देते हुए डॉ. संजय कुमार, निदेशक, सीएसआईआर-आईएचबीटी, पालमपुर

सीएसआईआर स्थापना दिवस पर संबोधित करते हुए विशिष्ट अतिथि श्री डी.पी. रूँथला, पूर्व वरिष्ठ वैज्ञानिक

सीएसआईआर स्थापना दिवस पर संबोधित करते हुए विशिष्ट अतिथि श्री एल.एन. चौधरी, पूर्व वरिष्ठ वैज्ञानिक

उन्होंने शहद, केसर एवं हींग सहित विभिन्न कृषि उत्पादों में मिलावट का पता लगाने के लिए यंत्र विकसित करने का भी आह्वान किया। अपने पूर्व सहकर्मियों को सीएसआईआर स्थापना दिवस के अवसर पर से सम्मानित किए जाने की सीएसआईआर-सीरी की परंपरा की डॉ. कुमार ने मुक्त कंठ से प्रशंसा की।

विशिष्ट अतिथि श्री डी.पी. रूंथला, पूर्व वरिष्ठ वैज्ञानिक ने अपने संक्षिप्त संबोधन में कहा कि मुझे गर्व है कि मेरा संबंध इस प्रतिष्ठित संस्थान और सीएसआईआर जैसे गौरवमयी संगठन से रहा है। उन्होंने कहा कि सीएसआईआर की प्रयोगशालाएँ विज्ञान एवं अभियांत्रिकी की अनेक विधाओं में शोध एवं विकास का महत्वपूर्ण दायित्व निभा रही हैं। साथ ही उन्होंने इस अवसर पर शोध परियोजनाओं से जुड़ी कुछ यादों को भी साझा किया और अंत में संस्थान के स्वर्णिम भविष्य के लिए अपनी शुभकामना दी।

विशिष्ट अतिथि श्री एल. एन. चौधरी, पूर्व वरिष्ठ वैज्ञानिक सीएसआईआर-सीरी ने संस्थान में बिताए अपने कार्यानुभवों के संस्मरण सुनाए। उन्होंने कहा कि आज उन्हें ऐसा अनुभव हो रहा है जैसे वे वापस अपने घर आ पहुँचे हों। उन्होंने सीएसआईआर को अत्यंत गतिमान संगठन बताते हुए कहा कि सीएसआईआर प्रयोगशालाओं में शोध एवं विकास कार्य का अनुकूल वातावरण है। उन्होंने सीएसआईआर और सीएसआ-ईआर-सीरी, पिलानी की स्थापना से जुड़े तथ्य साझा किए। उन्होंने सेवा सम्मान प्राप्त करने वाले सभी सहकर्मियों सहित सभी पूर्व व वर्तमान सहकर्मियों व अतिथियों को सीएसआईआर स्थापना दिवस की हार्दिक बधाई दी और डॉ पंचारिया सहित सभी सहकर्मियों को संस्थान के स्वर्णिम भविष्य के लिए शुभकामना दी।

स्वागत उद्बोधन एवं गतवर्ष के दौरान सीएसआईआर एवं सीरी की प्रमुख उपलब्धियों का विवरण देते हुए डॉ. पी.सी पंचारिया. निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

इससे पूर्व संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया ने अपने स्वागत उद्बोधन में सभी अतिथियों एवं कार्यक्रम से ऑनलाइन जुड़े सभी पूर्व सहकर्मियों व अन्य गणमान्य जनों का औपचारिक स्वागत किया। उन्होंने संस्थान का निमंत्रण स्वीकार करते हुए इस विशिष्ट अवसर पर अपनी गरिमामयी उपस्थिति देने के लिए समारोह के मुख्य अतिथि एवं विशिष्ट अतिथियों के प्रति आभार व्यक्त किया।

अपने संबोधन में डॉ. पी.सी. पंचारिया ने कोविड 19 आपदा के दौरान सीएसआईआर की उपलब्धियों का उल्लेख करते हुए जीनोम सिक्वेंसिंग, सीरोलॉजिकल टेस्टिंग, वेंटिलेटर निर्माण, टेस्टिंग किट, दवाइयाँ, डिसइनफ़ैक्टैंट, ऑक्सीजन कन्संट्रेटर, ऑक्सीजन प्लांट आदि के क्षेत्र में किए गए कार्यों को रेखांकित किया। इस अवसर पर उन्होंने कोविड के दौरान रोगियों की मदद के लिए सीएसआईआर-सीरी द्वारा किए कार्यों का भी उल्लेख किया। अपने संबोधन में उन्होंने संस्थान द्वारा संचालित कौशल विकास कार्यक्रमों एवं कृषि के क्षेत्र में अभिनव प्रयोग हेतु स्थापित किए जा रहे 'प्रिसीज़न एग्रीकल्चर एक्सपेरिमेंटल स्टेशन' की भी चर्चा

संस्थान के 'वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021' का विमोचन करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी एवं अतिथिगण

अतिथियों को सम्मानित करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

की। उन्होंने संस्थान द्वारा भविष्य के रोडमैप पर भी संक्षेप में प्रकाश डाला।

इस अवसर पर सभी सम्मानित अतिथियों एवं डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी, डॉ. पी.के. खन्ना, मुख्य वैज्ञानिक एवं डॉ. सुचंदन पाल, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रमुख, पीएमई, डॉ. अभिजीत कर्माकार, मुख्य वैज्ञानिक ने संस्थान के 'वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021' का विमोचन किया।

संस्थान के प्रधान वैज्ञानिकों डॉ. संजय सिंह और श्री प्रमोद तँवर ने क्रमश: "किसान-सखा" एप और "प्रिसीजन एग्रीकल्चर एक्सपेरिमेंटल स्टेशन" की जानकारी देते हुए कृषकों को लाभान्वित करने के उद्देश्य से संस्थान द्वारा कृषि क्षेत्र में किए जा रहे नवाचारों से अवगत कराया।

इससे पूर्व संस्थान के मुख्य वैज्ञानिक डॉ. अभिजीत कर्माकर ने वर्ष 2020 और वर्ष 2021 के लिए डॉ. (श्रीमती) सरोज श्रीवास्तव स्मारक अनुसंधान प्रोत्साहन पुरस्कारों के विजेताओं के नामों की घोषणा की। विजेताओं का विवरण इस प्रकार है :

वर्ष 2020 के लिए पुरस्कृत महिला सहकर्मी :

1. श्रीमती निर्मला देवी, वरिष्ठ वैज्ञानिक
2. श्रीमती ए. मर्सीलता, वरिष्ठ वैज्ञानिक
3. डॉ. निधि चतुर्वेदी, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक
4. सुश्री निकिता गुर्जर, जेआरएफ

वर्ष 2021 के लिए पुरस्कृत महिला सहकर्मी :

1. डॉ. सुमित्रा सिंह, प्रधान वैज्ञानिक,
2. श्रीमती नलिनी पारीक, वैज्ञानिक
3. श्रीमती आशुदीप मिनहास, एसआरएफ

कार्यक्रम के दौरान संस्थान के मुख्य वैज्ञानिक डॉ. पी.के.खन्ना ने सीएसआईआर सेवा पुरस्कार के की घोषणा की। इसके अंतर्गत वर्ष 2020-21 में संस्थान से सेवानिवृत्त हुए 12 सहकर्मी तथा सीएसआईआर में 25 वर्ष की सेवा पूरी करने वाले संस्थान के 03 सहकर्मी सम्मिलित हैं।

इसके अलावा सीएसआईआर स्पोर्ट्स प्रोमोशन बोर्ड की ओर से खेलों में उत्कृष्ट प्रदर्शन करने वाले सीएसआईआर कार्मिकों के बच्चों को भी पुरस्कृत किया गया। इस पुरस्कार के अंतर्गत सीएसआईआर स्पोर्ट्स प्रोमोशन बोर्ड की ओर से विजेता को प्रमाण पत्र और ₹ 2000 की नकद वृत्तिका प्रदान की गई। पुरस्कृत बालिका का विवरण निम्नवत है :

1. कु. दीपांशी सोनी पुत्री श्री महेन्द्र सिंह, तकनीकी अधिकारी (खेल का नाम – वूशू)

डॉ. पंचारिया ने इस अवसर पर उपस्थित दोनों विशिष्ट अतिथियों को संस्थान की ओर से शॉल व स्मृति चिह्न भेंट कर सम्मानित किया।

सेवा पुरस्कार प्राप्तकर्ताओं की घोषणा करते हुए डॉ. पी.के. खन्ना, मुख्य वैज्ञानिक

धन्यवाद ज्ञापित करते हुए डॉ. सुचंदन पाल, पीएमई प्रमुख

दीप प्रज्वलन करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

अंत में डॉ. सुचंदन पाल, प्रमुख, पीएमई ने सभी अतिथियों सहित निदेशक, सीएसआईआर-सीरी के मार्गदर्शन में आयोजन में प्रत्यक्ष या परोक्ष सहयोग देने वाले कार्मिकों के प्रति धन्यवाद ज्ञापित किया।

कार्यक्रम का संचालन श्रीमती नलिनी पारिक, वैज्ञानिक एवं डॉ. अदिति, वरिष्ठ वैज्ञानिक ने किया। उन्होंने सभी उपस्थित अतिथियों का स्वागत किया तथा सहकर्मियों एवं कार्यक्रम से ऑनलाइन जुड़े अन्य लोगों को अतिथियों का संक्षिप्त परिचय दिया। कार्यक्रम का समापन राष्ट्र गान के साथ हुआ।

सेमिकंडक्टर हाई इम्पैक्ट लर्निंग प्रोग्राम 'शिल्प' के प्रथम बैच का प्रशिक्षण

सीएसआईआर-सीरी में दिनांक 27 सितंबर से 8 अक्टूबर, 2021 के दौरान इंजीनियरिंग और विज्ञान विद्यार्थियों के लिए 'सेमिकंडक्टर हाई इम्पैक्ट लर्निंग प्रोग्राम (शिल्प)' का आयोजन किया गया। भारत सरकार के कौशल विकास अभियान से कदम मिलाते हुए सीएसआईआर की कौशल विकास पहल के अंतर्गत आरंभ किया गया यह महत्वाकांक्षी प्रशिक्षण कार्यक्रम देश में सेमिकंडक्टर उद्योग जगत के लिए कुशल जनशक्ति उपलब्ध कराने के दूरदर्शी लक्ष्य को ध्यान में रखते हुए आरंभ किया गया है। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में मेरठ इंस्टीटयूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, मेरठ; गुरु जंभेश्वर यूनिवर्सिटी ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, हिसार तथा आर पी एस डिग्री कॉलेज, बलाना, महेन्द्रगढ़ की 15 छात्राओं ने यह उच्च स्तरीय प्रशिक्षण प्राप्त किया।

शिल्प कार्यक्रम का विधिवत शुभारंभ दिनांक 27 सितंबर, 2021 को निदेशक महोदय एवं अन्य वरिष्ठ अधिकारियों द्वारा परंपरागत रूप से दीप प्रज्वलन के साथ हुआ।

इस अवसर पर प्रशिक्षार्थियों एवं उपस्थित सहकर्मियों को संबोधित करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी ने सेमिकंडक्टर के महत्व पर प्रकाश डाला। अपने संक्षिप्त संबोधन में उन्होंने कहा कि विकसित देशों के साथ कदम मिलाकर चलने के लिए देश के सेमिकंडक्टर उद्योग में विकास की अत्यंत आवश्यकता है। उन्होंने उदाहरण देते हुए कहा कि ताइवान जैसा छोटा देश सेमिकंडक्टर युक्तियों के उत्पादन के माध्यम से विश्व के देशों की 70 प्रतिशत से अधिक आवश्यकता की पूर्ति करता है। ऑटोमोबाइल उद्योग में सेमिकंडक्टर युक्तियों के उपयोग पर चर्चा करते हुए उन्होंने कहा कि आज किसी भी देश के विकास में सेमिकंडक्टर टेक्नोलॉजी का बड़ा योगदान है और इसमें अभी भी बहुत संभावनाएँ हैं।

इससे पूर्व डॉ. पी.के. खन्ना, मुख्य वैज्ञानिक ने सभी प्रशिक्षार्थियों को सेमिकंडक्टर टेक्नोलॉजी के महत्व पर जानकारी देते हुए कहा कि इस महत्वपूर्ण विषय के बारे में जानने व समझने का यह अच्छा अवसर है। उन्होंने आशा व्यक्त की कि प्रशिक्षार्थी इस अवसर का लाभ उठाएँगे।

प्रतिभागियों व उपस्थित सहकर्मियों को संबोधित करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

महत्वपूर्ण आयोजन

इस अवसर पर अपने संबोधन में डॉ. सुचंदन पाल, प्रमुख, परियोजना प्रबंधन एवं मूल्यांकन (पीएमई) ने प्रतिभागियों को सीएसआईआर मिशन सहित सीरी संस्थान के बारे में बताया ।

डॉ. अभिजीत कर्माकर, मुख्य वैज्ञानिक एवं प्रमुख, कौशल विकास कार्यक्रम (SDP) ने इस महत्वाकांक्षी प्रशिक्षण कार्यक्रम की पृष्ठभूमि एवं इसकी उपयोगिता की जानकारी दी।

उद्घाटन सत्र का संचालन डॉ. अदिति, वरिष्ठ वैज्ञानिक तथा डॉ. मनिन्दर कौर, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी ने किया। उन्होंने संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया सहित सभी अधिकारियों एवं उपस्थित प्रशिक्षार्थियों एवं अन्य सहकर्मियों का औपचारिक स्वागत किया।

प्रशिक्षण के दौरान प्रशिक्षार्थियों को सेमिकंडक्टर टेक्नोलॉजी सहित प्रयोगशाला से जुड़े अन्य महत्वपूर्ण विषयों पर व्याख्यान एवं गहन व्यावहारिक प्रशिक्षण दिया गया। संक्षिप्त विवरण निम्नवत है :

दिनांक 27.09.2021

प्रतिभागियों को शिल्प का परिचय तथा कार्यक्रम की उपयोगिता पर व्याख्यान, प्रयोगशाला में सुरक्षा (व्याख्यान), सीरी में शोध सुविधाओं का परिदर्शन, डायोड एवं कैपैसिटर तथा उनका फैब्रिकेशन (वयाख्यान) आदि।

दिनांक 28.09.2021

डायोड एवं कैपैसिटर तथा उनका फैब्रिकेशन (वयाख्यान), डायोड एवं कैपैसिटर तथा उनकी फैब्रिकेशन विधि, वेफर क्लीनिंग प्रक्रिया, डायोड फैब्रिकेशन में थर्मल ऑक्सीडेशन प्रक्रिया ऑक्साइड लेयर निरीक्षण एवं कैरैक्टराइजेशन आदि।

दिनांक 29.9.2021

फोटो मास्क मेकिंग एवं लिथोग्राफी, पी आर (फोटोरेजिस्ट) कोटिंग, वेफर हैंडलिंग एवं प्रीबेकिंग, लिथोग्राफी प्रक्रिया में पी एन जंक्शन बनाना, ऑक्साइड एचिंग, क्लीनिंग एंड इंस्पेक्शन आदि।

दिनांक 30.9.2021

डिफ्यूज़न प्रक्रिया पर व्याख्यान एवं अभ्यास, डोपिंग कन्फर्मेशन के लिए शीट रेजिस्टिविटी एवं हॉट प्रोब टेस्ट आदि।

दिनांक 01.10.2021

लिथोग्राफी (कार्बन ऑक्साइड), ऑक्साइड एचिंग, क्लीनिंग एंड इंस्पेक्शन, थर्मल ऑक्सिडेशन – कैपेसिटर आदि।

दिनांक 04.10.2021

लिथोग्राफी (ऑक्साइड एचिंग, कॉन्टेक्ट फॉर्मेशन), ऑक्साइड एचिंग, क्लीनिंग एंड इंस्पेक्शन आदि।

दिनांक 05.10.2021

मेटलाइजेशन पर व्याख्यान, मेटल डिपोज़िशन प्रक्रिया, लिफ्ट ऑफ क्लीनिंग, पैकेजिंग डिवाइसेज़ का महत्व आदि।

दिनांक 06.10.2021

डिवाइस फैब्रिकेशन पर शंका-समाधान, डिवाइस एवं ऑप्टिकल कैरैक्टेराइजेशन आदि।

दिनांक 07.10.2021

प्रतिभागियों की शंकाओं का समाधान, संवेदकों एवं III से V श्रेणी कंपाउंड्स पर विशेषज्ञ व्याख्यान आदि।

दिनांक 08.10.2021

माइक्रोसिस्टम टेक्नोलॉजीज़ एवं फ्लेक्सिबल इलेक्ट्रॉनिक्स पर विशेषज्ञ व्याख्यान, क्विज़ आदि।

प्रशिक्षण कार्यक्रम के समापन सत्र का आयोजन 8 अक्टूबर, 2021 को किया गया। समापन सत्र में संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया, मुख्य वैज्ञानिक डॉ. पी.के. खन्ना, शिल्प के समन्वयक डॉ. अभिजीत कर्माकर, पीएमई प्रमुख डॉ. सुचंदन, कार्यक्रम के प्रशिक्षार्थियों एवं प्रशिक्षकों सहित संस्थान के वैज्ञानिक एवं अन्य सहकर्मी उपस्थित थे।

प्रमाणपत्र वितरण

प्रतिभागियों की ग्रुप फोटो

समापन सत्र में प्रशिक्षार्थियों को संबोधित करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया ने कहा कि देश में सेमिकंडक्टर के क्षेत्र में अभी बहुत काम किया जाना शेष है और दक्ष एवं कुशल जनशक्ति की बहुत आवश्यकता है। देश के कॉलेजों में सेमिकंडक्टर प्रशिक्षण संबंधी सीमाओं की चर्चा करते हुए उन्होंने कहा कि सीएसआईआर-सीरी में न केवल उच्चस्तरीय शोध एवं प्रशिक्षण सुविधा उपलब्ध है अपितु प्रशिक्षण हेतु कुशल वैज्ञानिक तथा तकनीकी जनशक्ति भी है। उन्होंने कहा कि हमें आशा है कि सभी यहाँ प्राप्त प्रशिक्षण से लाभान्वित हुए होंगे और यहां से प्राप्त सेमिकंडक्टर ज्ञान की ज्योति को आगे बढ़ाएंगे तथा यहाँ के अनुभव अपने-अपने कॉलेजों में अवश्य साझा करेंगे। डॉ. पंचारिया ने सभी छात्राओं को सेमिकंडक्टर इंजीनियरिंग में सीरी में दीर्घकालिक प्रशिक्षण प्राप्त करने के लिए भी प्रेरित किया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम की पृष्ठभूमि पर प्रकाश डालते हुए उन्होंने प्रशिक्षण से जुड़े सभी वैज्ञानिकों एवं तकनीकी सहकर्मियों को बधाई देते हुए कहा कि हमारे साथियों ने न केवल इस चुनौती को सहर्ष स्वीकार किया अपितु प्रशिक्षण की संकल्पना को बढ़िया ढंग से मूर्तरूप भी दिया।

इस अवसर पर वरिष्ठतम मुख्य वैज्ञानिक डॉ. पी.के. खन्ना सहित कार्यक्रम के समन्वयक एवं कौशल विकास कार्यकम के प्रमुख डॉ. अभिजीत कर्माकर तथा पीएमई प्रमुख डॉ. सुचंदन पाल ने भी सभी प्रतिभागियों को सफलतापूर्वक प्रशिक्षण पूर्ण करने पर बधाई दी। समापन सत्र में डॉ. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी ने सभी प्रशिक्षार्थियों को प्रमाणपत्र प्रदान किए।

छात्राओं ने कार्यक्रम के संबंध में अपने विचार व्यक्त करते हुए इस विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रम की संकल्पना तैयार करने के लिए निदेशक, सीएसआईआर-सीरी और सभी प्रशिक्षकों के प्रति आभार जताया।

