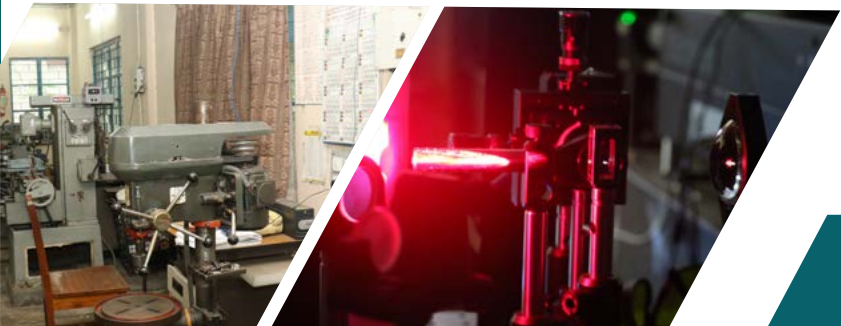
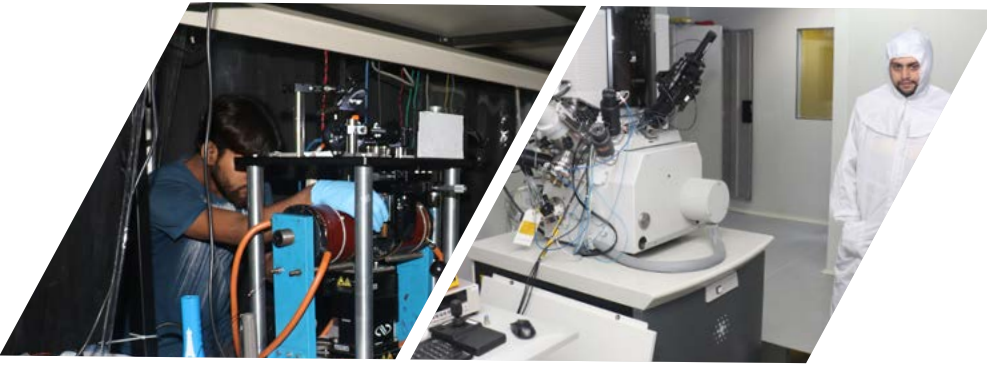


वार्षिक 2016-17 प्रतिवेदन



सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय
मौलिक विज्ञान केंद्र

वार्षिक प्रतिवेदन 2016-17



सत्येंद्र नाथ बसु
राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

वार्षिक प्रतिवेदन 2016-17

सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक
विज्ञान केंद्र

प्रकाशक

सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक
विज्ञान केंद्र

डिजाइन व मुद्रण

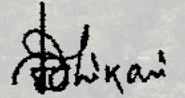
सिग्नस एडवर्टाइजिंग इंडिया प्रा.लि.

बंगाल इको इंटेलीजेंट पार्क
टावर-1, 13 तल्ला, यूनिट 29 व 14
ब्लाक ईएम-3
साल्टलेक सेक्टर-V
कोलकाता- 700091



आभार

सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र का वार्षिक प्रतिवेदन इस वित्तीय वर्ष के उसके क्रियाकलापों का एक संक्षिप्त प्रस्तुतीकरण है। इस प्रतिवेदन में अनुसंधान क्रियाकलापों, प्रशासनिक कार्यों, युवा अनुसंधानकर्ताओं की शैक्षिक प्रगति एवं उपलब्धियों, बुनियादी सुविधाओं एवं सुविधाओं के विकास तथा पूरे विश्व में विकसित अनुसंधान समूह के साथ नेटवर्क स्थापित करने के संबंध में किए गए कार्यों को प्रस्तुत किया गया है। यह सातवीं बार है जब मुझे केंद्र की वार्षिक प्रगति के संकलन का कार्य सौंपा गया है। वार्षिक प्रतिवेदन तैयार करने के लिए केंद्र के सभी संकाय सदस्यों एवं अनुभागों ने अपने संबंधित आंकड़े प्रदान करने में अपना अमूल्य समय लगाया है। यह एक समयबद्ध कार्य है, जिसे अल्पावधि में पूरा करना पड़ता है। पहली बार वार्षिक प्रतिवेदन के अनुवाद एवं हिंदी में टाइपिंग का कार्य केंद्र में हो रहा है। हिंदी अधिकारी, सुश्री साधना तिवारी ने पूरी निष्ठा के साथ पूरे वार्षिक प्रतिवेदन को हिंदी में अनुवाद किया तथा पुस्तकालय कर्मचारी श्री गुरुदास घोष तथा सुश्री अनन्या सरकार ने एक बड़े ही सीमित अवधि में वार्षिक प्रतिवेदन को हिंदी में टाइप किया। हिंदी अनुवाद टीम की श्रमसाध्य मेहनत के वर्णन हेतु शब्द पर्याप्त नहीं होंगे। मैं अपने पुस्तकालय के सदस्यों श्री गुरुदास घोष, सुश्री अनन्या सरकार तथा श्री अमित राय के अनवरत प्रयासों एवं परिश्रम के लिए आभार ज्ञापित करता हूँ, जिनके बिना यह कार्य निर्धारित समय के भीतर पूरा नहीं हो पाता। अंततः मैं केंद्र के वार्षिक प्रतिवेदन को तैयार करने में सहयोग देने हेतु केंद्र के सभी सदस्यों के प्रति हार्दिक धन्यवाद ज्ञापित करता हूँ।



सौमेन अधिकारी

पुस्तकाध्यक्ष-सह-सूचना अधिकारी

सूची

निदेशक का संदेश.....	06
अधिष्ठाता, संकाय.....	07
अधिष्ठाता, शैक्षिक कार्यक्रम.....	08
विस्तारित आगतुक संपर्क कार्यक्रम.....	15
सैद्धान्तिक भौतिकी सेमिनार सर्किट.....	20
कुलसचिव.....	22
समितियाँ.....	25
शैक्षिक सदस्य.....	28
प्रशासनिक एवं तकनीकी स्टाफ सदस्य.....	30

खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान विभाग

विभागाध्यक्ष रिपोर्ट.....	36
अर्चन शुभ्र मजुमदार.....	38
रामकृष्ण दास.....	42
संदीप कुमार चक्रवर्ती.....	44
सौमेन मंडल.....	47

रसायन, जीव-विज्ञान एवं वृहत आणविक विज्ञान विभाग

विभागाध्यक्ष रिपोर्ट.....	52
गौतम गंगोपाध्याय.....	54
जयदेव चक्रवर्ती.....	56
माणिक प्रधान.....	58
राजीव कुमार मित्रा.....	60
रंजीत विश्वास.....	62
समीर कुमार पाल.....	64
शुभ्रा जाना.....	68

संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान विभाग

विभागाध्यक्ष रिपोर्ट.....	72
अम्लान दत्ता.....	74
अंजन बर्मन.....	76
अरूप कुमार रायचौधुरी.....	81
बर्णाली घोष (साहा).....	85
कल्याण मंडल.....	89
माधुरी मंडल (गोस्वामी).....	92
मनोरंजन कुमार.....	94
प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय.....	96
प्रिया महादेवन.....	99

प्रसेनजीत सिंह देव	101
रंजन चौधुरी.....	102
समीत कुमार राय.....	104
सौमेन्दु दत्ता	106
तनुश्री साहा दासगुप्ता.....	109

सैद्धांतिक विज्ञान विभाग

विभागाध्यक्ष रिपोर्ट.....	114
अमिताभ लाहिडी.....	116
विश्वजीत चक्रवर्ती.....	118
मखेदार संजय कुमार.....	120
मनु माथुर.....	121
पार्थ गुहा	122
पुण्यव्रत प्रधान.....	124
रबीन बनर्जी.....	126
शकुंतला चटर्जी.....	127
शुभ्रांशु शेखर मन्ना.....	128
सुबोध कुमार शर्मा	129

सुविधाएँ

पुस्तकालय	132
अभियांत्रिकी अनुभाग.....	134
कंप्यूटर सेवा प्रकोष्ठ.....	138
परियोजना एवं पेटेंट प्रकोष्ठ	142
तकनीकी अनुसंधान केंद्र.....	147
तकनीकी प्रकोष्ठ	149
यांत्रिक कर्मशाला एवं ग्लास ब्लोइंग यूनिट.....	153
अतिथि गृह.....	154
क्रेश	155
मनोरंजनात्मक एवं सांस्कृतिक कार्यक्रम.....	156

प्रकाशन

प्रकाशनों की सूची 2016-2017.....	159
रिसर्च पब्लिकेशन स्टेटस	168
वित्तीय वर्ष 2016-17 में प्रकाशन के लिए प्रभाव कारक	169

लेखा

बजट सारांश 2016-17.....	174
स्वतंत्र लेखापरीक्षकों की रिपोर्ट.....	175
वित्तीय विवरण.....	176

निदेशक का संदेश



वर्ष 2016-17 के लिए सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र का वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते हुए अत्यंत हर्ष की अनुभूति हो रही है। मैंने 14 अक्टूबर 2016 को इस केंद्र के निदेशक के रूप में पदभार ग्रहण किया, जो कि वित्तीय वर्ष 2016-17 का लगभग मध्य है। यद्यपि इस संक्षिप्त अवधि में मेरे अनुभव ने मेरे इस विश्वास को मजबूत किया है कि मैंने एक ऐसे संस्थान में पदभार ग्रहण किया है जहाँ न केवल मजबूत शैक्षणिक क्षमता है, बल्कि जो एक उज्ज्वल एवं समृद्ध भविष्य भी प्रदान करता है। सरकारी निधिकरण द्वारा समर्थित स्वायत्त अनुसंधान संस्थान का वार्षिक प्रतिवेदन न केवल एक सांविधिक आवश्यकता है, बल्कि यह उस केंद्र के विकास तथा उपलब्धियों को बाहरी दुनिया के समक्ष प्रस्तुत भी करता है। वित्तीय वर्ष 2016-17 के दौरान केंद्र के प्रदर्शन, एक वैज्ञानिक संस्थान के प्रदर्शन की तरफ सामान्य मापदंडों द्वारा प्रतिबिंबित होते हैं, जो यह संकेत देते हैं कि केंद्र ने विगत वर्ष के दौरान अपनी स्थिति में उन्नति की है। विगत एक वर्ष में रेफर्ड जर्नल्स में 178 प्रकाशन, अन्य प्रकार के 14 प्रकाशन, 17 छात्रों को पीएचडी डिग्री प्राप्त हुई तथा 17 अन्य ने अपने पीएचडी शोध प्रबंध जमा किए। 2016-17 के दौरान यहाँ 184 पीएचडी छात्र तथा 22 पोस्ट डॉक्टरल

अनुसंधान छात्र, 32 सक्रिय एवं संकाय के साथ जुड़े हुए हैं। टीडब्ल्यूएस-एस एन बोस पोस्ट ग्रेजुएट फेलोशिप कार्यक्रम के अंतर्गत परिसर में अंतर्राष्ट्रीय छात्रों की उपस्थिति भी केंद्र के लिए गर्व का विषय है जिनमें से दो ने 2016-17 में अपना पीएचडी शोध प्रबंध प्रस्तुत किया। मैं अपने सभी सहकर्मियों को उत्कृष्टता प्राप्त करने हेतु उनके उत्कृष्ट एवं सतत प्रयासों हेतु बधाई देता हूँ। कई सेवानिवृत्त प्रोफेसरों, इंस्पायर तथा आगंतुक संकाय सदस्यों के योगदान को भी कृतज्ञतापूर्वक स्वीकारता हूँ।

एक स्वायत्त अनुसंधान संस्थान के लिए एक महत्वपूर्ण अपेक्षा होती है कि वो स्पर्धात्मक तथा दृढ़ विशेषज्ञ समीक्षा द्वारा बाहरी अनुसंधान निधिकरण को आकर्षित करे। केंद्र के लिए यह गर्व का विषय है कि विज्ञान एवं तकनीकी के समर्थकारी प्लेटफॉर्म का उपयोग करते हुए अनुप्रयोग प्रेरित नवोन्मेष तथा तकनीकी केंद्र की स्थापना के लिए उसके पास डीएसटी द्वारा समर्थित पाँच प्रतिष्ठित टीआरसी परियोजनाएँ हैं। इसके साथ साथ केंद्र के पास बाहरी अनुसंधान सहयोग वार्षिक निधि रु. 4,05,49,788 की 35 जारी / नई परियोजनाएँ हैं। विज्ञान नेटवर्किंग तथा विभिन्न आउटरीच क्रियाकलाप द्वारा समाज की सेवा एवं सैद्धांतिक भौतिकी सेमिनार सर्किट (टीपीएससी), ईवीएलपी, आगंतुक एसोसिएट, पोस्ट बीएससी छात्रों के लिए सी के मजुमदार मेमोरियल ग्रीष्म कार्यशाला तथा विद्यासागर-सत्येन्द्र नाथ बोस राष्ट्रीय कार्यशाला इत्यादि के माध्यम से कनिष्ठ अनुसंधानकर्ताओं के मेंटरिंग में केंद्र काफी सक्रिय है।

केंद्र के सांविधिक तथा सलाहकार तथा आंतरिक प्रशासनिक समीति के सदस्यों का उनके सहयोग एवं समर्थन हेतु हम आभार प्रकट करते हैं। केंद्र के सभी संकाय सदस्यों, कर्मचारी सदस्यों, प्रशासन तथा सहयोग सेवाएँ तथा छात्रों को उनके केंद्र के सतत विकास की तरफ निष्ठावान भागीदारी हेतु धन्यवाद देता हूँ। मैं वार्षिक प्रतिवेदन समीति को भी प्रतिवेदन को समय के भीतर बनाने तथा पूर्ण करने हेतु धन्यवाद देता हूँ।

मैं आगामी वर्षों में केंद्र के और भी उज्ज्वल एवं प्रोत्पादक वर्षों के लिए मंगल कामना करता हूँ।

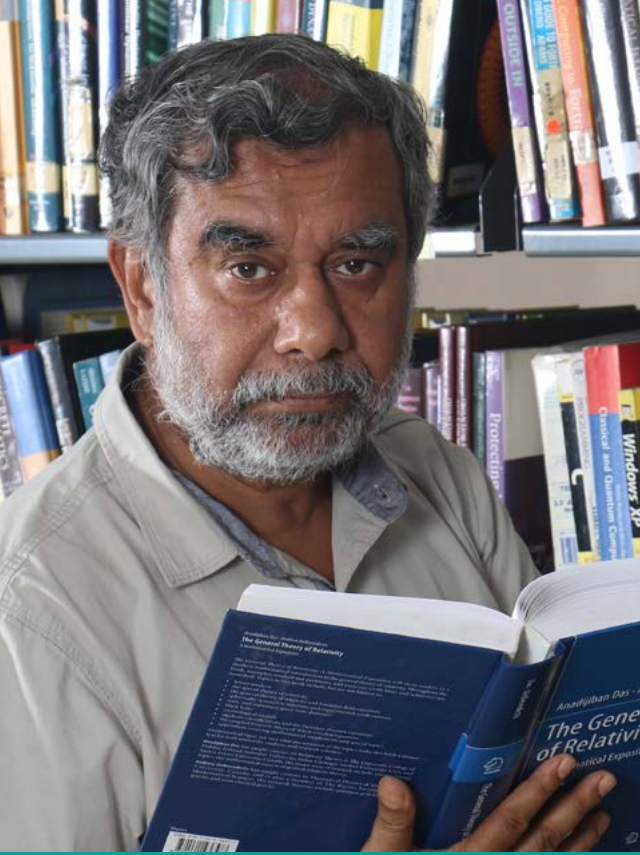
समित कुमार राय

निदेशक

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

अधिष्ठाता

संकाय



वर्ष 2016-17 में, केंद्र वैज्ञानिक सहयोग, राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों की मेजबानी, कार्यशालाएँ आदि से संबंधित विभिन्न शैक्षणिक क्रियाकलाप में शामिल था। इस वित्तीय वर्ष में कुल प्रकाशनों की संख्या 178 थी।

पूरे वर्ष के दौरान, हमने विभिन्न विषयों पर अनेक सेमिनार आयोजित किए जिनमें युवा ग्रेजुएट छात्रों से लेकर स्थापित वैज्ञानिकों तक ने अपने व्याख्यान दिए। शैक्षणिक दौरे तथा विनिमय कार्यक्रम, सम्मेलन में सहभागिता समेत के संदर्भ में हमारे विभिन्न देशों जैसे कि यू.के., रूस, जर्मनी, स्वीडेन इत्यादि के साथ जारी सहकार्यता ने केंद्र में अनुसंधान कार्य को आगे बल दिया।

इस वर्ष एक वैज्ञानिक तथा चार पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान सहयोगियों ने केंद्र में कार्यभार ग्रहण किया। साथ ही हमारे दो संकाय सदस्यों को वरिष्ठ प्रोफेसर की पदोन्नति मिली तथा दो सेवानिवृत्त हुए।

Rabi Banerjee

रबिन बनर्जी

अधिष्ठाता, संकाय

सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

अधिष्ठाता, शैक्षणिक कार्यक्रम



हमें शैक्षणिक वर्ष 2016-17 के लिए वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते हुए गर्व हो रहा है।

इस प्रतिवेदन में केंद्र में संचालित प्रत्येक कार्यक्रम जैसे कि समन्वित पीएचडी कार्यक्रम तथा पीएचडी कार्यक्रम में उपलब्धियों पर प्रकाश डाला है, कुल 22 छात्र पीएचडी कार्यक्रम में शामिल हुए। इनमें से 4 खगोल विज्ञान तथा ब्रह्मांड विज्ञान, 6 संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान, 7 रासायनिक जैविक तथा मैक्रोआणविक विज्ञान तथा 5 सैद्धांतिक विज्ञान में शामिल हुए तथा 9 छात्र केंद्र के आईपीएचडी कार्यक्रम में शामिल हुए।

इस समयावधि में मौलिक विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में शैक्षणिक क्रियाकलाप में बड़े पैमाने पर विस्तार हुआ। मौलिक विज्ञान के चुनिंदा शाखाओं में एडवांस्ड अध्ययन के विकास को बढ़ावा देने तथा प्रोत्साहित करने की तरफ हमारी प्रतिबद्धता हमें ज्ञान के सप्रेषण तथा अनुप्रयोग द्वारा वैज्ञानिकों के विकास हेतु हमें प्रेरित करती है। हम अपने सहयोगियों के बड़े नेटवर्क के साथ कार्य करते हैं जो हमें समाज की बदलती जरूरतों को पूरा करने के लिए युवा दिमागों को तैयार करने में मदद करते हैं।

मुझे बहुत ही विचारशील, उर्जावान तथा प्रेरणादायक संकाय, लीडर्स, शिक्षक, प्रशासनिक कर्मचारी तथा छात्रों के साथ कार्य करने का सौभाग्य प्राप्त हुआ। इस प्रतिवेदन में जिन नवोन्मेषों तथा उपलब्धियों के साथ कई अन्य सफलताओं जिन पर प्रकाश डाला गया है, वे उन अनगिनत लोगों के कोशिशों के परिणामस्वरूप हैं जिनके हमारे कार्यक्रम तथा हमारे छात्रों के प्रति समर्पित हैं।

2016-17 में पढ़ाए गए पाठ्यक्रम

भौतिक विज्ञान में एकीकृत पीएचडी कार्यक्रम (आईपीएचडी-पीएच)

प्रथम सत्र:

- पीएचवाई 101, क्लासिकल गतिकी, रामकृष्ण दास
- पीएचवाई 102, गणितीय पद्धति, प्रसेनजित सिंह देव
- पीएचवाई 103, क्वांटम मैकेनिक्स I, प्रिया महादेवन
- पीएचवाई 104, भौतिकी में संगणनात्मक पद्धति I, पुण्यव्रत प्रधान
- पीएचवाई 191, बुनियादी प्रयोगशाला I, अरूप के रायचौधरी एवं सौमेन मंडल

द्वितीय सत्र:

- पीएचवाई 201, सांख्यिकीय मैकेनिक्स, जयदेव चक्रवर्ती
- पीएचवाई 202, क्वांटम मैकेनिक्स II, पार्थ गुहा
- पीएचवाई 203, इलेक्ट्रोमैग्नेटिक सिद्धांत, अमिताभ लाहिडी
- पीएचवाई 204, भौतिकी में संगणनात्मक पद्धति II, पुण्यव्रत प्रधान
- पीएचवाई 291, बुनियादी प्रयोगशाला II, कल्याण मंडल एवं संदीप सरकार (एसआईएनपी)

तृतीय सत्र:

- पीएचवाई 301, परमाणविक एवं आणविक भौतिकी, अंजन बर्मन एवं राजीव कुमार मित्रा
- पीएचवाई 302, संघनित पदार्थ भौतिकी, मनोरंजन कुमार
- पीएचवाई 303, एडवांस्ड क्वांटम मैकेनिक्स एंड एप्लिकेशन, विश्वजीत चक्रवर्ती एवं अर्चन एस मजुमदार
- पीएचवाई 304, परियोजना अनुसंधान II, संकाय पर्यवेक्षक
- पीएचवाई 391, प्रयोगात्मक भौतिकी की पद्धति, कल्याण मंडल (समन्वयक), ए के रायचौधरी, बर्णाली घोष, राजीव कुमार मित्रा, माणिक प्रधान, शुभ्रा जाना एवं माधुरी मंडल

चतुर्थ सत्र:

- पीएचवाई 401, परियोजना अनुसंधान III, संकाय पर्यवेक्षक
- पीएचवाई 402, सेमिनार पाठ्यक्रम, संकाय विशेषज्ञ
- पीएचवाई 403, खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडिकी, संदीप के चक्रवर्ती एवं सौमेन मंडल
- पीएचवाई 405, जैविक भौतिकी, समीर कुमार पाल
- पीएचवाई 409, चुंबकत्व एवं अतिसंचालकता, अरूप के रायचौधुरी एवं कल्याण मंडल
- पीएचवाई 411, प्रकाशिक भौतिकी, एम संजय कुमार
- पीएचवाई 412, पदार्थ भौतिकी, सुगत मुखर्जी

पीएचडी कार्यक्रम**पाठ्यक्रम कार्य क्रियाकलाप**

- पीएचवाई 501, अनुसंधान पद्धति, प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय एवं संजय चौधरी
- पीएचवाई 502, विषयगत अनुसंधान की समीक्षा, संकाय पर्यवेक्षक
- पीएचवाई/ सीबी 591, परियोजना अनुसंधान, संकाय पर्यवेक्षक
- पीएचवाई 510, खगोलभौतिकी, संदीप के चक्रवर्ती एवं सौमेन मंडल
- पीएचवाई 511, उच्च उर्जा खगोलभौतिकी कंपैक्ट स्टारों के चतुर्दिक, संदीप के चक्रवर्ती एवं सौमेन मंडल
- सीबी 523, विकसित साम्यावस्था सांख्यिकीय क्रियाविधि, जयदेव चक्रवर्ती
- सीबी 526, जैवभौतिकी का मौलिक सिद्धांत, समीर कुमार पाल
- सीबी 527, आणविक भौतिकी एवं स्पेक्ट्रोस्कोपी, माणिक प्रधान
- सीबी 528, भौतिकी एवं रसायन में स्टोक्हेस्टिक प्रक्रिया, गौतम गंगोपाध्याय
- पीएचवाई 601, विकसित संघनित पदार्थ भौतिकी-चुंबकत्व एवं अतिसंचालकता, अरूप के रायचौधुरी एवं कल्याण मंडल
- पीएचवाई 603, विकसित संघनित पदार्थ भौतिकी-इलेक्ट्रॉनिक संरचना एवं पदार्थ भौतिकी, सुगत मुखर्जी
- पीएचवाई 604, क्वांटम भौतिकी (व्यवहार), विश्वजीत चक्रवर्ती एवं अर्चन एस मजुमदार

(नोट: •• आंशिक रूप से आईपीएचडी कार्यक्रम के साथ संचालित)

पीएचडी अवार्ड

1. *नॉन-लीनियर आस्पेक्ट्स ऑफ ब्लैक होल फिजिक्स*, अरिंदम लाला, पर्यवेक्षक- रविन बनर्जी, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, अप्रैल 2016 में
2. *इंवेस्टिगेशन ऑफ स्टैटिक एंड डायनामिक मैग्नेटिक प्रॉपर्टीज ऑफ टू डायमेंशनल मैग्नेटिक क्रिस्टल्स*, रूमा मंडल, पर्यवेक्षक- अंजन बर्मन, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, अप्रैल 2016 में
3. *क्लेक्टिव मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन मैग्नेटिक नैनोस्ट्रक्चर्स एट वेरियस लेंथ स्केल एंड टाइम स्केल*, सुस्मिता साहा, पर्यवेक्षक- अंजन बर्मन, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, मई 2016 में
4. *सर्फेस मॉडीफिकेशन ऑफ मेटल ऑक्साइड टू इंड्यूस मल्टी फंक्शनलिटी एट द नैनोस्केल*, मोनालिसा पाल, पर्यवेक्षक- कल्याण मंडल, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, मई 2016 में

5. *स्ट्रक्चरल मैग्नेटिक ऑप्टिकल एंड इलेक्ट्रॉनिक प्रॉपर्टीज ऑफ ट्रांजिशन मेटल कंपाउंड्स एंड सेमीकंडक्टर्स*, सैकत देवनाथ, पर्यवेक्षक- प्रिया महादेवन, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, जून 2016 में
6. *इंवेस्टिगेशन ऑफ ट्रांजिशन मेटल बेस्ड नैनोस्ट्रक्चर्स एंड देयर एप्लीकेशन इन स्टोरेज डिवाइस*, आशुतोष कुमार सिंह, पर्यवेक्षक- कल्याण मंडल, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, जून 2016 में
7. *मैग्नेटिक मैग्नेटोकैलोरिक एंड मैग्नेटो-ट्रांसपोर्ट प्रॉपर्टीज ऑफ ह्यूसलर एलॉयज*, अरूप घोष, पर्यवेक्षक- कल्याण मंडल, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, सितंबर 2016 में
8. *अंडरस्टैंडिंग ऑफ इंटरैक्शन एंड डायनामिक्स इन मल्टी-कंपोनेंट केमिकल सिस्टम्स*, संदीपा इंद्र, पर्यवेक्षक- रंजीत विश्वास, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, सितंबर 2016 में
9. *कोहेरेंट फेनोमेन इन मेसोस्कोपिक सिस्टम्स*, उर्वशी सतपति, पर्यवेक्षक- प्रोसेनजीत सिंह देव, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, अक्टूबर 2016 में
10. *स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडीज ऑन लाइट हार्वेस्टिंग मटेरियल्स टूवार्ड्स इहेंसड सोलर एनर्जी*, शमीम सरदार, पर्यवेक्षक- समीर कुमार पाल, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, अक्टूबर 2016 में
11. *स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडीज ऑन द मेडिसिनली इंपॉर्टेंट मॉलीब्डेनम विथ वेरियस नैनोपार्टिकल्स एंड देयर इंटरैक्शन विथ डिफरेंट सेल लाइंस*, सिद्धि चौधरी, पर्यवेक्षक- समीर कुमार पाल, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, नवंबर 2016 में
12. *स्ट्रक्चर डायनामिक्स एंड एक्टिविटी ऑफ वाटर इन रेस्ट्रिक्टेड इवायरनमेंट्स*, अनिमेष पात्र, पर्यवेक्षक- राजीव कुमार मित्रा, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, नवंबर 2016 में
13. *इंवेस्टिगेशन एंड कंट्रोल ऑफ मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन फेरोमैग्नेटिक नॉनमैग्नेटिक बाई-लेयर सिस्टम्स*, अर्णव गांगुली, पर्यवेक्षक- अंजन बर्मन, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, नवंबर 2016 में
14. *मैग्नेटोरियोलॉजिकल फ्लूइड्स विथ फेरोमैग्नेटिक बाइनरी एलॉयज एंड ऑक्साइड्स*, मुहम्मद इनाममुल अरीफ, पर्यवेक्षक- प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, जनवरी 2017 में
15. *इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर ऑफ क्रिस्टलाइन सॉलिड्स एंड फाइनाइट साइज्ड क्लस्टर्स*, स्वर्णकमल मुखर्जी, पर्यवेक्षक- तनुश्री साहा दासगुप्ता, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, फरवरी 2017 में
16. *पैटर्न फॉर्मेशन इन टू कंपोनेंट सिस्टम्स*, शुक्ला पाल, पर्यवेक्षक- जयंत के भट्टाचार्या, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, फरवरी 2017 में
17. *ट्यूनिंग ऑफ मैग्नेटिक एंड हाई फ्रिक्वेंसी इलेक्ट्रोमैग्नेटिक रेस्पॉस ऑफ ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइड बेस्ड मैग्नेटिक नैनोस्ट्रक्चर्स*, रूपाली रक्षित, पर्यवेक्षक- कल्याण मंडल, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, मार्च 2017 में

पीएचडी शोध प्रबंध जमा किया

1. *हेटरोजेनिटी एंड इट्स इफेक्ट्स ऑन सिंपल केमिकल इवेंट्स इन मोल्टेन मल्टी-कंपोनेंट्स सिस्टम्स*, सुमन दास, पर्यवेक्षक- रंजीत विश्वास, यादवपुर विश्वविद्यालय में, मई 2016 में

2. *स्टडी ऑन क्वांटम प्रॉपर्टीज ऑफ नॉन-गैसियन स्टेट्स*, प्रियंका चौधरी, पर्यवेक्षक- अर्चन एस मजुमदार, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, जून 2016 में
3. *मैनीपुलेटिंग टैराहर्टज रेडिएशन यूजिंग नैनोस्ट्रक्चर्स*, देवांजन पोले, पर्यवेक्षक- राजीव कुमार मित्रा तथा अंजन बर्मन, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, जुलाई 2016 में
4. *टोपोलॉजिकल एक्साइटेशन एंड स्पिन डायनामिक्स इन मैग्नेटिक सिस्टम इन लो डायमेंशंस*, शुभजित सरकार, पर्यवेक्षक- रंजन चौधरी तथा समीर कुमार पॉल, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, जुलाई 2016 में
5. *माइक्रोस्कोपिक डेस्क्रीप्शन ऑफ प्रोटीन लिगैंड एंड प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शंस*, समापन सिकदार, पर्यवेक्षक- जयदेव चक्रवर्ती तथा महुआ घोष, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, जुलाई 2016 में
6. *बायोफिजिकल एंड स्ट्रक्चरल कैरेक्टराइजेशन ऑफ बैक्टीरियल प्रोटींस*, पारमिता साहा, पर्यवेक्षक- महुआ घोष, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, जुलाई 2016 में
7. *स्ट्रक्चर एंड डायनामिक्स ऑफ मिक्सड माइक्रोइमलशन रिवर्स मिसेलर सिस्टम्स*, अरिंदम दास, पर्यवेक्षक- राजीव कुमार मित्रा, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, जुलाई 2016 में
8. *एक्सप्लोरेशन ऑफ बायोमेडिकली रिलेवेंट स्पेक्ट्रोस्कोपिक टेकनीक फॉर पोर्टेशियल क्लिनिकल डायग्नोस्टिक एंड थेराप्यूटिक प्रोसीड्योरस*, नवारूप पोले, पर्यवेक्षक- समीर कुमार पाल, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, अगस्त 2016 में
9. *कैनोनिकल ट्रांसफॉर्मेशंस एंड लूप फॉर्मेशन ऑफ SU(N) लैटीस गेज थियोरी*, श्रीराज टी पी, पर्यवेक्षक- मनु माथुर, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, अगस्त 2016 में
10. *स्टडी ऑन इंटीगलमेंट एंड इट्स यूटिलिटी इन इंपॉर्मेशन प्रोसेसिंग*, सौभिक राय, पर्यवेक्षक- अर्चन एस मजुमदार, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, अगस्त 2016 में
11. *इफेक्ट्स ऑफ स्पेस वेदर ऑन अर्थ आयोनोस्फेयर एंड नॉमिनल एलइडी सैटेलाइट्स एरोडायनामिक्स ड्रैग*, विक्टर यू जे न्वान्को, पर्यवेक्षक- संदीप के चक्रवर्ती, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, सितंबर 2016 में
12. *इंवेस्टीगेशन ऑफ ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक फेनोमेना इन नैनोस्ट्रक्चर्ड ज़ेड एन ओ विथ इलेक्ट्रिक डबल लेयर गेट*, ऋषि राम घिमिरे, पर्यवेक्षक- अरूप के रायचौधरी, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, सितंबर 2016 में
13. *इंटरैक्शन एंड डायनामिक्स इन कंफ्लेक्स सिस्टम्स*, कल्लोल मुखर्जी, पर्यवेक्षक- रंजीत विश्वास तथा अंजन बर्मन, यादवपुर विश्वविद्यालय में, सितंबर 2016 में
14. *स्टडी ऑफ बाईपाटईट एंड मल्टीपाटईट क्वांटम नॉनलोकालिटी: सम पर्सपेक्टिव्स*, शुभदीप दास, पर्यवेक्षक- अर्चन एस मजुमदार, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, दिसंबर 2016 में
15. *स्टडी इन नॉनकम्प्यूटेटिव ज्योमेट्री इंसप्रायर्ड फिजिक्स*, येंद्रेबम चाओबा देवी, पर्यवेक्षक- विश्वजीत चक्रवर्ती, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, दिसंबर 2016 में

16. *स्टडी ऑन कंफर्मेशन एंड अल्ट्राफास्ट डायनामिक्स इन बायोमॉलिक्यूलर रिक्गनिशन विथ ऑप्टिकल लेजर स्पेक्ट्रोस्कोपी*, सुशोभन चौधरी, पर्यवेक्षक- समीर कुमार पाल, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, फरवरी 2017 में

17. *एक्सपेरीमेंटल एंड थियोरिटिकल स्टडीज ऑफ मैग्नेटिक एलॉएज*, तन्मय घोष, पर्यवेक्षक- प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, मार्च 2017 में,

पी एच डी छात्रों का स्थापन

अरिंदम लाला- पीडीआरए, स्कूल ऑफ फिजिकल साइंस, जेएनयू, दिल्ली

रूमा मंडल- पोस्ट डॉक्टरल शोधकर्ता, रिसर्च सेंटर फॉर मैग्नेटिक एंड स्पिन्ट्रॉनिक मटीरियल्स, एनआईएमएस, इबाराकी, जापान

सुस्मिता साहा- पीडीएफ, इटीएच, जूरिच

मोनालिसा पाल- पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान अध्येता, रासायनिक अभियांत्रिकी विभाग, पोस्टेक (पोहांग यूनिवर्सिटी ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी), दक्षिण कोरिया

सैकत देवनाथ- आर एंड डी सहायक, जेएनसीएसआर, बैंगलोर

आशुतोष कुमार सिंह- आर ए- I, सेंटर फॉर नैनो एंड सॉफ्ट मैटर साइंसेस, बैंगलोर

अरूप घोष- पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान अध्येता, आईआईएसईआर, पुणे

उर्वशी सतपथी- पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान अध्येता, आरआरआई, बैंगलोर

शमीम सरदार- पोस्ट डॉक्टरल अध्येता, लिंकोपींग विश्वविद्यालय, स्वीडेन

सिद्धि चौधरी- राष्ट्रीय पोस्ट डॉक्टरल फेलोशिप (एसईआरबी), एसआईएनपी, कोलकाता

अनिमेष पात्र- पोस्ट डॉक्टरल फेलो, सियोल राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, दक्षिण कोरिया

अर्णव गांगुली- पोस्ट डॉक्टरल अध्येता, सिंगापुर राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, सिंगापुर

मुहम्मद इंजामामुल अरीफ- पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान अध्येता, आईआईएससी, बैंगलोर

स्वर्णकमल मुखर्जी- पोस्ट डॉक्टरल अध्येता, आईआईटी खडगपुर

शुक्ला पाल- पोस्ट डॉक्टरल अध्येता, पीआरएल, अहमदाबाद

रूपाली रक्षित- पीडीएफ, आईआईएसईआर, भोपाल

सुमन दास- पीडीआरए, टोरंटो विश्वविद्यालय

प्रियंका चौधरी- सहायक प्रोफेसर, महीशादल राज कॉलेज, पूर्व मेदिनीपुर, पश्चिम बंगाल

देवांजन पोले- पोस्ट डॉक्टरल अध्येता, स्टॉकहॉम विश्वविद्यालय, स्वीडेन

शुभजित सरकार- पोस्ट डॉक्टरल अध्येता, आईओपी, भुवनेश्वर

समापन सिकदार- पीडीआरए, ओकलाहामा विश्वविद्यालय, यूएसए

अरिंदम दास- राष्ट्रीय पोस्ट डॉक्टरल अध्येतावृत्ति (एसईआरबी), आईआईएसईआर, मोहाली, पंजाब

नवारूपण पोले- अनुसंधान एसोसिएट, पॉट्सडैम विश्वविद्यालय, पॉट्सडैम, जर्मनी

श्रीराज टी पी- पीडीएफ, गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

शौभिक राँय- सहायक प्रोफेसर, टेकनो इंडिया

कल्लोल मुखर्जी- पोस्टडॉक, रूहर विश्वविद्यालय, बोखम, जर्मनी

शुभदीप दास- सहायक प्रोफेसर, हरि मोहन घोष कॉलेज

सुशोभन चौधरी- पोस्ट डॉक्टरल शोधकर्ता, रूडॉल्फ-विरचारू-सेंटर, वुर्जबर्ग विश्वविद्यालय, जर्मनी

तन्मय घोष- अनुसंधान एसोसिएट, जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर एडवांस्ड साइंटिफिक रिसर्च (जेएनसीएसआर)

पारमिता साहा- पोस्ट-डॉक्टरल रिसर्च फेलो, ओकलाहामा विश्वविद्यालय, यूएसए

अनुसंधान स्कॉलर्स द्वारा प्राप्त पुरस्कार / उपलब्धियाँ

1. **अनिरुद्ध अधिकारी** - अक्टूबर 2016 में आईईईई एवं एमएकेएयूटी (पहले डब्ल्यूबीयूटी), कोलकाता द्वारा आयोजित नैनोकंप्यूटिंग एवं नैनोटेक्नोलॉजी पर पहला अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (नैनोबायोकोन 2016) में मैग्नीज ऑक्साइड इन नैनोथेरापी ऑफ हेपेटिक फाइब्रोसिस प्रस्तुत करने हेतु श्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार प्राप्त किया।

जनवरी 2017 में इंस्टीट्यूट ऑफ डिजीज एंड ट्रांसप्लांटेशन, ग्लेनेगल्लस ग्लेबल अस्पताल द्वारा आयोजित 7वाँ मास्टरक्लास इन लीवर डिजीजेज (एमसीएलडी 2017) में नैनो साइज्ड Mn_3O_4 कैन ट्रीट हेपेटिक फाइब्रोसिस: अल्टरेशन इन रूट ऑफ एडमिनिस्ट्रेशन गिभ्स ए न्यू ट्विस्ट टू द टेल के प्रस्तुतिकरण हेतु श्रेष्ठ एबस्ट्रैक्ट पुरस्कार तथा मौखिक प्रस्तुतिकरण के लिए आमंत्रण प्राप्त किया।

2. **चिरंजित घोष** - मार्च 2017 में पुणे में अंतर्राष्ट्रीय मधुमेह समिट 2017 में द्वितीय श्रेष्ठ मौखिक पेपर प्रस्तुतिकरण प्राप्त किया। अक्टूबर 2016 में इंटरनेशनल कंफरेंस ऑफ द कोरियन सोसाइटी फॉर मॉलीक्युलर एंड सेल्युलर बायोलॉजी, सियोल, दक्षिण कोरिया में सिग्मा एल्लिड्रक सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त किया।

2016 में इंटरनेशनल फेडरेशन ऑफ क्लिनिकल केमिस्ट्री इन एसोसिएशन ऑफ क्लिनिकल बायोकेमिस्ट्री ऑफ इंडिया, मैंगलोर द्वारा इंटरनेशनल फेडरेशन ऑफ क्लिनिकल केमिस्ट्री एंड लेबोरेटरी मेडिसिन-टास्क फोर्स यंग साइंटिस्ट अवार्ड (आईएफसीसी-टीएफवाईएस) प्राप्त किया।

3. **जयिता पटवारी** - नवंबर 2016 में भाभा आणविक अनुसंधान केंद्र, मुंबई में हुए डी ए ई बी आर एन एस- थीम मीटिंग ऑन अल्ट्राफास्ट साइंस 2016 (यूएफएस-2016) में फोटो इंड्यूस्ड इलेक्ट्रॉनिक प्रॉपर्टीज इन सिंगल क्वांटम वेल सिस्टम इफेक्ट ऑफ एक्साइटोनिक लाइफटाइम प्रस्तुत करने हेतु श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त किया।

4. **सुप्रियो घोष** - मार्च 2017 में बी एम बिडला प्रेक्षागृह, जयपुर में हुए एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई 2017) के 35वें वार्षिक बैठक के दौरान द नियर इंफ्रारेड स्पेक्ट्रल कैलीब्रेशन ऑफ लेट-टाइप जाएंट स्टार्स फ्रॉम मीडियम रेजोल्यूशन एचके-बैंड स्पेक्ट्रा इन द डिस्पलीन स्टार्स, आईएसएम एंड द गैलेक्सी प्रस्तुत करने हेतु श्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त किया।

शोध छात्र - पीएचडी कार्यक्रम (कार्यग्रहण के वर्ष के अनुसार)

विस्तारित वरिष्ठ अनुसंधान अधिसदस्य

2010-2011:

- अनिमेष पात्र (एसएनबी)
- अरिंदम लाला (सीएसआईआर)

पर्यवेक्षक
राजीव कुमार मित्रा
रबीन बनर्जी

2011-2012:

- सिद्धी चौधरी (सीएसआईआर)
- अरूप घोष (एसएनबी)
- संदीपा इंद्र (यूजीसी)

समीर कुमार पाल
कल्याण मंडल
रंजीत विश्वास

वरिष्ठ अनुसंधान अधिसदस्य

2010-2011:

- प्रियंका चौधरी (यूजीसी)
- श्रीराज टी पी (साएसआईआर)
- शुभजीत सरकार (सीएसआईआर)
- तन्मय घोष (एसएनबी)
- येंद्रेमबम चाओबा देवी (एसएनबी)

पर्यवेक्षक
अर्चन एस मजुमदार
मनु माथुर
रंजन चौधरी एवं समीर कुमार पॉल
प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय
विश्वजीत चक्रवर्ती

2011-2012:

- अरिंदम दास (यूजीसी)
- इशिता दत्त चौधरी (एसएनबी)
- कल्लोल मुखर्जी (सीएसआईआर)
- पारमिता साहा (एसएनबी)
- प्रतीक तरफदार (यूजीसी)
- ऋषि राम धिमिरे (टीडब्ल्यूएस-बोस)
- समापन सिकदार (यूजीसी)
- सायनी चटर्जी (सीएसआईआर)
- सुमन दास (सीएसआईआर)
- विक्टर यू जे न्वान्वो (टीडब्ल्यूएस-बोस)

राजीव कुमार मित्रा
अमिताभ लाहिडी
रंजीत विश्वास एवं अंजन बर्मन
महुआ घोष
अर्चन एस मजुमदार
अरूप कुमार रायचौधरी
जयदेव चक्रवर्ती एवं महुआ घोष
पुण्यव्रत प्रधान
रंजीत विश्वास
संदीप कुमार चक्रवर्ती

2012-2013:

- अभिजीत माइती (इंस्पायर)
- अभिषेक राँय (एसएनबी)
- अंबालिका विश्वास (एसएनबी)
- अनिदिता मंडल (एसएनबी)
- अर्णव देव (एसएनबी)
- अर्पिता मित्रा (एसएनबी)
- असलम परवेज (एसएनबी)
- चंद्रिमा बनर्जी (सीएसआईआर)
- चिरंजीत घोष (एसएनबी)
- गौरव दत्त बनिक (इंस्पायर)
- हृषित बनर्जी (एसएनबी)
- करन सैवियो फर्नांडिस (एसएनबी)

माणिक प्रधान
संदीप कुमार चक्रवर्ती
अमिताभ लाहिडी
रामकृष्ण दास एवं सौमेन मंडल
संदीप कुमार चक्रवर्ती
रबीन बनर्जी
मनोरंजन कुमार
अंजन बर्मन
माणिक प्रधान
माणिक प्रधान
तनुश्री साहा दासगुप्ता एवं मनोरंजन कुमार
अमिताभ लाहिडी

- कार्तिक सामंत(एसएनबी)
- कृष्णेंदु पाल(एसएनबी)
- नवारूण पोले(इंस्पायर)
- निर्णय सामंत(एसएनबी)
- पौलमी चक्रवर्ती(एसएनबी)
- रूपाली रक्षित(एसएनबी)
- सागर सरकार(सीएसआईआर)
- शमीम सरदार(एसएनबी)
- सोमनाथ दत्त(एसएनबी)
- सुवर्णा दत्ता(एसएनबी)
- सुब्रत देव(एसएनबी)
- सुमन सोम(एसएनबी)
- सुमंत चंदा(एसएनबी)
- सुप्रियो घोष(एसएनबी)
- सुशोभन चौधरी(सीएसआईआर)

2013-2014:

- अरिंदम घोष(एसएनबी)
- पुनम कुमारी(एसएनबी)
- प्रसेनजीत कर(एसएनबी)
- राज कुमार साधु(एसएनबी)
- राकेश दास(एसएनबी)
- रांसेल रिचर्ड डिसूजा(एसएनबी)
- रवींद्र सिंह बिष्ट(एसएनबी)
- शंकर दास(एसएनबी)
- शैली सेठ(एसएनबी)
- शौभनिक तालुकदार(एसएनबी)
- शुभदीप चक्रवर्ती(एसएनबी)
- सुतपा दत्ता(इंस्पायर)

- तनुश्री साहा दासगुप्ता
- गौतम गंगोपाध्याय
- समीर कुमार पाल
- राजीव कुमार मित्रा
- तनुश्री साहा दासगुप्ता
- कल्याण मंडल
- प्रिया महादेवन
- समीर कुमार पाल
- सौमेन मंडल
- बर्णाली घोष (साहा)
- शकुंतला चटर्जी
- माणिक प्रधान
- पार्थ गुहा
- सौमेन मंडल
- समीर कुमार पाल

- संदीप कुमार चक्रवर्ती
- प्रिया महादेवन
- समीर कुमार पाल
- शकुंतला चटर्जी
- मनोरंजन कुमार
- सुगत मुखर्जी एवं तनुश्री साहा दासगुप्ता
- अरूप कुमार रायचौधरी
- शुभ्रा जाना
- अरूप कुमार रायचौधरी
- कल्याण मंडल
- पुण्यव्रत प्रधान
- जयदेव चक्रवर्ती एवं महुआ घोष

कनिष्ठ अनुसंधान अधिसदस्य

2014-2015:

- अनुभव बनर्जी(एसएनबी)
- अरित्र नारायण बोस(एसएनबी)
- अतनु बक्शी(सीएसआईआर)
- देवस्मिता माइती(एसएनबी)
- एजाज़ तारीफ(एसएनबी)
- इंद्रनील चक्रवर्ती(एसएनबी)
- जुरीति राजबंशी(एसएनबी)
- पल्लवी पॉल(एसएनबी)
- प्रिया सिंह(एसएनबी)
- सुदीप पट्टनायक(एसएनबी)
- सुराका भट्टाचार्या(इंस्पायर)
- जयदीप चटर्जी(सीएसआईआर)
- सरोवर हुसैन(टीडब्ल्यूएस बोस)

- संदीप कुमार चक्रवर्ती
- विश्वजीत चक्रवर्ती
- रंजीत विश्वास
- मनोरंजन कुमार
- रंजीत विश्वास
- कल्याण मंडल
- रंजीत विश्वास
- तनुश्री साहा दासगुप्ता
- समीर कुमार पाल
- श्रद्धा मिश्रा एवं एम. संजय कुमार
- रंजन चौधरी
- प्रिया महादेवन
- प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय

- अनुलेखा दे(इंस्पायर)
- दमयंती बागची(इंस्पायर)
- देवव्रत घोराई(इंस्पायर)
- धीमाद्री खाटा(इंस्पायर)
- केशव कर्मकार(इंस्पायर)
- महबूब आलम(इंस्पायर)
- मिथून पाल(इंस्पायर)
- सम्राट घोष(इंस्पायर)
- शांतनु पान(इंस्पायर)
- सुचेता मंडल(इंस्पायर)
- संदीप साहा(आरजीएनएफ)
- तुहीन के माझी(इंस्पायर)

2015-2016:

- काजल कुंभकार(सीएसआईआर)
- जयिता पटवारी(सीएसआईआर)
- अनिरुद्ध अधिकारी(एसएनबी)
- प्रोबिर कुमार सरकार(आरजीएनएफ)
- राजीव अधिकारी(एसएनबी)
- पौलमी पंडित(एसएनबी)
- कार्तिक अधिकारी(यूजीसी)
- शौभिक रॉय(एसएनबी)
- चंदन सामंत(एसएनबी)
- अभिषेक माइती(एसएनबी)
- राहुल बंद्योपाध्याय(एसएनबी)
- अलिक पाँजा(एसएनबी)
- अर्णव सरकार(एसएनबी)
- शौनक दत्ता(इंस्पायर)
- दीपिका मंडल(सीएसआईआर)
- सुब्रत घोष(सीएसआईआर)
- सुदीप कुमार साहा(इंस्पायर)
- श्रेया दास(इंस्पायर)

2016-2017:

- पीकलू साँत्रा(यूजीसी)
- प्रांतिक नंदी(सीएसआईआर)
- एसके ईमादुल ईस्लाम(यूजीसी)
- पार्थ नंदी(एसएनबी)
- शुभमीता सेनगुप्ता(यूजीसी)
- सुमंती पात्र(एसएनबी)
- जयदेव दास(एसएनबी)
- सायन कुमार पाल(यूजीसी)
- अनिर्वान दिंदा(यूजीसी)
- आकाश दास(यूजीसी)
- सैकत पाल(सीएसआईआर)

- माणिक प्रधान
- समीर कुमार पाल
- विश्वजीत चक्रवर्ती
- सौमेन मंडल
- कल्याण मंडल
- कल्याण मंडल
- माणिक प्रधान
- सौमेन मंडल
- अंजन बर्मन
- अंजन बर्मन
- गौतम गंगोपाध्याय
- समीर कुमार पाल

- रंजीत विश्वास
- समीर कुमार पाल
- रंजीत विश्वास
- समीर कुमार पाल
- जयदेव चक्रवर्ती
- अरूप कुमार रायचौधरी
- अंजन बर्मन
- प्रोसेनजित सिंह देव
- बर्णाली घोष (साहा)
- बर्णाली घोष (साहा)
- रामकृष्ण दास
- सौमेन मंडल
- अर्चन एस मजुमदार
- अर्चन एस मजुमदार
- कल्याण मंडल
- कल्याण मंडल
- मनोरंजन कुमार
- तनुश्री साहा दासगुप्ता

- संदीप कुमार चक्रवर्ती
- संदीप कुमार चक्रवर्ती
- राजीव कुमार मित्रा
- मनु माथुर एवं विश्वजीत चक्रवर्ती
- अरूप कुमार रायचौधरी
- प्रिया महादेवन
- विश्वजीत चक्रवर्ती
- विश्वजीत चक्रवर्ती
- मनु माथुर
- माणिक प्रधान
- राजीव कुमार मित्रा

- ईकबाल अहमद(इंस्पायर) माणिक प्रधान
- षष्ठी चरण मंडल(सीएसआईआर) माणिक प्रधान
- कौशिक मंडल(यूजीसी) रंजन चौधरी एवं मनोरंजन कुमार
- प्रियंका साहा(इंस्पायर) कल्याण मंडल
- दीपांजन माइती(सीएसआईआर) कल्याण मंडल

परियोजना अधिसदस्य/ सहायक/ प्रशिक्षु

- 2011-2012:** परियोजना प्रधान अनुसंधाता
 • शिशिर कुमार पांडेय(प्रोजेक्ट एसआरएफ) प्रिया महादेवन

- 2013-2014:**
 • कैमेलिया मन्ना(प्रोजेक्ट जेआरएफ) जयदेव चक्रवर्ती
 • शुभंकर दास(प्रोजेक्ट असिस्टेंट) अम्लान दत्ता

- 2014-2015:**
 • सुचेतना गोस्वामी(प्रोजेक्ट जेआरएफ) अर्चन एस मजुमदार
 • समन्विता रॉय(प्रोजेक्ट जेआरएफ) अभिजीत मुखर्जी

- 2015-2016:**
 • अनिमेष बसाक(प्रोजेक्ट जेआरएफ) प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय
 • धीरज तपादार(प्रोजेक्ट जेआरएफ) पुण्यव्रत प्रधान
 • रमेश नंदी(प्रोजेक्ट जेआरएफ) समीर कुमार पाल

- 2016-2017:**
 • शुभम अगरवाल (प्रोजेक्ट जेआरएफ) सौमंदु दत्ता
 • संगीता दत्ता (प्रोजेक्ट जेआरएफ) सौमंदु दत्ता
 • पार्थ पाइन (प्रोजेक्ट एसीस्टेंट) राजीव कुमार मित्रा
 • अनिमेष हालदार (प्रोजेक्ट एसआरएफ) समीर कुमार पाल
 • बिहलन भट्टाचार्य (प्रोजेक्ट जेआरएफ) अर्चन एस मजुमदार
 • अर्णव सामंत (प्रोजेक्ट जेआरएफ) शुभ्रा जाना

शोध छात्र-एकीकृत पीएचडी कार्यक्रम

- वरिष्ठ अनुसंधान अधिसदस्य पर्यवेक्षक

- 2009-2010:**
 • अर्णव गांगुली(एसएनबी) अंजन बर्मन
 • विप्लव भट्टाचार्या(एसएनबी) शुभांगशु शेखर मन्ना
 • देवांजन पोले(एसएनबी) अंजन बर्मन एवं राजीव कुमार मित्रा
 • शुभाशीष चक्रवर्ती(एसएनबी) अमिताभ लाहिडी
 • अर्घ्य दास(एसएनबी) पुण्यव्रत प्रधान

- 2010-2011:**
 • अर्पन कृष्ण मित्रा(एसएनबी) रबीन बनर्जी
 • सौम्यकांती बोस(एसएनबी) एम. संजय कुमार

- सुमन दत्ता(एसएनबी) जयदेव चक्रवर्ती

2011-2012:

- अनिता हालदार(एसएनबी) तनुश्री साहा दासगुप्ता
- चांद्रियो रॉय(एसएनबी) शुभांगशु शेखर मन्ना
- देवाशीष दास महंत(इंस्पायर) राजीव कुमार मित्रा
- शौरी चक्रवर्ती(एसएनबी) शकुंतला चटर्जी
- सुमंत कुंडु(एसएनबी) शुभांगशु शेखर मन्ना

कनिष्ठ अनुसंधान अधिसदस्य

2013-2014:

- अयन भट्टाचार्या(एसएनबी) संदीप कुमार चक्रवर्ती
- कौशिक चंद(एसएनबी) रंजीत विश्वास
- मोनालिसा सिंह रॉय(एसएनबी) मनोरंजन कुमार
- समीरन चौधरी(एसएनबी) अंजन बर्मन
- सुधांशु रंजन(सीएसआईआर) गौतम गंगोपाध्याय
- विभूति नारायण राय(एसएनबी) अरूप कुमार रायचौधरी

2014-2015:

- अमल गराई(एसएनबी) पर्यवेक्षक
पुण्यव्रत प्रधान
- अंकन पांडेय(एसएनबी) पार्थ गुहा
- अविनाश कुमार चौरसिया(इंस्पायर) अंजन बर्मन
- देवलिना बनर्जी(एसएनबी) प्रिया महादेवन

- कुमार नीरज(एसएनबी) राजीव कुमार मित्रा
- ऋद्धी चटर्जी(एसएनबी) अर्चन एस मजुमदार
- ऋहाम बासु(एसएनबी) अमिताभ लाहिडी
- साँची मैथानी(इंस्पायर) माणिक प्रधान
- शांतनु मंडल(एसएनबी) माणिक प्रधान
- सौरभ कुमार मिश्रा(एसएनबी) जयदेव चक्रवर्ती

2015-2016:

- अमित बृढ(एसएनबी) राजीव कुमार मित्रा
- आनंद गोपाल माइती(एसएनबी) अर्चन एस मजुमदार
- अरूणाभा आदक(एसएनबी) जयदेव चक्रवर्ती
- बलवंत सिंह बिष्ट(एसएनबी) एम. संजय कुमार
- रूची पांडेय(एसएनबी) रामकृष्ण दास
- सौरभ साहू(एसएनबी) अंजन बर्मन

एकीकृत पीएचडी कार्यक्रम

2015-2016:

- अनुपम गोरई
- अतुल राठौड
- शांतनु मुखर्जी
- शशांक गुप्ता
- सुदीप मनुमदार
- स्वर्णाली हाइट
- सूर्य नारायण पांडा

2016-2017:

- अचिंत्य लो
- अंकुर श्रीवास्तव
- अनुज के धीमान
- अन्वेषा चक्रवर्ती
- मंजरी दत्ता
- मेघा दवे
- राघवेंद्र पांडेय
- सायन राउत
- नीरज कुमार

अंशकालिक शोध छात्र-पीएचडी कार्यक्रम

अभिषेक बागची, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान, प्रतीप के मुखोपाध्याय के अधीन

असीत कुमार चौधरी, खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडिकी, संदीप कुमार चक्रवर्ती, वर्तमान एफिलिएशन: एलएमएसएम उच्च विद्यालय, मालदा टाउन

चैताली दे, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान, कल्याण मंडल एवं माधु री मंडल के अधीन

देवलीना मनुमदार, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान, कल्याण मंडल के अधीन

देवमाल्य मुखोपाध्याय, सैद्धांतिक विज्ञान, अमिताभ लाहिडी के अधीन

मनोतोष चक्रवर्ती, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान, अरूप कुमार रायचौधरी के अधीन, वर्तमान एफिलिएशन: स्कूल सर्विस, पश्चिम बंगाल

ओइंद्रिला गांगुली, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान, देवाशीष गंगोपाध्याय के अधीन

पिया पात्र, रासायनिक जीववैज्ञानिक एवं मैक्रो-आणविक विज्ञान, जयदेव चक्रवर्ती के अधीन

पुतल चक्रवर्ती (माला चौधरी), संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान, अरूप कुमार रायचौधरी के अधीन, वर्तमान एफिलिएशन: स्कूल सर्विस, पश्चिम बंगाल

समिक राय मौलिक, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान, बर्णाली घोष (साहा) के अधीन, वर्तमान एफिलिएशन: आईकॉन ऐनालिटिकल इक्वीपमेंट प्राइवेट लिमिटेड, मुंबई

शाहनवाज मंडल, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान, अरूप कुमार रायचौधरी के अधीन, वर्तमान एफिलिएशन: स्कूल सर्विस, पश्चिम बंगाल

शीर्षेदु दे, सैद्धांतिक विज्ञान, रबीन बनर्जी के अधीन, वर्तमान एफिलिएशन: कल्याणी गर्वमेंट इंजीनियरिंग कॉलेज

सौम्येंद्र सिंह, रासायनिक जीववैज्ञानिक एवं मैक्रो-आणविक विज्ञान, समीर कुमार पाल के अधीन, वर्तमान एफिलिएशन: बोस इंस्टीट्यूट

सौमी राय चौधरी, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान, रंजन चौधरी के अधीन

सौम्यदीप्त पाल, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान, छायावृता विश्वास / प्रिया महादेवन (सह-पर्यवेक्षक) के अधीन, वर्तमान एफिलिएशन: कोलकाता इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी

सौभिक राय, खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडिकी, अर्चन शुभ्र मनुमदार के अधीन, वर्तमान एफिलिएशन: टेक्नो इंडिया, कोलकाता

शुभदीपा दास, खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडिकी, अर्चन शुभ्र मनुमदार के अधीन, वर्तमान एफिलिएशन: हरिमोहन घोष कॉलेज, कोलकाता

परियोजना अनुसंधान

बी.टेक/एम.टेक/एमसीसी परियोजना

- “वन डायमेंशनल एसआई नैनोस्ट्रक्चर्स फॉर ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक डिवाइसेस: फैब्रिकेशन एंड कैरेक्टराइजेशन”, सुमित कुमार सिंह, एम टेक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खडगपुर, पर्यवेक्षक: प्रो. समित कुमार राय तथा प्रो. अरूप कुमार रायचौधरी
- *प्रिपरेशन एंड कैरेक्टराइजेशन ऑफ सम एफएसएमए एलॉएज*, चिरंजीत देव, तुषार अजितसरिया, जिनेश सुराना, बीटेक, विश्वेश्वरैया नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, नागपुर, पर्यवेक्षक: प्रो. प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय

Biswajit Chakravarty

विश्वजीत चक्रवर्ती

अधिष्ठाता, शैक्षणिक कार्यक्रम

विस्तारित आगंतुक एवं संपर्क कार्यक्रम

विस्तारित आगंतुक एवं संपर्क कार्यक्रम केंद्र के शैक्षणिक एवं अनुसंधान क्रियाकलापों में महत्वपूर्ण गति तथा महत्व जोड़ता है, अपने आउटरीच कार्यक्रमों जैसे मेमोरियल व्याख्यान, सेमिनार, संगोष्ठी, सहयोगियों का दौरा, नियमित अंतराल पर स्कूल तथा कॉलेज के छात्रों के लिए दौरे तथा व्याख्यान आयोजित करने के रूप में यह पूरे देश में विज्ञान के आधार का विस्तार करने का महत्वपूर्ण माध्यम है। यह कार्यक्रम इस समझ पर आधारित है कि वैज्ञानिक जो सोसाइटी के सबसे प्रबुद्ध व्यक्ति हैं, वे प्रयोगशाला के बाहर अपने क्रियाकलाप द्वारा युवा दिमागों में सामान्य जागरूकता तथा वैज्ञानिक सोच में वृद्धि करें।

स्मृति व्याख्यान

तीसरा जी. एन. रामचंद्रन मेमोरियल व्याख्यान

वक्ता: प्रो. रिचर्ड एन जारे, मारम्युराइट ब्लेक विल्बर प्रोफेसर, स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय, यू एस ए

शीर्षक: माइक्रोड्रॉप्लेट केमिस्ट्री

दिनांक: 01.03.2017

12वाँ सी. के. मजुमदार मेमोरियल व्याख्यान

वक्ता: रॉबर्ट ज़ीफ, प्रोफेसर: केमिकल इंजिनियरिंग, मैक्रोमॉलीक्युलर साइंस एंड इंजिनियरिंग, मिशिगन विश्वविद्यालय

शीर्षक: कोलेशन इन फाइनाइट मैचिंग लैटिसेस एंड होल्स इन क्लसटर्स

दिनांक: 24 जनवरी 2017

बोस कोलोकियम

शीर्षक: फिजिकल केमिस्ट्री इन ए सिंगल लाइन सेल: कॉन्फोकल माइक्रोस्कोपी

वक्ता: प्रो. कंकण भट्टाचार्य, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च, भोपाल, शीर्षक: फिजिकल केमिस्ट्री इन ए सिंगल लाइन सेल: कॉन्फोकल माइक्रोस्कोपी

दिनांक: 27 जनवरी 2017

शीर्षक: इलेक्ट्रॉनिक्स इन फ्लैटलैंड

वक्ता: प्रो. संजय बनर्जी, कॉकरेल फैमिली रिजेंट्स, अध्यक्ष तथा निदेशक, माइक्रोइलेक्ट्रॉनिक्स रिसर्च सेंटर टेक्सस विश्वविद्यालय, ऑस्टिन,

दिनांक : 16 दिसंबर 2016

शीर्षक: कोनिक सेक्शन से क्वांटम मेकानिक्स तक, फील्ड सिद्धांत तथा ग्रेविटी

वक्ता: प्रो. रविन बनर्जी, सैद्धांतिक विज्ञान विभाग, सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, 25 नवंबर 2016

शीर्षक: सेमिकंडक्टर क्वांटम स्ट्रक्चर्स: रिसेंट ट्रेंड्स

वक्ता: प्रो. समित के राय, निदेशक, सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र,

दिनांक: 13 जनवरी 2017

संस्थान सेमिनार / संगोष्ठी

शीर्षक: डिजाइन ऑफ एडवांस्ड मटीरियल्स

वक्ता: प्रो. अशोक के गांगुली, इंस्टीट्यूट ऑफ नैनोसाइंस एंड टेक्नोलॉजी, मोहाली, पंजाब 160062, भारत,

दिनांक: 17 अप्रैल, 2017

शीर्षक: मेनी फेसेस ऑफ कार्बन

वक्ता: प्रो. पुरुषोत्तम जेना, संबंधन: विशिष्ट प्रोफेसर, भौतिक विज्ञान विभाग, वर्जीनिया कॉमनवेल्थ विश्वविद्यालय, रिचमंड, वीए, यूएसए,

दिनांक: 2 मार्च 2017

शीर्षक: कंटिन्युअस ट्रांजिशन बिटवीन क्वांटम एंड क्लासिकल इलेक्ट्रोडायनामिक्स

वक्ता: प्रो. पार्थ घोष, संबंधन: एनएसआई अवकाशप्राप्त प्रोफेसर,

दिनांक: 22 फरवरी 2017

शीर्षक: माइक्रोबियल डायवर्सिटी ऑफ सुंदरवन, द वर्ल्ड हेरिटेज साइट

वक्ता: मैत्रेयी भट्टाचार्य, संबंधन: निदेशक, जगदीश बोस नेशनल साइंस टैलेंट सर्च तथा प्रोफेसर, जैवरसायन विभाग, कलकत्ता विश्वविद्यालय,

दिनांक: 8 फरवरी 2017

शीर्षक: इज स्टैंडर्ड क्वांटम मेकानिक्स एनफ ?

वक्ता: प्रो. जॉन कॉर्बेट, मैक्वेयर विश्वविद्यालय, सिडनी, ऑस्ट्रेलिया,

दिनांक: 19 जनवरी 2017

शीर्षक: कंपैक्ट स्टार्स इन द मॉडीफाएड ग्रेविटी थियोरीज

वक्ता: डॉ. शुभार्थी राय, शॉर्ट टर्म आगंतुक, संबंधन: खगोल भौतिकी तथा ब्रह्मांड विज्ञान अनुसंधान इकाई (एसीआरयू), क्वाजुलू विश्वविद्यालय, डर्वन, दक्षिण अफ्रीका,

दिनांक: 15 दिसंबर 2016

शीर्षक: इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर ऑफ द इल्यूसिव मेटास्टेबल स्टेट इन केमिकली इक्सफोलिएटेड फ्यू लेयर एसओएसटू

वक्ता: प्रो. डी डी शर्मा, अवकाशप्राप्त प्रोफेसर, स.ना.ब.रा.मौ.वि.के., संबंधन: सॉलिड स्टेट एंड स्ट्रक्चरल केमिस्ट्री यूनिट, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु,

दिनांक: 12 दिसंबर 2016

शीर्षक: मैरेज ऑफ हेल्थ एंड टेक्नोलॉजी में प्रोजेक्ट्स अमेजिंग रेजल्ट्स

वक्ता: प्रो. देवाशीष भट्टाचार्य, प्रिंसिपल, एन आर एस मेडिकल कॉलेज, कोलकाता,

दिनांक : 2 दिसंबर 2016

शीर्षक: फर्मियोलॉजी इन कंडेंस्ड मैटर फिजिक्स

वक्ता: प्रो. मुकुंद पी दास (वीएसपी डॉ. रंजन चौधरी के शॉर्ट टर्म आगंतुक), संबंधन: सेद्धांतिक विज्ञान विभाग, द ऑस्ट्रेलियन नेशनल विश्वविद्यालय, कैनबेरा,

दिनांक : 30 नवंबर 2016

शीर्षक: एक्सप्लोरिंग द सब-एमएम वेबलेंथ रीजन इन द इलेक्ट्रोमैग्नेटिक स्पेक्ट्रम

वक्ता: डॉ. राजीव कुमार मित्रा, सीबीएमएस, स.ना.ब.रा.मौ.वि.के.,

दिनांक : 21 अक्टूबर 2016

शीर्षक: ए हेल्थ ऑफ थ्री स्लिट्स: फ्रॉम सुपरपोजिशन टू कोरिलेटेड क्यूट्रिट्स

वक्ता: उवर्शी सिंहा, रमन अनुसंधान संस्थान, बैंगलोर,

दिनांक : 14 सितंबर 2016

शीर्षक: काइनेटिक्स ऑफ फर्स्ट ऑर्डर फेज ट्रांजिशन न्यूक्लियेशन ओस्टवाल्ड स्टेप रूल एंड स्पिनोडल डिफेजिशन

वक्ता: विमान बागची, प्रोफेसर, एसएससीयू, भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर,

दिनांक : 14 सितंबर 2016

शीर्षक: ग्रोथ एंड कैरेक्टराइजेशन ऑफ सिलिकन नैनोवायर्स फॉर एप्लिकेशन इन फोटोवोल्टेक्स

वक्ता: डॉ. शेखर भट्टाचार्य, मेघनाद साहा इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, कोलकाता,

दिनांक : 12 सितंबर 2016

शीर्षक: लो कॉस्ट स्पेस एक्सप्लोरेशन विथ वेदर बलून ब्रोन एक्स-रे डिटेक्टर्स

वक्ता: डॉ. रितंभरा सरकार (वीएसपी शॉर्ट टर्म आगंतुक टू प्रो. संदीप चक्रवर्ती), संबंधन: इंडियन सेंटर फॉर स्पेस फिजिक्स, कोलकाता,

दिनांक : 19 अगस्त 2016

शीर्षक: फेसिल सिंथेसिस ऑफ कोबाल्ट फेराइट नैनो हॉलो स्फियर फॉर एफिसिएंट बिलिरूबीन एडजॉर्पशन

वक्ता: डॉ. अर्क चौधरी, हल्दिया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी,

दिनांक : 20 जुलाई 2016

शीर्षक: आर द एक्सट्रीम अंडरडोपड हाई टीसी कप्रेट्स टोपोलॉजिकल ?

वक्ता: प्रो. देवानंद सा, भौतिकी विभाग, बनारस हिंदु विश्वविद्यालय, वाराणसी,

दिनांक : 20 जुलाई 2016

शीर्षक: गेज स्ट्रिंग डूआलिटी: ओवरव्यू एंड एप्लिकेशन

वक्ता: डॉ. दिवाकर रायचौधरी, आईआईटी कानपुर,

दिनांक : 19 जुलाई 2016

शीर्षक: फर्स्ट प्रिंसिपल डीएफटी कैलकुलेशन फॉर इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर ऑफ प्योर एंड डोपड जेडएनओ

वक्ता: डॉ. विश्वजीत मुखर्जी, एसयूआईआईटी, संबलपुर विश्वविद्यालय, उड़ीसा,

दिनांक : 29 जून 2016

शीर्षक: स्ट्रेस इंड्यूस्ड मार्टेनसाइटिक ट्रांसफॉर्मेशन इन ए सीओएनआईएएल फेरोमैग्नेटिक शेप मेमोरी एलॉएज यूजिंग भाइब्रेटिंग रीड एपारेट्स

वक्ता: बी रजनीकांत, टी के आर कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, हैदराबाद,

दिनांक : 23 जून 2016

शीर्षक: मेटल ओएक्सओ-क्लस्टर्स इन एमओएफएस-सिंथेसिस, स्ट्रक्चर एंड मैग्नेटिज्म

वक्ता: प्रो. एस नटराजन, फ्रेमवर्क सॉलिड्स लेबोरेटरी, सॉलिड स्टेट एंड स्ट्रक्चरल केमिस्ट्री यूनिट, भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर,

दिनांक : 26 मई 2016

शीर्षक: लोकली ड्रिवेन रैंडम एवरेज प्रोसेस

वक्ता: डॉ. अनुपम कुंडू, इंटरनेशनल सेंटर फॉर थियोरिटिकल साइंसेस, बैंगलुरु,

दिनांक : 1 अप्रैल 2016

सम्मेलन, कार्यशालाएँ तथा विस्तार कार्यक्रम (सीडब्ल्यूपी)

परकोलेशन घटना पर ब्रोडबैंड तथा हैमरस्ले (1957) पेपर के 60 वर्ष के अवसर पर विमर्श बैठक

संयोजक: प्रो. शुभ्रांगु एस मन्ना तथा डॉ. पुण्यव्रत प्रधान

दिनांक : 23-24 जनवरी 2017

क्वांटम यांत्रिकी पर विमर्श बैठक

संयोजक: प्रो. अर्चन एस मजुमदार

दिनांक : 19 जनवरी 2017

इंडो-यूएस बाइलेटरेल वर्कशॉप ऑन फिजिक्स एंड केमिस्ट्री ऑफ ऑक्साइड्स: थियोरी मीट्स एक्सपेरिमेंट

संयोजक: प्रो. तनुश्री साहा दासगुप्ता

दिनांक : 3-7 जनवरी 2017

रामानुजन कॉन्क्लेव

कोलकाता में सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र द्वारा आयोजित

दिनांक : 22-23 दिसंबर 2016

क्वांटम यांत्रिकी पर विमर्श बैठक

संयोजक: प्रो. अर्जुन एस मजुमदार

दिनांक : 07 दिसंबर 2015

अल्ट्रासोनिक्स पर २१वाँ नेशनल सिंपोसियम

संयोजक: प्रो. पी के मुखोपाध्याय

दिनांक : 8-10 नवंबर 2016

युवा वैज्ञानिक कोलोकियम 2016 एम आर एस आई

संयोजक: प्रो. कल्याण मंडल

दिनांक : 16 सितंबर 2016

भौतिकी में सी के मजुमदार मेमोरियल ग्रीष्मकालीन कार्यशाला 2016

आईएपीटी (आरसी 15) के साथ

दिनांक : 14 जून-24 जून 2016

आगंतुक, सहयोगी तथा छात्र कार्यक्रम (वीएसपी)

• विशिष्ट व्याख्यान श्रृंखला

शीर्षक: द टोपोलॉजिकल फेज इन प्रॉक्सिमिटी इंड्यूस्ड सुपरकंडक्टर्स

वक्ता: प्रो. कृष्णेंद्रु सेनगुप्ता, सैद्धांतिक भौतिकी विभाग, इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टीवेशन ऑफ साइंसेस, कोलकाता

• सहयोगियों का केंद्र दौरा

क्रम संख्या	आगंतुक का नाम	संबंधन	दौरे की श्रेणी	दौरे की अवधि
1	प्रो. देवानंद सा	भौतिक विज्ञान विभाग, बीएचयू, वाराणसी	शॉर्ट टर्म विजिटर	10.07.2016 – 20.07.2016
2	डॉ. अर्क चौधरी	सहायक प्रोफेसर, अनुपयुक्त विज्ञान तथा मानविकी विभाग, हल्दिया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, पश्चिम बंगाल	एसोसिएटशीप	01.07.2016 – 20.07.2016
3	डॉ. शेखर भट्टाचार्य	वरिष्ठ अनुसंधान वैज्ञानिक, एसएसएन अनुसंधान केंद्र, राजीव गांधी सलाई, कलावक्कम, तमिलनाडु	एसोसिएटशीप	20.06.2016 – 01.07.2016
4	डॉ. दिवाकर रायचौधरी	पोस्ट डॉक्टरल फेलो, आईआईटी कानपुर, यूपी	शॉर्ट टर्म विजिटर	07.07.2016 – 20.07.2016
5	डॉ. बी रजनीकांत	प्रोफेसर तथा विभागाध्यक्ष, टीकेआर कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, हैदराबाद, तेलंगाना	शॉर्ट टर्म विजिटर	01.06.2016 – 15.06.2016
6	डॉ. विश्वजीत मुखर्जी	सहायक प्रोफेसर, एसयूआईआईटी, संबलपुर विश्वविद्यालय, उड़ीसा	शॉर्ट टर्म विजिटर	07.05.2016 – 30.06.2016
7	डॉ. सुजीत सरकार	सहायक प्रोफेसर, पूर्णप्रज्ञ इंस्टीट्यूट ऑफ साइंटिफिक रिसर्च, बैंगलोर	एसोसिएटशीप	18.06.2016 – 26.06.2016
8	प्रो. प्रदीप मुखर्जी	बारासात सरकारी कॉलेज, बारासात, पश्चिम बंगाल	एसोसिएटशीप	04.05.2016 – 21.05.2016
9	डॉ. ऋद्धान्त सरकार	सहायक प्रोफेसर, इंडियन सेंटर फॉर स्पेस फिजिक्स, गडिया, कोलकाता	शॉर्ट टर्म विजिटर	16.08.2016 – 20.08.2016
10	डॉ. सुजीत सरकार	सहायक प्रोफेसर, पूर्णप्रज्ञ इंस्टीट्यूट ऑफ साइंटिफिक रिसर्च, बैंगलोर	एसोसिएटशीप	07.11.2016 – 11.11.2016
11	ए एम जयनवर, एफएनए, एफएएससी, एफएनएएससी	वरिष्ठ प्राध्यापक, आईओपी, भुवनेश्वर	शॉर्ट टर्म विजिटर	27.09.2016 – 03.10.2016
12	प्रो. एम पी दास	रिसर्च स्कूल ऑफ फिजिक्स एंड इंजीनियरिंग, द ऑस्ट्रेलियन नेशनल विश्वविद्यालय, कैनबेरा, ऑस्ट्रेलिया	शॉर्ट टर्म विजिटर	27.11.2016 – 01.12.2016
13	प्रो. शुभार्थी राय	सहायक प्रोफेसर, खगोल विज्ञान तथा ब्रह्मांड भौतिकी अनुसंधान इकाई (एसीआरयू), क्वाजलूनरल विश्वविद्यालय, वेस्टभिल परिसर, डर्बन, दक्षिण अफ्रीका	शॉर्ट टर्म विजिटर	12.12.2016 – 16.12.2016
14	डॉ. विकास चंद्र पॉल	भौतिक विज्ञान विभाग, उत्तर बंगाल विश्वविद्यालय, सिलीगुडी	एसोसिएटशीप	03.12.2016 – 11.12.2016
15	डॉ. विकास चंद्र पॉल	भौतिक विज्ञान विभाग, उत्तर बंगाल विश्वविद्यालय, सिलीगुडी	एसोसिएटशीप	24.12.2016 – 01.01.2017

एडवांस्ड पोस्ट डॉक्टरल जनशक्ति कार्यक्रम

क्रमांक १६ में पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान सहायक (पीडीआरए)

क्रम संख्या	नाम	पद	शिक्षक / विभाग
1	अमना अली	पीडीआरए- II	प्रो. अर्चन एस मजुमदार, खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान
2	अंकिता घटक	पीडीआरए- I	डॉ. बर्णाली घोष (साहा), संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान
3	दयासिंधु दे	पीडीआरए- I	डॉ. मनोरंजन कुमार, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान
4	दीपक कुमार दास	पीडीआरए- I	डॉ. राजीव कुमार मित्रा, रसायन, जीव-विज्ञान एवं वृहत आणविक विज्ञान
5	कुमार अभिनव	पीडीआरए- I	डॉ. समीर कुमार पॉल एवं प्रो. पार्थ गुहा, सैद्धांतिक विज्ञान
6	लक्ष्मी मंगती	पीडीआरए- I	प्रो. जयदेव चक्रवर्ती, रसायन, जीव-विज्ञान एवं वृहत आणविक विज्ञान
7	मानस मंडल	पीडीआरए- I	प्रो. जयदेव चक्रवर्ती, रसायन, जीव-विज्ञान एवं वृहत आणविक विज्ञान
8	पवित्र मंडल	पीडीआरए- I	प्रो. अरूप कुमार रायचौधरी, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान
9	रविकांत वर्मा	पीडीआरए- I	प्रो. विश्वजीत चक्रवर्ती, सैद्धांतिक विज्ञान
10	शमिक चक्रवर्ती	पीडीआरए- I	प्रो. तनुश्री साहा दासगुप्ता, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान
11	श्रेयसी दत्ता	पीडीआरए- I	प्रो. समीर कुमार पाल, रसायन, जीव-विज्ञान एवं वृहत आणविक विज्ञान
12	शुभाशीष राणा	पीडीआरए- I	डॉ. पुण्यव्रत प्रधान, सैद्धांतिक विज्ञान
13	सौरभ कुंडु	पीडीआरए- I	प्रो. प्रिया महादेवन, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान
14	सौमेन धारा	पीडीआरए- II	प्रो. अरूप कुमार रायचौधरी, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान
15	सुमना सिंहा	पीडीआरए- I	प्रो. अंजन बर्मन, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान
16	तापस प्रामाणिक	पीडीआरए- I	प्रो. प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान

ग्रीष्मकालीन अनुसंधान कार्यक्रम : 2016-17:

केंद्र प्रत्येक वर्ष के मई-जुलाई सत्र के दौरान इसके आठ हफ्ते लंबे ग्रीष्म अनुसंधान कार्यक्रम के माध्यम से युवा विज्ञान स्कॉलर्स को केंद्र के वैज्ञानिकों के साथ संवाद करने का उनके युवा दिमाग को प्रशिक्षित करने का मौका मिलता है।

चयनित विद्यार्थियों को केंद्र की तरफ से मानदेय तथा टी ए प्रतिपूर्ति दी जाती है।

प्रत्याशी का नाम	संबंधन	संकाय
कौशलेंद्र कुमार	आईसर, कोलकाता	विश्वजीत चक्रवर्ती
अनुपा भट्टाचार्या	अमिटी विश्वविद्यालय, कोलकाता	माणिक प्रधान
ललित कुमार साहू	आईएसएम, धनबाद	सौमैंदु दत्ता
पौलमी दत्ता रॉय	आईआईटी, खड़गपुर	अर्चन एस मजुमदार
तन्विष्ठा चक्रवर्ती	प्रेसिडेंसी विश्वविद्यालय	अंजन बर्मन
कार्तिक पांडा	रामकृष्ण मिशन विवेकानंद विश्वविद्यालय, बेलूर	पी के मुखोपाध्याय
पौलमी मंडल	आईआईटी, खड़गपुर	रबीन बनर्जी
प्रिया माइती	आईएसएम, धनबाद	कल्याण मंडल
आशावरी मजुमदार	आईआईटी, कानपुर	एस एस मन्ना
सी वी के एल रम्या	सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ तमिल नाडु	शुभ्रा जाना
कोयेल दे	यादवपुर विश्वविद्यालय	सौमेन मंडल
शौनक बनर्जी	कलकत्ता विश्वविद्यालय	समीर कुमार पाल
जयीता चट्टोपाध्याय	प्रेसिडेंसी विश्वविद्यालय	जयदेव चक्रवर्ती
रॉबर्ट विल्सन जूट	आईआईटी, खड़गपुर	रासकृष्ण दास

शैक्षणिक दौरा / संचालित प्रयोगशाला दौरा:

1. लेडी ब्रेबोर्न कॉलेज
2. प्रेसिडेंसी विश्वविद्यालय
3. राममोहन कॉलेज
4. रामकृष्ण मिशन आवासीय कॉलेज, नरेंद्रपुर
5. प्रभु जगतबंधु कॉलेज
6. रामकृष्ण मिशन विद्यामंदिर, बेलुर मठ
7. श्रीरामपुर कॉलेज
8. राजा पियारी मोहन कॉलेज
9. यादवपुर विश्वविद्यालय
10. हैंडिक गर्ल्स कॉलेज, असम

विभिन्न विश्वविद्यालयों तथा कॉलेजों के छात्रों के साथ राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2017 मनाया:

विभिन्न कॉलेजों से 126 छात्रों ने भाग लिया।

Alibekta Kanan

निवेदिता कोनार

उप कुलसचिव (शैक्षिक)

Debashish Bhattacharya

देबाशीष भट्टाचार्य

उप कुलसचिव (प्रशासन)

Rupam Porel

रूपम पोरेल

कार्यालय सहायक

बोस फेस्ट 2017

हर वर्ष हमारा केंद्र बोस फेस्ट मनाता है जहाँ एक 2 दिन लंबे आंतरिक विज्ञान सत्र के द्वारा रचनात्मकता तथा विज्ञान का प्रदर्शन होता है तथा उसके बाद संध्या में सांस्कृतिक कार्यक्रम होता है।

9-10 फरवरी 2017 के दौरान केंद्र में बोस फेस्ट 2017 का आयोजन हुआ।

सभी अनुसंधान स्कॉलर ने उनके 4वें तथा 5वें साल ग्रेड मौखिक प्रस्तुति दी तथा द्वितीय तथा तृतीय वर्ष के छात्रों ने दो दिन के कार्यक्रम में भिन्न सत्र में उनके पोस्टर तैयार किए तथा प्रस्तुत किए।

सांस्कृतिक कार्यक्रम मुक्तांगन (बसु केंद्र मनोरंजन क्लब) द्वारा आयोजित किया गया था तथा उसके बाद 9 फरवरी 2017 को पारिवारिक बैकवेट रात्रिभोज हुआ तथा 10 फरवरी 2017 को गायिका लोपामुद्रा मित्रा को केंद्र में परफॉर्म करने हेतु आमंत्रित किया गया था।



सैद्धांतिक भौतिकी सेमिनार सर्किट

देश के विभिन्न सैद्धांतिक भौतिकी सेमिनार सर्किट केंद्रों को दिया गया अनुदान

फिजिकल रिसर्च लेबोरेटरी (1,00,000 रु.)	बनारस हिंदु विश्वविद्यालय (42,000 रु.)
भारतीदर्शन विश्वविद्यालय (67,000 रु.)	विश्व भारती, शांतिनिकेतन (40,000 रु.)
पुणे विश्वविद्यालय (50,000 रु.)	इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, बैंगलोर (40,000 रु.)
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूडकी (50,000 रु.)	इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स, भुवनेश्वर (35,000 रु.)
कोचिन यूनिवर्सिटी ऑफ साइंस, कोचिन (45,000 रु.)	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर (20,000 रु.)

