

प्लाज़्मा समाचार

अंक 37
जनवरी 2025

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, गांधीनगर, गुजरात (भारत)



2025 - नव वर्ष की हार्दिक शुभकामनाएँ

संविधान दिवस समारोह

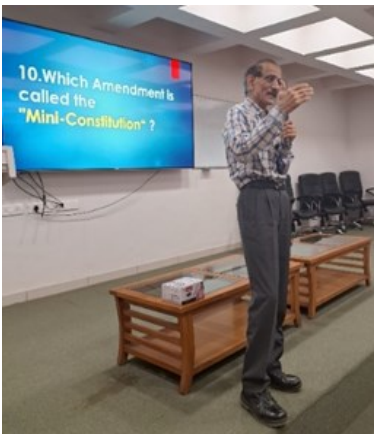
संविधान दिवस के अवसर पर, 26 नवंबर 2024 को संस्थान के कर्मचारियों द्वारा शपथ ली गई। यह शपथ संस्थान के निदेशक, डॉ. शशांक चतुर्वेदी द्वारा हिंदी में दिलाई गई, जिसे तत्पश्चात कार्यवाहक मुख्य प्रशासनिक अधिकारी, श्रीमती सुप्रिया नायर ने अंग्रेज़ी में दोहराया।

कर्मचारियों को देश के संविधान से भली-भांति परिचित कराने के उद्देश्य से 28 नवंबर 2024 को सेमिनार हॉल में एक कार्यशाला सह प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। इस अवसर पर श्री राज सिंह ने भारतीय संविधान के महत्व, उसके निर्माण में लगने वाले समय और चुनौतियों पर प्रकाश डाला और महत्वपूर्ण नियमों पर सार्थक चर्चा की। साथ ही, एक प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता का भी आयोजन किया गया, जिसमें संस्थान के कर्मचारियों ने बड़े उत्साह के साथ भाग लिया।

प्रश्नोत्तर सत्र के दौरान भारतीय संविधान के महत्व को रेखांकित किया गया और प्रत्येक प्रश्न के नियमों का उल्लेख करते हुए विस्तार से चर्चा की गई। इससे प्रतिभागियों के संविधान संबंधी ज्ञान में वृद्धि हुई। कार्यक्रम के अंत में प्रश्नोत्तरी के विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किए गए। कर्मचारियों को संविधान के महत्वपूर्ण बिंदुओं और तथ्यों से अवगत कराने के लिए इन नियमों को संस्थान और एफसीआईपीटी की कैटिन में लगे टीवी पर प्रदर्शित किया गया।



आईपीआर कर्मचारी शपथ लेते हुए (बाएं)। डॉ. शशांक चतुर्वेदी, निदेशक आईपीआर और श्रीमती सुप्रिया नायर, कार्यकारी मुख्य प्रशासनिक अधिकारी (दाएं) शपथ ग्रहण करते हुए।



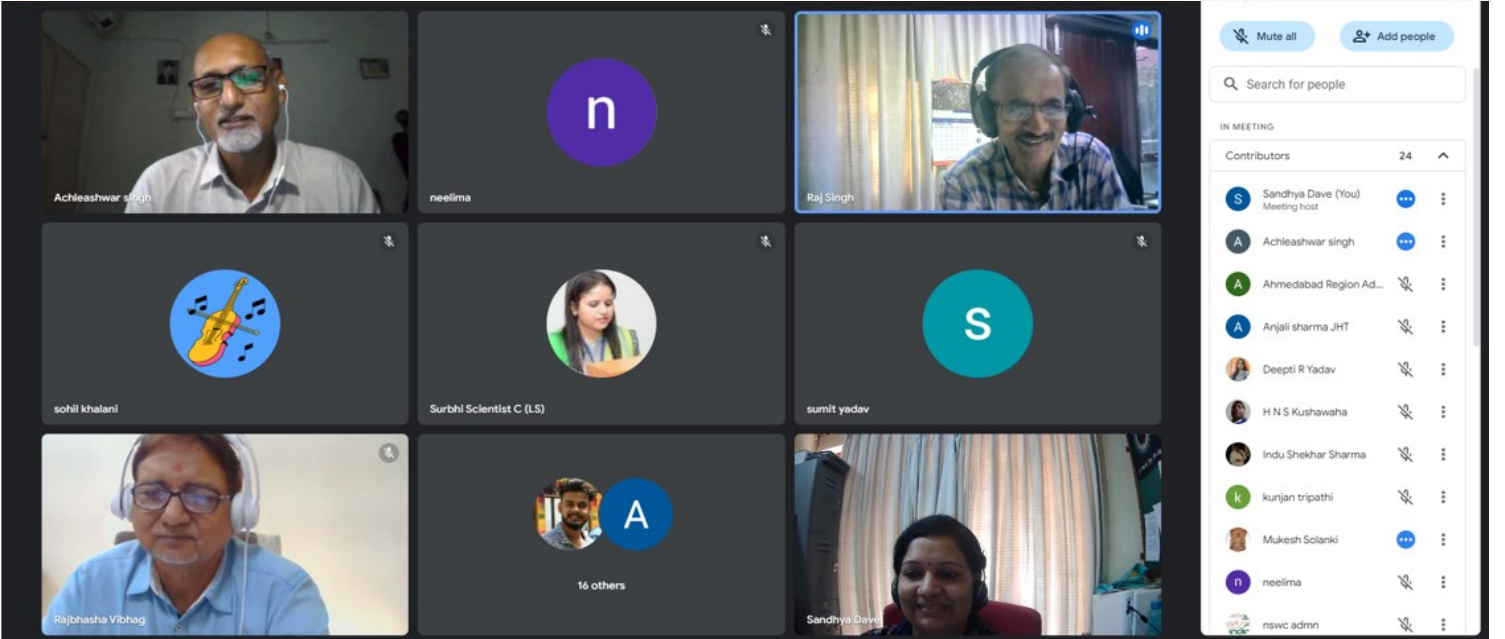
कार्यशाला सह प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता का संचालन करते हुए श्री राज सिंह



प्लाज़्मा भौतिकी केंद्र -प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, गुवाहाटी के कर्मचारी और शोधार्थी संविधान दिवस पर शपथ लेते हुए

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति के तत्वाधान में संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण प्रश्नावली पर हिंदी कार्यशाला

दिनांक 1 अक्टूबर 2024 को, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति के तत्वाधान में, प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान द्वारा संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण प्रश्नावली को सही तरीके से भरने एवं अधिकारियों के मार्गदर्शन के लिए एक ऑनलाइन कार्यशाला आयोजित की गई, जिसमें गांधीनगर न.रा.का.स के विभिन्न कार्यालयों के हिन्दी अधिकारियों/अनुवादकों/हिन्दी प्रभारियों ने भाग लिया। इस कार्यशाला में श्री अचलेश्वर सिंह, निदेशक (राजभाषा), परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई ने संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण प्रश्नावली पर प्रशिक्षण दिया। उन्होंने प्रश्नावली के प्रत्येक पृष्ठ, भाग और उप-भाग का विस्तृत विवरण प्रदान किया। गांधीनगर के विभिन्न केंद्र सरकार के कार्यालयों का नजदीकी भविष्य में होने वाले निरीक्षण को ध्यान में रखते हुए, उन्होंने पूर्व तैयारी के महत्व पर जोर दिया और कार्यालयों से समय पर विभिन्न अनुभागों से डेटा एकत्र करने का सुझाव दिया। परिचर्चा के दौरान कार्यशाला के प्रतिभागियों द्वारा कई प्रश्न पूछे गये। श्री अचलेश्वर सिंह ने सभी प्रतिभागियों के संदेहों का निवारण किया। उन्होंने सीमित समय सीमा के भीतर प्रश्नावली को पूरा करने के लिए कुशल तरीकों की भी व्याख्या की तथा सटीकता और दक्षता बढ़ाने के लिए सुझाव दिए। इस कार्यशाला से प्रतिभागियों को संसदीय समिति निरीक्षणों के लिए पूरी तैयारी और अनुपालन के महत्व को समझने में मदद मिली। कार्यशाला के अंत में श्री राज सिंह, सह अध्यक्ष, राभाकास ने इस महत्वपूर्ण विषय पर प्रशिक्षण देने के लिए श्री अचलेश्वर सिंह जी को हार्दिक धन्यवाद दिया।

