वार्षिक प्रतिवेदन

2024-25

एवं

लेखापरीक्षित लेखा विवरण

राष्ट्र की सेवा में परमाणु

भौ सं
IOP

ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

भौतिकी संस्थान

भुवनेश्वर

वार्षिक प्रतिवेदन

एवं

लेखापरीक्षित लेखा विवरण

2024-25

भौतिकी संस्थान

भुवनेश्वर

भौतिकी संस्थान
भुवनेश्वर

भौतिकी संस्थान
सचिवालय मार्ग, डाकघर-सैनिक स्कूल
भुवनेश्वर- 751 005, ओड़िशा, भारत
दूरभाष : +91- 674 - 2306 400 / 444 / 555
फैक्स : +91- 674 - 2300142
यूआरएल : http://www.iopb.res.in

संपादक मंडल
डॉ.देबाशिष चौधूरी
डॉ. कीर्तिमान घोष
डॉ. देबोत्तम दास
डॉ. बासुदेव मोहांति
लेफ्टिनेंट कर्नल बिबेकानंद पट्टनायक

भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर
द्वारा प्रकाशित

श्री राजेश महापात्र
श्रीमती लिपिका साहू
द्वारा संकलित

श्री भगबान बेहेरा
द्वारा हिंदी अनुवाद

विषय-सूची

संस्थान के बारे में	v
शासी परिषद	vii
निदेशक की कलम से	ix
भाग I: वार्षिक प्रतिवेदन	**1-112**
अध्याय 1. शैक्षणिक कार्यक्रम	1
अध्याय 2. अनुसंधान	37
अध्याय 3. प्रकाशन	65
अध्याय 4. अन्य गतिविधियाँ	81
अध्याय 5. सुविधाएं	93
अध्याय 6. कार्मिक	101
भाग II: लेखा परीक्षित लेखा विवरण	**113-144**
क. लेखापरीक्षक का निष्पक्ष प्रतिवेदन	115
ख. वित्तीय विवरण	120
ग. की गई कार्रवाई रिपोर्ट	144

राष्ट्र की सेवा में परमाणु
भौ सं
IOP
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

संस्थान के बारे में

भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर, परमाणु ऊर्जा विभाग (पऊवि) भारत सरकार का एक स्वायत्त अनुसंधान संस्थान है । इस संस्थान की स्थापना सन् 1972 में ओडिशा सरकार द्वारा की गयी थी और यह संस्थान पऊवि और ओडिशा सरकार से निरन्तर वित्तीय सहायता प्राप्त करती है।

भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर को दोनों प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक क्षेत्रों में फैले अपने जीवंत और बहुमुखी अनुसंधान कार्यक्रमों के लिए व्यापक रूप से मान्यता प्राप्त है । इनमें सक्रिय पदार्थ और जैविक भौतिकी, सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी और रिंट्रग सिद्धांत, सैद्धांतिक परमाणु भौतिकी, अति-सापेक्ष भारी आयन टकराव, ब्रह्मांड विज्ञान, क्वांटम सूचना और प्रयोगात्मक उच्च ऊर्जा और परमाणु भौनिकी सहित प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक संघनित पदार्थ भौतिकी शामिल हैं। संस्थान में उन्नत त्वरक सुविधाएं हैं, जिनमें 3 एमवी पेलेट्रोन त्वरक और एक अल्प-ऊर्जा इम्प्लांटर शामिल हैं, जो अल्प-ऊर्जा परमाणु भौतिकी, आयन बीम इंटरैक्शन, सतह संशोधन और विश्लेषण, ट्रेस एलिमेंटल विश्लेषण, सामग्री लक्षण वर्णन और रेडियोकार्बन डेटिंग में अत्याधुनिक अनुसंधान का समर्थन करते हैं। आईओपी का मुख्य ध्यान क्षेत्र नैनोविज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी है, विशेष रूप से सतह और इंटरफेस अध्ययन पर रहा है। यह संस्थान नमूना तैयार करने तथा नैनो संरचनाओं और थोक संघनित पदार्थ प्रणालियों के भौतिक और रासायनिक गुणों की जांच के लिए अत्याधुनिक उपकरणों से सुसज्जित है। भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर का अन्य प्रमुख संस्थानों जैसे सर्न (स्विट्जरलैंड), बीएनएल और एएनएल (यूएसए), जीएसआई (जर्मनी) आदि के साथ मजबूत अंतर्राष्ट्रीय सहयोग है। यह संस्थान भारत के प्रमुख वैज्ञानिक प्रयासों में भी सक्रिय रूप से शामिल है, जिसमें भारत-आधारित न्यूट्रिनो वेधशाला (आईएनओ) परियोजना भी शामिल है।

यह संस्थान भौतिक विज्ञान में पीएचडी कार्यक्रम प्रदान करता है, जिसमें प्रवेश मुख्य रूप से संयुक्त प्रवेश स्क्रीनिंग परीक्षा (जेईएसटी) में प्रदर्शन के आधार पर होता है। सीएसआईआर-यूजीसी नेट यागेट में अच्छे अंक प्राप्त करने वाले उम्मीदवारों पर भी विचार किया जाता है। चयनित छात्रों को उनके डॉक्टरेट प्रशिक्षण के अभिन्न अंग के रूप में एक वर्षीय व्यापक पा चक्रम से गुजरना पडता है।

इस संस्थान का परिसर विभिन्न प्रकार की आवासीय सुविधाओं से सुसज्जित है, जिनमें स्टाफ क्वार्टर, शोधार्थियों और पोस्ट-डॉक्टरल फेलो के लिए छात्रावास, अतिथि वैज्ञानिकों के लिए कॉम्पैक्ट अपार्टमेंट और एक अतिथि भवन शामिल हैं। संस्थान में एक चिकित्साकेंद्र भी है, जहां चिकित्सासहायता प्रदान करने के लिए नियमित रूप से डॉक्टर आते हैं। इसके अतिरिक्त, परिसर में विभिन्न मनोरंजक सुविधाएं भी उपलब्ध हैं, जिनमें इनडोर और आउटडोर खेल सुविधाएं, एक मिनी-जिम्नेजियम और एक ऑडिटोरियम शामिल हैं।

संस्थान अपनी स्थापना और वैज्ञानिक उत्कृष्टता की विरासत को याद करते हुए प्रतिवर्ष 4 सितम्बर को अपना **स्थापना दिवस** मनाता है। संस्थान प्रत्येक वर्ष 28 फरवरी को **राष्ट्रीय विज्ञान दिवस** भी मनाता है, जिसका उद्देश्य विज्ञान को सामने लाना तथा आम जनता को वैज्ञानिक जिज्ञासा को प्रेरित करना है। इस आयोजन के एक भाग के रूप में, आईओपी एक **ओपन डे** आयोजित करता है, जिसमें विविध प्रकार की आकर्षक गतिविधियां शामिल होती हैं, जैसे कि लाइव प्रयोगात्मक प्रदर्शन, निर्देशित प्रयोगशाला भ्रमण तथा वैज्ञानिक पोस्टर प्रस्तुतियां,जिसकी अभिकल्पना विशेष रूप से सभी क्षेत्रों के विद्यार्थियों और आगंतुकों को आकर्षित करने के लिए की गई है। इसके अतिरिक्त, आईओपी वैज्ञानिक दृष्टिकोण को बढ़ावा देने तथा स्वच्छता अभियान, और सतत अभियान सहित प्रमुख राष्ट्रीय पहलों के बारे में जागरूकता को बढ़ावा देने के लिए वर्ष भर विभिन्न **आउटरीच कार्यक्रमों** का सक्रिय रूप से आयोजन करता है। ये प्रयास एक विकसित एवं मजबूत भारत के विजन में सार्थक योगदान देने के लिए संस्थान की प्रतिबद्धता को दर्शाते हैं।

राष्ट्र की सेवा में परमाणु
भौ सं
IOP
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर का शासी परिषद के अध्यक्ष और सदस्यगण

1.	प्रो. अजित कुमार महांति, अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग और सचिव, परमाणु ऊर्जा विभाग, अणुशक्ति भवन, छ.शि. म. मार्ग, मुंबई -400 001	:	अध्यक्ष
2.	प्रो. करुणा कर नंद, निदेशक, भौतिकी संस्थान भुवनेश्वर - 751 005	:	सदस्य
3.	प्रो. दिल्लीप जतकर, कार्यकारी निदेशक, हरिश-चंद्र अनुसंधान संस्थान छटनाग रोड़, झुंसी, इलाहाबाद-211 019 (31.01.2025 तक)	:	सदस्य
	प्रो. उज्जवल सेन, निदेशक, हरिश-चंद्र अनुसंधान संस्थान छटनाग रोड़, झुंसी, इलाहाबाद-211 019 (01.02.2025 से)	:	सदस्य
4.	प्रो. गौतम भट्टाचार्या, निदेशक साहा नाभिकीय भौतिकी संस्थान सेक्टर-1, ब्लॉक-ए/एफ, विधान नगर, कोलकात्ता-700064	:	सदस्य
5.	प्रो. हिरेंद्र नाथ घोष , निदेशक, राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, प्रखंड-जटनी, डाकघर- भीमपुर-पदनपुर, खोरधा- 752050	:	सदस्य
6.	डॉ. दिनेश के. असवाल, कार्यकारी निदेशक, प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान, भट्ट ग्राम, इंदिरा ब्रिज के पास, गांधीनगर-382428 (30.06.2025 तक)	:	सदस्य
	डॉ. तापस गांगुली, निदेशक, प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान, भट्ट ग्राम, इंदिरा ब्रिज के पास, गांधीनगर-382428 (01.07.2025 से)	:	सदस्य
7.	संयुक्त सचिव (अनुसंधान एवं विकास), परमाणु ऊर्जा विभाग, अणुशक्ति भवन, छ. शि. म. मार्ग, मुंबई-400001	:	सदस्य
8.	श्री एस. मुथुकृष्णन, सयुक्त सचिव (वित्त) परमाणु ऊर्जा विभाग, अणुशक्ति भवन, छ. शि. म. मार्ग, मुंबई-400001 (01.04.2024 से)	:	सदस्य
9.	श्री चित्रा अरुमुगम, भा.प्र.से., आयुक्त -सह -सचिव, विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विभाग, ओडिशा सरकार, भुवनेश्वर-751001 (22.05.2023 तक)	:	सदस्य
10.	प्रो.सुस्मिता कर, प्रोफेसर सह विभागाध्यक्षा, स्नातकोत्तर भौतिक विज्ञान विभाग, श्री रामचंद्र भंजदेव विश्वविद्यालय, बारिपदा-757 001	:	सदस्य
11.	प्रो. मानस रंजन पाणिग्राही, भौतिक विज्ञान विभाग, वीर सुरेंद्र साए प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (वीएसएसयूटी), बुर्ला .संबलपुर-768018	:	सदस्य

शासी परिषद का सचिव

डॉ. सच्चिन्द्र नाथ षडंगी, स्थानापन्न रजिस्ट्रार एवं शासी परिषद का सचिव (01.09.2024 तक)
लेफ्टिनेंट कर्नल बिबेकानंद पट्टनायक, रजिस्ट्रार एवं शासी परिषद का सचिव (02.09.2024 से)

राष्ट्र की सेवा में परमाणु
भौ सं
IOP
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

निदेशक की कलम से....

वर्ष 2024-25 के लिए भौतिकी संस्थान (आईओपी), भुवनेश्वर का **"वार्षिक प्रतिवेदन और लेखापरीक्षित लेखा विवरण"** आपके सामने प्रस्तुत करते हुए मुझे खुशी हो रही है। यह वार्षिक रिपोर्ट हमारे शैक्षणिक और शोध उपलब्धियों पर प्रकाश डालता है। भौतिकी संस्थान (आईओपी), भुवनेश्वर परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई), भारत सरकार का एक प्रमुख स्वायत्त अनुसंधान संस्थान होने के नाते यह संस्थान दोनों प्रायोगिक और सैद्धांतिक भौतिक विज्ञान में उच्च-गुणवत्ता, अत्याधुनिक वैज्ञानिक अनुसंधान करने के लिए प्रतिबद्ध है।

इस वर्ष, आईओपी के संकाय सदस्यों द्वारा उच्च गुणवत्ता वाले अंतरराष्ट्रीय समकक्ष-समीक्षित पत्रिकाओं में प्रभावशाली संख्या (227) के शोधपत्र प्रकाशित किए गए हैं। समकक्ष समीक्षित लेखों के अलावा, आईओपी के सदस्यों ने पुस्तक अध्यायों, लोकप्रिय लेखों और सम्मेलन कार्यवाहियों में भी योगदान दिया है। महत्वपूर्ण बात यह है कि संस्थान के संकाय सदस्यों विभिन्न प्रतिष्ठित अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक संगठनों से जुड़े हैं । आईटोपी एएलआईसी और सीएमएस जैसे अंतरराष्ट्रीय मेगा प्रोजेक्ट सहयोग में भी सक्रिय रूप से शामिल हैं।

संस्थान के संकाय सदस्यों को कई प्रशंसाएँ प्राप्त हुई हैं। प्रोफेसर करुणा कर नंद, निदेशक को गंगाधर मेहर विश्वविद्यालय, संबलपुर से मानद प्रोफेसर के पद से सम्मानित किया गया है, तथा उन्हें स्वीडन के इंटरनेशनल एसोसिएशन ऑफ एडवांस्ड मैटेरिएल्स के फेलो से भी सम्मानित किया गया है । न्यूरोमॉर्फिक कंप्यूटिंग के लिए डब्ल्यूएस 2 मेमट्रांजिस्टर पर प्रोफेसर सत्यप्रकाश साहू के शोध समूह का एक अंतिम प्रकाशन, जो एनपीजे 2डी मेटीरियल्स एंड एप्लीकेशन में प्रकाशित हुआ था, जिसको वर्ष 2024 के नोबेल पुरस्कार के लिए नेचर के क्रॉस-जर्नल रेट्रोस्पेक्टिव संग्रह के लिए चुना गया था। यह इस प्रतिष्ठित संग्रह में शामिल होने वाला भारत का एकमात्र शोध आलेख था। प्रो. टी. सोम डीएसटी, आईआईईएसटी और आईबीएसआई आदि के सदस्यों से जुड़े हुए हैं। प्रो. ए. के. नायक को सीएमएस सहयोग का ट्रिगर अधिकारी नियुक्त किया गया है। प्रो. डी. चौधरी को सीवाई सेर्जी पेरिस विश्वविद्यालय, फ्रांस, आईसीटीएस-टीआईएफआर और मैक्स-प्लैंक इंस्टीट्यूट फॉर द फिजिक्स ऑफ कॉम्प्लेक्स सिस्टम्स (एमपीआईपीकेएस), जर्मनी में विजिटिंग प्रोफेसर के पद से सम्मानित किया गया। प्रो. कीर्तिमान घोष को आईआईएसईआर-बीपीआर में विजिटिंग फैकल्टी के पद से सम्मानित किया गया ।

हमारे शोध छात्रों ने भी उत्कृष्ट प्रदर्शन जारी रखे हैं। प्रो. अरुणा कुमार नायक के मार्गदर्शन में सुश्री शुभलक्ष्मी राउत को आईआईटी कानपुर में आयाजित वीएचईपीए 2024 में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर का पुरस्कार प्राप्त हुआ है। इसी प्रकार, प्रो. सत्यप्रकाश साहू के मार्गदर्शन में आशीष कुमार पाणिग्रही को आईआईटी मद्रास में आयोजित ईईएसटीईआर-2024 सम्मेलन में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर का पुरस्कार प्राप्त हुआ है।

भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर ने 4 सितंबर, 2024 को अपने स्वर्ण जयंती वर्ष और 50वें स्थापना दिवस के रूप में एक महत्वपूर्ण मील का पत्थर मनाया। प्रतिष्ठित वैज्ञानिक पद्म विभूषण, एईसी के पूर्व अध्यक्ष और डीएई के सचिव, भारत सरकार के पूर्व प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार और वीएआरसी, मुंबई में परमाणु विज्ञान और प्रौद्योगिकी में उन्नत अध्ययन स्कूल के अध्यक्ष, डॉ. आर. चिदंबरम मुख्य अतिथि थे। आईओपी वैज्ञानिक शिक्षा और आउटरीच को बढावा देने में सक्रिय रूप से शामिल रहा है। अपने स्वयं के डोमेन से परे, आईओपी स्वच्छ भारत, ओडिशा के आदिवासी जिलों में समर्पित कार्यक्रमों के साथ स्कूल और कॉलेज के छात्रों, शिक्षकों और जनता के लिए विज्ञान और वैज्ञानिक मनोवृत्ति का संचार करने के लिए वैज्ञानिक आउटरीच कार्यक्रमों में गहराई से शामिल रहा है। युवा मस्तिष्कों को प्रेरित करने के लिए राष्ट्रीय विज्ञान दिवस, ओपन डे, लोकप्रिय विज्ञान वार्ता और रात्रि आकाश दर्शन जैसी गतिविधियां आयोजित की गईं।

संस्थान ने राजभाषा कार्यान्वयन, अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस और अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस, तथा सतर्कता जागरूकता सप्ताह जैसे विभिन्न सरकारी नीतियों का निष्ठापूर्वक क्रियान्वयन किया है। उल्लेखनीय है कि स्वच्छता पखवाडा (16–28 फरवरी 2025) के दौरान की गई स्वच्छता गतिविधियों के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग की सभी संस्थानों में से आईओपी भुवनेश्वर को द्वितीय स्थान प्राप्त हुआ है।

अंत में, मैं इस अवसर पर शासी परिषद के सदस्यों सहित आईओपी समुदाय के सभी हितधारकों को उनके निरंतर समर्थन और सलाह के लिए हार्दिक आभार व्यक्त करता हूं। मैं सभी संकाय सदस्यों और कर्मचारियों को भी धन्यवाद देना चाहता हूं जिन्होंने इस संस्थान को और अधिक ऊंचाइयों तक ले जाने के लिए अथक प्रयास किया है । मेरा विशेष धन्यवाद उन समिति सदस्यों के प्रति है,जिन्होंने इस वार्षिक रिपोर्ट को आकार प्रदान किया है। मुझे विश्वास है कि संस्थान आने वाले वर्षों में दोनों मौलिक और प्रायोगिक भौतिकी अनुसंधान में निरंतर महत्वपूर्ण योगदान देना जारी रखेगा ।

प्रोफेसर करुणा कर नंद
निदेशक, भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर

परमाणु ऊर्जा विभाग की परिकल्पना में भौतिकी संस्थान (आईओपी) का योगदान

वार्षिक प्रतिवेदन 2024-2025 का संक्षिप्त सारांश

भौतिकी संस्थान (आईओपी), भुवनेश्वर, भारत के अग्रणी अनुसंधान संस्थानों में से एक के रूप में अपनी प्रतिष्ठा बनाए रखने के लिए प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी, नाभिकीय भौतिकी और सैद्धांतिक और प्रायोगिक संघनित पदार्थ भौतिकी में अग्रणी अनुसंधान करता है। वर्ष 2024-25 के दौरान, संस्थान ने अंतरराष्ट्रीय समकक्ष-समीक्षित पत्रिकाओं और सम्मेलन कार्यवाहियों में 120 से अधिक शोध पत्र प्रकाशित किया है, जो इसके वैज्ञानिक उत्पादन की गहराई और चौडाई को दर्शाते हैं।

संस्थान के जीवंत शैक्षणिक वातावरण का उदाहरण इसके सफल पीएच.डी. कार्यक्रम से मिलता है, जहाँ कई विद्यार्थियों ने इस वर्ष अपनी डॉक्टरेट की उपाधियां पूरी कीं। इसके अलावा, पोस्टडॉक्टरल शोधकर्ताओं ने विभिन्न विषयों में प्रभावशाली वैज्ञानिक कार्य को आगे बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी समूह ने DUNE, T2HK आइसक्यूब और आईएनओ जैसे वैश्विक प्रयोगों के सहयोग AdS/CFT, न्यूट्रिनो दोलन मापदंडों, दीर्घ-परागत न्यूट्रिनो अन्योन्यक्रियाओं और डार्क मैटर परिघटना विज्ञान में अनुसंधान को उल्लेखनीय रूप से उन्नत किया है। उल्लेखनीय है कि डेटा विश्लेषण और व्याख्या को बेहतर बनाने के लिए मशीन लर्निंग का अनुप्रयोग किया गया है।

सैद्धांतिक नाभिकीय भौतिकी में, इस समूह ने क्वार्क-हैड्रॉन प्रावस्था संक्रमण, न्यूट्रॉन तारे की अवस्था समीकरणों, गुरुत्वाकर्षण तरंग प्रेक्षणों और न्यूट्रॉन तारे के गुणों पर डार्क मैटर के प्रभावों का अन्वेषण किया। उनके सुदृढ कंप्यूटेशनॉल मॉडल उच्च-क्रम के उतार-चढाव और खगोलभौतिकीय परिघटनाओं के बारे में अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं।

प्रायोगिक उच्च ऊर्जा भौतिकी समूह ने सर्न में सीएमएस प्रयोग और ऊटी में ग्रेप्स-3 में सक्रिय भागीदारी बनाए रखी। इसके योगदानों में आवेशित हिग्स और लेप्टोक्वार्क की खोज, उन्नत ट्रिगर सिस्टम विकास और डिटेक्टर उन्नयन शामिल हैं। ग्रेप्स-3 में, उन्होंने कॉस्मिक किरणों के द्रव्यमान संघटन अध्ययन के लिए मशीन लर्निंग तकनीकों का उपयोग किया।

प्रायोगिक संघनित पदार्थ भौतिकी विभाग ने न्यूरोमॉर्फिक कंप्यूटिंग, नैनोस्केल मेमरिस्टर, फोटोवोल्टिक्स, डायमंड रंग केंद्रों का उपयोग करने वाले क्वांटम सेंसर और आयन स्रोतों का उपयोग करके सतह नैनोस्ट्रक्चरिंग पर प्रभावशाली शोध किया है। नवाचार सामग्री और वास्तविक दुनिया के अनुप्रयोगों पर महत्व इस का ठोस प्रमाण था।

सैद्धांतिक संघनित पदार्थ भौतिकी समूह ने अनुसंधान के क्षेत्रों में उल्लेखनीय प्रगति की है, जैसे कि टोपोलॉजिकल इंसुलेटर, मेजराना मोड, क्वांटम ट्रांसपोर्ट, चरण संक्रमण और सक्रिय पदार्थ प्रणालियों में जडत्वीय प्रभाव, साथ ही साथ जैविक भौतिकी, जिसमें कोशिका विभाजन के दौरान जीवाणु कोशिका कंकालीय संगलन पर अध्ययन शामिल है - जिससे मौलिक अंतर्दृष्टि और अंत :विषय अनुप्रयोगों दोनों में योगदान मिल रहा है।

आईओपी को दीर्घकालिक शैक्षणिक आगंतुकों के शोध योगदान से भी लाभ हुआ है, जिससे सहयोगात्मक और अंत :विषयक जुडाव समृद्ध हुआ। संस्थान की शैक्षणिक जीवंतता दीर्घकालिक अतिथि विद्वानों द्वारा और समृद्ध हुई, जिससे सहयोगात्मक और अंत :विषयक अनुसंधान को बढ़ावा मिला है।

आईओपी आउटरीच और जनसहभागिता में भी सक्रिय रहा। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (28 फरवरी) पर, संस्थान ने अपना वार्षिक ओपन डे आयोजित किया, जिसमें प्रदर्शनियाँ, प्रयोगशाला भ्रमण, प्रदर्शन और पोस्टर सत्र शामिल थे। संस्थान ने ओडिशा भर के स्कूलों और कॉलेजों के लिए व्यापक आउटरीच कार्यक्रमों का आयोजन किया, साथ ही विज्ञान लोकप्रियकरण पहल, आकाश अवलोकन सत्र और स्वच्छता अभियान भी शामिल हैं। हिंदी प्रकोष्ठ ने वैज्ञानिक संवाद में राजभाषा के प्रयोग को बढावा देने के लिए हिंदी दिवस समारोह, सेमिनार और कार्यशालाएं आयोजित की।

अनुसंधान, अकादमिक दृढता और सार्वजनिक सहभागिता में अपनी निरंतर उत्कृष्टता के माध्यम से, भौतिकी संस्थान परमाणु ऊर्जा विभाग के वैज्ञानिक उत्कृष्टता और राष्ट्र निर्माण के मिशन में महत्वपूर्ण योगदान देता रहा है।

अध्याय 01

शैक्षणिक कार्यक्रम

1.1	प्री-डॉक्टरॉल कार्यक्रम	3
1.2	डॉक्टरॉल कार्यक्रम	4
1.3	शोधग्रंथ (प्रस्तुत / दी गई मौखिक प्रस्तुति)	4
1.4	ग्रीष्मकालीन विद्यार्थी परिदर्शन कार्यक्रम (एसएसवीपी)	6
1.5	आईओपी द्वारा आयोजित सम्मेलन/कार्यशाला	6
1.6	पुरस्कार और मान्यताएं (संकाय सदस्यों को)	17
1.7.	आमंत्रित वार्ता / प्रदत्त व्याख्यान	20
1.8.	आयोजित सम्मेलन/कार्यशाला/स्कूल, आउटरीच कार्यक्रम	27
1.9	बाह्य वित्तपोषित परियोजनाएं (भारत और विदेश प्रायोजित)	29
1.10	अन्य संस्थानों का परिभ्रमण और उनके साथ सहयोग	31

राष्ट्र की सेवा में परमाणु
भौ सं
IOP
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

1.1 प्री.डॉक्टरॉल कार्यक्रम

भौतिक विज्ञान में अनुसंधान करने के लिए युवा छात्रों को प्रशिक्षण देना और मार्गदर्शन करना संस्थान का एक महत्वपूर्ण उद्देश्य है। वर्ष1975 से प्रि-डॉक्टोरल कोर्स (एम. एससी. के बाद) संस्थान का एक नियमित पाठ्यक्रम है जो एक अत्यंत महत्वपूर्ण शैक्षणिक कार्यक्रम है क्योकि एमएस.सी. छात्रों को अनुसंधान गतिविधिँा चलाने के लिए इसकी परिकल्पना की गयी है । प्रगत भौतिक विज्ञान और अनुसंधान प्रविधि में व्यापक प्रशिक्षण दिलाना इसका लक्ष्य है । पाठ्यक्रम योजना इस दृष्टि बनायी गयी है ताकि यह हर एक छात्र को न केवल डॉक्टरॉल रिसर्च में सहायक होगा बल्कि एक अच्छे भौतिक विज्ञान शिक्षक बनने के लिए सहायक होगा ।

यह संस्थान पीएच.डी.कार्यक्रम के लिए उम्मीदवारों के चयन के लिए संयुक्त चयन परीक्षा (व्ट्ंऊ)को संचालन कराने में शामिल हुआ है । इस संयुक्त परीक्षा और संस्थान में संचालित साक्षात्कार के परिणाम के आधार पर एक छात्र का अंतिम चयन होता है। इसी वर्ष प्री-डॉक्टरॉल पाठ्यक्रम अगस्त 2024 को शुरु हुआ। प्री-डॉक्टरॉल कार्यक्रम पूरा होने के बाद, छात्रों को संस्थान के किसी भी संकाय सदस्य के तत्वावधान में पीएच. डी. के लिए पात्रता मिलती है जो होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान (एचबीएनआई) द्वारा प्रदान की जाती है ।

शैक्षणिक वर्ष 2024-25 के लिए चयनित प्री-डॉक्टरॉल विद्यार्थीगण

अगस्त 2024, जनवरी 2025 में प्री-डॉक्टरॉल पाठ्यक्रम में प्रवेश हेतु कुल 182 में से 32 छात्रों को लिखित परीक्षा और साक्षात्कार के लिए बुलाया गया था। इसमें शामिल हैं जेइएसटी में उत्तीर्ण, यूजीसी-सीएसआईआर अहर्ता और वैध जीएटीइ स्कोर धारककर्ता शामिल हैं। निम्नलिखित छात्रों ने शैक्षणिक वर्ष 2024-2025 के लिए डॉक्टरॉल कोर्स वर्क में दाखिले हुए हैं-

1. श्री बिभुभूषण स्वांई
2. श्री धनंजय साहु
3. श्री रोहित कुमार पांडे
4. सुश्री गार्गी रथ
5. श्री संदीपन साहु
6. श्री समीर कुमार साहु
7. श्री शशिभूषण साहु

प्रस्तावित पाठ्यक्रमों और पाठ्यक्रम प्रशिक्षकों का विवरण नीचे दिया गया है-

सेमेस्टर - I

प्रगत क्वांटम मेकानिक्स	:	प्रो. कीर्तिमान घोष
क्वांटम क्षेत्र सिद्धांत - ६	:	प्रो. मणिमाला मित्र
प्रगत प्रायोगिक तकनीकियाँ	:	प्रो. सत्यप्रकाश साहु
प्रायोगिक भौतिकी प्रयोगशाला	:	प्रो. टी. सोम
प्रगत सांख्यिकीय मेकानिक्स	:	प्रो. देवाशिष चौधूरी

सेमेस्टर - II

गाणितिक पद्धतियाँ, सांख्यिकीय पद्धतियां और अनुसंधान पद्धति	:	प्रो. प्रदीप कुमार साहु/ प्रो. अरिंजित साहा
क्वांटम क्षेत्र सिद्धांत - II	:	प्रो. देबोत्तम दास
उच्च ऊर्जा भौतिक विज्ञान	:	प्रो. संजीव कुमार अगरवाला
संघनित पदार्थ भौतिक विज्ञान के विशेष विषय	:	प्रो. देबकांत सामल / प्रो. बी.आर. शेखर
ऊउभौ में कणिका संसूचन और सांख्यिकीय विश्लेषण	:	प्रो. अरुण कुमार नायक

पाठ्यक्रम के एक अंश के रूप में, विद्यार्थियों ने संस्थान के संकाय सदस्यों की देखरेख में अंतिम सेमेस्टर में परियोजनाओं पर भी काम किया है ।

शैक्षणिक वर्ष 2023-24 के दौरान विद्यार्थियों ने सफलतापूर्वक प्री.डॉक्टरॉल पाठ्यक्रम पूरा किया :

1. श्री बाबुलु प्रधान
2. श्री शुभंकर गोपे
3. श्री नूतन दास
4. श्री अभिषेक होता
5. श्री जयंत कुमार पाणिग्राही
6. श्री देवीदत्ता महांति
7. श्री ओहिदूल आलम
8. श्री धनंजय महारणा
9. श्री सानु बंदोपाद्याय

असाधारण शैक्षणिक निष्पादन को पहचानने के लिए, संस्थान ने सबसे उत्कृष्ट प्री-डॉक्टरॉल छात्रों के लिए ललित कुमार पंडा मेमोरियल एंडोमेंट फेलोशिप (एल.के. पंडा मेमोरियल फेलोशिप) स्थापित किया है। इस फेलोशिप में पुरस्कार राशि के रूप में रु.5000/- प्रदान किया जाता हैं। शैक्षणिक वर्ष 2023-24 के लिए में श्री सानु बंदोपाद्याय को यह पुरस्कार प्रदान किया गया ।

1.2 डॉक्टरॉल कार्यक्रम

वर्तमान संस्थान में अपने संकाय सदस्यों के निर्देशन में विभिन्न विषयों में 60 शोधार्थी काम कर रहे हैं। सभी शोधार्थी होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान (एचबीएनआई), पऊवि के तहत समकक्ष विश्वविद्यालय में पंजीकृत हैं। प्रत्येक शोधार्थी की प्रगति की समीक्षा प्रतिवर्ष एक समीक्षा समिति द्वारा की जाती है । इस साल जुलाई-अगस्त महीने में समीक्षा की गयी थी।

1.3 प्रस्तुत शोधग्रंथ / दी गई मौखिक प्रस्तुति)

निम्नलिखित शोधार्थियों को होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान द्वारा उनके शोध-प्रबंध पर मौखिक प्रस्तुति के आधार पर पीएच.डी. उपाधि प्रदान की गयी है

1. **श्री रूपम मंडल**
   सलाहकार: प्रो. टी. सोम
   शोध प्रबंध शीर्षक: "न्यूरोमॉर्फिक अनुप्रयोगों के लिए धातु ऑक्साइड मेमरिस्टर के प्रतिरोधक स्विचिंग गुणों का अनुकूलन।"

2. **श्री सिद्धार्थ प्रसाद महारथी**
   सलाहकार: प्रो. मणिमाला मित्र
   शोध प्रबंध का शीर्षक: "न्यूट्रिनो द्रव्यमान मॉडल में आवेशित हिग्स का कोलाइडर परिघटनाविज्ञान"

3. **श्री अभिषेक रॉय**
   सलाहकार: प्रो. मणिमाला मित्रा
   शोध प्रबंध का शीर्षक: "कण भौतिकी मॉडल की खोज: डार्क मैटर फेनोमेनोलॉजी पर प्रभाव"

4. **श्री सुदीप्त दास**
   सलाहकार: प्रो. संजीब कुमार अग्रवाल
   शोध प्रबंध का शीर्षक: "दीर्घ-आधार रेखा और खगोलीय न्यूट्रिनो प्रयोगों में मानक मॉडल परिदृश्यों से परे अन्वेषण"

5. **सुश्री संध्यारानी साहू**
   सलाहकार: प्रो. सत्यप्रकाश साहू
   शोध प्रबंध शीर्षक: "फोटोडिटेक्टर अनुप्रयोगों के लिए गेट-बायस नियंत्रित 2डी सामग्री-आधारित उपकरणों का अध्ययनह्न

6. **श्री चित्रक करण**
   सलाहकार: प्रो. देबाशीष चौधरी
   शोध प्रबंध शीर्षक: "अर्ध-लचीले तंतुओं को सक्रिय करना: मोटर प्रोटीन चालन और जडत्व का प्रभाव"

7. **श्री अर्पण सिन्हा**
   सलाहकार: प्रो. देबाशीष चौधरी
   शोध प्रबंध शीर्षक: "सक्रिय नेमेटिक्स: पारस्परिकता और उसकी अनुपस्थिति की खोज"

8. **श्री मौसम चरण साहू**
   सलाहकार: प्रो. सत्यप्रकाश साहू
   शोध प्रबंध शीर्षक: "स्मृति और तंत्रिकारूपी कंप्यूटिंग अनुप्रयोगों के लिए धातु ऑक्साइड और चाल्कोजनाइड पतली फिल्म आधारित मेमरिस्टर का अध्ययनह्न

9. **श्री प्रीतम चटर्जी**
   सलाहकार: प्रो. अरिजीत साहा
   शोध प्रबंध शीर्षक: "चुंबक/अतिचालक विषमसंरचनाओं में टोपोलॉजिकल अतिचालकता"

10. **श्री समीर कुमार मलिक**
    सलाहकार: प्रो. एस. पी. साहू
    शोध प्रबंध शीर्षक: क्षेत्र-प्रभाव ट्रांजिस्टर, तापीय-चालित न्यूरोमॉर्फिक मेमोरी और स्पिनट्रॉनिक्स अनुप्रयोगों के लिए बडे.पैमाने पर सीवीडी-विकसित द्वि-आयामी सामग्रियों का विकास

11. **श्री प्रज्ञानप्रसु स्वांई (प्रस्तुत किया है)**
सलाहकार: प्रो. एस.के. अगरवाल
शोध प्रबंध शीर्षक: अगली पीढी के दीर्घ-आधारभूत न्यूट्रिनो दोलन प्रयोगों में मानक मॉडल परिदृश्यों से परे परीक्षणे

12. **श्री सुभादीप बिसाल (प्रस्तुत किया है)**
सलाहकार: प्रो. देबोत्तम दास
शोध प्रबंध का शीर्षक: डार्क मैटर के प्रत्यक्ष संसूचन और परिशुद्ध प्रेक्षणों में अग्रणी क्रम के सुधार

13 **सुश्री आयशा खातून (प्रस्तुत किया है)**
सलाहकार: प्रो. दिनेश तोपवाल
शोध प्रबंध का शीर्षक: मिश्रित संयोजक मैंगनीज में संरचनात्मक, चुंबकीय और आवेश परिवहन गुणों में प्रबल सहसंबंध।

1.4 ग्रीष्मकालीन विद्यार्थी परिदर्शन कार्यक्रम (एसएसवीपी):

एसएसवीपी कार्यक्रम की अभिकल्पना युवा छात्रों को अग्रणी शोध क्षेत्रों, विशेष रुप से संस्थान में चल रहे शोध कार्यों के क्षेत्रों से परिचित कराने के लिए की गई है इस वर्ष एसएसवीपी 6 मई से 17 जून 2024 तक आयोजित किया गया था कार्यक्रम में तीन विद्यार्थियों ने भाग लिया प्रत्येक विद्यार्थि को आने-जाने का ट्रेन किराया, परिसर में आवास और मासिक स्टाईपेंड रु.6500/- प्रति माह प्रदान किया गया इस कार्यक्रम के दौरान, प्रत्येक विद्यार्थी संस्थान के एक संकाय सदस्य के मार्गदर्शन में एक विशेष अनुसंधान परियोजना पर काम करता था_ कार्यक्रम के अंत में, प्रत्येक विद्यार्थी ने उनको दिये गये विषयों पर एक व्याख्यान प्रदान किया_

विद्यार्थी का नाम	शोध-निर्देशक
राजद्वीप चटर्जी	प्रो. एस.के. अगरवाल
तुषारकांत साहु	प्रो. अरुण कुमार नायक
वैशाली प्रधान	प्रो. पी.के. साहु

1.5 भौतिकी संस्थान द्वारा आयोजित सम्मेलन/कार्यशाला

1.5.1 उन्नत संघनित पदार्थ का सामकिय स्कूल (20 - 31,मई 2024)

"उन्नत संघनित पदार्थ का सामयिक स्कूल" (टीएसएसीएमपी) शीर्षक से ग्रीष्मकालीन स्कूल आईओपी में 20 मई से 31 मई, 2024 तक आयोजित किया गया है। कुल अनुमानित व्यय रु. 1.00 लाख में से, रु.12.00 लाख की राशि परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा स्वीकृत की गई और रु.4.00 लाख प्रतिभागियों से पंजीकरण शुल्क के रूप में एकत्र किए गए। विद्यालय में 90 पंजीकृत प्रतिभागियों ने भाग लिया है, जो भारत में ऐसे स्कूलों के लिए एक बड़ी संख्या मानी जाती है। अत्यंत सामयिक विषयों के अलावा, स्कूल ने तीन संगोष्ठियों और प्रयोगात्मक संघनित विषय पर तीन वार्ताओं का आयोजन किया ताकि दर्शकों को व्यापक समझ मिल सके । छात्रों को यह स्कूल बहुत मनोरंजक लगा और स्कूल के शिक्षकों ने प्रतिभागियों के सभी प्रश्नों और शंकाओं का उत्तर देने के लिए अपने निर्धारित समय से आगे बढ़कर काम किया।

स्कूल के वक्ता विभिन्न क्षेत्रों के अत्यंत ऊर्जस्वी और उत्साही विशेषज्ञ हैं, जैसा कि वेबपेज में बताया गया है। वक्ताओं की पूरी सूची इस प्रकार है: एस. आर. हसन (आईएमएससी, चेन्नई), सुभ्रो भट्टाचार्जी (आईसीटीएस, बेंगलुरु), नविंदर सिंह (पीआरएल, अहमदाबाद), सुमिलन बनर्जी (आईआईएससी, बेंगलुरु), अर्नब सेन (आईएसीएस, कोलकाता), अधिप अग्रवाल (आईआईटीके, कानपुर), प्रिया महादेवन (एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता) और संजीब घोष (बीएक्यूआईएस), प्रताप रायचौधुरी (टीआईएफआर, मुंबई), सुधांसु एस. मंडल (आईआईटीकेजीपी, खड़गपुर)। प्रो शिखा वर्मा, प्रो अजीत एम. श्रीवास्तव और प्रो. बी. आर. शेखर आईओपी से भी इस स्कूल की सफलता में योगदान दिया है ।

वक्ताओं ने महसूस किया कि स्कूल की विषयवस्तु बहुत ही सामयिक है और समय-समय पर ऐसे स्कूल आयोजित करने की गुंजाइश है ताकि युवा स्नातक छात्रों को व्यापक ज्ञान प्रदान किया जा सके।

1.5.2 एएलआईसीइ-एसटीएआर भारत सहयोग बैठक

एलिस-स्टार इंडिया सहयोग बैठक का आयोजन एलिस और स्टार सहयोग द्वारा 24-27 जून 2024 के दौरान किया जा रहा है। सहयोग बैठक का आयोजन भौतिकी संस्थान (आईओपी) भुवनेश्वर द्वारा केवल प्रत्यक्ष रूप में किया जा रहा है। बैठक का उद्देश्य भौतिकी परिणामों, विश्लेषण विवरणों, डिटेक्टर और उन्नयन गतिविधियों, भविष्य की योजना और बजट संबंधी मुद्दों पर चर्चा करना है। इसमें 10 से अधिक एलिस सहभागी संस्थानों के 60 से अधिक प्रतिभागियों ने भाग लिया था। प्रतिभागियों में टीम लीडर, उनके छात्र, पोस्ट-डॉक्टरल फेलो और वैज्ञानिक शामिल थे। लगभग सभी सदस्यों ने अपने व्याख्यान प्रस्तुत किए। भारत के बाहर से भी कुछ ऑनलाइन प्रस्तुतियाँ दीं। एलिस के प्रवक्ता ने भी एक व्याख्यान दिया और एलिए प्रयोगों के भविष्य, यानी एलिस- ३ पर चर्चा की। अनुमानित बजट लगभग 3 लाख रुपये था। यह बैठक संस्थान के स्वर्ण जयंती समारोह का हिस्सा था, जिसका आयोजन प्रो. पी. के. साहू ने भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर के निदेशक प्रो. के. के. नंद की स्वीकृति से किया था।

1.5.3 कणिका एवं खगोलकण भौतिकी के लिए मशीन लर्निंग (एमएल4एचईपी – 2024)

भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर में 'कण और खगोलकण भौतिकी के लिए मशीन लर्निंग (एमएल4एचईपी)" पर एक स्कूल-सह-कार्यशाला कार्यक्रम आयोजित किया गया। कार्यक्रम के दो घटक थे: (1) 10 से 22 जून 2024 तक जूम का उपयोग करके आयोजित एक ऑनलाइन प्री-स्कूल, (2) 1 से 13 जुलाई 2024 तक आईओपी में एक व्यक्तिगत स्कूल-सह-कार्यशाला। प्री-स्कूल में आवश्यक प्रोग्रामिंग भाषा पायथन, डेटा एचईपी डेटा विश्लेषण सॉफ्टवेयर पायरूट और अपरूट, सांख्यिकीय डेटा विश्लेषण की मूल बातें, कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क (एएनएन), डीप न्यूरल नेटवर्क (डीएनएन) और कन्वेल्यूशनल न्यूरल नेटवर्क (सीएनएन) जैसे गहन मशीन लर्निंग की मूल बातें, साथ ही टेन्सरफ्लो और पायटॉर्च फ्रेमवर्क का उपयोग करने वाले ट्यूटोरियल पर व्याख्यान और ट्यूटोरियल शामिल थे ।प्री-स्कूल के दौरान दो हफ्तों तक प्रतिदिन डेढ़ घंटे के दो सत्र आयोजित किए गए। कार्यक्रम के सभी आवेदकों को प्री-स्कूल में भाग लेने की अनुमति दी गई और आमंत्रित किया गया, जिसका उद्देश्य सभी इच्छुक छात्रों और पोस्टडॉक्टरल छात्रों को कम से कम बुनियादी ज्ञान प्रदान करना था।

सभी आवेदकों में से, भुवनेश्वर के बाहर से लगभग पचास छात्रों को व्यक्तिगत कार्यक्रम के लिए चुना गया, साथ ही आईओपी और एनआईएसईआर, भुवनेश्वर से लगभग तीस छात्रों और पोस्टडॉक्टरों को भी चुना गया। मुख्य कार्यक्रम के पहले आठ दिन उन्नत मशीन लर्निंग तकनीकों पर आधारित थे। व्यक्तिगत कार्यक्रम के स्कूल भाग में उच्च ऊर्जा भौतिकी में सांख्यिकीय डेटा विश्लेषण पर व्याख्यान और व्यावहारिक सत्र शामिल थे, जैसे कि परिकल्पना परीक्षण, विश्वास अंतराल का अनुमान, बहिष्करण सीमा और महत्व मूल्यांकन आदि, विभिन्न उन्नत मशीन लर्निंग तकनीकें जैसे सपोर्ट वेक्टर मशीन (एसवीएम), ग्राफ न्यूरल नेटवर्क (जीएनएन), जनरेटिव और सीक्वेंस मॉडल, ऑटोएनकोडर, नॉर्मलाइजिंग फ्लो, अनसुपरवाइज्ड लर्निंग, क्वांटम मशीन लर्निंग उच्च ऊर्जा कण और खगोल-कण भौतिकी के क्षेत्र में

उनके अनुप्रयोगों पर जोर देते हुए व्यावहारिक ट्यूटोरियल आयोजित किए गए। इसके अलावा, उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग के लिए एक ओपन-सोर्स संदेश पासिंग इंटरफेस, ओपनएमपीआई पर भी कुछ व्याख्यान दिए गए, उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग के लिए एक ओपन-सोर्स संदेश पासिंग इंटरफेस है। भारत के प्रतिष्ठित अनुसंधान और शिक्षा संस्थानों जैसे टीआईएफआर, एसआईएनपी, पीआरएल, आईआईएसईआर और आईआईटीएस के सैद्धांतिक या प्रायोगिक उच्च ऊर्जा भौतिकी के क्षेत्र के संकाय सदस्यों ने व्याख्याता, शिक्षक और संरक्षक के रूप में कार्यक्रम में योगदान दिया है।कार्यक्रम के अंतिम चार दिनों के दौरान एक कार्यशाला आयोजित की गई, जिसमें कुछ संकाय सदस्यों और छात्रों द्वारा एचईपी में एमएल के अनुप्रयोगों पर कुछ वार्ताओं के अलावा, क्षेत्र के कुछ विशेषज्ञों द्वारा कई सहयोगी परियोजनाएं भी प्रस्तुत की गई। प्रत्येक प्रतिभागी ने एक परियोजना चुनी और अन्य प्रतिभागियों के साथ समूहों में काम किया, जहां संकाय सदस्यों ने समूहों का मार्गदर्शन किया । इससे छात्रों और पोस्टडॉक्टरों को व्याख्यान के दौरान सीखी गई मशीन लर्निंग तकनीकों को उच्च ऊर्जा भौतिकी की वास्तविक समस्याओं पर लागू करने, विशेषज्ञता हासिल करने और साथ ही अन्य संस्थानों के छात्रों और पोस्टडॉक्टरलों के साथ सहयोगात्मक अध्ययन शुरु करने का अवसर मिला। कार्यक्रम के अंतिम दिन छात्रों द्वारा आंशिक या पूर्ण रूप से पूर्ण की गई परियोजनाओं पर संक्षिप्त मौखिक प्रस्तुतियों के माध्यम से चर्चा की गई।

1.5.4 डार्क मैटर और खगोल कण भौतिकी पर कार्यशाला (7 -9 अगस्त, 2024)

दिनांक 7 से 9 अगस्त, 2024 के दौरान भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर में डार्क मैटर और खगोलकणिका भौतिकी के महत्वपूर्ण मुद्दों पर तीन दिवसीय कार्यशाला आयोजित की गई थी। कुल 95 प्रतिभागियों ने वैज्ञानिक चर्चाओं में सक्रिय रूप से भाग लिया था। पहला दिन डार्क मैटर के मॉडल और हस्ताक्षरों पर चर्चा के लिए समर्पित था, दूसरे दिन मशीन लर्निंग के अनुप्रयोग पर चर्चा की गई, और तीसरे दिन गुरुत्वाकर्षण तरंग, लेप्टोजेनेसिस, उतार-चढ़ाव, नए भौतिकी के ब्रह्मांडकीय छापों पर चर्चा की गई।

दिनांक 8 अगस्त को एक समर्पित छात्र/पोस्टडॉक्टरल वार्ता सत्र और 7 छात्रों द्वारा पोस्टर प्रस्तुतिकरण हुआ। अंत में, ' अगस्त को, युवा संकाय सदस्यों और पोस्टडॉक्टरल फेलो ने कार्य समूह चर्चाओं में नये विचार प्रस्तुत किए। प्रो. मणिमाला मित्र इस कार्यशाला की संयोजक थीऔर प्रो. देबोत्तम दास सह-संयोजक थे। कार्यशाला के आयोजन के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा रु.7,93,250/- का बजट उपलब्ध कराया गया है।

प्रो. सुभांद्रा मोहंती (आईआईटी कानपुर), प्रो. पार्थ कोनार (पीआरएल), प्रो. अर्का बनर्जी (आईआईएसईआर पुणे), प्रो. रंजन लाहा (आईआईएससी) और आईआईएससी, बैंगलोर के प्रो. निर्मल राज, प्रो. प्रतीक मजूमदार (एसआईएनपी), प्रो. ऋषि खात्री (टीआईएफआर) और दूसरे थे। ऑनलाइन प्रस्तुति प्रोफेसर ट्रेसी आर. स्लेटियर (एमआईटी), प्रोफेसर जेनेवीव बेलांगर (एलएपीटीएच, एनेसी), प्रोफेसर मिगुएल एस्कुडारो (सीईआरएन), डॉ. सिल्विया मैनकोनी (एलएपीटीएच, एनेसी) द्वारा दी गई।।

1.5.5 दिनांक 17.08.2024 को ईएनकॉस-ईआरसी की कार्यशाला

इंडियन एसोसिएशन ऑफ न्यूक्लियर केमिस्ट्स एंड एलाइड साइंटिस्ट्स - ईस्टर्न रीजनल चैप्टर (ईनकॉस-ईआरसी) ने भौतिकी संस्थान (आईओपी), भुवनेश्वर के सहयोग से 17 अगस्त 2024 को आईओपी, भुवनेश्वर में **'मैं भी एक वैज्ञानिक बनूंगा '** शीर्षक पर एक दिवसीय आईओपी-ईएनकॉस स्वर्ण जयंती कार्यशाला का आयोजन किया। इस कार्यक्रम का उद्देश्य भौतिक विज्ञान, परमाणु विज्ञान, उन्नत भौतिकी और उनके सामाजिक अनुप्रयोगों के महत्व पर प्रकाश डालकर विज्ञान स्नातकों को प्रेरित करना था। ओडिशा के लगभग 25 ओडिया माध्यम उच्च विद्यालयों के नौवीं और दसवीं कक्षा के लगभग 200 विद्यार्थियों ने भाग लिया था।

इस संगोष्ठी का उद्घाटन आईओपी के निदेशक और आईएएनसीएएस-ईआरसी के अध्यक्ष प्रो. करुणा कर नंद ने किया। भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई के डॉ. आर. आचार्य मुख्य अतिथि थे। प्रोफेसर पी. के. साहू, डॉ. एस. एन. षडंगी और आईएएनसीएएस-ईआरसी के सचिव डॉ. बी. मलिक सहित प्रतिष्ठित वक्ताओं ने आमंत्रित व्याख्यान दिए। कार्यशाला में पांच वैज्ञानिक प्रेरक वार्ताएं, गामा-किरण मापन और बीटा कण गणना पर व्यावहारिक प्रदर्शन प्रयोग, तरल नाइट्रोजन का उपयोग करके आकर्षक विज्ञान प्रयोग और विज्ञान में केरियर के लिए छात्रों को प्रोत्साहित करने के लिए डॉ. के.सी. पात्र द्वारा विज्ञान प्रश्नोत्तरी कार्यक्रम शामिल थी। इस स्वर्ण जयंती अवसर को उल्लेख करने के लिए, आईओपी के निदेशक ने प्रत्येक भाग लेने वाले ओडिया माध्यम हाई स्कूलों को एक वैज्ञानिक उपकरण किट प्रदान किया।।

1.5.6 क्वांटम संघनित पदार्थ भौतिकी में उभरते रूझान (ईक्यूसीएमरी-2024)

संस्थान के स्वर्ण जयंती वर्ष के उपलक्ष्य में आईओपी के संघनित पदार्थ सिद्धांत समूह (संयोजक: प्रो. अरिजीत साहा) द्वारा 'क्वांटम संघनित पदार्थ भौतिकी में उभरते रुझान (ईक्यूसीएमपीं2024)" विषय पर सम्मेलन का आयोजन किया गया । यह सम्मेलन 21-23 अगस्त, 2024 के दौरान आईओपी में आयोजित किया गया था। सम्मेलन का मुख्य विषय पदार्थ की टोपोलॉजिकल अवस्थाएं, दृढ़ता से सहसंबद्ध इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियां, गैर-हर्मिटियन प्रणालियां, मुड.द्विपरत प्रणालियां आदि थे। क्वांटम संघनित पदार्थ भौतिकी के क्षेत्र में शोध के कुछ आधुनिक विषय हैं। इस सम्मेलन में लगभग 30 आमंत्रित वैज्ञानिकों और 45 पीएचडी+पोस्टडॉक्टरल (आईआईटी, आईआईएसईआर, एनआईएसईआर, अनुसंधान संस्थानों और केंद्रीय विश्वविद्यालयों से) ने भाग लिया। इनमें प्रो. तन्मय दास (आईआईएससी, बैंगालूर), प्रो. जी. जे. श्रीजीत (आईआईएसईआर पुणे), प्रो. सौम्या बेरा (आईआईटी, बम्बे), प्रो. सौरिन दास (आईआईएसईआर, कोलकाता), प्रो. राजेश नारायणन (आईआईटी, चेन्नई) आदि भी। इस सम्मेलन का कुल बजट लगभग 10.5 लाख रुपये था, जिसमें से 7.93 लाख रुपये संस्थान द्वारा समर्थित थे और लगभग 3 लाख रुपये पंजीकरण शुल्क (आमंत्रित वक्ताओं के लिए 6000/- रुपये और पीएचडी छात्रों और पोस्टडॉक्टरल 4000/-) से एकत्र किए गए । इस सम्मेलन में लगभग 36 छात्रों ने अपने वर्तमान शोध कार्यों पर पोस्टर प्रस्तुत किए। कुल मिलाकर, यह सम्मेलन कई अनौपचारिक चर्चा सत्रों, पोस्टर सत्रों आदि के साथ एक बडी सफलता रही। सम्मेलन का लिंक है : https://iopb.res.in/eqcmp2024/index.php

1.5.7 आयन बीम विज्ञान की सीमाएं (एफआईबीएस-2024)

राष्ट्रीय सम्मेलन 'आयन बीम विज्ञान की सीमाएं (एफआईबीएस--2024)' का आयोजन 4-7 नवंबर 2024 तक भुवनेश्वर स्थित भौतिकी संस्थान में किया गया। इस सम्मेलन में आयन बीम विज्ञान के मूल सिद्धांतों और विभिन्न क्षेत्रो में उनके अनुप्रयोग पर ध्यान केंद्रित किया गया। एफआईबीएस ने ज्ञान साझा करने और सहयोग को बढावा देने के लिए आयन बीम समुदाय में भारतीय विशेषज्ञों और शोधकर्ताओं को एकजुट किया।