विभिन्न संस्थानों / केंद्रों / विश्वविद्यालयों से आए वक्ताओं का विवरण जिन्होंने देश के विभिन्न सैद्धांतिक भौतिकी सेमिनार सर्किट केंद्रों का दौरा किया :

वक्ता	संबंधन	टीपीएससी केंद्र का दौरा किया
सुश्री संगीत्या रानी उज्ज्वल	स्कूल ऑफ फिजिक्स, जेएनयू	भारतीदर्शन विश्वविद्यालय
डॉ. अभिक मुखर्जी	एसआईएनपी, कोलकाता	
श्री ए. गोविंदराजी	भौतिकी विभाग, प्रेसिडेंसी कॉलेज, चेन्नई	
प्रो. श्यामल कुमार दाना	एमेरीटस वैज्ञानिक, आईआईसीबी, कोलकाता	
श्री थियोफिन फॉर्ज़ीन फोजीन	कैमेरून विश्वविद्यालय	
डॉ. विशाल वासन	संकाय, आईसीटीएस, टीआईएफआर, बैंगलोर	
डॉ. अवधेश प्रसाद	दिल्ली विश्वविद्यालय	
डॉ. के सुरेश	ए.एम.इंजीनियरिंग कॉलेज, कोविलवेनी, तंजावूर, भारत	
डॉ. तन्मय बनर्जी	वर्धमान विश्वविद्यालय, पश्चिम बंगाल	
डॉ. ए. अरुलनम	भौतिकी विभाग, सेंट जॉन्स कॉलेज, पलयमकोट्टई	
डॉ. एस. सबरथीनम	भौतिकी विभाग, करपगम विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूडकी
पार्थ बागची	वीईसीसी, कोलकाता	
डॉ. रामकृष्ण पोडिली	क्लेमसन विश्वविद्यालय, यूएसए	
डॉ. वरिंदरजीत सिंह	इंडियाना विश्वविद्यालय, ब्लूमिंगटन, यूएसए	इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स, भुवनेश्वर
डॉ. झीलोजन भागती	एचआरआई, इलाहाबाद	
डॉ. सेतना चौधरी	टीआईएफआर, मुंबई	
डॉ. विनय कुमार पाडु	आईआईटी, रूडकी	
डॉ. राजीव कुमार जैन	डेन्मार्क	
डॉ. वाई. पी. वियोगी	वीईसीसी, कोलकाता	
डॉ. लोबसांग धार्गिल	आईएमएससी, चेन्नई	
प्रो. सात्यकी कर	आईएसीएस, कोलकाता	
डॉ. मयमुख गंगोपाध्याय	यूएसए	
डॉ. विश्वजीत कर्मकार	आईआईटी, गुवाहाटी	
डॉ. अमृता मिश्रा	आईआईटी, दिल्ली	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर
देवाशीष मजुमदार	एसआईएनपी, कोलकाता	
शुभाशीष बनर्जी	आईआईटी, जोधपुर	
विद्या विनय करक	नॉरडिटा, स्टॉकहॉम, स्वीडन	
कुश साहा	कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय	
मृदुपवन डेका	ज्वाइंट इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लीयर रिसर्च, रूस	
अभिक मुखर्जी	एसआईएनपी, कोलकाता	
जे एस यादव	टीआईएफआर, मुंबई	

शैक्षणिक दौरा

- डॉ. रोनाल्ड बेंजामिन, इंस्टीट्यूट ऑफ थियोरिटिकल फिजिक्स II, डसेलडोर्फ विश्वविद्यालय, जर्मनी, में 18-20 सितंबर 2016 के दौरान केंद्र का दौरा किया तथा व्याख्यान दिया जिसका शीर्षक था-इंवेस्टिगेशन स्टैटिस्टिकल मेकानिक्स प्रॉबलम्स वाया मॉलीक्युलर सिमुलेशंस: टू केस स्टडीज (1) ठोस-द्रव्य फेज संक्रमण तथा (2) ब्युटिकर-लैंडेर ब्राउनियन मोटर के थर्मोडायनामिक्स

एडवांस्ड अनुसंधान कार्यशाला:

- 12-16 दिसंबर 2016 के दौरान प्रेसिडेंसी विश्वविद्यालय द्वारा प्रेसिडेंसी विश्वविद्यालय परिसर में ग्रेवितेशनल वेभ्स पर एडवांस्ड स्कूल का आयोजन किया गया था। प्रतिभागियों की कुल संख्या 50 थी।
- 17-19 फरवरी 2017 के दौरान विद्यासागर विश्वविद्यालय द्वारा विद्यासागर विश्वविद्यालय परिसर में न्यूक्लीयर एंड एस्ट्रोफिजिक्स टू ऑपोजिट एंड ऑफ डायमेंशन (एनएटीडी 2017) पर 8वें विद्यासागर-सत्येंद्रनाथ बोस राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया गया था। कुल प्रतिभागियों की संख्या 180 थी।

Sakuntala Chatterjee

शकुंतला चटर्जी

संयोजक



कुलसचिव



केंद्र ने अपने प्रशासनिक एवं तकनीकी कर्मचारी सदस्यों के माध्यम से अपने शैक्षणिक क्रियाकलापों को प्रशासनिक सहयोग प्रदान किया है, जिन्होंने अत्यंत पेशेवर तरीके तथा गंभीरता के साथ वर्ष 2016-2017 में केंद्र के विभिन्न क्रियाकलापों को सफल बनाने हेतु अपने कर्तव्यों का निर्वाह किया है। 31 मार्च 2017 तक लगभग 19 स्थायी, 12 अस्थायी तथा 42 संविदात्मक श्रेणी के कर्मचारी सदस्यों ने निदेशक तथा कुलसचिव के योग्य मार्गदर्शन में प्रभावी ढंग से कार्य किया है। दिन प्रतिदिन के कार्यों, जिनमें शामिल है अतिथि गृह (भागीरथी), शिशुसदन (किसलय), प्रतिभूति, ईपीएबीएक्स, परिवहन, भोजनालय, इलेक्ट्रिकल रखरखाव, एसी रखरखाव, परिसर रखरखाव तथा अन्य विभिन्न सुविधाओं को सुचारू रूप से विभिन्न सेवा एजेंसियाँ द्वारा प्रदत्त प्रोफेशनल सेवाओं द्वारा चलाया जाता है तथा ये प्रशासनिक अनुभाग के साथ कार्य करते हैं। पूरे वर्ष के दौरान केंद्र के प्रशासनिक कर्मचारियों को विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों तथा

कार्यशालाओं में भाग लेने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है जिससे कि उनकी प्रशासनिक तथा तकनीकी क्षमता बढ़े। केंद्र ने विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग तथा कुछ अन्य मंत्रालयों के साथ घनिष्ठ संपर्क रखा है तथा उनके विभिन्न प्रश्नों तथा अपेक्षाओं का जवाब दिया है। केंद्र ने ऑडिट प्रश्नों, संसदीय प्रश्नों तथा अन्य जानकारियों को सफलतापूर्वक प्रदान किया है। अप्रैल 2008 से केंद्र का हिंदी प्रकोष्ठ प्रभावी रूप से कार्य कर रहा है तथा राजभाषा के कार्यान्वयन से जुड़े ठोस कार्यों को किया जाता है।

2016-17 की अवधि के दौरान सतर्कता से संबंधित कोई भी मामला दर्ज नहीं किया गया। केंद्र सूचना का अधिकार अधिनियम के नियमों का पालन करता है तथा अभी तक पिछले वित्तीय वर्ष में इस अधिनियम के अंतर्गत 5 (पाँच) मामले प्राप्त हुए जिनका सफलतापूर्वक निपटारा किया गया। केंद्र में 2016-17 वर्ष के लिए सीएजी लेख परीक्षा का सफलतापूर्वक सामना किया।

केंद्र ने नेशनल काउंसिल फॉर ट्रेनिंग एंड सेशनल रिसर्च (एनसीटीएसआर), नई दिल्ली के साथ मिलकर 15 नवंबर 2016 से 18 नवंबर 2016 तक केंद्र के प्रशासनिक कर्मचारियों हेतु 'सूचना का अधिकार अधिनियम 2005/ लोकपाल तथा लोकायुक्त बिल, मध्यस्थता अधिनियम/ सेवा कर' आंतरिक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया।

31 अक्टूबर 2016 से 5 नवंबर 2016 के दौरान सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2016 के भाग के रूप में, केंद्र ने निबंध लेखन प्रतियोगिता (विषय: ईमानदारी को प्रोत्साहन तथा भ्रष्टाचार उन्मूलन में जन सहभागिता) का आयोजन किया। प्रतियोगिता में 5,000/- ₹. (प्रथम पुरस्कार), 3,000/- ₹. (द्वितीय पुरस्कार) तथा 1,000/- ₹. (तृतीय पुरस्कार) था। विजेता इस प्रकार थे-

- प्रथम पुरस्कार-श्री अमित रॉय, तकनीकी सहायक (पुस्तकालय)
- द्वितीय पुरस्कार-श्री गुरुदास घोष, तकनीकी सहायक (पुस्तकालय) तथा श्री सूर्य नारायण पांडा, आईपीएचडी छात्र
- तृतीय पुरस्कार-श्रीमती सोनाली सेन, कार्यालय सहायक

केंद्र ने 31 अक्टूबर 2016 को सरदार वल्लभ भाई पटेल के जन्मवार्षिकी को राष्ट्रीय एकता दिवस (नेशनल यूनिटी डे) के रूप में मनाया तथा 2 अक्टूबर 2016 में शपथ समारोह के द्वारा स्वच्छ शपथ (क्लीनलीनेस ओथ) लिया। केंद्र ने 21 जून 2016 को अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस के अवसर पर केंद्र के कर्मचारियों तथा छात्रों के लिए योग सत्र का आयोजन किया।

केंद्र की सांविधिक समीति की बैठकें

- 1) केंद्र की शासी निकाय की 51वीं, 52वीं, 53वीं बैठकें क्रमशः 23.07.2016, 05.10.2016 तथा 23.03.2017 को हुईं।

- 2) केंद्र की वित्त समीति की 33वीं तथा 34वीं बैठकें क्रमशः 05.10.2016 तथा 22.03.2017 को हुईं।
- 3) केंद्र की शैक्षणिक तथा अनुसंधान कार्यक्रम सलाहकार समीति की 25वीं बैठक 24.02.2017 को हुई।
- 4) केंद्र की भवन समीति की बैठकें 27.05.2016(2016/2), 27.10.2016(2016/3) तथा 21.03.2017(01/17) को हुईं।

राजभाषा नीति

केंद्र ने वर्ष 2016-17 में राजभाषा के कार्यान्वयन पर जोर दिया। राजभाषा नियम-5 के अनुसार हिंदी में प्राप्त पत्रों के उत्तर हिंदी में ही दिए गए। सभी कार्यालयी पंजिकाओं, प्रपत्रों, आगंतुक कार्ड, पत्र शीर्ष तथा मुहरें द्विभाषी रूप में हैं। विज्ञापन, निविदा, सूचना, कार्यालय आदेश तथा सूचना राजभाषा अधिनियम 1963 के नियम 3(3) के अनुसार द्विभाषा में परिचालित किए जाते हैं। कई आंतरिक टिप्पणियाँ हिंदी में लिखी जाती हैं तथा उपस्थिति पंजिका में हस्ताक्षर (हर महीने की पहली तारीख) हिंदी में किए जाते हैं। केंद्र की आधिकारिक वेबसाइट हिंदी में है तथा केंद्र की कुछ महत्वपूर्ण नियम दस्तावेजों को हिंदी अनुवाद कर उन्हें केंद्र की वेबसाइट पर अपलोड किया गया है। केंद्र ने मंत्रालय तथा अन्य संस्थाओं के साथ पत्राचार हिंदी में किए। केंद्र कोलकाता नगर राजभाषा कार्यान्वयन समीति (सीएलटीओएलआईसी) कार्यालय (2) का सदस्य है तथा इसकी हिंदी कार्यान्वयन समीति है जिसकी बैठकें नियमित रूप से होती हैं। सभी प्रशासनिक कर्मचारी तथा कई शैक्षणिक सदस्य के पास हिंदी का कार्यसाधक ज्ञान है तथा प्रशासनिक कर्मचारियों को राजभाषा विभाग, भारत सरकार की ओर से जारी पाठ्यक्रम प्रवीण तथा प्रज्ञ में सफलतापूर्वक प्रशिक्षण दिलवाया गया है। कई अन्य कार्य जैसे कैलेंडर, विभिन्न सेमिनारों हेतु ग्रीटिंग कार्ड तथा बैनर आदि द्विभाषी रूप में किए जाते हैं।

प्रत्येक वर्ष की भांति इस वर्ष भी सितंबर माह को हिंदी महिना घोषित किया गया तथा पूरे उत्साह के साथ हिंदी दिवस मनाया गया। आधिकारिक रूप से इसका उद्घाटन 14 सितंबर 2016 में प्रो. रबीन बनर्जी, अधिष्ठाता (संकाय) द्वारा, प्रो. तनुजा मजुमदार, विभागाध्यक्ष, हिंदी विभाग, प्रेसिडेंसी विश्वविद्यालय, श्री राम नारायण सरोज, उपनिदेशक, हिंदी शिक्षण योजना, राजभाषा विभाग, एमएचए, भारत सरकार तथा श्री विपति, हिंदी प्राध्यापक, हिंदी शिक्षण योजना, राजभाषा विभाग, एमएचए, भारत सरकार की उपस्थिति में हुआ। हिंदी महिना समारोह के अंतर्गत हिंदी फिल्म 'चुपके चुपके' को दिखाया गया तथा केंद्र के सदस्यों द्वारा आंतरिक सांस्कृतिक कार्यक्रम, 'बाई मिस्टेक गलती हो गई' तथा ओग्लम समूह द्वारा नाटक 'ताजमहल का टैंडर' का मंचन हुआ तथा एक हिंदी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता हुई। केंद्र ने हिंदी निबंध लेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया, जिसके अंतर्गत 'ओलंपिक्स-2016 में भारत का सफर' विषय पर अधिकतम 750 शब्दों में एक निबंध लिखना था। निबंध प्रतियोगिता में प्रथम पुरस्कार के रूप में 6,000/-रु., द्वितीय पुरस्कार के रूप में 4,000/-रु. तथा तृतीय पुरस्कार के रूप में 3,000/-रु. की नकद पुरस्कार राशि थी। प्रतियोगिता के विजेता इस प्रकार थे-

- प्रथम पुरस्कार-श्रीमती सोनाली सेन, कार्यालय सहायक
- द्वितीय पुरस्कार-श्रीमती अनन्या सरकार, तकनीकी सहायक, पुस्तकालय
- तृतीय पुरस्कार-श्री शशांक गुप्ता, आईपीएचडी छात्र

केंद्र ने हिंदी आशुभाषण प्रतियोगिता (स्वच्छता अभियान, भारतीय सेना, प्रदुषण, गंगा नदी आदि जैसे विषय) का भी आयोजन किया।

केंद्र हर तिमाही में एक कार्यशाला का आयोजन करता है। इसके अंतर्गत (1) 08.04.2016 को श्री आर. एन. सरोज, उपनिदेशक (पूर्व), हिंदी शिक्षण योजना, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार ने 'राजभाषा नीति, अधिनियम, नियम और वार्षिक कार्यक्रम' पर व्याख्यान दिया, (2) 05.08.2016 को यहाँ श्री परियंकर पालीवाल, वरिष्ठ हिंदी अधिकारी, सीएसआईआर-सीजीसीआरआई, कोलकाता ने 'राजभाषा के संवैधानिक उपबंध और हमारा उत्तरदायित्व' पर व्याख्यान दिया, (3) 20.12.2016 को यहाँ प्रकाश चंद ठाकुर सहायक निदेशक (राजभाषा), कर्मचारी भविष्य निधि संगठन, श्रम एवं रोजगार मंत्रालय, भारत सरकार, क्षेत्रीय कार्यालय, कोलकाता ने 'राजभाषा नियम, 1976 (यथा संशोधित 1987, 2007 तथा 2011) एवं हिंदी पत्राचार एवं टिप्पण का स्वरूप' पर व्याख्यान दिया, (4) 27.03.2017 को यहाँ श्री उदयवीर सिंह, राजभाषा अधिकारी, भारत कोकिंग कोल लिमिटेड ने 'राजभाषा कार्यान्वयन में तकनीकी की भूमिका' पर व्याख्यान दिया। दिनांक 08.04.2016 तथा 05.08.2016 के कार्यशालाओं में श्री विपति, हिंदी अध्यापक, हिंदी शिक्षण योजना, गृह मंत्रालय, भारत सरकार ने भी अपना वक्तव्य रखा।

सुविधाएँ

केंद्र निम्नलिखित सुविधाएँ प्रदान करता है।

केंद्र के पास अंशदायी चिकित्सा योजना (सीएमएस) है जिसके अंतर्गत केंद्र, इसके सभी कर्मचारी सदस्यों तथा उनके आश्रितों (स्थायी कर्मचारी सदस्य के मामले में) तथा छात्रों एवं संविदात्मक कर्मचारी सदस्यों (व्यक्ति विशेष) को चिकित्सा सुविधा (इंडोर तथा आउटडोर दोनों) प्रदान करता है तथा सीजीएचएस दरों के अनुसार चिकित्सा बिल की प्रतिपूर्ति करता है। केंद्र के पास कर्मचारी सदस्यों की जरूरतों को पूरा करने के लिए चिकित्सा इकाई है जो एलोपैथी, होमियोपैथी तथा आयुर्वेदिक डॉक्टर परामर्श हेतु नियमित रूप से उपलब्ध होते हैं। प्राथमिक चिकित्सा उपचार के अतिरिक्त ऑक्सीजन, व्हील चेयर, स्ट्रेचर, रेस्ट बेड जैसी सुविधाएँ हर वक्त उपलब्ध रहती हैं। केंद्र ने कोलकाता के कुछ प्रमुख अस्पतालों, जैसे बी एम बिडला हार्ट रिसर्च सेंटर, मेडिका सुपरस्पेशलिटी अस्पताल, पीयरलेस हॉस्पिटल्स अस्पताल तथा अनुसंधान केंद्र लिमिटेड, डीसान अस्पताल एवं हार्ट इंस्टीट्यूट, आमरी अस्पतालों इत्यादि के साथ पारस्परिक व्यवस्था रखा है जो अस्पताल में भर्ती होने पर नकदीरहित सुविधा प्रदान करते हैं। सीजीएचएस दरों के अनुसार बाह्य उपचार भी उपलब्ध है।

केंद्र के कर्मचारी सदस्यों तथा छात्रों के बच्चों के लिए केंद्र में शिशुसदन सुविधा 'किसलय' भी उपलब्ध है।

केंद्र में 'भागीरथी' नामक एक आधुनिक अतिथि गृह है, जिसमें 57 एयर कंडीशन कमरे (एकल बिस्तर, दो बिस्तर तथा ट्रांजिट कमरे सहित), 5 एयर कंडीशन स्टूट तथा एक पूर्णतः एसी भोजनालय एवं रसोईघर है तथा सेमिनार कक्ष जो आधुनिक सुविधाओं से युक्त है। 'भागीरथी' में उपकरणों से युक्त एक डॉक्टर चेंबर भी है और दो एयर कंडीशनड कार्यालय कमरे हैं। केंद्र में राधाचुडा एवं कृष्णचुडा नामक दो छात्रावास तथा एक आवश्यक स्टाफ क्वार्टर (सुवर्णरेखा) भी हैं, जो क्रमशः 32 एवं 122 विद्यार्थियों तथा उसके स्टाफ को आवासीय सुविधाएँ प्रदान करते हैं। केंद्र में रहनेवाले विद्यार्थी स्वयं अपना मेस चलाते हैं और छात्रावास में भोजनालय एवं कॉमन रूम आदि की व्यवस्था

है। केंद्र में पोस्ट डॉक्टरल फेलो को निवेदन के आधार पर आवास की सुविधा प्रदान करता है।

केंद्र में आधुनिक रूप से सुसज्जित व्याख्यान कक्ष/सेमिनार कक्ष हैं जिनके नाम सिल्वर जुबली ल (120 व्यक्तियों के बैठने की क्षमता), बोसोन (60 व्यक्तियों के बैठने की क्षमता) तथा फर्मिअन (80 व्यक्तियों के बैठने की क्षमता) है, जिनमें अद्यतन व्याख्यान देने की सुविधाएँ हैं ताकि आयोजित किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के कार्यक्रमों, जैसे व्याख्यान, सेमिनार, संगोष्ठी, विद्वतगोष्ठी, प्रशिक्षण कार्यक्रम, सांस्कृतिक कार्यक्रम आदि की आवश्यकताओं की पूर्ति की जा सके।

मनोरंजनपूर्ण किर्याकलापों को प्रस्तुत करने हेतु 'मुक्तांगन' की स्थापना की गई है, जो मोटे तौर पर 5 तरह के क्रियाकलापों, जैसे रचनात्मक कला, साहित्यिक कला, दृश्य कला, खेलकूद, सामाजिक आउटरीच को समर्थित करता है। 'मुक्तांगन' ने अपने तत्वावधान में वर्ष 2016-2017 के दौरान अनेक कार्यक्रमों का आयोजन किया है। मैं, श्री पार्थ चक्रवर्ती, परिचर के लंबी बीमारी के बाद 29 मार्च २०१७ को हुए निधन पर शोक प्रकट करती हूँ।

समापन करने के पूर्व मैं केंद्र के प्रशासन, वित्त तथा शैक्षिक अनुभागों के तीन उप कुलसचिवों और प्रशासनिक तथा शैक्षिक अनुभाग के सभी स्टाफ सदस्यों के प्रति हार्दिक धन्यवाद ज्ञापित करना चाहती हूँ, जिनका आंतरिक सहयोग एवं समर्थन मुझे प्राप्त हुआ, जिससे केंद्र का कार्य सहजता से संचालित हो सका। मैं मूल्यवान मार्गदर्शन एवं सुझाव प्रदान करने हेतु अपने पूर्व निदेशक प्रो. शांतनु भट्टाचार्य (9 मार्च 2016 से 13 अक्टूबर 2016 तक) तथा प्रो. समित कुमार राय, वर्तमान निदेशक (14 अक्टूबर 2016 से) के प्रति भी कृतज्ञता ज्ञापित करती हूँ।

Sonajimder

सोहिनी मजुमदार

कुलसचिव



समितियाँ

शासी निकाय	
डॉ. श्रीकुमार बनर्जी होमी भाभा चेयर प्रोफेसर परमाणु उर्जा विभाग भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र	अध्यक्ष
डॉ. आशुतोष शर्मा सचिव विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग भारत सरकार, नई दिल्ली	सदस्य
प्रो. अर्चना भट्टाचार्य अवकाशप्राप्त वैज्ञानिक पूर्व निदेशक, आई आई जी, मुंबई	सदस्य
प्रो. सुधा भट्टाचार्य प्रोफेसर स्कूल ऑफ इनवायरोनमेंटल साइंसेस, जे एन यू, नई दिल्ली	सदस्य
प्रो. देवाशीष चौधुरी प्रोफेसर, भौतिकी विभाग आई आई टी, कानपुर	सदस्य
प्रो. आर. सी. बुधानी भौतिकी विभाग सेंटर ऑफ लेसर टेक्नोलॉजी आई आई टी, कानपुर	सदस्य
प्रो. समित कुमार राय निदेशक सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र कोलकाता	सदस्य
प्रो. सिद्धार्थ राय निदेशक बसु विज्ञान मंदिर, कोलकाता	सदस्य
प्रो. शांतनु भट्टाचार्य निदेशक इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टिवेशन ऑफ साइंस कोलकाता	सदस्य
श्री जे. बी. महापात्रा संयुक्त सचिव एवं वित्त सलाहकार विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार, नई दिल्ली	सदस्य
मुख्य सचिव, पश्चिम बंगाल सरकार, कोलकाता	सदस्य

सुश्री सोहिनी मजुमदार कुलसचिव सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	गैर-सदस्य
वित्त समिति	
प्रो. समित कुमार राय निदेशक सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र कोलकाता	अध्यक्ष
डॉ. प्रवीण चड्ढा पूर्व निदेशक यू जी सी- डी ए इ कंसोर्टियम फॉर साइंटिफिक रिसर्च, इंदौर	सदस्य
श्री जे बी महापात्रा संयुक्त सचिव एवं वित्त सलाहकार विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग नई दिल्ली	सदस्य
प्रो. विश्वजीत महंती डीन, प्लैनिंग एंड कोर्डिनेशन एंड प्रोफेसर डीपार्टमेंट ऑफ इंडस्ट्रियल एंड सिस्टम इंजिनियरिंग आईआईटी, खडगपुर	सदस्य
सुश्री सोहिनी मजुमदार कुलसचिव सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र कोलकाता	सदस्य सचिव
शैक्षिक एवं अनुसंधान कार्यक्रम सलाहकार समिति	
प्रो. प्रवीण चड्ढा पूर्व निदेशक यू जी सी-डी ए कंसोर्टियम फॉर साइंटिफिक रिसर्च इंदौर	अध्यक्ष
प्रो. स्वर्णकांति घोष निदेशक, एन सी आर ए, पुणे	सदस्य
प्रो. संजय पुरी प्रोफेसर, जे एन यू, नई दिल्ली	सदस्य
प्रो. अमिताभ रायचौधुरी प्रोफेसर, कलकता विश्वविद्यालय, कोलकाता	सदस्य
प्रो. दिलीप जी कन्हरे प्रतिष्ठित प्रोफेसर, पुणे विश्वविद्यालय	सदस्य
प्रो. अमलेंदु चंद्रा प्रोफेसर, आई आई टी कानपुर, कानपुर	सदस्य

प्रो. राघवन वरदराजन प्रोफेसर, आई आई एस सी, बैंगलोर	सदस्य
प्रो. समित कुमार राय निदेशक, सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
प्रो. रबीन बनर्जी डीन (संकाय) सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
प्रो. विश्वजीत चक्रवर्ती डीन (शैक्षिक कार्यक्रम) सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
सुश्री सोहिनी मजुमदार कुलसचिव सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
प्रो. एस के चक्रवर्ती अध्यक्ष, खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान विभाग सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	स्थायी आमंत्रिती
प्रो. मनु माथुर अध्यक्ष, सैद्धांतिक विज्ञान विभाग सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	स्थायी आमंत्रिती
प्रो. पी के मुखोपाध्याय अध्यक्ष, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान विभाग सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	स्थायी आमंत्रिती
प्रो. रंजीत विश्वास अध्यक्ष, रासायनिक, जीववैज्ञानिक एवं वृहदाणविक विज्ञान विभाग सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	स्थायी आमंत्रिती
सुश्री निवेदिता कोनार उप कुलसचिव (शैक्षिक) सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	गैर-सदस्य सचिव
भवन समिति	
प्रो. समित कुमार राय निदेशक सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	अध्यक्ष

सीपीडब्लूडी के सेवानिवृत्त अभियंता (सुपरिटेन्डिंग इंजीनियर रैंक के नीचे नहीं)	सदस्य
श्री चिरंतन देवदास सुपरिटेन्डिंग इंजीनियर (इलेक्ट्रिकल) इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल बायोलाॅजी (सीएसआईआर) 4, राजा एस. सी. मल्लिक रोड कोलकाता-700032	सदस्य
प्रो. श्रीमान कुमार भट्टाचार्य उप-निदेशक एवं प्रोफेसर सीविल इंजीनियरिंग आईआईटी खडगपुर ए-193, आईआईटी कैम्पस खडगपुर 721302 (डब्लू बी)	सदस्य
सुश्री शोहिनी मजुमदार कुलसचिव सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य-सचिव
श्री सुजीत कुमार दासगुप्ता सुपरिटेन्डिंग इंजीनियर सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	विशेष आमंत्रिती
श्री अपूर्व कांति सरकार उप-कुलसचिव (वित्त) सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	विशेष आमंत्रिती
परामर्शी सलाहकार समिति	
प्रो. समित कुमार राय निदेशक, सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	अध्यक्ष
प्रो. रबीन बनर्जी डीन (संकाय) सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
प्रो. विश्वजीत चक्रवर्ती डीन (शैक्षिक कार्यक्रम) सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
प्रो. मनु माथुर अध्यक्ष, सैद्धांतिक विज्ञान विभाग सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य

प्रो. एस के चक्रवर्ती अध्यक्ष, खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान विभाग सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
प्रो. रंजीत विश्वास अध्यक्ष, रासायनिक, जीववैज्ञानिक एवं वृहदाणविक विज्ञान विभाग सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
प्रो. प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय अध्यक्ष, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
सुश्री सोहिनी मजुमदार कुलसचिव सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
श्री अपूर्व कांति सरकार उप-कुलसचिव (वित्त) सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
सुश्री निवेदिता कोनार उपकुलसचिव (शैक्षिक) सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य सचिव
राजभाषा कार्यान्वयन समिति	
प्रो. समित कुमार राय निदेशक सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	अध्यक्ष

सुश्री सोहिनी मजुमदार कुलसचिव सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
प्रो. मनु माथुर अध्यक्ष, सैद्धांतिक विज्ञान विभाग सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
श्री अपूर्व कांति सरकार उपकुलसचिव (वित्त) सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
श्री शीर्षेन्दु घोष प्रभारी, हिंदी कक्ष सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
श्री देवाशीष भट्टाचार्य उपकुलसचिव (प्रशासन) सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य
सुश्री साधना तिवारी हिंदी अधिकारी सत्येंद्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता	सदस्य

शैक्षिक सदस्य

संकाय सदस्य

1	समित कुमार राय (14.10.2016 से)	निदेशक
2	अमिताभ लाहिडी	प्रोफेसर, टीएस एवं डीन (एपी) (31.01.2017 तक)
3	अनिता मेहता	(31.07.2016 से सेवा निवर्तन) वरिष्ठ प्रोफेसर, टीएस
4	अंजन बर्मन	प्रोफेसर, सीएमपीएमएस
5	अर्चन शुभ्र मजुमदार	वरिष्ठ प्रोफेसर, ए एंड सी
6	बर्णाली घोष (साहा)	वैज्ञानिक-इ (तकनीकी कक्ष), सीएमपीएमएस
7	विश्वजीत चक्रवर्ती	प्रोफेसर, टीएस एवं डीन(एपी) (01.02.2017 से)
8	गौतम गंगोपाध्याय	प्रोफेसर, सीबीएमएस
9	जयदेव चक्रवर्ती	प्रोफेसर, सीबीएमएस
10	कल्याण मंडल	वरिष्ठ प्रोफेसर, सीएमपीएमएस
11	माणिक प्रधान	एसोसिएट प्रोफेसर, सीबीएमएस
12	मनोरंजन कुमार	एसिस्टेंट प्रोफेसर, साएमपीएमएस
13	मनु माथुर	प्रोफेसर एवं विभागाध्यक्ष, टीएस
14	एम. संजय कुमार	एसोसिएट प्रोफेसर, टीएस
15	पार्थ गुहा	प्रोफेसर, टीएस
16	प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय	प्रोफेसर एवं विभागाध्यक्ष, सीएमपीएमएस
17	प्रिया महादेवन	प्रोफेसर, सीएमपीएमएस
18	प्रसेनजीत सिंह देव	प्रोफेसर, सीएमपीएमएस
19	पुण्यव्रत प्रधान	एसोसिएट प्रोफेसर, टीएस
20	रबीन बनर्जी	वरिष्ठ प्रोफेसर, टीएस एवं डीन (संकाय)
21	राजीव कुमार मिश्रा	एसोसिएट प्रोफेसर, सीबीएमएस

22	रामकृष्ण दास	एसिस्टेंट परीफेसर, ए एंड सी
23	रंजन चौधुरी	एसोसिएट प्रोफेसर, सीएमपीएमएस
24	रंजीत विश्वास	प्रोफेसर एवं विभागाध्यक्ष, सीबीएमएस
25	शकुंतला चटर्जी	एसिस्टेंट प्रोफेसर, टीएस
26	समीर कुमार पाल	प्रोफेसर, सीबीएमएस
27	समीर कुमार पॉल (30.04.2016 से सेवा निवर्तन)	एसोसिएट प्रोफेसर, टीएस
28	संदीप कुमार चक्रवर्ती	वरिष्ठ प्रोफेसर एवं विभागाध्यक्ष, ए एंड सी
29	संजय चौधुरी	वैज्ञानिक-सी (कंप्यूटर सेवा कक्ष)
30	सौमेन मंडल	एसोसिएट प्रोफेसर, ए एंड सी
31	शुभांगशु शेखर मन्ना	वरिष्ठ प्रोफेसर, टीएस
32	तनुश्री साहा दासगुप्ता	वरिष्ठ प्रोफेसर, सीएमपीएमएस एवं एसोसिएट डीन (संकाय)

प्रख्यात वैज्ञानिक (अवकाशप्राप्त)

1	अरूप कुमार रायचौधुरी	सीएमपीएमएस
---	----------------------	------------

अवकाशप्राप्त वैज्ञानिक

1	अभिजीत मुखर्जी (30.04.2016 तक)	सीएमपीएमएस
2	सुबोध कुमार शर्मा	टीएस

मानद संकाय (ईवीएलपी के अधीन)

1	डी डी शर्मा, आईआईएससी, बैंगलोर
2	विमान बागची, आईआईएससी, बैंगलोर

अनुसंधान वैज्ञानिक

1	महुआ घोष (29.06.2016 तक)	सीबीएमएस
---	--------------------------	----------

आगतुक रीडर

1	महुआ घोष (03.01.2017 तक)	सीबीएमएस
---	--------------------------	----------

वैज्ञानिक-डी

1	भूषण ओनप्रकाश अवासरमोल	टीयूइसीएमएस
2	विश्वरूप मुखर्जी	टीयूइसीएमएस
3	जयवर्धन सिन्हा	टीयूइएनडीटी
4	कौस्तुभ दास (28.08.2016 तक)	टीयूइएनडीटी
5	श्रीमयी गांगुली	टीयूइसीएमएस

डीएसटी इंस्पायर संकाय सदस्य

1	अम्लान दत्त	सीएमपीएमएस
2	सौमैदु दत्त	सीएमपीएमएस
3	शुभ्रा जाना	सीबीएमएस

आगांतुक संकाय सदस्य

1	माधुरी मंडल	सीएमपीएमएस
2	सुगत मुखर्जी	सीएमपीएमएस
3	समीर कुमार पॉल	टीएस

युवा वैज्ञानिक

1	आलो दत्त	सीएमपीएमएस
---	----------	------------

पोस्ट डॉक्टरल रिसर्च एसोसिएट

1	अमना अली	ए एंड सी
2	अंकिता घटक (31.05.2016 तक)	सीएमपीएमएस
3	अनिमेष हालदार (15.09.2016 तक)	सीबीएमएस
4	सी. जेवारथीनम	ए एंड सी
5	दयासिंधु दे	सीएमपीएमएस
6	दीपक कुमार दास	सीबीएमएस
7	जशश्री रे (31.05.2016 तक)	सीएमपीएमएस
8	कुमार अभिनव	टीएस
9	लक्ष्मी मगंती (31.10.2016 तक)	सीबीएमएस

10	मानस मंडल (14.03.2017 तक)	सीबीएमएस
11	पवित्रा मंडल (31.07.2016 तक)	सीएमपीएमएस
12	राखी आचार्य (01.09.2016 तक)	सीएमपीएमएस
13	रविकांत वर्मा	टीएस
14	रबया बासोरी (30.04.2016 तक)	सीएमपीएमएस
15	शमिक चक्रवर्ती (15.03.2017 से)	सीबीएमएस
16	श्रेयसी दत्त (06.09.2016 तक)	सीबीएमएस
17	शुभाशीष राणा	टीएस
18	सौरभ कुंडु (21.09.2016 तक)	सीएमपीएमएस
19	सौमेन धारा (21.04.2016 तक)	सीएमपीएमएस
20	सुमना सिन्हा	सीएमपीएमएस
21	तनमय परामानिक (30.06.2016 तक)	ए एंड सी
22	तापस परामानिक	सीएमपीएमएस

राष्ट्रीय पोस्ट डॉक्टरल फेलो

1	अंकिता घटक (01.06.2016 से)	सीएमपीएमएस
2	जशश्री रे (01.06.2016 से)	सीएमपीएमएस

ए एंड सी : खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान विभाग

सीबीएमएस : रासायनिक, जीवविज्ञान एवं मैक्रो-आणविक विज्ञान विभाग

सीएमपीएमएस : संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान विभाग

टी एस : सैद्धांतिक विज्ञान विभाग

टीयूइसीएमएस : कंप्यूटर पदार्थ विज्ञान पर श्रेष्ठता विषयक इकाई

टीयूइएनडीटी : नैनोडिवाइस प्रौद्योगिकी पर श्रेष्ठता विषयक इकाई

यूएनएनएसटी : नैनोविज्ञान एवं प्रौद्योगिकी इकाई

टीआरसी : तकनीकी अनुसंधान केंद्र

प्रशासनिक एवं तकनीकी स्टाफ सदस्य

सोहिनी मजुमदार	कुलसचिव
गौतम गंगोपाध्याय	सतर्कता अधिकारी
सौमेन अधिकारी	जन सूचना अधिकारी
अन्य सदस्य	
अपूर्व कांति सरकार	उप कुलसचिव (वित्त) एवं उप कुलसचिव (प्रशासन) के तौर पर स्थानापन्न लागू 01.01.17-28.02.17
निवेदिता कोनार	उप कुलसचिव (शैक्षिक)
देबाशीष भट्टाचार्य	उप कुलसचिव (प्रशासन)(01.03.2017 से)
सौमेन अधिकारी	पुस्तकाध्यक्ष सह सूचना अधिकारी
सुकांत मुखर्जी	वरिष्ठ सहायक कुलसचिव (परियोजना)
संतोष कुमार सिंह	उप कुलसचिव (क्रय) एवं उप कुलसचिव (प्रशासन) के तौर पर स्थानापन्न 31 दिसंबर 2016 तक
शीर्षेन्दु घोष	कार्यक्रम समन्वयकर्ता अधिकारी
अच्युत साहा	निदेशक के निजी सहायक
जयदीप कर	कार्यक्रम सहायक
प्रसेनजित तालुकदार	कार्यक्रम सहायक
शिव प्रसाद नायक	पंप परिचालक
विजय कुमार प्रामाणिक	कनिष्ठ सहायक (अतिथि गृह)
भूपति नस्कर	पुस्तकालय स्टैक सहायक
सुशांत कुमार विश्वास	ड्राइवर
प्रदीप कुमार बोस	ट्रेड्समैन 'ए'
पार्थ चक्रवर्ती	एटेंडेंट
पार्थ मित्रा	एटेंडेंट
रतन आचार्य	एटेंडेंट

स्वपन घोष	एटेंडेंट
अस्थायी स्थिति वाले कार्मिक	
विमान राय	एटेंडेंट (प्रशासन)
दुलाल चटर्जी	एटेंडेंट (रखरखाव)
सोमनाथ राय	एटेंडेंट (लेखा)
सुधांशु चक्रवर्ती	एटेंडेंट (तकनीकी कक्ष)
सुकमल दास	एटेंडेंट (सेंट्रल रजिस्ट्री)
हीरालाल दास	क्लीनर
कार्तिक दास	क्लीनर
मोतीलाल दास	क्लीनर
प्रकाश दास	क्लीनर
रामचन्द्र दास	क्लीनर
विश्वनाथ दास	क्लीनर
निमाई नस्कर	क्लीनर
संविदात्मक नियुक्ति वाले कार्मिक	
सुकुमार सरकार	परामर्शदाता (प्रशासन)(30 जून 2016 तक)
सुनीश कुमार देव	परामर्शदाता (संपर्क)
सुजीत कुमार दासगुप्ता	सुपरिटेन्डिंग इंजीनियर
देवश्री भट्टाचार्य	इवीएलपी समन्वयकर्ता (31 मार्च 2017 तक)
अयन देव	सहायक अभियंता (इलेक्ट्रिकल)
सुतपा बसु	कुलसचिव के निजी सहायक
साधना तिवारी	हिंदी अधिकारी
अभिजीत घोष	कनिष्ठ कंप्यूटर इंजीनियर
अभिजीत राय	कनिष्ठ कंप्यूटर इंजीनियर (10 मार्च 2017 तक)

सागर सम्राट दे	कनिष्ठ कंप्यूटर इंजीनियर
अमित राय	तकनीकी सहायक (पुस्तकालय)
गुरुदास घोष	तकनीकी सहायक (पुस्तकालय)
अनन्या सरकार	तकनीकी सहायक (पुस्तकालय)
शक्ति नाथ दास	तकनीकी सहायक
सुरजित मुखर्जी	तकनीकी सहायक
उर्मी चक्रवर्ती	तकनीकी सहायक
अमित कुमार चंद	तकनीकी सहायक
जय बंदोपाध्याय	तकनीकी सहायक (02.05.2016 से)
गणेश गुप्ता	कनिष्ठ इंजीनियर (इलेक्ट्रिकल)
सुप्रियो गांगुली	कनिष्ठ इंजीनियर (इलेक्ट्रिकल)
अमिताभ पालित	कनिष्ठ इंजीनियर (सिविल)
लक्ष्मी चट्टोपाध्याय	कनिष्ठ इंजीनियर (सिविल)
आशीष नंदी	कनिष्ठ इंजीनियर (सिविल) (17.08.2016 तक)
चंद्रकणा चटर्जी	कार्यालय सहायक
रूपम पोरेल	कार्यालय सहायक
मिताली बोस	कार्यालय सहायक
शुभोदीप मुखर्जी	कार्यालय सहायक
स्वरूप दत्त	कार्यालय सहायक
मौमिता बानिक	कार्यालय सहायक

शुभेंदु दत्त	कार्यालय सहायक
सिद्धार्थ चटर्जी	कार्यालय सहायक
सोनाली सेन	कार्यालय सहायक
सुदीप्ता दास	कार्यालय सहायक
लीना मुखर्जी	कनिष्ठ कार्यालय सहायक
देवाशीष मिश्रा	टेलीफोन परिचालक
अमित कुमार घोष	मेकैनिक
सनी अहमद अली मोल्ला	तकनीशियन (एसी एवं रेफ्रिजरेशन)
बाबुलाल सरदार	तकनीशियन (एसी एवं रेफ्रिजरेशन) (06.10.2016 तक)
अरविंद पासवान	ड्राइवर
गोविंद दास	ड्राइवर
कल्याणी घोष	केयरटेकर (क्रेश)
सुरंजन देव	टेलीफोन तकनीशियन
हृषीकेश नंदी	ग्लास ब्लोअर (अंशकालिक)

चिकित्सा कक्ष (परामर्शी चिकित्सक)

डॉ. स्वपन कुमार भट्टाचार्य	प्राधिकृत चिकित्सा अधिकारी
डॉ. शर्वाणी भट्टाचार्य	चिकित्सा अधिकारी
डॉ. त्रिदिव कुमार सरकार	होमियोपैथी चिकित्सक
डॉ. गोपाल चंद्र सेनगुप्ता	आयुर्वेदिक चिकित्सक

केन्द्र के लोग









खगोलभौतिकी एवं
ब्रह्मांड विज्ञान
विभाग

खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान विभाग

संदीप कुमार चक्रवर्ती

विभागीय रूपरेखा सूचक

तालिका क: जनशक्ति एवं संसाधन

संकायों की संख्या	4
पोस्ट डॉक्टरल शोध एसोसिएट की संख्या (सेंटर प्रोजेक्ट)	3
पी एच डी विद्यार्थियों की संख्या	23
अन्य प्रोजेक्ट स्टाफ की संख्या	0
ग्रीष्मकालीन सत्र के विद्यार्थी	1
परियोजना (चालू)	1

तालिका ख: अनुसंधान क्रियाकलाप संसूचक

पत्रिकाओं में प्रकाशित शोध आलेख की संख्या	22
पुस्तक-अध्यायों/पुस्तकों की संख्या	0
अन्य प्रकाशनों की संख्या	3
स्नातक-परीक्षा उत्तीर्ण पी एच डी विद्यार्थियों (जमा किया डिग्री प्राप्त) की संख्या	7
एम टेक/एम एस सी परियोजनाओं की संख्या	7

तालिका ग: शैक्षणिक कार्यकलाप एवं इसके सदृश कार्य

संकायों द्वारा पढ़ाए गए पाठ्यक्रमों की संख्या	5	
आगतुकों (नॉन एसोसिएट) की संख्या	0	
एसोसिएटों की संख्या	0	
आयोजित सेमिनारों की संख्या	4	
सम्मेलनों/संगोष्ठियों/विकसित स्कूलों की संख्या	5	
सम्मेलनों/संगोष्ठियों में विभाग के सदस्यों द्वारा दिए गए व्याख्यान	राष्ट्रीय	12
	अंतर्राष्ट्रीय	11

सर्वाधिक महत्वपूर्ण अनुसंधान कार्य

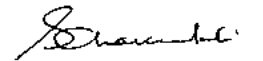
- समरूप स्केलर फील्ड ब्रह्मांड विज्ञान के संदर्भ में बैकरीएक्शन पर अवलोकनीय कंस्ट्रेन
- आर्बिट्रेरी स्पिन हेतु लेगेट-गार्ज असमानता का ऑप्टिमल उल्लंघन
- कमजोर माप की तकनीक का उपयोग करते हुए कोलाहलमय चैनल्स हेतु टेलीपोर्टेशन निष्ठा का संरक्षण
- गैलेक्टिक इच आई आई क्षेत्र NGC 2282 की तरफ ऑप्टिकल फोटोमेट्रिक परिवर्तनशील तारे
- एक नए मीरा वेरिएबल के फेज आधारित स्पेक्ट्रोस्कोपी तथा ऑप्टिकल आई आर स्पेक्ट्रा से एम-जायंट के मौलिक मापदंड
- अभिवृद्धि प्रवाह के साथ ब्लैक होल के इमेज पर गुरुत्वीकर्षणीय बेंडिंग का प्रभाव
- कई स्टेलर मास ब्लैक होल्स के मास का अनुमान लगाना
- ब्लैक होल्स के आसपास अभिवृद्धि स्क्रि के माप का अनुमान लगाना
- ग्राउंड आधारित प्राप्तिकर्ता से वीएलएफ रेडियो सिग्नल आँकड़ों से सौर सॉफ्ट एक्स-रे स्पेक्ट्रा प्राप्त करना

अनुसंधान क्रियाकलापों का सारांश

- गुरुत्वाकर्षण तथा ब्रह्मांड विज्ञान: विभिन्न परिप्रेक्ष्य से डार्क उर्जा: हमने ब्रह्मांड के भविष्य विकास का, ब्रह्मांड के दो-डोमेन भाग के संदर्भ में औसत बैकरीएक्शन हेतु बुखार्ट फ्रेमवर्क का इस्तेमाल करते हुए जाँच की तथा दर्शाया कि यह दृष्टिकोण, सीमित भविष्य समय पर ग्लोबल त्वरण के गायब हो जाने की संभावना की अनुमति देता है।
- क्वांटम सूचना तथा आधार: इंटैगलमेंट, नॉनलोकालिटी तथा अनिश्चित संबंध: हमने दर्शाया कि डिकोहेरेंस घटना का परिवर्तन, व्यक्तिगत आक्रमण के अंतर्गत क्वांटम सीक्रेट की रेट को बनाए रखने में असफल होता है। हमने आगे दिखाया कि कमजोर माप की तकनीक का उपयोग डिकोहेरेंस की प्रक्रिया को धीमा करने के लिए किया जा सकता है।
- सटीक समय-आधारित प्रक्रियाएँ जिनके द्वारा ब्लैक होल पर गाढ़े पदार्थ में वृद्धि होती है तथा विकिरण का इत्सर्जन: हमने दर्शाया कि कैसे विस्कोसिटी द्वारा एंगुलर गति के परिवहन द्वारा अभिवाही प्रवाह से केप्लेरिन डिस्क का निर्माण हो सकता है।
- विभिन्न टेर्रेस्ट्रियल तथा एक्स्ट्राटेर्रेस्ट्रियल परटरबेसंस के कारण उत्पन्न लोनोस्फेरिक गडबडी का अध्ययन: हमने डिमीटर उपग्रह डेटा का इस्तेमान

कर अध्ययन किया कि कैसे सूर्य ग्रहण के समय आइनोस्फियरिक संरचना 600 कि.मी. की ऊँचाई पर बदलती है।

- कम लागत स्ट्रैटोस्फीयरिक बलून होर्न प्रयोगों द्वारा नजदीक के अंतरिक्ष का अन्वेषण: हमने ऊँचाई के कार्य के रूप में कॉस्मिक किरण तीव्रता को प्राप्त किया तथा कई वर्षों तक हमारे परिणामों को संयुक्त किया तथा दर्शाया कि वे सौर क्रियाकलापों के साथ एंटी-सहसंबंधित है।
- इंटरस्टेलर बादलों का रासायनिक क्रमागत उन्नति: हमने विभिन्न जटिल अणुओं का क्रॉस-एक्शन प्रतिक्रियाओं का अध्ययन किया तथा तारे संरचना क्षेत्र में इन अणुओं की स्थिरता का अध्ययन किया।
- नए तारे तथा परिवर्तनशील तारों का अवलोकनात्मक अध्ययन: 1.3m देवस्थल ऑप्टिकल टेलीस्कोप तथा 2m हिमालयन चंद्र टेलीस्कोप (HCT) का इस्तेमाल करते हुए एक युवा (2-5 Myr) क्लस्टर NGC 2282 के सी सी डी आई-बैंड टाइम सिरीज फोटोमेट्री से हमने पहचान की है तथा प्री-मुख्य क्रम (PMS) तारों को पहचाना है तथा उनकी परिवर्तनशीलता का निरूपण किया है।
- प्लानेटरी नेबुले
- अवलोकित स्पेक्ट्रा की मॉडलिंग: हमने आरएस ओपीकस की फोटोआयोनाइजेशन मॉडलिंग पूर्ण की। सर्वोत्तम योग्य मॉडल मापदंड $5.5 - 5.8 \times 10^5$ K ब्लैक बॉडी तापमान के साथ एक गरम सफेद ड्वार्फ तथा $6 - 8 \times 10^{36}$ ergs s⁻¹ की सतत चमक के साथ अनुकूल है।
- तारे संरचना क्षेत्र में ब्राउन ड्वार्फ्स तथा निम्न मास तारों, विशेष रूप से वेरिएबिलिटी गुणों का अध्ययन।
- एम-जायंट तथा मीरा वेरिएबल का अध्ययन: निम्न से इंटरमीडिएट मास तारों का स्पेक्ट्रोफोटोमेट्रिक अध्ययन, स्टेलर विकास, संरचना तथा वातावरण के सैद्धांतिक मॉडल्स के महत्वपूर्ण टेस्ट को प्रस्तुत करती है। स्टेलर विकास में निम्न से इंटरमीडिएट मुख्य क्रम तारे, प्लेनेटरी नेबुले से पहले एजीमोटिक जायंट ब्रांच (एजीबी) के द्वारा लाल जायंट ब्रांच (आरजीबी) में विकसित हो जाते हैं।



संदीप कुमार चक्रवर्ती

विभागाध्यक्ष, खगोलभौतिकी एवं
ब्रह्मांडविज्ञान विभाग



अर्चन शुभ्र मजुमदार

वरिष्ठ प्रोफेसर
खगोल भौतिकी तथा ब्रह्मांड विज्ञान
archan@bose.res.in

अर्चन शुभ्र मजुमदार एक सैद्धांतिक भौतिकज्ञ है जो (1) गुरुत्वाकर्षण तथा ब्रह्मांड विज्ञान, एवं (2) क्वांटम सूचना तथा फाउंडेशन के दोहरे क्षेत्र में काम कर रहे हैं।

अनुसंधान/छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्रा

1. शुभदीपा दास-द्विपक्षीय तथा बहुभागीय क्वांटम नॉनलोकैलिटी का अध्ययन-थीसिस जमा किया।
2. शौभिक रॉय-सूचना प्रसंस्करण में इंटरगैलमेंट तथा इसकी उपयोगिता पर अध्ययन-थीसिस जमा किया।
3. शिलादित्य माल-सूचना सैद्धांतिक संसाधनों के इंटरलिंकिंग मौलिक क्वांटम विशेषताएँ-थीसिस जमा किया।
4. सुचेतना गोस्वामी-वीक माप तथा क्वांटम परिचालन-जारी।
5. शौनक दत्ता-सूचना सैद्धांतिक संसाधनों पर अनिश्चितता संबंधों का प्रयोग-जारी।

6. रिद्धि चटर्जी-सापेक्षकीय क्वांटम उलझाव-जारी।
7. अर्णव सरकार-ब्रह्मांड संबंधी अनुसंधान तथा गुरुत्वाकर्षण लहरें-जारी।
8. आनंद गोपाल माइती-क्वांटम सूचना सिद्धांत-जारी।
9. सौरभ करार-क्वांटम सूचना सिद्धांत-जारी।

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. पौलमी दत्ता रॉय-आई आई टी खडगपुर-सापेक्षता के आम सिद्धांत तथा ब्रह्मांड विज्ञान का परिचय-पूर्ण।
2. रिद्धि चटर्जी-स.ना.ब.रा.मौ.वि.के.-सापेक्षता के सिद्धांत तथा ब्रह्मांड विज्ञान का अध्ययन-पूर्ण।
3. आनंद गोपाल माइती- स.ना.ब.रा.मौ.वि.के.-डार्क ऊर्जा का परिचय-पूर्ण।
4. शशांक गुप्ता- स.ना.ब.रा.मौ.वि.के.- क्वांटम सूचना सिद्धांत-पूर्ण।
5. शांतनु मुखर्जी- स.ना.ब.रा.मौ.वि.के.- ब्रह्मांड विज्ञान का संक्षिप्त अवलोकन-पूर्ण।

पोस्ट डॉक्टोरल अनुसंधान वैज्ञानिक

1. आमना अली
2. सी. जेबरलम

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. द्वितीय सेमेस्टर-ग्रीष्मकालीन परियोजना अनुसंधान (पी एच वाई 292)-आई पी एच डी-२
2. तृतीय सेमेस्टर-एडवांस्ड क्वांटम यांत्रिकी तथा अनुप्रयोग (पी एच वाई 303)- आई पी एच डी-7-विश्वजीत चक्रवर्ती के साथ बाँटा
3. तृतीय सेमेस्टर-परियोजना अनुसंधान 2 (पी एच वाई 304)- आई पी एच डी-1
4. पंचम सेमेस्टर-परियोजना अनुसंधान भाग-1 (पी एच वाई 591)-पी एच डी-1
5. पंचम सेमेस्टर-सापेक्षता तथा ब्रह्मांड भौतिकी (पी एच वाई 509)-पी एच डी-3

जर्नल में प्रकाशन

1. एस माल, ए एस मजुमदार, डी होम-ऑप्टिमल वायोलेशन ऑफ द लेगेट-गार्ज इनइक्वालिटी फॉर आर्बिट्ररी स्पिन एंड इमरजेंस ऑफ क्लासिकैलिटी थ्रू अनशार्प मेजरमेंट्स-फिज. लेट. ए-2016-380-2265
2. ए एस मजुमदार, टी प्रामाणिक-क्वांटम सूचना में अनिश्चितता संबंधों का कुछ अनुप्रयोग-आईएनटी.जे.क्वांटम आईएसएफ-2016-14-1640022
3. ए अली, ए एस मजुमदार-फ्यूचर इवोल्यूशन इन ए बैकरिक्शन मॉडेल एंड द एनालोगस स्केलर फील्ड कॉस्मोलॉजी-जेसीएपी-2017-01-054
4. एस दत्ता, एस गोस्वामी, टी प्रामाणिक, ए एस मजुमदार-प्रिजरवेशन ऑफ ए लोवर बाउंड ऑफ क्वांटम सीक्रेट की रेट इन द प्रेजेंस ऑफ डिकोहेयरेंस-फिज.लेट.ए-2017-381-897

छात्रों के स्वतंत्र प्रकाशन

1. एस माल, डी दास, डी होम-क्वांटम मेकानिकल वायोलेशन ऑफ मैक्रोरिप्लिज्म फॉर लार्ज स्पिन एंड इट्स रोबस्टनेस अगैस्ट कोर्स-ग्रेड मेजरमेंट्स-2016-फिजि. रिव्यू ए-94-062112

2. डी आदक, आमना अली-बाउंस एंड कोलैप्स इन द स्लोथेओनिक यूनिवर्स-आईएनटी.जे.मॉड.फिजि.डी.-2017-26-1750089
3. सी जेब्रांतनम,एस अरविंद,आर श्रीकांत-नॉनक्लासिकलिटो ऑफ लोकल बाइपारटाइट कोरिलेशन-2017-फिजि.रिव्यू.ए-2017-95-032120
4. शौभिक रॉय,विप्लव घोष-ए रिविजिट टू नॉन मैक्सिमली इंटेगल्ड मिक्सड स्टेट्स: टेलीपोरेशन विटनेस,नोइजी तैल एंड डिस्कार्ड-क्वांट.इन्फ. प्रोसेस.-2017-16-108

प्रदत्त व्याख्यान

1. इफेक्ट ऑफ बैकरिक्शन ऑन द फ्यूचर इवोल्यूशन ऑफ द एक्सीलरेटिंग यूनिवर्स-गुरुत्वाकर्षण में हाल ही में हुए विकास-गुरुत्वाकर्षण तथा ब्रह्मांड विज्ञान की हेलेनिक सोसाइटी-मिकोनोज,ग्रीस-सितंबर-2016
2. क्वांटम सूचना सिद्धांत में विटनेसेस-एस एन बोस व्याख्यान इंटरनेशनल कॉफरेंस ऑन एप्लीकेशन ऑफ मैथेमेटिक्स इन टोपोलोजिकल डायनामिक फिजिकल बायोलोजिकल एंड केमिकल साइंसेस में-कलकत्ता मैथेमेटिकल सोसाइटी-दिसंबर-2016
3. क्वांटम सूचना में अनिश्चितता संबंध तथा उनका अनुप्रयोग-यूजीसी-डीएसए-एसएपी कार्यक्रम-कलकत्ता विश्वविद्यालय-फरवरी-2017-2 व्याख्यान
4. फाइन-ग्रेड स्टीयरिंग असमानता-क्वांटम सिद्धांत में रीसेंट ट्रेड्स-अप्लाइड गणित विभाग-कलकत्ता विश्वविद्यालय-मार्च-2017
5. क्वांटम सूचना प्रसंस्करण में विटनेसेस-भौतिकी तथा अप्लाइड गणित रिसर्चर मीट-आईएसआई कोलकाता-मार्च-2017
6. एक बैकरिक्शन मॉडल तथा एक एनालोगक स्केलर फील्ड ब्रह्मांड विज्ञान-खगोलभौतिकी तथा ब्रह्मांड विज्ञान में रीसेंट एडवांसेज-भौतिकी विभाग, उत्तर बंगाल विश्वविद्यालय-सिलीगुडी-मार्च-2017

समीतियों की सदस्यता

आंतरिक समीति

सीईडब्लूपी-एफएससी

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. क्वांटम सिद्धांत तथा क्वांटम सूचना के बुनियादी पहलू-डीएसटी-2014-2017

आयोजित सम्मेलन/ संगोष्ठी/ कार्यशाला/ सेमिनार इत्यादि

1. क्वांटम यांत्रिकी पर चर्चा बैठक-19.01.2017-स.ना.ब.रा.मौ.वि.के.-संयोजक

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

1. डी होम,बोस संस्थान,कोलकाता(क्र.सं.1)

अंतर्राष्ट्रीय

1. टी प्रमाणिक,एलटीसीआई,टेलीकॉम पेरिस टेक,फ्रांस(क्र.सं.2)

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

क) गुरुत्वाकर्षण तथा ब्रह्मांड विज्ञान: विभिन्न दृष्टिकोणों से डार्क ऊर्जा

ख) क्वांटम सूचना तथा फाउंडेशन: इनटैंगलमेंट, नॉनलोकैलिटी तथा अनिश्चितता संबंधी

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

ब्रह्मांड के दो डोमेन विभाजन के संदर्भ में औसत बपेकएक्शन के लिए बूखर्ट फ्रेमवर्क का उपयोग करते हुए हम ब्रह्मांड के भविष्य के विकास की जाँच करते हैं। हम दिखाते हैं कि इस दृष्टिकोण से भविष्य के समय में वैश्विक त्वरण के गायब होने की संभावना के लिए अनुमति मिल सकती है, बशर्ते उपमंशों में से कोई भी व्यक्तिगत रूप से तेजी से नहीं बढ़े। बड़े पैमाने पर मॉडल को समान रूप से संभावित सजावट वाले क्षेत्र के रूप में वर्णित किया गया है जो संभावित रूप से उभर रहा है तथा यह स्थायी है और अद्भुत पैरामेट्रीजेशन से मुक्त है। इस स्केलर फील्ड की गतिशीलता को एनालोगस एफएलआरडब्लू ब्रह्मांड विज्ञान में पता लगाया जाता है। हमने प्रकार ला सुपरनोवे, बारयन अकाउस्टिक ऑसिलेशन्स तथा कॉस्मिक माइक्रोवेब बैकग्राउंड का उपयोग वेरिबल कॉस्मोलॉजी के लिए मॉडेलस के मापदंडों को बाध्य करने के लिए किया कोरेस्पोंडिंग लाइकलीहुड कांट्र्यूर प्रदान करते हुए।

हमने क्वैंटम सूचना सिद्धांत के संदर्भ में डिस्क्रीट तथा सतत वेरिबलस दोनों हेतु अनिश्चितता संबंधी के विभिन्न संस्करण के अनुप्रयोगों पर चर्चा की। हाइजेनबर्ग अनिश्चितता संबंध ईपीआर पैराडॉक्स के प्रदर्शन को सक्षम करता है। एनट्रोपिक अनिश्चितता संबंधों का उपयोग नॉन-गैसियन सतत वेरिबल स्टेट्स हेतु क्वांटम स्टीयरिंग उजागर के लिए किया जाता है। अनिरतर वेरिबलस के लिए एनट्रोपिक अनिश्चितता संबंध का अध्ययन क्वांटम मेमोरी के संदर्भ में किया जाता है जहाँ फाइन-ग्रेनिंग सर्वोत्तम अनिश्चितता की निम्नतम बाउंड फल देती है। फाइन-ग्रेड अनिश्चितता संबंध का उपयोग द्विपक्षीय तथा त्रिपक्षीय प्रणाली हेतु रिट्रीवल गेम्स अनिश्चितता तथा नॉनलोकैलिटी के मध्य संपर्क प्राप्त करने के लिए किया जाता है। रॉबर्टसन श्रोडिंगर अनिश्चितता संबंध का अनुप्रयोग डिस्क्रीट वेरिबल के शुद्ध तथा अशुद्ध अवस्था के बीच के अंतर को बताने के लिए किया जाता है। आर्बिट्ररी स्पिन के सेथ कणों के टेम्पोरल सह संबंध के संदर्भ में हमें लेगेट-जॉर्ज इनइक्वालिटी (एलजीआई) के ऑप्टिमल वायोलेशन प्राप्त हुआ, पिछले नतीजों फिजि. रिव्यू. लेट. 99, 180403(2007) से उन्नत। नाप स्कीम के उपयुक्त अनुकूलन के माध्यम से हमारा सबूत पूरा हुआ है, जो पहले स्पेसियल सह संबंध के अध्ययन हेतु इंप्लायड था। हमने आगे अनशार्प माप को कोर्स प्रेनिंग की पद्धति के रूप में विचार किया है तथा दिखाया है कि तीक्ष्णता मापदंड के प्रीसाइस वैल्यू के नीचे एलजीआई का उल्लंघन नहीं किया जा सकता है। उसके बाद हम एलजीआई के संदर्भ में फाइन के प्रमेय को लागू करते हैं तथा क्लासिसिटी के उद्भव हेतु पर्याप्त अवस्था की प्राप्ति करते हैं।

बहुस्तरीय स्पिन प्रणालियों के लिए मोटे ग्रेन के संबंध में मैक्रोरोसाइज्म (एमआर) के क्वांटम मैकेनिकल (क्यूएम) उल्लंघन की मजबूती के लिए एमआर, अधति लेगेट-गर्ग असमानता (एलजीआई), विग्नेर के रूप में तीन अलग-अलग आवश्यक शर्तों का उपयोग करके जाँच की जाती है, लेगेट-गर्ग असमानता

(डब्ल्यूएलजीआई) और समय संकेतक में स्थिति (एनएसआईटी) की स्थिति। यह दिखाया जाता है कि स्पिन की एसिंपोटोटिक सीमा में डार्ककोटोमिक तेज माप के लिए एमआर के इन तीनों आवश्यक शर्तों के क्यूएम उल्लंघनों के बीजिए मैक्सिमा को प्राप्त किया जाता है। महत्वपूर्ण रूप से इन सभी का क्यूएम उल्लंघन उस सीमा तक कायम रहता है, यादृच्छिक अनशार्प माप के लिए यानि कि किसी भी शार्पनेस पैरामीटर की अशून्य मूल्य के लिए, संबंध माप की फजीनेस की डिग्री की विशेषता बताते हुए। परिणाम स्पष्ट रूप से प्रदर्शित करता है कि स्पिन की एसिंपोटोटिक सीमा में क्लासिकालिटी नहीं उभरती, चाहे मोटे ग्रेनिंग की माप की डिग्री तथा अनशार्पनेस जो भी हो।

क्वांटम नॉनलोकैलिटी का अनुकरण करना और स्टीयरिंग के लिए अनिवार्य रूप से संचार की लागत के साथ अनिर्धारित यादृच्छिकता की आवश्यकता होती है। अब प्रश्न उठता है कि कोई कैसे सह-संबंध के क्वांटमनेस हेतु संचालन विशेषताएँ प्रदान कर सकता है अनइंटैंगल अवस्थाओं के लिए। हमने दर्शाया कि अवस्थाओं की कुछ क्लास हेतु इन क्वांटमनेस को सुपरलोकालिटी द्वारा प्वाइंट आउट किया जा सकता है, स्टिमुलेंट के प्रीशेअर्ड रैंडमनेस के बड़े डाइमेंशन हेतु जरूरत, बल्कि क्वांटम अवस्था जो उसे उत्पन्न करती है। कनवेक्स ऑपरेशनल सिद्धांतों में लोकल बहुपक्षीय सह-संबंधों के नॉनक्लासिकैलिटी को परिभाषित करने का अवसर देती है।

यह सर्वविदित है कि पर्यावरण के साथ क्वांटम का इंटरैक्शन क्वांटम सह-संबंधों को कम कर देता है। विशेष परिस्थितियों में डिकोहेरेंस का असर उल्टा हो सकता है, उदाहरण के लिए, एंफ्लोटीचूड डैपिंग चैनल द्वारा मॉडलड इंटरैक्शन बहुपक्षीय क्वांटम अवस्था को बढ़ाया जा सकता है। यहाँ हमने पहले दिखाया कि यह घटना व्यक्तिगत आक्रमण के समय क्वांटम सीक्रेट की रेट को संरक्षित नहीं रख पाता। हमने आगे दिखाया कि कमजोर माप की तकनीकी का उपयोग डिकोहेरेंस की प्रक्रिया को धीमा करने हेतु किया जा सकता है, फलस्वरूप क्वांटम सीक्रेट की रेट के संरक्षण में मदद करता है जब एक अथवा दोनों प्रणालियाँ एंफ्लोटीचूड डैपिंग चैनल द्वारा प्रकृति के इंटरैक्शन करे। बहुत ही दिलचस्प रूप से कुछ मामलों में पोस्ट-सिलेक्शन के साथ कमजोर माप जहाँ तकनीक की सफलता तथा असफलता दोनों को अधिक उपयोगी समझा जाता है ना कि इसके बिना जब दोनों प्रणालियाँ वातावरण के साथ इंटरैक्ट करें।

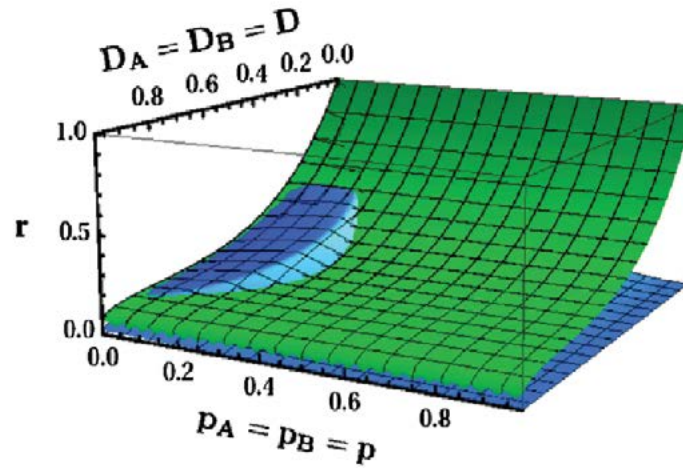
आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

हम वर्तमान ब्रह्मांड की उत्पत्ति पर इनहोमोजेनेटीज के कारण बैकरिलेशन के प्रभाव की जाँच करेंगे। ब्रह्मांड को बुखर्ट फ्रेमवर्क में विभिन्न डोमेंस में विभाजित है, इसे ध्यान में रखते हुए। ब्रह्मांड के अवलोकित वर्तमान गतिवृद्धि को आवश्यक इनपुट को लेते हुए, हम भविष्य के क्रमिक विकास पर इनहोमोजेनेटीज के प्रभाव का अध्ययन करेंगे। हम जाँच करेंगे कि क्या इनहोमोजेनेटीज से बैकरिलेशन

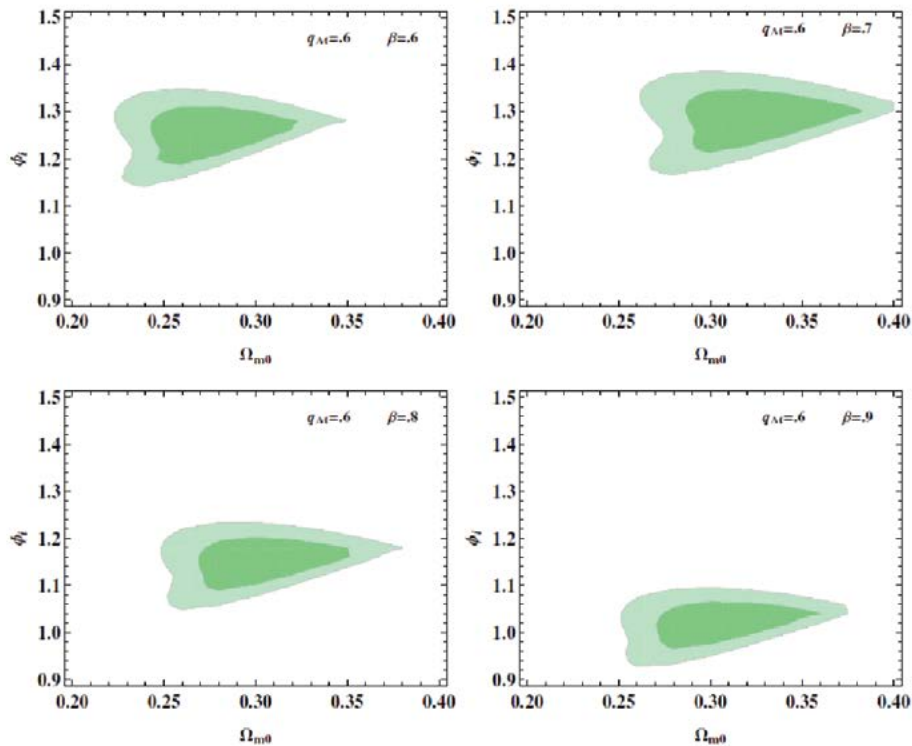
भविष्य में गतिवृद्धि के धीमे होने का कारण बमता है इमिशियल कनफिगरेशन के रेंज के लिए तथा मॉडल मापदंड और कुछ मामलों में भविष्य डिसिलिरेटिंग इपोक के उदय का कारण बनती है। हम ब्रह्मांड के विभिन्न विभाजन को ध्यान में रखेंगे तथा गतिवृद्धि के व्यवहार तथा ब्रह्मांड के बैकरिलेशन हेतु एक तुलनात्मक मूल्यांकन करेंगे। गतिकी का एनालोगस एफएलआरडब्ल्यू ब्रह्मांड विज्ञान में पता लगाया जाएगा। हम टाइप ला सुपरनोवे, बारयन एकाउस्टिक ऑसीलेशन तथा कॉस्मिक माइक्रोवेब बैकग्राउंड से अवलोकनात्मक डेटा का उपयोग वैरिएबल ब्रह्मांड विज्ञान हेतु मॉडल के मापदंड को रोकने हेतु करेंगे, कोरेसपॉन्डिंग लाइकलीहुड कॉन्ट्रोल प्रदान करते हुए।

एक द्विपक्षीय लोकल क्वांटम सह संबंध के लिए सुपरलोकालिटी संकेत देता है। क्लासिकल सिमुलेशन प्रोटोकॉल में रैंडम वेरिएबल के बड़े आयाम की आवश्यकता हेतु क्वांटम अवस्थाएँ जो सह संबंध उत्पन्न करती है। हम प्रोटोकॉल में लोकल ट्रिपार्टाइट सह संबंधों के क्लासिक सिमुलेशन पर गौर करेंगे जहाँ पार्टियों में एक पार्टी अन्य पार्टियों के साथ रैंडम वेरिएबल पूर्व-साझा करती है जो आर्बिट्ररी रैंडमनेस साझा कर सकती है पूर्ण लोकल सह संबंध के मामले में अथवा आंशिक रूप से लोकल सह संबंध के मामले में आर्बिट्ररी नॉनसिगनलिंग बॉक्स। इस संदर्भ में हम सुपरलोकालिटी तथा सुपर-द्वि-लोकालिटी को क्रमशः पूर्ण लोकल तथा आंशिक लोकल त्रिकोणीय सह संबंध के लिए परिभाषित कर सकते हैं। एक त्रिकोणीय पूर्ण लोकल (आंशिक लोकल) क्वांटम सह सहयोग मूलतया सुपरलोकल (मूलतया सुपर-बाई-लोकल) है यदि ये सभी बाईपार्टिशन में सुपरलोकल (सुपर-द्वि-लोकल) है। हम तीन क्यूबिट अवस्थाओं से प्राप्त त्रिकोणीय सह-संबंधों हेतु मूलतया सुपरलोकालिटी तथा सुपर-द्वि-लोकालिटी के निर्दिष्ट उदाहरण प्रस्तुत करेंगे। यह तर्क दिया जाएगा कि मूलतया डिस्कार्ड के नोशन द्वारा क्वांटमनेस के तौर पर अधिकृत मूलतया सुपरलोकालिटी के प्रदर्शन हेतु आवश्यक है।

यह ज्ञात है कि इनपुट अवस्था की संबद्धता दो क्यूबिट अवस्था में असंबद्ध संचालन द्वारा उत्पन्न इंटैंगलमेंट का उम्ररी परिबंध है। आम तौर में घटे हुए क्यूबिट आउटपुट अवस्था के संबद्धता या तो आंशिक ट्रांस से या घटे हुए क्यूबिट से प्राप्त होता है। हम दर्शाएंगे कि फार्मेशन का इंटैंगलमेंट घटे हुए आउटपुट अवस्था में संबद्धता का योग उपरी परिबंध है। आगे हम दर्शाएंगे कि एक क्लोनिंग संचालन होता है जिसे असंबद्ध तीन क्यूबिट क्वांटम कहा जा सकता है जो इंटैंगलमेंट उत्पन्न नहीं करता है घटे हुए दो क्यूबिट अवस्था में जब क्लोनिंग मशीन अवस्था वेक्टर का पता चल जाता है। हम एक संबद्ध क्वांटम संचालन का निर्माण करेंगे जो घटे हुए दो क्यूबिट आउटपुट अवस्था की संबद्धता को इनपुट अवस्था मापदंडों से मुक्त बनाएगा। हम संबद्ध तीन क्यूबिट क्वांटम संचालन के अंतर्गत उत्पन्न इंटैंगलमेंट का अध्ययन करेंगे।



The average of secret key rate, r_{AV} is plotted against the strength of decoherence $D_A=D_B=D$ (x-axis) and the strength of weak measurement $P_A=PB=P$ (y-axis). It is seen that the improvement of the average of secret key rate is possible for a range of values of the strength of decoherence and weak measurement.



The 1σ (dark) and 2σ (light) likelihood contours in the (Ω_{m0}, ϕ_i) phase plane for the total $\chi^2_{SN+BAO+CMB}$ for different values of β .



रामकृष्ण दास

सहायक प्रोफेसर
खगोल भौतिकी तथा ब्रह्मांड विज्ञान
ramkrishna.das@bose.res.in

डॉ. रामकृष्ण दास ने 2010 में अपनी पीएचडी डिग्री भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, भारत से प्राप्त की। वे एक अवलोकन खगोलविद हैं। वे वर्तमान में केंद्र में वेरिएबल तारों के अवलोकन अध्ययन तथा सुविधाओं की स्थापना पर कार्य कर रहे हैं।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. अनिदिता मंडल (डॉ एस मंडल के साथ संयुक्त रूप से)-नोवे का बहु वेभलेंथ अध्ययन-जारी
2. धूमद्रि खाटा (सह-पर्यवेक्षक, डॉ एस मंडल के साथ)एम-ड्वारफर्स के भौतिक गुणों को समझना-जारी
3. राहुल बंदोपाध्याय-प्लानेटरी नेबुले के बहु वेभलेंथ अध्ययन-जारी
4. रुचि पांडेय-धूल निर्माण का अध्ययन (संभावित)-जारी

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. रुचि पांडेय-स ना ब रा मौ वि के-फोटोआयोनाइजेशन मॉडलिंग ऑफ नोवा वी 1186 स्को- पूर्ण
2. रॉबर्ट विल्सन जूट-आईआईटी खडगपुर-तारों का स्पेक्ट्रल वर्गीकरण-पूर्ण

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. तीसरा सेमेस्टर (जुलाई-दिसंबर, 2016)-एडवांस्ड एक्सपेरिमेंटल फिजिक्स (खगोल विज्ञान)-आईपीएचडी-07

जर्नल में प्रकाशन

1. ए राज, आर दास, एफएम वाल्टर-ऑप्टिकल एंड नीयर-इंफ्रारेड स्टडी ऑफ नोवा वी 2676 ओपीएच 2012-एस्ट्रोफिजिकल जर्नल (एपीजे)-2017-835-274

अन्य प्रकाशन

1. दत्ता एस,मंडल एस, दास आर, जोशी एस, जोशी जे, घोष एस-ए सेंसस ऑफ वेरिएबल स्टार इन द यंग क्लस्टर एनजीसी 2282-2016-41वाँ सीओएसपीएआर साइंटिफिक असंबली-एक्सट्रैक्ट-41-514

प्रदत्त व्याख्यान

1. स्टेलर इवोल्यूशन, स ना ब रा मौ वि के-फरवरी-2017-एक
2. स्काई वाचिंग कार्यक्रम (राष्ट्रीय विज्ञान दिवस)- स ना ब रा मौ वि के-कोलकाता-फरवरी-2017-एक
3. स्काई वाचिंग कार्यक्रम (सीके मजुमदार मेमोरियल ग्रीष्मकालीन कार्यशाला)-स ना ब रा मौ वि के-कोलकाता-मई-2017-एक

समीतियों की सदस्यता

आंतरिक समीति

1. टेलीस्कोप के खगोलीय बेधशाला तथा प्रतिष्ठापन की स्थापना हेतु प्रस्तावित साइट पर भूमि अर्जन की प्रक्रिया तथा निर्माण क्रियाकलाप की शुरुआत के लिए समीति
2. अनु जाति, अनु जन जाति, शारीरिक अक्षमता तथा अन्य पिछड़ा वर्ग हेतु आरक्षण प्रकोष्ठ
3. केंद्र के डीमड विश्वविद्यालय स्टेटस हेतु समीति
4. पोस्टर तैयारी हेतु समीति
5. बोस उत्सव 2017 आयोजित करने हेतु समीति

पुरस्कार तथा अभिज्ञान

1. इंडियन सेंटर फॉर स्पेस फिजिक्स में सहायक संकाय
2. न्यू एस्ट्रोनॉमी तथा रिसर्च इन एस्ट्रोनॉमी एवं एस्ट्रोफिजिक्स में पुनःनिरीक्षक के तौर पर आमंत्रित

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. आंतरिक परियोजना-इस्टैबलिस्मेंट ऑफ एस्ट्रोनोमिकल अब्जर्विंग फेसिलिटीज एट द सेंटर एंड मल्टी वेभलेंथ अब्जर्वेशन फ्रॉम द नेशनल इंटरनेशनल टेलीस्कोप फेसिलिटीज के सह-पीआई

आयोजित सम्मेलन/ संगोष्ठी/ कार्यशाला/ सेमिनार इत्यादि

1. एस एन बोस केंद्र में बोस उत्सव 2017 की आयोजक समीति के सदस्य

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

1. ए राज (क्र. सं. 1)

अंतर्राष्ट्रीय

1. एफ एम वाल्टर (क्र. सं. 1)

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

1. नोवे एवं वेरिबल तारों का अवलोकनात्मक अध्ययन
2. प्लेनटरी नेबुला
3. देखे गए स्पेक्ट्रा का प्रतिरूपण
4. एस एन बोस केंद्र का टेलीस्कोप परियोजना

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

पिछले वर्ष के दौरान विभिन्न प्रकार के खगोलीय वस्तुएँ जैसे कि नोवे, प्लानेटरी नेबुला, तारे निर्माण क्षेत्र, लेट प्रकार तारे इत्यादि, राष्ट्रीय सुविधाओं जैसे कि 2 एम हिमालय चंद्र टेलीस्कोप, 1.3 एम देवस्थल फास्ट ऑप्टिकल टेलीस्कोप का उपयोग कर देखे गए। देखे गए आँकड़ों के भाग का विश्लेषित, निवेचित, जहाँ उपयुक्त हो वहाँ प्रतिरूपण किया गया तथा नतीजे प्रकाशित किए गए।

हमने आर एस ओपहियस (2006 विस्फोट तथा निष्क्रियता अवधि के दौरान) का फोटोआयोनोइजेशन प्रतिरूपण पूर्ण किया। कोष्ठ फिट प्रतिरूप मापदंड गर्म सफेद ड्वार्फ स्रोत काले बॉडी $5.5 - 5.8 \times 10^5 \text{ K}$ के तापमान तथा $6 - 8 \times 10^{36} \text{ ergs s}^{-1}$ स्थिर एक चमक के साथ अनुकूल है तथा उत्सर्ग सौर हीलियम

में नाइट्रोजन नियोन आयरन तथा आरगन के सापेक्ष में महत्वपूर्ण रूप से बढ़ जाता है। (पेपर जल्द ही जमा किया जाएगा)

नोवा शेल में भौतिक स्थिति की जाँच करने हेतु हमने वातावरण प्रतिरूप की विस्तृत जाल का गठन किया, नोवे के लिए सही मौलिक मापदंड प्रोबेबल मापदंड स्पेस तक फैले का उपयोग कर उदाहरणतः प्रभावकारी तापमान चमक हाइड्रोजन सघनता कोशिका की भीतरी तथा बाहरी त्रिज्या तथा मोटाई यह एक विशेष नोवा हेतु अन्य मापदंडों के वैल्यू पता करने का साधन प्रदान करते हैं, वितरित वैल्यू के साथ देखे गए डेटा का मिलान कर। (पेपर जल्द ही जमा किया जाएगा)

हमने नोवा वी 2676 ओपीएच के नियर इंफ्रारेड फोटोमेट्रिक अवलोकन तथा ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोफोटोमेट्रिक का मूल्यांकन किया। ये स्पेक्ट्रा शुरूआती दिनों में बामेर श्रृंखला, एफ ई II, एन आई तथा ओ। से मजबूत एच। लाइंस से शासित थे, एफ ई II प्रकार के नोवा। H β तथा H α लाइंस के लिए मापा गया एफ डब्लू 800-1200 कि. मी. s $^{-1}$ था। विस्फोट के 90 दिनों बाद धूल का निर्माण शुरू हो गया था। हाल फिलहाल के धूल निर्माण नोवे में जे के कलर सबसे बड़ा था। (एपीजे, 2017, 835, 274)

हम प्लैनेटरी नेबुले पर भी कार्य कर रहे हैं जिस पर पहले विस्तृत अध्ययन नहीं किया गया है। उनमें से कुछ को हमने अवलोकन कर लिया है। वर्तमान में हम उन आँकड़ों का विश्लेषण कर रहे हैं तथा स्पेक्ट्रम के प्रतिरूप की कोशिश कर रहे हैं।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

हम बचे हुए देखे गए डेटा के मूल्यांकन तथा विवेचना को पूरा करने की उम्मीद करते हैं। हम राष्ट्रीय सुविधा का उपयोग कर अधिक खगोलीय वस्तुओं के अवलोकन तथा अध्ययन की योजना बना रहे हैं। इसके साथ ही हम विभिन्न समस्याएँ जैसे कि नोवे के उत्सर्ग में सामग्री के ज्यामिति (आकृति विज्ञान) तथा वेलोसिटी (शुद्धगति विज्ञान), नोवे में धूल निर्माण की प्रक्रिया को समझना प्लानेटरी नेब्यूले का वेभलेंथ अध्ययन क्वीसेंस फेज में रिकरेंट नोवे की उत्पत्ति आदि के जाँच की कामना रखते हैं।



संदीप कुमार चक्रवर्ती

वरिष्ठ प्रोफेसर

खगोल भौतिकी तथा ब्रह्मांड विज्ञान
chakraba@bose.res.in

प्रोफेसर संदीप कुमार चक्रवर्ती ने शिकागो विश्वविद्यालय (1985) से पीएचडी डिग्री प्राप्त की तथा कैलटेक (1985-87) में टोलमैन अध्येता बने। उन्होंने नासा गोडार्ड (1994-1995) में वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता के तौर पर कार्य किया। उनकी अनुसंधान रुचियों में शामिल है ब्लैक होल के आस-पास त्वरण / बहिर्प्रवाह। आइनोस्फियरिक विज्ञान, एस्ट्रोकेमिस्ट्री तथा अंतरिक्ष प्रयोग के निकट बलून बॉर्न।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. अयन भट्टाचार्य-न्यूट्रन स्टार्स हेतु दो अवयव प्रवण प्रवाह-जारी।
2. अनुभव बनर्जी-कई ब्लैक होल उम्मीदवारों का वर्णक्रम संबंधी तथा अस्थायी गुण-जारी।
3. अरिंदम घोष-निम्न तथा उच्च मास एक्स-रे बाइनरी में डिस्क अथिवृद्धि की माप-जारी।
4. अभिषेक रॉय-ब्लैक होल उम्मीदवारों में संख्यात्मक अनुकरण का विस्फोट-जारी।
5. अर्नव देव-ब्लैक होल के आस-पास एक्शन तथा हवाओं में चुंबकीय प्रवाह के गुण-जारी।

6. प्रांतिक नंदी- ब्लैक होल के चारों ओर रियलिस्टिक इलेक्ट्रॉन बादल में कांपटोनेशन-जारी।
7. पिकलू सांत्रा-सधन तारों के आस-पास दो तत्व प्रवाह-जारी।
8. विक्टर यू जे न्वानक्वो-सौर क्रियाकलापों की उपस्थिति में उपग्रह कर्षण- जमा किया।
9. दीपेन साहू-इंटरस्टेलर बादलों में एस्ट्रोकेमिस्ट्री-जमा किया।
10. असीत के चौधरी-सोर्सेस ऑफ हाई एनर्जी रेडिएशन एंड देअर एफेक्ट्स ऑन द वेरी लो फ्रीक्वेंसी (वीएलएफ) रेडियो सिग्नल्स-जमा किया।
11. असलम अलि मोल्ला-वर्णक्रमीय तथा समय-पत्रक गुणों से ब्लैक होल के मास का निर्धारण-जारी।

पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान वैज्ञानिक

1. इंद्राणी बनर्जी

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. 4th सेमेस्टर-पी एच वाई 403-आई पी एच डी-5-डॉ एस मंडल
2. 4th सेमेस्टर-पी एच वाई 511-पी एच डी-2-डॉ एस मंडल

जर्नल में प्रकाशन

1. अर्क चटर्जी, **संदीप के चक्रवर्ती**, हिमाद्री घोष-इमेजेस एंड स्पेक्ट्रल प्रॉपर्टीज ऑफ टू-कंपोनेंट्स एडवेक्टिव फ्लो अराउंड ब्लैक होल्स: इफैक्ट ऑफ फोटोन बैंडिंग-एमएनआरएएस-2017-465-3902
2. मिलन शील, प्रशांत गोडार्ड, अंकन दास, दीपेन साहू, **संदीप के चक्रवर्ती**-एडसॉर्प्शन एनर्जीस ऑफ H एंड H2: ए क्वांटम-केमिकल स्टडी-ईपीजेडी-2017-71-45
3. प्रशांत गोडार्ड, अंकन दास, अमरेश दास, बालमुरुगन शिवरमन, इमेनुएल ई एटीम, **संदीप के चक्रवर्ती**-ए सर्च फॉर इंटरस्टेलर मोनोहाइड्रिक थीओल्स-एपीजे-2017-836-70
4. असलम अली मोल्ला, **संदीप के चक्रवर्ती**, दीपक देबनाथ, शांतनु मंडल-एस्टिमेशन ऑफ मास ऑफ कॉम्पैक्ट ऑब्जेक्ट इन उ 1743-322 फ्रॉम 2010 एंड 2011 आउटबर्स्ट यूजिंग टीसीएफ सोल्यूशन एंड स्पेक्ट्रल इंटेक्स-क्यूपीओ फ्रिक्वेंसी कोरिलेशन-एपीजे-2017-834-88
5. इमेनुएल ई एटीम, प्रशांत गोडार्ड, अंकन दास, **संदीप के चक्रवर्ती**, इलानगोनान अरूनान-सिस्टेमेटिक थियोरिटिकल स्टडी ऑन द इंटरस्टेलर कार्बन चैन मॉलिक्यूलस-एपीजे-2016-832-144
6. अर्णव देव, किंशुक गिरि, **संदीप के चक्रवर्ती**-न्यूमेरिकल सिमुलेशन अफ वर्टिकल ओशिलिएशन इन एन एक्सीसिमेट्रिक थिक एक्शन फ्लो अराउंड ए ब्लैक होल-एमएनआरएएस-2016-462-3502
7. श्रीराम नगरकोटि, **संदीप के चक्रवर्ती**-विस्कोसिटी पैरामीटर इन डिस्कोपेटिव एक्शन फ्लो विथ मास आउटफ्लो अराउंड ब्लैक होल्स-एमएनआरएएस-2016-462-850
8. ब्रोजा जी दत्ता, **संदीप के चक्रवर्ती**-टेंपोरल वेरिफिबिलिटी फ्रॉम द टू-कंपोनेंट एडवेक्टिव फ्लो सोल्यूशन एंड इट्स ऑब्सर्वेशनल एविडेंस-एपीजे-2016-828-101
9. ए घोष, **संदीप के चक्रवर्ती**-स्मियरिंग ऑफ मास एक्शन रेट वेरिएशन बाई विस्कस प्रोसेसेस इन एक्शन डिस्क इन कंपैक्ट बाइनरी सिस्टम-एपीएंडएसएस-2016-361-310
10. शांतनु मंडल, **संदीप के चक्रवर्ती**, दीपक देबनाथ-स्पेक्ट्रल स्टडी ऑफ जीएक्स 339-4 विथ टीसीएफ यूजिंग स्विफ्ट एंड एनयू स्टार ऑब्जर्वेशन-एपीएंडएसएस-2016-361-309
11. असलम अली मोल्ला, दीपक देबनाथ, **संदीप के चक्रवर्ती**, एस मंडल, ए जाना-एस्टिमेशन ऑफ द मास ऑफ द ब्लैक होल कैडिडेट एमएएफएसआई जे 1659-152 यूजिंग टीसीएफ एंड पीओएस मॉडल्स-एमएनआरएएस-2016-460-3163

12. देबजीत चटर्जी, दीपक देबनाथ, संदीप के चक्रवर्ती, शांतनु मंडल, अर्धजीत जाना-एकेशन फ्लो प्रॉपर्टीज ऑफ एमएसएक्सआई जे 1543-564 ड्यूरिंग 2011 आउटबस्ट फ्रॉम द टीसीएएफ सोल्यूशन-एपीजे-2016-827-88
13. एस पालित, एस राय, संदीप के चक्रवर्ती-इन्वर्स प्रॉब्लम इन आइनोस्फेरिक साइंस: प्रेडिक्शन ऑफ सोलर सॉफ्ट-एक्स-रे स्पेक्ट्रम फ्रॉम वेरी लो फ्रिक्वेंसी रेडियोसॉडे रिजल्टस-एपीएंडएसएस-2016-361-151

अन्य प्रकाशन

1. डी देबनाथ, संदीप के चक्रवर्ती, ए जाना, डी चटर्जी, ए ए मोल्ला तथा एस मंडल-एकेशन फ्लो प्रॉपर्टीज ऑफ श्री एमएसएक्सआई ब्लैक होल कैंडीडेट्स: एनालिसिस विथ द टीसीएएफ सोल्यूशन-प्रोसिडिंग ऑफ ७ इयर्स ऑफ एमएसएक्सआई: मॉनिटरिंग एक्स-रे ट्रांसिएंट्स-2017-81-एडीटर्स एम सेरिनो, एम शिदात्सु, डब्लू इवाकिरी, टी मिहारा
2. ए जाना, डी देबनाथ, संदीप के चक्रवर्ती, डी चटर्जी, ए ए मोल्ला एंड एस मंडल-इनफ्लो-आउटफ्लो प्रॉपर्टीज ऑफ एकेशन डिस्क अराउंड एमएसएक्सआई जे 1836-194 विथ टीसीएएफ सोल्यूशन ड्यूरिंग इट्स 2011 आउटबस्ट- प्रोसिडिंग ऑफ 7 इयर्स ऑफ एमएसएक्सआई: मॉनिटरिंग एक्स-रे ट्रांसिएंट्स-2017-87-एडीटर्स एम सेरिनो, एम शिदात्सु, डब्लू इवाकिरी, टी मिहारा

प्रदत्त व्याख्यान

1. एल एल एस एम संस्थान, मालदा (जुलाई, 2016) की स्वर्ण जयंती समारोह बैठक में ब्लैक होल्स तथा ब्रह्मांड
2. डरहम विश्वविद्यालय, दक्षिण अफ्रीका में खगोल विज्ञान सेमिनार में तथा केपटाउन विश्वविद्यालय, दक्षिण अफ्रीका में ब्लैक होल्स की खाद्य आदतें (सितंबर, 2016)
3. बिग बैंग के उपरांत ब्रह्मांड का रसायनिक विकास तथा जीवन की उत्पत्ति, डरहम विश्वविद्यालय तथा केपटाउन विश्वविद्यालय (सितंबर, 2016) में जन व्याख्यान
4. ब्रह्मांड विज्ञान में एकेशन प्रक्रियाएँ-केपटाउन विश्वविद्यालय (सितंबर, 2016) के ब्रह्मांड विज्ञान विभाग में छः घंटे की सेमिनार श्रृंखला
5. विशाल संसूचक के तौर पर पृथ्वी: वीएलएफ सिग्नल का उपयोग करते हुए पृथ्वी पर इंजेक्टेड रेडिएशन के स्पेक्ट्रम को रिक्रिएट करना तथा भारत के मैत्री तथा भारती पर एंटीकॉस्मिक स्टेशन से दीर्घ अवधि वीएलएफ प्रोपेगेशन प्रभाव का अवलोकन-हरमेनस, दक्षिण अफ्रीका (सितंबर, 2016) में वीडिआरएसआईएम सम्मेलन में मौखिक प्रस्तुतिकरण

6. मालदा कॉलेज ग्राउंड (जनवरी, 2017) में रहस्यमयी ब्लैक होल्स पर एक सार्वजनिक व्याख्यान
7. आर के एम आर कॉलेज (स्वायत्त), नरेंद्रपुर (जनवरी, 2017) में खगोल विज्ञान, खगोल भौतिकी तथा अंतरिक्ष अनुसंधान में एक्ससाइटमेंट्स
8. टी आई एफ आर (जनवरी, 2017) में वाइड बैंड स्पेक्ट्रल तथा टाइमिंग स्टडीज ऑफ कॉस्मिक एक्स-रे सोर्सज सम्मेलन में ब्लैक होल्स पर एकेशन प्रक्रिया विज्ञान बन जाती है-पर स्वागत व्याख्यान
9. एस्ट्रोनोमिक सोसाइटी ऑफ इंडिया के उपग्रह कार्यशाला बैठक, जयपुर (मार्च, 2017) में कंपैक्ट ऑब्जेक्ट्स के एक्स-रे स्टडीज: सिद्धांत एवं अवलोकन सपोर्ट पर स्वागत व्याख्यान

समीतियों की सदस्यता

बाह्य समीति

सदस्य, पाठ्य समीति, वायुमंडलीय विज्ञान विभाग (कलकत्ता विश्वविद्यालय)- सदस्य, अनुसंधान पाठ्य समीति, गौड बंग विश्वविद्यालय-टी आई एफ आर तथा जी एम आर टी के मूल्यांकन हेतु एनएएसी टीम के सदस्य-प्रभारी तथा शासी निकाय के सचिव-इंडियन सेंटर फॉर स्पेस फिजिक्स

आंतरिक समीति

स.ना.ब.रा.मौ.वि.के. के परामर्शदाता प्रशासनिक समीति-विभागाध्यक्ष खगोलभौतिकी तथा ब्रह्मांड विज्ञान-सदस्य, एससीआरआईसी तथा एपीएमपी समीति

आयोजित सम्मेलन/ संगोष्ठी/ कार्यशाला/ सेमिनार इत्यादि

1. 2016 में C0.3 अंतरिक्ष अनुसंधान समीति (सी ओ एस पी ए आर) के लिए बहुत ही निम्न रेडियो तरंग आवृत्ति के माध्यम से आयनमंडलीय डिस्टर्बेंस का अवलोकन के उप आयोजक
2. 2016 में पी एस बी.1 साइंटिफिक बलूनिंग: अंतरिक्ष अनुसंधान समीति (सी ओ एस पी ए आर) के लिए तकनीकी एवं यंत्रिकरण में नवीन विकास के उप आयोजक
3. 2016 में ई1.6 ब्लैक होल खगोल भौतिक: अंतरिक्ष अनुसंधान समीति के लिए ऑब्जर्वेशनल एविडेंस ऑफ थियोरेटिकल मॉडल्स के मुख्य आयोजक
4. 2016 में अंतरिक्ष अनुसंधान समीति (सी ओ एस पी ए आर) के लिए एफ 3.1 एस्ट्रोकेमिस्ट्री, एस्ट्रोबायोलोजी तथा ब्रह्मांड में जीवन का निर्माण के उप आयोजक

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

इंडियन सेंटर फॉर स्पेस फिजिक्स, बलून ब्रोन विज्ञान, ब्लैक होल डेटा एनालिसिस, एस्ट्रोकेमिस्ट्री तथा आयनमंडलीय विज्ञान के क्षेत्र में कलकत्ता विश्वविद्यालय की

सहयोगी संस्थान के साथ गहन सहभागिता

अंतर्राष्ट्रीय

केरल ज्यामिति में प्लो डायनामिक्स का संख्यात्मक सिमुलेशन: नोट्र डेम, यू एस ए विश्वविद्यालय के साथ सहयोग

संपादकीय बोर्ड के सदस्य

1. इंडियन जर्नल ऑफ फिजिक्स

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

क) सटीक प्रक्रिया जिसके द्वारा पदार्थ ब्लैक होल के साथ जुड़ती है तथा विकिरण छोड़ती है। ख) विभिन्न भौतिक तथा परग्रही विचलन के कारण उत्पन्न आयनमंडलीय गडबडियों का अध्ययन। ग) कम लागत समताप मंडल बलून ब्रोन प्रयोगों द्वारा निकट अंतरिक्ष का अन्वेषण। घ) इंटरस्टेलर बादलों का रासायनिक विकास।

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

ब्लैक होल अनुवृद्धि एक जटिल प्रक्रिया है जैसे ही विकिरण के उत्सर्जन की क्रियाविधि भी है। मेरा कार्य रहा है सैद्धांतिक रूप से उष्मप्रवैगिकी स्थितियों का अंदाजा लगाना तथा उसके बाद अनुवृद्धि की वर्णक्रम संबंधी तथा अस्थायी गुणों की गणना करना। इसके आगे मैंने इन नतीजों को उपग्रह अवलोकन के साथ मिलाया। अन्य सोल्यूशंस द्वारा उपयोग किए जाने वाले 8-10 मानदंड के विपरीत परिष्कृत उपस्कर प्रक्रिया केवल फिजिकल मानदंड के लिए अपेक्षित होती है।

आगे मैंने ब्लैक होल्स के मास का भी अनुमान लगाया। हाइड्रोडायनामिक्स का संख्यात्मक सिमुलेशन का मॉटे-कार्लो सिमुलेशन के साथ, फोटोन बैंडिंग प्रभाव इत्यादि पर भी कार्य किया गया।

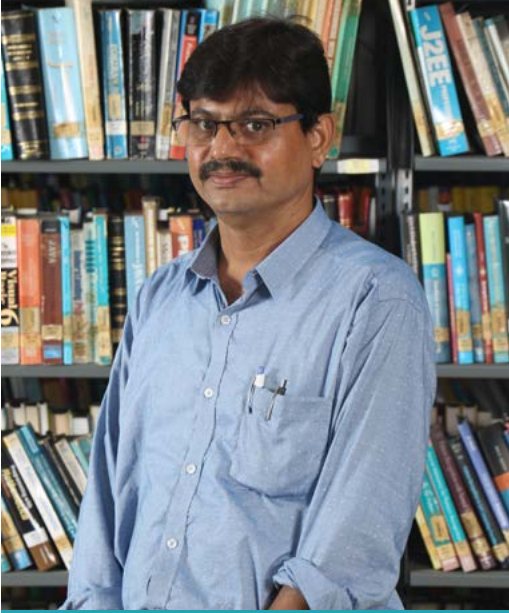
एक अन्य कार्य में मैंने विभिन्न प्रकार की गडबडियों का प्रभाव जैसे कि सौर दमक, सौर ग्रहण, चुंबकीय गडबडियाँ, भूकंप, गामा रे विस्फोट इत्यादि का ट्रांसमिशन से प्राप्त बहुत ही निम्न आवृत्ति रेडियो सिग्नल की गणना की। एक अन्य कार्य में सिग्नल गतिविधियों पर बर्फ के पिघलने (प्रतिबिंब गुणांक को प्रभावित करना) का प्रभाव दिखाने में सफल रहे हैं।

एस्ट्रोकेमिस्ट्री में सबसे मुख्य चुनौती है इंटरस्टेलर अणुओं की बहुत ही सूक्ष्म तथा उदासीन अवस्था में जटिल जैविक अणुओं को उत्पन्न करना। इस प्रभाव से हमने इंटरस्टेलर माध्यम में होने वाले रासायनिक प्रतिक्रिया को प्राप्त करने से विभिन्न क्रॉस-सेक्शन प्रतिक्रियाओं की गणना की है। यह आलमा उपयोगिताओं को विभिन्न अणुओं को खोजने हेतु दिशा निर्देश प्रदान करेगा।

इंडियन सेंटर फॉर स्पेस फिजिक्स में मेरे नेतृत्व में कम लागत पद्धति का उपयोग करते हुए पास के अंतरिक्ष (42 कि.मी.) के अन्वेषण शुरू हुआ है। अभी तक 100 मिशन पूर्ण हो चुके हैं तथा विभिन्न ऊँचाइयों पर कॉस्मिक किरणों की गतिविधि, कंपैक्ट वस्तुओं से एक्स-रे, सौर दमक इत्यादि सहित कई नतीजे समझे गए हैं। हम यह भी आकलन में सक्षम हुए हैं कि जब सौर दमक होता है तब एक नियमित वायु यात्री कितनी मात्रा में रेडिएशन प्राप्त करता है। यह व्यवसायिक उड़ान में रेडिएशन खतरे के आकलन में सहायक है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

एक्रेटिंग पदार्थ से निकले रेडिएशन को चुंबकीय फील्ड की उपस्थिति में फैला हुआ तथा व्यवस्था जिसमें न्यूट्रॉन स्टार्स हो पर कार्य। अनियमित रेडियो सिग्नल से भूकंप की सटीक स्थिति के पूर्वानुमान हेतु कई स्टेशंस से एक साथ वी एल एफ डेटा प्राप्त करने के लिए नेटवर्किंग की जा रही है। हमारे बलून मिशन के मौसम ऑर्कडों का उपयोग कर दीर्घकालीन मौसम संबंधी भविष्यवाणी के प्रयास पर जोर दिया जा रहा है।



सौमेन मंडल

सह प्रोफेसर

खगोल भौतिकी तथा ब्रह्मांड विज्ञान
soumen.mondal@bose.res.in

डॉ. सौमेन मंडल ने अपनी पीएचडी की डिग्री भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद से २००४ में प्राप्त की। उनके पास पीआरएल में पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान का एक वर्ष का तथा उसके बाद इंटरनेशनल ताइवनीज-अमेरिकन ऑकल्टेशन सर्वे (टीएओएस) कार्यक्रम के अंतर्गत राष्ट्रीय केंद्रीय विश्वविद्यालय, ताइवान में ढाई वर्षों का अनुभव है। वर्ष 2007 में उन्होंने आर्यभट्ट प्रेक्षण विज्ञान शोध संस्थान (एरीज) नैनीताल में वैज्ञानिक के रूप में कार्यभार ग्रहण किया तथा चार वर्षों तक कार्य किया तथा उसके बाद 2011 में सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र में सहायक प्रोफेसर के तौर पर कार्यभार ग्रहण किया।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. सोमनाथ दत्ता (पाँचवा वर्ष)-गैलेक्टिक एच II रीजंस पर मल्टी वेभलेंथ अध्ययन-कलकत्ता विश्वविद्यालय में पंजीकृत तथा अगस्त 2017 तक शोध प्रबंध जमा करने की उम्मीद
2. सुप्रियो घोष (पाँचवा वर्ष)-कूल एवं इवोल्व्ड स्टार्स का अध्ययन-कलकत्ता विश्वविद्यालय में पंजीकृत, 2017 तक शोधप्रबंध जमा करने का उम्मीद

3. अनिदिता मंडल (पाँचवा वर्ष, आर के दास के साथ संयुक्त रूप से)- मल्टी वेभलेंथ स्टडीज ऑफ नोवी-कलकत्ता विश्वविद्यालय में पंजीकृत, 2017 तक शोधप्रबंध जमा करने का उम्मीद
4. सम्राट घोष (तृतीय वर्ष)- युवा बुडे ब्राउन ड्वार्फ में फोटोमेट्रिक वेरिबिलिटी की खोज-शोधप्रबंध जारी
5. धृमाद्रि खाटा (आर के दास के साथ संयुक्त रूप से तृतीय वर्ष)-एम ड्वार्फ्स के भौतिक गुणों को समझना-शोधप्रबंध जारी
6. अलीक पाँजा (द्वितीय वर्ष)-गैलेक्टिक स्टार फॉर्मिंग रीजंस पर मल्टी वेभलेंथ अध्ययन-शोधप्रबंध जारी

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. कोयल दे-एमएससी (भौतिकी)-यादवपुर विश्वविद्यालय-2016 ग्रीष्मकालीन परियोजना

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. पीएचवाई-403-खगोलविज्ञान तथा इलेक्ट्रिक पार्ट (चौथा सेमेस्टर) एस के सी के साथ
2. पीएचवाई-511-खगोल भौतिकी पी एच डी कोर्स कार्य एस के सी के साथ
3. पी एच वई-191-बेसिक प्रयोगशाला 1 ऑप्टिक्स भाग ए के आर के साथ

अन्य प्रकाशन

1. दत्ता,सोमनाथ-मंडल,सौमेन-दास,रामकृष्ण एट आल-ए सेंसस ऑफ वेरिबल स्टार्स इन द यंग क्लस्टर एन जी सी 2282-41वाँ कॉस्पर असंबली एब्सट्रैक्ट

प्रदत्त व्याख्यान

1. 15-18 नवंबर 2016, पहला बीईएनए अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला नें अंडरस्टैंडिंग ऑफ वेरिबिलिटी प्रॉपर्टीज इन ए वेरी लो मास स्टार्स (वीएलएमएस) एंड ब्राउन ड्वार्फ्स
2. 5-7 दिसंबर 2016, आईआईएसटी, त्रिवेंद्रम में हुए तारे तथा उपग्रह संरचनाछ इनसाइट तथा इंटीग्रेसीज में अंडरस्टैंडिंग ऑफ रैपिड रोटेशन इन वेरी लो मास स्टार्स (वीएलएमएस) एंड ब्राउन ड्वार्फ्स

समीतियों की सदस्यता

आंतरिक समीति

अध्ययन समीति (बीओएस)-छात्र पाठ्यक्रम एवं अनुसंधान मूल्यांकन समीति (एससीआरइसी)-परियोजना तथा पेटेंट प्रकोष्ठ में सदस्य-पुस्तकालय समीति में सदस्य-एस्ट्रोमिकल ऑब्जरवेटरी हेतु लैंड एक्वीजिशन समीति

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. जनवरी 2016 से शुरू डीएसटी के तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टीआरसी) में एक्टिविटी लीडर (पी आई) में से एक