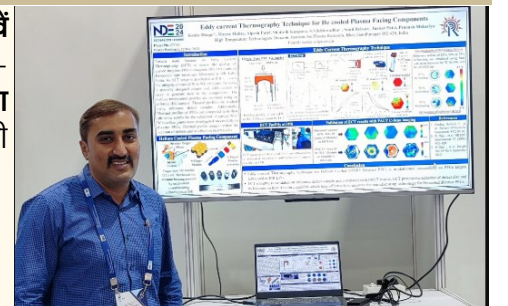


ऑनलाइन कार्यशाला

बधाई !

श्री केदार भोपे, एचटीटीडी, को चेन्नई, भारत में 12-14 दिसंबर 2024 के दौरान आयोजित "34वें नॉन-डिस्ट्रक्टिव एवैल्यूएशन एंड एनेबलिंग टेक्नॉलजीस वार्षिक सम्मेलन और प्रदर्शनी (एनडीई-2024)" में उनके शोधपत्र "एडी करंट थर्मोग्राफी तकनीक फॉर He कूल्ड प्लाज़्मा फेसिंग कंपोनेंट्स" के लिए सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुति पुरस्कार से सम्मानित किया गया। इस कार्यक्रम की मेजबानी आईएसएनटी चेन्नई चैप्टर द्वारा की गई थी।

इस उपलब्धि के लिए उन्हें हार्दिक बधाई!

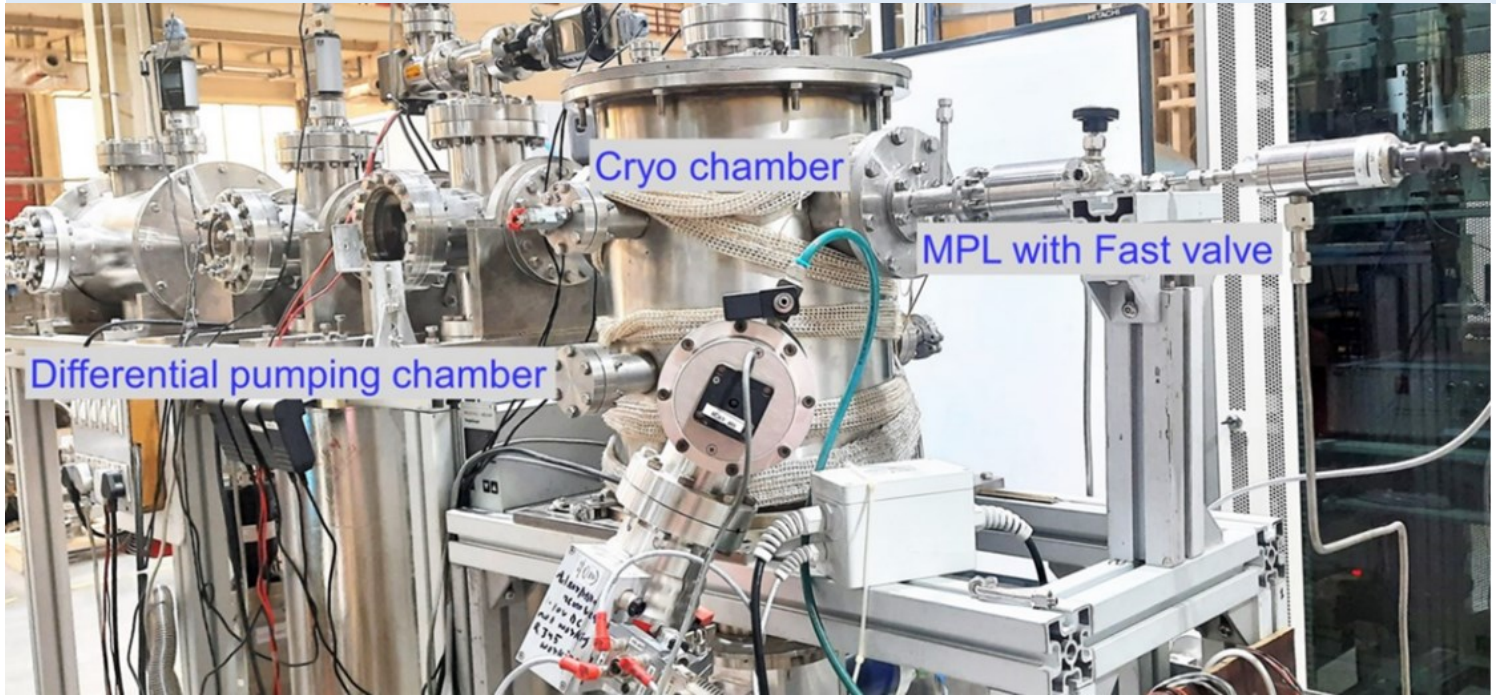


चुंबकीय परिरोधन आधारित संलयन उपकरणों में ईंधन भरने और प्लाज्मा नियंत्रण के लिए पेलेट इंजेक्टर विकसित करने में क्रायोजेनिक्स का अनुप्रयोग