समापन सत्र का संचालन करते हुए डॉ. विजय चटर्जी, वैज्ञानिक ने कार्यक्रम की संक्षिप्त रूपरेखा से अवगत कराया। अंत में उन्होंने निदेशक महोदय के मार्गदर्शन में आयोजन को सफल बनाने में प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से सहयोग देने के लिए सभी के प्रति आभार भी व्यक्त किया।

महत्वपूर्ण आयोजन

मेम्स आधारित प्रेशर सेंसर का प्रशिक्षण कार्यक्रम

सीएसआईआर-सीरी, पिलानी में दिनांक 13 से 24 दिसंबर, 2021 के दौरान "मेम्स आधारित प्रेशर सेंसर" विषय पर आईआईटी-जोधपुर के विद्यार्थियों के लिए व्यावहारिक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। दो सप्ताह की अवधि के इस विशिष्ट कार्यक्रम का यह पहला संस्करण था तथा एमटेक और पीएचडी पाठ्यक्रमों के भाग के रूप में आयोजित किया गया था। इस कार्यक्रम के आयोजन का प्रमुख उद्देश्य भारत की युवा जनशक्ति को सेमिकंडक्टर प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सक्षम बनाते हुए भारत को आत्मनिर्भर बनाना है। कार्यक्रम के द्वारा प्रशिक्षार्थियों को कक्षा के व्याख्यानों के साथ-साथ क्लीनरूम में प्रायोगिक अभ्यास भी कराए गए। कोविड संबंधी दिशानिर्देशों को ध्यान में रखते हुए प्रशिक्षार्थियों की 20 तक सीमित रखी गई थी जिसे मेम्स प्रयोगशालाओं में प्रशिक्षण के दौरान पुन: छोटे-छोटे समूहों में विभाजित किया गया और यह प्रशिक्षण कार्यक्रम सफलतापूर्वक संपन्न हुआ। उल्लेखनीय है कि आत्मनिर्भर भारत की संकल्पना को साकार करने के दीर्घकालिक उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए युवा पीढ़ी के लिए संस्थान में इस प्रकार के प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जा रहे हैं।

कार्यक्रम का उद्घाटन 13 दिसंबर, 2021 को सीएसआईआर-सीरी, पिलानी के सभागार में आयोजित किया गया। पाठ्यक्रम के महत्व पर प्रकाश डालते हुए संस्थान के कौशल विकास यूनिट के प्रमुख डॉ. अभिजीत कर्माकर, मुख्य वैज्ञानिक ने कहा कि विश्व की कई प्रमुख कंपनियों ने हमारे देश में सेमिकंडक्टर फैब्रिकेशन लैब स्थापित करने में रुचि दर्शाई है; इसलिए यह बहुत महत्वपूर्ण है कि हम अपनी सेमिकंडक्टर क्षमताओं को जल्द से जल्द मजबूत करना शुरू करें, और इस प्रकार के प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए सीएसआईआर-सीरी जैसी राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं से बेहतर स्थान नहीं हो सकता। इस अवसर पर उन्होंने सभागार में उपस्थित प्रशिक्षार्थियों एवं अन्य अधिकारियों को संस्थान के इस प्रशिक्षण कार्यक्रम की रूपरेखा से अवगत कराया।

डॉ. सुचंदन पाल, मुख्य वैज्ञानिक और प्रमुख पीएमई ने छात्रों को भविष्य में भारत में सेमिकंडक्टर प्रौद्योगिकीविदों की संभावित भूमिका की जानकारी दी। कार्यक्रम के महत्व को रेखांकित करते हुए उन्होंने कहा कि छात्रों के लिए विशेष रूप से डिजाइन किए गए अनूठे कार्यक्रम में उन्हें सेमिकंडक्टर फैब्रिकेशन के बारे में न केवल सैद्धांतिक अपितु व्यावहारिक जानकारी भी दी दी जाएगी। उन्होंने आशा व्यक्त की कि यह प्रशिक्षण कार्यक्रम सभी प्रशिक्षार्थियों के लिए लाभदायक सिद्ध होगा।

इस अवसर पर संस्थान की शोध एवं विकास सुविधाओं के प्रमुख श्री अशोक चौहान, प्रधान वैज्ञानिक ने छात्रों को सीएसआईआर-सीरी में उपलब्ध अत्याधुनिक शोध सुविधाओं के बारे में जानकारी देते हुए प्रशिक्षण के दौरान जरूरी सावधानियों और अन्य महत्वपूर्ण बातों से अवगत कराया।

श्री कुलदीप सिंह, प्रधान वैज्ञानिक और सेमिकंडक्टर डिवाइस फैब्रिकेशन ग्रुप के प्रमुख ने छात्रों के साथ हुई गहन चर्चा के दौरान उन्हें संपूर्ण विश्व के साथ-साथ भारत में सेमिकंडक्टर प्रौद्योगिकी की प्रगति की जानकारी दी। साथ ही उन्होंने सेमिकंडक्टर प्रौद्योगिकियों से जुड़ी प्रमुख चुनौतियों पर भी प्रकाश डाला।

इससे पूर्व कार्यक्रम का संचालन करते हुए डॉ. विजय चटर्जी, वैज्ञानिक ने सभागार में उपस्थित प्रशिक्षार्थियों सहित सभी वरिष्ठ अधिकारियों का स्वागत किया। उन्होंने सेमिकंडक्टर डिवाइस के विनिर्माण संबंधी कार्य करते समय आवश्यक सुरक्षा नियमों को रेखांकित किया।

प्रतिभागियों को संबोधित करते हुए मुख्य वैज्ञानिक डॉ. अभिजीत कर्माकर

प्रयोगशाला सत्र के दौरान छात्र-छात्राएं

महत्वपूर्ण आयोजन

प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान छात्रों को मेम्स आधारित दाब संवेदक (प्रेशर सेंसर) फैब्रिकेशन के व्यावहारिक प्रशिक्षण दिया गया जिसमें उन्हें विभिन्न उपकरणों, जैसे - स्पिन कोटर, लिथोग्राफी, पीईसीवीडी, अनुप्रयोगों के आधार पर विभिन्न भट्टियाँ, ऑक्सीकरण यूनिट, एमओसीवीडी, मास्क एलाइनर्स, एलीप्सोमीटर, प्रोफिलोमीटर, स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (एसईएम), I-V, C-V मापने की इकाइयाँ, डाइसिंग सिस्टम आदि के कार्य सिद्धांतों के बारे में भी आवश्यक एवं महत्वपूर्ण जानकारी दी गई। कार्यक्रम के दौरान प्रशिक्षार्थियों को दाब संवेदकों की कैरैक्टराइजेशन स्कीमों की भी व्यापक जानकारी दी गई।

प्रमाणपत्र वितरण

प्रशिक्षार्थियों को संस्थान के विशेषज्ञ वैज्ञानिकों एवं तकनीकी कार्मिकों की टीम द्वारा प्रशिक्षण दिया गया। प्रशिक्षार्थियों के लिए तैयार किए गए व्याख्यानों में मेम्स फैब्रिकेशन के विभिन्न चरणों को शामिल किया गया था। प्रशिक्षण सत्र की शुरुआत में प्रशिक्षार्थियों को प्रयोगशाला के सुरक्षा संबंधी दिशानिर्देशों की विस्तृत जानकारी दी गई। तत्पश्चात वांछित युक्तियों के विनिर्माण के लिए उठाए जाने वाले विभिन्न कदमों से भी अवगत कराया गया। प्रशिक्षार्थियों को प्रेशर सेंसर विनिर्माण के महत्वपूर्ण बिंदुओं, जैसे - लिथोग्राफी, ऑक्सीकरण, प्रसार, धातुकरण, प्रेशर स्कीमों का कैरैक्टराइजेशन आदि पर विशेषज्ञ व्याख्यान भी दिए गए। प्रशिक्षण के दौरान विशेष सत्र का आयोजन भी किया गया जिसमें उन्हें डिवाइस पैकेजिंग, जो सेमिकंडक्टर युक्तियों के विनिर्माण का अत्यंत महत्वपूर्ण अंग है, पर भी प्रशिक्षण दिया गया।

प्रशिक्षण कार्यक्रम का समापन दिनांक 24 दिसंबर, 2021 को हुआ। समापन सत्र के दौरान प्रोफेसर अजय अग्रवाल, आईआईटी-जोधपुर ने व्यावहारिक प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान सीएसआईआर-सीरी द्वारा उपलब्ध कराई गई सुविधाओं सहित अन्य सभी प्रकार की व्यवस्थाओं के लिए संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया के प्रति आभार व्यक्त किया एवं उनकी टीम की सराहना की।

इस अवसर पर श्री प्रमोद तंवर, प्रधान वैज्ञानिक ने सेमिकंडक्टर प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में करियर बनाने के लिए उपयोगी विकल्पों तथा अन्य महत्वपूर्ण जानकारी को प्रशिक्षार्थियों के साथ साझा किया। डॉ. अभिजीत कर्माकर ने इस प्रशिक्षण कार्यक्रम के लिए एसडीपी की पूरी टीम के प्रयास से पर प्रसन्नता व्यक्त करते हुए कहा कि यह छात्रों के लिए एक नई यात्रा का शुभारंभ है। उन्होंने सभी प्रशिक्षार्थियों को उनके भविष्य के लिए शुभकामनाएं दीं।

कौशल विकास यूनिट के प्रमुख डॉ. अभिजीत कर्माकर, मुख्य वैज्ञानिक ने सफलतापूर्वक प्रशिक्षण पूर्ण करने पर

प्रतिभागियों की ग्रुप फोटो

प्रशिक्षार्थियों को प्रमाणपत्र भेंट किए। प्रशिक्षण कार्यक्रम के संबंध में अपने विचार व्यक्त करते हुए प्रशिक्षार्थियों ने संस्थान द्वारा उपलब्ध कराई गई सभी सुविधाओं एवं व्याख्यानों के लिए प्रशिक्षकों के प्रति आभार व्यक्त दिया। अंत में डॉ. विजय चटर्जी ने धन्यवाद ज्ञापित किया।

आईएनएई युवा इंजीनियर पुरस्कार 2021

डॉ. नीरज कुमार, प्रधान वैज्ञानिक, सीएसआईआर-सीरी को प्लाज्मा समर्थित माइक्रोवेव और सब टेराहर्ट्ज सोर्स के क्षेत्र में प्रौद्योगिकीय विकास (Technological Development in the field of Plasma assisted Microwave and Sub-THz Source) हेतु उनके उत्कृष्ट शोध कार्य के लिए राष्ट्रीय स्तर पर आईएनएई यंग इंजीनियर अवार्ड 2021 के लिए चुना गया है।

डॉ. नीरज कुमार

पुरस्कार उद्धरण

डॉ. नीरज कुमार को यह पुरस्कार दिनांक 15-17 दिसंबर, 2021 को प्रस्तावित आईएनएई वार्षिक सम्मेलन के दौरान प्रदान किया जाएगा। इस पुरस्कार के अंतर्गत डॉ नीरज को एक लाख रुपये नकद और प्रशस्ति पत्र प्रदान किया जाएगा। डॉ नीरज सहित आईएनएई युवा इंजीनियर पुरस्कार प्राप्त करने वाले सभी विजेता आईएनएई यंग एसोसिएट्स बन जाएंगे और 45 वर्ष की आयु प्राप्त करने तक "आईएनएई यंग एसोसिएट्स (INAE Young Associates)" बने रहेंगे। इस पुरस्कार का उद्देश्य मजबूत संभावनाओं वाले युवा इंजीनियरों द्वारा इंजीनियरिंग की किसी भी शाखा में की गई उत्कृष्ट उपलब्धियों एवं योगदान को मान्यता देना है।

डॉ. पी.सी. पंचरिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी और सभी स्टाफ सदस्यों ने डॉ नीरज कुमार को इस उपलब्धि के लिए बधाई दी है। उल्लेखनीय है कि डॉ. नीरज को वर्ष 2018 में अभियांत्रिकी विज्ञान (Engineering Sciences) वर्ग में स्यूडो-स्पार्क आधारित हाइ करेन्ट डेन्सिटी इलेक्ट्रॉन बीम सोर्स एवं स्लो वेव औसिलेटर का विकास (Development of pseudo-spark based high current density electron beam source and slow wave oscillator) शोधकार्य पर सीएसआईआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार से भी सम्मानित किया जा चुका है।

इंडियन नेशनल एकेडमी ऑफ इंजीनियरिंग (INAE) : वर्ष 1987 में स्थापित इंडियन नेशनल एकेडमी ऑफ इंजीनियरिंग (INAE) में भारत के सबसे प्रतिष्ठित इंजीनियर, इंजीनियर-वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकीविद् शामिल हैं, जो इंजीनियरिंग विषयों के पूरे स्पेक्ट्रम को कवर करते हैं। आईएनएई एक शीर्ष निकाय के रूप में कार्यरत प्रतिष्ठित संस्था है जो राष्ट्रीय महत्व की समस्याओं के समाधान के लिए इंजीनियरिंग, प्रौद्योगिकी और संबंधित विज्ञान के क्षेत्र में कार्य करने वाले लोगों को प्रोत्साहित एवं सम्मानित करती है।

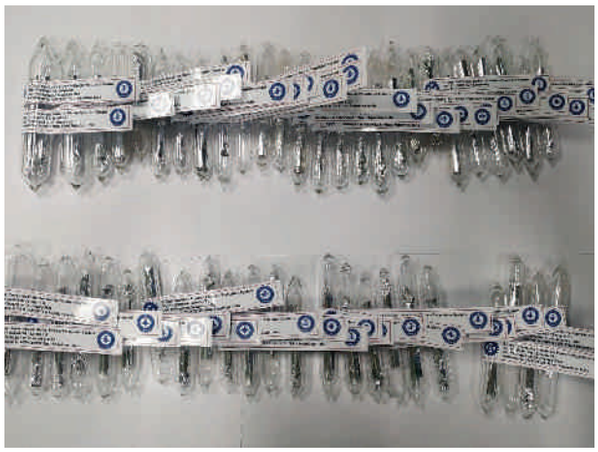
थर्मिओनिक एमिटर्स का विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र - इसरो को हस्तांतरण

सीएसआईआर-सीरी के सूक्ष्मतरंग युक्तियाँ क्षेत्र के वैज्ञानिकों ने थर्मिओनिक एमिटर सिस्टम (तापायनिक उत्सर्जन प्रणाली) के विकास में सफलता प्राप्त की है। सीएसआईआर-सीरी की कैथोड टीम द्वारा विकसित पूरी तरह से अंतरिक्ष मानकों एवं कसौटियों पर सफल थर्मिओनिक उत्सर्जक को डॉ पी सी पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी, पिलानी की उपस्थिति में दिनांक 27/12/2021 को हस्तांतरित किया गया।यह थर्मिओनिक एमिटर इसरो के आगामी एसटीएस-1 मिशन में पीएसएलवी-सी54 में उपयोग के लिए इसरो की विद्युत प्रणोदन परियोजना (इलेक्ट्रिक प्रोपल्शन प्रोजेक्ट) को विधिवत हस्तांतरित किया गया है। इस अवसर पर विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र, तिरुअनंतपुरम के तत्कालीन निदेशक श्री एस सोमनाथ (इसरो के वर्तमान अध्यक्ष) तथा डॉ वी नारायणन, निदेशक, एलपीएससी(इसरो), बेंगलुरु भी उपस्थित थे।

संस्थान द्वारा विकसित थर्मिओनिकएमिटर पैलेट

थर्मिओनिक एमिटर हस्तांतरण की वर्चुअल बैठक में उपस्थित संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया के साथ निदेशक, वीएसएससी तथा निदेशक, एलपीएससी एवं ऑफलाइन उपस्थित डॉ. रंजन बारिक, प्रधान वैज्ञानिक एवं कैथोड टीम के सहकर्मी

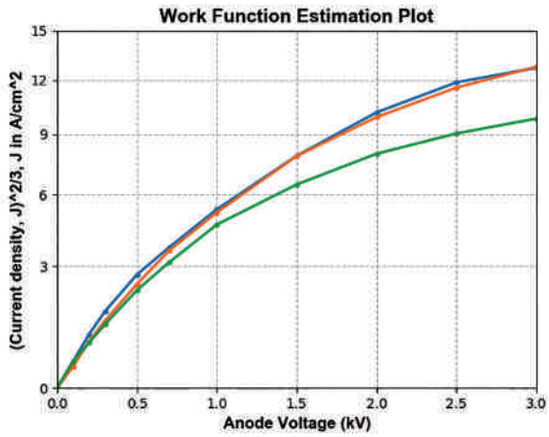
आत्मनिर्भर भारत की संकल्पना को मूर्तरूप देते हुए विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र - इसरो उच्च शक्ति या थ्रस्ट वाली विद्युत प्रणोदन प्रणाली (ईपीएस) के स्वदेशीकरण की ओर अग्रसर है जिसके लिए उन्हें थर्मिओनिक उत्सर्जक की आवश्यकता है। वर्तमान में इन थ्रस्टर्स का आयात किया जा रहा है। वर्तमान में इन थ्रस्टर्स का आयात किया जा रहा है। सामरिक क्षेत्र में उपयोग होने के कारण इन एमिटर्स का व्यावसायिक उत्पादन नहीं किया जाता। इसीलिए विश्व में एक-दो उद्यमों के अलावा कोई अन्य उद्यम इसका व्यावसायिक उत्पादन नहीं करता है। सीएसआ-ईआर-सीरी के वैज्ञानिकों ने गहन शोध के उपरांत थर्मिओनिक एमिटर की तकनीक को परिपक्व कर लिया है और यह संस्थान देश में इस क्षेत्र में अग्रणी है। उल्लेखनीय है कि स्थिर प्लाज्मा थ्रस्टर में उपयोग के लिए थर्मिओनिक एमिटर के विकास के लिए 27 जुलाई, 2018 को वीएसएससी-इसरो और सीएसआईआर-सीरी के बीच एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए थे। इस समझौता ज्ञापन के तहत सीएसआईआर-सीरी ने 14 अगस्त, 2019 को वीएसएससी को 20 प्रोटोटाइप और 50 उड़ान सिद्ध (फ्लाइट प्रूवन) थर्मिओनिक एमिटर विकसित और वितरित किए।



पैकेज्ड थर्मिओनिक एमिटर पैलेट्स

वीएसएससी-इसरो द्वारा अपने मानकों पर इन एमिटर्स का परीक्षण और योग्यता की जाँच की जा चुकी है और ये अत्यंत सफल सिद्ध हुए हैं। सीएसआईआर-सीरी द्वारा विकसित एमिटर्स विदेशों से आयात किए जाने वाले एमिटर्स की सभी कसौटियों पर खरे उतरे हैं।

थर्मिओनिक एमिटर, उच्च शक्ति की विद्युत प्रणोदन प्रणाली (ईपीएस) का महत्वपूर्ण घटक है जिसे अंतरिक्ष में प्रक्षेपित किए जाने वाले कृत्रिम उपग्रहों में उपयोग किया जाता है। सुदूर अंतरिक्ष की कक्षा में उपग्रह की स्थिति एवं गति को विभिन्न प्रकार की प्रणोदन प्रणालियों, जैसे – रासायनिक और इलेक्ट्रॉनिक प्रणोदन प्रणालयों द्वारा नियंत्रित किया जाता है। हाल ही में इलेक्ट्रॉनिक प्रणोदन प्रणाली, जैसे कि आयन थ्रस्टर्स की पहचान उनके उच्च निकास प्रणोदक वेग के कारण बड़ी क्षमता के लिए की गई है।



थ्रस्टर पेलेट का I-V अभिलक्षण (कैरेक्टराइजेशन)