सम्मेलन में शामिल विषय थे: आयन-पदार्थ अंत:क्रिया, विकिरण क्षति का अनुकरण, आयन-प्रेरित सतह पैटर्न निर्माण, दोष इंजीनियरिंग, आयन-बीम प्रेरित पदार्थों का संशोधन, नैनो संरचनाओं का संश्लेषण और ऊर्जावान आयनों द्वारा संशोधन, आयन-बीम विश्लेषण, क्वांटम प्रौद्योगिकीय और आयन त्वरक।

34 आमंत्रित व्याख्यान हुए और कई पोस्टर भी प्रस्तुत किए गए। सम्मेलन में विभिन्न राष्ट्रीय संस्थानों और विश्वविद्यालयों से लगभग 80 लोगों ने भाग लिया।

यह बैठक आईओपी स्वर्ण जयंती वर्ष समारोह का एक हिस्सा थी और इसकी अध्यक्षता प्रोफेसर तपोब्रत सोम ने की थी।

1.5.8 आईओपी स्वर्ण जंयती युवा महिला वैज्ञानिक सम्मेलन (आईजीजेवाईडब्लयूएसएम-2024)

इस सम्मेलन का मुख्य उद्देश्य भारत भर की अग्रणी युवा महिला वैज्ञानिकों को एक मंच में एकत्रित करना था। इसमें विभिन्न वैज्ञानिक क्षेत्रों में नवीनतम कार्यों और विकास पर संक्षिप्त और विशिष्ट एवं तकनीकी चर्चाएँ भी शामिल थीं। महिला शोधकर्ताओं/वैज्ञानिकों को सशक्त बनाने तथा आगे के अनुसंधान अवसरों और खुली समस्याओं पर चर्चा करने के लिए पैनल चर्चा आयोजित की गई।

सम्मेलन में शामिल व्यापक क्षेत्र थे: सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी, प्रायोगिक उच्च ऊर्जा भौतिकी, सैद्धांतिक संघनित पदार्थ भौतिकी, प्रायोगिक संघनित पदार्थ भौतिकी, खगोल भौतिकी और ब्रह्मांड विज्ञान, और जैव-भौतिकी ।

इसमें 23 आमंत्रित व्याख्यान हुए और समापन एक पैनल चर्चा के साथ हुआ जिसका नेतृत्व 6 शीर्ष महिला वैज्ञानिकों ने किया। सम्मेलन में विभिन्न राष्ट्रीय संस्थानों और विश्वविद्यालयों के लगभग 75 लोगों ने भाग लिया था। यह बैठक आईओपी स्वर्ण जयंती वर्ष समारोह का एक हिस्सा थी। प्रो. मणिमाला मित्रा और प्रो. तपोब्रत सोम इस बैठक के संयुक्त संयोजक थे।

1.5.9 संवेदन और प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय सम्मेलन (एनसीएसटी-2024)

संवेदन और प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय सम्मेलन (एनसीएसटी-2024) का आयोजन भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर द्वारा दिनांक 27-29 नवम्बर 2024 को तोसाली सेंड, पुरी में किया गया।

सेंवदन और प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय सम्मेलन (एनसीएसटी-2024) का आयोजन 27 नवंबर से 29 नवंबर, 2024 तक पुरी के तोशाली सैंड्स में भौतिकी संस्थान भुवनेश्वर द्वारा किया गया। इस कार्यक्रम का उद्देश्य सेंसर के क्षेत्र में समर्पित अनुसंधान समुदाय को एक साथ लाना था। भारत के विभिन्न भागों से कुल 50 प्रतिभागियों ने इस सम्मेलन में भाग लिया। इस सम्मेलन की कार्यसूची में 15 आमंत्रित वक्ता, 8 मौखिक प्रस्तुतियाँ, 20 से अधिक पोस्टर प्रस्तुतियाँ, और कई अन्य प्रतिभागियों का योगदान शामिल थे। उपस्थित उल्लेखनीय वैज्ञानिकों में आईओपी से प्रो. करुणा कर नंद, भारथिअर विश्वविद्यालय से प्रो. आर.टी. राजेंद्र कुमार, आईआईएससी, बेंगलुरु से प्रो. एन. रविशंकर, आईजीसीएआर से डॉ. अरुण के. प्रसाद, प्रो. बी.के. पाणिग्राही, आईओपी से, एनआईटी राउरकेला से प्रोफेसर प्रियब्रत दाश, आईआईटी भुवनेश्वर से प्रोफेसर राजन झा, प्रोफेसर एस.बी. आईआईएससी, बेंगलुरु से कृपानिधि, डॉ. एस.एल. आईआईटी हैदराबाद से शिंदे, आईओपी से प्रो. सत्यप्रकाश साहू, आईआईटी भुवनेश्वर से प्रो. एस. रथ, वीटीयू, बेंगलुरु से प्रो. सतीश सुगुमरन, आईओपी से प्रो. शिखा वर्मा, सीएसआईआर सीएमआरआई से डॉ. सोमनाथ कोले, आईआईटी खडग़पुर से प्रो. सुभाशीष बसु मजूमदार और आईओपी से डॉ सच्चिन्द्र नाथ षडंगी प्रमुख शामिल थे। यह सम्मेलन इस क्षेत्र के अग्रणी विद्वानों और विशेषज्ञों के लिए एक मंच के रूप में कार्य करता है, जहां वे सेंसर प्रौद्योगिकियों में नवीनतम प्रगति पर गहन विचार-विमर्श कर सकते हैं। इस सम्मेलन के परिणामों में प्रतिभागियों के बीच ज्ञान का समृद्ध आदान-प्रदान, शोध विद्वानों और वैज्ञानिकों के बीच संबंधों को बढावा हुआ। उपस्थित लोग सेंसर प्रौद्योगिकी को बढाने, विविध अनुसंधान पद्धतियों को विकसित करने, तथा युवाओं को सेंसर पर केंद्रित अनुसंधान में शामिल होने के लिए प्रेरित करने में अपनी अंतर्दृष्टि

का उपयोग करने में सक्षम थे। इस सहयोगात्मक वातावरण ने न केवल विचारों के आदान-प्रदान को बढावा दिया, बल्कि अगली पीढी के शोधकर्ताओं को सेंसर प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में रोमांचक संभावनाओं का पता लगाने के लिए भी प्रोत्साहित किया।

1.5.10 चरम नाभिकीय पदार्थ की नई सीमाएं : नाभिकीय और कण भौतिकी के अतंर्संबंध को समझना

चरम नाभिकीय पदार्थ की नई सीमाएं : नाभिकीय और कण भौतिकी के अतंर्संबंध को समझना शीर्षक पर इस संगोष्ठी का आयोजन डॉ. मत्युंजय भूयाँ, भौतिकी संस्थान (संयोजक) और प्रो. प्रदीप कुमार साहु, भौतिकी संस्थान (अध्यक्ष) द्वारा किया गया था । 'न्यू फ्रंटियर्स इन एक्सट्रीम न्यूक्लियर मैटर: अंडरस्टैंडिंग द इंटरसेक्शन ऑफ न्यूक्लियर एंड पार्टिकल फिजिक्स' शीर्षक वाले इस संगोष्ठी में कई रोचक विषयों को शामिल किया गया, जिनमें निम्न-ऊर्जा नाभिकीय भौतिकी, उच्च ऊर्जा कणिका भौतिकी और खगोल भौतिकी शामिल । कार्यक्रम की शुरुआत भौतिकी संस्थान के निदेशक प्रोफेसर के. के. नंद के उद्घाटन भाषण से हुई, जिन्होंने आगे की चर्चाओं के लिए मंच तैयार किया।

हमारे विशेषज्ञ वक्ताओं ने परमाणु, कण और खगोल भौतिकी पर गहन अंतर्दृष्टि प्रदान की, तथा वर्तमान रुझानों और चुनौतियों पर बहुमूल्य दृष्टिकोण प्रस्तुत किए। इस संगोष्ठी में 5 **प्लेनॉरी वक्ता** और 6 **आमंत्रित** वक्ता शामिल थे, तथा इंटरैक्टिव सत्र और प्रश्नोत्तर चर्चाओं के माध्यम से हमें इन विषयों पर अधिक गहराई से विचार करने का अवसर मिला। इस संगोष्ठी में चरम परमाणु पदार्थ की सीमाओं पर परमाणु और कण भौतिकी के प्रतिच्छेदन पर भी प्रकाश डाला गया, जो अध्ययन का एक रोमांचक और निरंतर विकसित होने वाला क्षेत्र है।इन चरम स्थितियों में पदार्थ कैसे व्यवहार करता है, यह समझकर, वैज्ञानिक ब्रह्मांड के बारे में कुछ सबसे बुनियादी सवालों के जवाब पाने की उम्मीद करते हैं - जैसे कि प्रारंभिक ब्रह्मांड की प्रकृति, यूट्रॉन तारों की संरचना, तथा क्वांटम पदार्थ के चरम गुण।

1.5.11 आईओपी में आईस क्यूब मास्टर क्लास- एक दिन के लिए वैज्ञानिक बनें

दक्षिणी ध्रुव पर स्थित आइसक्यूब न्यूट्रिनो वेधशाला, अंटार्कटिक बर्फ के एक घन किलोमीटर के भीतर स्थित एक विशाल वैज्ञानिक उपकरण है। यह न्यूट्रिनो - मायावी उपपरमाण्विक कणों - का पता लगाता है जो पृथ्वी से होकर गुजरते हैं, तथा ब्रह्मांडीय घटनाओं और ब्रह्मांड की मौलिक प्रकृति के बारे में अमूल्य जानकारी प्रदान करता है।

27 मार्च 2025 को, भौतिकी संस्थान (आईओपी), भुवनेश्वर ने आइसक्यूब मास्टरक्लास की सफलतापूर्वक मेजबानी की, जो एक समृद्ध कार्यक्रम था, जिसमें स्कूली छात्रों, शिक्षकों और विज्ञान के प्रति उत्साही लोगों को न्यूट्रिनो के गहन अन्वेषण और अंटार्कटिका में आईसक्यूब न्यूट्रिनो वेधशाला में किए गए अभूतपूर्व अनुसंधान के लिए एक मंच पर लाया गया ।

मास्टरक्लास सुबह 9:30 बजे शुरू हुआ, जिसका उद्घाटन सत्र आईओपी के निदेशक प्रोफेसर के. के. नंद ने किया, जिन्होंने वैज्ञानिक ज्ञान को आगे बढाने और युवा मस्तिष्कों में जिज्ञासा को बढावा देने के लिए संस्थान की प्रतिबद्धता पर जोर दिया।

प्रोफेसर संजीब कुमार अगरवाला और उनकी टीम द्वारा समन्वित, जो पिछले तीन वर्षों से आइसक्यूब प्रयोग पर काम कर रहे हैं,। इस कार्यक्रम में प्रख्यात वैज्ञानिकों के कई ज्ञानवर्धक व्याख्यानों की श्रृंखला शामिल थी। प्रो. संजीब कुमार अग्रवाल ने न्यूट्रिनो का आकर्षक परिचय देते हुए उनके मूलभूत गुणों पर प्रकाश डाला। जर्मनी के डेसी ज्यूथेन में खगोलकण भौतिकी के एक अग्रणी व्यक्ति और उच्च-ऊर्जा न्यूट्रिनो खगोल विज्ञान के अग्रदूत प्रोफेसर क्रिश्चियन स्पियरिंग ने आइसक्यूब न्यूट्रिनो वेधशाला के डिजाइन और संचालन का गहन अध्ययन किया है। डेसी ज्यूथेन और हम्बोल्ट यूनिवर्सिटी बर्लिन, जर्मनी के प्रतिष्ठित वैज्ञानिक प्रोफेसर मारेक कोवाल्स्की ने मल्टी-मैसेंजर न्यूट्रिनो खगोल विज्ञान पर चर्चा की, तथा इस बात पर प्रकाश डाला कि किस प्रकार यह उभरता हुआ क्षेत्र विभिन्न तरंगदैर्घ्यों और कण प्रकारों में अवलोकनों को एकीकृत करके ब्रहमांड के गहनतम रहस्यों को उजागर करता है।

इस मास्टरक्लास के दौरान, छात्रों ने न्यूट्रिनो के आकर्षक गुणों और दक्षिणी ध्रुव पर स्थित आइसक्यूब न्यूट्रिनो वेधशाला के बारे में सीखा। उन्होंने विशेषज्ञों के नेतृत्व में विचार-विमर्श, व्यावहारिक गतिविधियों और डेटा विश्लेषण के माध्यम से आइसक्यूब न्यूट्रिनो परियोजना के अत्याधुनिक वैज्ञानिक अनुसंधान के बारे में जानकारी प्राप्त की।

इस दिन का मुख्य आकर्षण शाम 6:15 बजे से 7:00 बजे तक दक्षिणी ध्रुव पर तैनात 'विंटरओवर' के साथ लाइव वीडियो कॉल था। विंटरओवर समर्पित कर्मचारी होते हैं जो वेधशाला में लगभग एक वर्ष तक कार्य करते हैं, तथा मध्य मार्च से अक्टूबर तक कठोर अंटार्कटिक सर्दियों के महीनों के दौरान इसके रखरखाव और निरंतर संचालन को सुनिश्चित करते हैं, जब महाद्वीप पूर्ण अंधकार में डूब जाता है और तापमान अत्यंत निम्न स्तर तक गिर जाता है ।

इस सत्र के दौरान, दोनों विंटरओवर्स ने अपनी अनूठी जीवनशैली के बारे में जानकारी साझा की, अलगाव की चुनौतियों, सीमित संसाधनों और खुद को बनाए रखने के लिए आवश्यक सरलता पर चर्चा की। उन्होंने अपने रहने के स्थान, विशेष शीतकालीन उपकरण और एक छोटा ग्रीनहाउस प्रदर्शित किया, जिसे उन्होंने अपने आहार में ताजी उपज शामिल करने के लिए विकसित किया है। छात्र उनकी कहानियों से मंत्रमुग्ध हो गए और उन्होंने दक्षिणी ध्रुव पर दैनिक जीवन, उनकी भूमिका की मनोवैज्ञानिक और शारीरिक मांगों तथा उनके द्वारा समर्थित वैज्ञानिक प्रयासों के बारे में अनेक प्रश्न पूछे।

इस कार्यक्रम में लगभग 50 प्रतिभागियों ने भाग लिया, जिनमें विभिन्न स्कूलों के छात्र और शिक्षक शामिल थे, जैसे कोहेन इंटरनेशनल स्कूल, लोयोला स्कूल, साई इंटरनेशनल स्कूल, पीएम श्री केवी-1, डीपीएस कलिंगा, डीएवी -यूनिट-8,भुवनेश्वर, केआईआईटी इंटरनेशनॉल स्कूल, डीएवी चंद्रशेखर पुर, और मदरर्स पब्लिक स्कूल आदि । प्रत्येक प्रतिभागी को कुछ शैक्षणिक सामग्रियां दी गई जिसमें एक पेन, नोटबुक, स्टिकर, पोस्टकार्ड, न्यूट्रिनो पर एक परिचयात्मक दस्तावेज, एक पत्रिका और एक बैज शामिल था। कार्यक्रम का समापन सभी उपस्थित लोगों को भागीदारी प्रमाण पत्र वितरित करने के साथ हुआ, जिसमें मास्टरक्लास के दौरान उनकी भागीदारी और उत्साह को मान्यता दी गई।

इस आइसक्यूब मास्टरक्लास 2025 की सफलता, वैज्ञानिक अनुसंधान और शिक्षा को बढावा देने के लिए भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर की प्रतिबद्धता को रेखांकित करती है। छात्रों ने इस कार्यक्रम का भरपूर आनंद लिया और इसे एक असाधारण शिक्षण अनुभव पाया। प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों के साथ बातचीत करने, वैज्ञानिक आंकडों का विश्लेषण करने और न्यूट्रिनो भौतिकी की दुनिया में अंतर्दृष्टि प्राप्त करने वैं अवसर ने इसे वास्तव में एक अनूठा और प्रेरणादायक कार्यक्रम बना दिया ।

ICECUBE
BE A SCIENTIST FOR A DAY
Institute of Physics, Bhubaneswar
March 27, 2025

1.6 पुरस्कार और मान्यताएं (संकाय सदस्यों)

प्रो. करुणा कर नंद

1. नैनोविज्ञान और नैनोप्रौद्योगिकी के क्षेत्र में उनके अग्रणी योगदान, विशेष रुप से संवेदन और उत्प्रेरण में अनुप्रयोग पर इंडियन फोटोबायोलॉजी सोसाइटी, जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता द्वारा प्रो. एन.एन.दासगुप्ता मेमोरिएल पुरस्कार-2023।
2. गंगाधर मेहर विश्वविद्यालय का मानद प्रोफेसरशिप से सम्मानित किया गया।
3. इंटरनेशनॉल एसोसीएसन ऑफ एडवांसड मेटरिएल्स, स्वीडेन का फेलो।
4. वे विभिन्न मान्यता एजेंसियों की आवश्यकता के अनुसार ब्रह्मपुर विश्वविद्यलाय के भौतिक विज्ञान विभाग के कर्मचारी परिषद का एक सदस्य हैं।
5. दिनांक 05.11.2024 से तीन वर्षों के लिए भौतिकी, खगोलभौतिकी और लेजर के क्षेत्र में अंतरराष्ट्रीय सहयोग के लिए सलाहकार समिति (पीएसी) कार्यक्रम का एक सदस्य भी हैं।

प्रो. तपोब्रत सोम

1. डीएसटी समीक्षा समिति: भारतीय अभियांत्रिकी विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईईएसटी), शिबपुर में सौर ऊर्जा केंद्र की स्थापना।
2. अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक सलाहकार समिति के सदस्य, ठोस पदार्थो में परमाणु टकराव पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीएसीएस)।
3. अंतर्राष्ट्रीय समिति सदस्य, नैनो पैटर्निंग पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी।
4. उपाध्यक्ष (पूर्वी भारत), आयन बीम सोसाइटी ऑफ इंडिया।
5. उपाध्यक्ष, मैटेरियल्स रिसर्च सोसाइटी ऑफ इंडिया (एमआरएसआई), भुवनेश्वर चाप्टर।
6. प्रभारी वैज्ञानिक, यूजीसी-डीएई सीएसआर भुवनेश्वर नोड।
7. संयोजक, यूजीसी-डीएई सीएसआर भुवनेश्वर नोड के लिए विशेषज्ञ समिति
8. आमंत्रित सदस्य, वैज्ञानिक सलाहकार समिति, यूजीसी-डीएई सीएसआर।
9. आमंत्रित सदस्य, गवर्निंग बोर्ड, यूजीसी-डीएई सीएसआर।
10. आमंत्रित सदस्य, गवर्निंग काउंसिल, यूजीसी-डीएई सीएसआर।

प्रो. पी.के. साहु

1. भौतिकी संस्थान प्रकाशक विश्वसनीय समीक्षक 2024।
2. इंस्पायर फेलोशिप विषय विशेषज्ञ (2024 से 2027 तक)।

3. 2014 से अब तक - भारतीय ग्रिड प्रमाणपत्र प्राधिकरण (आईजीसीए), पंजीकरण प्राधिकरण,भुवनेश्वर, भारत ।

4 एफ.आर.एस.-एफएनआरएस विशेषज्ञ के रूप में समीक्षक (वैज्ञानिक अनुसंधान कोष-एफएनआरएस, बेल्जियम),

5, 10 वें एशियाई त्रिभुज भारी-आयन सम्मेलन – एटीएचआईसी 2025 में राष्ट्रीय सलाहकार समिति, 13 – 16 जनवरी, 2025

प्रो. संजीव कुमार अगरवाला

1. 21 फरवरी 2025 को भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल), अहमदाबाद, गुजरात में प्रथम प्रो. रविपति राघवराव स्मारक व्याख्यान देने के लिए चुना गया।

2. कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय, कुरुक्षेत्र, हरियाणा द्वारा भौतिक विज्ञान श्रेणी में वर्ष 2021-2022 के लिए राजीब गोयल युवा वैज्ञानिक पुरस्कार (6 सितंबर 2024 को प्रदान किया गया)

प्रो. सत्यप्रकाश साहु

1. भौतिकी में 2024 का नोबेल पुरस्कार प्रो. जॉन जे. हॉपफील्ड और प्रो. जेफ्री ई. हिंटन को 'कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क के साथ मशीन लर्निंग को सक्षम करने वाली मूलभूत खोजों और आविष्कारों के लिए' दिया गया है। नेचर जर्नल प्रतिवर्ष नोबेल पुरस्कार के लिए क्रॉस-जर्नल पूर्वव्यापी संग्रह का आयोजन करता है । उच्च तापमान पर 6-बिट भंडारण और न्यूरोमॉर्फिक अनुकूलन के लिए आयनोट्रॉनिक WS_2 मेमट्रांजिस्टर पर प्रोफेसर सत्यप्रकाश साहू के समूह का एक हाल ही का प्रकाशन (नेचर एनपीजे 2 डी सामग्री और अनुप्रयोग https://www.nature.com/articles/s41699-023-00427-8), को 2024 के नोबेल पुरस्कार के लिए नेचर के क्रॉस-जर्नल रेट्रोस्पेक्टिव संग्रह के लिए चुना गया है। यह भारत से एकमात्र शोध आलेख है जिसे इस प्रतिष्ठित संग्रह में शामिल किया गया है।

प्रो. अरुण कुमार नायक

1. सितंबर 2024 - अगस्त 2026 के लिए सीएमएस सहयोग में भौतिकी समन्वय में ट्रिगर अधिकारी। सीएमएस भौतिकी समन्वय में स्तर-2 पद

प्रो. देवाशिष चौधरी

1 डी. चौधरी को सी.वाई. सेर्जी पेरिस विश्वविद्यालय, पेरिस, फ्रांस द्वारा लैबेक्स एक्सीलेंस चेयर प्रोफेसरशिप से सम्मानित किया गया है, जिसमें मई से जुलाई 2025 तक तीन महीने की यात्रा के लिए सहायता प्रदान की गई ।

2 उन्हें आईसीटीएस-टीआईएफआर, बैंगलोर की एसोसिएटशिप से सम्मानित किया गया है।

3 उन्हें एमपीआई-पीकेएस, ड्रेसडेन, जर्मनी द्वारा अक्टूबर-नवंबर 2024 में विजिटिंग साइंटिस्ट पद के लिए समर्थित और मेजबानी की गई ।

प्रो. कीर्तिमान घोष

1. तीन वर्षों के लिए 44,48,592 रुपये का (सह-पीआई) एएनआरएफ अनुसंधान अनुदान प्रदान किया गया
2. विजिटिंग फैकल्टी, आईआईएसईआर-बीपीआ

1.7 आमंत्रित वार्ताएं/ प्रदत्त व्याख्यान :

प्रो. करुणा कर नंद

1. एनआईटी, पटना में नैनोपदार्थ विज्ञान के अग्रणी क्षेत्रों : जैवप्रौद्योगिकी और रासायनिक अभियांत्रिकी के पहलुओं (एफाआईएनएस 2024) पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में ऑक्सीजन श्वास से जुड़े नैनोसंरचित पदार्थ के अनुप्रयोग शीर्षक पर ।
2. एनआईटी, दुर्गापुर में आईसीएसटी 2024 में ईंधन कोशिकाओं की अनकही कहानी शीर्षक पर एक आमंत्रित वार्ता प्रदान की ।
3. एनसीएसटी-2024, पुरी में विश्व संवेदन का परिचय पर आमंत्रित वार्ता प्रदान की ।
4. दिनांक 23-24 सितम्बर, 2024 को हरित ऊर्जा मूल्य श्रृंखला, हरित ऊर्जा सामग्री के सेरामिक एवं प्रगत सामग्रियों पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में ऊर्जा के भविष्य स्रोत पर एक आमंत्रित वार्ता प्रदान की ।

प्रो. तपोब्रत सोम

1 सेमीकंडक्टर टेक्नोलॉजी और क्वांटम टेक्नोलॉजी में नए फ्रंटियर्स पर संकाय विकास कार्यक्रम, एमिटी विश्वविद्यालय, यू.पी., 13-17 मई, 2024को ।

2 सामग्री, दुर्लभ-पृथ्वी, महत्वपूर्ण खनिजों और उनके लक्षण वर्णन में हालिया प्रगति पर एआईसीटीई वाणी कार्यशाला (आरएएमसी-24), बीआईटी मेसरा, 24-28 जून, 2024।

3. द्वितीय सामग्री रसायन विज्ञान संगोष्ठी, आईएमएमटी भुवनेश्वर में 6 सितंबर, 2024।
4. सेमीकंडक्टर टेक्नोलॉजीज पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन - सामग्री से चिप्स (आईसीएसटी-2024), एमिटी इंस्टीट्यूट ऑफ नैनोटेक्नोलॉजी, नोएडा, 18-20 सितंबर, 2024।
5. ठोस पदार्थों में परमाणु टकराव पर 30वां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीएसीएस) और पदार्थ में तीव्र भारी आयनों पर 12वां अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी (एसएचआईएम), ऑस्ट्रेलियाई राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, कैनबरा, 24-29 नवम्बर, 2024।
6. सतत प्रौद्योगिकियों पर प्रथम अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीएसटी-24), एनआईटी दुर्गापुर, 12-14 दिसंबर, 2024 में पैनलिस्ट।
7 विकिरण के सामाजिक अनुप्रयोगों में प्रगति पर राष्ट्रीय संगोष्ठी (एएसएआर-2025), केआईआईटी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर, 21 मार्च, 2025।

प्रो. पी.के. साहु

1. 16 फरवरी 2025 को इंदिरा गांधी प्रौद्योगिकी संस्थान, सारंग के भौतिकी विभाग में विज्ञान और प्रौद्योगिकी में हालिया प्रगति (आरएएसटी-2025) विषय पर सेमिनार में उच्च घनत्व वाले परमाणु पदार्थ और समाज में अनुसंधान पर आमंत्रित व्याख्यान प्रदान किया।

2. 21-22 फरवरी, 2025 के दौरान एमएससीबी विश्वविद्यालय, मयूरभंज, ओडिशा, भारत के भौतिकी विभाग में आयोजित होने वाले 'भौतिकी के उभरते पहलू: नई दिशाएँ और सामाजिक अनुप्रयोग' पर राष्ट्रीय सम्मेलन में 'परमाणु उच्च ऊर्जा भौतिकी और इसके अनुप्रयोगों को समझना पर आमंत्रित वार्ता प्रदान की।

प्रो. दिनेश तोपवाल

1. डीडी ट्रांजिशन, पुणे (2024): Ag-Bi -सेल्फ-असेम्बल्ड नेटवर्क में अपरंपरागत स्पिन बनावट के साथ रडबा अवस्थाएँ।

2. द्वितीय पदार्थ रसायन विज्ञान संगोष्ठी (2024): मिश्रित संयोजी पेरोव्स्काइट के संरचना-गुण संबंध में धनायनिक क्रम की भूमिका।

प्रो. संजीव कुमार अगरवाला

1. फरवरी 2025 को भौतिकी अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल), अहमदाबाद, गुजरात में प्रथम प्रो. रविपति राघवराव स्मारक व्याख्यान देने के लिए चुना गया ।

2. आइसक्यूब न्यूट्रिनो वेधशाला के मुख्य पूर्ण व्याख्यान XXVI डीएई-बीआरएनएस एचईपी परिसंवाद 2024, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी, उत्तर प्रदेश, भारत, दिनांक 23 दिसंबर 2024 को दिया।

3. न्यूट्रिनो के साथ गहन पृथ्वी का चित्रण। बीसीवीएसपीआईएन सम्मेलन 2024, त्रिभुवन और काठमांडू विश्वविद्यालय, काठमांडू, नेपाल में दिनांक 12 दिसंबर 2024 में दिया गया आमंत्रित पूर्ण व्याख्यान ।

4. पृथ्वी की न्यूट्रिनो टोमोग्राफी। भारतीय विज्ञान अकादमी, बेंगलुरु, कर्नाटक, भारत में दिनांक 26 अक्टूबर 2024 को आयोजित 'भारतीय पृथ्वी विज्ञान को सशक्त बनाना' बैठक में आमंत्रित पूर्ण व्याख्यान।

5. पृथ्वी की न्यूट्रिनो टोमोग्राफी। भारतीय विज्ञान अकादमी, बेंगलुरु, कर्नाटक, भारत में दिनांक 25 अक्टूबर 2024 को आयोजित 'भारतीय पृथ्वी विज्ञान को सशक्त बनाना' बैठक में आमंत्रित पूर्ण व्याख्यान।

6. आइसक्यूब के साथ न्यूट्रिनो खगोलभौतिकी से कण भौतिकी तक। कण भौतिकी और ब्रह्मांड विज्ञान के बीच अंतर्संबंधों पर XVII अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (पीपीसी 2024) में दिया गया आमंत्रित पूर्ण सत्र व्याख्यान, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद, तेलंगाना, भारत में 15 अक्तूबर 2024 को ।

7. न्यूट्रिनो के साथ पृथ्वी के आंतरिक भाग की यात्रा। कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय, कुरुक्षेत्र, हरियाणा, भारत के भौतिकी विभाग में दिनांक 6 सितंबर 2024 को आयोजित संगोष्ठी।

8. आइसक्यूब के साथ न्यूट्रिनो खगोलभौतिकी से कण भौतिकी तक। डार्क मैटर और खगोलकण भौतिकी (डब्ल्यूडीएमएपी) पर कार्यशाला में दिया गया आमंत्रित पूर्ण व्याख्यान, भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर, ओडिशा, भारत, में दिनांक 8 अगस्त 2024 को।

9. न्यूट्रिनो प्रयोगों में मानक मॉडल खोजों से परे। दिनांक 10 जुलाई 2024 को वियतनाम के क्वी नॉन में आयोजित पीएएससीओएस 2024 सम्मेलन में आमंत्रित समानांतर व्याख्यान प्रदान किया।

10. आइसक्यूब न्यूट्रिनो वेधशाला के हालिया परिणाम। दिनांक 8 जुलाई 2024 को वियतनाम के क्वी नॉन में आयोजित पीएएससीओएस 2024 सम्मेलन में आमंत्रित पूर्ण सत्र व्याख्यान दिया।

11. न्यूट्रिनो स्रोत: meV से EeV तक। रेडियो न्यूट्रिनो और कॉस्मिक किरणें खगोल विज्ञान कार्यशाला, अलीगढ. मुस्लिम विश्वविद्यालय, अलीगढ, उत्तर प्रदेश, भारत, दिनांक 18 अप्रैल 2024 में दिया गया आमंत्रित व्याख्यान।

12. अदृश्य न्यूट्रिनो की दुनिया में रोमांचक यात्रा। आइसक्यूब मास्टर क्लास 2025, भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर, ओडिशा, भारत में दिनांक 27 मार्च, 2025 को दिया गया व्याख्यान।

13. विज्ञान सीखना। बाल दिवस समारोह, भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर, ओडिशा, भारत में 14 नवंबर 2024 को दिया गया आमंत्रित व्याख्यान।

14. न्यूट्रिनो के माध्यम से पृथ्वी के अंदर का अवलोकन। भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर, ओडिशा, भारत में हिंदी पखवाडा समारोह के दौरान दिनांक 28 सितंबर 2024 को दिया गया आमंत्रित व्याख्यान।

15. आइसक्यूब के साथ न्यूट्रिनो भौतिकी। प्रायोगिक खगोलकण भौतिकी स्कूल (एसईएपी 2025) के दौरान एक व्याख्यान (1 घंटा), कॉस्मिक रे प्रयोगशाला - ऊटी, ऊटी, नीलगिरी, तमिलनाडु, भारत, दिनांक 12 मार्च 2025को।

16. न्यूट्रिनो फेनोमेनोलॉजी। न्यूट्रिनो पर 8वें वियतनाम स्कूल के दौरान दो व्याख्यान (प्रत्येक 1 घंटे), आईसीआईएसई, क्वी नॉन, बिन्ह दीन्ह, वियतनाम, दिनांक 16 से 17 जुलाई 2024को ।

17. न्यूट्रिनो फेनोमेनोलॉजी। न्यूट्रिनो स्कूल 'न्यूट्रिनो के माध्यम से ब्रह्मांड को समझना' के दौरान तीन व्याख्यान (प्रत्येक 1 घंटे), आईसीटीएस-टीआईएफआर, बेंगलुरु, कर्नाटक, भारत में दिनांक 2 अप्रैल से 1 मई 2024 तक।

प्रो. सप्तर्षि मंडल

1. दिनांक -12 दिसंबर, 2024 की यात्रा के दौरान पीआरएल में तीन व्याख्यान और एक संगोष्ठी दी। व्याख्यानों का विषय किताएव मॉडल था। संगोष्ठी का शीर्षक था, अंत:क्रियाशील स्पिन प्रणालियों के कुछ अनोखे प्रकटीकरणों के माध्यम से एक आरामदायक सैरद्ध ।

2. दिनांक 5-6 मार्च, 2025 को आईआईएससी बैंगलोर के दौरे के दौरान एक व्याख्यान दिया। व्याख्यान का शीर्षक था रश्बा स्पिन-ऑर्बिट इंटरैक्शन, उच्च क्रम हॉपिंग और डोमेन वॉल के साथ एक विस्तारित सु-श्रीफऱ-हीगर मॉडल मेंद्ध।

प्रो. अरिजित साहा

1. चुंबक/सुपरकंडक्टर हेटरोस्ट्रक्चर में टोपोलॉजिकल सुपरकंडक्टिविटी', 'सैद्धांतिक संघनित पदार्थ भौतिकी की सीमाएं' पर कार्यशाला, लैंडौ इंस्टीट्यूट फॉर थियोरेटिकल फिजिक्स, रूस में दिनांक 10 जुलाई (2024) को ।

2. उच्च-क्रम टोपोलॉजिकल सिस्टम: फ्लेक्वेट इंजीनियरिंग", 'क्वांटम सामग्रियों के लिए कंसोर्टियम पर अकादमिक बैठक" पर सम्मेलन, एसएन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता में दिनांक 18 नवंबर (2024) को ।

3. चुंबक/सुपरकंडक्टर हेटरोस्ट्रक्चर में मेजराना राज्यों की मेजबानी करने वाली टोपोलॉजिकल सुपरकंडक्टिविटी' 'क्वांटम सूचना के युग में क्वांटम कई बॉडी भौतिकी' पर कार्यशाला, आईसीटीएस बैंगलोर में दिनांक 2' नवंबर (2024) को।

4. अल्टरमैग्नेट हे-टेरोस्ट्रक्चर में टोपोलॉजिकल मेजराना और ट्रिवियल जीरो मोड के बीच अंतर", सम्मेलन 'क्यूएमएटी-2024", आईआईटी गुवाहाटी में दिनांक 22 दिसंबर (2024) को।

प्रो. सत्यप्रकाश साहु

1. संवेदन और प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय सम्मेलन में।

2. एनसीएसटी-2024, पुरी, 'हाल के विकास' पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में मुख्य वक्ता सतत अनुप्रयोग के लिए कार्यात्मक सामग्री-2024' (आरडीएफएमएसए-2024), जीआईईटी विश्वविद्यालय, गुनुपुर, ओडिशा में।

3. नैनोटेक्नोलॉजी अनुसंधान और नवाचार पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में पूर्ण व्याख्यान' (2024),एवेरो विश्वविद्यालय, पुर्तगाल (ऑनलाइन) में।

4. केआईआईटी विश्वविद्यालय (फरवरी 2025, आईसीईटीपी-2025) में।

प्रो. अरुण कुमार नायक

1. सीएमएस में हिग्स बोसोन मापन, आमंत्रित व्याख्यान, PHANC 2025, पुरी में 27 – 30 मार्च 2025 को ।

2. एचईपी में मशीन लर्निंग का परिचय, आमंत्रित व्याख्यान, एसईएपी 2024 में 5 दिनांक -13 मार्च 2025 को 5, सीआरएल (टीआईएफआर), ओटी।

3. एलएचसी में मशीन लर्निंग अनुप्रयोग, आमंत्रित व्याख्यान, आईसीएफएचईपी 2025, आईआईटी भिलाई में दिनांक 15 फरवरी 2025 को।

4. 2024 के ट्रिगर मेनू और 2025 के लिए ट्रिगर रणनीति की समीक्षा, दिसंबर सीएमएस सप्ताह पूर्ण सत्र रन समन्वय और ट्रिगर समन्वय पर दिनांक 12 दिसंबर 2024को।

5. संभाव्यता और संभाव्यता वितरण की मूल अवधारणाओं पर व्याख्यान, दिनांक 13 जून 2024, को ऑनलाइन प्रीस्कूल, एमएल4एचईपी-2024, आईओपी, भुवनेश्वर।

6. पैरामीटर अनुमान पर व्याख्यान, दिनांक 14 जून 2024 को ऑनलाइन प्रीस्कूल, एमएल4एचईपी -2024, आईओपी, भुवनेश्वर।

7. अधिकतम संभाव्यता विधि और न्यूनतम वर्ग विधि पर व्याख्यान, 15 जून 2024 को ऑनलाइन प्री-स्कूल, एमएल4एचईपी -2024, आईओपी, भुवनेश्वर।

8. मशीन लर्निंग और न्यूरल नेटवर्क की मूल बातें, यूएन स्वायत्त विज्ञान और प्रौद्योगिकी कॉलेज, अडसपुर, कटक में दिनांक 5अक्टूबर 2024 को।

9. एचईपी में मशीन लर्निंग के अनुप्रयोग, यूएन स्वायत्त विज्ञान और प्रौद्योगिकी कॉलेज, अडसपुर, कटक में दिनांक 5 अक्टूबर 2024 को।

प्रो. देवाशिष चौधूरी

1. सक्रिय पदार्थ में जडत्वीय संतुलन, आईआईटी-बॉम्बे, मुंबई में भौतिकी संगोष्ठी दिनांक 20.03.2025 को।

2. गणितीय विज्ञान संस्थान (आईएमएससी), चेन्नई में 'गैर-संतुलन भौतिकी में सीमाएँ – II; सक्रिय पदार्थ पर जडत्वीय प्रभाव, दिनांक 7.01.2025 - 10.01.2025 को।

3. सतत गति, साम्य बहुलक, और जडत्वीय सक्रिय प्रणालियों का विश्लेषण, टीयु-बर्लिन, बर्लिन, जर्मनी में भौतिकी संगोष्ठी, 23.10.2024को।

4. सक्रियता और जडत्व सक्रिय ब्राउनियन कणों को कैसे प्रभावित करते हैं? दिनांक 18.09.2024 को एमपीआई-पीकेएस, ड्रेसडेन, जर्मनी में जैविक भौतिकी संगोष्ठी पर।

प्रो. देबकांत सामल

1. "Cu-आधारित अर्ध-2डी हाइब्रिड पेरोव्स्काइट्स में उभरती चुंबकीय प्रतिक्रिया" चुंबकत्व और स्पिनट्रॉनिक्स पर संगोष्ठी (एसएमएस 2024), दिनांक 18-20 जुलाई, 2024 को आईआईटी बॉम्बे।

2. एंटीफेरोमैग्नेटिक प्रॉक्सिमिटाइज्ड $SrIrO_3$ और Cu आधारित क्वासी 2डी हाइब्रिड पेरोव्स्काइट्स में उभरती इलेक्ट्रॉनिक और चुंबकीय प्रतिक्रिया' इंजीनियर्ड 2डी क्वांटम सामग्रियों पर कार्यशाला, दिनांक 15-26, 6 जुलाई, 2024,आईसीटी, बेंगालूर में।

3. $(C_7H_9NBr)_2CuX_4$ (X = Cl,Br) में उभरते चुंबकीय प्रतिक्रिया की परमाणु उत्पत्ति" 'टोपोलॉजिकल मैग्नेटिज्म में हॉल ही की प्रगति" पर इंडो-जर्मन किक-ऑफ कार्यशाला, दिनांक 5-8, नवंबर, 2024 को एनआईएसईआर और पुरी में।

4. Cu -आधारित स्तरित हाइब्रिड पेरोव्स्काइट्स में उभरते गैर-कोलीनियर चुंबकत्व की लिगैंड ट्यूनेबिलिटी' कार्यात्मक ठोस में प्रगति पर सम्मेलन, दिनांक 9-12 नवंबर, 2024 को आईआईटी खडगपुर में ।

5. Cu-आधारित स्तरित हाइब्रिड पेरोव्स्काइट्स में उभरते गैर-संरेखीय चुंबकत्व की लिगैंड ट्यूनेबिलिटी' संघनित पदार्थ भौतिकी पर एशिया विशिष्ट सम्मेलन, दिनांक 08-11 दिसंबर, 2024 को आईआईटी पटना में।

6. "डिजाइनर क्वांटम सामग्री और उभरती घटनाएं"एआईसीटीई प्रशिक्षण और शिक्षण (एटीएएल) अकादमी कार्यक्रम क्रायोजेनिक और वैक्यूम प्रौद्योगिकी पर, दिनांक 16-21 दिसंबर, 2024 को सी वी रमन ग्लोबल यूनिवर्सिटी, भुवनेश्वर में।

7. ण्ल-आधारित स्तरित हाइब्रिड पेरोव्स्काइट्स में उभरते गैर-कोलीनियर चुंबकत्व की लिगैंड ट्यूनेबिलिटी' विकास इलेक्ट्रॉनिक संरचना सिद्धांत और प्रायोगिक प्राप्ति पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ईईएसटीईआर 2025) दिनांक 8-11 जनवरी, 2025 को आईआईटी मद्रास में।

8. डिजाइनर क्वांटम सामग्री और उभरती घटनाएं" भौतिकी में उभरते रुझानों पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीईटीपी-2025) उडीसा भौतिक सोसायटी (ओपीएस) के 41 वें वार्षिक सम्मेलन के साथ, दिनांक 8-11 फरवरी, 2025 को केआईआईटी,भुवनेश्वर।

9. Cu-आधारित हाइब्रिड क्वासी 2डी मैग्नेट में गैर-संरेखीय स्पिन संरचना की लिगैंड ट्यूनेबिलिटी' चुंबकीय सामग्री और अनुप्रयोगों पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीएमएजीएमए 2025), दिनांक 12-14 फरवरी, 2025 को ।

प्रो. देबोत्तम दास

1. म्यूऑन के (g-2) के साथ बिनो डीएम की गामा किरणों की खोज पर Sgr A^* के प्रभाव। एसएनयू में दिया गया व्याख्यान (26 जुलाई, 2024) (एसएनयू: शिव नादर विश्वविद्यालय)।

प्रो. मणिमाला मित्रा

1. 30 जनवरी 2025 को कॉस्मोलॉजी, एस्ट्रोफिजिक्स और पार्टिकल फिजिक्स पर सम्मेलन में 'न्यूट्रिनो मास मॉडल और चिह्न', एसआरएम विश्वविद्यालय, 30 जनवरी - 2 फरवरी, 2025।

2. आईआईटी, गांधीनगर में 7 मार्च को 'भारी तटस्थ लेप्टान की खोज: घटना विज्ञान और प्रायोगिक खोज' फ्लेवर भौतिकी सप्ताह: क्वार्क और लेप्टान फ्रंटियर्स की खोज, 3-8 मार्च, 2025 आईआईटीजीएन, गांधीनगर में।

3 25 फरवरी, 2025 को कार्यशाला (पुन:)व्याख्या के लिए एलएचसी परिणाम, सीईआरएन, 25-28 फरवरी, 2025 को ऑनलाइन वार्ता 'ईएफटी फ्रेमवर्क में एचएनएल का ट्राई-लेप्टन सिग्नल'।

4. न्यूट्रिनो प्लेटफॉर्म फेनो वीक के दौरान 1' फरवरी, 2025 को 'हैवी न्यूट्रल लेप्टन और कोलाइडर सिग्नेचर', सर्न, 17-21 फरवरी, 2025।

5. 'जर्नी इन पार्टिकल फिजिक्स रोहिणी गोडबोले मेमोरियल कॉन्फ्रेंस, आईआईएससी, बेंगलुरु, 13-15 मार्च, 2025।

6. 15 मई, 2024 को सीईआरएन में डार्क मैटर और न्यूट्रिनो द्रव्यमान के लिए सिंगल-ट्रिपलेट फर्मियोनिक मॉडल में विस्तारित हिग्स सेक्टर पर कार्यशाला रोडमैप ऑफ डार्क मैटर मॉडल्स फॉर रन 3 सीईआरएन, 13-17 मई, 2024।

7. फ्रंटियर्स इन पार्टिकल फिजिक्स 2024, सीएचईपी,आईआईएसएसी, 11 अगस्त, 2024 को।

प्रो. कार्तिमान घोष

1. गुरुत्वाकर्षण-मध्यस्थ क्षय के साथ सार्वभौमिक अतिरिक्त-आयाम मॉडल का पुनरीक्षण, नए भौतिकी के लिए एलएचसी परिणामों की (पुन:) व्याख्या, दिनांक 25 – 28 फरवरी, 2025 को सीईआरएन में।

2. एलएचसी में मशीन लर्निंग-आधारित बीएसएम खोज रणनीतियाँ, उच्च ऊर्जा भौतिकी के सीमाओं पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीएफएचईपी-2025) आईआईटी भिलाई, कुटेलाभाटा, दुर्ग – 41002 में ।

डॉ. मृत्युंजय भूयॉ

1. प्रभावी ऊर्जा घनत्व कार्यात्मक के भीतर न्यूट्रॉन तारे के आइसोस्पिन गुणों को बाधित करना, गामा-रे स्पेक्ट्रोस्कोपी में फ्रंटियर्स' (एफआईजी 2025) टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई, भारत में, 9 से 12 मार्च, 2025 तक ।

2. दिनांक 28 मार्च 2025 को शैलबाला महिला (स्वयंशासी) कॉलेज, कटक, ओडिशा, भारत में भौतिकी विभाग की संगोष्ठी में ।

3. न्यूक्लिऑन-न्यूक्लिऑन इंटरैक्शन क्षमता: प्रतिक्रिया गतिशीलता को समझना, विज्ञान और प्रौद्योगिकी में अंतिम प्रगति पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आरएएसटा-2025), भौतिकी विभाग, इंदिरा गांधी प्रौद्योगिकी संस्थान, सारंग, भारत में 16-17 फरवरी, 2025 को।

4. सापेक्षिक न्यूक्लिऑन-न्यूक्लिऑन क्षमता: परमाणु प्रणाली की प्रतिक्रिया गतिशीलता को समझना, मूल बातों को सुदृढ.करना: संकाय विकास पर एक कार्यशाला, भौतिकी और पदार्थ विज्ञान विभाग, थापर विश्वविद्यालय (टीआईईटी), पटियाला, पंजाब, भारत में 16 और 17 दिसंबर 2024 को ।

5. गुरुत्वाकर्षण तरंग: अगली पीढी की संचार प्रौद्योगिकी, 4 वां 7 डब्ल्यूसीएएसईटी अनुप्रयुक्त विज्ञान, इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी पर विश्व सम्मेलन', 'विषय: डब्ल्यूसीएएसईटी नेक्सस: जहां विज्ञान, शिक्षा और प्रौद्योगिकी अभिसर करते हैं शीर्षक पर 27 और 28 दिसंबर 2024 को इंस्टीट्यूट फॉर एजुकेशनल रिसर्च एंड पब्लिकेशन (आईएफईआरपी), बैंकॉक, थाईलैंड द्वारा आयोजित एक अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में।

6. गुरुत्वाकर्षण तरंग: पदार्थ तरंग को समझने के लिए एक नई खिडक़ी, उद्योग 5.0 की ओर अगली पीढी के संचार और कंप्यूटिंग पर दो दिवसीय तकनीकी संगोष्ठी, इंदिरा गांधी प्रौद्योगिकी संस्थान, सारंग, भारत में 5- 6 नवंबर,2024 को ।

7. नाभिकीय संलयन गतिकी: सापेक्षिक ऊर्जा घनत्व कार्यात्मक, अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय भौतिकी एवं अनुप्रयोग सम्मेलन (आईसीएनपीए-2024), दिल्ली विश्वविद्यालय, उत्तरी परिसर, नई दिल्ली, 21-24 अक्टूबर 2024 को।

डॉ. पिनाकी बनर्जी

1. 'वन-लूप स्ट्रिंग एम्प्लीट्यूड की रेग सीमा' विषय पर राष्ट्रीय स्ट्रिंग्स मीटिंग में 13 दिसंबर, 2024 को आईआईटी रोपड में सेमिनार के लिए आमंत्रित किया गया था।

डॉ. सच्चिन्द्र नाथ षडंगी

1. दिनांक 20 और 21 दिसंबर, 2024 के दौरान एनआईटी, कालीकट में ऊर्जा, पर्यावरण और स्वास्थ्य सेवा के लिए सामग्री पर सम्मेलन (एमईईएचसीओएन 24) में आमंत्रित व्याख्यान। व्याख्यान का शीर्षक था 'हाइब्रिड कार्बनिक-अकार्बनिक सामग्री : सामग्री डिजाइन की एक नई रणनीतिह्न।

2. दिनांक 27-29 नवंबर, 2024 के दौरान तोशाली सैंड्स पुरी में भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर द्वारा आयोजित सेंसिंग और टेक्नोलॉजीज (एनसीएसटी-2024) पर राष्ट्रीय सम्मेलन में प्रदान की। वार्ता का शीर्षक था 'गैर-एंजाइमेटिक ऑप्टिकॉल ग्लूकोज बायोसेंसर : सटीक ग्लूकोज अनुमान के लिए एक संभावित दृष्टिकोणह्न ।

1.8. आयोजित सम्मेलनों/कार्याशालाओं/स्कूलों और आउटरीच कार्यक्रम :

प्रो. करुणा कर नंद

1. नेशनॉल कनफरेंस ऑन सेनसिंग एंड टेक्नोलोजिस, एनसीएसटी-2024, पुरी (आरडिएफएमएसए-2024)।

प्रो. तपोब्रत सोम

1. दिनांक 4-7 नवंबर, 2024 के दौरान आईओपी में आयन बीम विज्ञान पर फ्रंटियर्स पर राष्ट्रीय सम्मेलन (एफआईबीएस-2024) की अध्यक्षता।

2. दिनांक 14-15 नवंबर, 2024 के दौरान आईओपी में आईओपी स्वर्ण जयंती युवा महिला वैज्ञानिक बैठक (आईजीजेवाईडब्ल्यूएसएम-2024) की सह-संयोजक।

3. दिनांक 12-14 दिसंबर, 2024 के दौरान एनआईटी दुर्गापुर में सतत प्रौद्योगिकियों पर प्रथम अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीएसटी-2024) के सह-अध्यक्ष। 5 से 8 अप्रैल, 2024 के दौरान विज्ञान इंटरनेशनल जूनियर कॉलेज, कोरापुट में विज्ञान आउटरीच कार्यक्रम/कार्यशाला।

प्रो. संजीव कुमार अगरवाल

1. दिनांक 27 फरवरी 2025 को 'आईओपी में आइसक्यूब मास्टरक्लास: एक दिन के लिए वैज्ञानिक बनें" नामक एक विज्ञान आउटरीच कार्यक्रम के आयोजक। इस मास्टरक्लास के दौरान, छात्रों ने न्यूट्रिनो के आकर्षक गुणों और दक्षिणी ध्रुव पर स्थित आईसक्यूब न्यूट्रिनो वेधशाला के बारे में सीखा। उन्होंने विशेषज्ञों के नेतृत्व में विचार-विमर्श, व्यावहारिक गतिविधियों और डेटा विश्लेषण के माध्यम से आइसक्यूब न्यूट्रिनो परियोजना के अत्याधुनिक वैज्ञानिक अनुसंधान के बारे में जानकारी प्राप्त की। https://www.iopb.res.in/awards files/Ice Cube Master Class.pdf ।

2. दिनांक 21 से 25 जुलाई 2025 तक वियतनाम के क्वी नॉन स्थित आईसीआईएसई केंद्र में आयोजित होने वाले न्यूट्रिनो भौतिकी सम्मेलन के सह-अध्यक्षों में से एक। https://www.icisequynhon.com/conference-calendar/ ।

3. न्यूफैक्ट 2024 अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला के कार्य समूह - 1 (न्यूट्रिनो दोलन भौतिकी) के संयोजकों में से एक, जो दिनांक 16 से 21 सितंबर 2024 तक आर्गन राष्ट्रीय प्रयोगशाला (एएनएल), इलिनोइस, अमेरिका में आयोजित किया था https://indico.fnal.gov/event/63406/ ।

प्रो. सप्तर्षि मंडल

1. उन्नत संघनित पदार्थ भौतिकी विषयक विद्यालय (30-31 मई, 2024) ।

2. क्वांटम संघनित पदार्थ में उभरते रुझानों पर सम्मेलन (21-23 अगस्त, 2024) ।

प्रो. अरिजित साहा

1. दिनांक 21 से 23 अगस्त (2024) तक आईओपी, भुवनेश्वर में आयोजित 'क्वांटम संघनित पदार्थ भौतिकी में उभरते रुझान (ईक्यूसीएमपी 2024) सम्मेलन के संयोजक।

प्रो. अरुण कुमार नायक

1. कण और खगोल कण भौतिकी के लिए मशीन लर्निंग (एमएल4एचईपी-2024), 10 - 22 जून 2024 (ऑनलाइन प्री-स्कूल) और 1 - 14 जुलाई 2024 (मुख्य स्कूल), भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर में।

प्रो. देबोत्तम दास

1. कण और खगोल-कण भौतिकी के लिए मशीन लर्निंग (एमएल४एचईपी) – 2024, 1-13 जुलाई, 2024

2. डार्कमैटर और खगोल-कण भौतिकी पर कार्यशाला, 07 – 09 अगस्त, 2024।

प्रो. मणिमाला मित्र

1. डार्क मैटर और एस्ट्रोपार्टिकल फिजिक्स पर कार्यशाला (WDMAP@IoP), 7-9 अगस्त, 2024

2. आईओपी स्वर्ण जयंती युवा महिला वैज्ञानिक सम्मेलन (IGJYWSM -2024), 13-14 नवंबर, 2024।

डॉ. मृत्युंजय भूयाँ

1. चरम नाभिकीय पदार्थ में नए आयाम: नाभिकीय और कण भौतिकी की परस्पर क्रिया को समझना' विषय पर एक दिवसीय संगोष्ठी, भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर, 14 फरवरी 2025। कार्यक्रम में भूमिका: संयोजक।

2. राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (एनएसडी-2025) 'सतत विकास के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी' विषय पर आधारित, भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर, 28 फरवरी 2025। कार्यक्रम में भूमिका: आयोजन समिति सदस्य।

3. भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर के परमाणु ऊर्जा विभाग के साथ भौतिकी संस्थान के 40 वर्ष पूरे होने के अवसर पर आईओपी ओपन डे, 25 मार्च 2025, कार्यक्रम में भूमिका: आयोजन समिति सदस्य ।

1.9 बाह्य वित्तपोषित परियोजनाएं (भारत और विदेशी परियोजना) :

प्रो. पी. के. साहु

1. एफएआईआर, जीएसआई, जर्मनी में सीबीएम के लिए. बीआई/आईएफसीसी परियोजना।
परियोजना का कुल लागत रु.25,00,000/-

2. एएलआईसी और एसटीएआर परियोजना के लिए जीआरआईडी कंप्यूटिंग डीएसटी परियोजना ।
परियोजना का कुल लागत रु.30,00,000/-

प्रो. दिनेश तोपवाल

1. सीआरएस परियोजना: गैर-चुंबकीय सतह मिश्र धातुओं में उन्नत रश्बा स्पिन-ऑर्बिट विभाजन: इसके मूल को समझना।