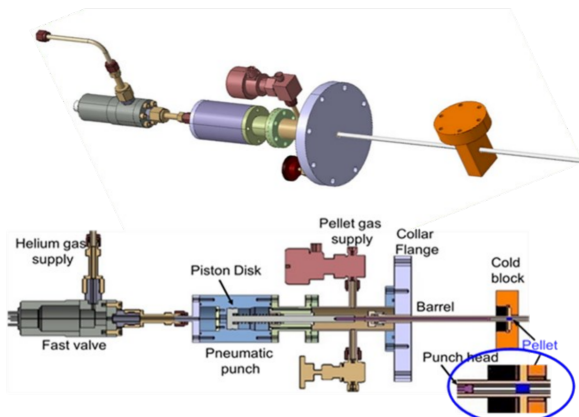
3

प्लाज्मा के लिए ईंधन भरना और व्यवधान शमन (DM) महत्वपूर्ण मुद्दे हैं जो उच्च तापमान संलयन उपकरणों के सफल संचालन के लिए महत्वपूर्ण हैं। इस संदर्भ में, पेलेट इंजेक्शन एक प्रभावी विधि के रूप में उभरा है। पेलेट, गैसों की एक ठोस अवस्था है जो उनके त्रिगुण बिंदु से नीचे क्रायोजेनिक तापमान पर बनती है, और इसे उच्च दबाव वाले हीलियम प्रणोदक गैस का उपयोग करके प्लाज्मा में प्रक्षेपित किया जाता है। हाइड्रोजन और उसके समस्थानिकों से बने बर्फ के टुकड़ों का उपयोग प्लाज्मा ईंधन के लिए किया जाता है, Ne और Ar पेलेट के टूटे हुए टुकड़ों का उपयोग व्यवधान शमन अध्ययनों में किया जाता है। इन बातों को ध्यान में रखते हुए एक पेलेट प्रक्षेपक विकसित किया गया है जो विभिन्न प्रक्षेपण तकनीकों के लिए समायोजित किया जा सकता है। प्रक्षेपक में एक क्रायोस्टेट होता है जो H₂ और Ar पेलेट को जमाने के लिए 4 K से 70 K तक के व्यापक तापमान सीमा में काम करता है। क्रायोस्टेट वांछित तापमान तक पहुंचने के लिए गिफर्ड-मैकमोहन साइकिल रेफ्रिजरेटर का उपयोग करता है। प्रयोगात्मक जगह पर तापमान नियंत्रण 110 W और 27 W की शक्ति वाले दो ऊष्मकों के साथ पूरा किया गया है, जिन्हें क्रमशः क्रायोस्टेट के पहले और दूसरे चरण में स्थापित किया गया है। H₂ गैस को जमाने के लिए, शीतल ब्लॉक-फ्रीजिंग सेल व्यवस्था को सीधे क्रायोकूलर के दूसरे चरण से जोड़ा जाता है। इसी तरह Ar के पेलेट के लिए, एक बहु-स्तंभ प्रकार की व्यवस्था अपनाई गई है, जो फ्रीजिंग सेल को क्रायोकूलर के पहले चरण से जोड़ती है। यह व्यवस्था ऊष्मन शक्ति का बहुत अधिक उपयोग किए बिना वांछित तापमान और शीतलन शक्ति प्राप्त करने की सुविधा प्रदान करती है।

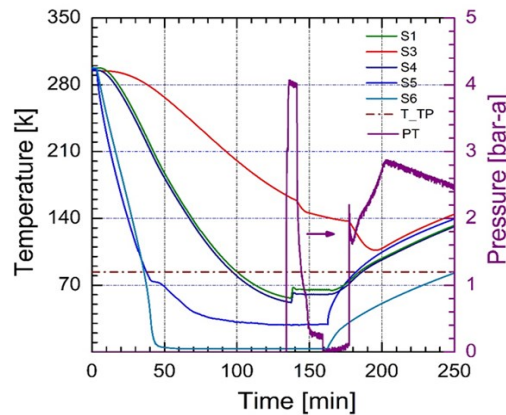
प्रक्षेपक में पेलेट को इंजेक्ट करने के लिए उच्च दबाव वाले हीलियम प्रणोदक गैस का उपयोग किया जाता है। प्रणोदक गैस की खपत को कम करने के लिए, एक परिनालिका वाल्व आधारित वायवीय पिस्टन संचालित यांत्रिक पेलेट प्रक्षेपक (एमपीएल) विकसित किया गया है और क्रायोजेनिक पेलेट के प्रक्षेपण के लिए प्रयोग किया गया है। एमपीएल को 7 मिमी तक के व्यास [लंबाई/व्यास (l/d) = 1.5] वाले पेलेट के प्रक्षेपण के लिए डिज़ाइन किया गया है। इसे हाइड्रोजन पेलेट के प्रक्षेपण के लिए सफलतापूर्वक प्रयोग किया गया है। वर्तमान में, d = 4.2 मिमी और l/d = 1 से 1.5 की बेलनाकार हाइड्रोजन पेलेट को 100 से 600 मीटर/सेकंड की गति के साथ सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया है। एमपीएल के अनुप्रयोग ने प्रणोदक गैस की आवश्यकता को काफी कम कर दिया है और इसलिए वैक्यूम पंपिंग सिस्टम पर गैस आवश्यकता कम हो गयी है। इसके अलावा, एमपीएल का उपयोग कम गति वाले पेलेट के प्रक्षेपण के लिए भी किया जा सकता है, हालाँकि इसे केवल वायवीय त्वरण का उपयोग करके प्राप्त करना मुश्किल है।



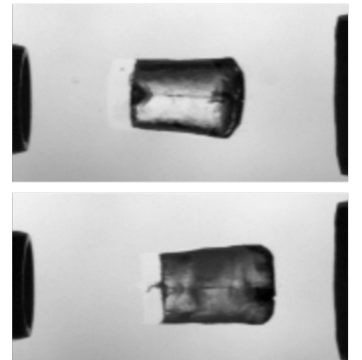
चित्र 1: विभिन्न उप-प्रणालियों सहित संपूर्ण पेलेट इंजेक्टर सेटअप



चित्र 2: एमपीएल (MPL) और इसके उप-घटक का 3डी सीएडी दृश्य



चित्र 3: क्रायोस्टेट के ठंडा होने की वक्र और सिग्नेचर आर्गन पेलेट का गठन



चित्र 4: एमपीएल का उपयोग करके इंजेक्ट किए गए हाइड्रोजन पेलेट की छवि (लंबाई: ~6.0 मिमी और व्यास: ~4.2 मिमी)

औद्योगिक स्वचालन प्रणालियों पर एक विस्तृत प्रशिक्षण

4

नए नियुक्त वैज्ञानिक अधिकारी-सी, तकनीकी अधिकारी-सी, और वैज्ञानिक सहायक-बी लिए एक दो दिवसीय गहन प्रशिक्षण सत्र आयोजित किया गया, जो इंस्ट्रुमेंटेशन, इलेक्ट्रॉनिक्स, और कंप्यूटर साइंस विषयों से संबंधित था। प्रशिक्षण के पहले दिन (4 अक्टूबर 2024) औद्योगिक स्वचालन प्रणाली (Industrial Automation Systems), प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर्स (PLCs), औद्योगिक सेंसर, और स्काडा (SCADA) प्रणालियों के मूलभूत सिद्धांतों पर गहन चर्चा की गई। ये तकनीकें संस्थान की कई प्रायोगिक परियोजनाओं के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं। दूसरे दिन, प्रतिभागियों को संस्थान की प्रयोगशालाओं का दौरा कराया गया एवं व्यावहारिक अनुभव प्रदान किया गया, जिसमें एसएसटी-1 (SST-1) क्रायोजेनिक्स लैब, ईएचसीएल लैब, बड़े क्रायोजेनिक्स प्लांट कंट्रोल (LCPC) लैब और एनबीआई (NBI) लैब शामिल थीं। इन दौरों के दौरान प्रतिभागियों ने औद्योगिक स्वचालन प्रणालियों को कार्यरत स्थिति में देखा और समझा। संस्थान में आयोजित यह सहयोगात्मक प्रशिक्षण, आईपीआर के लीगो-भारत, एसएसटी-1 क्रायोजेनिक्स और डेटा अधिग्रहण एवं नियंत्रण प्रभागों के संयुक्त प्रयास से संचालित किया गया था और इसे डीन (अनुसंधान और विकास) द्वारा निर्देशित किया गया।



श्री हितेश गुलाटी (लीगो-भारत प्रभाग), औद्योगिक स्वचालन प्रणाली के परिचय पर प्रस्तुति देते हुए

श्री राकेश कुमार पटेल (एसएसटी-1 क्रायोजेनिक्स प्रभाग) "SCADA का परिचय" देते हुए



श्री दशरथ सोनारा (एसएसटी-1 क्रायोजेनिक्स प्रभाग) "औद्योगिक स्वचालन में सेंसर" विषय पर प्रस्तुति देते हुए

श्री विष्णु पटेल (DAC प्रभाग) "औद्योगिक स्वचालन में प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर" विषय पर प्रस्तुति देते हुए