किसी वस्तु को गति देने के लिये लगाए गए बल को उत्पन्न करने की प्रक्रिया को प्रणोदन (प्रोपल्शन) कहते हैं और बल उत्पन्न करने वाले ऐसे साधन को प्रणोदक कहते हैं। किसी भी प्रणोदन प्रणाली में यांत्रिक शक्ति (mechanical power) बनाने का स्रोत और फिर इस शक्ति को धकेलने के लिए बल में परिवर्तित करने के लिए प्रणोदक अत्यंत आवश्यक होता है। प्रौद्योगिक प्रणालियों में यांत्रिक शक्ति स्रोत को अक्सर इंजन या मोटर कहा जाता है। फिर इस शक्ति को पहियों व धुरी, नोदक या तेज़ी से पीछे की ओर गैस या अन्य सामग्री फेंकने वाले राकेट द्वारा धकेलने के बल में परिवर्तित कर के गति प्राप्त की जाती है। मनुष्य या अन्य प्राणी भी अपनी मांसपेशियों को शक्ति स्रोत (अर्थात बल) के रूप में और अपनी टाँगों, पंखों, फिनों आदि को प्रणोदक के रूप में उपयोग करते हैं।

महत्वपूर्ण आयोजन

विश्व हिन्दी दिवस

सीएसआईआर-सीरी में 10 जनवरी, 2022 को विश्व हिन्दी दिवस का आयोजन किया गया। विश्व हिन्दी दिवस के उपलक्ष्य में संस्थान में वैज्ञानिक वेबिनार का आयोजन किया गया। एम एस टीम्स के माध्यम से आयोजित इस वेबिनार में संस्थान के वरिष्ठ वैज्ञानिकों द्वारा विभिन्न महत्वपूर्ण विषयों पर अपने प्रस्तुतीकरण/व्याख्यान दिए गए। कोविड अनुरूप व्यवहार के अनुपालन संबंधी दिशानिर्देशों का पालन करते हुए यह आयोजन आभासी (वर्चुअल) रूप से किया गया। सीएसआईआर प्रयोगशालाओं के कार्मिकों के लिए वेबिनार का प्रसारण यू ट्यूब के माध्यम से भी किया गया था। संस्थान के अधिकारी एवं अन्य सहकर्मी एम एस टीम्स तथा सीएसआईआर प्रयोगशालाओं के कुछ सहकर्मी यूट्यूब के माध्यम से इस कार्यक्रम से जुड़े। तकनीकी सत्र की अध्यक्षता डॉ. सुचंदन पाल, मुख्य वैज्ञानिक एवं प्रमुख, पीएमई ने की तथा वेबिनार का संचालन राजभाषा कार्यान्वयन समिति की सदस्य डॉ. अदिति, वरिष्ठ वैज्ञानिक ने किया।

विश्व हिन्दी दिवस के अवसर पर आयोजत वैज्ञानिक वेबिनार में संस्थान के वैज्ञानिकों ने महत्वपूर्ण विषयों पर प्रस्तुतीकरण/व्याख्यान दिए। वेबिनार में दिए गए प्रस्तुतीकरणों का विवरण निम्नवत है :

1. **सीएसआईआर-सीरी में शोध एवं विकास सुविधाएँ**
   वक्ता : श्री अशोक चौहान, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रमुख, शोध एवं विकास सुविधाएँ समूह
2. **सीएसआईआर-सीरी में पीएमई एवं टीबीडी की भूमिका**
   वक्ता : श्री प्रमोद कुमार तंवर, प्रधान वैज्ञानिक, प्रौद्योगिकी व्यवसाय संवर्धन समूह
3. **सूक्ष्मतरंग युक्तियाँ एवं प्रणालियाँ : रणनीतिक एवं हरित ईंधन अनुप्रयोग**
   वक्ता : डॉ. अयन कुमार बंद्योपाध्याय, प्रधान वैज्ञानिक, निर्वात युक्तियाँ विकास एवं विनिर्माण समूह

3. **सूक्ष्मतरंग युक्तियाँ एवं प्रणालियाँ : रणनीतिक एवं हरित ईंधन अनुप्रयोग**
   वक्ता : डॉ. अयन कुमार बंद्योपाध्याय, प्रधान वैज्ञानिक, निर्वात युक्तियाँ विकास एवं विनिर्माण समूह

वैज्ञानिक वेबिनार के उपरांत विश्व हिन्दी दिवस के समापन सत्र का आयोजन किया गया। समापन सत्र की अध्यक्षता करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी ने कहा कि हिन्दी संस्कृत के परिवार की भाषा है और यह संख्या की दृष्टि से अंग्रेजी और मंदारिन के बाद विश्व में बोली जाने तीसरी बड़ी भाषा है। उन्होंने कहा कि भाषा विचारों एवं भावों की अभिव्यक्ति का माध्यम है, ज्ञान प्रदर्शन का नहीं। हिन्दी को अविरल और निर्मल नदी की उपमा देते हुए उन्होंने कहा कि हमें अपनी भाषा पर गर्व है। डॉ. पंचारिया ने कहा कि प्रत्येक देशवासी का यह नैतिक कर्तव्य है कि वह अपनी भाषा पर गर्व करे और अन्य लोगों को भी गर्व करने के लिए प्रेरित करे। उन्होंने जोर देकर कहा कि देश की भाषा का प्रचार-प्रसार हम सभी की व्यक्तिगत और सामूहिक जिम्मेदारी है। अपने अध्यक्षीय संबोधन में उन्होंने बताया कि देश में हिन्दी बोलने और समझने वालों की संख्या सर्वाधिक है, इसलिए सभी सहकर्मियों से आह्वान किया कि हम इसका कार्यालयी कार्यों सहित अपने सामाजिक जीवन में भी अधिकाधिक और बेहिचक उपयोग करें। साथ ही इस अवसर पर उन्होंने भारत की अन्य सभी प्रांतीय भाषाओं के महत्व को रेखांकित करते हुए उनके भी यथासंभव प्रसार का दायित्व निभाने का आह्वान किया। अंत में डॉ. पंचारिया ने सभी सहकर्मियों को विश्व हिन्दी दिवस की बधाई दी और इस अवसर पर आयोजित वैज्ञानिक वेबिनार में प्रस्तुतीकरण देने के

समापन सत्र में अध्यक्षीय संबोधन देते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

इलेक्ट्रॉनिक दर्पण 2021 का विमोचन करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी एवं मंचस्थ वैज्ञानिकगण

लिए सभी वक्ताओं की प्रशंसा की। उन्होंने संपूर्ण आयोजन के लिए संस्थान के राजभाषा प्रकोष्ठ की भी सराहना की।

इस अवसर पर संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया एवं अन्य मंचस्थ अधिकारियों द्वारा संस्थान की विज्ञान पत्रिका इलेक्ट्रॉनिक दर्पण 2021 का विमोचन भी किया गया। डॉ. पंचारिया ने विज्ञान पत्रिका को अपने आलेखों/ शोधपत्रों से समृद्ध करने वाले सभी सहकर्मियों की प्रशंसा की। उन्होंने वेबिनार में प्रस्तुतीकरण देने वाले वैज्ञानिकों को स्मृति चिह्न एवं प्रशस्ति पत्र भी भेंट किए। ऑनलाइन जुड़े सहकर्मियों एवं अन्य अतिथियों के लिए पत्रिका का ई-विमोचन भी किया गया।

इससे पूर्व कार्यक्रम के उद्घाटन सत्र में कार्यक्रम के संयोजक श्री रमेश बौरा, वरिष्ठ हिन्दी अधिकारी ने निदेशक महोदय सहित संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्यों एवं अन्य अधिकारियों का औपचारिक स्वागत किया तथा सभी सहकर्मियों को विश्व हिन्दी दिवस की बधाई दी। उन्होंने इस अवसर पर आयोजन की पृष्ठभूमि की चर्चा करते हुए विश्व हिन्दी दिवस मनाए जाने के ऐतिहासिक तथ्यों की जानकारी दी और वेबिनार की रूपरेखा पर प्रकाश डाला।

अंत में डॉ. अभिजीत कर्माकर, मुख्य वैज्ञानिक एवं प्रमुख, कौशल विकास समूह(एसडीपी) एवं प्रौद्योगिकी व्यवसाय संवर्धन समूह(टीबीडी) ने धन्यवाद ज्ञापित किया।

धन्यवाद ज्ञापित करते हुए डॉ. अभिजीत कर्माकर, मुख्य वैज्ञानिक

जिज्ञासा विज्ञान महोत्सव 2022 के अंतर्गत बूट कैंप - I

सीएसआईआर-सीरी में जिज्ञासा विज्ञान महोत्सव 2022 के अंतर्गत वेबिनार का आयोजन किया गया। वेबिनार में सुप्रसिद्ध जिनोम वैज्ञानिक डॉ अनुराग अग्रवाल का आमंत्रित व्याख्यान

जिज्ञासा विज्ञान महोत्सव 2022 के अंतर्गत बूट कैंप - I

आयोजित किया गया। सीएसआईआर की नई दिल्ली स्थित राष्ट्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला - जिनोमिकी एवं समवेत जीवविज्ञान संस्थान (आईजीआईबी), के निदेशक डॉ. अनुराग अग्रवाल ने नॉट सो एलिमेन्ट्री : एआई एंड हेल्थ विषय पर अपना महत्वपूर्ण व्याख्यान दिया। वेबिनार के माध्यम से डॉ. अनुराग अग्रवाल ने छात्र- छात्राओं व संस्थान के वैज्ञानिकों एवं अन्य सहकर्मियों को संबोधित किया।

वेबिनार की अध्यक्षता डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी के निदेशक ने की। अपने स्वागत उद्बोधन में उन्होंने डॉ. अनुराग अग्रवाल को देश में जिनोमिक्स के क्षेत्र में प्रमुख हस्ताक्षर बताया। डॉ. पंचारिया ने कहा कि डॉ. अनुराग अग्रवाल देश में जिनोम सीक्वेंसिंग के सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक हैं। उन्होंने आशा व्यक्त की कि सभी श्रोता डॉ. अनुराग के व्याख्यान से लाभान्वित होंगे।

आमंत्रित व्याख्यान में डॉ. अनुराग अग्रवाल ने श्रोताओं को रोगों के निदान व उपचार में एआई और जिनोमिक्स के महत्व को रेखांकित करते हुए बताया कि कोविड के शुरुआती दौर में जब अल्फा वेरिएंट अपने पैर पसार रहा था, उस समय सीएसआ-ईआर-सीरी की टीम ने आईजीआईबी व अन्य सीएसआईआर प्रयोगशालाओं की टीमों के साथ मिलकर एआई मॉडल का उपयोग

स्वागत उद्बोधन देते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक,सीएसआईआर-सीरी

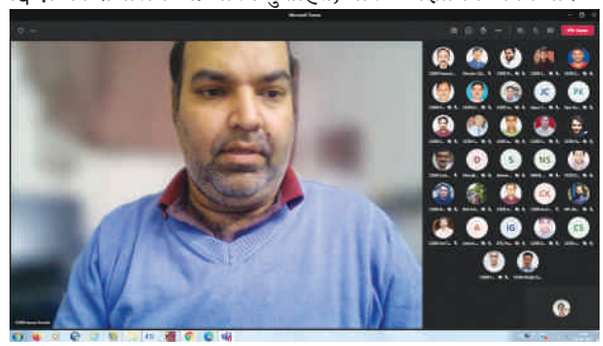
करते हुए सीने की एक्स-रे इमेज से कोरोना का लिंक स्थापित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। उन्होंने प्रतिभागियों को संबोधित करते हुए कहा कि आज की आर्टिफीशियल इंटेलिजेन्स अपने आरंभिक दौर की तुलना में बहुत विकसित हो चुकी है परंतु अभी भी इसमें विकास की असीमित संभावनाएँ हैं।

वेबिनार का संचालन करते हुए बूट कैंप के मेन्टर ऑफ चेंज श्री प्रमोद कुमार तँवर, प्रधान वैज्ञानिक ने डॉ अनुराग अग्रवाल का औपचारिक परिचय दिया। कार्यक्रम के उद्देश्यों पर प्रकाश डालते हुए उन्होंने बताया कि देश की किशोर जनशक्ति को वैज्ञानिक नवाचार की ओर आकर्षित करने और उद्यमिता (आंत्रप्रन्योरशिप) के लिए प्रेरित व प्रोत्साहित करना ही ऐसे कार्यक्रमों का उद्देश्य है।

इससे पूर्व डॉ. अभिजीत कर्माकर, मुख्य वैज्ञानिक एवं प्रमुख, एसडीपी एवं टीबीडी ने बूट कैंप की पृष्ठभूमि से अवगत कराते हुए कहा कि जिज्ञासा विज्ञान महोत्सव 2022 के अंतर्गत बूट कैंप का आयोजन आजादी का अमृत महोत्सव के एक भाग के रूप में किया जा रहा है। डॉ. कर्माकर ने कहा कि अटल इनोवेशन मिशन द्वारा छात्रों के लिए यूट्यूब के माध्यम से वेबिनार की श्रृंखला आयोजित की जा रही है। कार्यक्रम के माध्यम से देश की युवा प्रतिभाओं को न केवल श्रेष्ठ वैज्ञानिकों एवं उद्योग जगत के विशेषज्ञों से संवाद का अवसर उपलब्ध कराया जा रहा है अपितु उन्हें नवीनतम तकनीकों को सीखने व समझने का शानदार अवसर भी प्राप्त हो रहा है। उन्होंने बताया कि बूट कैंप में प्रतिभागिता करने वाले पंजीकृत विद्यार्थियों को प्रतिभागिता प्रमाणपत्र भी प्रदान किए जाएँगे। व्याख्यान के उपरांत डॉ. अभिजीत कर्माकर ने आमंत्रित व्याख्यान के लिए डॉ. अनुराग अग्रवाल के प्रति आभार व्यक्त किया।

आमंत्रित व्याख्यान के उपरांत छात्रों के लिए वैज्ञानिक क्विज़ का भी आयोजन किया गया जिसमें विद्यार्थियों से एआई, स्वास्थ्य और सामान्य विज्ञान संबंधी विषयों पर प्रश्न पूछे गए। क्विज़ का संचालन डॉ. गौरव पुरोहित, वरिष्ठ वैज्ञानिक ने किया।

कार्यक्रम की पृष्ठभूमि से अवगत कराते हुए डॉ. अभिजीत कर्माकर, मुख्य वैज्ञानिक एवं प्रमुख, एसडीपी एवं टीबीडी



प्रतिभागी विद्यार्थियों के लिए वैज्ञानिक क्विज़ का संचालन करते हुए डॉ. गौरव पुरोहित, वरिष्ठ वैज्ञानिक

कंप्यूटेशनल इन्टेलिजेन्स पर आमंत्रित व्याख्यान

आजादी का अमृत महोत्सव' कार्यक्रमों की शृंखला के अंतर्गत सीएसआईआर-सीरी में दिनांक 16 फरवरी, 2022 को वैज्ञानिकों एवं शोधार्थियों के लाभार्थ कंप्यूटेशनल इंटेलिजेन्स जैसे महत्वपूर्ण विषय पर यूनिवर्सिटी ऑफ ब्रेमेन, जर्मनी के डॉ. (इंजी. हबील.) अजॉय कुमार पालित का आमंत्रित व्याख्यान आयोजित किया गया। संस्थान के सभागार में आयोजित कार्यक्रम में आमंत्रित अतिथि डॉ पालित के अलावा संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया; डॉ. पी.के. खन्ना, मुख्य वैज्ञानिक; श्री जयशंकर शरण, प्रशासन नियंत्रक तथा अन्य वरिष्ठ वैज्ञानिक, सहकर्मी एवं शोधार्थी छात्र-छात्राएँ उपस्थित थे। उल्लेखनीय है कि संस्थान में 'आजादी का अमृत महोत्सव' के उपलक्ष्य में आयोजित किए जा रहे कार्यक्रमों शृंखला में विशेषज्ञ व्याख्यान एवं अन्य कार्यक्रम आयोजित किए जा रहे हैं।

आमंत्रित व्याख्यान में डॉ. अजॉय कुमार पालित ने कंप्यूटेशनल इन्टेलिजेन्स पर चर्चा करते हुए उपस्थित शोधार्थियों के समक्ष फ़ज़ी लॉजिक के अनुप्रयोगों पर प्रकाश डाला तथा इसे नए

आमंत्रित व्याख्यान देते हुए अतिथि वक्ता डॉ. अजॉय कुमार पालित, यूनिवर्सिटी ऑफ ब्रेमेन, जर्मनी

शोधार्थियों के लिए शोध करियर हेतु अत्यंत उपयोगी बताया। अपने विस्तृत व्याख्यान में उन्होंने उपस्थित वैज्ञानिकों एवं शोधार्थियों के समक्ष फज़ी लॉजिक के तकनीकी पहलुओं को समझाया तथा बताया कि फज़ी लॉजिक जैसे विषय व्यापक संभावनाओं वाले हैं। फ़ज़ी लॉजिक पर प्रकाश डालते हुए हुए उन्होंने कहा कि रक्षा, ऐरोस्पेस, इलेक्ट्रॉनिक्स, वाणिज्य, ऑटोमोबाइल, पैटर्न रेकग्निशन सहित विनिर्माण, परिवहन, हेल्थकेयर, रोग निदान आदि में इसके व्यापक अनुप्रयोग हैं। डॉ. पालित ने संस्थान के निदेशक के प्रति आभार व्यक्त करते हुए वैज्ञानिकों एवं शोधार्थियों से चर्चा करने का अवसर प्रदान करने के लिए धन्यवाद दिया।

डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी ने अपने स्वागत संबोधन में सभी सहकर्मियों एवं शोधार्थियों को डॉ. पालित का औपचारिक परिचय दिया और उनके साथ अपने जर्मनी प्रवास के दौरान के कुछ अनुभव साझा किए। उन्होंने संस्थान का निमंत्रण स्वीकार करने और अपने व्याख्यान से संस्थान के सहकर्मियों को लाभान्वित करने के लिए डॉ पालित को धन्यवाद दिया। व्याख्यान के उपरांत डॉ. पंचारिया ने आमंत्रित वक्ता को स्मृति चिह्न भेंट कर सम्मानित किया।

डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी ने अपने स्वागत संबोधन में सभी सहकर्मियों एवं शोधार्थियों को डॉ. पालित का औपचारिक परिचय दिया और उनके साथ अपने जर्मनी प्रवास के दौरान के कुछ अनुभव साझा किए। उन्होंने संस्थान का निमंत्रण स्वीकार करने और अपने व्याख्यान से संस्थान के सहकर्मियों को लाभान्वित करने के लिए डॉ. पालित को धन्यवाद दिया। व्याख्यान के उपरांत डॉ. पंचारिया ने आमंत्रित वक्ता को स्मृति चिह्न भेंट कर सम्मानित किया।

कार्यक्रम का संचालन करते हुए श्री प्रमोद तँवर, प्रधान वैज्ञानिक ने अतिथि का स्वागत किया और कार्यक्रम की पृष्ठभूमि पर प्रकाश डाला। अंत में डॉ. विजय चटर्जी, वैज्ञानिक ने धन्यवाद ज्ञापित किया।

कार्यक्रम में स्वागत संबोधन देते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

स्मृति चिह्न भेंट कर आमंत्रित वक्ता डॉ. अजॉय कुमार पालित को सम्मानित करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

व्याख्यान के उपरांत डॉ. पालित ने संस्थान की विभिन्न प्रयोगशालाओं व शोध सुविधाओं का अवलोकन किया। डॉ. पालित ने संस्थान की वैज्ञानिक जनशक्ति एवं आधारभूत संरचना (इन्फ्रास्ट्रक्चर) की प्रशंसा की।