2. भारतडेसी सहयोग परियोजना 'ए-साइट आदेशित $NdBaMn_2O6$ मैंगनाइट में चुंबकीय क्षेत्र प्रेरित संरचनात्मक चरण संक्रमण' पेट्रा- III सिंक्रोट्रॉन केंद्र, डेसी, हैम्बर्ग, जर्मनी में प्रयोग करने के लिए।

3. इंडो-इटैलियन पीओसी परियोजना 'ह्यूस्लर मिश्रधातुओं में संरचनात्मक क्रम का विकास' एलेट्रा सिंक्रोट्रॉन केंद्र, ट्राइस्टे, इटली में प्रयोग करने के लिए।

प्रो. संजीव कुमार अगरवाल

1. परियोजना विवरण: डीएसटी-एसईआरबी स्वर्ण जयंती परियोजना (एसबी/एसजेएफ/2020-21/21)
   परियोजना शीर्षक: न्यूट्रिनो प्रयोगों में मानक मॉडल से परे भौतिकी का परिदृश्य
   परियोजना की कुल लागत: रु. 1,00,27,040.00

प्रो. सत्यप्रकाश साहु

एसईआरबी मुख्य अनुसंधान अनुदान (सीआरजी)।
परियोजना शीर्षक : न्यूरोमॉर्फिक कंप्यूटिंग अनुप्रयोग के लिए 2 डी वस्तुओं पर आधारित सीएमओएस कंपैटिबल कोर्सबार ऐरे
परियोजना की कुल लागत: रु. 5750,697,000.00

प्रो. मणिमाला मित्र

भारत-फ्रांस द्विपक्षीय सीईएफआईपीआरए अनुदान (जुलाई 2024 में पूरा होगा)।
परियोजना की कुल लागत: रु. 3836,000,000.00

प्रो. कीर्तिमान घोष

1. प्रधान अन्वेषक (2023-2026)
   एसईआरबी द्वारा प्रायोजित एमएटीआरआईसीएस अनुसंधान परियोजना:
   'सार्वभौमिक अतिरिक्त-आयाम परिदृश्यों की न्यूनतम से निकट प्राप्ति की खोज"
   परियोजना संख्या: एमटीआर/2022/000989
   कुल परियोजना लागत-6,00,000.00।

2. सह-प्रमुख अन्वेषक (2024-2027)
   एसईआरबी-प्रायोजित कोर अनुसंधान परियोजना:
   'अब तक अनदेखे सुपरसिमेट्रिक पैरामीटर स्पेस की प्रणालीगत जाँच"
   परियोजना संख्या: सीआरजी//2023/008570
   कुल परियोजना लागत: ₹ 26,00,000.00

डॉ. मृत्युंजय भूयाँ

1. अनुसंधान राष्ट्रीय अनुसंधान प्रतिष्ठान (एएनआरएफ), फाइल संख्या आरजेएफ/2022/000140
   भूमिका: प्रधान अन्वेषक निष्पादन संस्थान-भौतिकी संस्थान
   अवधि-60 महीने
   कुल परियोजना लागत-₹ 1,19,00,000.00

2. मौलिक अनुसंधान अनुदान योजना (एफआरजीएस), फाइल संख्या एफआरजीएस/1/2020/एसटीजी 07/यूएम/01/2
   भूमिका: सह-प्रमुख अन्वेषक निष्पादन संस्थान-मलय विश्वविद्यालय, मालेसिया
   अवधि-36 महीने
   कुल परियोजना लागत-₹66,25,000.00

3. विज्ञान अभियांत्रिकी अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी), फाइल संख्या सीआरजी/2021/00122
   भूमिका: सह-प्रमुख अन्वेषक। निष्पादन संस्थान-थप्पर विश्वविद्यालय,भारत
   अवधि-36 महीने
   कुल परियोजना लागत ₹42,22,000.00

1.10 अन्य संस्थानों का दौरा और उनके साथ सहयोग

प्रो. तपोबन सोम

1. डॉ. एलेन क्लेवेरी: सीईएमईएस-सीएनआरएस, टूलूज, फ्रांस; डॉ. एलेक्सिस फ्रैंक्वेट: आईएमईसी, बेल्जियम; प्रोफेसर हंस हॉफसास, गौटिंगेन विश्वविद्यालय, जर्मनी; डॉ. तन्मय बसु: सीक्यूईआरई, टीसीजी-क्रेस्ट, कोलकाता; प्रो. संजीव के. श्रीवास्तव: आईआईटी खड़गपुर; प्रो. अनिर्बान मित्रा: आईआईटी रूड़की; डॉ. अरूप सामंत: आईआईटी रूड़की; डॉ. अनिर्बान पाल, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी; डॉ. मुकेश रंजन: आईपीआर, गांधीनगर; डॉ. सफीउल आलम मॉलिक: रवींद्र महाविद्यालय, हुगली, पश्चिम बंगाल।

2. अतिथि छात्र: श्री आलोक रंजन दाश, आईआईएसईआर बरहामपुर ने एक वर्ष (1 अप्रैल, 2024 से 31 मार्च, 2025 तक) के लिए अपनी एकीकृत एम.एससी परियोजना पूरी की।

प्रो. पी.के. साहु

1. दिनांक 10-26 मई 2024 तक एएलआईसीई परीक्षण के लिए सीईआरएन का परिदर्शन किया।

2. अतिथि छात्र: ग्रीष्मकालीन छात्र: 1) (मई 2024) बैशाली प्रधान
   1. पोस्ट-डॉक्टरल छात्र 1) (30 जून 2024) सागरिका स्वांई
   2. पोस्ट-डॉक्टरल छात्र 2) (अक्टूबर 2024) दीपक कुमार

प्रो. दिनेश तोपवाल

1. एनआईएसईआर, भुवनेश्वर, ओडिशा
2. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, भुवनेश्वर
3. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खडग़पुर
4. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुडक़ी
5. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, पटना
6. भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, मोहाली।
7. भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, बरहमपुर

8. डेसी फोटॉन साइंस, डॉयचेस इलेक्ट्रोन-सिंक्रो ट्रॉन, 22603 हैम्बर्ग, जर्मनी
9. सीएसआईआर - खनिज एवं पदार्थ प्रौद्योगिकी संस्थान, भुवनेश्वर
10. रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान - आईओसी, भुवनेश्वर

प्रो. एस.के. अगरवाला

1. आईसीआईएसई, क्वी नॉन, वियतनाम के साथ शैक्षणिक संबंध: हमने क्वी नॉन, वियतनाम में अंतर्राष्ट्रीय अंत:विषय विज्ञान और शिक्षा केंद्र (आईसीआईएसई) की शैक्षणिक गतिविधियों को बढावा देने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। हम आईसीआईएसई में आयोजित न्यूट्रिनो पर वियतनाम स्कूल में नियमित रूप से व्याख्यान देते हैं और वहां वार्षिक न्यूट्रिनो भौतिकी सम्मेलन में सक्रिय रूप से भाग लेते हैं।

2. आइसक्यूब न्यूट्रिनो परियोजना में सक्रिय भागीदारी: हम दक्षिणी ध्रुव पर स्थित आइसक्यूब न्यूट्रिनो प्रयोग पर काम कर रहे हैं। वर्तमान में, चार पीएचडी छात्र मेरे साथ आइसक्यूब वायुमंडलीय न्यूट्रिनो डेटा का दस वर्षों के विश्लेषण पर काम कर रहे हैं।

परिदर्शन विद्यार्थी :

1. श्री अनुज कुमार उपाध्याय, डीएसटी/इंस्पायर पीएचडी फेलो, ने अगस्त 2021 में कार्यभार संभाला।

2. श्री कृष्णमूर्ति जयकुमार, जो वर्तमान में डीएसटी-एसईआरबी स्वर्ण जयंती परियोजना के अंतर्गत वरिष्ठ शोध फेलो ने अप्रैल 2022में जूनियर रिसर्च फेलो के रुप में कार्यभार संभाला है।

3. श्री गोपाल गर्ग, डीएसटी/इनस्पायर पीएच.डी फेलो ने अप्रैल 2023 में कार्यभार प्रारंभ किया है।

प्रो. सप्तर्षि मंडल

1. पीआरएल में प्रो. नविंदर सिंह के साथ सहयोग शुरू किया

2. अतिथि छात्र: उत्कल विश्वविद्यालय के चार ग्रीष्मकालीन छात्रों का मार्गदर्शन किया

प्रो. अरिजित साहा

1. राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (एनआईएसईआर), भुवनेश्वर, भारत।

2. भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल), अहमदाबाद, भारत।

3. बिरला विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (बिट्स), हैदराबाद परिसर, भारत।

4. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी), कानपुर, भारत।

प्रो. सत्यप्रकाश साहु

आईआईटी मद्रास, आईआईटी भुवनेश्वर, आईआईटी खडगपुर, नाइसर, केआईआईटी भुवनेश्वर

प्रो. अरुण कुमार नायक

1. सीएमएस सहयोग से संबंधित कार्यों के लिए सितंबर 2024 में 3 सप्ताह के लिए सीईआरएन का दौरा।
2. सीएमएस सहयोग में 2025 के लिए ट्रिगर रणनीतियों पर गहन विचार' पर एक दिवसीय बैठक आयोजित करने के लिए दिसंबर 2024 में 2 सप्ताह के लिए सीईआरएन का दौरा और दिसंबर सीएमएस सप्ताह के पूर्ण सत्र में ट्रिगर रणनीति पर एक व्याख्यान प्रस्तुत किया ।
3. मार्च 2025 में जीआरएपीईएस-3 सहयोग बैठक के लिए 10 दिनों के लिए सीआरएल (टीआईएफआर), ऊटी का दौरा और एक स्कूल में व्याख्याता बनना ।

4. **परिदर्शन विद्यार्थी**

1. 2024 में ग्रीष्मकालीन छात्र: सुश्री प्रकृति भारती, सुश्री कीर्तना रमेश (भारतीय विज्ञान अकादमी के एसआरएफपी के माध्यम से)

प्रो. देवाशिष चौधूरी

1. दिनांक 14 से 18 अप्रैल,2025 के दौरान भौतिक विज्ञान विभाग, आईआईएसईआर, मोहाली का परिदर्शन किया ।
2. दिनांक 19 से 21 मार्च,2025 के दौरान भौतिक विज्ञान विभाग आईआईटी-वम्बे, मुंबई का परिदर्शन किया ।
3. 2 सितम्बर से 31 अक्तूबर 2024 के दौरान फिजिक्स कंप्लेक्स सिस्टम्स (एमपीआईपीकेएस) ड्रेसडेन जर्मनी मैक्स प्लांक इंस्टीच्यूट का परिदर्शन किया
4. दिनांक 22-24 अक्तूबर 2024 तक भौतिक विज्ञान विभाग, टीयू- बर्लिन, जर्मनी का परिदर्शन किया ।
5. **परिदर्शन विद्यार्थी** : आईआईएसईआर मोहाली के एस एस खुंटिया, फरवरी-अप्रैल, 2025 तक परिदर्शन किया।

प्रो.देबकांत सामल

1. विभिन्न संस्थानों के साथ सहयोग है जैसे एनआईएसईआर भुवनेश्वर, आईआईटी भुवनेश्वर, आईआईएसईआर बरहेमपुर, एनआईटी राउरकेला, आईआईटी खडग़पुर, आईआईएससी बैंगलोर, आईआईटी इंदौर, आईआईटी कानपुर, आईआईएसईआर तिरुवनंतपुरम, एसआरएम इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, तमिलनाडु, आईसीटी-आईओसी भुवनेश्वर और पीएसआई, स्विट्जरलैंड।

प्रो. देबोत्तम दास

1. बाहरी संस्थानों के साथ सहयोग: एसएनयू (दिल्ली), आईएसीएस (कोलकाता), डब्ल्यूबीडब्ल्यूयू (पश्चिम बंगाल), आईएमएससी (चेन्नई)।
2. अतिथि विद्यार्थी:उत्कल विश्वविद्यालय के हरप्रसाद महारना ने अपना सेमेस्टर शोध प्रबंध (1डी क्षमता में फील्ड-युग्मन प्रेरित लोरेन्ट्ज. उल्लंघन) किया है।

प्रो. मणिमाला मित्र

1. भारत-फ्रांस सीईएफआईपीआरए सहयोगात्मक यात्रा के भाग के रूप में एलएपीटीएच, एनेसी का दौरा - मई, 2024 और फरवरी, 2025।

2. अतिथि विद्यार्थी: पोस्टडॉक्टोरल मेंटरशिप: डॉ. दिब्येंदु नंद, डॉ. इशाक खान, डॉ. अरविंद भास्कर, डॉ. अंतरा दे ।

डॉ. मृत्युंजय भूयां

1 थापर विश्वविद्यालय, पटियाला, पंजाब, भारत
मेजबान व्यक्ति: डॉ. राज कुमार (एसोसिएट प्रोफेसर)

2. इंस्टीट्यूट टेक्नोलेजिको डी एरोन्यूटिका (आईटीए), साओ जोस डॉस कैम्पोस, साओ पाउलो, ब्राजील
मेजबान व्यक कार्लसन (प्रोफेसर)

3. भौतिकी विभाग, मलाया विश्वविद्यालय, कुआलालंपुर, मलेशिया
मेजबान व्यक्ति: प्रो. रमेश टी. सुब्रमण्यम (प्रोफेसर)

4. यूनिवर्सिटी ऑफ हफर अल-बातिन कॉलेज ऑफ साइंस, हाफर अल-बातिन, सऊदी अरब
मेजबान व्यक्ति : डॉ.नुजूद बदावी (सहायक प्रोफेसर)

5 हुन-रेन परमाणु अनुसंधान संस्थान (ँऊध्श्ख्), डेब्रेसेन, हंगरी
मेजब्रान: प्रो. पीटर मोहर (प्रोफेसर)

6 भौतिकी विभाग, सरे विश्वविद्यालय, यूनाइटेड किंगडम
मेजब्रान: प्रो. पी. डी. स्टीवेन्सन (प्रोफेसर)

6. अतिथि विद्यार्थी :

1. प्रवीण कुमार यादव, डॉक्टरेट स्कॉलर 01-08-2024 – 15-08-2024)
थापर विश्वविद्यालय (टीआईईटी), पटियाला, पंजाब, भारत।

2 जीत अमृत पटनायक, डॉक्टोरल स्कॉलर 01-08-2024 – 31-10-2024)
एसओए विश्वविद्यालय (आईटीईआर), भुवनेश्वर, ओडिशा, भारत ।

3. संतोष कुमार, डॉक्टोरल स्कॉलर (12-02-2025 – 18-02-2025)
पाटलिपुत्र विश्वविद्यालय, पटना, बिहार, भारत।

4. जीत अमृत पटनायक, डॉक्टरेट स्कॉलर (01-03-2025 – 31-03-2025)
एसओए विश्वविद्यालय (आईटीईआर), भुवनेश्वर, ओडिशा, भारत।

डॉ. पिनाकी बनर्जी

1. दिनांक 12-1 फरवरी, 2025 के दौरान 'प्रकीर्णन आयामों और ब्रह्मांडीय सहसंबंधों में सकारात्मक ज्यामिति" पर एक कार्यशाला में भाग लेने के लिए आईसीटीएस-टीआईएफआर बैंगलोर का दौरा किया।

2. दिनांक 2 जनवरी - 08 फरवरी, 2025 के दौरान प्रोफेसर नीमा अर्कानी-हमीद के समूह के साथ सहयोग करने के लिए प्रिंसटन, न्यू जर्सी, अमेरिका में उन्नत अध्ययन संस्थान का दौरा किया।

3. दिनांक 08 जनवरी से 2 जनवरी, 2025 के दौरान प्रो. पेड्रो विएरा के समूह के साथ सहयोग करने के लिए वाटरलू, ओंटारियो, कनाडा स्थित पेरिमीटर इंस्टीट्यूट का दौरा किया।

4. दिनांक 2 दिसंबर से 3 जनवरी, 2025 के दौरान आईआईटी, गांधीनगर का भौतिक विज्ञान विभाग का दौरा किया।

5. प्रोफेसर पारिजात दे के साथ सहयोग करने और व्याख्यान देने के लिए 24-31 अक्टूबर, 2024 के दौरान एसएन बोस संस्थान का दौरा किया।

6. दिनांक 21 सितंबर से 2 अक्टूबर, 2024 के दौरान प्रोफेसर आलोक लड्ढा के साथ सहयोग करने के लिए चेन्नई गणितीय संस्थान का दौरा किया।

राष्ट्र की सेवा में परमाणु
भौ सं
IOP
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

अध्याय 02

अनुसंधान

2.1 सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी 39

2.2 सैद्धांतिक नाभिकीय भौतिकी 44

2.3 प्रायोगिक उच्च ऊर्जा भौतिकी 46

2.4 प्रायोगिक संघनित पदार्थ भौतिकी 47

2.5 सैद्धांतिक संघनित पदार्थ भौतिकी 57

2.6 दीर्घकालीन आगंतुकों से अनुसंधान योगदान..... 61

राष्ट्र की सेवा में परमाणु
भौ सं
IOP
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

2.1. सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी

(एस. मुखर्जी, एस.के. अगरवालाल , डी. दास, एम. मित्रा और के. घोष)

प्रो. सुदिप्त मुखर्जी और उनके समूह द्वारा अनुसंधान योगदान

AdS/CFT और दृढता से युग्ति गेज सिद्धांत: एक परिमित तापमान पर और द्वैत वाले मजबूत युग्मन पर एक क्षेत्र सिद्धांत की एंट्रॉपी से कार्डी-वर्लिड सूत्र को संतुष्ट करने की उम्मीद की जाती है । इस क्षेत्र सिद्धांत का वर्णन के लिए अपेक्षित घटना-विज्ञान निर्मित मैट्रिक्स मॉडल का उपयोग करते हुए, हम स्पष्ट रूप से एन्ट्रॉपी सूत्र की जांच करते हैं।

विशाल गुरुत्वाकर्षण में ब्लैक होल के चारों ओर विशाल और द्रव्यमानहीन कणों के गुणों की जांच करते हुए हमने एक नए एशेंबाक प्रभाव का पता लगया है।

प्रो. एस.के. अगरवाला और उनका समूह द्वारा अनुसंधान योगदान

डीयूएनइ और टी2एचके के बीच तालमेल का उपयोग करते हुए 2-3 दोलन मापदंडों पर बेहतर परिशुद्धता :

हमने अगली पीढ़ी के दो दीर्घ-आधाररेखा एक है संयुक्त राष्ट्र में डीयूएनइ और जापान में (तोकाई-ट-हाईपर-कामीओकांडे) के बीच संभावित पूरकताओं और तालमेलों की गहन जांच की है । हमारा ध्यान इस बात पर रहा है कि इन दो प्रयोगों का संयोजन θ_{23} के अधिकतम मिश्रण से विचलन का निर्धारण करने में संवेदनशीलता को कैसे बढा सकता है, θ_{23}के गलत अक्टांट सल्युशन को छोड़कर, और 2-3 दोलन मापदंडों (जेएचइपी 10 (2024) 243 को देखें) पर उच्च परिशुद्धता प्राप्त करके और थ्री फ्लेवर फ्रेमवर्क में विभिन्न पैरामीटर पतन को दबाकर।

आईएनओ-आईसीएएल में वायुमंडलीय न्यूट्रिनो में पदार्थ प्रभावों का उपयोग करके गैर-एकात्मक न्यूट्रिनो मिश्रण को नियंत्रित करना :

पिछले दशक में न्यूट्रिनो मिश्रण मापदंडों पर उल्लेखनीय परिशुद्धता ने मानक तीन न्यूट्रिनो मिश्रण मैट्रिक्स की संभावित गैर-एकता के परीक्षण की संभावनाओं को खोल दिया है। इस गैर-एकात्मक न्यूट्रिनो मिश्रण (एनयूएनएम) के कारण, तीन सक्रिय न्यूट्रिनो के बीच दोलन की संभावनाएं, एकात्मक तीन-न्यूट्रिनो मिश्रण मैट्रिक्स मानकर प्राप्त संभावनाओं की तुलना में बदल जाएंगी। ऐसे एनयूएनएम परिदृश्य में, न्यूट्रिनो परिवेशी न्यूट्रॉनों के साथ उदासीन धारा की अंत:क्रिया के कारण अतिरिक्त पदार्थ प्रभाव का अनुभव कर सकते हैं। वायुमंडलीय न्यूट्रिनो, जिनकी ऊर्जा और आधार रेखाओं की एक विस्तृत श्रृंखला तक पहुंच है, एनयूएनएम के कारण पृथ्वी के पदार्थ प्रभाव में महत्वपूर्ण परिवर्तन का अनुभव कर सकते हैं। हमने विस्तार से अध्ययन किया कि किस प्रकार

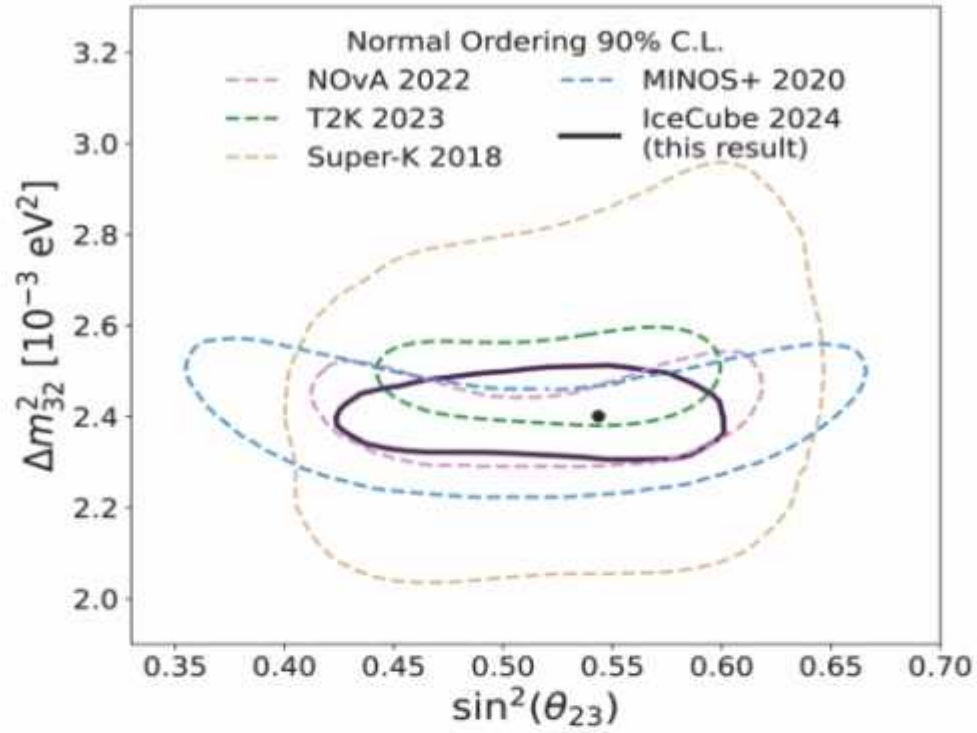
एनयूएनएम पैरामीटर α_{32} म्यूऑन न्यूट्रिनो और एंटीन्यूट्रिनो उत्तरजीविता संभावनाओं को अलग तरीके से प्रभावित करता है। फिर, हम भारत-आधारित न्यूट्रिनो ऑब्जर्वर के तहत प्रस्तावित 50 किलोटन चुंबकीय लौह कैलोरीमीटर (आईसीएएल) डिटेक्टर का उपयोग करके मॉडल-स्वतंत्र तरीके से α_{32} पर एक तुलनीय और पूरक प्रतिबंध लगाते हैं, जो बहु- उा़ ऊर्जा रेंज में वायुमंडलीय म्यूऑन-न्यूट्रिनो और म्यूऑन-एंटीन्यूट्रिनो का अलग-अलग कुशलतापूर्वक पता लगा सकता है ।

डीयूएनई और टी2एचके द्वारा जांची गई लंबी दूरी की न्यूट्रिनो अंत:क्रियाओं की अधिकता :

आगामी न्यूट्रिनो प्रयोगों में जल्द ही पहले से कहीं अधिक गहनता से नए न्यूट्रिनो इंटरैक्शन की खोज की जाएगी, जिससे मानक मॉडल के विस्तार की संभावनाएं बढेंगी। इसकी प्रत्याशा में, हमने दो अग्रणी दीर्घ-आधार रेखा न्यूट्रिनो दोलन प्रयोगों, डीयूएनई और टी2एचके की क्षमता का पूर्वानुमान लगाया है । इलेक्ट्रॉनों, प्रोटॉन और न्यूट्रॉन के साथ नए स्वाद-आश्रित न्यूट्रिनो इंटरैक्शन की तलाश करना जो विभिन्न स्वादों के बीच संक्रमण को प्रभावित कर सकते हैं। हमने उनकी संवेदनशीलता की व्याख्या लंबी दूरी के न्यूट्रिनो इंटरैक्शन के संदर्भ में की है, जो 10.10eV से हल्के एक नए तटस्थ बोसॉन द्वारा और पृथ्वी, चंद्रमा, सूर्य, आकाशगंगा और उससे परे के निकट और दूरी पदार्थों की विशाल मात्रा से प्राप्त हुआ है। पहली बार, हमने लेप्टन और बैरियन संख्याओं के संयोजन से निर्मित U(1)′ सममितियों की एक विस्तृत विविधता के प्रति डीयूएनई और टी2एचके की संवेदनशीलता का पता लगाया है, जिनमें से प्रत्येक नई अंत:क्रियाओं को प्रेरित करता है, जो दोलनों को अलग-अलग तरीके से प्रभावित करती है। हमने सभी मामलों में पर्याप्त संवेदनशीलता पाई है:, ड्यून और टी2एचके नई अंत:क्रिया के अस्तित्व को बाधित कर सकते हैं, भले ही वह अत्यंत कमजोर हो, उसे खोज सकते हैं, और, कुछ मामलों में, उसके लिए जिम्मेदार समरूपता की पहचान कर सकते हैं ।

आइसक्यूब डीपकोर में 9.3 वर्षों के डेटा से कन्वोल्यूशनल न्यूरल नेटवर्क का उपयोग करके वायुमंडलीय न्यूट्रिनो दोलन मापदंडों का मापन

आइस क्यूब न्यूट्रिनो वेधशाला का डीप कोर सब-डिटेक्टर लगभग 5 GeV से अधिक ऊर्जा वाले न्यूट्रिन तक प्रदान करता है । हमने वायुमंडलीय म्यूऑन-न्यूट्रिनो विलुप्ति विश्लेषण के लिए 2012-2021 (3,387 दिन) के बीच लिए गए डेटा का उपयोग किया है, जिसमें 5 से 100 GeV के बीच पुनर्निर्मित ऊर्जाओं से 150,257 न्यूट्रिनो घटनाओं का अध्ययन किया गया है । कन्वोल्यूशनल न्यूरल नेटवर्क पर आधारित एक उन्नत पुनर्निर्माण लागू किया गया है, जो सिग्नल दक्षता और पृष्ठभूमि दमन में वृद्धि प्रदान करता है, जिसके परिणामस्वरूप पिछले डीप कोर दोलन परिणामों और उच्च न्यूट्रिनो शुद्धता की तुलना में महत्वपूर्ण रूप से बढे हुए आँकडे वाले माप प्राप्त हुए । (देखें फिजिक्स रिव्यू लैटर (2025) 9, (0918001)



यह आकृति , NOvA, T2K, सुपर-कामीओकांडे और MINOS+ की तुलना में हुए इस विश्लेषण (काला, आइसक्यूब 2024) के न्यूट्रिनो सामान्य द्रव्यमान क्रम को मानते हुए डमैन-कजिन्स 90% सी.एल. को दर्शाता है। उत्कृष्ट भौतिकी मापदंडों को एक काले वृत्त से दर्शाया गया है। यह आंकड़ा फिजिक्स रिभ्यु लेटर 134 (2025) 9,091801 से लिया गया है।

प्रो. देबोत्तम दास और उनके समूह का अनुसंधान योगदान

इस (जेसीएपी-01(2025) में प्रो. डी. दास और उनके समूह एमएसएसएम के भीतर बाइनो-प्राधान्य न्यूट्रिनो डार्क मैटर (डीएम) की जांच करने के लिए आकाशगंगा के सुपरमैसिव ब्लैक होल (एएसएमबीएच) के आसपास डार्क मैटर घनत्व स्पाइक के प्रभाव का विश्लेषण करते हैं , जो आम तौर पर पारंपरिक डीएम हेलो में अपेक्षाकृत मंद संकेत उत्पन्न करता है । बिनो डीएम की विशिष्ट अधिकता को स्लीपटन और/या विनो सह-विनाश से सुधारा जाता है । इस प्रकार, सबसे हल्का न्यूट्रिनो एक संपीडित सुपरसिमेट्रिक कण स्पेक्ट्रम के साथ जुडा हो सकता है, जो सामान्यत: पारंपरिक एलएचसी खोजों में जांचना मुश्किल है । इसी तरह, अपेक्षाकृत छोटे हिग-गिनो मिश्रण के लिए, डार्क मैटर का प्रत्यक्ष पता लगाने की खोजों पर इसकी प्रागुक्तियों का आकलन करने की अधिक संभावना नहीं है । घनत्व स्पाइक के समावेशी प्रभावों को समायोजित करते हुए, हम यहां एमएसएसएम में बाइनो-प्रधान डीएम की गामा किरण खोजों को सुविधाजनक बनाने के लिए अपेक्षित बूस्ट फैक्टर प्रस्तुत करते हैं, विशेष रूप से फर्मि-एलटी और एचईएसएस अवलोकनों पर ध्यान केंद्रित करते हुए।

इस (फिजिक्स रिव्यू डी 111 (2025) 5, 055021) में विनो-जैसे न्यूट्रिनो डार्क मैटर (डीएम) पर विचार किया गया है, जो स्वाभाविक रूप से अपेक्षाकृत उच्च स्तर पर नई भौतिकी को समायोजित कर सकता है, जो एलएचसी की पहुंच से परे है। डीएम अवशेष घनत्व पर प्रतिबंध आमतौर पर सबसे हल्के दो ऊत्र द्रव्यमान वाला न्यूट्रिनो का संकेत देता है। जब हम न्यूट्रलिनो (विनो)-

हिग्स अंत:क्रियाओं के लिए तीन-बिंदु शीर्षों पर सभी एक-लूप इलेक्ट्रोवीक (ईडब्ल्यू) सुधारों की गणना करते हैं तब सैद्धांतिक गणनाओं में सुधार किया जा सकता है, जो बदले में एसएम-जैसे हिग्स एक्सचेंज के माध्यम से डीएम-न्यूक्लिऑन बिखराव क्रॉस-सेक्शन को बढाता है । महत्वपूर्ण बात यह है कि हम प्रति-अवधि योगदान को भी इसमें शामिल करते हैं । इसके अलावा, हम डीएम-न्यूक्लिऑन क्रॉस-सेक्शन की गणना करने के लिए शोध लेखों में मौजूद अन्य नेक्स्ट-टू-लीडिंग ऑर्डर (एनएलओ) ईडब्ल्यू डीएम-क्वार्क और डीएम-ग्लूऑन इंटरैक्शन को शामिल करते हैं। उन्नत एवं सटीक सैद्धांतिक अनुमानों के साथ, पैरामीटर स्पेस के विभिन्न भागों में अग्रणी क्रम (एलओ) क्रॉस-सेक्शन की तुलना में डीएम-न्यूक्लिऑन बिखराव क्रॉस-सेक्शन में 100% से अधिक की उल्लेखनीय वृद्धि या कमी हो सकती है ।

इस कार्य में, हम प्रमुख रूप से हिग्सिनो-जैसे और विनो-जैसे डीएम पर ध्यान केंद्रित करते हैं, विशेष रूप से, हम डीएम-डलएम-जेड शीर्ष पर एक बडे.लूप सुधारों का पता लगाते हैं । जहां ऐसे डीएम कैंडिडेट व्यवहार्य हैं जो उन क्षेत्रों में स्पिन-निर्भर डीएम-न्यूक्लिऑन बिखराव क्रॉस-सेक्शन के अनुमान को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित कर सकता है । हमने प्रासंगिक काउंटरटर्म योगदान का अनुमान लगाने के लिए ऑन-शेल पुनर्सामान्यीकरण योजना का उपयोग किया है। पैरामीटर क्षेत्र में जहां डीएम प्रमुख रूप से हिग्सिनो जैसे विकिरण सुधार (संबंधित काउंटरटर्म्स से योगदान सहित) पर्याप्त हैं और डीएम-डीएम-जेड वर्टेक्स को 120% तक बढा सकते हैं। इसके अलावा, लगभग शुद्ध विनो-जैसे डीएम के लिए, डीएम-डीएम-जेड शीर्ष में वृद्धि 15% तक होती है। प्रोटॉन और न्यूट्रॉन के साथ संगत क्रॉस-सेक्शन को लगभग 50% तक बदला जा सकता है।

प्रो. मणिमाला मित्र और उनका समूह का अनुसंधान योगदान

डॉ. मणिमाला मित्र का हाल ही का शोध ने न्यूट्रिनो भौतिकी, डार्क मैटर और कोलाइडर घटना विज्ञान में महत्वपूर्ण योगदान दिया है, जिसमें वर्तमान और भविष्य के प्रयोगों में परीक्षण योग्य अनुमानों पर जोर दिया गया है। फिजिक्स रिव्य डी 111 (2025) 1015005, अभिलेख 2408.08565 में । वह और उनके सहयोगी हाई ल्यूमिनोसिटी एलएचसी पर दाएं हाथ के न्यूट्रिनो की प्रमाण के रूप में ट्रिलेप्टन और लुप्त ऊर्जा संकेतों का पता लगाते हैं, जिसमें उप- और सुपर-डब्ल्यू द्रव्यमान व्यवस्थाओं को पूरा करने के लिए एक प्रभावी क्षेत्र सिद्धांत दृष्टिकोण का उपयोग किया गया है। स्केलार अभिलेख :2409.15992 में उपलब्ध लेप्टो क्वार्क पर उनका शोध कार्य यह दर्शाता है कि किस प्रकार एक म्यूऑन कोलाइडर में एकल और युग्म उत्पादन मोड, खोज की पहुंच को बहु-टीईवी पैमाने तक बढा सकते हैं, विशेष रूप से शीर्ष-म्यूऑन अंतिम अवस्थाओं में। उन्होंने एक अतिरिक्त स्केलर सिंगलेट जेएचईपी 10 (2024) 058 के साथ जॉर्जी-माचासेक मॉडल के व्यापक अध्ययन का सह-लेखन किया है, अभिलेख:2405.18332, इलेक्ट्रोवीक और अवशेष घनत्व बाधाओं को संतुष्ट करते हुए स्केलर वियुग्मन व्यवहार और डार्क मैटर व्यवहार्यता का विश्लेषण करते हैं।

प्रो. कीर्तिमान घोष और उनका समूह का अनुसंधान योगदान

पिछले वर्ष, मेरे शोधकार्य ने कोलाइडर घटना विज्ञान, डार्क मैटर मॉडल निर्माण, और लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर (एलएचसी) के लिए अनुकूलित उन्नत विश्लेषण तकनीकों के अनुप्रयोग के माध्यम से मानक मॉडल (बीएसएम) से परे विभिन्न परिदृश्यों की जांच पर

ध्यान केंद्रित किया है। ये प्रयास कई संस्थानों के शोधकर्ताओं के साथ सहयोगात्मक परियोजनाओं का हिस्सा रहे हैं।

'त्रिरेखीय आर-समता का उल्लंघन करने रहे एसयूएसवाई के संदर्भ में मशीन-लर्निंग-आधारित टॉप टैगर की सहायता से उप-टाईवी हिग्गिनो की जांच' में (राजनेल बरुआ, आरघ्य चौधूरी, कीर्तिमान घोष, शुभ्द्वीप मंडल और रामेश्वर साहु), हमने त्रिरेखीय आर-समता उल्लंघनकारी सुपरसिमेट्रिक परिदृश्य में हिग्गिसनो युग्म उत्पादन का अध्ययन किया। यह द्रव्यमान क्षेत्र (400-1000 GeV) कम उत्पादन क्रॉस-सेक्शन और लगभग आसपास की अवस्थाओं के कारण चुनौतीपूर्ण है । बूस्टेड टॉप जेट्स के लिए मशीन-लर्निंग-आधारित टॉप टैगर को लागू करके और बूस्टेड निर्णय ट्री क्लासिफायर का उपयोग करके, हमने एक कोलाइडर विश्लेषण तैयार किया जो दो सिग्नल क्षेत्रों की पहचान करता है। हमारे परिणाम दर्शाते हैं कि 925 GeV तक के हिग्गिसनो द्रव्यमानों की जाँच एचएल-एलएचसी में की जा सकती है।

'गुरुत्वाकर्षण मध्यस्थता क्षय के साथ सार्वभौमिक अतिरिक्त-आयाम मॉडल का पुनरीक्षण'में (कीर्तिमान घोष, काट्रि हुतु, और रामेश्वर साहु) । हमने न्यूनतम सार्वभौमिक अतिरिक्त आयाम (एमयूईडी) मॉडल के फैट-ब्रेन कार्यान्वयन की जांच की, जहां मानक मॉडल का क्षेत्र एक छोटे अतिरिक्त आयाम तक सीमित हैं, जबकि गुरुत्वाकर्षण अतिरिक्त बडे.आयामों में फैलता है। यह व्यवस्था कलुजा-क्लेन कणों के गुरुत्वाकर्षण-मध्यस्थ क्षय की ओर ले जाती है, जिससे कठोर फोटॉन, जेट और अदृश्य ग्रैविटॉन के कारण लुप्त ऊर्जा के साथ अंतिम अवस्थाएं उत्पन्न होती हैं। हमने हाल ही में एटीएलएस मोनो-फोटॉन, डाइ-फोटॉन और मल्टीजेट परिणामों को नए सिरे से तैयार किया और बूस्टेड बोसॉन टैगिंग के लिए मशीन-लर्निंग तकनीकों को शामिल करके पहचान रणनीतियों में सुधार किया। इससे ऐसे मॉडलों के लिए एक मजबूत प्रतिबंध और बेहतर खोज की संभावनाएं पैदा हुई।

तीसरा अध्ययन, गेज-मध्यस्थ सुपरसिमेट्री ब्रेकिंग परिदृश्यों पर एलएचसी प्रतिबंधों की पुन: समीक्षा करना (कीर्तिमान घोष, काट्रि हुतु और रामेश्वर साहु), इसमें सामान्य गेज मध्यस्थता (जीजीएम) के संदर्भ में एटीएलएएस मोनोफोटोन खोज परिणामों की पुनर्व्याख्या शामिल थी। इस विश्लेषण ने एसयूएसवाई कणों की ग्रैविटिनो में चौडाई क्षय के संबंध में महत्वपूर्ण मान्यताओं पर प्रकाश डाला, जो व्युत्पन्न सीमाओं को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करता है। हमारे काम ने जीजीएम परिदृश्यों का अधिक पूर्ण और यथार्थवादी उपचार प्रस्तुत किया और ग्लूइनो-सबसे हल्के एसयूएसवाई कण (एनएलएसपी) द्रव्यमान तल पर संशोधित प्रतिबंध प्रस्तुत किए।

डार्क मैटर के क्षेत्र में, प्रो. घाष ने 'बैरियोन के गेज सिद्धांत में सिंगल-डबल फर्मियोनिक डार्क मैटर' में योगदान दिया (तारामति, रामेश्वर साहु, उत्कर्ष पटेल, कीर्तिमान घोष और सुधनवा पात्र सहित) । जो बैरियन संख्या को मापकर मानक मॉडल के न्यूनतम U(1)_B विस्तार का एक प्रस्ताव रखता है । विसंगति निरस्तीकरण असामान्य फर्मिऑन को शामिल करके प्राप्त किया जाता है, और U(1)_B का स्वत:स्फूर्त विखंडन एक स्थिर Z समरूपता को पीछे छोड.देता है । हम सिंगल-डबल मिश्रण के साथ एक द्वि-घटक डार्क मैटर परिदृश्य प्रस्तावित करते हैं। यह मॉडल प्रत्यक्ष संसूचन बाधाओं से बचता है और कोलाइडर, खगोल भौतिकीय और गुरुत्वाकर्षण तरंग प्रयोगों द्वारा परीक्षण योग्य एक व्यवहार्य पैरामीटर स्थान प्रदान करता है।

'लेप्टॉन के गेज सिद्धांत में बहुपक्षीय डार्क मैटर' में (उत्कर्ष पटेल, अवनिश, सुधनवा पात्र एवं कीर्तिमान घोष सहित), हम U(1) समरूपता के माध्यम से लेप्टन संख्या का आकलन करके एश का विस्तार करते हैं इससे डिराक और मेजराना दोनों डार्क मैटर कैंडिडेट को लेकर एक मॉडल तैयार हुआ। विसंगति निरस्तीकरण और समरूपता भंग से Z समरूपता प्राप्त होती है जो डार्क मैटर की स्थिरता सुनिश्चित करती है । उन्होंने अवशेष घनत्व और प्रत्यक्ष संसूचन प्रतिबंधों के अनुरूप पैरामीटर स्पेस का अन्वेषण किया। इसके अतिरिक्त, उन्होंने फर्मि एलएटी और सीटीए जैसे परीक्षणों का उपयोग करके मेजराना डार्क मैटर से गामा-किरण रेखा चिह्नों के माध्यम से अप्रत्यक्ष संसूचन संभावनओं की जाँच की ।

सामूहिक रूप से, ये अध्ययन कोलाइडरों पर अति-सममितीय, अतिरिक्त-आयामी और डार्क मैटर परिदृश्यों की खोज में योगदान करते हैं, जिससे व्यवहार्य बीएसएम भौतिकी में हमारी समझ बढती है। ये अध्ययन कोलाइडर विश्लेषण को बेहतर बनाने और नई भौतिकी की खोज की संवेदनशीलता में सुधार करने में मशीन-लर्निंग तकनीकों की उपयोगिता को भी प्रदर्शित करती है।

2.2 सैद्धांतिक नाभिकीय भौतिक विज्ञान

(पी.के. साहु और एस.के. पात्र)

प्रो. पी.के. साहु और उनका समूह द्वारा अनुसंधान योगदान

उच्च-क्रम संचयी तथा उनकी बारयोन संख्या के अनुपात, विद्युत आवेश और विचित्रता, क्वार्क-हैड्रॉन चरण संक्रमण, हिमीकरण वक्र, तथा संभवत: क्रांतिक अंत बिंदु (सीईपी) का पता लगाने के लिए आवश्यक प्रेक्षणीय हैं। ये मात्राएँ सैद्धांतिक रूप से गणना की गई संरक्षित संख्या संवेदनशीलताओं से सीधे संबंधित हैं । वर्तमान कार्य में, हम आदर्श हैड्रॉन अनुनाद गैस (एचआरजी) और अंत:क्रियाशील हैड्रॉन अनुनाद गैस (आईएचआरजी) मॉडल में संरक्षित संख्या संवेदनशीलता की गणना करते हैं। आईएचआरजी मॉडल, हैड्रॉन अनुनाद गैस मॉडल में, सापेक्षिक माध्य-क्षेत्र (आरएमएफ) सिद्धांत के ढांचे के भीतर तैयार किए गए मेसॉन विनिमय इंटरैक्शन को प्रस्तुत करता है। हम तापमान (टी), रासायनिक क्षमता (μB), द्रव्यमान ऊर्जा के केंद्र √snn), और pT स्वीकृति के एक फंक्शन के रूप में नेट-बैरियन संख्या, नेट-चार्ज और नेट-विचित्रता से जुडे.संवेदनशीलता अनुपात की रिपोर्ट करते हैं। दोनों मॉडलों के बीच तुलना की गई है, तथा संवेदनशीलता अनुपात पर अंत:क्रिया के प्रभावों पर चर्चा की गई है।

हम बायेसियन विश्लेषण का उपयोग करते हुए मूल स्तर पर समद्विबाहु-वेक्टर और समद्विबाहु-वेक्टर युग्मन पद को शामिल करके सापेक्षतावादी माध्य क्षेत्र मॉडल के भीतर नाभिकीय पदार्थ की अवस्था के समीकरण को सीमित करते हैं। हमने सघन पदार्थ अवस्था समीकरण को नियंत्रित करने के लिए नाभिकीय संतृप्ति गुणों और हाल के खगोलभौतिकीय प्रेक्षणों का उपयोग किया । हमने लगभग 60 करोड.अवस्था समीकरणों के नमूने में से लगभग 20,000 अवस्था समीकरणों के सेट प्राप्त किए। सभी 20,000 अवस्था समीकरण संतृप्ति घनत्वों पर नाभिकीय पदार्थ के संतृप्ति गुणों को संतुष्ट करते हैं और उच्च द्रव्यमान वाले न्यूट्रॉन तारे उत्पन्न करते हैं। हमारे निष्कर्षों में, हम पाते हैं कि आइसोस्केलर-वेक्टर और आइसोवेक्टर-वेक्टर युग्मन पैरामीटर का गैर-शून्य

मान और सिग्मा मेसोन स्व-युग्मन का ऋणात्मक मान, अवस्था के समीकरण को कठोर बना देता है। हमारी अवस्था समीकरणों के सेट 2.5 M$_{\odot}$ से बडे द्रव्यमान के न्यूट्रॉन तारे उत्पन्न करते हैं, जिसमें हाल ही में किया गया गुरुत्वाकर्षण तरंग अवलोकन जीडब्ल्यू 1'041' भी शामिल है। हम न्यूट्रॉन तारे के अंदर फर्मियोनिक डार्क मैटर का भी अध्ययन करते हैं, जो हिग्स क्षेत्र में एक प्रभावी युकावा युग्मन के माध्यम से न्यूक्लिऑन से जुडता है। सापेक्षिक किरल सिग्मा मॉडल में न्यूट्रॉन तारे का पदार्थ लेप्टॉन, न्यूक्लियान और हाइपरॉन से मिलकर से बनता है। यदि डार्क मैटर की संरचना बढ जाती है, तो न्यूट्रॉन तारा अधिक सघन हो जाता है, और इसलिए आकार और द्रव्यमान में काफी कमी आ जाती है।

आवेश में उतार-चढाव का विश्लेषण पहले ही एसटीएआर, एएलआईसी और सीएमएस प्रयोगों द्वारा किया जा चुका है, जिसमें गतिशील आवेश उतार-चढाव नामक एक मजबूत चर का उपयोग किया गया है। हमने पहली बार एसएमएएसएच मॉडल का उपयोग करके इस चर के उच्च क्रमों का प्रस्ताव रखा है। उच्च-क्रम उतार-चढाव माप उच्च-क्रम सहसंबंधों की प्रबलता के बारे में जानकारी प्रदान करता है, जो किसी समूह में कण बहुलता क साथ परिवर्तन के अधीन होता है, जो एक समूह में कण बहुलता के साथ परिवर्तन के अधीन है। उच्च ऊर्जाओं (200 और 62.4 GeV) पर विश्लेषण करने के बाद,। एसटीएआर बीईएस कार्यक्रम में सभी ऊर्जाओं को पूरा करने के लिए प्रेक्षणीय का निम्न ऊर्जाओं (19.6, 14.5, 11.5, 9.2 और 7.7 GeV) के लिए विश्लेषण किया गया। आवेश उतार-चढाव के दूसरे, तीसरे और चौथे क्रम के लिए सभी आठ उर्जाओं के परिणाम पूर किए गए है । सत्तर नमूनों का उपयोग करके बूटस्ट्रैप विधि का उपयोग करके सांख्यिकीय त्रुटि की गणना की गई। मार्कर मूल्य आकार के भीतर थे। परिणामों ने विभिन्न केंद्रीयताओं और ऊर्जाओं पर इस प्रेक्षणीय के व्यवहार को दर्शाया। यह देखा गया कि उच्चतर क्रम (तीसरे और चौथे) में क्रॉस-सहसंबंध पदों के उच्चतर क्रम होते हैं, इसलिए वे भारी आयन टकरावों में सिग्नल को बढा सकते हैं। यह भी देखा गया कि, दूसरे क्रम के विपरीत, उच्चतर क्रम डिटेक्टर प्रभावों के प्रति अधिक संवेदनशील थे। गोलाकार सममित नाभिक के लिए, वुड-सैक्सन विभव नाभिक के भीतर न्यूक्लिऑन वितरण प्रदान करने में अत्यधिक उपयुक्त सिद्ध होता है। वुड-सैक्सन में आकार संशोधन को शामिल करते हुए, विकृत नाभिक टकरावों में प्रेक्षणीयों जैसे यूरेनियम (यू) की व्याख्या करने के लिए पाहले भी प्रयास किए गए थे। इस अध्ययन में, हमने एक वैकल्पिक दृष्टिकोण, निल्सन विभव या संशोधित हार्मोनिक दोलक, की व्यवहार्यता की जाँच की, एक भारी-आयन सिमुलेशन मॉडल का उपयोग करके। हमारा अध्ययन दर्शाता है कि निल्सन विभव से प्राप्त परिणाम, वर्तमान मॉडल औपचारिकता के भीतर संशोधित वुडसेक्सन के परिणामों के बराबर है।

2.3 परीक्षणात्मक उच्च ऊर्जा भौतिक विज्ञान

(पी.के. साहु और ए.के. नायक)

प्रो. ए.के. नायक और उनका समूह द्वारा अनुसंधान योगदान

सीआरएल, ओटी स्थित एचएचसी और जीआरएपीईएस प्रयोगशाला में सीएमएस परीक्षण संबंधित अनुसंधान कार्य का सारांश सीईआरएन-एलएचसी में सीएमएस परीक्षण द्वारा रिकार्ड किए गए ज्ज्टकराव आंकडें का उपयोग करके भौतिकी विश्लेषण

प्रो. नायक और उनका समूह एलएचसी रन-2 के दौरान सीएमएस प्रयोग द्वारा दर्ज किए गए सभी आंकडों का उपयोग करते हुए, एक आवेशित हिग्स बोसोन के क्षय से एक आकर्षण और एक विचित्र क्वार्क में परिवर्तित होने की खोज के लिए एक विश्लेषण का नेतृत्व कर रहे हें, जहां आवेशित हिग्स की उत्पत्ति एक शीर्षस्थ क्वार्क के क्षय से होती है। गतिज फिट और मशीन लर्निंग विधियों का उपयोग करके विश्लेषण संवेदनशीलता में सुधार किया जाता है। मशीन लर्निंग मॉडल, गतिज वितरण, और म्-टैगिंग विभेदकों के वितरण, साथ ही आवेशित हिग्स और टॉप क्वार्क के क्षय उत्पादों के कोणीय सहसंबंधों का उपयोग करके पृष्ठभूमि के विरुद्ध सिग्नल का बेहतर विभेदन प्रदान करता है। अब इसकी समीक्षा सीएमएस सहयोग के अंतर्गत की जा रही है और उम्मीद है कि इसे जल्द ही जर्नल प्रकाशन के लिए प्रस्तुत किया जाएगा ।

वे सीएमएस में एक लेप्टो-क्वार्क के क्षय होकर टॉप क्वार्क और एक टाउ लेप्टन में बदलने की खोज के विश्लेषण पर भी काम कर रहे हैं। संकेत में लेप्टोक्वार्क की एक जोडी शामिल होती है, जो बाद में दो टॉप क्वार्क और दो टाउ लेप्टॉन में विघटित हो जाती है। इस विश्लेषण में अंतिम अवस्था दो पूर्णत: हैड्रोनिक क्षयकारी टॉप क्वार्कों की है, जो 6 जेटों की ओर ले जाते हैं, जिनमें से कम से कम दो बी-टैग वाले होते हैं और दो हैड्रोनिक क्षयकारी टाउ लेप्टान होते हैं।

घटना विज्ञान संबंधी अध्ययन :

हम मोंटे-कार्लो सिम्युलेटेड डेटा, मशीन लर्निंग तकनीकों का उपयोग करते हुए का अध्ययन कर रहे हैं ताकि आवेशित हिग्स बोसोन के अपरिवर्तनीय द्रव्यमान का पुनर्निर्माण किया जा सके जो टाउ लेप्टॉन और न्यूट्रिनो में विघटित हो रहा है, जहां आवेशित हिग्स बोसोन एक ट्रॉप क्वार्क के साथ मिलकर उत्पन्न होता है। अंतिम अवस्था अनेक जेटों के साथ बहुत जटिल होती है; इसलिए, हमारे अध्ययन एलएचसी पर इस कण की खोज के लिए विश्लेषण रणनीतियों को काफी हद तक बेहतर बनाने में मदद करेंगे । यह भारी गेज बोसॉन (Z' और'') के लिए हमारे पिछले अध्ययन का विस्तार है, जहां ये भारी कण टौ लेप्टॉन के साथ अंतिम अवस्था में विघटित हो जाते हैं ।

सीएमएस प्रयोग में उच्च-स्तरीय ट्रिगर और डिटेक्टर उन्नयन के विकास में योगदान

प्रो. नायक और उनका समूह एलएचसी रन-3 के लिए सीएमएस उच्च-स्तरीय ट्रिगर (एचएलटी) प्रणाली के विकास में शामिल हैं, जिसकी शुरुआत 2022 में हुई थी। हमने पिछले चार वर्षों से अगस्त 2024 तक ट्रिगर समन्वय के तहत एसटीईएएम समूह का

नेतृत्व किया है। हम पिछले कई वर्षों से लगातार उच्च तात्कालिक चमक डेटा का उपयोग करके ट्रिगर दर अध्ययन कर रहे हैं ताकि मेनू को मान्य किया जा सके और डेटा लेने के लिए विकसित और तैनात किए जा रहे ट्रिगर मेनू के लिए ट्रिगर प्री-स्केल तैयार किया जा सके । हमने रन-2 और रन-3 के दौरान सीएमएस ट्रिगर सिस्टम के प्रदर्शन से संबंधित तीन सीएमएस प्रकाशनों में योगदान दिया है। ए.के. नायक सितंबर 2024 से सीएमएस रन-3 संचालन के लिए ट्रिगर रणनीतियों की तैयारी में योगदान दे रहे हैं और साथ ही ट्रिगर अधिकारी (सीएमएस के भौतिकी समन्वय के अंतर्गत एक एल2 पद में है) के रूप में प्रदर्शन की समीक्षा भी कर रहे हैं। हमने डेटा संग्रह के दौरान ण्श्ए डिटेक्टर के संचालन में भी योगदान दिया।

प्रो. नायक और उनका समूह सीएमएस सिलिकॉन-स्ट्रिप ट्रैकर डिटेक्टर के उन्नयन में, विशेष रूप से सिलिकॉन-स्ट्रिप ट्रैकर डिटेक्टर मॉड्यूल के कार्यात्मक परीक्षण में भाग ले रहे हैं। हम सीढी एकीकरण के दौरान एक साथ कई मॉड्यूल का परीक्षण करने के लिए सीएईएन एकीकृत एचवी/एलवी विद्युत आपूर्ति के साथ-साथ माइक्रो टीसीए क्रेट और एफसी७-कार्ड आधारित रीडआउट प्रणाली का उपयोग करते हुए एक विविध-मॉड्यूल कार्यात्मक परीक्षण प्रणाली भी तैयार रक रहे हैं।