प्रतिभागियों और प्रशिक्षकों की सामूहिक छवि

उच्च तापमान सुपरकंडक्टिंग (एचटीएस) चुंबक, कॉम्पैक्ट और किफायती टोकामैक उपकरणों के लिए एक अत्यंत आकर्षक विकल्प हैं, जहां आंतरिक बोर में उपलब्ध स्थान बहुत सीमित होता है। एक अनुसंधान एवं विकास पहल के रूप में, आईपीआर में उच्च टोरोइडल क्षेत्र और मध्यम पहलू अनुपात वाले फ्यूजन रिएक्टर के लिए दूसरी पीढ़ी के एचटीएस आधारित चुंबक पर विचार किया जा रहा है। स्टैकड केबल, कॉम्पैक्ट सॉलिडोइड, D-आकार की कॉइल, नैनो ओम जॉइंट्स, क्वेंच डिटेक्शन और प्रोटेक्शन के विकास के साथ-साथ परीक्षण इस समय चल रहे प्रमुख अनुसंधान एवं विकास के घटक हैं। हाल ही में, आईपीआर ने 3.5 T तक के एचटीएस सॉलिडोइड चुंबक का निर्माण सफलतापूर्वक किया है। इसके अलावा, 1.17 मीटर x 0.78 मीटर की एक मध्यम आकार की D-आकार की कॉइल का निर्माण भी पूरा किया गया है, जिसमें 0.1 T का पीक चुंबकीय क्षेत्र है। इस प्रक्रिया में कई तकनीकी चुनौतियों का समाधान किया गया, जैसे लंबी लंबाई के एचटीएस केबल का उपयोग, कॉइल वाइंडिंग, कॉइल टर्मिनल्स के साथ लीड्स, कॉइल प्रोटेक्शन और एकीकृत प्रणाली की विद्युत विशेषताओं का 77 K तक सेल्फ-फील्ड में परीक्षण।



3.5 टी एचटीएस सोलेनॉइड कॉइल



डी-आकार की एचटीएस कॉइल

क्रायोजेनिक अनुप्रयोग के लिए B-मेटालिक सील का स्वदेशी विकास

क्रायोजेनिक प्रभाग में विभिन्न प्रकार की सामग्रियों से बने मेटालिक सील जॉइंट के स्वदेशी विकास कार्य को शुरू किया गया है और यह प्रगति पर है। विकसित सील स्टेनलेस स्टील 304 L से निर्मित है, जिसमें भराव सामग्री के रूप में लचीले ग्रेफाइट वाइंडिंग तकनीक से उपयोग किया गया है। सील के आंतरिक, बाहरी रिंग और भराव सामग्री के लिए समान सामग्री का चयन किया गया है ताकि संक्षारण को रोका जा सके और भिन्न तापीय संकुचन और विस्तार की समस्या को दूर किया जा सके। बाहरी रिंग, भराव सामग्री के रेडियल प्रवाह को रोकती है। यह सील चिपकती नहीं है। इसकी इस विशेषता के कारण असेंबली से इसे आसानी से हटाया जा सकता है। 2" NB 150 क्लास की सील को ASME B16.20 के अनुसार निर्मित किया गया है। विकसित सील का परीक्षण 300 K और तरल नाइट्रोजन तापमान पर WNRFL फ्लैज असेंबली में किया गया। सील की हीलियम लीक टाइटनेस 300 K और 77 K पर स्वीकार्य सीमा में पाई गई है। सील के अन्य आकारों का निर्माण और परीक्षण का कार्य स्वीकृति और उत्पाद की विश्वसनीयता की पुनरावृत्ति सुनिश्चित करने के लिए प्रगति पर है। यह सील LN2 क्रायोजेनिक ट्रांसफर लाइन में वेल्डिंग को रोकने के लिए अलग करने योग्य के रूप में उपयोग की जा सकती है।

मुख्य विशेषताएं:

- सामग्री ग्रेड: SS 304L + लचीला ग्रेफाइट
- तापमान और दबाव: -196°C से 500°C, 150-200 bar (g)
- निर्मित आकार: 2" NB, ASME B16.20, #150 क्लास
- हीलियम लीक टाइटनेस (i) 300 K पर: 8.3×10^{-9} mbar-l/s (ii) 77 K पर थर्मल शॉक के बाद: 7.8×10^{-9} mbar-l/s



विकसित सील



77 K पर थर्मल चक्र परीक्षण



हीलियम रिसाव परीक्षण

डॉ. प्रमोद कुमार शर्मा 30 साल से अधिक समय तक सेवा करने के बाद 31 दिसंबर 2024 को आईपीआर से सेवानिवृत्त हुए। अपनी सेवानिवृत्ति के अवसर पर, उन्होंने 11 दिसंबर 2024 को अपनी व्यावसायिक यात्रा को याद करते हुए, "आईपीआर में मेरे तीन दशकों पर चिंतन: बीटा लैब से ईटर तक की यात्रा" विषय पर एक व्याख्यान दिया।

प्लॉज्मा समाचार की टीम उन्हें एक खुशहाल और स्वस्थ सेवानिवृत्त जीवन के लिये शुभकामनाएँ देती हैं।



डॉ. प्रमोद कुमार शर्मा व्याख्यान देते हुए (बाएँ) डॉ. शिशिर देशपांडे उन्हें सम्मानित करते हुए (दाएँ)



डॉ. प्रमोद कुमार शर्मा के व्याख्यान में उपस्थित आईपीआर के श्रोतागण

श्री अरुण कुमार चक्रवर्ती 30 वर्षों से अधिक सेवा के बाद 31 दिसंबर 2024 को आईपीआर से सेवानिवृत्त हुए। अपनी सेवानिवृत्ति के अवसर पर, उन्होंने 13 दिसंबर 2024 को अपनी व्यावसायिक यात्रा को याद करते हुए एक व्याख्यान दिया, "तीन से अधिक दशकों के अनुभवों के अंश जो एक चिरस्थायी आभा प्रदान करते हैं!" ।

प्लॉज्मा समाचार की टीम उन्हें एक खुशहाल और स्वस्थ सेवानिवृत्त जीवन के लिये शुभकामनाएं देती हैं।



श्री ए. के. चक्रवर्ती व्याख्यान देते हुए (बाएँ)। डीन प्रशासनिक डॉ. सुब्रतो मुखर्जी उनका सम्मान करते हुए (दाएँ)



आईपीआर और ईटर- भारत के सहकर्मी श्री ए. के. चक्रवर्ती के व्याख्यान में भाग लेते हुए

डॉ. शिशिर देशपांडे 30 साल से अधिक सेवा के बाद 31 दिसंबर 2024 को आईपीआर से सेवानिवृत्त हुए। अपनी सेवानिवृत्ति के अवसर पर, उन्होंने 12 दिसंबर 2024 को अपनी व्यावसायिक यात्रा को याद करते हुए "अग्रये नमः अनादि काल से प्रज्वलित यज्ञ के लिए पुनश्च एक समिधा" नामक एक व्याख्यान दिया।

प्लाज़्मा समाचार की टीम उन्हें एक खुशहाल और स्वस्थ सेवानिवृत्त जीवन के लिये शुभकामनाएँ देती हैं।



डॉ. शिशिर देशपांडे व्याख्यान देते हुए (बाएँ)। डॉ. सुधीर कुमार नेमा (दाएँ) उन्हें सम्मानित करते हुए