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

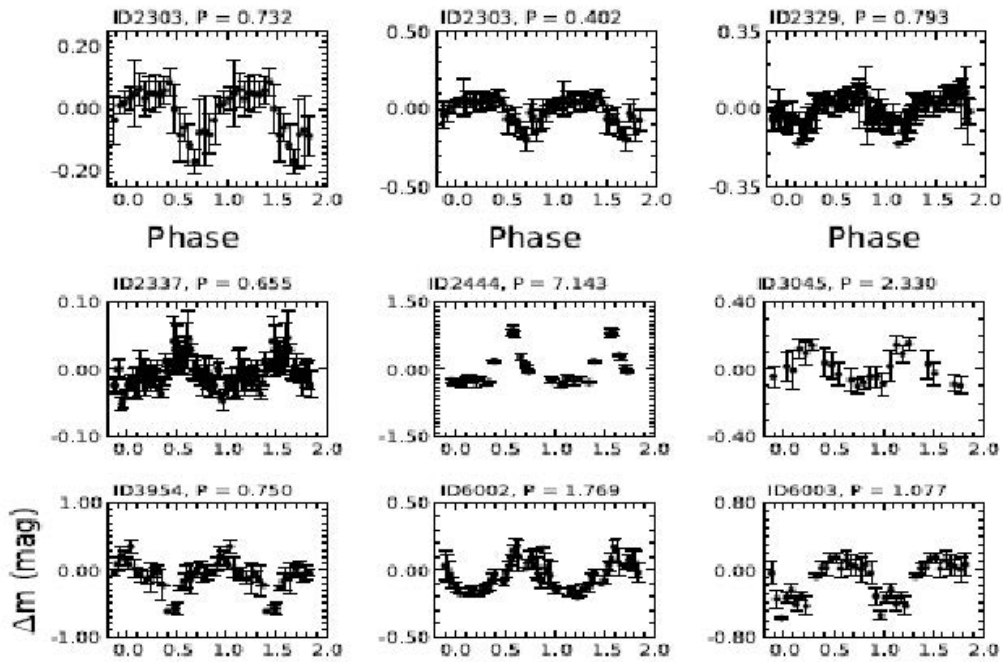
- अतिरिक्त-सौर उपग्रह
- स्टार-फॉर्मिंग रीजंस में ब्राउन ड्वार्फ्स तथा लो मास स्टार
- एम-जाएंट्स तथा मीरा वेरिबल
- छोटे सौर प्रणाली मामले
- एस्ट्रोमिकल उपकरण

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

1. गैलेक्टिक एचआईआई रीजन एनजीसी 2282 की तरफ ऑप्टिकल फोटोमेट्रिक वेरिएबल स्टार्स

सीसीडी आई-बैंड समय सीरीज से 1.3 एम देवस्थल ऑप्टिकल टेलीस्कोप तथा 2 एम हिमालय चंद्र टेलीस्कोप (एचसीटी) का उपयोग कर एक युवा (2-5 एमवाईआर) क्लस्टर 2282 के प्रकाश मापन द्वारा हमने प्री-मुख्य अनुक्रम (पीएमएस) तारे के वेरिबिलिटी को पहचान तथा इसकी विशेषता बताई। गहरा आई-बैंड प्रकाश मापन, ~20.5 मैग तक नीचे, हमें पीएमएस तारे के लो-मास छोर की तरफ वेरिबिलिटी जाँचने में सक्षम करता है। 1627 तारों के प्रकाश वक्र से हमने 63 नए प्रकाशमापन वेरिएबल उम्मीदवारों की पहचान की है। जेके एच यूके आई आर टी तथा मिड-आई आर स्पिटरजर आँकड़े का उपयोग कर हल्फा

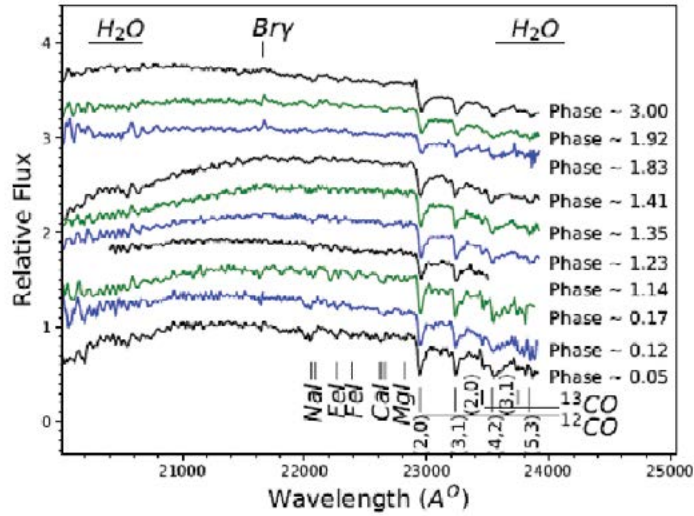
एमीशन तथा इन्फ्रारेड एक्स-रे द्वारा रीजन के साथ उनके संबंध को स्थापित किया गया था। 63 वेरिएबल में से 47 पिरियोडिक वेरिएबल्स हैं तथा 0.2-7 दिनों के आवर्तन गति को दर्शाते हैं। अन्य युवा क्लस्टरों में 1.5 दिनों के लगभग आवर्तन विवरण (उदाहरण एनजीसी 2264, ओरियन आदि) अधिकतम होता है, लेकिन अन्य कुछ युवा क्लस्टरों बाई-मॉडल वितरण होते हुए 6-8 दिनों के अधिकतम आवर्तन से अलग यह यूनी-मॉडल वितरण दर्शाता है। डिस्क लॉकिंग के कारण धीमे वर्तन का यहाँ अभाव है। डिस्क तथा वर्तन आवर्तन के मध्य सह संबंध को समझने हेतु हमने अधोरक्त अधिशेष, मास तथा विशिष्ट आवर्तक सदस्य उम्मीदवार के उम्र की जाँच की। ऐसे विश्लेषण पर हमारे पास कोई निर्णायक साक्ष्य नहीं है। नीचे के चित्र में कुछ युवा वेरिएबल के प्रकाश वक्र को दिखाया गया है। (दत्ता एट अल.2015;2017)



2. एक नए मीरा वेरिएबल की प्रावस्था अवलंबित स्पेक्ट्रोस्कोपी तथा ऑप्टिकल/ आई आर स्पेक्ट्रा से एम-जाएंट्स के बुनियादी मापदंड

हमने सिग्नस की तरफ जे212444.87+321738.3 (जे2124+32) पर मास्टर ऑप्टिकल ट्रांजिएंट (ओटी) चेतवनी से एक नए मीरा वेरिएबल की खोज की है। हमने उस विषय की विशेषता बतलाने हेतु दीर्घ-अवधि ऑप्टिकल नीयर-आई आर फोटोमेट्रिक तथा स्पेक्ट्रोस्कोपिक अवलोकन किया। ऑप्टिकल प्रकाश वक्र से हमें पता चला कि विषय की वेरिबिलिटी अवधि एंप्लीट्यूड अधिकता के साथ लगभग 465 दिन है, आई-बैंड में। ~ 4 मैग, जे पलसेटिंग मीरा वेरिएबल की प्रकृति है। नीयर-आईआर वेरिबिलिटी एंप्लीट्यूड को क्रमशः

J~2.2, H~1.9 तथा ~1.5 मैग में देखा गया है समान ऑप्टिकल अवधि के साथ किंतु ~60 दिनों के प्रावस्था लैग जैसा कि मीराज में देखा गया है। हमारे ऑप्टिकल नीयर आई आर स्पेक्ट्रा TiO, VO, CO ओवरटोन तथा पानी बैंड के आणविक विशेषताएँ बताते हैं, जो कि ठेठ एम-प्रकार तारे के हस्ताक्षर हैं। ऑप्टिकल एनआईआर स्पेक्ट्रा O-रिच प्रकृति की ओर इंगित करते हैं। ये सभी पर्यवेक्षण पुष्टि करते हैं कि स्रोत एक नया O-रिच मीरा वेरिएबल है। मीरा वेरिएबल के नीयर-आईआर स्पेक्ट्रा J2124+32 दिखाया गया है, एचसीटी टेलीस्कोप (घोष एट अल 2017 ए; 2017 बी) पर टीआईआरएसपीईसी लिया।



आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

1. एस एन बोस केंद्र में खगोलीय अवलोकन सुविधाएँ

हाल ही में हमने एस एन बोस केंद्र में विश्व-स्तर खगोलीय अवलोकन सुविधा को स्थापित करने की शुरुआत पंचेत हिल पर की है। इस परियोजना में शुरु में एक छोटे एक-मीटर-क्लास अपेक्षाकृत बड़े-फील्ड टेलीस्कोप के स्थापना की परिकल्पना की गई है। हाल ही में इस खगोलीय बेधशाला साइट हेतु हमें भारत सरकार तथा पश्चिम बंगाल राज्य सरकार के वन विभाग से पंचेत पहाड़ी-शीर्ष, पुरुलिया (केंद्र से लगभग 220 कि. मी. दूर) में 2 हेक्टेयर भूमि हेतु अनुमोदन प्राप्त हुआ है। हमारी परियोजना अपेक्षाकृत कम लागत की है तथा कुछ मुख्य विज्ञान कार्यक्रमों पर केंद्रित है। अतिरिक्त सौर उपग्रह से ब्लैक होल खगोल विज्ञान तक फैले खगोलीय तथा खगोल भौतिकी में अग्र समस्याओं को समेटे हमारे टेलीस्कोप हेतु वैज्ञानिक प्रेरणा।

2. जारी दीर्घ अवधि वैज्ञानिक कार्यक्रम

(1) लेट एम-टाइप तारे (ड्वार्फ तथा जापंड्स) तथा मीराज के स्पेक्ट्रोफोटोमेट्रिक अध्ययन- निम्न से मध्यवर्ती मास तारों का स्पेक्ट्रोफोटोमेट्रिक अध्ययन उत्कृष्ट विकास के सैद्धांतिक मॉडल्स का प्रमुख टेस्ट, संरचना तथा वातावरण को प्रस्तुत करता है। उत्कृष्ट विकास में निम्न से मध्यवर्ती मुख्य अनुक्रम तारे लाल वृहतकाय शाखा (आरजीबी) में प्लानेटरी नेब्युले से पहले अनंतस्पर्शी वृहतकाय शाखा (एजीबी) द्वारा फैल जाते हैं। इन आरजीबी एजीबी वस्तुओं के ऑप्टिकल नियर आई आर स्पेक्ट्रोफोटोमेट्रिक अध्ययन को उनके वातावरण तथा स्पंदन को समझने के लिए लिया जाता है। इसके अतिरिक्त सभी छोटे अतिरिक्त सौर उपग्रह की खोज में एम-ड्वार्फ के अध्ययन को आशाजनक लक्ष्य के तौर पर मान्यता दी गई है।

(2) गांगेय तारे-गठन क्षेत्र का बहु-तरंग दैर्घ्य अध्ययन- गांगेय तारे-गठन क्षेत्र हमें तारे-गठन प्रक्रिया, उत्कृष्ट विकास तथा उत्कृष्ट संरचना आदि के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करते हैं। ऐसे क्षेत्रों का

बहु-तरंग दैर्घ्य अध्ययन युवा उत्कृष्ट विषय, उनके मौलिक मापदंड जैसे कि मासेस, उम्र, प्रभावकारी तापमान, उनके आस पास सर्कमस्टेलर डिस्क (यदि कोई) आदि की गणना प्रदान करती है। हम ऑप्टिकल नियर इन्फ्रारेड (नियर आई आर) तथा मध्य इन्फ्रारेड (मिड आई आर) तरंग दैर्घ्य में इन क्षेत्रों का अध्ययन कर रहे हैं।

(3) फोटोमेट्रिक वेरिबिलिटी अध्ययन तथा बहुत निम्न मास (वीएलएम) तारों तथा ब्राउन ड्वार्फ्स का निरूपण- गांगेय क्षेत्र साथ ही युवा तारे गठन क्षेत्रों में बहुत निम्न मास (वीएलएम) विषय तथा ब्राउन ड्वार्फ्स के भौतिक गुणों का विस्तृत अवलोकन तथा गहन अध्ययन प्रदान करती है। राष्ट्रीय टेलीस्कोप सुविधाओं का उपयोग करते हुए हमने अवलोकन कार्यक्रम की शुरुआत की है।

3. खगोलीय उपकरण

ऑप्टिकल आई आर उपकरण डिजाइन तथा विकास में हमारे विशेषज्ञ के साथ हम केंद्र में बिल्डिंग के लिए टेलीस्कोप के लिए अत्याधुनिक तकनीक युक्त उपकरण एक खगोलीय उपकरण प्रयोगशाला की स्थापना के लिए कार्य कर रहे हैं। हमने अपने खुद के टेलीस्कोप हेतु एक फाइबर-फेड निम्न इंटरमीडिएट रेजोल्यूशन स्पेक्ट्रोग्राफ तथा आगंतुक उपकरण के तौर पर अन्य राष्ट्रीय सुविधा टेलीस्कोप की योजना की है।

4. रोल-ऑफ रूफ बेधशाला की स्थापना

हाल ही में हमने केंद्र के छत पर 8 इंच मियड टेलीस्कोप तथा 14 इंच रोबोटिक टेलीस्कोप प्लेनवेब ऑप्टिकल ट्यूब असेंबली (ओटीए) जर्मन इक्वाटोरियल माउंड पर पैरामाउंट एमई-11 को रखने के लिए रोल ऑफ बेधशाला बनाई है। 8 इंच के टेलीस्कोप का उपयोग छात्रों को प्रशिक्षण देने के लिए किया जाता है जैसे कि आईपीएचडी छात्र, परियोजना छात्र तथा जनआउटरिच कार्यक्रम। 14 इंच टेलीस्कोप का उपयोग उच्चवर्ण वस्तुओं के वैज्ञानिक अवलोकन तथा नए साइट पर माप को देखने के लिए किया जाएगा।



Cl

L

C

C

C

C

44

Ru

101.07

um

45
Rh

102.91

Co

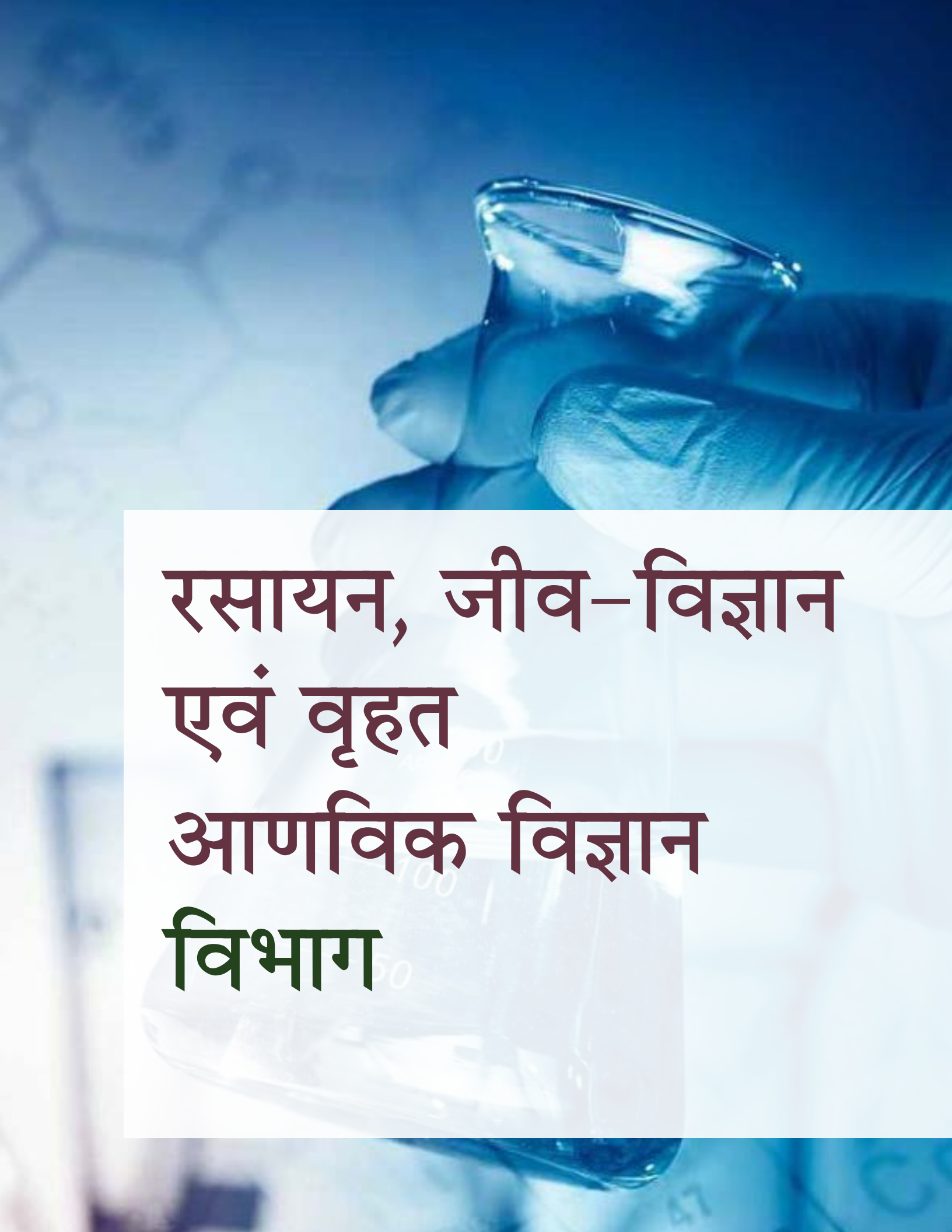
58.93
Cobaltum

45

46
Pd

106.42
Palladium

46



रसायन, जीव-विज्ञान
एवं वृहत
आणविक विज्ञान
विभाग

रसायन, जीव-विज्ञान एवं वृहत आणविक विज्ञान विभाग

रंजीत विश्वास

विभागीय रूपरेखा सूचक

तालिका क: जनशक्ति एवं संसाधन

संकायों की संख्या	6+1
पोस्ट डॉक्टरल शोध एसोसिएट की संख्या (सेंटर प्रोजेक्ट)	
पी एच डी विद्यार्थियों की संख्या	
अन्य प्रोजेक्ट स्टाफ की संख्या	2
ग्रीष्मकालीन सत्र के विद्यार्थी	2
परियोजना (चालू)	17

तालिका ख: अनुसंधान क्रियाकलाप संसूचक

पत्रिकाओं में प्रकाशित शोध आलेख की संख्या	52
पुस्तक-अध्यायों/पुस्तकों की संख्या	0
अन्य प्रकाशनों की संख्या	2
स्नातक-परीक्षा उत्तीर्ण पी एच डी विद्यार्थियों (जमा किया डिग्री प्राप्त) की संख्या	17
एम टेक/एम एस सी परियोजनाओं की संख्या	2

तालिका ग: शैक्षणिक कार्यक्रम एवं इसके सदृश कार्य

संकायों द्वारा पढ़ाए गए पाठ्यक्रमों की संख्या	8	
आगतुकों (नॉन एसोसिएट) की संख्या		
एसोसिएटों की संख्या	0	
आयोजित सेमिनारों की संख्या	20	
सम्मेलनों/संगोष्ठियों/विकसित स्कूलों की संख्या	0	
सम्मेलनों/संगोष्ठियों में विभाग के सदस्यों द्वारा दिए गए व्याख्यान	राष्ट्रीय	14
	अंतर्राष्ट्रीय	7

सर्वाधिक महत्वपूर्ण अनुसंधान कार्य

- सोडियम अयन चैनल्स का इंक्विवेशन पथवे अध्ययन किया गया
- विभिन्न रासायनिक ऑसिलेटर्स के लिए आईसेक्रोनिसिटी का अध्ययन
- चालित प्रणाली में रेस्पॉन्स का अध्ययन
- क्रियाशील प्रोटीन रेसीड्यूज के बीच स्पेसियो टेंपोरल सब संबंधों का अन्वेषण
- उच्च रेजोल्यूशन लेजर स्पेक्ट्रोस्कोपिक प्रणाली तथा प्रोटोकॉल ट्रेसर गैस डिटेक्शन हेतु स्थापित
- नॉन इन्वेसिव रोगों की जाँच के लिए मनुष्य की साँस का विश्लेषण की स्थापना
- टीएचजेड स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा नया पदार्थ विशेषीकरण किया गया
- मटीरियल्स तथा नैनो जैव इंटरैक्शन का अल्ट्राफास्ट गतिकी का अन्वेषण
- गहरे यूटेक्टिक्स अध्ययन की संरचना तथा गतिकी
- नॉन इन्वेसिव चिकित्सा डायग्नोसिस हेतु जैवचिकित्सा उपकरणों का विकास
- नए नैनोमटीरियल्स इंटरमेटालिक्स इत्यादि संश्लेषित तथा उनका इंटरैक्शन का अध्ययन किया गया

अनुसंधान क्रियाकलापों का सारांश

हमारे अनुसंधान ने यह उद्घाटित किया कि मुनष्य साँस CO_2 में ऑक्सीजन-18 (^{18}O) कार्बनिक एन्हाइड्रस (CA) द्वारा नियंत्रित क्रिया एक पोर्टेशियल डायनोस्टिक बायोमार्कर क्रिया है जिसे चुनिंदा तथा संक्षेप में प्रकार 1 तथा 2 मधुमेह रोकियों में विभाजित किया जा सकता है। उचित चिकित्सकों के सहयोग में रोगियों पर अध्ययन के फलस्वरूप विस्तृत स्केल अनुप्रयोग हेतु इस नॉन-इन्वेसिव डायनोस्टिक के लिए कार्यप्रणाली का विकास हुआ। हमने एक उच्च रेजोल्यूशन cw-CRDS प्रणाली, बाह्य कैविटी क्वांटम कैस्केड लेजर (EC-QCL) के साथ युग्मित का विकास किया विभिन्न ट्रेस आणविक प्रजातियों जैसे कि नाइट्रिक ऑक्साइड (NO), नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O), कार्बोनिल सल्फाइड (OCS) तथा एसीटिलिन (C_2H_2), पार्ट्स पर बिलियन (ppb) से पार्ट्स पर ट्रिलियन (ppt) लेवल तक के लिए किया। जैवचिकित्सा अनुप्रयोग हेतु खोज के फलस्वरूप समन्वित फिर भी निम्न दर उपकरण का विकास हुआ जो मनुष्य शरीर में एक साथ अनीमिया, जॉडिस तथा ऑक्सीजन की कमी का पता लगा सकता है।

अल्ट्राफास्ट फेम्टोसेकेंड नापों ने एक उचित पदार्थ के चयन के लिए नई संभावनाओं को हमारे सामने रखा है। या तो सौर उर्जा हार्वेस्टिंग अथवा ड्रग डेलीवरी गाड़ी के रूप में इस्तेमाल हेतु। उन्हें जैविक महत्व के साथ रसायन के परिवर्तन के रूप में उनकी संभावना को खोजने हेतु। इन प्रणालियों की संरचना जिन्हें डीप यूटेक्टिक घुलनशील प्रणाली के रूप में जाना जाता है। माइक्रो हेटेरोजेनिंस के रूप में पाया गया है। क्रायोप्रोटेक्टेंट प्रणाली में टिशु के जैव सुरक्षा से मध्यम हेटेरोजेनिटी को जोड़ने का प्रयास किया गया।

एक बाह्य इलेक्ट्रिक फील्ड में बाइनरी कोलोएड के विपरीत चार्ज में कणों के ब्राउनियन डायनामिक संरचना गतिकी के बीच इंटरप्ले को समझने की शुरुआत का प्रयास किया। ऐसे प्रणाली में संरचनात्मक सहसंबंध के लंबाई स्केल तथा एनोमेलस गतिकी जैसे कण डिस्प्लेसमेंट तथा स्ट्रेचड संरचनात्मक रिलैक्सेशन के विवरण में एक्सपोजेनशियल टेल में हेटेरोजेनिटी को नियंत्रित करता है। बायो मैक्रोमॉलीक्युल्स में फंक्शनल साइट्स के बीच के आधार उनके कार्यों को सामने लाने की राह में मौलिक चुनौती है। कम्यूनिकेशन का अन्वेषण में भाग लेने वाले डायहेड्रस के एक छोटे प्रोटीन के बीच सहसंबंध के आणविक गतिकी उद्घाटन

द्वारा साइट के बीच सहसंबंध द्वारा किया गया। एक आम गणितीय मॉडल के माध्यम से क्रॉस सहसंबंध के गुणात्मक विशेषताओं को प्रकाशित किया गया।

वोल्टेज गेटेड सोडियम आयन के पथ का अध्ययन विभिन्न वोल्टेज के अंतर्गत किया गया क्योंकि यह घटना तथा एक्शन पोर्टेशियल के आकार के लिए मुख्य घटक है। यह दर्शाया गया है कि प्रभावी सीएसआई तथा ओएसआई गतिकी प्रोफाइल ओपेन स्टेट ड्रग ब्लीकिंग घटना। आंतरिक स्टेशनरी बिंदु के आसपास सीमा चक्र अथवा पिरियोडिक अट्रैक्ट द्वारा अक्सर विशेषीकृत होता है। सीमा चक्र ऑसिलेशन के गुणों के कंजक्शन के साथ, हमारे अनुसंधान ने रिनॉर्मलाइजेशन गुणों की मदद के साथ विभिन्न रासायनिक ऑसिलेटर्स हेतु आइसोक्रोनिंसिटी हेतु अवस्था को दर्शाया है।

हमारे अनुसंधान ने नैनोस्केल अकार्बनिक पदार्थों के संश्लेषण के लिए नैनोकंफांड रिएक्टर के रूप में क्ले नैनोट्यूब्स के आंतरिक लूमेन के उपयोग को साबित किया है। लूमेन के चयनित संशोधन किलेटिंग लिगैंड सुविधाओं का उपयोग करते हुए आयरन का अवशोषण तथा उसके बाद क्ले नैनोट्यूब्स लूमेन के भीतर नैनोस्केल आयरन ऑक्साइड की संरचना। स्थिर चाँदी (एजी) नैनोपार्टिकल्स (एनपीएस) के साथ हैलोसाइट नैनोट्यूब्स (एमएनटीएस) को वेट रसायनशास्त्र की पद्धति द्वारा तैयार किया गया था तथा ई कोलाइ बैक्टीरिया इन-विट्रो के साथ प्रयोग ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी एक्स रे डिफ्रैक्शन ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोस्कोपी के प्रयोग द्वारा चिन्हित होते हैं। यह पाया गया कि एजी एनपीएस लगभग उत्तम क्रिस्टलाइन संरचना तथा ९ एनएम नाप से एचएनटीएस के बाह्य सतह के अग्र मुख्यतः संलग्न थे। एजीएनपीएस के साथ एचएनटीएस के लिए ४००-६०० एनएम के क्षेत्र में एक विस्तृत प्लाजमोनिक रेजोनेंस को ऑप्टिकल अवशोषण नाप ने प्रकट किया।

Ranjit Biswas

रंजीत विश्वास

विभागाध्यक्ष, रसायन, जीव-विज्ञान एवं
वृहत आणविक विज्ञान विभाग



गौतम गंगोपाध्याय

प्रोफेसर
सीबीएमएस
gautam@bose.res.in

प्रो. गौतम गंगोपाध्याय रासायनिक भौतिकी के विस्तृत क्षेत्र में कार्य कर रहे हैं। इसमें शामिल है काइनेटिक प्रतिक्रियाओं के सांख्यिकीय यांत्रिकी मॉडलिंग, उदाहरण के लिए, इन रिएक्शन नेटवर्क, आयन चैनल। वे आयन चैनल तथा ड्रग बाइंडिंग के नॉनलाइनर गतिकी विशेषीकरण पर कार्य कर रहे हैं। वे कंडक्शन तथा स्पेक्ट्रोस्कोपिक उपकरणों द्वारा क्वांटम नॉनलाइनर बेटिक अणु गुण सैद्धांतिकी में रुचि रखते हैं।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. कृष्णेंद्रु पाल, थियोरिटिकल स्टडी ऑन सोडियम आयन चैनल, जारी (जमा किया जाएगा)
2. संदीप साहा, नॉनलाइनर डायनामिकल स्टडीज ऑन आइसोक्रोमस ऑसिलेटर्स इन केमिस्ट्री एंड बायोलॉजी, जारी (2015-)

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. केमिकल फिजिक्स, पीएच वाई 404, आईपीएचडी छात्रों के लिए

जर्नल में प्रकाशन

1. कृष्णेंद्रु पाल, गौतम गंगोपाध्याय-डायनामिकल कैरेक्टराइजेशन ऑफ इंएक्टिवेशन पथ इन वोल्टेज गेटेड Na^+ आयन चैनल बाई नॉन इक्विलीब्रियम रेस्पॉस स्पेक्ट्रोस्कोपी-चैनल्स-2016-10(6)-478-497
2. कृष्णेंद्रु पाल, विश्वजीत दास तथा गौतम गंगोपाध्याय- नॉन इक्विलीब्रियम रेस्पॉस ऑफ वोल्टेज गेटेड सोडियम आयन चैनल एंड बायोफिजिकल कैरेक्टराइजेशन ऑफ डायनामिकल हिस्टेरेसिस-जे थियोर बायो-2017-415-113-124
3. संदीप साहा तथा गौतम गंगोपाध्याय-आइसोक्रोमिसिटी एंड लिमिट साइकिल ऑसिलेशन इन केमिकल सिस्टम-जे मैथ केम-2017-55(3)-887-910

प्रदत्त व्याख्यान

1. एन इंट्रोडक्शन टू नॉन इक्विलीब्रियम प्रोसेसेज एट सी के मजुमदार मेमोरियल समर वर्कशॉप इन फिजिक्स 2016, एसएनबीएनसीबीएस, 20.06.2016, एक

समीतियों की सदस्यता

बाह्य समीति

थियोरिटिकल केमिस्ट्री सिंपोसियम-2016, राष्ट्रीय सलाहकार समीति के सदस्य

आंतरिक समीति

एससीआरआई, ईवीएलपी, परियोजना तथा पेटेंट प्रकोष्ठ के सदस्य

अध्येता/ व्यावसायिक समूह की सदस्य

1. आईएसीएस के आजीवन सदस्य

आयोजित सम्मेलन/ संगोष्ठी/ कार्यशाला/ सेमिनार इत्यादि

1. सदस्य, राष्ट्रीय सलाहकार समीति, 15वाँ इंडियन थियोरिटिकल केमिस्ट्री सिंपोसियम, 14-17 दिसंबर, हैदराबाद, सत्र अध्यक्ष

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

हमने सोडियम तथा पोटेशियम आयन चैनलों पर कई कार्य किए हैं। इस वर्ष हमने नॉन इक्विलीब्रियम रिस्पॉस स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा वोल्टेज गेटेड Na^+ आयन चैनल में गतिशील विशेषता निष्क्रियता पथ किया है। इस समान संदर्भ में हमने वोल्टेज गेटेड सोडियम आयन चैनल के नॉन इक्विलीब्रियम रेस्पॉस तथा गतिकी हिस्टेरेसिस के जैव भौतिकी विशेषीकरण का अनुमान किया। एक अलग संदर्भ में हमने कई जैवरासायनिक प्रणालियों में आइसोक्रोमिसिटी तथा लिमिट साइकिल आसिलेशन के अवस्था को खोजा है।

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

वोल्टेज गेटेड सोडियम आयन चैनल के निष्क्रिय पथ का यहाँ विभिन्न वोल्टेज प्रोटोकॉल्स के अंतर्गत अध्ययन किया गया है क्योंकि यह कार्य क्षमता के सामयिक घटना तथा नाप हेतु मुख्य गवर्निंग घटक है। क्लोज्ड स्टेट (सीएसआई) तथा ओपेन स्टेट निष्क्रियता (ओएसआई) के अणु यांत्रिकी आधारित क्रिस्टल संरचना को प्राप्त करने के कई प्रयासों के विपरीत यहाँ हमारा दृष्टिकोण गतिकी विशेषीकरण के द्वारा निष्क्रियता प्रक्रिया को समझना है। क्लोज्ड तथा ओपेन स्टेट निष्क्रियता पथ के काइनेटिक फ्लूइड्स के साथ एर्नेटिक योगदान की है। वोल्टेज प्रोटोकॉल्स नामतः कांस्टेंट, पल्सड तथा ऑसिलेटिंग के

लिए यहाँ तुलना की गई है। यह दर्शाया गया है कि सिद्धांत में कार्यक्षम सीएसआई तथा ओएसआई में गतिशील प्रोफाइल ओपेन स्टेट ड्रग ब्लॉकिंग घटना की विशेषता बता सकता है।

हमने ऑसिलेटिंग वोल्टेज की एक चक्र के कारण गतिकी मेमोरी के साथ संबंधित हुए अनुमानित कार्य के पद्धति को बताया है। हमने आइकोनिक करेंट के लूप क्षेत्र के परिमाणात्मक विशेषता बताई है जो केवल आयन कंडक्शन हेतु गतिकी मेमोरी को बनाए रखने के लिए किए गए कार्यों की जानकारी देता है जबकि कुल एंट्रोपी उत्पादन दर का लूप क्षेत्र पूर्णरूप से गेटिंग डायनामिक्स के लिए किए गए कार्य का आकलन देता है। Na-चैनल की अधिकतम गतिकी मेमोरी न केवल आवृत्ति तथा एंप्लीट्यूड पर आधारित होती है बल्कि यह संवेदनशील रूप से ऑसिलेटिंग वोल्टेज पर आधारित होती है तथा यहाँ हमने दिखाया है कि कोसे फील्ड पैरामीटर के जैवभौतिकी रेंज में प्रणाली अपने गतिकी मेमोरी का अनुकूलन करती है।

रासायनिक ऑसिलेशन एक दिलचस्प नॉनलाइन गतिकी घटना है जिसका उदय इक्वीलीब्रियम से काफी दूर प्रतिक्रिया के स्टेडी स्टेट के जटिल स्थिरता अवस्था के कारण होता है जो आम तौर पर इंटीरियर स्टेशनरी बिंदु के आसपास एक

सीमित चक्र अथवा सामयिक अट्रैक्ट द्वारा कैरेक्टराइज्ड होता है। लिमिट चक्र ऑसिलेशन के गुणों के साथ संयोजन में यहाँ हमने रिनॉर्मलाइजेशन समूह पद्धति की मदद के साथ विभिन्न रासायनिक ऑसिलेटर्स के लिए आइसोक्रोनिसिटी के लिए अवस्था को दिखाया है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

1. युग्मित न्यूरॉन में सिंक्रोनाइजेशन तथा मेटाबॉलिक एनर्जी कंजंप्शन में पैच नाप की भूमिका जो सोडियम तथा पोटेशियम चैनल्स के ड्रग ब्लॉकिंग के कारण सिंक्रोनाइजेशन पर प्रभाव तथा सिग्नल ट्रांसडक्शन का पहला कदम है।
2. ड्रग ब्लॉकिंग के कारण एक सोडियम तथा पोटेशियम चैनल्स के प्रभाव का माइक्रोस्कोपिक अध्ययन से शुरू करते हुए हमने कार्य क्षमता पर माइक्रोस्कोपिक प्रभाव का आकलन किया है।

कोई अन्य मामला

1. दिसंबर 2014 से केंद्र के सतर्कता अधिकारी।



जयदेव चक्रवर्ती

प्रोफेसर
सीबीएमएस

jaydeb@bose.res.in

प्रो. जयदेव चक्रवर्ती सॉफ्ट मैटर भौतिकी के क्षेत्र में कार्य करते हैं। उन्होंने अपनी पीएचडी आईआईएससी, बैंगलोर से 1995 में पूर्ण की। उन्होंने अपना पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान एफओएम, एएमओएलएफ, एमस्टर्डम, नीदरलैंड्स तथा टीयूई, इंडोवेन, नीदरलैंड्स में किया।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. समापन सिकदार, माइक्रोस्कोपिक डेसक्रीप्शन ऑफ प्रोटीन लिगैंड एंड प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन (पूर्ण)
2. सुमन दत्ता (जारी)
3. सुतपा दत्ता (जारी)
4. अरूणाभ अधिकारी (जारी)
5. प्रिया पात्र (बाह्य, जारी)

पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान वैज्ञानिक

1. मानस मंडल
2. लक्ष्मी मंगती

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. पीएचवाई 201, बेसिक स्टैटिस्टिकल मेकेनिक्स

जर्नल में प्रकाशन

1. पारमिता साहा, समापन सिकदार, कैमेलिया मन्ना, जयदेव चक्रवर्ती तथा महुआ घोष-एसडीएस इंड्यूस्ट्रियल डिसेसिएशन ऑफ एसटीवाई 3178 ओलीगोमेट: एक्सपेरीमेंटल एंड मॉलीक्युलर डायनामिक्स स्टडीज-आरएससी एडवांसेस-2017-7-6209-6214
2. सुतपा दत्ता, महुआ घोष तथा जयदेव चक्रवर्ती-स्पेसिओ टेंपोरल कोऑर्डिनेशन एमंग फंक्शनल रेसीड्यूस इन प्रोटीन-साई रेप-2017-7-40439
3. पारमिता साहा, समापन सिकदार, जयदेव चक्रवर्ती तथा महुआ घोष-रेस्पॉस टू केमिकल इंड्यूस्ट्रियल चेंजेस एंड देयर इंप्लीकेशन इन वाईएफडीएक्स प्रोटींस-आरएससी एडवांसेस-2016-6-91256-91264
4. पी साहा, सी मन्ना, जयदेव चक्रवर्ती तथा महुआ घोष-रिवर्सिबल थर्मल अनफोल्डिंग ऑफ ए वाईएफडीएक्स प्रोटीन विथ कैपरोनी लाइक एक्टिविटी-साई रेप-2016-6-29541
5. एस सिकदार, एम घोष, एम दे रायचौधरी तथा जे चक्रवर्ती-क्वांटम केमिकल स्टडीज ऑन न्यूक्लीओफिलिक साइट्स इन कैल्सीयम आयन बाउंड ज्वीटेरियोनिक कैलमोड्यूलिन लूप्स-आरएससी एडवांसेस-2016-6-54608-54614
6. एस दत्ता तथा जे चक्रवर्ती-एनोमेलस डायनामिकल रेसपांसेस इन ए ड्रिवेन सिस्टम-यूरोफिज लेटर-2016-116-38001
7. बी एश, जे चक्रवर्ती तथा ए घोषाल-स्पेसिओ टेंपोरल कोरिलेशंस इन कोलंब क्लस्टर-यूरोफिदक्स लेटर-2016-114-46001

प्रदत्त व्याख्यान

1. दिसंबर, 2016 के दौरान एसआईएनपी, कोलकाता में स्टैटिस्टिकल कोलकाता ठेक में सुतपा दत्ता द्वारा पोस्टर प्रस्तुति
2. फरवरी 2017 के दौरान आईआईटी बीएचयू में एडवांसेस इन बायोलोजिकल सिस्टम एंड मटीरियल साइंस इन नैनोवर्ल्ड पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में सुतपा दत्ता द्वारा पोस्टर प्रस्तुति
3. मार्च 2017 के दौरान कलकत्ता विश्वविद्यालय में मिनी कंफरेंस ऑन स्टैटिस्टिकल फिजिक्स में सुतपा दत्ता द्वारा मौखिक प्रस्तुति
4. मार्च 2017 में स.ना.ब.रा.मौ.वि.के. में आयोजित बोस उत्सव में सुतपा दत्ता द्वारा मौखिक प्रस्तुति
5. सी के मजुमदार ग्रीष्मकालीन कार्यशाला, मई 2016, दो व्याख्यान

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. माइक्रोस्कोपिक कैलकुलेशन ऑफ मेटल आयन बाइंडिंग टू प्रोटींस, डीएसटी, 2013-2016

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

1. 2 (क्र. सं. 5,7)

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

- सॉफ्ट मैटर प्रणाली की सांख्यिकीय यांत्रिकी
- जैव आणविक प्रणाली की कंप्यूटेशनल भौतिकी

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

1. डिवेन प्रणाली में एनोमेलस डायनामिकल रेसपॉन्स

नॉन-इक्विलिब्रियम स्टेडी स्टेट में संरचना तथा गतिकी के बीच परस्पर क्रिया समझ से परे है। इस मामले को हम बाह्य इलेक्ट्रीक फील्ड में विपरीत चार्ज के बाइनरी कोलोएड में ब्राउनियन गतिकी ट्रेजेक्टरीज के कण द्वारा संबोधित करते हैं। कण होमोजेनस से लेन स्टेट एक नॉन-इक्विलिब्रियम प्रणाली में विषमरूप संरचना गठन के फोटोटाइप तक के क्रॉस ओवर दर्शाते हैं। हम दर्शाते हैं कि संरचनात्मक सहसंबंध का लेंथ स्केल डिफ्यूजन तथा अनुवर्ती असंगत गतिकी जैसे कि कण विस्थापन तथा स्ट्रेच घातीय संरचनात्मक रिलैक्सेशन के संभाव्यता वितरण में घातीय टेल में विविधता नियंत्रण करता है। हमने स्टेडी स्टेट घनत्व के लिए समीकरण का उपयोग कर अपने अवलोकन का सामान्यीकरण किया है जो संघनित पदार्थ प्रणाली में बहुजातीय के माइक्रोस्कोपिक आधार को समझने में मदद कर सकता है।

2. प्रोटीन के कार्यात्मक अवशेष के बीच स्पेसियो-टेंपोरल सहसंबंध

जैव मैक्रोआणविक में कार्यात्मक साइट्स के बीच संचार का सूक्ष्म आधार उनके कार्यों को हम बाईंडिंग स्टेट्स के बीच टेंपोरल क्रॉस सहसंबंध के द्वारा कम्यूनिकेशन का अध्ययन करते हैं। हम एक छोटे से प्रोटीन में डायहेड्रल्स के बीच टेंपोरल क्रॉस सहसंबंध के गुणों अणु गतिकी उद्दीपन के द्वारा हम इलस्ट्रेट किया है जो यूकारोटस में प्रोटीन डिग्रेडेशन में भाग लेते हैं। हमने दिखाया है कि रेसीड्यूअल के कोण एसिमेट्री के साथ नॉन ट्रिनियल टेंपोरल क्रॉस सहसंबंध रखते हैं। डायहेड्रल के विनिमय के संबंध के साथ लो फ्रिक्वेंसी पर टाइम स्केल के साथ नैनो सेकेंड में तथा एक एलनेबरिक टेल

यूनिवर्सल एक्सपोनेंट के साथ बड़े फ्रिक्वेंसीज के लिए। हमने क्रियात्मक रेसीड्यूअल के बीच अस्थायी सबसंहंध डिग्रीज के स्वतंत्रता के लिए पथ के अस्तित्व को दिखाया है। हमने एक आम गणितीय मॉडेल के द्वारा क्रॉस सह संबंध के गुणात्मक विशेषताओं का वर्णन किया है। हमारे विश्लेषण की व्यापकता यह संकेत देती है कि टेंपोरल क्रॉस सह संबंध क्रियाएँ कंवीनिंट सैद्धांतिक फ्रेमवर्क माइक्रोस्कोपिक आधार पर जैव आणविक क्रियाओं को समझने का प्रदान कर सकती है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

मेरे अनुसंधान के मुख्य बिंदु निम्नलिखित हैं:

- क) जैव आणविक क्रियाओं की काइनेटिक्स:** हम प्रोटीन के कोर्स ग्रेंड मॉडल पर ध्यान देंगे। नेटीव संरचनाओं में प्रोटीन के फोल्डिंग के प्रभावित घटक दरों की गणना करते के लिए तथा मिसफोल्डेड प्रोटींस की एकत्रीकरण के लिए। ऐसी गणनाएँ ब्राउनेनियन गतिकी उद्दीपनों के आधार पर की जाती है। ऐसे परिणामों से उम्मीद की जाती है कि वे उर्जा लैंडस्केप गर्वनिंग फोल्डिंग तथा प्रणाली जिसमें अधिक संख्या में स्वतंत्रता हो के एकत्रीकरण पर प्रकाश डाले।
- ख) डिवेन प्रणाली में माइक्रोस्कोपिक सिद्धांत का एकत्रीकरण:** हाल ही के प्रयोगों ने यह दिखाया है कि नैनोमीटर माप के कणों के थर्मो फोरेटिक मोशन अक्सर उनके एकत्रीकरण को ड्राइव करते हैं। हम ब्राउनियन गतिकी उद्दीपनों तथा मीन फील्ड दणनाओं द्वारा ऐसे क्लसटर्स संरचना की यांत्रिकी को समझने का प्रयास करेंगे।
- ग) धातु आयन सह संबंध के माइक्रोस्कोपिक वर्णन से प्रोटींस:** इस परियोजना में धातु आयन तथा पेप्टाइड फ्रैग्मेंट्स के उद्दीपन तथा समूह शामिल हैं। इसका मुख्य उद्देश्य यह समझना है कि एडियस माध्यम में पेप्टाइड्स की स्थिरता कैसे आयन इंड्यूस्ड पोलराइजेशन को प्रभावित करता है।



माणिक प्रधान

सह प्रोफेसर
सीबीएमएस

manik.pradhan@bose.res.in

डॉ. माणिक प्रधान ने अपनी पीएचडी डिग्री ब्रिस्टल विश्वविद्यालय, यूके (2008) से प्राप्त की तथा उन्हें प्रतिष्ठित डोरोथी हॉजकीन फेलोशिप मिला। उन्होंने अपना पोस्ट डॉक्टोरल कार्य केंब्रिज विश्वविद्यालय, यूके (2008-2010) तथा स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय, यूएसए (2010-2011) में किया। उन्होंने इंस्टीट्यूट ऑफ एटोमिक एंड मॉलीक्यूलर साइंसेस (आईएएमएस) एकाडेमिया सिनिका, ताइवान में आगंतुक अनुसंधान सहायक (2004-2005) के तौर पर कार्य भी किया है। वर्तमान में वे प्रिंसिपल इन्वेस्टिगेटर (पी आई) के साथ सह पी आई के तौर पर कई बहु आयामी अनुसंधान परियोजनाओं का नेतृत्व भी कर रहे हैं। सत्येंद्र नाथ बसु केंद्र के तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टी आर सी) के एक्टिविटी लीडर्स तथा सह नोडल अधिकारियों में से एक है।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. गौरव दत्त बनिक
2. अभिजीत माइती
3. सुमन सोम
4. चिरंजीत घोष

5. मिथुन पाल
6. साँची मैथानी
7. शांतनु मंडल
8. आकाश दास
9. षष्ठि चंद्र मंडल
10. इकबाल अहमद

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. पीएचवाई 391 (एक्सपेरिमेंटल फिजिक्स की पद्धतियाँ) (बाँटा)

जर्नल में प्रकाशन

1. जी दत्ता बनिक, एस सोम, ए माइती, एम पाल, एस मैथानी, एस मंडल, **एम प्रधान**-एन *EC-QCL* बेस्ड N_2O सेंसर एट $5.2 \mu m$ यूजिंग कैविटी रिंग डाउन स्पेक्ट्रोस्कोपी फॉर एंवायरनमेंटल एप्लीकेशंस-एनालिटिकल मेथड्स-2017-9-2315
2. ए माइती, एम पाल, एस सोम, एस मैथानी, एस चौधरी, **एम प्रधान**-नेचुरल ^{18}O तथा ^{13}C -यूरिया इन गैस्ट्रिक जूस: ए न्यू रूट फॉर नॉन इन्वेसिव डिटेक्शन ऑफ अल्सर-एनल एंड बायोनल केम-2017-40(1)-193-200
3. सी घोष, एस मंडल, जी डी बनिक, ए माइती, पी मुखोपाध्याय, एस घोष, **एम प्रधान**-टार्गेटिंग अर्थोसाइट कार्बोनिक एनहाइड्रस एंड ^{18}O -आइसोटोप ऑफ ब्रेथ CO_2 फॉर सॉर्टिंग आउट टाइप तथा टाइप 2 डायबिटीज-साइंटिफिक रिपोर्ट (नेचर पब्लिशिंग)-2016-6-35836
4. ए माइती, एम पाल, एस मैथानी, बी घोष, एस चौधरी, **एम प्रधान**-मॉलीक्यूलर हाइड्रोजन इन ब्लूमन ब्रेथ: ए न्यू स्ट्रैटेजी फॉर सिलेक्टीवली डायग्नोसिस पेप्टिक अल्सर डिजीज: नॉन अल्सरस डिस्पेप्सिया एंड हेलीकोबैक्टर पाइलोरी इन्फेक्शंस-जे ब्रेथ रेस-2016-10-036007
5. जी डी बनिक, ए दे, एस सोम, एस जाना, एस बी दासचक्रवर्ती, एस चौधरी तथा **एम प्रधान**-हाइड्रोजन सल्फाइड इन एक्सहेल्ड ब्रेथ: ए पोर्टेशियल बायोमार्कर फॉर स्मॉल इंटेस्टीनल बैक्टीरियल ओवरग्रोथ इन आईबीएस-जे ब्रेथ रेस-2016-10-026010
6. ए दे, जी बनिक, ए माइती, एम पाल तथा **एम प्रधान**-कंटीन्युअस वेब एक्सटर्नल केविटी क्वांटम कैस्केड लेजर बेस्ड हाई रेजोल्यूशन केविटी रिंग डाउन स्पेक्ट्रोमीटर फॉर अल्ट्रासेंसिटिव ट्रेस गैस डिटेक्शन-ऑप्टिक लेटर्स-2016-41(9)-1949

प्रदत्त व्याख्यान

1. आमंत्रित वक्ता: भाइब्रेशन स्पेक्ट्रोस्कोपी में पर्सपेक्टिव पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, आईसीओपीवीएस 2016, लखनऊ, भारत

पेटेंट जमा किया/ स्वीकृत

1. फाइल सं.: 201631038296, खोज का शीर्षक: डायक्सो बेनेडियम (वी) कंप्लेक्स एन कार्बोनिक एन्हाइड्रस इन्हीबीटर

पुरस्कार तथा अभिज्ञान

1. डब्लू आई डी एफ-वर्ल्ड इंडिया डायबिटीज फाउंडेशन (डब्लू आई डी एफ), यू एस ए द्वारा इनोवेशन पुरस्कार (2017)

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय: 2013-2017
शीर्षक: डेवेलपमेंट ऑफ ए मिड-आईआर कैविटी रिंग डाउन स्पेक्ट्रोमीटर फॉर हाई प्रेसीजन रियल टाइम कंटीन्युअस मॉनिटरिंग ऑफ मल्टीपल ट्रेस गैसेस एंड स्टेबल आइसोटोपिक स्पीसिज इन द एटमॉस्फियर
2. जैव प्रौद्योगिकी विभाग, आजीवाईआई योजना: 2013-2016
शीर्षक: कैविटी रिंग डाउन स्पेक्ट्रोस्कोपी फॉर रियल टाइम ब्रेथ एनालिसिस: ए नेक्स्ट जेनरेशन डायगनोस्टिक इन मॉडर्न मेडिसिन
3. आरएसएसडीआई (रिसर्च सोसाइटी फॉर द स्टडी ऑफ डायबिटिज इन इंडिया): 2015-2017
शीर्षक: नॉन इन्वेसिव डिटेक्शन ऑफ डायबिटिज मेलीटस फ्रॉम ब्रेथ एनालिसिस यूजिंग कैविटी इन्हेंस्ट्रुक्चर्ड एब्जॉर्प्शन स्पेक्ट्रोस्कोपी
4. विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत सरकार: 2015-2018
शीर्षक: न्यू फ्रंटियर्स इन क्वांटिटेटिव मिड-आईआर हाई रेजोल्यूशन कैविटी रिंग डाउन स्पेक्ट्रोस्कोपी यूजिंग क्वांटम कैस्केड लेजर

संपादकीय बोर्ड के सदस्य

1. साइंटिफिक रिपोर्ट्स (नेचर पब्लिशिंग ग्रुप)
2. वर्ल्ड जर्नल ऑफ गैस्ट्रोएंटरोलॉजी

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

- कैविटी रिंग डाउन स्पेक्ट्रोस्कोपी (सीआरडीएफ)
- हाइ रेजोल्यूशन क्वांटम कैस्केड लेजर (क्यूसीएल) स्पेक्ट्रोस्कोपी
- इवानेसेंट वेभ एंड नैनो बायोफोटोनिक्स
- बायोमेडिकल ऑप्टिकल एंड क्लीनिकल डायगनोस्टिक्स
- ह्यूमन ब्रेथ एनालिसिस
- ट्रेस गैस सेंसिंग एंड आइसोटोप रेशयो मेजरमेंट्स

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

1. हमने बाह्य कैविटी क्वांटम कैस्केड लेजर (इसी-क्यूसीएल) के साथ युग्मित एक हाई रेजोल्यूशन सीडब्ल्यू-सीआरडीएस प्रणाली का विकास किया है जैसा कि चित्र 1 में दर्शाया गया है, अल्ट्रा सेंसिटिव ट्रेस गैस डिटेक्शन के लिए पर्यावरणीय निगरानी तथा जैव चिकित्सा विज्ञान अनुप्रयोगों हेतु। सीआरडीएस प्रणाली का उपयोग विभिन्न ट्रेस अणु प्रजातियों जैसे कि नाइट्रिक ऑक्साइड (NO), नाइट्रस ऑक्साइड (N₂O), कार्बोनिल सल्फाइड (OCS) तथा एसीटिलिन (C₂H₂), पार्ट्स पर बिलियन (ppb) से पार्ट्स पर ट्रिलियन (ppt) स्तर तक के समक्षणिक तथा अणु विशेष रियल-टाइम जाँच के लिए किया गया, मिड-आईआर स्पेक्ट्रम क्षेत्र में अगणित रोटेशनली दृढ़ रो-भाइब्रॉनिक संक्रमण के जाँच द्वारा किया गया।

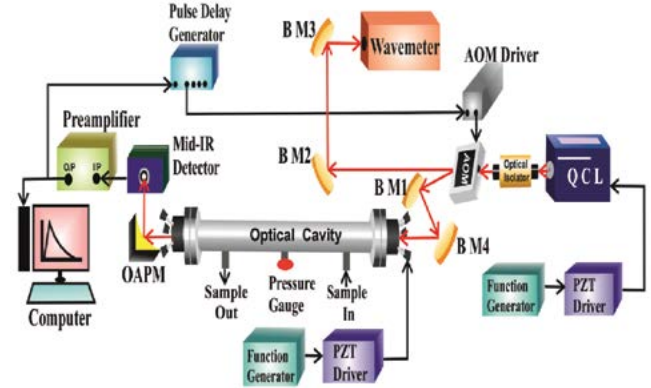


Fig.1 The quantum cascade laser based CRDS system developed in my laboratory

2. हमने दिखाया है कि मनुष्य की साँस में ऑक्सीजन-¹⁸ (¹⁸O), CO₂ कार्बनिक एन्हेड्रेस (CA) क्रिया द्वारा विनियमित एक सशक्त नैदानिक बायोमार्कर है जिसे चुनिंदा तथा निश्चित रूप से प्रकार 1 प्रकार 2 मधुमेह रोगियों में विभाजित किया जा सकता है। सशक्त मेटाबॉलिक पाथवे जिसमें शामिल है, साँस CO₂ में ¹⁸O आइसोटोप का परिवर्तन जिसे चित्र 2 में दिखाया गया है।

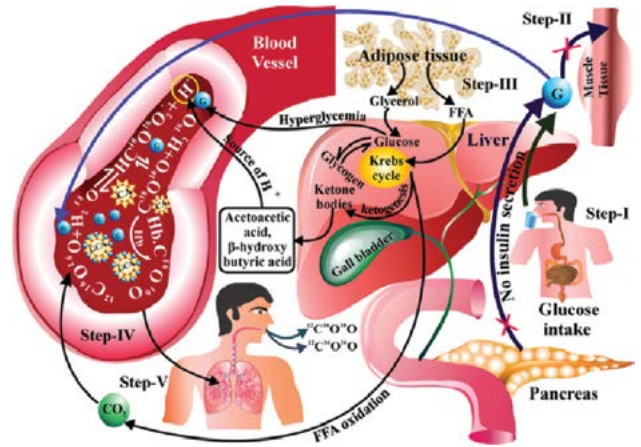


Fig.2 Proposed physiological pathways of oxygen-18 isotopic fractionation in diabetes.

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

वर्तमान में हम आणविक प्रजातियों के उच्च रेजोल्यूशन आणविक स्पेक्ट्रोस्कोपी तथा हाइपर फाइन संरचना के मौलिक समझ हेतु डायोड एवं क्यू सी लेजर का उपयोग कर कुछ नए स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीकों का विकास कर रहे हैं।



राजीव कुमार मित्रा

सह-प्रोफेसर
सीबीएमएस

rajib@bose.res.in

डॉ. राजीव कुमार मित्रा ने अपना पीएचडी कार्य भारतीय सांख्यिकीय संस्थान, कोलकाता (2005 में यादवपुर विश्वविद्यालय द्वारा पीएचडी डिग्री प्राप्त) में किया। वे वर्ष 2006 में पोस्ट डॉक्टोरल फेलो के रूप में सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र में शामिल हुए तथा 2007 में बोस फेलो के रूप में चयनित हुए। 2009-10 के दौरान उन्होंने रूढ़ विश्वविद्यालय, जर्मनी में बाँजकास्ट फेलो के रूप में कार्य किया। उन्होंने 2010 में सहायक प्रोफेसर के तौर पर केंद्र में कार्यभार ग्रहण किया तथा जनवरी 2015 में सह-प्रोफेसर के पद पर पदोन्नति हुई।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. अनिमेष पात्र, स्ट्रक्चर डायनामिक्स एवं एक्टिविटी ऑफ वाटर इन रेस्ट्रिक्टेड इनवायरनमेंट, दिसंबर 2016 में पीएचडी डिग्री प्राप्त
2. अरिंदम दास, स्ट्रक्चर एंड डायनामिक्स ऑफ मिक्सड माइक्रोमल्टान रिवर्स मिसेलर सिस्टम, अप्रैल 2017 में पीएचडी डिग्री प्राप्त
3. देबांजन पोले, मैनिपुलेंटिंग THz रेडिएशन यूजिंग नैनोस्ट्रक्चर्स, जुलाई 2016 में शोध प्रबंध जमा किया

4. निर्णय सामंत, स्टडींग द इफेक्ट्स ऑफ डिफरेंट कोसॉल्यूट्स ऑन प्रोटीन कंफर्मेशनल स्टेबिलिटी, हाइड्रोजन डायनेमिक्स एंड एक्टिविटी, जुलाई 2017 में पीएचडी शोध प्रबंध जमा किया जाएगा
5. देवाशीष दास महंत, इंवेस्टीगेशन ऑफ द कलेक्टिव एच-बॉण्ड नेटवर्क एंड हाइड्रेशन डा.नामिक्स अराउंड इलेक्ट्रोलाइट्स एंड बायो मॉलीक्युल्स, जुलाई 2018 में पीएचडी शोध प्रबंध जमा करने का अनुमान
6. अमित बड़, जेनरेशन ऑफ THz रेडिएशन फ्रॉम ऑक्साइड मटीरियल्स पर जुलाई 2016 से कार्य
7. एस के इमादुल इस्लाम, जुलाई 2016 से कार्य कर रहे
8. सैकत पाल, जनवरी 2017 से कार्य कर रहे

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. अनुपम गोडार्ई, पोस्ट बी एस सी छात्र, एस एन बी एन सी बी एस, जनवरी-मई 2017, चौथा सेमेस्टर, एप्लीकेशन ऑफ THz रेडिएशन ऑन मटीरियल्स, परियोजना पूर्ण
2. स्वर्णाली हैट, पोस्ट बी एस सी छात्रा, एस एन बी एन सी बी एस, जनवरी-मई 2017, चौथा सेमेस्टर, THz स्पेक्ट्रोस्कोपी-जेनरेशन तथा एप्लीकेशन, परियोजना पूर्ण

पोस्ट डॉक्टोरल अनुसंधान वैज्ञानिक

1. दीपक के दास

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. तीसरा सेमेस्टर (अगस्त-दिसंबर 2016), पीएचवाई 301, एटोमिक एंड मॉलीक्यूलर फिजिक्स (पोस्ट बी एस सी पाठ्यक्रम), प्रो. अंजन बर्मन के साथ संयुक्त रूप से
2. चौथा सेमेस्टर (जनवरी-मई 2017), पी एच वाई 405, जैव भौतिकी (पोस्ट बी एस सी पाठ्यक्रम) प्रो. समीर कुमार पाल के साथसंयुक्त रूप से

जर्नल में प्रकाशन

1. एन सामंत, डी दास महंत, एस चौधरी, ए बर्मन तथा आर के मित्रा-कलेक्टिव हाइड्रेशन डायनामिक्स इन सम अमीनो एसिड सोल्युशन: ए कंबाईंड इउल-डिउल स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडी-जे केम फिजी-2017-146-125101
2. ए पात्र, एन सामंत, डी के दास तथा आर के मित्रा-इंहेड कैटालिटिक ऑफ -कीमोट्रोप्सीन इन केटोनिक सर्फेस सोल्युशंस: द कंपोनेंट स्पेसिफिसिटी रिविजिटेड-जे फिजी केम बी-2017-121-1457-1465
3. डी पोले, ए पात्र, ए बर्मन तथा आर के मित्रा, टैराहर्टज कंडक्टिविटी इंजीनियरिंग इन सर्फेस डेकॉरेटेड कार्बन नैनोट्यूब फिल्मस बाई गोल्ड नैनोपार्टिकल्स-अपलाएड ऑप्टिक्स-2017-56-1107-1112
4. डी दास महंत, ए पात्र, एन सामंत, टी क्यू ल्यूंग, बी मुखर्जी तथा आर के मित्रा-नॉन-मोनोटॉनिक डायनामिक्स ऑफ वाटर इन इट्स बाईनरी मिक्सचर विथ 1.2-डाइमेट्रॉक्सी ऐथेन: ए कंबाईंड डिउल स्पेक्ट्रोस्कोपिक एंड एमडी सिमुलेशन स्टडी-जे केम फिजी-2016-145-164501
5. डी पोले, के नीरज, ए बर्मन तथा आर के मित्रा-डायमीटर डिपेंडेंट शील्डींग इफेक्टिवनेस एंड टैराहर्टज कंडक्टिविटी ऑफ मल्टीवालड कार्बन नैनोट्यूब्स-जे ऑप्ट सोकएम बी-2016-33-2430-2436
6. डी के दास, ए पात्र तथा आर के मित्रा, प्रेफरेंशियल सॉल्वेशन ऑफ लाइसोजाइम इन डाइमिथाइल सल्फॉक्साइड वाटर बाइनरी मिक्सचर प्रोब बाई टैराहर्टज स्पेक्ट्रोस्कोपी-बायोफिजिक्स केम-2016-216-31-36

- के कुंडू, ए दास, एस बर्धन, जी चक्रवर्ती, डी घोष, बी कर, एस के साहा, एस सेनापति, आर के मित्रा तथा बी के पॉल-द मिक्सिंग बिहेवियर ऑफ एनियोनिक एंड नोनियोनिक सर्फैक्टेंट ब्लेंड्स इन एक्वस इंवायरनमेंट कोरिलेट्स इन फैटी एसिड एस्टर मीडियम-कोलॉएड्स एंड सर्फेसेस ए: फिजियोलॉजिकल एंड इंजीनियरिंग आस्पेक्ट्स-2016-504-331-342

प्रदत्त व्याख्यान

- कलेक्टिव डायनामिक्स ऑफ वाटर अराउंड सोल्युट्स: टेराहर्टज टाइम डोमेन स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडीज इन फोटोनिक्स-2016, 5-6 दिसंबर, 2016 के दौरान आईआईटी कानपुर
- इप्लीकेशन ऑफ टेराहर्टज स्पेक्ट्रोस्कोपी इन केमिकल एंड बायोलॉजी इन क्यू आई पी शॉर्ट टर्म कोर्स ऑन इंस्ट्रुमेंटल एप्लीकेशन ऑफ टेराहर्टज रेडिएशन, 27 मार्च-2 अप्रैल, 2017 के दौरान आईआईटी खड़गपुर में

समीतियों की सदस्यता

आंतरिक समीति

प्रवेश समीति, तकनीकी प्रकोष्ठ सलाहकार समीति, तकनीकी प्रकोष्ठ वर्किंग ग्रुप आदि

प्रायोजित परियोजनाएँ

- रियल टाइम स्ट्रक्चर एंड सॉल्वेशन डायनामिक्स ऑफ प्रोटींस ड्यूरिंग फोल्डिंग अनफोल्डिंग इन क्राउडेड इंवायरनमेंट, एसईआरबी (डीएसटी), जुलाई 2014-जून 2017

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

- 1 (क्र. सं. 7)

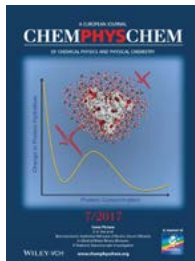
विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

टेराहर्टज स्पेक्ट्रोस्कोपी, टाईम रिजॉल्व्ड फ्लोरेसेंस स्पेक्ट्रोस्कोपी, हाइड्रेशन डायनामिक्स, बायोफिजिक्स, प्रोटीन फोल्डिंग, सेल्फ असेंबलिंग सिस्टम (मिसेल्स, रिजर्व मिसेल्स, लैमेल, भेसीकल्स आदि), नैनोमटीरियल्स

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

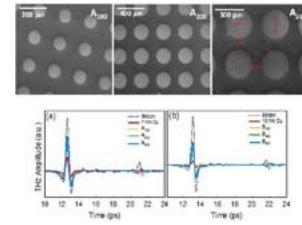
- हमारा अध्ययन असमान्य सकेट्रण जिसमें शामिल है प्रोटीन पर एलकोहल का व्यवहार दर्शाता है तथा हमने निष्कर्ष निकाला कि यह व्यवहार विभिन्न काउंटर इंटरैक्टिंग इंटरैक्शंस के बीच जटिल संतुलन द्वारा चालित है।



- हमने THz टाइम डोमेन स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करते हुए हाइड्रोफोबिक हाइड्रेशन के विस्तृत नोशन पर व्यवस्थित जाँच किया। हमने हाइड्रेशन

गतिकी में एक व्यवस्थित बदलाव प्राप्त किया सोल्युट के हाइड्रोफोबिक स्केल पर आधारित (अमीनो एसिड अथवा अल्कलाइन अमोनियम सॉल्ट अथवा नॉनपोलर ड्रावक)

- हमने एक प्रतिरूप प्रोटीन के सतह पर फ्लोरोफोर्स के बाईंडिंग को समझने के लिए दो प्रोटीन अवशोषण प्रयोग किए। यह अध्ययन इमेजिंग अनुप्रयोगों हेतु लाभदायक हो सकता है।
- हमने दर्शाया है कि THz फ्रीक्वेंसी क्षेत्र में सीयू एंटी डॉट्स को प्रभावी रूप से एंटी रिफ्लेक्सन एजेंट के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।



- हमने पॉलीइथाइल ग्लाइकॉल के प्रेसेंस में लाइसोजोम के एनजाइम एक्टिविटी में बदलाव की जाँच की तथा यह निष्कर्ष निकाला कि पीइजी के लो कंसंट्रेशन क्षेत्र में प्रोटीन डीहाइड्रेशन फेनोमेनन प्रडॉमिनेट करता है जबकि पीइजी का ज्यादा कंसंट्रेशन सीधे प्रोटीन के साथ इंटरैक्ट करता है।
- हमने डीएनए लीगैंड पर पीइजी के इफेक्ट की जाँच की एवं पाया कि लीगैंड फ्लोरेसेंस की क्वेंचिंग, जो कि डीएनए के इंटरकैलेशन के कारण है, पीइजी के समक्ष रीलीज करता है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

- ऑप्टिकल रेक्टिफिकेशन (ओआर) तकनीक के उपयोग करते हुए ब्रॉडबैंड THz सुविधा (10 THz) का विकास। हमने इस सुविधा को ऑप्टिकल पंप के साथ युग्मित करने की तथा THz के साथ जाँच करने की योजना बनाई है। ये हमें कुछ हल्के संवेदनशील रासायनिकों तथा प्रोटींस के टाइम रिजॉल्व्ड ऑप्टिकल पंप THz जाँच नाप प्रदान करेगा।
- हम हाइड्रोफोबिक हाइड्रेशन के अधिक विवरण की जाँच करेंगे। हमने थर्मोडायनेमिक्स आउटपुट्स (प्रक्रिया के एंथाल्पी तथा एंट्रॉपी रूप में) के साथ स्पेक्ट्रोस्कोपिक नतीजों को युग्मित करने की योजना बनाई है जो हमें हाइड्रोफोबिक अणु के आसपास जल संरचना के निर्माण अथवा विनाश के करेस्पॉन्डिंग एनर्जेटिक कास्ट को प्राप्त करने में सक्षम करेगा। हम जटिल अणुओं जैसे छोटे पेप्टाइड्स सेल्फ एग्रीगेटिंग प्रोटीन इत्यादि को शामिल करने की योजना बनाई है हाइड्रेशन व्यवहार को समझने के लिए।
- आणविक क्राउड्स कैसे जैव अणुओं के साथ इंटरैक्ट करते हैं तथा उनके जैविक क्रियाकलाप को प्रभावित करते हैं को समझने के लिए अपना अध्ययन जारी रखेंगे। ऐसे मॉलीक्यूलर क्राउड्स अक्सर असली सेलुलर वातावरण की नकल करते हैं।
- हम विभिन्न THz ऑप्टिकल घटकों (जैसे कि पोलराइजर्स, बैंड पास फिल्टर्स, एंटी रिफ्लेक्सन कोटिंग इत्यादि) के विकास तथा संरचना पर अपना अध्ययन जारी रखेंगे।
- हम THz स्पेक्ट्रोस्कोपी के औषधीय तथा जैवचिकित्सकीय अनुप्रयोगों के संबंध में उद्योगों के साथ कार्य करेंगे।



रंजीत विश्वास

प्रोफेसर
सीबीएमएस

ranjit@bose.res.in

प्रोफेसर विश्वास के अनुसंधान गुप में वे प्रयोग करते हैं, सिद्धांतों का विकास करते हैं तथा जटिल व्यवस्था में रासायनिक घटनाओं की समेकित समझ उत्पन्न करने हेतु संगणक उद्दीपनों का इस्तेमाल करते हैं। उनके अनुसंधान ने (1) गहरे गलनक्रांतिक विलयन की संरचना तथा गतिकी (2) आयोनिक द्रव्य तथा (आयोनिक द्रव्य पोलर विलयन) युग्मक मिश्रण में शिथिलता यांत्रिकी, (3) जलीय घोल में एकत्रीकरण, (4) सीमित जलीय वातावरण में धीमी गतिकी तथा (5) यांत्रिकी जो इलेक्ट्रोस्टैटिक परस्पर क्रिया से सोल्यूट वर्तन को अलग करते हैं, के बारे में महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि को समझने में मदद की है।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. काजल कुंभकार-प्रयोग, जटिल प्रणाली में रासायनिक गतिकी-जारी
2. अतनु बक्शी-कनफाइनमेंट्स तथा आयोनिक प्रणाली में शिथिलता गतिकी का सैद्धांतिक अध्ययन, सिद्धांत तथा उद्दीपन-जारी

3. जुरिती राजवंशी-उच्च तापमान प्रणाली उद्दीपन में ग्लासी सिग्नेचर का अध्ययन-जारी
4. एजाज़ तारीफ-एक्सपेरीमेंट्स, रिलैक्सेशन डायनामिक्स इन कॉम्प्लेक्स केमिकल सिस्टम्स, जारी

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. सी बी 524 भौतिक रसायन: प्रयोग तथा सिद्धांत

जर्नल में प्रकाशन

1. एस राजखोवा, एस महीयुद्दीन, जे दे एस कुमार, वी के असवाल, आर विश्वास, जे कोलब्रेखर तथा के इस्माइल-द इफैक्ट ऑफ टेंपरेचर एंड एल्कोहल्स ऑन द माइक्रोस्ट्रक्चर ऑफ कैटानियोनिक मिक्सचर ऑफ सोडियम डोडेसिलसलफेट ब्रोमाइड इन वाटर-सॉफ्ट मैटर-2017-13-3556-3567
2. कल्लोल मुखर्जी, एजाज़ तारीफ, अंजन बर्मन तथा रंजीत विश्वास-डायनामिक्स ऑफ ए पेग बेस्ड नॉन आयोनिक डीप यूटेकटीक सॉल्वेंट: टेंपरेचर डिपेंडेंस-फ्लूइड फेज़ इक्वीलीब्रिया -2017-448-22-29-इनवाइटेड आर्टिकल फॉर द स्पेशल इशू ऑन डीप यूटेकटिक सॉल्वेंट्स
3. सुमन दास, विश्वरूप मुखर्जी तथा रंजीत विश्वास-माइक्रोस्ट्रक्चर एंड देयर लाइफटाइम्स इन एकटामाइड इलेक्ट्रोलाइट डीप यूटेकटिक्स: एनीऑन डीपेंडेंस-जर्नल अफ केमिकल साइंस-2017-129(7)-939-951-इनवाइटेड आर्टिकल फॉर चारुसिता चक्रवर्ती स्पेशल इशू
4. संदीपा इंद्र तथा रंजीत विश्वास-हाउ हेटेरोजिनियस आर ट्रेहालोज ग्लाइसेरोल क्रायोप्रोटेक्टेंट मिक्सचर्स? ए कंबाइंड टाइम रिजॉल्व्ड फ्लोरेसेंस एंड कंप्यूटर सिमुलेशन इंवेस्टीगेशन-जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री बी-2016-120-112114-11228
5. संदीपा इंद्र तथा रंजीत विश्वास-इज डायनामिक हेटेरोजेनिटी ऑफ वाटर इन प्रेजेंस ऑफ ए प्रोटीन डीनेचरिंग एजेंट डिफरेंट फ्रॉम दैट इन प्रेजेंस ऑफ ए प्रोटीन स्टेबिलाइजर? ए मॉलीक्यूलर डायनामिक्स सिमुलेशन स्टडी-जर्नल ऑफ केमिकल साइंस-2016-128-1943-1954
6. सुमन दास, रंजीत विश्वास तथा विश्वरूप मुखर्जी-कलेक्टिव डायनामिक डाइपोल मोमेंट एंड ओरिएंटेशन फ्लक्चुएसंस कोऑपरेटिव हाइड्रोजन बॉन्ड रिलैक्सेसन एंड देयर कनेक्शन टू डायलेक्ट्रिक रिलैक्सेसन इन अयोनिक एसीटेमाइड डीप यूटेकटिक: माइक्रोस्कोपिक इनसाइट फ्रॉम सिमुलेशन-जर्नल ऑफ केमिकल फिजिक्स-2016-145-084504
7. कल्लोल मुखर्जी, अंजन बर्मन एवं रंजीत विश्वास-इम्पैक्ट ऑफ द एग्रीगेशन बिहेवियर ऑफ सोडियम कोलेट एंड सोडियम डीऑक्सीकोलेट ऑन एक्वॉस सोल्यूशन स्ट्रक्चर एंड डायनामिक: ए कंबाइंड टाइम रिजॉल्व्ड फ्लोरेसेंस एंड डायलेक्ट्रिक रिलैक्सेसन स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडी-जर्नल ऑफ मॉलीक्यूलर लिक्विड-स्पेशल इशू (इनवाइटेड आर्टिकल)-2016-222-495-502

प्रदत्त व्याख्यान

1. 15 नवंबर 2016 को आईआईटी कानपुर, रसायन विभाग, इंडो जापान बैठक में शीर्षक डायलेक्ट्रिक रिलैक्सेशन इन आयोनिक एंड नॉन-आयोनिक डीप यूटेकटीक्स: पोलेरिटी एंड ओरिजिन ऑफ रिलैक्सेशन टाइमस्केल्स

समीतियों की सदस्यता

आंतरिक समीति

विभागाध्यक्ष, सीबीएमएस-संयोजक, एससीओएलपी, इवीएलपी

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

1. क्र. सं. 1

अंतर्राष्ट्रीय

1. क्र. सं. 1

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

- डीप गलनक्रांतिक की संरचना तथा गतिकी
- कोलंब प्रणाली द्रव्य पदार्थ के ग्लास गतिकी की समझ
- वातावरण की व्यापक भिन्नता में सूक्ष्म अणु शिथिलता

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

आर विश्वास तथा उनके छात्रों सहयोगियों का अनुसंधान कार्य जटिल मीडिया के संरचना तथा गतिकी के अणु स्तर समझ के विकास तथा उनमें होने वाले सरल रासायनिक घटनाओं के साथ संबंध के केंद्रीय थीन से संबद्ध है। इसके लिए डॉ. विश्वास ने अपने समूह में प्रयोग किए तथा कंप्यूटर संगणना तथा सैद्धांतिक अध्ययन किए। इस दृष्टिकोण ने एक दिलचस्प उदाहरण का गठन किया जहाँ एक पद्धति से प्राप्त परिणाम का मूल्यांकन एवं पूरित अन्य दो से प्राप्त डेटा के साथ किया गया।

उपरोक्त ट्रेंड विश्वास तथा उनके ग्रुप द्वारा विगत कुछ वर्षों में प्रकाशित विभिन्न शोध पेपर्स में प्रतिबिंबित है। उदाहरणस्वरूप आयोनिक द्रव्य (आई एल एस) में एक्सपेरिमेंटल स्टोक्स शिफ्ट डायनामिक्स के लिए प्रथम अणु सिद्धांत उनके अनुसंधान ग्रुप से उपजा। इन कार्यों ने आईएलएस के अल्ट्राफास्ट फ्लोरेसेंस माप द्वारा प्राप्त प्रयोगात्मक नतीजों का सफलतापूर्वक वर्णन किया। तापमान आश्रित अध्ययनों ने स्पष्ट किया कि क्यों हाइड्रोडायनामिक्स इन अधिक दलला एवं हेटेरोजेनस मीडिया में डिफ्यूसिव रिलैक्सेशन हेतु रूकते हैं। बड़े सोल्यूट के मोशन के लिए अनुमान इन कोलंब फ्लूइड्स में रिलैक्सेशन को प्रभावित कर सकता है। आगामी उद्दीपन कार्यों द्वारा मान्य होता है। आगे का अध्ययन आईएलएस में मापा सबपिकोसेकेंड फ्लोरेसेंस रेसपंस तथा आयोनिक नेबर्स द्वारा रचित कलेक्टिव पोर्टेंशियल में डायपोलर आयंस के रोटेशन के बीच मजबूत अंतर्संबंध को उजागर करता है।

पहला अर्द्ध आणविक सिद्धांत (आईएल कॉमन पोलर सॉल्वेंट) मिश्रण में प्रायोगिक स्टोक शिफ्ट गतिकी को समझने हेतु इसी अनुसंधान ग्रुप से उपजा। बहुत ही धीमा (कुछ नैनोसेकेंड) समय स्केल (आयोनिक द्रव्य असली सोल्यूट) के सभी अणु उद्दीपन अध्ययन में कलेक्टिव ओरिएंटेशन रिलैक्सेशन होते हैं। ये कार्य आईएलएस में रिलैक्सेशन प्रक्रिया को अच्छी तरह समझने में मौलिक योगदान की रचना करते हैं।

इस समूह द्वारा फ्लोरेसेंस प्रयोग उद्दीपनों तथा सिद्धांतों का उपयोग कर गहरे यूटेक्टिक सॉल्वेंट्स में परस्पर क्रिया तथा गतिकी का अन्वेषण किया गया। ये अध्ययन इस अर्थ में नए हैं कि पहली बार इन कार्यों ने गहरे यूटेक्टिक्स के रासायनिक भौतिकी पर प्रकाश डाला। ये मिश्रण आयोनिक द्रव्य (परस्पर क्रिया के अनुसार) के समान थे फिर भी अधिक उच्च तापमान पर डिफ्यूजन विस्कोसिटी से अलग दर्शाते हैं।

एक युग्मित फ्लोरेसेंस तथा सभी अणु उद्दीपन अध्ययन सीमित एक्वेस प्रणाली में अल्ट्रा स्लो पानी की उपस्थिति के मजबूत सबूत प्रदान करते हैं तथा कई प्रायोगिक परिणामों की व्याख्या करते हैं। द्रविक मिश्रण (ऑल्कोहल पानी) का पिकोसेकेंड फ्लोरेसेंस गतिकी अध्ययन अच्छी तरह से उद्भूत कार्य है क्योंकि एक्वेस द्रव्य में हाइड्रोफेविक इंटरैक्सन इंड्यूस्ड वाटर एग्लोमीरेशन को समझने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। हाल ही के कार्य में पलीमर इलेक्ट्रोलाइट कंपोजीट में पलीमर सेगमेंटल मोशन के इलेक्ट्रोलाइट इंड्यूस्ड अरेस्ट का अवलोकन किया गया। अन्य उद्दीपन अध्ययन तथा एनालिटिकल कार्य द्रव्य मिश्रण इलेक्ट्रोलाइट मिश्रण तथा सुपर क्रिटिकल फ्लूइड्स में परस्पर क्रिया तथा गतिकी के माइक्रोस्कोपिक पिकचर को दर्शाते हैं।

हाल ही में मॉल्टेन एसीटामाइड में जंप रिओरिएंटेशन की स्थापना की गई और आयोनिक एसीटामाइड गहरे यूटेक्टिक्स तक विस्तारण किया गया। आयोनिक तथा नॉन आयोनिक गहरे यूटेक्टिक्स में उच्च आवृत्ति जवाब को मापा गया तथा उनके रासायनिक प्रतिक्रिया पर प्रभाव का अध्ययन किया गया। सोल्यूबिलिटी गैप के साथ बाइनरी मिश्रण में माइक्रोहेटेरोजेनिटी प्रोड्यूसिंग में क्रिटिकल फ्लकचु एशन तथा हाइड्रोफोबिक परस्पर क्रिया के बीच प्रतिस्पर्धा हेतु प्रायोगिक अध्ययन किया गया तथा हेटेरोजेनिटी लंबाई तथा बाइनरी मिश्रण में टाइमस्केल का पता लगाया गया। आगे, विभिन्न प्रकार के अणुओं के आक्रमक व्यवहार का अध्ययन किया गया तथा गतिकी पर प्रभाव को उद्दीपन तथा माप द्वारा पता लगाया गया। सारांशतः ये कार्य उच्च गुणवत्ता के हैं तथा इन्होंने सोल्यूशन फेज भौतिकी रसायन में कई लंबे मौलिक प्रश्नों के आलोचनात्मक समझ को प्रदान की है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

गहरे यूटेक्टिक सॉल्वेंट्स की बेहतर समझ उत्पादक।



समीर कुमार पाल

प्रोफेसर
सीबीएमएस

skpal@bose.res.in

प्रो. समीर कु. पाल का ग्रुप अल्ट्राफास्ट समय स्केल के जाँच से जुड़ा है, जो फील्ड प्रायोगिक नैनोविज्ञान तकनीकी, जीवभौतिकी तथा बायोमेडिकल उपकरणों के क्षेत्र में बहुत संबद्ध तथा महत्वपूर्ण है। उनके विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय पीयर रिव्यूड जर्नल्स में 220 से अधिक शोध पेपर प्रकाशित हो चुके हैं। 17 पेटेंट आवेदन, 5 एक्सट्रामुरल अनुसंधान फंडिंग तथा ५ किताब चैप्टर्स जिनका 8366 से अधिक साइटेशन हो चुका है, 47 एच-अनुक्रमणिका, 151 आई10 अनुक्रमणिका, संक्षेप में उनके क्रियाकलापों का वर्णन करते हैं।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

- सिद्धी चौधरी, विभिन्न नैनोपार्टिकल्स के साथ मेडिसिनली महत्वपूर्ण अणुओं पर स्पेक्ट्रोस्कोपिक अध्ययन तथा उनका विभिन्न कोशिका लाइंस के साथ इंटरैक्शन, कलकत्ता विश्वविद्यालय (2016), पूर्ण
- समीम सरदार, बूढी सौर ऊर्जा संरक्षण की तरफ लाइट हार्वेस्टिंग उपकरणों पर स्पेक्ट्रोस्कोपिक अध्ययन, कलकत्ता विश्वविद्यालय (2016), पूर्ण

- नवारूण पोले, पोर्टेशियल क्लिनिक डायग्नोस्टिक तथा थेराप्यूटिक प्रोसीड्योर हेतु बायोमेडिकली रेलेवेंट स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीकों का अन्वेषण, कलकत्ता विश्वविद्यालय (2017), पूर्ण
- सुशोभन चौधरी, कनफर्मेशन तथा बायोमॉलीक्यूलर रिकग्नीशन में अल्ट्राफास्ट डायनामिक्स ऑप्टिकल लेजर स्पेक्ट्रोस्कोपी के साथ पर अध्ययन, कलकत्ता विश्वविद्यालय (जमा किया) (2017)
- प्रसंजित कर, सौर ऊर्जा हार्वेस्टिंग अनुप्रयोग हेतु नैनोमटीरियल्स पर स्पेक्ट्रोस्कोपिक अध्ययन, कलकत्ता विश्वविद्यालय, जारी
- दमयंती बागची, स्पेक्ट्रोस्कोपिक एवं माइक्रोस्कोपिक स्टडीज ऑन नैनोहाइब्रीड्ज ऑफ इनऑर्गेनिक मेटल ऑक्साइड विथ मेडिसिनली इंपोर्टेंट ऑर्गेनिक लिगैंड्स, कलकत्ता विश्वविद्यालय, जारी
- प्रिया सिंह, फिजियोलॉजिकली संबद्ध तथा इंजीनियर्ड वातावरण में जैविक मैक्रो-आणविक के संरचन, कार्य तथा डायनामिक्स पर स्पेक्ट्रोस्कोपिक अध्ययन, कलकत्ता विश्वविद्यालय, जारी
- प्रवीर सरकार, मेडिकल डायग्नोसिस तथा वातावरण प्रदूषण में पोर्टेशियल अनुप्रयोग हेतु अणु तथा नैनोमटीरियल्स पर स्पेक्ट्रोस्कोपिक अध्ययन, कलकत्ता विश्वविद्यालय, जारी
- तुहीन माझी, फंक्शनलाइज्ड धातु ऑक्साइड के ऑप्टिकल एवं उत्प्रेरक गुणों पर संयुक्त प्रायोगिक एवं संगणनात्मक परीक्षण, कलकत्ता विश्वविद्यालय, जारी
- अनिरुद्ध अधिकारी, प्रीक्लिनिक रोग मॉडल में विभिन्न नैनोमटीरियल्स तथा एथनोबोटैनिकल्स सामग्री के थेराप्यूटिक पोर्टेशियल पर अध्ययन, कलकत्ता विश्वविद्यालय, जारी
- जयिता पटवारी, उन्नत सौर ऊर्जा संरक्षण हेतु लाइट हार्वेस्टिंग नैनोमटीरियल्स पर फोटोफिजिकल अध्ययन, कलकत्ता विश्वविद्यालय, जारी
- सौमंद्र सिंह, पोर्टेशियल वातावरण तथा बायोमेडिकल उपकरणों हेतु स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीकों का विकास, कलकत्ता विश्वविद्यालय, जारी

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

- सौनक बनर्जी (एमएससी, बायोकेमिस्ट्री)

पोस्ट डॉक्टोरल अनुसंधान वैज्ञानिक

- श्रेयसी दत्ता

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

- पीएचवाई 405, सीबी 526

जर्नल में प्रकाशन

- पी सिंह, एस चौधरी, एस दत्ता, ए अधिकारी, एस भट्टाचार्या, डी पाल तथा एस के पाल- अल्ट्राफास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी ऑन डीएनए-क्लीवेज बाई एंडोन्यूक्लीज इन मॉलीक्यूलर क्राउडिंग-इंट जे बायल मैक्रोमॉलीक्युल्स-2017-103-395
- पी के सरकार, एस पाल, एन पोले, आर आइच, ए अधिकारी, ए हालदार, एस चक्रवर्ती, पी चक्रवर्ती तथा एस के पाल-डेवलपमेंट एंड वेलिडेशन ऑफ ए नॉनकंटेक्ट स्पेक्ट्रोस्कोपिक डिवाइस फॉर हिमोग्लोबिन एस्टिमेशन एट प्वाइंट ऑफ केयर-जे बायमेड ऑप्टिक्स-2017-22-055006
- पी सिंह, एस चौधरी, एस सिंघा, वाई जुन, एस चक्रवर्ती, जे सेनगुप्ता, आर दास, के हान अहन तथा एस के पाल-ए सेंसिटिव फ्लोरेसेंट प्रोब फॉर पोलर सॉल्वेशन डायनामिक्स एट प्रोटीन सर्फेक्टेंट इंटरफेसेस-फिजि केम केम फिजि-2017-19-12237
- डी बागची, एस दत्ता, पी सिंह, एस चौधरी तथा एस के पाल-एसेंसियल डायनामिक्स ऑफ एन इफेक्टिव फोटोथेराप्यूटिक ड्रग इन ए नैनोस्कोपिक डेलीवरी वेहिकल: सोरालेन इन एथोसोम्स फॉर बायोफिल्म ट्रीटमेंट-ए सी एस ओमेगा-2017-2-1850

5. एस मंडल, ए गिरि, वाई हांग, एस के पाल, डब्लू होउ तथा एल पिंग वेन-कैस्पेज मेडीएटेड बैकलीन-। डिपेंडेंट ऑटोफेगी ट्यूनिंग एक्टिविटी एंड एपोपटोसिस प्रोमोशन बाई सर्फेस मोडीफाएड हाउसमेन्नाइट नैनोपार्टिकल्स-जे बायोमेड मैट रेस ए-2017-105-1299
6. एस घोष, पी कर, एन भंडारी, एस बसु, टी मैयालागन, एस सरदार तथा एस के पाल-रिड्यूस्ड ग्राफीन ऑक्साइड सपोर्टेड हाथरारकिकल फ्लावर लाइक मैग्नीज ऑक्साइड एज इफीसिएंट इलेक्ट्रोकेटालिस्ट टूवार्ड रिडक्शन एंड इवोल्यूशन ऑफ ऑक्सीजन-इंट जे हाइड्रोजन एनर्जी-2017-42-4111
7. ए अधिकारी, एन पोले, एस सरदार तथा एस के पाल-थेराप्यूटिक पोर्टेशियल ऑफ सर्फेस फंक्शनलाइज्ड Mn_3O_4 नैनोपार्टिकल्स अगैस्ट क्रॉनिक लिवर डिजीज इन मुरीन मॉडल-मटीरियल फोकस-2017-6-280
8. जेड एस सेडिगी, एस ए अहमद, एस सरदार, एन एच यारकंडी, एम अब्दु लअजीज तथा एस के पाल-कंबैटिंग फ्यूल ड्रीवेन एक्वा पॉल्यूशन यूजिंग बेन्जोमेगनेट्स-आर एस सी एडवांसेस-2017-7-12277
9. डी बागची, टी के माझी, एस सरदार, पी लेमंस, सी भट्टाचार्या, डी कर्मकार तथा एस के पाल-सेंसीटाइज्ड ZnO नैनोरोड्स असेंबलीज टू डिटेक्ट हेवी मेटल कंटामीनेटेड फाइटोमेडिसिन: स्पेक्ट्रोस्कोपिक एंड सिमुलेशन स्टडीज-फिजि केम केम फिजि-2017-19-2503
10. जे पटवारी, एच घडी, एस सरदार, जे सिंघल, बी टंगब्रम, एस श्यामल, सी भट्टाचार्या, एस चक्रवर्ती तथा एस के पाल-फोटो इंड्यूस्ड इलेक्ट्रॉनिक प्रॉपर्टीज इन सिंगल क्वांटम वेल सिस्टम: इफेक्ट ऑफ एक्सिटॉनिक लाइफटाइम-मटीरियल्स रेस एक्सप्रेस-2017-4-016301
11. पी कर, टी के माझी, आर नंदी, पी लेमंस तथा एस के पाल-इन सिटू 'इड्रोथर्मल सिंथेसिस ऑफ $Bi-Bi_2O_3CO_3$ हेटेरोजंक्शन फोटोकैटालिस्ट विथ इन्हैस्ट विजिबल लाइट फोटोकैटालिस्ट एक्टिविटी-नैनो माइक्रो लेटर्स-2017-9-18
12. ए अधिकारी, एन पोले, एस दरबार, डी बागची तथा एस के पाल-साइट्रेट फंक्शनलाइज्ड Mn_3O_4 इन नैनोथेरापी ऑफ हेपाटीक फाइब्रोसिस बाई ओरल एडमिनिस्ट्रेशन-फ्यूचर साइंस (ओए)-2016-2-एफएस0146
13. एम खातून, एस चौधरी, बी ल्यू, पी लेमंस, एस के पाल तथा एस मजुमदार-रिजर्वरट्रॉल- ZnO नैनोहाइब्रिड इन्हैस्ट एंटी कैसरस इफेक्ट इन ओवेरियन कैसर सेल्स थ्रू ROS -आरएससी एडवांसेस-2016-6-105607
14. एस घोष, सी एल यू डी फेरारी, एस सुधा, एस के पाल, डब्लू शेफर, डी टी गिब्सन तथा एस रामस्वामी-ब्लू प्रोटीन विथ रेड फ्लोरोसेंस-प्रोसिडिंग्स ऑफ द नेशनल एकाडेमी ऑफ साइंसेस (पीएनएएस, यूएसए)-2016-113-11513
15. पी कर, टी के माझी, पी के सरकार, एस सरदार तथा एस के पाल-डायरेक्ट ऑब्जर्वेशन ऑफ इलेक्ट्रॉनिक ट्रांजिशन प्लाज्मॉन कपलिंग फॉर इन्हैस्ट इलेक्ट्रॉन इंजेक्शन इन डार्क सेंसीटाइज्ड सोलर सेल्स-आरएससी एडवांसेस-2016-6-98753
16. टी के माझी, डी बागची, पी कर, डी कर्मकार तथा एस के पाल-इन्हैस्ट चार्ज सेपरेशन थ्रू मॉड्यूलेशन ऑफ डिफेक्ट स्टेट इन वाइड गैप सेमीकंडक्टर फॉर पोर्टेशियल फोटोकैटालिस्ट एप्लीकेशन: अल्ट्राफास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी एंड कंप्यूटेशनल स्टडीज-जे फोटोकैम फोटोबायल ए-2017-332-391

17. डी बागची, ए घोष, पी सिंह, एस दत्ता, एन पोले, आई आई अथागफी, आर एस दैसस, एस ए अहमद तथा एस के पाल-एलोस्टेरिक इंडीबिटररी मॉलीक्यूलर रिऑगनिशन ऑफ ए फोटोक्रोमिक डार्क बाई ए डाइजेस्टिव एंजाइम: डार्कहाइड्रोइनडोलिजाइन मेक्स अल्फा किमोट्रीप्सीन फोटो रेस्पॉसीव-साइटिफिक रिपोर्टस (नेचर प्रकाशन)-2016-6-34399
18. जी नैया, पी राहा, एम के मंडल, यू पाल, आर साहा, एस चौधरी, एस बाटाब्याल, एस के पाल, डी भट्टाचार्या, एन सी माइती तथा एस राय-कनफर्मेशनल सिलेक्शन अंडरपिंस रिऑगनिशन ऑफ मल्टीपल डी एन ए सीक्वेंसेज बाई प्रोटीन्स एंड कंसीक्वेंट फंक्शनल एक्शंस-फिजी केम केम फिजी-2016-18-21618
19. पी कर, एस सरदार, बी ल्यू, एम श्रीमेनी, पी लेमंस, श्रावती घोष तथा एस के पाल-फेसाइल सिंथेसिस ऑफ रिड्यूस्ड ग्राफीन ऑक्साइड गोल्ड नैनोहाइब्रिड फॉर पोर्टेशियल यूज इन इंडस्ट्रियल वेस्ट वाटर ट्रीटमेंट-साई टेक एंड मैट-2016-17-375
20. एन पोले, पी के सरकार, एस चक्रवर्ती, पी लेमंस तथा एस के पाल-डी एन ए बायोमटीरियल बेस्ड फाइबर ऑप्टिक सेंसर: कैरेक्टराइजेशन एंड एप्लीकेशन फॉर मॉनीटरिंग इन सीटू मरकरी पॉल्यूशन-केमिस्ट्री सिलेक्ट-2016-1-2916

अन्य प्रकाशन

1. डी पांडा, ए बलगरकाशी, एस सरदार, एस के पाल, एस हर्बार्ड तथा एस चक्रवर्ती, कंपैरिजन ऑफ $InAs/GaAs$ तथा $InGaAs/GaAs$ क्वांटम डॉट सोलर एंड इफेक्ट ऑफ पोस्ट ग्रोथ एनीलिंग ऑन देयर ऑप्टिकल प्रॉपर्टीज, फोटोवोल्टाइक स्पेशलीटिज कॉफरेंस (पीवीएससी), 2016, आई ईईई 43वाँ (पीपी. 2105-2107)

प्रदत्त व्याख्यान

1. नेशनल कंपरेंस ऑन अल्ट्राफास्ट साइंसेस (यूएफएस-2016) में आमंत्रित वक्ता, बीएआरसी मुंबई, भारत में 24-26 नवंबर 2016 को आयोजित
2. नैनोबायोटेक्नोलॉजी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (नैनोबायोकाॅन) में आमंत्रित वक्ता, एमएकेएयूटी, भारत में 3-5 अक्टूबर 2016 को आयोजित
3. इंडो जापान विमर्श बैठक में आमंत्रित वक्ता, आईआईटी-के, भारत में 13-16 नवंबर 2016 को आयोजित
4. नेशनल कंपरेंस ऑन ट्रांसक्रिप्शन असेंबली 2016 में आमंत्रित वक्ता, बसु संस्थान, भारत में 8-9 नवंबर 2016 को आयोजित
5. इंटरनेशनल कंपरेंस ऑन एडवांसेस इन बायोलॉजिकल सिस्टम एंड मटीरियल्स साइंस इन नैनोवर्ल्ड (एबीएसएमएसएनडब्लू-2017) में आमंत्रित वक्ता, आईआईटी वाराणसी, भारत में 19-23 फरवरी 2017 को आयोजित
6. इंटरनेशनल कंपरेंस ऑफ एडवांसेस इन नैनोटेक्नोलॉजी, आईसीएएन 2017 में आमंत्रित वक्ता, असम डॉन बॉस्को विश्वविद्यालय, भारत में 9-11 जनवरी 2017 के दौरान आयोजित
7. रीसेंट एडवांसेस इन केमिस्ट्री एंड इंडस्ट्री 2016, विथ स्पेशल इन्फैसिस ऑन फार्मास्यूटिकल इंडस्ट्री पर राष्ट्रीय सिंपोजियम में आमंत्रित वक्ता, इंडियन केमिकल सोसाइटी, कलकत्ता विश्वविद्यालय में 2-3 अगस्त के दौरान आयोजित

8. कैलीफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (कैलटेक), यूएसए में 19 जनवरी 2017 को डॉ. अहमद जीवेल की स्मरण में एक दिवसीय सिंपोसियम में प्रतिभागी

समीतियों की सदस्यता

आंतरिक समीति

अध्यक्ष, कीट नियंत्रक

पेटेंट जमा किया/ स्वीकृत

1. बायो-टैप्लेटेड नैनोसेंसर फॉर मरकरी डिटेक्शन इन पीपीवी लेवल-इंडियन पेटेंट आवेदन (2016), 201621004916
2. डेवेलपमेंट ऑफ DetecTEA, ए लो कॉस्ट इजी टू यूज इंस्ट्रूमेंट फॉर क्विक वेलिडेशन ऑफ जियोग्राफिकल इंडीकेशन, दार्जिलिंग टी इंडियन पेटेंट आवेदन (2017), 201721014138

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. शीर्षक: स्टडी ऑन द रोल ऑफ बायोमॉलीक्युलर कंपमेंशन एंड इंवयरमेंटल डायनामिक्स इन द प्रोसेस ऑफ मॉलीक्युलर रिऑगननशन विथ ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोस्कोपी (अवार्ड सं. एसबी/ एस१/ पीसी-011/ 2013), एजेंसी: विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), 2016 को पूर्ण
2. शीर्षक: साइंस एंड एप्लीकेशन ऑफ ऑर्गेनिक लिगेंड ट्रांजीशन मेटल ऑक्साइड हाइब्रिड्स एन न्यू फंक्शनल मटीरियल्स (अवार्ड सं. 2013/ 37पी/ 73/ बीआरएनएस) बोर्ड ऑफ रिसर्च इन न्यूक्लीयर साइंसेस (बीआरएनएस), डिपार्टमेंट ऑफ एटोमिक एनर्जी (डीईई), 2017 में पूर्ण
3. शीर्षक: In(Ga)As/GaAs क्वांटम डॉट सोलर सेल्स (अवार्ड सं. डीएसटी/टीएमसी/एसईआरआई/एफआर/117) विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), 2015 में अनुमोदित, जारी
4. शीर्षक: डेवेलपमेंट एंड ऑप्टिमाइजेशन ऑफ ए नॉन कंटेक्ट ऑप्टिकल डिवाइस फॉर ऑनलाइन मॉनिटरिंग ऑफ नियोनैटल एंड मैटर्नल जॉडिस, इंडियन काउंसिल ऑफ मेडिकल रिसर्च (आईसीएमआर), 2017 में अनुमोदित, जारी
5. शीर्षक: नैनोजेल्स: बायोफिजिकल कैरेक्टराइजेशन एंड पोर्टेशियल बायोमेडिकल एप्लिकेशन इन ड्रग डेलीवरी, बायोटेक्नोलॉजी विभाग (डीबीटी), 2015 में अनुमोदित, जारी
6. शीर्षक: एक्सप्लोरेशन ऑफ कि फोटोइंड्यूस्ड डायनामिक्स इन इनऑर्गेनिक नैनोहाइब्रिड्स फॉर इन्हेंसड बायोलॉजिकल एक्टिविटीज (अवार्ड सं. ईएमआर/2016/004698), एजेंसी: विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), 2017 में अनुमोदित, जारी

7. शीर्षक: डेवेलपमेंट ऑफ लो कॉस्ट इजी टू यूज इंस्ट्रूमेंट फॉर क्विक वेलिडेशन ऑफ जियोग्राफिकल इंडीकेशन, दार्जिलिंग टी, (अवार्ड सं. 17(404) /2016/6000), एजेंसी: नेशनल टी रिसर्च फंडेशन (एनटीआरएफ), 2017 में अनुमोदित, जारी

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

क्र. सं. 1,2,3,6,7,9,10,12,13,14,16,18,19,20

अंतर्राष्ट्रीय

क्र. सं. 3,5,8,9,11,13,14,17,19,20

संपादकीय बोर्ड के सदस्य

1. ईपीजे टेक्नीक्स एंड इंस्ट्रूमेंटेशन (स्प्रिंगर)
2. जे. मटीरियल्स नैनोसाइंस

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

अणु तथा नैनोमटीरियल्स का अल्ट्राफास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी, सौर उपकरण, वातावरणीय जाँच, भोजन सुरक्षा, बायोमेडिकल उपकरण, स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीक तथा साधन विनियोग

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

स. ना. बसु राष्ट्रीय केंद्र में हमारा अनुसंधान मख्यतः प्रायोगिक जैविक भौतिकी, बायो नैनो इंटरफेस, बायोमिमेटिक्स तथा बायोमेडिकल उपकरण के क्षेत्र में है। हमारे क्रियाकलाप तथा भविष्य के निदेश संक्षेप में निम्नलिखित अनुभागों में उल्लेखित है।

प्रायोगिक जीवभौतिकी के क्षेत्र में अनुसंधान: प्रायोगिक जीवभौतिकी के क्षेत्र में हमारे अनुसंधान क्रियाकलाप अंतःविषय प्रकृति के है जिन पर भौतिक विज्ञान के सिद्धांत तथा पद्धति लागू होता है। जीवभौतिकी के अंतर्गत शामिल अध्ययन का रेंज जैविक मैक्रोमॉलीक्युल्स द्वारा छोरे लिगेंड/ ड्रग्स के अणु पहचान से जटिल प्रोटीन डीएनए, प्रोटीन- प्रोटीन जटिलता तक है।

प्रायोगिक नैनो भौतिकी तथा बायो नैनो इंटरफेस के क्षेत्र में अनुसंधान: जैविक विज्ञान तथा नैनोविज्ञान के बीच इंटरफेस आधुनिक विज्ञान में एक अधिक रुचिकर तथा तकनीकी रूप से आशाजनक क्षेत्र की रचना करता है। बमारा गुप विभिन्न बायो नैनो कंज्युगेट्स के संश्लेषण में लिप्त है। विभिन्न जैविक मैक्रोमॉलीक्युल्स से अकार्बनिक सेमीकंडक्टर/ धातु क्वांटम डॉट्स (क्यू डी) का चयनित अनुबंध नैनो कंज्युगेट्स का मुख्य लक्षण है।

प्रायोगिक बायोमिमेटिक्स के क्षेत्र में अनुसंधान: बायोमिमेटिक प्रणाली के क्षेत्र में हमारे क्रियाकलाप जो जटिल बायोमॉलीक्युलर प्रणाली तथा नैनो मटीरियल्स के विश्लेषण हेतु टैप्लेट्स के रूप में उत्कृष्ट कार्य को समझने के लिए उपयोगी है तथा हमारे प्रकाशन से प्रत्यक्ष है।

बायोमेडिकल उपकरण के क्षेत्र में अनुसंधान: अंततः हमारा प्रयास मुख्य अनुसंधान को सोसाइटी के आम लोगों के लिए कम लागत वाले स्पेक्ट्रोस्कोपिक उपकरण बायोमेडिकल/ वातावरणीय उपयोग के लिए एलाएड साईंस जर्नल तथा पेटेंट्स में हमारे प्रकाशन में प्रत्यक्ष है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

1. **प्रायोगिक जीवभौतिकी पर योजना:** हमारे वर्तमान पिकोसेकेंड/ फेमटोसेकेंड सुविधा से संबद्ध माइक्रोफ्लूइडिक/ नैनोफ्लूइडिक तकनीकों के उपयोग द्वारा प्रोटीन तथा डा एन ए में मॉलीक्यूलर पहचान तथा संरचनात्मक घटनाओं की पूर्व घटना सहित अल्ट्राफास्ट बायोमॉलीक्यूलर प्रक्रिया (नैनोसेकेंड रेजोल्यूशन के साथ) को समझना हमारे ग्रुप के मुख्य कार्यों में से एक होगा। इस दिशा में किया गया प्रारंभिक कार्य ने पहले से ही हमारे भविष्य के क्रियाकलापों के लिए कुछ आशा जगाई है।
2. **बायो-नैनो इंटरफेस पर योजना:** निकट भविष्य में जैविक कार्यों का नॉन इंवेसिव नियंत्रण, जैविक मैक्रोमॉलीक्युल्स में नैनोमैग्नेट एंकेप्सुलेटेड के चुंबकीय फील्ड का उपयोग करते हुए हमारा उद्देश्य होगा। ZnO सहित विभिन्न नैनोमटीरियल्स में फोटो प्रोसेसेस की खोज बेहतर डार्क सेंसीटाईज्ड सोलर कोशिका अनुप्रयोग भी हमारे भविष्य के अध्ययन का उद्देश्य होगा।
3. **बायोमिमेटिक अध्ययन पर योजना:** फिजियोलॉजीकली संबद्ध के रासायनिक नियंत्रण परिवेश में जटिल बायोमॉलीक्यूलर प्रतिक्रिया को समझना भविष्य का क्रियाकलाप होगा। जैविक अनुप्रयोगों हेतु सोल्यूशन रूट द्वारा विभिन्न नैनो कणों का विश्लेषण भी हमारा भविष्य का कार्य होगा।
4. **बायोमेडिकल उपकरण अध्ययन पर योजना:** विज्ञान को तकनीकी के रूप में आम आदमी की पहुँच में लाना हमारी प्रेरणा है।



शुभ्रा जाना

डीएसटी इंस्पायर संकाय
सी बी एम एस

subhra.jana@bose.res.in

वर्तमान में शुभ्रा जाना सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र में डीएसटी संकाय के तौर पर कार्य कर रही हैं। उन्होंने अपना पोस्टडॉक्टोरल अनुसंधान कार्य पेंसिलवेनिया राज्य विश्वविद्यालय पार्क तथा पीएचडी भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर से किया। उन्हें एसआईआरबी वुमेन एक्सलेंस अवॉर्ड तथा यंग एसोसिएट ऑफ इंडियन एकाडेमी ऑफ साइंसेस, बैंगलोर से नवाजा गया। उनके बहु-विषयक अनुसंधान में शामिल हैं मिश्रधातु की सोल्युशन फेज संश्लेषण तथा संभावित अनुप्रयोग इंटरमेटालिक्स तथा संकर नैनोकॉम्पोजिट्स।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. शंकर दास
2. अर्णव सामंत

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. सी वी के एल रम्या

जर्नल में प्रकाशन

1. एस दास, एस जाना-ए ट्यूबूलर नैनोरिएक्टर डायरेक्टिंग द फॉर्मेशन ऑफ इन P सटू आयरन

ऑक्साइड नैनोरॉड्स विथ सुपीरियर फोटोकैटालिटिक एक्टिविटी-इनवायरनमेंटल साइंस: नैनो-2017-4-596-603

2. एस जाना, ए वी कोनडाकोवा, एस एन शेवचेंको, इ वी शेवल, के ए गोचर, वी यू टाइमोशेको, ए एस वासीलेव-हैलोसाइट नैनोट्यूब्स विथ इमोबीलाइज्ड सिल्वर नैनोपार्टिकल्स फॉर एंटी बैक्टीरियल एप्लीकेशन- कोलोएड एंड सर्फेसेस बी: बायोइंटरफेसेस-2017-151-249-254
3. जी दत्ता बनिक्, ए दे, एस सोम, एस जाना, एस बी दास चक्रवर्ती, एस चौधरी, एम प्रधान-हाइड्रोजन सल्फाइड इन एक्सहेल्ड ब्रेथ: ए पोर्टेशियल बायोमार्क फॉर स्मॉल इंटेस्टिनल बैक्टीरियल ओवरग्रुप इन आईबीएस-जर्नल ऑफ ब्रेथ रिसर्च-2016-10-026010

अन्य प्रकाशन

1. एस जाना, मॉड्यूलर इंड्यूस्ड आईसोटोपिक कार्बन डायऑक्साइड ट्रीपिंग फ्रॉम एंबिएंट एयर यूजिंग लो कॉस्ट क्ले बेस्ड नैनोकंपोजिट्स, प्रोक. ऑफ द इं. कंफ. ऑन नैनोटेक्नोलॉजी फॉर बेटर लिविंग, 2016, 3, 302

प्रदत्त व्याख्यान

1. दिनांक 9-13 जनवरी 2017 के दौरान असम डॉन बॉस्को विश्वविद्यालय (असम डॉन बॉस्को विश्वविद्यालय तथा सस्टेनेबल नैनोटेक्नोलॉजी संस्था, यूएसए द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित) इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन एडवांसेज इन नैनोटेक्नोलॉजी (आईसीएएस 2017)
2. 16-17 जनवरी 2017 के दौरान के आईआईटी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर में हुए नेटवर्किंग कम विमर्श बैठक
3. 4-6 नवंबर, 2016 को आईआईएसआईआर भोपाल में इंडियन एकेडेमी ऑफ साइंसेस, बैंगलोर की 82वीं वार्षिक बैठक
4. 25-23 मई 2016 को एनआईटी, श्रीनगर (आईआईटी, कानपुर तथा एनआईटी, श्रीनगर का संयुक्त प्रयास) में हुए इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन नैनोटेक्नोलॉजी फॉर बेटर लिविंग (आईसीएनबीएल 2016)

समीतियों की सदस्यता

बाह्य समीति

2015 से साइंटिफिक रिपोर्ट्स (नेचर प्रकाशन समूह) के संपादकीय बोर्ड सदस्य

आंतरिक समीति

सेमिनार तथा संगोष्ठी कार्यक्रम समीति (एससीओएलपी) की सदस्य-साक्षात्कार समीति की सदस्य-बोस उत्सव की आयोजक समीति की सदस्य-तकनीकी अनुसंधान केंद्र, स.ना.ब.रा.मौ.वि.के. के लोकल प्रबंधन समीति (एलएमसी) की सदस्य

पेटेंट जमा किया/ स्वीकृत

शीर्षक: ए मेथड टू डायरेक्ट द ग्रोथ एंड फॉर्मेशन ऑफ नैनोरॉड्स, आविष्कारक: शंकर दास तथा शुभ्रा जाना

पुरस्कार तथा अभिज्ञान

1. एसआईआरबी उत्कृष्टता पुरस्कार 2017
2. यंग एसोसिएट ऑफ इंडियन एकेडेमी ऑफ साइंसेस, बैंगलोर, 2015-2018

अध्येता/ व्यावसायिक समूह की सदस्य

1. केमिकल रिसर्च सोसाइटी ऑफ इंडिया की आजीवन सदस्य
2. मेटिरियल रिसर्च सोसाइटी ऑफ इंडिया की आजीवन सदस्य

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. एसइआरबी वुमन उत्कृष्टता अनुसंधान अनुदान, डीएसटी, भारत, ३ वर्षों हेतु स्वीकृत
2. नैनो मिशन द्वारा निधिबद्ध पी आई के तौर पर एकस्ट्रा मूल अनुसंधान अनुदान, डीएसटी, भारत, जून 2016-जून 2019
3. डीएसटी द्वारा निधिबद्ध तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टीआरसी), भारत, जनवरी 2016-दिसंबर 2020 (एक्टिविटी लीडर्स में से एक, पी आई)
4. डीएसटी द्वारा निधिबद्ध इंसायर अनुसंधान अनुदान, भारत, नवंबर 2012-अक्टूबर 2017

सहकार्यता प्रकाशन सहित

अंतर्राष्ट्रीय

1. क्र. सं. 2

संपादकीय बोर्ड के सदस्य

1. 2015 से साइंटिफिक रिपोर्ट्स (नेचर प्रकाशन समूह) के संपादकीय बोर्ड सदस्य

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

प्रायोगिक सामग्री रसायन

- नैनोस्केल धातु को घोल चरण रूपांतरण इंटरमेटालिक्स में: केमोसिलेक्टिव ऑर्गेनिक रूपांतरण हेतु प्रभावी उद्दीपन
- प्रभावी कार्बन डायऑक्साइड कैप्चर सामग्री के तौर पर इस्तेमाल हेतु संकर नैनोकंपोजिट्स का संश्लेषण

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

1. हमने क्ले नैनोट्यूब्स के आंतरिक लूमेन के इस्तेमाल को नैनोस्केल अकार्बनिक सामग्रियों के संश्लेषण हेतु नैनोकंपाउंड रिएक्टर के तौर पर साबित किया है। लूमेन का चयनित संशोधन चेलाटिंग लीगंड सुविधाओं का उपयोग करते हुए, आयरन का अवशोषण तथा परिणामस्वरूप क्ले नैनोट्यूब्स के लूमेन के अंदर नैनोस्केल आयरन ऑक्साइड का निर्माण (चित्र 1)। क्ले नैनोट्यूब्स में लूमेन संशोधन के बाद आयरन ऑक्साइड के निर्माण कई भौतिक पद्धतियों द्वारा साबित हुए हैं, चेलाटिंग लीगंड की उपस्थिति को साक्ष्यांकित करते हुए साथ ही लूमेन के अंदर $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ नैनोरॉड्स का निर्माण तथा इसके फलस्वरूप $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ नैनोकंपोजिट्स की उत्पत्ति सौर प्रकाश प्रेरित वर्धित फोटोकैटालिटिक कार्य दर्शाती है। यह अध्ययन आयरन ऑक्साइड नैनोरॉड्स के सिटू संश्लेषण में चेलाटिंग लीगंड का उपयोग करते हुए क्ले लूमेन के चयनित संशोधन के प्रथम प्रदर्शन का प्रतिनिधित्व करती है। अतः नवीन अकार्बनिक-कार्बनिक नैनोकंपोजिट्स को मृदु स्थिति के अंतर्गत चयनित लूमेन संशोधन से उत्पन्न करना नैनोकंपाउंड्स रिएक्शन के प्रमुख क्षेत्रों में नए दिशा खोल सकता है और उत्प्रेरण तथा पर्यावरण उपचार के क्षेत्र में व्यापक प्रभाव प्रदान करता है।

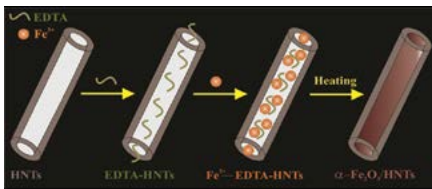


Figure 1. Schematic illustration of clay lumen (HNTs) modification with EDTA to entrap iron(III) via the formation of iron-EDTA complex followed by the decomposition to produce iron oxide

nanorods within the lumen and subsequently achieved $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ nanocomposites.

2. हैलोसाइट नैनोट्यूब्स (एचएनटीएस) इमोबिलाइज्ड सिल्वर (एजी) नैनोपार्टिकल्स (एनपीएस) को गीले रसायन की पद्धति द्वारा तैयार किया गया था तथा ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी, एक्स-रे डिफ्रेक्शन, ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोस्कोपी तथा ई-कोलाई बैक्टीरिया इन-विट्रो के साथ प्रयोग का उपयोग विशेषता बताई गई थी। यह पाया गया कि एजी एनपीएस लगभग दोषहीन क्रिस्टलीन संरचना तथा ~ 9 के माप से एचएनटीएस के बाहरी सतह के मुख्यतः जुड़े हुए थे। ऑप्टिकल अवशोषण मापन ने एजीएनपीएस (चित्र-2) के साथ एचएनटीएस हेतु 400-600 एनएम के क्षेत्र में विस्तृत प्लाजमोनिक रिजोनेंस का उद्घाटन किया। बाद के नमूने बैक्टीरियाइडल प्रभाव को दर्शाते हैं जो प्रकाश के अधिक स्पष्ट हैं। एजीएनपीएस के प्लाजमोनिक संदीपन की भूमिका उनके बायोएक्टिव गुणों के लिए विचार किया गया। प्राप्त नतीजे दिखाते हैं कि एजीएनपीएस सजे हुए एचएनटीएस द्रव्य के जीवाणुरोधी उपचार हेतु आशाजनक एजेंट्स हैं तथा गोचर प्रकाश अनावरण द्वारा सतह उद्दीपन हैं।

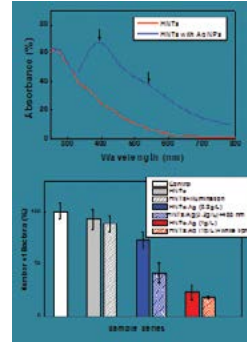


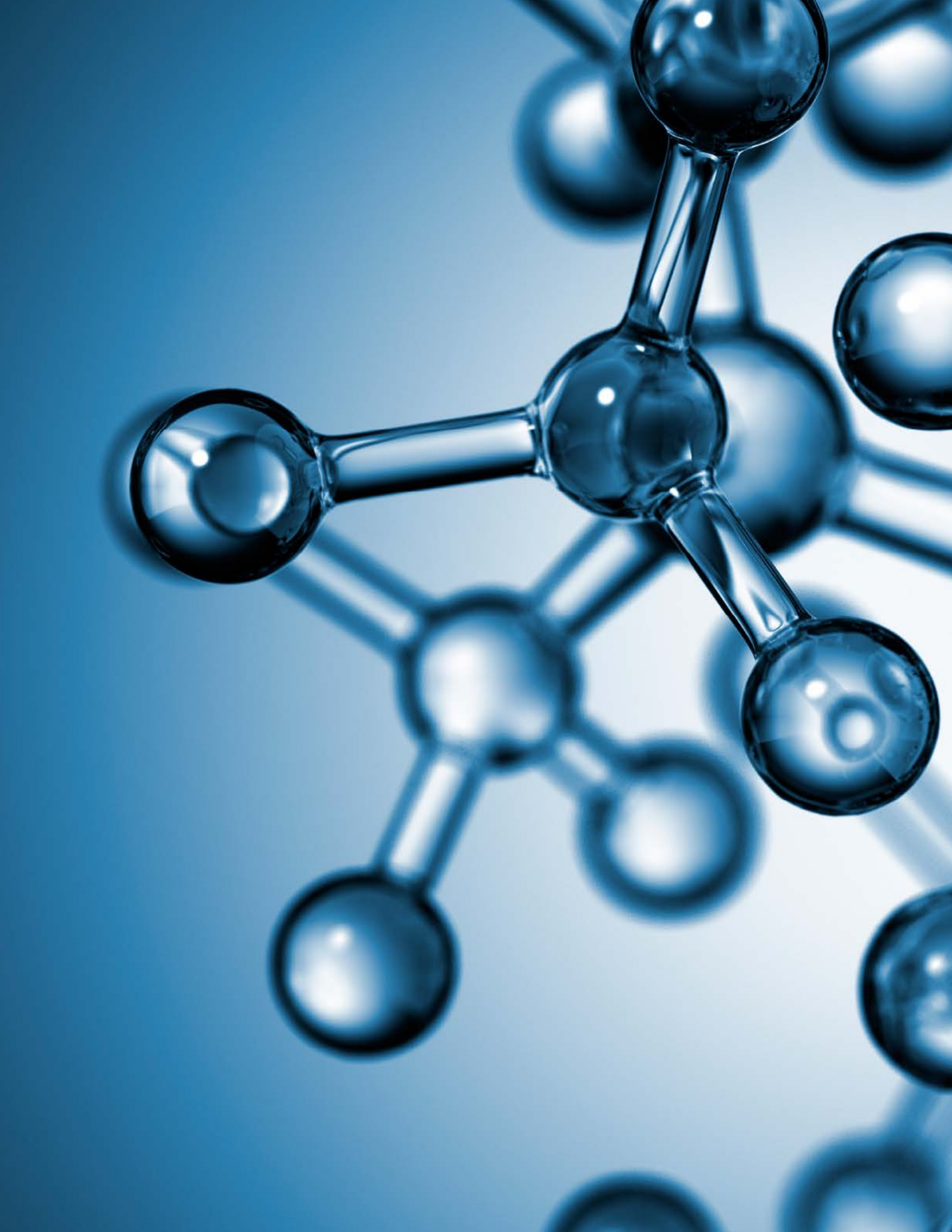
Figure 2. (A) Absorption spectra of the bare HNTs (red line) and those with Ag NPs (blue line) deposited on quartz substrate. Vertical arrows indicate features of the plasmon resonance in Ag NPs. (B) Relative number of *E. coli* bacteria after incubation without (control) and with bare HNTs (1 g/L) in darkness (grey bars) and under illumination (pattern grey bars) as well as with HNTs (0.2 g/L) covered by Ag NPs (blue bars) in darkness and under illumination at 488 nm (blue pattern bars), and HNTs (1 g/L) covered by Ag NPs (red bars) in darkness and under illumination with white light (red pattern bars).

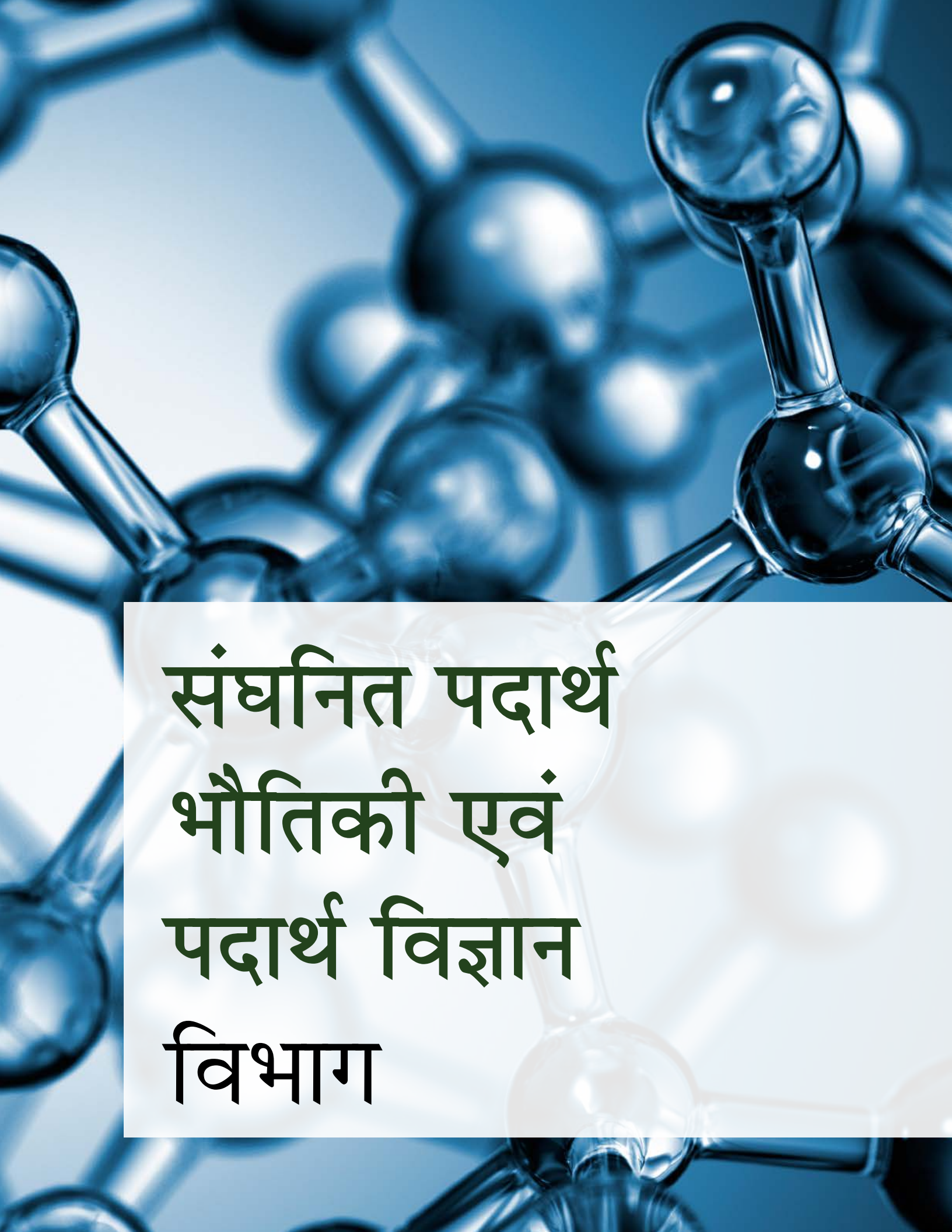
आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

- पर्यावरण उपचार हेतु अकार्बनिक-कार्बनिक संकर नैनोकंपोजिट्स के घोल रसायन रूट विरचना के उपयोग
- सर्फेस इनहैंडल रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी हेतु नाप तथा आकार ट्यूनेबल नैनोस्केल मिश्रधातु का संश्लेषण
- रासायनिक तथा फोटोकैमिकल रिएक्शन हेतु इन नैनोकंपोजिट्स तथा नैनोस्केल मिश्रधातु का हेटेरोजीनस उद्दीपन के रूप में उपयोग।

कोई अन्य बात

1. विभिन्न एसीएस, आरएससी, एल्वेवियर तथा विली जनर्ल्स की पुनःसमीक्षक





संघनित पदार्थ
भौतिकी एवं
पदार्थ विज्ञान
विभाग

संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान विभाग

प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय

विभागीय रूपरेखा सूचक

तालिका क: जनशक्ति एवं संसाधन

संकायों की संख्या	9
पोस्ट डॉक्टरल शोध एसोसिएट की संख्या (सेंटर प्रोजेक्ट)	9
पी एच डी विद्यार्थियों की संख्या	58+9 (बाह्य पी एच डी छात्र)
अन्य प्रोजेक्ट स्टाफ की संख्या	6 (प्रोजेक्ट फेलो/असीस्टेंट)
ग्रीष्मकालीन सत्र के विद्यार्थी	4
परियोजना (चालू)	

तालिका ख: अनुसंधान क्रियाकलाप संसूचक

पत्रिकाओं में प्रकाशित शोध आलेख की संख्या	84
पुस्तक-अध्यायों/पुस्तकों की संख्या	0
अन्य प्रकाशनों की संख्या	7
स्नातक-परीक्षा उत्तीर्ण पी एच डी विद्यार्थियों (जमा किया डिग्री प्राप्त) की संख्या	16
एम टेक/एम एस सी परियोजनाओं की संख्या	4

तालिका गट्टर: शैक्षणिक कार्यकलाप एवं इसके सदृश कार्य

संकायों द्वारा पढ़ाए गए पाठ्यक्रमों की संख्या	13	
आगंतुकों (नॉन एसोसिएट) की संख्या	6	
एसोसिएटों की संख्या	3	
आयोजित सेमिनारों की संख्या	5	
सम्मेलनों/संगोष्ठियों/विकसित स्कूलों की संख्या	4	
सम्मेलनों/संगोष्ठियों में विभाग के सदस्यों द्वारा दिए गए व्याख्यान	राष्ट्रीय	21
	अंतर्राष्ट्रीय	4

सर्वाधिक महत्वपूर्ण अनुसंधान कार्य

- क्रिस्टलाइन एमॉर्फस एसआई-नैनोकंपोजिट्स के इलास्टिक व्यवहार के उद्दीपन पाया कि इलास्टिक मोड्यूलि क्रिस्टलाइन वोल्युम फ्रैक्शन के साथ बढ़ जाते हैं।
- W/CoFeB/SiO₂ हेटेरोस्ट्रक्चर्स में W/CoFeB इंटरफेस पर ब्रिलोइन प्रकाश बिखराव के इस्तेमाल द्वारा इंटरफेशियल ज़ाइलोशिंस्क-मोरिया इंटरैक्शन का प्रत्यक्ष अवलोकन किया गया था।
- पमल्टीवल्ड सीएनटीएस से निर्मित एक ब्रॉन्ड वाई-जंक्शन सीएनटी के एकल धागे में ऑप्टिकल रेस्पॉन्स का जंक्शन क्षेत्र के आस पास अन्वेषण किया गया।
- प सी, एन तथा एस सर्फेस क्रियाशील सर्फेस के उच्च ओरिएंटेड सरनियो ZnO नैनोरॉड्स के साथ डोप का इस्तेमाल कर स्वच्छ तथा सतत उर्जा हेतु स्थिर तथा उन्नत गोचर प्रकाश जल विद्युतलयन।
- मैट्रिक्स प्रोडक्ट स्टेट एलोरिदम द्वारा वन डायमेंशनल पिरियोडिक कंडीशन सिस्टम के लिए प्रभावी डेंसिटी मैट्रिक्स रिनॉर्मलाइजेशन समूह तकनीक का प्रभाव।
- एक मेटालिक एंटीफेरोमैग्नेटिक प्रणाली में पहली बार यह पाया गया कि साथ साथ उन्नत डिस्ऑर्डर इंड्यूस्ड कमजोर लोकलाइजेशन है, जिससे कि चुंबकीय संक्रमण रेजिस्टिविटी मिनिमा के साथ कंकोमिटेंटली होता है।
- एक स्मार्ट द्रव पाया गया जिसमें गोली रोकने की क्षमता थी, रक्षा तथा शांतिप्रिय व्यक्तियों के रक्षा कवच में इस्तेमाल के लिए।
- उच्च सिमेट्रिक क्यूबिक फेज से Ni-Mn-Sn एकजीवीटींग संक्रमण प्रकार के केवल नॉन स्टाईकियोमेट्रिक फेरोमैग्नेटिक शेप मेमोरी मिश्रधातु की सबसे बड़ी समस्या प्रथम प्रिंसिपल गणना से जाँच थी।

- निम्न डा.मॅशनल लैटीसेस पर मजबूत इलेक्ट्रॉनिक सह-संबंधों के साथ डोपड क्वांटम इंटीफेरोमैग्नेट पर जेनेरलाइज्ड स्पिन स्टिफनेस के विस्तृत थियोरिटिकल जाँच किए गए।
- Au नैनोकण इंबेडेड सिल्क प्रोटीन पर ZnO नैनोरॉड एरे हाइब्रिड फोटोडिटेक्टर्स जिनका उपयोग लचीले फोटोनिक उपकरण के लिए बाईपॉलीमर सबस्ट्रेट के तौर पर तथा उपयोगी यूवी तथा गोचर रेंज फोटोडिटेक्टर्स के तौर पर साबित किया गया।
- सह संबंधित ऑक्साइड तथा हेटेरोस्ट्रक्चर्स के पतली झिल्ली में टोपोलॉजिकल चरण को प्राप्त करना, मिश्रित 3d-5d अथवा 3d-4d ट्रांजिशन-मेटल आयन पर आधारित दोहरे पेरोभस्काइट के अल्ट्राथिन झिल्ली में एक क्वांटम एनोमेलस हॉल इंसुलेटर दिशा [111] के साथ ग्रां को प्रस्तावित तथा मॉडल किया गया।

अनुसंधान क्रियाकलापों का सारांश

यह बड़ा तथा उद्योगी विभाग, संघनित पदार्थ भौतिकी के विभिन्न पक्षों के अन्वेषण में लगा हुआ है। गुणों को सैद्धांतिक तथा प्रायोगिक रूप से समझने के लिए। विभाग द्वारा किए गए कुछ उत्कृष्ट कार्यों का सारांश निम्नलिखित है।

सैद्धांतिक पक्ष में बहुत रोचक तथा पुराने समस्याओं को सुलझाने तथा नई संरचनाओं के अनुमान के लिए भी बैंडस्ट्रक्चर्स आधारित गणना किए गए थे। उदाहरण के लिए पूर्ण ह्यूलर मिश्र प्रणाली जैसे कि Ni_2MnSn को औस्टाइन मार्टेन्साइड संक्रमण के गुजरने के लिए नॉन स्टोकियोमेट्रिक संरचना की आवश्यकता पड़ती है की बैंड संरचना दणना द्वारा अन्वेषण किया गया। उसी प्रकार से अस्ट्राथिन दोहरे पेरोभस्काइट फिल्म में उच्च तापमान बड़े गैप क्वांटम एनोमेलस हॉल साथ ही चालित सहकार्यता को भी हल किया गया। कैटालिटिक तथा ऑप्टिकल गुणों का अन्वेषण किया गया था।

आगे धात्विक तथा सेमीकंडक्टिंग नैनो पिलर्स तथा ऐसे ही अन्य संरचनाओं के इलास्टिक गुणों को खोजने हेतु आणविक गतिकी उद्घरणों को पूरा किया गया। एक अन्य समूह ने मैट्रिक्स प्रोडक्ट स्टेट (एमपीएस) एलोरिदम के साथ प्रभावी डीएमआरजी तकनीक एक डायमॅशनल पिरियोडिक बाउंडरी कंडीशन सिस्टम का विकास किया वन डायमॅशनल पूवूसी प्रणाली हेतु प्रक्रियाओं के सम्मिलन के साथ बहु-परतीय प्रणाली में एनीसोट्रोपिक प्रकृति के साथ क्यूब्रेट्स तथा एफ ई-निटाइड्स से संबंधित। विभिन्न इंटरलेयर इंटरलेयर तथा इंटर बैंड प्रक्रियाओं के सम्मिलन के साथ बहुपरतीय प्रणाली में एनीसोट्रोपिक प्रकृति के साथ तथा माइक्रोस्कोपिक जाँच, क्यूब्रेट्स तथा एफई निटाइड्स से संबंधित। निम्न डायमॅशनल लैटीसेस पर मजबूत इलेक्ट्रॉनिक सहसंबंध के साथ डोपड क्वांटम इंटीफेरोमैग्नेट के लिए सतत जेनेरलाइज्ड स्पिन स्टिफनेस की विस्तृत सैद्धांतिक जाँच भी उनके द्वारा की गई। इस समस्या के समाधान ने फॉनो रेजोनेंस पर स्टेट्स के आंशिक घनत्व के बिल्कुल सटीक निर्धारण में सहायता की।

इस प्रायोगिक पक्ष में मुख्य फोकस नैनो संरचना तथा चुंबकत्व पर था। एक समूह ने दर्शाया कि पहली बार एक मटीरियल में एक उल्लेखनीय कॉनकोमिटेंट एंटीफेरोमैग्नेटिक संक्रमण डिस्ऑर्डर इंड्यूस्ड कमजोर लोकलाइजेशन। किंतु मजबूत डिस्ऑर्डर मजबूत इइ इंटरैक्शन क्षेत्र की सीमा में अधिक कुछ जाना नहीं गया। यह पहली बार हुआ कि दोनों प्रभावों के होने पर क्या होता है कि प्रभाव को साथ साथ प्रस्तुत किया गया।

नैनोस्केल चुंबकीय उपकरण पर अल्ट्राफास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी पर कार्य कर रहे समूह का विकास जारी है। यह सभी चुंबकीय कंप्यूटेशन के नए पैराडाइम की तरफ एक महत्वपूर्ण चरण है। अन्य समूह ने दोहरे पेरोभस्काइट Y_2NiMnO_6 नैनोवायर्स के फेरोइलेक्ट्रीक गुणों तथा कक्ष तापमान फेरोमैग्नेटिक अदभुत कक्ष तथा सतह चार्ज प्रभाव के कारण इन नैनोवायर्स का मैग्नेटोइलेक्ट्रीक कपलिंग के प्रभाव पर कार्य किया।

एक समूह ने एकल जर्मेनियम नैनोवायर्स (एनडब्ल्यूएस) ४५एनएम डायमीटर नीचे तक के निम्न तापमान परिवहन गुणों का अध्ययन, कमजोर लोकलाइजेशन (डब्ल्यूएल) व्यवहार तथा उनके अंदर धातु इंसुलेटर (एमआईटी) के जाँच के लिए किया। उसी प्रकार अन्य एस आई प्लेयफॉर्म पर MoS_2 नैनोक्रीस्टल (एनसीएस) के बीच ऑप्टिकल उपकरणों की तरफ क्षमता अनुप्रयोग ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के लिए अच्छी क्षमता है। उसी रास्ते पर अन्य समूह ऑक्साइड सेमीकंडक्टर चैनल के साथ गेट डायइलेक्ट्रीक के तौर पर पॉलीमर इलेक्ट्रोलाइट का उपयोग एक लचीले सबस्ट्रेट पर करते हुए एक पतले फिल्म संक्रमण (टीएफटी) के संरचना में व्यस्त था। यह भविष्य के लचीले इलेक्ट्रॉनिक की तरफ एक चरण है।

अंत में एक समूह विभिन्न मॉर्फोलॉजिस के खोखले नैनो पार्टिकल्स का टारगैटेड ड्रग डेलिवरीज विशेषकर कैंसर कोशिका के उपचार हेतु का विकास कर रहा है। उपरोक्त समूहों में से एक ने एक ऐसे स्मार्ट ड्रव का विकास किया है जो साधारण रूप से द्रव्य जैसा है किंतु तीव्र प्रोजेक्टाइल जैसे कि गोली के संपर्क में आने पर ठोस में परिणत हो जाता है तथा इसके रास्ते में अवरोध उत्पन्न करता है। इसे रक्षा कवच के एक पदार्थ के रूप में इस्तेमाल किया जाएगा। उम्मीद है कि इसका प्रयोग सेना तथा पुलिस बल द्वारा जीवन रक्षा हेतु किया जाएगा।

P. N. Debnath

प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय
विभागाध्यक्ष, संघनित पदार्थ भौतिकी
एवं पदार्थ विज्ञान विभाग



अम्लान दत्ता

डीएसटी इंस्पायर संकाय
सी एम पी एम एस
amlan.dutta@bose.res.in

डॉ. अम्लान दत्ता को प्रमुख अनुसंधान क्षेत्र सैद्धांतिक तथा संजोनात्मक सामग्री विज्ञान हैं। उन्होंने आणविक गणितीय समरूप क्षेत्र का उपयोग ठोस पदार्थों के इलास्टो-प्लास्टिक गुणों की जाँच के लिए किया है। वर्तमान में वे घात्विक ग्लासेस जैसी प्रणाली, हेटेरोपिटेसियन सेमीकंडक्टर तथा नैनोक्रिस्टलाइन ठोस का अध्ययन कर रहे हैं। वे सामग्री विज्ञान में डाटा माइनिंग पद्धति का भी अध्ययन कर रहे हैं।

अनुसंधान / छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एचडी छात्रों

- सुवंकर दास, सेमिकंडक्टर नैनोकंपोसिटस के एटोमिस्टिक सिमुलेशन

केन्द्र में शिक्षण क्रियाकलाप

- पीएचवाई 291, बेसिक प्रयोगशाला-ऊर्ध्व द्वितीय सेमेस्टर, आइ पी एच डी 9 छात्र (जारी) (प्रो. कल्याण मण्डल के साथ साझा किया)

जर्नल में प्रकाशन

- ए. दत्ता; कम्प्रेसिव डिफॉर्मेशन आफ एफ ई नैनोपिलर एट हाई स्ट्रेन रेट मोडालिटिस ऑफ डिस्लोकेशन डायनामिक्स, एकटा मेटर; 2017; **125**; 219.
- एस दास तथा ए दत्ता; इलास्टिक बिहेवियर ऑफ एमरफास-क्रिस्टालाइन सिलिकन नैनोकम्पोजिट : एन एटोमिस्टिक भिड, फिजिका ई; 2017; **85**; 180.

प्रदत्त व्याख्यान

- क्रिस्टालाइन / समाफास कोर / शेल सिलिकन नैनोवायर्स का इलास्टिक बिहेवियर, इंटीग्रेटेड सर्किट हेतु उपकरण (डीइभीआइसी), कोलकाता, भारत, (2017).
- अनवीलिंग द मेकानिज्म ऑफ कंप्रेसिव डिफॉर्मेशन ऑफ विसिसि नैनोपिलर थ्रु अटोमिस्टिक सिमुलेशनस, इएमएन प्राग वैठक, चेक रिपबलिक (2016).

प्रयोजित परियोजनाएँ

इंस्पायर परियोजना, डीएसटी, मई 2013 - मई 2018

आयोजित सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला / सेमिनर आदि

रामानुजन कॉन्क्लेव, 22-23 दिसंबर, 2016 स.ना.रा मौ.वि.के. (सह-आयोजक)

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट प्रगति

आम अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया

आणविक गतिकी उद्दीपन, सिलिकन नैनोकंपोसिट का इलास्टिक बिहेवियर, घात्विक नैनोस्ट्रक्चर्स का विकृति बिहेवियर, सामग्री विज्ञान में डाटा माइनिंग अनुप्रयोग।

प्राप्त दिलचस्त नतीजे

आणविक गतिकी उद्दीपन के माध्यम से, हमने क्रिस्टलीन-एमरफोर्स साइ-नैनोकंपोसिट्स के गतिविधि की जाँच की है। यह देखा गया कि ऐसी मटिरियल्स के यंगस तथा शीयर मैडुली क्रिस्टालाइन फेज को भल्युम फ्राक्शन में बढ़ते-बढ़ते के साथ ही बढ़ जाते हैं। गणितीय माइक्रोमैकनिकल मॉडलस के साथ उद्दीपन गतियों की तुलना कर हमने यह पाया कि इस संबंध में क्रिस्टल एमार्फस इंटरफेस एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसके अलावा, बल्क मांड्युलस अनियमित नान-मोनोटनिक तरीके को व्यवहार करता है। उद्दीपन यह उद्घाटित करते हैं कि यह अनियमितता इंटरफेस पर आणविक संरचना की आंतरिक शिथिलता के कारण है। (चित्र 1)

एक अलग अद्यायन में बीसीसी एफ इ ; नैनोपिलर के विकृति व्यवहार की जाँच की गई थी (चित्र 2)। एम डी उद्दीपनों ने यह उजागर किया कि संपीडक विरूपण के दौरान, स्क्रू डिस्लोकेशन सक्रिय हो जाता है तथा प्लास्टिक स्लिप के कैरियर की तरह कार्य करता है। अगर भार उच्च होता, एक स्क्रू डिस्लोकेशन दोहरे फाल्ट में विभाजित हो जाते हैं। आगे विकार की यान्त्रिकी को तापमान के प्रति संवेदनशील पाया गया था। अंततः लोड-ड्रॉप की स्टैटिस्टिक्स का अध्ययन किया गया, जिसने अंतर्निहित गतिकी में एक व्यवस्थित क्रिटिकली के सिग्नेचर का उदघाटन किया।

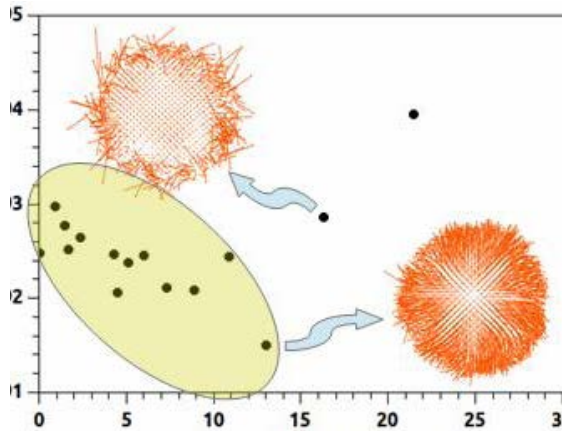


Fig. 1 Anomalous trend of bulk modulus due to atomic relaxation.

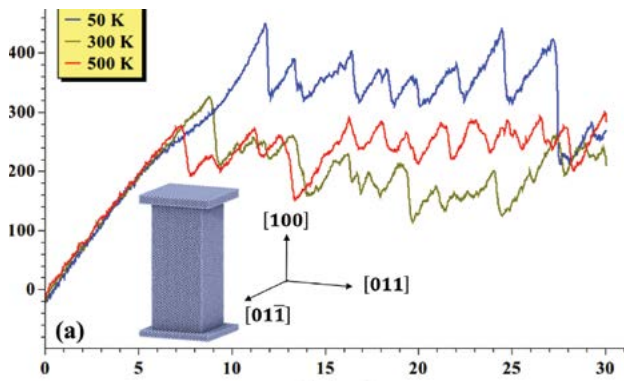


Fig. 2 Stress-strain behavior of Fe-nanopillar during compressive deformation at different temperatures.

आगामी वर्षों हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

- 1) नेटवर्क ट्रांसफर्म के समय शृंखला हेतु उच्च अनुकुलित एल्गोरिदम का बिकाश
- 2) तनुमिश्र घातु में दाँतेदार अनुवर्ती के अध्ययन हेतु दृश्यता नेटवर्क एल्गोरिदम का उपयोग।
- 3) एमडी उद्दीपनी का उपयोग करते हुये नैनोक्रीस्टलाइन धातु के प्रतिलोभ हाल-पेच व्यवहार का अध्ययन।
- 4) बल्क घात्विक ग्लास के बैलिस्टिक विकार का अध्ययन।



अंजन बर्मन

प्रोफेसर
सीएमपीएमएस
abarman@bose.res.in

प्रोफेसर बर्मन ने आईएसीएस (यादवपुर विश्वविद्यालय) से 1999 में पाएचडी डिग्री प्राप्त की। 1999 तथा 2006 के बीच उन्होंने यूरोप तथा यीएसए में पोस्टडॉक्टोरल अध्येता के तौर पर तथा 2006 तथा 2009 के बीच दक्षिण कैरोलीना विश्वविद्यालय तथा आईआईटी दिल्ली में सहायक प्रोफेसर के तौर पर कार्य किया। उन्होंने २००९ में स.ना.ब.रा.मौ.वि.के. में कार्यभार ग्रहण किया। उन्होंने मैग्नेटिक्स तथा स्पिनट्रॉनिक्स अल्ट्राफास्ट मैग्नेटाइजेशन गतिकी सहित, नैनोमैग्नेटिज्म, स्पिन हाल प्रभाव तथा इंटरफेस मैग्नेटिज्म में कार्य किया।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. अर्णव गांगुली, फेरोमैग्नेटिक नॉनमैग्नेटिक बाई लेयर प्रणाली में चुंबकीकरण गतिकी की जाँच तथा नियंत्रण (पूर्ण)
2. देवांजन पोले, मैनीपुलेटिंग टीएचजेड रेडिएशन यूजिंग नैनोस्ट्रक्चर्स (पूर्ण)
3. कल्लोल मुखर्जी, इंटरैक्शन एंड डायनामिक्स इन कंफ्लेक्स सिस्टम (पूर्ण)
4. चंद्रिमा बनर्जी, एक्सपेरीमेंटल स्टडी ऑफ स्पिन वेभ्स इन मैग्नेटिक थिन फिल्मस एंड नैनोस्ट्रक्चर्स (जारी)

5. शांतनु पान, अल्ट्राफास्ट स्पिन डायनामिक्स इन फेरोमैग्नेटिक थिन फिल्मस (जारी)
6. समीरन चौधरी, स्पिन वेभ्स इन टू-डायमेंशनल मैग्नेटिक क्रिस्टलस (जारी)
7. सुचेता मंडल, स्पिन डायनामिक्स एंड स्पिन हॉल इफेक्ट्स इन मेटालिक थिन फिल्मस एंड नैनोस्ट्रक्चर्स (जारी)
8. अनुलेखा दे, स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडीज ऑफ मेटालिक नैनो एंड माइक्रोस्ट्रक्चर्स (जारी)
9. अविनाश कुमार चौरसिया, ब्रिलोइन लाइट स्कैटरिंग स्टडीज ऑफ इंटरफेसियल ज़ाइलोशिंसकी-मोरिया इंटरैक्शन (जारी)
10. कार्तिक अधिकारी, फेरोमैग्नेटिक रेजोनेंस ऑफ पैटर्ड मैग्नेटिक नैनोस्ट्रक्चर्स (जारी)
11. सौरभ साहू, स्पिन डायनामिक्स इन ३डी मैग्नेटिक्स क्रिस्टल एंड २डी स्पिन आइस सिस्टम (जारी)

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. सूर्यनारायण पांडा (आईपीएचडी छात्र, स.ना.ब.रा.मौ.वि.के.)-परियोजना1: डब्लू सीओएफइबी एसआईओ 2 थिन फिल्मस में मैग्नेटिक एनिसोट्रोपी की जाँच, पूर्ण- परियोजना2: टाइम रिजाल्वड मैग्नेटो ऑप्टिकल करंट इफेक्ट तकनीकी का उपयोग कर हेवी मेटल फेरोमैग्नेटिक बाइलेयर प्रणाली में पंपिंग इफेक्ट की जाँच, पूर्ण- परियोजना3: ऑल ऑप्टिकल डिटेक्शन ऑफ स्पिन डिफ्यूजन लेंथ ऑफ ए हेवी मेटल, पूर्ण।
2. सुदीप मजुमदार (आईपीएचडी छात्र, स.ना.ब.रा.मौ.वि.के.)- परियोजना1: फेरोमैग्नेटिक नैनोस्ट्रक्चर्स में स्पिन वेभ्स गतिकी की जाँच, पूर्ण- परियोजना2: फेरोमैग्नेटिक नैनोस्ट्रक्चर्स- II में स्पिन वेभ डायनामिक्स की जाँच, पूर्ण।
3. तनिष्ठा चक्रवर्ती (प्रेसीडेंसी विश्वविद्यालय, कोलकाता)- परियोजना1: द इफेक्ट ऑफ वेरिफेशन इन द डायमीटर ऑफ एंटीडॉट्स ऑन द स्पिन वेभ स्पेक्ट्रा यूजिंग वीएनए एफएमआर टेकनीक, पूर्ण।
4. नेहा झा (आईपीएचडी छात्र, स.ना.ब.रा.मौ.वि.के.)- परियोजना1: टाइम डोमेन स्टडी ऑफ स्पिन हॉल इफेक्ट इन नॉनमैग्नेट फेरोमैग्नेट बाइलेयर थिन फिल्मस, पूर्ण।
5. सौरव साहू (आईपीएचडी छात्र, स.ना.ब.रा.मौ.वि.के.)- परियोजना1: नॉनमैग्नेट फेरोमैग्नेट ऑक्साइड हेटेरोस्ट्रक्चर्स में स्पिन वेभ्स, पूर्ण।

पोस्ट डॉक्टोरल अनुसंधान वैज्ञानिक

1. जयवर्धन सिन्हा
2. सुमना सिन्हा
3. राखी आचार्य

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. पीएचवाई 301: एटोमिक एंड मॉलीक्यूलर भौतिकी-आईपीएचडी-छात्रों की संख्या: 07-सह अध्यापक: डॉ. राजीव कुमार मित्रा
2. सीबी 527: आणविक भौतिकी तथा स्पेक्ट्रोस्कोपी-पोस्ट एमएससी-छात्रों की संख्या: 07- सह अध्यापक: डॉ. राजीव कुमार मित्रा
3. पीएचवाई 292: ग्रीष्मकालीन परियोजना अनुसंधान-आईपीएचडी-छात्रों की संख्या: 01
4. पीएचवाई 304: परियोजना अनुसंधान-आईपीएचडी-छात्रों की संख्या: 02
5. पीएचवाई 401: परियोजना अनुसंधान 111-आईपीएचडी-छात्रों की संख्या: 04, स्वतंत्र: 02-डॉ. राजीव कुमार मित्रा के साथ साँझा: 02

जर्नल में प्रकाशन

1. के नीरज, एस चौधरी, डी पोले, आर आचार्य, जे सिन्हा, ए बर्मन तथा आर के मित्रा-एफिसिएंट टैराहर्ट्ज एंटी रिफ्लेक्शन प्रॉपर्टीज ऑफ मेटालिक एंटी डॉट स्ट्रक्चर्स-ऑप्टिक लेटर्स-2017-42-1764
2. एन सामंत, डी दास महंत, एस चौधरी, ए बर्मन तथा आर के मित्रा-कलेक्टिव हाइड्रेशन डायनामिक्स इन सम अमीनो एसिड सोल्यूशन: ए कंबाईंड जीएचजेड टीएचजेड स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडी-जे केम फिजि-2017-146-125101
3. डी पोले, ए पात्र, ए बर्मन तथा आर के मित्रा-टैराहर्ट्ज कंडक्टिविटी इन सर्फेस डेकोरेटेड कार्बन नैनोट्यूब फिल्म बाई गेल्ड नैनोपार्टिकल्स-अप्लाएड ऑप्टिक्स-2017-56-1107
4. के अधिकारी, एस चौधरी, आर मंडल, एस बर्मन, वाई ओटानी तथा ए बर्मन-बायस फील्ड ट्यूनेबल मैग्नेटिक कन्फिगरेशन एंड मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन $Ni_{80}Fe_{20}$ नैनो क्रॉस स्ट्रक्चर्स विथ वेरिंग आर्म लेंथ-जे एप्ल फिजि-2017-121-043909
5. एस भारद्वाज, ए पाल, के चटर्जी, पी चौधरी, एस साहा, ए बर्मन, टी राणा, जी डी शर्मा तथा एस विश्वास-इलेक्ट्रोफोरेटिक डिपोजिशन ऑफ प्लाजमोनिक नैनोकंपोजिट फॉर द फ़ैब्रिकेशन ऑफ डाइ सेंसीटाइज्ड सोलर सेल्स-इंडियन जर्नल ऑफ प्योर एंड अप्लाएड फिजिक्स-2017-55-73
6. डी पोले, ए बर्मन तथा आर के मित्रा-डायमीटर डिपेंडेंट शील्डींग इफेक्टिवनेस एंड टैराहर्ट्ज कंडक्टिविटी ऑफ मल्टीवॉल्व कार्बन नैनोट्यूब्स-जर्नल ऑफ द ऑप्टिकल सोसाइटी ऑफ अमेरिका बी-2016-33-2430
7. एस मंडल, एस चौधरी, एस बर्मन, वाई ओटानी तथा ए बर्मन-ट्रांजिशन फ्रॉम स्ट्रंगली कलेक्टिव टू कंफ्लिक्टली आइसोलेटेड अल्ट्राफास्ट मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन टू डायमेंशनल हेक्सागोनल ऐरेज ऑफ नैनोडॉट्स विथ वेरिंग इंटर डॉट सेपरेशन-आरएससी एडवांसेज-2016-6-110393
8. एस पान, एस मंडल, टी सेकी, के टकांशी तथा ए बर्मन-इंफ्लूएंस ऑफ थिकनेस डिपेंडेंट स्ट्रक्चरल इवोल्यूशन ऑन अल्ट्राफास्ट मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन $Co_2Fe_{0.4}Mn_{0.6}$ ह्यूसलर एलॉय थिन फिल्मस-फिजि रिव्यू बी-2016-94-184417
9. एस बर्मन, एस साहा, एस मंडल, डी कुमार तथा ए बर्मन-इंहेस्ट एंफ्लिकेशन एंड फैन आउट ऑपरेशन इन एन ऑल मैग्नेटिक ट्रांसिस्टर-साइंटिफिक रिपोर्ट्स-2016-6-33360
10. ए के चौरसिया, सी बनर्जी, एस पान, एस साहा, एस चौधरी, जे सिन्हा तथा ए बर्मन-डायरेक्ट ऑब्जर्वेशन ऑफ इंटरफेशियल ज़ाइलोशिंसकी मोरिया इंटरैक्शन फ्रॉम एसीमेट्रिक स्पिन वेभ प्रोपगेशन इन $W/CoFeB/SiO_2$ हेटेरोस्ट्रक्चर्स डाउन टू सबनैनोमीटर $CoFeB$ थिकनेस-साइंटिफिक रिपोर्ट्स-2016-6-32592
11. सी बनर्जी, एस पाल, एम अहल्वर्ग, टी एन अन्ह ग्युयेन, जे अक्रमैन तथा ए बर्मन-ऑल ऑप्टिकल स्टडी ऑफ ट्यूनेबल अल्ट्राफास्ट स्पिन डायनामिक्स इन $[Co/Pd]/NiFe$ द रोल ऑफ स्पिन ट्विस्ट स्ट्रक्चर ऑन गिल्बर्ट डैपिंग-आरएससी एडवांसेज-2016-6-80168
12. सी बनर्जी, एल मिंग लूंग, एस पाल, एक्स क्यू, वाई हाइसू तथा ए बर्मन-इंफ्रूभमेंट ऑफ केमिकल ऑर्डरिंग एंड मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स ऑफ $Co-Fe-Al-Si$ ह्यूस्टर एलोए थिन फिल्मस बाई चेंजिंग एडजेसेंट लेयर्स-आरएससी एडवांसेज-2016-6-77811
13. के मुखर्जी, ए बर्मन तथा आर विश्वास-इंपैक्ट ऑफ द एग्जिगेशन बिहेवियर ऑफ सोडियम कोलेट एंड सोडियम डीऑक्सीकोलेट ऑन एक्वस सोल्यूशन स्ट्रक्चर एंड डायनामिक्स: ए कंबाईंड टाइम रिजॉलव्ड फ्लोरेसेंस एंड डायलेक्ट्रिक रिलैक्सेशन स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडी-जे मोल लिक्-2016-222-495
14. एस चौधरी, एस साहा, आर मंडल, एस बर्मन, वाई ओटानी तथा ए बर्मन-शेप एंड इंटरफेस इंकलुडेड कंट्रोल ऑफ स्पिन डायनामिक्स ऑफ टू डायमेंशनल बाईकंपोनेंट मैग्नेटिक क्रिस्टल्स-एसीएस एप्ल मैटर इंटरफेस-2016-8-18339
15. एन हसेगेवा, एस सुगीमोटो, डी कुमार, एस बर्मन, ए बर्मन, के कौंडू तथा वाई ओटानी-ऑब्जर्वेशन ऑफ एनीसोट्रोपिक एनर्जी ट्रांसफर इन मैग्नेटिकली कपलड मैग्नेटिक वोरटेक्स पेयर-एप्ल फिजि लेटर-2016-108-242402
16. आर के उपाध्याय, एस पान, ए बर्मन, जे ए मैकलाउलीन तथा एस एस रॉय-ऑयल स्कोलेन सर्फेक्टेंट जेल बेस्ट सिंथेसिस ऑफ मेटल ऑक्साइड नैनोपार्टिकल्स: एन अट्रैक्टिव अल्टरनेटिव फॉर द कंवेन्शनल सोल जेल सिंथेसिस-सैरैमिक इंटरनेशनल-2016-42-12119
17. बी सामंतरे, ए के सिंह, सी बनर्जी, ए बर्मन, ए पेरुमल तथा पी मंडल-पर्पेडीकुलर स्टैंडिंग स्पिन वेभ एंड मैग्नेटिक एनीसोट्रोपिक स्टडी ऑन एमॉरफस $FeTaC$ फिल्मस-आईईई ट्रांस मैगन-2016-52-2003104

प्रदत्त व्याख्यान

1. अल्ट्राफास्ट मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन आर्टिफिशियली स्ट्रक्चर्ड फेरोमैग्नेटिक नैनोमेटिरियल्स फॉर एप्लिकेशन इन स्पिनट्रॉनिक्स एंड मैग्नेटिक्स, ए बर्मन, एमआरएसआई मेडल लेक्चर, आई आई टी मुंबई, 13-15 फरवरी, 2017
2. मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स: सिद्धांत से प्रयोग तक, ए बर्मन, साइंस एकाडेमिक्स लेक्चर वर्कशॉप-रिसेंट ट्रेड्स इन फिजिक्स-सेंट जेवियर्स कॉलेज, कोलकाता, 10-11 फरवरी, 2017
3. इंटरफेस कंट्रोलड मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन फेरोमैग्नेटिक नॉनमैग्नेटिक बाईलेयर थिन फिल्मस, ए बर्मन, 61वाँ डीईई सॉलिड स्टेट फिजिक्स सिंपोजियम, भुवनेश्वर, 26-30 दिसंबर, 2016
4. सीइंग एंड टेलरिंग स्पिन डायनामिक्स ऑन अल्ट्राफास्ट टाइम स्केल, ए बर्मन, संस्थान सेमिनार, एनआईएसईआर, भुवनेश्वर, 8 दिसंबर, 2016
5. इंटरफेस कंट्रोलड मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन फेरोमैग्नेट नॉनमैग्नेट बाईलेयर थिन फिल्मस, ए बर्मन, इंडो जापान वर्कशॉप ऑन मैग्नेटिज्म एट द नैनोस्केल, सेंडाई, जापान, 1-2 दिसंबर, 2016
6. फेमटो एंड पिकोसेकेंड स्पिन डायनामिक्स इन फेरोमैग्नेटिक थिन फिल्मस मल्टीलेयर्स एंड नैनोस्ट्रक्चर्स, ए बर्मन, अल्ट्राफास्ट साइंस 2016 (यूएसएफ-2016), बीएआरसी, मुंबई, 24-26 नवंबर, 2016

- ऑप्टिकल थर्मल एंड स्पिन टॉर्क इंड्यूस्ड मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन फेरोमैग्नेटिक नैनोस्ट्रक्चर्स एंड एफ एम एन एम बाईलेयर्स, ए बर्मन, आईयूएमआरएस-आईसीईएम 2016 सम्मेलन सेंट्रल सिटी, सिंगापुर, 4-8 जुलाई, 2016
- ऑप्टिकल थर्मल एंड स्पिन टॉर्क इंड्यूस्ड मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन फेरोमैग्नेटिक नैनोस्ट्रक्चर्स एंड मल्टीलेयर्स, ए बर्मन, इन हाउस बैटक, भौतिक विज्ञान विभाग, कलकत्ता विश्वविद्यालय, 20-21 जून, 2016

समीतियों की सदस्यता

बाह्य समीति

यादवपुर विश्वविद्यालय के संकाय चुनाव समीति के सदस्य-एमआरएसआई कोलकाता चैप्टर के कार्यकारी समीति के सदस्य-एनआईएसइआर भुवनेश्वर तथा एलएनएमआईआईटी जयपुर में पीएचडी शोधप्रबंध परीक्षा समीति हेतु विशेषज्ञ

आंतरिक समीति

प्रवेश समीति के सदस्य-कार्य समीति के सदस्य-संकाय चुनाव समीति के सदस्य-तकनीकी प्रकोष्ठ सलाहकार समीति के सदस्य-एस एन बोस केंद्र के थिमेटिक यूनिट ऑफ एक्सीलेंस ऑन नैनोडिवाइस टेक्नोलॉजी के संयोजक-एस एन बोस केंद्र के एडवांस्ड स्पेक्ट्रोमाइक्रोस्कोपी इकाई के संयोजक

पुरस्कार तथा अभिज्ञान

- एम आर एस आई मेडल, 2017

अध्येता/ व्यावसायिक समूह की सदस्य

- एम आर एस आई के आजीवन सदस्य
- आई ई ई के सदस्य

प्रायोजित परियोजनाएँ

- परियोजना शीर्षक:** 3डी नैनोमैग्नेटिक क्रिस्टल फैब्रिकेशन फॉर एडवांस्ड माइक्रोवेव डिवाइस एंड वाटर ट्रीटमेंट-निधिकरण एजेंसी: कार्डिफ विश्वविद्यालय, यू के के साथ संयुक्त रूप से ईपीएसआरसी ग्लोबल चैलेंज अनुसंधान कोष-मुख्य अन्वेषक: सैम लडक तथा अंजन बर्मन, 2016
- परियोजना शीर्षक:** नैनोस्केल मॉडीफिकेशन एंड एक्टिव कंट्रोल ऑफ मैग्नेटिक क्रिस्टल फॉर ऑन चिप माइक्रोवेव कम्यूनिकेशन-निधिकरण एजेंसी: भारत पोलैंड सहयोगी अनुसंधान परियोजना के अर्न्तगत डी एस टी-मुख्य अन्वेषक: अंजन बर्मन, 2015-18
- परियोजना शीर्षक:** एडवांस्ड स्पेक्ट्रोमाइक्रोस्कोपी फॉर नोवेल मटीरियल्स-निधिकरण एजेंसी: सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र-मुख्य अन्वेषक: अंजन बर्मन, सह पी आई: रंजीत विश्वास, राजीव के मित्रा, माणिक प्रधान, 2012-17
- परियोजना शीर्षक:** थिमेटिक यूनिट ऑफ एक्सीलेंस ऑन नैनोडिवाइस तकनीकी- निधिकरण एजेंसी: नैनो मिशन, डी एस टी-संयोजक: अंजन बर्मन, सदस्य: ए के रायचौधरी, राजीव के मित्रा, माणिक प्रधान, 2011-17

आयोजित सम्मेलन/ संगोष्ठी/ कार्यशाला/ सेमिनार इत्यादि

- डी एस टी जे एस पी एस एस एंड टी कार्यक्रम के अर्न्तगत तोहोकू विश्वविद्यालय, सेंडाई, जापान में 1-2 दिसंबर 2016 के दौरान मैग्नेटिज्म एट द नैनोस्केल पर इंडो जापान कार्यशाला

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

- प्रो. प्रभात मंडल (क्र. सं. 17)
- डॉ. सुशांत सिन्हाराय (क्र. सं. 16)
- डॉ. शुभायन विश्वास (क्र. सं. 5)

अंतर्राष्ट्रीय

- प्रो. योशीचिका ओटानी (क्र. सं. 4, 7, 14, 15)
- प्रो. जोहन एकरमन (क्र. सं. 11)
- प्रो. कोकी तकांशी (क्र. सं. 8)
- प्रो. तकीशी शेकी (क्र. सं. 8)
- प्रो. हाइशू यांग (क्र. सं. 12)

संपादकीय बोर्ड के सदस्य

- साइंटिफिक रिपोर्ट्स के संपादकीय बोर्ड सदस्य

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

अल्ट्राफास्ट स्पिन गतिकी, अल्ट्राफास्ट डिमैग्नेटाइजेशन मैग्नेटाइजेशन प्रेशसन, स्पिन वेभ्स, गिल्बर्ट डैपिंग, लिथोग्राफिकली पैटर्ड मैग्नेटिक नैनोस्ट्रक्चर्स, मैग्नेटिक क्रिस्टल, जीएचजेड फ्रिक्वेंसी मैग्नेटिक फिल्टर, मैग्नेटिक वोरटेक्स ट्रांसिस्टर, मैग्नेटिक थिन फिल्मस, मल्टीलेयर एंड हेटेरोस्ट्रक्चर्स, स्पिन हॉल प्रभाव, इंटरफेसियल ज्ञायलोशीस्की मोरिया इंटरैक्शन, स्कीरिमांस, ह्यूस्तर एलॉए थिन फिल्मस, टीएचजेड एप्लीकेशंस के लिए नैनोमटीरियल्स, डायलेक्टिक रिलैक्सेशन स्पेक्ट्रोस्कोपी

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

क) द्विविमीय द्विघटक मैग्नेटिक क्रिस्टल्स के घुमाव गतिकी के आकार तथा अंतराफलक उत्प्रेरित नियंत्रण-हमने नैनोलिथोग्राफी द्वारा $\text{Co}_{50}\text{Fe}_{50}$ थिन फिल्मस में इंबेडेड $\text{Ni}_{80}\text{Fe}_{20}$ नैनोस्ट्रक्चर्स के रीप में द्विविमीय द्विघटक मैग्नेटिक क्रिस्टल्स (बीएमसीएस) गूढा है। स्पिन वेभ स्पेक्ट्रा ने इंबेडेड नैनोस्ट्रक्चर के आकार बदलाव गोल से चौकोर के तौर पर महत्वपूर्ण वेरिएशन प्रदर्शित किए। महत्वपूर्ण रूप से दोनों आकारों में बायस फोल्ड के नकारात्मक वैल्यू पर आवृत्ति में न्यूनतम प्राप्त होता है फोल्ड हिस्टेरेसिस (चित्र-1) के दौरान, दो सामग्रियों के बीच अंतराफलक पर मजबूत विनिमय कपलिंग की उपस्थिति की पुष्टि करती है, जो ऐसे स्ट्रक्चर्स में घुमाव वेभ प्रसारण गति को बढ़ा देती है, जिसके फलस्वरूप जीएचजेड आवृत्ति मैग्नेटिक कम्यूनिकेशन तथा लॉजिक उपकरण और तेज होते हैं। घुमाव वेभ आवृत्तियाँ तथा बैंडगैप्स बायस फोल्ड ट्यूनाबिलिटी दर्शाते हैं जो उपरोक्त उपकरण अनुप्रयोगों हेतु जरूरी है।

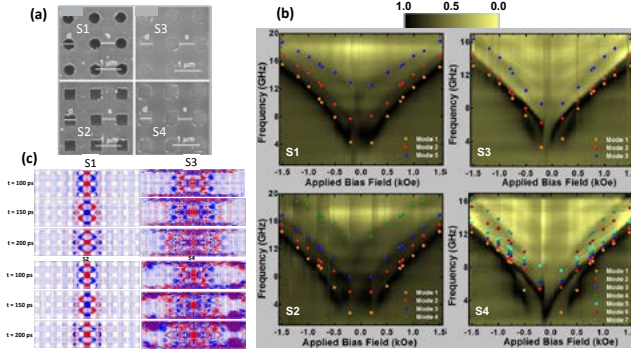


Fig. 1. (a) Scanning Electron Micrographs of antidot lattices (S1, S2) and bicomponent magnonic crystals (S3, S4) of two different shapes. Dispersion of spin wave frequency with applied bias field for all four lattices. (c) Simulation results of spin wave propagation in S1 and S3.

ख) ह्यूस्लर मिश्रधातु पतली झिल्ली के अल्ट्राफास्ट चुंबकीकरण गतिकी- हमने $\text{Co}_2\text{Fe}_{0.4}\text{Mn}_{0.6}\text{Si}$ (सीएफएमएस) पतली झिल्ली में आकार तथा चुंबकीय गुणों के थिकनेस (टी) आधारित इवोल्यूशन की प्रयोगात्मक जाँच की तथा उन्हे अल्ट्राफास्ट चुंबकीकरण समय रिलैक्सेशन समय तथा गिल्बर्ट डैपिंग कोइफिसिएंट (α) के साथ कोरिलेट किया। संरचनात्मक अनुक्रम तथा चुंबकीय मापदंड α सहित, नॉन-मोनोटोनिक वेरिएशन बढ़ते हुए टी के साथ दर्शाते हैं। विशिष्ट रूप से 0.009 के निम्न वेल्सु को प्राप्त किया जाता है सीएफएमएस झिल्ली हेतु $t = 20$ एनएम के साथ बिना किसी बफर लेयर के सीएफएमएस के बफर लेयर के संभावित फैलाव को रोकने में मदद करती है। इंटीग्रेटेड स्पिनट्रॉनिक्स उपकरणों हेतु उच्च सैचुरेशन चुंबकीकरण निम्न कोरिसिविटी तथा वैल्यू इंफ्लाइ सीएफएमएस झिल्ली टीकर ० एनएम के साथ सबसे उपयुक्त है। अंत में यूनिफ बाँड संरचना नियंत्रित डिमैग्नेटाइजेशन तथा हाफ-मेटालिक सीएफएमएस में तीव्र रिलैक्सेशन को α के साथ कोरिलेट किया जाता है।

हमने $\text{Co}_2\text{FeAl}_{0.5}\text{Si}_{0.5}$ (सीएफएस) ह्यूस्लर मिश्रधातु पतली झिल्ली के रासायनिक ऑर्डरिंग तथा चुंबकीय गुणों के प्रगति को साबित किया तथा इन दोनों के बीच के सह-संबंधों की जाँच की विभिन्न कैपिंग लेयर तथा अंडर-लेयर के प्रभाव को स्पष्ट करने के लिए। संरचनात्मक विशेषता सह ह्युरदुरापन ग्रेन माप तथा रासायनिक अनुक्रम में वेरिएशन को उजागर करता है। गिल्बर्ट डैपिंग कांस्टैंट रासायनिक क्रम के साथ एक विस्तृत ट्यूनाबिलिटी दर्शाते हैं। लगभग 0.002 के समान निम्न एक गिल्बर्ट डैपिंग कांस्टैंट पाया गया है। अवलोकित प्रभावों को अंडर लेयर के विभिन्न गलनांक बिंदु तथा निकटस्थ लेयर तथा सीएफएस पतली झिल्ली के बीच थर्मल फैलाव स्ट्रेस को आरोपित किया जा सकता है।

ग) ब्रिलोइन प्रकाश स्कैटरिंग का उपयोग करते हुए इंटरफेशियल जाइलोशिंस्की मोरिया इंटरैक्शन का प्रत्यक्ष अवलोकन: इंटरफेशियल जाइलोशिंस्की मोरिया इंटरैक्शन (आईडीएमआई) इसके स्काईमियोनिक लेटीस के स्थिरकरण साथ ही नए जेनरेशन स्पिनट्रॉनिक उपकरणों की तरफ बढ़ने वाले सोलिटन जैसे डोमेन वॉल मोशन के लिए जरूरी है। यद्यपि आईडीएमआई की

उपलब्धि तथा जाँच विभिन्न कृत्रिम प्रभावों द्वारा अक्सर निरूद्ध हो जाती है। हमने ब्रिलोइन प्रकाश स्कैटरिंग का उपयोग करते हुए W/CoFeB/SiO₂ हेटेरोस्ट्रक्चर में W/CoFeB इंटरफेस से शुद्ध आईडीएमआई उद्भव को साबित किया है (चित्र 2)। डीएमआई कांस्टैंट को CoFeB मोटाई के इवर्स के तौर पर मापा जाता है, सभी स्डीड मोटाई रेंज के अग्र हमारी प्रणाली में आईडीएमआई की उपस्थिति की पुष्टि करता हुआ बिना किसी बाह्य प्रभाव के। CoFeB इंटरफेस कोई डिग्रेडेशन नहीं दिखाता सब-नैनोमीटर CoFeB मोटाई नीचे तक, जो उपकरणों के लिए लाभदायक होंगे।

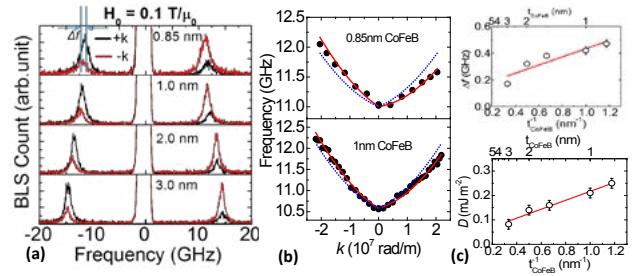


Fig. 2. (a): Asymmetric spin-wave propagation in the Damon-Eshbach geometry for W(2 nm)/CoFeB(t)/SiO₂ heterostructures with varying CoFeB thickness. Asymmetric spin-wave dispersion for two values of CoFeB thickness (symbols: experimental data- solid red line: theoretical fit with DMI term- dotted line: theoretical fit without the DMI term in the effective field). (c) Frequency difference between two counter-propagating spin wave (top panel) and the extracted DMI constant D as a function of CoFeB thickness.

घ) मैग्नेटिक वोरटेक्स ट्रांजिस्टर का प्रयोगात्मक तथा संख्यात्मक अध्ययन: सभी मैग्नेटिक ट्रांजिस्टर अनुकूल गुणों के साथ का विकास सभी मैग्नेटिक गणना के नए नमूने की तरफ एक महत्वपूर्ण चरण है। हाल ही में हमने मैग्नेटिक वोरटेक्स ट्रांजिस्टर (एमवीटी) में ऐसी संभावना को दिखाया है। हमने आगे तीन वोरटेक्स अनुक्रम में ज्योमेट्रिकल एसीमेट्री के इंद्रोडक्शन द्वारा प्राप्त एमपीटी में बढ़े हुए प्रवर्धन को साबित किया। इस प्रवर्धन के लिए जिम्मेदार है। एंटीवोर्टिक्स का एक झरना विभिन्न ट्रेजेक्टोरीज जिसमें शामिल है नियरली एलिप्टिकल ट्रेजेक्टरी से गतिकी स्ट्रे फील्ड के माध्यम से गुजरता हुआ। इसे आगे एक सफल फैन-आउट ऑपरेशन हेतु इस्तेमाल किया जाता है।

आगे हमने प्रयोगात्मक रूप से मैग्नेटोस्टैटिकली युग्मित वोस्टिक्स डिस्क के जोड़े में ऊर्जा अंतरण तथा भंडारण की जाँच की है। हमने ऑफ रेसोनेंस आवृत्ति में एनोमेलस उर्जा भंडारण के कारण विशिष्ट गाएरेंटिंग मोशन का अवलोकन किया। माइक्रोमैग्नेटिक उद्दीपनों ने उजागर किया कि जोड़े डिस्क के प्रभावी डैपिंग कांस्टैंट के मोड्यूलेशन से उत्पन्न बिहेवियर युग्मित वोरटेक्स कोर्स के बीच फेज अंतर से उत्पन्न। उपरोक्त अवलोकन जटिल सर्किट तथा लॉजिक ऑपरेशन मैग्नेटिक वोरटेक्स ट्रांजिस्टर के उपयोग को प्रोमोट करते हैं।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

- क) उर्जा कार्यक्षम घुमाव वेध प्रसारण हेतु सीओपीडी स्ट्रिप डोमेन प्रणाली में मैग्नेटिक बैंड संरचना की जाँच-ब्रिलोइन प्रकाश बिखराव तथा संख्यात्मक उद्दीपनों को संयुक्त कर हम सीओपीडी पतली झिल्ली बहुस्तरीय के स्पिन वेध गतिकी की जाँच करेंगे, रमनेंस में स्ट्रिप डोमेन संरचना को दिखाता हुआ। डोमेन की दीवारें उर्जा कार्यक्षम मैग्नेटिक क्रिस्टल की प्रगति की तरफ एक डायमेशनल मैग्नेटिक क्रिस्टल के समान बल्क तथा सतह स्पिन वेध मोड के बिखराव का कारण बन सकती है।
- ख) उच्च आवृत्ति नैनोस्केल उपकरणों हेतु सुडो एक-डायमेशनल मैग्नेटिक क्रिस्टल का विकास- हम सुडो एक-डायमेशनल मैग्नेटिक क्रिस्टल की रचना करता हुआ एसीमेट्रिक साटुथ आकार का विप मोड्युलेटेड नैनोस्केल फेरोमैग्नेटिक वेधगाइड के एरे का विकास करेंगे। आंतरिक फील्ड डिस्ट्रीब्यूशन पर नियंत्रण साथ ही बिखराव गुण गतिकी घुमाव वेध फिल्टर तथा मैग्नेटिक वेधगाइड में पोर्टेशियल अनुप्रयोग प्राप्त करेंगे।
- ग) अलग अलग टंगस्टन परत मोटाई द्वारा W/CoFeB/SiO₂ हेटेरोस्ट्रक्चर में स्पिन हॉल कोण की सभी ऑप्टिकल जाँच- हम W/CoFeB/SiO₂ में एसएचए के स्पष्ट निर्धारण हेतु एक नवीन ऑल ऑप्टिकल समय रिजाल्वड को काम में लाएंगे निकटस्थ फेरोमैग्नेटिक स्तर के गिल्बर्ट डैपिंग के

मोड्यूलेशन के सिद्धांतों का उपयोग कर डब्लू स्तर से स्पिन ऑरबिट टॉर्क द्वारा। डब्लू में स्पिन डिफ्यूजन लंबाई तथा अलग अलग मोटाई के साथ डब्लू का संरचनात्मक फेज ट्रांजिशन के प्रभाव का गहनतापूर्वक अध्ययन किया जाएगा।

- घ) द्वि-डायमेशनल अर्द्ध-आवधिक मैग्नेटिक क्रिस्टल में घुमाव वेध- हम ओक्टागोनल लेटिस में व्यवस्थित द्वि-आयामी फेरोमैग्नेटिक एंटीडॉट लैटीसेस का विकास करेंगे जिसे अर्द्ध-आवधिक मैग्नेटिक क्रिस्टल के तौर पर देखा जा सकता है। स्पिन वेध स्पेक्ट्रा में रिच वेरिफेशन की लैटीस कांस्टैंट के वेरिफेशन के साथ उम्मीद की जाती है साथ ही बायस मैग्नेटिक फील्ड के मजबूती तथा ओरिएंटेशन की भी। इसके साथ ही आठ गुणा एनीसोट्रोपी के अवलोकन की संभावना की भी जाँच की जाएगी।
- ड.) ह्यूस्लर मिश्रधातु अल्ट्राथिन झिल्ली में कक्ष तापमान पर स्काईमियोस का अवलोकन- चुंबकीय स्काईमियोस टोपोलॉजिकल स्पिन संरचना होते हैं जिनमें उर्जा कार्यक्षम स्पिनट्रॉनिक उपकरणों हेतु अत्यधिक क्षमता होती है। यद्यपि स्काईमियोस के कक्ष तापमान पर अवलोकन पैटर्न नैनोस्ट्रक्चर तक सीमित है। हम स्थिर स्काईमियोस को कक्ष तापमान तथा अनपैटर्न ह्यूस्लर मिश्रधातु आधारित पतली झिल्ली हेटेरोस्ट्रक्चर मजबूत इंटरफेसियल ज़ाइलोशिंस्की मोरिया इंटरैक्शन के साथ में शून्य बाह्य मैग्नेटिक फील्ड का मैग्नेटिक फोर्स माइक्रोस्कोपी का उपयोग करते हुए जाँच करेंगे।



अरूप कुमार रायचौधरी

अवकाशप्राप्त विशिष्ट प्रोफेसर
सीएमपीएमएस
arup@bose.res.in

प्रोफेसर अरूप कुमार रायचौधरी ने अपनी एम एस सी, आई आई टी कानपुर से की। उन्होंने अपनी पीएचडी कर्नल विश्वविद्यालय से प्राप्त की। उन्होंने वर्ष 2004 में केंद्र में कार्यभार ग्रहण किया (2006-2014 निदेशक)। उन्होंने मैक्स प्लैंक संस्थान, स्टुटगार्ट में हम्बोल्ट फेलो के तौर पर इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, बैंगलोर में प्रोफेसर तथा राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, नई दिल्ली में निदेशक के तौर पर कार्य किया। उनके अनुसंधान में संघनित पदार्थ भौतिकी तथा मटीरियल विज्ञान के विस्तृत क्षेत्र शामिल हैं।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. ऋषिराम धिमिरे, इंवेस्टिगेशन ऑफ ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक फेनोमेना इन नैनोस्ट्रक्चर्ड ZnO विथ इलेक्ट्रिक डबल लेयर गेट, पूर्ण
2. रविंद्र सिंह बिष्ट, इंवेस्टिगेशन ऑफ मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन इन 3डी एंड 5डी ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइड्स, जारी
3. शैली सेठ, इंवेस्टिगेशन ऑफ ट्रांसपोर्ट प्रॉपर्टीज इन जर्मेनियम नैनोवायरस, जारी

4. विभूति नारायण राय, इलेक्ट्रिकल ट्रांसपोर्ट एंड फेज ट्रांजिशन इन नैनोवायरस ऑफ चार्ज ट्रांसफर कंप्लेक्स नैनोवायर $CuTCNQ$, जारी
5. शुभमिता सेनगुप्ता, फिजिकल प्रॉपर्टीज ऑफ इंटरफेस ऑफ फेरोइलेक्ट्रिक एंड फेरोमैग्नेटिक फिल्मस, जारी

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. सुमित कुमार सिंह, आई आई टी खडगपुर, फैंब्रिकेशन एंड फोटोकंडक्टिविटी ऑफ Si नैनोवायरस फैंब्रिकेटेड ऑन SOI वेफर्स, पूर्ण

पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान वैज्ञानिक

1. पवित्र मंडल
2. जशश्री राय

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. पहला सेमेस्टर, पी एच 191 बेसिक प्रयोगशाला- I, आईपीएचडी पहला साल, 9, डॉ. सौमेन मंडल
2. तीसरा सेमेस्टर, पीएच 391 मेथड ऑफ एक्सपेरिमेंटल फिजिक्स, आईपीएचडी दूसरा साल, 7, डॉ. बर्नाली घोष, डॉ. कल्याण मंडल तथा अन्य

जर्नल में प्रकाशन

1. सुदेशना सामंत, दीपक सैनी, अचिंत्य सिंघ, कौस्तुभ दास, प्रभाकर आर बंदारू, अप्पाराव एम राव तथा अरूप कुमार रायचौधरी-फोटोरेस्पॉस ऑफ ए सिंगल वाई जंक्शन कार्बन नैनोट्यूब-एसीएस अप्लाएड मटीरियल्स एंड इंटरफेसेस-2016-8-19024
2. रबाया बासोरी, मनोरंजन कुमार तथा अरूप के रायचौधरी-सस्टेंड रेजिस्टिव स्विचिंग इन ए सिंगल हुड्डू-7,7,8,8-टेट्रासायनोक्विनोडाइमिथेन नैनोवायर: ए प्रॉमिसिंग मटीरियल्स फॉर रेजिस्टिव रैंडम एक्सेस मेमोरी-साइंटिफिक रिपोर्ट्स-2016-6-26764
3. अविक् बिद तथा ए के रायचौधरी-स्ट्रक्चरल इंस्टेबिलिटी एंड फेज को-एक्जिस्टेंस ड्रिवेन नॉन-गैसियन रेजिस्टेंस फ्लक्चुएशन इन मेटल नैनोवायरस एट लो टेंपरेचर्स-नैनोटेक्नोलॉजी-2016-27-455701
4. राजेश कुमार नियोगी, राजीव नाथ, ए के रायचौधरी-थर्मल ट्रांसपोर्ट इन्हेंसमेंट इन गोल्ड नैनोफ्लूइड कंटेनिंग नेटवर्क लाइक स्ट्रक्चर-मटीरियल्स केमिस्ट्री एंड फिजिक्स-2017-186-478
5. ऋषिराम धिमिरे, ए के रायचौधरी-हाइ परफॉर्मेंस थिन फिल्म ट्रांजिस्टर (फ्लेक्स टीएफटी) विथ टेक्सचर्ड नैनोस्ट्रक्चर ZnO फिल्म चैनल फैंब्रिकेटेड बाई एक्सप्लायटिंग इलेक्ट्रिक डबल लेयर गेट इंसुलेटर-एपल फिजि लेटर-2017-110-052105
6. समित के राय, अजित के कटियार तथा ए के रायचौधरी-वन डायमेंशनल Si/Ge नैनोवायरस एंड देयर हेटेरोस्ट्रक्चर्स फॉर मल्टिफंक्शनल एप्लीकेशंस-ए रिव्यू नैनोटेक्नोलॉजी-2017-28-092001
7. शैली सेठ, के दास, तथा ए के रायचौधरी-वीक लोकलाइजेशन एंड द एप्रोच टू मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन इन सिंगल क्रिस्टलाइन जर्मेनियम नैनोवायरस-जे फिजि कंडेंस मैटर-2016-29-115301
8. सौमेन धारा तथा ए के रायचौधरी-इन्हेंसमेंट इन रेड एमिशन एट रूम टेंपरेचर फ्रॉम यूरोपियम डोपड ZnO नैनोवायरस बाई 1,10 फेनानथ्रोलोन यूरोपियम इंटरफेस इंड्यूस्ड रेसोनेंट एक्साइटेशन-एआईपी एडवांसेस-2017-7-025306
9. रविंद्र सिंह बिस्ट, सुदेशना सामंत तथा ए के रायचौधरी-फेज कओएक्सीसटेंस नियर द मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन इन ए कंप्रेसिवली स्ट्रेंड $NdNiO_3$ फिल्म ग्रोन ऑन $LaAlO_3$ स्कैनिंग टर्नेलिंग ट्रांस एंड इंपेडेंस स्पेक्ट्रोस्कोपी स्टडीज-फिजिकल रिव्यू बी-2017-95-115147

10. शैली सेट, के दास तथा ए के रायचौधरी-इंवेस्टिगेशन ऑफ फैक्टर्स अफेक्टिंग इलेक्ट्रिकल कंटैक्ट्स ऑन सिंगल जर्मेनियम नैनोवायरस-जर्नल ऑफ अप्लाएड फिजिक्स-2017-121-124503

प्रदत्त व्याख्यान

1. मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन रिविजिटेड, कर्नल विश्वविद्यालय, मई 2016-1
2. एन इंवेस्टिगेशन ऑन सर्टेन इमर्जिंग आस्पेक्ट ऑफ मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन इन थिन ऑक्साइड फिल्मस, स.ना.ब.रा.मौ.वि.के.अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, जनवरी 2017-1
3. एक्सपेरिमेंटिंग विथ सिंगल नैनोवायर: ए न्यू पैराडाइम टू मटीरियल्स साइंस, साउदर्न फ्लोरिडा विश्वविद्यालय, यूएसए, जून 2016-1
4. एक्सपेरिमेंटिंग विथ सिंगल नैनोवायरस: फिजिक्स एंड एप्लीकेशंस, आईजीसीएआर, कल्पक्कम, अगस्त 2016-1
5. सिंथेसिस ऑफ चार्ज ट्रांसफर कंप्लेक्स नैनोवायरस एंड इट्स एप्लीकेशन इन अल्ट्रा सेंसिटिव इलेक्ट्रॉनिक डिवाइसेस, 12वाँ आईयूपीएसी सम्मेलन, चांगसा, चीन, अक्टूबर 2016-1
6. एक्सपेरिमेंटिंग विथ सिंगल नैनोवायरस, फिजिक्स एंड एप्लीकेशन इशूज, इंटरनेशनल वर्कशॉप ऑन एडवांस्ड मटीरियल्स एंड नैनोटेक्नोलॉजी, हनोई, वियतनाम, नवंबर 2016-1
7. ए लोनली नैनोवायर एंड इट्स ब्रॉड विजन, वार्षिक दिवस व्याख्यान, यूजीसी डीएई कंसोर्टियम ऑफ रिसर्च, दिसंबर 2016
8. एक्सपेरिमेंटिंग विथ सिंगल नैनोवायर, ए न्यू पैराडाइम ऑफ डुइंग नैनोसाइंस एंड टेक्नोलॉजी, इंटरनेशनल कंफरेंस ऑन इमर्जिंग ट्रेण्ड्स इन नैनोमटीरियल्स साइंस एंड टेक्नोलॉजी, एन आई टी, डीमापुर, जनवरी 2017-1
9. फोटोडिटेक्टर्स स्विचेस एंड नैनोवायरस: ए सिंगल नैनोवायर पैराडाइम, नैनो इंडिया, 2017, आईआईटी, दिल्ली, मार्च 2017-1
10. एंडलेस सप्राइजेस ऑफ मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन, फिजिक्स एंड एप्लीकेशन पोर्टेबिलिटी, आईआईटी खडगपुर, मार्च 2017-3

समीतियों की सदस्यता

बाह्य समीति

1. बोर्ड के सदस्य, विज्ञान एवं अभियांत्रिकी अनुसंधान बोर्ड
2. अध्यक्ष, साइंटिफिक एडवाइजरी समीति, यूजीसी-डीएई कंसोर्टियम ऑफ रिसर्च, इंदौर
3. सदस्य, शासी निकाय तथा शासी परिषद, यूजीसी-डीएई कंसोर्टियम ऑफ रिसर्च, इंदौर
4. संयोजक, अनुभागीय समीति वीआई-आईएनएसए
5. अध्यक्ष, पीएसी ऑफ फिजिक्स, अंतर्राष्ट्रीय प्रभाग (डीएसटी)
6. कार्यक्रम सलाहकार समीति, सोलर एनर्जी रिसर्च इनिशिएटिव (डीएसटी)
7. कार्यक्रम प्रबंधन समीति, एसईआरआईयूएस, इंडो-यूएस विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी फोरम

8. आईआईएसईआर तथा आईआईटी में संकाय चुनाव समीति के सदस्य
9. डीएसटी में विभिन्न विषयों पर विशेषज्ञ समीति के सदस्य
10. एस तथा टी पर इंडो-यूएस संयुक्त समीति के डेलिगेशन के सदस्य

आंतरिक समीति

नोडल अधिकारी, तकनीकी अनुसंधान केंद्र, स.ना.ब.रा.मौ.वि.के.