GRAPES-3 परीक्षणात्मक आंकड़ों का उपयोग करते हुए भौतिकी अध्ययन

प्रो. नायक और उनका समूह टीएफआईआर मुंबई के नेतृत्व में GRAPES-3 प्रायोगिक सहयोग में शामिल हो गए हैं। हम GRAPES-3 प्रयोग द्वारा रिकॉर्ड किए गए व्यापक एयार शोएर डेटा का उपयोग करके प्राथमिक ब्रह्मांडीय किरणों की द्रव्यमान संरचना का अनुमान लगाने के लिए मशीन लर्निंग तकनीकों का अध्ययन कर रहे हैं । इसका उद्देश्य ब्रह्मांडीय किरणों में प्रोटॉन और अन्य भारी तत्वों की संरचना का अनुमान लगाना और उनके ऊर्जा स्पेक्ट्रम को मापना है। अब तक के अध्ययनों ने आशाजनक परिणाम दिखाए हैं और कुछ सम्मेलनों में प्रस्तुत किया है।

2.4 प्रयोगात्मक संघनित पदार्थ भौतिक विज्ञान

(के.के. नंद, टी. सोम, बी.आर.शेखर, डी. तोपवाल, एस. पी . साहु और डी. सामल)

प्रो. टी. सोम और उनका समूह का अनुसंधान योगदान

नैनोस्केल इलेक्ट्रॉनिक्स के लिए कम-शक्ति, निर्माण-मुक्त और अत्यधिक स्थिर TiO_2 मेमरिस्टर की खोज में विकसित मापदंडों का सर्फिंग

नैनोस्केल पर ऑक्साइड-आधारित मेमोरी उपकरणों के प्रतिरोधक स्विचिंग (आरएस) व्यवहार को समझना उच्च-एकीकरण घनत्व वाले इन-मेमोरी कंप्यूटिंग प्लेटफार्मों की उन्नति के लिए महत्वपूर्ण है। यह अध्ययन कम बिजली की खपत और उच्च स्थिरता के साथ अनुरूपित नैनोस्केल मेमरिस्टर की खोज में स्पंदित-लेजर-जमा सबस्टोइकोमेट्रिक TiO_2 पतली फिल्मों के आरएस व्यवहार को बताने के लिए एक व्यापक विकास पैरामीटर स्थान की खोज करता है। प्रवाहकीय परमाणु बल माइक्रोस्कोपी-

आधारित माप नैनोस्केल पर स्विचिंग व्यवहार को समझने में सहायता करते हैं, तथा सूक्ष्म संरचना-गुण संबंधों को समझने के लिए एक सीधा रास्ता प्रदान करते हैं। वर्तमान जांच से पता चलता है कि इष्टतम स्टोइकोमेट्रिक विन्यास में रूटाइल TiO_2 बेहतर आरएस विशेषताओं को प्रदर्शित करता है, जो नैनोस्केल पर गठन-मुक्त, कम-शक्ति और अत्यधिक स्थिर मेमोरी कार्यात्मकता को सक्षम बनाता है। इसके विपरीत, अत्यधिक दोषपूर्ण विकसित TiO_2 फिल्मों के भीतर मैग्नेली चरण का अपेक्षित गठन स्विचिंग की घटना में बाधा डालता है। विस्तृत विश्लेषण से एक व्यापक पैरामीट्रिक चरण आरेख प्राप्त होता है, जो ऑन-डिमांड TiOx -आधारित स्विचिंग उपकरणों के निर्माण के लिए इष्टतम विकास मापदंडों का अनुमान लगाने के लिए मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।

नैनोकॉलमनर WO_3 मेमरिस्टर में नियंत्रित दोष प्रवास के माध्यम से उन्नत बायो-सिनैप्टिक प्लास्टिसिटी व्यवहार

इस शोधकार्य में, हमने नैनोस्केल पर टंगस्टन ट्राइऑक्साइड (WO_3)-आधारित मेमरिस्टर में बेहतर बायो-सिनैप्टिक कार्यात्मकता प्राप्त करने के लिए एक सरल लेकिन प्रभावी दृष्टिकोण का अध्ययन किया है, जिसमें कि ग्लेंसिंग एंगल डिपोजिशन विधि का उपयोग करके विकतिस कॉम्पैक्ट नैनो-कॉलमनस्तर संरचनाओं के माध्यम से ऑक्सीजन रिक्ति (V_o) प्रवास को प्रतिबंधित किया जाता है । नैनोस्ट्रक्चड WO_{3-x} मेमरिस्टर विभिन्न पल्स उत्तेजनाओं के संपर्क में आने पर अपने पतली फिल्म-आधारित समकक्षों की तुलना में बेहतर और विश्वसनीय सिनैप्टिक प्लास्टिसिटी व्यवहार प्रदर्शित करते हैं । इसके अलावा, नैनोसंरचित उपकरण 'अनुभव-आश्रित प्लास्टिसिटी' प्रदर्शित करते हैं, जहां सिनैप्टिक प्लास्टिसिटी पूर्ववर्ती स्पंदों की आवृत्ति से महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित होती है। इसके विपरीत, अनियंत्रित फिलामेंट वृद्धि/विनाश के कारण पतली फिल्म आधारित WO_3 मेमरिस्टर में खराब सिनैप्टिक प्रदर्शन होता है।

Si हेटेरोजंक्शन सौर कोशिकाओं के लिए धातु ऑक्साइड निष्क्रिय संपर्कों के एक-चरण अनुकूलन के लिए एक रणनीति : विकास कोण की भूमिका

वर्तमान का शोधकार्य यह दर्शाता है कि धातु ऑक्साइडों का तिरछा कोण स्पटर-निक्षेपण, कमरे के तापमान पर भी, Si हेटेरो-इंटरफेस पर उनके स्थूल स्टोइकोमेट्री और इलेक्ट्रॉनिक गुणों दोनों को प्रभावी ढंग से संशोधित कर सकता है। विशेष रूप से, ग्लान्सिंग एंगल डिपोजिशन (80°) स्टोइकोमेट्रिक इंटरफेसियल SiO_2 के साथ-साथ निकट-स्टोइकोमेट्रिक V_2O_{5-x} फिल्म के निर्माण की सुविधा प्रदान करता है, जिसके परिणामस्वरूप ऑन-एक्सिस डिपोजिशन की तुलना में उच्च कार्य निष्पादन है। इस बीच, मध्यवर्ती वृद्धि कोण (40°) मिश्रित-चरण V_2O_{5-x} फिल्म के साथ स्टोइकोमेट्रिक इंटरफेसियल SiO_2 उत्पन्न करता है, जो संवर्धित आवेश परिवहन के लिए अवसर प्रदान करता है । इसके अलावा, अंतरापृष्ठीय अंतर्मिश्रण क्षेत्र की अवस्था और घटना, जिसके परिणामस्वरूप मिश्रित-चरण त्रिगुण यौगिक SiOx (V) का निर्माण होता है, जैसा कि उडान समय द्वितीयक आयन द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमेट्री द्वारा पुष्टि की गई है और मोंटे कार्लो सिमुलेखन द्वारा समर्थित है, जिसे विकास कोण को समायोजित करके सटीक रूप से नियंत्रित किया जा सकता है। ये निष्कर्ष एक-चरणीय, कमरे के तापमान पर, आसानी से लागू होने वाली जमाव तकनीक के माध्यम

से निष्क्रियता आवेश परिवहन परतों के विकास के महत्वपूर्ण मुद्दों को एक साथ बतने में महत्वपूर्ण हैं, जिससे Si हेटेरोजंक्शन सौर कोशिकाओं के कम लागत वाले उत्पादन का मार्ग प्रशस्त होता है।

ऊर्जा अनुप्रयोग के लिए हीरे में रंग केंद्र

हीरे में परमाणु-स्तरीय दोष अगली पीढी के क्वांटम सेंसर के रूप में उभर रहे हैं । ऐसा ही एक दोष नाइट्रोजन रिक्ति (एनवी) केंद्र है, जिसमें कृत्रिम परमाणु जैसे गुण होते हैं, जो इसे कमरे के तापमान पर ठोस अवस्था वाले क्यूबिट के लिए एक मजबूत दावेदार बनाता है। इन स्पिन दोषों को प्रकाशिक रूप से उनके प्रकाशीय रूप से संसूचित चुंबकीय अनुनाद स्पेक्ट्रा (ओडीएमआर) का अध्ययन करके प्रकाशिक रूप से बताया जा सकता है। स्पिन अवस्थाओं को लेजर की रोशनी से आरंभ, नियंत्रित और बताया जा सकता है । फोटोल्यूमिनेसेंस (पीएल) स्पेक्ट्रा में बाह्य चुंबकीय क्षेत्र, विद्युत क्षेत्र, तापमान आदि की जानकारी होती है। आज की दुनिया में, जहाँ ऊर्जा-संबंधी उत्पादों का बाजार तेजी से बढ रहा है, क्वांटम सेंसरों की तैनाती से विकास में तेजी आ सकती है । मौजूदा कार्यों के आधार पर, हमने ऊर्जा क्षेत्रों के लिए हीरे में रंग केंद्रों के अनुप्रयोगों की पहचान करने का प्रयास किया है । हमने स्पंदित लेजर निक्षेपण और माइक्रोवेव-आधारित प्लाज्मा रिएक्टर तकनीकों द्वारा नैनोक्रिस्टलाइन हीरा फिल्मों के संश्लेषण में अपनी विशेषज्ञता पर प्रकाश डाला है ।

सिलिकॉन सतह पर नैनो संरचना के लिए निम्न-ऊर्जा आयन स्रोत

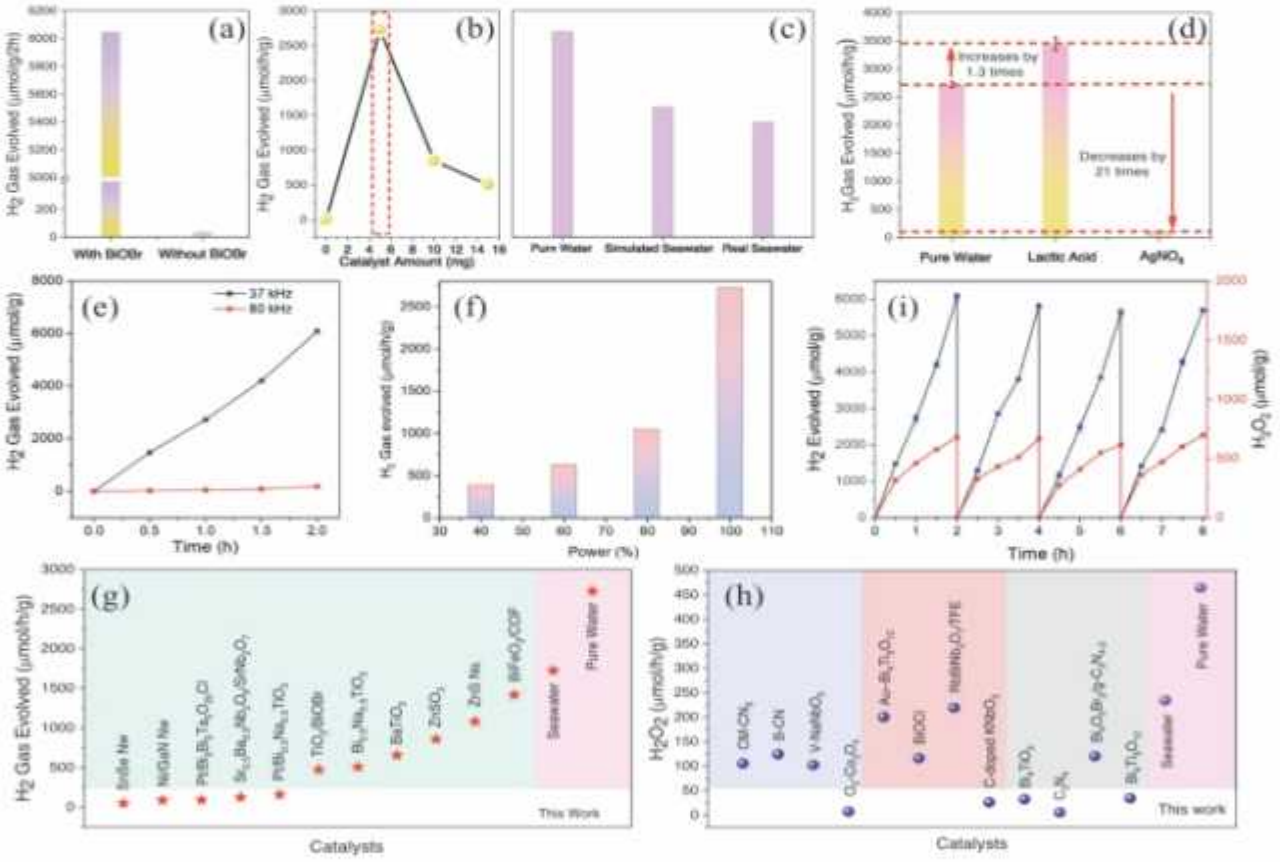
इस अध्ययन में, हमने सिलिकॉन सतहों की नैनो संरचना के लिए कम ऊर्जा (50 eV-2 keV) इलेक्ट्रॉन साइक्लोट्रॉन अनुनाद-आधारित आयन स्रोत को अनुकूलित किया है। यहां हमने सिलिकॉन (100) सतहों पर कई पैटर्न तैयार किए हैं, जो आयन धारा, मैग्नेट्रॉन शक्ति, गैस दबाव, निष्कर्षण वोल्टेज, नमूना रोटेशन और आयन ऊर्जा पर निर्भर पाए जाते हैं।

प्रो. दिनेश तोपवाल और उनके समूह का अनुसंधान योगदान

मैं संघनित पदार्थ प्रणालियों के मौलिक गुणों पर केंद्रित नवीन अध्ययनों की एक विस्तृत श्रृंखला में फैले अंत:विषय अनुसंधान में शामिल हूं । इसमें विभिन्न थोक सामग्रियों, पतली फिल्मों, नैनोस्केल प्रणालियों और दृढतापूर्वक सहसंबद्ध प्रणालियों की इलेक्ट्रॉनिक संरचना और चुंबकीय गुणों की विस्तृत जांच शामिल है। इसके अतिरिक्त, हमारी शोध रुचियाँ संभावित तकनीकी अनुप्रयोगों वाली विभिन्न उन्नत कार्यात्मक सामग्रियों तक फैली हुई हैं। इस वर्ष हमारे योगदानों में निम्नलिखित शामिल हैं-

समुद्री जल में अति-उच्च द्विकार्यात्मक पीजोकैटेलिटिक ईंधन उत्पादन क्षमताओं में सेंट्रोसिमेट्रिक BiOBr ceW Bi ऑफ-सेंटरिंग की अग्रणी भूमिका

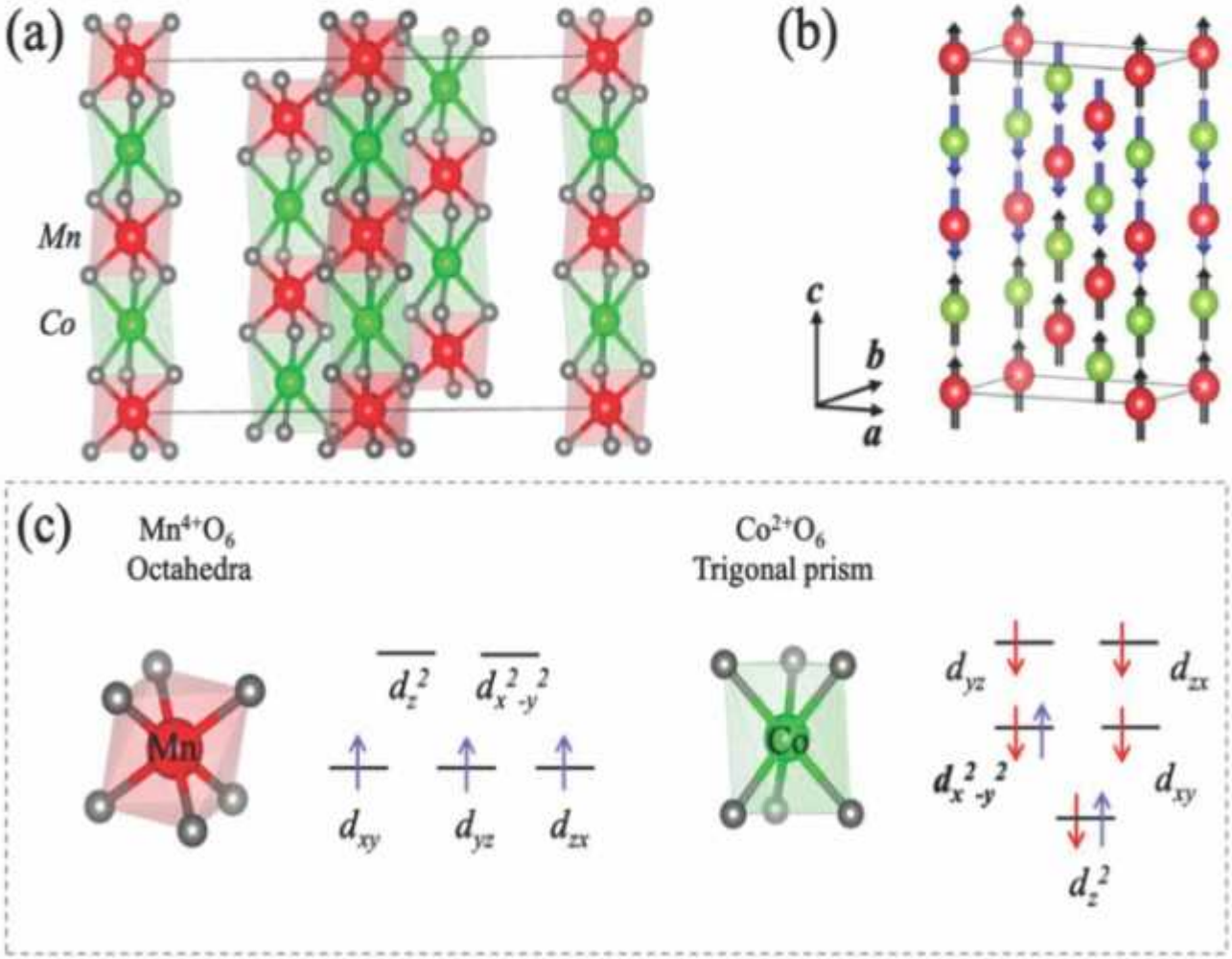
H_2और H_2O_2 के उत्पादन के लिए जल के पीजोकैटेलिटिक विभाजन से कई लाभ मिलते हैं, लेकिन ध्रुवीय पदार्थों की आवश्यकता पीजोकैटेलिस्ट के चयन को सीमित करती है। यह अध्ययन दर्शाता है कि ऑक्सीजन दोष वाले सेंट्रोसिमेट्रिक BiOBr , उत्कृष्ट धातुओं या अपमार्जकों के बिना शुद्ध और समुद्री जल से H_2 और H_2O_2 दोनों को कुशलतापूर्वक उत्पन्न कर सकते हैं। उच्च-दाब प्रयोगों से पुष्टि होती है कि BiOBr में कोई गैर-ध्रुवीय-से-ध्रुवीय चरण संक्रमण नहीं होता है, यद्यपि एक नया समसंरचनात्मक चरण पाया जाता है । कम्प्यूटेशनल विश्लेषण से पता चलता है कि ऑक्सीजन रिक्तियां H_2 को विकृत करती हैं, जिससे आवेश स्थानीयकरण और ध्रुवीकरण होता है । इसके अतिरिक्त, उच्च दबाव (i) वाहक प्रभावी द्रव्यमान को कम करता है और (ii) वैलेंस बैंड अधिकतम पर O-2p योगदान को बढाता है, जिससे उत्प्रेरण और स्थिरता को बढावा मिलता है। ऑक्सीजन रिक्तियों के महत्व को उनकी सांद्रता में परिवर्तन करके सत्यापित किया जाता है, जो सीधे H2 विकास को प्रभावित करता है । यह कार्य विभिन्न प्रकार की सामग्रियों से गैर-ध्रुवीय पीजोकैटेलिस्ट विकसित करने के लिए दोष इंजीनियरिंग के मार्ग खोलता है ।

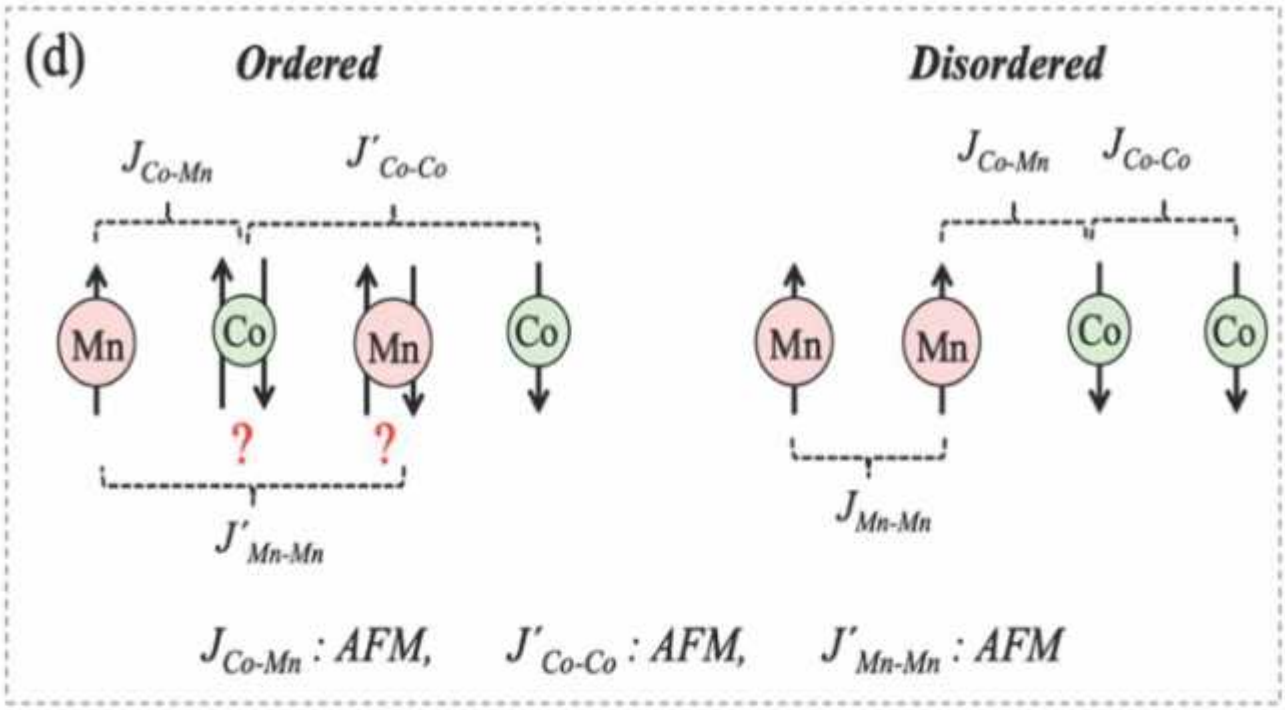


(क) पीजोकैटेलिस्ट की उपस्थिति या अनुपस्थिति में अल्ट्रासाउंड-प्रेरित H_2 उत्पादन दर। (ख) शुद्ध और समुद्री जल में H_2 उत्पादन दर। (ग) H_2 उत्पादन पर उत्प्रेरक खुराक का प्रभाव। (घ) H_2 उत्पादन पर चार्ज ट्रैपिंग (ङ) विभिन्न अल्ट्रासोनिक आवृत्तियों और शक्ति में क्रमशः हाइड्रोजन उत्पादन। (च) BiOBके H_2O_2 उत्पादन प्रदर्शनों की तुलना अन्य अत्याधुनिक उत्प्रेरकों के साथ । (छ) आठ घंटों के लिए BiOBr द्वारा एकसाथ H_2 और H_2O_2 का उत्पादन

आंशिक धनायन-अव्यवस्थित आइसिंग श्रृंखला चुंबक Ca_3CoMnO_6 में संरेखीय ↑↑↓↓ चुंबकीय क्रम की स्थिरता

$Ca_3Co_{2-x}Mn_xO_6$ एक अर्ध-एक-आयामी आइसिंग श्रृंखला चुंबक है, जिसकी विशेषता एक विशिष्ट समरेखीय ऊपर-ऊपर-नीचे-नीचे (↑↑↓↓) चुंबकीय क्रम है, जो 13 K नील तापमान से नीचे फेरोइलेक्ट्रिसिटी प्रेरित करता है। इस दीर्घ-दूरी वाले चुंबकीय क्रम को पहले केवल गैर-स्टोइकोमेट्रिक Ca_3CoMnO_6,में ण्द की अधिकता (x<1.0) के साथ ही स्थिर माना जाता था, तथा स्टोइकोमेट्रिक यौगिक (x=1.0) में नहीं। विभिन्न प्रयोगों Deew=j x=1.0 पर आधारित प्रथम-सिद्धांत घनत्व-कार्यात्मक गणनाओं के संयोजन के माध्यम से, हम प्रदर्शित करते हैं कि इस ↑↑↓↓ चुंबकीय क्रम को स्टोइकोमेट्रिक Ca_3CoMnO_6 (x=1.0) में भी इष्टतम धनायनिक स्थितिगत विकार को प्रस्तुत करके स्थिर किया जा सकता है। इसमें कुछ Mn और Co आयन शामिल होते हैं जो क्रमशः त्रिकोणीय-प्रिज्मीय (क्रमबद्ध मामले में Co-साइट) और अष्टफलकीय (क्रमबद्ध मामले में Mn -साइट) साइटों पर कब्जा करते हैं,। जो चुंबकीय विनिमय अंत:क्रियाओं को समायोजित करता है। उल्लेखनीय रूप से, Ca_3CoMnO_6 में ↑↑↓↓ चुंबकीय क्रम की स्थिरता, धनायनिक विकार की मात्रा पर एक गैर-मोनोटोनिक निर्भरता दर्शाती है, जो लगभग 16% पर अधिकतम तक पहुँचती है। हमारे निष्कर्ष इस बात की अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं कि इस अद्वितीय चुंबकीय क्रम को, जिसके संभावित बहुलौह अनुप्रयोग को किस प्रकार स्थिर किया जा सकता है।





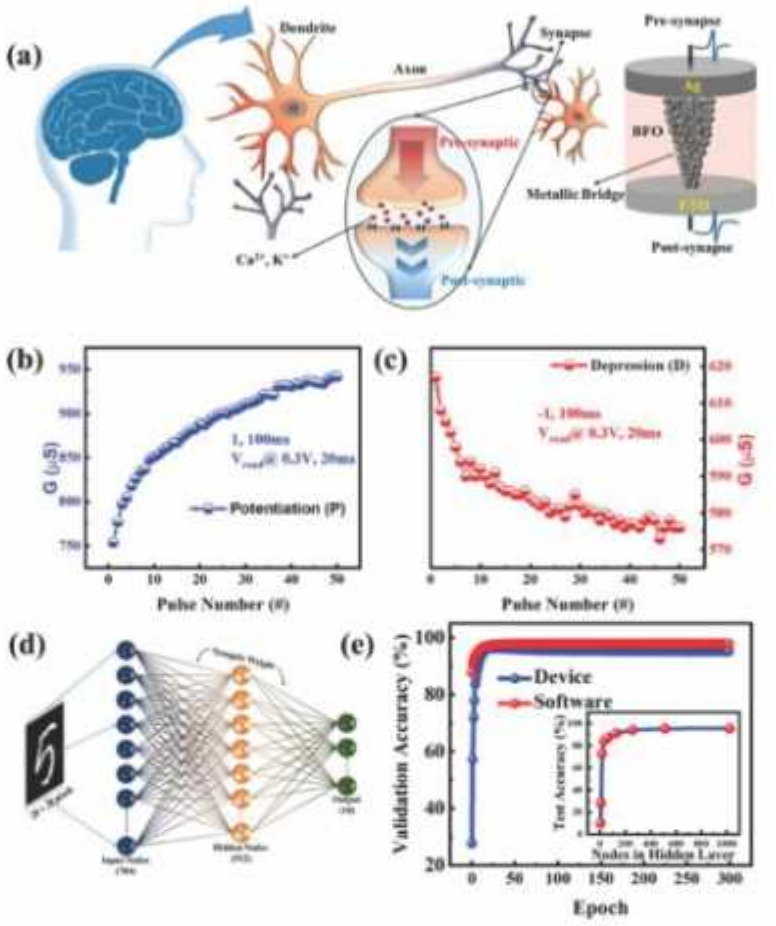
योजनाबद्ध चित्रण है- (क) Ca_3CoMnO_6 की इकाई-कोशिका क्रिस्टल संरचना। (ख) $Ca_3CoMnO_6$6 में Mn और Co स्पिनों का ऊपर-ऊपर-नीचे-नीचे (↑↑↓↓) समरेखीय एएफएम क्रम (ग) $Mn^{4+}O_6$ अष्टफलक और $Co^{2+}O_6$ 6 त्रिकोणीय प्रिज्म के लिए क्रिस्टल क्षेत्र स्तर योजनाएं और संभावित इलेक्ट्रॉनिक विन्यास। (घ) धनायन-क्रमित संरचना के मामले में संभावित प्रतिस्पर्धी ↑↓↑↓ और ↑↑↓↓ क्रमों का योजनाबद्ध चित्रण, जो क्रमशः अव्यवस्थित संरचना के मामले में लघु-सीमा क्रम और स्थिर दीर्घ-सीमा ↑↑↓↓ क्रम की ओर ले जाता है।

प्रो. सत्यप्रकाश साहु और उनके समूह का अनुसंधान योगदान

सहक्रियात्मक न्यूरोमॉर्फिक कार्यशीलता और कृत्रिम शिक्षण के लिए आयन विकिरणित ँग्ड्ढा६३ मेमरिस्टर में प्रतिरोधक स्विचिंग की एनालॉग-डिजिटल संकरता

मेमरिस्टर-आधारित न्यूरोमॉर्फिक उपकरण, गति और ऊर्जा दक्षता के मामले में पारंपरिक वॉन-न्यूमैन आर्किटेक्चर से आगे निकलकर जटिल कार्यों को करने के लिए उभरते कंप्यूटिंग आर्किटेक्चर का प्रतिनिधित्व करते हैं। इस कार्य में, एसओएल-जीइएल से विकसित और आयन-विकिरणित बीएफओ फिल्मों के प्रतिरोधक स्विचिंग (आरएस) व्यवहार की विद्युत उत्तेजना द्वारा जांच की जाती है। एजी/बीएफओ/एफटीओ मेमरिस्टर एक ही डिवाइस के भीतर डिजिटल और एनालॉग आरएस व्यवहार के संयोजन का अनुकरण करते हैं । एनालॉग डिजिटल हाइब्रिडिटी के संभावित तंत्र को ऑक्सीजन रिक्तियों Ag आयनों और शॉटकी बैरियर ऊंचाई मॉडुलन द्वारा चालक तंतु के निर्माण पर विचार करके बताया जाता है । आयन-विकिरणित बीएफओ नमूनों का विश्लेषण रमन, एक्सआरडी और एक्सपीएस अध्ययनों का उपयोग करके किया जाता है । जैवप्रेरित सिनैप्टिक क्रियाओं को बनाए रखने के लिए, युग्म-पल्स सुविधा और दीर्घकालिक पोटेंशिएशन/अवसाद जैसी महत्वपूर्ण सिनैप्टिक कार्यात्मकताएं प्रभावी रूप से प्राप्त की गई हैं । अधिक जटिल सिनैप्टिक व्यवहार भी प्रदर्शित किए गए हैं, जैसे स्पाइक-टाइम-निर्भर प्लास्टिसिटी और पावलोवियन क्लासिकल कंडीशनिंग, जो सीखने और भूलने के व्यवहार दोनों के प्रमुख गुणों का प्रतिनिधित्व करते हैं। इसके

अतिरिक्त, मेमरिस्टर के सिनैप्टिक भार का उपयोग करके कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क सिमुलेशन में उच्च पैटर्न पहचान की सटीकता (96.1%) प्राप्त की गई है। आयन-विकिरणित बीएफओ में डिजिटल और एनालॉग आरएस का यह सहक्रियात्मक प्रभाव जटिल शिक्षण व्यवहार के अनुकरण के साथ-साथ कम-शक्ति न्यूरोमॉर्फिक कंप्यूटिंग में इसके समावेश के लिए फायदेमंद हो सकता है।

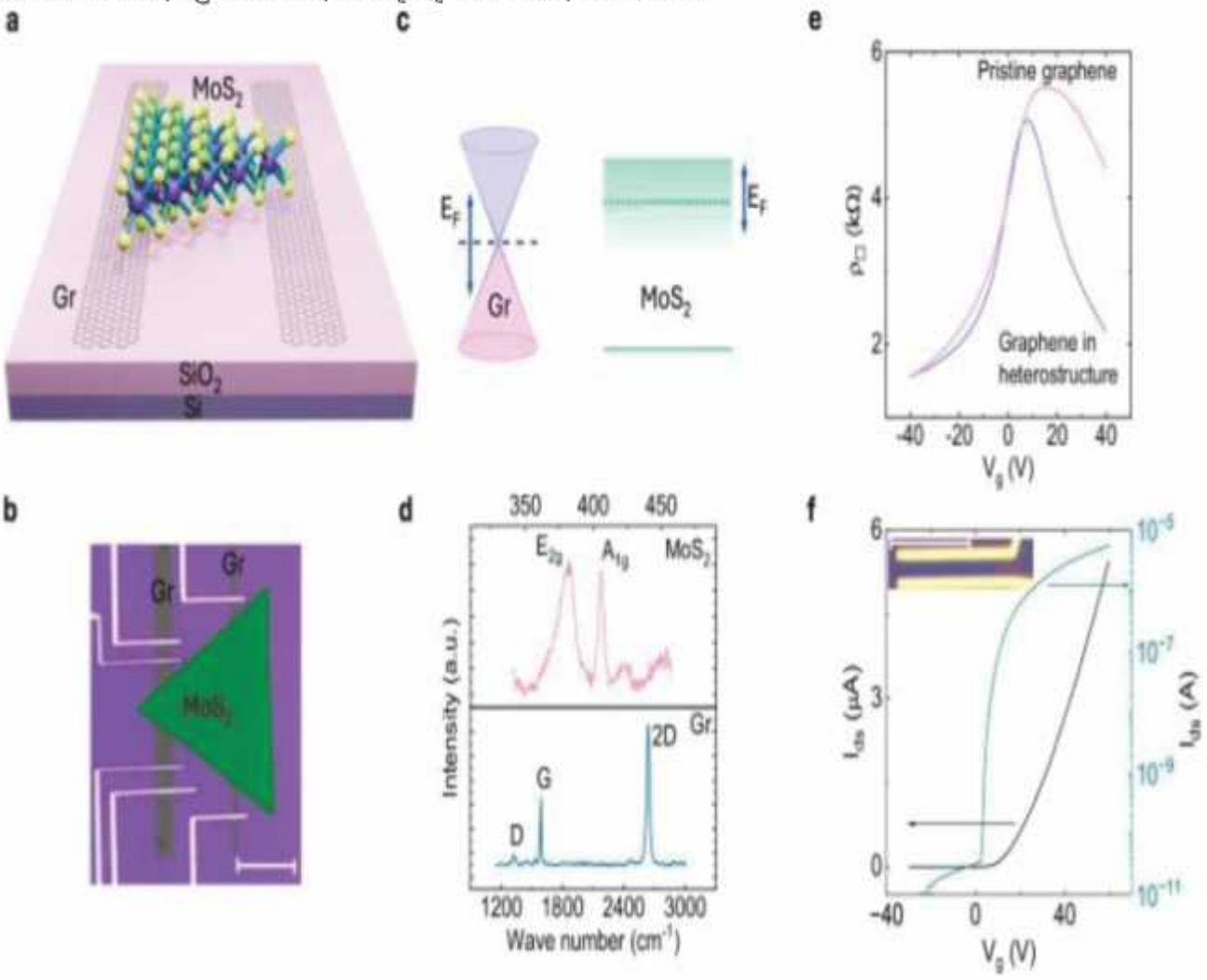


क) Ag/BFO/FTO मेमरिस्टर के साथ-साथ जैविक सिनेप्स की परिचालन गतिशीलता का चित्रण, दोनों के बीच संभावित समानताओं पर प्रकाश डाला गया है (ख) बी) कई स्पंदों के पुनरावृत्त अनुप्रयोग के बाद चालकता में परिवर्तन, जहां (बी) में विभवांतर के लिए आयाम +1 V (100 एमएस) और (सी) में अवनमन के लिए −1 V (100 एमएस) है, जो 0.3 V (20 एमएस) के पठन वोल्टेज देखा गया है। (घ) एमएनआईएसटी छवि पहचान के लिए डिजाइन किए गए तीन-परत एएनएन का योजनाबद्ध चित्रण। (ड) बीएफओ कृत्रिम सिनैप्टिक डिवाइस और सॉफ्टवेयर-आधारित आदर्श संख्यात्मक केस न्यूरल नेटवर्क (एनएन) प्रशिक्षण के लिए युगों की संख्या बनाम प्रशिक्षण सटीकता (%) । इनसेट डिजाइन किए गए एनएन में छिपे हुए नोड्स की अलग-अलग संख्या के साथ परीक्षण सटीकता (%) को प्रदर्शित कर रहा है।

वैन डेर वाल्स ग्राफीन संपर्कों के साथ सभी 2 डी सीवीडी-विकसित अर्धचालक के क्षेत्र-प्रभाव ट्रांजिस्टर

ग्राफीन के साथ द्वि-आयामी (2डी) अर्धचालकों और वैन डेर वाल्स (वीडीडब्ल्यू) हेटरोस्ट्रक्चर ने भविष्य के इलेक्ट्रॉनिक, ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक और ऊर्जा-संचयन अनुप्रयोगों के लिए भारी रुचि पैदा की है। ऐसे हाइब्रिड उपकरणों के इलेक्ट्रॉनिक परिवहन

गुण और सहसंबंध रासायनिक वाष्प जमाव (सीवीडी) प्रक्रिया के माध्यम से सामग्री की गुणवत्ता, उनके इंटरफेस और संपर्क गुणों पर दृढता से निर्भर करते हैं । हालांकि, गतिशीलता सीमित करने वाले कारकों और धातु-रोधक संक्रमण गुणों को समझने के लिए vdW ग्राफीन संपर्कों के साथ 2डी अर्धचालक क्षेत्र-प्रभाव ट्रांजिस्टर (एफईटी) के विस्तृत इलेक्ट्रॉनिक परिवहन और सहसंबंध गुणों का पता नहीं लगाया गया है । यहां, हम ग्राफीन संपर्कों के साथ स्केलेबल ऑल-2 डी सीवीडी-विकसित मोलिब्डेनम डाइसल्फाइड (MoS_2) एफइटी में इलेक्ट्रॉनिक परिवहन की जांच करते हैं । ग्राफीन के फर्मी स्तर को गेट वोल्टेज द्वारा आसानी से समायोजित किया जा सकता है, जिससे लगभग पूर्ण बैंड संरेखण प्राप्त होता है, और इस प्रकार, संपर्क पर एक कम और समायोजित करने योग्य शॉटकी अवरोध प्राप्त होता है, तथा क्षेत्र प्रभाव चैनल गतिशीलता भी अच्छी होती है। विस्तृत तापमान-निर्भर परिवहन मापन गतिशीलता को सीमित करने वाले तंत्र के रूप में प्रमुख फोनन/अशुद्धता बिखराव और विभिन्न तापमान श्रेणियों में गेट-और पूर्वाग्रह-प्रेरित धातु-इन्सुलेटर संक्रमण को दर्शाते है, जिसे परिवर्तनीय-रेंज हॉपिंग परिवहन की दृष्टि से समझाया गया है। इस तरह स्केलेबल ऑल-2डी सेमीकंडक्टर हेटरोस्ट्रक्चर एफईटी में ये अध्ययन भविष्य के इलेक्ट्रॉनिक और ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के लिए अनुप्रयोगों की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए उपयोगी होंगे।



(ए, बी) ग्राफीन संपर्क के साथ मोनोलेयर MoS (डी-एफ) उपकरण का रमन स्पेक्ट्रा, ग्राफीन संपर्क के साथ MoS ट्रांजिस्टर के विद्युत परिणाम

प्रो. देबकांत सामल और उनका समूह का अनुसंधान योगदान

$Ni_{1-x}Mo_x$ में फेरोमैग्नेटिक क्वांटम क्रिटिकल बिंदु के पार चुंबकीय क्रम और स्पिन गतिशीलता

क्वांटम चरण संक्रमण (क्यूपीटाएस) उच्च-टीसी सुपरकंडक्टर और भारी-फर्मियन यौगिकों से लेकर निम्न-आयामी प्रणालियों तक, क्वांटम सामग्रियों की एक विस्तृत श्रेणी में भूतल-अवस्था गुणों और निम्न-ऊर्जा उभरते सामूहिक उत्तेजनाओं को समझने की कुंजी है। क्यूपीटी, क्वांटम क्रिटिकल बिंदु (क्यूसीपी) के आसपास के प्रतिस्पर्धी जमीनी अवस्थाओं के बीच मजबूत क्वांटम उतार-चढाव द्वारा संचालित होता है। एक क्यूसीपी को गैर-थर्मल नियंत्रण मापदंडों, जैसे कि रासायनिक डोपिंग (x), बाहरी दबाव (p), और चुंबकीय क्षेत्र (H) को बदलकर T=0 K की ओर परिमित तापमान पर दूसरे क्रम के संक्रमण को दबाकर प्राप्त किया जा सकता है।

स्वच्छ फेरोमैग्नेटिक (एफएम) धातुओं में क्वांटम क्रिटिकल पॉइंट (क्यूसीपी) को प्राप्त करना इलेक्ट्रॉनिक सॉफ्ट मोड्स के साथ चुंबकीयकरण के युग्मन के कारण मायावी बना हुआ है, जो संक्रमण को प्रथम क्रम का बनाता है। हालाँकि, उचित मात्रा में शमन विकार को शामिल करके, फेरोमैग्नेट्स में भी क्यूसीपी स्थापित किया जा सकता है । इस अध्ययन में, हमने पाया कि भ्रमणशील फेरोमैग्नेट $Ni_{1-x}Mo_x$ क्रांतिक डोपिंग x_c0.125 पर एफएम क्यूसीपी प्रदर्शित करता है। चुंबकत्व और म्यूऑन-स्पिन विश्रांति माप के माध्यम से, हम प्रदर्शित करते हैं कि एफएम ऑर्डरिंग तापमान x_c पर लगातार शून्य तक दबकर रहता है, जबकि चुंबकीय आयतन अंश x_c तक 100% रहता है, जो द्वितीय-क्रम चरण संक्रमण को दर्शाता है। क्यूसीपी एक गैर-फर्मी तरल व्यवहार के साथ होता है, जो विशिष्ट ऊष्मा के लघुगणकीय विचलन और निम्न-तापमान प्रतिरोधकता की रैखिक तापमान निर्भरता से प्रमाणित होता है । हमारे निष्कर्षों से पता चलता है कि $Ni_{1-x}Mo_x$ at x_c की महत्वपूर्ण स्पिन गतिशीलता पर अव्यवस्था का न्यूनतम प्रभाव पडता है, जो इसे एक स्वच्छ एफएम क्यूसीपी प्रदर्शित करने के लिए दुर्लभ प्रणालियों में से एक के रूप में रेखांकित करता है।

संदर्भ :

एच. के. दारा, एस. एस. इस्लाम, ए. मगर, डी. पात्र, एच. लुएटकेंस, टी. शिरोका, आर. नाथ, डी. सामल

Ni1-xMox में लौहचुंबकीय क्वांटम क्रांतिक बिंदु पर चुंबकीय क्रम और स्पिन गतिशीलता - https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.00484

Cu -आधारित स्तरित हाइब्रिड पेरोव्स्काइट्स में उभरते गैर-समरेखीय चुंबकत्व की लिगैंड ट्यूनेबिलिटी

अर्ध-द्वि-आयामी (क्वासी-2डी) कम्पेट्स में उच्च टीसी-अतिचालकता की खोज के बाद से स्तरित सामग्रियों ने काफी मौलिक और तकनीकी महत्व प्राप्त कर लिया है। स्तरित पदार्थों में अधिकांश रोचक इलेक्ट्रॉनिक और चुंबकीय गुण इलेक्ट्रॉनों के 2डी शीट तक सीमित होने से उत्पन्न होते हैं । चुंबकत्व के संदर्भ में, मर्मिन-वैगनर सिद्धांत 2डी समदैशिक हाइजेनबर्ग प्रणाली के लिए परिमित तापमान पर स्वत: समरूपता भंग होने से रोकता है। हालाँकि आदर्श समदैशिक 2डी की प्रकृति से कोई भी विचलन, जैसे कि कमजोर अंतरपरत चुंबकीय युग्मन की उपस्थिति, चुंबकीय विषमता परिमित तापमान पर लंबी दूरी की चुंबकीय व्यवस्था

(एलआरएमओ) का परिचय दे सकता है और और यह व्यापक शोध का विषय रहा है । दिलचस्प बात यह है कि अर्ध-2डी हाइजेनबर्ग प्रणाली 2डी चुंबकीय सहसंबंध वाले उच्च तापमान अवस्था से निम्न तापमान पर 3डी एलआरएमओ में क्रॉसओवर से गुजरती है । जब ऐसी प्रणाली को अनुचुंबकीय चरण से ठंडा किया जाता है, तब प्रत्येक परत में पहले 2डी चुंबकीय सहसंबंध उभरने लगते हैं और आगे ठंडा होने पर सहसंबंध की लंबाई 1/T के साथ चरघातांकी रूप से बढती है और कम तापमान पर अंतरपरत युग्मन से संबद्ध एक प्रभावी 3डी एलआरएमओ प्रकट होता है। अर्ध-2डी सीमा में चुंबकीय क्रम को समझना एक अत्यंत महत्वपूर्ण समस्या है और यह अंतरपरत युग्मन की शक्ति और/या अंतर्निहित चुंबकीय विषमता से निकटता से जुडा हुआ है। हाल के दिनों में, अर्ध-2डी वैन डेर वाल्स चुम्बकों के अध्ययन में तेजी आई है, क्योंकि यह व्यक्तिगत परत को अलग करके आंतरिक 2डी चुम्बकत्व की जांच करने का आधार प्रदान करता है।

संक्रमण धातु आधारित स्तरित कार्बनिक-अकार्बनिक संकर पेरोव्स्काइट्स (ओआईएचपीएस) विविध चुंबकीय परिघटनाओं का प्रदर्शन करते हैं, फिर भी, दशकों के अध्ययन के बाद भी, इस वर्ग के पदार्थों में चुंबकत्व की परमाणु उत्पत्ति का पता लगाना अभी भी मुश्किल बना हुआ है। हम दो नए अर्ध-द्वि-आयामी ओआईएचपीएस $(C_7H_9NBr)_2CuX_4$ (C_7H_9NBr = 4-Bromobenzylammonium = A, X= Cl, Br) में चुंबकत्व की एक उल्लेखनीय लिगैंड ट्यूनेबिलिटी प्रदर्शित करते हैं । आइसोस्ट्रक्चरल होने और आसान प्लेन मैग्नेटोक्रिस्टलाइन अनिसोट्रॉपी (एमसीए) होने के बावजूद, Cl और Br एनालॉग विपरीत चुंबकीय प्रतिक्रिया प्रदर्शित करते हैं । जबकि A_2CuCl_4 एक समतलीय लौहचुम्बकीय और समतलीय प्रतिलौहचुम्बकीय जैसी प्रतिक्रिया दर्शाता nw, A_2CuBr_4 विपरीत प्रवृत्ति का अनुसरण करता है । इस दिलचस्प व्यवहार की उत्पत्ति इन स्तरित प्रणालियों में मौजूद डज़्यालोशिंस्की-मोरिया अंत:क्रिया (डीएमआई) से होने का तर्क दिया जाता है । डीएमआई और एमसीए के बीच प्रतिस्पर्धा के आधार पर, हम क्रमश: A_2CuCl_4 और A_2CuBr_4 के लिए एक कैंटेड और अनुप्रस्थ शंक्वाकार सर्पिल स्पिन संरचना का प्रस्ताव करते हैं, जो प्रेक्षित चुंबकीय प्रतिक्रिया को दर्शाता है। हमारा अध्ययन इस वर्ग के ओआईएचपीएस में गैर-तुच्छ स्पिन बनावट की घटना को समझने और उसे अनुकूलित करने का एक प्रभावी तरीका प्रदान करता है।

संदर्भ :

पी. बिस्वाल, सागर सरकार, एस. एन. षडंगी, सुभेंद्र डी. महंती, जी. त्रिपाठी, आशीष कुमार नंदी, दीप्तिकांत स्वांई, और डी. सामल (अप्रकाशित)।

Cu -आधारित स्तरित संकर पेरोव्स्काइट्स में उभरते असंरेखीय चुंबकत्व की लिगैंड ट्यूनेबिलिटी

2.5 सैद्धांतिक संघनित पदार्थ भौतिक विज्ञान

(गौतम त्रिपाठी, सप्तर्षि मंडल, अरिजित साहा और देवाशिष चौधूरी)

प्रो. सप्तर्षि मंडल और उनका समूह का अनुसंधान योगदान

हाल ही में, किताएव-हाइजेनबर्ग- प्रणाली का उपयोग किताएव स्पिन द्रव भौतिकी के विभिन्न पहलुओं का पता लगाने के लिए किया गया है । यहां, हम बारह स्थलों तक के कुछ छोटे समूहों पर विचार करते हैं और उनका विस्तार से अध्ययन करते हैं, जिससे कई दिलचस्प निष्कर्ष सामने आते हैं, जो बाह्य चुंबकीय क्षेत्र के प्रभाव में इन अंत:क्रियाओं के सभी संभावित संकेतों और विभिन्न परिमाणों के बीच प्रतिस्पर्धा के कारण होते हैं। जब हाइजेनबर्ग अंत:क्रिया को प्रति-लौहचुंबकीय माना जाता है, तो सहसंबंध कार्यों में पठार प्राप्त होते हैं, जहां आश्चर्यजनक रूप से, सटीक जमीनी अवस्था हाइजेनबर्ग अंत:क्रिया की आइजेन अवस्था तक कम हो जाती है। दूसरी ओर, फेरोमैग्नेटिक हाइजेनबर्ग इंटरैक्शन के लिए, किताएव इंटरैक्शन के साथ इसकी प्रतिस्पर्धा के परिणामस्वरूप सहसंबंध कार्यों में गैर-मोनोटोनिकता होती है । प्रो. मंडल और उनका समूह निम्न-ऊर्जा स्पेक्ट्रम, फ्लक्स ऑपरेटर, चुंबकत्व, संवेदनशीलता और विशिष्ट ऊष्मा पर प्रतिस्पर्धी प्रभावों पर विस्तार से चर्चा करते हैं। अंत में, हम चर्चा करते हैं कि किस प्रकार हमारे निष्कर्ष किताएव अंत:क्रियाओं वाले पदार्थों में हाल के कुछ प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक निष्कर्षों की व्याख्या करने में सहायक हो सकते हैं ।

प्रो. मंडल और उनका समूह किताएव-हाइजेनबर्ग- मॉडल में कुछ परिमित आकार के समूहों में मेजराना फर्मियन गतिकी का व्यवस्थित और सटीक अध्ययन करते हैं, जिनका आकार बारह साइटों तक बढ़ता है। हम मेजराना फर्मियन सहसंबंध कार्यों के कुछ मापों का मूल्यांकन करने के लिए सटीक जॉर्डन-विग्नर परिवर्तनों का उपयोग करते हैं, जो प्रभावी रूप से पदार्थ को पकड़ते हैं और विभिन्न पैरामीटर शासनों में मेजराना फर्मियन गतिशीलता को मापते हैं। बाहरी चुंबकीय क्षेत्र गेज फर्मिऑन गतिकी पर गहरा प्रभाव डालता है। अन्य गैर-किताएव अंत:क्रियाओं के कुछ शून्येतर विकल्पों के आधार पर, यहे अपनी गैर-अंत:क्रियाशील किताएव सीमा तक स्थिर कर सकता है । सभी पैरामीटर व्यवस्थाओं के लिए, गेज फर्मिऑन में धीमी गतिशीलता देखी जाती है, जो उपयुक्त माध्य-क्षेत्र सिद्धांत के लिए अनुमानित वियुग्मन योजनाओं के निर्माण में मदद कर सकता है । मेजराना फर्मिऑन के अपने मूल प्रारंभिक स्थल पर वापस लौटने की संभावना दर्शाती है कि छोटे समूहों में किताएव मॉडल का उपयोग क्वांटम गति सीमा के लिए परीक्षण स्थल के रूप में किया जा सकता है।

मौलिक हाल्डेन मॉडल, क्वांटम हॉल प्रभाव से परे एक प्रतिमान प्रस्तुत करता है, जो मधुकोश और अन्य जालकों में अनेक टोपोलॉजिकल चरणों की खोज करता है। यहाँ प्रो. मंडल और उनका समूह स्पिन-ऑर्बिट इंटरैक्शन के साथ-साथ जीमन क्षेत्र की उपस्थिति में एक पूर्ण पैरामीटर स्पेस पर विचार करते हुए इस मॉडल पर विस्तार से चर्चा करेंगे, जिससे केन-मेले मॉडल का स्वाद आ जाए। इस विस्तारित हाल्डेन मॉडल को एक उदाहरण के रूप में अपनाते हुए, हम पारदर्शी तरीके से, शैक्षणिक तरीके से कई टोपोलॉजिकल विशेषताओं को स्पष्ट करते हैं। सबसे पहले, प्रो. मंडल और उनका समूह विस्तारित हाल्डेन मॉडल में विभिन्न विषम क्वांटम हॉल प्रभावों और क्वांटम स्पिन हॉल प्रभावों की व्याख्या करते हुए विभिन्न प्रथम-क्रम टोपोलॉजिकल इन्सुलेटर चरणों और उनके लक्षण वर्णन का वर्णन करते हैं । दूसरा, प्रो. मंडल और उनका समूह विस्तारित हाल्डेन मॉडल की अनिसोट्रोपिक सीमा में

टोपोलॉजिकल इनवेरिएंट के साथ-साथ उच्च-क्रम टोपोलॉजिकल इन्सुलेटर चरणों की अवधारणाओं को प्रदर्शित करते हैं । अंत में, प्रो. मंडल और उनका समूह उभरती या विस्तारित सममितियों से जुडे विभिन्न खुले मुद्दों पर चर्चा करते हैं, जो विभिन्न टोपोलॉजिकल चरणों और उनके उद्भव के पीछे संबंधित मानदंडों की व्यापक समझ को जन्म दे सके।