आईपीआर और ईटर- भारत के सहकर्मी श्री ए. के. चक्रवर्ती के व्याख्यान में भाग लेते हुए

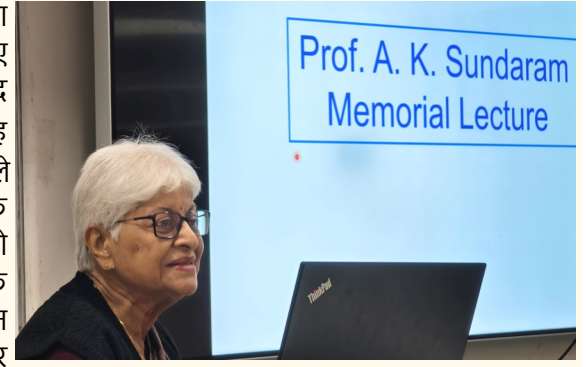
एफसीआईपीटी का शैक्षणिक दौरा

कर्णावती स्कूल ऑफ डेंटिस्ट्री, अडालज के संकाय और प्रशिक्षणरत डॉक्टरों ने 03/12/24 को एफसीआईपीटी, आईपीआर का दौरा किया। दौरे के दौरान चिकित्सा विज्ञान में प्लाज़्मा के अनुप्रयोगों, विशेष रूप से डेंटिस्ट्री के संदर्भ में, मुख्य रूप से ध्यान केंद्रित किया गया।



चौथा ए के सुंदरम स्मारक व्याख्यान 10 दिसंबर, 2024 को भारतीय भू-चुंबकत्व संस्थान, मुंबई की पूर्व निदेशक प्रो. अर्चना भट्टाचार्य द्वारा "आयनोस्फीयरिक सिंटिलेशन अवलोकनों के माध्यम से देखे गए इकेटोरियल प्लाज्मा बुलबुलों का विकास" विषय पर दिया गया।

वक्ता का परिचय: दिल्ली विश्वविद्यालय से बीएससी (ऑनर्स) और भौतिकी में एमएससी पूरा करने के बाद, अर्चना भट्टाचार्य ने सैद्धांतिक संघनित पदार्थ भौतिकी के क्षेत्र में काम करते हुए 1975 में नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी, यूएसए से पीएचडी की डिग्री प्राप्त की। भारत लौटने के बाद वे 1978 में भारतीय भू-चुंबकत्व संस्थान (IIG) से जुड़ीं। जब 1980 में उन्होंने नासा उपग्रह एटीएस-6 से प्रसारित रेडियो संकेतों पर भारत में दर्ज किए गए सिंटिलेशन के पहले डिजिटल डेटा के साथ काम करना शुरू किया, तब उन्हें आयनोस्फीयरिक सिंटिलेशन के विषय से परिचित कराया गया। उस समय भारत में इस क्षेत्र में कोई सैद्धांतिक कार्य नहीं हो रहा था। इसलिए उन्होंने आंकड़ों के विश्लेषण के साथ-साथ सिंटिलेशन के सैद्धांतिक पहलुओं पर काम करना शुरू किया। 1986-87 के दौरान उन्होंने अमेरिका के अर्बाना-शैपेन में इलिनोइस विश्वविद्यालय में प्रोफेसर के.सी. येह के विभाग के साथ आंकड़ों के बेहतर उपयोग के लिए मजबूत सिंटिलेशन के सिद्धांत पर काम किया। 1993 में ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) विभाग शुरू होने के बाद इस क्षेत्र में उनकी रुचि पुनर्जीवित हुई। 1998-2000 के दौरान वे अमेरिका के एयर फोर्स रिसर्च लेबोरेटरी में नेशनल रिसर्च काउंसिल की सीनियर रेजिडेंट रिसर्च एसोसिएट रहीं। वर्ष 2005 में उन्हें आईआईजी का निदेशक नियुक्त किया गया और उन्होंने 2010 तक उस पद पर कार्य किया। उसके बाद उन्होंने आईआईजी में जे.सी. बोस नेशनल फेलो, आईएनएसए सीनियर साइंटिस्ट (आईआईटी बॉम्बे में दो साल) और वर्तमान में आईएनएसए मानद वैज्ञानिक के रूप में काम करना जारी रखा है। उनका हालिया काम भूमध्यरेखीय आयनमंडल में इलेक्ट्रॉन घनत्व अनियमितताओं के स्थानिक-लौकिक विकास से संबंधित रहा है, जो भारत जैसे कम भू-चुंबकीय अक्षांश वाले क्षेत्रों में विशेष रुचि का विषय है।



प्रोफेसर अभिजीत सेन, ए के सुंदरम स्मारक व्याख्यान श्रृंखला के बारे में परिचय देते हुए



ए के स्मारक व्याख्यान की झलकियां

12-14 नवंबर, 2024 के दौरान आईपीआर गांधीनगर ने बी.सी. रॉय इंजीनियरिंग कॉलेज, दुर्गापुर (पश्चिम बंगाल) के सहयोग से "प्लाज्मा: पदार्थ की चौथी अवस्था" पर एक प्रदर्शनी का आयोजन किया। यह कार्यक्रम "प.ऊ.वि. के 70 वर्ष" समारोह के अंतर्गत भारत के विभिन्न राज्यों में संस्थान की वैज्ञानिक जनजागरूकता गतिविधि का हिस्सा है।

इस कार्यक्रम में प्लाज्मा और उसके अनुप्रयोगों पर आधारित प्रदर्शनी के साथ-साथ छात्रों और शिक्षकों के लिए प्लाज्मा पर परिचयात्मक व्याख्यान शामिल थे। इस प्रदर्शनी को दुर्गापुर और आसपास के 12 से अधिक स्कूलों और कॉलेजों से आए 1000 से अधिक छात्रों और शिक्षकों ने देखा।



दुर्गापुर में आयोजित प्लाज्मा प्रदर्शनी में छात्रों के साथ संस्थान की जनजागरूकता टीम

18-21 नवंबर, 2024 के दौरान आईपीआर गांधीनगर ने रानी दुर्गावती विश्वविद्यालय, जबलपुर (मध्य प्रदेश) के सहयोग से "प्लाज़्मा: पदार्थ की चौथी अवस्था" पर एक प्रदर्शनी का आयोजन किया। यह कार्यक्रम "प.ऊ.वि. के 70 वर्ष" समारोह के अंतर्गत भारत के विभिन्न राज्यों में आईपीआर की वैज्ञानिक जनजागरूकता गतिविधि का हिस्सा है। इस कार्यक्रम का उद्घाटन जबलपुर के सांसद श्री आशीष दुबे ने किया।

कार्यक्रम में प्लाज़्मा और उसके अनुप्रयोगों पर आधारित प्रदर्शनी के साथ-साथ छात्रों और शिक्षकों के लिए प्लाज़्मा पर परिचयात्मक व्याख्यान शामिल थे। इस प्रदर्शनी को जबलपुर और आसपास के 40 से अधिक स्कूलों और कॉलेजों से आए 1600 से अधिक छात्रों और शिक्षकों ने देखा।



जबलपुर में आयोजित प्लाज़्मा प्रदर्शनी में छात्रों के साथ संस्थान की जनजागरूकता टीम

प्लाज़्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान में प्लाज़्मा भौतिकी पर राज्य स्तरीय कार्यशाला¹¹