पेटेंट जमा किया/ स्वीकृत

1. अमोनिया गैस सेंसर एंड ए मेथड फॉर मैनुफैक्चरिंग द सेम, अभिषेक माइती, बर्षाली घोष, ए के रायचौधरी, 30.01.2017 को जमा किया

पुरस्कार तथा अभिज्ञान

1. जे सी बोस फेलोशिप द्वितीय नवीकरण

अध्येता/ व्यावसायिक समूह की सदस्य

फेलो: इंडियन नेशनल साइंस एकेडमी, नई दिल्ली-इंडियन एकेडमी ऑफ साइंसेस, बैंगलोर-नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेस, इलाहाबाद-एशिया पैसिफिक एकेडमी ऑफ मटीरियल्स

सदस्य: अमेरिकन फिजिकल सोसाइटी, मटीरियल्स सोसाइटी ऑफ इंडिया, इंडियन फिजिक्स एसोसिएशन, इंडियन एसोसिएशन ऑफ फिजिक्स टीचर्स, इंस्ट्रूमेंटेशन सोसाइटी ऑफ इंडिया

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. यूनिट फॉर नैनोसाइंस, नैनोमिशन, मार्च 2011-अक्टूबर 2016
2. थ्रीम यूनिट ऑफ एक्सीलेंस इन नैनोडिवाइस, नैनोमिशन, टेक्नोलॉजी, अक्टूबर 2011-अप्रैल 2017
3. जे सी बोस फेलोशिप, एसईआरबी, जून 2006-फरवरी 2010
4. एन इंवेस्टिगेशन ऑन सर्टेन इमर्जिंग आस्पेक्ट्स ऑफ मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन इन थिन ऑक्साइड फिल्मस, एसईआरबी, मार्च 2017-मार्च 2020
5. एसएनबीएनसीबीएस में तकनीकी अनुसंधान केंद्र, डीएसटी, जनवरी 2016-दिसंबर 2020

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

1. डॉ. अवीक बिद, आईआईएससी (क्र. सं. 3)
2. डॉ. अचिंत्य सिंघ (क्र. सं. 1)

अंतर्राष्ट्रीय

1. डॉ. दीपक सैनी, प्रो. प्रभाकर आर बंदरू, प्रो. अप्पाराव एम राव (क्र. सं. 1)

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

- विस्तृत क्षेत्र: नैनोमटीरियल्स तथा नैनोलिथोग्राफी, फिजिक्स ऑफ कोरिलेटेड ऑक्साइड
- 2016-17 में विशेष समस्याओं की जाँच, जीई नैनोवायर के इलेक्ट्रॉनिक तथा ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक गुण सहित, वाई-जे एन सीएनटी तथा एयू विशेषीकरण ZnO नैनोवायर्स, धातु नैनोवायर में कार्य, फेज कोएक्जीसटेंस नियर मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन इन कोरिलेटेड ऑक्साइड
- अनुसंधान के मुख्य शब्द: नैनोमटीरियल्स, नैनोलिथोग्राफी, कोरिलेटेड इलेक्ट्रॉन सिस्टम, ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

1. हमने सबस्ट्रेट NdNiO₃ पर ३डी LaAlO₃ के एक फिल्म में मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन (एमआईटी) के निकट फेज सहअस्तित्व के अवलोकन को रिपोर्ट किया। इसे तीन तकनीकों मुख्यतः स्कैनिंग टनेलिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी 1/एफ नॉएज स्पेक्ट्रोस्कोपी तथा इंपेडेंस स्पेक्ट्रोस्कोपी प्रयोगों के सम्मिलन द्वारा स्थापित किया गया था। ये स्पैटिकली रिजलव्ड स्कैनिंग टनेलिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी दर्शाते हैं कि इन दो सहअस्तित्व चरणों के पास अलग प्रकार के स्टेट्स के घनत्व (डीओएस) हैं फर्मी चरण पर एक चरण ने छोटे किंतु फाइनाइट सहसंबंध गैप के साथ के करीब डीओएस को दिखाया, जबकि अन्य मौजूदा फेज धातु जैसा डीओएस दर्शाया जिसमें हास नहीं था। इस फेज अलगाव की उपस्थिति के कारण संक्रमण पर अवरोध उतार चढ़ाव में छलांग हुआ तथा विशेष रूप से यह छलांग नॉन-गैसियन बन गया। यह इंपेडेंस स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा कोरिलेटेड किया गया था जिसने संक्रमण क्षेत्र पर दो फेजेज के अस्तित्व के रूप में कैपाकिटेंस में विस्तृत हंप दर्शाया। यह फेज अलगाव धात्विक फेज के भीतर शुरू हुआ संक्रमण तापमान के उन्नत तथा नैनोस्कोपिक स्केल में सैपल इलेक्ट्रॉनिकली इनहोमोजेनस बनाया।
2. हमने एकल जर्मेनियम नैनोवायर्स (एनडब्लूएस) के निम्न तापमान ट्रांसपोर्ट गणियों का अध्ययन किया 45 एनएम तक नीचे डायमीटर के साथ कमजोर लोकलाइजेशन व्यवहार की जाँच के लिए तथा उनके अंदर धातु इंसुलेटर संक्रमण (एमआईटी) के अप्रोच के लिए जिस एनडब्लूएस (एकल क्रिस्टलाइन) की हमने जाँच की एमआईटी धात्विक पक्ष पर आधारित रेंज 23 से 1790(ओएचएम सीएम)-1 तक में एक्स्ट्रापोलेटेड जीरो त्पमान संचालकता σ_0 के साथ तथा तापमान आधारित संचालकता पर आधारित है जिसे 30के के नीचे ३डी डब्लू एल व्यवहार द्वारा वर्जित किया जा सकता है। σ_0 के अवलोकित वैल्यू से तथा क्रिटिकल कैरियर कंस्ट्रेशन के वैल्यू से यह अवलोकित किया गया कि एमआईटी के अप्रोच को स्केलिंग इक्वेशन $V \approx 0.6$ के साथ 0.6 द्वारा वर्णित किया जा सकता है जो प्रणाली के लिए अपेक्षित वैल्यू है यह जाँच ३डी स्केलिंग सिद्धांतों के अनुप्रयोगों हेतु एनडब्लू नाप सीमा को स्थापित करता है।
3. हमने एक मल्टीवालड सीएनटीएस से निर्मित एक वाई जंक्शन सीएनडी ब्रांच के एकल धागे में ऑप्टिकल रिस्पॉंस की जाँच की। इस प्रयोग को

शाखाओं के एक जोड़े को जोड़ कर तथा बाकी एक को अलग रख कर किया गया था तीन शाखा संयोजन में से केवल एक संयोजन ऑप्टिकली सक्रिय है जिसने एक नॉनलाइजर सेमीकंडक्टर जैसे कि आई-वी कर्व दर्शाया जबकि अन्य दो शाखा संयोजन ऑप्टिकल रूप से निष्क्रिय हैं तथा लाइनर ओहमिक आईवी कर्व दर्शाते हैं। फोटोरेस्पंस में शामिल है जीरो बायस फोटोकॉरेंट सक्रिय शाखा संयोजन से फोटोरेस्पंस प्रयोग हमें वाई-सीएनटी में आंतरिक संपर्क प्रकृति को समझने में मदद करता है। आँकड़ों का विश्लेषण के क्षेत्र में लोकेट करता है केवल दो शाखाओं के जंक्शन पर तथा इन दो शाखाओं का संयोजन इल्यूमिनेशन पर फोटोरेस्पंस दर्शाता है। ब्रांच संपर्क पर बैंक टू बैंक प्रकार जंक्शन पर आधारित एक प्रतिरूप गणना डार्क में आईवी डेटा की व्याख्या करती है तथा दर्शाती है कि इल्यूमिनेशन के अंतर्गत व्यवधानों पर फोटोजेनरेटेड कैरियर्स की उपस्थिति के कारण संपर्क कम हो जाता है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

आनेवाले वर्षों में हम सहसंबंधित ऑक्साइड फिल्मस (कुछ कोशिका के भीतर बहुत पतला) में धातु इंसुलेटर संक्रमण की जाँच करेंगे ऐसे उपकरणों का उपयोग करते हुए जैसे कि निम्न तापमान माप 0.3के, 1/एफ स्पेक्ट्रोस्कोपी तक नीचे स्कैनिंग माइक्रोस्कोपी के साथ इंपेडेंस स्पेक्ट्रोस्कोपी।

वास्प फेज ग्रोन जीई नैनोवायर्स का उपयोग करते हुए हम एकल नैनोवायर फोटो संसूचकों की विशेष रूप से जाँच करेंगे उनके 1600एनएम तक आईआर क्षेत्र के निकट बहुत बड़े रेस्पंसिविटी की जाँच करेंगे। इस कार्य के साथ जीई नैनोवायर में कमजोर लोकलाइजेशन घटना की जाँच निम्न तापमान संचालकता तथा मैग्नेटोरेजिस्टेंस नाप द्वारा किया जाएगा।

यह फेरोइलेक्ट्रिक तथा फेरोमैग्नेटिक मटीरियल्स के इंटरफेस को समझने का प्रयास है, हम SrRuO₃ (350 के के नीचे एक फेरोइलेक्ट्रिक मटीरियल) BaTiO₃ (160 के नीचे एफएम मटीरियल) तथा La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃ (300 के के नीचे एक एफएम मटीरियल) के एपीटैक्सियल फिल्मस उगाएंगे।

हम एयू नैनोपार्टिकल्स के साथ ZnO नैनोवायर्स का अध्ययन करेंगे तथा खोज करेंगे कि क्या उनके फोटो संसूचक के तौर पर प्रस्तुति को स्पेक्ट्रम के गोचर रेंज तक विस्तारित किया जा सकता है।

हम जीडी नैनोस्ट्रक्चर्ड फिल्मस में मैंगनीज के बोस-आईसटाइन कंडेनशंस की घटना की जाँच करेंगे।

हम यह भी जाँच करेंगे कि क्या वर्तमान इंड्यूस्ड मैग्नेटाइजेशन रिवर्सल को जीडी नैनोवायर्स में कुछ हंड्रेड नैनोमीटर के नैनोकंस्ट्रक्शन में अवलोकित किया जा सकता है। नैनोलिथोग्राफी उपकरणों द्वारा नैनोफैब्रिकेटेड तथा यह भी जाँच करेंगे कि क्या इसे एनीसोट्रॉपी उर्जा के नाप बनाने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। हम टीआरसी परियोजनाओं में विशिष्ट अनुसंधान करेंगे।

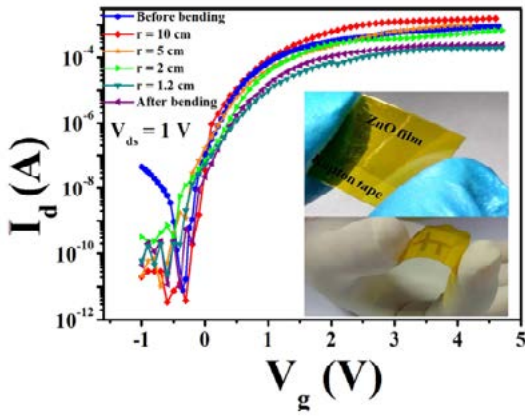


Fig.1: Flexible Thin Film Transistor High performance flexible thin film transistor (flex-TFT) with textured nanostructure ZnO film channel fabricated on Kapton using electric double layer gate insulator

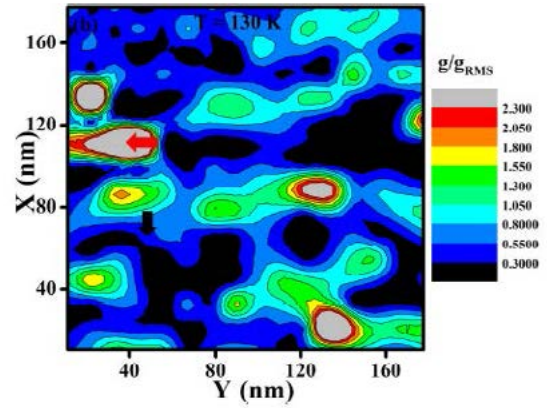


Fig.2: Nanoscopic phase separation on NdNiO_3 film grown on LaAlO_3 near MI transition Local tunneling conductance map at 130 K taken in UV The data are plotted as normalized conductance g/g_{RMS} .. The red and black arrows show the highest and lowest g regions, respectively.



बर्नाली घोष (साहा)

वैज्ञानिक-ई (तकनीकी प्रकोष्ठ)
सी एम पी एम एस
barnali@bose.res.in

डॉ. बर्नाली घोष (साहा) ने अपनी पा एच डी कल्याणी विश्वविद्यालय से प्राप्त की। उन्होंने अपना पोस्टडॉक्टरल कार्य आईआईएससी बैंगलोर में किया तथा उसके बाद 2004 में आगंतुक संकाय फेलो तथा महिला वैज्ञानिक योजना (डीएसटी द्वारा प्रायोजित) के अंतर्गत वैज्ञानिक के तौर पर भी सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र में कार्यभाग कार्यभार ग्रहण किया। फरवरी 2011 में उन्होंने अनुसंधान वैज्ञानिक (वैज्ञानिक डी) के तौर पर सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र में कार्यभार ग्रहण किया। अभी वे केंद्र में अगस्त 2013 से वैज्ञानिक-ई के तौर पर कार्य कर रही हैं। वे तकनीकी अनुसंधान केंद्र परियोजना के साथ सह संपर्क अधिकारी के रूप में जुड़ी हुई हैं। उनके अनुसंधान क्षेत्र जटिल ऑक्साइड प्रणाली की भौतिकी तथा नैनो मटीरियल्स है।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. सुवर्ण दत्ता (जुलाई 2017 में जमा)
2. समिक रॉय मौलिक (अंशकालिक)(जल्द ही जमा करेंगे)
3. चंदन सामंत (जारी)

4. अभिषेक माइती (जारी)

पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान वैज्ञानिक

1. अंकिता घटक (राष्ट्रीय पोस्ट डॉक्टरल फेलो, एसईआरबी)

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. पीएचवाई 391, प्रयोगात्मक भौतिकी की पद्धतियाँ, तृतीय सेमेस्टर कोर्स, प्रो. ए के रायचौधरी के साथ साझा किया

जर्नल में प्रकाशन

1. सुवर्ण दत्ता, अंकिता घटक तथा बर्नाली घोष-मैग्नेनाइट ($La_{1-x}A_xMnO_3$ - $A = Sr, Ca$) नैनोवायर्स विथ एडाप्टेबल स्टोइजोमेट्री ग्रीन बाइ हाइड्रोथर्मल मेथड: अंडरस्टैंडिंग ऑफ ग्रोथ मेकानिज्म यूजिंग स्पेशियली रिजाल्ड टेक्नीक्स-जे मटेर साइ-2016-51-9679
2. समिक रॉय मौलिक, अंकिता घटक, बर्नाली घोष-स्टडी ऑफ सर्फेस केमिस्ट्री एंड माइक्रोस्ट्रक्चर्स ऑफ TiO_2 नैनोस्ट्रक्चर्स ऑन $Pt(111)/Si$ वेफर एंड डिग्लास सबस्ट्रेट्स:ए कंपैरेटिव एप्रोच-सर्फेस साइंस-2016-651-175-181
3. अभिजीत माइती, मिथुन पाल, साँची मैथानी, बर्नाली घोष, सुजीत चौधरी तथा माणिक प्रधान-मॉलीक्युलर हाइड्रोजन इन ह्यूमन ब्रेथ: ए न्यू स्ट्रैटेजी फॉर सिलेक्टिवली डायगनोसिस पेप्टिक अल्सर डिजीज, नॉन अल्सरस डिस्पेप्सिया एंड हेलीकोबैक्टर पाइलोरी इन्फेक्शन-जर्नल ऑफ ब्रेथ रिसर्च-2016-10-036007

प्रदत्त व्याख्यान

1. 8 अप्रैल 2016 को भौतिकी विभाग, लेडी ब्रेबोर्न कॉलेज द्वारा विशेष सेमिनार आयोजित, दो व्याख्यान
2. कोनगीन, चीन में 6-8 जून 2016 के दौरान बीआईटी ५वाँ एनुअल वर्ल्ड कांग्रेस ऑफ एडवांस्ड मटीरियल्स 2016 (डब्ल्यूसीएएम 2016), एक व्याख्यान
3. 1-3 फरवरी 2017 के दौरान भारतीय सांख्यिकीय संस्थान, कोलकाता में संघनित पदार्थ भौतिकी 2017 पर राष्ट्रीय सम्मेलन, दो व्याख्यान

अन्य शैक्षिक / शिक्षा संबंधी क्रियाकलाप

1. राष्ट्रीय विज्ञान दिवस कार्यक्रम: दिनांक 28.2.2017 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह, विभिन्न कॉलेजों तथा विश्वविद्यालय से कुछ 120 छात्रों ने केंद्रीय उपकरण सुविधाओं, तकनीकी प्रकोष्ठ के अंतर्गत हमारे परिष्कृत उपकरणों जैसे एक्स रे डिफ्रैक्टोमीटर, स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, वीएसएम, एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोप, विभिन्न लिथोग्राफिक सुविधाओं के साथ, 1000 क्लास क्लीन रूम का दौरा किया। लेडी ब्रेबोर्न कॉलेज, प्रेसिडेंसी विश्वविद्यालय, नरेंद्रपुर रामकृष्ण मिशन, श्रीरामपुर गर्ल्स कॉलेज के छात्रों ने प्रयोगशालाओं का दौरा किया।
2. सी के मजुमदार कार्यशाला: 23 मई-02 जून 2017 के दौरान सी के मजुमदार मेमोरियल ग्रीष्म कार्यशाला के 30 प्रतिभागियों ने स. ना. बसु केंद्र का दौरा किया तथा एक्स रे डिफ्रैक्शन स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप प्रयोगशाला में विभिन्न प्रयोग किए। उनके प्रयोग सफल रहे।
3. लेडी ब्रेबोर्न कॉलेज, कोलकाता (अप्रैल 2016 के दौरान) विभिन्न परिष्कृत उपकरणों का प्रयोग करते हुए नैनोस्ट्रक्चर के फैब्रिकेशन तथा विभिन्न लिथोग्राफिक तकनीकों पर विशेष व्याख्यान, सेमिनार में 40 छात्र (स्नातक तथा स्नातकोत्तर) उपस्थित थे।
4. विभिन्न नैनोस्ट्रक्चर्स के नाप एवं आकार मॉरफोलॉजी टेलरिंग मुद्दे तथा विभिन्न लिथोग्राफिक तकनीकी का उपयोग करते हुए एकल नैनोवायर्स के साथ उपकरणों की बनावट तथा उनके नाप पर लेबोरेटरी फॉर मेनुफेक्चरिंग सिस्टम इंजीनियरिंग स्कूल ऑफ मेकानिकल इंजीनियरिंग,

जियान जायोटांग विश्वविद्यालय, जियान, शांशी, चीन, जून २०१६ में विशेष व्याख्यान दिया गया।

समीतियों की सदस्यता

आंतरिक समीति

तकनीकी प्रकोष्ठ से संबंधित विभिन्न समीतियाँ, विभिन्न क्रय समीतियाँ, एसोसिएट नोडल अधिकारी (टीआरसी)

पेटेंट जमा किया/ स्वीकृत

1. अमोनिया गैस सेंसर एंड ए मेथड फॉर मेनुफेक्चरिंग द सेम-अभिषेक माइती, अरूप कुमार रायचौधरी, बर्णाली घोष-आवेदन सं. 201731000270-पेटेंट फाइल किया: 03.01.2017-ऑनलाइन प्रकाशन: 10.02.2017

अध्येता/ व्यावसायिक समूह की सदस्य

1. इंडियन फिजिक्स एसोसिएशन
2. इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टीवेशन ऑफ साइंस

जर्नल्स की रेफरी:

1. जर्नल ऑफ मटीरियल साइंस एंड इंजीनियरिंग बी
2. जर्नल ऑफ अप्टाएंड फिजिक्स
3. सॉलिड स्टेट कम्युनिकेशन
4. जर्नल ऑफ एलॉएज एंड कंपाउंड्स
5. जर्नल ऑफ फिजिक्स एंड केमिस्ट्री ऑफ सॉलिड्स
6. जर्नल ऑफ मटीरियल

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

भाग क: तकनीकी प्रगति आधारित अनुसंधान

- पर्यावरण से जुड़े मुद्दे: हैर्जाइस गैस डिटेक्शन हेतु सेंसर का निर्माण
- स्वास्थ्य ध्यान क्षेत्र: रोगों की जाँच हेतु उपकरण बनाने के लिए तकनीकी का विकास

भाग ख: मूल अनुसंधान

- हाई परफॉर्मेंस थिन फिल्म ट्रांजिस्टर्स (टीएफटी) तथा भौतिक गुण अध्ययन का विकास
- पेरोव्स्कैइट तीड हैलाइड के विकास तथा भौतिक गुण अध्ययन
- जटिल ऑक्साइड में सीक्रोट्रॉन एक्स रे तथा न्यूट्रॉन डिफैक्शन अध्ययन
- विभिन्न तकनीकों जैसे वेट केमिस्ट्री तथा पल्सड डिपोजिशन पद्धति का इस्तेमाल करते हुए बाइनरी तथा जटिल ऑक्साइड नैनोवायर्स तथा पतली झिल्ली का विकास

- विभिन्न लिथोग्राफिक तकनीकों के उपयोग द्वारा जटिल ऑक्साइड प्रणाली के एकल नैनोवायर उपकरण की संरचना तथा एकल नैनोवायर पर ट्रांसपोर्ट नाप
- बाइनरी तथा जटिल ऑक्साइड नैनोवायर्स, नैनोक्रिस्टल्स तथा पतली झिल्ली में क्रॉस सेक्शनल टीईएम अध्ययन
- बाइनरी ऑक्साइड प्रणाली में फोटोरेस्पॉस तथा गैस सेंसिंग गुण का अध्ययन

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

कार्य की प्रकृति के दो अलग अलग क्षेत्र हैं-

- क) शैक्षणिक प्रगति: सीएमपीएमएस विभाग तथा तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टीआरसी) के अंतर्गत पीएचडी छात्रों के साथ अनुसंधान क्रियाकलाप
- ख) प्रशासनिक प्रकृति: वैज्ञानिक, प्रकोष्ठ प्रभारी के तौर पर तकनीकी प्रकोष्ठ के अंतर्गत केंद्रीय उपकरण सुविधाओं को संभालना

क) शैक्षणिक कार्य

भाग ए: तकनीकी विकास आधारित अनुसंधान

1. बिना किसी अन्य पेरीफेरल्स के गोचर रंग बदलाव पर आधारित वातावरण से —10ppm स्तर नीचे हैर्जाइड गैस जैसे अमोनिया की जाँच। संकल्पना के प्रमाण हेतु परीक्षण प्रणाली विकास (पेटेंट फाइल संदर्भ-पेटेंट जमा किया/ स्वीकृत अनुभाग)

भाग बी: मौलिक अनुसंधान

1. ऑक्साइड अर्धचालित चैनल के साथ गेट डायइलेक्ट्रिक के तौर पर पॉलीमर इलेक्ट्रोलाइट का उपयोग करते हुए लचीले सबस्ट्रेट्स पर थिन फिल्म ट्रांजिस्टर (टीएफटी) का निर्माण। वर्तमान कार्य का क्षेत्र गेट डायइलेक्ट्रिक के तौर पर इलेक्ट्रोलाइट का उपयोग करते हुए लचीले अर्धचालित उपकरणों के क्षेत्र से संबंधित है। विशेष रूप से वर्तमान खोज लचीले थिन फिल्म ट्रांजिस्टर (फ्लेक्स टीएफटी) नैनोस्ट्रक्चर पॉलीक्रिस्टलाइन एमार्फस ऑक्साइड अर्धचालित चैनल सामग्री के विकास की तरफ निर्देशित है जिसे कम तापमान पर उच्च चैनल गतिशीलता बनाए रखते हुए तैयार किया गया है। लचीला थिन फिल्म ट्रांजिस्टर (फ्लेक्स टीएफटी) जो इलेक्ट्रोलाइट का गेट डायइलेक्ट्रिक के रूप में इस्तेमाल करता है। बहुत ही कम वोल्टेज पर कार्य करने हेतु अनुकूलित है, जो इसे किसी कम वोल्टेज स्रोत जैसे कि बैटरी द्वारा समर्थन के कार्य करने की अनुमति देता है। यह इसे विशेष रूप से किसी भी मोबाइल तथा तारविहीन इलेक्ट्रॉनिक प्लेटफॉर्म जहाँ पावर वोल्टेज स्रोत सीमित हो में इस्तेमाल करने के लिए उपयुक्त बनाता है। ऑक्साइड अर्धचालित चैनल का निर्माण वेट केमिस्ट्री तथा पल्सड लेजर डिपोजिशन का इस्तेमाल कर हुआ था तथा ऑप्टिकल लिथोग्राफी तकनीकी का प्रयोग का उपकरण का निर्माण किया गया (पेटेंट फाइल तथा पेपर्स जमा)।

2. विभिन्न सबस्ट्रेट्स पर बाइनरी ऑक्साइड लंबवत संरेखित का सतह रसायन एवं माइक्रोस्ट्रक्चरल अध्ययन: सतह तथा इंटरफेसेस का अध्ययन: पल्सड लेजर निक्षेप तथा वेट केमिस्ट्री मार्ग द्वारा विकसित जटिल एवं बाइनरी ऑक्साइड के नैनोवायर एवं पतली झिल्ली। झिल्ली का क्रॉस सेक्शन फोकस आयन बीम एसिस्टेड लिथोग्राफी तकनीक द्वारा किया गया। एक छोटा इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी विश्लेषण जैसे कि जावा इलेक्ट्रॉन

माइक्रोस्कोपी सॉफ्टवेयर (जेडएमएस) द्वारा संरचनागत उद्दीप्त जो विकास निर्देश मटीरियल्स की एपिटेक्सी सबस्ट्रेट्स के संबंध में तथा डेटा का सिमुलेशन इंटरफेस पर भौतिक गुणों को समझने हेतु जानकारी प्रदान करता है। अंततः भौतिक गुण बहुस्तरीय सामग्री के इंटरफेस के संबंध में किया गया। (पेपर प्रकाशित)

3. प्रोभस्काइट ऑक्साइड नैनोस्ट्रक्चर्स तथा नाप, आकार टेलरिंग मुद्दे में विकास यांत्रिकी को समझना: हमने कॉस्ट इफेक्टिव हाइड्रोथर्मल रूट में पेरोभस्काइट ऑक्साइड मैंगनाइट नैनोस्ट्रक्चर्स के परिवार के मौलिक विकास यांत्रिकी को समझने के लिए जाँच की रिपोर्ट की, जिसने जटिल ऑक्साइड प्रणाली के कम तापमान रेंज (230-300°C) सिंथेसिस रूट में एक नए आयाम को जोड़ा। हमने नाप आकार तथा संरचना नियंत्रण मुद्दे, नैनोक्रिस्टल के विकास के आम सिद्धांत तथा इसके कंट्रोलबल लेंथ स्केल टेलरिंग की व्याख्या की गई है तथा सबसे महत्वपूर्ण बात कि मिन्नरलाइजर ट्यून की मात्रा कैसे नैनोस्ट्रक्चर्स के आकार तथा नाप को इस पर विमर्श किया गया है। आकार तथा नाप ट्यूनिंग की यांत्रिकी जिसके बाद फेज डायग्राम को प्रस्तावित किया गया है। पेरोभस्काइट ऑक्साइड मैंगनाइट के विस्तृत इंटरैक्शन यांत्रिकी की समझ वेट केमिस्ट्री रूट द्वारा कंट्रोलबल लेंथ स्केल में विभिन्न प्रकार के अकार्बनिक पदार्थों के रेशनली डिजाइनिंग हेतु निश्चय ही आशाजनक है। (पेपर प्रकाशित)
4. जटिल ऑक्साइड के एकल नैनोवायर आधारित उपकरण के इलेक्ट्रिकल ट्रांसपोर्ट नाप: नैनोवायर के समष्टि पर अध्ययन के साथ जहाँ नाप बिखराव मुद्दा उठ सकता है। हमने एकल नैनोवायर आधारित ट्रांसपोर्ट माप की जाँच की है नाप बिखराव मुद्दे को हल करने के लिए तथा मैग्नेटिक प्रणाली में मैग्नेटिक फेज सेपरेशन को समझने के उद्देश्य के साथ एकल नैनोवायर 1/f शोर स्पेक्ट्रोस्कोपी अध्ययन किया है। जटिल ऑक्साइड नैनोवायर के इपकरण आधारित एकल नैनोवायर का निर्माण इलेक्ट्रॉन बीम तथा आयन बीम लिथोग्राफी का उपयोग कर हुआ तथा चार तकनीकों को इस्तेमाल द्वारा ट्रांसपोर्ट नाप।

ख) प्रशासनिक कार्य-

अनुसंधान क्रियाकलाप के अलावा किए गए अन्य कार्य: तकनीकी प्रकोष्ठ के वैज्ञानिक प्रभारी के रूप में मुझे उपकरण सुविधा प्रबंधन तथा उपकरण प्रतिष्ठान में सक्रिय रूप से शामिल होना पड़ता है। (संदर्भ: अन्य कोई मामला अनुभाग-नीचे)

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

भाग क) तकनीकी प्रगति आधारित अनुसंधान:

1. गोचर हैजाडर्स गैस सेंसर का कंसेप्ट डेमोंस्ट्रेशन उत्पाद में विकास, कम लागत उत्पाद का डिजाइन बनाना
2. खराब वीएलएसआई के जाँच हेतु आयन बीम का उपयोग: कार्य की शुरुआत पहले ही हो चुकी है। इसमें राजस्व आय करने की क्षमता है।

भाग ख) मौलिक अनुसंधान

1. पेरोभस्काइट ऑक्साइड थिन फिल्मस के सर्फेस तथा सब-सर्फेस अभियांत्रिकी द्वारा फेरोइलेक्ट्रिक चरण का उत्थान: जटिल ऑक्साइड थिन फिल्मस के विवरण विकास तथा सर्फेस एवं इंटरफेसिंग गुण फेरोइलेक्ट्रिक

डिग्रेडेशन के सटीक कारण तथा टोल्स की संख्या के पूर्ण विश्लेषण द्वारा फेरोइलेक्ट्रिक मटीरियल्स के डायइलेक्ट्रिक गुणों को समझने के लिए किया जा सकता है, यह कार्य डायइलेक्ट्रिक प्रणाली के भौतिक गुणों के ट्यूनिंग के बारे में गहरी जानकारी प्रदान करेगा।

2. सिंक्रोट्रॉन तथा न्यूट्रॉन डिफ्रैक्शन प्रयोगों का उपयोग करते हुए क्रिस्टेलोग्राफिक संरचनात्मक अध्ययन: चुंबकत्व गुणों के नाप घटाव इंड्यूस्ड चरण अलगाव की ओर ले जाते हैं तथा इसके जटिल ऑक्साइड प्रणाली के १डी नैनोस्ट्रक्चर्स में क्रिस्टेलोग्राफिक संरचना के साथ सह संबंध का अध्ययन सिंक्रोट्रॉन तथा न्यूट्रॉन बिखराव प्रयोग द्वारा अध्ययन किया जा सकता है।
3. पेरोभस्काइट लीड हेलाइड थिन फिल्मस तथा नैनोस्ट्रक्चर्स का क्रिस्टल एवं भौतिक गुण अध्ययन- वेट केमिस्ट्री रूट का इपयोग कर पेरोभस्काइट हेलाइड का विकास किया जाता है, भौतिक गुणों की समझ विस्तार से की जाएगी।
4. कंप्लेक्स ऑक्साइड नैनोस्ट्रक्चर्स में साइज इंड्यूस्ड ट्रांसपोर्ट गुण: विभिन्न व्यास के एकल नैनोवायर्स के ट्रांसपोर्ट गुणों को आयन बीम तथा ई-बीम लिथोग्राफिक तकनीकी का इस्तेमाल कर उपकरण बना मापा जाएगा।

कोई अन्य मामला

समय का 50% संकाय प्रबंधन के लिए बिताना, समय का ५०% समय शैक्षणिक कार्य के लिए

संकाय प्रबंधन संबंधित मुद्दे:

तकनीकी प्रकोष्ठ की वैज्ञानिक प्रभारी:

तकनीकी प्रकोष्ठ: हमारे केंद्र के सभी बड़े उपकरणयुक्त सुविधाएँ तकनीकी प्रकोष्ठ के अंतर्गत हैं जो सुविधाओं के पूर्ण रूप से क्रियाकलाप का ध्यान रखता है। तकनीकी प्रकोष्ठ एक अनुभाग की तरह कार्य करता है तथा मैं प्रकोष्ठ की वैज्ञानिक प्रभारी हूँ। तकनीकी प्रकोष्ठ का प्रभारी अनुभाग प्रमुख की तरह कार्य करता है।

इस अनुभाग के अंतर्गत आने वाले बड़े क्रियाकलाप निम्नलिखित हैं:

1. उपकरणों की देखभाल
2. नए उपकरणों का क्रय एवं प्रतिष्ठान
3. तकनीकी प्रकोष्ठ के अंतर्गत वर्तमान उपकरणों का संवर्द्धन
4. सुविधा को सुचारू रूप से चलाने के लिए आवश्यक उपभोज्य तथा आपूर्ति के सुचारू अंतर्वाह का पर्यवेक्षण करना पड़ता है।
5. तकनीकी प्रकोष्ठ से संबंधित तकनीकी कर्मचारियों के भर्ती तथा नौकरी आवंटन में भी शामिल

चूँकि बड़े उपकरण एस एन बसु केंद्र के केंद्रीय सुविधा उपकरण हैं उपयोगकर्ता मुख्यतः आंतरिक होते हैं तथा उपलब्ध समय का 20% बाह्य उपयोगकर्ताओं के लिए भुगतान आधार पर किया जाता है। भारत के विभिन्न भाग से 32 विश्वविद्यालय संस्थान कॉलेज हमारे केंद्रीय उपकरण का उपयोग करते हैं।

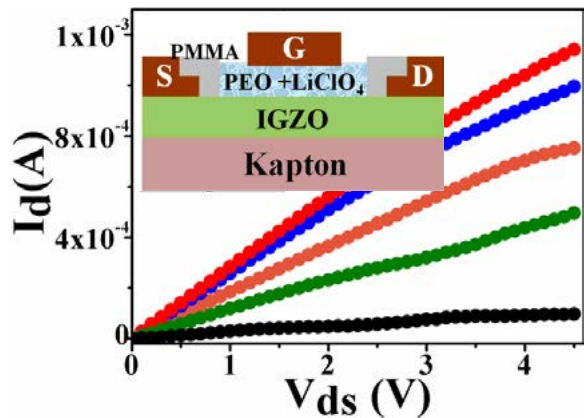


Fig 1. Schematic diagram of the cross section of a flexible TFT device (inset), Typical output characteristics of the device.

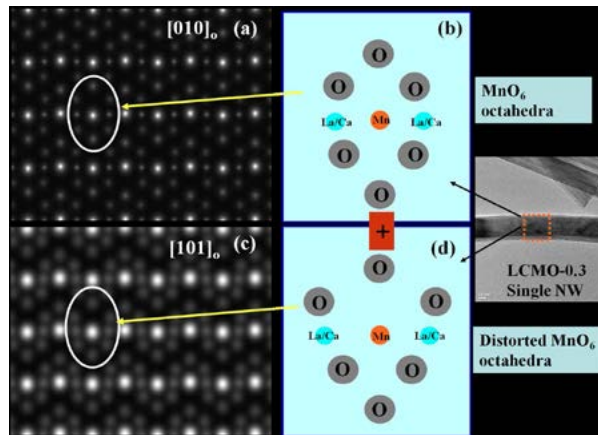


Figure 2. Generated HREM maps of manganite nanowire along the zone axis $[010]_o$ and $[101]_o$; respectively, showing the atomic co-ordinations. b and d, showing distortions in the MnO_6 octahedra confirming the presence of twins.



कल्याण मंडल

वरिष्ठ प्रोफेसर
सीएमपीएमएस
kalyan@bose.res.in

प्रोफेसर कल्याण मंडल रामकृष्ण मिशन (आसनसोल), प्रेसिडेंसी कॉलेज (कलकत्ता) तथा कलकत्ता विश्वविद्यालय के छात्र रह चुके हैं। उन्होंने भौतिकी में पीएचडी डिग्री भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (खडगपुर) से प्राप्त की। उन्होंने क्वींस विश्वविद्यालय (कनाडा), इंस्ट्यूतो दे एप्लीकेडो (स्पेन), आईएफडब्ल्यू ड्रेस्टेन (जर्मनी), डरहम विश्वविद्यालय (यू के) तथा ओसाका विश्वविद्यालय (जापान) में भी कार्य कर चुके हैं।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. अरूप घोष, मैग्नेटिक मैग्नेटोकैलोरिक एंड मैग्नेटोट्रांसपोर्ट प्रॉपर्टीज ऑफ ह्यूलर एलाएज, अगस्त 2016 में पीएचडी डिग्री प्राप्त
2. रूपाली रक्षित, ट्यूनिंग ऑफ मैग्नेटिक एंड इलेक्ट्रोमैग्नेटिक रेस्पॉस ऑफ ३डी-ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइड बेस्ड मैग्नेटिक नैनोस्ट्रक्चर्स, जुलाई 2016 में पीएचडी शोध प्रबंध जमा किया
3. शौभनिक तालुकदार, मैग्नेटिक एंड ऑप्टिकल प्रॉपर्टीज ऑफ ऑक्साइड नैनोमटीरियल्स, जारी
4. इंद्रनील चक्रवर्ती, बायो-मेडिकल एप्लिकेशन ऑफ ऑक्साइड नैनोस्ट्रक्चर्स, जारी

5. महबूब आलम, मल्टीफेरोइक मटीरियल्स, जारी
6. केशव कर्मकार, एनर्जी मटीरियल्स, जारी

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. अनुपम गोरार्ई, एस एन बी एन सी बी एस, स्टडी ऑफ एक्सचेंज कपलड कोर शेल नैनोस्ट्रक्चर्स
2. शशांक गुप्ता, एस एन बी एन सी बी एस, स्टडी ऑफ मल्टीफेरोइक मटीरियल्स
3. प्रिया भारती, इंडियन स्कूल ऑफ माइंस, प्रीपैरेशन एंड स्टडी ऑफ $MnFe_2O_4$ कोर-शेल स्ट्रक्चर्स

पोस्ट डॉक्टोरल अनुसंधान वैज्ञानिक

१. माधुरी मंडल

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. पीएचवाई 291, बेसिक प्रयोग, द्वितीय सेमेस्टर
2. पीएचवाई 391, एडवांस्ड प्रयोग, तृतीय सेमेस्टर
3. पीएचवाई 409, मैग्नेटिज्म एंड सुपरकंडक्टिविटी, चौथा सेमेस्टर
4. पीएचवाई 601, एडवांस्ड कंडेंस्ड मैटर फिजिक्स- 11, चौथा सेमेस्टर

जर्नल में प्रकाशन

1. आर दास, एस शर्मा तथा के मंडल-एलिओवेलेंट Ba^{2+} डोपिंग: ए वे टू रिड्यूस ऑक्सीजन वैकेंसी इन मल्टीफेरोइक $BiFeO_3$ - जर्नल ऑफ मैग्नेटिज्म एंड मैग्नेटिक मटीरियल्स-2016-401-129-137
2. ए सरकार, जी जी खान, ए चौधरी, ए दास, के मंडल-मल्टीफंक्शनल $BiFeO_3/TiO_2$ नैनो-हेटेरोस्ट्रक्चर्स: फोटो-फेरोइलेक्ट्रीसिटी, रेक्टिफाइंग ट्रांसपोर्ट एंड नॉनवोलाटाइल रेजिस्टिव स्विचिंग प्रॉपर्टी-अप्लाएड फिजिक्स लेटर्स-2016-108-033112
3. एम आलम, के मंडल, जी जी खान-डबल पेरोभस्काइट Y_2NiMnO_6 नैनोवायर्स: हाई टेंपरेचर फेरोमैग्नेटिक फेरोइलेक्ट्रिक मल्टीफेरोइक-आरएससी एडवांसेस-2016-6-62545-62549
4. ए के सिंह, डी सरकार, के कर्मकार, के मंडल एंड जी जी खान-हाई परफॉर्मेंस सुपरकैपेसिटर इलेक्ट्रोड बेस्ड ऑन कोबाल्ट ऑक्साइड मैंगनीज डाय ऑक्साइड निकेल ऑक्साइड टर्नरी १डी हाइब्रिड नैनोच्यूब्स-एसीएस एप्लाएड मटीरियल्स एंड इंटरफेसेस-2016-8-20786-20792
5. एम पाल, आर रक्षित, ए के सिंह, के मंडल-अल्ट्रा हाई सुपर कैपसिटेंस ऑफ अल्ट्रा स्मॉल Co_3O_4 नैनोक्यूब्स-एनर्जी-2016-103-481-486
6. आर रक्षित, के सेरिता, एम टनौजी, के मंडल-डिल्लकंडक्टिविटी ऑफ सेमी-इंसुलेटिंग एंड मैग्नेटिक $CoFe_2O_4$ नैनो होलो स्ट्रक्चर्स थ्रू थर्मली एक्टिवेटेड पोलेरोन-जर्नल ऑफ एप्लाएड फिजिक्स-2016-120-203901
7. ए सरकार, के कर्मकार, ए के सिंह, के मंडल तथा जी जी खान-सर्फेस फंक्शनलाइज्ड $H_2Ti_3O_7$ नैनोवायर्स इंजीनियर्ड फॉर विजिबल लाइट फोटोस्विचिंग इलेक्ट्रोकेमिकल वाटर स्प्लिटिंग एंड फोटोकैटालिसिस- फिजिकल केमिस्ट्री केमिकल फिजिक्स-2016-18-26900-26912
8. के कर्मकार, ए सरकार, के मंडल तथा जी जी खान-स्टेबल एंड इहैंसिबल विजिबल लाइट वाटर इलेक्ट्रोलिसिस यूजिंग सी एन एंड एस सर्फेस फंक्शनलाइज्ड ZnO नैनोरॉड फोटोएनोड्स: इंजीनियरिंग द एब्जॉर्प्शन एंड इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर्स-एसीएस सस्टेनेबल केमिस्ट्री एंड इंजीनियरिंग-2016-4-5633-5702

- ए घोष, पी सेन तथा के मंडल-मेजरमेंट प्रोटोकॉल डिपेंडेंट मैग्नेटोकेलोरिक प्रॉपर्टीज इन ए एसआई-डोपड एमएन-रीच एमएन-एनआई-एसएन-एसआई ऑफ-स्टोकिओमेट्रीक ह्यूसलर एलॉए-जर्नल ऑफ एप्लाइड फिजिक्स-2016-119-183902
- ए के सिंह तथा के मंडल-ग्रोथ एंड मैग्नेटिक कैरेक्टराइजेशन ऑफ १डी परमेलॉय नैनोवायर्स यूजिंग सेल्फ डेवेलपड एनोडिक एल्युमिनियम ऑक्साइड टेंप्लेट्स-जर्नल ऑफ नैनोसाइंस एंड नैनोटेक्नोलॉजी-2016-16-994-997
- एम आलम, के कर्मकार, एम पाल तथा के मंडल-इलेक्ट्रोकेमिकल सु परकैपासिटर बेस्ड ऑन डबल पेरोभस्काइट Y_2NiMnO_6 नैनोवायर्स-आरएससी एडवांसेस-2016-6-114722

प्रदत्त व्याख्यान

- 22 जून 2016 को स. ना. ब. रा. मौ. वि. के. में हुए सी के मजुमदार मेमोरियल कार्यशाला में मैग्नेटिज्म इन नैनोस्ट्रक्चर्ड मटीरियल्स

समीतियों की सदस्यता

बाह्य समीति

एकजीक्यूटिव समीति के सदस्य, मैग्नेटिक्स सोसाइटी ऑफ इंडिया के सदस्य, एकजीक्यूटिव कमिटी ऑफ मटीरियल रिसर्च सोसाइटी ऑफ इंडिया (कोलकाता चैप्टर), कई छात्रों के पीएचडी मौखिक परीक्षा के परीक्षक

आंतरिक समीति

पुस्तकालय समीति, आंगंतुक सहयोगी एवं छात्र कार्यक्रम समीति, एससीआरआई समीति तथा स.ना.ब.रा.मौ.वि.के. की कई अन्य समीतियाँ

पुरस्कार तथा अभिज्ञान

- मटीरियल रिसर्च सोसाइटी ऑफ इंडिया मेडल-2016

प्रायोजित परियोजनाएँ

- फंक्शनलाइजेशन ऑफ ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइड नैनोपार्टिकल्स फॉर बायोमेडिकल एप्लीकेशंस, स. ना. ब. रा. मौ. वि. के. द्वारा निधिबद्ध (2016-2018)

आयोजित सम्मेलन/ संगोष्ठी/ कार्यशाला/ सेमिनार इत्यादि

- 16 सितंबर 2016 को स. ना. ब. रा. मौ. वि. के. में एमआरएसआई के यंग साइंटिस्ट कोलोकियम 2016, भूमिका-संयोजक

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

- डॉ जी जी खान, कलकत्ता विश्वविद्यालय (क्र. सं. 2,3,7,8)

अंतर्राष्ट्रीय

- प्रोफेसर एम तोनौजी, ओसाका विश्वविद्यालय, जापान (क्र. सं. 6)

संपादकीय बोर्ड के सदस्य

- ट्रांजैक्शन ऑफ इंडियन सेरामिक सोसाइटी, ए टेलर फ्रांसिस जर्नल

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

ट्रांजिशन धातु ऑक्साइड के फंक्शनलाइज्ड नैनोस्ट्रक्चर्स के चुंबकीय तथा ऑप्टिकल गुणों, मैग्नेटोकैलोरिक प्रभाव THz आवृत्ति में नैनोस्ट्रक्चर्ड ऑक्साइड मैग्नेटिक का उपयोग, सुपरकैपेसिटर, स्थिर तथा बढ़ा हुआ गोचर प्रकाश जल विद्युतलयन

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

- स्वच्छ तथा दीर्घकालिक ऊर्जा हेतु स्थिर तथा बढ़ा हुआ गोचर प्रकाश जल विद्युतलयन:

स्वच्छ तथा अतिशय सूर्य प्रकाश का उपयोग कर जल विपाटन तथा CO_2 का हाइड्रोकार्बंस में स्थिरीकरण द्वारा हाइड्रोजन ईंधन को उत्पन्न करने के लिए फोटोइलेक्ट्रोकेमिकल (पीईसी) का सफलतापूर्वक कार्यान्वयन इस ऊर्जा चुनौती से लड़ने का आशाजनक रास्ता है।

जैसा कि चित्र 1(a). में दिखाया गया है हमने एक सरल बाथ निक्षेप के बाद वेत रासायनिक प्रणाली द्वारा सी, एन तथा एस सर्फेस फंक्शनलाइज्ड सर्फेस डोपड ZnO नैनोरॉड्स (एनआरएस) के हाइली ओरिएंटेड एरे तैयार किए हैं। सर्फेस फंक्शनलाइजेशन ने गोचर प्रकाश विकिरण के अंतर्गत ZnO एनआरएस के फोटोकॉरेंट तथा फोटोस्टेबिलिटी दोनों को जल ऑक्सीकरण (चित्र 1(a))के लिए ऑनसेट पोटेंशियल में कमी के साथ काफी उन्नत किया। सर्फेस स्टेट की उपस्थिति के कारण सर्फेस इंजीनियर्ड ZnO एनआरएस ने भी इन्हैस्ड गोचर प्रकाश हार्वेस्टिंग तथा महत्वपूर्ण टंडे इलेक्ट्रॉन होल पुनःसंयोजन दिखाया जिसके परिणामस्वरूप बहुत कार्यक्षम कैरियर अलगाव हुआ।

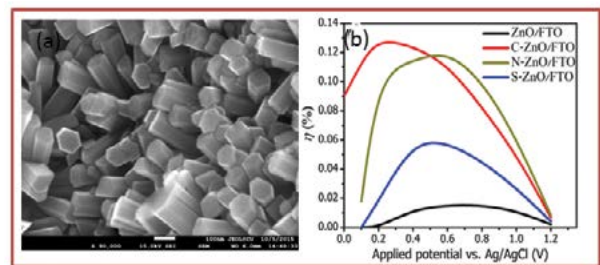


Fig: 1 (a) FESEM image of ZnO NRs, (b) Photoconversion efficiency.

- युग्मित पेरोभस्काइट Y_2NiMnO_6 नैनोवायर्स के कक्ष तापमान फेरोमैग्नेटिक तथा फेरोइलेक्ट्रिक गुण:

इस कार्य ने युग्मित पेरोभस्काइट Y_2NiMnO_6 नैनोवायर्स (चित्र 2) के असामान्य कक्ष तापमान फेरोमैग्नेटिज्म फेरोइलेक्ट्रीसिटी तथा मजबूत मैग्नेटोइलेक्ट्रीसिटी सरल सोलभोथर्मल रूट का इस्तेमाल करते हुए विरचित को साबित किया। यह अध्ययन संकेत करता है कि सर्फेस स्पिन तथा सर्फेस चार्ज पोलराइजेशन का बग सकेन्द्रण अद्वितीय एकल आयाम उच्च

पहलू अनुपात नैनोवायर्स के सर्फेस इलेक्ट्रॉन के साथ संबद्ध कक्ष तापमान पर क्रमशः फेरोमैग्नेटिज्म तथा फेरोइलेक्ट्रीसिटी के लिए जिम्मेदार है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

- साफ तथा सतत ऊर्जा हेतु स्थिर तथा वर्धित गोचर प्रकाश जल विद्युतलयन के लिए इलेक्ट्रोड के साथ नैनोस्ट्रक्चर्ड सामग्री का विकास करना
- मजबूत मैग्नेटोइलेक्ट्रिक युग्मन के साथ बेहतर मल्टीफेरोइक सामग्री को खोजना
- सर्फेस फंक्शनलाइजेशन के कारण जल घुलनशील नैनोकण अच्छे चुंबकीय के साथ साथ फ्लोरेसेंट गुणों को तैयार करना।

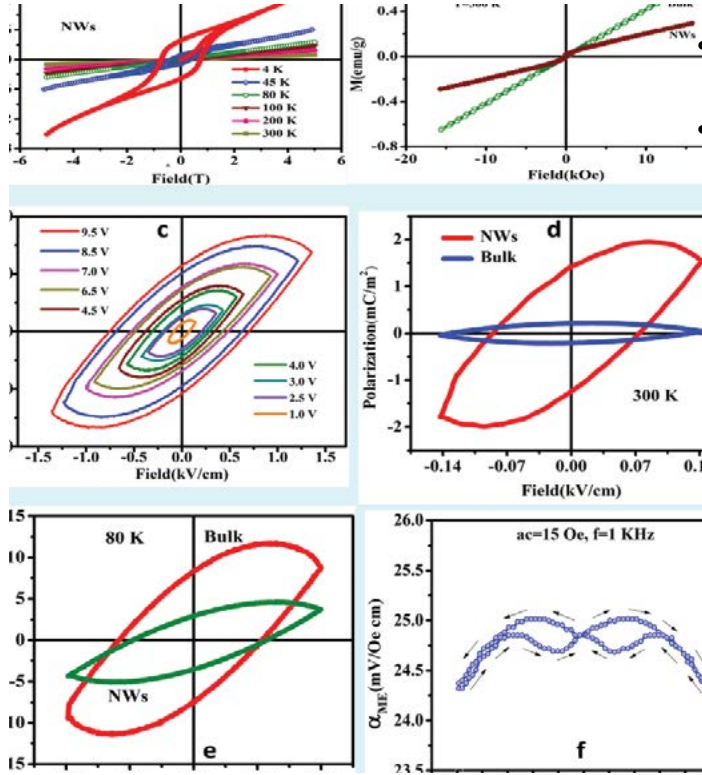


Fig: 2. (a) Magnetization versus magnetic field hysteresis loops for the Y_2NiMnO_6 NWs at 4, 50, 80, 100, 200 and 300 K and (b) Y_2NiMnO_6 NWs and bulk samples at 300 K. (c) Variation of the room temperature (300 K) P-E hysteresis loops with applied voltage for the Y_2NiMnO_6 NWs, Variation of the P-E hysteresis loops for the Y_2NiMnO_6 NWs and bulk at (d) 300 K and (e) 80 K, (f) DC bias magnetic field dependence of longitudinal magnetoelectric coefficients (α_{ME}) for Y_2NiMnO_6 NPs in ac magnetic field of frequency $f = 1$ kHz.



माधुरी मंडल (गोस्वामी)

आगतुक संकाय फेलो
सीएमपीएमएस
madhuri@bose.res.in

डॉ. माधुरी मंडल (गोस्वामी) ने पीएचडी आईआईटी, खड़गपुर से की तथा ६ वर्ष पोस्ट डॉक्टोरल अनुसंधान अलाबामा विश्वविद्यालय, एस आई एन पी, कोलकाता तथा उसके बाद एस एन बी एन सी बी एस, कोलकाता में किया। उसके बाद एस एन बी एन सी बी एस, कोलकाता में विजिटिंग संकाय फेलो। हाइपरथर्मिया थैरेपी, ड्रग रिलीज, बायोसेंसर इत्यादि सहित चुंबकीय नैनोपार्टिकल्स के विश्लेषण तथा अनुप्रयोग पर केंद्रित अनुसंधान।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. चैताली दे, शीर्षक: सिंथेसिस ऑफ ट्रांजिशन मेटल बेस्ड मैग्नेटिक नैनोपार्टिकल्स फॉर ड्रग डेलीवरी एंड कैटालिटिक एक्टिविटी, जारी
2. देवबारी दे, शीर्षक: डिजाइन ऑफ बायोकंपैटिबल फ्लोरोसेंट मैग्नेटिक नैनोपार्टिकल्स फॉर इमेजिंग ऑफ कैंसर सेल्स एंड पोसिबल थेरानोस्टिक यूज, जारी

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. अर्पिता दास, कलकत्ता विश्वविद्यालय, डीएनए इंजीनियर्डकोबाल्ट फेराइट नैनोपार्टिकल्स: मैग्नेटिक एंड ऑप्टिकल स्टडीज फॉर हाइपरथर्मिया एप्लीकेशन, पूर्ण
2. मधुमंती नियोगी, कलकत्ता विश्वविद्यालय, शीर्षक: सिंथेसिस ऑफ मैग्नेटिक नैनोपार्टिकल्स एंड देयर कैरेक्टराइजेशन फॉर बायोलॉजिकल एप्लीकेशन, पूर्ण

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. फॉल, पीएचवाई 391, आईएएचडी छात्र, यूवी-विजिबल स्पेक्ट्रोस्कोपी प्रैक्टिकल, सात छात्र

जर्नल में प्रकाशन

1. चैताली दे, अर्क चौधरी, अजय घोष, माधुरी मंडल गोस्वामी-मैग्नेटिक क्यूब शेड $NiFe_2O_4$ नैनोपार्टिकल्स: एन इफेक्टिव मॉडल कैटालिस्ट फॉर निट्रो कंपाउंड रिडक्शन-केमकेटकेम-2017-9-1953
2. देवबारी दे तथा माधुरी मंडल गोस्वामी-शेप इंड्यूस्ड एसिड रेस्पॉसिव हीट ट्रिगरड हाइली फेसिलिटेटेड ड्रग रिलीज बाई क्यूब शेड मैग्नेटाइट नैनोपार्टिकल्स बायोमाइक्रोफ्लूइडिक्स-2016-10-064112
3. चैताली दे, कौशिक वैश्य, अरुण घोष, माधुरी मंडल गोस्वामी, अजय घोष, कल्याण मंडल-इंप्रूवमेंट ऑफ ड्रग डेलीवरी बाई हाइपरथर्मिया ट्रीटमेंट यूजिंग मैग्नेटिक क्यूबिक कोबाल्ट फेराइट नैनोपार्टिकल्स-जे मैग मैग मैटर-2017-427-168-174
4. माधुरी मंडल गोस्वामी-सिंथेसिस ऑफ मिसेल्स गाइडेड मैग्नेटाइट (Fe_3O_4) हॉलो स्फ़ीयर एंड देयर एप्लीकेशन फॉर एसी मैग्नेटिक फोल्ड रेस्पॉसिव ड्रग रिलीज-साइंटिफिक रिपोर्ट्स-2016-6-35721

प्रदत्त व्याख्यान

1. सिंथेसिस ऑफ मैग्नेटाइट (Fe_3O_4) हॉलो स्फ़ेयर्स एंड देयर साइज डिपेंडेंट सिमुलेटेड कैंसर ड्रग रिलीज स्टडी, हल्दिया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, हल्दिया, मार्च 2017

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. शीर्षक: प्रिपरेशन ऑफ मैग्नेटिक नैनोपार्टिकल्स एंड प्रॉपर बायो-फंक्शनलाइजेशन फॉर देयर यूज इन ड्रग डेलीवरी एंड रिलीज, प्रायोजक: डीएसटी, नई दिल्ली, निधिकरण की अवधि: तीन वर्षों के लिए, जून 2014 से जून 2016 तक
2. शीर्षक: सिंथेसिस एंड इंजीनियरिंग ऑफ मैग्नेटिक नैनोपार्टिकल्स फॉर देयर इन-वर्टो एप्लीकेशन इन हाइपरथर्मिया थैरेपी, प्रायोजक: स.ना. बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, सॉल्ट लेक, कोलकाता, निधिकरण की अवधि: तीन वर्षों के लिए, मार्च 2016 से मार्च 2019 तक

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

1. प्रो. अजय घोष, कलकत्ता विश्वविद्यालय (क्र. सं. 1,3)

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

- विभिन्न प्रकार के चुंबकीय नैनोकणों का संश्लेषण, विशेषीकरण तथा अनुप्रयोग, नाप, आकार तथा भौतिक गुणों के बदलाव के साथ
- ड्रग लोडिंग तथा एसी चुंबकीय क्षेत्र, पीएच, तापमान आदि, उद्दीपन चालित ड्रग रिलीज अध्ययन

- हाइपरथर्मिया थेरापी का उपयोग करते हुए कैंसर कोशिका द्वारा थेरानोस्टीक्स , इमेजिंग तथा कोशिका मृत्यु का अध्ययन
- बायोसेंसर विकास

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

कई प्रकार के चुंबकीय हॉलो जैसे कि कणों को सोल्वोथर्मल तकनीकों का उपयोग कर प्रिकर्सर सॉल्ट के प्रिसिपिटेटिंग द्वारा हमारे पद्धति द्वारा संश्लेषित किया जा सकता है। प्रिकर्सर नमकों, यूरिया, एथलिन ग्लाइकॉल (इजी) मिश्रण तथा मिसेल 15 घंटों के लंबे ताप ट्रीटमेंट के बाद हॉलो जैसे कण उत्पन्न करते हैं। यहाँ मिसेल्स एक बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। हॉलो जैसे कणों के संश्लेषण में यांत्रिकी को नीचे दर्शाया गया है।

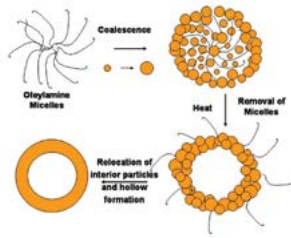
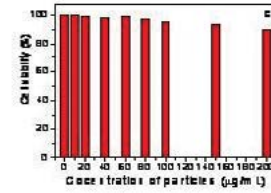


Fig: Mechanism of formation of hollow particle

शुरुआत में छोटे कण तथा मिसेल्स एक दूसरे के साथ संयुक्त होते हैं तथा बड़े कणों का निर्माण होता है जो ओस्वाल्ड रिपेनिंग के तौर पर जाने जाते हैं। उसके बाद लंबे ताप ट्रीटमेंट के दौरान बड़े कणों के आंतरिक भागों से मिसेल बाहर आ जाते हैं तथा एक बाहरी दबाव उन कणों को खोखले वाले कण बना देता है जैसा कि ऊपर दिखाया गया है। ना सिर्फ खोखले आकार के अन्य आकार वाले कण भी तैयार किए जाते हैं विभिन्न मिसेल्स के उपयोग द्वारा विभिन्न तरीकों में जैसे कि घन, गोला क्षेत्र आदि भी बनाए जाते हैं। क्रियाशील तथा निष्क्रिय कणों हेतु चुंबकीय गुणों का अध्ययन किया जाता है। निष्क्रिय कणों से क्रियाशील कणों के चुंबकीय गुणों के बीच के अंतर का अवलोकन किया जाता है। सभी प्रकार के कणों के लिए एसी चुंबकीय फील्ड आधारित अध्ययन किए जाते हैं। यहाँ हम खोखले जैसे कणों से घन आकार वाले कणों का अंतर देख पाते हैं। चुंबकीय नाप के मामले में हम देखते हैं कि को-फेराइट कण चुंबकीय प्रकृति में ज्यादा कठोर है अतः उनका हिस्टेरिसिस हानि अधिक है। अतः वे समान आकार वाले मैग्नेटाइट की तुलना में उच्च हानि उर्जा उत्पन्न करते हैं। अतः इस प्रकार मटीरियल से मटीरियल बदलाव के समय के कण उत्पन्न कर सकते हैं।

उसके बाद उन कणों को विभिन्न जैव अणुओं जैसे कि डीएनए फॉलिक एसिड के साथ क्रियाशील किया जाता है। उन्हें जैवसक्षम बनाने के लिए तथा उन्हें कैंसर कोशिका के साथ संलग्न करने के लिए। उसके बाद इन कणों को नॉर्मल के साथ साथ कैंसर कोशिकाओं के साथ ट्रीट किया जाता है तथा इन कणों के प्रभाव को देखा जाता है। इन क्रियाशील कणों पर साइटोटॉक्सिसिटी अध्ययन किया जाता है। कण प्रकृति में नॉन्टॉक्सिक होते हैं। किए गए साइटोटॉक्सिसिटी अध्ययन को निम्नलिखित हिस्टोग्राम में प्रस्तुत किया गया है। कण बिखराव के २०० माइक्रो जीएम तक ट्रीटमेंट के बाद कोशिका के ९० प्रतिशत जीवित रहता है जिसे निम्नलिखित हिस्टोग्राम में दर्शाया गया है।



विभिन्न संदीपनों जैसे कि एसी चुंबकीय क्षेत्र, ताप, पीएच इत्यादि के अंतर्गत इन कणों द्वारा ड्रग लोडिंग तथा रिलीज अध्ययन किया जाता है। उसके बाद इन कणों को कैंसर ड्रग डीओएक्स के साथ लोड किया जाता है तथा विभिन्न तापमान तथा पीएच पर ड्रग रिलीज अध्ययन किया जाता है। हमने घन तथा खोखले कणों दोनों के ड्रग लोडिंग क्षमता का माप किया है तथा पाया कि खोखले जैसे कणों के लिए लोडिंग क्षमता अधिक है। कम पीएच तथा उच्च तापमान पर ड्रग रिलीज होने पर परिणाम बेहतर होते हैं। निम्न पीएच पर ड्रग अणु कणों से अलग हो जाते हैं अधिक सुगमता से कणों के थोड़े विघटन, निम्न पीएच तथा उच्च तापमान पर, थर्मल एजीटेशन के कारण कणों तथा ड्रग के बीच का संबंध टूट जाता है तथा ड्रग रिलीज की अपेक्षा होती है। घन आकार तथा खोखले जैसे कणों के बीच कुछ अवस्थाओं में खोखले जैसे कणों के लिए रिलीज पर अधिक बेहतर है। यह इसलिए क्योंकि खोखले जैसे कण अधिक मात्रा में ड्रग लोड कर सकते हैं। अतः इन कणों के लिए रिलीज दर भी अच्छा हो जाता है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

वर्तमान में कैंसर दुनिया के खतरनाक रोगों में एक है तथा यह महामारी का रूप लेता जा रहा है। वर्तमान में कैंसर थेरापी के कई दुष्प्रभाव हो सकते हैं तथा शरीर के कई आम कोशिकाएँ भी प्रभावित हो सकती हैं। केमोथेरापी के मामले में कैंसर की दवाइयों कभी कभी इतनी विषैली हो जाती हैं कि यह कैंसर के रोगी की मृत्यु का कारण भी बन जाती है। प्रारंभिक अवस्था में कैंसर का पता चलना तथा चुनिंदा दवाइयों द्वारा कैंसर की थेरापी पूरे शरीर को बिना कोई नुकसान पहुँचाए वर्तमान थेरापी के कारण उत्पन्न होने वाले प्रतिकूल दुष्प्रभावों को कम कर सकता है। चुंबकीय नैनोकण उचित चुंबकीय गुणों के साथ जैव अनुकूल फ्लोरोसेंट रेजेंट्स के अनुलग्नक के साथ ऐसे थेराप्युटिक उद्देश्यों हेतु नए दिशा प्रदान कर सकते हैं। हमने अपने पहले के अध्ययन में देखा कि नॉन-फ्लोरोसेंट कण के साथ टैग होने के उपरांत चुंबकीय नैनोकण उच्च फ्लोरोसेंट गुण दर्शाते हैं तथा चुनिंदा रूप से कैंसर कोशिका से जुड़े कुछ जैविक कणों (कुछ विशिष्ट डीएनए कण तथा कुछ प्राकृतिक उत्पाद) के साथ। दूसरी तरफ यह देखा गया कि अल्ट्रासॉन्डिंग चुंबकीय फील्ड के अंतर्गत चुंबकीय नैनोकण ताप उत्पन्न करते हैं तथा यदि तापक को नियंत्रित किया जा सके तो कैंसर कोशिका को मारने में मदद भी कर सकते हैं। ट्यूनेबल चुंबकीय गुणों जैवअनुकूलता स्थिरता आदि के साथ चुंबकीय नैनोकण ऐसे अनुप्रयोगों में बड़े लाभकारी हैं, जहाँ हाइपरथर्मिया तकनीक को ध्यान में रखा जाता है। इन गुणों से हम ऐसे थेरानोस्टिक उपयोग के लिए इन क्रियाशील कणों के उपयोग हेतु प्रेरित हुए हैं। हमारी चिंता का विषय है फ्लोरोसेंट चुंबकीय नैनोकणों का संश्लेषण तथा उचित थेरानोस्टिक उपयोग हेतु उन्हें चुनिंदा रूप से कैंसर कोशिका के साथ टैग करना तथा इस दिशा में कणों का विशेषीकरण करना।



मनोरंजन कुमार

सहायक प्रोफेसर
सीएमपीएमएस
manoranjan.kumar@bose.res.in

डॉ. मनोरंजन कुमार ने भौतिकी में अपनी एमएससी स्कूल ऑफ फिजिकल साइंसेस जेएनयू, नई दिल्ली (2003) से तथा आईआईएससी, बैंगलोर से पीएचडी (2009) पूर्ण की। उन्होंने 2009 में पोस्टडॉक्टोरल अनुसंधान एसोसिएट के रूप में प्रिंस्टन विश्वविद्यालय, न्यू जर्सी, यूएसए में कार्यभार ग्रहण किया। वर्ष २०१२ में उन्होंने सहायक प्रोफेसर के रूप में स.ना.ब.रा.मौ.वि.के. में कार्यभार ग्रहण किया।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. असलम परवेज, एकजोटिक फेजेज इन फ्रस्ट्रेटेड लो डायमेंशनल स्पिन सिस्टम (जारी)
2. हृषित बनर्जी, स्टडी ऑफ इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर ऑफ ऑर्गेनिक एंड इनऑर्गेनिक कंप्लेक्स (जारी), प्रो. तनुश्री साहा-दासगुप्ता के सहयोग में
3. राकेश दास, नॉन इक्वीलिव्रियम फेनोमेन इन निमैटिक सिस्टम (जारी), डॉ. एस मिश्रा (आईआईटी बीएचयू) के साथ
4. सुदीप्त पट्टनायक, कलेक्टिव बिहेवियर ऑफ पोलर सेल्फ-प्रोपेलड पार्टिकल्स (जारी), डॉ. एस मिश्रा (आईआईटी बीएचयू) के साथ

5. मोनालिसा सिंह रॉय, एड्ज मोड्स इन १डी चेंस ऑफ कोरिलेटेड इलेक्ट्रॉस एंड देयर जंक्शंस (जारी)
6. देवस्मिता माइती, फ्रस्ट्रेटेड मैग्नेटिक लैंडर्स: ए डीएमआरजी स्टडी (जारी)
7. सुदीप कुमार साहा, सर्च ऑफ मैजोराना मोड्स इन लो डायमेंशनल ट्रोपोलॉजिकल सिस्टम्स (जारी)

पोस्ट डॉक्टोरल अनुसंधान वैज्ञानिक

1. दयासिंधु दे

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. स्प्रिंग 2017, कंप्यूटेशनल मेथड्स इन फिजिक्स II, पीएचवाई 204, छात्रों की संख्या-9, प्रो. एस एस मान्ना के साथ साँझा किया

जर्नल में प्रकाशन

1. डी दे तथा मनोरंजन कुमार तथा जोल्टन जी सूस-बाउंडरी इंड्यूस्ड स्पिन डेंसिटी वेभ्स इन लिनियर हाइजेनबर्ग एंटीफेरोमैग्नेटिक स्पिन चेंस विथ $S \geq 1$ -फिजिकल रिव्यू बी-2016-94-144417
2. दयासिंधु दे, देवस्मिता माइती तथा मनोरंजन कुमार-एन इफीसिएंट डेंसिटी मेट्रिक्स रिनॉर्मलाइजेशन ग्रुप एल्गोरिद्म फॉर चेंस विथ पिरियोडिक बाउंड्री कंडीशन-पेपर्स इन फिजिक्स-2016-8-080006
3. रबाया बासोरी, एम कुमार तथा अरूप कुमार रायचौधरी-सरस्टेंड रेजिस्टीव स्विचिंग इन ए सिंगल हुड्ड: 7,7,8,8-टेट्रासायनोक्वीनोडायमिथेन नैनोवायर: ए प्रोमिसिंग मटीरियल फॉर रेजिस्टीव रैंडम एक्सेस मेमोरी-साइंटिफिक रिपोर्ट्स-2016-6-26764

छात्रों के स्वतंत्र प्रकाशन

1. एस पट्टनायक तथा एस मिश्रा-बाउंडरी इंड्यूस्ड कंवेक्शन इन ए कलेक्शन ऑफ पोलर सेल्फ-प्रोपेलड पार्टिकल्स-फिजिक्स ए: स्टैटिस्टिकल मेकानिक्स एंड इट्स एप्लीकेशंस-2017-477-128

प्रदत्त व्याख्यान

सम्मेलन तथा बैठक में वक्ता

1. फ्रस्ट्रेटेड मैग्नेट्स पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, आईएमएससी चेन्नई, भारत (2017)
2. रामानुजन कॉन्क्लेव, दिसंबर 2016

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. रामानुजन फेलोशिप (डीएसटी) 5 वर्ष

आयोजित सम्मेलन/ संगोष्ठी/ कार्यशाला/ सेमिनार इत्यादि

1. रामानुजन कॉन्क्लेव दिसंबर 2016

सहकार्यता प्रकाशन सहित

अंतर्राष्ट्रीय

क्र.सं. 1

राष्ट्रीय

क्र.सं. 3

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

फ्रस्ट्रेटेड चुंबक, टोपोलॉजिकल इंसुलेटर्स, मेजोराना फर्मिऑन्स, इलेक्ट्रॉनिक प्रॉपर्टीज ऑफ फर्मिऑनिक वायर जंक्शंस, एक्सोटिक फेजेस इन लो डायमेंशन

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

1. फ्रस्ट्रेटेड ए1-ए2 मॉडल का क्वांटम फेज चित्र स्पिन $-1/2$ चैन आइसोट्रोपिक विनिमय ए1 के साथ, $J_2 > 0$ प्रथम तथा द्वितीय नेबर के बीच फ्रस्ट्रेटेड है या तो ए1 के चिन्ह के लिए तथा $\frac{E_1}{E_2} \geq -4$ के लिए सिंग्लेट ग्राउंड स्टेट (जीएस) है। ए1-ए2 मॉडल के पास रिच क्वांटम फेज चित्र है जो गैपलेस कमेन्सुरेट (सी) इनकमेन्सुरेट (आईसी) समर्थित है तथा अन्य चरण। मुख्य बिंदु $\frac{E_1}{E_2}$ का मूल्यांकन इजैक्ट डायगोनलाइजेशन (इडी) तथा डेंसिटी मैट्रिक्स रिनॉर्मलाइजेशन ग्रुप (डीएमआरजी) गणना द्वारा किया जाता है। स्पिन सह संबंध का वेध वेक्टर \mathbf{R} , ईडिग्रेजेंसी से संबंधित है तथा स्पिन संरचना तत्व $S(q)$ के पीक के रूप में प्राप्त किया जाता है। वेरिएबल $\pi/2$ दो $\frac{E_1}{E_2}$, $[-4, -1.24]$ तथा $[0.44, 2]$ इंटरवल्स में आईसी चरण को सूचित करता है तथा एक C-IC बिंदु $\frac{E_1}{E_2} \approx 1$ पर। डिकपल्ड सी फेज $[-1.24, 0.44]$ में सतत $\mathbf{R} \parallel \pi/2$ है, नॉनडिजेनरेट्स जीएस तथा सम और विषम संख्या वाले साइट्स के सबलैटीस पर ब्रोकेन स्पिन डेंसिटी के साथ निम्नतम ट्रिप्लेट स्टेट। निम्नतम ट्रिप्लेट तथा सिंग्लेट एक्साइटेशन E_m and तथा E_σ विशिष्ट फ्रस्ट्रेशन $\frac{E_1}{E_2}$ पर फाइनाइट प्रणाली में विकृत हो जाता है। थर्मोडायनामिक सीमा में लेवल क्रॉसिंग इक्स्ट्रापोलेट्स \mathbf{R} के रूप में क्रिटिकल बिंदु के समान \mathbf{R} पर $S(q)$ पीक डायवर्ज गैपलेस फेज $\frac{E_1}{E_2} \approx 4.18$ तथा क्वासी लॉग रेंज ऑर्डर (QLRO($\pi/2$)) में $J_1/J_2 > 4$ पर झुक जाता है QLRO($\pi/2$) के साथ डिकपल्ड फेज में किंतु फाइनाइट रेंज सहसंबंध के साथ गैप फेज में सीमित है। संख्यात्मक परिणाम तथा फील्ड सिद्धांत छोटे $\frac{E_2}{E_1}$ पर सहमत होते हैं किंतु सबलैटिस के बीच कमजोर विनिमय ए1 के साथ डिकपल्ड फेज हेतु असहमत होते हैं। दो संबंधित मॉडल्स को संक्षेप में प्रस्तुत किया गया है। एक के पास QLRO($\pi/2$) के साथ सटीक गैपरहित डिकपल्ड फेज तथा आईसी फेज नहीं है, दूसरे के पास एकल आईसी फेज बीच में बिना एक डिकपल्ड फेज के। हमने ए1-ए2 मॉडल के एक नए फेज डायग्राम की संरचना की है जिसे चित्र 1 में दर्शाया गया है।

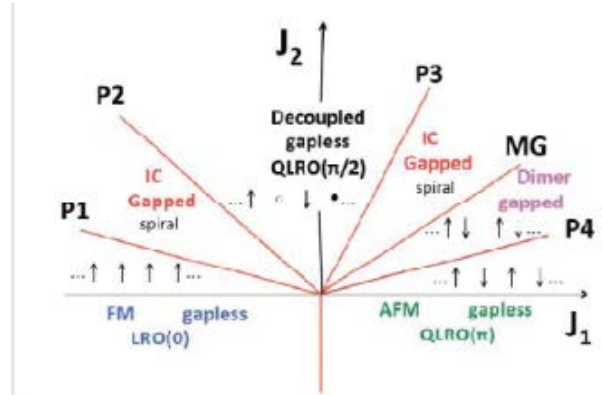


Fig.1 Quantum phase diagram of $H(J_1, J_2)$, equation (1). The J_1/J_2 values at the critical points are $P_1 = -4$, $P_2 = -1.24$, $P_3 = 0.44$ and $P_4 = 4.148$. The exact point P_1 is between a gapless FM phase and a gapped incommensurate (IC) phase. The gapless decoupled phase is between P_2 and P_3 — open and closed circle denote spins pointing in and out of the plane. The gapped IC phase extends to the MG point, $J_1 = 2J_2$, and the dimer phase to $P_4 = 4.148$, beyond which lies a gapless AFM phase.

2. इफीसिएंट डीएमआरजी टेकनीक वन डायमेंशनल पिरियोडिक बाउंडरी कंडीशन सिस्टम। एक वन डायमेंशनल क्वांटम मेनी बाँडी सिस्टम के लिए द डेंसिटी मैट्रिक्स रिनॉर्मलाइजेशन ग्रुप (डीएमआरजी) एक अत्याधुनिक संख्यात्मक तकनीक है, किंतु पारंपरिक डीएमआरजी से पिरियोडिक बाउंडरी कंडीशन (पीबीसी) के साथ एक प्रणाली के लिए सही नतीजे का मिलना डीएमआरजी के शुरुआत से एक चुनौतीपूर्ण कार्य रहा है। मैट्रिक्स प्रोडक्ट स्टेट (एमपीएस) एल्गोरिद्म में हुए हाल के विकास वन डायमेंशनल पीबीसी प्रणाली के लिए सही नतीजे खोजने हेतु एक नया मार्ग प्रदान करते हैं। एमपीएस एल्गोरिद्म का सबसे कार्यक्षम कार्यान्वयन को $:(PBC)$ के तौर पर नापा जा सकता है, जहाँ 4 से m_2 तक अलग हो सकता है। इस पेपर में हमने एक नए डीएमआरजी एल्गोरिद्म को प्रस्तावित किया है, जो पारंपरिक डीएमआरजी से काफी मिलता जुलता है एवं एमपीएस को तुलनात्मक रूप से सटीकता प्रदान करता है। नए एल्गोरिद्म का कंप्यूटेशन प्रयास $:(m_3)$ की तरह होता है तथा पारंपरिक डीएमआरजी कोड को नए एल्गोरिद्म के लिए आसानी से संशोधित किया जा सकता है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

1. वर्तमान में हम XYZ हाइजेनबर्ग मॉडल तथा लो डायमेंशनल सिस्टम में मेजोराना जैसे मोड्स की खोज के लिए आर्कषक हबार्ड मॉडल्स पर कार्य कर रहे हैं।
2. हम दो डायमेंशनल फ्रस्ट्रेटेड चुंबकीय प्रणाली तथा विभिन्न चुंबकीय फेजेज को समझने की कोशिश कर रहे हैं।
3. हमारा समूह सक्रिय प्रणाली में असंतुलन घटना में रुचि रखता है जहाँ हम फेज काइनेटिक्स तथा स्थिर अवस्था पर अवरोध के प्रभाव पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं। हम इन अध्ययन का कुछ वास्तविक प्रणाली में प्रयोग करने की कोशिश भी कर रहे हैं।



प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय

प्रोफेसर
सीएमपीएमएस
pkm@bose.res.in

प्रोफेसर प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय एक प्रायोगिक संघनित पदार्थ भौतिक शास्त्री हैं जो ठोस तथा तरल अवस्था में पदार्थ के चुंबकीय गुणों पर कार्य करते हैं। वर्तमान केंद्र कठोर सामग्री पर है। ये तकनीकी के अग्रणी है। पूर्वी भारत में एफएसएमए सामग्री तथा मैग्नेटोरियोलॉजिकल द्रव्य पर कार्य शुरू करने वाली उनकी प्रयोगशाला प्रथम थी। वे फेरोइलेक्ट्रिक गुणों पर भी थोड़ा सा कार्य कर रहे हैं।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. इंजामामुल अरीफ-पीएचडी-पूर्ण तथा प्रतिवादी, जनवरी 2017
2. तन्मय घोष-पीएचडी-पूर्ण तथा जमा, मार्च 2017
3. सरोवर हुसैन-पीएचडी-जारी
4. अभिषेक बागची-पीएचडी-जारी
5. चयन मित्रा (बाह्य)-पीएचडी-जारी

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. अनिमेष बसाक-एक्सट्राम्यूरल परियोजना छात्र-पूर्ण
2. कार्तिक पांडा-रामकृष्ण मिशन विवेकानंद विश्वविद्यालय, बेलुर मठ, हावड़ा-ग्रीष्म सेमेस्टर
3. चिरंतन देव, तुषार अजितसरिया तथा जिनेश सुराना-वीएनआईटी, नागपुर-फॉल सेमेस्टर

पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान वैज्ञानिक

1. आलो दत्ता (युवा वैज्ञानिक)
2. टी प्रामाणिक (31.12.16 को पदत्याग)
3. एस विनोथ (फरवरी 2016 में चयनित, अप्रैल 2017 में कार्यभार ग्रहण)

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. फॉल 2016, रिसर्च मेथोडोलॉजी-50-संजय चौधरी

जर्नल में प्रकाशन

1. तन्मय घोष, तकाशी फुकुदा, तोमोयुकि काकेशिता, एस एन कौल तथा पी के मुखोपाध्याय-कॉन्कॉमिटेंट एंटीफेरोमैग्नेटिक ट्रांजिशन एंड डिसऑर्डर इंड्यूस्ड वीक लोकलाइजेशन इन एन इंटीकेटिंग इलेक्ट्रॉन सिस्टम-फिजि रिव्यू बी-2017-95-140401 (आर)
2. इंजामामुल अरीफ, पी के मुखोपाध्याय-योलिडिंग बिहेवियर एंड टेंपरेचर इंड्यूस्ड ऑन फील्ड ऑसीलेटरी रियोलॉजीकल स्टडीज इन ए नोबेल एम आर सस्पेंशन कंटेनिंग पॉलीमर कैण्ड Fe_3Ni एलॉए माइक्रोफियर्स-जे मगन मगन मैटर-2017-429-236
3. आलो दत्ता, संजय मंडल, प्रेमलता कुमारी, पी के मुखोपाध्याय, एस के विश्वास तथा टी पी सिन्हा-क्रिस्टल स्ट्रक्चर एंड डायलेटिक प्रॉपर्टीज ऑफ माइक्रोवेभ सिरेमिक $CaLa(CaM)O_6$ जर्नल ऑफ इलेक्ट्रॉनिक मटीरियल्स-2017-46-1889
4. इंजामामुल अरीफ तथा पी के मुखोपाध्याय-मैग्नेटोरियोलॉजिकल पेन इफेक्ट इन बाइडिस्पर्स एम आर फ्लूइड्स कंटेनिंग एफ इ नैनोरोड्स एंड Fe_3O_4 नैनोस्पियर्स -ए डायनामिक रियोलॉजिकल स्टडी-जे एलॉए कंपाउंड-2017-696-1053
5. बी रजनीकांत, पी के मुखोपाध्याय-मैग्नेटिक फील्ड एंड स्ट्रेस इंड्यूस्ड स्ट्रेन इन $CoNiAl$ फेरोमैग्नेटिक शेपमेमरी एलॉए-मटीरियल्स टुडे: प्रोसीडिंग्स-2016-3-3960
6. तन्मय घोष, संदीप अग्रवाल तथा पी के मुखोपाध्याय-स्ट्रक्चरल एंड मैग्नेटिक प्रॉपर्टीज ऑफ $Mn_{50}Fe_{50-x}Sn_x$ ($x=10, 15$ and 20) एलॉएज-जे मैगन मैगन मैटर-2016-418-260
7. आलो दत्ता, पी के मुखोपाध्याय, टी पी सिन्हा, दीपंकर दास, शांतिरंजन शन्नीग्राही-स्ट्रक्चरल एंड मैग्नेटिक प्रॉपर्टीज ऑफ डबल पेरोभस्काइट ऑक्साइड Ba_2CeSbO_6 -सॉलिड स्टेट साइंसेस-2016-58-64
8. आलो दत्ता, पी के मुखोपाध्याय, टी पी सिन्हा, शांतिरंजन शन्नीग्राही, ए के हिमांशु, पिंदु सेन तथा एस के बंदोपाध्याय- Sr_2SmNbO_6 पेरोभस्काइट: सिंथेसिस कैरेक्टराइजेशन एंड डेंसिटी फंक्शनल थियोरी कैलकुलेशंस-मेटर केम फिजी-2016-179-55

अन्य प्रकाशन

1. ए बागची, वी आर कांत तथा पी के मुखोपाध्याय, इंवेस्टीगेशन ऑन फोटो इंड्यूस्ड माइक्रोएक्चुएशन ऑफ एफएसएमए, प्रोसिडिंग्स ऑफ आईसीएफएसएमए 16, तोहोकू विश्वविद्यालय, जापान, 2016

2. एस हुसैन, बी आर कांत तथा पी के मुखोपाध्याय, इफेक्ट ऑफ एनीलिंग ऑन इलास्टिक मॉड्यूलि फॉर ए एफ एस एम ए, प्रोसिडिंग्स ऑफ आईसीएफएसएमए 16, तोहोकू विश्वविद्यालय, जापान, 2016
3. मुहम्मद सरोवर हुसैन, तन्मय घोष, बी रजनीकांत तथा पी के मुखोपाध्याय, इफेक्ट ऑफ एनीलिंग ऑन द स्ट्रक्चरल ट्रांसफॉर्मेशन एंड मैग्नेटिक प्रॉपर्टीज ऑफ CoNiAl FSMA, ICMAGMA 17 प्रोसिडिंग्स, हैदराबाद, 2017
4. कार्तिक पांडा, मुहम्मद सरोवर हुसैन तथा पी के मुखोपाध्याय, स्ट्रक्चरल एनोमली एंड शेप मेमोरी इफेक्ट इन ए CoNiAl FSMA सिस्टम ड्यू टू हीट ट्रीटमेंट, ICMAGMA 17 प्रोसिडिंग्स, हैदराबाद, 2017

प्रदत्त व्याख्यान

1. इफेक्ट ऑफ कंपोजिशन ऑन इलास्टिक मोड्यूलि फॉर ए CoNiAl सिस्टम-बी आर कांत, एस हुसैन तथा पी के मुखोपाध्याय, आईसीएफएसएमए 16, तोहोकू विश्वविद्यालय, जापान, सितंबर 2016
2. मैग्नेटिक फील्ड इंड्यूस्ड इलास्टिक बिहेवियर ऑफ FINEMET मेल्ट स्पन रिबन- (आमंत्रित) एस हुसैन, ए के हकिम तथा पी के मुखोपाध्याय, ICMAGMA 17, हैदराबाद, 1-3 फरवरी 2017

समीतियों की सदस्यता

बाह्य समीति

सदस्य-एपीएस, आजीवन सदस्य-इंडियन साइंस कांग्रेस, मैग्नेटिक सोसाइटी ऑफ इंडिया के शासी निकाय के सदस्य, आईसीएफएसएमए इंटरनेशनल कंफरेंस सीरिज के अंतर्राष्ट्रीय सलाहकार बोर्ड सदस्य

आंतरिक समीति

संयोजक-परियोजना तथा पेटेंट प्रकोष्ठ, संयोजक-तकनीकी समीति, अध्यक्ष-आंतरिक स्थायी समीति, पदेन अध्यक्ष-विभागीय क्रय समीति, विभिन्न शोध प्रबंध समीतियों के सदस्य, पदेन सदस्य-एससीआरआई, पदेन सदस्य-सीएसी, पदेन सदस्य-सी यू पीएचडी कोर्स हेतु एसी तथा बीओएस, पदेन सदस्य-एपीएमपी, संयोजक तथा अध्यक्ष-एनपीईपी-इवीएलपी, प्रभारी-यांत्रिक कार्यशाला, अध्यक्ष-द्रव्य हीलियम प्लांट समीति, सदस्य-तकनीकी अनुसंधान परियोजना

पुरस्कार तथा अभिज्ञान

1. आईसीएफएसएमए 16, तोहोकू विश्वविद्यालय, सेंडाई में एफएसएमए मटीरियल्स के एक सत्र के अध्यक्ष
2. विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय पीयर रिव्यूड जर्नल्स के लिए रेफरी

अध्येता/ व्यावसायिक समूह की सदस्य

1. एपीएस, इंडियन साइंस के सदस्य, इंडियन फिजिकल एसोसिएशन के मैग्नेटिक सोसाइटी ऑफ इंडिया के सदस्य

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. फिजिबिलिटी स्टडी ऑफ डेवेलपमेंट ऑफ सिंथेटिक बॉडी आरमर हेल्ड ऑन स्मार्ट फ्लूइड्स-डीआरडीओ-सितंबर 2016 को समाप्त

2. टीआरसी परियोजना-डीएसटी-2016

आयोजित सम्मेलन/ संगोष्ठी/ कार्यशाला/ सेमिनार इत्यादि

1. अल्ट्रासॉनिक्स पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, एनएसयू-16, 08, 10.11.2016, एस एन बी एन सी बी एस, संयोजक
2. फेरो मैग्नेटिक शेप मेमोरी एलॉएज (आईसीएफएसएमए 16) पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 05, 09.09.2016, सेंडाई, जापान, आयोजन समीति के सदस्य

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

1. एस एन कौल (क्र. सं. 1)
2. टी पी सिन्हा (क्र. सं. 3, 7, 8)
3. शांतिरंजन शन्निग्राही (क्र. सं. 7, 8)
4. ए के हिमांशु, पिंटू सेन, एस के बंदोपाध्याय (क्र. सं. 8)
5. दीपंकर दास (क्र. सं. 7)
6. संजय मंडल, प्रेमलता कुमारी, एस के विश्वास (क्र. सं. 3)
7. बी रजनीकांत (क्र. सं. 5)
8. आई आरिफ (क्र. सं. 2, 4)

अंतर्राष्ट्रीय

1. टी फुकुडा, टी काकेसिता (क्र. सं. 1)
2. एस अग्रवाल (क्र. सं. 6)

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

1. मेटालिक मिश्रधातु के चुंबकीय तथा अन्य गुण-
 - क) एफएसएमए प्रणाली के कार्यात्मक गुण, जैसे कि मैग्नेटोइलेक्ट्रिक प्रभाव, इलास्टिक मोड्यूलि आदि
 - ख) विभिन्न दिलचस्प डिस्ऑर्डर्ड मिश्रधातु पर सिद्धांत एवं प्रयोग
2. मैग्नेटिक रियोलॉजिकल फ्लूइड्स के गुण
3. स्मार्ट फ्लूइड्स के साथ रक्षा कवच का विकास

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

यद्यपि अभी भी प्रयोगशाला की मुख्य कार्य मटीरियल्स के चुंबकीय गुणों में हैं हमने फेरोइलेक्ट्रिक तथा रियोलॉजिकल गुणों पर भी थोड़ा सा डायवर्सिफाइड हुए हैं। कुछ हाइलाइट्स निम्नलिखित हैं-

सरल प्रणाली जैसे कि $FeAl_2$ के मामले में हमने दिखाया कि प्रणाली ($FeAl_{2-x}Ga_x$, $0 \leq x \leq 0.5$) में आइसोइलेक्ट्रॉनिक के जोड़ से इनमें एंटीफेरोमैग्नेटिक संक्रमण से इंटरमेटालिक कंपाउंड समन्वित रूप से होता है, इलेक्ट्रॉन्स के डिस्ऑर्डर इंड्यूस्ड कमजोर स्थानीयकरण के साथ टी एन तथा टी एम तापमान, जिस पर क्रमशः एंटीफेरोमैग्नेटिक संक्रमण तथा कमजोर स्थानीयकरण होते हैं जी ए स्कैटरिंग के रूप में एक दूसरे को नजदीक से ट्रैक करते हुए भिन्न थे। चुंबकीय

तथा विशिष्ट ताप नाप की तरफ से एंटीफेरोमैग्नेटिक संक्रमण की पुष्टि हुई तथा कमजोर स्थायीकरण की घटना प्रतिरोधकता तथा मैग्नेटोरेजिस्टेंट माप के तापमान विभिन्नता से पुष्टि हुई। बढ़ते जी ए सकेट्रण के साथ प्रणाली में सबस्टिट्यूशनल डिसऑर्डर की वृद्धि होती है तथा अनुगामी डिसऑर्डर इन्हें स्ड चुंबकीय विनिमय इंटरैक्शन तथा डिसऑर्डर इंड्यूस्ड उतार चढ़ाव एक साथ क्रमशः उच्च तापमान पर एंटीफेरोमैग्नेटिक ट्रांजिशन तथा कमजोर लोकलाइजेशन को संचालित करते हैं। यह समान प्रणाली में ए एफ एम तथा डिसऑर्डर इंड्यूस्ड लोकलाइजेशन के एक साथ उपस्थिति के ऐसे घटना का पहला प्रतिवेदित मामला है। हमने दोनों प्रयोग किए तथा साथ ही इस घटना की व्याख्या करने हेतु सैद्धांतिक गणना भी किए। चित्र 1 दो विभिन्न मापों के बीच सह-संबंध को दर्शाता है।

अन्य ध्यान देने लायक कार्य बॉडी आर्मर हेतु स्मार्ट ड्रव्य के विकास पर डीआरडीओ स्वीकृत परियोजना पर कार्य था। एक स्मार्ट ड्रव्य जो हल्के भार का होगा तथा स्थिर अवस्था में साधारण ड्रव्य के समान मुक्त रूप से धाराप्रवाही होगा की योजना की गई। अतः यह पहनने तथा ले जाने में आसान होगा तथा पहननेवाले की गतिशीलता को कम रूकावट डालेगा। तथापि तेजी से घूमने वाली चीजों जैसे कि चलाई गई गोली के से संपर्क होने पर यह तुरंत (μ सेकेंड में) ठोस में परिणत हो जाता है, जिससे कि प्रक्षेप्य के खिलाफ उन्नत सुरक्षा प्रदान करता है। प्रभावकारी चीप के गुजर जाने के उपरांत उसी समय सीमा में ठोस फिर से आम ड्रव्य में परिणत हो जाएगा।

चंडीपुर के पीएक्सई मैदान में इसका परीक्षण किया गया था। परीश्रित ड्रव्यों में से एक इतना अच्छा था कि यह आईएनएसएस राइफल द्वारा चलाए गए गोली को क्षतिग्रस्त कर सकता था तथा इसे इसके आने वाले रास्ते में वापस मोड़ सकता था। यद्यपि यह एक वर्गीकृत मद है अतः मैं इस पर और अधिक नहीं कह सकता। मैं सिर्फ इतनी सूचना दे सकता हूँ कि इस पदार्थ में राज्य स्तर पीसकीपिंग बल रूचि रखते हैं तथा जल्द ही अपने हथियारों के साथ इसका परीक्षण करेंगे। हम

फोटोमाइक्रोएक्चुएशन प्रभाव पर भी कार्य कर रहे हैं। जबकि प्रभाव की मौलिक समझ अभी भी ज्ञात नहीं है, हम इस प्रभाव का उपयोग कर माइक्रोग्रीपर के लिए एक प्रोटोटाइप बना रहे हैं। यह एक स्व-सक्रिय तथा स्वचालित प्रणाली होगी। जिसे उर्जा स्रोत की आवश्यकता नहीं होगी। यह विश्व में पहली बार होगा।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

पिछली प्रवृष्टि में कहे गए के अनुसार हम विभिन्न स्मार्ट मटीरियल्स पर प्रबलता से कार्य कर रहे हैं। हम ऐसे मटीरियल्स का विकास करने की कोशिश कर रहे हैं जो रोजमर्रा के लिए लाभदायक हो। यह जारी रहेगा तथा और अधिक से अधिक मार्ग का पता लगाया जाएगा।

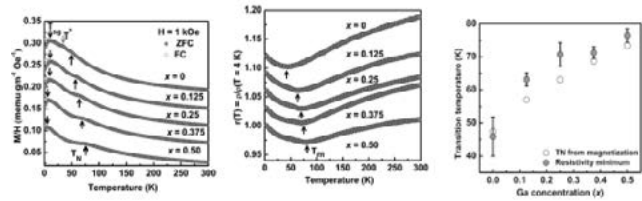


Fig. 1 (a, b, c) Temperature dependence of ZFC and FC magnetizations of $\text{FeAl}_{2-x}\text{Ga}_x$. Upward (wine) and downward (olive) vertical arrows indicate the antiferromagnetic transition temperature T_N and spin-glass transition temperature T_{SG} , respectively. Downward gray arrow indicates the second magnetic transition at T^* observed only in the composition $x = 0$. (b) Temperature dependence of resistivity in $\text{FeAl}_{2-x}\text{Ga}_x$. Upward red arrows indicate the position of resistivity minimum. (c) Variation with Ga composition of the antiferromagnetic transition temperature (T_N) and the temperature at which the resistivity minimum occurs (T_m).