प्रो. अरिजित साहा और उनका समूह का अनुसंधान योगदान

डी-तरंग सुपरकंडक्टरों में बोगोलीउबोव फर्मी सतह का परिवहन चिह्न

हाल के समय में, सुपरकंडक्टर्स (एससीएस) में बोगोलीबोव फर्मी सतहों (बीएफएस) ने उनमें कूपर जोड़ (सीपीएस) के साथ बोगोलीबोव क्वासिपार्टिकल्स (बीक्यूपी) की पर्याप्त आबादी के कारण महत्वपूर्ण ध्यान आकर्षित किया है। शून्य-ऊर्जा उत्तेजनाओं के रूप में बीक्यूपी, बीएफएस के भीतर आकर्षक और जटिल आवेश गतिशीलता को जन्म देते हैं। हमारी सैद्धांतिक जांच में, विभेदक चालकता और फैनो कारक (एफएफ) के संदर्भ में, हम एक सामान्य धातु/ समय-उलट समरूपता (टीआरएस) टूटी हुई डी-वेव सुपरकंडक्टर हाइब्रिड सेटअप का उपयोग करके थोक डी-वेव सुपरकंडक्टर्स में टोपोलॉजिकल रूप से संरक्षित बीएफएस के अद्वितीय चिह्नों को प्रकट करने का प्रस्ताव रखते हैं। सामान्य जंक्शन के संबंध में क्रिस्टल ए अक्ष का अभिविन्यास, पैरामीटर α द्वारा परिमाणित, इन हाइब्रिड उपकरणों में परिवहन गुणों के लिए महत्वपूर्ण है । $\alpha = 0$ के लिए शून्य-पूर्वाग्रह चालकता (जेडबीसी) में वृद्धि को बीएफएसएस को एक प्रमुख चिह्न के रूप में पहचाना जा सकता है । परंतु, $\alpha \neq 0$ के लिए, यह विशेषता इंटरफेस़ पर स्थानीयकृत एंड्रीव बाउंड स्टेट (एबीएस) की उपस्थिति के कारण दोहराई नहीं जाती है। एबीएस और बीएफएसएस की परस्पर क्रिया $\alpha = 0$ मामले की तुलना में जेड़बीसी में एक असामान्य व्यवहार दिखाती है । यह व्यवहार परिमित तापमानों पर भी गुणात्मक रूप से समान रहता है। अंत में, प्रो. अरिजित साहा और उनका समूह वाहकों के प्रभावी आवेश का एफएफ के संदर्भ में विश्लेषण करके इस असामान्य व्यवहार की व्याख्या करते हैं। हमारे दूसरे कार्य में, हम एक बाह्य इन-प्लेन जीमन क्षेत्र के अधीन एक द्वि-आयामी अपरंपरागत डी-वेव सुपरकंडक्टर में उत्पन्न टोपोलॉजिकल रूप से संरक्षित बीएफएस की थर्मोइलेक्ट्रिक प्रतिक्रिया की जांच करते है । ब्लोंडर-टिंकम-क्लैपविज्क (बीटीके) औपचारिकता का उपयोग करते हुए और एक सामान्य-डी-तरंग सुपरकंडक्टर हाइब्रिड जंक्शन पर विचार करते हुए, हम तापीय चालकता, सीबेक गुणांक और योग्यता का आंकडा (ऊ), सहित तापविद्युत गुणांक की गणना करते हैं, और वोल्टेज और तापमान पूर्वाग्रह दोनों की उपस्थिति में वाइडमैन-फ्रांज कानून के सत्यापन की जांच करते हैं। महत्वपूर्ण बात यह है कि डी-वेव युग्मन की अनिसोट्रोपिक प्रकृति के एक संकेत के रूप में, सामान्य-सुपरकंडक्टर इंटरफेस पर निर्मित एबीएस थर्मोइलेक्ट्रिक प्रतिक्रिया में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। एबीएसएस की उपास्थिति में, हम बीएफएस की पीढी के कारण सीबेक गुणांक (200 μV/ K) और zT (~3.5) में पर्याप्त वृद्धि देखते हैं और इस तरह के सेटअप को डिवाइस अनुप्रयोगों के लिए एक संभावित उपाय बनाते हैं।

रश्बा नैनोवायर और हेलिकल शिबा श्रृंखला में अतिचालक डायोड प्रभाव

अतिचालक डायोड प्रभाव (एसडीई) किसी अतिचालक उपकरण की क्रांतिक धारा (वह अधिकतम धारा जिसे कोई अतिचालक सामान्य धातु में परिवर्तित होने से पहले झेल सकता है) की गैर-पारस्परिक प्रकृति को स्पष्ट अर्थ प्रदान करता है। इस दिशा में हमारा प्रथम शोधकार्य, हम खंडित व्युत्क्रम और समय-उत्क्रम समरूपता के साथ कुंडलित अतिचालकों में अतिचालक डायोड प्रभाव की जांच करते हैं, एक प्रोटोटाइप रश्बा नैनोवायर उपकरण पर ध्यान केंद्रित करते हैं जो एक एस-तरंग अतिचालक द्वारा समीपस्थ होता है और बाहरी चुंबकीय क्षेत्रों के अधीन होता है। स्व-संगत बोगोलीउबोव-डी गेनेस (बीडीजी) माध्य-क्षेत्र औपचारिकता का उपयोग करते हुए, हम रैखिक और उच्च-क्रम स्पिन-ऑर्बिट युग्मन (एसओसी), थोक सुपरकरंट और बाहरी चुंबकीय क्षेत्रों के बीच परस्पर क्रिया का विश्लेषण करते हैं। हमारे परिणाम दर्शाते हैं कि केवल रैखिक एसओसी के साथ रश्बा नैनोवायर अनुदैर्ध्य और अनुप्रस्थ चुंबकीय क्षेत्रों के परस्पर क्रिया के माध्यम से अविश्वसनीय रूप से बडी डायोड दक्षता 45% प्राप्त कर सकते हैं। इसके अलावा, उच्च-क्रम एसओसी अनुदैर्ध्य जीमन क्षेत्र के बिना भी परिमित डायोड दक्षता को सक्षम बनाता है , जिसका उपयोग नैनोवायर में इसकी उपस्थिति और ताकत को प्रकट करने के लिए किया जा सकता है । अपने दूसरे कार्य में, प्रो.अरिजित साहा और उनका समूह एक आउट-ऑफ-प्लेन जीमन क्षेत्र के अधीन एक कुंडलित शिबा श्रृंखला में फुल्डे-फेरेल-लार्किन-ओविचिनिकोव (एफएफएलओ) युग्मन की प्राप्ति के लिए एक सैद्धांतिक रूपरेखा का प्रस्ताव करते हैं, जिसका विश्लेषण एक स्व-संगत माध्य क्षेत्र औपचारिकता दृष्टिकोण के माध्यम से किया गया है । प्रो.अरिजित साहा और उनका समूह ने अध्ययन एफएफएलओ अवस्था के रूप में कूपर युग्मों के परिमित संवेग युग्मन की महत्वपूर्ण भूमिका को उजागर करता है । जो श्रृंखला के अंत में टोपोलॉजिकल मेजराना शून्य मोड (एमजेडएम) का भी समर्थन करता है। दिलचस्प बात यह है कि हम प्रदर्शित करते हैं कि इश्थ्र युग्मन गैर-पारस्परिक आवेश परिवहन को सुगम बनाता है, जिससे हमारे तंत्र में एक एर्अ उत्पन्न होता है जहाँ समय-उत्क्रमण और व्युत्क्रमण सममितियाँ, दोनों ही टूट जाती है। एंसा डायोड प्रभाव सीधे मूल एफएफएलओ अवस्था के परिमित कूपर जोड़ संवेग की उपस्थिति से उत्पन्न होता है ।

प्रो. देवाशिष चौधूरी और उनके समूह का अनुसंधान योगदान

सक्रिय पदार्थ प्रणालियाँ - जो ऊर्जा उपभोग करने वाले तत्वों से बनी होती हैं और गति उत्पन्न करती हैं - जैविक संगठन और संश्लिष्ट सामूहिक व्यवहार दोनों के लिए महत्वपूर्ण हैं। इस समूह का अंतिम शोध अंत:कोशिकीय गतिकी से लेकर वृहद स्तर के स्व-संगठन तक के क्षेत्रों में फैला हुआ है, जो संतुलन से दूर उभरती हुई घटनाओं के बारे में अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। नीचे हमारी प्रमुख उपलब्धियों का अवलोकन किया गया है।

FtsZ और कोशिका विभाजन : जीवाणु साइटोकाइनेसिस के लिए आवश्यक ट्यूबुलिन-जैसे प्रोटीन, *FtsZ* का एक सैद्धांतिक मॉडल, यह स्पष्ट करता है कि पार्श्व तंतु अंत:क्रियाएं और यांत्रिक गुण Z- रिंग को कैसे स्थिर करते हैं। आणविक गतिशीलता सिमुलेशन से पता चलता है कि ट्रेडमिलिंग-संचालित स्पूलिंग संकुचनशील बल उत्पादन और रूपात्मक संक्रमणों (वलयों, कुंडलियों, ग्लोब्यूल्स) के पीछे का तंत्र है। ये परिणाम ट्रांसजेनिक यीस्ट से प्राप्त प्रायोगिक आंकडों के अनुरूप हैं तथा प्रतिष्ठित जर्नल पीआरएक्स-लाइफ में प्रकाशित हुए हैं (पीआरएक्स लाईफ 3, 013009 (2025)।

यूएनसी-104 मोटर प्रोटीन : सी. एलिगेंस न्यूरॉन्स में एक संयुक्त प्रयोगात्मक-सैद्धांतिक अध्ययन दर्शाता है कि यूबिक्विटिन जैसे संशोधन यूएनसी-104 मोटर्स द्वारा सहकारी कार्गो बंधन को उनकी प्रक्रियात्मकता या विसरणशीलता में बदलाव किए बिना बढ़ाते हैं, जिससे मजबूत अंत:कोशिकीय परिवहन सुनिश्चित होता है (फिजिक्स रिव्यू ई 111,064404 (2025) संपादक का पसंद)।

सिलिया दोलनों की सटीकता: एक 'रोवर' मॉडल दर्शाता है कि सिलिया जैसे दोलन ब्राउनियन प्रणाली में ऊर्जा-चालित विभवांतर के परिणामस्वरूप होते हैं। गुणवत्ता कारक द्वारा परिमाणित परिशुद्धता को मध्यवर्ती आयामों पर अनुकूलित किया जाता है और प्रथम-पारगमन समय सिद्धांत का उपयोग करके समझाया जाता है। ऊर्जा बजट ऊष्मागतिक अनिश्चितता संबंधों के अनुरूप है, जिससे जैविक दोलकों की भौतिक सीमाओं के बारे में हमारी समझ बढती है (अभिलेख : 2504.16539 (2025)।

गतिशीलता रासायनिक प्रतिक्रिया - एक न्यूनतम एजेंट-आधारित मॉडल से पता चलता है कि रासायनिक ढालों को जमा करने और प्रतिक्रिया देने वाले एजेंट फ्रैक्टल या नेटवर्क संरचनाओं में स्वयं संगठित हो सकते हैं। परिणामी चरण आरेख एकसमान, नेटवर्कयुक्त और चरण-पृथक अवस्थाओं के बीच संक्रमण को दर्शाता है, जिसमें कीमोटैक्सिस और ऊतक पुनर्रचना में देखे गए व्यवहार शामिल हैं। (अभिलेख : 2504.16539 (2025).

सक्रिय ठोसों में गैर-एफनि विरूपण : स्केलिंग सिद्धांत दर्शाता है कि सक्रिय ठोसों में गैर-आत्मीयता सक्रियता के साथ द्विघात रूप से और घनत्व के साथ व्युत्क्रमानुपाती होती है। बढी हुई गतिविधि दोष प्रसार को बढाती है, जिससे चरण संक्रमण (ठोस ⟶ षट्कोणीय ⟶ द्रव) होता है। स्थानीय गतिविधि मॉडुलन यांत्रिक प्रतिक्रियाओं पर नियंत्रण प्रदान करता है (अभिलेख-2504, 06914 (2025)।

फंसे हुए सक्रिय कण : उतार-चढाव वाली गति वाले सक्रिय कण (ऑर्नस्टीन-उहलेनबेक प्रक्रियाओं द्वारा प्रतिरूपित) मेटास्टेबल माध्य-वर्ग विस्थापन पठार और विविध स्थिर-अवस्था वितरण प्रदर्शित करते हैं। सटीक फोकर-प्लैंक विश्लेषण अतिरिक्त कुर्टोसिस द्वारा नियंत्रित संक्रमणों और पुन: प्रवेश व्यवहार को कैप्चर करने वाले चरण आरेख तैयार करता है (फिजिक्स रिव्यू रिसर्च 7, 013126 (2025)।

सक्रिय पॉलिमर में जडत्वीय प्रभाव - अर्ध-लचीले सक्रिय पॉलिमर खुली श्रृंखलाओं और घूमते सर्पिलों के बीच पुन: प्रवेश संक्रमण प्रदर्शित करते है। कम सक्रियता पर, टॉर्क-चालित सर्पिल गठन जडत्व-स्वतंत्र होता है; उच्च सक्रियता जडत्व के कारण सर्पिल को अस्थिर कर देती है। कुल्लबैक-लीब्लर डाइवर्जेंस का उपयोग करके आकार विश्लेषण कॉम्पैक्ट सर्पिलों पर शिखर गैर-संतुलन अवस्थाओं की पहचान करता है। (सॉफ्ट मैटर 20,6221 (2024)।

किरल सक्रिय ब्राउनियन कण - लाप्लास रूपांतरण के माध्यम से फोकर-प्लैंक समीकरणों का हमारा सटीक समाधान, किरल सक्रिय ब्राउनियन कणों में दोलनी, गैर-गाऊसी विस्थापन व्यवहार को प्रकट करता है। अतिरिक्त कर्टोसिस विश्लेषण, दृढता और चिरैलिटी द्वारा संचालित, संतुलन से मध्यवर्ती-समय विचलन को उजागर करता है (न्यू जर्नल ऑफ फिजिक्स 26, 083024 (2024)।.

हार्मोनिक ट्रैप्स में जडत्वीय सक्रिय ब्राउनियन गति - जडत्वीय प्रभाव फँसे हुए सक्रिय कणों में विसरणशीलता और गतिज तापमान को बदल देते हैं। स्थिति और वेग आघूर्णो के विश्लेषणात्मक व्यंजक कुर्टोसिस-आधारित प्रावस्था आरेख प्रदान करते हैं, जो जटिल समय-पैमाना प्रतिस्पर्धा और पुन: प्रवेशी स्थिर-अवस्था वितरण को प्रकट करते हैं (न्यू जर्नल ऑफ फिजिक्स 26, 083024 (2024)।

सक्रिय श्रृंखलाओं में अनुरेखक गतिशीलता - एक आयामी सक्रिय हार्मोनिक श्रृंखला में एक अनुरेखक के अध्ययन से बैलिस्टिक, विसरित और एकल-पंक्ति विसरण व्यवस्थाओं की पहचान होती है। सिमुलेशन सैद्धांतिक भविष्यवाणियों को प्रमाणित करते हैं, यह दर्शाते हुए कि अंत:क्रियाएं और दृढता दीर्घकालिक व्यवहार और सहसंबंधों को निर्धारित करती है (सॉफ्टमैटर 20, 8638 (2024)।

सक्रिय नेमैटिक चरण संक्रमण - लेबवोहल-लाशर-प्रकार संरेखण के साथ शुष्क, अध्रुवीय सक्रिय नेमैटिक्स में, सिमुलेशन और माध्य-क्षेत्र सिद्धांत, आइसोट्रोपिक, नेमैटिक और सह-अस्तित्व चरणों के बीच संक्रमण को प्रकट करते हैं। यह प्रणाली उतार-चढाव-प्रधान चरण क्रम, प्रथम-क्रम संक्रमण और विशिष्ट स्थूलन गतिशीलता प्रदर्शित करती है (सॉफ्टमैटर 20, 8778-8088 (2024) : सॉफ्ट मैटर 20,788-795 (2024)।

इस समूह का काम इस बात की समझ को आगे बढाता है कि जैविक और सिंथेटिक सक्रिय प्रणालियाँ किस प्रकार जटिल, गैर-सहज व्यवहार उत्पन्न करती हैं। मोटर प्रोटीन परिवहन और साइटोस्केलेटल गतिशीलता से लेकर सक्रिय पदार्थों में उभरती घटनाओं तक, हमारे एकीकृत सैद्धांतिक, संख्यात्मक और प्रयोगात्मक दृष्टिकोण जैविक अंतर्दृष्टि और अगली पीढी के सक्रिय पदार्थों और प्रोग्राम योग्य रोबोट प्रणालियों के डिजाइन दोनो को सूचित करते हैं।

2.6 प्रतिष्ठित अध्येताओं का अनुसंधान योगदान

डॉ. मृत्युंजय भूयां और उनके समूह का अनुसंधान योगदान

नाभिकीय असंपीड्यता और संलयन अनुप्रस्थ काटों पर इसका स्थायी प्रभाव : वर्तमान के अध्ययन से पता चलता है कि नाभिकीय पदार्थ की असंपीड्यता में कमी, टकराने वाले नाभिकों के बीच अंत:क्रिया गतिशीलता को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करती है। विशेष रूप से, असंपीडनीयता में कमी से संलयन अवरोध की ऊंचाई में उल्लेखनीय कमी आती है, जिसके परिणामस्वरूप संलयन क्रॉस सेक्शन में वृद्धि होती है। इसका तात्पर्य यह है कि कम असंपीड्यता मान वाली परमाणु प्रणालियों के कूलम्ब अवरोध को पार करने और संलयन से गुजरने की अधिक संभावना होती है । इसके अलावा, यह पाया गया है कि अवरोध की ऊंचाई न केवल असंपीड्यता में कमी के साथ घटती है, बल्कि सममिति ऊर्जा मान कम होने से भी घटती है। ये संयुक्त प्रभाव एक नरम अवस्था समीकरण (ईओएस) की ओर इशारा करते हैं, जहाँ नाभिकीय पदार्थ संपीडन के प्रति कम प्रतिरोधी होता है । इस तरह के ईओएस, जो कम असंपीड्यता की विशेषता रखता है, का परमाणु संरचना और प्रतिक्रिया अध्ययन दोनों के लिए महत्वपूर्ण निहितार्थ है, साथ ही सुपरनोवा गतिकी और न्यूट्रॉन तारे के गुणों जैसे खगोल भौतिकी घटनाओं को समझने के लिए भी है। फिजिक्स रिव्यू सी 109 044613 (2024)।

सुपरहैवी द्वीप में बुलबुला संरचना : यह कार्य प्रोटॉन संख्या Z=125 और Z=126 वाले तत्वों की समस्थानिक श्रृंखलाओं में न्यूट्रॉन संख्या N=172 और N=184 पर बढी हुई स्थिरता की पहचान करता है। द्रव्यमान संख्या के साथ एक विशिष्ट आकार विकास देखा जाता है, जो प्रोलेट से गोलाकार आकार और फिर वापस प्रोलेट विन्यास में संक्रमण द्वारा चिह्नित होता है। समस्थानिक श्रृंखलाओं में अतिविकृत अध्ययन किया जाता था या अतिविकृत संरचनाओं का कोई साक्ष्य नहीं पाया गया। इसके अलावा, जांच को केंद्रीय घनत्व ह्रास की उपस्थिति का पता लगाने के लिए विस्तारित किया गया है, जिसे आमतौर पर बुलबुला संरचनाओं के रूप में जाना जाता है । विश्लेषण से कई न्यूट्रॉन-समृद्ध समस्थानिकों के आवेश घनत्व वितरण में बुलबुला या अर्ध-बुलबुला विन्यास के अस्तित्व का पता चलता है, जो इस अतिभारी क्षेत्र में विचित्र परमाणु आकृतियों के उद्भव का संकेत देता है। जर्नल फिजिक्स जी : न्यूक्लियर पार्टिकॉल फिजिक्स 51, 095104 (2024)

संलयन प्रतिक्रिया पर सकारात्मक क्यू-मान न्यूट्रॉन स्थानांतरण के प्रभाव की खोज- : यह जांच, सीसीएफयूएलएल कोड का उपयोग करते हुए युग्मित-चैनल ढांचे के भीतर सापेक्षतावादी माध्य-क्षेत्र (आरएमएफ) औपचारिकता को नियोजित करते हुए, भारी-आयन संलयन प्रतिक्रियाओं में संलयन क्रॉस सेक्शन पर न्यूट्रॉन स्थानांतरण स्वतंत्रता की डिग्री के प्रभाव की जांच करती है। परिणाम स्पष्ट रूप से दर्शाते हैं कि कंपन और/या घूर्णी आंतरिक उत्तेजनाओं को शामिल करने से उप-बाधा ऊर्जाओं पर संलयन क्रॉस सेक्शन की वृद्धि होती है। फिर भी, इस निम्न-ऊर्जा क्षेत्र में संलयन में कुछ हद तक बाधा बनी हुई है। इस घटना का और अधिक पता लगाने के लिए, युग्मित-चैनल गणना में दो-न्यूट्रॉन (2एन) स्थानांतरण चैनल शामिल किए गए। पारंपरिक वुड्स-सैक्सन (डब्ल्यूएस) विभव और सापेक्षिक आर3वाई न्यूक्लिऑन-न्यूक्लिऑन (एनएन) अंत:क्रिया के बीच तुलनात्मक विश्लेषण से पता चलता है कि आर3वाई विभव है, जब स्वतंत्रता की आंतरिक डिग्री के साथ जोड़ा जाता है, तो यह संलयन प्रक्रिया का बेहतर विवरण प्रदान करता है - विशेष रूप से कूलम्ब बाधा के नीचे की ऊर्जा पर। इस उन्नत प्रदर्शन का श्रेय डब्ल्यूएस क्षमता द्वारा पूर्वानुमानित उच्च अवरोध ऊंचाइयों और निम्न संलयन क्रॉस सेक्शन को दिया जाता है, जबकि अध्ययन किए गए प्रतिक्रिया प्रणालियों के लिए आर3वाई एनएन अंत:क्रिया द्वारा अधिक यथार्थवादी अवरोध प्रोफाइल और बेहतर संलयन संभावनाओं को प्राप्त किया है । फिजिक्स रिव्यू सी 109, 064619 (2024)

भारी-आयन संलयन गतिकी में लक्ष्य के नाभिकीय विरूपण और अभिविन्यास का प्रभाव : वर्तमान अध्ययन में इस बात पर प्रकाश डाला गया है कि परमाणु आकार की स्वतंत्रता की डिग्री और अभिविन्यास प्रभाव को शामिल करने से संलयन अवरोध की विशेषताओं में महत्वपूर्ण संशोधन होता है। ये प्रभाव उन प्रतिक्रियाओं में अधिक स्पष्ट हो जाते हैं जिनके परिणामस्वरूप भारी

यौगिक नाभिक का निर्माण होता है। यह प्रवृत्ति प्रणाली के द्रव्यमान में वृद्धि के साथ परस्पर क्रिया करने वाले नाभिकों के आंतरिक संरचनात्मक गुणों के प्रति संलयन प्रक्रिया की प्रबल संवेदनशीलता का संकेत देती है।

विशेष रूप से, नाभिकीय विकृतियाँ - जैसे कि चतुर्ध्रुवीय और षट्कोणीय घटक - किरण अक्ष के सापेक्ष विकृत नाभिक के अभिविन्यास के साथ, अवरोध की ऊँचाई, चौडाई और वक्रता को बदलने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते है। ये परिवर्तन संलयन की संभावना को बढा सकते हैं या दबा सकते हैं, विशेष रूप से उप-बाधा ऊर्जाओं पर, जहां क्वांटम टनलिंग प्रतिक्रिया गतिशीलता पर हावी होती है। विरूपण कुछ निश्चित दिशाओं के लिए प्रभावी संलयन अवरोध को कम कर सकता है, जिसके परिणामस्वरूप अवरोध वितरण प्रभाव उत्पन्न होता है जो संलयन उत्तेजना कार्य को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करता है। फिजिक्स रिव्यू सी 110, 024601 (2024)

शैल/उपशैल संवृति और समस्पिन-विषमता के महत्वपूर्ण प्रभाव को स्पष्ट करना : यह अध्ययन इस बात का मजबूत सबूत प्रदान करता है कि थोक नाभिकीय गुणधर्म N=82 को बेरियम (Ba) समस्थानिक श्रृंखला के न्यूट्रॉन-समृद्ध पक्ष पर एक प्रमुख न्यूट्रॉन शेल क्लोजर के रूप में पहचानते हैं। बेरियम नाभिक की संपूर्ण समस्थानिक श्रृंखला के साथ-साथ परमाणु सममिति ऊर्जा और इसके आयतन और सतह घटकों सहित आइसोस्पिन-निर्भर प्रेक्षणों का एक व्यापक विश्लेषण। सममिति ऊर्जा को उसके आयतन और सतह घटकों में तोडक़र, यह कार्य इस बात की गहन समझ प्रदान करता है कि सममिति ऊर्जा समस्थानिक श्रृंखला के विभिन्न क्षेत्रों में किस प्रकार व्यवहार करती है और शैल प्रभावों को संचालित करने में इसकी भूमिका क्या है। इन आइसोस्पिन-आश्रित गुणों की विस्तृत जांच से न्यूट्रॉन-समृद्ध नाभिकों में नाभिकीय संरचना का अधिक सटीक वर्णन संभव हो पाता है, तथा नाभिकीय चार्ट के विचित्र क्षेत्रों में नाभिकीय शैल संरचना के विकास के बारे में बहुमूल्य जानकारी प्राप्त होती है । यह विशेष रूप से खगोलभौतिकीय प्रक्रियाओं के लिए प्रासंगिक है, जैसे कि न्यूट्रॉन तारा विलय या सुपरनोवा में न्यूक्लियोसिंथेसिस, जहां न्यूट्रॉन-समृद्ध आइसोटोप एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं । न्यूक्लियर फिजिक्स ए 1053, 122975 (2025)

भारी-आयन संलयन की गतिशीलता पर प्रभावी अंत:क्रियाओं और परमाणु घनत्वों का प्रभाव : इस अध्ययन का उद्देश्य परमाणु घनत्व वितरण के साथ विभिन्न प्रभावी न्यूक्लिऑन-न्यूक्लिऑन (एनएन) अंत:क्रियाओं को नियोजित करके भारी-आयन संलयन के अंतर्निहित तंत्रों की जांच करना है। नाभिकीय अन्योन्यक्रिया क्षमताओं का निर्माण सापेक्षिक प्रभावी एनएन अन्योन्यक्रिया - विशेष रूप से, आर3वाई क्षमता - को सापेक्षिक माध्य-क्षेत्र (आरएमएफ) औपचारिकता से प्राप्त नाभिकीय घनत्वों के साथ जोडक़र किया जाता है । परिणामी सापेक्षतावादी क्षमताओं की व्यवस्थित रूप से सुस्थापित गैर-सापेक्षतावादी एम3वाई प्रकार एनएन अंत:क्रियाओं के साथ तुलना की जाती है, जिसमें रीड और पेरिस पैरामीटरीकरण, उनके संबंधित घनत्व-निर्भर विस्तारों के साथ शामिल है। विश्लेषण से पता चलता है कि सापेक्षतावादा आर3वाई और इसका घनत्व-निर्भर समकक्ष, डीडी3वाई, एम3वाई एनएन क्षमता के रीड और पेरिस संस्करणों से प्राप्त की तुलना में आम तौर पर उच्च संलयन क्रॉस सेक्शन की

भविष्यवाणी की जाती है। यह सापेक्षिक अंत:क्रियाओं में एक मजबूत आकर्षक घटक को इंगित करता है, जो उन्हें संलयन प्रक्रियाओं का वर्णन करने के लिए अधिक अनुकूल बनाता है, विशेष रूप से उप-बाधा ऊर्जाओं पर। इसके अलावा, मध्यम प्रभावों का समावेश - जो सापेक्षतावादी और गैर-सापेक्षतावादी दोनों एनएन अंत:क्रियाओं में घनत्व निर्भरता के रूप में प्रकट होता है - परमाणु क्षमता में एक प्रतिकारक घटक का परिचय देता है । इसके अलावा, मध्यम प्रभावों का समावेश - जो सापेक्षतावादी और गैर-सापेक्षतावादी दोनों एनएन अंत:क्रियाओं में घनत्व निर्भरता के रूप में प्रकट होता है - परमाणु क्षमता में एक प्रतिकारक घटक का परिचय देता है । ये निष्कर्ष परमाणु संलयन गतिशीलता का सटीक वर्णन करने के लिए प्रभावी एनएन अंत:क्रियाओं में माध्यम संशोधनों के लिए उचित रूप से लेखांकन के महत्व को रेखांकित करते हैं, विशेष रूप से सूक्ष्म मॉडलों के संदर्भ में जिनका उद्देश्य भारी और अतिभारी प्रणालियों से संबंधित प्रतिक्रियाओं का पता लगाना है। फिजिक्स रिव्यू सी 111, 054621 (2025)

डॉ. पिनाकी बनर्जी और उनका समूह का अनुसंधान योगदान

मेरे शोध का प्राथमिक महत्व सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी के क्षेत्र में है। वर्तमान में मैं आधुनिक ऑन-शेल विधियों का उपयोग करके प्रकीर्णन आयामों की गणितीय संरचनाओं को समझने पर ध्यान केंद्रित कर रहा हूं। अधिक विशेष रूप से, अपने सहयोगियों के साथ, वे वर्तमान में अर्कानी-हामेद और अन्य द्वारा सभी लूपों और मनमाने ढंग से बहुलता पर कण बिखराव के लिए हाल ही में पेश किए गए 'वक्र अभिन्न सूत्र' के लिए विक्षुब्ध पुनर्मूल्लयन के लिए एक रूपरेखा तैयार करने की कोशिश कर रहे हैं।

उन्होंने अनुरूप क्षेत्र सिद्धांत और होलोग्राफी में कई संबंधित अनुसंधान दिशाओं में भी रुचि रखते हैं। विशेष रूप से आयाम विधियों का उपयोग करके हम सीमा अनुरूप क्षेत्र सिद्धांतों के होलोग्राफिक द्वैत के मानदंडों को समझने की कोशिश कर रहे हैं ।

डॉ. सच्चिन्द्र नाथ षडंगी, वैज्ञानिक अधिकारी द्वारा किया गया अनुसंधान कार्य

डॉ. षडंगी रिपोर्ट करते हैं कि, आईटीओ सब्सट्रेट पर हाइड्रोथर्मल प्रक्रिया के माध्यम से च्ध्-नैनोपोरस फिल्म को संश्लेषित करने के लिए एक सरल दृष्टिकोण का उपयोग किया गया है , जो बाद में H_2O_2 के विद्युत रासायनिक पता लगाने के लिए संवेदन इलेक्ट्रोड के रूप में कार्य करता है। परिणामी नैनोपोरस फिल्म की आकृति विज्ञान, संरचना और ऑप्टिकल गुणों का विश्लेषण करने के लिए, स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी, एक्स-रे विवर्तन, रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी और अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी सहित विभिन्न तकनीकों का उपयोग किया गया। विद्युत-रासायनिक मापन दर्शाते हैं कि NiOH नैनोपोरस फिल्म का उपयोग करने वाले बायोसेंसर से तीव्र एम्परोमेट्रिक संवेदन, कम संसूचन सीमा, तथा गैर-एंजाइम H_2O_2 संसूचन के लिए व्यापक प्रतिक्रिया रेंज प्राप्त है। यह प्रदर्शन NiOH नैनोपोरस फिल्म की उच्च इलेक्ट्रोकैटेलिटिक गतिविधि, इसकी उत्कृष्ट चालकता और बडे.सतह क्षेत्र के कारण उत्पन्न मजबूत सहक्रियात्मक प्रभाव को उजागर करता है।।

अध्याय 03

प्रकाशन

3.1. संदर्भित पत्रिकाओं में प्रकाशित शोधलेख 67

3.2. सम्मेलन के कार्यवृत्त 77

3.3. प्रकाशित पुस्तक 79

राष्ट्र की सेवा में परमाणु
भौ सं
IOP
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

3.1. संदर्भित पत्रिका में प्रकाशित शोध लेख

संघनित पदार्थ भौतिकी (प्रयोगात्मक)

1. **हाई एन्ट्रॉपी क्विंटुपल एलॉय-ग्राफ्टेड कार्बन ब्लैक का इस्तेमाल करके हाइड्रोलिसिस-मीडिएटेड हाइड्रोजन उत्पादन की पूरी जानकारी**

   जी. राज, आर. नंदन,एस. मिदया, के. कुमार, ए.के. सिंह, के.के. नंद, जर्नल ऑफ मेटरिएल्स केमेस्ट्री ए 13,5765 (2025) ।

2. **एनसीएनटीएक में एनकैप्सुलेटेड फेस-सेंटर्ड क्यूबिक FeCoNiMnCr हाई एन्ट्रॉपी नैनो एलॉय पर आधारित एक नया इलेक्ट्रोकेमिकल हाई परफॉर्मेंस नॉन-एंजाइमेटिक ग्लूकोज सेंसिंग।**

   जी. राज, आर. नंदन, पी. गखद, के. कुमार, ए.के. सिंह, के. के. नंद, केमिकॉल इंजीनियरिग जर्नल 503,158041 (2025) ।

3. **स्पिनेशिया ओलेरासिया से मैग्नीशियम सिंगल एटम कैटलिस्ट का ग्रीन सिंथेसिस - सस्टेनेबल इलेक्ट्रोकैटेलिटिक नाइट्रेट को अमोनिया में कम करने के लिए क्लोरोफिल एक्सट्रैक्ट,**

   के. कुमार, पी. त्रिपाठी, जी. राज, डी. कल्याण, डी.बी.गोर्ले, एन.जी. मोहन, एस. के. माकिनेनी, के. रामानुजम, ए.के. सिंह, के.के. नंद, ग्रीन केमेस्टी 26,7931-7943 (2025) ।

4. **व्हाइट लाइट एमिशन, अनक्लोनेबल एंटी-काउंटरफीटिंग और केमिकल सेंसिंग एप्लीकेशन के लिए फुल कलर व्हिस्परिंग गैलरी मोड एमिशन के लिए बायोइंस्पायर्ड कार्बोनाइज्ड पॉलीमर माइक्रोस्फीयर,**

   बी.के. वर्मन, डी. हर्नांडेज पिनालिया, टी.डी. डाओ, के. डेगुची, ओकी के. हाशि, ए. गोटो, टी.मियाजाकी, के.के. नंद, और टी. नागाओ, एसीएस आप्लाइड एंड मेटरिएल्स इंटरफेस 16,22312-22325 (2024) ।

5. **कॉपर सल्फाइड नैनोफ्लॉवर की बेहतर रूम टेम्परेचर अमोनिया गैस सेंसिंग.**

   पी. मैती, एस.के. राजभर, बी. दास, ए. मिश्रा, बी.के. पाणिग्राही, एस.वर्मा, के.के. नंद, जर्नल ऑफ इनवारोमेंटाल केमिकॉल इंजीनियरिग 12,112785 (2024) ।

6. **Ru-CerN उत्प्रेरक की संपूर्ण पीं गतिविधि को बढाने के लिए कॉम्पिनेटरियल मॉड्यूलेशन.**

   बी. सरकार, बी.के. वर्मन, ए. पारुई, ए.के. सिंह, और के.के. नंद, जर्नल ऑफ मेटरिएल्स केमेस्ट्री ए, 12,8291-8301 (2024) ।

7. **इंसानी त्वचा की नमी को महसूस करने के लिए स्टिमुलस फ्री Zn/सोडा-लाइम ग्लास/CuO आधारित एमाअईएस डिवाइस,**

   के. कुमार, एच.आर. देवी, जी. राज, और के.के. नंद, जर्नल ऑफ मेटरिएल्स केमेस्ट्री सी 12,4026-4036 (2024) ।

8. **तिरछा कोण के तहत विकसित WO_x पतली फिल्मों के नियंत्रणीय भौतिक-रासायनिक गुण**

   रुपम मंडल, अपराजिता मंडल, अल्पन दत्ता, रेंगासामी सिवकुमार, संजीव कुमार श्रीवास्तव, तपोब्रत सोम,बेइलस्टीन जे. नैनोटेक्नोलोजी, 15, 350–359 (2024) ।

9. **ऊर्जा संचयन की दिशा में आरएफ स्पटरेड वैनोडियम पेंटोक्साइड की पतली फिल्मों के भौतिक-रासायनिक गुणों में ऑक्सीजन द्वारा परिवर्तनशीलता**

अपराजिता मंडल और तपोब्रत सोम, एसीएस आप्लाइड एनर्जी मेटरिएल्स 7, 6845–6855 (2024) ।

10. **नैनोस्केल इलेक्ट्रोनिक्स के लिए कम-ऊर्जा, गठन-मुक्त, और अत्यधिक स्थिर TiO_x मेमरिस्टर की खोज में विकास मापदंडों पर सर्फिंग**

दिलरुबा हसीना, अपराजिता मंडल, संजीव कुमार श्रीवास्तव, अनिर्वाण मित्र और तपोब्रत सोम, स्मल 21, 2408369 (2025) ।

11. **नैनोस्केल पर यादृच्छिक संख्या निर्माण के लिए निम्न ऊर्जा आयन-प्रत्यारोपित नैनोमीटर- स्मोगी धातु ऑक्साइड मेमरिस्टर**

सुधीर, रुपम मंडल, दिलरुबा हसीना, सैफिउल आलम मोलिक, अपराजिता मंडल, मुकेश रंजन, और तपोब्रत सोम, एसीएस आप्लाइड, नैनोमेटरिएल्स 8, 6327-6335 (2025) ।

12. **ऊर्जा अनुप्रयोग के लिए हीरे में रंग केंद्र,**

तन्मय बसु, अनुपम पात्र, मिधुन मुरली, महेश सैनी, अमित बनर्जी, तपोब्रत सोम, एसीएस ओमेगा,10, 2372–2392 (2025) ।

13. **सिलिकॉन नैनोसंरचना के लिए माइक्रोवेव-युग्मित प्लाज्मा-आधारित अल्ट्रालो-एनर्जी ईसीआर आयन स्रोत का सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन,**

जय मुखर्जी, साफिउलआलम मोलिक, तन्मय बसु, और तपोब्रत सोम, 16, 484–494 (2025) ।

14. **$La_{1-x}Pr_xCrO_3$ में ऋणात्मक चुंबकन और परिवर्तनीय पूर्वाग्रह की आंतरिक और वाह्य चुंबकीय क्षेत्र की अभियांत्रिकी,**

दीपक गर्ग, अमित कुमार, एस.एम. युसूफ, मार्कोस स्कोउलाटोस, सच्चिन्द्र नाथ षडंगी, दिनेश तोपवाल और विसि सू, फिजिकॉल रिव्यू मेटरिएल्स 9, 054406 (2025) ।

15. **2 डी रिड्यूसड ग्राफीन अक्साइड (rGO) - रापड 3 डी MoS_2 माइक्रोफ्लोवर में दबा हुआ गैर-विकिरणीय पुर्नसंयोजन ,**

सुमित मजूमदार, प्रणय नंदी, अभिजित रॉय और दिनेश तोपवाल, केम फटो केम इ 202400356 (2025) ।

16. **Fe-अपमिश्रित रेयर आर्थ अर्थोक्रोमाइट $GdCr_{0.5}Fe_{0.5}O_3$ में वृहत चुंवककेलोरिक प्रभाव ।**

अविनाश पृष्टि, सुदिप्त माहाना, बी. शीतल प्रियदर्शिनी, आड्रि ग्लेस्कोवस्की, दिनेश तोपवाल, और यू. मंजू, जर्नल ऑफ मेटरिएल्स केमेस्ट्री सी 13, 1429 (2025)

17. **BiOBr सेंट्रोसिमेट्रिक Bi में द्वि-केंद्रीकरण से समुद्री जल में अति-उच्च द्वि-कार्यात्मक पीजोकैटेलिटिक ईंधन उत्पादन क्षमता प्राप्त होती है"**

मकसुमा बानो, कुशल सामंत, अर्जुन कुमार साह, राज शेखर रॉय, मोनिका भाकर, दिर्था सान्याल, दिगंबर जी. पोरोब, कॉन्स्टेंटिन ग्लेजार्निन, दिनेश तोपवाल, गौतम शीट, दिव्यज्योति घोष, और उज्ज्वल के. गौतम, एडवांस फंकशनॉल मैटर 34, 2411464 (2024).

18. **सहक्रियात्मक न्यूरोमॉर्फिक कार्यशीलता और कृत्रिम शिक्षण के लिए आयन-विकिरणित**

$BiFeO_3$ मेमरिस्टर में प्रतिरोधक स्विचिंग की एनालॉग-डिजिटल संकरता,

सुमन रॉय, एम. सी. साहू, ए.के. जेना, एस.के. मलिक, रोशन पधान, जे. मोहंती, एस. साहू, एडवांस मेटर. टेक्नोलॉजी. 10, 2400557, (2025) ।

19. **न्यूरोमॉर्फिक कंप्यूटिंग के लिए उन्नत मेमोरी और सिनैप्टिक कार्यक्षमता के साथ दोष-इंजीनियर्ड मोनोलेयर MoS_2,**

मनीषा राजपूत, समीर कुमार मलिक, साग्निकचटर्जी, आशुतोष शुक्ला, सूयोन ह्वांग, सत्यप्रकाश साहू, जी वी पवन कुमार, अतीकुर रह-मन, कम्युनिकेशन मेटरिएल्स, 5 (1), 190 (2024).

20. **वैन डेर वाल्स ग्राफीन संपर्कों के साथ पूर्णत : 2 डी सीवीडी विकसित अर्धचालक क्षेत्र-प्रभाव ट्रांजिस्टर**

एमडी एनामुलहोक, एंटनी जॉर्ज, वासु-देव रामचंद्र, इमाद नजाफिदेघानी, जयिंगगन, ऋचामित्रा, बिंग झाओ, सत्यप्रकाश साहू, मारिया अन्ना-हैमसन, किउहुआ लियांग, जूलिया विक्टर, एंड-रे तुरचानिन, सर्गेई कुबाटकिन, सैमुअल लारा-अविला, सरोज पी दाश, मेटरिएल्स एंड एप्लिकेशन्स, 8 (1), 55 (2024) ।

21. **WO_{3-x} पतली फिल्म-आधारित गठन-मुक्त लचीले इलेक्ट्रॉनिक सिनेप्स में न्यूरोमॉर्फिक सीख और पहचान**

अर्चना महापात्र, चिन्मयी मंदर एम-हस्कर, मौसम चरण साहू, सत्यप्रकाश साहू, अयान रॉय चौधरी, नैनोटेक्नोलोजी 35 455702 (2024) ।

22. **आणविक बीम एपिटैक्सी द्वारा विकसित HfO_2 पतली फिल्मों की अस्थिर प्रतिरोधक स्विचिंग की विशेषताएँ,**

सत्यप्रकाश साहु और अन्य , आप्लाइड सरफेस साइंस685, 162060 (2025) ।

23. **चुंबकीय-कैलोरिक प्रभाव का उपयोग करते हुए, α-$Cu_2V_2O_7$ पर केन्द्रित प्रतिलौहचुंबक में द्वितीय-क्रम प्रावस्था संक्रमण का अवलोकन**

अजित निक्स ईएसआर, सचिन्द्रनाथ षडंगी, देबकांत सामल, भास्कर चंद्र बेहेरा । एसीएस आप्लाइड इलेक्ट्रोनिक मेटरिएल 6,3089 (2024) ।

24. **टोपोलॉजिकल सेमीमेटल उम्मीदवार YbAuSb में कमजोर एंटीलोकलाइजेशन**

डी राम, एस बनर्जी, ए सुंदरेसन, डी सामल, जेड हुसैन, जर्नल ऑफ फिजिक्स : कंडेंस्ड मैटर 36, 475601(2024) ।

25. **Cr -डोपेड में संरचनात्मक मॉड्यूलेशन के माध्यम से फेरोमैग्नेटिज्म का स्थिरीकरण : एक न्यूट्रॉन विवर्तन और रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी अध्ययन,**

पूजा, केएस चिकारा, अपराजिता, सचिनद्रनाथ षडंगी , डी सामल, सुरजीत साहा, ए के बेरा, एसएम यूसुफ, चंचल सोव, फिजिशियन रिव्यू. बी 110, 184425(2024) ।

26. **गैर-तुच्छ डिराक धातु SrZn2Ge2 का इलेक्ट्रॉनिक परिवहन और फर्मी सतह टोपोलॉजी**

एम के हुड्डा, ए चक्रवर्ती, एस रॉय, आर स्वामी, ए अग्रवाल, पी मंडल, एसएन षडंगी, डी सामल, वीपीएस अवाना, जेड हुसैन, जर्नल ऑफ अलॉयज एंड कंपाउंड्स 1010, 178130 (2025) ।

27. **क्रिटिकल एक्सपोनेंट विश्लेषण से पाइरोक्लोरियलअल्फा-CuŠVŠO7 में एक-**

आयामी (1-डी) हाइजेनबर्ग एंटीफेरोमैग्नेटिक अवस्था का खुलासा,

ईएसआर निक्स, पुजालिन बिस्वाल, डब्ल्यू प्रीलियर, डी. सामल, भास्कर चंद्र बेहरा, जर्नल ऑफ मैटेरियल्स केमिस्ट्री सी, 13,4451 (2025) ।

28. **$CuM_{0.5}Sn_{1.5}S_4$ (M= Mn, Fe, Co, Ni) थायोस्पिनल्स के संरचनात्मक और चुंबव ीय गुणों की जांच,**

प्रसन्नजीत अगस्ति, बिक्रम प्रधान, नुनावथ रामकृष्ण, पूजालिन बिस्वाल, अमन मिश्रा, देबकांत सामल, सरोज एल सामल, फिजिका बी : कंडेनसेड मैटर,700, 416904 (2025) ।

29. Pb1−xCoxSnS3: **चतुर्धातुक चाल्कोजेनाइड्स की एक श्रृंखला का संश्लेषण, संरचना और चुंबकीय गुण।**

टी. एस. दाश, प्रसनजीत अगस्ती, अविनाश प्रधान, देबकांत सामल, सरोज एल सामल, सॉलिड स्टेट साइंसेज 160, 107818 (2025) ।

30. **EuAuSb: का चुंबकीय परिवहन और इलेक्ट्रॉनिक संरचना : एक संभावित प्रतिलौहचुंबकीय डिराक सेमीमेटल,**

राम, जे. सिंह, एस. बनर्जी, ए. सुंदरेस, एन, डी. सामल, वी. कंचना, और जेड. हुसैन फिजिक्स रिव्य बी 109, 155152 (2024) ।

संघनित पदार्थ भौतिकी (सैद्धांतिक)

31. **किताएव-हाइजेनबर्ग-Γ प्रणाली के समूहों में प्रतिस्पर्धी अंत :क्रियाओं को समझना : भाग I -- स्थैतिक गुण,"**

शेख मूनसुन परवेज.और सप्तर्षि मंडल, जेपीसीएम 37, 025802 (2024).

32. **क्लस्टरों में किताएव-हाइजेनबर्ग-Γ प्रणाली की प्रतिस्पर्धी अंत :क्रियाओं को समझना : भाग II - मेजराना फर्मिऑन की गतिशीलता,**

शेख मूनसुन परवेज.और सप्तर्षि मंडल, जेपीसीएम 37, 025803 (2024).

33. **विस्तारित हाल्डेन मॉडल - टोपोलॉजिकल इंसुलेटर के लिए एक आधुनिक प्रवेश द्वार,**

तनय नाग एवं सप्तर्षि मंडल,जेपीसीएम 37, 153001 (2025)।

34. **टोपोलॉजिकल मेजराना शून्य मोड और एक हेलिकल शिवा श्रृंखला में फुल्डे-फेरेल-लार्किन-ओविचिनिकोव युग्मन द्वारा संचालित सुपरकंडक्टिंग डायोड प्रभाव".**

सायक भौमिक, और अरिजीत साहा, फिज. रेव. बी (लैटर) 111, L161402 (2025) ।

35. **अल-टर्मैग्निथेरोस्ट्रक्चर में परिवहन और शॉट शोर अध्ययन के माध्यम से टोपोलॉजिकल मेजराना और ट्रिविअल शून्य मोड के बीच अंतर करना.**

देवाशीष मंडल, अमर्त्य पाल, अरिजीत साहा, भौतिक. रेव्ह. बी (लैटर)) 111, L121401 (2025) ।

36. **मुड़े हुए दोहरे द्विपरत ग्रेफीन के टोपोलॉजिकल बैंड गुणों को अनुकूलित करना : स्पिन-ऑर्बिट युग्मन के कारण प्रभाव.**

कमलेश बेरा, प्रियंका मोहन, और अरिजीत साहा, भौतिक. रेव्ह. बी 111, 045434 (2025).