अंतरराष्ट्रीय मातृभाषा दिवस

अंतरराष्ट्रीय मातृभाषा दिवस के अवसर पर सीएसआईआर-सीरी में 21 फरवरी, 2022 को काव्य गोष्ठी का आयोजन किया गया। ऑनलाइन आयोजित की गई इस काव्य संध्या में संस्थान के पूर्व सहकमियों व उनके परिजनों के साथ-साथ सीएसआईआर मुख्यालय के साथी और संस्थान के वर्तमान कार्मिकों ने हिन्दी सहित भारत की विभिन्न प्रांतीय भाषाओं व बोलियों में काव्य रचनाएँ प्रस्तुत कीं। काव्य गोष्ठी का आयोजन वर्चुअल रूप से किया गया था जिसमें संस्थान में कार्यरत कार्मिकों के अलावा उनके परिजनों ने भी श्रोताओं के रूप में कविताओं का आनंद लिया। कार्यक्रम की अध्यक्षता संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया ने की। संस्थान के वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं अन्य अधिकारी व कर्मचारी भी एम एस टीम्स के माध्यम से काव्य गोष्ठी से जुड़े थे।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

सीएसआईआर-सीरी में 28 फरवरी, 2022 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का आयोजन किया गया। मुख्य समारोह संस्थान के पिलानी मुख्यालय के सभागार में आयोजित किया गया। डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी की अध्यक्षता में आयोजित कार्यक्रम में मुख्य वैज्ञानिक सर्वश्री डॉ. पी.के. खन्ना, डॉ. अभिजीत कर्माकर, डॉ. सुचंदन पाल एवं प्रधान वैज्ञानिक श्री प्रमोद तँवर सहित अन्य वरिष्ठ वैज्ञानिक, शोधार्थी और सीरी विद्या मंदिर के विद्यार्थी उपस्थित थे।

अपने संबोधन में उपस्थित छात्र-छात्राओं व शोधार्थियों को संबोधित करते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया ने राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पर अध्यक्षीय संबोधन देते हुए डॉ. पी. सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

मनाए जाने की पृष्ठभूमि पर प्रकाश डालते हुए कहा कि नोबेल पुरस्कार विजेता भारतीय वैज्ञानिक सर सी वी रमन ने 28 फरवरी, 1928 को रमन प्रभाव की खोज की थी। तभी से आज के दिन को भारत में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के रूप में मनाया जाता है। उन्होंने बताया कि उनकी इस खोज के लिए ही सर सी.वी. रमन को नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया। उन्होंने स्कूली विद्यार्थियों को रमन प्रभाव से भी अवगत कराया। उन्होंने सभी विद्यार्थियों को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस की शुभकामनाएं देते हुए कहा कि कठिन परिश्रम ही सफलता की कुंजी है, इसलिए नई-नई चीजें सीखने के लिए सदैव इच्छुक रहें और परिश्रम करें।

संस्थान के मुख्य वैज्ञानिक तथा पीएमई प्रमुख डॉ. सुचंदन पाल ने "लाइटिंग टेक्नोलॉजी : ए स्टोरी ऑफ इवॉल्युशन" विषयक व्याख्यान दिया। अपने व्याख्यान में प्रकाश प्रौद्योगिकी पर जानकारी देते हुए उन्होंने इस प्रौद्योगिकी के बारे में विस्तार से समझाया। छात्रों ने इस रोचक विषय पर प्रश्न पूछ कर अपनी जिज्ञासा शांत की।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस कार्यक्रम में व्याख्यान देते हुए डॉ. सुचंदन पाल, मुख्य वैज्ञानिक एवं प्रमुख, पीएमई

इससे पूर्व कार्यक्रम का संचालन करते हुए डॉ. विजय चटर्जी, वैज्ञानिक ने विज्ञान दिवस पर पिलानी एवं जयपुर केंद्र में आयोजित किए जा रहे कार्यक्रमों से अवगत कराया।

संस्थान के जयपुर केंद्र में सीएसआईआर-सीरी और विज्ञान भारती, राजस्थान के संयुक्त तत्वावधान में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया। पूर्व परमाणु वैज्ञानिक श्री सूर्यनारायण सैनी की अध्यक्षता में आयोजित किए गए इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि श्री अशोक नागाइच, पूर्व अपर मुख अभियंता, जयपुर विद्युत वितरण निगम लिमिटेड थे। यह कार्यक्रम आजादी के अमृत महोत्सव के अंतर्गत आयोजित कार्यक्रमों की श्रृंखला में आयोजित किया गया। जयपुर स्थित विभिन्न विद्यालयों के कक्षा 9 से कक्षा 11 तक के 67 विद्यार्थियों और 10 अध्यापकों/मेन्टर्स ने राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पर आयोजित विभिन्न कार्यक्रमों में प्रतिभागिता की और सीरी मुख्यालय सहित जयपुर केंद्र की शोध सुविधाओं की जानकारी प्राप्त की।

जयपुर केंद्र में आयोजित विज्ञान दिवस कार्यक्रम का शुभारंभ दीप प्रज्वलन से हुआ। जयपुर केंद्र के प्रभारी वैज्ञानिक श्री साईं कृष्णा वड्डाडी ने अपने आरंभिक संबोधन में मुख्य अतिथि श्री अशोक नागाइच और आयोजन के अध्यक्ष श्री सूर्यनारायण सैनी सहित अन्य अतिथियों का औपचारिक स्वागत किया। कार्यक्रम का संचालन करते हुए उन्होंने आयोजन की रूपरेखा से भी अवगत कराया।

अपने संबोधन में छात्रों को संबोधित करते हुए श्री अशोक नागाइच ने केंद्र में उपस्थित छात्रों को रमन स्पेक्ट्रोग्राफी, रमन स्कैटरिंग आदि संकल्पनाओं के बारे में बताया। आमंत्रित अतिथियों एवं विद्यार्थियों को सीएसआईआर-सीरी द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों तथा संस्थान की गतिविधियों सहित डॉ. सी.वी. रमन, जिज्ञासा कार्यक्रम तथा सीएसआईआर इनोवेशन पुरस्कार से संबंधित वीडियो दिखाए गए। इस अवसर पर विद्यार्थियों के समक्ष रमन इफेक्ट, हाइ स्पीड इलेक्ट्रॉनिक मैनुफैक्चरिंग फेसिलिटी, डेयरी इंस्ट्रुमेन्टेशन (क्षीर स्कैनर, क्षीर एनालाइजर), शहद व खाद्य तेलों में मिलावट पहचानने की प्रणाली, विद्युत मानकों संबंधी प्रयोगशाला आदि सहित एवं संस्थान की शोध गतिविधियों संबंधी पोस्टर भी प्रदर्शित किए गए। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर स्कूली विद्यार्थियों के लिए विज्ञान क्विज का भी आयोजन किया गया। समारोह के अंत में विद्यार्थियों एवं उनके मेन्टर्स को प्रतिभागिता प्रमाणपत्र भी वितरित किए गए।

सीरी जयपुर केंद्र में जिज्ञासा छात्र वैज्ञानिक संपर्क कार्यक्रम के अंतर्गत विज्ञान भारती – राजस्थान के संयुक्त तत्वावधान में आयोजित विज्ञान दिवस आयोजन का शुभारंभ करते हुए अतिथि

सीरी जयपुर केंद्र में आयोजित कार्यक्रम के अंत में डॉ. सचिन देवास्सी, प्रधान वैज्ञानिक ने धन्यवाद ज्ञापित करते हुए विज्ञान भारती-राजस्थान के प्रति आभार व्यक्त किया तथा कार्यक्रम में विद्यार्थियों की सक्रिय प्रतिभागिता के लिए उनकी प्रशंसा की।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस कार्यक्रम की झलकियाँ

डेयरी एवं खाद्य प्रौद्योगिकियों में डिजिटल क्रांति

सीएसआईआर-सीरी के जयपुर केंद्र में दिनांक 29 मार्च, 2022 को डेयरी एवं खाद्य प्रौद्योगिकियों में डिजिटल क्रांति विषय पर प्रौद्योगिकी जागरूकता कार्यशाला का आयोजन किया गया। विदित हो कि डिजिटल क्रांति में ऑटोमेशन, इंटरनेट ऑफ थिंग्स, दूरसंचार और उन्नत एनालिटिक्स से लेकर स्मार्ट कार्यप्रणाली और ग्राहक-केंद्रित उत्पादों तक नवीन एवं अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों का लाभ उठाया जाता है। अत्यंत महत्वपूर्ण एवं सामयिक विषय पर आयोजित इस कार्यशाला के आयोजन का उद्देश्य एम एस एम ई के उद्यमियों एवं नए स्टार्ट अप्स के साथ-साथ सभी प्रतिभागियों को डेयरी एवं खाद्य के क्षेत्र में सीएसआईआर-सीरी, सीएसआईआर-सीएफटीआरआई, मैसूर तथा सीएसआईआर-आईएचबीटी, पालमपुर द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों एवं इन क्षेत्रों में हो रही डिजिटल क्रांति से अवगत कराना है। कार्यशाला में एमएनआईटी-जयपुर के निदेशक प्रोफेसर एन पी पाढ़ी मुख्य अतिथि के रूप में तथा आर ई आई एल, जयपुर के पूर्व प्रबंध निदेशक डॉ. ए.के. जैन एवं एम एस एम ई, जयपुर के निदेशक श्री वी.के. शर्मा विशिष्ट अतिथि के रूप में उपस्थित थे। कार्यक्रम की अध्यक्षता सीएसआईआर-सीरी के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया ने की। कार्यशाला में एमएसएमई और स्टार्ट अप्स एवं उद्योग जगत के प्रतिनिधियों सहित विज्ञान भारती-राजस्थान के पदाधिकारियों, शोधार्थी छात्रों आदि ने प्रतिभागिता की।

कार्यशाला का उद्घाटन परंपरागत रूप से दीप प्रज्वलन एवं अतिथि सम्मान के साथ हुआ। मुख्य अतिथि प्रोफेसर एन. पी. पाढ़ी, निदेशक, एमएनआईटी-जयपुर ने अपने संबोधन में सीएसआईआर-सीरी द्वारा इस महत्वपूर्ण विषय पर कार्यशाला आयोजन के लिए डॉ. पंचारिया की सराहना की। उन्होंने खाद्य और डेयरी उत्पादों में मिलावट व भंडारण को प्राथमिकता मानते हुए इस क्षेत्र में विनिर्माण उद्योगों (Manufacturing Industries) की आवश्यकता बताई तथा एमएसएमई और नए स्टार्ट अप्स को सीएसआईआर प्रयोगशालाओं द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों को बाजार में लाने काआह्वान किया।

इससे पूर्व अपने अध्यक्षीय उद्बोधन में डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी ने मुख्य अतिथि सहित सभी आमंत्रित वक्ताओं और उद्योग जगत के प्रतिनिधियों का स्वागत करते हुए कार्यशाला के आयोजन की पृष्ठभूमि से अवगत कराया। देश में डेयरी तथा खाद्य पदार्थों में मिलावट की पहचान की आवश्यकता एवं महत्व को रेखांकित करते हुए उन्होंने इस पर भारत

उपस्थित अतिथियों एवं प्रतिभागियों को संबोधित करते हुए मुख्य अतिथि, प्रोफेसर एन.पी. पाढ़ी, निदेशक, एमएनआईटी, जयपुर

कार्यशाला में स्वागत एवं अध्यक्षीय संबोधन देते हुए डॉ. पी.सी. पंचारिया, निदेशक, सीएसआईआर-सीरी

विशिष्ट अतिथीय संबोधन देते हुए श्री वी.के. शर्मा, निदेशक, एमएसएमई, जयपुर

सरकार की चिंताओं से अवगत कराया। अपने संबोधन में उन्होंने सीएसआईआर द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों एवं खाद्य उत्पादों की भी चर्चा की। उन्होंने बताया कि सीएसआईआर ने अपनी स्थापना के बाद से ही डेयरी एवं खाद्य उत्पादों के क्षेत्र में बड़ा योगदान दिया है। डेयरी क्षेत्र में प्रमुख रूप से अमूल बेबी पाउडर, क्षीर स्कैनर, क्षीर एनालाइज़र जैसे खाद्य एवं तकनीकी उत्पादों का विकास किया गया है और खाद्य प्रौद्योगिकियों में पोषण बार, डिब्बाबंद खाद्य पदार्थ के माध्यम से भी बड़े पैमाने पर अपना योगदान दिया है। उन्होंने डेयरी एवं खाद्य प्रौद्योगिकी के इस महत्वपूर्ण क्षेत्र में निवेश के लिए उद्यमियों को आमंत्रित किया।

विशिष्ट अतिथि डॉ. ए.के. जैन, पूर्व प्रबंध निदेशक, आर ईआईएल, जयपुर ने अपने संबोधन में हरित क्रांति और श्वेत क्रांति पर चर्चा करते हुए खाद्य और दूध की सप्लाई चेन के महत्व पर प्रकाश डाला। उन्होंने खाद्य व डेयरी उत्पादों में मिलावट का पता लगाने में विश्लेषणात्मक समाधान (Analytical solutions) की आवश्यकता बताई। अपने संक्षिप्त उद्बोधन में डॉ. जैन ने कहा कि इसके साथ साथ आपूर्ति शृंखला को भी सुदृढ़ किया जाना बहुत जरूरी है।

उपस्थित प्रतिभागियों एवं अन्य गणमान्य अतिथियों को संबोधित करते हुए विशिष्ट डॉ. ए.के. जैन, पूर्व प्रबंध निदेशक, आरईआईएल, जयपुर

विशिष्ट अतिथि श्री वी.के. शर्मा, निदेशक, एमएसएमई विकास संस्थान, जयपुर ने भी इस अवसर पर अपने विचार व्यक्त करते हुए नए उद्यमियों, उद्योग जगत के प्रतिनिधियों व उपस्थित शोधार्थियों को इस क्षेत्र में हो रही डिजिटल क्रांति से भारतीय जनमानस को लाभान्वित करने के लिए कहा।

उद्घाटन सत्र के उपरांत आयोजित तकनीकी सत्र में सीएसआईआर-सीरी के वरिष्ठ वैज्ञानिक श्री नवजोत कुमार, वरिष्ठ ने संस्थान द्वारा विकसित डेयरी प्रौद्योगिकियों पर, आईएचबीटी-पालमपुर के डॉ. महेश गुप्ता ने खाद्य, चाय और शहद उत्पादों पर तथा सीएफटीआरआई-मैसूर के डॉ. प्रकाश हालमी ने बेकरी एवं खाद्य उत्पादों पर अपने प्रस्तुतीकरण दिए।

कार्यशाला के दौरान दिए गए प्रस्तुतीकरणों के शीर्षक निम्नवत हैं :

1. **सीएसआईआर-सीरी'ज़ टेक्नोलॉजी पोर्टफोलियो ऑन फूड एंड डेयरी सेक्टर**
   वक्ता : श्री नवजोत कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक, सीएसआईआर-सीरी, जयपुर केंद्र
2. **फूड प्रोसेसिंग टेक्नोलॉजीज़ एट सीएसआईआर-आईएचबीटी**
   वक्ता : डॉ. महेश गुप्ता, सीएसआईआर-आईएचबीटी, पालमपुर
3. **सीएसआईआर-सीएफटीआरआई टेक्नोलॉजीज़ ऑन फूड प्रोसेसिंग, वैल्यु ऐडिशन एंड प्रोबायोटिक्स**

वक्ता : डॉ. प्रकाश हालमी, सीएसआईआर-सीएफटीआरआई, मैसूर

कार्यशाला के दौरान सभी गणमान्य अतिथियों ने सीरी जयपुर केंद्र में संस्थान द्वारा विकसित प्रौद्यागिकियों की प्रदर्शनी का उद्घाटन किया। अतिथियों ने प्रौद्योगिकी प्रदर्शनी एवं जयपुर केंद्र में स्थित विभिन्न शोध प्रयोगशालाओं का परिदर्शन भी किया
।

संस्थान के निदेशक डॉ. पी.सी. पंचारिया ने मुख्य अतिथि प्रोफेसर एन पी पाढ़ी तथा विशिष्ट अतिथि डॉ. ए..के जैन तथा श्री वी.के. शर्मा एवं विज्ञान भारती-राजस्थान के सचिव श्री मेघेन्द्र शर्मा को स्मृति चिह्न भेंट कर सम्मानित किया तथा संस्थान का निमंत्रण स्वीकार कर कार्यक्रम में उपस्थित होने के लिए सभी अतिथियों के प्रति आभार व्यक्त किया।

इससे पूर्व कार्यक्रम का संचालन करते हुए सीएसआईआर- सीरी के जयपुर केंद्र के प्रभारी वैज्ञानिक डॉ. साईं कृष्णा वड्डादि ने सभी अतिथियों का औपचारिक परिचय दिया एवं कार्यक्रम की रूपरेखा से अवगत कराया।

धन्यवाद ज्ञापित करते हुए डॉ. मेघेन्द्र शर्मा, सचिव, विज्ञान भारती, राजस्थान

अंत में डॉ. मेघेन्द्र शर्मा, सचिव, विज्ञानभारती-राजस्थान ने धन्यवाद ज्ञापित किया।

डेयरी एवं खाद्य प्रौद्योगिकियों में डिजिटल क्रांति कार्यक्रम की झलकियॉ

ANNEXURES

अनुसंधान परिषद

1. श्री रवि पंडित — अध्यक्ष
   अध्यक्ष एवं मुख्य कार्यकारी अधिकारी (सी ई ओ)
   केपीआईटी टेक्नोलॉजीज़ लिमिटेड
   प्लॉट नं. 35 और 36, राजीव गाँधी इन्फोटेक पार्क
   फेज़ - I, एमआईडीसी, पुणे - 411001

2. डॉ. मिलिंद अत्रे — सदस्य
   यांत्रिक अभियांत्रिकी विभाग
   भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान
   पवई, मुंबई - 400076

3. श्री डी.के. दास — सदस्य
   निदेशक और प्रतिष्ठित वैज्ञानिक
   अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र (इसरो)
   अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र, जोधपुर टेकरा
   अंबावाड़ी विस्तार डाकघर, अहमदाबाद - 380015

4. प्रो. इनाक्षी भट्टाचार्य — सदस्य
   विद्युत अभियांत्रिकी विभाग
   भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मद्रास
   चेन्नई - 600036

5. डॉ. आलोक जैन — सदस्य
   निदेशक
   कार्मिक प्रतिभा प्रबंधन केंद्र (सीईपीटीएएम)
   मेटकाफ हाउस दिल्ली -110054

6. श्री आनंद खांडेकर — सदस्य
   पूर्व मुख्य मेन्टर एवं पूर्व निदेशक
   पुणे डिजाइन केंद्र
   एनवीडिया ग्राफिक्स
   पुणे - 411016

7. श्री मनोज श्रीधर सोमानी — सदस्य
   प्रौद्योगिकी सलाहकार
   आरोह लैब प्रा. लिमिटेड और सहायक संकाय
   इंजीनियरिंग कॉलेज
   पुणे - 411020

8.	डॉ. एके जैनी पूर्व प्रबंध निदेशक राजस्थान इलेक्ट्रॉनिक्स एंड इंस्ट्रूमेंट्स लिमिटेड जयपुर (राजस्थान)	सदस्य
9.	श्री तारा शंकर वरिष्ठ निदेशक और वैज्ञानिक 'जी' कमरा नं. 4056, इलेक्ट्रॉनिक्स समूह में अनुसंधान एवं विकास इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय इलेक्ट्रॉनिक्स निकेतन, 6, सीजीओ कॉम्प्लेक्स नई दिल्ली - 110003	सदस्य
10.	प्रो. राजीव ओ. दुसाने (महानिदेशक का नामिती) धातुकर्म इंजीनियरिंग और पदार्थ विज्ञान विभाग भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान पवई, मुंबई - 400076	सदस्य
11.	प्रो. एस. अनंत रामकृष्ण निदेशक सीएसआईआर-केंद्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन सेक्टर 30-सी चंडीगढ़ - 160030	सदस्य
12.	डॉ. जी.एन. दयानंद प्रमुख प्रौद्योगिकी प्रबंधन निदेशालय (उद्योग इंटरफेस) वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद, 2, रफ़ी मार्ग नई दिल्ली -110001	सदस्य
13.	डॉ. पी.सी. पंचारिया निदेशक सीएसआईआर-सीरी पिलानी - 333031	सदस्य
14.	डॉ. पी.के. खन्नां मुख्य वैज्ञानिक सीएसआईआर-सीरी पिलानी - 333031	सचिव