प्रिया महादेवन

प्रोफेसर
सीएमपीएमएस
priya@bose.res.in

प्रोफेसर प्रिया महादेवन एक संघनित पदार्थ सैद्धांतिक हैं जो एब-इनीसियो के साथ साथ मॉडल हैमिल्टोनियन गणना दोनों का उपयोग करते हुए मटीरियल्स कैसे व्यवहार करते हैं की समझ पर कार्य कर रही हैं।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. शिशिर कुमार पांडेय, अन्युज्वल मैग्नेटिक ग्राउंड स्टेट्स इन ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइड, जारी
2. सागर सरकार, रोल ऑफ स्ट्रक्चर इन डिटरमाइनिंग द प्रॉपर्टीज ऑफ ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइड्स, जारी
3. पुनम कुमारी, स्पिन ऑर्बिट इफेक्ट्स इन द प्रॉपर्टीज ऑफ लो डायमेशनल सेमीकंडक्टर्स, जारी
4. जयदीप चटर्जी, इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर ऑफ लो डायमेशनल सेमीकंडक्टर्स, जारी
5. सुमंती पात्रा, ऑप्टिकल प्रॉपर्टीज ऑफ लेयर्ड ट्रांजिशन मेटल डिकैल्कोजिनाइड्स, जारी

जर्नल में प्रकाशन

1. सौम्यदीप्त पाल, सागर सरकार, शिशिर कुमार पांडेय, छायाव्रत साझी तथा प्रिया महादेवन-ड्राइविंग फोर्स फॉर मार्टेन्सिटिक ट्रांसफॉर्मेशंस इन $Ni_2Mn_{1+x}Sn_{1-x}$ -फिजि रिव्यू बी-2016-94-115143
2. एम मित्तल, ए जाना, एस सरकार, प्रिया महादेवन तथा समीर सपरा-साइज ऑफ द ऑर्गेनिक केशन ट्यूंस द बैंड गैप ऑफ कोलोइडल ऑर्गेनोलेड ब्रोमाइड पेरोभस्काइट नैनोक्रिस्टल्स-जे फिजि केम लेट-2016-7-3270
3. एस मिद्दे, जे चखालियन, प्रिया महादेवन, जे डब्लू फ्रीलैंड, ए जे मिलिस तथा डी डी शर्मा-फिजिक्स ऑफ अल्ट्राथिन फिल्मस एंड हेटेरोस्ट्रक्चर्स ऑफ रेयर अर्थ निकलेट्स-एन्न रेव ऑफ मेट रेस-2016-46-305
4. एस मिद्दे, पी आइच, सी मेनोघिनी, के मुखर्जी, ई वी संपथकुमारन, वी सिरिगुरी, प्रिया महादेवन तथा सुगत राय-मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन इन $Ba_3Fe_{1-x}Ru_{2+x}O_9$: इंटरप्ले बिटवीन साइड डिसऑर्डर, केमिकल परकोलेशन एंड इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर-फिजि रिव्यू बी-2016-94-184424

प्रदत्त व्याख्यान

1. द्वितीय लक्ष्मीरमण मेमोरियल व्याख्यान, आईआईटी मद्रास, अप्रैल 2016
2. आईसीएएमएमपी VI, आईआईटी खडगपुर, नवंबर 2016
3. आईएसईटी 2016, पुरी, दिसंबर 2016
4. पीसीओटीई 2017, कोलकाता, जनवरी 2017
5. आईसीएएफएम 2017, चेन्नई, जनवरी 2017
6. डब्लूसीएमपी 2017, आईआईटी खडगपुर, फरवरी 2017
7. जेएनयू मार्च मीटिंग, जेएनयू दिल्ली, मार्च 2017

समीतियों की सदस्यता

बाह्य समीति

आईयूपीएपी राष्ट्रीय समीति, कंप्यूटेशनल भौतिकी पर आईयूपीएपी सी20 समीति, विभिन्न एसईआरबी रिव्यू समीति

आंतरिक समीति

विभिन्न शोध प्रबंध समीति, एससीओएलपी, सीडब्लूईपी

अध्येता/ व्यावसायिक समूह की सदस्य

1. फेलो ऑफ इंडियन अकादमी ऑफ साइंस

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. फंक्शनल ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइड्स, डीईई-बीआरएनएस, 2014-2017

आयोजित सम्मेलन/ संगोष्ठी/ कार्यशाला/ सेमिनार इत्यादि

1. एमआरएसआई यंग साइंटिस्ट मीट, सितंबर 2016, एस एन बसु केंद्र, सह-संयोजक

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

क्र. सं. 1,2,4

अंतर्राष्ट्रीय

क्र. सं. 3

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

शेप मेमोरी मिश्रधातु में मार्टेनसिटिक पारगमन को समझना, पेरोभस्काइट के संरचना तथा गुण निर्धारक में ABX_3 फॉर्म के पेरोभस्काइट के ह साइट पर केशन की भूमिका

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

फॉर्म ABX_3 के एक पेरोभस्काइट के ह साइट पर अणु के आयोनिक नाप के आइडिया को अच्छी तरह से समझा गया। यद्यपि, मटीरियल्स का एक रिसेंट क्लास जो फोटोवोल्टेलिक अनुप्रयोगों के लिए रुचि का है के पास ह साइट पर अणु है। प्रश्न यह है कि अणु की माप कैसे इन मटीरियल्स की संरचना तथा इसके परिणामस्वरूप इलेक्ट्रॉनिक गुणों का निर्धारण करते हैं। इस प्रश्न के एक भाग को जेपीसीएल 7, 3270 (2016) में कहा गया है। पेरोभस्काइट लैटीस हहोरे के ह साइट पर अकार्बनिक पेरोभस्काइट अणु। अणुओं ते तौर पर, इकाई कोशिका के साथ साथ संरचनात्मक विकृति के नाप निर्धारण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। हम जो दिखाने जा रहे हैं वह यह है कि यह प्रणाली के बैंड गैप पर

दो अलग अलग प्रभाव डालता है। अभी तक लिटरेचर ने विभिन्न योगदानों जैसे कि आयतन, संरचनात्मक विकृति आदि को अलग नहीं किया है जिसके कारण ह साइट पर केशन के भूमिका में अस्पष्टता होती है जिसे हमने इन प्रणालियों में पहली बार स्पष्ट किया है।

फॉर्म Ni-Mn-Sn के शेप मेमोरी मिश्रधातु केवल नॉन-स्टोकियोमेट्रिक कंपोजिशन के लिए उच्च सिमेट्रिक क्यूबिक फेज से संक्रमण का प्रदर्शन करते हैं। हमारे प्रथम प्रिंसिपल इलेक्ट्रॉनिक संरचना गणना ट्रांजिशन को पकड़ने में सक्षम है जो केवल कुछ कंपोजिशन के लिए होता है। अतः हम यह विमर्श करने में सक्षम है कि माइक्रोस्कोपिक कंसीडरेशन क्या है जो ट्रांजिशन के लिए गति देते हैं। यह फिजि रिव्यू बी 94, 115143 (2016) में आया है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

वर्ष 2004 में हमने एक ह्यूरिस्टिक मॉडल को प्रस्तुत किया, डायल्यूट मैग्नेटिक सेमीकंडक्टर में मैग्नेटिज्म को समझने के लिए विभिन्न फीचर्स तथा ट्रेंड्स के विश्लेषण पर आधारित जिसे हमने एब-इनीसियो फ्रेमवर्क के भीतर परिकथित चुंबकीय गुणों तथा इलेक्ट्रॉनिक संरचना में प्राप्त किया है। अब हम एक मॉडल हैमिल्टोनियन फ्रेमवर्क के भीतर इन नतीजों की सीमा के विस्तार तथा विभिन्न सीमा की जाँच के लिए माइक्रोस्कोपिक मॉडल का विकास कर रहे हैं।

एक अन्य असाधारण विशेषता जिसे हम समझने का प्रयास कर रहे हैं वह है निम्न तापमान ऑर्थोरोंबिक फेज में देखा जाने वाला हाइब्रिड पेरोभस्काइट का ग्लॉसी गतिकी जहाँ मॉलीक्युलर डायपोल्स के जमने की उम्मीद की जाती है तथा क्रिस्टेलोग्राफिक डिसऑर्डर के अन्य किसी फॉर्म के उपस्थित नहीं रहते हैं।



प्रोसैंजित सिंह देव

प्रोफेसर
सीएमपीएमएस
deo@bose.res.in

प्रोफेसर प्रोसैंजित सिंह देव ने अपनी पीएचडी 1996 में आईपीओ, पीपीएसआर से की तथा यूरोप में कुछ पोस्ट डॉक किए। वे 1999 में एस एन बसु केंद्र में शामिल हुए।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. यू सतपति

जर्नल में प्रकाशन

1. यू सतपति तथा पी सिंह देव-निगेटिव पार्शियल डेंसिटी ऑफ स्टेट्स इन मेसोस्कोपिक सिस्टम-एनल्स ऑफ फिजिक्स-2016-375-491

प्रदत्त व्याख्यान

1. 2-3 फरवरी, 2017 के दौरान आईएसआई में संघनित पदार्थ भौतिकी पर राष्ट्रीय सम्मेलन, लो डायमेंशन में स्कैटरिंग फेज पर व्याख्यान दिया

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

एक नॉन-एरगोडिक मेसोस्कोपिक प्रणाली के इलेक्ट्रॉनिक पार्शियल घनत्व के स्टेट्स को प्रायोगिक निर्धारण करने के लिए नई पद्धति का विकास किया है।

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

मेसोस्कोपिक प्रणाली एक छोटी प्रणाली है, लीड के साथ युग्मित जिसकी सहायता से ये बाह्य कोशों के साथ इलेक्ट्रॉन का विनिमय करता है। इन लीड्स की प्रकृति तथा स्थिति प्रणाली के अंदर स्टेट्स का निर्धारण करती है जिन्हें एक विशेष प्रयोग द्वारा एक्सेस किया जा सकता है तथा एंसेंबल एवरेजिंग की अनुमति नहीं है। इस प्रणाली में सांख्यिकीय यांत्रिकी की ज्ञात सभी पद्धतियाँ फेल हो जाती हैं। स्टेट्स की आंशिक घनत्व इसकी थर्मोडायनामिक्स तथा ट्रांसपोर्ट गुणों को निर्धारित करती है। हमारी पद्धति ऐसी प्रणालियों के फेनो रेजोनेंस पर स्टेट्स के आंशिक घनत्व का सटीकता से निर्धारण करने में मदद करती है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

स्टेट्स के पार्शियल घनत्व पर कोलंब इंटरैक्शन का इनक्लुजन तथा उनका प्रभाव।



रंजन चौधरी

सह प्रोफेसर
सी एम पी एम एस
ranjan@bose.res.in

रंजन चौधरी ने अपनी पीएचडी (विज्ञान) 1988 में टीआईएफआर, मुंबई (बॉम्बे विश्वविद्यालय) से प्राप्त की। वे आईसीटीपी (ट्राइस्टे, इटली), मैकमास्टर विश्वविद्यालय (हैमिल्टन, कनाडा), मिनेसोटा विश्वविद्यालय (मिनेपोलीस, यूएसए), एलईपीईएस-सीएनआरएस (ग्रीनोब्ल, फ्रांस) तथा बीएलटीपी-जेआईएनआर (डुबना, रूस) में पोस्टडॉक्टरल तथा सहयोगी आगंतुक वैज्ञानिक रहे। 1994 से एन एन बसु केंद्र में संकाय, उनके पुरस्कार सम्मान में शामिल हैं। एनसीईआरटी द्वारा एनएसटी छात्रवृत्ति (१९७६), मार्क्वीज हू इन हू इन द वर्ल्ड में जीवनी चयनित तथा प्रकाशित, न्यू जर्सी, यूएसए (1999 तथा 2011) तथा मार्क्वीज हू इन हू इन एशिया, न्यू जर्सी, यूएसए (2007)। आईवीसी केंब्रिज, ग्रेट ब्रिटेन (2007) द्वारा वर्ष 2007 का अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक पुरस्कार, 2009-2010 के दौरान एनएमआई (वाशिंगटन डी सी, यूएसए) के अंतर्गत एयूएसटी (अबूजा, नाइजीरिया) में आगंतुक प्रोफेसर, 2010 से अमेरिकन केमिकल सोसाइटी के भौतिकी विभाग के सदस्य, 1992 से मिनेसोटा सुपरकंप्यूटर इंस्टीट्यूट के अध्यक्षता, 1995 से रायोनोमेंट डू सीएनआरएस के सदस्य

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. शुभजीत सरकार, टोपोलॉजिकल साइटेशन एंड स्पिन डायनामिक्स इन मैग्नेटिक सिस्टम इन लो डायमेंशंस, पूर्ण
2. सौमी राय चौधरी, स्टडीज ऑन सुपरकंडक्टिंग पेयरिंग मेकानिज्म इन लो डायमेंशनल मटीरियल्स, जारी
3. सुराका भट्टाचार्या, स्टडी ऑफ जेनेरलाइज्ड स्पिन एंड चार्ज स्टिफनेस कांस्टेड्स ऑफ डोपेड क्वांटम एंटीफेरोमैग्नेट्स ऑन लो डायमेंशनल लैटीसेस बेस्ड ऑन टी-जे मॉडल, जारी
4. कौशिक मंडल, सुपरकंडक्टिंग पेयरिंग इन स्ट्रॉंगली कोरिलेटेड सिस्टम (संभावित), जारी

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. चौथा सेमेस्टर, मैग्नेटिक एंड सुपरकंडक्टिविटी, आईपीएचडी, इलेक्टिव, पीएचवाई 409, 4, के मंडल
2. द्वितीय सेमेस्टर, एडवांस्ड कंडेस्ड मैटर फिजिक्स मैग्नेटिज्म एंड सुपरकंडक्टिविटी विथ नॉर्मल स्टेट एक्साइटेशन, पीएमएससी-पीएचडी, पीएचवाई 601, 5, के मंडल

जर्नल में प्रकाशन

1. सुराका भट्टाचार्या तथा रंजन चौधरी-कैलकुलेशन ऑफ जेनेरलाइज्ड स्पिन स्टिफनेस कांस्टेड ऑफ स्ट्रॉंगली कोरिलेटेड डोपेड क्वांटम एंटीफेरोमैग्नेट ऑन टू डायमेंशनल लैटीस एंड इट्स एप्लीकेशन टू इफेक्टिव एक्सचेंज कांस्टेंट फॉर सेमी इटीनेरेंट सिस्टम-फिजिका बी-2016-500-133-141
2. शुभजीत सरकार, रंजन चौधरी तथा समीर के पॉल-सेमी फेनोमेनोलॉजिकल एनालिसिस ऑफ न्यूट्रॉन स्कैटरिंग रिजलट्स फॉर क्वासी टू डायमेंशनल क्वांटम एंटी फेरोमैग्नेट-जर्नल ऑफ मैग्नेटिज्म एंड मैग्नेटिक मटीरियल्स-2017-421-207-215
3. टिमोथी चिबुजे तथा रंजन चौधरी-सिंथेसिस ऑफ कंवेन्शनल फेनोमेनोलॉजिकल थियोरी ऑफ सुपरकंडक्टिविटी विथ मार्जिनल फर्मी लिक्विड मॉडल-जर्नल ऑफ ओवोनिक रिसर्च-2016-12(3)-121-127

अन्य प्रकाशन

1. रंजन चौधरी, माइक्रोस्कोपिक अंडरस्टैंडिंग ऑफ हाई टेंपरेचर सुपरकंडक्टिविटी एंड इट्स पॉसिबल रोल टूवार्ड्स इन्हेंसमेंट ऑफ क्रिटिकल टेंपरेचर, जर्नल ऑफ मटीरियल्स साइंस एंड इंजीनियरिंग (सीएमपी 2016 की कार्यवाही के तौर पर विशेष अंक), 2016, 5, 85

छात्रों के स्वतंत्र प्रकाशन

1. सुराका भट्टाचार्या-इंवेस्टिगेशन ऑफ द मैग्नेटिक बिहेवियर ऑफ डोपेड क्वांटम एंटीफेरोमैग्नेट्स ऑन लो डायमेंशनल लैटीसेस-जर्नल ऑफ मटीरियल साइंस एंड इंजीनियरिंग (सीएमपी 2016 की कार्यवाही के तौर पर विशेष अंक)-2016-5-75

प्रदत्त व्याख्यान

1. अक्टूबर 2016 में शिकागो (यूएसए) में हुए सीएमपी 2016 (ओएमआईसीएस सम्मेलन), माइक्रोस्कोपिक अंडरस्टैंडिंग ऑफ हाई टेंपरेचर सुपरकंडक्टिविटी एंड इट्स पॉसिबल रोल टूवार्ड्स इन्हेंसमेंट ऑफ क्रिटिकल टेंपरेचर, यू एस जाने के लिए वीजा के आने में हुई देर के कारण मेरे नियत आमंत्रित व्याख्यान का छोटा संस्करण आयोजक को भेजा गया।

समीतियों की सदस्यता

आंतरिक समीति

स्पेस रिएलोकेशन समीति के सदस्य (आगंतुकों तथा छात्रों के बैठने के इंतजाम) (स.ना.ब.रा.मौ.वि.के.)

पुरस्कार तथा अभिज्ञान

1. मई 2016 में एथेंस इंस्टीट्यूट फॉर एडुकेशन एंड रिसर्च के भौतिकी इकाई (एथेंस, ग्रीस) के सक्रिय सदस्य के रूप में चुने गए।

अध्येता/ व्यावसायिक समूह की सदस्य

1. अमेरिकन केमिकल सोसाइटी (यूएसए) के भौतिकी रसायन प्रभाग के सदस्य के रूप में जारी किया

सहकार्यता प्रकाशन सहित

अंतर्राष्ट्रीय

1. टी टिबुजे के साथ (नाइजीरिया विश्वविद्यालय, नाइजीरिया) (क्र. सं. ३)
2. एम पी दास (एनयू, कैम्बेरा, ऑस्ट्रेलिया) के साथ, पांडुलिपि निर्माणाधीन

संपादकीय बोर्ड के सदस्य

1. दिसंबर 2016 तक चर्नल ऑफ ओपिनियन अन कंडेस्ड मैटर फिजिक्स के संपादक के तौर पर जारी

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

1. विभिन्न इंद्रा लेयर इंटर लेयर तथा इंटर बैंड प्रक्रियाओं के समावेश के साथ बहुपरतीय प्रणाली में एनिसोट्रॉपिक प्रकृति के साथ सुपरकंडक्टिविटी के सैद्धांतिक तथा माइक्रोस्कोपिक जाँच, कपरेट्स तथा एफइ-नीकटाइड्स से संबद्ध
2. लो डायमेंशनल लैटीसेस पर मजबूत इलेक्ट्रॉनिक सह-संबंध के साथ डोपड क्वांटम एंटीफेरोमैग्नेट के लिए जेनेरलाइज्ड स्पिन स्टिफनेस की विस्तृत सैद्धांतिक जाँच
3. छोटे तथा बड़े दोनों स्पिन लेयर्ड मटीरियल्स के अर्ध-द्वि आयामीय एक्स वाई एनीसोट्रॉपिक एंटीफेरोमैग्नेटिक के स्पिन गतिकी हेतु हमारे परिगणना परिणाम तथा विश्लेषण का विस्तार एवं अनुप्रयोग

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

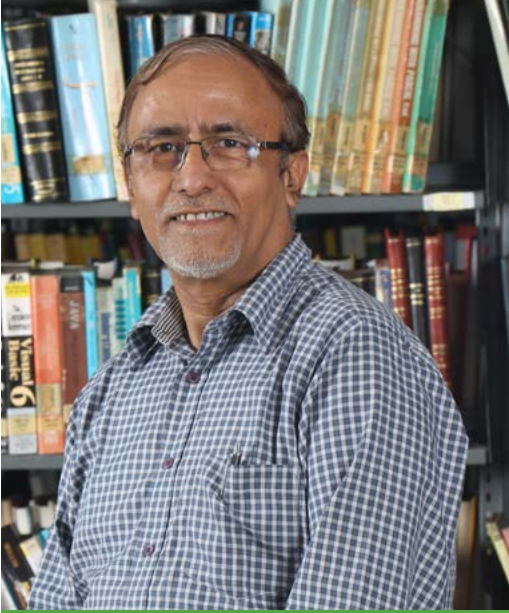
1. मीन क्षेत्र सन्निकटन के भीतर सुसंबद्ध इंटरलेयर पेयर होपिंग प्रक्रियाओं के साथ संयुक्त रूप से इंद्रालेयर एस वेभ पेयरिंग के परिणामों की जाँच की गई। दो पृथक क्रम मापदंडों जैसे कि इन-प्लेन सुपरकंडक्टिंग गैप तथा आउट ऑफ प्लो सुपरकंडक्टिंग गैप को भली भाँति पहचान की गई तथा अर्ध कण संचालकों के लिए अभिव्यक्ति का स्पष्ट रूप से निर्धारण किया गया। प्राप्त परिणाम इससे काफी पहले एच सुहल एवं अन्य द्वारा इसी एप्रोच से प्राप्त परिणामों से काफी अलग है। इंटर बैंड मिक्सिंग का दो प्रकार के सु

परकंडक्टिंग गैप फंक्शंस के चरणों पर प्रभाव के ध्यान रखने हेतु सुत्रीकरण को भी शुरू किया गया।

2. एक पक्षीय लैटीस पर डोपड क्वांटम हाइजेनबर्ग एंटीफेरोमैग्नेटिक प्रणाली में चुंबकीय सहसंबंध की सैद्धांतिक जाँच एक बैंड मजबूत सह संबंध टी जे मॉडल के आधार पर। हमारे सैद्धांतिक रूप से प्राप्त जेनेरलाइज्ड स्पिन स्टिफनेस के प्लॉट में मैक्सिमम की उपस्थिति डोपिंग सकेड्रण के कार्य के रूप में लगातार है, फाइनाइट डोपिंग में धारित होती है, जो एक नए प्रवृत्ति के उदय का संकेत देती है, इटिनेरेंट प्रकृति के नए चुंबकीय क्रम की रचना लो डोपिंग रेजीम तथा इसके डिस्पेरीयर्स में प्रणाली में डोपिंग के रूप में आगे बढ़ाया गया। हमारा यह पूर्वानुमान काफी नया है तथा भविष्य में स्वतंत्र प्रयोगों द्वारा प्रत्यक्ष साक्ष्यांकन चाहता है। इसके अलावा स्पिन स्टिफनेस कांस्टेंट पर हमारे सैद्धांतिक नतीजे तथा कम तापमान पर $YBa_2Cu_3O_{6+x}$ के चेंस से अभी तक प्राप्त उपलब्ध प्रायोगिक नतीजों के प्रभावी विनिमय लगातार निकले के लिए तथा स्पिन स्टिफनेस कांस्टेंट हेतु सैद्धांतिक नतीजों के बीच तुलना समान व्यवहार दिखाते हैं डोपिंग सकेड्रण के रूप में। यह एक आयामी में मजबूत सह संबंध अर्ध इटिनेरेंट प्रणाली हेतु प्रभावी विनिमय कांस्टेंट के रूप में स्पिन स्टिफनेस कांस्टेंट के भूमिका को दृढ़ता से स्थापित करता है। हमारे नतीजों ने १डी के लिए उपयुक्त अन्य सैद्धांतिक दृष्टिकोणों पर आधारित से अच्छा समर्थन प्राप्त किया।
 3. हमारा अनुमान जिसमें शामिल है सेमी क्लासिकल ट्रीटमेंट के साथ पारंपरिक बेरोजिंसिक कोस्टरलिट्ज थोडलेस (बीकेटी) सिनारियो की सीमाएँ अर्ध दो आयामी एक्स वाई एनीसोट्रॉपिक एंटीफेरोमैग्नेट्स जिसमें शामिल है टोपोलॉजिकल एक्साइटेशन स्पिन के मैग्नीट्यूड से संबंधित हाई स्पिन एक्स वाई जेड प्रणाली जैसे $MnPS_3$ (with $S = 5/2$) पर किए गए इनइलास्टिक न्यूट्रॉन स्कैटरिंग प्रयोगों से आगे समर्थन प्राप्त। इस मटीरियल में पारंपरिक सैद्धांतिक ट्रीटमेंट को पर्याप्त पाया गया तथा प्रायोगिक नतीजों के साथ क्वांटिटेटिव अनुबंध के लिए क्वांटम दृष्टिकोण अपेक्षित नहीं था। यह हमारे पूर्व के जाँच जिसमें शामिल है La_2CuO_4 (फिंद्र के साथ) के बिल्कुल विपरीत है।
- आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप**
1. क्वांटम बीकेटी सिनारियो के मामले में पूर्ण क्वांटम चुंबकीय गतिकी संरचना कार्य हेतु जारी गणना को पूर्ण करना। यह प्रकृति में फेरोमैग्नेटिक तथा एंटीफेरोमैग्नेटिक दोनों के लो स्पिन प्रणालियों हेतु प्रयोग तथा सिद्धांत के बीच असहमति को हल करने में मदद करेगा।
 2. लो डायमेंशनल लैटीसेस पर मजबूत सहसंबंध डोपड क्वांटम एंटीफेरोमैग्नेट हेतु जारी चार्ज स्टिफनेस गणना को पूर्ण करना।
 3. कपरेट्स के सुडो गैप क्षेत्र में सुपरकंडक्टिंग पेयरिंग के माइक्रोस्कोपिक को समझना।
 4. पहले विकास किए गए मेरे क्वांटम मॉडलिंग का विस्तार डी एन ए सहित अन्य विभिन्न प्रक्रियाओं की जाँच के लिए।

कोई अन्य मामला

संघनित पदार्थ भौतिकी पर मेरे प्रस्तावित किताब का पांडुलिपि मसौदा लगभग पूर्ण हो चुका है। इसे जल्द ही जमा करने की उम्मीद है।



समित कुमार राय

निदेशक
सीएमपीएमएस
samit@bose.res.in

प्रोफेसर समित कुमार राय आईआईटी खडगपुर के साथ सहयोग से अर्द्धचालित क्वांटम तथा नैनोस्केल उपकरणों हेतु हेटेरोस्ट्रक्चर्स के अनुसंधान तथा विकास में संबद्ध हैं। बहुआयामी संवेदन तथा संसूचक उपकरणों में इस्तेमाल हेतु प्लाज्मोनिक अर्धचालक नैनोस्ट्रक्चर्स का अध्ययन किया जा रहा है। यह समूह फोटोनिक उपकरणों हेतु Si प्लेटफॉर्म पर 2डी उपकरणों के एकीकरण पर कार्य कर रहा है।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. सुमित कुमार सिंह, संयुक्त रूप से प्रो. ए के रायचौधरी के साथ, एम टेक, परियोजना, आईआईटी खडगपुर, नैनोवायर आधारित उपकरण-पूर्ण

जर्नल में प्रकाशन

1. एस के राय, ए के कटियार तथा ए के रायचौधरी-टॉपिकल रिव्यू: वन-डायमेंशनल Si/Ge नैनोवायर्स एंड देयर हेटेरोस्ट्रक्चर्स फॉर मल्टीफंक्शनल एप्लीकेशन-ए रिव्यू-नैनोटेकनॉलज्य FU-2017-28-092001

2. ए सरकार, ए के कटियार, एस मुखर्जी तथा एस के राय-इंहेस्ट यूवी विजिबल फोटोडिटेक्शन कैरेक्टराइजेशन ऑफ ए फ्लेक्सिबल Si मेंब्रेन -ZnO हेटेरोजंक्शन यूटिलाइजिंग पीजो फोटोट्रॉनिक इफेक्ट-जे फिजि डी एपल फिजि-2017-50-145104
3. आर के सिंघा, एस मन्ना, आर बर, एस दास तथा एस के राय-सर्फेस पोर्टेशियल चार्जिंग एंड लोकल करेंट ट्रांसपोर्ट ऑफ इंडीविजुअल जी ई क्वांटम डॉट्स ग्रीन बाई मॉलीब्डेन बीम एपीटेक्सी-एप्लायड सर्फेस साइंस-2017-407-418
4. एन गोगुर्ला, एस सी कुंडू तथा एस के राय-गोल्ड नैनोपार्टिकल्स इंबेडेड सिलिक प्रोटीन -ZnO नैनोरोड हाइब्रिड फॉर फ्लेक्सिबल बायो फोटोनिक डिवाइस-नैनोटेकनॉलजी-2017-28-145202
5. एस मुखर्जी, एस विश्वास, एस दास तथा एस के राय-सोल्युशन प्रोसेस्ड, हाइब्रिड 2D/3D MoS₂/Si हेटेरोस्ट्रक्चर्स विथ सुपीरियर जंक्शन कैरेक्टरिस्टिक्स-नैनोटेकनॉलजी-2017-28-135203

प्रदत्त व्याख्यान

1. 2-डू मटीरियल्स बेस्ड ऑटोइलेक्ट्रिक डिवाइस ऑन सिलिकॉन प्लेटफॉर्म-इंटेल् कंफरेंस ऑन फाइबर एंड फोटोनिक (फोटोनिक्स 2016), आईआईटी कानपुर, दिसंबर 2016
2. सिलिकॉन बेस्ड मल्टीफंक्शनल एंड ग्रीन फोटोनिक डिवाइस-इंटेल् कंफरेंस ऑन फंक्शनल मटीरियल्स, आईआईटी खडगपुर, दिसंबर 2016
3. लो डायमेंशनल स्ट्रक्चर्स फॉर सिलिकॉन फोटोनिक डिवाइस-डीएई सॉलिड स्टेट फिजिक्स सिंपोजियम, भुवनेश्वर, दिसंबर 2016
4. हेटेरोस्ट्रक्चर डिवाइसेस यूजिंग 2डू मटीरियल्स ऑन सिलिकॉन प्लैटफॉर्म-आईएसीएस, कोलकाता, फरवरी 2017
5. सिलिकॉन बेस्ड नैनोस्ट्रक्चर्स फॉर फोटोनिक डिवाइसेस- 4th इंटेल् सिंपोजियम, सेमीकंडक्टर मटीरियल्स एंड डिवाइसेस, यादवपुर विश्वविद्यालय, 8-10 मार्च, 2017
6. सेमीकंडक्टर क्वांटम स्ट्रक्चर्स: रीसेंट ट्रेंड्स-बोस संगोष्ठी, सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, जनवरी, 2017
7. स्ट्रेन एंड बैंड इंजीनियरिंग फॉर Si/Ge बेस्ड हेटेरोस्ट्रक्चर डिवाइसेस सिंक्रोट्रॉन टेक्नीक्स इन मटीरियल रिसर्च, डुअर्स, 2-5 फरवरी, 2017
8. एक्साइटमेंट विथ मटीरियल्स इन नैनोस्केल-डीएसटी-जेबीएनएसटीएस इंस्पायर साइंस कैम्प, मार्च 2017

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय
क्र. सं. 3, 4, 5

संपादकीय बोर्ड के सदस्य

1. संपादकीय बोर्ड सदस्य, नैनोटेकनॉलजी, आईओपी, यूके

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

- हेटेरोस्ट्रक्चर तथा क्वांटम उपकरण
- सेमीकंडक्टर तथा ऑक्साइड नैनोस्ट्रक्चर्स
- नैनोइलेक्ट्रिक तथा नैनो फोटोनिक उपकरण
- 2D/3D हेटेरोस्ट्रक्चर्स

- फोटोवायोलैटिक सामग्री एवं उपकरण
- सिलिकॉन एलोए हेटेरोस्ट्रक्चर्स
- थिन फिल्म तकनीक

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

1. सिल्क प्रोटीन आधारित बायोफोटोनिक उपकरण

सिल्क प्रोटीन का उपयोग लचीले फोटोनिक उपकरणों हेतु बाइपोलीमर सबस्ट्रेट के रूप में उपयोग हुआ है। हमने लचीले ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स हेतु Au नैनोपार्टिकल लगे सिल्क प्रोटीन पर ZnO नैनोरॉड एरे हाइब्रिड फोटोडिटेक्टर्स को प्रमाणित किया है। हड्ड नैनोपार्टिकल के कारण संकर नमूने ZnO के बैंड किनारे के साथ साथ प्लाज्मोनिक जर्जा पर ऑप्टिकल अवशोषण दिखाते हैं, जो उन्हें चुनिंदा यू वी तथा गोचर वेभलेंथ खोज हेतु आकर्षक बनाते हैं। Au- सिल्क प्रोटीन पर बने उपकरण बिना Au नैनोपार्टिकल के कंट्रोल सैंपल की तुलना में बहुत कम डार्क करंट तथा 105 के डार्क करंट अनुपात का उच्चतर फोटो दिखाता है। संकर उपकरण Au नैनोकणों द्वारा बंधे फोटो जेनरेटेड होल से उत्पन्न उच्च रेसपॉन्सिविटी के कारण उच्च विशिष्ट डिटेक्टिविटी दर्शाता है। ZnO के लाइट इंड्यूस्ड पाइरोइलेक्ट्रिक प्रभाव के कारण ग्लास तथा Au- सिल्क प्रोटीन सबस्ट्रेट्स पर बने उपकरणों में अस्थायी फोटोकॉरेंट में स्पष्ट कंपन का अवलोकन किया गया, शून्य बायस पर स्वयं संचालित फोटोडिटेक्टर्स के प्रमाण को समर्थ बनाते हुए। Au- सिल्क/ पॉलिएथिलिन टैरेफथैलेट सबस्ट्रेट्स पर लचीले संकर डिटेक्टर्स को रिजिड ग्लास सबस्ट्रेट्स पर उन फैब्रिकेटेड के समान विशेषता दर्शाते हुए प्रमाणित किया गया है। विभिन्न बंकन कोणों के साथ फोटोडिटेक्टर्स के प्रदर्शन का अध्ययन, सिल्क प्रोटीन आधारित लचीले उपकरणों के बहुत अच्छे यांत्रिकी स्थिरता को सूचित करता है। एक प्राकृतिक सिल्क प्रोटीन प्लेटफॉर्म पर ZnO नैनोरॉड एरे फोटोडिटेक्टर्स की नई अवधारणा निकट भविष्य में चिकित्सा अनुप्रयोगों हेतु स्वयं संचालित जैव-फोटोनिक उपकरणों तथा समन्वित लचीले के लिए अवसर प्रदान करती है।

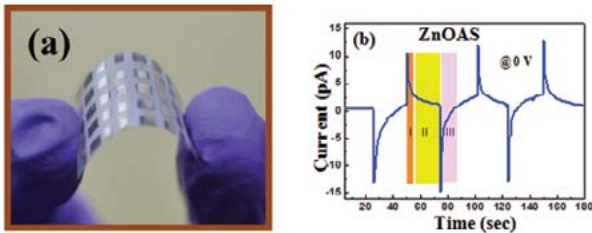


Fig.1 (a) Optical image of flexible biophotonic device fabricated on plastic substrate, (b) Transient photocurrent of the device due to light induced pyroelectric effect.

2. संकर 2D/3D MoS₂/Si हेटेरोस्ट्रक्चर्स

Si प्लेटफॉर्म पर एटोमिकली थिन MoS₂ नैनोक्रीस्टल (एनसीएस) के बीच संकर हेटेरोस्ट्रक्चर इंटरफेस के उनके ऑप्टिकल उपकरण तथा नेक्स्ट जेनरेशन इलेक्ट्रिकल की तरफ सशक्त अनुप्रयोग का सैद्धांतिक तथा प्रयोगात्मक जाँच किया गया है। वेरिफेबल साइज्ड MoS₂ एनसीएस में लाइट मैटर इंटरैक्शन तथा ऑप्टिकल अवशोषण विशेषीकरण के अध्ययन हेतु मिए सिद्धांत आधारित संख्यात्मक विश्लेषण तथा फाइनाइट एलीमेंट पद्धति पर आधारित सीओएमएसओएल सिमुलेशन का उपयोग किया गया है। नाप आधारित अवशोषण विशेषता तथा यूवी गोचर स्पेक्ट्रल रेंज में हेटेरोजंक्शन के इलेक्ट्रिक फील्ड में बढोतरी प्रयोग परिणामों के साथ अच्छी तरह से सहमत है। एक लिथोग्राफी मुक्त, वेफर स्केल, ३डी सबस्ट्रेट्स हाइब्रिड वर्टिकल हेटेरोस्ट्रक्चर्स पर 2डी सामग्री को p-Si पर कोलॉयडल n-MoS₂ NCs का इस्तेमाल करते हुए निर्माण किया गया है। निर्मित p-n हेटेरोजंक्शन वोल्टेज क्लिपर तथा रेक्टिफायर अनुप्रयोगों हेतु उपयुक्त उत्कृष्ट जंक्शन विशेषताओं उच्च रेक्टिफिकेशन रेशियो के साथ का प्रदर्शन करता है। 10-300K के तापमान रेंज में इल्यूमिनेशन के अंतर्गत उपकरणों का करंट वोल्टेज विशेषताएँ की गई हैं। उपकरण 3 ~ 3 × 10³ के उच्च फोटो-टू-डार्क करंट अनुपात तथा कमर्शियल Si फोटोडिटेक्टर की तुलना में रेसपॉन्सिविटी का प्रदर्शन करता है। उत्कृष्ट हेटेरोजंक्शन विशेषताएँ निकट भविष्य में MoS₂ NC आधारित संकर इलेक्ट्रॉनिक तथा ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक उपकरणों की प्रचुर क्षमता का प्रदर्शन करता है।

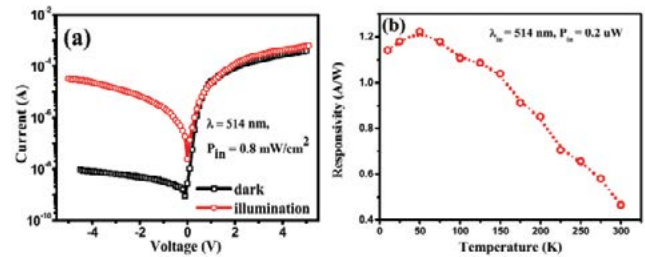


Figure 2: (a) Typical current-voltage characteristics of fabricated device, using ~ 3 nm MoS₂ NCs on Si, under dark and illumination condition, recorded at 300 K. (b) Photoresponse behavior of the as-fabricated device as a function of operating temperature for 514 nm illumination.



सौमंदु दत्ता

डीएसटी इंस्पायर संकाय
सीएमपीएमएस
soumendu@bose.res.in

डॉ. सौमंदु दत्ता का अनुसंधान डीएसटी आधारित प्रथम सिद्धांत विश्लेषण का उपयोग करते हुए माइक्रोस्कोपिक इलेक्ट्रॉनिक संरचना गणना से धातु गुणों को समझने तथा उनके अध्ययन पर केंद्रित है। अपने अनुसंधान में वे क्रिस्टलाइन बल्क तथा फाइनाइट नैनो साइज्ड प्रणाली दोनों प्रकार के धातुओं पर कार्य करते हैं। उनके वर्तमान अनुसंधान में मुख्यतः तीन प्रकार की धातुएँ शामिल हैं, नामतः फोटोकैटालिक हाइड्रोजन इंधन उत्पादन हेतु कार्बनिक अकार्बनिक पेरोव्स्काइट्स उद्दीपन अनुप्रयोग तथा उपयुक्त हाइड्रोजन भंडारण माध्यम के तौर पर ग्रेफीन प्रणाली की संभावना का अन्वेषण हेतु बाईमेटालिक नैनो संकर।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

संगीता दत्ता, इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर कैलकुलेशंस फॉर (क) बाईमेटालिक नैनोक्लस्टरस फॉर कैटालिटिक एप्लीकेशन, (ख) सेमी कंडक्टिंग नैनोपार्टिकल्स फॉर फोटोकैटालिटिक वॉटर स्प्लीटिंग-जारी

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. आईएसएम, धनबाद से ललित कुमार साहू ने अपनी ग्रीष्मकालीन परियोजना-एन ओवरव्यू ऑफ सम प्रोमिसिंग मटीरियल्स फॉर फोटोकैटालिक वॉटर स्प्लीटिंग पूर्ण की

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

मैने प्रो. रबिन बनर्जी के साथ आईपीएचडी कोर्स पीएचवाई 202 शीर्षक-केवांटम यांत्रिकी।। संचालित की, बैच में कुल 9 छात्र थे।

जर्नल में प्रकाशन

1. एस दत्ता, ए के रायचौधरी, टी साहा दासगुप्ता-फर्स्ट प्रिंसिपल स्टडी ऑफ बाईमेटालिक $Ni_{13-}Ag_n$ नैनोक्लस्टर ($n = 0-13$): स्ट्रक्चरल, मिक्सिंग, इलेक्ट्रॉनिक एंड मैग्नेटिक प्रॉपर्टीज-जे केम फिज़ि-2017-146-164301

अन्य प्रकाशन

1. सौमंदु दत्ता-प्रॉपर्टीज ऑफ नैनो क्लस्टरस इन्वाल्वींग ३डी ट्रांजिशन मेटल एलीमेंट्स: रोल ऑफ मैग्नेटाइजेशन वर्सेस हाइब्रिडाइजेशन इंटरप्ले-एक्सेप्टेंस इन एडवांस्ड साइंस लेटर (एज कंफ्रेंस प्रोसिडिंग फॉर आईसीएमएसटी 2016)

प्रदत्त व्याख्यान

1. 5-8 जून, 2016 के दौरान सेंट थॉमस कॉलेज, पाला, केरल में आईसीएमएसटी 2016 सम्मेलन में आमंत्रित व्याख्यान दिया।

समीतियों की सदस्यता

आंतरिक समीति

प्रवेश 2017 के लिए आईपीएचडी तथा पीएचडी छात्रों के चयन हेतु चयन समीति में शामिल

अध्येता/ व्यावसायिक समूह की सदस्य

1. मटीरियल रिसर्च सोसाइटी, यूएसए के नियमित सदस्य

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. इंस्पायर संकाय

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

1. डॉ. तिलक दास, आईआईएसईआर पुणे

अंतर्राष्ट्रीय

1. प्रो. कर्सटन डब्लू जेकोबसन, डीटीयू, कोपेनहैगेन, डेन्मार्क

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

इस अवधि के दौरान मैंने दो मुख्य परियोजनाओं पर कार्य किया। (क) बाईमेटालिक नैनोएलॉयड क्लस्टरस जिनमें शामिल है चाँदी तथा ट्रांजिशन धातु अणु के इक्वीलिब्रियम संरचना तथा मिक्सिंग व्यवहार का अध्ययन, तथा (ख) हाइड्रोजन इंधन के उत्पादन हेतु फोटोकैटालिस्ट वाटर स्प्लीटिंग के लिए धातुओं का अध्ययन। मैंने इन प्रणालियों हेतु डेंसिटी फंक्शनल थियोरी (डीएफटी) आधारित इलेक्ट्रॉनिक संरचना पर कार्य किया।

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

1. चाँदी तथा ट्रांजिशन धातु अणुओं के द्विधातुक नैनो एलॉयड क्लस्टरस: एजी संबंधित द्विधातुक मिश्रित धातु नैनो क्लस्टरस उनके उत्प्रेरक तथा ऑप्टिकल गुणों के कारण आशाजनक हैं। परिमित नाप के नैनो प्रणाली होने के कारण साधारणतः ये उच्च नाप आधारित गुणों से संबद्ध होते हैं जो उन्हें उत्प्रेरण सहित विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए प्रस्तुत कपता है। द्विधातुक नैनो संकर के गुणों को आगे उनके संरचना तथा रासायनिक क्रम को घटा बढ़ा कर समायोजित किया जा सकता है। इस अवधि के दौरान मैंने द्विधातुक S⁺ हँ तथा हुडहँ नैनो क्लस्टरस पर कार्य किया। द्विधातुक नैनो क्लस्टरस के लिए चु नौतीपूर्ण मुद्दे हैं उनके लिए सार्वभौमिक रूप से उपयुक्त संरचना का निर्धारण मिश्रण बनाम पृथक्त्व ढाँचे में ट्रेड तथा इन्हें उनके इलेक्ट्रॉनिक गुणों से समझना।

13 अणु के NiAg नैनो क्लस्टरस हेतु अंगीकृत इक्वीलिब्रियम स्ट्रक्चरल पैटर्न कोर शेल जैसे संरचनागत ढाँचे के निर्माण की प्रवृत्ति दर्शाता है, NiAg₁₂ मिश्रधातु क्लस्टर के लिए उच्चतम मिश्रण की मैजिक संरचना के साथ सभी संरचना के लिए अनुकूल मिश्रण। मैंने अनुकूल मिश्रण के माइक्रोस्कोपिक उत्पत्ति का अध्ययन किया जिसमें Ni-Ag इंटरफेशियल अपनी भूमिका निभाता है। यह कार्य जेसीपी (2017) में प्रकाशित हुआ। द्विधातुक CuAg नैनो क्लस्टरस 13 अणु क्लस्टर नाप के साथ भी सभी संरचना मैजिक संरचना के साथ Cu₅Ag₈ क्लस्टर के लिए अनुकूल मिश्रण प्रदर्शित करते हैं। बाइनरी CuAg नैनो क्लस्टरस दो प्रजातियों की अणुओं के बीच छोटी मात्रा में चार्ज अंतरण के कारण कमजोर मिश्रण दर्शाता है। Cu-Ag नैनो क्लस्टरस के मिश्रण गुण को बढ़ाने के क्रम में मैंने Cu-Ag क्लस्टरस के हँ अणु के स्थान पर अलग ले हु अणु तथा हु.अणु के साथ प्रतिस्थापन अपमिश्रण किया। यह दर्शाता है कि Cd अपमिश्रण के साथ साथ Cr अपमिश्रण दोनों ने CdCu₅Ag₇ क्लस्टर तथा CrCu₁₂ क्लस्टर के लिए मैजिक संरचना के साथ Ag के साथ हुड के मिश्रण को बढ़ाता है।

2. फोटो-कैटालिक वाटर-स्प्लीटिंग हेतु बिस्मुथ ऑक्सीहेलाइड्स की स्थिरता, इलेक्ट्रॉनिक संरचना तथा ऑप्टिकल गुणों का अध्ययन: मेरी परियोजना का एक अन्य भाग फोटो-कैटालिक वाटर-स्प्लीटिंग की सामग्री हाइड्रोजन इंधन उत्पादन सूर्यप्रकाश का उपयोग करते हुए है। वाटर-स्प्लीटिंग प्रतिक्रिया के संपूर्ण गुण अर्धचालक सामग्री में प्रकाश संग्रह उपयुक्त बैंडगैप के साथ जो सौर स्पेक्ट्रम के साथ उच्च ऊर्जा रूपांतरण क्षमता को प्राप्त करने के क्रम में मेल खाते हैं पर आश्रित होता है। अच्छे फोटोकैटालिस्ट के लिए उच्च स्थिरता, ऑप्टिकल बैंडगैप तथा उपयुक्त बैंड एडज स्थितियाँ उपेक्षित मापदंड हैं। इस संबंध में अर्द्धचालक सामग्रियों की बैंड संरचना अभियांत्रिकी बहुत अधिक डिमांडिंग है।

उत्कृष्ट फोटो कैटालिक क्रिया के साथ बिस्मुथ ऑक्सी हेलाइड (BiOX – X = F, Cl, Br, I) आशाजनक स्तरीय सामग्रियों की एक नई श्रेणी है। बल्क BiOX टेट्रागोनल क्रिस्टल संरचना [X-Bi-O-Bi-X] स्लाइस स्टैकड वैन डेर वाल्स इंटरैक्शन द्वारा साथ साथ सी अक्ष के साथ हैलोजीन अणु के माध्यम से। मजबूत इंटर स्तर कोवैलेंट इंटरैक्शन तथा कमजोर इंटर स्तर वैन डेर वाल का इंटरैक्शन अद्वितीय भौतिक रासायनिक गुणों की वृद्धि करता है। इस सामग्री की बैंड संरचना भी दिलचस्प है। घटक अणु के एस तथा पी कक्षाओं से बने होने के कारण बैंड किनारे काफी फैलनेवाले होते हैं तथा इसके परिणामस्वरूप वाहक का लोवर इफेक्टिव मास होता है। यद्यपि इस प्रणाली को वर्धित फोटो एक्टिविटी के बारे में विस्तृत माइक्रोस्कोपिक समझ का अभाव है।

डीएफटी गणना का उपयोग करते हुए मैंने ऊर्जा लैंडस्केप, बैंडगैप, बैंडकिनारे तथा BiOX प्रणाली के ऑप्टिकल गुणों पर संपीडन खिंचाव के प्रभाव (इन प्लेन लैटीस मापदंड) का अध्ययन किया है। अर्द्ध कण स्व ऊर्जा संशोधन स्पिन ऑर्बिट इंटरैक्शन वान डेर वाल का फैलाव संशोधन के प्रभावों का भी गणना में ध्यान रखा गया है। यह बात ध्यान में रखी जाए कि संपीडन खिंचाव के प्रभाव BiOF के लिए महत्वपूर्ण है। हमने पाया कि शांत BiOF प्रयोगात्मक लैटीस मापदंड के साथ अस्थिर है जबकि ४% का संपीडक दबाव इनप्लेन लैटीस मापदंड के लिए BiOF प्रणाली को एक थर्मोडायनामिकली स्थिर अवस्था में बदल देता है। आगे 2% का संपीडन खिंचाव अन्य BiOX प्रणाली के लिए भी सस्टेनेबल है जिसकी फोनॉन बैंड संरचना विश्लेषण द्वारा पुष्टि की गई है। उम्मीद के अनुसार बैंड गैप संपीडन खिंचाव के साथ बढ़ता है। चित्र १ अवस्थाओं के परिगणित संयुक्त घनत्व BiOX (X: F, Cl, Br, I) तथा के अवस्थाओं के संबंधित इलेक्ट्रॉनिक प्रक्षेपित घनत्व के साथ तुलना के प्लॉट्स को दर्शाया है तथा इसलिए ऑप्टिकल वाहकता का अनुमान (σ)।

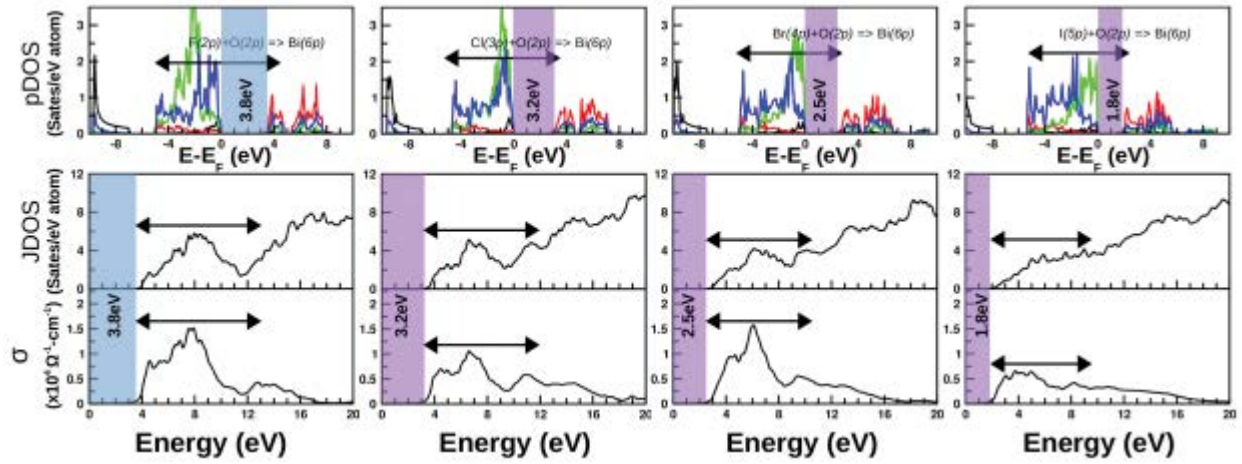


Figure 1 : Calculated joint density of states (JDOS) [middle panels] and comparison with related electronic projected density of states (pDOS) [top panels] of BiOX (X: f, Cl, Br, I), and hence estimation of optical conductivity (σ) [bottom panels]. In the pDOS plot, the Bi(s), Bi(p), X(p) and O(p) are denoted with black, red, green and blue solid lines. The electronic and optical band-gap is marked with color shaded (blue for direct and magenta for indirect transitions) in the top and bottom panels. Possible low energy optical transition is marked with both sides headed black solid line arrow.

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

मेरे भविष्य के अनुसंधान क्रियाकलाप नीचे उल्लेखित सामग्रियों के तीन श्रेणियों पर केंद्रित होंगे। हाल के समय में कार्बनिक अकार्बनिक हैलीड पेर्रोव्स्काइट्स उनके कम लागत, समाधान आधारित संश्लेषण तथा अद्वितीय ऑप्टो इलेक्ट्रॉनिक गुणों के कारण आशाजनक सौर कक्ष सामग्री के तौर पर उभरा है। इन सामग्रियों के प्रैक्टिकल अनुप्रयोग हेतु चुनौतियाँ हैं। प्रायोगिक स्थितियों के अंतर्गत स्थिरता, विस्तृत संरचनात्मक विश्लेषण विषैले लीड मुक्त पर्यावरण के अनुकूल एनालोगस का संश्लेषण। इसलिए इस श्रेणी के सामग्रियों के लिए संरचना गुण संबंध पर अधिक डीएफटी विश्लेषण लाभकारी होगा। दूसरा अल्ट्रा थिन 2डी नैनो मटीरियल्स से संबंधित है। 2004 में ग्रेफाइट से ग्रेफीन के विभाजन के बाद अल्ट्रा थिन द्विआयामी नैनो सामग्री पर अनुसंधान प्रगति में विपुल वृद्धि देखा गया है। अल्ट्रा थिन 2डी नैनो मटीरियल्स के अद्वितीय संरचनात्मक वैशिष्ट्य से उत्पन्न अभूतपूर्व भौतिक इलेक्ट्रॉनिक, रासायनिक तथा ऑप्टिकल

गुण विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए संभावना प्रदान करता है। बहुमुखी गुण रखने वाले विभिन्न 2डी स्तरीय संरचना का अन्वेषण किया गया है। आगे नए आशाजनक अनुप्रयोगों हेतु 2डी नैनो प्रणाली के अन्वेषण तथा पहचान अपेक्षनीय है। मेरे भविष्य के सबसे अंतिम किंतु सबसे कम नहीं अनुसंधान क्षेत्र क्रियाशील नैनो संरचना हाइड्रोजन भंडारण सामग्री के रूप में है। एक अच्छे हाइड्रोजन भंडारण सामग्री हेतु मुख्य आवश्यक है कि यह हाइड्रोजन को रिवर्सिबली जमा कर सकता है। उच्च ग्रेवीमेट्रिक तथा विशाल घनत्व के साथ तथा मध्यम तापमान तथा दबाव के अंदर कार्य कर सकता है। एक आदर्श भंडारण प्रणाली वह होगी जहाँ हाइड्रोजन आणविक रूप से बंधता है किंतु एक बाध्यकारी ज्वाँ के साथ जो फिजिसॉर्ड तथा केमिसॉर्ड अवस्थाओं के मध्यवर्ती है। उपयुक्त उत्प्रेरक को पहचानने के लिए स्थिर मध्यवर्ती स्थिति के अस्तित्व के अध्ययन, उनके क्रिस्टल संरचना तथा बलगत विज्ञान को समझने के लिए अधिक अनुसंधान की आवश्यकता है।



तनुश्री साहा दासगुप्ता

वरिष्ठ प्रध्यापक
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा सामग्री विज्ञान
tanusri@bose.res.in

प्रोफेसर तनुश्री साहा-दासगुप्ता एक कंप्यूटेशनल संघतिक पदार्थ भौतिक विज्ञानी हैं तथा बल्क एवं नैनोस्केल दोनो नोवल पदार्थ गुणो में रुची राखती हैं।

अनुसंधान / छात्रों का पर्यवेक्षण

पि.एच.डी छात्रों

1. कार्तिक सामंता, फर्स्ट प्रिन्सिपल स्टडी ऑन ट्रान्जिशन मेटल कंपाउण्ड युजिंग डेन्टिस्टी फंक्शन थियरी (डिएफटी); जुलाई 2017; में जमा करना है।
2. हषित बनर्जी; अर्गनिक तथा ईनअर्गनिक कमप्लेक्सस का इलेक्ट्रॉनिक संरचना अध्ययन (जारी)
3. घानी नाफडे; इलेक्ट्रॉनिक स्ट्राक्चर ऑफ ग्राफिन तथा रिलेटेड मटीरियल्स, (जारी)
4. रैसेल डिस्जुजा; 2D मटीरियल्स का फार्स्ट-प्रिन्सिपल अध्ययन (जारी)

5. पौलमी चक्रवर्ती तकनीकिगत महत्वपूर्ण मटीरियल्स के यांत्रिक तथा इलेक्ट्रॉनिक गुण.
6. अनिता हल्दर; डबल पारभोस्किट कंपाउण्ड के अध्ययन तथा प्रेडिक्शन (जारी)
7. श्रेया दास; आक्सोहेलिलडस का कंप्यूटेशनल अध्ययन (जारी)

छात्रों की परियोजनाएँ

1. मित्रज्योति घोष, सेट. स्टेफेन्स कॉलेज, दिल्ली, इंडियन एकाडेमी ऑफ साइन्सेस, द्वारा प्रयोजित ग्रीष्मकालीन छात्र।

पोस्ट डाक्टोरल अनुसंधान वैज्ञानिक

1. तिलक दास
2. शमीक चक्रवर्ती

केन्द्र में शिक्षण क्रियाकलाप

पोस्ट-बीएससी, पीएचवई 302 कोर्स, 7 छात्र, सह-अध्यापक: डॉ. श्रीमई गांगुली

जर्नल में प्रकाशन

1. आर डिस्जुजा, एस मुखजी, टी साहा दासगुप्ता, ईनफ्लुयेन्स ऑफ इन्टरफेस जियोमेट्री आन फेज स्टेबिलिटी एंड बैंडग्याप इंजिनियरिंग इन वोरोन नाइट्राइड ग्राफिन ए कंबाइन्ड फार्स्ट-प्रिन्सिपलस एंड मन्टे कार्लो स्टाडी, जर्नल ऑफ एलयेज एंड कंपाउन्डस; 2017; **708**; 437.
2. के सामंत, टि साहा-दासगुप्ता; रकसॉल्ट वर्सज लेयरड् अर्डरिंग इन डबल पेरोभस्टाईट्स, ए केस स्टडी विथ La_2CuSnO_6 एंड La_2CuO_6 फिजिकल रिव्यू वी; 2017; **95**; 235102.
3. पी चक्रवर्ती, टी दास, डी नाफडे, एल वोहरी, टी साहा-दासगुप्ता; मैनीपुलेटिंग द मेकानिकल प्रपार्टिज ऑफ $Ti_2C MXene$: एफेक्ट ऑफ साबस्टिटुशनल डोपिंग, फिजिकल रिव्यू वी, 2017;**95**; 184106
4. एस गांगुली, एम कबीर, टी साहा-दासगुप्ता; मैग्नेटिक एंड इलेक्ट्रॉनिक क्रसओवरस इन ग्राफिन नैनोफ्लेक्स, फिजिकल रिव्यू वी, 2017; **95**; 174419.
5. एस दत्ता, ए के रायचौधुरी, टी साहा-दासगुप्ता, फार्स्ट प्रिन्सिपलस स्टडी ऑफ बाइमेटालिक $Ni_{13-n}Ag_n$ नैनो-क्लस्टरर्स ($n=0-13$): स्ट्राक्चराल, मिक्सिंग, इलेक्ट्रॉनिक एंड मैग्नेटिक प्रपार्टिज, द जर्नल ऑफ केमिकल फिजिक्स 2017; **146**; 164301.
6. हाजीमे होजो, रो कावावे, कीसुके शिमिजु, हाजीमे योमामोटो को मिबु, कार्तिक सामन्त, तनुश्री साहा-दासगुप्ता, मासाकी आनुमा, फेरोमैग्नेटिज्म एट रूम टेम्परेचर इनड्युज्ड बाइ स्पिन स्ट्राक्चर चेंज इन $BiFe_{1-x}Co_xO_3$ थिन फिल्मस; एडनवान्स मटीरियलस 2017; **29**; 1603131.
7. ए बल्ली, ए आमारीकी, ए टोस्चि, टी साहा-दासगुप्ता, के हेल्ड, एम कैपोन; एफेक्टिव मैग्नेटिक कोरिलेशनस इन होल-डोपड् ग्राफिन नैनोफ्लेक्स, फिजिकल रिव्यू वी; 2016; **94**; 245146.
8. एच वनर्जी, एस चक्रवर्ती, टी साहा-दासगुप्ता, कौसनिक एफेक्ट ऑन प्रेसर ड्रिवेन स्पिन-स्टेट ट्रान्जिशन एंड कोअपारेटिविटी इन हाईब्रीड पारभोस्काइट्स फिजिकल रिव्यू वी, 2016; **28**; 8379
9. सन्तु वैद्य, उमेश भी ओयाघमेयर, अरुण पारामेकान्ति एवं तनुश्री साहा-दासगुप्ता, हाई टेम्परेचर लार्ज-ग्याप क्वांटम औनोमलियास हॉल इनसुलेटिंग स्टेट इन आल्ट्राथिन डबल पारभोस्काइट्स फिल्मस, फिजिकल रिव्यू वी; 2016; **94**; 155405.

10. ओलगा ए भलकोभा, लारिसा भी साभ्रिस्का, एवगेनी ए ओवचेनकभ, एलेना ए भेरेभा, एनातली एस भलकभ, मिट्रिओ ए चारिभ, कैमुज्जामान मोल्ला, वदिउर रहमान, तनुश्री साहा-दासगुप्ता, आलेकजांडर एन भासिलिएभ, स्ट्राक्वर-प्रपार्टि रिलेशनशिप इन α -, β '- एंड γ - माडिफिकेशन ऑफ $Mn_3(PO_4)_2$ इनअर्गानिक केमिस्ट्री; 2016; 55; 10692
11. नागामालेश्वराराव दासारि, एसआरकेसी शर्मा, यामिजाला, मनीश जैन, टी साहा-दासगुप्ता, जुयाना मोरेनो, मार्क जारेल, एनएस बिद्याधिराजा, फास्ट प्रिन्सिपलस इनवेस्टिगेशन ऑफ क्युबिक $BaRuO_3$; ए हान्डस मेटाल, फिजिकल रिव्यू वी; 2016; 94; 085143
12. के भी जाखारभ, इए भेरेभा, एमएम मार्किना, एमआइ स्ट्राटान, ईएस कुजनेटसोभा, एसएफ डुनायेव, पी एस वार्डोनोसभ, भी ए डोलगिख, ए भी ओलेनेव, एस ए क्लिमिन, एल एस माजायेव, एम ए काश्चेनको, मह: ए आहमेद, ए वनजी, एस वन्दोपाध्याय, ए इकवाल, वी रहमान, टी साहा-दासगुप्ता, ए एन भासिलीयेव, मैगनेटिक, रेसोनेन्स, एंड अपटिकल प्रपार्टिस ऑफ $Cu_3Sm(SeO_3)_2O_2Cl$ ए रेयर ;अर्थ फ्रानचाइजिट कम्पाउन्ड। फिजिकल रिव्यू वी; 2016; 94; 054401.

अन्य प्रकाशन

1. पी दास, टी साहा-दासगुप्ता, एस पुरी, काइनेटिस्क ऑफ अर्डर-डिसअर्डर ट्रान्जिशनस इन वाइनारी मिक्सचरर्स: ए मन्टे कार्लो स्टाडी, जर्नल ऑफ फिजिक्स: कनफारेन्स सिरिज ; 2016; 759; 012010.

प्रदत्त व्याख्यान

1. अक्साइड हेटेरोस्ट्राक्चर्स, मैक्स प्लांक पार्टनरग्रुप कार्यशाला, आइ ओ पी, भुवनेश्वर, मार्च, 2017
2. हेटेरोस्ट्राक्चर्स बेस्ड ऑन डबल पारभस्काइटस इन्डो युएस सम्मेलन, कोलकाता, जानवरी, 2017
3. ए साइट केशन इन अक्साइडस, सॉलिड स्टेटस केमिस्ट्री संगोष्ठी, जेएनसीएएसआर, दिसंबर, 2016
4. मॉडलिंग ऑफ स्ट्रिंगली कोरिलेटेड इलेक्ट्रन मेटेरियलस, इन्डियान एकादेमी ऑफ सायन्स मीटिंग, वाल्टर कोन पर विशेष सेशन, दिसंबर, 2016
5. डिजाइनिंग एनोमेलस क्वान्टम हॉल एफेक्ट, एपीसीटीपी, पोहंग, दक्षिण कोरिया, दिसंबर, 2016
6. मटीरियलस मॉडलिंग थ्रु फास्ट प्रिन्सिपलस, आइ आइएसइआर ; पुने, अक्टूबर, 2016
7. फास्ट प्रिन्सिपलस वे ऑफ अंडरस्टान्डिंग फिजिकल एंड केमिकल प्रोसेसेस ; आरएससी-सीआरआइ संयुक्त संगोष्ठी, एडिनबर्ग, मई, 2016

समितियों की सदस्यता

बाह्य समिति

सदस्य, भौतिक विज्ञान के अन्तर्गत पी ए सी; सदस्य, विभागीय समिति (भौतिकी) ; इन्डियान एकाडेमी ऑफ साइन्सेस, बैंगलुरु; सदस्य, विभागीय समिति, नैशनल एकाडेमी ऑफ साइन्सेस, इलाहाबाद; सदस्य, अंतरराष्ट्रीय सलाहकार समिति, सीआइएमटीईसी सम्मेलन, इटली।

आंतरिक समिति

सह अधिष्ठाता (संकाय); संयोजक; एडवान्स पोस्ट डाक्टरल मैनपावर कार्यक्रम; संयोजक, संकाय खोज कमिटी, अध्यक्ष, कंप्यूटर प्रकोष्ठ सलाहकार समिति तथा कार्यकारी समुह समिति।

पुरस्कार / सम्मान

1. अमेरिकन फिजिक्स सोसाइटी का आउटस्टान्डिंग रेफारेन्स रेकगनिशन (2017)

प्रयोजित परियोजनाएँ

1. थिमेटिक युनिट ऑन कंप्यूटेशनल मटीरियलस साइन्सेस; डीएसटी-नैनोमिशन; 2012-2017 (पीआइ)
2. इन्डो-अस्ट्रियन; डीएसटी वाइलेटेरल प्रोग्राम; 2015-2017 (पीआइ)
3. इन्डो-राशियन; डीएसटी वाइलेटेरल प्रोग्राम; 2014-2016 (पीआइ)
4. टेकनिकल रिसार्च सेंटर; डीएसटी; 2016 (सीओ-पीआइ)

आयोजित / सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला / सेमिनार इत्यादि

1. इन्डो-युएस कनफारेन्स ऑन फिजिक्स एंड केमिस्ट्री ऑफ अक्साइड मीनारलस, जानवरी, 2017

प्रकाशन सहित सहकार्यता

राष्ट्रीय

1. एम. कबीर (आइआइएसइआर, पुणे) (क्रम सं. - 4)
2. यु. वाघमारे (जेएनसीएएसआर, बैंगलोर) (क्रम सं. - 8)

अंतरराष्ट्रीय

1. एल. वोयेरी, टेकनिकल युनिट, ग्राज, इन्डो-अस्ट्रियन प्रोजेक्ट (क्रम सं. 3)
2. एम. आनुमा, टोकियो टेक, टोकियो इन्सिटिट्यूट ऑफ टेकनोलॉजी द्वारा सहयोग प्रायोजित। (क्रम सं. 6)
3. ए. वासिलिएभ, मस्को स्टेट युनिवर्सिटी, इन्डो-राशियन (क्रम सं. 10,12)
4. के हेल्ड, टेकनिकल युनिवर्सिटी विएना, इन्डो-इयु प्रोजेक्ट (क्रम सं. 7)

संपादकीय बोर्ड के सदस्य

1. प्रमान

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट / विकास

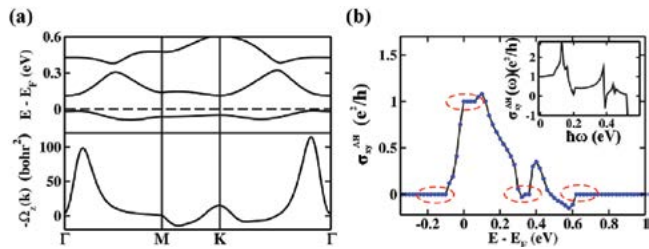
आम अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

ऑक्साइड हेटेरोस्ट्रक्चरर्स टुडी मटीरीयलस, डबल पारोभस्काइटस, अर्गानिक-इनअरगानिक हाइब्रीड मटीरीयलस, क्वांटम स्पिन सीस्टमस।

प्राप्त दिलचस्त नतीजे

अल्ट्राथिन डबल पारोभस्काइटस फिल्मम में उच्च तापमान बेड अंतराल एनोमेलस हॉल इन्सुलेटिंग का पुर्वानुमान (सन्तु बैद्य, उमेश भी वाघमारे, अरुण पारमेकान्ति एवं तनुश्री साहा-दासगुप्ता, फिजिक्स रिब्यू बी; 2016; 94; 155405

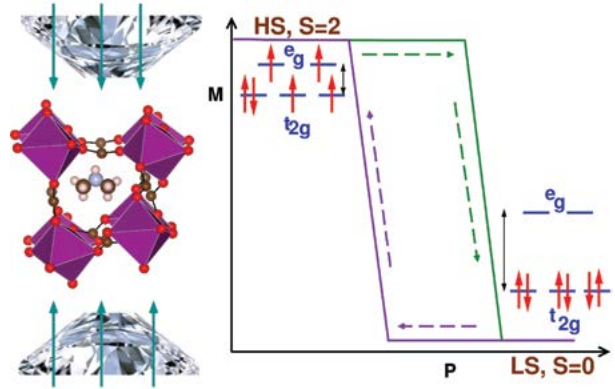
सहसंबद्ध अक्साइड तथा हेटेरोस्ट्रक्चरर्स की पतली फिल्मो में टोपोलाजिकल चडन जानने के लक्ष की तरफ, हमने यहाँ मिश्रित उडी-पडी ट्रांजिशन-धातु अयन पर आधारित दुगुना पारोभस्काइट के अत्यंत पनेल फिल्मो में क्वांटम एनोमेलस द्वारा इक्युलेटर (गगग)दिशा के साथ बिकशित को प्रस्तावित किया है। हमारे आत्यंत पतली झिल्ली Ba_2FeReO_6 में क्यूए एच आई अवस्था की खोज के उम्मीद है। इसके डिसेपेशनलेस एक करेन्ट संभावित प्रेटिकल अनुप्रयोग के प्रद्योगिक व्यवहार का उम्मीत करते है।



(a): The band structure in minority spin channel (top panel) and calculated Berry curvature (bottom panel) plotted along the high symmetry directions in the BZ. (b): Anomalous Hall conductivity of the band structure in (a), in units of e^2/h . Quantized plateaus are highlighted. Inset: Frequency dependence of the real part of the antisymmetric optical conductivity.

ABX_3 स्पिन स्टेट ट्रांजिशन चालित दबाव पर कोटियोनिक प्रभाव तथा हाइब्रिड पारोभस्काइटस (एच बनजी, एस चक्रवती, टी साहा-दासगुप्ता, केमिस्ट्री ऑफ मेटीरीयलस, 28, 8379,2017)

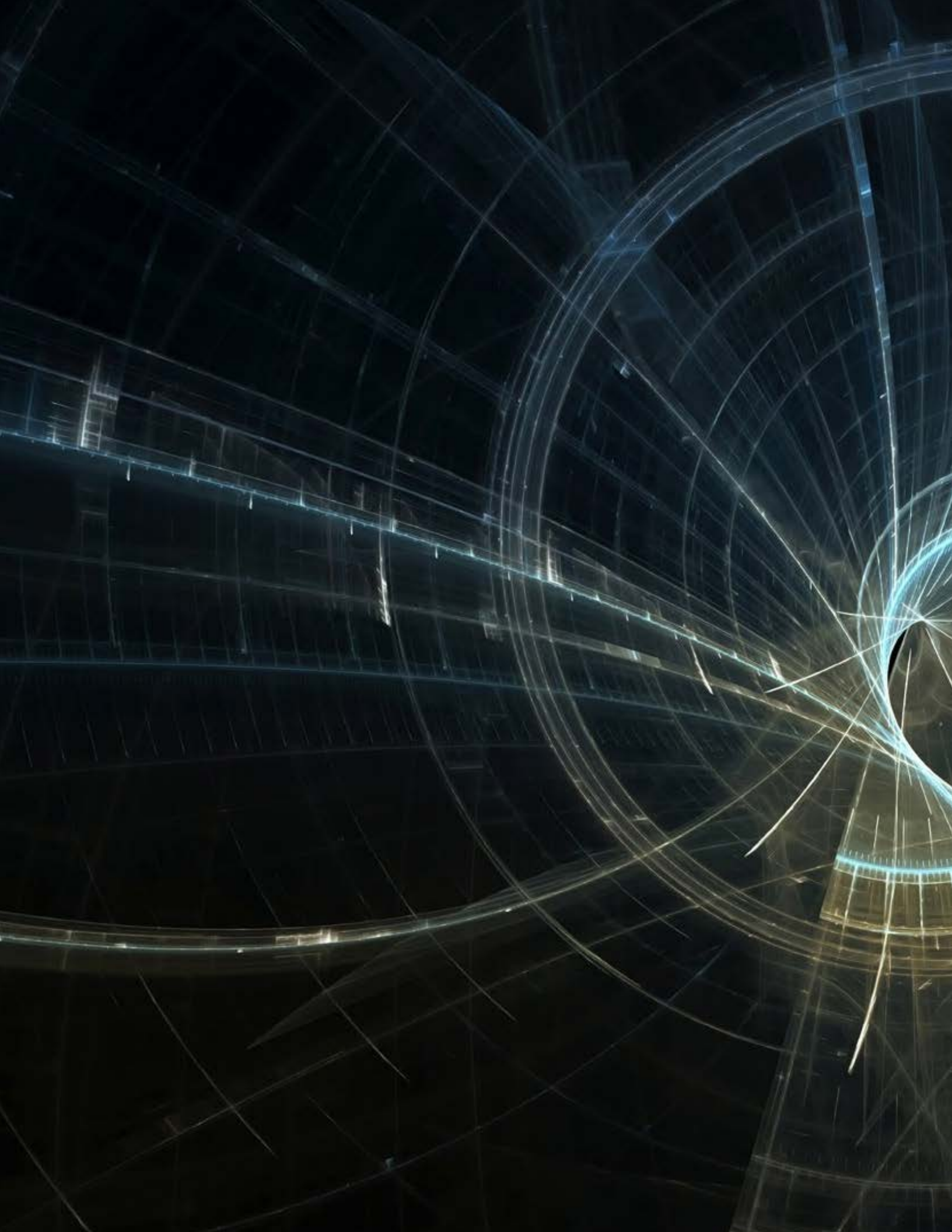
के संकर आथवा धातु कार्बनिक फ्रेमवर्क(एडओएफ) पारोभस्काइटस दिलचस्त गुजों के कारण जाने जाते हैं। जो विभिन्न प्रकार के तकनीकी अनुप्रयोगो को उपन्न कर सकते है। हमारा पहला सिद्धांत अध्ययन दिखाता है कि वे बाह उद्दीपन के अनुप्रयोग पर सहयोग स्पिन-स्टेट ट्रांजिशन प्रदर्शित करने हेतु योग्य उम्मीदवार है।



Hybrid perovskites and cooperativity, manifested as hysteresis in spin-state transition under pressure.

आगामी वर्षो हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

- 1) उच्च-शुपुट कम्प्युटेशनल मटीरीयल डिजाइन
- 2) जिओलजिकल इंटरैस्ट की समस्याएँ
- 3) मैटलर्गानिक कंफ्लेक्सेस में लाइट इंड्युसुड स्पिन क्रस





सैद्धांतिक विज्ञान विभाग

सैद्धांतिक विज्ञान विभाग

मनु माथुर

विभागीय रूपरेखा सूचक

तालिका क: जनशक्ति एवं संसाधन

संकायों की संख्या	9
पोस्ट डॉक्टरल शोध एसोसिएट की संख्या (सेंटर प्रोजेक्ट)	3
पी एच डी विद्यार्थियों की संख्या	25+1 बाह्य (अंशकालिक) +1 प्रोजेक्ट जे आर एफ
अन्य प्रोजेक्ट स्टाफ की संख्या	1
ग्रीष्मकालीन सत्र के विद्यार्थी	3
परियोजना (चालू)	1

तालिका ख: अनुसंधान क्रियाकलाप संसूचक

पत्रिकाओं में प्रकाशित शोध आलेख की संख्या	26
पुस्तक-अध्यायों/पुस्तकों की संख्या	1
अन्य प्रकाशनों की संख्या	1
स्नातक-परीक्षा उत्तीर्ण पी एच डी विद्यार्थियों (जमा किया डिग्री प्राप्त) की संख्या	2+2=4
एम टेक/एम एस सी परियोजनाओं की संख्या	0

तालिका ग: शैक्षणिक कार्यकलाप एवं इसके सदृश कार्य

संकायों द्वारा पढ़ाए गए पाठ्यक्रमों की संख्या	10	
आगतुकों (नॉन एसोसिएट) की संख्या	1	
एसोसिएटों की संख्या	1	
आयोजित सेमिनारों की संख्या	9	
सम्मेलनों/संगोष्ठियों/विकसित स्कूलों की संख्या	1	
सम्मेलनों/संगोष्ठियों में विभाग के सदस्यों द्वारा दिए गए व्याख्यानद्व	राष्ट्रीय	6
	अंतर्राष्ट्रीय	0

सर्वाधिक महत्वपूर्ण अनुसंधान कार्य

- स्पेसियली ब्रोकेन $U(1)$ सिमेट्री के साथ हिम्स डबलेट मॉडल ब्लैक होल की उपस्थिति में गेज सिद्धांत, कैटेगोरिकल फाइबर बंडल्स तथा पथ स्पेसज पर संपर्क का अध्ययन
- नॉन-कम्प्यूटेटिव स्पेस टाइम में स्क्रॉडिंगर डबल मोयाल प्लेन में स्पेक्ट्रल दूरी
- क गेजिंग नॉन रिलेटिविस्टिक डिफोर्मॉफिज्म तथा इसका अनुप्रयोग नॉन-कम्प्यूटेटिव स्पेस में फ्लूइड डायनामिक्स न्यूटन कार्टन ज्यामिती के संदर्भ में नए परिणाम
- $SU(N)$ लेटिस गेज सिद्धांतों में कैनोनिकल परिवर्तन तथा दूतिविधता तथा परिणामस्वरूप नए डिस्ऑर्डर संचालक

- कप्पा डिफॉर्मड केपलर समस्या का नियमन, केओटिक गुणों के साथ तीन डिग्री की स्वतंत्रता के साथ गतिकी प्रणाली का पैशन संरचना
- क्वॉंटम ऑप्टिकल स्टेट्स तथा स्क्वीजिंग का इंटीगलमेंट
- नॉन-लिनियर फाइबर के साथ फाइबर बंडल मॉडल का अध्ययन, लैटीस परकोलेशन मॉडल तथा कलर्ड परकोलेशन का एक मॉडल का अध्ययन शुरू किया गया है
- कंजर्वेड मास ट्रांसपोर्ट प्रक्रियाओं के विस्तृत क्लास में स्टेडी स्टेट स्पेसियल संरचना का निरूपण, सक्रिय ब्राउनियन कणों का अध्ययन
- युग्मित प्रणाली में फेज ऑर्डरिंग एक्टिव फिलामेंट्स बैक्टीरियल केमोटेक्सिस चालित प्रणाली
- बायोमेडिकल टिशु निरूपण हेतु प्रकाश बिखराव पद्धति का अध्ययन

अनुसंधान क्रियाकलापों का सारांश

2 हिग्स मॉडल्स (2HDMs) सॉफ्टली ब्रोकेन U(1) सिमेट्री के साथ का अध्ययन किया जाता है जिसके परिणामस्वरूप जारू तथा भविष्य ऋतु प्रयोगों में 2HDMs के लिए परीक्षणयोग्य सिग्नल।

चार्जड ब्लैक होल्स की उपस्थिति में गेज सिद्धांतों का अध्ययन, गेज रूपांतर पर पहले से अधिक भौतिक धारणा तथा कम प्रतिबंध के अंतर्गत किया जाता है। इसके परिणामस्वरूप चार्जड ब्लैक होल के लिए एक उल्लेखनीय नतीजे, होराइजन में समान तथा विपरीत चार्ज जो बाहर से गोचर नहीं है।

नॉन-कम्प्यूटेटीव स्पेस टाइम में स्क्रीडिंगर समीकरण की संरचना तथा अध्ययन तथा डबलड मोयाल प्लेन में स्पेक्ट्रल दूरी की गणना।

टांशिनल न्यूटन कार्टन ज्यामिती की संरचना एक अविरोधी तरीके से की जाती है। कॉन्टॉरिशन टेंसर के लिए एक सुस्पष्ट अभिव्यक्ति पहली बार प्राप्त हुई।

द्रव गतिकी का निर्माण नॉन-कम्प्यूटेटीव स्पेस टाइम में होता है। यूलर समीकरण संशोधन प्राप्त करता है तथा निरंतरता समीकरण अचल रूप में रहता है।

SU(N) लैटीस गेज सिद्धांतों में सटीक दूविधता रूपांतरण का निर्माण कैनोनिकल रूपांतरण के श्रृंखला का इस्तेमाल कर बनाया गया था। इसके परिणामस्वरूप SU(N) लैटीस गेज सिद्धांतों हेतु एक नए डिस्ऑर्डर संचालन हुआ।

मोजर पद्धति का विस्तारण होता है तथा इसका उपयोग कप्पा स्पेस टाइम में केपलर समस्या को नियमित करने में होता है। डिफार्मड स्पेस टाइम में केपलर समस्या के स्फ़ीयर पर जियोडेसिक मोशन की मैपिंग, डिफार्मेशन मापदंडों पर आधारित होती है।

स्क्वीजिंग मापदंडों पर फोटोन संकलित स्क्वीज्ड स्टेट के साथ बीम स्प्लीटर द्वारा उत्पन्न उलझन के नॉन-मोनोटोनिक आधारित के काउंटर इंटर्यूरिन नतीजे प्राप्त हुए तथा उनकी व्याख्या की गई।

नॉनलीनियर फाइबर के साथ फाइबर बंडल मॉडल का अध्ययन ब्रिटल तथा क्वासी ब्रिटल चरण संक्रमण को दर्शाने के लिए किया जाता है। इस संक्रमण में शिथिलता समय के कमजोर लॉ मोड्युलेटेड लोकारिदमिक (ब्रिटल) तथा लोकारिदमिक (क्वासी ब्रिटल) आधारित होता है।

स्टेडी स्टेट स्पेसियल संरचना का निरूपण, कंसर्व्ड मास परिवहन प्रक्रियाओं में विस्तृत क्लास में स्पेसियल सह-संबंध क्रिया की सटीक गणना द्वारा होता है। आमतौर पर स्पेसियल सह-संबंध क्रिया छोटे रेंज के होते हैं अतः ये परिवहन प्रक्रियाएँ स्टेडी स्टेट में उल्लेखनीय थर्मोडायनामिक्स संरचनाएँ रखती हैं।

बाधा के आकार उतार-चढ़ाव का ध्यान का महत्व जिसके पॉलीमेराइजिंग के समय एक्टिव फिलामेंट्स एकजर्ट दबाव को दर्शाया गया है।

जैव चिकित्सा विशेषीकरण के लिए सैद्धांतिक प्रकाश बिखराव पद्धति का विकास, तारों के आस-पास एक्स-रे हैलोज तथा एक्सटिंशन स्पेक्ट्रम के विश्लेषण से इंटरस्टेलर माध्यम का अध्ययन।

Mansu K. S.

मनु माथुर

विभागाध्यक्ष, सैद्धांतिक विज्ञान विभाग



अमिताभ लाहिरी

प्रोफेसर
सैद्धांतिक विज्ञान
amitabha@bose.res.in

प्रोफेसर अमिताभ लाहिरी ने सिराकुस विश्वविद्यालय से थियोरिटिकल हाई एनर्जी फिजिक्स में अपनी पीएचडी की तथा उसके बाद लॉस एल्मस नेशनल लेबोरेटरी तथा ब्रिगटोन में सुसेक्स विश्वविद्यालय में पोस्ट-डॉक किया। उन्होंने 1996 में स.ना.ब.रा.मौ.वि.के. में पदभार ग्रहण किया। उनकी अनुसंधान रुचि क्वांटम फील्ड सिद्धांत, जेनेरल सापेक्षता तथा गणितीय भौतिकी में है।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

(31.03.2017 के अनुसार सभी जारी)

1. देवमाल्य मुखोपाध्याय (बाह्य)
2. सुभाशीष चक्रवर्ती
3. इशिता दत्ता चौधरी
4. अंबालिका विश्वास
5. करन फर्नांडीस
6. रितम बासु

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. स्प्रिंग 2016, इलेक्ट्रोमैग्नेटिक थियोरी, पीएचवाई 203-7

2. ऑटम 2016, क्लासिकल डायनामिक्स, पीएचवाई 101-9

जर्नल में प्रकाशन

1. सैकत चटर्जी, अमिताभ लाहिरी तथा अंबर एन सेनगुप्ता-कंस्ट्रक्शन ऑफ कैटेगोरिकल बंडल्स फ्रॉम लोकल डेटा-थियोरी एंड एप्लिकेशन ऑफ कैटेगोरीज-2016-31-388
2. अंबालिका विश्वास तथा अमिताभ लाहिरी-एलाइन्मेंट, रिवर्स एलाइन्मेंट एंड रॉग साइन युकावा कपलिंग इन टू हिग्स डब्लेट मॉडल्स-फिजी रेव डी-2016-93-115017
3. सैकत चटर्जी, अमिताभ लाहिरी तथा अंबर एन सेनगुप्ता-कनेक्शन ऑन डेकोरेटेड पाथ स्पेस बंडल्स-जे जियोम फिजि-2017-112-147
4. करन फर्नांडीस, सुमन घोष तथा अमिताभ लाहिरी-कंस्ट्रेंड फील्ड थियोरीज ऑन स्फेरिकली सिमेट्रीक स्पेसटाइम विथ होराइजंस-फिजी रेव डी-2017-95-045012

अन्य प्रकाशन

1. अंबालिका विश्वास तथा अमिताभ लाहिरी, वारियस पर्सपेक्टिव ऑफ टू हिग्स डब्लेट मॉडल्स एंड नेचुरलनेस क्राइटेरिया (टॉक डेलिवर्ड बाई ए. विश्वास) इन द प्रोसिडींग्स ऑफ द 38th इंटरनेशनल कॉन्फरेंस ऑन हाई एनर्जी फिजिक्स (आईसीएचईपी 2016), शिकागो, यूएसए, 3-10 अगस्त 2016

प्रदत्त व्याख्यान

1. टोपोलॉजिकल मास जेनरेशन कंफाईनिंग पोर्टेशियल, कीयो विश्वविद्यालय, हियोशी कनागावा, जापान, नवंबर 2016
2. क्वार्क कन्फाइनमेंट एंड मैग्नेटिक मोनोपोल्स, प्रेसीडेंसी विश्वविद्यालय, कोलकाता, मार्च 2017

समीतियों की सदस्यता

आंतरिक समीति

निदेशक सलाहकार समीति, परामर्शदात्री सलाहकार समीति, प्रवेश समीति, छात्र पाठ्यक्रम एवं अनुसंधान मूल्यांकन समीति, छात्र सलाहकार समीति (31 जनवरी 2017 तक अधिष्ठाता (शैक्षणिक कार्यक्रम) के तौर पर पद में), शिकायत समीति (अगस्त 2016 तक), कंप्यूटर सेवा प्रकोष्ठ (कार्यकारी समूह तथा सलाहकार समीति), सम्मेलन कार्यशाला एवं विस्तारण कार्यक्रम समीति, चिकित्सा समीति

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

1. क्र. सं. 1,3,4

अंतर्राष्ट्रीय

1. क्र. सं. 1,3

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

क्वांटम फील्ड सिद्धांत तथा कण भौतिकी: डार्क मैटर के संभावित स्रोत के तौर पर टू हिग्स डब्लेट मॉडल्स (2 एचडीएम)

जेनेरल रिलेटिविटी: क्षितिज के निकट गेज प्रणाली

गणितीय भौतिकी: एक मेनीफोल्ड के पाथ स्पेस पर फाइबर बंडल्स की संरचना तथा उन बंडल्स का संबंध

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

1. तथा 3. मेनीफोल्ड पर रास्तों के स्थान एक गणितीय विषय है जिन्हे कैटेगरी कहा जाता है। हम इस स्थान की गतिकी में रूचि रखते हैं क्योंकि वो साधारण स्पेसटाइम पर चार्ज्ड स्ट्रिंग्स के गतिकी का वर्णन कर सकता है। हमने इस स्थान पर फाइबर बंडल की संरचना की तथा पाया कि इसे श्रेणीगत बंडल पर श्रेणीगत समूह के कार्रवाई के वर्णन के नवीन तरीके की अपेक्षा होती है। बाद में हमने इस बंडल पर एक संबंध का निर्माण किया यानि कि श्रेणी संरचना के साथ अनुकूल एक यौगिक प्रचालक। लंबी दौड़ में यह संरचना उदाहरण हेतु क्यू सी डी स्ट्रिंग्स के वर्णन प्राप्त करने में उपयोगी होनी चाहिए।
2. सॉफ्टली ब्रोकेन $U(1)$ सिमेट्री के साथ CP-even के दो अनचार्ज्ड सी पी इवेन स्केलर्स हैं। हमने एक बहुत ही मूलभूत मापदंड अधिरोपित क्रिया जो सबसे निम्नतम क्रम पर रद्द क्वाड्रैटिक डाइभरजेंसेस से निकलने को इनफाइनाइट करता है तथा नए स्केलर कणों के मासेस की गणना करता है जो मॉडल में उदित होते हैं। हमने दर्शाया है कि इन CP-even में भारी सी पी इवेन स्केलर अवलोकित हिग्स कण नहीं हो सकते। इस मामले के लिए जब तक हल्के सी पी इवेन स्केलर अवलोकित हिग्स कण हो तथा इसके साथ फर्मिऑन युग्मित गलत चिन्ह युकावा कपलिंग के साथ हमने दो फोटोन्स (चित्र 1) के क्षय के दर की गणना की है। यह जारी तथी भविष्य के एलएचसी प्रयोगों में CP-even के परीक्षण का रास्ता हो सकता है।

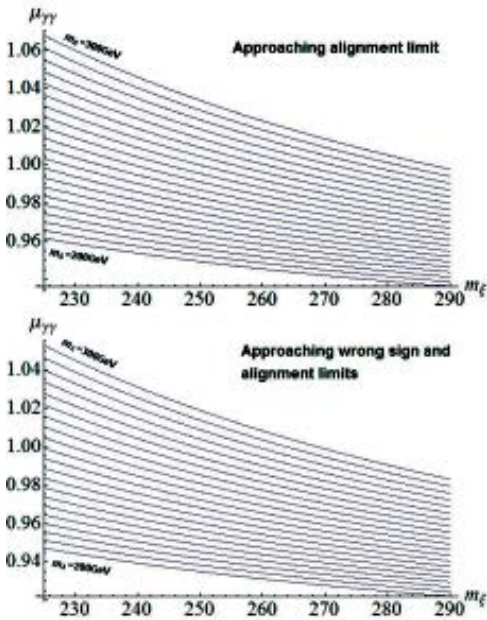


Fig.1: Diphoton decay width of the SM-like Higgs particle (normalized to SM) as a function of the charged Higgs mass in GeV for (a) the same sign and (b) the wrong sign, of down-type Yukawa couplings.