37. **डी-वेव सुपरकंडक्टर हेटरोस्ट्रक्चर में थर्मोइलेक्ट्रिक प्रतिक्रिया के माध्यम से बोगोलीउबोव फर्मी सतहों की पहचान करना,**

अमर्त्य पाल, परमिता दत्ता, और अरिजीत साहा, चिकित्सक। रिव्यू. बी 110, 245417 (2024) ।

38. **सामान्य धातु/समय-उत्क्रमण समरूपता खंडित डी-तरंग सुपरकंडक्टर जंक्शनों में बोगोलीउबोव फर्मी सतहों के परिवहन चिह्न,**

अमर्त्य पाल, परमिता दत्ता, और अरिजीत साहा, न्यू फिजिक्स रिव्यू 26, 053027 (2024) ।

39. **व्युत्क्रम सममिति-भंग वेइल सेमीमेटल में फर्मी आर्क मध्यस्थता परिवहन नैनोवायर और इसके संकर जंक्शन,**

अमर्त्य पाल, परमिता दत्ता, और अरिजीत साहा, फिजिक्स रिव्यू बी 109, 235419 (2024)

40. **फ्लोक्वेट द्वितीय-क्रम टोपोलॉजिकल एंडरसन इन्सुलेटर होस्टिंग कॉर्नर स्थानीयकृत मोड,**

अर्नोब कुमार घोष, तनय नाग और अरिजीत साहा, फिजिक्स रिव्यू बी 110, 125427 (2024) ।

41. **गैर-हर्मिटियन अगले-निकटतम पडोसी हॉपिंग मॉडल में कोने विधियां,**

अर्नोब कुमार घोष, अरिजीत साहा, और तनय नाग, भौतिक फिजिक्स रिव्यू बी 110, 115403 (2024) ।

42. **बहु-टोपोलॉजिकल चरण संक्रमण, मैग-नेट/अपरंपरागत सुपरकंडक्टर हाइब्रिड प्लेटफॉर्म में गैपलेस टोपोलॉजिकल सुपरकंडक्टिविटी का अनावरण करते हैं,**

मीनाक्षी सुभद्रदर्शिनी, अमर्त्य पाल, प्रीतम चटर्जी, और अरिजीत साहा, आप्लाइड फिजिक्स लैटर 124, 183102 (2024) ।

43. **गति और अभिविन्यास में उतार-चढाव के साथ फंसे हुए सक्रिय तत्वों की गतिशील मेटास्टेबिलिटी और पुन : प्रवेश स्थानीयकरण",**

एम पटेल, ए शी, देबाशीष चौधरी,फिजिक्स रिव्यू रिसर्च 7, 013126 (2025) ।

44. **Z-रिंग संरचना और स्थिरता में यांत्रिक अंतर्दृष्टि : FtsZ स्व-संयोजन के लिए एक लैंग्विन डायनेमिक्स दृष्टिकोण.**

आर कुमार, आर श्रीनिवासन, देबाशीष चौधरी, पीआरएक्स- लाइफ 3, 013009 (2025) ।

45. **शुष्क अध्रुवीय सक्रिय नेमेटिक्स में गतिविधि-प्रेरित चरण संक्रमण और स्थूलन गतिशीलता",**

ए सिन्हा, देबाशीष चौधरी, सॉफ्ट मैटर 20, 8078-8088 (2024) ।

46. **फंसे हुए सक्रिय कणों के लिए सटीक क्षण : स्थिर-अवस्था गुणों और पुन : प्रवेश पर जडत्वीय प्रभाव,**

एम पटेल, देबाशीष चौधरी, न्यू जर्नल ऑफ फिजिक्स 26, 073048 (2024) ।

47. **जडत्व और सक्रियता : अर्ध-लचीले, स्व-परिहारक पॉलिमर में सर्पिल संक्रमण ,**

सी करण, ए चौधरी, देबाशीष चौधरी, सॉफ्ट मैटर 20, 6221 (2024) ।

48. **सक्रिय ब्राउनियन कण पर टॉर्क का प्रभाव : दो और तीन आयामों में सटीक क्षण,**

ए पटनायक, ए शी, देबाशीष चौधरी, ए चौधरी न्यू जर्नल ऑफ फिजिक्स 26, 083024 (2024) ।

49. **गतिशील क्रॉसओवर और सहसंबंध सक्रिय कणों की एक हार्मोनिक श्रृंखला में"**

एस पॉल, ए धर, देबाशीष चौधरी," नरम पदार्थ **20**, 8638 (2024) ।

उच्च ऊर्जा भौतिकी (सैद्धांतिक)

50. **विशाल गुरुत्वाकर्षण वाले ब्लैक होल के लिए स्थिर गोला और एशेनबाक प्रभाव**

पवन के येर्रा, सुदीप्त मुखर्जी, चन्द्रशेखर भामिदिपति, फिजिक्स रिव्यू डी 111, 12, 124018, (2025) ।

51. **कार्डी-बर्लिंडे फॉर्मूला से सीमा मैट्रिक्स मॉडल,**

पवन के. येर्रा, चंदशेखर भामिदिपति, सुदीप्त मुखर्जी, 'न्यूक्लियर फिजिक्स बी' 1010, 116783, (2025) ।

52. **डीयूएनइ और टी२एचके के बीच सिजर्जी का उपयोग करके २-३ दोलन मापदंडों पर समृद्ध परिशुद्धता,**

संजीव कुमार अगरवाला, रितम कुंडु, मासूम सिंह, जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स 10 (2024) 243 ।

53. **डीयूएनइ और टी2एचके द्वारा लंबी दूरी के न्यूट्रिनो इंटरैक्शन की जांच की गई ,**

संजीव कुमार अगरवाला, मौरिसियो बुस्टामेंट, मासूम सिंह, प्रज्ञापरसु स्वांई, डीयूएनइ और टी२एचके द्वारा लंबी दूरी के न्यूट्रिनो इंटरैक्शन की जांच की गई ह्ल, जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स 09 (2024) 055।

54. **आईएनओ-आईसीएएल पर वायुमंडलीय न्यूट्रिनो में पदार्थ प्रभाव का उपयोग करके गैर-एकात्मक न्यूट्रिनो मिश्रण को नियंत्रित करना,**

सदाशिव साहु, सुदिप्ता दास, अनिल कुमार, संजीव कुमार अगरवाला, जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स, 09 (2024) 184~

55. **आईसक्यूब डोरकोर आंकडे के 7.5 वर्षो से हल्के बॉझ न्यूट्रिनो की खोज,**

आर. आबासी, एम.एमरमैन, जे.आदमस, एस.के. अगरवाला आदि, फिजिक्स रिव्यू डी 110 (2024) 7, 072007 ।

56. **आईसक्यूब के ईवी-स्केलस्टेराइल न्यूट्रिनो के लिए सामूहिक विभाजन और म्युऑन/ताऊ मिश्रित मापदंडों की खोज ।**

आर. आबासी, एम.एमरमैन, जे.आदमस, एस.के. अगरवाला आदि, , फिजिक्स लैटर बी 858 (2024) 139077।

57. **आईसक्यूब में उन्नत उच्च-ऊर्जा घटना पुनर्निर्माण का उपयोग करके ईवी-स्केल स्टेराइल न्यूट्रिनो की खोज,**

आर. आबासी, एम.एकरमैन, जे.आदमस, एस.के. अगरवाला और अन्य, फिजिक्स रिव्यू लिटेरचर 133 (2024) 20, 201804।

58 **आईसक्यूब में उन्नत ऊच्च ऊर्जा घटना की पुनरावृत्ति का उपयोग करके स्टेराइल न्यूट्रिनो खोज से संबंधित विधियां और स्थिरता परीक्षण,**
आर. आबासी, एम.एकरमैन, जे.आदमस, एस.के. अगरवाला और अन्य, आईसक्यूब में उन्नत ऊच्च ऊर्जा घटना की पुनरावृत्ति का उपयोग करके स्टेराइल न्यूट्रिनो खोज से संबंधित विधियां और स्थिरता परीक्षणह्ल , फिजिक्स रिव्यू डी ११० (२०२४) ९, ०९२००९ ।

59. **आईसक्यूब के गहरी अंर्तभाग में 9.3 वर्षो के आंकडें के कन्वोल्यूशन न्यूरल नेटवर्क का उपयोग करके वायुमंडलीय न्यूट्रिनो दोलन मापदंडों का मापन**

आर. आवासी, एम.एकरमैन, जे.आदमस, एस.के. अगरवाला और अन्य, फिजिक्स रिव्यू लैटर 134 9, 091801 (2025) ।

60. **आईसक्यूब में सात खगोलीय ताऊ न्यूट्रिनो कैंडिडेट का अवलोकन,**

आर. आबासी, एम.एकरमैन, जे.आदमस, एस.के. अगरवाला और अन्य, आईसक्यूब में सात खगोलीय ताऊ न्यूट्रिनो कैंडिडेट का अवलोकन ह्ल, फिजिक्स रिव्यू लैटर 132 15, 151001(2024) ~

61. **म्यूऑन के (जी-2) के साथ विनो डीएम के लिए गामा किरणों की खोज पर एसजीआर Sgr A^* के निहितार्थ।**

उत्पल चट्टोपाध्याय, सुजॉय पोद्दार, रा-हुल पुरी, अभिजीत कुमार साहा, (जेसीएपी) 01 121) (2025) ।

62. **एक लूप पर न्यूट्रलिनो-हिग्स अंत :क्रियाओं का विद्युत-क्षीण पुनर्मानकीकरण और स्पिन-स्वतंत्र प्रत्यक्ष पर इसका प्रभाव विनो-जैसे डार्क मैटर का पता लगाना ।**

सुभदीप बिसाल, अरिंदम चटर्जी, सैयद आदिल पाशा (शिव नादर विश्वविद्यालय) (फिजिक्स रिव्यूडी 111 5, 055021)(2025)

63. **एक लूप पर न्यूट्रलिनो-हिग्स अंत :क्रियाओं का विद्युत-क्षीण पुनर्मानकीकरण और स्पिन-स्वतंत्र प्रत्यक्ष पर इसका प्रभाव विनो-जैसे डार्क मैटर का पता लगाना ।**

सुभादीप बिसाल (आईओपी), अरिंदम चटर्जी, सैयद आदिल पाशा (शिव नादर विश्वविद्यालय) ।(फिज.रेव.डी 111 8, 083003) (2025) ।

64. **एचएल-एलएचसी पर ट्राई लेप्टन संकेतों के माध्यम से दाएं हाथ के न्यूट्रिनो की जांच,**

मणिमाला मित्र, सुभम साहा, माइकल स्पैन्नोव्स्की और मिचिहिसाटेकुची, फिजिक्स रिव्यू डी 111 (2025) 1015005,ई-प्रिंट: 2408.08565 [एचईपी-फिजिक्स] ।

65. **एक अदिश एकल के साथ जॉर्जी-माचासेक मॉडल की वियुग्मन सीमा पर पुनर्विचार,**

जेनेबीव बेलांगेर, गोडबोले, सबाइन क्रामल, मणिमाला-मित्रा, रोजलिनपधान, और अभिषेक रॉय, ई-प्रिंट: 2405.18332 [एचईपी-फिजिक्स], जेएचईपी 10 (2024) 058।

66. **मशीन-लर्निंग-आधारित शीर्ष टैगर की सहायता से उप-टीवी हिग्गिसनो की जांच करना इस संदर्भ में,**

आर. बरुआ, ए. चौधरी, के. घोष,एस. मंडल, और आर. साहू, भौतिकी रिव्यू डी 111, 095004 (2025) ।

67. **सार्वभौमिक अतिरिक्त आयाम मॉडल पर पुनर्विचार गुरुत्वाकर्षण-मध्यस्थ क्षय के साथ**

के. घोष, के. हुईतु, और आर. साहू, जे.उच्च ऊर्जा भौतिकी . 2025, 063 (2025) ।

68. **गेज-मध्यस्थ सुपरसिमेट्री ब्रेकिंग परिदृश्यों पर एलएचसी बाधाओं की पुन : समीक्षा,**

के. घोष, के. हुईतु, और आर. साहू ,भौतिकी रिव्यू डी 111, 075011 (2025) ।

69. **टॉप क्वार्क टैगिंग के माध्यम से नए भौतिकी के रहस्यों का खुलासा**

आर. साहू, एस. आशानुज्जमां, और के.घोष, यूरो. फिज. जे. स्पेक. टॉप . 233, 2465–2495 (2024) ।

70. **सिंगलेट-डबलेट फर्मियोनिक डार्क मैटर**

बैरियोन के गेज सिद्धांत में,

आर. साहू, यू. पटेल, के. घोष, और एस. पात्र,,' जर्नल . हाई एनर्जी फिज.. 2025, 159 (2025) ।

71. **लेप्टॉन के गेज सिद्धांत में बहुभागीय डार्क मैटर,**

यू. पटेल, ए. (अवनीश), एस. पात्रा, और के.घोष, 'जर्नल हाई एनर्जी फिजिक्स. 2025, 079 (2025) ।

72. **चरण तापीकरण : फर्मी द्रव से असंगत धातु तक,**

पिनाकी बनर्जी, विदिशा चक्रवर्ती और स्वप्नमय मंडल, 'इंटर जे. थ्योरी भौतिक विज्ञान. 64, 1-19 (2025) ।

उच्च ऊर्जा भौतिक विज्ञान (प्रायोगिक)

73. **जीईएम सिग्नल के लिए संख्यात्मक विश्लेषण और समय विभेदन;**

एस. स्वांई, एस. के. साहू और पी. के. साहू, ;प्र मन जे फिजिक्स 99, 27 ।

सैद्धांतिक नाभिकीय भौतिकी

74. **नाभिकीय असंपीड्यता और संलयन अनुप्रस्थ काटों पर इसका दीर्घकालिक प्रभाव,**

शिल्पा राणा, एम. भुयाँ, एस.के. पात्रा, और राज कुमार, फिजिकल रिव्यू सी 109, 044613(2024). https://doi.org/10.1103/PhysRevC.109.044613 ।

75. **$100 \leq Z \leq 120$ वाले अतिभारी समस्थानिकों में अल्फा क्षय का सापेक्षिक माध्य-क्षेत्र अध्ययन**

एन. जैन, एम. भूयाँ, और आर. कुमार, कणों और नाभिकों और न्यूक्लि लैटर 21, 852(2024)

76. **सूक्ष्म परमाणु क्षमता का उपयोग करके युग्मित-चैनल गणनाओं में सकारात्मकै-मान न्यूट्रॉन स्थानांतरण के प्रभाव की खोज**

एन. जैन, एम. भूयाँ, पी. मोहर, और राज कूमार, फिजिकल रिव्यू सी 109, 064619 (2024)

77. **भारी-आयन संलयन गतिशीलता पर लक्ष्य नाभिक के सममिति अक्ष के बारे में नाभिकीय विरूपण और अभिविन्यास का प्रभाव**

शिल्पा राणा, एम. भूयाँ, राज कुमार, और वी. वी. कार्लसन फिजिकॉल रिव्यू सी 110, 024601 (2024) ।

78. **डार्क मैटर-विज्ञापन मिश्रित क्वार्कियोनिक तारों में गुरुत्वाकर्षण रेडशिफ्ट पर स्पेसटाइम वक्रता के प्रभाव**

जे. ए. पटनायक, डी. डे, एम. भूयाँ, आर. एन. पंडा और एस. के. पात्र ओडिशा जर्नल ऑफ फिजिक्स 31, 154 (2024) । ISSN 0974-8208 ।

79. **सापेक्षतावादी माध्य-क्षेत्र औपचारिकता का उपयोग करते हुएँ=125 और 126 की समस्थानिक श्रृंखलाओं के मूल अवस्था गुण और बुलबुला संरचना**

एस. प्रियंका, ए. चौहान, एम. एस. मेहता और एम. भूयाँ- जर्नल ऑफ फिजिक्स जी : न्यूक्लियर एंड पार्टिकल फिजिक्स 51, 095104 (2024). ।

80. **स्थानीय घनत्व सन्निकटन के भीतर संवेग स्थान से निर्देशांक स्थान तक गैर-सापेक्षतावादी और सापेक्षतावादी ऊर्जा घनत्व कार्यात्मक को स्पष्ट करें,**

ए. पटनायक, एम. भूयाँ, आर.एन. पंडा, एस.के. पात्र, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मॉडन फिजिक्स ई 33, 2450040 (2024).

81. **एमजेनेस : ठोस-अवस्था सुपर कैपेसिटर का भविष्य : स्थिति, चुनौतियाँ, संभावनाएँ और अनुप्रयोग**

एन. बदावी, एम. भूयाँ, एम. लुकमान, रायड एस. अलशरीफ, एम. राफेहत्शान, ए. अल-वार्थन, और सैयद फारूक आदिल, अरेबियन जर्नल ऑफ.केमिस्ट्री 17, 105866 (2024)

82. **भारी-आयन संलयन की गतिशीलता पर प्रभावी अंत :क्रियाओं और स्पष्ट घनत्वों का प्रभाव,**

शिल्पा राणा, राज कुमार, और एम. भूयाँ, फिजिक्स रिव्यू सी 111, 054621 (2025)

83. **सापेक्षतावादी माध्य-क्षेत्र दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, बेरियम समस्थानिकों पर शैल/उपशैल संवृति और समस्थानिक-विषमता के महत्वपूर्ण प्रभाव को स्पष्ट करना।**

एन. बिस्वाल, पी.के. यादव, आर.एन. पंडा, एस.मिश्रा, और एम. भुइंया, न्यूक्लियर फिजिक्स ए 1053, 122975 (2025).

84. **स्वतंत्रता की निम्न-स्तरीय आंतरिक कोटि की भूमिका और संलयन क्रॉस-सेक्शन पर उनके प्रभाव की खोज,**

निशु जैन, एम. भूयाँ और राज कु-मार, आधुनिक फिजिक्स लैटर ए 40, 2550069(2025).

सीएमएस सहयोग :

85. आईओपी, सीएमएस सहयोग (डॉ. ए. के. नायक) का एक हिस्सा है, जिसने इस अवधि के दौरान लगभग 2 शोधपत्र प्रकाशित किए हैं। हमने केवल उन्हीं शोधपत्रों को सूचीबद्ध किया है जिनमें हमने प्रत्यक्ष योगदान दिया है। हालाँकि, हमारे कई अप्रत्यक्ष योगदानों के कारण, सभी प्रकाशनों में हमें लेखक के रूप में शामिल किया गया है।

86. **एलएचसी रन 2 के दौरान सीएमएस उच्च-स्तरीय ट्रिगर का प्रदर्शन।**

ए. हेयरापेत्यान. . . . . . ए. नायक, वर्गीज आदि (सीएमएस सहयोग), जेएनएसटी 19 (2024) 11, P11021 [अभिलेख :2410.17038]

87. **डेटा स्काउटिंग और डेटा पार्किंग के माध्यम से सीएमएस प्रयोग के भौतिकी कार्यक्रम को समृद्ध करना,**

ए. हेयरापेत्यान. . . . . . ए. नायक, वर्गीज आदि (सीएमएस सहयोग), जेएनएसटी, फिजिक्स रिपोर्ट 1115 (2025) 678 [अभिलेख :2403.16134]

एएलआईसीई सहयोग

88. **आईओपी एएलआईसीई भागीदारी का एक भाग है (प्रो. पी.के. साहु) और वर्ष के लिए कुल प्रकाशनों की संख्या 43 है ।**

अन्य सदस्यों द्वारा प्रकाशन

1. **$La_{1-□}Pr_{□}CrO_3$ (0.8≤□≤0.9)= में नकारात्मक चुंबकत्व और विनिमय पूर्वाग्रह की आंतरिक और बाहरी चुंबकीय-क्षेत्र इंजीनियरिंग**

डी. गर्ग, ए. कुमार, एस. एम. यूसुफ, एम. स्कोलाटोस, एस. एन. सारंगी, डी. तोपवाल, और वाई. सु, भौतिक समीक्षा सामग्री - 9, 054406 (2025) ।

2. **इलेक्ट्रॉनिक परिवहन और फर्मी सतह गैर-तुच्छ डिराक धातु $SrZn_2Ge_2$ की नीति**

एम.के. हुड्डा, ए. चक्रवर्ती, एस. रॉय, आर. स्वामी, ए. अग्रवाल, पी. मंडल, एस. एन. सारंगी, डी. सामल, वी.पी.एस. अवाना, जेड. हुसैन, जर्नल ऑफ अलॉयज.एंड कंपाउंड्स 1010, 178130 (2025).

3. **भौतिक वाष्प के गुणों को अनुकूलित करना निक्षेपण द्वारा α-MoO3 को एक सक्रिय ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक पदार्थ के रूप में विकसित किया गया : मोटाई और प्रोटॉन विकिरण के प्रभाव पर अध्ययन**

आर. कुमार, वी. मिश्रा, टी. दीक्षित, एस. एन. सारंगी, डी. सामल, एस. भट्टाचार्य, पी. कांति बर्मन, पी. के. नायक, एम. एस. रामचंद्र राव, सेमीकंडक्टर प्रोसेसिंग में सामग्री विज्ञान, 189, 109298 (2025)।

4. **ZnO@MWCNTs संमिश्र का सूक्ष्म और वर्णक्रमीय व्यवहार**

बी.बी.त्रिपाठी, जे.दास, डी.के.मिश्रा, आर.नाइक, एस.एन.सारंगी, पी.कुमार, और के.सतपथीजे मेटर विज्ञान : मेटर इलेक्ट्रॉन 36:145 (2025) ।

5. **फोटोकैटेलिसिस, जीवाणुरोधी प्रभावकारिता और बढे हुए कमरे के तापमान के माध्यम से रोडामाइन बी का बेहतर निष्कासन,**

एस. आचार्य, एस. के. बिस्वाल, एस. एन. सारंगी, "हड में लौह-चुंबकत्व, रासायनिक स्नान निक्षेपण द्वारा तैयार, नैनो-रसायन अनुसंधान,:10.22036/ncr.2025.47875 2.1412 (2025) ।

6. **इलेक्ट्रॉनिक परिवहन और फर्मी सतहगैर-तुच्छ डिराक धातु $SrZn_2Ge_2$ की टोपोलॉजी मिश्रधातु और यौगिक जर्नल**

एम. के. हुड्डा, ए. चक्रवर्ती, एस. रॉय, आर. स्वामी, ए. अग्रवाल, पी. मंडल, एस. एन. सारंगी, डी. सामल, वी. पी. एस. अवाना, जेड. हुसैन जर्नल ऑफ अलॉयज एंड कंपाउंड्स, 178130, (2024).

7. **सी-डोपेड में संरचनात्मक मॉड्यूलेशन के माध्यम से फेरोमैग्नेटिज्म का स्थिरीकरण : एक न्यूट्रॉन विवर्तन और रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी अध्ययन,**

पूजा , के.एस. चिकारा, अपराजिता, एस.एन. सारंगी, डी. सामल, एस. साहा, ए.के. बेरा, एस. एम. यूसुफ, सी. सो, भौतिक समीक्षा बी 110 (18), 184425 (2024) ।

8. **ZnO नैनोरडस के संरचनात्मक और प्रकाशीय गुणों पर Mg और दुर्लभ मृदा आयनों के सह-डोपिंग का प्रभाव**

यू.के. पाणिग्रही, डी. दास, एस.के. सत्पथी, एस. पाणिग्रही, पी.के. सत्पथी, एस. हुसैन, एस.एन. सारंगी, और पी. मल्लिक, जे मेटर विज्ञान : मेटर इलेक्ट्रॉन 35, 1876, 2024।

9. **$Fe_{2-x}Cu_xSnS_4$: संश्लेषण, संरचना और अव्यवस्थित स्पिनल्स की एक श्रृंखला के चुंबकीय गुण**

पी. अगस्ती, एस. पांडा, ए. मिश्रा, एस. एन. सरनगी, डी. सामल, एन. महापात्रा, एस. एल. सामल, जर्नल ऑफ सॉलिड स्टेट केमिस्ट्री 335, 124707, 2024।

10. **मैग्नेटोकैलोरिक प्रभाव का उपयोग करके कैंटेड एंटीफेरोमैग्नेट α-$Cu_2V_2O_7$ में द्वितीय-क्रम चरण संक्रमण का अवलोकन**

अजीत एन. ईएसआर, एस.एन. सारंगी, डी. सामल, बी. बेहेरा सीएस अप्ल. इलेक्ट्रॉन. मेटर. 6, 5, 3089–3094, 2024 ।

11. **कैल्शियम रूथेनेट में ग्रिफिथ्स विलक्षणता के विरुद्ध फेरिमैग्नेटिज्म का विकास,**

पी. केसरवानी, एस. एन. सारंगी, डी. सामल, सी. सो, जर्नल ऑफ फिजिक्स : कंडेंस्ड मैटर 36 (26), 265603, 2024 ।

12. **अतिपतली चतुष्कोणीय CuO और $La_{0.7}Sr_{0.3}MnO_3$ के बीच इंटरफेस पर चुंबकीय युग्मन**

डी. पलाई, आर. कुमार, एम. ताहिर, पी. गुप्ता, एस. एन. सारंगी, एस. बेदांता, जी. त्रिपाठी, एस. मुखोपाध्याय, जेड. हुसैन, डी. सामल, फिजिकल रिव्यू बी 109 (14), 144423, 2024।

3.2 सम्मेलन कार्यवृत्त में प्रकाशित लेख

1. **ट्यूनेबल प्लाज्मोनिक प्रतिक्रिया के लिए a-SiNx:H में Ag आयनों का उप-सतह समावेशन"** । आर.के. बोम्मली, राजेश कुमार, एच. गुप्ता, डी. तोपवाल, एस. घोष और पी. श्रीवास्तव, एआईपी कॉन्फ. प्रोक. 3196, 050001 (2024) ।

2. **डीयूनएई और टी2एचके द्वारा लंबी दूरी की न्यूट्रिनो अंत :क्रियाओं की अधिकता की जांच की गई,**

संजीब कुमार अग्रवाल, मौरिसियो बुस्टामेंटे, मासूम सिंह, प्रज्ञानप्रसु स्वांई, त्वरक से न्यूट्रिनो पर 255वीं अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला के लिए सम्मेलन की कार्यवाही (न्यूक्लियर फक्चर 2024) ।

3. **उच्च-ऊर्जा खगोलभौतिकीय न्यूट्रिनो की स्वाद-निर्भर लंबी दूरी की अंत :क्रियाओं पर बाधाएं",**

संजीब कुमार अग्रवाल, मौरिसियो बुस्टामांटे, सुदीप्त दास, आशीष नारंग, एक्सेलेरेटर से न्यूट्रिनो पर 25वीं अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला के लिए सम्मेलन की कार्यवाही (NuFact 2024).

4. **डीयूएनई और टी2एचके में स्वाद-निर्भर लंबी दूरी की न्यूट्रिनो अंत :क्रियाएँ : तालमेल से शक्ति उत्पन्न होती है,**

मासूम सिंह, मौरिसियो बुस्टामेंटे, संजीब कुमार अग्रवाल, त्वरक से न्यूट्रिनो पर 25वीं अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला के लिए सम्मेलन की कार्यवाही (NuFact 2024).

5. **वायुमंडलीय न्यूट्रिनो दोलनों का उपयोग करके पृथ्वी के अंदर कोर त्रिज्या और घनत्व में उछाल पर बाधाओं की खोज करना,**

अनुज कुमार उपाध्याय, अनिल कुमार, संजीब कुमार अग्रवाल, अमोल दिघे, ", त्वरक से न्यूट्रिनो पर 25वीं अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला के लिए सम्मेलन की कार्यवाही (NuFact 2024).

6. **INO-ICAL में वायुमंडलीय न्यूट्रिनो का उपयोग करके गैर-एकात्मक न्यूट्रिनो मिश्रण की जांच**

सदाशिव साहू, सुदीप्त दास, अनिल कुमार, संजीब कुमार अग्रवाल, " 25वीं डीएई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी (स्प्रिंगर प्रो.फिजिक्स) में योगदान। 304 290-293). (2024)

7. **डीयूएनई का उपयोग करके 2-3 दोलन मापदंडों पर सर्वोच्च परिशुद्धता,**

संजीव कुमार अग्रवाल, रितम कुंडू, सुप्रभ प्रकाश, मासूम सिंह, 25वीं डीएई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी (स्प्रिंगर प्रो.फिजिक्स) में योगदान. 304 1171-1173) (2024).

8. **ड्यून और टी2एचके के बीच पूरकता : बेहतर सीपी कवरेज का प्रवेश द्वार,**

मासूम सिंह, सुदीप्त दास, एलेसियोगिआरनेटी, संजीव कुमार अग्रवाल, डेविडमेलोनी, 25वीं डीएई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी (स्प्रिंगर प्रो.फिजिक्स) में योगदान। 304 806-808) (2024).

9. **आईसीएएल में ऑसिलेटिंग न्यूट्रिनो के साथ पृथ्वी टोमोग्राफी**

अनुज कुमार उपाध्याय, अनिल कुमार, संजीव कुमार अग्रवाल, 25वीं डीएई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी (स्प्रिंगर प्रो.फिजिक्स) में योगदान. 304 294-297) (2024).

10. **अगली पीढी के दीर्घ-आधारभूत प्रयोगों से तीन-स्वाद वाले न्यूट्रिनो मिश्रण मैट्रिक्स की एकता को सीमित करना,**

संजीव कुमार अग्रवाल, सुदीप्त दास, एलेसियोगिआरनेटी, डेविडमेलोनी, 25वीं डीएई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी (स्प्रिंगर प्रो.फिजिक्स) में योगदान।304 719-721)(2024).

11. **न्यूट्रिनो दोलन पैरामीटर : वर्तमान और भविष्य,**

संजीव कुमार अग्रवाल, रितम कुंडू, मासूम सिंह, संजीव कुमार अग्रवाल, रितम कुंडू, मासूम सिंह, भारी क्वार्क और लेप्टान पर 16 वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में योगदान (HQL 2023), PoS HQL2023 (2024) 022.

12. **रन3 सीएमएस उच्च स्तरीय ट्रिगर प्रदर्शन चलाएँ,**

एस. वर्गीस डसीएमएस सहयोग की ओर से.25 वीं डीएई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी, मोहाली, भारत की कार्यवाही ; स्प्रिंगरप्रो.फिज. 304 (2024) 961-964.

13. **सीएमएस उच्च स्तरीय ट्रिगर पर जेट और अनुपस्थित अनुप्रस्थ ऊर्जा प्रदर्शन,**

दिवाकर वत्स और नायक, 25 वीं डीएई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी, मोहाली, भारत की कार्यवाही ; स्प्रिंगर प्रो. भौतिकी. 304 (2024) 771-773

14. **स्केलर लेप्टोक्वार्क की परिघटना विज्ञान : न्यूट्रिनो द्रव्यमान, g-2, और B-विसंगतियाँ,**

एस. पाराशर, पी. बंद्योपाध्याय, ए. का-रान, आर. मंडल, ए. (अवनीश) एट अल., भौतिकी में स्प्रिंगर कार्यवाही में, 304, 919–921 (2024).

15. **सिंगलेट-डबलट फर्मियोनिक डार्क मैटर बैरियोन गेज सिद्धांत में**

तारामती, यू. पटेल, आर. साहू, एस. पात्रा,और के. घोष, 304, 875–877 (2024).

16. **डार्क मैटर मिश्रित क्वार्कियोनिक तारों का f-मोड सार्वभौमिक संबंध, भारी-आयन संलयन के वर्णन में विभिन्न ~ विभवों और घनत्वों की भूमिका,**

शिल्पा राणा, राज कुमार, और एम. भुयान, परमाणु ऊर्जा विभाग की संगोष्ठी की कार्यवाही। भौतिकी. 68 (2024) 539.

17. **डार्क मैटर मिश्रित क्वार्कियोनिक तारों का f-मोड सार्वभौमिक संबंध,**

डी. डे, जीत अमृत पटनायक, आर. एन. पांडा, एम. भुयान, एस. के. पात्रा उच्च ऊर्जा भौतिकी पर डीएई संगोष्ठी की कार्यवाही, स्प्रिंगर नेचर, (2025) (प्रेस में)।

18. **सुसंगत घनत्व उतार-चढाव मॉडल का उपयोग करके न्यूट्रॉन तारों के सतह गुणों का अध्ययन,**

पी. के. यादव, राज कुमार, और एम. भुयान परमाणु भौतिकी पर डीएई संगोष्ठी की कार्यवाही 68 (2024) 89.

19. **क्वार्कियोनिक मॉडल के अंतर्गत न्यूट्रॉन तारे की वक्रता पर डार्क मैटर का प्रभाव : एक सापेक्षिक माध्य क्षेत्र दृष्टिकोण**

जे. ए. पटनायक, डी. डे, आर. एन. पंडा, एम. भुयान जे न्यूक्लियर फिजिक्स पर डीएई संगोष्ठी की कार्यवाही 68, (2024) 763.

20. **क्वार्कियोनिक तारों में f-मोड दोलनों पर डार्क मैटर का प्रभाव** डी. डे, जे. ए. पटनायक, आर. एन. पांडा, एम. भुयान, एस. के. पात्रा, परमाणु भौतिकी पर डीएई संगोष्ठी की कार्यवाही 68 (2024) 765.

21. **$^{30}Si+^{140}Ce$ अभिक्रिया के लिए उप-अवरोध संलयन अनुप्रस्थ काट पर सूक्ष्म नाभिकीय विभव का प्रभाव**

एन. जैन, एम. भुयान, और राज कुमार डीएई संगोष्ठी की कार्यवाही परमाणु भौतिकी पर. 68 (2024) 609.

3.3. प्रकाशित पुस्तक / पुस्तक के अध्याय :

1. **अध्याय का शीर्षक** : सापेक्षिक माध्य क्षेत्र का उपयोग करते हुए परिमित नाभिकों की सममिति ऊर्जा सुसंगत घनत्व उतार-चढाव मॉडल के अंतर्गत घनत्व

पुस्तक का शीर्षक : भारी-आयन अभिक्रियाओं में बहुखंडन

लेखकगण : एम. कौर, ए. कुमार, ए. कुद्रुस, एम. भुइयां, और एस. के. पात्र

वर्ष : 2024

प्रकाशक का नाम : जेनी स्टैनफोर्ड पब्लिशिंग, न्यूयॉर्क, यूएसए

आईएसबीएन नंबर : आईएसबीएन : 978-1-003-38513-4

राष्ट्र की सेवा में परमाणु
भौ सं
IOP
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

अध्याय 04

अन्य गतिविधियाँ

4.1 स्वर्ण जयंती वर्ष और 50वां स्थापना दिवस समारोह 83

4.2 राष्ट्रीय विज्ञान दिवस और ओपन डे 84

4.3 आउटरीच कार्यक्रम 84

4.4 राजभाषा नीति के कार्यान्वयन 86

4.5 वन महोत्सव समारोह 89

4.6 खेलकूद और सांस्कृतिक गतिविधियाँ 90

राष्ट्र की सेवा में परमाणु
भौ सं
IOP
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

4.1. स्वर्ण जयंती वर्ष और 50वां स्थापना दिवस समारोह :

भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर ने 4 सितंबर, 2024 को अपना स्वर्ण जयंती वर्ष और 50वें स्थापना दिवस मनाकर एक महत्वपूर्ण उपलब्धि हासिल की। यह कार्यक्रम संस्थान के परिसर में आयोजित किया गया, जिसमें भौतिकी के क्षेत्र में इसकी समृद्ध विरासत और योगदान को सम्मानित करने के लिए कई उल्लेखनीय गतिविधियों का आयोजन किया गया। प्रतिष्ठित वैज्ञानिक पद्म विभूषण, डॉ. आर. चिदंबरम, पऊआ के पूर्व अध्यक्ष और पऊवि के सचिव, भारत सरकार के पूर्व प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार और बीएआरसी, मुंबई में परमाणु विज्ञान और प्रौद्योगिकी में उन्नत अध्ययन स्कूल के अध्यक्ष, मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित थे। डॉ. चिदंबरम की गहन विशेषज्ञता और बहुमूल्य अंतर्दृष्टि ने बहुप्रतीक्षित स्थापना दिवस व्याख्यान के दौरान कार्यवाही को समृद्ध किया।

इस सत्र की अध्यक्षता भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर के निदेशक प्रोफेसर के. के. नंद ने संस्थान के सभागार में स्थापना दिवस समारोह समिति के अध्यक्ष प्रोफेसर टी. सोम और रजिस्ट्रार लेफ्टिनेंट कर्नल बी. पटनायक की उपस्थिति में की गई । सत्र के बाद एक जीवंत सांस्कृतिक कार्यक्रम आयोजित किया गया, जिसमें संस्थान की विविध प्रतिभाओं और कलात्मक अभिव्यक्तियों का प्रदर्शन किया गया। भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर की उल्लेखनीय 50 वर्षों की यात्रा के उत्सव को देखने के लिए प्रेस और मीडिया के सदस्यों को आमंत्रित किया गया था। मीडिया कार्यक्रम का सफल संचालन पीएएमआईडी, आईओपी के प्रभारी डॉ. बासुदेब महांति ने किया था।

4.2. आईओपी, भुवनेश्वर ने विशेष ओपन डे कार्यक्रम के माध्यम से पऊवि के साथ 40 वर्ष पूरे होने का स्मरण किया :

भौतिकी संस्थान (आईओपी), भुवनेश्वर ने 25 मार्च 2025 को आयोजित अपने ओपन डे कार्यक्रम में छात्रों, शिक्षकों और विज्ञान के प्रति उत्साही लोगों को आमंत्रित किया था। इस विशेष अवसर पर भारत सरकार के परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) के साथ आईओपी के 40 वर्ष पूरे होने का जश्न मनाया गया।

ओडिशा सरकार से प्रारंभिक वित्त पोषण के साथ 1972 में स्थापित, भौतिकी संस्थान 1985 में परमाणु ऊर्जा के तहत एक सहायता प्राप्त स्वायत्त संस्थान बन गया। पिछले कई वर्षों से आईओपी भौतिकी में अत्याधुनिक अनुसंधान में अग्रणी रहा है तथा वैज्ञानिक उत्कृष्टता और नवाचार को बढावा दे रहा है।

ओपन डे में इंटरैक्टिव प्रदर्शनों और लाइव प्रयोगों के माध्यम से आईओपी की विविध प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक अनुसंधान सुविधाओं का प्रदर्शन किया गया था। छात्रों, शिक्षकों और विज्ञान के प्रति उत्साही लोगों को शामिल करने के लिए डिजाइन किया गया यह कार्यक्रम भौतिकी की रोमांचक दुनिया का पता लगाने का एक अनूठा अवसर प्रदान करता है। यद्यपि इसमें स्कूलों, कॉलेजों और विश्वविद्यालयों की भागीदारी को प्रोत्साहित किया गया, लेकिन यह आयोजन आम जनता के लिए भी खुला था, जिसमें विज्ञान के प्रति जिज्ञासा रखने वाले सभी लोगों को आमंत्रित किया गया था।

उद्घाटन समारोह प्रात: 9:30 बजे हुआ, जिसका नेतृत्व आईओपी के निदेशक प्रोफेसर करुणा कर नंदा ने किया, तथा इस अवसर पर ओपन डे के अध्यक्ष प्रोफेसर टी. सोम और आईओपी के रजिस्ट्रार लेफ्टिनेंट कर्नल बी. पटनायक भी उपस्थित थे। प्रेस और मीडिया के सदस्य भी इस अवसर पर उपस्थित थे, जिससे ओपन डे एक यादगार, शिक्षाप्रद और प्रेरणादायक अनुभव बन गया।

4.3. आउटरीच कार्यक्रम :

भौतिकी संस्थान (आईओपी), भुवनेश्वर हमेशा से वैज्ञानिक जागरूकता को बढावा देने और युवा मस्तिष्कों को पोषित करने के लिए उत्साहित करता रहा है। हमारी आउटरीच पहल के एक भाग के रूप में, आईओपी ने बडी संख्या में विज्ञान आउटरीच कार्यक्रम आयोजित किए, जो विशेष रूप से 10वीं कक्षा, +2 विज्ञान, बी.एससी. और एम.एससी. छात्रों सहित, उनकी शैक्षणिक यात्रा के विभिन्न चरणों में छात्रों के लिए डिजाइन किए गए थे।

इस कार्यक्रम का उद्देश्य जिज्ञासा जगाना, आलोचनात्मक सोच को बढ़ावा देना और छात्रों को अत्याधुनिक वैज्ञानिक अनुसंधान और अवधारणाओं से जुड़ने के लिए एक मंच प्रदान करना है। इंटरैक्टिव सत्रों, व्याख्यानों और व्यावहारिक गतिविधियों, मजेदार विज्ञान प्रयोगों के माध्यम से, आईओपी का प्रयास अगली पीढ़ी के वैज्ञानिकों, शोधकर्ताओं और विचारकों को प्रेरित और प्रोत्साहित करना था।

इस पुस्तक खंड ने न केवल ज्ञान प्रदान किया है, बल्कि पाठकों में विज्ञान के प्रति आश्चर्य, विस्मय और जुनून की भावना भी पैदा की है। आईओपी उन सभी प्रतिभागियों, संसाधन व्यक्तियों और आयोजकों का आभारी है जिन्होंने उपरोक्त कार्यक्रमों की सफलता में योगदान दिया है। 2024-25 के दौरान संस्थान के अंदर और बाहर आयोजित की जाने वाली आउटरीच गतिविधियाँ नीचे सूचीबद्ध हैं:

4.3.1. वर्ष 2024-2025 के दौरान संस्थान में विभिन्न स्कूलों/कॉलेजों/विश्वविद्यालयों के छात्रों की एक्सपोजर यात्राओं की सूची

क्र. सं.	विभिन्न स्कूलों/कॉलेजों और विश्वविद्यालयों की एक्सपोजर यात्राओं की सूची	यात्रा की तिथि/ तिथियां	विद्यार्थियों की संख्या
1	निमापरा, पुरी के नजदीकी कॉलेजों के विद्यार्थिगण	30.04.2024	50
2	फ्रीडम इंटरनेशनल स्कूल, भाटापडा, कटक	14.05.2024	35
3	भद्रक स्वंयशासी महाविद्यालय, भद्रक	24.05.2024	45
4	पीएम श्री जवाहार नवोदय विद्यालय, खोरधा	08.10.2024	80
5	पीएम श्री जवाहार नवोदय विद्यालय, मुंडली, कटक	08.10.2024	50
6	पीआईएमआईटी रेसिडेंनसिएल हाईयर सेंकेडरी स्कूल, ओडगांव, नयागढ	13.11.2024	90
7	पीएम श्री जेएनवी कटक के संरक्षण में भोपाल क्षेत्र के नवोदय विद्यालयों की क्षेत्रीय विज्ञान कांग्रेस टीम	15.11.2024	65
8	पीएम श्री जवाहार नवोदय विद्यालय, पुरी (कोणार्क में)	19.11.2024	80
9	पीएम श्री जवाहार नवोदय विद्यालय, सारंग, ढेंकानाल	02.12.2024	45
10	पीएम श्री केंद्रीय विद्यालय, सेक्टर-1 , सीडीए, बिडानाशी, कटक	03-04.12.2024	312
11	ओड़िशा आदर्श विद्यालय, दिघर, ठाकुरमुंडा, मयूरभंज	12.12.2024	82
12	पीएम श्री केंद्रीय विद्यालय, केंद्रापडा	18.12.2024	108
13	तारा तारिणी महाविद्यालय, पुरुषोत्तमपुर, गंजाम	21.01.2025	50
14	सरकारी महाविद्यालय, नयागढ	24.01.2025	50
15	तालचेर स्वयंशासी महाविद्यालय, तालचेर	28.01.2025	60
16	साई इंटरनेशनॉल स्कूल, चंद्रशेखरपुर, भुवनेश्वर	05.02.2025	60

4.3.2 वर्ष 2024-2025 के दौरान संस्थान द्वारा आयोजित आउटरीच कार्यक्रमों की सूची

क्रमांक	आउटरीच कार्यक्रम स्थल	तिथि
1	विज्ञान इंटरनेशनॉल महाविद्यालय, कोरापुट	06.04.2024
2	बृंदाबन सुबुद्धि महाविद्यालय, दसपल्ला, नयागढ	10.08.2024
3	तालचेर स्वयंशासी महाविद्यालय, तालचेर, अनुगूल	14.09.2024
4	मॉ भुआसूणी विद्यापीठ, भुआसुणी पाटना, ग्राम/डाक-डिंगारा, बेगुनिआ, खोरधा	20.09.2024
5	सिलिकॉन इंस्टीच्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, सिलिकॉन वेस्ट, संबलपुर -768200	04.07.2024
6	जवाहार नवोदय विद्यालय, मुंडली, कटक	09.11.2024
7	पंचायत डिग्री महाविद्यालय, कंटामाल, बौद्ध -762017.	06.12.2024 से 07.12.2024 तक
8	कवि सूर्य उपेंद्र भंज महाविद्यालय, भंजनगर -761126, गंजाम और यूनिटेक डिग्री महाविद्यालय, नयागढ	18.01.2025 और 19.01.2025
9	तारातारिणी डिग्री महाविद्यालय, पुरुषोत्तम पुर, गंजाम	31.01.2025

4.4. राजभाषा नीति के कार्यान्वयन

भारत सरकार की राजभाषा नीति का कार्यान्वयन सदैव भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर की प्राथमिकता रही है। संस्थान का हिंदी अनुभाग राजभाषा नीति का कार्यान्वयन करता है।

4.4.1 राजभाषा कार्यान्वयन समिति

भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर के निदेशक की अध्यक्षता में संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन समिति (ओएलआईसी) का गठन किया गया है। संस्थान में राजभाषा नीति के कार्यान्वयन की समीक्षा हेतु राजभाषा कार्यान्वयन समिति ने वर्ष (अप्रैल 2024 से मार्च 2025) में चार बैठकें आयोजित कीं। इन बैठकों में सरकारी कामकाज में हिंदी के प्रगामी प्रयोग से संबंधित त्रैमासिक हिंदी प्रगति रिपोर्टों की समीक्षा की गई तथा हिंदी के प्रयोग को प्रोत्साहित करने के उपाय सुझाए गए। राजभाषा अधिनियम 1963 (यथा संशोधित 1967) की धारा 3(3) के प्रावधानों के अनुपालन में, इस धारा के अंतर्गत आने वाले सभी दस्तावेज द्विभाषी रूप में जारी किए जा रहे हैं।

4.4.2 हिंदी के प्रयोग को बढ़ाने के लिए विशेष उपाय

संस्थान में अधिकारियों एवं कर्मचारियों को हिंदी में कार्य करने के लिए नकद पुरस्कार एवं प्रोत्साहन योजनाएं क्रियान्वित की जा रही हैं। इन योजनाओं के अंतर्गत हिंदी में टिप्पण और प्रारूपण के लिए अधिकारियों को नकद पुरस्कार दिए जाते हैं।

हिंदी दिवस एवं हिंदी पखवाडा-2024 का आयोजन 14 सितम्बर, 2024 को हिंदी दिवस के अवसर पर माननीय गृह मंत्री, भारत सरकार का संदेश तथा अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग एवं सचिव, परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार का संदेश संस्थान के समस्त अधिकारियों एवं कर्मचारियों के मध्य प्रसारित किया गया। जिसमें कहा गया कि सरकारी कामकाज में हिंदी का प्रयोग बढाया जाना चाहिए। संस्थान में 14 से 28 सितम्बर 2024 तक हिन्दी पखवाडा मनाया गया। इस पखवाडे के दौरान हिन्दी निबंध लेखन, हिन्दी टिप्पण एवं प्रारूपण, हिन्दी अनुवाद, हिन्दी कविता पाठ आदि प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया था । प्रतियोगिता के परिणामों के आधार पर प्रतिभागियों को पुरस्कार विजेता घोषित किया गया। पुरस्कार वितरण समारोह 14.11.2024 को आयोजित किया गया।

Present during the prize distribution ceremony were Lt. Col. Bibekananda Pattanaik, Registrar, Prof. K.K. Nanda, Director and Prof. S.K. Patra, Chairman, IOPEWS

4.4.3 आयोजित कार्यशालाएं

वर्ष 2024-2025 के दौरान संस्थान के कर्मचारियों के लिए हिंदी कार्यशालाओं का आयोजन किया गया है। इन कार्यशालाओं में प्रतिभागियों को कंप्यूटर पर कार्य करते समय हिंदी के प्रयोग से संबंधित नई जानकारियां दी गईं। इसका परिणाम संस्थान में सरकारी कामकाज में हिंदी के बढते प्रयोग के रूप में सामने आया है।

Shri Akhileshwar Singh, Director (Official Language), DAE, Prof. Karuna Kar Nand, Director and Lt. Col. Bibekananda Pattanaik, Registrar were on dais

क) विश्व हिंदी दिवस-2025

परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार के निर्णयानुसार, 01 जनवरी 2025 को आईआरईएल (इंडिया) लिमिटेड, ऑसकॉम, छत्रपुर, ओडिशा में विश्व हिंदी दिवस का आयोजन किया गया। इसका उद्देश्य वैश्विक स्तर पर हिंदी भाषा की अंतर्राष्ट्रीय मान्यता के लिए विश्व के लोगों में जागरूकता पैदा करना तथा विदेशों में अनुकूल वातावरण तैयार करना है। यह कार्यक्रम भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर और आईआरईएल (इंडिया) लिमिटेड, ऑसकॉम, छत्रपुर द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित किया गया था। इस कार्यक्रम में आईआरईएल (इंडिया) लिमिटेड, ऑसकॉम, छत्रपुर के 20 अधिकारियों और भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर के 19 कार्मिकों ने भाग लिया था ।

उद्घाटन समारोह के दौरान आईआरईएल (इंडिया) लिमिटेड के अध्यक्ष सह प्रबंध निदेशक श्री शारदा भूषण मोहंती, आईओपी के निदेशक प्रो. करुणाकर नंदा, आईओपी के रजिस्ट्रार लेफ्टिनेंट कर्नल बिबेकानंद पटनायक, ऑसकॉम के महाप्रबंधक सह प्रमुख, एमएम प्रभाग श्री सीवीआर मूर्ति, डीएई के निदेशक (राजभाषा) श्री अचलेश्वर सिंह और ऑसकॉम के आरईईपी के महाप्रबंधक एवं प्रमुख श्री के.के. पात्र उपस्थित थे।

Guests seated on the stage during the inaugural ceremony of World Hindi Day-2025

ख) हिंदी भाषा के माध्यम से जनजागरुकता कार्यक्रम

भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर समय-समय पर सेमिनार और अन्य जन जागरूकता एवं आउटरीच कार्यक्रम आयोजित करता रहा है, जिसका उद्देश्य छात्रों, शिक्षकों, जन प्रतिनिधियों, सरकारी अधिकारियों और आम जनता के बीच परमाणु ऊर्जा विभाग की गतिविधियों के बारे में जागरूकता पैदा करना है।

Guests at the observation of World Hindi Day-2025

परमाणु ऊर्जा विभाग, आईआरईएल (इंडिया) लिमिटेड, ओएसकॉम, भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर और राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, भुवनेश्वर और परमाणु ऊर्जा केंद्रीय विद्यालय, ओएसकॉम, छत्रपुर द्वारा संयुक्त रूप से 30.01.2025 को परमाणु ऊर्जा केंद्रीय विद्यालय, ओएसकॉम, छत्रपुर में एईसीएस के छात्रों के लिए एक जन जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया था।

आईआरईएल (इंडिया) लिमिटेड, ओएसकॉम, भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर, राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, भुवनेश्वर और परमाणु ऊर्जा विभाग ने संयुक्त रूप से 3-4 फरवरी 2025 को कलिंगा सामाजिक विज्ञान संस्थान, भुवनेश्वर परिसर में अपने छात्रों के लिए एक जन जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन किया।

Participants during the public awareness programme

परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार, आईआरईएल (इंडिया) लिमिटेड, ओएसकॉम, भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर और राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, भुवनेश्वर ने संयुक्त रूप से 31.01.2025 को केंद्रीय विद्यालय, छत्रपुर में एक जन जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन किया।

डीएई और भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर के संयुक्त प्रयास से 28.01.2025 को तालचेर स्वायत्त महाविद्यालय, तालचेर, जिला-अनुगुल, ओडिशा के छात्रों और भौतिकी संस्थान के कर्मचारियों के लिए एक जन जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन किया गया।

केन्द्रिय विद्यालय, छत्रपुर, गंजाम, ओडिशा में उद्घाटन कार्यक्रम के दौरान मंचासिन अतिथिगण

4.5. आईओपी में वन महोत्सव मनाया गया

वन महोत्सव समारोह का उद्घाटन 7 जुलाई, 2024 को आईओपी के निदेशक प्रोफेसर करुणा कर नंद द्वारा किया गया। इस कार्यक्रम में हमारे आईओपी के सदस्यों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया और वृक्षारोपण गतिविधियों में शामिल हुए थे। आईओपी के अधिकारियों की उपस्थिति ने इस अवसर को और भी महत्वपूर्ण बना दिया, जिससे संस्थान की हरित और सतत पर्यावरण को बढावा देने की प्रतिबद्धता उजागर हुई। आईओपी द्वारा वन महोत्सव का आयोजन पर्यावरण संरक्षण और सामुदायिक सहभागिता के प्रति उसकी व्यापक प्रतिबद्धता को दर्शाता है।

क) स्वच्छता गतिविधियाँ

इस वर्ष, हमने ग्रामीणों, छात्रों और आम जनता को विभिन्न गतिविधियों में सक्रिय रूप से शामिल करके अपनी स्वच्छता पहल को नई ऊँचाइयों पर पहुँचाया। शौचालयों की सफाई और स्वच्छता बनाए रखने से लेकर जल निकायों की स्वच्छता बहाल करने तक, हमारे सामूहिक प्रयासों का महत्वपूर्ण प्रभाव पडा है। इन आयोजनों ने न केवल सामुदायिक भावना को बढावा दिया, बल्कि स्वच्छता और स्थिरता के महत्व पर भी जोर दिया, जिससे सभी को एक स्वच्छ और स्वस्थ पर्यावरण के निर्माण में योगदान करने की प्रेरणा मिली।

ख) सामूहिक स्वच्छता शपथ पाठ समारोह

उद्घाटन समारोह की शुरुआत 16 फरवरी, 2025 को स्वच्छता की शपथ के साथ हुई। आईओपी के निदेशक प्रो. के. के. त्रंद ने उपस्थित लोगों को स्वच्छता पखवाडा के महत्व के बारे में जानकारी दी। इस कार्यक्रम में आईओपी के कर्मचारीगण और स्कूल के विद्यार्थियों ने भाग लिया था।

4.6. खेलकूद और सांस्कृतिक गतिविधियाँ

अनुसंधान गतिविधियों के साथ-साथ, सभी सदस्यों को शारीरिक रूप से स्वस्थ रखने के लिए विभिन्न खेलकूद एवं सांस्कृतिक कार्यक्रमों के माध्यम से खेलकूद एवं सांस्कृतिक गतिविधियों को बढावा दिया गया है। विभिन्न खेलकूद एवं सांस्कृतिक गतिविधियों के संचालन हेतु एक समिति का गठन किया गया है। भौतिकी संस्थान कर्मचारी कल्याण समिति (आईओपीईडब्ल्यूएस) वर्ष भर विभिन्न कार्यक्रमों के आयोजन में समिति का सहयोग करती है। वर्ष 2024-25 के दौरान आयोजित की गई विभिन्न गतिविधियाँ निम्नलिखित हैं:

1. आईओपीईडब्ल्यूएस द्वारा 15 अगस्त, 2024 को एक फुटबॉल मैच का आयोजन किया गया। यह टीम क (संकाय और डॉक्टरेट छात्र) और टीम ख (संस्थान के कर्मचारी) के बीच खेला गया था जो एक मैत्रीपूर्ण फुटबॉल मैच था। यह मैच टीमों ने जीता। यह मैच टीम क ने जीता। इस फुटबॉल मैच का आनंद लेने के लिए लगभग 110 दर्शक मौजूद थे।

2. दिनांक 26 जनवरी, 2025 के अवसर पर एक मैत्रीपूर्ण क्रिकेट मैच भी आयोजित किया गया। यह मैच टीम ए (संकाय और डॉक्टरेट शोधार्थी) और टीम बी (संस्थान के कर्मचारी) के बीच खेला गया। यह एक बेहद रोचक मैच था। टीम ए ने मैच जीत लिया। लगभग 80 दर्शकों ने इसमें भाग लेकर इस आयोजन को सफल बनाया।

3. इस दौरान आईओपीईडब्ल्यूएस ने संगह्न के कर्मचारियों और उनके परिवार के सदस्यों के बीच विभिन्न प्रकार की प्रतियोगिताओं का आयोजन किया। इनमें चित्रकला प्रतियोगिता (किसी विशेष विषय पर), बच्चों के बीच 100 मीटर दौड. शामिल था। कॉलोनी की महिलाओं (कर्मचारियों के परिवार के सदस्यों) के बीच गीत, म्यूजिकल-चेयर और झोटी प्रतियोगिता। संस्थान के कर्मचारियों के बीच ब्रिज, शतरंज, बैडमिंटन, स्लो साइकिल रेस, रस्साकशी प्रतियोगिता। आईओपीईडब्ल्यूएस ने सत्र के दौरान वॉलीबॉल मैच और कबड्डी मैच का भी आयोजन किया। ये प्रतियोगिताएं उम्र के अनुसार तीन श्रेणियों में आयोजित की गईं। यानी कर्मचारियों के बच्चों को तीन श्रेणियों में विभाजित किया गया था - 0-5 आयु वर्ग, 5-14 वर्ष आयु वर्ग, 14 वर्ष और उससे अधिक। संस्थान के कर्मचारियों और छात्रों के लिए विभिन्न प्रतियोगिताएं जैसे कैरम बोर्ड (सिंगल और डबल), शतरंज प्रतियोगिता, बैडमिंटन प्रतियोगिता, गीत प्रतियोगिता, तेज चलना प्रतियोगिता, बच्चों, महिलाओं और विभिन्न प्रतियोगिताओं के सफल उम्मीदवारों को स्थापना दिवस की पूर्व संध्या पर सम्मानित किया गया।

4. वर्ष 2024-25 में आईओपी के कई सदस्यों को ई वार्षिक पऊवि खेलकूद और सांस्कृतिक सम्मेलन के जोनल चयन मैचों की विभिन्न स्पर्धाओं में खेलने के लिए चुना गया था। उनमें से आईओपी नाटक समूह को पऊवि सांस्कृतिक कार्यक्रम के अंतिम सम्मेलन में भाग लेने के लिए चुना था जो 17-24 मार्च 2025 को तारापुर परमाणु ऊर्जा स्टेशन, तारापुर, मुंबई में आयोजित किया गया था। डॉ. सच्चिन्द्र नाथ षडंगी के नेतृत्व में 10 सदस्यों के गए दल ने नाटक प्रतियोगिता में भाग लिया जहां श्री बृंदाबन महांति, श्रीमति अजिता कुमारी कुजूर, श्री राजेश महापात्र, श्री प्रमोद कुमार सेनापति, श्री बिजय कुमार दास, श्री समरेंद्र दास, श्री केशव चंद्र डाकुआ, श्री रमेश चंद्र पट्टनायक, श्री धोबा नायक, और श्री राजन बिस्वाल ने "बिचारा बिगिडी गलाह्न नामक नाटक में विभिन्न भूमिका निभाईं । नाटक को फाइनल राउंड के लिए नामांकित किया गया जिस प्रतियोगिता में श्री बृंदाबन महांति को सर्वश्रेष्ठ सहायक अभिनेता का पुरस्कार प्राप्त हुआ।

राष्ट्र की सेवा में परमाणु
भौ सं
IOP
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

अध्याय 05

सुविधाएं

5.1 प्रमुख प्रायोगिक सुविधाएं 95

5.2 कंप्यूटर सुविधा 96

5.3 सांख्य : उच्च निष्पादइ कंप्यूटिंग सुविधा 97

5.4. अणुनेट सुविधा 97

5.5. पुस्तकालय 97

5.6. अडिटोरियम 100

राष्ट्र की सेवा में परमाणु
भौ सं
IOP
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

5.1 प्रमुख प्रायोगिक सुविधाएं

आयन बीम सुविधाएं

संस्थान की प्रमुख सुविधाओं में से आयन किरणपुंज प्रयोगशाल में अधिस्थापित एनईसी द्वारा निर्मित तीन एमवी वालेपैलेट्रॉन त्वरक एक महत्वपूर्ण सुविधा है, जिसका प्रयोग देश के सभी प्रांत के शोधकर्ताओं द्वारा होता है। यह त्वरक प्रोटॉन तथा अल्फा से लेकर भारी आयन तक के 1-15 MeV ऊर्जा आयन किरणपुंज प्रदानकरता है। आम तौर पर प्रयुक्त किरणपुंज H, He, C, N, Si, Mn, Ag और Au होते हैं। शऩ्ऊर्जा सकारात्मक आयन किरणपुंजों के लिए विविध आवेश अवस्थायें संभव है। सकारात्मक गैस उत्पादन करने हेतु आर्गन गैस को विपट्टक गैस के रूप में प्रयोग किया जाता है। २ एमवी से अधिक टर्मिनॉल विभव के भारी आयनों (कार्बन अथवा इससे अधिक) के लिए सर्वाधिक संभावित आवेश स्थिति 3+ ।

बीम कक्ष में छ: बीम लाइनें हैं । रदरफोर्ड पश्चप्रकीर्णन (RBS) इलास्टिक रिकएल संसूचन विश्लेषण (ERDA) प्रोटन उत्प्रेरित एक्स-किरण उत्सर्जन (PIXE), अल्ट्रा हाई वेक्युम (UHV) एवं आयन प्रणालीकरण के लिए बीम लाइन का इस्तेमाल -45 डिग्री पर किया जाता है। एएमएस रेडियोकार्बन -15 डिग्री लाइन में किया जाता है। बहुगुणी संसूचक का प्रयोग करके नाभिकीय भौतिकी परीक्षण के लिए साधारण उद्देश्य से एक उपयुक्त प्रकीर्णन चेम्बर 0 डिग्री बीम लाइन में उपलब्ध है। इस बीम लाइन में भी वायुमण्डल की बाहरी पीआईएक्सआईके लिए संभावनाएं उपलब्ध है। 15 डिग्री बीम लाइन के साथ एक रास्टेर स्कैनर रखा गया है, जिसका प्रयोग आयन रोपण के लिए किया जाता है। 30 डिग्री बीम लाइन में पृष्ठीय विज्ञान के परीक्षण के लिए एक यूएचवी चैम्बर रखा गया है ।45 डिग्री बीम लाइन में सूक्ष्म किरण पुंज सुविधा उपलब्ध है।