Research Council

1.	Sh. Ravi Pandit Chairman & CEO KPIT Technologies Ltd. Plot No. 35 & 36 Rajiv Gandhi InfoTech Park Phase-I, MIDC, Pune - 411001	Chairman
2.	Dr. Milind Atrey Department of Mechanical Engineering Indian Institute of Technology Powai, Mumbai - 400076	Member
3.	Sh. D.K. Das Director and Distinguished Scientist Space Application Center (ISRO) Space Applications Centre, Jodhpur Tekra Ambawadi Vistar P.O., Ahmedabad - 380015	Member
4.	Prof. Enakshi Bhattacharya Department of Electrical Engineering Indian Institute of Technology, Madras Chennai-600036	Member
5.	Dr. Alok Jain Director Centre for Personnel Talent Management (CEPTAM) Metcalfe House Delhi -110054	Member
6.	Sh. Anand Khandekar Ex-Chief Mentor & Ex-Director Pune Design Centre Nvidia Graphics Pune - 411016	Member
7.	Sh. Manoj Shridhar Soman Technology Advisor IAaroh Lab. Pvt. Ltd. and Adjunct Faculty PCollege of Engineering Pune - 411020	Member

Research Council

8.	Dr. A.K. Jain Former Managing Director Rajasthan Electronics & Instruments. Ltd. Jaipur (Rajasthan)	Member
9.	Sh. Tara Shanker Sr. Director and Scientist 'G' Room No. 4056, R&D in Electronics Group Ministry of Electronics and Information Technology Electronics Niketan, 6, CGO Complex New Delhi - 110003	Member
10	Prof. Rajiv O. Dusane (DG's Nominee) Department of Metallurgical Engineering & Material Science Indian Institute of Technology Powai, Mumbai - 400076	Member
11.	Prof. S. Anantha Ramakrishna Director CSIR-Central Scientific Instruments Organisation Sector 30-C Chandigarh - 160030	Member
12.	Dr. G.N. Dayananda Head Technology Management Directorate (Industry Interface) Council of Scientific and Industrial Research Rafi Marg New Delhi - 110001	Member
13.	Dr. P.C. Panchariya Director CSIR-CEERI Pilani - 333031	Member
14.	Dr. P.K. Khanna Chief Scientist CSIR-CEERI Pilani - 333031	Secretary

प्रबंधन परिषद (2021 दिसंबर तक)

1. डॉ. पी.सी. पंचारिया निदेशक सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	अध्यक्ष
2. डॉ. पी.के. खन्ना मुख्य वैज्ञानिक सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य
3. डॉ. एस.पाल वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक एवं पीएमई/बीडी विभाग के प्रमुख सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य
4. डॉ. संजय घोष वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य
5. डॉ. कुलदीप सिंह प्रधान वैज्ञानिक सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333 031	सदस्य
6. डॉ. हसीना खातुन वरिष्ठ वैज्ञानिक सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य
7. डॉ. नितिन कुमार तकनीकी अधिकारी सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य
8. डॉ. डी.के. असवाल निदेशक सीएसआईआर - एनपीएल, नई दिल्ली - 110012	सदस्य
9 श्री मनीष कुमार शर्मा वित्त एवं लेखा नियन्त्रक सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य
10. श्री विनोद कुमार प्रशासन अधिकारी सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य सचिव

प्रबंधन परिषद (जनवरी 2022 से)

1. डॉ. पी.सी. पंचारिया निदेशक सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	अध्यक्ष
2. डॉ. एस.पाल वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक एवं पीएमई/बीडी विभाग के प्रमुख सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य
3. डॉ. अनिर्बान बेरा वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य
4. डॉ. मनीष मैथ्यू प्रधान वैज्ञानिक सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य
5. डॉ. (श्रीमती) मनीष अदिति प्रधान वैज्ञानिक सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 33 031	सदस्य
6. डॉ. विजय चटर्जी वरिष्ठ वैज्ञानिक सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य
7. डॉ. (श्रीमती) मनिंदर कौर वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य
8. डॉ. वेणु गोपाल अचंता निदेशक सीएसआईआर - एनपीएल, नई दिल्ली - 110012	सदस्य
9 श्री मनीष कुमार शर्मा वित्त एवं लेखा नियन्त्रक सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य
10. श्री विनोद कुमार प्रशासन अधिकारी सीएसआईआर - सीईईआरआई, पिलानी - 333031	सदस्य सचिव

Management Council (up to December 2021)

1. Dr. P.C. Panchariya Director CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Chairman
2. Dr. P.K. Khanna Chief Scientist CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
3. Dr. S. Pal Senior Principal Scientist and Head, PME CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
4. Dr. S.K. Ghosh Senior Principal Scientist CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
5. Dr. Kuldeep Singh Principal Scientist CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
6. Dr. (Ms.) Hasina Khatun Senior Scientist CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
7. Dr. Nitin Kumar Technical Officer CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
8. Dr. D.K. Aswal Director CSIR-NPL, New Delhi - 110012	Member
9. Sh. Manish Kumar Sharma Controller of Finance & Accounts CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
10. Sh. Vinod Kumar Administrative Officer CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member-Secretary

Management Council (from January 2022)

1. Dr. P.C. Panchariya Director CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Chairman
2. Dr. S. Pal Senior Principal Scientist and Head, PME CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
3. Dr. Anirban Bera Senior Principal Scientist CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
4. Dr. Manish Mathew Principal Scientist CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
5. Dr. (Smt.) Aditi Principal Scientist CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
4. Dr. Vijay Chatterjee Senior Scientist CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
7. Dr. (Smt.) Maninder Kaur Sr. Technical Officer CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
8. Dr. Venu Gopal Achanta Director CSIR-NPL, New Delhi - 110012	Member
9. Sh. Manish Kumar Sharma Controller of Finance & Accounts CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member
10. Sh. Vinod Kumar Administrative Officer CSIR-CEERI, Pilani - 333031	Member-Secretary

CSIR-FTT/FTC/Mission Projects, Sponsored and other Research Projects

1 CSIR-Mission Project/FTT/FTC/NCP/FBR and other Projects

S No.	Title of the Project	Funding Agency	Committed Amount (Rs. in Lakh)*
A.	**CSIR Mission Projects (Ongoing)**		
1.	Medical Instruments and Devices		
	i. Development of Advanced Closed Loop Control System to Improve the Battery Performance in Electric Assisted Tricycle for Outdoor Mobility for Differently Abled Persons	CSIR	57
	ii Development of IoT Enabled Smart 2D/3D Devices for Pre-stage Cervical Cancer Examination for Primary Health Centers	CSIR	40
2.	Advancing Technological Leads for Assuring Safety of Food (ATLAS)		
	i. Development and Validation of FluoriPCR: A Hand-held Platform Device for On-site Detection of Meat Authenticity and Microbial Contamination	CSIR	61
	ii Portable UV-VIS Spectral Sensing System for Detection of Adulteration in Edible Oils	CSIR	88
3.	Indigenous Development of Technologies for Advanced Devices and Laboratory Instruments (IDEAL)	CSIR	3184
4.	Aerospace Materials and Technologies	CSIR	59
B.	**CSIR-FTT/FTC/NCP Projects (Ongoing)**		
1.	Rapid Honey Adulteration Detection System	CSIR	99
2.	High Power Thyratrons for Fast Switching Applications	CSIR	105
3.	Cold Plasma Technologies	CSIR	158
4.	High Emission Density Nano-Technology based Scandate Cathode for high Power mm wave Devices	CSIR	230
5.	High Power Su-THz Compact Source Applicable for Security Screening and Non-destructive Evaluation	CSIR	634
6.	Compact Photonic Crystal (PhC) based W-band Source	CSIR	227

CSIR-FTT/FTC/Mission Projects, Sponsored and other Research Projects

C. CSIR-FTT/FTC/NCP Projects (New)

1.	AI Enabled Multi-modal Sensing System for Non-contract Monitoring of Vital Signs to Screen COVID-19 Suspects	CEERI-NAL	23

D. Skill Development Project (Ongoing)

1.	CSIR Integrated Skill Initiative Programme (Phase II)	CSIR-CEERI	281
2.	Jigyasa 2.0 CSIR Virtual Laboratory	CSIR-CEERI	31

E. In House Projects (Ongoing)

1.	Green Technology for Waste Management	CSIR-CEERI	75
2.	RF Analyzer	CSIR-CEERI	2

F. In House Project (New)

1.	Hardware Architecture and Design of a NAND FLASH Memory Data Controller	CSIR-CEERI	19
2.	Implementation of light-to-digital Converter for Photoplethysmogram (PPG) Sensor Applications	CSIR-CEERI	17
3.	Computer Vision based Automatic Threat Object/ Detect Detection and Recognition in X-Ray Images	CSIR-CEERI	16
4.	Non Thermal Pasteurizaion System based on Pulse Electric Field for milk Pasteurization	CSIR-CEERI	8
5.	Software Package for automated attendance management using FRAS and Development of FRAS Units	CSIR-CEERI	65
6.	Leathergrade 2.0: Development of Multi-camera based Machine Vision System for Online Leather Surface Inspection and Grading	CSIR-CEERI	14

2. Sponsored Projects

A. Sponsored Projects Continued from Previous Year

1.	Special Manpower Development Progarmme from Chips-to-System Design (SMDP-C2SD)	MeitY, New Delhi	9972

2.	Creation of Common Research and Technology Development Hub (CRTDH) in the Area of Electronics/Renewable Energy	DST, New Delhi	500
3.	Evaluation of Behavioural Video Analytics System	M/s United White Metals Ltd., Mumbai	171
4.	170 GHz, 100 kW Short Pulse Gyrotron	ITER-India (IPR) Gandhinagar	23
5.	Indigenous Design, Development and Qualification of Ku Band (140-210 W) and Ka Band (100-150 W) Travelling Wave Tube (TWT)	SAC (ISRO) Ahmedabad	2020
6.	Twinning Programme with MIDI, Ethiopia	MIDI, Ethiopia	101
7.	Fabrication of Linear Variable Optical Filter (LVOF) in the 450-900 nm Wavelength	IRDE, Dehradun	9
8.	Remote Vital Information and Surveillance System for Elderly and Disabled Persons	DST, New Delhi	25
9	Technologies for Environmental Audio and Aroma Digitization and Recreation for Indian Heritage Sites	DST, New Delhi	76
10.	Flexible Tactile Sensor Matrix for Fetal Health Monitoring	SERB-DST, New Delhi	45
11.	Bio-mimetic and Phyto-technologies Designed for Low-cost Purification and Recycling of Water	DBT, New Delhi	65
12.	Thick Film Sensor Electrodes for EMAT	REIL, Jaipur	108
13.	Fabrication of MEMS Technology based Sensors and Temperature Sensors for Indian Navy and Pilot Implementation of Wireless Communication Scheme with the Sensors	Ministry of Defence (NAVY), New Delhi	39
14.	Resource Constrained AI	MeitY, New Delhi	125
15.	Growth of GaN based Blue-green Laser Structure using MOCVD	SSPL-DRDO New Delhi	252
16.	E-Mode III-Nitride Devices for Energy Optimized Agile Power Electronics	DST, New Delhi	27

17.	Investigation on Nano-Technology based Thermionic Cathode for High Power Vacuum Electron Devices (VEDs)	SERB-DST New Delhi	27
18.	Design Studies of High Power RF Amplifiers and Development of Antennae for MM-wave backhaul/ fronthaul Connectivity for 5G	MeitY, New Delhi	103
19.	Reliable, Low-cost, Portable, IoT-enabled, Optical Device for Measuring PM2.5 Concentration in Air	DST, New Delhi	9
20.	MEMS-based Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducer (CMUT) for Milk Quality Analyzer	DST, New Delhi	86
21.	Mercury Free Far UV-C (222nm) Excimer Radiation Source for Inactivation of Pathogens	DST, New Delhi	69
22.	Wearable Electronic-skin Patch for Real-time Monitoring of Human Health Parameters and Tactile Sensing	DST, New Delhi	61
23.	Spectroscopic Soil Health Analyzer using Chemo Metric Analysis and Cloud Services	DST, New Delhi	62
24.	Leather Quality Estimation using an Automated Machine Vision System	MeitY, New Delhi	48

B. Sponsored Projects (Completed/Closed)

1.	Detection of Threat Objects in Baggage and Food Quality Inspection using Image Processing & Pattern Recognition Techniques for Single View X-Ray Scanners & Development of Near 3D Image Visualization Software for Dual View X-ray Scanner	M/s Krystal Vision Image Systems Pvt. Ltd. Pune	60
2.	Information Access from Document Images of Indian Languages	IIT-Kharagpur	80
3.	High Current Density (>500 A/cm^2) Sheet-beam Plasma Cathode Electron Gun for Sub-mm Microwave Source	BRNS-DAE, Mumbai	34
4.	Research in Human Centered Robotics with Special Emphasis on Field and Bio-medical Rehabilitation (Indo-Korea Joint Network Centre on Robotics)	DST, New Delhi (IIT-Delhi as Coordinating Agency)	39

5.	Thermionic Emitter for High Thrust Electric Propulsion System	VSSC-ISRO Thiruvananthapuram	126
6.	MEMS based Piezoelectric Acoustic Sensor for Low Frequency Applications	SERB, New Delhi	48
7.	Dielectric Barrier Discharge based Micro-hollow Cathode Plasma Device Arrays and Their Characterization	SERB-DST, New Delhi	31
8.	Technologies for Effective Management of Rain-Water Harvesting (RWHT): Ensuring Safe Drinking Water and Optimal Water use for Agriculture	DST, New Delhi DST, Jaipur	339
9.	Spectroscopic Platform for Detection of Adulteration in Milk	MeitY, New Delhi	64
10.	Renewable Energy based DC Microgrid System for Rural Electrificatio	SERB-DST, New Delhi	42
11.	Autonomous Drones for Warehouse Management Project	M/s Cognizant Technology Solutions India Pvt. Ltd. Chennai	100
12.	Investigation of Ion-focusing Mechanism Based Sheet Beam Driven Sub-THz Source for High Power NDE Application	DST, New Delhi	29
13.	Reliable, Low-cost, Portable, IoT-enabled, Optical Device for Measuring PM2.5 concentration in Air	DST, New Delhi	9

C. Sponsored Projects (New)

1.	Advanced Microwave-Terahertz Wave Technology & Applications – Way ahead for India"	INAE-DST, Gurugram	16
2.	Design, Growth and Fabrication of Blue Laser Diode	DST, New Delhi	75
3.	Autonomous drones for Aerial and Close up Survey of Agriculture and Farm Land	I-HUB Foundation for Cobotics (IHFC), (Section-8 Company), IIT, New Delhi	87
4.	Affordable IoT-enabled water Service Delivery Measurement and Monitoring Sensing System for Rural Deployment	Jal Shakti Mission, New Delhi (Nodal Agency, CSIO, Chandigary)	62

5.	Investigation of Metamaterial based Tunable MEMS Infrared Emitter for Gas Sensing Applications	SERB-DST, New Delhi	30
6.	High-Power THz Source	IRDE-DRDO Dehradun	106
7.	Bulk Acoustic Wave Based MEMS Sensor for Environmental Monitoring	SERB-DST New Delhi	28
8.	Indigenous Development of 650 V GaN Power ransistors on Si	SERB-DST	28

Research Papers in Journals/Conferences/ Invited Talks/Chepter in Books/Awards/Patents

I. Research Paper In Journals

1. M.V.N.S. Gupta, E. Ameen, S. Unnikrishnakurup, K. Balasubramaniam, A. Veeraragavan and B. Pesala, 'Spectral Filtering of Sub-Bandgap Radiation using all-Dielectric Rratings for Thermophotovoltaic Applications,' ***Journal of Photonics for Energy***, Vol. 11(1), Jan-Mar, 2021, Article Number: 015501.

2. R. Pathak, A. Saini, A. Wadhwa, H. Sharma and D. Sangwan, 'An Object Detection Appproach for Detecting Damages in Heritage Sites using 3-D Point Clouds and 2-D Visual Data,' ***Journal of Cultural Heritage***, Vol. 48, Apr 2021, pp 74-82.

3. N. Chaturvedi, R. Chowdhury, S. Mishra, K. Singh, N. Chaturvedi, A. Chauhan, S. Pande, N. Sharma, P. Parjapat, R. Sharma, P. Kothari and A.K. Singh, 'GaN HEMT based Biosensor for the Detection of Breast Cancer Marker (C-erbB2),' ***Semiconductor Science and Technology***, Vol. 36(4), Apr, 2021, Article No. 045018.

4. K. Kandpal, N. Gupta, J. Singh and C. Shekhar, 'Study of ZnO/BST Interface for Thin-film Transistor (TFT) Applications,' ***Surfaces and Interfaces***, Vol. 23, Apr, 2021, Article No. 100996.

5. S. Das, J. Singh and M. Kumar, 'Fabrication of Fast and Reliable Pulse Laser-Ablated ZnO Nanoparticles-Based Formaldehyde Sensor,' ***IEEE Transactions on Electron Devices***, Vol. 68(4), Apr, 2021, pp 1872-1877.

6. R.K. Mondal, V. Pandey, V. Chatterjee and S. Pal, 'Light Extraction Efficiency Improvement through Double Sided Periodic Photonic Structures for Deep UV Light Emitting Diodes,' ***Optical and Quantum Electronics***, Vol. 53(4), Apr, 2021, Article No. 190.

7. A.K. Dhakar, S.K. Rai, V.K. Saini, S.K. Sharma and U.N. Pal, 'Simplified High-Voltage Short-Pulse Power Modulator for DBD Plasma Application,' ***IEEE Transactions on Plasma Science***, Vol. 49(4), Apr, 2021, pp 1422-1427.

8. J. Lin, S. Monaghan, N. Sakhuja, F. Gity, R.K. Jha, E.M. Coleman, J. Connolly, C.P. Cullen, L.A. Walsh, T. Mannarino, M. Schmidt, B. Sheehan, G.S. Duesberg, N. McEvoy, N. Bhat, P.K. Hurley, I.M. Povey and S. Bhattacharjee, 'Large-area Growth of MoS_2 at Temperatures Compatible with Integrating Back-end-of-line Functionality,' ***2D Materials***, Vol. 8(2), Apr, 2021, Article Number: 025008.