प्लाज़्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान के जनजागरूकता प्रभाग ने मोरीगाँव कॉलेज के भौतिकी और गणित विभाग के सहयोग से 26 नवंबर, 2024 को मोरीगाँव, असम में "प्लाज़्मा भौतिकी पर राज्य स्तरीय कार्यशाला" आयोजित की। कार्यशाला में कॉलेज के प्रधानाचार्य, उप प्रधानाचार्य, 8 शिक्षकों और 91 छात्रों ने भाग लिया। कार्यशाला के दौरान, डॉ. राकेश मौलिक ने प्लाज़्मा भौतिकी के परिचय पर एक व्याख्यान दिया, जिसके बाद डॉ. नगांगोम एओमोआ ने प्रायोगिक प्लाज़्मा भौतिकी की मूल बातों पर एक व्याख्यान दिया। इसके बाद, प्रतिभागियों को ग्लो डिस्चार्ज प्लाज़्मा, आर्क प्लाज़्मा, डीबीडी प्लाज़्मा, जैकब लैडर और एक प्लाज़्मा ग्लोब दिखाया गया। प्रतिभागियों को इन प्लाज़्मा के कार्य सिद्धांत और उनके अनुप्रयोगों के बारे में समझाया गया।



मोरीगाँव कॉलेज, मोरीगाँव, असम में कार्यशाला के प्रतिभागियों की समूह तस्वीरें

भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (IISF) 2024 में प्लाज़्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान की प्रतिभागिता

प्लाज़्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान ने 30 नवंबर से 03 दिसंबर 2024 के दौरान आईआईटी, गुवाहाटी, असम में आयोजित भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (IISF 2024) की विज्ञान-प्रौद्योगिकी-रक्षा-अंतरिक्ष प्रदर्शनी में भाग लिया। भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (IISF), भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय और पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के साथ विज्ञान भारती के सहयोग की एक पहल है। इसमें विभिन्न उत्पादन क्रियाविधियों और प्लाज़्मा अनुप्रयोगों को प्रदर्शित करने वाले विभिन्न प्लाज़्मा उपकरण दिखाए गए। इनके अलावा, प्लाज़्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान की विभिन्न गतिविधियों पर पोस्टर भी प्रदर्शित किए गए। स्टॉल पर छात्रों, शिक्षकों, अन्य संस्थानों के वैज्ञानिकों और आम आगंतुकों सहित लगभग 500 आगंतुकों ने भाग लिया और विभिन्न प्लाज़्मा उत्पादन क्रियाविधियों के प्रदर्शन के लिए इसकी खूब सराहना की गई।



दिनांक	संस्थान	आगतुक
19-नवंबर -2024	शंकरदेव शिशु विद्या निकेतन, मलयबाड़ी, असम	कक्षा 11 और 12 के 44 छात्र और 3 शिक्षक
21-नवंबर -2024	भौतिकी विभाग, रंगिया कॉलेज, असम	बी.एससी के 9 छात्र और 1 शिक्षक



जनजागरूकता प्रदर्शनी हॉल में शंकरदेब शिशु विद्या निकेतन के छात्र



शंकरदेब शिशु विद्या निकेतन के छात्रों का समूह चित्र



सेमिनार और जनजागरूकता प्रदर्शनी हॉल में रंगिया कॉलेज के छात्र



रंगिया कॉलेज के छात्रों का समूह फोटो

पऊवि प्लैटिनम जुबली समारोह के हिस्से के रूप में प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान में निम्नलिखित व्याख्यान आयोजित किये गये:
संगोष्ठी #339, दिनांक: 06 दिसंबर 2024

शीर्षक: सौर कोरोनल क्षणकों का डेटा-बाधित मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक सिमुलेशन
वक्ता: प्रोफेसर रामित भट्टाचार्य

उदयपुर सौर वेधशाला, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, भारत

प्रोफेसर रामित भट्टाचार्य एक प्रसिद्ध प्लाज़्मा भौतिक विज्ञानी हैं जो भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, भारत में कार्यरत हैं। प्रोफेसर भट्टाचार्य ने साहा इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स, कोलकाता, भारत में किए गए अपने काम पर जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता से भौतिकी में पीएचडी प्राप्त की है।



पिछले कुछ वर्षों में, प्रोफेसर भट्टाचार्य ने अत्याधुनिक संख्यात्मक सिमुलेशन के माध्यम से सौर कोरोना के मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक्स के क्षेत्र में बहुत योगदान दिया है। उनकी शोध रुचियों में सौर कोरोनल हीटिंग समस्या को समझना और कम्प्यूटेशनल साधनों का उपयोग करके और विभिन्न सौर विस्फोटों की अंतर्निहित भौतिकी का कारण पहचानना शामिल है। स्वचालित रूप से विकसित करंट शीटों के ओमिक अपव्यय के माध्यम से होने वाली कोरोनल हीटिंग: दो आयामी रिबन की तीव्र धारा का कारण पहचानना है। उन्होंने कंप्यूटर सिमुलेशन का उपयोग करके सौर विस्फोट की घटनाओं में शामिल प्रक्रियाओं की मौलिक भौतिकी को समझने की दिशा में प्लाज़्मा विश्रान्ति की भूमिका स्थापित की है। फोटोस्फेरिक अवलोकनों से कोरोनल चुंबकीय क्षेत्र के निर्माण में उनका महत्वपूर्ण योगदान रहा है, जो पृथ्वी के निकट अंतरिक्ष-मौसम को समझने के लिए महत्वपूर्ण हैं, क्योंकि कोरोनल चुंबकीय क्षेत्र का कोई विश्वसनीय प्रत्यक्ष माप उपलब्ध नहीं है। प्रोफेसर भट्टाचार्य के अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में 50 से अधिक पेपर का प्रकाशन हुआ है और इन्होंने कई पीएचडी छात्रों का मार्गदर्शन किया है।

सार: सौर कोरोनल क्षणिकाएँ ऐसी घटनाएँ हैं जो अचानक होती हैं और कोरोनल जेट से लेकर बड़े सौर ज्वालाओं तक भिन्न हो सकती हैं जो कोरोनल मास इजेक्शन को जन्म देती हैं। ऐसा माना जाता है कि चुंबकीय पुनर्संयोजन इनकी क्षणभंगुरता के लिए अंतर्निहित तंत्र है। कोरोनल चुंबकीय क्षेत्र को फोटोस्फेरिक मैग्नेटोग्राम का उपयोग करके और बाद में मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक के लिए एक्सट्रपोलेटेड क्षेत्र का उपयोग करके एक्सट्रपलेशन द्वारा इन पुनर्संयोजन के तंत्र का पता लगाने के लिए एक वर्कप्रलो विकसित किया जा सकता है। इन्हें अक्सर डेटा-बाधित सिमुलेशन कहा जाता है, जिसने सौर कोरोना पर चुंबकीय पुनर्संयोजन को समझने और परिणामस्वरूप, कोरोनल क्षणिकाएँ समझने के लिए एक नया रास्ता खोल दिया है। इस प्रस्तुति में इन सिमुलेशन का उनके उद्देश्यों, आउटपुट और सीमाओं के संदर्भ में अन्वेषण किया जायेगा।

संगोष्ठी #340, दिनांक: 10 दिसंबर 2024

शीर्षक: फँसे (ट्रेपड) हुए आयनों के साथ अंतः क्रिया



वक्ता: प्रो. सादिक रंगवाला

रमन रिसर्च इंस्टीट्यूट, बैंगलोर, भारत

1991 में सेंट जेवियर्स कॉलेज, मुंबई से भौतिकी में स्नातक की पढ़ाई पूरी करने के बाद, प्रो. सादिक ने 1993 में आईआईटी, मुंबई (1993) से मास्टर ऑफ साइंस (एमएससी) किया और पीएचडी (1993-1999) के लिए प्रोफेसर ई. कृष्णकुमार की देखरेख में टीआईएफआर, मुंबई में कार्यग्रहण किया।