आयन रोपण, नैनोस्केल सोपानीकरण, आयन-बीम प्रेरित दीर्घवृत्तीय क्रिस्टलाईजेशन, आयन-बीम मिश्रण, आयन-बीम गठन और समाहित नैनोसंरचना का संश्लेषण और आदि के लिए इलेक्ट्रॉन साइक्लोट्रॉन अनुनाद (ईसीआर) आयन स्रोत उपलब्ध है। हमने स्वत: संगठित सतह पर नैनोसंरचना के सृजन के लिए पृष्ठीय नैनोसंरचना और संवृद्धि प्रयोगशाला (एसयूएनएजी) में कम ऊर्जा वाली (50 eV – 2 keV) ब्रॉड बीम (l डायमीटर)है जो इलेक्ट्रॉन साइक्लोट्रॉन अनुनाद (ईसीआर) स्रोत सुविधा उपलब्ध कराया है।

सूक्ष्मदर्शी सुविधायें

उच्च विभेदन संचरण इलेक्ट्रॉन माईक्रोस्कोपी (HRTEM) सुविधा दो अवयवों से बना है : जेओएल I 2010 (UHR) TEM और दूसरा सहचारी नमूना विरचन प्रणाली। उच्च विभेदन संचरण इलेक्ट्रॉन माईक्रोस्कोपी (HRTEM) 200 क्ऋ पर एक परा-उच्च विभेदन ध्रुव खंड (URP22) के साथ काम कर रहा है, LaB6 तंतु के इलेक्ट्रॉन से 0.19 एनएमविभेदन के प्रत्येक स्थान को उच्च गुणों के जालक से प्रतिबिंबित करने का आश्वासन मिलता है ।

कोण वियोजित पराबैंगनी फोटो इलैक्ट्रॉन स्पैक्ट्रमिकी (ARUPS)प्रयोगशाला

कोण वियोजित पराबैगनी फोटो इलैक्टॉन स्पेक्ट्रोमिकी (एआरयूपीएस) दोनों कोण समाकलित संयोजकता बैंड परिमापन और कोण वियोजित संयोजक बैंड परिमापन के लिए सुविधाओं से सुसज्जित हैं ।यह कोण वियोजित अध्ययन एकल क्रिस्टलों पर संभव है ।

स्पंदित लेसर निक्षेपण (पीएलडी) तंत्र

यह एक नयी सुविधा है, विभिन्न द्रव्यों के ऐपीटेक्सीय वृद्धि के लिए पीएलडी तंत्र मदद करती है, यद्यपि सबसे अधिक पसंदीदा सामग्री है ऑक्साइड। विभिन्न स्रोतों से अनेक मॉड्यूलों की प्राप्ति करके हाल ही में अधिष्ठापित तंत्र का विकास एक भाग-वार-तरीके से किया गया । हम उपयुक्त अवस्तरों पर अतिचालक (अर्थात् YBCO) और कोलोसॉल चुंबकीय प्रतिरोध (अर्थात् LSMO) के ऐपीटेक्सी द्वि-एवं बहु-स्तरीय पतली फिल्मों का निक्षेपण कर रहे हैं।

चुंबकीय गुणधर्म मापन की सुविधायें

अतिचालक क्वांटम व्यतिकरण उपकरण और कम्पनशील प्रतिदर्शचुंबकत्वमापी, (SQUID-VSM)प्रयोगशाला में एमपीएमएस, एसक्यूयूआईडी-वीएसएम इवरकुल सिस्टम समाहित है। अतिचालक क्वांटम व्यतिकरण उपकरण कंपमान नमूने चुंबकत्वमापी प्रयोगशाला क्वांटम डिजाइन एमपीएमएस-एसक्यूयूआईडी-वीएसएम इवरकूल पद्धति से बना है । चुंबकीय गुण परिमापन पद्धति (एमपीएमएस) विश्लेषणात्मक उपकरणों में से एक है जिसका उपयोग नमूने के तापमात्रा और चुंबकीय क्षेत्र जैसे व्यापक क्षेत्र के चुंबकीय गुणों का अध्ययन के लिए किया जाता है। अत्यधिक रुप से, अतिचालक क्वांटम व्यतिकरण उपकरण (एसक्यूयूआईडी) से अतिचालक छोटी छोटी कुंण्डलियों के संवेदी चुंबकीय परिमापन किया जाता है।

प्रकाशिक गुणधर्म परिमापन सुविधा

सूक्ष्म रमण सुविधा का परिचालन पश्चउत्सर्जन ज्यामिती, संनाभिमानचित्रण क्षमताओं के साथ सब-माइक्रॉन स्थानिक वियोजन संभव है। लेजर उपयोग करके व्यापक रूप से उत्तेजन संभव है और वस्तु में गहराई से निक्षेपण नियंत्रित संभव है और इस प्रकार, नमूनें की मात्रा नियंत्रण संभव है।

5.2 संगणक केंद्र

संगणक केंद्र वैज्ञानिक गणना और इन-हाउस आईटी सुविधाओं के बारे में वैज्ञानिक समुदाय को समर्पित रूप से सुविधा प्रदान करता है । यह केंद्र संस्थान में सूचना एवं संचार तकनीकी संरचना के प्रबंधन के लिए जिम्मेदार है। इस केंद्र की गतिविधि प्रशासन (सर्वर, नेटवर्क आदि) लॉपटप्/डेस्कटॉप में विभिन्न सेवाओं का होस्टिंग करना से लेकर उपयोगकर्ताओं को सहयोग प्रदान करने तक व्याप्त है। यह केंद्र एक अतिविकसित वातावरण में विभिन्न ऑपरेटिंग सिस्टमस में सहायता प्रदान करता है जैसे कि यूनिक्स आधारित (सेंट ओएस, रेडहाट,फेडोरा, यूबुंटु), एमएस विंडोज और एमएसी ऑपरटिंग सिस्टम्स) । हमारे डाटा केंद्र की कार्यविधियों में सिस्टम प्रशसन को संभालने के लिए एक अत्याधुनिक तंत्र उपलब्ध है, जिसमें मेल सर्विस, केंद्रिकृत भंडारण समाधान के साथ साथ बेकऑप-सुविधा और इन-हाउस वेबसाइट का विकास और इंट्रानेट और गिगाबिट नेटवर्क कनेक्टिविटी आदि शामिल हैं । हमारे डाटा केंद्र की कार्यविधियों के निष्पादन के लिए, हमने उच्च स्तरीय सर्वर, कोर, वितरण, अभिगम लेयर नेटवर्क स्वीचें, फायरवाल (यूटीएम) और भार संतुलक आदि के अधिष्ठापित किया है । परिसर के सभी भवनों में वायरलेस नेटवर्क उपलब्ध है।

यह केंद्र विभिन्न अनुभागों और प्रयोगशालाओं में स्थापित 200 से अधिक डेस्कटॉप, लैपटॉप, सॉफ्टवेयार और लाइसेंस (मैथेटिका, मैटलैब, ओरिजिन आदि) क्लोज्ड सर्किट टेलीविजन (सीसीटीवी) आधारित निगरानी प्रणालियों का प्रबंधन करता रहा है। टर्मिनॉल का उपयोग करके एलएएन पर और ऑनलाईन प्रिंटिंग सुविधा का उपयोग करके वेब के माध्यम से सामान्य मुद्रण के लिए शैक्षणिक भवन के विभिन्न स्थानों पर कई हेवी ड्यूटी प्रिंटर स्थापित किया है।

संस्थान ने एक इंटरनेट सेवा प्रदाता (आईएसपीएस) से 100 एमबीपीएस और 1 जीबीपीएस नेटवर्क कनेक्टिविटी नेशनॉल नॉलेज नेटवर्क (एनकेएन) से लीज पर ली है। संस्थान ने इंडियन रजिस्ट्री फॉर इंटरनेट नेम्स एंड नंबर्स (आईआरआईएनएन) से अपने स्वयं के आईपी पते पर काम करता है। संस्थान EDUROAM सुविधा का एक हिस्सा है।

यह केंद्र लेखा, कार्मिक प्रबंधन, भंडार प्रबंधन जैसे प्रशासनिक कार्यों के लिए तकनीकी सहायता प्रदान करता है। कई सॉफ्टवेयार पैकेज जैसे एमएस ऑफिस, विंग्स 200 नेट, टैली और बहुभाषी सॉफटवेयार का प्रयोग करता है।

5.3 सांख्य : उच्च निष्पादन कंप्यूटिंग सुविधा (एचपीसी)

संस्थान में उच्च निष्पादन कंप्यूटिंग (एचपीसी) सुविधाका वातावरण बहुत उन्नत है जिसमें साठ (60) कंप्यूट नोडस, दो (2) मास्टर नोडस , चार (4) आई/ओ नोडस (ओएसएस तथा एमडीएस) और 50 टीबी अबजेक्ट स्टोरेज, क्यूडीआर इनफिनिबैंड इंटरकनेक्ट और 1 जीबीपीएस लोकल एरिया नेटवर्क से समाहित है । इस आधारिक संरचना में दो (2) प्रीसिसन एसी (10 टन रेफरीजेरेटर) होते हैं और यह तीन (3) 40KVA तथा एक (1) 60 KVA यूपीएस के माध्यम से इस सिस्टम को बिजली प्रदान की जाती है। इस सुविधा में 1440 CPU कोरस, 40 NVIDIA Tesla K80 कार्डस और 40 Intel Xeon Phi 7120P समाहित है।

इस सुविधा को सीडीएएसी, बेंगालूर द्वारा भारत के शीर्ष सुपरकंप्यूटरों की सूची में स्थान दिया गया है। (जुलाइ&2018 रिपोर्ट http://topsc.in)। इस सुविधा को उपयोगकर्ता समुदाय द्वारा विभिन्न प्रकाशनों में उल्लेख किया है।

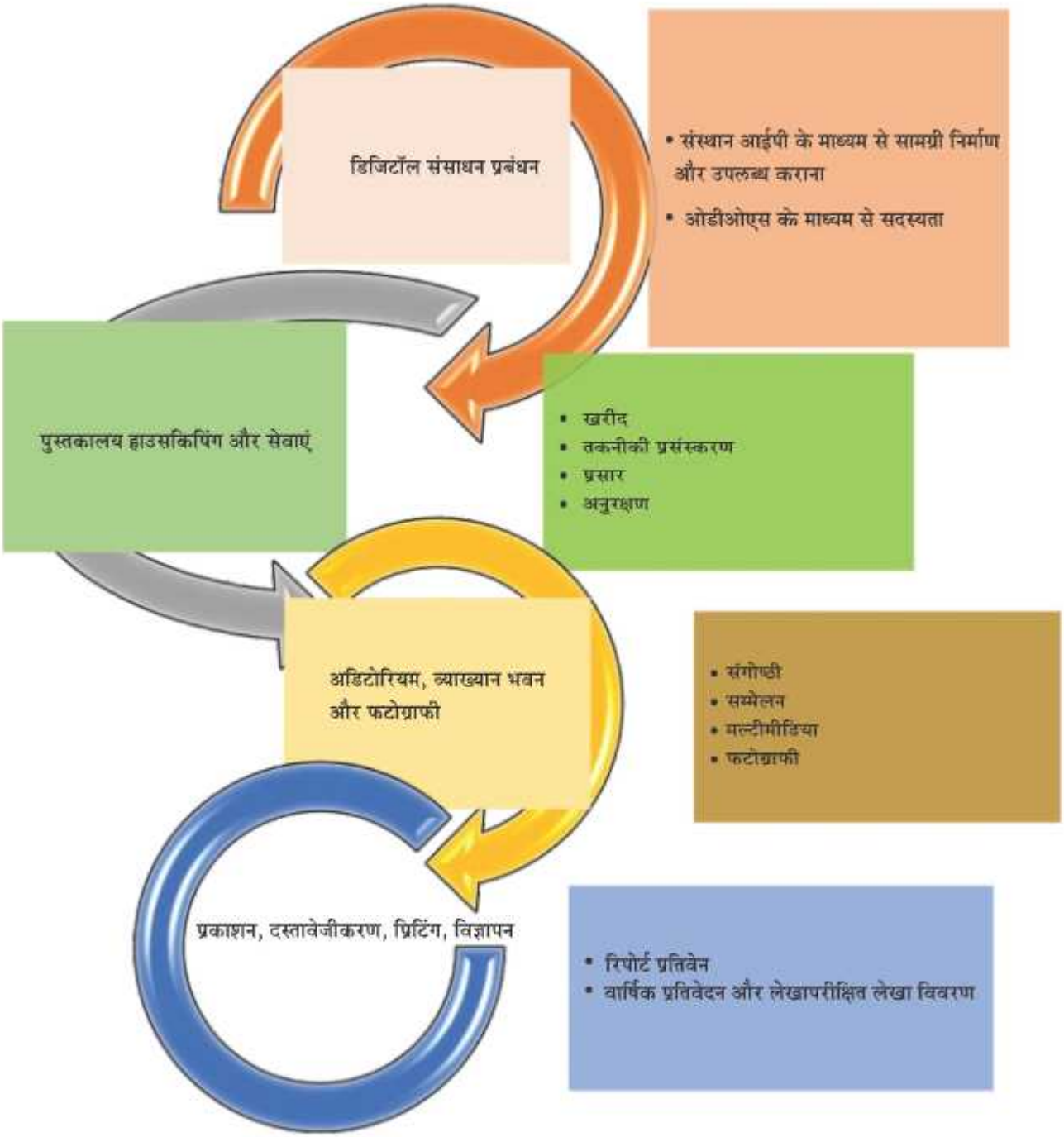
5.4. अणुनेट सुवधि

भौतिकी संस्थान में अणुनेट पर एक आसंधि है, ध्वनि और डाटा संचार के लिए वीएसएटी लिंक द्वारा सीधे पऊवि के अन्य यूनिटों से संपर्क करने का प्रावधान है। भूकंपीय निगरानी उपकरण की अधिष्ठापना संस्थान में हुई है और अणुनेट का इस्तेमाल करते हुए भूकंपीय आंकड़े के विश्लेषण के लिए भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी) कोलगातार भेजा जाता है । इस लिंक का उपयोग परमाणु ऊर्जा विभाग और अन्य संस्थानों से आभासी सेटअप के माध्यम से अणुनेट पर संपर्क करने के लिए किया जाता है ।

यह केंद्र समय-समय पर प्रासंगिक क्षेत्रों में प्रशिक्षण, कार्यशालाएँ और जागरूकता कार्यक्रम आयोजित करता है। संस्थान के सदस्यों के अलावा, ओडिशा के कई अन्य विश्वविद्यालयों और महाविद्यालयों के शोधकर्ता भी अपने शैक्षणिक कार्यों के लिए इस कंप्यूटर सुविधा का उपयोग कर रहे हैं।

5.5. पुस्तकालय

आईओपी पुस्तकालय और संसाधन केंद्र एक महत्वपूर्ण शैक्षणिक सहायता इकाई के रूप में कार्य करता है, जो प्रिंट और डिजिटल दोनों स्वरूपों में वैज्ञानिक और तकनीकी संसाधनों के अधिग्रहण, संगठन और प्रसार के लिए समर्पित है । इसका प्राथमिक उद्देश्य संस्थान के विद्वानों, कर्मचारियों और अतिथि शोधकर्ताओं की शोध और शैक्षणिक गतिविधियों का समर्थन करना है । इसके अतिरिक्त, जनरल लाइब्रेरी व्यापक आईओपी समुदाय की आवश्यकताओं को पूरा करती है, तथा सामान्य पठन-पाठन और आजीवन सीखने की संस्कृति को बढ़ावा देती है। पारंपरिक पुस्तकालय सेवाओं के अलावा, आईओपी पुस्तकालय कई सहायक कार्य भी प्रदान करता है, जिनमें पुनर्लेखन, मुद्रण, प्रकाशन, विज्ञापन, फोटोग्राफी, वीडियोग्राफी और सभागार समन्वय शामिल हैं। यह आउटरीच पहलों में सक्रिय भूमिका निभाता है, नियमित रूप से सेमिनार, सम्मेलन और शैक्षणिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन करता है । पुस्तकालय के संचालन का योजनाबद्ध अवलोकन संलग्न दृश्य प्रस्तुति में दिया गया है।


डिजिटॉल संसाधन प्रबंधन
• संस्थान आईपी के माध्यम से सामग्री निर्माण और उपलब्ध कराना
• ओडीओएस के माध्यम से सदस्यता
पुस्तकालय हाउसकिपिंग और सेवाएं
• खरीद
• तकनीकी प्रसंस्करण
• प्रसार
• अनुरक्षण
अडिटोरियम, व्याख्यान भवन और फटोग्राफी
• संगोष्ठी
• सम्मेलन
• मल्टीमीडिया
• फटोग्राफी
प्रकाशन, दस्तावेजीकरण, प्रिंटिंग, विज्ञापन
• रिपोर्ट प्रतिवेन
• वार्षिक प्रतिवेदन और लेखापरीक्षित लेखा विवरण

यह पुस्तकालय सुविधा संस्थान के सदस्यों और अन्य शैक्षणिक संस्थानों के व्यक्तियों, विशेष रुप से पऊवि के सदस्यों और उच्च शिक्षा विभाग, ओड़िशा सरकार के संबंध सदस्यों के लिए खुली है। पुस्तकालय की सामग्रियों के एक व्यापक परिदृश्य के लिए, उपयोगकर्ता पुस्तकालय पोर्टल http://www.iopb.res.in/~library देख सकते हैं।

संग्रहण और संसाधन :

पुस्तकालय में समृद्ध एवं विविध संग्रह है, जिसमें शामिल हैं:

- 17,620+ प्रिंट पुस्तकों से अधिक
- 10,500 ई-पुस्तकों से अधिक
- 23,643 पत्रिकाओं के बंधित खंड

यह पुस्तकालय 30 अंतर्राष्ट्रीय प्रकाशकों की 13,000 से अधिक समकक्ष-समीक्षित पूर्ण-पाठ्य पत्रिकाओं को मंगाती है, जो विज्ञान, इंजीनियरिंग, चिकित्सा, सामाजिक विज्ञान और मानविकी सहित विषयों की एक विस्तृत श्रृंखला को पूरा करती है। कंसोर्टिया संसाधनों के अलावा, पुस्तकालय 35 से अधिक ई-पत्रिकाओं (गैर-ओएनओएस/ओडीओएस) के साथ-साथ चयनित **प्रिंट पत्रिकाओं, मेगेजीन और समाचार पत्रों** की सदस्यता का नवीनीकरण जारी रखता है। आईओपी (यूके), जॉन विले, स्प्रिंगर नेचर (भौतिकी और खगोल विज्ञान), साइंटिफिक अमेरिकन, वर्ल्ड साइंटिफिक और एनुअल रिव्यू (ओजेए) जैसे प्रमुख प्रकाशकों से अभिलेखीय सामग्री के लिए सतत पहुंच अधिकार प्राप्त हुआ है । इसके अलावा, पुस्तकालय गणित और भौतिकी श्रृंखला में व्याख्यान नोट्स के शीर्षकों तक स्थायी पहुंच प्रदान करता है।

डिजीटल टूल्स और सेवाएं :

अकादमिक लेखन को समर्थन देने और अनुसंधान की अखंडता को बनाए रखने के लिए, पुस्तकालय निम्नलिखित की सदस्यता लेती है:

iThenticate - एक एंटी-प्लेगियरिज्म टूल जो आईओपी लाइब्रेरी के माध्यम से आईओपी आईपी रेंज के भीतर उपलब्ध है

http://www.iopb.res.in/~library/plagiarism.php =

ग्रामरली प्रीमियम - एक क्लाउड-आधारित लेखन संवर्द्धन और उद्धरण ऑडिट टूल

अपने संसाधन-साझाकरण पहल के एक भाग के रूप में, पुस्तकालय डिजिटल अंतर-पुस्तकालय ऋण (आईएलएल) सेवाओं के माध्यम से शोध लेखों तक पहुंच की सुविधा प्रदान करता है। उल्लेखनीय है कि आईओपी लाइब्रेरी ओडिशा की पहली लाइब्रेरी थी जिसे एकीकृत पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली (आईएलएमएस) अर्थात् लिबसिस का उपयोग करके स्वचालित किया गया था। इसके बाद वर्ष 2018 में इसे केओएर्ट (एक व्यापक रूप से प्रयुक्त ओपन-सोर्स आईएलएमएस) द्वारा संचालित आरएफआईडी-आधारित स्मार्ट लाइब्रेरी समाधान में स्थानांतरित कर दिया गया। यह प्रणाली स्वचालित चेक-इन और चेक-आउट कार्यात्मकताओं के साथ अधिग्रहण, सूचीकरण, संचलन और सीरियल नियंत्रण सहित विभिन्न पुस्तकालय हाउसकीपिंग गतिविधियों का समर्थन करती है। पुस्तकों और पत्रिकाओं की खोज के लिए, उपयोगकर्ता लाइब्रेरी के वेब-ओपीएसी का उपयोग कर सकते हैं, जो https://www.iopb.res.in/~library/ or http://10.0.1.16/. पर उपलब्ध है।

अन्य गतिविधियाँ और आउटरीच कार्यक्रम :

यह पुस्तकालय संस्थान के प्रकाशन, मुद्रण और विज्ञापन (पीआरडी) प्रभाग की भी देखरेख करता है और व्यापक पुनरुत्पादन सेवाएं प्रदान करता है । डिजिटल संसाधनों के प्रभावी उपयोग को बढावा देने और उपयोगकर्ता दक्षता बढाने के लिए, अनुसंधान समुदाय के लिए नियमित प्रशिक्षण-सह-प्रदर्शन सत्र आयोजित किए जाते हैं।

यह पुस्तकालय अध्ययन भ्रमण, पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान (एलआईएस) के छात्रों के लिए इंटर्नशिप के अवसर, तथा परियोजना एवं शोध प्रबंध कार्य के लिए मार्गदर्शन के माध्यम से अपना सहयोग प्रदान करता है, जो भावी पेशेवरों के शैक्षणिक विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

5.6. अडिटोरियम

संस्थान में एक अत्याधुनिक ऑडिटोरियम है, जिसे विभिन्न प्रकार के कार्यक्रमों जैसे संगोष्ठी, कार्यशालाएं, सम्मेलन, सांस्कृतिक कार्यक्रम और सामाजिक समारोहों के आयोजन के लिए डिजाइन किया गया है। 320 से अधिक लोगों की बैठने की क्षमता वाला यह आधुनिक प्रतिष्ठान उन्नत दृश्य-श्रव्य और प्रस्तुति प्रणालियों से पूरी तरह सुसज्जित है, जो आयोजकों और प्रतिभागियों दोनों के लिए उच्च-गुणवत्ता वाला अनुभव सुनिश्चित करता है ।

अध्याय 06

कार्मिक

6.1. संकाय सदस्यों की सूची और उनकी शोध विशेषज्ञता : 103

6.2. इनस्पायर/परिदर्शन संकाय : 104

6.3. पोस्ट डॉक्टरॉल फेलो : 104

6.4. डॉक्टरॉल विद्यार्थी: 104

6.5. प्री-डॉक्टरॉल विद्यार्थी 105

6.6. परियोजना एसोसीएट और वैज्ञानिक 105

6.7 प्रशासन कार्मिक : 105

6.8. सेवानिवृत्त सदस्यों की सूची : 108

6.9. नवनियुक्त सदस्यों की सूची : 110

राष्ट्र की सेवा में परमाणु
भौ सं
IOP
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

कार्मिक

प्रो. करुणा कर नंद, निदेशक

भौतिकी संस्थान

6.1.संकाय सदस्यों की सूची और उनकी अनुसंधान विशेषज्ञता

1. **प्रो. बिजु राजा शेखर**
   प्रोफेसर
   संघनित पदार्थ भौतिकी (प्रायोगिक)

2. **प्रो. सुदीप्त मुखर्जी**
   प्रोफेसर
   उच्च ऊर्जा भौतिकी (सैद्धांतिक)

3. **प्रो. सुरेश कुमार पात्र**
   प्रोफेसर (30.04.2024 तक)
   नाभिकीय भौतिकी (सैद्धांतिक)

4. **प्रो. तपोब्रत सोम**
   प्रोफेसर
   संघनित पदार्थ भौतिकी (प्रायोगिक)

5. **प्रो. गौतम त्रिपाठी**
   रीड़र-एफ
   संघनित पदार्थ भौतिकी (सैद्धांतिक)

6. **प्रो. प्रदीप कुमार साहु**
   प्रोफेसर
   नाभिकीय भौतिकी (सैद्धांतिक)

7. **प्रो. दिनेश तोपवाल**
   एसोसीएट प्रोफेसर
   संघनित पदार्थ भौतिकी (प्रायोगिक)

8. **प्रो. संजीव कुमार अगरवाला**
   एसोसीएट प्रोफेसर
   उच्च ऊर्जा भौतिकी (सैद्धांतिक)

9. **प्रो. अरिजित साहा**
   एसोसीएट प्रोफेसर
   संघनित पदार्थ भौतिकी (सैद्धांतिक)

10 **प्रो. सप्तर्षि मंडल**
   एसोसीएट प्रोफेसर
   संघनित पदार्थ भौतिकी (सैद्धांतिक)

11. **प्रो. सत्यप्रकाश साहु**
   एसोसीएट प्रोफेसर
   संघनित पदार्थ भौतिकी (प्रायोगिक)

12. **प्रो. अरुण कुमार नायक**
   एसोसीएट प्रोफेसर
   उच्च ऊर्जा भौतिकी (प्रायोगिक)

13. **प्रो. देवाशिष चौधूरी**
   एसोसीएट प्रोफेसर
   संघनित पदार्थ भौतिकी (सैद्धांतिक)

14. **प्रो. देबकांत सामल**
   एसोसीएट प्रोफेसर
   संघनित पदार्थ भौतिकी (प्रायोगिक)

15. **डॉ. देबोत्तम दास**
    एसोसीएट प्रोफेसर
    उच्च ऊर्जा भौतिकी (सैद्धांतिक)
16. **डॉ.मणिमाला मित्र**
    एसोसीएट प्रोफेसर
    उच्च ऊर्जा भौतिकी (सैद्धांतिक))
17. **डॉ.कीर्तिमान घोष**
    एसोसीएट प्रोफेसर
    उच्च ऊर्जा भौतिकी (सैद्धांतिक)

6.2. इनस्पायर/परदिर्शन संकाय :

6.2.1.इनस्पायर संकाय

1. डॉ. अपराजिता मंडल

6.2.2. रामानुज फेलो

1. डॉ. पिनाकी बनर्जी
2. डॉ. मृत्युंजय भूयाँ

6.3. पोस्ट डॉक्टरॉल फेलो

1. डॉ. दीपक कुमार
2. डॉ. हेमंत कुमार शर्मा
3. डॉ. जय मुखर्जी
4. डॉ. रश्मिता साहु
5. डॉ. अभिजित कुमार साहा
6. डॉ. कौशिक नस्कर
7. डॉ. सागरिका स्वांइ

पोस्ट डॉक्टरॉल फेलो (परियोजना)

1. डॉ. अभिषेक दास
2. डॉ. अरिदम लाला
3. डॉ. अरबिंद भाष्कर
4. डॉ. आशिष
5. डॉ.हरिशंकर एस
6. डॉ.जित सात्रा
7. डॉ. ललित कुमार सैनी
8. डॉ. मुहम्मद इश्क खान (प. सीएफआईपीआरए)
9. डॉ.मुहम्मद आसीफ भट्ट्र
10. डॉ. मृणाल कांति सिकदर
11. डॉ. निलाक्षी दास
12. डॉ. पासवा नाथ
13. डॉ. पवन कुमार येरा
14. डॉ. पूजा सैनी
15. डॉ. पुरूषत्तोम घोष
16. डॉ.आर. थिरु सेंथील
17. डॉ. रजनिश कुमार
18. डॉ.रमिता सरकार
19. डॉ. स्मृतिरेखा स्वांइ
20. डॉ. संगसप्तक दे
21. डॉ. श्रीलक्ष्मी
22. डॉ. शुभद्वीप दत्ता
23. डॉ. शुभश्री साहु
24. डॉ. सुदेष्णा मैती
25. डॉ. सुदीप्त मोशहत
26. डॉ. सुकांत कुमार जेना

6.4. डॉक्टरॉल विद्यार्थी

1. श्री रुपम मंडल(24.12.2024 तक)
2. श्री अभिषेक रॉय (29.10.2024 तक)
3. सुश्री आइशा खातुन
4. श्री अर्पण सिन्हा (22.01.2025 तक)
5. श्री चित्रक करन (06.12.2024 तक)
6. श्री मौसम चरण साहु (04.06.24 तक)
7. श्री प्रज्ञापरसु स्वांई
8. श्री प्रीतम चटर्जी (10.08.24 तक)
9. श्री रितम कुंडु
10. श्री समीर कुमार मलिक (10.08.24 तक)
11. श्री सिद्धार्थ पी महारथी (03.10.24 तक)
12. श्री सुदिप्ता दास (23.10.2024 तक)

13. श्री संध्याराणी साहु (04.10.24 तक)
14. श्री इथिनेनी साइराम
15. श्री रामेश्वर साहु
16. श्री सानु वर्गीज
17. श्री सेक. मुनसून परवेज
18. श्री सुभद्वीप बिसाल
19. श्री देवाशिष मंडल
20. श्री दिपक मैती
21. श्री दिगविजय पलाई
22. श्री सुमन राय
23. श्री शर्मिष्ठा चटोपाद्याय
24. श्री मनिष पटेल
25. श्री अस्विन कुमार बर्मा
26. सुश्री पूजालीन बिस्वाल
27. श्री कमलेश बेरा
28. श्री अमर्त्य पाल
29. श्री अलोक कुमार
30. सुश्री सायरी घातक
31. श्री आशिष कुमार पाणिग्राही
32. श्री राहुल पुरी
33. श्री सायक भौमिक
34. श्री देबब्रत दे
35. श्री नेवलिन नोबेल
36. सुश्री शुभलक्ष्मी राउत
37. श्री शुभ्रांशु शेखर मिश्र
38. श्री आदित्य मेहता
39. श्री रुमा खातुन
40. श्री देबब्रत साहु
41. श्री शुभम साहा
42. श्री तारकेश्वर मंडल
43. श्री राज राजीव उपाध्यय
44. सुश्री अंकिता घोष
45. सुश्री मिनाक्षी सुभदर्शिनी
46. श्री स्मृति रंजन सेनापति
47. श्री अभिषेक होता
48. श्री सानु बंदोपाद्याय
49. श्री ओहिदुल आलम
50. सुश्री नूतन दास (19.07.2024 तक)
51. श्री शुभंकर गोपे (10.01.2025 तक)
52. श्री जयंत कुमार पाणिग्राही
53. श्री देबीदत्ता मोहांति
54. श्री बाबुलु प्रधान

6.5. प्री-डॉक्टरॉल विद्यार्थी

1. श्री बिभुभूषण स्वांई
2. श्री धनंजय साहु
3. श्री रोहित कुमार पांडे
4. सुश्री गार्गी रथ
5. श्री संदीपन साहु
6. श्री समीर कुमार साहु
7. श्री शशिभूषण साहु
8. श्री रंजन शर्मा (16.12.2024 तक)

6.6. प्रोजेक्ट एसोसीएट / वैज्ञानिक

1. डॉ. दिब्येंदु नंद
2. सुश्री अंतरा दे
3. डॉ. श्यामापद पात्र

6.7. प्रशासनिक कार्मिक

डॉ. एस.एन. षडंगी, रजिस्ट्रार प्रभारी
(01.08.2023 से 01.09.2024 तक)
लेफ्टिनेंट कर्नल बिबेकानंद पट्टनायक
(02.09.2024 से)

(i) निदेशक का कार्यालय :

1. बिर किशोर मिश्र (सलाहाकार)
2. सौभाग्यलक्ष्मी दास
3. लिपिका साहु
4. पूरबी परमिता
5. समरेंद्र दास

(ii) रजिस्ट्रार का कार्यालय

1. सुश्री तितली अमृत (03.01.2024 से)
2. धोबा नायक (01.06.2023 से)

(iii) स्थापना अनुभाग

1. एम.वी. वांजीश्वरन (28.02.2024 तक)
2. भगबान बेहेरा (हिंदी प्रकोष्ठ)
3. बाउला टुडु
4. प्रमोद कुमार सेनापति
5. राजेश महापात्र
6. अभिषेक महारिक
7. शुभराम राउत (01.04.2024 से)
8. सुधाकर प्रधान

(iv) भंडार और परिवहन

1. केशव चंद्र डाकुआ
2. शरत चंद्र प्रधान
3. जंहागीर खान

(v) ईपीएबीएक्स

1. अरिखित साहु

(vi) लेखा अनुभाग

1. देबेद्रनाथ साहु
2. प्रियब्रत पात्र
3. पूरबी परमिता
4. प्रतिभा चौधूरी
5. बासालक्ष्मी टुडु (01.04.2024 से)
6. विजय कुमार स्वांई

(vii) अनुरक्षण

1. अरुण कांत दाश
2. देबराज भूयां
3. ye=boeyeve ceesnebefle
4. देब प्रसाद नंद
5. नवकिशोर झंकार
6. मार्टिन प्रधान
7. चंदद्र मोहन हांसदा
8. संतोष महारणा (04.07.2024 से)
9. रंजित दास (09.07.2024 से)
10. जीवन ज्योति पृष्टि (27.08.2024 से)
11. शिवराम चौरासिया (07.10.2024 – 13.02.2025)
12. प्रदीप कुमार नायक

(viii) संपदा प्रबंधन

1. सरोज कुमार जेना
2. टिकन कुमार प्रधान (31.01.2025 तक)
3. बिजय कुमार दास
4. सनातन प्रधान (31.03.2025 तक)
5. भाष्कर मल्लिक
6. पितबास बारिक (31.05.2024 तक)
7. कपिल प्रधान
8. धोबा नायक
9. चरण भोई (31.12.2024 तक)
10. जतिद्र नाथ बस्तिआ
11. बसंत कुमार नायक
12. रमाकांत नायक
13. रमेश कुमार पट्टनायक

(ix) पुस्तकालय

1. डॉ. बासुदेब महांति
2. अजिता कुमारी कुजुर
3. किसान कुमार साहु
4. दैतारी दास

(x) कंप्यूटर केंद्र

1. मकरंद सिद्धभट्टी
2. नागेश्वरी माझी
3. ज्योति रंजन बेहेरा

(xi) **प्रयोगशाला**

1. संजीब कुमार साहु
2. डॉ. सच्चिन्द्र नाथ षडंगी
3. डॉ. खिरोद चंद्र पात्र
4. मधुसूदन माझी
5. रमाराणी दाश
6. संतोष कमार चौधूरी
7. डॉ. बिस्वजीत मल्लिक
8. प्रताप कुमार बिस्वाल
9. बालकृष्ण दाश
10. सौम्य रंजन मोहांति
11. मामाली बेहेरा (05.07.2024 से)
12. जोथि मणिकंदन एस.वी. (30.09..2024 से)
13. अर्कप्रभो बेरा (04.10.2024 से)
14. पूर्ण चंद्र मांर्डी
15. श्रीकांत मिश्र
16. रंजन कुमार साहु

(xii) **वार्कशॉप**

1. शुभब्रत त्रिपाठी
2. रतिकांत माझी (03.07.2024 से)

(xii) **खरीद अनुभाग**

1. डॉ. खिरोद चंद्र पात्र (वैज्ञानिक अधिकारी , खरीद अनुभाग प्रभारी)
2. अभिराम साहु
3. शुभराम राउत (20.08.2024 से)
4. आकाश वर्मा (10.06.2024 से)

6.8. सेवानिवृत्त सदस्यों की सूची

प्रो. एस.के. पात्र
पदनाम : वरिष्ठ प्रोफेसर
नियुक्ति की तिथि : 07.08.2001
सेवानिवृत्ति की तिथि : 30.04.2024

श्री देबराज भूयाँ
पदनाम : ट्रेडसमैन-ग
नियुक्ति की तिथि : 24.11.1992
सेवानिवृत्ति की तिथि : 30.04.2024

श्री पितबास वारिक
पदनाम : एमटीएस-ग
नियुक्ति की तिथि : 24.11.1992
सेवानिवृत्ति की तिथि : 31.05.2023

श्री चरण भोई
पदनाम : एमटीएस-ग
नियुक्ति की तिथि: 16.08.2011
सेवानिवृत्ति की तिथि : 31.12.2024

श्री टीकन कुमार परिड़ा
पदनाम : एमटीएस-ग
नियुक्ति की तिथि: 03.07.1990
सेवानिवृत्ति की तिथि : 31.01.2025

श्री एम. वी. वांजीश्वरन
पदनाम : प्रशासनिक अधिकारी
नियुक्ति की तिथि : 21.03.2005
सेवानिवृत्ति की तिथि : 28.02.2025

श्री सनातन प्रधान
पदनाम : एमटीएस-ग
नियुक्ति की तिथि : 10.07.1992
सेवानिवृत्ति की तिथि : 31.03.2025

6.9.नवनियुक्त सदस्यों की सूची

लेफ्टिनेंट कर्नल विवेकानंद पट्टनायक
03.09.2024 को रजिस्ट्रार के पद पर नियुक्त
(प्रतिनियुक्ति के आधार पर)

सुश्री बासालक्ष्मी टुडु
01.04.2024 को अ.श्रे.लि. के पद पर नियुक्त

श्री शुभराम राउत
01.04.2024 को अ.श्रे.लि. के पद पर नियुक्त

श्री आकाश वर्मा
10.06.2024 को अ.श्रे.लि. के पद पर नियुक्त

सुश्री मामाली बेहेरा
05.07.2024 को वैज्ञानिक सहायक-ख के पद पर नियुक्त

श्री रतिकांत माझी
03.07.2024 को ट्रेडसमैन-क (मेकानिस्ट)
के पद पर नियुक्त

श्री संतोष महारणा
04.07.2024 को ट्रेडसमैन-क (कारपेंटर)
के पद पर नियुक्त

श्री रंजित दास
09.07.2024 को ट्रेडसमैन-क (इलेक्ट्रिसियन)
के पद पर नियुक्त

श्री जीवन ज्योति पूष्टि
27.08.2024 को ट्रेडसमैन-क (इलेक्ट्रिसियन)
के पद पर नियुक्त

श्री जोथी मणिकंदन एस.वी
30.09.2024 को
वैज्ञानिक सहायक-ख के पद पर नियुक्त

श्री अर्कप्रभो बेरा
04.10.2024 को वैज्ञानिक सहायक-ख
के पद पर नियुक्त

श्री शिवम चौरासिया
07.10.2024 से 13.02.2025 तक ट्रेडसमैन-ए (प्लंबर)
पद पर पर नियुक्त

विषय सूची

क.लेखापरीक्षक का निष्पक्ष प्रतिवदेन 115

ख.वित्तीय विवरण.....120

ग.की गई कार्रवाई रिपोर्ट.....144

राष्ट्र की सेवा में परमाणु
भौ सं
IOP
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

परीक्षित लेखा विवरण
AUDITED STATEMENT OF ACCOUNTS
2024-25

भौतिकी संस्थान
INSTITUTE OF PHYSICS
भुवनेश्वर, ओडिशा
BHUBANESWAR, ODISHA

जीआरसी एंड एसोसिएट्स / Satapathy & Associates
सनदी लेखाकार / Chartered Accountants
प्लॉट नं. -461/1494, प्राची विहार/ Plot No-461/1494, Prachi Vihar,
पोस्ट ऑफिस: जीजीपी कॉलोनी / PO: GGP Colony
भुवनेश्वर-751025/ Bhubaneswar-751025

SATAPATHY & ASSOCIATES
Chartered Accountants

CA INDIA

Head Office
Plot No. 461/1494, Prachi Vihar
(Back side of Mayur Plaza Apartment)
Po-GGP Colony, Palasuni, BBSR-751025
Mob. 9861561653, 8249130108, 9437183035
E-mail : pksatapathybbsr@gmail.com

लेखा परीक्षक का निष्पक्ष प्रतिवेदन

सेवामें,
निदेशक,
भौतिकी संस्थान,
भुवनेश्वर।

वित्तीय विवरणों का लेखापरीक्षा पर प्रतिवेदन

हम ने **भौतिकी संस्थान** (सोसाइटी), **भुवनेश्वर** के संलग्न वित्तीय विवरण की लेखा परीक्षा और उसमें संलग्न दिनांक 31 मार्च 2025 को समाप्त वर्ष के तुलन पत्र और उस तारीख को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय लेखा और प्राप्तियां एवं भुगतान विवरण की लेखापरीक्षा की है ।

वित्तीय विवरण के लिए प्रबंधन की जिम्मेदारी

इन वित्तीय विवरणों को तैयार करने की जिम्मेदारी प्रबंधन की है, जिसमें वित्तीय स्थिति, वित्तीय निष्पादन, सामान्यतया भारत में स्वीकार्य लेखांकन सिद्धांत और सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम 1860 के अनुरूप का सही एवं स्पष्ट चित्रण प्रस्तुत करता है। इस जिम्मेदारी में वित्तीय विवरणों को तैयार और प्रस्तुत करकने के संगत आंतरिक नियंत्रणों का डिजाइन, कार्यान्वयन और अनुरक्षण समाविष्ट है जो सत्य और स्पष्ट तथा तथ्यात्मक रूप से गलत विवरण से मुक्त, चाहे किसी घोटाले अथवा त्रुटि के कारण हो, वित्तीय विवरण प्रस्तुत करते हैं।

लेखा परीक्षकों की जिम्मेदारी

हमारी जिम्मेदारी अपनी लेखा परीक्षा पर आधारित इन वित्तीय विवरणों पर अपनी राय देना है। हमने इंस्टीच्यूट ऑफ चार्टर्ड एकाउंटेंट ऑफ इंडिया द्वारा जारी लेखा परीक्षा मानदंडों के अनुरूप लेखा परीक्षा संचालित की है। इन मानदंडों के तहत यह अपेक्षित है कि हम नीतिगत अपेक्षाओं का अनुपालन करें और इस संबंध में एक उपयुक्त आश्वासन प्राप्त करने के लिए लेखा परीक्षा की योजना बनाएं और संचालित करें कि ये वित्तीय विवरण तथ्यात्मक गड़बड़ी से मुक्त है।

लेखा परीक्षा में परीक्षण के आधार पर जांच और धनराशि के समर्थन में संलग्न प्रलेख और वित्तीय विवरण के प्रकटन समाविष्ट होते हैं । चयनित प्रक्रियाएं लेखा परीक्षक के निर्णय पर निर्भर करती है जिनमें वित्तीय विवरणों की तथ्यात्मक गडबड़ी , चाहे घोटाले अथवा त्रुटिवश हुई है की जोखिम का मूल्यांकन समाविष्ट होता है। इन जोखिमों का मूल्यांकन करने में लेखा परीक्षक लेखा परीक्षा प्रक्रियाओं को डिजाइन करने के वास्ते वित्तीय विवरणों को तैयार करने और स्वतंत्र प्रस्तुतिकरण के संगठन के संगत आंतरिक नियंत्रण पर विचार करता है, जो स्थिति के अनुरूप उपयुक्त होते हैं। लेखा परीक्षा में प्रबंधन द्वारा प्रयुक्त लेखा सिद्धांतों का मूल्यांकन एवं महत्वपूर्ण आकलन तथा प्रस्तुत वित्तीय विवरणों का संपूर्ण मूल्यांकन भी शामिल है ।

SATAPATHY & ASSOCIATES
Chartered Accountants

CA INDIA

Head Office
Plot No. 461/1494, Prachi Vihar
(Back side of Mayur Plaza Apartment)
Po-GGP Colony, Palasuni, BBSR-751025
Mob. 9861561653, 8249130108, 9437183035
E-mail : pksatapathybbsr@gmail.com

हमारा विश्वास है कि हमारे द्वारा प्राप्त लेखापरीक्षा साक्ष्य हमारी लेखापरीक्षा राय के लिए एक आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उपयुक्त है।

उचित राय

औचित्य का आधार :

1.

क) सोसाइटी ने अचल संपत्तियों के संबंध में आईएएस 10 और मूल्यह्रास के संबंध में एएस 6 का अनुपालन नहीं किया गया है। व्यक्तिगत संपत्ति के अवशिष्ट मूल्य का सत्यापन के लिए कोई निश्चित संपत्ति रजिस्टर नहीं था। तथ्य के बावजूद भी, व्यक्तिगत पुरानी संपत्तियों को पूरी तरह से कम किया जा सकता है, एसएलएम विधि पर वर्ष के अंत में सकल ब्लॉक पर मूल्यह्रास चार्ज किया गया है। वर्ष के दौरान, खरीदी गई परिसंपत्तियों पर मूल्यह्रास उपयोग के आधार पर आनुपातिक आधार के बजाय पूरे वर्ष के लिए भी चार्ज किया गया था।

ख) सोसाइटी की अचल परिसंपत्तियों का प्रत्यक्ष सत्यापन लेखापरीक्षा अवधि के दौरान पूरी तरह से नहीं हुआ था।

ग) सोसाइटी की किसी भी अचल परिसंपत्ति को एएस 28 के अनुसार हानि के लिए परीक्षण नहीं किया गया था और हानि के लिए कोई प्रावधान नहीं किया गया है, यदि कुछ हो तो ।

2 सरकारी अनुदानों की लेखांकन पर आईएएस 12 का अनुपालन नही हुआ है । अनुदान वसूली के आधार पर माना गया है। पूंजीगत अनुदानों को पूंजीगत निधि के रूप में माना गया है और देयताएं के रूप में दर्शाया गया है।

3. संस्थान की पूंजीगत निधि वर्ष के अंत तक अप्रयुक्त सरकारी अनुदान चालू देयताओं के रूप में मान्यता के कारण कुल रु.97.03 लाख कम हो गयी है।

महत्व देने वाला मामले :

प्रबंधन का ध्यान निम्नलिखित विषय के प्रति आकर्षित भी किया जाता है

1. तृतीय पक्षों से प्राप्त अग्रिमों और देयताओं के शेष की पुष्टि होनी है ।

ऊपर्युक्त के आधार पर, हमारी राय में और हमारी जानकारी के अनुसार एवं हमें दिये गये स्पष्टीकरण के अनुसार, उपर्युक्त वित्तीय विवरण के साथ संलग्न अनुलग्नक में दी गयी हमारी टिप्पणियों के तहत, उन लेखाओं पर टिप्पणियाँ यथा आवश्यक तरीक से इस अधिनियम द्वारा अपेक्षित सूचना प्रदान करती है और भारत में स्वीकृत साधारण लेखा नीतियों के अनुरूप एक सच्चे एवं निष्पक्ष विचार प्रदान करते हैं

SATAPATHY & ASSOCIATES
Chartered Accountants

CA INDIA

Head Office
Plot No. 461/1494, Prachi Vihar
(Back side of Mayur Plaza Apartment)
Po-GGP Colony, Palasuni, BBSR-751025
Mob. 9861561653, 8249130108, 9437183035
E-mail : pksatapathybbsr@gmail.com

(क) 31 मार्च 2025 की स्थिति के अनुसार संस्थान की क्रियाकलापों के तुलन पत्र के मामले में,

(ख) आज की तारीख को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय विवरण, संस्थान की घाटे के मामले में है। **कानूनी तथानियामक आवश्यकताओं पर रिपोर्ट**

(क) हमने उन सभी जानकारियाँ एवं स्पष्टीकरणों को ढूंढा और प्राप्त किया जो हमारे ज्ञान तथा विश्वास के अनुसार हमारी लेखा परीक्षा के उद्देश्य के लिए आवश्यक थे और वे संतोषजनक पाये गये।

(ख) हमारी राय में, अब तक उन पुस्तकों की जांच से यह प्रतीत होता है कि कानून द्वारा अपेक्षित उचित लेखा पुस्तकों का उचित रख-रखाब संस्थान द्वारा किया गया है।

(ग) इस रिपोर्ट से संबंधित तुलन पत्र, आय एवं व्यय का विवरण, और प्राप्ति एवं भुगतान विवरण लेखा पुस्तिकाओं से सहमत हैं।

सतपथी एडं एसोसीएटस के लिए
सनदी लेखाकारों
फार्म पंजीकरण संख्या -324904इ

सले पी.के. सतपथी,
अंशीदार
सदस्यता संख्या-059161
यूडीआईएन- 25059161बीएमएचएक्सएनवी2331

स्थान : भुवनेश्वर
तारीख : 30 अगस्त, 2025

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर -751005

३१ मार्च, २०२५ तक के तुलन पत्र

(राशि रुपये में)

क्रमांक	विवरण	टिप्पणी	३१ मार्च, २०२५ तक	३१ मार्च, २०२४ तक
I	**निधियों का स्रोतों**			
1	**एनपीओ फंड**	3	501,228,870	483,354,953
(क)	अप्रतिबंधित फंड			
(ख)	प्रतिबंधित फंड			
(ग)	निधानि/एंडोमेंट फंड	3(a)	8,545,805	7,974,860
			509,774,676	491,329,813
2	**गैर-वर्तमान देनदारियाँ**			
(क)	दीर्घकालिक उधार	4	-	-
(ख)	अन्य दीर्घकालिक देनदारियाँ	5	-	-
(ग)	दीर्घकालिक प्रावधान	6	165,596,963	161,737,179
			165,596,963	161,737,179
3	**वर्तमान देनदारियाँ**			
(क)	अल्पकालिक उधार	4	-	-
(ख)	देय राशियाँ	7		
(ग)	अन्य वर्तमान देनदारियाँ	8	33,766,146	33,607,480
(घ)	अल्पकालिक प्रावधान	6	2,120,539	3,859,784
			35,886,685	37,467,264
	कुल		**711,258,324**	**690,534,256**
II	निधि का उपयोग			
1	**गैर-वर्तमान संपत्तियाँ**			
(क)	संपत्ति, संयंत्र और उपकरण और अमूर्त संपत्तियाँ	9		
(i)	संपत्ति, संयंत्र और उपकरण		673,037,375	656,173,226
(ii)	अमूर्त संपत्तियाँ			
(iii)	प्रगतिशील पूँजीगत कार्य			
(iv)	विकासाधीन अमूर्त संपत्ति			
(ग)	गैर-वर्तमान निवेश	10	-	-
(घ)	दीर्घकालिक ऋण और अग्रिम	11	-	-
(ङ)	अन्य गैर-वर्तमान परिसंपत्तियाँ (प्रकृति निर्दिष्ट करें)	12	-	-
			673,037,375	656,173,226
2	**वर्तमान परिसंपत्तियाँ**			
(क)	वर्तमान निवेश	10	-	-
(ख)	इन्वेंट्री	22	2,370,540	2,320,363
(ग)	प्राप्तियाँ	13	-	-
(घ)	नकद और बैंक शेष	14	32,580,007	28,978,213
(ङ)	अल्पकालिक ऋण और अग्रिम	11	3,270,402	3,062,454
(च)	अन्य वर्तमान परिसंपत्तियां	15	-	-
			38,220,949	34,361,030
	कुल		**711,258,324**	**690,534,256**
	संस्था के बारे में संक्षिप्त जानकारी	1		
	महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियों का सारांश	2		
	संलग्न नोट्स वित्तीय विवरणों का एक अभिन्न अंग हैं			

हमारी संलग्न सम-तिथि की रिपोर्ट के अनुसार

के लिए तथा की ओर से
सतपथी तथा एसोसिएट्स
सनदी लेखाकार
एफआरएनएस-३२४३०४ ई

सीए पी.के. सतपथी

अंशीदार

एम आर संख्या 059161

यूडीआईएन 25059161BMHXNV2331

स्थान : भुवनेश्वर

दिनांक : 30 अगस्त, 2025

के लिए तथा की ओर से
भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर

(अभिमन्यु साहू)	(लेफ्टिनेंट कर्नल विवेकानंद पट्टनायक)	(प्रो. करुणा कर नंद)
लेखा अधिकारी	रजिस्ट्रार	निदेशक

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय

(राशि रुपये में)

क्रमांक	विवरण	टिप्पणी	३१ मार्च, २०२५ तक			३१ मार्च, २०२४ तक		
			अप्रतिबंधित निधि	प्रतिबंधित निधि	कुल	अप्रतिबंधित निधि	प्रतिबंधित निधि	कुल
I	आय	23			384,970,583			388,178,035
(क)	दान और अनुदान				384,970,583			388,178,035
(ख)	सेवाएँ प्रदान करने से प्राप्त शुल्क							
(ग)	माल की बिक्री							
II	अन्य आय	16			1,162,472		-	1,449,236
III	कुल आय (I+II)				386,133,055		-	389,627,270
IV	व्यय :							
(क)	उपभोग/वितरित सामग्री	17					-	-
(ख)	प्रदत्त दान/अंशदान							
(ग)	कर्मचारी लाभ व्यय	18			284,534,230		-	277,856,214
(घ)	मूल्यह्रास और परिशोधन व्यय	19			67,041,377		-	76,131,977
(ङ)	वित्तीय लागत	20			98,038,217		-	95,895,486
(च)	अन्य व्यय	21					-	
(छ)	धार्मिक/धर्मार्थ व्यय							
(ज)	अन्य व्यय (प्रकृति निर्दिष्ट करें)							
	कुल व्यय				449,613,824		-	449,883,678
V	असाधारण और असाधारण मदों से पहले के वर्ष के लिए व्यय की तुलना में आय की अधिकता (III- IV)				-63,480,769		-	-60,256,407
VI	असाधारण मदें (प्रकृति निर्दिष्ट करें और यदि कोई न हो तो नोट करें/स्पष्ट करें)						-	-
VII	असाधारण मदों से पहले के वर्ष के लिए व्यय की तुलना में आय की अधिकता (V-VI)				-63,480,769		-	-60,256,407
VIII	असाधारण मदें (प्रकृति निर्दिष्ट करें और यदि कोई न हो तो नोट करें/स्पष्ट करें)						-	-
IX	वर्ष के लिए व्यय की तुलना में आय की अधिकता (VII-VIII)				-63,480,769		-	-60,256,407
	विनियोजन निधियों में स्थानांतरण, जैसे भवन निधि							
	निधि से स्थानांतरण							
	सामान्य निधि में स्थानांतरित शेष राशि							
	संलग्न नोट वित्तीय विवरणों का एक अभिन्न अंग हैं							

हमारी संलग्न सम-तिथि की रिपोर्ट के अनुसार

के लिए तथा की ओर से
सत्पथी तथा एसोसिएटस
सनदी लेखाकार
एफआरएनएन-३२४९०४ ई

के लिए तथा की ओर से
भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर

सीए पी.के. सत्पथी
भागीदार
एम आर संख्या 059161
यूडीआईएन 25059161BMHXNV2331
स्थान : भुवनेश्वर
दिनांक : 30 अगस्त, 2025

(अभिराम साहू)
लेखा अधिकारी

(लेफ्टिनेंट कर्नल विवेकानंद पट्टनायक)
रजिस्ट्रार

(प्रो. करुणा कर नंद)
निदेशक

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरणों के अंग के रूप में टिप्पणियां

टिप्पणी-3 :एनपीएएस पीएफओ निधि

(राशि रुपये में)