9. S. Naushin, V. Sardana, R. Ujjainiya, N. Bhatheja, R. Kutum, A.K. Bhaskar, S. Pradhan, S. Prakash, R. Khan, B.S. Rawat, K.B. Tallapaka, M. Anumalla, G.R. Chandak, A. Lahiri, S. Kar, S.R. Mulay, M.N. Mugale, M. Srivastava, S. Khan, A. Srivastava, B. Tomar, M. Veerapandian, G. Venkatachalam, S.R. Vijayakumar, A. Agarwal, D. Gupta, P.M. Halami, M.S. Peddha, G.M. Sundaram, Ravindra P Veeranna, A. Pal, V.K. Agarwal, A.K. Maurya, R.K. Singh, A.K. Raman, S.K. Anandasadagopan, P. Karuppanan, S. Venkatesan, H.K. Sardana, A. Kothari, R. Jain, A. Thakur, D.S. Parihar, A. Saifi, J. Kaur, V. Kumar, A. Mishra, I. Gogeri, G. Rayasam, P. Singh, R. Chakraborty, G. Chaturvedi, P. Karunakar, R. Yadav, S. Singhmar, D. Singh, S. Sarkar, P. Bhattacharya, S. Acharya, V. Singh, S. Verma, D. Soni, S. Seth, S. Vashisht, S. Thakran, F. Fatima, A.P. Singh, A. Sharma, B. Sharma, M. Subramanian, Y.S. Padwad, V. Hallan, V. Patial, D. Singh, N.V. Tripude, P. Chakrabarti, S.K. Maity, D. Ganguly, J. Sarkar, S. Ramakrishna, B.N. Kumar, K.A. Kumar, S.G. Gandhi, P.S. Jamwal, R. Chouhan, V.L. Jamwal, N. Kapoor, D. Ghosh, G. Thakkar, U. Subudhi, P.Sen, S.R. Chaudhury, R. Kumar, P. Gupta, A. Tuli, D. Sharma, R.P. Ringe, D. Amarnarayan, M. Kulkarni, D. Shanmugam, M. S Dharne, S.G. Dastager, R. Joshi, A.P.

Patil, S.N. Mahajan, A.H. Khan, V. Wagh, R.K. Yadav, A. Khilari, M. Bhadange, A.H. Chaurasiya, S.E. Kulsange, K. Khairnar, S. Paranjape, J. Kalita, N.G. Sastry, T. Phukan, P. Manna, W. Romi, P. Bharali, D. Ozah, R.K. Sahu, E.V.S.S.K. Babu, R. Sukumaran, A.R. Nair, P.K. Valappil, A. Puthiyamadam, A. Velayudhanpillai, K. Chodankar, S. Damare, Y. Madhavi, V.V. Aggarwal, S. Dahiya, A. Agrawal, D. Dash and S. Sengupta, 'Insights from a Pan India Sero-Epidemiological survey (Phenome-India Cohort) for SARS-CoV2,' ***ELIFE***, Vol. 10. Article No. e66537.

10. R.R. Thakur and N. Chaturvedi, 'Scalability of GaN Nanowire FET beyond 5 nm: A Simulation Study,' ***Journal of Electronic Materials***, Vol. 50(7), Apr, 2021, pp 4128-4134.

11. D. Bansal, P, Kumar, and A. Kumar, 'Improvement of RF MEMS Devices by Spring Constant Scaling Laws,' ***Journal of Computational Electronics***, Vol. 20(2), Apr, 2021, pp 1006-1011.

12. Chandan, S. Dey, S.M. Iqbal, K.S. Reddy and B. Pesala, 'Numerical Modeling and Performance Assessment of Elongated Compound Parabolic Concentrator based LCPVT System,' ***Renewable Energy***, Vol. 167, Apr, 2021, pp 199-216.

13. S. Devassy and B. Singh, 'Performance Analysis of Solar PV Array and Battery Integrated Unified Power Quality,' ***IEEE Transactions on Industrial Electronics***, Vol. 68(5), May, 2021, pp 4027-4035.

14. R. Jha, A. Nanda and N. Bhat, 'Ammonia Sensing Performance of RGO-Based Chemiresistive Gas Sensor Decorated with Exfoliated $MoSe_2$ Nanosheets,' ***IEEE Sensors Journal***, Vol. 21(9), May, 2021, pp 10211-10218.

15. K.H. Maria, N. Sakhuja, R.K. Jha and N. Bhat, 'Ultra-Sonication Assisted Synthesis of 2D SnS_2 Nanoflakes for Room-Temperature No Gas Detection,' ***ibid***, pp 10420-10427.

16. R.K. Mondal, V. Chatterjee and S. Pal, 'Hole Transport in Ultraviolet Light-Emitting Diode via p-Type Injection Channel,' ***IEEE Transactions on Electron Devices***, Vol. 68(5), May, 2021, pp 2320-2325.

17. K. Kishore, S.S. Kumar, R. Mukhiya and S.A. Akbar, 'High-resolution Current Mode Interface for MEMS Piezoresistive Pressure Sensor,' ***AEU-International Journal of Electronics and Communications***, Vol 134, May, 2021, Article No. 153707.

18. S. Maurya and R.K. Verma, 'Suppression of Spurious Cavity Modes Using Lossy Dielectric Material in X-Band Tunable Coaxial Pulse Magnetron,' ***IEEE Transactions on Plasma Science***, Vol. 49(5), May, 2021, pp 1543-1547.

19. S. Maity, M.S. Kumar, C. Koley, D. Pal and A.K. Bandyopadhyay, 'Design and Simulation of Extended Interaction Cavities for a Ka-band Multi-beam Klystron,' ***Defence Science Journal***, Vol. 71(3), May, 2021, pp 320-323.

20. S. Khan, A.P. Shah, S.S. Chouhan, J.G. Pandey and S.K. Vishvakarma, 'D Flip-flop based TRNG with Zero Hardware Cost for IoT Security Applications,' ***Microelectronics Reliability***, Vol. 120, May, 2021, Article No. 114098.

21. T. Sarkar, A. Ghosh, S. Chakraborty, L.L.K. Singh and S. Chattopadhyay, 'A New Insightful Exploration into a Low Profile Ultra-Wide-Band (UWB) Microstrip Antenna for DS-UWB Applications,' ***Journal of Electromagnetic Waves and Applications***, Vol. 35(15), May, 2021.

22. P. Khatri, K.K. Gupta, R.K. Gupta and P.C. Panchariya, 'Towards the Green Analytics: Design and Development of Sustainable Drinking Water Quality Monitoring System for Shekhawati Region in Rajasthan,' ***MAPAN-Journal of Metrology Society of India***, May, 2021 pp 2001-2019.

23. M.K. Alaria, and S.K. Ghosh, 'Design of Coaxial and Waveguide Couplers for Helix TWT,' ***Frequenz***, Vol. 75(5), May, 2021, pp159-163.

24. N. Singhal, M. Santosh, S.C. Bose and A. Karmakar, 'Low-Current Sensing Analog-to-Digital Converter with Tuneable Resolution for Biomedical Applications,' ***IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering***, Vol. 16(9), Jun, 2021 pp 1221-1228.

25. S. Das, A. Kumar, A. Kumar, J. Singh, R. Jha and M. Kumar, 'UV Light Detection Using Resonance Frequency of Piezoelectric Quartz Crystal,' ***IEEE Transactions on Electron Devices***, Vol. 68(6), Jun, 2021, pp 2791-2795.

26. V. Gahlaut, L. Deval, A.M. Latha, S.K. Ghosh, 'Thermal Study on the Dependence of Contact Resistances on Helical SWS of TWTs,' ***IEEE Transactions on Plasma Science***, Jul, 2021, Vol. 49(7), pp 2080-2085.

27. R.R. Thakur, and N. Chaturvedi, 'Design, Optimization, and Analysis of Si and GaN Nanowire FETs for 3 nm Technology,' ***Semiconductor Science and Technology***, Vol. 36(7), Jul. 2021, Article Number: 075013.

28. R.R. Thakur, and N. Chaturvedi, 'Gate-All-Around GaN Nanowire FET as a PotentialTransistor at 5 nm Technology for Low-Power Low-Voltage Applications,' ***NANO***, Vol. 16(8), Jul, 2021, Article Number: 2150096. Resonance Frequency of Piezoelectric Quartz Crystal,' ***IEEE Transactions on Electron Devices***, Vol. 68(6), Jun, 2021, pp 2791-2795.

29. V. Gahlaut, L. Deval, A.M. Latha, S.K. Ghosh, 'Thermal Study on the Dependence of Contact Resistances on Helical SWS of TWTs,' ***IEEE Transactions on Plasma Science***, Jul, 2021, Vol. 49(7), pp 2080-2085.

30. R.R. Thakur, and N. Chaturvedi, 'Design, Optimization, and Analysis of Si and GaN Nanowire FETs for 3 nm Technology,' ***Semiconductor Science and Technology***, Vol. 36(7), Jul. 2021, Article Number: 075013.

31. R.R. Thakur, and N. Chaturvedi, 'Gate-All-Around GaN Nanowire FET as a Potential Transistor at 5 nm Technology for Low-Power Low-Voltage Applications,' ***NANO***, Vol. 16(8), Jul, 2021, Article Number: 2150096.

32. K. Krishnan, S.M. Tauquir, S. Vijayaraghavan, and R. Mohan, 'Configurable Switching Behavior in Polymer-based Resistive Memories by Adopting Unique Electrode/Electrolyte Arrangement,' ***RSC Advances***, Vol. 11(38), Jul, 2021, pp 23400-23408.

33. R.R. Thakur and N. Chaturvedi, N 'Scalability of GaN Nanowire FET beyond 5 nm: A Simulation Study,' ***Journal of Electronic Materials***, Vol. 50(7), Jul, 2021, pp 4128-4134.

34. S. Zinzuvadiya, R.J. Pandya, J. Singh and U.S. Joshi, 'Low Field Magnetotransport Behavior of Barium Hexaferrite/Ferromagnetic Manganite Bilayer,' ***Journal of Applied Physics***, Vol. 30(2), Jul, 2021, Article Number: 024102.

35. M. Azhar, R. Phutela, M. Kumar, A.H. Ansari, R. Rauthan, S. Gulati, N. Sharma, D. Sinha,

S. Sharma, S. Singh, S. Acharya, S. Sarkar, D. Paul, P. Kathpalia, M. Aich, P. Sehgal, G. Ranjan, R.C. Bhoyar, K. Singhal, H. Lad, P.K. Patra, G. Makharia, G.R. Chandak, B. Pesala, D. Chakraborty and S. Maiti, 'Rapid and Accurate Nucleobase Detection using FnCas9 and its Application in COVID-19 Diagnosis,' ***Biosensors & Bioelectronics***, Vol. 183, Jul, 2021, Article Number: 113207.

36. A. Minhas, and D. Bansal, 'Effect of Beam Length on the Uncooled Microbolometer Performance,' ***Microsystem Technologies***, Vol. 27(8), Aug, 2021, pp 3219-3223.

37. Aditi, S. Das, and R. Gopal, 'Development and Post-dicing Wet Release of MEMS Magnetometer: An Approach,' ***Microelectronics International***, Vol.38(2), Aug, 2021, pp 60-65.

38. A. Abhishek, N. Kumar, U.N. Pal, B. Singh and S.A. Akbar, 'Implementation of Trigger Unit for Generation of High-Current-Density Electron Beam,' ***IEEE Transactions on Electron Devices***, Vol. 68(7), Jul, 2021, pp 3582-3587.

39. S. Saurav, R. Saini, and S. Singh, 'EmNet: A Deep Integrated Convolutional Neural Network for Facial Emotion Recognition in the Wild,' ***Applied Intelligence***, Vol. 51(8), Aug, 2021, pp 5543-5570.

40. S.K. Ghosh, A. Ghosh, S. Chakraborty, L.L.K. Singh and S. Chattopadhyay, 'The Influence of Feed Probes on the Modes of Circular Sector Microstrip Antennas An investigation,' ***IEEE Antennas and Propagation Magazine***, Vol. 63(4), Aug, 2021, pp 33-42.

41. T. Anand, S. Sinha, M. Mandal, V. Chamola and F.R. Yu, 'AgriSegNet: Deep Aerial Semantic Segmentation Framework for IoT-Assisted Precision Agriculture,' ***IEEE Sensor Journal,*** Vol. 21(16), Aug, 2021, pp 17581-17590.

42. Chandan, V. Suresh, S.M. Iqbal, K.S. Reddy, and B. Pesala, '3-D Numerical Modelling and Experimental Investigation of Coupled Photovoltaic Thermal and Flat Plate Collector,' ***Solar Energy***, Vol. 224, Aug, 2021, pp 195-209.

43. S. Mishra, and N. Chaturvedi, 'Simulation and Machine learning Modelling based Comparative Study of InAlGaN and AlGaN High Electron Mobility Transistors for the Detection of HER-2,' ***Analytical Methods***, Vol. 13(33), Sep, 2021, pp 3659-3666.

44. A.S. Palmal, P. Parjapat, B.K. Kushwaha, K. Singh, and M. Mathew, 'Effects of Pulsed Al Injection on InGaN/GaN Multi-quantum well Structures Grown by MOCVD,' ***Semiconductor Science and Technology***, Vol.36(9), Sep, 2021, Article Number: 095002.

45. J.G., Pandey, 'An embedded FPGA-SoC Framework and its usage in Moving Object Tracking Application,' ***Design Automation for Embedded Systems***, Vol. 25(3), Sep, 2021, pp 213-236.

46. S. Srivastava, and S. Sadistap, 'Data Fusion for Fruit Quality Authentication: Combining Non-destructive Sensing techniques to Predict Quality Parameters of Citrus Cultivars,' ***Journal of Food Measurement and Characterization***, VolSep, 2021 (Online).

47. V. Pandey, and S. Pal, 'Design of Highly Sensitive Refractive Index Sensors in the Visible Region Utilizing Metal Layer Assisted Guided Modes,' ***Applied Optics***, Vol. 60(25), Sep, 2021, pp 7589-7595

48. S. Saurav, R. Saini, R and S. Singh, 'A Dual-stream Fused Neural Network for Fall

Detection in Multi-camera and 360 Degrees Videos,' ***Neural Computing & Applications***, Sep, 2021(Online).

49. N. Sakhuja, R. Jha, R and N. Bhat, 'Facile Green Synthesis of 2D Hexagonal MoO_3 for Selective Detection of Ammonia at Room Temperature,' ***Materials Science and Engineering B-Advanced Functional Solid-State Materials,*** Vol. 271, Sep 2021, Article Number: 115249.

50. S. Kumar, D.S. Arya, K.S. Raghav, M. Garg and P. Singh, 'On the Notion of vdW-Force Loaded Hysteretic Switching for Precise Release Voltage Design in all-Metal Electrostatic Logic Relay,' ***Sensors and Actuators A-Physical***, Vol. 28, Sep, 2021, Article Number: 112785.

51. N.K. Sharma, S. Misra, Varun, R.R. Lamba, Y. Choyal and U.N. Pal, 'Analysis of Discharge Characteristics of Cold Atmospheric Pressure Plasma Jet,' I***EEE Transactions on Plasma Science***, Vol. 49(9), Sep 2021, pp 2799-2805.

52. N. Sahu, R. Bhardwaj, H. Shah, R. Mukhiya, R. Sharma and S. Sinha, 'Towards Development of an ISFET-Based Smart pH Sensor: Enabling Machine Learning for Drift Compensation in IoT Applications,' ***IEEE Sensors Journal***, Vol. 21(17), Sep, 2021, pp 19013-19024.

53. P. Lakshmanan, R.J. Sun and J. Liang, 'Electrical Collection Systems for Offshore Wind Farms: A Review,' ***CSEE Journal of Power and Energy Systems***, Vol. 7(5), Sep, 2021, pp 1078-1092.

54. S. Saxena, R. Sharma and B.D. Pant, 'Fabrication of Fixed-Fixed Beam Type Piezoelectric Vibration Energy Harvester,' ***Silicon,*** Sep, 2021 (Online).

55. A. Bajpai, K. Rangra and D.Bansal, ' Optimization of Thick Photoresist for Uniform Thickness in RF MEMS Applications,' ***Journal of Electronic Materials***, Vol.50(12), Sep, 2021, Special Issue pp 7143-7149.

56. P. Kumar, A. Sharma and S.R. Kota, 'Automatic Multiclass Instance Segmentation of Concrete Damage Using Deep Learning Model,' ***IEEE Access***, Vol. 9, 2021, pp 90330-90345

57. P. Kumar, S. Batchu, S.N. Swamy and S.R. Kota, 'Real-Time Concrete Damage Detection Using Deep Learning for High Rise Structures,' ***ibid***, pp 112312-112331.

58. S. Saurav, R. Saini, R and S. Singh, 'Facial Expression Recognition Using Dynamic Local Ternary Patterns with Kernel Extreme Learning Machine Classifier,' ***ibid***, pp 120844-120868.

59. T. Sarkar, A. Ghosh, S. Chakraborty, L.L.K. Singh and S. Chattopadhyay, 'A New Insightful Exploration into a Low Profile Ultra-wide-band (UWB) Microstrip Antenna for DS-UWB Applications,' ***Journal of Electromagnetic Waves and Applications***, Vol. 35(15), Oct. 2021, pp 2001-2019.

60. S. Koundinya and A. Karmakar, 'Online Speech Enhancement by Retraining of LSTM using SURE Loss and Policy Iteration,' ***Neural Processing Letters***, Vol. 53(5), Oct. 2021, pp 3237-3251.

61. W.R. Ali and M. Prasad, 'Design and Fabrication of Piezoelectric MEMS Sensor for Acoustic Measurements,' ***Silicon***, Oct. 2021 (Online)

62. D. Pal, R. Singhal and A.K. Bandyopadhyay, 'Parametric Optimization of Complementary Split-Ring Resonator Dimensions for Planar Antenna Size Miniaturization,' ***Wireless***

Personal Communications, Oct. 2021 (Online).

63. S. Saurav, A.K. Saini, R. Saini and S. Singh, S, 'Deep Learning Inspired Intelligent Embedded System for Haptic Rendering of Facial Emotions to the Blind,' ***Neural Computing & Applications***, Oct. 2021 (Online).

64. A. Nagaraj, G.R. Kotamreddy, P. Choudhary, R. Katiyar and B.A. Botre, "Leak Detection in Smart Water Grids Using EPANET and Machine Learning Techniques", ***IETE Journal of Education***, Vol. 62(2), Oct 2021, pp 71-69.

65. S. Sinha, N. Sahu, R. Bhardwaj, A Mehta, H. Ahuja, S. Srivastava, A. Elhence and V. Chamola, 'Machine Learning on FPGA for Robust Si_3N_4-Gate ISFET pH Sensor in Industrial IoT Applications,' ***IEEE Transactions on Industry Applications***, Vol. 57(6), Nov. 2021, pp 6700-6712.

66. V. Pareek and S. Chaudhury, 'Deep Learning-based Gas Identification and Quantification with Auto-tuning of Hyper-parameters,' ***Soft Computing***, Vol. 25(22), Nov. 2021, pp 14155-14170.

67. Varun, N.K. Sharma and U.N. Pal, 'Design of Multigap Pseudospark Discharge-Based Plasma Cathode Electron Source at Different Configurations of Electrode Apertures,' ***IEEE Transactions on Electron Devices***, Vol. 68(11), Nov. 2021, pp 5799-5806.

68. V. Pareek, S. Chaudhury and S. Singh, 'Hybrid 3DCNN-RBM Network for Gas Mixture Concentration Estimation with Sensor Array,' ***IEEE Sensors Journal***, Vol. 21(21), Nov. 2021, pp 4263-24273.

69. S. Srivastava and V. Sharma, 'Ultra-portable, Smartphone-based Spectrometer for Heavy Metal Concentration Measurement in Drinking Water Samples,' ***Applied Water Science***, Vol. 11(11), Nov. 2021, Article Number: 177.

70. H.N. Bhargaw, S. Singh, B.A. Botre and P. Sinha, "Differential Resistance based Self-sensing Recurrent Neural Network Model for Position Estimation and Control of Antagonistic Shape Memory Alloy Actuator", ***Engineering Research Express***, Vol. 3(4), Nov 2021, Article No. 045018.

71. A. Kumar, P. Kumar, A. Bajpai, K. Rangra and D. Bansal, 'Analytical Modeling, Design, and Performance Analysis of a Micromirror for Space-Based Multiobject Spectroscopy,' ***IEEE Transactions on Electron Devices***, Vol. 68(11), Nov, 2021, pp 5773-5778, Nov.

72. V. Pareek, S. Chaudhury and S. Singh, 'Handling Non-stationarity in E-nose Design: A Review,' ***Sensor Review***, Nov. 2021 (Online).