प्रोफेसर सादिक ने 1999-2001 तक इंस्टीट्यूट डी'ऑप्टिक, फ्रांस से अपना पोस्ट-डॉक्टरल कार्य किया और मैक्स प्लैंक इंस्टीट्यूट ऑफ क्वांटम ऑप्टिक्स, गारचिंग, जर्मनी में 2001 से 2004 तक पोस्टडॉक के रूप में काम किया। वे 2004 से प्रकाश एवं पदार्थ भौतिकी प्रभाग में रमन रिसर्च इंस्टीट्यूट, बैंगलोर, भारत में संकाय पद पर हैं। उन्हें, फंसे (ट्रेपड) हुए परमाणुओं के साथ टकराव से ठंडे आयनों से नई अल्ट्राकोल्ड द्वारा आयन-परमाणु भौतिकी को बढ़ावा देने के लिए 2014 में उत्कृष्ट योगदान के लिए शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार से सम्मानित किया गया। हाल ही में, वे अल्ट्राकोल्ड ट्रेपड चार्ज कैल्शियम आयनों और स्केलेबल क्वांटम कंप्यूटिंग आर्किटेक्चर पर विभिन्न अवधारणाओं पर काम कर रहे हैं। उनकी विशेषज्ञता के क्षेत्र अल्ट्रा-कोल्ड अणु, फंसे (ट्रेपड) हुए आयन, क्वांटम कंप्यूटिंग और क्वांटम ऑप्टिक्स हैं।

सार: आयनों के साथ प्रयोगशाला भौतिकी उच्च ऊर्जा से लेकर मानव प्रयास की सबसे बड़ी ऊर्जा सीमा पर की जाती है, उच्च ऊर्जा भौतिकी (TeV) से लेकर अत्यधिक ठंडे और फंसे हुए आयन (neV), जो ऊर्जा के परिमाण के क्रम के कई गुना है। यह प्रणाली इसलिए विज्ञान में मूलभूत प्रणाली है और अग्रणी प्रगति के लिए जिम्मेदार है। इस विशाल रेंज तक फलदायक पहुंच का कारण है विद्युत चुंबकीय (ईएम) क्षेत्रों और बलों पर हमारे सटीक नियंत्रण और आयन के चार्ज का ईएम फ्रील्ड से मजबूत युग्मन। इस विशाल क्षेत्र की बहुत कम ऊर्जा, सीमा में हम फंसे हुए आयनों के साथ भौतिकी का सामना करते हैं, जो इस व्याख्यान का विषय है। यहां मैं उन समस्याओं पर चर्चा करूंगा जो हमें फंसे हुए आयनों के साथ काम करने के लिए प्रेरित करती हैं और फिर mK तापमान पर फंसे हुए कैल्शियम आयनों के साथ हाल के प्रयोगों वर्णन tk करूंगा। मैं आयन क्रिस्टलों की नई श्रेणियाँ प्रस्तुत करूंगा, जिन्हें इससे पहले कभी नहीं देखा गया है, उनके बीच के बदलावों का वर्णन करूंगा और संघनित पदार्थ भौतिक विज्ञान में इन बदलावों को विभिन्न प्रकार के चरण बदलावों से जोड़ूंगा। क्रिस्टल गतिकी के पहलुओं पर भी चर्चा की जाएगी। मैं फंसे हुए आयनों के साथ स्केलेबल क्वांटम कंप्यूटिंग के लिए और इस प्रणाली के साथ संभावनाओं पर संक्षेप में चर्चा के साथ अपनी बात समाप्त करूंगा। मैं हमारे प्रयोगों और क्षेत्र के लिए संभावित भविष्य की दिशाओं के साथ समापन करूंगा।

क्रायोजेनिक्स और सुपरकंडक्टिविटी पर 29वां राष्ट्रीय सम्मेलन 27-29 नवंबर 2024 के दौरान इंटर यूनिवर्सिटी एक्सेलेरेटर सेंटर, नई दिल्ली में आयोजित किया गया।

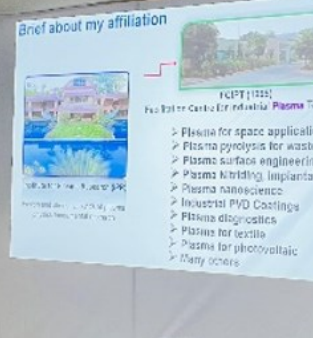


श्री अतुल गर्ग ने "एसएसटी-1 में लिक्विड नाइट्रोजन कूल्ड कॉपर कॉइल्स के लिए करंट लीड्स का संकल्पनात्मक डिजाइन" पर मौखिक प्रस्तुति दी।

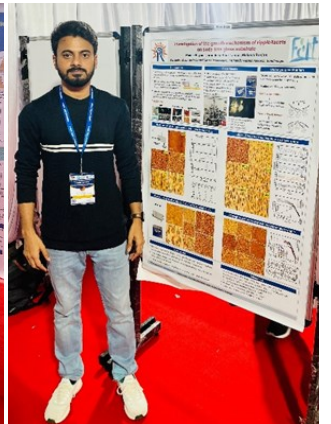
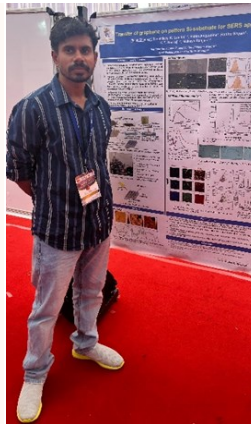
श्री उपेन्द्र प्रसाद ने "चुंबकीय संलयन के लिए उच्च तापमान सुपरकंडक्टिंग चुंबक: अनुसंधान एवं विकास अद्यतन और योजना" पर मौखिक प्रस्तुति दी।

डॉ. ज्योति शंकर मिश्रा ने "चुंबकीय रूप से सीमित संलयन उपकरणों में प्लाज्मा नियंत्रण को ईंधन देने के लिए पेलेट इंजेक्टर विकसित करने में क्रायोजेनिक्स के अनुप्रयोग" पर मौखिक प्रस्तुति दी।

इंटरनेशनल यूनिन ऑफ मैटेरियल्स रिसर्च सोसाइटीज-इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस इन एशिया (IUMRS-ICA-2024), इंदौर, मध्य प्रदेश 03-06 दिसंबर 2024



डॉ. मुकेश रंजन ने 3 से 6 दिसंबर, 2024 के दौरान इंदौर, मध्य प्रदेश, भारत में आयोजित इंटरनेशनल यूनिन ऑफ मैटेरियल्स रिसर्च सोसाइटीज-इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस इन एशिया (IUMRS-ICA-2024) में "धातु नैनोकणों की सरणियों की वृद्धि की गतिशीलता और उनके प्रकाशीय गुण" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया। इस सम्मेलन का आयोजन यूजीसी-डीएई कंसोर्टियम फॉर साइंटिफिक रिसर्च (यूजीसी-डीएई सीएसआर), इंदौर ने देवी अहिल्या विश्वविद्यालय (डीएवीवी), इंदौर, राजा रमन्ना सेंटर फॉर एडवांस्ड टेक्नोलॉजी (आरआरसीएटी), इंदौर और भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) इंदौर के सहयोग से किया गया।