क्रमांक	विवरण	31 अप्रैल 2024 तक के (अदि शेष)	वर्ष के दौरान हस्तांतरित/प्राप्त धनराशि	वर्ष के दौरान उपयोग की गई धनराशि	31 अप्रैल 2025 तक के (अंत शेष)
(क)	**अप्रतिबंधित निधियाँ**	**483,354,953**			483,354,953
	वर्ष की शुरुआत में शेष राशि		-		-
	जोड़ें.: कॉर्पस/पूंजी निधि में योगदान	-		81,354,686	-
	जोड़ें/(घटाएँ) : आय/(व्यय) का शेष				-
	आय और व्यय खाते से स्थानांतरित	-	-	-63,480,769	17,873,917
(ख)	**प्रतिबंधित निधियाँ**				-
			-	**17,873,917**	**501,228,870**
पूर्व वर्ष			-	-	**483,354,953**

भौतिकी संस्थान

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005
३१ मार्च, २०२५ को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरणों के अंग के रूप में टिप्पणियां

टिप्पणी	विवरण	दीर्घावधि		अल्पावधि	
4	उधार	३१ मार्च, २०२५ तक	३१ मार्च, २०२४ तक	३१ मार्च, २०२५ तक	३१ मार्च, २०२४तक
	"सुरक्षित"				
(क)	अवधि ऋण				
(i)	बैंकों से	-	-	-	-
(ii)	अन्य पक्षों से	-	-	-	-
(ख)	मांग पर चुकाए जाने वाले ऋण				
(i)	बैंकों से	लागू नहीं	लागू नहीं	-	-
(ii)	अन्य पक्षों से	लागू नहीं	लागू नहीं	-	-
(ग)	आस्थगित भुगतान देयताएँ	-	-	-	-
(घ)	संबंधित पक्षों से ऋण और अग्रिम राशि	-	-	-	-
(ङ)	वित्तीय पट्टा दायित्व की दीर्घकालिक/वर्तमान परिपक्वता अवधि	-	-		
(च)	अन्य ऋण अग्रिम (प्रकृति निर्दिष्ट करें)	-	-	-	-
	कुल (क)	-	-	-	-
	अप्रतिभूत				
(क)	अवधि ऋण				
(i)	बैंकों से	-	-	-	-
(ii)	अन्य	-	-	-	-
(ख)	मांग पर चुकाए जाने वाले ऋण				
(i)	बैंकों से	लागू नहीं	लागू नहीं	-	-
(ii)	अन्य पक्षों से	लागू नहीं	लागू नहीं	-	-
(ग)	आस्थगित भुगतान देयताएँ	-	-	-	-
(घ)	संबंधित पक्षों से ऋण और अग्रिम राशि	-	-	-	-
(ङ)	वित्तीय पट्टा दायित्व की दीर्घकालिक/वर्तमान परिपक्वता अवधि	-	-	-	-
(च)	अन्य ऋण अग्रिम (प्रकृति निर्दिष्ट करें)	-	-	-	-
	कुल (ख)	-	-	-	-
	कुल (क) एवं (ख)	-	-	-	-
	फुट नोट :				
(i)	सुरक्षा की प्रकृति अलग से निर्दिष्ट की जाएगी।				
(ii)	सावधि ऋणों और अन्य ऋणों की चुकौती की शर्तें बताई जा सकती हैं।				
(iii)	जहां साझेदारों/स्वामियों/मालिकों द्वारा गारंटीकृत ऋण हैं, वहां प्रत्येक शीर्ष के अंतर्गत ऐसी कुल राशि का खुलासा किया जा सकता है।				

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरणों के अंग के रूप में टिप्पणियां

टिप्पणी	विवरण			(राशि रुपये में)	
5	अन्य दीर्घकालिक देयताएँ			३१ मार्च, २०२५ तक के	३१ मार्च, २०२४ तक
(क)	ग्राहकों से जमा राशि			-	-
(ख)	अन्य (कृपया निर्दिष्ट करें)			-	-
	कुल अन्य दीर्घकालिक देयताएँ			-	-
6	प्रावधान	दीर्घावधि		अल्पावधि	
		३१ मार्च, २०२५ तक के	३१ मार्च, २०२४ तक	३१ मार्च, २०२५ तक के	३१ मार्च, २०२४ तक
(क)	कर्मचारी लाभ के लिए प्रावधान				
(i)	ग्रेच्युटी के लिए प्रावधान	83,634,338	80,064,547	58,706	3,569,791
(ii)	छुट्टी नकदीकरण के लिए प्रावधान	81,962,625	81,672,632	2,061,833	289,993
(ख)	अन्य प्रावधान	-	-	-	-
	(कृपया निर्दिष्ट करें - उदाहरण/- वारंटी के लिए प्रावधान / बिक्री रिटर्न के लिए प्रावधान)	-	-	-	-
	अन्य (प्रकृति निर्दिष्ट करें)	-	-	-	-
	कुल प्रावधान	165,596,963	161,737,179	2,120,539	3,859,784
7	देय राशि			३१ मार्च, २०२५ तक के	३१ मार्च, २०२४ तक
(क)	सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यमों की कुल बकाया राशि			-	-
(ख)	सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यमों के अलावा अन्य लेनदारों का कुल बकाया			-	-
	कुल देय राशि			-	-

कंपनी के पास उपलब्ध जानकारी के आधार पर एमएसएमईडी अधिनियम के अंतर्गत पंजीकृत आपूर्तिकर्ताओं से संबंधित प्रकटीकरण :

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005
31 मार्च 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरणों के अंग के रूप में टिप्पणियां

टिप्पणी	विवरण	(राशि रुपये में)	
	विवरण	**३१ मार्च, २०२५ तक के**	**३१ मार्च, २०२४ तक**
	(क) प्रत्येक लेखा वर्ष के अंत में किसी आपूर्तिकर्ता को बकाया राशि :		
	मूलधन	-	-
	ब्याज	-	-
	कुल	-	-
	(ख) एमएसएमईडी अधिनियम की धारा 3 के अनुसार क्रेता द्वारा भुगतान की गई ब्याज की राशि, साथ ही प्रत्येक लेखा वर्ष के दौ	-	-
	(ग) भुगतान में देरी की अवधि के लिए देय और भुगतान योग्य ब्याज की राशि (जो वर्ष के दौरान नियत दिन के बाद भुगतान की गई है) लेकिन एमएसएमईडी अधिनियम के तहत निर्दिष्ट ब्याज को जोड़े बिना।	-	-
	(घ) प्रत्येक लेखा वर्ष के अंत में अर्जित और अप्रदत्त ब्याज की राशि।	-	-
	(ई) एमएसएमईडी अधिनियम की धारा 23 के तहत कटौती योग्य व्यय की अस्वीकृति के प्रयोजन के लिए, आगामी वर्षों में भी देय और बकाया ब्याज की राशि, उस तारीख तक जब तक कि उपरोक्त ब्याज देय राशि वास्तव में लघु उद्यम को भुगतान नहीं कर दी जाती है	-	-

8	**अन्य चालू देनदारियाँ**	**३१ मार्च, २०२५ तक के**	**३१ मार्च, २०२४ तक**
(क)	वित्तीय पट्टा दायित्वों की वर्तमान परिपक्वताएँ	-	-
(ख)	उधारों पर अर्जित लेकिन देय नहीं ब्याज	-	-
(ग)	उधारों पर अर्जित और देय ब्याज	-	-
(घ)	अग्रिम प्राप्त आय	-	-
(ङ)	अनर्जित राजस्व	-	-
(च)	देय वस्तु एवं सेवा कर	-	-
(छ)	देय टीडीएस	-	-
(ज)	**अन्य देय राशियाँ (प्रकार निर्दिष्ट करें)**	-	-
I	जीएसटी वसूली देय	6,075.00	-
II	जीएसएलआई प्रीमियम देय	50.00	
III	टीसीएस देय	398.00	
IV	श्रम उपकर देय	21,978.00	
V	बयाना राशि जमा	147,820	120,210
VI	विद्वानों से सावधानी राशि	22,200	20,600
VII	ऑडिट शुल्क देय	59,000	59,000
VIII	परियोजना अनुदान देय	147,778	518,999
IX	व्यय प्रावधान	22,130,861	20,729,135
X	नाल्को परियोजना को देय	68,701	68,701
XI	पेंशन देय	13,500	-

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरणों के अंग के रूप में टिप्पणियां

टिप्पणी	विवरण		(राशि रुपये में)
XII	मेच्युटी देय	281,213	567,993
XIII	सुरक्षा जमा - ठेकेदार	1,140,650	492,453
XIV	हस्तांतरणीय रसीद	21,922	17,422
XV	अप्रयुक्त अनुदान	9,703,000	9,703,000
XVI	देय आयकर	1,000	145,130
XVII	देय जीएसएलआई दावा	-	10,205
XVIII	डीएई (एनपी) को देय ब्याज	-	125,543
XIX	डीएई (योजना) को देय ब्याज	-	1,029,089
	कुल अन्य चालू देनदारियाँ	**33,766,146**	**33,607,480**

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005
31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरणों के अंश के रूप में टिप्पणियाँ

9. संपत्ति, संयंत्र एवं उपकरण और अमूर्त संपत्तियाँ

(राशि रुपये में)

विवरण/श्रेणियाँ	फ्री होल्ड भूमि	भवन (फ्री होल्ड भूमि पर)	संयंत्र उपकरण	कंप्यूटर उपकरण	वाहन	प्रयोगशाला उपकरण	विद्युत संस्थापन	पुस्तकालय की पुस्तकें	फर्नीचर तथा फिक्स्चर	अन्य	पूँजीगत कार्य प्रगति पर		[illegible]	कुल	पिछले वर्ष का कुल योग
सकल ब्लॉक															
1 अप्रैल 2024 को	5,000,000.00	210,986,379.00	967,286,902.00	151,703,736.00	6,548,158.00	131,121,856.00	51,179,788.00	465,823,758.00	24,031,887.00	2,870,817.00	122,357,573.35	228,702.00	38,734,642.00	2,177,874,199.00	2,149,185,663.00
परिवर्धन			94,182,120.00	9,643.00		552,495.00		44,638.00	165,019.00		7,419,215.00		4,118,671.00	106,491,801.65	84,284,122.60
कटौतियाँ/समायोजन											22,357,574.00	228,702.00		22,586,276.65	55,595,586.88
1 अप्रैल 2024 को															
परिवर्धन															
कटौतियाँ/समायोजन															
31 मार्च 2025 को	5,000,000.00	210,986,379.00	1,061,469,022.00	151,713,379.00	6,548,158.00	131,674,351.00	51,179,788.00	465,868,396.00	24,196,906.00	2,870,817.00	107,419,214	-	42,853,313	2,261,779,724.00	2,177,874,198.37
31 मार्च 2024 को															
मूल्यह्रास/परिशोधन															
1 अप्रैल 2024 को		67,436,925.00	649,281,572.00	142,520,409.00	6,220,750.00	123,140,487.00	27,888,719.00	441,462,242.00	22,254,905.00	2,750,321.00	-		38,734,642.00	1,521,700,972.65	1,445,568,996.00
परिवर्धन		3,439,078.00	56,045,564.00	1,563.00	124,415.00	52,487.00	3,239,681.00	4,241.00	15,677.00	-	-		4,118,671.00	67,041,377.00	76,131,977.00
कटौतियाँ/समायोजन															
1 अप्रैल 2024 को															
परिवर्धन															
कटौतियाँ/समायोजन															
31 मार्च 2025 को	-	70,876,003.00	705,327,136.00	142,521,972.00	6,345,165.00	123,192,974.00	31,128,400.00	441,466,483.00	22,270,582.00	2,750,321.00	-	-	42,853,313.00	1,588,742,349.65	1,521,700,973.00
31 मार्च 2024 को															
नेट ब्लॉक															
31 मार्च 2024 को															
31 मार्च 2025 को	5,000,000.00	140,110,376.00	356,141,886.00	9,181,407.00	202,993.00	8,481,377.00	20,051,388.00	24,401,913.00	1,926,324.00	120,496.00	107,419,214.35	-	-	673,037,375.00	656,173,225.00

(राशि रुपये में)

विवरण/श्रेणियाँ	[illegible]	कंप्यूटर सॉफ्टवेयर	[illegible]	[illegible]	अन्य [illegible]	कुल
सकल ब्लॉक						
1 अप्रैल 2024 को						
परिवर्धन						
कटौतियाँ/समायोजन						
1 अप्रैल 2024 को						
परिवर्धन						
कटौतियाँ/समायोजन						
31 मार्च 2025 को						
31 मार्च 2024 को						
मूल्यह्रास/परिशोधन						
1 अप्रैल 2024 को						
परिवर्धन						
कटौतियाँ/समायोजन						
1 अप्रैल 2024 को						
परिवर्धन						
कटौतियाँ/समायोजन						
31 मार्च 2025 को						
31 मार्च 2024 को						
नेट ब्लॉक						
31 मार्च 2025 को						
31 मार्च 2024 को						

[illegible]

[illegible]	31 मार्च, 2025	31 मार्च, 2024
[illegible]	-	-
[illegible]	-	-
[illegible]	-	-
[illegible]	-	-

[illegible]	31 मार्च, 2025	31 मार्च, 2024
[illegible]	-	-
[illegible]	-	-
[illegible]	-	-
[illegible]	-	-

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरण के अंग के रूप में टिप्पणियां

टिप्पणी	विवरण					(राशि रुपये में)
10	निवेश - गैर-चालू और चालू	31 मार्च, 2025 तक			31 मार्च, 2024 तक	
	(जब तक अन्यथा न कहा गया हो, ऐतिहासिक लागत पर मूल्यांकित)	अंकित मूल्य	संख्या/इकाइयां / शेयर	पुस्तक मूल्य	संख्या/इकाइयां / शेयर	पुस्तक मूल्य
	व्यापारिक निवेश - उद्धृत					
(क)	अन्य संस्थाओं में निवेश					
	घटाएँ : निवेश के मूल्य में कमी के लिए प्रावधान			-		-
(ख)	साझेदारी फर्म में निवेश (फुटनोट 1 देखें)			-		-
	अन्य निवेश					
(ग)	अधिमान्य शेयरों में निवेश			-		-
(घ)	इक्विटी उपकरणों में निवेश			-		-
(ङ)	सरकारी या ट्रस्ट प्रतिभूतियों में निवेश			-		-
(च)	डिबेंचर या बॉन्ड में निवेश			-		-
(छ)	म्यूचुअल फंड में निवेश			-		-
(ज)	निवेश संपत्ति			-		-
(झ)	अन्य गैर-वर्तमान निवेश (प्रकृति निर्दिष्ट करें)			-		-
	कुल निवेश			-		-
	व्यापारिक निवेश - उद्धृत नहीं					
(क)	अन्य संस्थाओं में निवेश			-		-
	घटाएँ : निवेश के मूल्य में कमी के लिए प्रावधान			-		-
(ख)	साझेदारी फर्म में निवेश (फुटनोट 1 देखें)			-		-
	अन्य निवेश					
(ग)	अधिमान्य शेयरों में निवेश			-		-
(घ)	इक्विटी उपकरणों में निवेश			-		-
(ङ)	सरकारी या ट्रस्ट प्रतिभूतियों में निवेश			-		-
(च)	डिबेंचर या बॉन्ड में निवेश			-		-
(छ)	म्यूचुअल फंड में निवेश			-		-
(ज)	अन्य गैर-वर्तमान निवेश (प्रकृति निर्दिष्ट करें)			-		-
(ट)	निवेश संपत्ति			-		-
	कुल निवेश			-		-
	वर्ष के अंत में कुल बाजार मूल्य :					
	उद्धृत निवेशों की कुल राशि और उनका बाजार मूल्य।			-		-
	अउद्धृत निवेशों की कुल राशि।			-		-
	निवेश के मूल्य में कमी के लिए कुल प्रावधान।					
	फुटनोट 1 : साझेदारी फर्म में निवेश का विवरण			31 मार्च 2025		31 मार्च 2024
	ऐसी फर्म के लाभ में % हिस्सेदारी वाले साझेदार का नाम					

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरण के अंग के रूप में टिप्पणियां

टिप्पणी	विवरण					(राशि रुपये में)
	एवीसी			-		-
	एक्सलाईफेल			-		-
	श्री ए			-		-
	फर्म की कुल पूँजी (राशि रु. में)			-		-
	चालू निवेश		31 मार्च, 2025 तक		31 मार्च, 2024 तक	
		अंकित मूल्य	संख्या/इकाईयां/शेयर	पुस्तक मूल्य	संख्या/इकाईयां/शेयर	पुस्तक मूल्य
	व्यापार (लागत या बाजार मूल्य में से जो भी कम हो, उस पर मूल्यांकित) - उद्धृत					
(क)	दीर्घकालिक निवेशों की वर्तमान परिपक्वताएँ			-		-
(ख)	इक्विटी उपकरणों में निवेश			-		-
(ग)	अधिमान्य शेयरों में निवेश			-		-
(घ)	सरकारी या ट्रस्ट प्रतिभूतियों में निवेश			-		-
(ङ)	डिबेंचर या बॉन्ड में निवेश			-		-
(च)	म्यूचुअल फंड में निवेश			-		-
(छ)	अन्य अल्पकालिक निवेश (प्रकृति निर्दिष्ट करें)			-		-
	शुद्ध चालू निवेश			-		-
	व्यापार (लागत या बाजार मूल्य में से जो भी कम हो, उस पर मूल्यांकित) - उद्धृत नहीं					
(क)	दीर्घकालिक निवेशों की वर्तमान परिपक्वताएँ					
(ख)	इक्विटी उपकरणों में निवेश			-		-
(ग)	अधिमान्य शेयरों में निवेश			-		-
(घ)	सरकारी या ट्रस्ट प्रतिभूतियों में निवेश			-		-
(ङ)	डिबेंचर या बॉन्ड में निवेश			-		-
(च)	म्यूचुअल फंड में निवेश			-		-
(छ)	अन्य अल्पकालिक निवेश (प्रकार निर्दिष्ट करें)			-		-
	शुद्ध वर्तमान निवेश			-		-
	कुल योग			-		-
	उद्धृत निवेशों का कुल मूल्य और उनका बाजार मूल्य।			-		-
	उद्धृत निवेशों का कुल मूल्य।			-		-
	निवेशों के मूल्य में कमी के लिए कुल प्रावधान।			-		-

		दीर्घावधि		अल्पावधि	
11	ऋण और अग्रिम	31 मार्च 2025	31 मार्च, 2024	31 मार्च, 2025	31 मार्च, 2024
अ	(सुरक्षित)				
(क)	पूंजीगत अग्रिम				
(i)	अच्छा माना जाता है	-	-	-	-
(ii)	संदिग्ध	-	-	-	-
	कम - संदिग्ध अग्रिमों के लिए प्रावधान	-	-	-	-

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरण के अंग के रूप में टिप्पणियां

टिप्पणी	विवरण					(राशि रुपये में)
		(a)	-	-	-	-
(ख)	साझेदारों या साझेदारों के रिश्तेदारों को ऋण अग्रिम		-	-	-	-
(ग)	अन्य ऋण और अग्रिम (प्रकृति निर्दिष्ट करें)		-	-	-	-
(i)	पूर्व-भुगतान व्यय		-	-	-	-
(ii)	सेनवैट क्रेडिट प्राप्य					
(iii)	वैट क्रेडिट प्राप्य					
(iv)	सेवा कर क्रेडिट प्राप्य					
(v)	जीएसटी इनपुट क्रेडिट प्राप्य					
(v)	सुरक्षा जमा					
(vi)	सरकारी प्राधिकरणों के पास शेष					
		(b)	-	-	-	-
	कुल (क)(ख)(क)		-	-	-	-
			दीर्घावधि		अल्पावधि	
घ	ऋण और अग्रिम		31 मार्च 2025	31 मार्च, 2024	31 मार्च, 2025	31 मार्च, 2024
	(असुरक्षित)					
(क)	पूंजीगत अग्रिम					
(i)	अच्छा माना जाता है		-	-	-	-
(ii)	संदिग्ध		-	-	-	-
	घटा : संदिग्ध अग्रिमों के लिए प्रावधान		-	-	-	-
		(a)	-	-	-	-
(ख)	साझेदारों या साझेदारों के रिश्तेदारों को ऋण अग्रिम		-	-	-	-
(ग)	अन्य ऋण और अग्रिम (प्रकार निर्दिष्ट करें)		-	-	-	-
(i)	कंप्यूटर अग्रिम		-	-	-	48,000
(ii)	कर्मचारी अग्रिम				440,636	115,334
(iii)	यात्रा अग्रिम				15,000	147,100
(iv)	आकस्मिक अग्रिम (पुलिस)					50,000
(v)	टीडीएस (आईटी) प्राप्य				32,372	19,626
(v)	सेस्को के पास सुरक्षा जमा				2,621,944	2,621,944
(vi)	बीएसएनएल के पास सुरक्षा जमा				2,000	2,000
(vii)	गैस के लिए सुरक्षा जमा				20,950	20,950
(viii)	आकृति प्राप्य निधि				37,500	37,500
(ix)	अग्रिम गोईएमडी				100,000	
		(b)	-	-	3,270,402	3,062,454
	कुल (क)(ख)(ख)		-	-	3,270,402	3,062,454
	कुल (क ख)		-	-	3,270,402	3,062,454

12	अन्य गैर-चालू परिसंपत्तियाँ	31 मार्च, 2025	31 मार्च, 2024

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरण के अंग के रूप में टिप्पणियां

टिप्पणी	विवरण			(राशि रुपये में)
(क)	सुरक्षा जमा		-	-
(ख)	पूर्वदत्त व्यय		-	-
(ग)	अन्य (प्रकृति निर्दिष्ट करें)		-	-
	कुल अन्य गैर-वर्तमान अन्य परिसंपत्तियाँ		-	-
13	प्राप्तियाँ		31 मार्च, 2025	31 मार्च, 2024
(क)	व्यापार/अनुदान प्राप्तियाँ		-	-
(ख)	अन्य (प्रकृति निर्दिष्ट करें)		-	-
			-	-
	प्राप्ति की तिथि से महीने से अधिक की अवधि के लिए बकाया			
(क)	सुरक्षित माना गया अच्छा		-	-
(ख)	असुरक्षित माना गया अच्छा		-	-
(ग)	संदिग्ध		-	-
	घटाएं : संदिग्ध प्राप्य के लिए प्रावधान		-	-
			-	-
	कुल		-	-
14	नकद और बैंक शेष		31 मार्च, 2025	31 मार्च, 2024
क	नकद और नकद समतुल्य			
(क)	एसबीआई के चालू खातों पर		766,225	804,714.30
(ख)	नकद जमा खाता (डेबिट शेष)		-	-
(ग)	सावधि जमा			
	तीन महीने से कम की मूल परिपक्वता अवधि वाली जमा राशियाँ		-	-
(घ)	चेक, ड्राफ्ट		-	-
(ङ)	हाथ में नकदी		-	-
	कुल	(I)	766,225	804,714
ख	अन्य बैंक शेष राशियाँ			
(क)	बैंक जमाएँ			
(i)	निर्धारित बैंक जमाएँ		-	-
(ii)	रिपोर्टिंग तिथि से 3 महीने से अधिक लेकिन 12 महीने से कम की मूल परिपक्वता अवधि वाली जमा राशियाँ		-	-
(iii)	मार्जिन मनी या ग्रहणाधिकार के अंतर्गत जमा राशियाँ		-	-
(iv)	अन्य (प्रकृति निर्दिष्ट करें)		-	-
	बचत खाते			
	i) आईओपी एसीएस पुर (बचत खाता-10917)		2,303,597	3,996,370
	ii) आईओपी सीएल पुर (बचत खाता-16916)		16,124,077	10,741,583
	iii) आईओपी कल्याण निधि (बचत खाता-19339)		4,840,301	5,460,685
	iv) परियोजना बैंक खाता (अनुसूची-3)		8,545,805	7,974,860
	कुल अन्य बैंक शेष	(II)	31,813,782	28,173,499
	कुल नकद और बैंक शेष	(I+II)	32,580,007	28,978,213

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरण के अंग के रूप में टिप्पणियां

(ग)	सावधि जमा			
	तीन महीने से कम की मूल परिपक्वता अवधि वाली जमा राशियाँ		-	-
(घ)	चेक, ड्राफ्ट		-	-
(ङ)	हाथ में नकदी		-	-
	कुल	(I)	766,225	804,714
ख	अन्य बैंक शेष राशियाँ			
(क)	बैंक जमाएँ			
(i)	निर्धारित बैंक जमाएँ		-	-
(ii)	रिपोर्टिंग तिथि से 3 महीने से अधिक लेकिन 12 महीने से कम की मूल परिपक्वता अवधि वाली जमा राशियाँ		-	-
(iii)	मार्जिन मनी या ग्रहणाधिकार के अंतर्गत जमा राशियाँ		-	-
(iv)	अन्य (प्रकृति निर्दिष्ट करें)		-	-
	बचत खाते			
	i) आईओबी एसीएल पुर (बचत खाता-10917)		2,303,597	3,996,370
	ii) आईओबी सीएल पुर (बचत खाता-16916)		16,124,077	10,741,583
	iii) आईओबी कल्याण निधि (बचत खाता-19339)		4,840,301	5,460,685
	iv) परियोजना बैंक खाता (अनुसूची-3)		8,545,805	7,974,860
	कुल अन्य बैंक शेष	(II)	31,813,782	28,173,499
	कुल नकद और बैंक शेष	(I+II)	**32,580,007**	**28,978,213**

टिप्पणी	विवरण		(राशि रुपये में)
		31 मार्च, 2025	31 मार्च, 2024
15	अन्य चालू परिसंपत्तियाँ (प्रकृति निर्दिष्ट करें) (यह एक सर्व-समावेशी शीर्षक है, जिसमें वे चालू परिसंपत्तियाँ शामिल हैं जो किसी अन्य परिसंपत्ति श्रेणी में नहीं आतीं)		
(क)	जमा पर अर्जित लेकिन देय नहीं ब्याज		
(ख)	जमा पर अर्जित और देय ब्याज	-	-
	कुल	-	-

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरणों के अंग के रूप में टिप्पणियां

क्रमांक	विवरण			(राशि रुपये में)
16	**अन्य आय**		**31 मार्च, 2025**	**31 मार्च, 2024**
(क)	ब्याज से आय		11,207	372,236
(ख)	लाभांश आय		-	-
(ग)	निवेशों की बिक्री से शुद्ध लाभ		-	-
(घ)	अन्य गैर- परिचालन आय (कृपया निर्दिष्ट करें)		-	-
(ङ)	विविध आय			
(i)	संपत्ति की बिक्री पर लाभ		33,750	
(ii)	आरटीआई शुल्क		480	1,526
(iii)	विविध आय		150,832	25,000
(f)	किराया			1,215
(i)	बैंक परिसर का किराया		330,000	360,000
(ii)	गेस्ट हाउस का किराया		604,450	553,630
(iii)	हॉस्टल के कमरे का किराया		31,753	132,929
(च)	निविदा पत्र की बिक्री			2,700
	कुल अन्य आय		**1,162,472.00**	**1,449,235.68**
17	**बेची गई वस्तुओं की लागत (जो लागू न हो उसे हटा दें)**		**31 मार्च, 2025**	**31 मार्च, 2024**
(क)	उपभोग/वितरित सामग्री			
	उपभोग/वितरित कच्चा माल			
(i)	वर्ष के आरंभ में स्टॉक		-	-
(ii)	जोडें.: वर्ष के दौरान खरीदारी		-	-
(iii)	घटाएँ : वर्ष के अंत में स्टॉक		-	-
	उपभोग किए गए कच्चे माल की लागत	(I)	-	-
	अन्य सामग्री (खरीदे गए मध्यवर्ती और घटक)			
(i)	वर्ष के आरंभ में स्टॉक		-	-
(ii)	जोडें.: वर्ष के दौरान खरीदारी		-	-
(iii)	घटाएँ : वर्ष के अंत में स्टॉक		-	-
	वितरित अन्य सामग्री की लागत	(II)	-	-

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरणों के अंग के रूप में टिप्पणियां

क्रमांक	विवरण			(राशि रूपये में)
	उपभोग/वितरित कुल कच्चा माल (क)	(I+II)	-	-
			31 मार्च, 2025	31 मार्च, 2024
(ख)	स्टॉक-इन-ट्रेड की खरीद			
(i)	...		-	-
(ii)	...		-	-
(iii)	...		-	-
	कुल (ख)		-	-
			31 मार्च, 2025	31 मार्च, 2024
(ग)	तैयार माल, प्रगतिरत कार्य, स्टॉक इन ट्रेड, की इनवेंट्री मे परिवर्तन			
	वर्ष की शुरुआत मे इन्वेंट्री :			
(i)	स्टॉक-इन-ट्रेड		-	-
(ii)	प्रगतिरत कार्य		-	-
(iii)	तैयार माल		-	-
		(I)	-	-
	वर्ष के अंत में इन्वेंटी			
(i)	स्टॉक इन ट्रेड		-	-
(ii)	प्रगतिरत कार्य		-	-
(iii)	तैयार माल		-	-
		(II)	-	-
	तैयार माल, प्रगतिरत कार्य और व्यापार-स्टॉक की सूची में (वृद्धि)/कमी (सी)		-	-
	कुल (क,ख और ग)		-	-

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरणों के अंग के रूप में टिप्पणियां

क्रमांक	विवरण		(राशि रूपये में)
18	कर्मचारी लाभ व्यय	**31 मार्च, 2025**	**31 मार्च, 2024**
	(अनुबंध श्रमिकों सहित)		
(क)	वेतन, मजदूरी, बोनस और अन्य भत्ते	-	-
	कर्मचारी वेतन	130,250,221	123,706,252
	एनपीएस अंशदान	7,905,309	6,133,770
	मानदेय	3,023,010	929,178
	फेलोशिप	22,572,574	28,407,339
	चिकित्सा अधिकारी का पारिश्रमिक	732,917	671,828
(ख)	भत्ते और बोनस	-	-
	पीआरआईएस	10,121,260	11,314,621
	अपडेट भत्ता	1,828,135	1,961,608
	वर्दी भत्ता	106,240	125,000
(ग)	ग्रेच्युटी व्यय	9,497,026	12,300,975
(घ)	कर्मचारी कल्याण व्यय	-	-
	चिकित्सा व्यय की प्रतिपूर्ति	10,627,815	7,810,748
	कैंटीन व्यय	2,176,232	1,048,625
	मनोरंजन एवं कल्याण व्यय	1,280,924	656,236
	बाल शिक्षा भत्ता	1,141,895	1,215,000
	चिकित्सा सहायता केंद्र व्यय	15,850	1,520
(ङ)	सेवानिवृत्ति एवं टर्मिनल लाभ		
	छुट्टी वेतन	10,074,318	9,990,635
	पेंशन	72,007,382	69,507,637
(च)	अन्य		
	विद्वानों को आकस्मिक अनुदान	1,173,122	2,075,242
	कुल कर्मचारी लाभ व्यय	**284,534,230**	**277,856,214**
19	वित्तीय लागत	**31 मार्च, 2025**	**31 मार्च, 2024**
(क)	ब्याज व्यय		

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरणों के अंग के रूप में टिप्पणियां

क्रमांक	विवरण		(राशि रुपये में)
(i)	बैंक ऋण पर	-	-
(ii)	नित पट्टे पर परिसंपत्तियों पर		
(ख)	अन्य उधार लागत		
(ग)	विदेशी मुद्रा लेनदेन और अनुवाद पर हानि को वित्तीय लागत (शुद्ध) माना जाता है	-	-
20	मूल्यह्रास और परिशोधन व्यय	31 मार्च, 2025	31 मार्च, 2024
(क)	मूर्त संपत्तियों पर (नोट 11 देखें)	67,041,377	76,131,977
(ख)	अमूर्त संपत्तियों पर (नोट 11 देखें)	-	-
	कुल मूल्यह्रास और परिशोधन व्यय	67,041,377	76,131,977
21	अन्य व्यय	31 मार्च, 2025	31 मार्च, 2024
(क)	धार्मिक/धर्मार्थ		
(ख)	अन्य व्यय		
	जल शुल्क		153,526.00
	सम्मेलन और संगोष्ठियाँ	592,819.00	346,273.00
	विज्ञान आउटरीच गतिविधियाँ	170,852.00	716,793.00
	डाक और टेलीग्राफ	37,638.00	48,358.00
	टेलीफोन और टेलक्स	432,091.00	535,528.00
(i)	भंडार और स्पेयर पार्ट्स की खपत	-	-
(ii)	बिजली और ईंधन	13,952,002	17,073,520.68
(iii)	किराया	-	-
(iv)	मरम्मत और रखरखाव - भवन	-	-
	निर्माण कार्य	10,855,558	12,457,792
	वाहन	410,365	425,639

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरणों के अंग के रूप में टिप्पणियां

क्रमांक	विवरण		(राशि रूपये में)
	कार्यशाला	72,854	7,230
	विद्युत	2,873,996	917,489
	उद्यान	249,747	396,299
	टेलीफोन	386,052	275,832
	कार्यालय उपकरण	12,205	234,160
(v)	मरम्मत और रखरखाव - मशीनरी	-	-
	प्रयोगशाला	3,369,448	2,831,085
	एसी प्लांट	3,967,130	4,189,405
	पुस्तकालय	875,545	723,638
	फर्नीचर	242,393	14,050
	कंप्यूटर	1,015,505	606,177
(vi)	बीमा	-	-
(vii)	किराया, दरें और कर, आय पर करों को छोड़कर	-	-
(viii)	ऋण शुल्क	-	-
(ix)	यात्रा व्यय	-	-
	सम्मेलन यात्रा भत्ता	217,991	88,915
	अतिथि वैज्ञानिक यात्रा भत्ता	8,694	77,893
	घरेलू यात्रा	907,118	875,733
	अवकाश यात्रा रियायत	963,693	233,076
	किराया शुल्क	79,896	32,753
(x)	लेखा परीक्षक का पारिश्रमिक	59,000	59,000
(xi)	मुद्रण और लेखन सामग्री	863,952	731,570
(xii)	सुरक्षा शुल्क	7,650,007	6,407,596
(xiii)	कानूनी और व्यावसायिक शुल्क	288,280	154,455
(xiv)	विज्ञापन और प्रचार	-	-
(xv)	परियोजना राजस्व व्यय	-	-
	एलिस उपयोग और सीवीएम भागीदारी	1,430,955	2,033,434
	स्पिन संरचना की जाँच		58,903

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरणों के अंग के रूप में टिप्पणियां

क्रमांक	विवरण		(राशि रुपये में)
	सीएमएसव्याजस्व व्यय	2,387,246	1,289,258
	वैज्ञानिक जानकारी का समर्थन (आरआईओ 4003)	5,425,279	15,607,220
	सैद्धांतिक और प्रायोगिक भौतिकी	36,828,757	25,075,356
	विज्ञापन और प्रचार	619,748	
(xvi)	कमीशन	-	278,954
(xvii)	मनोरंजन व्यय	609,499	540,960
(i)	संपत्ति, संयंत्र और उपकरण की बिक्री पर हानि	-	-
(ii)	विदेशी मुद्रा लेनदेन पर हानि (शुद्ध)	-	-
(iii)	वार्षिक अनुबंधों के रद्द होने पर हानि	-	-
(iv)	निवेशों की बिक्री पर हानि (शुद्ध)	-	-
(v)	निवेशों के मूल्य में कमी के लिए प्रावधान	-	-
(vi)	संदेहास्पद ऋणों के लिए प्रावधान	-	-
(vii)	विविध व्यय	181,902	397,616
	कुल	**98,038,217**	**95,895,486**

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च, 2025 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरणों के अंग के रूप में नोट

नोट .23- अनुदान/ सबसिडी

(राशि रुपये में)

विवरण	चालू वर्ष (२०२४-२५)	पूर्व वर्ष (२०२३-२४)
1 परमाणु ऊर्जा विभाग-भारत सरकार	384,970,583	388,178,035
क) गैर-योजना (वेतन)	278,998,631	272,645,338.00
ख) गैर-योजना (सामान्य)	59,899,715	71,527,429.00
ग) पूंजीगत संपत्तियों की सृजन	42,254,036	40,682,575.66
घ) अनुदान राशि - आलिस	1,430,955	2,033,434.00
घ) अनुदान राशि-सीएमएस	2,387,246	1,289,258.00
2 ओड़िशा सरकार (गैर-योजना राजस्व)	-	-
कुल	**384,970,583**	**388,178,035**

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर -751005
31 मार्च 2025 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियां

<u>नोट-</u> ३ (क) : उद्दिष्ट / बंदोबस्त निधियां

(राशि रुपये में)

क्र.	विवरण	चालू वर्ष (२०२४-२०२५)				पूर्व वर्ष
		ओबी	प्राप्तियां	भुगतान	सीबी	(2023-24)
1	एल.के. पंडा स्मारक छात्रवृत्ति बचत खाता संख्या-10164207776	126,937.82	3,401.00	5,000.00	125,338.82	126,937.82
2	टीपीएससी बचत खाता संख्या- 450502010004886	113,849.34	3,175.00	-	117,024.34	113,849.34
3	नेसी बोस फेलोशिप, प्रो. अरुण एम जायण्णवर बचत खाता संख्या-15987	57,239.01	1,595.00	-	58,834.01	57,239.01
4	प्रो. अ. महापात्रा का आईएनएसए बचत खाता संख्या-18532	47,558.00			47,558.00	47,558.00
5	डॉ. पी.के. साहु का सीईएफआईपीआरए अनुदान बचत खाता संख्या-18597	483,769.03	9,346.00	260,138.00	232,977.03	483,769.03
6	डॉ. मणिमाला मित्र का इनस्पायर अनुदान बचत खाता संख्या-18695	130,129.00	3,625.00	-	133,754.00	130,129.00
7	डॉ. देवकांत सामल का मॉक्स प्लांक समूह का बचत खाता संख्या - 18738	1,703,674.22	46,472.00	1,404,060.00	346,086.22	1,703,674.22
8	डॉ. एस के अगरवाल द्वारा आईएनएसए युवा वैज्ञानिक योजना का बचत खाता संख्या- 18952	3,284.00	92.00	47.20	3,328.80	3,284.00
9	प्रो. पी. वी. सत्यम का नाल्को परियोजना का बचत खाता संख्या-19051	275,698.50	7,559.00	241,224.00	42,033.50	275,698.50
10	प्रो. पंकज अग्रवाल का डीएसटी परियोजना का बचत खाता संख्या - 19123	369,929.00	9,727.00	-	379,656.00	369,929.00
11	पीएनएफएस का बचत खाता संख्या -19143	79,566.00	19,043,166.00	18,934,024.00	188,708.00	79,566.00
12	डॉ. कुंतला भट्टाचार्जी का डीएसटी परियोजना का बचत खाता संख्या- 19182	967.00	-	967.00	-	967.00
13	डॉ. के. घोष का आईओपी परियोजना पीआरईएनएसएमएम और सीई -एसईआरबी बचत खाता संख्या- 19314	97,658.00	2,721.00	-	100,379.00	97,658.00
14	डॉ. देवकांत सामल का एसईआरबी परियोजना बचत खाता संख्या - 19348	1,945,646.00	43,896.00	1,849,723.00	139,819.00	1,945,646.00
15	अपराजिता मंडल का आईओपी इनस्पायर संकाय फेलोशिप का बचत खाता संख्या - 19497	20,749.80	-	20,750.00	-0.20	20,749.80
16	डॉ. विनेश तोपवाल की आईओपी एसईआरबी परियोजना का बचत खाता संख्या - 19498	125,936.00	1,878.00	116,870.00	10,944.00	125,936.00
17	डॉ. सत्यप्रकाश साहु का एसईआरबी परियोजना की बचत संख्या - 19506	143,372.00	3,994.00	-	147,366.00	143,372.00
18	डॉ. एस के अगरवाल की आईओपी-एसईआरबी -एनबीएसएमपीएनई परियोजना की बचत खाता संख्या -19539	1,515,451.00	1,540,397.00	1,713,499.00	1,342,349.00	1,515,451.00
19	डॉ. मणिमाला मित्र सीईएफआईपीआरए परियोजना की बचत खाता संख्या - 19540	472,180.00	7,354.00	369,229.00	110,305.00	472,180.00
20	सप्तर्षि मंडल - आईओपी-परियोजना-ईएमआरएसबीओएमईएसएएनटी-बचत खाता संख्या - 202360	47,083.00	442.00	42,808.00	4,717.00	47,083.00
21	आईओपी-परि-आरआरएफ-विनय कुमार पाणिग्राही बचत खाता संख्या - 20361	156,495.28	2,780.00	117,076.44	42,198.84	156,495.28
22	आईओपी-परियोजना-सीआरएस-डी. तोपवाल की बचत खाता संख्या - 20780	12,747.00	478,818.00	186,000.00	305,565.00	12,747.00
23	आईओपी-परि-सीआरएस-कुंतला भट्टाचार्जी बचत खाता संख्या- 20923	44,941.00	1,238.00	-	46,179.00	44,941.00
24	आईओपी-परि-सीआरजी-एस. साहु की बचत खाता संख्या - 21432	-	3,857,554.00	386,061.00	3,471,493.00	-
25	आईओपी-परि-इंजनएमआरपीईडीएस-के. घोष , बचत संख्या 20793	-	225,946.00	156,667.00	69,279.00	-
26	रामानुजन फेलोशिप मृत्युंजय भुयां की बचत खाता संख्या -22229	-	1,877,385.00	1,272,447.00	604,938.00	-
27	रामानुजन फेलोशिप पिनाकी बनर्जी खाता संख्या -22230	-	1,837,526.00	1,362,551.00	474,975.00	-
कुल		**7,974,860.00**	**29,010,087.00**	**28,439,141.64**	**8,545,805.36**	**7,974,860.00**

भौतिकी संस्थान, सचिवालय मार्ग, भुवनेश्वर-751005

31 मार्च 2025 को तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियां

नोट- 22 : चालू अस्तियां : सामान सूची

(राशि रुपये में)

विवरण	चालू वर्ष (२०२४-२५)		पूर्व वर्ष (२०२३-२४)	
चालू अस्तियां :				
सामान		2,370,540		2,320,363
क) वैद्युतिकी फिटिंगस स्टॉक	996,836		991,769	
ख) कार्यालय लेखन सामग्री	445,922		254,384	
ग) कंप्यूटर सामग्री	659,454		675,907	
घ) डिजल स्टॉक	95,512		134,654	
ङ) बढ़ई सामग्री स्टॉक	20,338		34,200	
च) वार्कसॉप सामग्रियाँ	90,146		163,000	
छ) पीएच सामग्रियाँ स्टॉक	6,222		21,985	
ज) सफाई सामग्री स्टॉक	56,110		44,464	
		2,370,540		**2,320,363**

भौतिकी संस्थान
भुवनेश्वर-751005

31.03.2025 को समाप्त वर्ष के लिए
लेखाओं के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

नोट.1. संस्थान के बारे में संक्षिप्त जानकारी :

भौतिकी संस्थान (आईओपी), भुवनेश्वर एक स्वायत्त निकाय है, जो परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) द्वारा वित्त पोषित संस्थान है, जिसकी स्थापना वर्ष 1972 में ओड़िशा सरकार द्वारा हुई थी और वर्ष 1985 में परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा अधिग्रहण हुआ था । **यह संस्थान संघनित पदार्थ, उच्च ऊर्जा, नाभिकीय भौतिकी और अंत:विषयक क्षेत्रों जैसे कि नैनो-पदार्थ, वस्तु विज्ञान और जैविक भौतिकी के सैद्धांतिक और प्रायोगिक क्षेत्र में अनुसंधान करता है । भौतिकी संस्थान प्री-डॉक्टरॉल कार्यक्रम और पीएच.डी. कार्यक्रम प्रदान करता है, अंतरराष्ट्रीय सहयोग को बढ़ावा प्रदान करता है और विश्व स्तरीय प्रायोगिक सुविधाएँ प्रदान करता है ।**

मुख्य विशेषताएं और मिशन

अनुसंधान केंद्रबिंदु :

भौतिकी संस्थान सैद्धांतिक और प्रायोगिक क्षेत्रों में अनुसंधान करता है, जिसमें संघनित पदार्थ भौतिकी, नाभिकीय भौतिकी, उच्च ऊर्जा भौतिकी, और नैनो पदार्थ, जटिल प्रणालियां और जैविक भौतिकी जैसे उभरते क्षेत्र शामिल हैं ।

सुविधाएं :

इस संस्थान में अनुसंधान कार्यक्रमों के लिए विश्व स्तरीय प्रयोगात्मक सुविधाएं उपलब्ध हैं।

सहयोग :

सीईआरएन (एएलआईसीई) जैसे संस्थानों और यूएसए और जर्मन के अन्य संस्थानों के साथ अंतरराष्ट्रीय सहयोग में सक्रिय रूप से भाग लेता है ।

शैक्षणिक कार्यक्रम :

प्री-डॉक्टरॉल कार्यक्रम :

आईओपी एक वर्षीय प्री-डॉक्टरॉल कार्यक्रम प्रदान करता है, जो पीएच.डी. कार्यक्रम के लिए अनिवार्य पाठ्यक्रम है ।

पीएच.डी. कार्यक्रम :

यह संस्थान छात्रों को भौतिकी की विभिन्न शाखाओं में पीएच.डी. के लिए अवसर प्रदान करता है ।

भौतिकी संस्थान
भुवनेश्वर-751005

31.03.2025 को समाप्त वर्ष के लिए
लेखाओं के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

नोट-2 महत्वपूर्ण लेखा नीतियाँ

1. **लेखांकन प्रथा**

वित्तीय विवरण, सरकारी अनुदान के अलावा भारत में साधारणत: स्वीकृत ऐतिहासिक लागत और लेखाकरण की प्रोद्भवन विधि को ध्यान में रखकर तैयार किए गए हैं।

2 **संपत्ति, संयंत्र और उपकरण**

2.1 पूर्ण स्वामित्व : संपत्ति, संयंत्र और उपकरण को संचित मूल्यह्रास से कम ऐतिहासिक लागत पर बताये गये हैं। इस अधिग्रहण लागत में इनबार्ड कैरिएज की लागत, शुल्क और कर और ऐसी विशेष अचल परिसंपत्तियों के संबंध में हुए अन्य आकस्मिक प्रत्यक्ष व्यय शामिल हैं।

2.2 पट्टाधृति : अधिकृत कुल 56.130 एकड़ जमीन में से, संस्थान के स्वामित्व में 6.130 एकड़ पट्टे की भूमि है। 31.03.2025 **तक** 6.130 एकड़ का लीज रेंट भुगतान हुआ है । शेष जमीन उच्च शिक्षा विभाग, ओडिशा सरकार के नाम में है और संस्थान के नाम में परिवर्तित होना है और यह भाग राज्य सरकार के नाम में होने के कारण कोई किराया देय नहीं है।

3. **निवेश**

गैर-वर्तमान निवेशों को कम करने के लिए व्यक्तिगत रूप से कम लागत पर प्रावधान किया जाता है । वर्तमान का निवेश उचित मूल्य की कम लागत पर किया जाता है ।

परंतु, संस्थान में किसी भी प्रकृति का कोई दीर्घकालिक निवेश नहीं है। इसके अलावा, लेटर ऑफ क्रेडिट के बदले बैंक के एसटीडीआर के आकार में अल्पकालिक निवेश हैं।

4. **मालसूची मूल्यांकन**

लेखन सामग्री, कंप्यूटर सामग्री, सफाई सामग्री, हार्डवेयार और इलेक्ट्रिकॉल सामानों आदि का स्टॉक का लागत पर मूल्य निर्धारित किया गया है।

5. **बैंक में शेष**

चिह्नित /बंदोबस्ती निधि (अनुसूची-3 (क) के अनुसार) कुल बैंक में शेष कुल राशि के तहत 0.80 करोड़ बैंक में शेष के रूप में दर्शाया गया है ।

6. **अवमूल्यन**

6.1 मूल्यह्रास कंपनी अधिनियम 1956 में निर्धारित दरों के अनुसार सीधी रेखा विधि पर परिसंपत्तियों की कुल लागत तक

प्रभार किया गया है। 2013 में हुए संशोधन को ध्यान में नहीं रखा गया है उन परिसंपत्तियों पर मूल्यह्रास लगाया गया है जिसका डब्ल्यूडीवी अचल परिसंपत्ति अनुसूची के अनुसार सकल ब्लॉक के 5% के अवशिष्ट मूल्य से अधिक है । हालांकि, अचल संपत्तियों को जोड़ने के मामले में, उपयोग में लाए गए दिनों की संख्या के आधार पर मूल्यह्रास की गणना नहीं की गई है

6.2 रु.5000/- अथवा उससे कम लागत वाली संपत्ति पूरी तरह से प्रदान की गयी है।

7. सरकारी अनुदान/परिदान

अनुदानों का हिसाब वसूली के आधार पर किया गया है

7.1. पूंजीगत व्यय के लिए उपयोग किए जाने वाले योजना अनुदान को पूंजीगत निधि के रूप में माना जाता है, अन्यथा व्यय खाते में लिया गया है

7.2. राजस्व व्यय के लिए उपयोग किए जाने वाले गैर-योजना अनुदान को आय एवं व्यय खाते में लिया गया है।

7.3. वर्ष के अंत तक अप्रयुक्त प्राप्त अनुदान को चालू देयता के रूप में माना गया है।

8. विदेशी मुद्रा कारोबार

विदेशी मुद्रा से जुड़े-लेन देन का हिसाब लेनदेन की तारीख को प्रचलित विनिमय दर पर किया गया है।

9. सेवानिवृत्ति लाभ

9.1 31.03.2025 तक देय सेवानिवृत्ति पर ग्रेच्युटी से संबंधित देयता वास्तविक मूल्यांकन पर खाते में प्रदान की गई है। 31.03.2025 तक कर्मचारियों को संचित नकदीकरण लाभ की देयता के लिए प्रावधान वास्तविक मूल्यांकन पर खातों में प्रदान किया गया है।

9.2 कर्मचारियों को पेंशन के लिए देय देयताओं का प्रावधान लेखाओं में किया गया है।

9.3 संस्थान द्वारा अब तक कोई पेंशन निधि नहीं बनाई गई है ।

9.4 नई परिभाषित पेंशन योजना का अंशदान नियमित रूप से संस्थान द्वारा उन कर्मचारियों के लिए दिया जा रहा है जो 01-01-2004 के बाद संस्थान में योगदान दिया है ।

9.5 संस्थान का अपनी भविष्य निधि ट्रस्ट है जो 31.12.2003 को अथवा उससे पहले संस्थान में कर्मचारियों के भविष्य निधि का प्रबंधन करता है । 31.03.2025 को समाप्त वर्ष के लिए ट्रस्ट के लेखे एक सनदी लेखकार फार्म द्वारा लेखा-परीक्षा की गई है ।

वित्तीय वर्ष2024-25 के लिए भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर के वार्षिक लेखे पर सांविधिक लेखापरीक्षकों की टिप्पणियों पर की गई अनुवर्ती कार्रवाई रिपोर्ट

क्र.	लेखापरीक्षक का अवलोकन	संस्थान का उत्तर	सांविधिक लेखापरीक्षक का उत्तर
उचित राय			
औचित्य का आधार			
1	क) संस्थान ने अचल संपत्तियों के लेखांकन के लिए एएस 10 और मूल्यह्रास के प्रावधान के लिए एएस-6 का पालन नहीं किया है। संस्थान ने अलग अलग संपत्ति के अवशिष्ट मूल्य को सत्यापित करने के लिए अचल संपत्ति पंजी नहीं रखा है। पुरानी संपत्तियों का मूल्यह्रास पूर्ण रूप से होने के बावजूद भी एसएलएम पद्धति पर वर्ष के अंत तक सकल ब्लॉक पर मूल्यह्रास लगाया गया है। वर्ष के दौरान खरीदी गयी संपत्तियों पर मूल्यह्रास उपयोग तिथि से आनुपातिक आधार के बजाय पूरे वर्ष के लिए लगाया गया है।	संस्थान ने वित्तीय वर्ष 2021-22 से 2024-25 तक परिसंपत्ति रजिस्टर तैयार करने के लिए मैसर्स लालादाश एवं कंपनी, सले को कार्यालय आदेश संख्या 1315 दिनांक 05.12.2024 द्वारा तैनात किया है। उन्होंने दिनांक 04.07.2025 को अपने पत्र संख्या एलडी//94/2025-26 , दिनांक 04.07.2025 के माध्यम से अनुलग्नक- क में अपनी रिपोर्ट प्रस्तुत की है ।	हमने अपने दिनांक 30.08.2025 के लेखा परीक्षा प्रतिवेदन में मेसर्स लालादाश एवं कंपनी द्वारा तैयार किए गए और दिनांक 04.07.2025 को प्रस्तुत स्थिर संपत्ति रजिस्टर पर ठीक से विचार किया है ।
	ख) सोसाइटी की अचल संपत्तियों को लेखापरीक्षा वर्ष के दौरान पूरी तरह से प्रत्यक्ष रूप में सत्यापन नहीं किया गया था।	दिनांक 31.03.2025 तक भौतिकी सत्यापन का कार्य मेसर्स लालादाश एवं कंपनी, सीए द्वारा किया गया था । उन्होंने अपने दिनांक 04.07.2025 पत्र संख्या एलडी/ /94/2025-26, के माध्यम से अनुलग्नक-क पर रिपोर्ट प्रस्तुत किया है ।	हमने अपने दिनांक 30.08.2025 के लेखा परीक्षा प्रतिवेदन में मेसर्स लालादाश एवं कंपनी द्वारा दिनांक 04.07.2025 को रिपोर्ट किए गए स्थिर संपत्ति की प्रत्यक्ष सत्यापन पर ठीक से विचार किया है ।
	ग) एएस-28 के अनुसार सोसाइटी की किसी भी अचल संपत्तियों को हानि के लिए परीक्षण नहीं किया गया था और यदि कोई हानि हो तो उसके लिए कोई प्रावधान नहीं बनाया गया है	यह बिंदु भविष्य में अनुपालन के लिए नोट कर लिया गया।	कोई टिप्पणी नहीं
2	सरकारी अनुदानों के लेखांकन पर आईएएस 12 का अनुपालन नहीं हुआ है। अनुदानों को वसूली के आधार पर मान्यता दी गई है। अनुदानों को वसूली के आधार पर मान्यता दी गई है। पूंजीगत अनुदानों को पूंजीनिधि के रूप में मान्यता दी गई है और देयता के रूप में दर्शाया गया है।	संस्थान अनुदान राशि (सामान्य) और अनुदान राशि पूंजीगत संपत्तियों के सृजन) के तहत परमाणु ऊर्जा विभाग (भारत सरकार) से प्राप्त करता आ रहा है जिसे लेखांकन मानक 12 के प्रावधान के अनुसार पूंजी निधि के रूप में माना जाता है	कोई टिप्पणी नहीं
3	संस्थान की पूंजीगत निधि वर्ष के अंत तक अप्रयुक्त सरकारी अनुदान चालू देयताओं के रूप में मान्यता के कारण कुल रु.97.03 लाख कम हो गयी है।	कोई टिप्पणी नहीं	कोई टिप्पणी नहीं
महत्व देने का विषय			
1	तीसरे पक्ष को/से अग्रिम और देयताओं की शेष राशि पुष्टि के तहत है ।	भविष्य में अनुपालन के लिए बिंदु को नोट कर लिया गया है	कोई टिप्पणी नहीं

भौतिकी संस्थान
Institute of Physics

भौतिकी संस्थान

डाकघर - सैनिक स्कूल, सचिवालय मार्ग
भुवनेश्वर - 751005, ओड़िशा, भारत
दूरभाष : +91-674-2306400 / 444 / 555
फैक्स : +91-674-2300142
यूआरएल : http://www.iopb.res.in