73. N. Kumar, A. Abhishek, Vishant, K. Singhal, N. Gurjar, S. Jain, A.V. Starodubov and N.M. Ryskin, 'Pseudospark-Driven High-Current Miniaturized Voltage-Tunable Sheet-Electron-Beam Source,' ***ibid***, Vol. 68(12), Dec. 2021, pp 6482-6486.

74. P.S. Gidde, S.S. Prasad, A.P. Singh, N. Bhatheja, S. Prakash, P. Singh, A. Saboo, R. Takhar, S. Gupta, S. Saurav, M.V. Raghunandanan, A. Singh, V. Sardana, H. Mahajan, A. Kalyanpur, A.S. Mandal, V. Mahajan, A. Agrawal, A. Agrawal, V.K. Venugopal, S. Singh and D. Dash, 'Validation of Expert System Enhanced Deep Learning Algorithm for Automated Screening for COVID-Pneumonia on Chest X-rays,' ***Scientific Reports***, Vol. 11(1), Dec. 2021, Article Number: 23210.

75. R. Guha, X. Wang, X.F. Tang, A.K. Varshney, S.K. Ghosh, S.K. Datta, M.A. Shapiro, E. Schamiloglu, Z.Y. Duan, and B.N. Basu,

'Metamaterial Assisted Microwave Tubes: A Review,' ***Journal of Electromagnetic Waves and Applications***, Dec. 2021 (Online).

76. N. Kumar, Vishant and A. Bera, A, 'Particle-in-Cell Algorithm-Based Computation of Time-Dependent-Multimode Behavior of 42-GHz Gyrotron,' ***IEEE Transactions on Plasma Science***, Vol. 49(12), Dec. 2021, pp 3770-3777.

77. A. Jangir and J.G. Pandey, 'GIFT Cipher usage in Image Data Security: Hardware Implementations, Performance and Statistical Analyses,' ***Journal of Real-Time Image Processing***, Vol. 18(6), Dec. 2021 pp 2551-2567.

78. P. Kachhawa and N. Chaturvedi, 'A Simulation Approach for Depletion and Enhancement Mode in beta-Ga_2O_3 MOSFET,' ***IETE Technical Review***, Dec. 2021 (Online).

79. P. Khatri, K.K. Gupta, R.K. Gupta and P.C. Panchariya, 'Towards the Green Analytics: Design and Development of Sustainable Drinking Water Quality Monitoring System for Shekhawati Region in Rajasthan,' ***Mapan-Journal of Metrology Society of India***, Vol. 36(4), Dec. 2021, pp 843-857.

80. S. Sinha, T. Pal, D. Kumar, R. Sharma, D. Kharbanda, P.K. Khanna and R. Mukhiya, 'Design, Fabrication and Characterization of TiN Sensing Film-based ISFET pH Sensor,' ***Materials Letters***, Vol. 304, Dec. 2021, Article Number: 130556.

81. S. Mishra, P. Kachhawa, R.R. Thakur, A.K. Jain, K. Singh and N. Chaturvedi, 'Detection of Heavy Metal ions using Meander Gated GaN HEMT Sensor,' ***Sensors and Actuators A-Physical***, Vol. 332, Dec. 2021, Article Number: 113119.

82. B. Gaikwad and A. Karmakar, 'Smart Surveillance System for Real-time Multi-person Multi-camera Tracking at the Edge,' ***Journal of Real-Time Image Processing***, Vol.18(6), Dec. 2021, pp 1993-2007.

83. H.N. Bhargaw, B.A. Botre, S. Singh, S.A.S. Hashmi, A. Akbar and P. Sinha, 'Performance Analysis of Constant Current Heated Antagonistic Shape Memory Alloy Actuator using a Differential Resistance Measurement Technique,' ***Smart Materials and Structures***, Vol. 30(12), Dec. 2021, Article Number: 125031.

84. S. Sinha, T. Pal, P Sharma, D. Kharbanda, P.K. Khanna, A. Tanwar, R. Sharma and R. Mukhiya, 'Fabrication, Characterization, and Modeling of an Aluminum Oxide-Gate Ion-Sensitive Field-Effect Transistor-Based pH Sensor,' ***Journal of Electronic Materials***, Vol. 50(12), Dec. 2021, pp 7085-7097.

85. A. Bajpai, K. Rangra and D. Bansal, 'Optimization of Thick Photoresist for Uniform Thickness in RF MEMS Applications,' ***Journal of Electronic Materials***, Vol. 50(12), Dec. 2021, pp 7143-7149.

86. W.R. Ali and M. Prasad, ' Piezoelectric based MEMS Acoustic Sensor for Wide Frequency Applications', ***IEEE Sensors Journal***, Vol. 21(24), Dec 2021, pp 27352-27360.

87. D. Kumar, S. Jit, S. Sinha, R. Sharma and R. Mukhiya, 'Titanium Nitride Sensing Film-Based Extended-Gate Field-Effect Transistor for Chemical/Biochemical Sensing Applications,' ***Journal of The Electrochemical Society***, Vol. 168(11), Nov 2021, Article No. 107510.

88. P.B. Agarwal, P. Paulchowdhury, A. Mukherjee, P. Lohani and N.K. Thakur, 'Optimization of Oxygen Plasma based Etching of Single Layered Graphene through

Raman and FESEM Characterization,' ***Materials Today-Proceedings***, Vol. 48(SI), Jan 2022, pp 616-618.

89. S.K. Dubey, S. Parab, A. Alexander, M. Agrawal, P.K. Achalla, U.N. Pal, M.M. Pandey, and P. Kesharwani, 'Cold Atmospheric Plasma Therapy in Wound Healing', ***Process Biochemistry***, Vol. 112, Jan 2022, pp 112-123.

90. W.R. Ali and M. Prasad, 'Fabrication of Microchannel and Diaphragm for a MEMS Acoustic Sensor using Wet Etching Technique', Microelectronic Engineering, Vol. 253(15), Jan 2022, Article No. 111670.

91. P. Kundu, S.Y. Liu, F.G. Tseng and F.R. Chen, 'Dynamic Processes of Hybrid Nanostructured Au Particles/Nanobubbles in a Quasi-2D System by in-Situ liquid Cell TEM,' ***Materials Chemistry and Physics***, Vol. 278, Feb 2022, Article No. 125562.

92. J. Verma, S. Pant, S. Kumari, V. Belwanshi, J. Dalal and A. Kumar, 'Trench Termination in Ga_2O_3-based Power Device: a Simulation-based Study,' ***Applied Nanoscience***, Feb 2022 (Online).

93. P. Sharma, R. Singh, R. Sharma, R. Mukhiya, K. Awasthi and M. Kumar, 'Bismuth Oxide Extended-gate Field-effect Transistor as pH Sensor,' ***Journal of Electronic Materials***, Mar 2022 (Online).

94. H.N. Bhargaw, S. Singh, B.A. Botre, S.A. Akbar, S.A.R. Hashmi and P. Sinha, 'Deep Neural Network-based Physics-inspired Model of Self-sensing Displacement Estimation for Antagonistic Shape Memory Alloy Actuator,' I***EEE Sensors Journal***, Vol. 22(4), Feb 2022, pp 3254-3262.

95. N. Pareek, N. Sarkar and A. Bera, 'Exploiting Hyperbolic Metamaterial as a Substrate for Graphene Surface Plasmonic Cherenkov THz Radiation Source (vol 126, 882, 2020),' ***Applied Physics A-Materials Science & Processing***, Vol. 128(1), Jan 2022, Article No. 91.

96. A.M. Latha, V. Gahlaut and S.K. Ghosh, 'Study on Impact of Different Electrode Materials on the Collector Performance in TWTs, ***IEEE Transactions on Plasma Science***, Vol. 50(2), Feb 2022, pp 229-235.

97. Madan Kumar L and Rene Gislum, 'A Chemometric Method for the Viability Analysis of Spinach Seeds by Near-Infrared Reflectance Spectroscopy with Variable Selection using Successive Projections Algorithm, has been Accepted (with minor revisions),' ***Journal of Near Infrared Spectroscopy***, Feb 2022.

98. H. Verma, S. Mandal and A. Gupta, 'Temporal Deep Learning Architecture for Prediction of COVID-19 Cases in India,' ***Expert Systems with Applications***, 2022 (Online).

99. P. Kumar, Vinita, S. Pawar, J. Singh and D. Kaur, 'Magnetic Field Tunable Ferromagnetic Shape Memory Alloy-based SAW Resonator,' I***EEE Electron Device Letters***, Vol. 43(3), Mar 2022, pp 446-449.

100. S. Saurav, P. Gidde, R. Saini and S. Singh, 'Real-time Eye State Recognition using Dual Convolutional Neural Network Ensemble,' J***ournal of Real-Time Image Processing***, Mar 2022 (Online).

101. R. Guha and S.K. Ghosh, 'Dispersion Control and Size Enlargement of Helical Slow-wave Structure by Double-positive Metamaterial Assistance,' ***IEEE Transactions on Electron Devices***, Vol. 69(2), Feb 2022, pp 771-776.

102. D.K. Kharbanda, N. Suri and P.K. Khanna, 'Design, Fabrication and Characterization

of Inter-layer Microheaters using LTCC Technology,' ***ECS Journal of Solid State Science and Technology,*** Vol. 11(3), Mar 2022, Article No. 037002.

103. S. Saurav, R. Saini and S. Singh, 'Vision-based Techniques for Fall Detection in 360 Degrees Videos using Deep Learning: Dataset and Baseline Results,' ***Multimedia Tools and Applications***, Feb 2022 (Online).

104. N.K. Mehta, S.S. Prasad, S. Saurav, R. Saini and S. Singh, 'Three-dimensional DenseNet Self-attention Neural Network for Automatic Detection of Student's Engagement,' ***Applied Intelligence***, Mar 2022 (Online).

105. S. Mishra and N. Chaturvedi, 'Multi-output Deep Learning Model for Simultaneous Prediction of Figure of Merits (I-on, G(m), and V-th) of Gallium Nitride High Electron Mobility Transistors,' ***Journal of Applied Physics***, Vol. 131(6), Feb 2022, Article No. 064901.

106. M. Prasad, Aditi and V.K. Khanna, 'Development of MEMS Acoustic Sensor with Microtunnel for High SPL Measurement,' ***IEEE Transactions on Industrial Electronics***, Vol. 69(3), Mar 2022, pp 3142-3150.

107. R. Mukhiya, M. Santosh, A. Sharma, S.S. Kumar, S.C. Bose, R. Gopal and B.D. Pant, 'Fabrication and Characterization of a Bulk Micromachined Polysilicon Piezoresistive Accelerometer,' ***Materials Today-Proceedings,*** Vol. 48(SI), Mar 2022, pp 619-621.

108. S. Misra and U.N. Pal, 'Characteristics of Metal Sputtered Particle in Pseudospark Discharge Plasma,' ***Indian Journal of Physics***, Mar 2022 (Online).

109. T. Eshwar, K. Chauhan, R. Prajesh, M. Farman, R.K. Maurya, P. Sharma and Atmakuru, 'Flexible capacitive pressure sensors using microdome like structured polydimethylsiloxane dielectric layers,' ***Sensors and Actuators A: Physical***, Vol. 335, Mar 2022, Article No. 113393.

II. Research Papers in Conference/ Published in Proceedings

1. 1.A.M. Latha, V. Gahlaut, V. Srivastava and SK Ghosh, 'Parallel implementation of space charge force calculation in SUNRAY-1D using MPI 2021, 22nd International Vacuum Electronics Conference (IVEC), Netherlands, Apr 28-30, 2021.

2. R.R. Thakur and N. Chaturvedi, 'Design and Optimization of GaN Nanowire FET for Direct Coupled FET Logic Circuits', International Conference on Nanoelectronics, Nanophotonics, Nanomaterials, Nano-bioscience & Nanotechnology, Kerala, Apr 29-30, 2021.

3. R.R. Thakur and N. Chaturvedi, 'Sub-5nm E/D GaN Nanowire FET for Low Power High Speed Logic Applications', ***ibid***.

4. R.R. Thakur and N. Chaturvedi, 'Influence of High-k Dielectrics on Nanowire FETs', Devices for Integrated Circuit (DevIC 2021), Kalyani Government Engineering College, Kalyani, West Bangal, May-19-20, 2021.

5. B. Gaikwad, P.V.B.S.S. Prakash and A. Karmakar, 'Edge-based Real-time Face Logging System for Security Applications,' International Conference on Computing Communication and Networking Technologies (ICCCNT-2021), IIT-Kharagpur, Jul 8, 2021.

6. S. Maurya, 'Magnetron Development Activities and Effort Leading to the Product Development for Users,' 2nd International Conference on Range Technology (ICORT-2021), DRDO, Chandipur, Aug 2-6, 2021.

7. A.K. Bandyopadhyay, D. Pal, R. Meena, B. Kumar, V.K. Rawat, A. Nagaraju and D. Kant, 'Design and Development Aspects of Klystrons, ***ibid***.

8. V. Pareek, R. Prajesh, S. Chaudhury and S. Singh, 'Smart Gas Sensing using MOS Gas Sensor with Adaptive Gradient Boosting,' 1oth International Conference on Informatics Electronics Vision (ICIEV-2021) and 5th International Conference on Imaging Vision Pattern Recognition (ICIVRR-2021), Japan, Aug 16-20, 2021.

9. N. Pareek and A. Bera, 'Coupling High-K Fields in Surface Plasmonic Radiation Generators to Free Space Radiation using Curved Hyperbolic Metamaterial,' 48th IEEE International Conference on Plasma Science, USA, Sep 12-16, 2021.

10. A. Jagdale, A.S. Nirmala Devi and A. Mercy Latha, 'Advanced Image Processing for Rapid Threat Object Identification in Terahertz Images,'14th UK-Europe-China Workshop on Millimetre Waves and THz Technology (UCMMT-2021), Lancaster, Sep 13-15, 2021.

11. D. Shekhawat, A. Jangir and J.G. Pandey, 'A Hardware Generator for Posit Arithmetic and its FPGA Prototyping,' 25th International Symposium on VLSI Design and Test (VDAT-2021), Sardar Vallabbhai National Institute of Technology, Surat, Sep 16-18, 2021.

12. V. Pareek, S. Chaudhury and S. Singh, 'Online Pattern Recognition of Time series Gas Sensor Data with Adaptive 2D-CNN Ensemble,' 11th IEEE International Conference on Intel and Advanced Computing Systems Technology (IDAACS-2021), Poland, Sep 22-25, 2021.

13. V. Pareek, S. Chaudhury and S. Singh, 'Gas Discrimination & Quantification using Sensor Array with 3D Convolution Regression Dual Network,' ***ibid***.

14. S. Singh, K. Kishore and S.A. Akbar, 'Neuro-evolutionary based Controller Design for Liner and Non-linear System,'21st International Conference on Control, Automaton and Systems (ICCAS-2021), Jeju, Korea, Oct 12-15, 2021.

15. S. Dabi, M. Irfan, S. Singh, K. Kishore and S.A. Akbar, 'Heuristic Guided Artificial Potential Field for Avoidance of Small Obstacles,' ***ibid***.

16. A. Jangir, D. Shekhawat and J.G. Pandey, "An FPGA Prototyping of the GIFT Cipher for Image Security Applications," 4th ISEA International Conference on Security and Privacy (ISAP), Dhanbad, October 27-30, 2021.

17. A. Kumar and R. Prajesh, 'Modelling and Simulation of a Thin-film Acoustic Resonator (FBAR) based Gas Sensor,' 21st International Workshop on Physics of Semiconductor Devices (IWPSD-2021), IIT Delhi, New Delhi, Nov 14-17, 2021.

18. A. Paliwal, P. Parjapat, B.K. Kushwaha, K. Singh and M. Mathew, 'MOCVD Growth, Characterization, and Wave-function Analysis of InGaN/GaN Short Period Superlattices,' ibid.

19. W.R. Ali, A. Raunak M. Sawane, A. Kumar and M. Prasad, 'Symposium MEMS and NEMS Devices,' ibid.

20. A. Raunak, W.R. Ali, M. Sawane, A. Kumar and M. Prasad, 'Piezoelectric Zinc Oxide Thin-film Deposition using Spin Coating Technique,' ibid.

21. A.K. Jain, P. Kachhawa and N. Chaturvedi, 'Design optimization of p-GaN HEMT for Normally-off Operation', ***ibid***.

22. R.P. Lamba, U.N. Pal and R. Prakash,

'Indigenous High Power Pseudospark Switches for Fast Pulse Power Application,' 36th National Symposium on Plasma Science and Technology, BIT Mesra, Jaipur, Dec 13-15, 2021.

23. S. Misra, A. Mishra, R.P. Lamba and U.N. Pal, 'Charging Kinetics of Sputtered Particles in Pseudospark Discharge Plasma' , ***ibid***.

24. Varun, N.K. Sharma, A. Mishra, R.P. Lamba and U.N. Pal, 'Design and Development of Multi-gap Pseudospark based Plasma Cathode Electron Source for EUV/Soft X-ray Radiation Generation,' ibid.

25. N.K. Sharma, S. Misra, P. Pal, R. Kumar, A. Misra, M. Sinhg, R.P. Lamba, M.M. Pandey, Y. Choyal and U.N. Pal, 'Design and Development of Cold Atmospheric Pressure Plasma Jets Suitable for Biomedical Application,' ***ibid***.

26. N.K. Sharma, S. Bindawat, S. Misra, S.S. Jaiswal, Varun, R.P. Lamba, and U.N. Pal, 'Design and Development of Dielectric Barrier Discharge Based Efficient Vacuum Ultraviolet (VUV), Far UV-C, And UV Excimer Radiation Sources', ***ibid***.

27. A. Mishra, S. Misra, B.L. Meena, R.P. Lamba and U.N. Pal, 'Role of Saturable Inductor for Improving the Commutation Losses in High Power Pseudospark Switch,' ***ibid***.

28. P. Pal, V. Singh, S.N. Bhariyara, N.K. Sharma, S. Misra, R. Kumar, A. Misra, R.K. Veram U.N. pal, S. Maurya and R.P. Lamba,'Design and Characterization of Cold Atmospheric Pressure Plasma Sources Suitable for Food and Agriculture Applications,' ***ibid***.

29. P. Kachhawa and N. Chaturvedi, 'High-k Dielectric Influence on Recessed-gate Gallium Oxide MOSFETs', International Conference on Micro/Nanoelectronics Devices, Circuits and Systems (MNDCS 2022), NIT-Silchar, Jan 29-31, 2022.

30. S. Maurya and R.K. Verma, 'Electromagnetic and Particle-in-cell Simulation of a 15 kW S-band CW Magnetron, 'DAE-BRNS International Symposium of Vacuum Science and Technology and its Application in Accelerators, DAE Convention Centre, Mumbai, Feb 16-19, 2022.

31. A. Kumar, D. Sen and S. Sinha, 'Performance Assessment of InGaN Double Gate Stack-Oxide MOSFET based Phosphine Gas Sensor: A Catalytic Metal Gate Approach', 3rd IEEE Conference on VLSI Device, Circuit and System, Meghnad Saha Institute of Technology, Kolkata, Feb 26-27, 2022.

32. N.K. Sharma, S. Misra, P. Pal, R. Kumar, A. Misra, M. Singh, R.P. Lamba, M.M. Pandey, Y. Choyal and U.N. Pal, 'Investigation of Cold Atmospheric Pressure Plasma Jets Suitable for Biomedical Applications', National Conference on Science, Skill Development & Societal Growth, DDU-KK, DAVV, Indore, Mar 29, 2022.

III Invited Talks

1. N. Chaturvedi, 'GaN HEMT and Applications', International Webinar Series on Emerging Compound Semiconductor Devices and Technologies', Aug 5-7, 2021.