आईपीआर पोस्ट डॉक्टरल फेलो, डॉ. राधे श्याम और डॉ. रोहित शर्मा ने भी पोस्टर प्रेजेंटेशन के रूप में अपना काम प्रस्तुत किया।

संस्थान के पीएचडी छात्रों का ईटर (ITER) दौरा

आईपीआर-ईटर पीएचडी छात्र विनिमय कार्यक्रम के तहत संस्थान के तीन पीएचडी छात्रों (तरुणदीप कौर, त्रिवेश कांत, सागर चौधरी) को ईटर, फ्रांस भेजा गया। उन्हें ईटर की विभिन्न सुविधाएं दिखाई गईं। वर्तमान में वे ईटर में अपने-अपने क्षेत्रों में शोध कार्य कर रहे हैं।



शीर्षक	पृष्ठ सं	शीर्षक	पृष्ठ सं
संविधान दिवस समारोह	01-02	एफसीआईपीटी का शैक्षणिक दौरा	07
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति के तत्वाधान में संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण प्रभावली पर हिंदी कार्यशाला	02	चौथा ए के सुंदरम स्मारक व्याख्यान	08
		प्लाज्मा प्रदर्शनी	09-10
चुंबकीय परिरोधन आधारित संलयन उपकरणों में ईंधन भरने और प्लाज्मा नियंत्रण के लिए पेलेट इंजेक्टर विकसित करने में क्रायोजेनिक्स का अनुप्रयोग	03	प्लाज्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान में प्लाज्मा भौतिकी पर राज्य स्तरीय कार्यशाला	11
		भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (IISF) 2024 में प्लाज्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान की प्रतिभागिता	11
औद्योगिक स्वचालन प्रणालियों पर एक विस्तृत प्रशिक्षण	04	सीपीपी-आईपीआर के शैक्षणिक दौरे	12
		संस्थान में पऊवि प्लैटिनम जुबली समारोह	13
फ्यूजन के लिए उच्च तापमान सुपरकंडक्टिंग (HTS) मैग्नेट: एक अनुसंधान एवं विकास कार्य पर अपडेट	05	सम्मेलन प्रस्तुतियाँ	14
		संस्थान के पीएचडी छात्रों का इंटर दौरा	14
क्रायोजेनिक अनुप्रयोग के लिए B-मेटालिक सील का स्वदेशी विकास	05	सहकर्मी परिचय	15

सहकर्मी परिचय

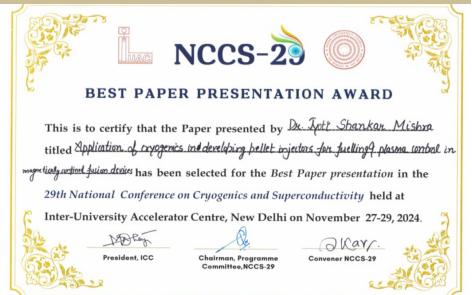


श्री विश्वक्रुषि मोर्य ने 2010 में इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड रूरल टेक्नोलॉजी (I.E.R.T.), इलाहाबाद से सिविल इंजीनियरिंग में डिप्लोमा पूरा किया। संस्थान में शामिल होने से पहले, उन्होंने सिंप्लेक्स इंफ्रास्ट्रक्चर्स लिमिटेड में कार्य किया। उन्होंने 2013 से 2019 तक कैपस इंफ्रास्ट्रक्चर प्रोजेक्ट डिवीजन (CIPD) में काम किया। इस अवधि में, उन्होंने इंजीनियर-इन-चार्ज के साथ अतिरिक्त कार्यालय भवन, नया आरएंडडी भवन, सहायक भवन, नया पंप हाउस भवन, न्यूट्रॉनिक्स लैब भवन के सिविल निर्माण कार्य, सेवा लाइनों को स्थानांतरित करने, सुरक्षा वॉच टावरों का निर्माण, मापन जांच, बिलिंग कार्य और आईपीआर परिसर में अन्य विविध सिविल कार्यों से संबंधित नई परियोजनाओं में कार्य किया। श्री मोर्य वर्तमान में 2019 से कैपस मेटेनेस सेक्शन (CMS) में कार्यरत हैं। CMS में वे आईपीआर-इंट्रा पर उपयोगकर्ताओं द्वारा उठाई गई सिविल मेटेनेस से संबंधित शिकायतों के ऑनलाइन ई-टिकट की जांच करते हैं और ई-टिकट से संबंधित कार्यों को पूरा करने के लिए आवश्यक कार्रवाई करते हैं, जिसमें आईपीआर और एफसीआईटी परिसर शामिल हैं। वे साइट का माप लेते हैं, प्रारंभिक लागत अनुमान तैयार करते हैं, टेंडर दस्तावेज, ऑटो-कैड पर टेंडर ड्रॉइंग, लागत तुलना विवरण तैयार करते हैं तथा साइट का निरीक्षण करते हैं व माप जांचते हैं और सौंपे गए कार्यों के बिल प्रोसेस करते हैं। उन्होंने 2022 में एल.डी. कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, अहमदाबाद से सिविल इंजीनियरिंग में बी.ई. पूरा किया। वित्तीय वर्ष 2023-24 के दौरान वे आईपीआर स्टाफ क्लब के खेल सचिव रहे। वे स्टाफ क्लब की गतिविधियों में सक्रिय रूप से शामिल हैं।

बधाई !

डॉ. ज्योति शंकर मिश्रा, वैज्ञानिक अधिकारी-ई को "एप्लिकेशन ऑफ क्रायोजेनिक्स इन डेवलपिंग पेलेट इनजेक्टर्स फॉर फ्यूजिंग प्लाज्मा कंट्रोल इन मैग्नेटिकली कन्फाइंड फ्यूजन डिवाइस" शीर्षक पर अपने शोध पत्र के लिए सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र प्रस्तुति पुरस्कार प्राप्त हुआ। यह पुरस्कार उन्हें 27-29 नवंबर 2024 के दौरान नई दिल्ली स्थित इंटर यूनिवर्सिटी एक्सीलेरेटर सेंटर में आयोजित 29वें राष्ट्रीय क्रायोजेनिक्स और सुपरकंडक्टिविटी सम्मेलन में प्रदान किया गया।

इस उपलब्धि के लिए उन्हें हार्दिक बधाई!



माह का उद्घरण

"एक साथ आना, एक शुरुआत है। एक साथ रहना प्रगति है। एक साथ काम करना सफलता है।"

-हेनरी फोर्ड

'प्लाज्मा समाचार' में प्रकाशित सामग्री प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान के मासिक समाचार पत्र 'The 4th State' से ली गई है। इस सामग्री को प्रदान करने लिए प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान की न्यूज़लेटर टीम का आभार, जिन्होंने सामग्री संकलन से लेकर डिज़ाइनिंग में अपना विशेष योगदान दिया है।

डॉ. सूर्यकान्त गुप्ता	प्रतिभा गुप्ता	डॉ. अनिल कुमार	अतुल गर्ग	निशा	शिल्पा खंडकर	डॉ. संध्या दवे	मुकेश सोलंकी
-----------------------	----------------	----------------	-----------	------	--------------	----------------	--------------

प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान
भाट, इंदिरा ब्रिज के पास
गांधीनगर 382 428,
गुजरात (भारत)



Web : www.ipr.res.in
E-mail : newsletter@ipr.res.in
Tel : 91-79-2396 2000
Fax : 91-79-2396 2277