2. S. Sinha, 'Development of Sensing Film Materials using Sputtering Technique for FET-based pH Sensors', International Online Conference on Materials Science and Technology (ICMT 2021), Mahatma Gandhi University, Kottayam, Kerala, Nov 13, 2021.

3. R.P. Lamba, 'High Power Pseudospark Switches for Fast Pulse Power Applications', Workshop on Pulsed Power Technology and Applications, BARCF, Visakhapatna, Nov 25-27, 2021.

4. A.M. Latha, 'Terahertz Nondestructive Evalution of Defence and Industrial Samples', CSIR-NPL, New Delhi, Dec 9, 2021.

5. U.N. Pal, 'Cold Plasma Technologies for Biomedical, Food and Agriculture Applications', Alliance University, Bangalore, Jan 24, 2022.

6. R.K. Verma, 'Webinar on magnetron and their development in CSIR-CEERI, Journey from Research Lab to Industries', Institute of Engineering Jiwaji, University, Gwalior, Feb 19-22, 2022.

IV Book Chapters/Awards

1. R.R.Thakur, N. Chaturvedi and N.Chaturvedi, 'Off-State Leakage Concern in Scaling Nanowire FETs', ***In Innovations in Electrical and Electronic Engineering***, Springer, Singapore, 2021.

2. A.M. Latha, A.S.N. Devi, H. Kaimal and B. Pesala, 'Rapid Non-destructive Evaluation of Fireproof Coating Degradation Using Terahertz Line Scanner', ***In Advances in Non-destructive Evaluation***, Springer, Singapore, 2021, pp 107-116.

V Patent Filed

1. Method for Fabricating Silicon Chip Carriers using Wet Bulk Micromachining for IR Detector Applications (Inventors: P.B. Agarwal, S.S. Kumar and S. Kumar) Application No. 202211019406.

V Patent Granted

1. A Multi-Beam Klystron Cavity (Inventors: A.K. Bandyopadhyay, S. Saha, D. Pal, D. Kant, R. Meena, V. Rawat, B. Dhiryan and L.M. Joshi) Patent No. 368846.

2. A Method and a System Based on Voltammetry for Characterization and Discrimination of Liquids (Inventors: P.C. Panchariya, A.H. Kiranmayee and S.N. Raghunath) Patent No. 392311.

3. Security Threads for Banknotes using High-contrast Subwavelength Gratings (Inventors: B. Pesala and M. Madhusudan) Patent No. 392467.

स्टाफ समाचार

मानव संसाधन

स्टाफ	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22
वैज्ञानिक	111	109	107	99
तकनीकी	160	147	132	120
प्रशासन	64	61	63	61

नियुक्तियाँ

नाम	पदनाम	तारीख
एल पद्मावती	प्रधान वैज्ञानिक	19.04.2021
मुकेश	एमटीएस	01.07.2021
मुकेश कुमार	एमटीएस	14.03.2022
मनीष शर्मा	एमटीएस	14.03.2022
प्रमोद मनराल	एमटीएस	15.03.2022
बिज्जु मीणा	एमटीएस	15.03.2022

बधाईयॉ ।

पदोन्नतियाँ

नाम व पदनाम	पदोन्नत पद	तारीख
ए. कर्माकर, व. प्रधान वैज्ञानिक	मुख्य वैज्ञानिक	12.01.2018
सुचन्दन पाल, व. प्रधान वैज्ञानिक	मुख्य वैज्ञानिक	26.12.2018
प्रवीण, तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	02.04.2019
विपुल शर्मा, तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	04.04.2019
बुध राम, तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	10.04.2019
राजेश कुमार, तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	10.04.2019
बी.एस. जांगिड़, तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	12.04.2019
जेगन्नाथन एम., तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	17.04.2019
कैलाश चन्द्र,तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	17.04.2019
अनिल यादव, तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	18.04.2019
जितेन्द्र, तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	18.04.2019
दयानंद, प्रयोगशाला परिचर (2)	प्रयोगशाला सहायक	19.04.2019
चन्द्र मोहन एस., तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	20.04.2019
सुनीता आर्या, त.अ.	व.त.अ. (1)	25.04.2019
कुलबीर सिंह, त.अ.	व.त.अ. (1)	25.04.2019
सुप्रियो दास, त.अ.	व.त.अ. (1)	26.04.2019
धीरेन्द्र कुमार, त.अ.	व.त.अ. (1)	30.04.2019
शालिनी सक्सेना, त.अ.	व.त.अ. (1)	30.04.2019
डी.गनेशन, व.त.अ. (2)	व.त.अ. (3)	03.05.2019
जे.एन. बाजपेई, त.अ.	व.त.अ. (1)	04.05.2019

स्टाफ समाचार

रोहित सिंह, त.अ.	व.त.अ. (1)	07.05.2019
अर्विंद कुमार सिंह, त.अ.	व.त.अ. (1)	07.05.2019
राजेश कुमार मीणा, त.अ.	व.त.अ. (1)	08.05.2019
राबीन चटर्जी, त.अ.	व.त.अ. (1)	10.05.2019
प्रतीक कोठारी, त.अ.	व.त.अ. (1)	10.05.2019
पंकज कुमार, त.अ.	व.त.अ. (1)	14.05.2019
धर्मवीर सिंह, तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	14.05.2019
एस. के. वदादी, व. वैज्ञानिक	प्रधान वैज्ञानिक	25.05.2019
एम. संतोष कुमार, व. वैज्ञानिक	प्रधान वैज्ञानिक	23.09.2019
सचिन देवासी, व. वैज्ञानिक	प्रधान वैज्ञानिक	23.09.2019
धीरज, व. वैज्ञानिक	प्रधान वैज्ञानिक	30.09.2019
सोनाचन्द अधिकारी, व. वैज्ञानिक	प्रधान वैज्ञानिक	04.10.2019
प्रदीप कुमार, तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	30.05.2019
विवेक कुमार सैनी, त.अ.	व.त.अ. (1)	10.06.2019
आर.सी. शर्मा, व. तकनीशियन (1)	व. तकनीशियन (2)	10.08.2019
पवन कुमार, व. तकनीशियन (1)	व. तकनीशियन (2)	10.08.2019
हजारीलाल, प्रयोगशाला परिचर (2)	प्रयोगशाला सहायक	13.08.2019
आर.के. शर्मा, व. प्रधान वैज्ञानिक	मुख्य वैज्ञानिक	11.10.2019
राकेश, तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	06.11.2019
ए. मर्सी लथा, व. वैज्ञानिक	प्रधान वैज्ञानिक	01.12.2019
विशान्त, व. वैज्ञानिक	प्रधान वैज्ञानिक	01.12.2019
यू.एन. पाल, प्रधान वैज्ञानिक	व. प्रधान वैज्ञानिक	19.01.2020
अनिल सैनी, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	17.02.2020
आर.पी. लाम्बा, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	17.02.2020
आषीश कुमार सिंह, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	17.02.2020
रंजन कुमार मौर्या, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	17.02.2020
गौरव पुरोहित, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	17.02.2020
आनन्द अभिषेक, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	17.02.2020
सुभाष कुमार राम, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	17.02.2020
नलिनी पारीक, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	18.02.2020
ऋषि रंजन, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	18.02.2020
आर.के. वर्मा, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	18.02.2020
सत्यम श्रीवास्तव वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	19.02.2020
कौशल किशोर, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिकt	22.02.2020
सुमीत सौरव, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	22.02.2020
अमित कुमार, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	24.02.2020
नवजोत कुमार, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	26.02.2020
चिराग मिस्त्री, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	29.02.2020
मसिउल इस्लाम, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	07.03.2020
एस. चक्रवर्ती, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	08.03.2020
रमेश कुमार, तकनीशियन (1)	तकनीशियन (2)	08.03.2020
ए. नागाराजू, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	10.03.2020

स्टाफ समाचार

सौमेन्दु सिन्हा, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	14.03.2020
टी. ईश्वर, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	15.03.2020
ज्ञान सिंह मीणा, त.अ.	व.त.अ. (1)	27.03.2020
ऋषि शर्मा, व. वैज्ञानिक	प्रधान वैज्ञानिक	22.04.2020
बी.के. वर्मा, व. वैज्ञानिक	प्रधान वैज्ञानिक	23.09.2020
सूर्या प्रकाश जे., व. वैज्ञानिक	प्रधान वैज्ञानिक	17.10.2020
एस. सन्तोष कुमार, व. वैज्ञानिक	प्रधान वैज्ञानिक	01.12.2020
ए.के. बंद्योपाध्याय, प्रधान वैज्ञानिक	व. प्रधान वैज्ञानिक	28.12.2020
एस. मौर्या, प्रधान वैज्ञानिक	व. प्रधान वैज्ञानिक	19.01.2021
महंत प्रशाद, प्रधान वैज्ञानिक	व. प्रधान वैज्ञानिक	19.01.2021
आर.के. बारिक, प्रधान वैज्ञानिक	व. प्रधान वैज्ञानिक	07.02.2021
सोमशुक्ला माइति, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	17.02.2021
समर्थ सिंह, वैज्ञानिक	व. वैज्ञानिक	07.03.2021
डी.के. खरबन्दा, व. वैज्ञानिक	प्रधान वैज्ञानिक	27.12.2021
कुलदीप सिंह, प्रधान वैज्ञानिक	व. प्रधान वैज्ञानिक	19.01.2022

बधाईयॉ ।

सेवानिवृत्तियाँ

नाम	पदनाम	तारीख
जे.एल. रहेजा	मुख्य वैज्ञानिक	30.04.2021
डी. गणेशन	व. तक. अधिकारी	31.05.2021
महेन्द्र सिंह	व. तकनीशियन(2)	30.06.2021
माडु राम सैनी	प्रयोगशाला परिचर(2)	31.07.2021
एस. अली अकबर	मुख्य वैज्ञानिक	31.08.2021
राम प्रताप सैनी	प्रयोगशाला सहायक	31.08.2021
सुनील कुमार	व. तकनीशियन(2)	31.08.2021
ओम प्रकाश	प्रयोगशाला सहायक	30.09.2021
कर्ण सिंह	सहायक अनु. अधिकारी	31.12.2021
ओम प्रकाश गुरावा	भं एवं क्रय अधिकारी	31.12.2021
होशियार सिंह	व. तकनीशियन(3)	31.12.2021
प्यारे लाल मीणा	प्रयोगशाला सहायक	31.12.2021
श्याम किशोर	व.अ. अभियंता	28.02.2022
भवेन्द्र कुमार लुनिवाल	वि.ले. अधि.	28.02.2022
हरिशंकर जोशी	व. तकनीशियन(2)	31.03.2022

हम इनके स्वस्थ, सुखी व शांतिपूर्ण सेवानिवृत्त जीवन की कामना करते हैं।

Staff News

Human Resources

Staff	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22
Scientific	111	109	107	99
Technical	160	147	132	120
Administration	64	61	63	61

Appointments

Name	Designation	Date
L. Padmavathi	Pri. Scientist	19.04.2021
Mukesh	MTS	01.07.2021
Mukesh Kumar	MTS	14.03.2022
Manish Sharma	MTS	14.03.2022
Pramod Manral	MTS	15.03.2022
Bijju Meena	MTS	15.03.2022

Congratulations!

Promotions

Name & Designation	Promoted to	w.e.f
A, Karmakar, Sr. Pri. Scientist	Chief Scientist	12.01.2018
Suchandan Pal, Sr. Pri. Sci	Chief Scientist	26.12.2018
Praveen, Tech (1)	Technician (2)	02.04.2019
Vipul Sharma, Tech (1)	Technician (2)	04.04.2019
Budh Ram, Tech (1)	Technician (2)	10.04.2019
Rajesh Kumar, Tech (1)	Technician (2)	10.04.2019
B.S. Jangir, Tech (1)	Technician (2)	12.04.2019
Jagannthan M., Tech (1)	Technician (2)	17.04.2019
Kailash Chander, Tech (1)	Technician (2)	17.04.2019
Anil Yadav, Tech (1)	Technician (2)	18.04.2019
Jitendra, Tech (1)	Technician (2)	18.04.2019
Dayanand, Lab Attendent (2)	Lab Assistant	19.04.2019
Chandra Mohan, Tech (1)	Technician (2)	20.04.2019
Suneeta Arya, TO	STO (1)	25.04.2019
Kulbir Singh, TO	STO (1)	25.04.2019
Supriyo Das, TO	STO (1)	26.04.2019
Dhirendra Kumar, TO	STO (1)	30.04.2019
Shalini Saxena, TO	STO (1)	30.04.2019
D. Ganeshan, STO (2)	STO (3)	03.05.2019
J.N. Bajpai, TO	STO (1)	04.05.2019

Staff News

Rohit Singh, TO	STO (1)	07.05.2019
Arvind Kumar Singh, TO	STO (1)	07.05.2019
Rajesh kumar Meena, TO	STO (1)	08.05.2019
Rabin Chatterjee, TO	STO (1)	10.05.2019
Prateek Kothari, TO	STO (1)	10.05.2019
Pankaj Kumar, TO	STO (1)	14.05.2019
Dharmveer Singh, Tech (1)	Technician (2)	14.05.2019
S.K. Vaddadi, Sr. Scientist	Pri. Scientist	25.05.2019
Pradeep Kumar, Tech (1)	Technician (2)	30.05.2019
Vivek Kumar Saini, TO	STO (1)	10.06.2019
R.C. Sharma, Sr. Tech (1)	Sr. Tech (2)	10.08.2019
Pawan Kumar, Sr. Tech (1)	Sr.Tech (2)	10.08.2019
Hazarilal, Lab Attendent (2)	Lab Assistant	13.08.2019
M. Santosh Kumar, Sr. Scientist	Pri. Scientist	23.09.2019
Sachin Devassy, Sr. Scientist	Pri. Scientist	23.09.2019
Dhiraj, Sr. Scientist	Pri. Scientist	30.09.2019
Sonachand Adhikari, Sr. Sci.	Pri. Scientist	04.10.2019
R.K. Sharma, Sr. Pri. Sci	Chief Scientist	11.10.2019
Rakesh, Tech (1)	Technician (2)	06.11.2019
A. Mercy Latha, Sr. Scientist	Pri. Scientist	01.12.2019
Vishant, Sr. Scientist	Pri. Scientist	01.12.2019
U.N. Pal, Pri. Scientist	Sr. Pri. Scientist	19.01.2020
Anil Saini, Scientist	Sr. Scientist	17.02.2020
R.P. Lamba, Scientist	Sr. Scientist	17.02.2020
Asish Kumar Singh, Scientist	Sr. Scientist	17.02.2020
Ranjan Kumar Maurya, Sci.	Sr. Scientist	17.02.2020
Gaurav Kumar Purohit, Sci.	Sr. Scientist	17.02.2020
Anand Abhishek, Scientist	Sr. Scientist	17.02.2020
Subhash Kumar Ram, Scientist	Sr. Scientist	17.02.2020
Nalini Pareek, Scientist	Sr. Scientist	18.02.2020
Rishi Ranjan, Scientist	Sr. Scientist	18.02.2020
R.K. Verma, Scientist	Sr. Scientist	18.02.2020
Satyam Srivastava, Scientist	Sr. Scientist	19.02.2020
Kaushal Kishore, Scientist	Sr. Scientist	22.02.2020
Sumeet Saurav, Scientist	Sr. Scientist	22.02.2020
Amit Kumar, Scientist	Sr. Scientist	24.02.2020
Navjot Kumar, Scientist	Sr. Scientist	26.02.2020
Chirag Mistry, Scientist	Sr. Scientist	29.02.2020
Masiul Islam, Scientist	Sr. Scientist	07.03.2020
S. Chakraborty, Scientist	Sr. Scientist	08.03.2020
Ramesh Kumar, Tech (1)	Technician (2)	08.03.2020
A. Nagaraju, Scientist	Sr. Scientist	10.03.2020

Staff News

Soumendu Sinha, Scientist	Sr. Scientist	14.03.2020
T. Eshwar, Scientist	Sr. Scientist	15.03.2020
Gyan Singh Meena, TO	STO (1)	27.03.2020
Rishi Sharma, Sr. Scientist	Pri. Scientist	22.04.2020
B.K. Verma, Sr. Scientist	Pri. Scientist	23.09.2020
Suriya Prakash J., Sr. Scientist	Pri. Scientist	17.10.2020
S. Santosh Kumar, Sr. Scientist	Pri. Scientist	01.12.2020
Somsukla Maiti, Scientist	Sr. Scientist	17.02.2021
Samarth Singh, Scientist	Sr. Scientist	07.03.2021

Congratulations!

Retirements

Name	Designation	w.e.f
J.L. Raheja	Chief Scientist	30.04.2021
D. Ganesan	Sr. Technician (2)	31.05.2021
Mahendra Singh	Sr. Technician (2)	30.06.2021
Maru Ram Saini	Lab. Attendant (2)	31.07.2021
S. Ali Akbar	Chief Scientist	31.08.2021
Ram Pratap Saini	Lab. Assistant	31.08.2021
Sunil Kumar Gupta	Sr. Technician (2)	31.08.2021
Om Praksh	Lab. Assistant	30.09.2021
Karan Singh	ASO	31.12.2021
Om Prakash Gurawa	SPO	31.12.2021
Hoshiyar Singh	Sr. Technician (3)	31.12.2021
Pyare Lal Meena	Lab. Assistant	31.12.2021
Shyam Kishore	Sr. Sup. Engineer	28.02.2022
Bhavendra Kumar Luniwal	F&AO	28.02.2022
Harishankar Joshi	Sr. Technician (2)	31.03.2022

We wish them a peaceful and happy retired life.

Budget Summary

Budget Head	Sanctioned Amount 2021-22 (Rs. in lakh)	Actual Expenditure (Including Laboratory Reserve Fund) 2021-22 (Rs. in lakh)
A. Revenue		
Salary & Salary Linked Allowances	3576.877	3576.877
Re-imbursement of Medical Expenditure	77.492	77.492
Honorarium	0.000	0.000
Leave Travel Concession	36.982	36.982
T.A. (India)	12.993	12.993
T.A. (Foreign)	0.000	0.000
Professional Update Allowance	0.000	0.000
Total Other Allowances	127.467	127.467
Total Salaries (P-01 to P-03)	**3704.344**	**3704.344**
P-04 Contingencies	418.757	418.757
P-05 HRD	0.000	0.000
P-06 Lab Maintenance	225.460	225.460
P-701 Staff Quarters Maintenance	81.740	81.740
P-07 Chemicals, Consumables & other Res Exp	363.164	363.164
Total Revenue	**4793.465**	**4793.465**
B. Capital		
P-50 Works/Services	73.944	61.638
P-50 Apparatus & Equipment	317.535	468.589
P-50 Office Equipment	0.000	0.000
P-50 Furniture & Fittings	0.000	7.365
P-50 KRC Books/Journals/E-Journals	112.093	112.093
P-50 Vehicles	11.794	11.794
P-702 Capital (Staff Quarters)	104.685	104.685
Total (Capital)	**620.051**	**766.164**
Total (Revenue+Capital) (A+B)	**5413.516**	**5559.629**
C. SIP/NWP/FAC/FTT/IAP/RSP/HCP	**0.000**	**0.000**
Grand Total (A+B+C)	**5413.516**	**5559.629**

External Cash Flow Attracted	**367.668**
Laboratory Reserve Generated	**265.252**
Laboratory Reserve Utilised	**235.227**
Net Laboratory Reserve	**1103.120**

Director

Dr. PC Panchariya
Tel: +91-1596 242111
Fax: +91-1596 242393
E-mail: director@ceeri.res.in

Compilation and Editing

Abhijit Karmakar and Shivendra Maurya

Hindi Contributions

Ramesh Baura

Technical Assistance and Publication

RK Sonania and Rohit Singh

Acknowledgements

Group Leaders
Project Leaders/Sectional Heads

Published by:

Director, CSIR - Central Electronics Engineering Research Institute
Pilani - 333 031, Rajasthan, India