4. हमने कम प्रतिबंधात्मक के अंतर्गत ब्लैक होल के साथ स्पेस टाइम पर गेज सिद्धांतों का अध्ययन किया है तथा गेज रूपांतरण के बारे में अधिक फिजिकल पूर्वधारणा पहले की गई है तथा यह पाया गया कि गेज कंस्ट्रेन को पूर्व के अंजान तरीकों में संशोधित किया गया है। विशेष रूप से हमने चार्ज्ड ब्लैक होल के लिए उल्लेखनीय तथा काउंटरइंट्यूटिव परिणाम प्राप्त किए जो कि होराइजन समान तथा विपरीत चार्ज का वहन करता है जो बाहर से गोचर नहीं है। यह ब्लैक होल स्पेसटाइम पर गतिकी को तथा ब्लैक होल के निकट गेज फील्ड के परिमाणीकरण पर हमारे समझ पर महत्वपूर्ण प्रभाव डालेगा।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

- 1) गणितीय भौतिकी: मैंने श्रेणीगत फाइबर बंडल पर कनेक्शन के लोकल वर्णन के जाँच की विशेष रूप से बेस मेनीफोल्ड पर इसे गेज क्षेत्र के साथ कैसे संबद्ध करे तथा इन क्षेत्रों में गेज रूपांतरण की जाँच की योजना बनाई है। इन क्षेत्रों से क्षेत्र चार्ज्ड स्ट्रिंग्स के बीच मेडिएट इंटरैक्शन अपेक्षित है।
- 2) क्वांटम फील्ड सिद्धांत: मैंने एक पूर्व के कार्य पर आगे के जाँच जिसमें फर्मिऑन तथा एक 2-फार्म फील्ड के बीच एक नॉन लोकल इंटरैक्शन प्रस्तावित किया गया था यह कार्य की योजना बनाई है। जबकि स्ट्रिंग सिद्धांत में २-फार्म फील्ड प्रारूपिक तथा दृष्टिगोचर हुआ, मैंने जाँच की योजना बनाई कि यदि प्रश्न में नॉन लोकल मॉडल में स्ट्रिंग जैसे ऑब्जेक्ट उपस्थित है।
- 3) कण भौतिकी: मैंने 2HDMs में हिग्स-हिग्स बाउंड स्टेट की संभावना पर ध्यान देने की योजना बनाई है। ये अनचार्ज्ड तथा अन्य क्षेत्रों के साथ साप्ताहिक इंटरैक्शन के कारण डार्क मैटर के लिए व्यवहार्य उम्मीदवार प्रदान कर सकते हैं।
- 4) जेनेरल सापेक्षता: मैंने ब्लैक होल स्पेसटाइम पर गेज सिद्धांतों की समस्या पर आगे कार्य करने की योजना बनाई है तथा इसके स्टेशनरी ब्लैक होल तथा क्वांटम गेज सिद्धांतों तक विस्तारण की योजना बनाई है।

कोई अन्य मामला

वे 31 जनवरी 2017 तक अधिष्ठाता (शैक्षणिक कार्यक्रम) थे।



विश्वजीत चक्रवर्ती

प्रध्यापक
सैद्धान्तिक विज्ञान
biswajit@bose.res.in

शिलांग से अपनी स्कुली शिक्षा प्राप्त करने के उपरान्त प्रोफेसर विश्वजीत चक्रवर्ती ने अपनी बी.एस.सी तथा एम. एस.सि. दिल्ली विश्वविद्यालय से की तथा अन्यान्य, अपनी पी एच डी 1992 में इंस्टीट्यूट ऑफ मैथेमेटिकल साइंस, मद्रास विश्वविद्यालय में संबन्ध में पुरी की। आइ आइ टि, कानपुर, एच आर आइ, इलाहाबाद तथा स.ना. ब.रा.मौ.वि.के में कुछ वर्षों ने पोस्ट डाक्टोरल के अनुभव के बाद वे 1997 में स.ना.ब.रा.मौ.वि.के में संकाय के रूप में शामिल हुए। वर्तमान में वे स.ना.ब.रा.मौ.वि.के में प्रध्यापक हैं।

अनुसंधान / छात्रों का पर्यवेक्षण

पि.एच.डी छात्रों

1. एनड्रेनबम छाओबा देबी ने दिसंबर 2016 में =स्टाडी इन ननकम्युटेटिव जियोमेट्री इंसपायर्ड फिजिक्स= पर अपना थीसिस कलकाता विश्वविद्यालय में जमा किया।
2. श्री अरित्र एन. बोस, श्री पार्थ नंदी, श्री शायन पॉल तथा श्री जयदेब दास वर्तमान में ननकम्युटेटिव ज्यामिति के विभिन्न आयाम पर कार्य कर रहे हैं।

इसके अलवा देवब्रत गोडाई जी आइ आइ एस इ आर, कोलकाता के डां सुनन्दन गंगोपाध्याय द्वारा सह-पर्यवेक्षित हो रहे हैं। वर्तमान में एडीएस-सिएफटी कोरेसपॉंडिंग द्वारा प्रेरित होलोग्राफिक सुपरकंडाक्टर पर काँ कर रहे हैं।

छात्रों की परियोजनाएँ

आईपीएचडी बैच, आइ आइ एस इ आर, कोलकाता के कौशलेंद्र कुमार तथा आईपीएचडी बैच, स.ना. ब.रा.मौ.वि.के के अतुल राठोर की ग्रीष्मकालीन परियोजनाओं का पर्यवेक्षण किया।

पोस्ट डाक्टोरल अनुसंधान वैज्ञानिक

रविकांत वर्मा के ननकम्युटेटिव स्पेस की कप्पा-मिनकोस्की में जटरबेनेगंज के कुछ आयामों पर काम किया।

केन्द्र में शिक्षण क्रियाकलाप

मैंने केन्द्र की आईपीएचडी तथा पी एच डी पाठक्रम के आन्तर्गत विगत दो सेमेस्टर में निम्नलिखित कोर्सेस पढ़ाये -

1. प्रोफेसर अर्चन शुभ्र मजमदार के साथ संयुक्त रूप से चालु सेमेस्टर 2016 में एडवांस्ड क्वांटम यॉन्ट्रिकी तथा अनुप्रयोग (पि एच वाई 303)
2. स्प्रिंग सेमेस्टर 2017 में क्वांटम भौतिकी (अनुप्रयोग)(पि एच वाई 604)

छात्रों के स्वतंत्र प्रकाशन ;

1. देवब्रत घोराई, सुनंदन गंगोपाध्याय, ननकम्युटेटिव एफेक्ट्स आफ स्पेसटाइम ऑन होलोग्राफिक सुपरकंडाक्टर, फिस. लेट. वि; 2016; 758; 106
2. देवब्रत घोराई, सुनंदन गंगोपाध्याय, होलोग्राफिक फ्रि एनार्जी तथा थर्मोडायनामिक जिओमेट्री । ईउरो फिस. जर्नल - सी; 2016; 76; 702

समितियों की सदस्यता

बाह्य समिति

पश्चिम बंगाल राज्य विश्वविद्यालय, बारासात, पश्चिम बंगाल, भौतिकी विभाग, अनुसंधान अध्ययन बोर्ड सदस्य।

आंतरिक समिति

सीएसी, प्रवेश समिति, एफएससी, सि डब्लू ई पी

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट / विकाश

आम अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

ननकम्युटेटिव ज्यामिति इंसपायर्ड भौतिकी, ननकम्युटेटिव योत्रिकी तथा नान ननकम्युटेटिव क्वांटम फील्ड सिद्धान्त।

हमने ननकम्युटेटिव स्पेसेस, जैसे कि मीयल प्लेन तथा फजी वृत्त पर परिमित कोन्स दुरी की गणना जारी रखी है। इसके आलावा हमने स्पेस टाइम ननकम्युटेटिविटी के साथ ननकम्युटेटिविटी क्वांटम यॉन्ट्रिकी का सुत्रीकरण किया है।

प्राप्त दिलचस्त नतीजे

1) हमने एक उपयुक्त स्क्रीडिंगर सुसंबद्ध किया है, जहा समय भी एक आपरेटर संतोषपुद स्पेस-टाइम नानकम्युटेडिक्टिविटी है। हमने समय हि-पैशिमिट्रेशन इनवेरिंगट फार्म आफ द एकशान के साथ शुरु किया है। जहाँ समय तथा इसके संयुक्त वेरिएबल दोनो फेज स्पेस वेरिएबल के रूप मे जिने जाते है। इसके लिए हमने हमरि द्वारा पहले प्रयोग किए गए क्ववांटम यान्त्रिकी की हिलबर्ट-स्कमडिट आपरेशनल सूत्रीकरण का प्रयोग किया है। हमारे पहले के एप्लीकेशन में टाइम आपरेटर शामिल नहीं थे। इसे सी नंबर इवोल्युशन पैरामीटर के तौर पर लिया गया था, युजयअल कम्प्युटेडिक्टिव क्वांटम तकनीकी के मामले के तौर पर। किन्तु यहाँ स्थिति बिल्कुल अलग है तथा आस्ली हिल्वर्ट स्पेस से =सन-हिल्वर्ट स्पेस= को पहचानो की जरूरत है, जहाँ पुर्व के मामले के आंतरिक प्रोडक्ट को बाद के केस से प्रेरित समझा जाएगा, इस समझ मे पूर्व मामले में शामिल है स्पेटियल सह-संबंध एकीकरण के अग्र, पूर्व मामले के विपरीत, जहाँ स्पेटियल तथा टेंपोरल दोनो के उपर एकीकरण में सहेयोग होता है, जब एक सटीक कोहेरेंट वेसिस का उपयोग किया जाता है (मीयल प्रकार के नॉनकम्युटेडिक्टिवि के लिए)। यथपि बाउंड स्टेट समस्या के अधिकतम के उजी स्पेकट्रम प्रभावित जही होते, वेथ कार्य खुद थी विकृति से गुजरते है और पैरिटी वायोलेशन के विशिष्ट फीचर को दर्शाति है। अनंतोगत्वा टाइम डिपेंडेन्ट पोर्टेशियाल की उपस्थिति में हम प्राप्त करते है विकृति, नानकम्युटेडिक्टिवि से स्टेमिंग, संक्रमण संभावना में जहा संक्रमण संभावना का हर बृढ जाता है, जैसे कि एक डिफर्मड फार्मिज गोल्डेन नियम।।

2) दोगुने मीयल प्लेन मे स्पेकट्रल दुरी के संगवन को लिखा गया है, इनके समकक्षो द्वारा महत्वपूर्ण भूमिका के लिए लगभग कम्प्युटेडिक्टिव स्पेसेज में जीरो कि कैमसेडिन स्टेट आल द्वारा प्रस्तावित मॉडल तथा कोन्स एट. आल. पार्टिकल भौतिकी में स्टेण्डर्ड मॉडेल का मिर्माण। इस समझ में दोगुणा मीयल प्लेन प्राकृतिक टॉय मॉडेल है। जिसमें इन्ट्रिंसिक स्पेस टाइम नानकम्युटेडिक्टिविटी है तथा क्वांटम ग्राविटी स्केल के लिए संबद्ध हो सकते है। हमने अपने डायशक आइगन क्वाणर आधारित सुस्थीकरण का उपयोग कर यहा दी विभिन्न दुनियों की जैसे (i) ट्रांसवर्स (मीयल प्लेन तथा इसके क्लोन को अवस्था तथा अन्य मीयल प्लेन के बीच की दूरी (ii) लंगीटुडल (समान मीयल प्लेन में स्टेट की ज़ोडी के बीच दुरी) तथा अंत में (iii) हाइपोटेनयुज डिस्टेंस। ध्यान में देखके हमने पाया कि पाइथागोरस प्रमेय यहाँ संतुष्ट होता है, कुछ क्वांटाइजेसन नियम यहाँ संतुष्ट होनी है मीयल स्पेस नानकम्युटेडिक्टिविटी से डायमेंशनलेस वेरिएबल संरचना तथा इंटरमीयल प्लेन सेपरेशन द्वारा।

आगामी वर्षों हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

- 1) हम कप्पा-मिनकोस्कि स्पेसेस तथा विस्तारण मे समान अध्यायन लेने की योजना कर रहे है।
- 2) हम हमारे कम्प्युटेशन स्पेकल दुरी की सूत्रीकरण रेइमेनियन के सुडो-राइमेनियन स्पेसेज तथा विस्तारण की योजना कर रहे है जहाँ मेट्रिक लोरेन्टजियन सिगनेचर है।



माखतेदार संजय कुमार

सह प्रध्यापक
सैद्धान्तिक विज्ञान
sanjay@bose.res.in

डॉ. एम. संजय कुमार ने अपनी एम. एससि (1984) तथा भौतिकी में पीएच डी (1989) हैदराबाद विश्वविद्यालय से प्राप्त की। वे पोस्ट डाक्टोरल फेलो के रूप में रोचेस्टर विश्वविद्यालय, इंस्टीट्यूट आफ मैथेमेटिकल साइंसेज, चेन्नई तथा रमन रिसर्च इंस्टीट्यूट, बेंगलूर में कार्यरत रहे। 1999 में वे सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र में संकाय के तौर पर शामिल हुए।

अनुसंधान / छात्रों का पर्यवेक्षण

पीएच.डी छात्र

1. सौम्यकांति बोस (जारी); इनफार्मेशन; थियोरिटिक एस्पेक्ट ऑफ नान - गैशियन क्वांटम ऑप्टिकल फील्ड्स।

जर्नल में प्रकाशन

1. सौम्यकांति बोस तथा एम. संजय कुमार क्वांटिटेटिव स्टाडी ऑफ बीम ; स्प्लिटर - जेनेरेटेड एनटैंगलमेन्ट फ्राम इनपुट स्टेट्स विथ सल्टीपल ननक्लासिकलिटी-इनड्यूसिंग आपरेशंस, फिजिकल रिव्यू ए; 2017; 95; 012330

समीतियों की सदस्यता

आंतरिक समिति

1. प्रवेश समिति तथा प्रवेश समन्वयकर्ता, सदस्य
2. इवीएलपी (वी ए एस पी) समिति, सदस्य

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट / विकास

आम अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

क्वांटम ऑप्टिक्स तथा क्वांटम सूतना

बीम स्प्लीटर द्वारा उत्पन्न उलझे अवस्थाओं के पक्ष जुब प्रकाश के विभिन्न नॉनक्लासिक अवस्थाओं की निविष्ट किया जाता है।

प्राप्त दिलचस्त नतीजे

यह पता चला कि इनपुट में फोटोन एडेड स्कुइज्ड के साथ बीम स्प्लीटर द्वारा उत्पन्न एनटैंगलमेंट स्कुइज्ड पैरामीटर र नानमोनोटनिक डिपेन्डेन्स दर्शाती है।

उपर्युक्त काउंटर इन्ट्रयुटिव घटना को फोटोन एडिशन तथा अवस्था के साथ जुड़े. क्यु कार्य के स्क्युइजिंग आपरेशन के साक्ष्य के मध्य तुलना के वर्ष में व्याख्या की है।

आगामी वर्षों हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

क्वांटम टेलीपोटेशन में बीम स्प्लीटर आओटपुर एनटैंगलड स्टेट के संसाधन के तैरे पर को उपोयोग के संबंधित मुद्दी की बिस्तर जाँच।



मनु माथुर

प्राध्यापक
सैद्धान्तिक विज्ञान
manu@bose.res.in

प्रोफेसर मनु माथुर ने 1992 में द इन्स्टिट्यूट ऑफ मैथेमेटिकल साइंसेस, चेन्नई से अपनी पीएचडी डिग्री प्राप्त की वे टिआइआरएफ, मुंबई में पोस्ट डक्टरल फेलो थे तथा उसके बाद पिसा विश्वविद्यालय, इटली में आइएनएफएन फेलो थे।

अनुसंधान / छात्रों का पर्यवेक्षण

1. टी. पी. श्रीराज, थीसिस का शीर्षक : कैनोनिकल ट्रांसफार्मेशन एंड लुपस फर्मुलेशन आफे लैटीस गेज थ्युरीज ; पूर्ण
2. अतुल राठोर, थीसिस का शीर्षक : ड्युलिटी ट्रांसफार्मेशन इन एस यु (एन) लैटीज गेज थ्युरीज - अभी शुरु किया।

एमएससी / एमटेक / बीटेक / पोस्ट बीएससी द्वारा छात्रों के परियोजनाएँ

1. अतुल राठोर : आइसिंग मॉडल इन ड्युलिटी : पूर्ण तथा एस यु (एन) लैटीज गेज थ्युरी में इनटैगलमेन्ट : पूर्ण

केन्द्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. तीसरी सेमेस्टर, इलेक्ट्रो मैग्नेटिक थ्योरि, भौतिकी 203, 10, प्रोफेसर एस के शर्मा

जर्नल में प्रकाशन

1. मनु माथुर, टी पी श्रीराज, लैटीस गेज सिद्धांत तथा स्पिन मॉडलस, फिजिक्स रिव्यू डी, 2016; 94(8); 085029

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट / विकाश

आम अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

लैटीस गेज सिद्धांत तथा लुप फर्मुलेशन

द वेगनर Z_2 गेज सिद्धांत Z_2 डाइमेंशन में आइसिंग स्पिन मॉडल दबिबिधता $(2 + 1)$ पर पुनः विचार किया गया तथा कैनोनिकल रूपांतरन की श्रृंखला के माध्यम के प्राप्त किया। द क्रेमर्स व्यनियर दबिबिधता को Z_2 कानोनिकल ट्रांसफार्मेशन द्वारा इन्की प्रकार प्राप्त किया जाता है। द वेगनर Z_2 गेज-स्पिन इबिबिधता को $SU(N)$ लैटीज गेज सिद्धांत में सीधे सामान्यकृत किया जाता है $SU(N)$ स्पिन मॉडल $SU(N)$ चुम्बकीय क्षेत्र तथा उसके कनज्युगेटर $SU(N)$ इलेक्ट्रिक स्केलर पोर्टेशियल के टर्म में प्राप्त करने के लिए Z_2 , $U(1)$, $SU(N)$ गेज लॉ के सठिक तथा पूर्ण सोल्युशन की बाध्यताएँ कारेसपांडिंग स्पिन अथवा $SU(N)$ पोर्टेशियल आपरेटर्स के टर्म में दिए गए हैं। गेज स्पिन इबिबिधता प्राकृतिक रूप में एक नई गेज इनवेरिएंट मैग्नेटिक डिसऑर्डर आपरेटर फार $SU(N)$ लैटीज गेज सिद्धांत की ओर ले जाती है, जो प्लेखेट पर मैग्नेटिक वोरटेक्स उत्पन्न करती है। $SU(N)$ स्पिन मॉडल की परिवर्तन संबंधी ग्राउन्ड आवस्था निकटतम पडोशी इंटरैक्शन का साथ निर्माण किया जाता $SU(N)$ गेज सिद्धांत केमूल्यांकन हेतु।

प्राप्त दिलचस्त नतीजे

सठिक इबिबिधता के प्राकृतिक परिणामस्वरूप $SU(N)$ लैटीज गेज सिद्धांत $(2 + 1)$ इन डाइमेंशन हेतु जनरल डिसऑर्डर आपरेटर की रचना हेतु हम सक्षम हैं। यह डिसऑर्डर आपरेटर प्लेम्बर पर चुंबकीय वोरटेक्स उत्पन्न करता है तथा विशेष मामले में आच्छी तरह से ज्ञान टी हुक्ट डिसऑर्डर आपरेटर को कम करता है।

आगामी वर्षों हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

- 1) डाइमेंशन में सठिक इबिबिधता $(3+1)$ का साधारणीकरण
- 2) डाइमेंशन में डिसऑर्डर आपरेटर $(3+1)$ का साधारणीकरण



पार्थ गुहा

प्रोफेसर
सैद्धांतिक विज्ञान
partha@bose.res.in

प्रोफेसर पार्थ गुहा के अनुसंधान अभिरूचि समकालीन प्रणाली, वक्र तथा नॉनकम्प्यूटिव स्पेसेज में इंटरग्रेनिटिटी, नॉनलिनियर भाइब्रेशन तथा डिले डिफरेंशियल इक्वेशंस, ज्योमेट्रिक थर्मोडायनामिक्स तथा कॉन्टैक्ट ज्यामिती, कोसीप्लेक्टिक तथा लोकली कॉन्फॉर्मल सिंप्लेक्टिक ज्यामिती के ओर केंद्रित है।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

- सुमंत चंदा
- अंकन पांडे

पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान वैज्ञानिक

- कुमार अभिनव

जर्नल में प्रकाशन

- एस चंदा, जी डब्लू गिब्स, पी गुहा- जैकोबी-माओपर्टिउस-आइसनहर्ट मेट्रिक तथा ज्योमेट्रिक फ्लोज- जर्नल ऑफ मैथेमेटिकल फिजिक्स-2017-58-032503

- ए घोष चौधरी तथा पी गुहा- एन एनालिटिक टेकनीक फॉर द सोल्यूशन ऑफ नॉनलीनियर ऑसीलेटर्स विथ डैपिंग यूजिंग द एबल इक्वेशन- डिसकंटिन्यूटी, नॉनलिनियरिटी एंड कंफ्लेक्सीटी-2017-6(1)-65-74
- ए घोष चौधरी, पार्थ गुहा, एंड्रोनिकोज पलियाथनासिस, पी जी एल लीच-नोथेरियन सिमेट्रीज ऑफ नॉनसेंट्रल फोर्स विथ ड्रैग टर्म-इंटरनेशनल जर्नल ऑफ ज्योमेट्रिक मेथड इन मॉडर्न फिजिक्स-2017-14(2)-1750018
- ओ एसेन, ए घोष चौधरी एवं पी गुहा-बाई हैमिल्टोनियन स्ट्रक्चर ऑफ ३डी केयोटिक डायनामिकल सिस्टम-इंटरनेशनल जर्नल ऑफ बाईफर्केशन एंड केयोस-2016-26(13)-1650215
- के अभिनव एवं पी गुहा-क्वासी इंटीग्रेबिलिटी इन सुपरसिमेट्रिक साइन गोर्डन मॉडल्स-यूरो फिजिक्स लेटर्स-2016-116(1)-10004
- एस चंदा, पी गुहा तथा आर रायचौधरी-स्वार्जचाइल्ड इंस्टैंट इन इनीग्रेटेड ग्रेविटी- इंटरनेशनल जर्नल ऑफ ज्योमेट्रिक मेथड इन मॉडर्न फिजिक्स-2017-14(1)-175006
- एस चंदा, पी गुहा तथा आर रायचौधरी-टौब एनयूटी एज बरट्रांड स्पेसटाइम विथ मैग्नेटिक फील्ड-जर्नल ऑफ ज्योमेट्री एंड सिमेट्री इन फिजिक्स-2016-41-33
- पी गुहा, ई हरिकुमार तथा एन एस जुहैर-के स्पेसटाइम में केपलर समस्या का नियमन-जर्नल ऑफ मैथेमेटिकल फिजिक्स-2016-57-112501

प्रदत्त व्याख्यान

- जियोफिजिकल फ्लूइड डायनामिक्स पर विमर्श बैठक में आगंतुक वक्ता-इंटरनेशनल सेंटर फॉर थियोरिटिकल साइंसेस-बैंगलोर-21-23 जुलाई 2016
- ज्यामिती तथा भौतिकी पर XXV अंतर्राष्ट्रीय फॉल कार्यशाला में पोस्टर प्रस्तुति-आईईएम-सीएसआईसी, मैड्रिड-29 अगस्त-2 सितंबर, 2016
- सैद्धांतिक भौतिकी विभाग में व्याख्यान दिया-जारागोजा विश्वविद्यालय, स्पेन-13 सितंबर, 2016
- लेक्चर्स गीवन एट द 5वाँ एमआईआरसी स्कूल ऑन नॉनलीनियर डायनामिक्स इन बीग हेल्ड इन पीएसजी कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी, कोयंबटूर, तमिल नाडु (1-21 दिसंबर 2016)

पुरस्कार तथा अभिज्ञान

- ब्राजील, एफएफईएसपी, साओ पाउलो अनुसंधान संस्था से नॉनलिनियर डायनामिक्स तथा ग्रेविटी पर परियोजना हेतु अनुदान प्राप्त

आयोजित सम्मेलन/ संगोष्ठी/ कार्यशाला/ सेमिनार इत्यादि

- प्रोफेसर अमित आपटे के साथ संयुक्त रूप से जटिल प्रणाली की डायनामिक्स पर एक्टीविटी- 23 मई-23 जुलाई, 2016
- सी के मजुमदार मेमोरियल वर्कशॉप, जून 2016 के सह-संयोजक

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

- अनिंद घोष चौधरी (सुरेंद्रनाथ कॉलेज, कलकत्ता विश्वविद्यालय, क्र. सं. 2, 3, 4)
- ई हरिकुमार (संकाय, एससीयू, क्र. सं. 8)
- एम जुहैर (छात्र, एचसीयू, क्र. सं. 8)

अंतर्राष्ट्रीय

1. ओगुल एसेन (गेबन तकनीकी, टर्की, क्र. सं. 4)
2. ग्रे गिब्संस (केंब्रिज, इंग्लैंड, क्र. सं. 1)
3. पीटर लीच (क्वानजुलु नैटल, दक्षिण अफ्रीका, क्र. सं. 3)
4. ए पलैथनासिस (वैलडीविया, चिली, क्र. सं. 3)
5. राजू रायचौधरी (यूएसपी, ब्राजील, क्र. सं. 6,7)

संपादकीय बोर्ड के सदस्य

1. एडवांसेज इन मैथेमेटिकल फिजिक्स
2. इंटरनेशनल जर्नल ऑफ फिजिक्स एंड मैथेमेटिकल साइंसेस

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

एकीकृत तंत्र, संपर्क और मेट्रिप्लेक्टिक ज्यामिती, गैर अक्षीय गतिशीलता और ज्यामितीय यांत्रिकी

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

जैकोबी-मेट्रिक मुख्य रूप से स्वायत्त प्रणालियों के लिए ही तैयार किया गया है, क्योंकि स्वायत्त प्रणालियों के लिए हैमिल्टनियाई मात्रा का संरक्षण करते हैं। हालांकि, समय निर्भर प्रणालियों के मामले में ऐसी सुविधा से इंकार किया जाता है। ऐसी परिस्थितियों में आइसनहर्ट डुवल लिफ्ट एक उपयोगी उपकरण साबित हुई, अतिरिक्त आयाम के साथ एक डमी वेरिएबल प्रदान कर और इस प्रकार एक संरक्षित मात्रा।

यह हमें एक गति समीकरण देता है जिससे हम इकाई गति क्षेत्र के लिए एक मेट्रिक परिभाषित कर सकते हैं और इस प्रकार समय-निर्भर प्रणालियों के लिए जैकोबी मेट्रिक।

हमने कप्पा विकृत केप्लर समस्या के नियमितकरण का अध्ययन किया है। हमने कप्पा स्पेसटाइम केप्लर समस्या को नियमित करने के लिए मोजर विधि का विस्तार किया। हमने दिखाया है कि बेरी एवं शुक्ला द्वारा पहले आधारभूत प्राप्त एमडेन-प्लावर समीकरण के सममितीय के परिणामतः पहले नोथेरियन आधारभूत है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

नॉन-स्टैंडर्ड लेगेंगियंस, लाइनर्ड प्रणाली हेतु सिंपलर स्टैंडर्ड लेगेंगियंस के डिफॉर्मेशन है।

हम इसका संपर्क हैमिल्टोनियन यांत्रिकी तथा थर्मोस्टैट समस्याओं के साथ प्रदर्शित करना चाहते हैं। हम संपर्क यांत्रिकी जेनेरिक अथवा मेट्रीप्लेक्टिक संरचना एवं सूचना ज्यामिती का उपयोग कर ज्यामिती की थर्मोडायनामिक्स का अन्वेषण करना चाहते हैं।

नंबू कोजीमप्लेटिक ज्यामिती तथा नंबू मेट्रीप्लेक्टिक ज्यामिती का उपयोग कर नॉन-ऑटोनोमस तीन आयामी डायनामिकल प्रणाली की हैमिल्टोनियन ज्यामिती का अन्वेषण।

हम गैर रेखिक पनर्सस्थापना बल के साथ क्वाट्रेटिक एवं उच्च ऑर्डर डैप्ड ओसिलेटरों का गुणात्मक विश्लेषण करना चाहते हैं। विशेष रूप से हम ऊर्जा कार्यो और अन्य गुणात्मक सुविधाओं के हैमिल्टनियन संरचना एवं विश्लेषणात्मक रूप प्राप्त करना चाहते हैं।

हम नॉनकम्यूटेटिव कप्पा स्पेसटाइम में डायनामिक्स की इंवर्स समस्या के साथ आगे बढ़ना चाहते हैं तथा हम घुमावदार स्पेस-टाइम पर अपने यांत्रिकी को जारी रखना चाहते हैं।



पुण्यव्रत प्रधान

सह प्रोफेसर
सैद्धांतिक विज्ञान
punyabrata.pradhan@bose.res.in

डॉ. पुण्यव्रत प्रधान ने अपनी बी एस सी (1998) तथा एम एस सी (2000) की डिग्री कलकत्ता विश्वविद्यालय से तथा पी एच डी डिग्री (2006) टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई, इंडिया से प्राप्त की। इजरायल इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी-टेक्नीयन, हैफा, इजरायल (2006-2009) में तथा स्टेटगर्ट विश्वविद्यालय, जर्मनी (2009-2011) में पोस्ट डॉक्टोरल अनुसंधान करने के बाद डॉ. प्रधान ने सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता, भारत (2011-अभी तक) में कार्यभार ग्रहण किया।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. शायनी चटर्जी, कनजवर्ड-मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेस में एडिटिवीटी प्रॉपर्टी एवं मास फ्लक्चुएशन (कलकत्ता विश्वविद्यालय में पी एच डी हेतु पंजीकृत)-जारी (थीसिस जल्द ही जमा की जाएगी)
2. अर्घ्य दास, नॉनइक्वीलिब्रियम स्टेडी स्टेट्स के थर्मोडायनामिक्स कैरेक्टराइजेशन तथा फेज ट्रांजिशन अध्ययन (कलकत्ता विश्वविद्यालय में पी एच डी हेतु पंजीकृत)-जारी (थीसिस जल्द ही जमा की जाएगी)

3. शुभदीप चक्रवर्ती, सेल्फ-प्रोपेलड पार्टिकल्स की प्रणाली में फ्लक्चुएशंस का अध्ययन (कलकत्ता विश्वविद्यालय में पी एच डी हेतु पंजीकृत)-जारी
4. अमल गुडाई, नॉनइक्वीलिब्रियम स्टेडी स्टेट्स में फ्लक्चुएशंस तथा एकल-फाइल डिफ्यूजन-जारी
5. धीरज तपादार (एसईआरबी, डीएसटी परियोजना के अंतर्गत), हायर डायमेंशनल मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेस का अध्ययन-जारी

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. धीरज तपादार (एमएससी), सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र (एसईआरबी, डीएसटी परियोजना के अंतर्गत), हायर डायमेंशनल मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेस का अध्ययन-जारी

पोस्ट डॉक्टोरल अनुसंधान वैज्ञानिक

1. शुभाशीष राणा

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. छठा सेमेस्टर-उन्नत सांख्यिकीय यांत्रिकी (पीएचवाई 603)-उन्नत लेवल (पोस्ट एमएससी, अनुसंधान हेतु डिजाइन)-10 छात्र (क्रेडिट 5 ऑडिट 5)
2. दूसरा सेमेस्टर-भौतिकी II (भौतिकी 204) में कंप्यूटेशनल पद्धतियाँ-एमएससी स्तर (अनुसंधान हेतु डिजाइंड)-11 छात्र ((क्रेडिट 7 ऑडिट 4)

जर्नल में प्रकाशन

1. शुभदीप चक्रवर्ती, श्रद्धा मिश्रा तथा पुण्यव्रत प्रधान-एडीटीवीटी डेंसिटी फ्लक्चुएशन तथा एक्टिव ब्राउनियन पार्टिकल्स हेतु नॉनइक्वीलिब्रियम थर्मोडायनामिक्स-फिजिकल रिव्यू ई-2016-93-052606
2. राकेश चटर्जी, शकुंतला चटर्जी तथा पुण्यव्रत प्रधान-सिमेट्रिक एक्लूजन प्रोसेस ऑन ए रिंग विथ मूविंग डिफेक्ट्स-फिजिकल रिव्यू ई-2016-93-062124
3. अर्घ्य दास, सायनी चटर्जी तथा पुण्यव्रत प्रधान-स्पेशियल सह संबंध कंजवर्ड मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेसेज में एडिटिवीटी तथा फ्लक्चुएशंस-फिजिकल रिव्यू ई-2016-93-062135

प्रदत्त व्याख्यान

1. नॉनइक्वीलिब्रियम में एडिटिवीटी-सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता, जनवरी 2017-सम्मेलन में एक व्याख्यान दिया गया।
2. एडिटिवीटी हाइड्रोडायनामिक्स नॉनइक्वीलिब्रियम मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेसेज में मास डिस्ट्रीब्यूशन-साहा इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लीयर फिजिक्स, कोलकाता-दिसंबर 2016- एक अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में इनवाइटेड व्याख्यान दिया।
3. मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेसेज के हाइड्रोडायनामिक्स तथा आईस्टाइन संबंध-जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय (जोएनयू), नई दिल्ली-दिसंबर 2016- इनवाइटेड व्याख्यान दिया।
4. सैंडपाइल्स, राइसपाइल्स तथा अन्य मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेसेज-टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टीआईएफआर), मुंबई-मवंबर 2016-बैठक में इनवाइटेड व्याख्यान दिया।
5. मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेसेज में एडिटिवीटी तथा मास फ्लक्चुएशंस-प्रेसिडेंसी विश्वविद्यालय, कोलकाता-2016-संगोष्ठी दिया गया (मुख्यतः छात्रों हेतु डिजाइंड)।
6. मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेसेज में एडिटिवीटी तथा मास फ्लक्चुएशंस-टी आई एफ आर सेंटर फॉर इंटरडिसिप्लिनरी साइंसेस (टीसीआईएस), हैदराबाद-सितंबर-2016-इनवाइटेड व्याख्यान प्रस्तुत किया।

समीतियों की सदस्यता

बाह्य समीति

इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ स्पेस साइंस एंड टेक्नोलॉजी, तिरुवनंतपुरम, भारत में सु श्री कार्तिका हेतु डॉक्टरल (पीएचडी थीसिस) समीति

आंतरिक समीति

डॉक्टरल (पीएचडी थीसिस) समीति, साक्षात्कार समीति (डॉक्टरल तथा पोस्ट-डॉक्टरल प्रवेश), पुस्तकालय समीतिच कंप्यूटर सेवा समीति, सलाहकार समीति, शॉर्ट-लिस्टिंग समीति (वैज्ञानिक-सी), क्रय समीति, शिशुसदन समीति

प्रायोजित परियोजनाएँ

1. एडिटिवीटी प्रिंसिपल एवं थर्मोडायनामिक्स कैरेक्टराइजेशन ऑफ मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेसेज (ईएमआर/2014/000719)-एईआरबी (डीएसटी, भारत) 2015-2018
2. एक पिरियोडिकली मूविंग पोर्टेशियल में इंटरैक्टिंग पार्टिकल्स तथा सेल्फ प्रोपेल्ड पार्टिकल्स में फ्लक्चुएशन का अध्ययन-डीएसटी (नैनोमिशन) के अंतर्गत कंप्यूटेशनल सामग्री विज्ञान पर थिमैटिक यूनिट का एक्सिलेंस-2012-2018

आयोजित सम्मेलन/ संगोष्ठी/ कार्यशाला/ सेमिनार इत्यादि

1. परकोलेशन घटना पर ब्रॉडबैंट तथा हैमरस्ले (1957) पेपर के 60 वर्ष के अवसर पर विमर्श बैठक-23-24 जनवरी, 2017-सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र-संयोजकों में से एक

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

1. डॉ. श्रद्धा मिश्रा, आई आई टी-बी एच यू (क्र. सं. 1)

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

विभिन्न मास ट्रांसपोर्ट में थर्मोडायनामिक्स तथा सक्रिय मैटर्स (आत्म-चलित कणों) का सूत्रीकरण, नॉनइक्वीलीब्रियम स्टेडी स्टेट, इक्वीलीब्रियम रासायनिक पोर्टेशियल के रूप में। प्रणाली में ट्रांसपोर्ट गुणों का अध्ययन समय पिरियोडिक स्टेडी स्टेट के साथ।

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

1. स्पेशियल सहसंबंध कार्यों (संरचना कारक से संबंधित) को कंजर्व्ड मास ट्रांसपोर्ट प्रक्रिया, चिपिंग, डिफ्यूजन तथा मासेस की कोलेशंस द्वारा शासित की विस्तृत क्लास में बिल्कुल सटीक गणना कर हमने संतुलित स्टेट स्पेशियल संरचना ढाँचे का विवरण बताया है। हमें पता चला कि जर्नल में स्थानिक सहसंबंध स्थान में लघु-रेंज के हैं, सहसंबंध के साथ लंबाई सीमित है। इसके फलस्वरूप एक बड़े पैमाने पर (प्रणाली में सहसंबंध लंबाई से भी काफी बड़े), ये ट्रांसपोर्ट प्रक्रिया स्थिर अवस्था में एक असाधारण थर्मोडायनामिक्स संरचना धारण करती है। इन प्रक्रियाओं में समतुल्यता समान योज्यता गुण है तथा इसके परिणामस्वरूप एक फ्लक्चुएशन रेसपांस संबंध है। योज्यता गुण का सैद्धांतिक रूप से उपयोग उपप्रणाली मास विभाजन प्राप्त करने के लिए किया गया है जिसे गामा विभाजन द्वारा वर्णित किया गया है। हमारे सैद्धांतिक नतीजे सिमुलेशन के साथ उत्कृष्ट

अनुबंध प्राप्त करने हेतु सत्यापित है। दिलचस्प रूप से अतीत में किए गए विभिन्न प्रयोगों में गामा समान विभाजन (स्व-एकत्रीकरण मामलों में संबंधित तथा कणमय मामलों में बलपूर्वक अस्थिरता) का अवलोकन किया। किए गए कार्यों के नतीजे के प्रकाश में समझा जा सकता है। इसके अलावा, हमारा कार्य जर्नल में ड्रिवेन प्रणाली हेतु एकीकृत थर्मोडायनामिक्स तंत्र के सूत्रीकरण में हमें मदद कर सकता है।

2. इस कार्य में हमने संवादात्मक सेल्फ-प्रोपेल्ड कणों में हमने कण-संख्या के उतार चढ़ाव का अध्ययन विशेष प्रणाली के संदर्भ में किया, जिसे एक्टिव ब्राउनियन कण कहा जाता है जो रैंडम सेल्फ प्रोपल्शन वेलोसिटीज के साथ रिपल्सिव डिस्क के बने होते हैं। हमने साबित किया कि सजातीय अवस्था की व्यवस्था में साम्यावस्था समान योज्यता गुण व्यवस्था में उपप्रणाली कण-संख्या वितरण करता है। इस सिद्धांत हेतु महत्वपूर्ण सामग्री है दबाव तथा संख्या उतार चढ़ाव अथवा फर्क के मध्य नॉनइक्वीलीब्रियम उतार चढ़ाव जवाब संबंध जो योज्यता का प्रत्यक्ष परिणाम है। हम यह मानते हैं कि योज्यता गुम कड़ी हो सकती है, अतीत में अवलोकित सेल्फ प्रोपेल्ड कणों में विस्तृत रेंज की घटना का एकीकृत निरूपण।
3. इस कार्य में हमने मूविंग लेजर्स द्वारा कोलोएड पार्टिकल्स ड्रिवेन पर हाल ही के प्रयोगों द्वारा उत्प्रेरित हमने अध्ययन किया। आवधिक गतिशील बाह्य सशक्त का प्रभाव बद्ध ज्यामिति (जैसे कि एक विमितीय रिंग) में हार्ड-कोर पार्टिकल डिफ्यूजन की प्रणाली पर सिमेट्रिक सिंपल एक्सक्लूजन प्रक्रिया नामक बहुत ही सरल एवं पैराडिगमैटिक मॉडेल प्रणाली के सेट अप में। हमने खोज निकाला कि बाह्य पोर्टेशियल की संरचना पर आधारित रहते हुए स्पेशियल संरचना काफी जटिल हो सकती है जैसे कि बहु पीक्स तथा ट्रेविलिंग डेंसिटी वेब समान प्रतिमान के थ्रू विकसित हो सकते हैं। फलस्वरूप कण करेंट को उच्च ऑर्डर स्पेशियल सह संबंध द्वारा वर्णित किया जाता है। दिलचस्प रूप से इन विवरणों पर ध्यान दिए बिना कण करेंट दिखते हैं पोलैरिटी विपरितता एवं नॉनमोनोटोनिकली (पीक का रूप साथ ही करेंट में टॉ के समान) बाह्य पोर्टेशियल के वेलोसिटी तथा कण घनत्व के फर्क के अग्र सामान्य भूमि पर, हमारे नतीजे बाह्य स्टर्ड फ्लूइड जैसे कि माइक्रो-फ्लूइडिक अथवा माइक्रो-इलेक्ट्रोमैकेनिकल उपकरण तथा नैनो कणों का ड्रिवान असेंबली इत्यादि के संदर्भ में लाभकारी हो सकते हैं।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

1. हम विभिन्न कंजर्व्ड मास ट्रांसपोर्ट प्रक्रियाओं में हाइड्रोडायनामिक विवरण प्राप्त करना चाहेंगे, जो इन प्रणालियों में यदि कोई विभिन्न उतार चढ़ाव संबंध हो तो उसे समझने में मदद करेगा, डायनामिकल व्यवस्था में तथा हमारे पूर्व प्राप्त तथ्यों को (प्राप्त दिलचस्प नतीजे में क्रम संख्या 1 देखें) अधिक मजबूत भूमि प्रदान करेगा।
2. हम अपने एक्टिव ब्राउनियन कणों (प्राप्त दिलचस्प नतीजे में क्रम संख्या 2 देखें) के पूर्व के कार्य को सेल्फ-प्रोपेल्ड कणों की अन्य व्यवस्था तक विस्तारित करना चाहेंगे, जो किसी को कई सजीव प्रणाली में आम संरचना को समझने में मदद करेगी जैसे कि बैक्टीरियल कोलोनीज, मछली स्कूल, पक्षियों के पंख साथ ही निर्जीव प्रणाली जैसे कि फोटो एक्टिवेटेड अथवा केमिकली पाउडर कोलोएड्स इत्यादि।
3. हम अन्वेषण की योजना बना रहे हैं कि यदि हमारे पूर्व के कार्य में प्राप्त आश्चर्यजनक विशेषताएँ (प्राप्त दिलचस्प नतीजे में क्रम संख्या 3 देखें) जैसे कि कुछ पैरैमिटर्स की ट्यूनिंग पर करेंट का पोलैरिटी विपरितता, कण ट्रांसपोर्ट में बचा रह पाएगा अधिक यथार्थवादी कण प्रणाली, सीमित ज्यामिती में।



रबिन बनर्जी

वरिष्ठ प्रोफेसर
सैद्धांतिक विज्ञान
rabin@bose.res.in

प्रोफेसर रबिन बनर्जी ने अपना स्नातकोत्तर आईआईटी खड़गपुर से तथा पीएचडी साहा इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लीयर फिजिक्स (कलकत्ता विश्वविद्यालय) से किया। उन्होंने स. ना. बसु के. में 1988 में रिसर्च एसोसिएट के तौर पर कार्यभार ग्रहण किया तथा उसके बाद यहीं रहे।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. अर्पिता मित्रा, नॉनरिलेटिविस्टिक डिफॉर्मिज्म सिमेट्री तथा इसके अनुप्रयोग, पूर्ण (जुलाई 2017 में शोध प्रबंध जमा किया जाएगा)
2. शीर्षेदु दे (बाह्य), एनोमेलस हाइड्रोडायनामिक्स के कुछ पहलू, पूर्ण (जुलाई 2017 में शोध प्रबंध जमा किया जाएगा)
3. अर्पण कृष्ण मित्रा, फील्ड सिद्धांत के तौर पर द्रव्य गतिकी, जारी

एम एस सी/ एम टेक/ बी टेक/ पोस्ट बी एस सी छात्रों की परियोजनाएँ

1. पौलमी मंडल (आईआईटी खड़गपुर), पी टी सिमेट्रिक क्वांटम सिद्धांत, पूर्ण

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. द्वितीय सेमेस्टर (जमवरी-अप्रैल 2017), क्वांटम यांत्रिकी II, आईपीएचडी, 9 छात्र, सौमंदु दत्ता

जर्नल में प्रकाशन

1. रबिन बनर्जी, विभास रंजन माझी तथा सौरभ सामंत-थर्मोट्योमेट्रिक फेज ट्रांजिशन इन ए यूनिफाइड फ्रेमवर्क-भौति. लेटर्स बी, 2017, 767, 25
2. रबिन बनर्जी तथा प्रदीप मुखर्जी-टार्सिनल न्यूटन कार्टन ज्योमेट्री फ्रॉम गैलेलिक गॉज थियरी-क्लास क्वांट ग्रेव-2016-33-225013

प्रदत्त व्याख्यान

1. नॉनरिलेटिविस्टिक डीफीयोमॉर्फिज्म इनवेरिएंस तथा इसका अनुप्रयोग-बेन गुरियन विश्वविद्यालय, इजरायल, मार्च 2017 (आमंत्रित व्याख्यान)
2. गॉजिंग नॉनरिलेटिविस्टिक डीफीयोमॉर्फिज्म इनवेरिएंस तथा इसका अनुप्रयोग-आई एस आई, कोलकाता, मार्च 2017 (संगोष्ठी)

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

1. क्र. सं. 1 तथा 2

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

फील्ड सिद्धांत नॉनरिलेटिविस्टिक डीफीयोमॉर्फिज्म सिमेट्री तथा इसका अनुप्रयोग, संघनित प्रणाली तथा गुरुत्वाकर्षण

न्यूटन कार्टन ज्यामिती, टोर्सन के साथ अथवा उसके बिना, गैलेलियन गॉज सिद्धांत से

वक्र बैकग्राउंड में शिफ्ट सिमेट्रिक गैलेलियन फील्ड सिद्धांत तथा इसका ब्रह्मांड संबंधी अनुप्रयोग

नॉनकम्यूटेटिव द्रव्य गतिकी

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

हमने न्यूटन कार्टन ज्यामिती जो कि न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण का गणितीय आधार है के संदर्भ में नए नतीजे प्राप्त किए हैं। विशेष रूप से, टार्सियन न्यूटन कार्टन ज्यामिती को संगत प्रकार से सूत्रबद्ध किया जा सकता है। पहली बार कंटरसियन टेंसर हेतु स्पष्ट अभिव्यक्ति प्राप्त हुई थी। सटीक समानांतर आम सापेक्षकीय नतीजे के साथ दर्शाई गई।

हाल फिलहाल में गैलेलियन फील्ड सिद्धांत चलन में है। एक समस्या यह है कि उन्हें लगातार वक्र बैकग्राउंड में परिभाषित नहीं किया जा सकता क्योंकि वे अपनी असली शिफ्ट समरूपता खो देते हैं। गैलेलियन गॉज सिद्धांत सूचीबद्ध में विकसित हमारी तकनीकी के उपयोग से हमने इस समस्या का समाधान किया है।

नॉनकम्यूटेटिव स्पेस में द्रव्य गतिकी का विकास किया गया। यह दर्शाया गया कि जब स्थिरता समीकरण बचे रहे इनवेरिएंट का निर्माण करते हैं, यूलर समीकरण सह-संबंध प्राप्त करता है। इस नॉनकम्यूटेटिव को मोयाल प्रोडक्ट के साथ प्रत्यक्ष संपर्क दिखाया गया था, नॉनकम्यूटेटिव अलजेबरा को परिभाषित करने के लिए।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

हम अपने नतीजे का उपयोग ब्रह्मांड के संदर्भ में नॉनकम्यूटेटिव द्रव्य गतिकी के लिए करना चाहते हैं। विशेष रूप से संशोधित यूलर समीकरण की भूमिका से नॉनट्रिवियल नतीजे देने की उम्मीद है।

इलेक्ट्रोडायनामिक्स तथा द्रव्य गतिकी के साथ उनके मानचित्रण में नोटेड घोल विमर्श नवीकृत दिलचस्पी सामने आई है। हम इन मामलों को नॉनकम्यूटेटिव स्पेसटाइम के संदर्भ में जाँच करने की इच्छा रखते हैं।



शकुंतला चटर्जी

सहायक प्रोफेसर
सैद्धांतिक विज्ञान
sakuntala.chatterjee@bose.res.in

डॉ. शकुंतला चटर्जी ने अपनी पीएचडी 2007 में टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई से पूरी की। उन्होंने 2007-2009 में अनुसंधान केंद्र जूलिक, जर्मनी तथा 2009-11 टेक्नियन, इजरायल में पोस्टडॉक्टरल अध्येता के रूप में कार्य किया। 2011 से वे स.ना. बसु केंद्र में हैं। वे नॉनइक्विलिब्रियम सांख्यिकी भौतिकी तथा जैविक भौतिकी के क्षेत्र में रुचि रखती हैं।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

- सुब्रत देव-इफेक्ट ऑफ एक्स्ट्रा सेलुलर न्यूट्रीएंट एनवायरनमेंट एंड इंट्रा सेलुलर बायोकेमिकल कंडीशंस ऑल द केमोटैक्टिक परफॉर्मंस ऑफ इ कोलाई-जारी
- शौरी चक्रवर्ती-प्रोपगेटिंग मोड्स के डायनामिक्स तथा कपल्ड नॉनइक्विलिब्रियम प्रणाली में ऑर्डरिंग के विशेषीकरण
- राजकुमार साधु-एक बैरियर के अग्रेस्ट एक्टिंग फिलामेंट ग्राइंग द्वारा फोर्स जेनरेशन-जारी

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

- फॉल सेमेस्टर, 2016, क्वांटम यांत्रिकी, आईपीएचडी लेवल, 9 छात्र

जर्नल में प्रकाशन

- राज कुमार साधु तथा शकुंतला चटर्जी-फलक्चु

एटिंग शेप के साथ बैरियर के प्रतिकूल एक्टिंग फिलामेंट ग्राइंग-फिजिकल रिव्यू ई-2016-93-062414

- राकेश चटर्जी, शकुंतला चटर्जी तथा पुण्यव्रत प्रधान-मुविंग डिफेक्ट्स के साथ रिंग पर सिमेट्रिक एक्सक्लूजन प्रक्रिया-फिजिकल रिव्यू ई-2016-93-062124
- शौरी चक्रवर्ती, शुक्ला पाल, शकुंतला चटर्जी तथा मुस्तनसीर बर्मा-युग्मित नॉनइक्विलिब्रियम प्रणाली में लार्ज कंपैक्ट क्लस्टर तथा फास्ट डायनामिक्स-फिजिकल रिव्यू ई-2016-93-050102(आर)

प्रदत्त व्याख्यान

- युग्मित ड्रिवेन प्रणाली में ऑर्डरिंग तथा गतिकी-एस एन बोस केंद्र, कोलकाता, जनवरी 2017-1
- इक्विलिब्रियम सांख्यिकी यांत्रिकी-एस एन बोस सेंटर (सी के मजुमदार मेमोरियल ग्रीष्मकालीन कार्यशाला)-कोलकाता, मई, 2016-2
- युग्मित नॉन इक्विलिब्रियम प्रणाली: ऑर्डरिंग तथा गतिकी-प्रेसीडेंसी विश्वविद्यालय, कोलकाता, मार्च, 2017-1
- फलक्चुएटिंग आकार के साथ बैरियर के प्रतिकूल एक्टिंग फिलामेंट-कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता, मार्च, 2017-1

समीतियों की सदस्यता

बाह्य समीति

फिजिकल रिव्यू ई, फिजिकल रिव्यू लेटर, फिजिका ए हेतु पुनरीक्षक के तौर पर कार्य- केवीवाईपी साक्षात्कार समीति में कार्य किया।

प्रायोजित परियोजनाएँ

- एकल कोशिका स्तर पर ई कोलाई केमोटैक्सिस का अध्ययन- एक सांख्यिकीय भौतिकी उपागम-एसईआरबी, डीएसटी-27 फरवरी 2017-26 फरवरी 2020

सहकार्यता प्रकाशन सहित

राष्ट्रीय

- क्र. सं. 3

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

युग्मित प्रणाली में फेज ऑर्डरिंग, एक्टिन फिलामेंट्स, बैक्टीरियल केमोटैक्सिस, पिरियोडिकली ड्रिवेन प्रणाली

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

हमने दर्शाया कि बैरियर के आकार फलक्चुएशन को ध्यान में रखते हुए महत्व दर्शाया जिसके प्रतिकूल एक्टिन फिलामेंट पोलिमराइजिंग के दौरान बल लगाते हैं। फोर्स वेलोसिटी कर्व के आकार को कॉनवेक्स अथवा कानकेव के तौर पर मापा गया है, प्रायोगिक सेट-अप अथवा मॉडलिंग पर निर्भर होते हुए। हमने दर्शाया कि बैरियर के आकार फलक्चुएशन तथा फिलामेंट्स के पोलिमराइजेशन के मध्य रिलेटिव टाइम-स्केल फोर्स-वेलोसिटी निरूपण का आकार निर्धारित करती है तथा टाइम-स्केल की ट्यूनिंग के द्वारा कानकेव से कानकेव निरूपण तक जाना संभव है।

दो युग्मित ड्रिवेन प्रणाली के मध्य कपलिंग मानदंड की वेराइंग पर अनूठा ऑर्डर्ड फेज को दर्शाता दिलचस्प फेज चित्र प्राप्त किया। इन अनूठे फेज की विशेषता होती है शुद्ध डोमेन की उपस्थिति, एलजेबरिक टाइम-स्केल के अग्र डोमेन सीमा की तेज गतिकी के साथ। तेज-गतिकी के अस्तित्व ने कोएरसिंग फेज के दौरान एक एलजेबरिक शिथिलता को जन्म दिया, जिसे प्रणाली में शुद्ध डोमेन के साथ पहले नहीं देखा गया था।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

- युग्मित ड्रिवेन प्रणाली में प्रोपगेटिंग डायनामिकल मोड्स का निरूपण
- सिग्नलिंग शोर के साथ बैक्टीरियल केमोटैक्सिस



शुभांगशु शेखर मन्ना

वरिष्ठ प्रोफेसर
सैद्धांतिक विज्ञान
manna@bose.res.in

डॉ. एस एस मन्ना ने अपनी पी एच डी हेतु साहा इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लीयर फिजिक्स में कार्य किया तथा कलकत्ता विश्वविद्यालय से डिग्री प्राप्त की। इसके पश्चात उन्होंने मेलबर्न विश्वविद्यालय, ऑस्ट्रेलिया, फॉरशुंगज़ेन्ट्रुम, जर्मनी, सेंट फ्रांसिस ज़ेवियर विश्वविद्यालय, कनाडा तथा येल विश्वविद्यालय, यूएसए में पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान किया। उन्होंने जून 1992 में भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई के भौतिकी विभाग में कार्यभार ग्रहण किया तथा उसके बाद जनवरी, 1998 में सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र में आए।

अनुसंधान/ छात्रों का पर्यवेक्षण

पी एच डी छात्र

1. विप्लव भट्टाचार्य, डायनामिकल प्रणाली में लॉग-रेंज सह-संबंध का स्वाभाविक विकास-जल्द ही जमा करेंगे
2. सुमंत कुंडू, बेकायदा प्रणाली में परकोलेशन घटना का कुछ अध्ययन-जारी
3. चांद्रेयी रॉय, फाइबर बंडल मॉडल में ब्रिटल से क्वासी ब्रिटल का कुछ अध्ययन, जारी

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. पीएचवाई 104, फॉल 2016, पूरा कोर्स

2. पीएचवाई, शीत 2017, आधा कोर्स

जर्नल में प्रकाशन

1. विप्लव भट्टाचार्य, अमिताभ दत्ता, एस एस मन्ना-एसिंपटोटिक प्रॉपर्टीज ऑफ रेस्ट्रिक्टेड नेमिंग गेम्स-भौतिकी ए-2017-478-177
2. सुमंत कुंडू तथा एस एस मन्ना-परकोलेशन मॉडल विथ एन एडीशनल सोर्स ऑफ डिसऑर्डर-फिजिक्स रिव्यू ई-2016-93-062133
3. चांद्रेयी रॉय तथा एस एस मन्ना-ब्रिटल टू क्वासी ब्रिटल ट्रांजिशन इन बंडल ऑफ नॉनलिनियर इलास्टिक फाइबर-फिजिक्स रिव्यू ई-2016-94-032126

आयोजित सम्मेलन/ संगोष्ठी/ कार्यशाला/ सेमिनार इत्यादि

1. परकोलेशन घटना पर ब्रॉडबैंड एवं हैमरस्ले (1957) पेपर के 60 वर्षों के अवसर पर विमर्श बैठक, 23-24 जनवरी, 2017, सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, संयोजक

सहकार्यता प्रकाशन सहित

अंतर्राष्ट्रीय

1. क्र. सं. 1

संपादकीय बोर्ड के सदस्य

1. फ्रैक्टल्स

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट/ विकास

सामान्य अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

- लैटिस परकोलेशन का एक व्यापक प्रतिदर्श शुरू किया
- कलर्ड परकोलेशन का एक प्रतिदर्श शुरू किया
- दोलन परकोलेशन का एक प्रतिदर्श शुरू किया
- नॉनलीनियर फाइबर बंडल मॉडल प्रभाव का अध्ययन
- रेस्ट्रिक्टेड नेमिंग गेम्स

प्राप्त दिलचस्प नतीजे

फाइबर बंडल मॉडल का नॉनलीनियर फाइबर्स के साथ अध्ययन किया गया है। यह मॉडल ब्रिटल से क्वासी ब्रिटल फेज ट्रांजिशन को प्रदर्शित करता है। यह ट्रांजिशन कमजोर ऊर्जा लॉ मोड्यूलैटेड लोकारिथमिक (ब्रिटल) तथा लोकारिथमिक (क्वासी ब्रिटल) समय की छूट पर निर्भर करता है।

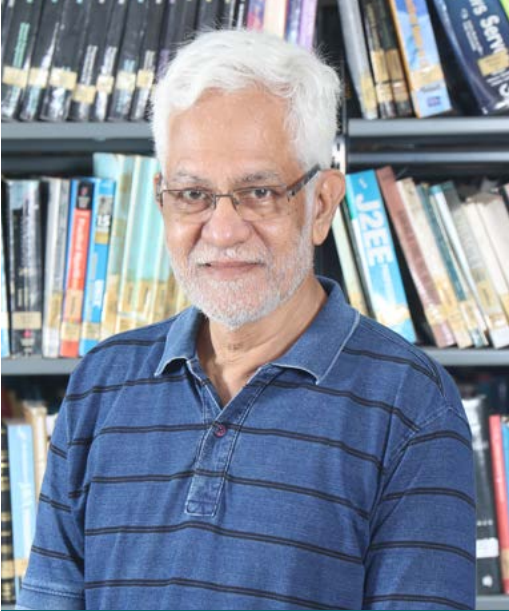
सिमेट्रिक तथा एसिमेट्रिक नेमिंग खेल का अध्ययन किया गया जहाँ एजेंट्स की शब्दावली के आकार को परिमित क्षमता तक सीमित रखा जाता है। ऊर्जा लॉ प्रतिपादक असल नेमिंग खेल से अलग होते हैं।

कलर्ड परकोलेशन के मॉडल को शुरू किया गया है जहाँ नियमित लैटिस के साइट्स संभावना पी के साथ निरुद्देश्यता से अधिकृत होते हैं तथा यूनिफॉर्म संभावना $q = 1/n$ का उपयोग करते हुए विशिष्ट ए द्वारा रंगे जाते हैं। यहाँ केवल उन्हीं लैटिस बॉंड को जुड़ा हुआ परिभाषित किया जाता है जो अंत में दो अलग रंगों के अणु वाले होते हैं। इस मॉडल के बायस्ड तथा अनबायस्ड संस्करण का अध्ययन किया गया।

पलसेटिंग डिस्क की प्रणाली का उपयोग करते हुए लैटिस परकोलेशन के प्रतिरूप का अध्ययन किया गया। यहाँ चौकोर लैटिस के प्रत्येक साइट आई रेडियस आर-आई (टी) के गोलाकार डिस्क दिया गया है जो समय के साथ अंतर करता है। जब दो एंड डिस्क ओवरलैप करते हैं तब एक बॉंड अधिकृत होता है। दिलचस्प रूप से $R_0 < R_{[0c]}$ के लिए जब स्पैनिंग क्लस्टर नहीं होता सूचना को तब भी प्रणाली में भेजा जा सकता है। विभिन्न समय पर दिखाई देने वाले फाइनाइट साइज क्लस्टर के द्वारा। परिणामस्वरूप औसत ट्रांसमिशन समय बढ़ जाता है क्योंकि R_0 घटता है तथा ये हट जाता है क्योंकि R_0 इसके दूसरे महत्वपूर्ण वेल्यू की तरफ जाता है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

- परकोलेशन समस्या का प्रतिरूप
- सेल्फ प्रोपेल्ड एजेंट्स का कलेक्टिव व्यवहार
- सेल्फ ऑर्गेनाइज्ड क्रिटिकल प्रतिरूप



सुबोध कुमार शर्मा

अवकाश प्राप्त प्रोफेसर
सैद्धांतिक विज्ञान
sharma@bose.res.in

डॉ शर्मा ने अपनी पी एच डी डिग्री कलकाता विश्वविद्यालय से 1977 साल में प्राप्त की। उन्होंने बीआईटीएस पिलानी, एसआईएनपी, कोलकाता, आईडब्ल्यूएमडी, कोलकाता, यु डब्लु सि सि, कार्डिफ इंपीरियल कलेज, लंडन तथा सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र में कार्य किया है। उन्होंने यु डब्लु सी सी के डॉ डी जे समरफोर्ड के साथ मिलकर लाइट स्कैटरिंग बाई ऑप्टिकल सॉफ्ट पार्टिकलस : श्येरी एंड एप्लिकेशन नामक पुस्तक लिखी जिसका प्रकाशन स्प्रिंगर प्राक्सिस द्वारा किया गया।

केंद्र में शिक्षण क्रियाकलाप

1. प्रोफेसर मनु माथुर के साथ संयुक्त रूप से एमएससी 10 द्वितीय सेमेस्टर में इलेक्ट्रोमैग्नेटिक थियरी, पढ़ाये

प्रकाशित / संपादित किताबें / प्रकाशित प्रबंध

1. ईलास्टिक स्कैटरिंग ऑफ इलेक्ट्रोमैग्नेटिक रेडियेशन : एनालिटिक सल्यूशन इन डाइवर्स बैकग्राउंडा शीर्षक का प्रबन्ध निर्माणाधीन हैं।

प्रोफेशनल बांडी के फेलो / सदस्य

- 1) एप्टिकल सोसाइटी ऑफ अमेरिका सदस्य
- 2) एसपीआईई सदस्य

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट / विकाश

आम अनुसंधान क्षेत्र तथा समस्याएँ जिन पर कार्य किया गया

- 1) वायोमेडिकल टिशु कैरेक्टराइजेशन के लिए सैद्धांतिक प्रकाश विखराव पद्धति का विकाश
- 2) एक्सटिंशन स्पेक्ट्रम तथा तारों के चारी ओर एक्स रे छिद्रों के विश्लेषक से इन्टरस्टेलर मीडियम की स्टडी।

प्राप्त दिलचस्त नतीजे

- 1) कुछ समय पूर्व हमने साधारण कोशिका से प्लासमोडियम फैलसीपरम इनफेक्टेड लाल रक्त कोशिका को आलग करने के पद्धति का सुझाव दिया। कुछ प्रगति हुई है किंतु अन्य पद्धतियों की तुलना में इस पद्धति की उपयोगिता सिद्ध करने में अधिक कार्य बचा है।
- 2) इंटरस्टेलर डस्ट के घटको हेतु विश्लेषणात्मक सुश प्राप्त करने की दिशा में कार्य जारी है। हमने अविशुद्ध सिलिकेट कणों द्वारा एक्सटिंशन हेतु विश्लेषणात्मक सुश प्राप्त करने की दिशा में कार्य जारी है। हमने अतिसूक्ष्म सिलिकेट कणों द्वारा लार्जर सिलिकन तथा ग्राफाइट घटको पर किए गये पूर्व के कार्य के संयोजन के रूप में है, जो लगभग पूरी हो चुका है तथा इस कार्य को हमने हमारे आईएसआर ओ ; आरईएस पी एल डी परियोजना में प्रस्तावित किया, जो एक वर्ष पहले खत्म हुआ। हम जल्द ही इसके नतीजे के प्रकाशन की उम्मीद करते हैं।

आगामी वर्षों हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

उपरोक्त वर्णित दो अनुसंधान के दोनों ही क्षेत्र काफी महत्वपूर्ण हैं। इन दोनों ही कार्य के क्षेत्रों में हमारा अध्यायन जारी होगा।

कोई अन्य मामला ;

- 1) आई आई एस इ आर, मोहनपुर के श्री एन के दास के पी एच डी थीसिस मल्टीप्रेक्टल भाँडल्ल्स एंड इवर्स लाइट स्कैटरिंग मेथड फॉर बायोलजिकल टिशु के रेकराइजेशन तथा डायगनोसिस की जाँच (वाइवा भी)
- 2) आई आई एस इ आर, मोहनपुर के श्री बि. एसय. आथीश के थिसिस शीर्षक - फुल-फील्ड स्पाटियल मैटिंग ऑफ स्पनटुल पोलाराइजेशन इनफार्मेशन : एक्सपेरीमेन्टल स्कीम, इन्स्ट्रुमेन्ट, डेवेलपमेंट एंड कैलीब्रेशन की जाँच
- 3) 8-10 नवंबर, 2016 के दौरान अल्ट्रासॉनिक पर 21 वाँ राष्ट्रीय संगोष्ठी में सहभागिता।

VIO MELIA **CRACKING THE EINSTEIN CODE** CHICAGO

Shatkin **Nanotechnology** Health and Environmental Risks

JULIAN SCHWINGER **Quantum Mechanics** Edited by R. G. Ungar **530.12 SCF1**

Fourth Edition **LATTICE GAUGE THEORIES** **530.143 ROQ2 11363** H. J. Rothe **Wp**

Griffiths **Introduction to Elementary Particles 2** **539.721 GRP8 11071** WILEY-VCH

Quarks, gluons and lattices **530.143 CRM3** CAMBRIDGE

Paumanabhan **Sleeping Beauties in Theoretic** **530.1 PAQ5 12896**

CHOW **INTRODUCTION TO ELECTROMAGNETIC THEORY** A MODERN PERSPECTIVE **530.141 CHP6 842S** JONES AND BARTLETT

Schwarz **Quantum Field Theory and Topology** **5.143 CO3 973**

सुविधाएँ



पुस्तकालय

पुस्तकालय के बारे में

सेंटर का पुस्तकालय शिक्षा प्राप्ति एवं अनुसंधान का केंद्र है। 1986 में हुई स्थापना के समय से पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं को जानकारी प्रदान करने एवं विभिन्न प्रकार के शैक्षिक क्रियाकलापों को विकसित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। पुस्तकालय पूरे देश एवं विदेशों में कार्य करने वाले सेंटर के संकाय सदस्यों, शोधकर्ताओं, बाहरी उपयोगकर्ताओं को हर संभव तरीके से अपनी सेवाएँ प्रदान कर रहा है।

संसाधन

पुस्तकालय में काफी समृद्ध एवं उपयोगी दस्तावेजों का संग्रह है। इस समय पुस्तकालय में 15000 से अधिक पुस्तकों का संग्रह है और इसमें 8000 से अधिक सजिल्द पत्रिकाएँ हैं। यह पुस्तकालय अनेक महत्वपूर्ण पत्रिकाओं की खरीद करता है, जिनका प्रकाशन प्रतिष्ठित प्रकाशनों द्वारा अधिकांशतः इलेक्ट्रॉनिक स्वरूप में होता है। इसके अतिरिक्त नेशनल नॉलेज रिसोर्स कन्सोर्टियम (एनकेआरसी) का सदस्य होने के नाते पुस्तकालय व्यापक संख्या में महत्वपूर्ण ऑनलाइन पत्रिकाओं को पढ़ने की सुविधा प्रदान करता है। इस पुस्तकालय में डाटाबेस, जैसे वेब ऑफ साइंस, साइफाइंडर स्कॉलर, मैथसाइनेट, आईसीएसडी (इंग्लिश क्रिस्टल स्ट्रक्चर डाटाबेस) आदि से भी समृद्ध है। इस पुस्तकालय में कथा-साहित्य भी पर्याप्त मात्रा में है, जिसमें अंग्रेजी, हिंदी और बंगला की अच्छी पुस्तकें हैं। इसमें उपन्यास, कहानियाँ, जीवनवृत्त, नाटक और सामान्य रुचि की पुस्तकें शामिल हैं, जो सभी प्रकार के पाठकों को संतुष्ट करती हैं। पुस्तकालय में दृश्य-श्रव्य सामग्री का भी पर्याप्त संग्रह है। इस पुस्तकालय में एक अलग पत्रिका एवं समाचार पाठ अनुभाग भी है। इस अनुभाग में 25 लोकप्रिय पत्रिकाओं एवं विभिन्न भाषाओं के 13 समाचार पत्रों की खरीद नियमित रूप से की जाती है। इस पुस्तकालय में एस एन बोस के मूल्यवान अभिलेखों को रखा गया है। इन अभिलेखों में एस एन बोस की निजी वस्तुएँ तथा कुछ दुर्लभ पुस्तकें भी शामिल हैं। आर्काइव के डिजिटल रूप भी वेबसाइट में उपलब्ध हैं।

पुस्तकालय का कार्यसमय

पुस्तकालय प्रातः 9.00 बजे से रात 12.00 बजे तक खुला रहता है। परीक्षा के समय पुस्तकालय पूरी रात खुला रहता है। शनिवार को सुबह 9 बजे से शाम 8 बजे तक खुला रहता है। हालाँकि परिचालन काउंटर प्रातः 9.00 बजे से शाम 5.30 बजे तक खुला रहता है। पुस्तकालय रविवार एवं राष्ट्रीय अवकाश के दिन बंद रहता है।

पुस्तकालय के उपयोगकर्ता

औसतन 50 उपयोगकर्ता प्रतिदिन पुस्तकालय में आते हैं। ऑनलाइन पत्रिकाएँ तथा डाटाबेस कैम्पस के लोकल एरिया नेटवर्क के माध्यम से कैम्पस के भीतर तथा वीपीएन के माध्यम से कैम्पस के बाहर के यूजर इसका उपयोग कर सकते हैं। अतः उपयोगकर्ता अपनी सुविधा के स्थान से दोनों ऑनलाइन संसाधनों का प्रयोग कर सकते हैं।

सेवाएँ

- 1. पठन सुविधाएँ :** पुस्तकालय अपने सदस्यों एवं बाहरी पाठकों को वाचन सुविधाएँ उपलब्ध कराता है। संदर्भ ग्रंथों सहित सभी पुस्तकें वर्गीकृत हैं और सहज उपलब्ध स्थिति में रखी हुई हैं।
- 2. दस्तावेज उधार सेवा :** प्रत्येक सदस्य एक बार में 6 पुस्तकें और पत्रिकाओं के 2 सजिल्द खंड प्राप्त कर सकता है।
- 3. संदर्भ सेवा :** संदर्भ सेवाएँ ई-मेल, टेलीफोन या निजी बातचीत के माध्यम से एनसाक्लोपीडिया, निर्देशिकाओं, शब्दकोशों, इयरबुक, वेब ऑफ साइंस, वार्षिक प्रतिवेदन जैसी विभिन्न संदर्भ सामग्री की सेवाएँ प्रदान की जाती हैं।
- 4. ओपैक :** पुस्तकालय ऑनलाइन पब्लिक एक्सेस कैटलॉग (ओपैक) उपलब्ध कराता है, जो उपयोगकर्ताओं को वेब-ओपैक के माध्यम से लेखक, शीर्षक, विषय, वर्गीकरण संख्या आदि के द्वारा पुस्तकालय के संग्रहों को पढ़ने की सुविधा प्रदान करता है।
- 5. इ-संसाधन तथा इंटरनेट सुविधा :** पुस्तकालय पर्याप्त संख्या में कंप्यूटरों से समृद्ध है जिसमें केबल लैन के माध्यम से इंटरनेट कनेक्शन लगे हुए हैं तथा लैपटॉप उपयोगकर्ताओं के लिए नेटवर्किंग सुविधा उपलब्ध है। पुस्तकालय अनेक इलेक्ट्रॉनिक पत्रिकाओं, डाटाबेस, अभिलेख संग्रह तथा कन्सोर्टियम को पढ़ने की सुविधा उपलब्ध कराता है। उपयोगकर्ता इ-संसाधन का पूरी तरह उपयोग कर सकते हैं।
- 6. रिप्रोग्राफिक सेवा :** पुस्तकालय में प्रिंटर सह कॉपियर, अच्छा कलर प्रिंटर, फोटोकॉपी मशीन तथा पोस्टर प्रिंटर हैं, जो रिप्रोग्राफिक सेवाएँ प्रदान करते हैं।
- 7. दृश्य-श्रव्य कक्ष :** पुस्तकालय में एक अलग श्रव्य-दृश्य कक्ष है जहाँ मल्टीमीडिया प्रस्तुति, वीडियो व्याख्यान, डॉकुमेंटरी आदि दिखाए जाते हैं। इस कमरे में प्रोजेक्टर, स्क्रीन, श्वेत बोर्ड लगाए गए हैं तथा दर्शकों के लिए बैठने की व्यवस्था की गई है। इस कमरे का उपयोग शिक्षकों एवं विद्यार्थियों द्वारा विचार-विमर्श हेतु भी किया जाता है।
- 8. बिबलियोमेट्रिक सेवा :** पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं के अनुरोध के अनुसार विभिन्न बिबलियोमेट्रिक रिपोर्ट तैयार करने में मदद करता है, खासकर उपयोग सांख्यिकी, साइटेशन एनालीसिस, एच-इंडेक्स, पत्रिकाओं के इंपैक्ट फैक्टर आदि तैयार करने में मदद करता है।
- 9. पुस्तकालय संसाधन आदान-प्रदान कार्य :** पुस्तकालय अपने संसाधनों को भारत के सभी महत्वपूर्ण शैक्षिक/शोध संस्थानों को प्रदान करता है। नेशनल नॉलेज रिसोर्सेस कन्सोर्टियम (एनकेआरसी) के सदस्य के रूप में यह पुस्तकालय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग तथा सीएसआईआर के अधीन अन्य पुस्तकालयों के साथ निकट संपर्क बनाए रखता है। एसएनबी पुस्तकालय की ब्रिटिश काउंसिल लाइब्रेरी (बीसीएल), कोलकाता एवं अमेरिकन लाइब्रेरी, कोलकाता के साथ संस्थागत सदस्यता है।

10. अवकाश के समय पुस्तकालय : पुस्तकालय में एक अलग अनुभाग भी है, जहाँ बंगला, हिंदी तथा अंग्रेजी साहित्य, कथा-साहित्य, क्लासिकल साहित्य, उपन्यास, इतिहास और सामान्य रुचि की पुस्तकें उपलब्ध हैं।
11. नक्शा अनुभाग : पुस्तकालय ने एक नक्शा अनुभाग तैयार किया है जिसमें 5 बड़े दीवार पर लगाए गए नक्शे हैं, उदाहरण के लिए विश्व का नक्शा, पश्चिम बंगाल, उत्तर 24 परगना तथा सॉल्ट लेक सिटी का नक्शा।
12. प्रलेखीकरण सेवा : पुस्तकालय हिंदी एवं अंग्रेजी में संस्था का वार्षिक प्रतिवेदन, डायरी एवं कैलेंडर को संगृहीत करता रहा है और उनके प्रकाशन प्रक्रिया हेतु समन्वय का कार्य करता है। सेंटर के विभिन्न दस्तावेजों, जैसे पोस्टर, सम्मेलन के ब्रोशर आदि की डिजाइनिंग तथा मुद्रण का कार्य।
13. नया आगमन विभाग : पुस्तकालय में एक ऐसा अनुभाग है जहाँ नई संसाधित पुस्तकें प्रत्येक महीने उपयोगकर्ताओं के अवलोकनार्थ रखी जाती हैं। प्रत्येक महीने वही सूची वेबसाइट में अपलोड कर दी जाती है और सभी सदस्यों (पुस्तकालय के) को ई-मेल द्वारा सूचित किया जाता है।
14. अनुसंधान प्रकाशन स्थित तथा उद्धरण प्राप्ति : पुस्तकालय प्रत्येक महीने सेंटर के अनुसंधान संबंधी प्रकाशनों की स्थिति और उन प्रकाशनों से प्राप्त उद्धरणों को तैयार करता है। उसे नियमित आधार पर वेबसाइट में अपलोड किया जाता है। इस रिपोर्ट में एच-इंडेक्स, प्रति वर्ष प्राप्त उद्धरण इत्यदि भी शामिल हैं।
15. संस्थागत रिपोजिटरी : पुस्तकालय में एक संस्थागत डिजिटल रिपोजिटरी भी है, जिसमें सर्च इंजन की सुविधा है। यह एस एन बोस सेंटर के प्रकाशित अनुसंधान आलेखों की पूर्व-प्रकाशित प्रतियों से समृद्ध है। पुस्तकालय ने एस एन बोस आर्काइव का भी निर्माण किया है जिसमें एस एन बोस से संबंधित फोटोग्राफ एवं स्कैन किए हुए दस्तावेज रखे हुए हैं। पुस्तकालय में सेंटर के पी एच डी शोधप्रबंध की डिपोजिटरी भी है।

वित्तीय वर्ष 2016-17 में शामिल किए गए संसाधन एवं सेवाएँ

1. अर उल्लिखित वित्तीय वर्ष के दौरान लगभग 342 नई पुस्तकें तथा कुछ नई पत्रिकाएँ पुस्तकालय के संग्रहणों में शामिल की गईं।
2. पुस्तकालय ने एक संस्थागत डिजिटल रिपोजिटरी के निर्माण किया है जिसमें अनेक प्रकार की सर्च सुविधा है। यह एस एन बोस सेंटर के प्रकाशित अनुसंधान आलेखों की पूर्व-प्रकाशित प्रतियों से समृद्ध है। इस वित्तीय वर्ष के दौरान वर्ष 2015, 2004 एवं 2003 के पूर्व आलेख रिपोजिटरी में अपलोड किए गए हैं।
3. वित्तीय वर्ष 2016-17 में पुस्तकालय में कथा-साहित्य अनुभाग में 52 क्लासिक साहित्य, उपन्यास, लघु कथाएँ, जीवनी तथा अन्य रोचक पुस्तकें शामिल की गई हैं।
4. उक्त वित्तीय वर्ष में पुस्तकालय में 36 हिंदी की पुस्तकें शामिल की गईं।
5. सुविधाजनक खोज हेतु पीएचडी शोध प्रबंध के संग्रह को पुनर्निर्मित व्यवस्थित व्यवस्था प्रक्रिया से सजाया गया है।
6. इस वित्तीय वर्ष में अमेरिकन लाइब्रेरी, कोलकाता की संस्थागत सदस्यता ली गई है।

Soumen

सौमेन अधिकारी

पुस्तकाध्यक्ष सह सूचना अधिकारी



अभियांत्रिकी अनुभाग

1. अभियांत्रिकी अनुभाग पर रिपोर्ट (बुनियादी सुविधाओं का विकास, रखरखाव तथा हाउसकीपिंग एवं सहयोगी सेवाएँ):

क. सिविल

1) एकीकृत छात्रावास भवन तथा ट्रांजिट क्वार्टर्स कांप्लेक्स (आई एच एंड टी क्यू सी) जी+3 फेज-1:

इस छात्रावास भवन का निर्माण कार्य 16 फरवरी, 2015 को प्रारंभ हुआ। यह एक जमा कार्य है, जिसके लिए जीएफआर नियमों का पालन करते हुए मेसर्स ब्रिज एंड रूफ कंपनी (इंडिया) लि. का चयन किया गया और उन्हें 13.03 करोड़ रुपये पर यह संविदा सौंपी गई है। इस परियोजना के परामर्शी आर्किटेक्ट के रूप में प्रतिस्पर्धा के माध्यम से मेसर्स घोष, बोस एवं एसोसिएट्स का चयन किया गया। मेसर्स ब्रिज एंड रूफ कंपनी (इंडिया) लि. तथा अभियांत्रिकी अनुभाग के संपूर्ण सहयोग से जी ३ तलों के लिए कार्य का प्रथम चरण जुलाई 2016 के निर्धारित समय सीमा के भीतर पूरा हो चुका है। प्रथम चरण के कार्य में 25 कमरे संलग्न शौचालय के साथ, 6 कमरे दो रूम सुइट के साथ तथा 10 कमरे एक रूम सुइट के साथ के अतिरिक्त क्रेश तथा आधार तल पर रसोईघर तथा भोजनालय आधुनिक सुविधाओं से संपन्न और लिफ्ट सुविधा के लिए भावी प्रावधान शामिल हैं।



IHB&TQC Building Front View



IHB&TQC Building Side view



Hall for proposed Archive in IHB&TQC Building

2) एसएनबीएनसीबीएस में दो प्रयोगशाला भवनों का निर्माण:

संस्था के अनुसंधान कार्य के लिए सुविधा प्रदान करने के उद्देश्य से प्रयोगशाला की जगह बढ़ाने हेतु तीन अलग अलग स्थानों पर दो बड़े आकार की और एक छोटे आकार की प्रयोगशाला का निर्माण किया जा रहा है। प्रयोगशाला-1 के लिए, जो पंप हाउस के निकट है और प्रयोगशाला-2, जो मुख्य भवन से संलग्न क्लिन रूम बिल्डिंग तथा वीएसएम प्रयोगशाला के निकट है, का निर्माण किया जा रहा है। सिविल सुपरस्ट्रक्चर तथा स्ट्रक्चरल इरेक्सन कार्य (शीटिंग एवं फिनिशिंग कार्य को छोड़कर) पूरा कर लिया गया है।

3) साइकिल शेड का निर्माण:

कर्मचारियों तथा छात्रों के साइकिलों की रक्षा के लिए तथा परिसर के अंदर साइकिलों के अव्यवस्थित पार्किंग से बचने के लिए विभिन्न स्थानों पर आधुनिक प्रकार के स्टेनलेस स्टील साइकिल शेड के निर्माण का निर्णय लिया गया तथा उसी में से प्रथम का निर्माण पूर्वी सिक्वोरिटी द्वार के निकट किया गया है।



SS Cycle Shed

4) ध्वजारोहण स्टैंड:

केंद्र में स्वतंत्रता दिवस तथा गणतंत्र दिवस समारोह मनाने हेतु एक स्थायी ध्वजारोहण स्टैंड का निर्माण किया गया है।



Flag Hoisting Stand

5) कार्यालयों, छात्रावासों, स्टाफ क्वार्टरों तथा प्रयोगशालाओं की सजावट:

विभिन्न संकायों तथा अन्य पदाधिकारियों की माँग के अनुसार अनेक प्रकार के कक्ष उनके कार्यालय के स्थानों के अनुरूप निर्मित किए गए जो कभी कभी मोड्यूलर भी थे।

6) ऊपर उल्लिखित निर्माण कार्यों के अतिरिक्त अभियांत्रिकी अनुभाग को मुख्य भवन, छात्रावास भवन, अतिथि गृह, निदेशक बंगला तथा ईएसक्यू बिल्डिंग के दैनंदिन रखरखाव एवं सफाई कार्य का ध्यान रखना पड़ता है।



Main Building (Front)



Main Building internal Courtyard



Krishnachura Hostel Building

7) केंद्र में पूरे परिसर तथा भवनों में भी विभिन्न आकारों के लगभग 3.5 कि.मी. का पानी का पाइपलाइन नेटवर्क फैला है।

8) यहाँ एक बड़ा मल निकास व्यवस्था तथा तूफान के जल के निकास हेतु लाइन भी लगभग 3 कि.मी. लंबा है, जिसमें अनेक गली पिट, यार्ड, गुली, मैनहोल आदि हैं जिनकी पूरे वर्ष देखभाल की जाती है और उन्हें जमाव मुक्त रखा जाता है।

9) केंद्र में लगभग २७ ओवरहेड पानी टंकी, विभिन्न भवनों की छत पर लगाई गई हैं जिनमें आरसीसी ओवरहेड टैंक से पानी की आपूर्ति होती है (क्षमता 1,60,000 फीट)। इन सभी की देखभाल की जाती है और नियमित रूप से सफाई की जाती है ताकि उपयोगकर्ताओं का स्वास्थ्य ठीक रहे। यहाँ एक आयरन हटाने वाला संयंत्र भी है जिसकी क्षमता 35,000 लीटर प्रति घंटे की है, जिसे कुशलतापूर्वक परिचालित किया जाता है और पूरे परिसर को आयरनमुक्त पीने योग्य पानी की आपूर्ति की जाती है।

10) आरसीसी ओवरहेड पानी टंकी: इसके अतिरिक्त अभियांत्रिकी अनुभाग की यह जिम्मेदारी भी होती है कि वह पूरे कैंपस में पेंड-पौधे लगाए और उनका पल्लवन करे ताकि सेंटर में एक सुखद हरियालीयुक्त परिवेश बना रहे और उद्यानीकरण के माध्यम से सौंदर्यीकरण हो सके। सड़क सहित पूरे खाली क्षेत्र की सफाई तथा दैनंदिन रूप से उत्पन्न कचड़े की सफाई का कार्य भी अभियांत्रिक अनुभाग के जिम्मे है।



RCC Overhead Water Tank



Campus Garden



Winter Blossom



One of the Pomelo Trees in Campus Garden

ख. संपदा प्रबंधन क्रियाकलाप:

नवागंतुकों और जानेवाले विद्यार्थियों, पीडीआरए के कार्यालय, निवास स्थान में पधारने या छोड़ने के समय उनके कार्यालयों, छात्रावासों, अतिथि गृहों के सभी अभिलेखों, खातों, अस्तियों का रखरखाव।

ग. इलेक्ट्रिकल कार्य:

अ) 11के वी / 433 वी नए इलेक्ट्रिक सब स्टेशन का निर्माण, स्थापना, जाँच तथा प्रारंभ:

सबस्टेशन के विभिन्न घटकों के निर्माण प्रतिष्ठापन के कार्य को सफलतापूर्वक पूरा कर लिया गया है। पूरे प्रणाली को क्षेत्रीय जाँच संस्था (आर आई ओ)(केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण) के जाँच के लिए तैयार रखा गया है।



Electrical Panels in New Sub Station

आ) आईएचबी एंड टीक्यूसी भवन:

केबल बिछाने, आंतरिक इलेक्ट्रिकल स्थापना कार्य सहित पूरे इलेक्ट्रिकल कार्य मेसर्स ब्रिज एवं रूफ कं. (इंडिया) लि. द्वारा किए गए हैं जिसके लिए एयर-कंडीशनिंग, प्रकाश तथा अग्निशामक सुविधाओं की व्यवस्था को लिया गया है।

इ) कंप्यूटर केंद्र सर्वर हेतु इलेक्ट्रिकल सुविधाएँ:

कंप्यूटर सेंटर में भविष्य में विस्तारण तथा संभवतः अतिरिक्त पावर की माँग को ध्यान में रखते हुए नए इलेक्ट्रिकल पैनल बोर्ड तथा अतिरिक्त पावर केबल की आपूर्ति, स्थापना, जाँच तथा आरंभ करने के कार्य को पूरा कर लिया गया।

ई) इलेक्ट्रिकल तथा एयर-कंडीशनिंग कार्यों से जुड़े अन्य क्रियाकलाप:

- 1) केंद्र में विभिन्न प्रयोगशालाओं हेतु इलेक्ट्रिकल प्रतिष्ठापन के संशोधन तथा नवीकरण के कार्य किए गए।
- 2) आधुनिक अनुसंधान उपकरणों तथा सही इलेक्ट्रिकल प्रतिष्ठापन के लिए विभिन्न प्रयोगशालाओं पर डेडिकेटेड अर्थिंग प्रतिष्ठापित किए गए।
- 3) स.ना.ब.रा.मौ.वि.के. के भवन तथा परिसर के सभी इलेक्ट्रिकल सपोर्ट का वार्षिक रखरखाव, निवारक रखरखाव तथा दैनंदिन जरूरतों की देखभाल।

उ) डी जी सेट्स का रखरखाव:

केंद्र के पास दो 500 केवीए तथा एक 320 केवीए डी जी सेट्स हैं जिनका रखरखाव किया जाता है। बैकअप के लिए ऊर्जा शक्ति प्रदान करने के लिए जिन्हें मेन पावर के फेल होने पर आपातकालीन ऊर्जा जरूरतों को पूरा करने के लिए रखा जाता है।

ऊ) एयर-कंडीशनिंग कार्य एवं लिफ्ट:

केंद्र में विभिन्न क्षमता तथा विभिन्न मार्क के लगभग 450 एयर-कंडीशनर्स हैं जिन्हें प्रयोगशाला तथा साथ ही कार्यालय की जरूरतों को पूरा करने के

लिए समय समय पर तथा व्यवस्थित ढंग से रखरखाव की आवश्यकता पड़ती है। केंद्र में 8 यात्री लिफ्ट में से 4 के लिए मरम्मत तथा देखभाल का ध्यान भी अभियांत्रिकी अनुभाग द्वारा रखा जाता है।

ए) पानी तथा अग्नि पंप:

केंद्र में पानी आपूर्ति के लिए सं.2, 12.5 एच पी सबमर्सिबल पंप (बोरवेल प्रकार), सं.4, 10 एच पी सेंट्रीफ्यूगल पंप, सं.2 सबमर्सिबल डोमेस्टिक पंप, सं.1, 3 एच पी तथा सं.1, 5 एच पी मोनो ब्लॉक पंप के अलावा सं.1, 75 एच पी अग्नि पंप, सं.1, 75 एच पी डीजल ड्रिवेन पंप, सं.1, 5 एच पी जॉकी पंप, कृष्णचुडा भवन के अग्निशमन के लिए पंप है, जिनका नियमित रूप से ध्यान रखा जाता है। इसके साथ एक आयरन हटाने वाली यूनिट पंप हाउस है जिसका संचालन तथा रखरखाव का ध्यान भी अभियांत्रिकी अनुभाग द्वारा रखा जाता है।

ऐ) शिलपाड़ा, बेहाला, कोलकाता में वेस्ट बंगाल फायर एंड इमरजेंसी सर्विसेस (डब्लू बी एफ ई एस) ट्रेनिंग इंस्टीट्यूट में अग्निशमन तथा आग-निवारण हेतु प्राथमिक प्रशिक्षण:

शिलपाड़ा (बेहाला) में वेस्ट बंगाल फायर ट्रेनिंग इंस्टीट्यूट के अति अनुभवी प्रशिक्षकों द्वारा केंद्र के विभिन्न कार्यक्षेत्र से सत्रह (17) लोगों की बैच के लिए, अग्निशामक के विभिन्न प्रकार, हाइड्रेट प्रणाली, अग्नि की श्रेणियाँ तथा प्रकार को कवर करता हुआ अग्निशमन तथा अग्नि निवारण पर अग्निशामक कौशल के अभ्यास पर तीन दिवसीय बुनियादी प्रशिक्षण का आयोजन किया गया था। 28 नवंबर से 30 नवंबर 2016 तक यह प्रशिक्षण हुआ।



सुजीत कुमार दासगुप्ता

अधीक्षक अभियंता



कंप्यूटर सेवा प्रकोष्ठ

संजय चौधरी

वैज्ञानिक सी

संजय चौधरी, मास्टर ऑफ कंप्यूटर एप्लिकेशन में स्नातकोत्तर तथा फोरट्रान, सी प्लस प्लस, कुडा ओपेन एसीसी, ओपेन सीएल, ओपेन एमपीएमपीआई तथा, उच्च डेडलाइन संवेदनशीलता के साथ लीनक्स प्रोफेशनल के क्षेत्र में 5 वर्षों के अनुभव के साथ, सीपीयू तथा सीपीयू कम्पुटिंग एंड पैरलल प्रोग्रामिंग के क्षेत्र में अनुसंधान तथा विकास कम्प्युनिटी में योगदान देते हैं तथा सिस्टम एडमिनिस्ट्रेशन, क्लस्टर प्रबंधन के कार्यन्वयन एवं रखरखाव तथा पूर्णरूप के एक डाटा सेंटर प्रबंधन के धारण द्वारा टीम प्लेयर के रूप में अकेले योगदान देने की क्षमता है। इसके पहले मैंने कई सरकारी तथा निजी संस्थाओं जैसे कि एन ए एल (सीएसआईआर प्रयोगशाला), आर आर एस सी ; इ(आई एस आर ओ) विप्रो, इंटेल् आदि में कार्य किया है।

केन्द्र में शिक्षण क्रियाकलाप

पी एच वाई 501 रिसर्च मेटडोलॉजी. फाल 2016 ; प्रो पी. के. मुखोपाध्याय

आंतरिक समितियों के सदस्य

कम्प्यूटर सेंटर प्रभारी, सीएफसी वॉन्डिंग ग्रुप (सीएफसी - डब्लू जी), सीएफसी ; सलाहकार समिति के सदस्य, सेंट्रल पब्लिक प्रोक्युरमेंट पोर्टल, भारत सरकार के नोडल अधिकारी, नए लैपटॉप / डेस्कटॉप के खरीद समिति के सदस्य, नए जेनरेशन फायरवाल के खरीद हेतु तकनीकी समिति के सदस्य, वीडियो कंफोरसिंग सुविधा के खरीद हेतु समिति के सदस्य, अग्नि-सुरक्षा तकनीकी समिति के सदस्य, छात्र सलाहकार समिति (एफएसी) के सदस्य, एसेट ट्रेकिंग एप्लीकेशन समिति के विकास एवं कार्यान्वयन।

प्रोफेशनल बॉडी के फेलो / सदस्य

कम्प्यूटर सोसाइटी ऑफ इंडिया (सीएफआई) आजीवन सदस्य

विगत एक वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण अनुसंधान आउटपुट / प्रगति

कार्य की प्रकृति के दो अलग क्षेत्र हैं:

1. प्रशासनिक प्रकृति: वैज्ञानिक, प्रकोष्ठ प्रभारी के तौर पर कम्प्यूटर सेवा प्रकोष्ठ के अन्तर्गत केन्द्रीय कम्प्यूटेशनल सुविधाओं की संचालना
2. शैक्षणिक प्रकृति: व्यक्तिगत अनुसंधान क्रियाकलाप एवं सगयोगी अनुसंधान के साथ।

a) शैक्षणिक कार्य :

- i) हाइब्रिड कम्प्यूटिंग (सीपीयू तथा जीपीयू, इंस्टीट्यूट ऑफ बायोइन्फॉर्मेटिक्स तथा अलाइड बायोटेकनोलॉजी (आईबीएबी) के साथ सहयोगी अनुसंधान कार्य) आणविक स्तर पर रोगों की हमारी समझ है, माइक्रोबायल जेनेटिक अनुसंधान में तथा स्थिति में मार्कर ० एसिस्टेड चुनाव में हाई-थ्रूपुट डिएनए -अनुक्रमण उच्चरिचार्ज

वनने जा रहे हैं। ये अनुक्रमण उपकरण प्रचुर मात्रा में डाटा (प्राथ: एक महीने में रॉ डाटा का टेराबाइट) उत्पन्न करते हैं जिसे कुशल विश्लेषण प्रबंधन तथा ब्याख्या की आवश्यकता होती है।

- ii) मल्टीस्केल समानांतर हाइब्रिड प्रोग्रेसिंग ट्राश डाटा पाइपलाइन का उपयोग करते हुए मैसिव ह्यूमन जेनोम रॉ डेटा प्रसंस्करण तथा विश्लेषण को कम्प्यूट करने का सबसे तेज तरीका।

b) प्रशासनिक कार्य:

शोध कार्य के अलावा अन्य किए गए कार्य

अनुसंधान क्रियाकलाप के प्रभारी के रूप में, मुझे कम्प्यूटेशनल सुविधा प्रबंधन तथा उपकरण प्रातिस्थापन में सक्रिय रूप से शामिल होना पड़ता है।

कंप्यूटर सेवा प्रकोष्ठ:

कम्प्यूटर सेवा प्रकोष्ठ के प्रभारी के रूप में, मुझे केन्द्रीय कम्प्यूटेशनल सुविधा प्रबंधन में सक्रिय रूप में शामिल होना पड़ता है तथा प्रकोष्ठ के जुड़ी दिन प्रति दिन के सभी प्रकार के क्रियाकलापों में सक्रिय रूप से शामिल होना पड़ता है। हमारे केन्द्र में सभी केन्द्रीय कम्प्यूटेशनल सुविधाएँ, जो सुविधाओं को सुचारु रूप से चलती हैं। कम्प्यूटर सेवा प्रकोष्ठ के अन्तर्गत है।

1. केन्द्रीय कम्प्यूटेशनल सुविधा तथा संवद्ध सुविधाओं का रखरखाव आदि उपयोग तथा उन्नयन
2. सीएफसी के अंतर्गत वर्तमान के सॉफ्टवेयर का उन्नयन
3. सुविधा को सुचारु रूप से चलाने के लिए जिन उपयोग तथा साप्लाइन की आवश्यकता होती है उनके सुचारु अंतर्वाह का पर्यवेक्षण।
4. आंतरिक शैक्षणिक सदस्यों हेतु एच पी सी प्रणाली के उपयोग हेतु नीति बनाना
5. सीएफसी के जुड़े सी एफ सी कर्मचारियों के नौकरी आवरण में शामिल

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र की मुख्य कम्प्यूटेशनल सुविधाएँ केन्द्रीय सुविधा होने के कारण उपयोगकर्ता मुख्यतः आंतरिक उपयोगकर्ता होते हैं किन्तु उपलब्ध समय का १० शतांश भुगतान आधार पर वाह उपयोगकर्ताओं (शैक्षिक / अनुसंधान) के लिए है।

आगामी वर्ष हेतु प्रस्तावित अनुसंधान क्रियाकलाप

आणविक कम्प्यूटिंग:

कार्वन नैनोटुबस के माडेलिटिज के अन्वेषण हेतु आणविक गतिकी (जीआरओएसएसीएफ, एन ए एसडी तथा क्वॉंटमडब्ल्यूआइएसई) सिमुलेशन का उपयोग।

कोई अन्य मामला

कम्प्यूटर विज्ञान तथा अभियांत्रिकी में पीएजडी कर रहे।

कंप्यूटर सेवा केन्द्र (सीएससी) सेंटर की सभी संगणनात्मक सुविधाओं तथा कंप्यूटर संबंधित जरूरतों को पुरा करता है। कंप्यूटर सेवा कक्ष सलाहकार

समिति (सीएससी-एसी) इस रक्षक का संचालन करती है और कंप्यूटर सेवा कक्ष कार्यकारी समूह समिति (सीएससी-डब्ल्यूजी) अपेक्षित सेवाओं को पुरा करत है। सीएससी के प्रभारी (श्री संजय चौधुरी), कनिष्ठ कंप्यूटर इंजीनियर (श्री अभिजित घोष, श्री अभिजित राय, श्री प्रसेनजित लाहिडी तथा श्री सागर सप्रोट दे) और कनिष्ठ सहायक (श्री बिजय प्रामाणिक) इस कक्ष से जुड़े सभी दैनन्दिन कार्या को समर्थन प्रदान करते हैं।

शैक्षिक वर्ष 2016-17 के अंत में कैंपस में लगभग 500 युजर थे, जिनमें सभी संकाय सदस्य, प्रशासनिक स्टाफ एवं पोस्टडॉक्टरेट शोध एसोसियेट शामिल थे। सेंटर की आधारभूमि फाइबर ऑप्टिक आधारित इंटरनल नेटवर्क है, जो 1Gbps तक सापोर्ट करता सकता है। इंटरनेट सुविधा को बढ़ा दिया गया है जो 1Gbps एक्सेस तक सापोर्ट करत सकता है, जिसे मेसर्स सिफी टेकनोलॉजीज प्रा. लि. द्वारा एनकेएन तथा एक 15Mbps लाइन द्वारा बैकअप के रूप में सापोर्ट प्राप्त है। वैंब, इंटरनेट सर्वर कनफिगुरेशन को विस्तारित किया गया है। वाई-फाई सापोर्ट को विस्तारित किया गया ताकि बेहतर कवरेज प्राप्त हो। डेस्कटप, प्रिंटर, युपिएस, जेराक्स मशीन तथा अन्य नेटवर्क उपकरणों का नियमित आधार पर रखरखाव किया जाता है। वेबसाइट को अध्ययन करने, निविदाओं, कार्या, वेब-आधारित सामान्य सूचना पट्ट (जहाँ सेंटर कार सामान्य, शासकीय, शैक्षिक, सेमिनार से संबंधित, पदस्थापना के संबंधित या खोया एवं पाया संबंधित सूचनाएँ भेजी जात है।

व्याख्यान कक्ष और अतिथि गृह के लिए आंतरिक रूप से ऑनलाइन बुकिंग हेतु वेब पेज के रखरखाव आदि के कार्य किए गये सीएससी द्वारा उच्च कार्यनिष्पादक कंप्यूटिंग तथा सीरियल कंप्यूटिंग कलस्टर सहित कंप्यूटेशनल सुविधाएँ सुपरमाइक्रो

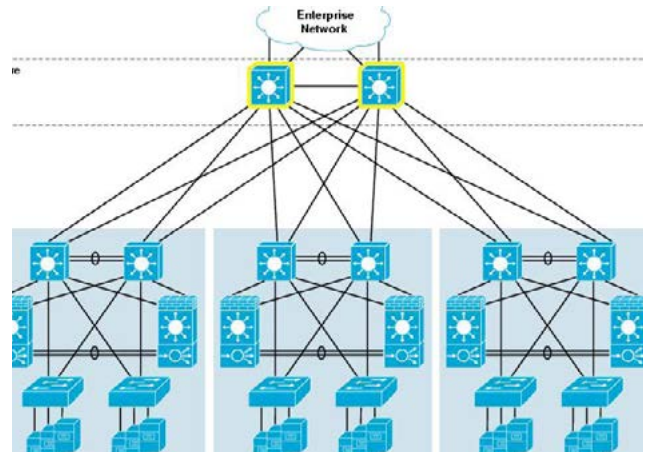
द्वारा निर्मित की गई हैं, का रखरखाव किया जाता है। परियोजन कलस्टरों का रखरखाव भी इस कक्ष द्वारा किया जाता है। टीयुइ-सीएमएस परियोजना के आंग के रूप में एक नया सपर कंप्यूटर (सीआरएवाई) को नगाया गया है। शैक्षिक ? वैज्ञानिक सोसाइटी के प्रति सेंटर के विजन के अंग के रूप में सीएससी सेंटर के संगणनात्मक सुविधा के प्रयोग की अनुमति बाहरी उपयोगकर्ताओं (शैक्षिक ? अनुसंधान) को भी प्रदान करता है।

सेंटर की संगणनात्मक सुविधाओं का सारांश

मशीन का नाम	प्रोसेसर कोर	भंडारण	उपयोगकर्ता
फोटोन	84	-	55
फोनोन	84	-	27
एचपीसी	344	2.2 TB	72
युएनएनएसटी (आंशिक)	96	12 TB	30
एएमआरयु 1	360	6 TB	31
एएमआरयु 2	48	-	27

परियोजना प्रायोजित संगणन सुविधाओं का सारांश

मशीन का नाम	प्रोसेसर कोर	भंडारण	उपयोगकर्ता
एथेना	320	-	12
युएनएनएसटी (आंशिक)	480	12 टीबी	25
क्रे	7808	255	50



सीआरएवाई

सीएससी-एसी सदस्य: वरिष्ठ प्रो. तनुश्री साहा दासगुप्त, प्रो. प्रिया महोदय, प्रो. अमिताभ लाहिडी, प्रो. रंजीत विश्वास, डॉ. सौमेन मंडल, सुश्री शोहिनी मनुमदार, श्री ए के सरकार, डॉ. पुण्यव्रत प्रधान, श्री संजय चौधुरी।

सीएससी-डब्ल्यूजी सदस्य:

वरिष्ठ प्रो. तनुश्री साहा दासगुप्त, प्रो. अमिताभ लाहिडी, डॉ. मनोरंजन कुमार, श्री एस के सिंह, सुश्री निवेदिता कोनार, श्री सौमेन अधिकारी, श्री संजय चौधुरी, श्री अभिजित घोष, श्री अभिजित राय, श्री सागर एस दे।

केंद्रीय संगणनात्मक संसाधन (2016-17):

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र के शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशासनिक कार्यों के लिए संगणनात्मक सुविधा:

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र जुन 2015 तक भारत के अग्रणी सुपरकंप्यूटरों की सूची में 17 स्थान पर है। क्रेस्कड कलस्टर, मैसिव पैरलल क्रेस्कड कंप्यूटिंग सुविधा 75 टीएफ सैद्धांतिक पीक कार्यनिष्पादन सहित।

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र संगणन सुविधा अनुसंधानकर्ताओं को राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं, शैक्षिकवर्गों तथा उद्योगों से उच्च कार्यनिष्पादक कंप्यूटिंग क्षमता प्रदान करता है ; इनमें से कुछ भारत के सर्वाधिक शक्तिशाली हैं जो बुनियादी विज्ञान अनुसंधान में नई खोजों को जोड़ते हैं।

अनुसंधान की सीमाएँ: 4 बुनियादी विज्ञान अनुसंधान यह समझना चाहते हैं कि प्रकृति किस प्रकार कार्य रती है। इस अनुसंधान में भौतिक, रासायनिक तथा जीववैज्ञानिक प्रक्रियाओं तथा उच्च ऊर्जा भौतिकी के मॉडलिंग तथा समरूपण शामिल हैं। इस अनुसंधान में बुनियादी विज्ञान तथा संबंधित चुनौतियों पर बल दिया जाता है।

मुक्त विज्ञान के लिए संसाधन: इस कार्यक्रम में संगणनात्मक संसाधन पर समय आबंटित किया जाता है। सिद्धांत एवं प्रयोग पर नए संगणनात्मक प्रभाव।। इस कार्यक्रम में संगणनात्मक दृष्टि से विज्ञान एवं इंजीनियरिंग में बड़ी चुनौतियों पर गहन, बड़े स्तर पर अनुसंधान परियोजनाओं के लिए प्रतिस्पर्धात्मक पुरस्कार प्रदान किये जाते हैं।

युजर सापोर्ट एवं सेवाएँ: सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र के कुशल विशेषज्ञ शोधकर्ताओं को उच्च कार्यनिष्पादक कंप्यूटिंग सिस्टम (एचपीसी) पर विज्ञान में नये अन्वेषण के लिए सक्षम बनाते हैं। इसके परिचालन से यह सुनिश्चित होता है कि हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर विश्वसनीय ढंग से कार्य करे और यह सिस्टम सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र के संसाधनों के मान से मेल खाए। पुरा सिस्टम सॉफ्टवेयर कार्य को सहजता के साथ पुरु करता है और आई / ओ कार्यनिष्पादन मुद्दे, बग फिक्सोस, सिस्टम साफ्टवेयर के लिए अनुरोध को पुरा किया जाता है। युजर सर्विस तथा आउटरीच अग्रणी सेवाएँ प्रदान करता है तथा सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र के युजरों को विद्यमान तथा सांभनायुक्त सेवाएं प्रदान करता है।

प्रारंभिक तथा उच्च कार्यनिष्पादन कंप्यूटिंग (एचपीसी) संसाधन सुविधा का लाभ बाहरी युजरो (शैक्षिक / अनुसंधान, संगठनों को ही) मामला दर मामला आधार दिया जाता है जो पीयर-रिव्यूड प्रस्ताव पद्धति से होता है यह प्रस्ताव में अपेक्षित सुविधा के बारे में विस्तृत विवरण होना चाहिए, जिसमें कार्य का विवरण भी हो। ए समूह सभी प्रचलित एप्लिकेशनों, कंपाइलरों तथा प्रोग्राम के लिए लाइनक्स इनवायरोमेंट में है ताकि अनुसंधान को सापोर्ट कर सके। व्यापक आनुसासनों के अनुसंधानकर्ताओं द्वारा इसका काफी उपयोग हुआ है।

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र बुनियादी अनुसंधान के लिए लाइन लाइन के रूप में नैशनल नॉलेज नेटवर्क (एनकेएन) का प्रयोग करता है:

स.ना.ब.रा.मौ.वि.के की कंप्यूटिंग सुविधा राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं, शैक्षिक तथा औद्योगिक क्षेत्र में अनुसिद्धांतिकी को पार्फमेंस कंप्यूटिंग क्षमताओं - कुछ भारत में सवके शक्तिशाली ; मौलिक विज्ञान अनुसंधान करने का मौका देती है।

1. ज्ञान एवं सूचना के आदान-प्रदान हेतु कनेक्टिविटी स्थापन करता है।
2. उत्पन्न हो रहे अनुसंधान के क्षेत्र में मिलकर कार्य करता है।
3. सेंटर में डिजिटल रिपोजिटरी है जो एनकेएन के माध्यम से विश्व से जुड़ा हुआ है।
4. सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र एनकेएन का उपयोग करता है जिससे ज्ञान की बेहतर जानकारी होती है और उसका प्रसार होता है। सेंटर का अपना स्केलेबल कैपास वाइड लोकल एरिया नेटवर्क है।
5. सेंटर में सर्वरों का सेट है, 114 नोड 884 कोर, 9 टीबी से अधिक स्टोरेज, जसकी गति 3.5 टीएफ के आसपास होती है ताकि पैरलल कंप्यूटिंग हो सके और सिरयल मशीन है।
6. सेंटर में परिष्कृत कंप्यूटिंग सुविधा है, जिसमें अतिरिक्त मुरल अनुसंधान सपोर्ट है जैसे उच्च कार्यनिष्पादन कलस्टर तथा हाल में लगाय गया सीआरएवाई (224 नोड, 7808 कोर), जो 255 टीबी मेमोरी के साथ ७५ टीएफ गति से कार्य करता है और नेटवर्क सुरक्षा घटक एवं कई एप्लिकेशन भी हैं।
7. सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र उच्च गति इंटरनेट, वीवीएन आदि के लिए एनकेएन का प्रयोग करता है। इसके साथ ही यह एनकेएन इ-मेल, वेबसाइट, डीएनएस, वीडियो पोर्टल तथा स्ट्रीमिंग आदि को सर्वर से जोड़ने में भी मदद करता है।
8. सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र एनकेएन का उपयोग देशव्यापी वर्चुअल क्लासरूम, कोलैबोरेटिव रिसर्च, वर्चुअल पुस्तकालय तथा अनुसंधान की संगणना को शेयर करने तथा सुरक्षा के लिए करता है।
9. सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र में रिडंडेंट, मल्टीहोम आइएसपी कनेक्शन है। इसके लिए सेंटर ने आईआरआइएन से 256 पब्लिक आईपी पता तथा ऑटोनोमस सिस्टम (एएसएन) अर्जित किया है। सेंटर ने इनफ्लक्स आधारित निजी फायरवाल, गेटवे का निर्माण किया है। वीपीएन सार्विक को पुनः चालु किया गया है और समर्पित गेटवे फायरवाल समर्थित एलएएन तथा जर्नल एक्सेस के रूप में उसे पुनर्निर्माण किया है।
10. सेंटर ने द्विभाषिक (हिंदी एवं आंग्रेजी) वेबसाइट का निर्माण किया है।
11. दैनंदिन कार्य के लिए नया वेब एप्लिकेशन विकसित किया गया है और इंटरनेट के भीतर कार्य करने हेतु नियोजित किया है।
12. सेंटर के सभी स्टाफ एवं विद्यार्थियों के सभी अभिलेखों को सुरक्षित रखने हेतु नया प्रशासनिक एवं शैक्षिक सॉफ्टवेयर विकसित किया गया है।
13. संकाय खोज समिति की संस्तुति के अनुसार एक नया संकाय खोज समिति ब्लॉग का विकास किया गया है।
14. इंजीनियरिंग इस्टेट कार्यालय शिकायत के लिए टिकटिंग पद्धति विकसित की गई है।

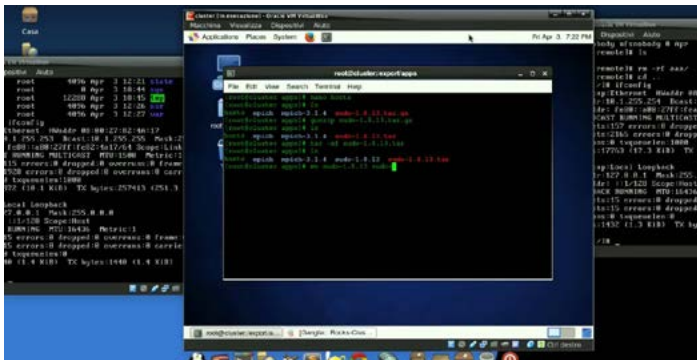
15. हॉल बुकिंग एप्लिकेशन विकसित किया गया है ताकि विश्वसनीय तथा परिष्कृत ढंग से प्रयोग हो सके।
16. किसी असामान्य आकस्मिक ब्रेकडाउन के लिए बैकअप सिस्टम निर्माण किया गया है।
17. भारत सरकार के सेंट्रल पब्लिक प्रोक्योरमेंट पोर्टल (सीपीपीपी), इ-प्रोक्योरमेंट पोर्टल विकास किया गया है ताकि सेंटर द्वारा किसी भी खरीद में पारदर्शिता बनी रहे।
18. केंद्र कंप्यूटेशनल सुविधा का लाभ उठाने के लिए वैज्ञानिक एवं शोधार्थियों के लिए प्रशिक्षण ? कार्यशाला आयोजित की गई है।
19. सेंटर के वेबसाइट को सोसल नेटवर्किंग साइट के योग्य बनाया गया है ताकि सेंटर के नवीन एवं अभिनव अनुसंधानों को प्रकाशित किया जा सके और विश्व के पुरे शोधार्थी समुदाय के साथ तथा विद्वानों के साथ दैनंदिन संवाद किया जा सके।
20. नेटवर्क रैंके की व्यवस्था की गई है ताकि बेहतर व्यवस्था एवं रखरखाव किया जा सके।
21. सीएसी ने लिनक्स आधारित नया व्यक्तिगत फायरवॉल, गेटवे सेंटर के लिए निर्मित किया है।
22. राधाचुरा बुकिंग, अतिथि गृह का बिल बनाने, विजिटर पास जैसे कार्यों के लिए वेब एप्लिकेशन विकसित किया गया है।
23. प्रवेश आवेदन पत्र को संशोधित किया गया है ताकि 2017 के प्रवेश मानदंड को पुरा किया जा सके।
24. बीसीआरसी ब्लाग निर्मित किया गया है और उसे आद्ययन किया गया है।
25. अतिथि गृह के भवन की मरम्मत के बाद वाई-फाई को पुनस्थापित किया गया है। पुरा अतिथि गृह अब उद्यमों की श्रेणी के वाई-फाई उपकरणों से लैस है ताकि इंटरनेट की सुविधा उपलब्ध हो सके।
26. पुराने CO₂ तथा ड्राई पाउडर आधारित अग्निशामकों को बदलकर सुरक्षित साफ एजेंट आधारित अग्निशामकों को कक्ष में लगाया गया है।
27. पूरे कंप्यूटर सेंटर के लिए व्यापक अग्नि सुरक्षा समाधान प्रस्तावित किया गया है, जो शीघ्र ही कार्यान्वित किया जायेगा।
28. हाल ही में हमने केन्द्रिय नेटवर्क तथा प्रणाली का प्रतिभूति लेखा परीक्षा करना शुरु किया है तथा विभिन्न कमजोरियों की पहचान की है तथा हम इसे

वार्षिक प्रैक्टिस के रूप में जारी रखने की योजना बनाई है ताकि संस्थान की नेटवर्क तथा प्रणाली कम जोखिम में पड़े। वर्तमान में हम केंद्र में डिजिटल जागरुकता पर भी कार्य कर रहे हैं।

भविष्य की योजनाएँ:

- वर्तमान में हमारा उद्देश्य है केंद्र में अनुसंधान एवं शैक्षणिक आधारित संरचना हेतु डीएटीए केंद्र में उत्कर्षित केन्द्र की स्थापना करना। कंटेन्ट भंडारण के लिए केन्द्रीकृत उत्पाधुनिक डाटा केन्द्र।
- संभावित उद्देश्य है, हमारे केन्द्र को भारत में अनुसंधान, शिक्षा तथा प्रशिक्षण में उत्कृष्ट केंद्र के रूप में स्थापित करना तथा विश्व में सबसे उत्पादक अनुसंधान केन्द्रों में गिना जाए।
- परिसर नेकवर्क को अगली पाटी के आईपी आधारिक संरचना में उन्नयन करना। प्रस्तावित 10 जी सोल्युशन नवीनतम अत्याधुनिक कंटेन्ट डिलीवरी इनेबलड मल्टीलेयर स्विचड परिसर नेटवर्क, उच्च विश्वसनीयता स्केलेबिलिटी के साथ एथा वीडियो ? वायस डाटा अनुप्रयोगों को प्रदान करने हेतु पारफरमेंस प्रदान करेगा।
- केन्द्र के लिए केन्द्रीकृत एसएएन आधारित भण्डारण सोल्युशन को खरिद
- अगली पीढी आइपी अधिसंरचना विशेषताओं तथा उन्नत बैंक प्लेन एवं अपलिक के साथ रिडंडेन्ट कोर स्विच की खरिद
- मल्टीपयेन्ट टु माल्टिपयेन्ट वीडियो कांप्रेसिभ सोल्युशन की खरीद
- परिसर में वाईमैक्स वैक सुरक्षित वायरलेस इंस्टान्ट एक्सेस।
- युटीएम तथा इंटरनेट पॉलिसी डीप्लयमेंट
- उच्च उपलब्धता मोड तथा आतिरेकता में आगली पीढी आईपी आधारिक संरचना हेतु नेटवर्क एक्टिव ? पैसिव उपकरण उन्नयन
- परिसर में ईडीयुआरओएएण का कार्यान्वयन
- पूर्ण कार्यालय स्वचालन (ईआरपी) कार्यान्वयन।

sanjay choudhury
संजय चौधुरी
प्रभारी, कंप्यूटर सेवा प्रकोष्ठ



परियोजना एवं पेटेंट प्रकोष्ठ

आंतरिक निधिकरण के साथ साथ बाह्य निधिकरण हेतु आवेदित विभिन्न परियोजनाओं के केंद्रीय रिकॉर्ड कीपींग प्रकोष्ठ की स्थापना के उद्देश्य से परियोजना प्रकोष्ठ का निर्माण किया गया था। बाद में इस प्रकोष्ठ के क्रियाकलाप का आगे विस्तार किया गया तथा इसे पेटेंट आवेदनों के रखरखाव की जिम्मेदारी भी सौंपी गई। प्रकोष्ठ का नाम परिवर्तन कर परियोजना एवं पेटेंट प्रकोष्ठ रखा गया।

तमान में प्रकोष्ठ में निम्नलिखित सदस्य हैं:-

प्रो. प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय, संयोजक

प्रो. गौतम गंगोपाध्याय

प्रो. जयदेव चक्रवर्ती

डॉ. सौमेन मंडल

डॉ. शकुंतला चटर्जी

डॉ. मनोरंजन कुमार

अधिष्ठाता (संकाय) तथा अधिष्ठाता (शैक्षणिक कार्यक्रम) कार्यालय से दो प्रतिनिधि भी प्रकोष्ठ के सदस्य हैं। श्री रूपम पोरेल, अधिष्ठाता कार्यालय (संकाय) का प्रतिनिधित्व करते हैं तथा सुश्री चंद्रकणा चटर्जी अधिष्ठाता कार्यालय (शैक्षणिक कार्यक्रम) का प्रतिनिधित्व करती हैं।

सुश्री शकुंतला मुखर्जी लेखा विभाग का प्रतिनिधित्व करती हैं तथा अच्युत साहा प्रकोष्ठ के सचिव हैं।

प्रकोष्ठ के उपयोग हेतु संबंधित प्रपत्र, केंद्र के वेबपेज के उचित भाग नामतः <http://bose.res.in/~prjcell> तथा इंटरनेट में उपलब्ध है।

निम्नलिखित तालिका विगत पाँच वर्षों के लिए केंद्र में बाह्य वित्त पोषित परियोजनाओं के विवरण को संक्षेप में प्रस्तुत करती है-

वर्ष	परियोजनाओं की संख्या	राशि प्राप्त (रु.)
2012-2013	36	5,94,78,715=00
2013-2014	31	10,10,54,463=00
2014-2015	32	4,72,26,394=00
2015-2016	38	4,71,50,347=00
2016-2017	35	4,05,49,788=00

इसके अलावा जनवरी 2016 के दौरान केंद्र ने तकनीकी अनुसंधान प्रकोष्ठ परियोजना अनुदान की पहली किश्त प्राप्त की। इस अनुदान की अनुमति भारत सरकार द्वारा देश के सभी डीएसटी संस्थानों में से चयनित पाँच के लिए थी।

2016-17 के दौरान चालू परियोजनाएँ

परियोजना शीर्षक	पी आई / सह-पी आई	निधिकरण एजेंसी
सेटिंग अप ऑफ टेक्नीकल रिसर्च सेंटर (टीआरसी) एट एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता	प्रो. ए के रायचौधरी, प्रो. तनुश्री साहा दासगुप्ता, प्रो. पी के मुखोपाध्याय, प्रो. रंजीत विश्वास, डॉ. बर्णाली घोष साहा, डॉ. माणिक प्रधान, डॉ. सौमेन मंडल तथा डॉ. शुभ्रा जाना	DST AI/1/64/SNB/2014
जे सी बोस फेलोशीप DST/KD/09-10/28 -	प्रो. ए के रायचौधरी	DST SR/S2/JCB-17/2006
इंवेस्टीगेशन ऑफ द इंटीसीक कंडक्टीवीटी ऑफ अनडोपड सिंगल एसआई नैनोरोड/ नैनोवायर ग्रीन बाई भेपर ट्रांसपोर्ट एंड केमिकल मेथड DST/AKR/09-10/40 -	डॉ. कौस्तभ दास	DST (SERB) SR/FTP/PS-60/2009
यूनिट ऑन नैनोसाइंस एट एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता (यूएनएनएसटी- II)	प्रो. ए के रायचौधरी	DST SR/NM/NS-53/2010

परियोजना शीर्षक	पी आई / सह-पी आई	निधिकरण एजेंसी
DST/AKR/11-12/63 – थिमैटिक यूनिट फॉर एक्सीलेंस ऑन नैनोडिवाइस टेक्नोलॉजी	प्रो. ए के रायचौधरी / डॉ. अंजन बर्मन(को-ऑर्डिनेटर)	DST SR/NM/NS-09/2011
थिमैटिक यूनिट ऑफ एक्सीलेंस ऑन कंप्यूटेशनल मेटेरियल्स साइंस एट द एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता	प्रो. तनुश्री साहा दासगुप्ता	DST SR/NM/NS-29/2011
रामानुजन फेलोशिप	डॉ. मनोरंजन कुमार	DST (SERB) SR/S2/RJN-69/2012
DBT(RGYI)/MP/11-12/80 – कैविटी रिंग-डाउन स्पेक्ट्रोस्कोपी फॉर रियल टाइम ब्रेथ एनालिसिस: ए नेक्स्ट जेनरेशन डायग्नोस्टिक्स इन मॉडर्न मेडिसिन	डॉ. माणिक प्रधान	DBT (RGYI) BT/PR6683/GBD/27/ 477/2012
DST/MP/11-12/81 – न्यू फ्रंटियर्स इन क्वांटिटीव मीड-इंफ्रारेड हाई रिजल्यूशन कैविटी रिंग-डाउन स्पेक्ट्रोस्कोपी यूजिंग क्वांटम कास्केड लेजर	डॉ. माणिक प्रधान	DST (SERB) SB/S2/LOP-18/2013 dated 20-7-2015
MES/MP/11-12/85 - डेवलपमेंट ऑफ ए मिड-आईआर कैविटी रिंग-डाउन स्पेक्ट्रोमीटर फॉर हाई-प्रिसिजन रियल-टाइम कंटीन्यूअस मॉनिटरिंग ऑफ मल्टीपल ट्रेस गैसेस एंड स्टेबल आईसोटॉपिक स्पेसिज इन द एटमोस्फियर	डॉ. माणिक प्रधान	MoES/16/26/12-RDEAS
DST/JC/12-13/91 – माइक्रोस्कोपिक कैलकुलेशंस ऑफ मेटल आयन बाइंडिंग टू प्रोटींस	डॉ. जयदेव चक्रवर्ती	DST (SERB) SR/S2/CMP-100/2012
DBT/AM/12-13/92 – डेवलपमेंट ऑफ नैनोमेटेरियल बेस्ड डूअल मोड कंट्रास्ट एजेंट एंड देयर सर्फेस मेडिएटेड कंजुगेशन स्टडी फ्रॉम फर्स्ट प्रिंसिपल्स	प्रो. अभिजीत मुखर्जी, डॉ. रंजीत विश्वास (एसएनबीएनसीबीएस से)	Biotech Consortium India Ltd. (DBT) BCIL/NER- BPMC/2013-367
DST-NWO/TSD/12-13/98 – ग्राफीन स्पिनट्रॉनिक्स विथ कंफ्लेक्स ऑक्साइड्स	प्रो. तनुश्री साहा दासगुप्ता (एसएनबीएनसीबीएस से)	DST (India-Netherlands) INT/NL/FM/P-001/2013
DST/SKP/12-13/105 – स्टडी ऑन द रोल ऑफ बायोमॉलिक्यूलर कंफर्मेशन एंड एंवीरॉनमेंटल डायनामिक्स इन द प्रोसेस ऑफ मॉलिक्यूलर रिफॉल्डिंग विथ टाइम-रिजल्व्ड ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोस्कोपी	डॉ. एस के पाल	DST (SERB) SB/S1/PC-011/2013
DRDO/PKM/12-13/108 – डेवलपमेंट ऑफ सिंथेटिक बाँडी आर्मर बेस्ड ऑन स्मार्ट फ्लूइड्स	डॉ. पी के मुखोपाध्याय	(DRDO) PXE/TE/CARS PXE/CARS/01/2013
BRNS/SKP/13-14/111 – साइंस एंड एप्लीकेशन ऑफ ऑर्गेनिक लिगेंड-ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइड हाइब्रिड्स एज न्यू फंक्शनल मेटेरियल्स	डॉ. एस के पाल	DAE – BRNS 2013/37P/73/BRNS
DST/ASM/13-14/112 – फंडामेंटल आस्पेक्ट्स ऑफ क्वांटम थियरी एंड क्वांटम इंफर्मेशन साइंस	प्रो. अर्चन एस मजुमदार	SERB SB/S2/LOP-008/2013
DST/MM/13-14/113 – प्रिपरेशन ऑफ मैग्नेटिक नैनोपार्टिकल्स एंड प्रॉपर बायोफंक्शनलाइजेशन फॉर देयर यूज इन ड्रग डेलीवरी एंड रिलीज	डॉ. माधुरी मंडल	DST SR/WOS-A/CS-15/2013 (G)
DAE(BRNS)/TSD/13-14/114 डेवलपमेंट एंड वैलीडेशन ऑफ ए मोडिफाएड इंबेडेड एटम मेथड (एमइएएम) पोर्टेबिलिटी फॉर एल्यूमिनियम एलॉयज	प्रो. तनुश्री साहा दासगुप्ता	BRNS(DAE) 37(3)/14/41/2014-BRNS 1466 dated 1-9-14
CSIR/RB/13-14/116 – जंप डायनामिक्स इन आयोनिक लिक्विड्स एंड नॉन-एक्सपोनेंशियल रिलैक्सेशन	प्रो. रंजीत विश्वास	(CSIR) 01(2811)/14/EMR-II
DAE(BRNS)/PM/13-14/117 – फंक्शनल ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइड्स	डॉ. प्रिया महादेवन	BRNS (DAE) 37(3)/14/22/2014- BRNS/554
DST/RKM/13-14/119 – रियल टाइम स्ट्रक्चर एंड सॉल्वेशन डायनामिक्स ऑफ प्रोटींस ड्यूरिंग फोल्डिंग अनफोल्डिंग इन क्राउडेड एनविरॉनमेंट	डॉ. राजीव कुमार मित्रा	DST(SERB) SB/S1/PC-056/2013

परियोजना शीर्षक	पी आई / सह-पी आई	निधिकरण एजेंसी
DST/TSD/13-14/124 – मैग्नेटिज्म इन लो डायमेशनल क्वांटम स्पिन सिस्टम्स	डॉ. तनुश्री साहा दासगुप्ता	(DST-RFBR) INT/RUS/RFBR/P-166
DBT/SKP/13-14/126-2 – नैनोजेल्स: बायोफिजिकल कैरेक्टराइजेशन एंड पोर्टेशियल बायोमेडिकल एप्लीकेशंस इन ड्रग डेलीवरी	प्रो. एस के पाल	DBT BT/PR11534/ NNT/28/766/2014
DST/AB/14-15/133 – नैनोस्केल मोडिफिकेशंस एंड एक्टिव कंट्रोल ऑफ मैग्नेटिक क्रिस्टल्स फॉर ऑन-चिप माइक्रोवेव कम्प्यूनिवेशन	प्रो. अंजन बर्मन	DST DST/INT/POL/P-11/2014 dated 20-4-2015
DST(DST-BMWF)/TSD/14-15/140 – सर्च फॉर सुपरकंडक्टिविटी एंड मैग्नेटिज्म इन एमजीन फेजेज	प्रो. तनुश्री साहा दासगुप्ता	INT/AUA/BMWF/P-33/2015 dated 21-5-2015
DST(SERB)/PP/14-15/141 – एडीटीवीटी प्रिंसिपल एंड थर्मोडायनामिक कैरेक्टराइजेशन ऑफ मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेसेज	डॉ. पुण्यव्रत प्रधान	DST (SERB) EMR/2014/000719 dated 8-6-2015
DST/SJ/14-15/142 – सॉल्यूशन फेज कंवर्शन ऑफ नैनोस्केल मेटल्स इनटू इंटरमेटालिक्स: एफीसीएंट कैटालिस्ट्स फॉर केमोसीलेक्टिव ऑर्गेनिक ट्रांसफॉर्मेशंस	डॉ. शुभा जाना	DST SR/NM/NS-18/2014 Order dated: 23-5-2016
ICMR/SKP/14-15/147 – डेवलपमेंट एंड ऑप्टिमाइजेशन ऑफ ए नॉन-कंटैक्ट ऑप्टिकल डिवाइस फॉर ऑनलाइन-मॉनिटरिंग ऑफ नियोनैटल एंड मैटर्नल जॉडिस	प्रो. एस के पाल	ICMR 5/3/8/247/2014-ITR Dt: 3-3-2017
DST(SERI)/SKP/14-15/151 – आईएन(जीए)एस जीएएस क्वांटम डॉट सोलर सेल्स	प्रो. एस के पाल (सह-पीआई), प्रो. शुभानंद चक्रवर्ती, आईआईटीबी(पीआई)	DST DST/TM/SERI/FR/117(G) dated 21-7-2015
SERB (DST)/AD/14-15/154 माइक्रोवेव डायइलेक्ट्रीक प्रॉपर्टीज एंड कलेक्टिव भाइब्रेशनल मोड्स ऑफ डबल पेरोभस्काइट ऑक्साइड्स	डॉ. आल्लो दत्ता	SERB (DST) SB/FTP/PS-175/2013
RSSDI/MP/15-16/162 – नॉन-इंवेसिव डिटेक्शन ऑफ डायबिटिस मेलिटस प्रॉम ब्रेथ एनालिसिस यूजिंग कैविटी एंहेन्सड एब्जर्प्शन स्पेक्ट्रोस्कोपी	डॉ. माणिक प्रधान	RSSDI (Research Society for the Study of Diabetes in India)
DST(SERB-NPDF)/JR/16-17/168 – इंवेस्टीगेशन ऑफ इलेक्ट्रोस्टैटिक चार्ज इंडक्शन इन सुपरकंडक्टर्स	डॉ. जशश्री रे	DST (SERB-NPDF) PDF/2015/000684
DST(SERB-NPDF)/AG/16-17/169 – इंटरफेस फिजिक्स इन मल्टीलेयर्ड पेरोभस्काइट कंप्लेक्स ऑक्साइड्स	डॉ. अंकिता घटक	DST (SERB-NPDF) PDF/2015/000179
DST/SC/16-17/170 – (SERB) – स्टडी ऑफ ई कोलाइ केमोटैक्सीस एट द सिंगल सेल लेवेल: ए स्टैटिस्टिकल फिजिक्स अप्रोच	डॉ. शकुंतला चटर्जी	DST (SERB) EMR/2016/001663 Dt: 27-2-2017
SERB(DST)/AKR/16-17/171 – एन इंवेस्टीगेशन ऑन सर्टन इंमरजिंग आसपेक्ट्स ऑफ मेटल-इंसुलेटर ट्रांजिशन इन थिन ऑक्साइड फिल्मस	प्रो. ए के रायचौधरी एवं डॉ. बर्णाली घोष साहा	DST (SERB) EMR/2016/002855 Dt: 24-03-2017

विभिन्न परियोजनाओं में पोस्टडॉक्टरल तथा वैज्ञानिक-

डॉ. माधुरी मंडल	विजिटिंग फैकल्टी फेलो	प्रिपरेशन ऑफ मैग्नेटिक नैनोपार्टिकल्स एंड प्रॉपर बायोफंक्शनलाइजेशन फॉर देयर यूज इन ड्रग डेलीवरी एंड रिलीज
डॉ. कौस्तभ दास	वैज्ञानिक-डी	टीयूई ऑन नैनो डिवाइस टेक्नोलॉजी
डॉ. विश्वरूप मुखर्जी	वैज्ञानिक-डी	टीयूई ऑन कंप्यूटेशनल मेटेरियल्स साइंस
डॉ. जयवर्धन सिन्हा	वैज्ञानिक-डी	टीयूई ऑन नैनो डिवाइस टेक्नोलॉजी
डॉ. आल्लो दत्ता	यंग वैज्ञानिक ऑफ एसईआरबी फास्ट ट्रैक स्कीम ऑफ डीएसटी	माइक्रोवेव डायइलेक्ट्रीक प्रॉपर्टीज एंड कलेक्टिव भाइब्रेशनल मोड्स ऑफ डबल पेरोभस्काइट ऑक्साइड्स
सुश्री जशश्री रे	रिसर्च एसोसिएट- I	यूएनएनएसटी
डॉ. जशश्री रे	नेशनल पोस्ट डॉक्टरल फेलो	इंवेस्टीगेशन ऑफ इलेक्ट्रोस्टैटिक चार्ज इंडक्शन इन सुपरकंडक्टर्स
डॉ. अंकिता घटक	नेशनल पोस्ट डॉक्टरल फेलो	इंटरफेस फिजिक्स इन मल्टीलेयर्ड पेरोभस्काइट कंप्लेक्स ऑक्साइड्स

श्री भूषण ओमप्रकाश अवसरमोल	वैज्ञानिक-डी कंप्यूटर इंजीनीयर	टीयूइ ऑन कंप्यूटेशनल मेटेरियल्स साइंस
डॉ. श्रीमयी गांगुली	वैज्ञानिक-डी	टीयूइ ऑन कंप्यूटेशनल मेटेरियल्स साइंस
डॉ. राखी आचार्य	रिसर्च एसोसिएट- I	टीयूइ ऑन नैनो डिवाइस टेक्नोलॉजी
डॉ. रबया बासोरी	रिसर्च एसोसिएट- I	यूएनएएनएसटी
डॉ. तनुमय प्रामाणिक	रिसर्च एसोसिएट- I	फंडामेंटल आस्पेक्ट्स ऑफ क्वांटम थियरी एंड क्वांटम इंफर्मेशन
डॉ. सी जेबराथीनम	रिसर्च एसोसिएट- I	फंडामेंटल आस्पेक्ट्स ऑफ क्वांटम थियरी एंड क्वांटम इंफर्मेशन
श्री अनिमेष हालदार	रिसर्च एसोसिएट- I	स्टडी ऑन द रोल ऑफ बायोमॉलिक्यूलर कंफर्मेशन एंड एनभीरनमेंटल डायनामिक्स इन द प्रोसेस ऑफ मॉलीक्यूलर रिक्वाजिशन विथ अप्टिकल स्पेक्ट्रोस्कोपी

इस समय के प्रोजेक्ट छात्र:

छात्र के नाम	प्रोजेक्ट इंस्ट्रक्टर	विभाग	प्रोजेक्ट का नाम	युक्त हुए	छात्रों की संख्या
शिशिर कुमार पांडेय	प्रिया महादेवन	सीएमपीएमएस	डीएइ-बीआरएनएस प्रोजेक्ट: फंक्शनल ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइड्स	12.03.2015	
अनिमेष बसाक	पी के मुखोपाध्याय	सीएमपीएमएस	फिजिबिलिटी स्टडी ऑफ ड्वलपमेंट ऑफ सिंथेटिक बॉडी आर्मर बेस्ड ऑन स्मार्ट फ्लूइड्स	29.02.2016	
शुभंकर दास	अम्लान दत्ता	सीएमपीएमएस	डीएसटी इंस्पायर फैकल्टी अवार्ड	18.12.2013	
शुभम अगरवाल	सौमेंदु दत्ता	सीएमपीएमएस	डीएसटी इंस्पायर फैकल्टी अवार्ड मेटेरियल्स फॉर फोटोकैटालिटिक वाटर स्प्लीटिंग फॉर हाइड्रोजेन प्रोडक्शन	05.01.2016	
संगीता दत्ता	सौमेंदु दत्ता	सीएमपीएमएस	डीएसटी इंस्पायर फैकल्टी अवार्ड मेटेरियल्स फॉर फोटोकैटालिटिक वाटर स्प्लीटिंग फॉर हाइड्रोजेन प्रोडक्शन	06.07.2016	

विभागीय कुल संख्या

5

कैमेलिया मन्ना	जयदेव चक्रवर्ती	सीबीएमएस	माइक्रोस्कोपिक कैलकुलेशन ऑफ मेटल बाइंडिंग टू प्रोटींस	29.01.2014	
रमेश नंदी	समीर कुमार पाल	सीबीएमएस	साइंस एंड एप्लीकोशन ऑफ ऑर्गेनिक लीगेंड-ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइड हाइब्रिड्सएन न्यू फंक्शनल मेटेरियल्स (बीआरएनएस फंडेड प्रोजेक्ट)	01.12.2015	
पार्थ पाइन	राजीव कुमार मित्रा	सीबीएमएस	रियल टाइम स्ट्रक्चर एंड सॉल्वेशन डायनामिक्स ऑफ प्रोटींस ड्यूरिंग फोल्डिंग अनफोल्डिंग इन क्राउडेड एनभीरॉनमेंट	09.08.2016	
अर्णव सामंत	शुभ्रा जाना	सीबीएमएस	सॉल्यूशन फेज कंवर्शन ऑफ नैनोस्केल मेटल्स इंटू इंटरमेटालिक्स: एफीसीएंट कैटालिस्ट्स फॉर केमोसिलेक्टिव ऑर्गेनिक ट्रांसफर्मेशंस	20.09.2016	
अनिमेष हालदार	समीर कुमार पाल	सीबीएमएस	नैनोजेल्स: बायोफिजिकल कैरेक्टराइजेशन एंड पोर्टेशियल बायोमेडिकल एप्लीकेशंस इन ड्रग डेलीवरी	07.10.2016	

विभागीय कुल संख्या

5

सुचेतना गोस्वामी	अर्चन एस मजुमदार	एसी	फंडामेंटल आस्पेक्ट्स ऑफ क्वांटम थियरी एंड क्वांटम इंफर्मेशन साइंस	12.11.2014	
बिहलन भट्टाचार्य	अर्चन एस मजुमदार	एसी	फंडामेंटल आस्पेक्ट्स ऑफ क्वांटम थियरी एंड क्वांटम इंफर्मेशन साइंस	08.09.2016	

विभागीय कुल संख्या				2
धीरज तपादार	पुण्यव्रत प्रधान	टीएस	एडीटीवीटी प्रिंसिपल एंड थर्मोडायनामिक कैरेक्टराइजेशन ऑफ मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेसेस	24.02.2016
धीरज तपादार	पुण्यव्रत प्रधान	टीएस	एडीटीवीटी प्रिंसिपल एंड थर्मोडायनामिक कैरेक्टराइजेशन ऑफ मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेसेस	06.06.2016
				1
कुल				13

पेटेंट्स::

2016-17 के दौरान स्वीकृत पेटेंट:

(1)

पेटेंट सं. : 273114

आवेदन सं. : 546/KOL/2009

फाइलिंग की तारीख : 27/03/2009

अनुदान की तारीख : 18/05/2016

ए मेथड फॉर नॉन-डेस्ट्रक्टिव डिटेक्शन ऑफ जेनुइनेस ऑफ जेम्सस्टोन एंड ए सिस्टम फॉर कैरिंग आउट द सेम

(2)

पेटेंट सं. : 273369

आवेदन सं. : 465/KOL/2009

फाइलिंग की तारीख : 17/03/2009

अनुदान की तारीख : 31/05/2016

ए मेथड एंड सिस्टम फॉर नॉन-इंवेसिव क्वांटिटेटिव एस्टीमेशन ऑफ ऑक्सीजन कंटेंट इन ह्यूमन ब्लड

2016-17 के दौरान आवेदन किए गए पेटेंट्स:

(1)

डायक्सो वेनेडियम (V) कंप्लेक्स एज कार्बोनिक एंहायड्रस इंहिबिटर

(डॉ. माणिक प्रधान तथा अन्य)

पेटेंट आवेदन संख्या : 201631038296 dated 09/11/2016

(2)

अमोनिया गैस सेंसर एंड ए मेथड फॉर मैनुफैक्चरिंग द सेम

(डॉ. वर्णाली घोष तथा अन्य)

पेटेंट आवेदन संख्या: 201731000270 दिनांक 03/01/2017

P. D. Choudhary

प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय
संयोजक, परियोजना एवं पेटेंट प्रकोष्ठ

तकनीकी अनुसंधान केंद्र

1 अप्रैल 2016-31 मार्च 2017 की क्रियाकलाप रिपोर्ट

नवोन्मेष स्पेस में हमें नवोन्मेषी बनाते हुए

सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र में स्थित विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग तथा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा निधिप्राप्त तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टीआरसी) को जनवरी 2016 में आरंभ किया गया था। इसका उद्देश्य सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र के भीतर एक नवोन्मेष सह उम्मानियंत्रक केंद्र स्थापित करना है जो पदार्थ विज्ञान तथा स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीकी में इसके वर्तमान कोर बल पर लाभ-द्वारा हार्नेसेबल विज्ञान तथा तकनीकी प्लेटफॉर्म का निर्माण करेगा। इसका मुख्य उद्देश्य (क) स्वास्थ्य देखभाल (ख) वातावरण (ग) पदार्थ तथा मिश्र धातु उद्योग (घ) भोजन तथा कृषि क्षेत्र में नवीनता के साथ प्रतिपादन करना है।

राष्ट्रीय सलाहकार समिति

डॉ. श्रीकुमार बनर्जी अध्यक्ष, एसएनबीएनसीबीएस शासी निकाय	अध्यक्ष
प्रो. आर सी बुधानी	शासी निकाय के प्रत्याक्षी
प्रो. अर्चना भट्टाचार्या	शासी निकाय की प्रत्याक्षी
प्रो. वी रामगोपाल राव	डीएसटी के प्रत्याक्षी
प्रो. बंसी धर मल्होत्रा	डीएसटी के प्रत्याक्षी
डॉ. प्रवीर अस्थाना	डीएसटी सचिव के प्रत्याक्षी
संयुक्त सचिव एवं वित्तीय सलाहकार डीएसटी अथवा प्रत्याक्षी	पदेन
प्रो. एस के राय	निदेशक, एसएनबीएनसीबीएस (पदेन)
प्रो. ए के रायचौधरी	नोडल अधिकारी टीआरसी (पदेन)

स्थानीय प्रबंधन समिति

निदेशक, एसएनबीएनसीबीएस (चेयर), नोडल अधिकारी (संयोजक), सभी परियोजना अन्वेषक, कुलसचिव, उप कुलसचिव (वित्त तथा लेखा), आवश्यकतानुसार आमंत्रित

परियोजना अन्वेषक:

प्रो. ए के रायचौधरी (नोडल अधिकारी)
प्रो. तनुश्री साहा दासगुप्ता, प्रो. पी के मुखोपाध्याय, प्रो. रंजीत विश्वास, डॉ. बर्णाली घोष साहा, डॉ. माणिक प्रधान, डॉ. सौमेन मंडल, डॉ. शुभा जाना

अनुमोदित आदर्श क्रियाकलाप

नवोन्मेष / प्रदेय	क्षेत्र
1. मनुष्य साँस विश्लेषण का उपयोग करते हुए रियल-टाइम में संक्रमण के नॉन-इंवेसिव जाँच के लिए एक सरल नैदानिक कार्यप्रणाली	स्वास्थ्य देखभाल
2. मूल्य परिवर्धन तथा सॉफ्टवेयर विकास हेतु मटीरियल डिजाइन के लिए उच्च-श्रूपट कंप्यूटेशन	धातु एवं मिश्र धातु उद्योग
3. जूट जैसे प्राकृतिक फाइबर के गुणों की वृद्धि के लिए चाँदी नैनोकणों का उपयोग	अर्थव्यवस्था के वर्तमान क्षेत्र हेतु वैल्यु ऐडेड मटीरियल
4. डीएसटी / माइक्रोस्कोप संलग्नक हेतु जैव रसायन तथा छोटे आयतन विश्लेषक हेतु पिको कैलोरीमीटर	अर्थव्यवस्था के वर्तमान क्षेत्र हेतु वैल्यु ऐडेड प्रोडक्ट

नवोन्मेष / प्रदेय	क्षेत्र
5. कार्यात्मक ऑक्साइड पैटर्न झिल्लियों का उपयोग करते हुए प्रोटोटाइपिंग पतली झिल्ली उपकरण	अर्थव्यवस्था के वर्तमान क्षेत्र हेतु वैल्यु ऐडेड प्रोडक्ट
6. फेरोमैग्नेटिक शेप मेमोरी मिश्र धातु तथा संबंधित उपकरणों के फोटोकेमिकल एक्जुटेशन का उपयोग करते हुए प्रकाश संचालित माइक्रो-एक्चुएटर का विकास	स्वास्थ्य देखभाल: अभियांत्रिकी उपकरण
7. (क) हाइब्रिड नैनोकंपोजिट्स तथा (ख) बंद स्थान से कार्बन डायक्साइड तथा विषैले गैसों हेतु पोरस धातु कार्बनिक फ्रेमवर्क कंपाउंड्स	वातावरण
8. एंजाइम कैटालाइज्ड जेनोबायोटेक का बायोडिग्रेडेशन तत्व: औद्योगिक एफ्लुएंट्स का उपचार	वातावरण
9. अनुप्रयोग हेतु एनआईआर ऑप्टिकल उपकरण	अर्थव्यवस्था के वर्तमान क्षेत्र हेतु वैल्यु ऐडेड प्रोडक्ट

जमा किए गए पेटेंट्स, जेनरेटेड तकनीकी रिपोर्ट्स तथा तैयार किए गए दस्तावेज (31.03.2017 तक के अनुसार)

फाइल किए गए पेटेंट्स

1. *अभिजीत माइती* तथा माणिक प्रधान द्वारा ए सिस्टम एंड किट फॉर नॉन-इंवेसिव डिटेक्शन ऑफ पेप्टिक अल्सर डिजीज, नॉन-अल्सरस डिस्पेपसिया एंड *हेलीकोबैक्टर पाइलोरी* इंफेक्शन
2. *चिरंजीत घोष* तथा *माणिक प्रधान* द्वारा सिस्टम एंड किट फॉर मॉनिटरिंग ब्लड ग्लूकोज प्रोफाइल बेस्ड ऑन ब्रेथ एनालिसिस
3. *अभिषेक माइती*, *ए के रायचौधरी* तथा *बर्णाली घोष* द्वारा अमोनिया गैस सेंसर एंड ए मेथड फॉर मैनुफैक्चरिंग द सेम

जमा करने के लिए तैयार पेटेंट

1. *समिक राय मौलिक*, *अभिजीत माइती*, *मिथुन पाल*, *माणिक प्रधान* तथा *बर्णाली घोष* द्वारा ए न्यू स्ट्रैटेजी टू कंट्रोल आइसोटोपिक फ्रैक्शंस इन गैसेस
2. *ऋषि राम घिमिरे*, *चंदन सामंत*, *बर्णाली घोष* तथा *ए के रायचौधरी* द्वारा ए फ्लेक्सिबल थिन फिल्म ट्रांजिस्टर विथ इलेक्ट्रोलाइट डबल लेयर गेट डायइलेक्ट्रिक

जमा करने हेतु विचार के लिए समिति को जमा किए गए पेटेंट्स

1. *शंकर दास* तथा *शुभा जाना* द्वारा ए मेथड टू डायरेक्ट द ग्रोथ एंड फॉर्मेशन ऑफ नैनोरॉड्स

तैयार किए गए तकनीकी रिपोर्ट्स

अंकिता घटक एवं *बर्णाली घोष* द्वारा फैब्रिकेशन ऑफ लैमेलर सैंपल्स ऑफ वीएलएसआई सर्किट्स फॉर इंस्पेक्शन अंडर इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप्स फॉर फेलियर एंड फॉल्ट एनालिसिस

तैयार दस्तावेज

टीआरसी परियोजना के अंतर्गत सेवाओं के लिए नियम और दिशानिर्देश शीर्षक वाला एक दस्तावेज एलएमसी ने तैयार किया गया टीआरसी द्वारा आरंभ किए जाने वाले रेवेन्यु जेनरेशन जुडे हुए निम्नलिखित क्रियाकलापों हेतु (५० वें जीबी में अनुमोदित के अनुसार):

- (क) ज्ञान आधारित तथा वैल्यु ऐडेड सेवा (छोटा रूप: ज्ञान सेवाएँ)
- (ख) वैज्ञानिक तथा तकनीकी परामर्श (छोटा रूप: परामर्श परियोजना)
- (ग) कॉट्ट्रेक्ट अनुसंधान

इस दस्तावेज को केंद्र के वित्त समिति तथा शासी निकाय द्वारा बाद में अनुमोदित किया गया।

Dr. Raj Choudhury

अरूप कुमार रायचौधरी
नोडल अधिकारी
तकनीकी अनुसंधान केंद्र



तकनीकी प्रकोष्ठ

केन्द्र की केन्द्रीय उपकरण सुविधा

नकनीकी प्रकोष्ठ सभी केन्द्रीय प्रयोगात्मक सुविधाओं की देखभाल करती है। ये सुविधाएँ केन्द्र के कर्मचारियों तथा विद्यार्थियों को निःशुल्क उपलब्ध करवाया जाते हैं तथा बाहरी उपयोगकर्ताओं को भुगतान करने पर उपलब्ध होता है।

इन सुविधाएँ का विवरण वेबसाइट www.bose.res.in/facilities/technicalcell में उपलब्ध है। केन्द्र के तकनीकी प्रकोष्ठ के अन्तर्गत वर्तमान प्रयोगात्मक सुविधाओं एवं बुनियादी सुविधाएँ

केन्द्र में तकनीकी कक्षा के अंतर्गत वर्तमान प्रयोगात्मक सुविधाएँ एवं बुनियादी ढांचा

सं.	उपकरण का नाम
1.	एक्स-रे डिफ्रैक्टोमीटर (एस्कआरडी)
2.	मिनी एक्स-रे डिफ्रैक्टोमीटर (मिनी एस्कआरडी)
3.	फील्ड एमिशन स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (एफइएशइएम)
4.	हाइ रिजोल्यूशन ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (एचआरटीइएम)
5.	वाइब्रेटिंग सैंपल मैग्नेटोमीटर (वीएसएम)
6.	एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोपी (एफएम)
7.	पलसड लेजर डिपोजिशन (जीएलडी)
8.	थर्मो ग्रेविमेट्री / डिफ्रेंशियल थर्मल एनालाइजर (टीजी ? डीटीए)
9.	डायनामिक लाइट स्कैटरिंग (डीएलएस)
10.	स्पक्ट्रोस्कोपिक एलप्रोमीटर
11.	डीएससी / मोडुलेटेड डीएससी
12.	एफटीआइआर 6300
13.	डुअल बीम हेलियोस
14.	फ्लुरोलोग
15.	फ्लुरोमैक्स
16.	युवी-वीआइएस 2600
17.	युवी-वीआइएस 2450
18.	हेलियम लीक डिटेक्टर
19.	डीसी/आरएफ स्मूथरिंग युनिट
20.	मिलीपोर वाटर सिस्टम
21.	सरकुलर डिफ्रैक्शन (सीडी)
22.	विस्कोमीटर
23.	डेनसिटी मीटर

रखरखाव :

प्रमुख उपकरणों चिलर्स का रखरखाव एएससी द्वारा नान-कम्प्रिहेन्सिव आधार पर किया जाता है। चार मुख्य सुविधाओं का रखरखाव तकनीकी अनुसंधान केन्द्र (टीआरसी) परियोजना द्वारा किया जाता है तथा टी आर सी परियोजना के निधिन्तर में कुछ सुविधाओं के उन्नयन की शुरुआत तकनीकी प्रकोष्ठ द्वारा हुई है।

आगामी परियोजनाएँ: तकनीकी अनुसंधान केन्द्र (टीआरसी) परियोजना के तकनीकी प्रकोष्ठ (पार अनुभागीय नमूना तैयार) के अंतर्गत टी ई एम सुविधा का उन्नयन किया जा रहा है।

उपकरण उपयोग का समय:

तकनीकी प्रकोष्ठ के आतर्गत उपकरणों के उपयोग तथा स्टेटस रिपोर्ट को Intranet में URL, <http://inrane.bose.res.in/TechnicalCell.html> में मासिक आधार पर रखा गया है।

मद	उपयोग समय (घंटे)	समय (%)
एफ आर डी (ऍनालिटिकल)	445hr	67%
मिनी एफ आर डी	210hr	80%
ए एफ एफ	251hr	34%
वीएसएम	1450hr	80%
जी एल डी	1472hr	80%
एफ ई एफई एफ	835hr	90%
टी जी ए डी टी ए	423hr	80%

नोट: एएफएस तथा टीईएम मशीन कुछ समय के लिए रखरखाव के तहत है। अन्य उपकरणों को सूची में शामिल नहीं किया गया है। उपयोगकर्ता कम हैं किन्तु अपटाइम ५५ प्रतिशत है।

बाह उपयोगकर्ता:

हमारे देश के विभिन्न भाग में ३५ संस्थायों, विश्वविद्यालयों, कालेजो से बाह उपयोगकर्ता है।

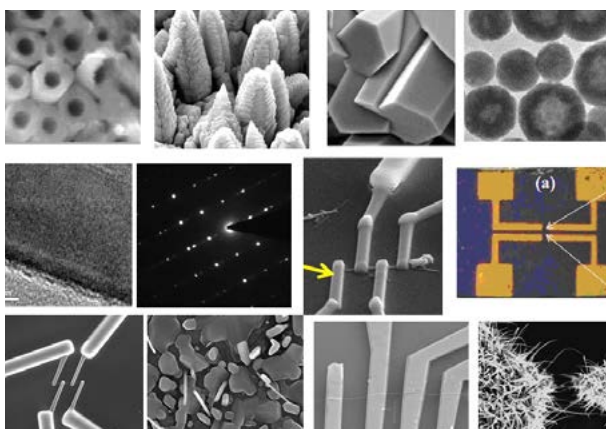
आंतरिक उपयोगकर्ता

एक अच्छी संस्था में हमारे केन्द्र के छात्र, पोस्ट-डाक्टरल फेलो, वैज्ञानिक, संकाय आंतरिक उपयोगकर्ता है तैर पर इन सभी सुविधाओ कर रहे है। नियमित आधार पर पारदर्शक स्लट बुकिंग द्वारा सभी उपयोगकर्ताओं को स्लट दिए जाते है। हमारे इंटरनेट में मांग प्रपत्र रखे गए हैं।

एक अच्छी संस्था में हमारे केन्द्र के छात्र, पोस्ट-डाक्टरल फेलो, वैज्ञानिक, संकाय आंतरिक उपयोगकर्ता है तैर पर इन सभी सुविधाओ कर रहे है। नियमित आधार पर पारदर्शक स्लट बुकिंग द्वारा सभी उपयोगकर्ताओं को स्लट दिए जाते है। हमारे इंटरनेट में मांग प्रपत्र रखे गए हैं।

इवीएलपी के अंतर्गत कार्यकर रही विभिन्न कॉलेजों, विश्वविद्यालयो तथा संस्थायों के छात्र, वैज्ञानिक तथा संकाय नियमित तैर पर इन सुविधाओ का आयोग कर रहे है। उनके लिए एक अलग मॉग प्रपत्र है क्योंकि वे आंतरिक उपयोगकर्ता के तैर पर सुविधाओ का उपयोग कर रहे है।

तकनीकी प्रकोष्ठ के अंतर्गत प्रकोष्ठ के अंतर्गत उपकरणो का उपयोग करते हुए लिए गए कुछ चित्र



Some images taken using our central equipment facilities

1) राष्ट्रीय विज्ञान दिवस कार्यक्रम:-

दिनांक 28.2.2017 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह के अन्तर्गत विभिन्न कॉलेजो तथा विश्वविद्यालयों के कुल 120 छात्रों ने केन्द्रीय उपकरण सुविधाओ, तकनीकी प्रकोष्ठ, हमारे उत्कर्ष उकरणों जैसे कि एक्स-रे डिफ्रेक्टोमीटर, स्कैनिंग, इलेक्ट्रन माइक्रोस्कोप, वीएसएम, एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोप, 1000 क्लास क्लिन रूम, विभिन्न लिथोग्राफिक सुविधाओ के साथ दौरा किया।



2) सी के मजुमदार कार्यशाला :

सी के मजुमदार मेमोरियल ग्रीष्मकालीन कार्यशाला (23 मई ; 2 जून, 2017, स. ना. वसु केन्द्र में) में 30 प्रतिभागियों ने दौरा किया तथा एक्स-रे डिफ्रैक्शन, स्कैनिंग, इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, वीएसएस तथा एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोप प्रयोगशालाओं पर 23 मई - 1 जून 2016 के दौरान चार दिनों के लिए प्रयोग किया। उन्होंने सफलतापूर्वक प्रयोग किया।



Visits during C.K. Memorial workshop

3) विभिन्न संस्थायों के छात्रों का दौरा:

सम्पूर्ण भारत के विभिन्न कॉलेजों तथा विश्वविद्यालयों तथा संस्थायों के छात्रों ने अक्तुबर उपकरण सुविधाओं के कई दौर किए। विदेश से आगंतुकों के लिए भी कुछ कुछ दौरों का आयोजन किया गया।

Barnali Ghosh (Saha)

बर्नाली घोष (साहा)
वैज्ञानिक प्रभारी
तकनीकी प्रकोष्ठ

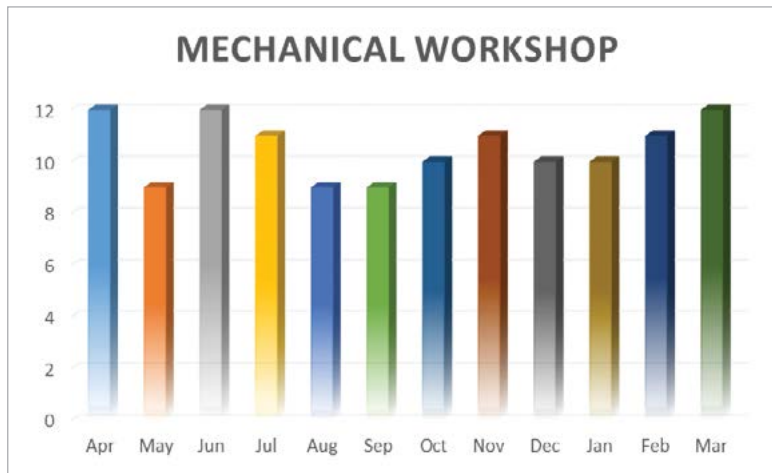


यांत्रिक कर्मशाला एवं ग्लास ब्लोइंग यूनिट

पूरे वर्ष के दौरान इन दो इकाइयों ने कार्य किया और केंद्र के आंतरिक उपयोगकर्ताओं तथा कुछ बाहरी उपयोगकर्ताओं को सेवाएँ प्रदान करते रहे। मैकेनिकल वर्कशॉप जहाँ सप्ताह में सभी दिन मैकेनिकों द्वारा चलाए गए वहीं ग्लास ब्लोइंग सुविधा सप्ताह में एक निश्चित दिन को प्राप्त होती रही और दूसरे दिन भी मांग की जाने पर सुविधाएँ प्रदान करती रही।

विशेषीकृत वैकम ग्लास (एवं क्वार्ज) एंपोलींग सुविधा ग्लास ब्लोइंग अनुभाग की एक खास विशेषता है। मैकेनिकल अनुभाग में उपयोग की अन्य मशीनों के साथ-साथ एक लेथ मशीन, एक मिलिंग मशीन तथा एक ड्रिलिंग मशीन है। उपयोगकर्ताओं को अपनी मांग लॉग बुक में दर्ज करनी पड़ती है ताकि अभिलेख रखा जा सके और प्रत्येक का रफ स्केच रखा जा सके।

किए गए कार्यों की कुल संख्या: मैकेनिकल कर्मशाला-126, ग्लास ब्लोइंग अनुभाग-32 आंतरिक तथा 31 कार्य बाहरी लोगों के लिए। माह विवरण नीचे दिया जा रहा है (2016-2017)



P. Venkateshwar

प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय
प्रभारी, यांत्रिक कर्मशाला



अतिथि गृह

भागीरथी - अतिथि गृह

केंद्र का अपना एक आधुनिक अतिथि गृह है जिसे भागीरथी कहा जाता है और एक कैफेटेरिया है जो उसके परिसर में ही स्थित है। अतिथि गृह में पाँच (5) पूरी तरह एयरकंडीशंड सूट तथा तीन (3) ट्रांजिट कमरे हैं, जिनमें संलग्न स्नानागार एवं रसोईघर हैं। आठ (8) दो बिस्तर वाले कमरे तथा छयालीस (46) एक बिस्तर वाले कमरे हैं, जो पूरी तरह एयरकंडीशंड एवं सुसज्जित हैं। सभी कमरों में बुनियादी सुविधाएँ जैसे गर्म जल, टेलीफोन, टेलीविजन, इलेक्ट्रिक केटली आदि उपलब्ध हैं। सभी कमरों में बुनियादी सुसज्जाएँ, केबल टीवी, वाईफाई आदि लगे हुए हैं। अतिथि गृह के तृतीय तल पर बाईस (22) एक बिस्तर वाले कमरे तथा चार (4) दो-बिस्तर वाले कमरे इस समय विद्यार्थियों के रहने के लिए उपलब्ध हैं। अतिथि गृह के परिसर में एक छोटे सेमिनार कक्ष का विकास भी किया गया है। वहाँ सेमिनार, सम्मेलन, बैठकें आदि की जाती हैं। अतिथि गृह में एक डॉक्टर चैबर भी है। केंद्र के अतिथि गृह में एक आधुनिक कैफेटेरिया एवं एक रसोईघर भी है। केंद्र के स्टाफ सदस्यों और आगंतुकों को नियमित भोजन देने के अतिरिक्त यह कैफेटेरिया केंद्र के सेमिनार, सम्मेलन आदि के विशेष अवसरों पर लंच एवं हाई-टी प्रदान करने का कार्य भी करता है। केंद्र के अतिथियों एवं आगंतुकों को आवास की सुविधा प्रदान करने के साथ-साथ केंद्र के विभिन्न सरकारी विभागों, संगठनों, अनुसंधान प्रयोगशालाओं, विश्वविद्यालयों आदि के अतिथियों को भी आवासीय सुविधाएँ प्रदान करता है।

Sonajinder

सोहिनी मजुमदार
कुलसचिव



क्रेश

किसलय एस एन बोस राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र के स्टाफ सदस्यों एवं विद्यार्थियों के बच्चों के लिए घर से बाहर एक घर है।

किसलय का उद्देश्य जहाँ तक संभव हो बच्चों को बुनियादी जरूरतों (सामाजिक, बौद्धिक, शारीरिक तथा भावनात्मक) को प्यार, निष्ठा, परिश्रम तथा आत्मानुशासन के साथ पूरा करना है। किसलय एक पोषण परिवेश उपलब्ध कराता है जहाँ बच्चे अनवरत शिक्षा के लिए बुनियाद तैयार कर सकते हैं। किसलय अपने कर्मचारियों के लिए पारिवारिक-मित्रतापूर्ण कार्यस्थल भी उपलब्ध कराता है। 31 मार्च 2017 तक 'किसलय' में 2 (दो) बच्चे थे।

Sonajinder

सोहिनी मजुमदार
कुलसचिव



मनोरंजनात्मक एवं सांस्कृतिक कार्यक्रम

पूरे वर्ष के दौरान केंद्र कई सांस्कृतिक कार्यक्रम आयोजित करता है जिसमें केंद्र के सभी कर्मचारियों तथा छात्रों की प्रतिभागिता होती है।

- 26 जनवरी 2017 को 68वें गणतंत्र दिवस तथा 15 अगस्त 2016 को 70वें स्वतंत्रता दिवस के अवसर पर निदेशक ने केंद्र के परिसर में ध्वजारोहण किया। दोनों ही अवसरों पर उपस्थित छात्रों एवं कर्मचारियों द्वारा राष्ट्रगान गाया गया तथा केंद्र के प्रतिभूति कार्मिकों द्वारा परेड किया गया। समारोह में उपस्थित सदस्यों के बीच राष्ट्रीय ध्वज की छोटी प्रतिकृतियाँ तथा मिठाइयाँ वितरित की गईं।

मुक्तांगन के खेल क्रियाकलाप समूह ने निम्नलिखित स्पर्धाएँ आयोजित की:-

- दो बार 14 अप्रैल 2016 (पहला वैशाख) तथा 3 फरवरी 2017 को केंद्र के छात्र बनाम कर्मचारियों के बीच मैत्रीपूर्ण क्रिकेट मैच का आयोजन किया गया। दोनों ही अवसरों पर स्पर्धाएँ बेहद सफल रहीं।
 - ◆ 19.08.2016 को रियो ऑलंपिक 2016 में बैडमिंटन के महिला एकल के फाइनल की स्क्रॉनिंग की क्योंकि ऑलंपिक की किसी स्पर्धा में फाइनल में पहुँचने वाली पी वी सिंधू भारत से प्रथम महिला थीं।
 - ◆ 29 अगस्त से 31 अगस्त तक पूर्ण 29 प्वाइंट फॉर्मेट के ग्री नॉकआउट तथा नॉकआउट मैचों के साथ केंद्र में पहली बार कैरम टूर्नामेंट का आयोजन किया गया।
 - ◆ 1 सितंबर, 7 सितंबर, 9 सितंबर 13 तथा 14 सितंबर 2016 को केंद्र के कर्मचारियों एवं छात्रों के लिए आत्म-रक्षा कार्यशाला।
 - ◆ 28 से 30 नवंबर 2016 तक एक इंटर-संस्थान टेबल टेनिस टूर्नामेंट।
 - ◆ 11 से 13 फरवरी 2017 तक तीसरे इंटर संस्थान बैडमिंटन टूर्नामेंट।
- केंद्र में 21 जून 2016 को अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस के अवसर पर मुक्तांगन के संरक्षण में पतंजलि से प्रमाणित योगाचार्य, श्री राकेश पांडेय द्वारा संचालित एक संवादात्मक योग सत्र का आयोजन किया जहाँ कर्मचारियों तथा छात्रों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया।
- 15 सितंबर 2016 को मुक्तांगन द्वारा फ्रेशर्स स्वागत 2016 का आयोजन किया गया।

पिछली वर्ष की भाँती इस वर्ष भी सितंबर 2016 में केंद्र ने हिंदी महिना को मनाने के लिए कई कार्यक्रम आयोजित किए, जैसे कि:

- ◆ उपस्थिति पंजिका में हिंदी में हस्ताक्षर
- ◆ स्वागत कक्ष में रखे श्वेत पट्ट पर हर रोज एक नया हिंदी शब्द इसके अंग्रेजी अर्थ के साथ लिखना
- ◆ हिंदी फिल्म 'चुपके चुपके' दिखाना
- ◆ केंद्र के कर्मचारी सदस्यों द्वारा आंतरिक हिंदी सांस्कृतिक कार्यक्रम 'बाई मिस्टेक गलती हो गई' का मंचन किया गया
- ◆ ओग्लम समूह द्वारा हिंदी नाटक 'ताजमहल का टैंडर' का मंचन।
- ◆ एक हिंदी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता सत्र।
- ◆ हिंदी महिना के दौरान 'ऑलंपिक 2016 में भारत का सफर' विषय पर एक हिंदी निबंध लेखन प्रतियोगिता का आयोजन
- ◆ हिंदी आशुभाषण प्रतियोगिता का भी आयोजन किया गया।
- केंद्र ने भारत सरकार द्वारा शुरू किए गए स्वच्छ भारत मिशन अभियान के भाग के रूप में 2 अक्टूबर 2016 को केंद्र के परिसर में स्वच्छता शपथ का आयोजन किया। स्वच्छता शपथ के मौके पर केंद्र के सभी कर्मचारी तथा छात्र उपस्थित थे।
- केंद्र ने 2 जनवरी 2017 को सत्येंद्र नाथ बसु का 123वाँ जन्मदिवस मनाया। सत्येंद्र नाथ बसु की अर्ध प्रतिमा को निदेशक तथा अन्य वरिष्ठ संकायों ने माला पहनाया तथा इस अवसर के लिए हाई-टी की व्यवस्था की गई थी।
- 9 फरवरी 2017 से 10 फरवरी 2017 के दौरान आयोजित बोस फेस्ट 2017 के अवसर पर 9 फरवरी 2017 की संध्या में परिवार दिवस मनाया गया। 9 फरवरी 2017 को मुक्तांगन के पर्फॉमिंग कला समूह ने गायन, आवृत्ति तथा नृत्यलेखा- नृत्य कार्यक्रम 'भानुसिंह पदावली' सहित एकल एवं समूह प्रदर्शनियों के आंतरिक कार्यक्रम का आयोजन किया। कार्यक्रम में कर्मचारी तथा छात्रों के मित्र एवं परिवार के सदस्य शामिल हुए तथा आयोजन सफल रहा। आंतरिक बोस फेस्ट कार्यक्रम के बाद रात्रि भोज का आयोजन किया गया जिसमें कर्मचारियों तथा छात्रों के मित्र एवं परिवार के सदस्य शामिल हुए। 10 फरवरी 2017 की संध्या को प्रसिद्ध गायिका श्रीमती लोपामुद्रा मित्रा ने अपने जनप्रिय गानों द्वारा दर्शकों का मनोरंजन किया।

Sonajinder

सोहिनी मजुमदार
कुलसचिव



Systems inspired by the
in solving. This book
available for anyone
It gives a clear
topic (including
them relates to
knowledge of

SCIENCE

ce

by

प्रकाशन

प्रकाशन की सूची 2016-17

जर्नल प्रकाशन की सूची

खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान विभाग

1. एस माल, ए एस मजुमदार, डी होम-ऑप्टिमल वायोलेशन ऑफ द लेगेट-गार्ज इनइक्वालिटी फॉर आर्बिट्ररी स्पिन एंड इमरजेंस ऑफ क्लासिकेलिटी थ्रू अनशार्प मेजरमेंट्स-फिज. लेट. ए-2016-380-2265
2. ए एस मजुमदार, टी प्रामाणिक-क्वांटम सूचना में अनिश्चितता संबंधों का कुछ अनुप्रयोग-आईएनटी.जे.क्वांटम आईएसएफ-2016-14-1640022
3. ए अली, ए एस मजुमदार-फ्यूचर इवोल्यूशन इन ए बैकरीएक्शन मॉडेल एंड द एनालोगस स्केलर फील्ड कॉस्मोलॉजी-जेसीएपी-2017-01-054
4. एस दत्ता, एस गोस्वामी, टी प्रामाणिक, ए एस मजुमदार-प्रिजरवेशन ऑफ ए लोवर बाउंड ऑफ क्वांटम सीक्रेट की रेट इन द प्रेजेंस ऑफ डिकोहेरेंस-फिजि.लेट.ए-2017-381-897
5. एस माल, डी दास, डी होम-क्वांटम मेकानिकल वायोलेशन ऑफ मैक्रोरिप्लिज्म फॉर लार्ज स्पिन एंड इट्स रोबस्टनेस अगैस्ट कोर्स-ग्रेंड मेजरमेंट्स-2016-फिजि. रिव्यू. ए-94-062112
6. डी आदक, आमना अली-बाउंस एंड कोलैप्स इन द स्लोथेओनिक यूनिवर्स-आईएनटी.जे.मॉड.फिजि.डी.-2017-26-1750089
7. सी जेब्रांतनम, एस अरविंद, आर श्रीकांत-नॉनक्लासिकेलिटी ऑफ लोकल बाइपारटाइट कोरिलेशन-2017-फिजि.रिव्यू.ए-2017-95-032120
8. शौभिक राँव, विप्लव घोष-ए रिविजिट टू नॉन मैक्सिमली इंटैंगल्ड मिक्सड स्टेट्स: टेलीपोर्टेशन विटनेस, नोइजी तैनल एंड डिस्कार्ड-क्वांट.इन्फ. प्रोसेस.-2017-16-108
9. ए राज, आर दास, एफएम वाल्टर-ऑप्टिकल एंड नीयर-इंफ्रारेड स्टडी ऑफ नोवा बी 2676 ओपीएच 2012-एस्ट्रोफिजिकल जर्नल (एपीजे)-2017-835-274
10. अर्क चटर्जी, संदीप के चक्रवर्ती, हिमाद्री घोष-इमेजेस एंड स्पेक्ट्रल प्रॉपर्टीज ऑफ टू-कंपोनेंट्स एडवेक्टिव फ्लो अराउंड ब्लैक होल्स: इफैक्ट ऑफ फोटोन बेंडिंग-एमएनआरएएस-2017-465-3902
11. मिलन शील, प्रशांत गोडार्ई, अंकन दास, दीपेन साहू, संदीप के चक्रवर्ती-एडसॉर्प्शन एनर्जीस ऑफ उ एंड उर: ए क्वांटम-केमिकल स्टडी-ईपीजेडी-2017-71-45
12. प्रशांत गोडार्ई, अंकन दास, अमरेश दास, बालमुरुगन शिवरमन, इमेनुएल ई एटीम, संदीप के चक्रवर्ती-ए सर्च फॉर इंटरस्टेलर मोनोहाइड्रिक थीओल्स-एपीजे-2017-836-70
13. असलम अली मोल्ला, संदीप के चक्रवर्ती, दीपक देबनाथ, शांतनु मंडल-एस्टिमेशन ऑफ मास ऑफ कॉम्पैक्ट ऑब्जेक्ट इन उ 1743-322 फ्रॉम 2010 एंड 2011 आउटबर्स्ट यूजिंग टीसीएएफ सोल्यूशन एंड स्पेक्ट्रल इंडेक्स-क्यूपीओ फ्रिक्वेंसी कोरिलेशन-एपीजे-2017-834-88
14. इमेनुएल ई एटीम, प्रशांत गोडार्ई, अंकन दास, संदीप के चक्रवर्ती, इलानगेनान अरुनान-सिस्टेमेटिक थियोरिटिकल स्टडी ऑन द इंटरस्टेलर कार्बन चैन मॉलिक्यूलस-एपीजे-2016-832-144
15. अर्णव देव, किंशुक गिरि, संदीप के चक्रवर्ती-न्यूमेरिकल सिमुलेशन अफ वर्टिकल ओशिलिएशन इन एन एक्सिसिमेट्रिक थिक एक्शन फ्लो अराउंड ए ब्लैक होल-एमएनआरएएस-2016-462-3502
16. श्रीराम नगरकोटि, संदीप के चक्रवर्ती-विस्कोसिटी पैरामीटर इन डिस्पीटिव एक्शन फ्लो विथ मास आउटफ्लो अराउंड ब्लैक होल्स-एमएनआरएएस-2016-462-850
17. ब्रोजा जी दत्ता, संदीप के चक्रवर्ती-टेंपोरल वेरिफिबिलिटी फ्रॉम द टू-कंपोनेंट एडवेक्टिव फ्लो सोल्यूशन एंड इट्स ऑब्सर्वेशनल एविडेंस-एपीजे-2016-828-101
18. ए घोष, संदीप के चक्रवर्ती-स्मियरिंग ऑफ मास एक्शन रेट वेरिएशन बाई विस्कस प्रोसेसेस इन एक्शन डिस्क इन कॉम्पैक्ट बाइनरी सिस्टम-एपीएंडएसएस-2016-361-310
19. शांतनु मंडल, संदीप के चक्रवर्ती, दीपक देबनाथ-स्पेक्ट्रल स्टडी ऑफ जीएक्स 339-4 विथ टीसीएएफ यूजिंग स्विफ्ट एंड एनयू स्टार ऑब्जर्वेशन-एपीएंडएसएस-2016-361-309
20. असलम अली मोल्ला, दीपक देबनाथ, संदीप के चक्रवर्ती, एस मंडल, ए जाना-एस्टिमेशन ऑफ द मास ऑफ द ब्लैक होल कैडिडेट एमएकेसआई जे 1659-152 यूजिंग टीसीएएफ एंड पीओएस मॉडल्स-एमएनआरएएस-2016-460-3163
21. देबजीत चटर्जी, दीपक देबनाथ, संदीप के चक्रवर्ती, शांतनु मंडल, अर्धजीत जाना-एक्शन फ्लो प्रॉपर्टीज ऑफ एमएसएक्सआई जे 1543-564 ड्यूरिंग 2011 आउटबर्स्ट फ्रॉम द टीसीएएफ सोल्यूशन-एपीजे-2016-827-88
22. एस पालित, एस राय, संदीप के चक्रवर्ती-इन्वर्स प्रॉब्लम इन आइनोस्फेरिक साइंस: प्रेडिक्शन ऑफ सोलर सॉफ्ट-एक्स-रे स्पेक्ट्रम फ्रॉम वेरी लो फ्रिक्वेंसी रेडियोसॉडे रिजल्टस-एपीएंडएसएस-2016-361-151

रसायन, जीव-विज्ञान एवं वृहत आणविक विज्ञान विभाग

1. कृष्णेंदु पाल, गौतम गंगोपाध्याय-डायनामिकल कैरेक्टराइजेसन ऑफ इंएक्टिवेशन पाथ इन वोल्टेज गेटेड Na⁺ आयन चैनल बाई नॉन इक्वीलीब्रियम रेस्पॉस स्पेक्ट्रोस्कोपी-चैनल्स-2016-10(6)-478-497
2. कृष्णेंदु पाल, विश्वजीत दास तथा गौतम गंगोपाध्याय- नॉन इक्वीलीब्रियम रेस्पॉस ऑफ वोल्टेज गेटेड सोडियम आयन चैनल एंड बायोफिजिकल कैरेक्टराइजेसन ऑफ डायनामिकल हिस्टेरिसिस-जे थियोर बायो-2017-415-113-124
3. संदीप साहा तथा गौतम गंगोपाध्याय-आइसोक्रोनिस्सिटी एंड लिमिटेड साइकिल ऑसिलेशन इन केमिकल सिस्टम-जे मैथ केम-2017-55(3)-887-910
4. पारमिता साहा, समापन सिकदार, कैमेलिया मन्ना, जयदेव चक्रवर्ती तथा महुआ घोष-एसडीएस इंड्यूस्ड डिसोसिएशन ऑफ एसटीवाई 3178 ओलीगोमेट: एक्सपेरीमेंटल एंड मॉलीक्युलर डायनामिक्स स्टडीज-आरएससी एडवांसेस-2017-7-6209-6214
5. सुतपा दत्ता, महुआ घोष तथा जयदेव चक्रवर्ती-स्पेसिओ टेंपोरल कोऑर्डिनेशन एमंग फंक्शनल रेसीड्यूस इन प्रोटीन-साई रेप-2017-7-40439
6. पारमिता साहा, समापन सिकदार, जयदेव चक्रवर्ती तथा महुआ घोष-रेस्पॉस टू केमिकल इंड्यूस्ड चेंजेस एंड देयर इंप्लीकेशन इन वाईएफडीएक्स प्रोटींस-आरएससी एडवांसेस-2016-6-91256-91264
7. पी साहा, सी मन्ना, जयदेव चक्रवर्ती तथा महुआ घोष-रिवर्सिबल थर्मल अनफोल्डिंग ऑफ ए वाईएफडीएक्स प्रोटीन विथ कैपरनी लाइक एक्टिविटी-साई रेप-2016-6-29541
8. एस सिकदार, एम घोष, एम दे रायचौधरी तथा जे चक्रवर्ती-क्वांटम केमिकल स्टडीज ऑन न्यूक्लीओफिलिक साइट्स इन कैल्सीयम आयन बाउंड ज्वीटैरियोनिक कैलमोड्यूलिन लूप्स-आरएससी एडवांसेस-2016-6-54608-54614
9. एस दत्ता तथा जे चक्रवर्ती-एनोमेलस डायनामिकल रेस्पॉस इन ए ड्रिवेन सिस्टम-यूरोफिज लेटर-2016-116-38001
10. बी एश, जे चक्रवर्ती तथा ए घोषाल-स्पेसिओ टेंपोरल कोरिलेशंस इन कोलंब क्लस्टर-यूरोफिदिक्स लेटर-2016-114-46001
11. जी दत्ता बनिक्, एस सोम, ए माइती, एम पाल, एस मैथानी, एस मंडल, एम प्रधान-एन EC-QCL बेस्ड N₂O सेंसर एट 5.2 μm यूजिंग कैविटी रिंग डाउन स्पेक्ट्रोस्कोपी फॉर एंवायरनमेंटल एप्लीकेशंस-एनालिटिकल मेथड्स-2017-9-2315
12. ए माइती, एम पाल, एस सोम, एस मैथानी, एस चौधरी, एम प्रधान-नेचुरल 18O तथा 13C-यूरिया इन गैस्ट्रिक जूस: ए न्यू रूट फॉर नॉन इवेंसिव डिटेक्शन ऑफ अल्सर-एनल एंड बायोनल केम-2017-40(1)-193-200
13. सी घोष, एस मंडल, जी डी बनिक्, ए माइती, पी मुखोपाध्याय, एस घोष, एम प्रधान-टागिंग अर्थोसाइट कार्बोनिक एनहाइड्रस एंड 18O-आइसोटोप ऑफ ब्रेथ CO₂ फॉर सॉर्टिंग आउट टाइप1 तथा टाइप2 डायबिटीज-साइंटिफिक रिपोर्ट (नेचर पब्लिशिंग)-2016-6-35836
14. जी डी बनिक्, ए दे, एस सोम, एस जाना, एस बी दासचक्रवर्ती, एस चौधरी तथा एम प्रधान-हाइड्रोजन सल्फाइड इन एक्सहेल्ड ब्रेथ: ए पोर्टेशियल बायोमार्कर फॉर स्मॉल इंटेस्टिनल बैक्टीरियल ओवरग्रोथ इन आईबीएस-जे ब्रेथ रेस-2016-10-026010
15. ए दे, जी बनिक्, ए माइती, एम पाल तथा एम प्रधान-कंटीन्युअस वेथ एक्सटर्नल केविटी क्वांटम कैस्केड लेजर बेस्ड हाई रेजोल्यूशन केविटी रिंग डाउन स्पेक्ट्रोमीटर फॉर अल्ट्रासेसीटिव ट्रेस गैस डिटेक्शन-ऑप्टिक लेटर्स-2016-41(9)-1949
16. ए पात्र, एन सामंत, डी के दास तथा आर के मित्रा-इंहेस्ड कैटालिटिक ऑफ α-कीमोटीप्सीन इन केटोनिक सर्फेक्ट सोल्युशंस: द कंपोनेंट स्पेसिफिसिटी रिविजिटेड-जे फिजी केम बी-2017-121-1457-1465
17. डी दास महंत, ए पात्र, एन सामंत, टी क्यू ल्युंग, बी मुखर्जी तथा आर के मित्रा-नॉन-मोनोटॉनिक डायनामिक्स ऑफ वाटर इन इट्स बाईनरी मिक्सचर विथ 1,2-डाइमेटॉक्सी ऐथेन: ए कंबाईंड THz स्पेक्ट्रोस्कोपिक एंड एमडी सिमुलेशन स्टडी-जे केम फिजी-2016-145-164501
18. डी के दास, ए पात्र तथा आर के मित्रा, प्रेफरेंशियल सॉल्वेशन ऑफ लाइसोजाइम इन डाइमिथाइल सल्फॉक्साइड वाटर बाइनरी मिक्सचर प्रोब्ड बाई टैराहर्टज स्पेक्ट्रोस्कोपी-बायोफिजिक्स केम-2016-216-31-36
19. के कुंडू, ए दास, एस बर्धन, जी चक्रवर्ती, डी घोष, बी कर, एस के साहा, एस सेनापति, आर के मित्रा तथा बी के पॉल-द मिक्सिंग बिहेवियर ऑफ एनियोनिक एंड नोनियोनिक सर्फेक्ट ब्लेंड्स इन एक्वस इंवायरनमेंट कोरिलेट्स इन फैटी एसिड एस्टर मीडियम-कोलॉइड्स एंड सर्फेस ए: फिजियोलॉजिकल एंड इंजीनियरिंग आस्पेक्ट्स-2016-504-331-342
20. एस राजखोवा, एस महीयुद्दीन, जे दे एस कुमार, वी के असवाल, आर विश्वास, जे कोलब्रेखर तथा के इस्माइल-द इफैक्ट ऑफ टेंपरेचर एंड एल्कोहल्स ऑन द माइक्रोस्ट्रक्चर ऑफ कैटानियोनिक मिक्सचर ऑफ सोडियम डोडेसिलसलफेट ब्रोमाइड इन वाटर-सॉफ्ट मैटर-2017-13-3556-3567
21. सुमन दास, विश्वरूप मुखर्जी तथा रंजीत विश्वास-माइक्रोस्ट्रक्चर एंड देयर लाइफटाइम्स इन एकटामाइड इलेक्ट्रोलाइट डीप यूटेकटिक्स: एनीऑन डीपेंडेंस-जर्नल अफ केमिकल साइंस-2017-129(7)-939-951-इनवाइटेड आर्टिकल फॉर चारुसिता चक्रवर्ती स्पेशल इशू
22. संदीपा इंद्र तथा रंजीत विश्वास-हाउ हेटेरोजिनियस आर ट्रेहालोज ग्लाइसेरोल क्रायोप्रोटेक्टेंट मिक्सचर्स? ए कंबाईंड टाइम रिऑल्लड फ्लोरेसेंस एंड कंप्यूटर सिमुलेशन इवेंसिटीगेशन-जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री बी-2016-120-112114-11228

23. संदीपा इंद्र तथा रंजीत विश्वास-इज डायनामिक हेटेरोजेनिटी ऑफ वाटर इन प्रेजेंस ऑफ ए प्रोटीन डीनेचरिंग एजेंट डिफरेंट फ्रॉम दैट इन प्रेजेंस ऑफ ए प्रोटीन स्टेबीलाइजर ? ए मॉलीक्यूलर डायनामिक्स सिमुलेशन स्टडी-जर्नल ऑफ केमिकल साइंस-2016-128-1943-1954
24. सुमन दास, रंजीत विश्वास तथा विश्वरूप मुखर्जी-कलेक्टिव डायनामिक डाइपोल मोमेंट एंड ओरिएंटेशन फ्लक्चुएसंस कोऑपरेटिव हाइड्रोजन बॉन्ड रिलैक्सेसन एंड देयर कनेक्शन टू डायलेक्ट्रिक रिलैक्सेसन इन अयोनिक एसीटेमाइड डीप यूटेक्टिक: माइक्रोस्कोपिक इनसाइट फ्रॉम सिमुलेशन-जर्नल ऑफ केमिकल फिजिक्स-2016-145-084504
25. पी सिंह, एस चौधरी, एस दत्ता, ए अधिकारी, एस भट्टाचार्या, डी पाल तथा एस के पाल-अल्ट्राफास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी ऑन डीएनए-क्लीवेज बाई एंडोन्यूक्लीज इन मॉलीक्यूलर क्राउडिंग-इंट जे बायल मैक्रोमॉलीक्युल्स-2017-103-395
26. पी के सरकार, एस पाल, एन पोले, आर आइच, ए अधिकारी, ए हालदार, एस चक्रवर्ती, पी चक्रवर्ती तथा एस के पाल-डेवेलपमेंट एंड वेलिडेशन ऑफ ए नॉनकंटेक्ट स्पेक्ट्रोस्कोपिक डिवाइस फॉर हिमोग्लोबिन एस्टिमेशन एट प्वाइंट ऑफ केयर-जे बायमेड ऑप्टिक्स-2017-22-055006
27. पी सिंह, एस चौधरी, एस सिंघा, वाई जुन, एस चक्रवर्ती, जे सेनगुप्ता, आर दास, के हान अहन तथा एस के पाल-ए सेंसिटिव फ्लोरेसेंट प्रोब फॉर पोलर सॉल्वेशन डायनामिक्स एट प्रोटीन सर्फेक्टेंट इंटरफेसेस-फिजि केम केम फिजि-2017-19-12237
28. डी बागची, एस दत्ता, पी सिंह, एस चौधरी तथा एस के पाल-एसेंसियल डायनामिक्स ऑफ एन इफेक्टिव फोटोथेराप्यूटिक ड्रग इन ए नैनोस्कोपिक डेलीवरी वेहिकल: सोरालेन इन एथोसोमस फॉर बायोफिल्म ट्रीटमेंट-ए सी एस ओमेगा-2017-2-1850
29. एस मंडल, ए गिरि, वाई हांग, एस के पाल, डब्लू होउ तथा एल पिंग वेन-कैस्पेज मेडीएटेड बैकलीन-1 डिपेंडेंट ऑटोफेगी ट्यूनिंग एक्टिविटी एंड एपोपटोसिस प्रोमोशन बाई सर्फेस मोडीफाइड हाउसमेन्नाइट नैनोपार्टिकल्स-जे बायोमेड मैट रेस ए-2017-105-1299
30. एस घोष, पी कर, एन भंडारी, एस बसु, टी मैयालागन, एस सरदार तथा एस के पाल-रिड्यूस्ड ग्राफीन ऑक्साइड सपोर्टेड हायरारकिकल फ्लावर लाइक मैग्नीज ऑक्साइड एज इफीसिएंट इलेक्ट्रोकेटालिस्ट टूवार्ड रिडक्शन एंड इवोल्यूशन ऑफ ऑक्सीजन-इंट जे हाइड्रोजन एनर्जी-2017-42-4111
31. ए अधिकारी, एन पोले, एस सरदार तथा एस के पाल-थेराप्यूटिक पोर्टेशियल ऑफ सर्फेस फंक्शनलाइज्ड Mn_3O_4 नैनोपार्टिकल्स अगैस्ट क्रॉनिक लिवर डिजीज इन मुरीन मॉडल-मटीरियल फोकस-2017-6-280
32. जेड एस सेडिगी, एस ए अहमद, एस सरदार, एन एच यारकंडी, एम अब्दु लअजीज तथा एस के पाल-कंबैटिंग फ्यूल ड्रीवेन एक्वा पॉल्यूशन यूजिंग बेन्जोमेग्नेट्स-आर एस सी एडवांसेस-2017-7-12277
33. डी बागची, टी के माझी, एस सरदार, पी लेमंस, सी भट्टाचार्या, डी कर्मकार तथा एस के पाल-सेंसीटाइज्ड ZnO नैनोरोड्स असेंबलीज टू डिटेक्ट हेवी मेटल कंटामीनेटेड फाइटोमेडिसिन: स्पेक्ट्रोस्कोपिक एंड सिमुलेशन स्टडीज-फिजि केम केम फिजि-2017-19-2503
34. जे पटवारी, एच घडी, एस सरदार, जे सिंघल, बी टंगब्रम, एस श्यामल, सी भट्टाचार्या, एस चक्रवर्ती तथा एस के पाल-फोटो इंड्यूस्ड इलेक्ट्रॉनिक प्रॉपर्टीज इन सिंगल क्वांटम वेल सिस्टम: इफेक्ट ऑफ एक्सीटॉनिक लाइफटाइम-मटीरियल रेस एक्सप्रेस-2017-4-016301
35. पी कर, टी के माझी, आर नंदी, पी लेमंस तथा एस के पाल-इन सिटू डाइड्रोथर्मल सिंथेसिस ऑफ Bi-Bi₂O₂CO₃ हेटेरोजंक्शन फोटोकैटालिस्ट विथ इन्हैस्ड विजिबल लाइट फोटोकैटालिस्ट एक्टिविटी-नैनो माइक्रो लेटर्स-2017-9-18
36. ए अधिकारी, एन पोले, एस दरबार, डी बागची तथा एस के पाल-साइट्रेट फंक्शनलाइज्ड Mn₃O₄ इन नैनोथेरापी ऑफ हेपाटीक फाइब्रोसिस बाई ओरल एडमिनिस्ट्रेशन-फ्यूचर साइंस (ओए)-2016-2-एफएस0146
37. एम खानून, एस चौधरी, बी ल्यू, पी लेमंस, एस के पाल तथा एस मजुमदार-रिजर्वरटॉल-ZnO नैनोहाइब्रिड इन्हैस्ड एंटी कैसरस इफेक्ट इन ओवेरियन कैसर सेल्स थ्रू ROS -आरएससी एडवांसेस-2016-6-105607
38. एस घोष, सी एल यू डी फेरारी, एस सुधा, एस के पाल, डब्लू शेफर, डी टी गिब्सन तथा एस रामस्वामी-ब्लू प्रोटीन विथ रेड फ्लोरेसेंस-प्रोसिडिंग्स ऑफ द नेशनल एकाडेमी ऑफ साइंसेस (पीएनएस, यूएसए)-2016-113-11513
39. पी कर, टी के माझी, पी के सरकार, एस सरदार तथा एस के पाल-डायरेक्ट ऑब्जर्वेशन ऑफ इलेक्ट्रॉनिक ट्रांजिशन प्लानमॉन कपलिंग फॉर इन्हैस्ड इलेक्ट्रॉन इंजेक्शन इन डार्क सेंसीटाइज्ड सोलर सेल्स-आरएससी एडवांसेस-2016-6-98753
40. टी के माझी, डी बागची, पी कर, डी कर्मकार तथा एस के पाल-इन्हैस्ड चार्ज सेपरेशन थ्रू मॉड्यूलेशन ऑफ डिफेक्ट स्टेट इन वाइड गैप सेमीकंडक्टर फॉर पोर्टेशियल फोटोकैटालिस्ट एप्लीकेशन: अल्ट्राफास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी एंड कंप्यूटेशनल स्टडीज-जे फोटोकैम फोटोबायल ए-2017-332-391
41. डी बागची, ए घोष, पी सिंह, एस दत्ता, एन पोले, आई आई अथागफी, आर एस दैसस, एस ए अहमद तथा एस के पाल-एलोस्टेरिक इंडीबिटर मॉलीक्यूलर रिऑगनिशन ऑफ ए फोटोक्रीमिक डार्क बाई ए डाइजेस्टिव एंजाइम: डार्कहाइड्रोइनडोलिजाइन मेक्स अल्फा किमोट्रीप्सीन फोटो रेस्पॉसिव-साइंटिफिक रिपोर्ट्स (नेचर प्रकाशन)-2016-6-34399
42. जी नैया, पी राहा, एम के मंडल, यू पाल, आर साहा, एस चौधरी, एस बाटाब्याल, एस के पाल, डी भट्टाचार्या, एन सी माइती तथा एस राय-कनफर्मेशनल सिलेक्शन अंडरपिस रिऑगनिशन ऑफ मल्टीपल डी एन ए सीक्वेंसेज बाई प्रोटीन्स एंड कंसीक्वेंट फंक्शनल एक्सांस-फिजि केम केम फिजि-2016-18-21618
43. पी कर, एस सरदार, बी ल्यू, एम श्रीमेनी, पी लेमंस, श्रावती घोष तथा एस के पाल-फेसाइल सिंथेसिस ऑफ रिड्यूस्ड ग्राफीन ऑक्साइड गोल्ड

नैनोहाइब्रीड फॉर पोर्टेबिलिटी यूज इन इंडस्ट्रियल वेस्ट वाटर ट्रीटमेंट-साई टेक एंड मैट-2016-17-375

44. एन पोले, पी के सरकार, एस चक्रवर्ती, पी लेमंस तथा एस के पाल-डी एन ए बायोमटीरियल बेस्ड फाइबर ऑप्टिक सेंसर: कैरेक्टराइजेशन एंड एप्लीकेशन फॉर मॉनीटरिंग इन सीटू मरकरी पॉल्यूशन-केमिस्ट्री सिलेक्ट-2016-1-2916
45. एस दास, एस जाना-ए ट्यूबुलर नैनोरिएक्टर डायरेक्टिंग द फॉर्मेशन ऑफ इन सिटू आयरन ऑक्साइड नैनोरोड्स विथ सुपीरियर फोटोकैटालिटिक एक्टिविटी-इनवायरनमेंटल साइंस: नैनो-2017-4-596-603
46. एस जाना, ए वी कोनडाकोवा, एस एन शेवचेंको, इ वी शेवल, के ए गोचर, वी यू टाइमोशेको, ए एस वासीलेव-हैलोसाइट नैनोट्यूब्स विथ इमोबीलाइज्ड सिल्वर नैनोपार्टिकल्स फॉर एंटी बैक्टीरियल एप्लीकेशन-कोलोएड एंड सर्फेस बी: बायोजेनेसिस-2017-151-249-254

संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान विभाग

1. ए. दत्ता कम्प्रेसिव डिफॉर्मेशन आफ एफ ई नैनोपिलार एट हाई स्ट्रेन रेज मोडालिटिस ऑफ डिसलोकेशन डायनामिक्स, एकटा मैटर 2017; **125**; 219.
2. एस दास तथा एस दत्ता इलास्टिक बिहेवियर ऑफ एमरफस-क्रिस्टलाइन सिलिकन नैनोकम्पोजिट : एन एटोमिस्टिक भिउ, फिजिका G a; 2017; **85**; 180.
3. के अधिकारी, एस चौधरी, आर मंडल, एस बर्मन, वाई ओटानी तथा ए बर्मन-बायस फील्ड ट्यूनेबल मैग्नेटिक कन्फिगरेशन एंड मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन $Ni_{80}Fe_{20}$ नैनो क्रॉस स्ट्रक्चर्स विथ वेरिंग आर्म लेंथ-जे एप्ल फिजि-2017-121-043909
4. एस भारद्वाज, ए पाल, के चटर्जी, पी चौधरी, एस साहा, ए बर्मन, टी राणा, जी डी शर्मा तथा एस विश्वास-इलेक्ट्रोफोरेटिक डिपोजिशन ऑफ प्लाज्मोनिक नैनोकंपोजिट फॉर द फेब्रिकेशन ऑफ ड्राइ सेंसीटाइज्ड सोलर सेल्स-इंडियन जर्नल ऑफ प्योर एंड अप्लाएड फिजिक्स-2017-55-73
5. एस मंडल, एस चौधरी, एस बर्मन, वाई ओटानी तथा ए बर्मन-ट्रांजिशन फ्रॉम स्ट्रंगली कलेक्टिव टू कंफ्लिटी आइसोलेटेड अल्ट्राफास्ट मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन टू डायमेशनल हेक्सागोनल ऐरेज ऑफ नैनोडॉट्स विथ वेरिंग इंटर डॉट सेपरेशन-आरएससी एडवांसेज-2016-6-110393
6. एस पान, एस मंडल, टी सेकी, के टकांशी तथा ए बर्मन-इंफ्लूएस ऑफ थिकनेस डिपेंडेंट स्ट्रक्चरल इवोल्यूशन ऑन अल्ट्राफास्ट मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन $Co_2Fe_{0.4}Mn_{0.6}Si$ ह्यूस्लर एलॉय थिन फिल्मस-फिजि रिव्यू बी-2016-94-184417
7. एस बर्मन, एस साहा, एस मंडल, डी कुमार तथा ए बर्मन-इंहेस्ट एंजिफिकेशन एंड फैन आउट ऑपरेशन इन एन ऑल मैग्नेटिक ट्रांसिस्टर-साइंटिफिक रिपोर्ट्स-2016-6-33360

8. ए के चौरसिया, सी बनर्जी, एस पान, एस साहा, एस चौधरी, जे सिन्हा तथा ए बर्मन-डायरेक्ट ऑब्जर्वेशन ऑफ इंटरफेथियल ज़ाइलोशिंसकी मोरिया इंटरैक्शन फ्रॉम एसीमेट्रिक स्पिन वेभ प्रोपगेशन इन $W/CoFeB/SiO_2$ हेटेरोस्ट्रक्चर्स डाउन टू सबनैनोमीटर $CoFeB$ थिकनेस-साइंटिफिक रिपोर्ट्स-2016-6-32592
9. सी बनर्जी, एस पाल, एम अहलबर्ग, टी एन अन्ह ग्युयेन, जे अक्रमैन तथा ए बर्मन-ऑल ऑप्टिकल स्टडी ऑफ ट्यूनेबल अल्ट्राफास्ट स्पिन डायनामिक्स इन $[Co/Pd]/NiFe$ सिस्टम: द रोल ऑफ स्पिन ट्विस्ट स्ट्रक्चर ऑन गिल्बर्ट डैपिंग-आरएससी एडवांसेज-2016-6-80168
10. सी बनर्जी, एल मिंग लूंग, एस पाल, एक्स क्यू, वाई हाइसू तथा ए बर्मन-इंफ्रूमेंट ऑफ केमिकल ऑर्डरिंग एंड मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स ऑफ $Co-Fe-Al-Si$ ह्यूस्लर एलोय थिन फिल्मस बाई चेंजिंग एडजेसेंट लेयर्स-आरएससी एडवांसेज-2016-6-77811
11. एस चौधरी, एस साहा, आर मंडल, एस बर्मन, वाई ओटानी तथा ए बर्मन-शेप एंड इंटरफेस इंकलुडेड कंट्रोल ऑफ स्पिन डायनामिक्स ऑफ टू डायमेशनल बाईकंपोनेंट मैग्नेटिक क्रिस्टल्स-एसीएस एप्ल मैटर इंटरफेस-2016-8-18339
12. एन हसेगेवा, एस सुगीमोटो, डी कुमार, एस बर्मन, ए बर्मन, के कौडू तथा वाई ओटानी-ऑब्जर्वेशन ऑफ एनीसोट्रोपिक एनर्जी ट्रांसफर इन मैग्नेटिकली कपल्ड मैग्नेटिक वोरटेक्स पेयर-एप्ल फिजि लेटर-2016-108-242402
13. आर के उपाध्याय, एस पान, ए बर्मन, जे ए मैकलाउलीन तथा एस एस रॉय-ऑयल स्वोलेन सर्फेक्टेंट जेल बेस्ड सिंथेसिस ऑफ मेटल ऑक्साइड नैनोपार्टिकल्स: एन अट्रैक्टिव अल्टर्नेटिव फॉर द कंवेनशनल सोल जेल सिंथेसिस-सेरेमिक इंटरनेशनल-2016-42-12119
14. बी सामंतरे, ए के सिंह, सी बनर्जी, ए बर्मन, ए पेरुमल तथा पी मंडल-पर्पेंडीकुलर स्टैंडिंग स्पिन वेभ एंड मैग्नेटिक एनीसोट्रोपिक स्टडी ऑन एमॉरफस $FeTaC$ फिल्मस-आईईई ट्रांस मैगन-2016-52-2003104
15. सुदेशना सामंत, दीपक सैनी, अचिंत्य सिंघ, कौस्तुभ दास, प्रभाकर आर बंदारू, अप्पाराव एम राव तथा अरूप कुमार रायचौधरी-फोटोरेस्पॉस ऑफ ए सिंगल वाई जंक्शन कार्बन नैनोट्यूब-एसीएस अप्लाएड मटीरियल्स एंड इंटरफेसेज-2016-8-19024
16. रबाया बासोरी, मनोरंजन कुमार तथा अरूप के रायचौधरी-सस्टेंड रेजिस्टिव स्विचिंग इन ए सिंगल $Cu:7,7,8,8$ -टेट्रासायनोक्विनोडायमिथेन नैनोवायर: ए प्रॉमिसिंग मटीरियल्स फॉर रेजिस्टिव रैंडम एक्सेस मेमोरी-साइंटिफिक रिपोर्ट्स-2016-6-26764
17. अवि क बिद तथा ए के रायचौधरी-स्ट्रक्चरल इंस्टेबिलिटी एंड फेज को-एक्जिस्टेंस ड्रिवेन नॉन-गैसियन रेजिस्टेंस फ्लक्चुएशन इन मेटल नैनोवायर्स एट लो टेंपरेचर्स-नैनोटेक्नोलॉजी-2016-27-455701
18. राजेश कुमार नियोगी, राजीव नाथ, ए के रायचौधरी-थर्मल ट्रांसपोर्ट इंहेसमेंट इन गोल्ड नैनोफ्लूइड कंटैनिंग नेटवर्क लाइक स्ट्रक्चर-मटीरियल्स केमिस्ट्री एंड फिजिक्स-2017-186-478

19. ऋषिराम घिमिरे, ए के रायचौधरी-हाइ परफॉर्मिंग थिन फिल्म ट्रांजिस्टर (फ्लेक्स टीएफटी) विथ टेक्सचर्ड नैनोस्ट्रक्चर ZnO फिल्म चैनल फैब्रिकेटेड बाई एक्सप्लायटिंग इलेक्ट्रिक डबल लेयर गेट इंसुलेटर-एपल फिजि लेटर-2017-110-052105
20. समित के राय, अजित के कटियार तथा ए के रायचौधरी-वन डायमेंशनल Si/Ge नैनोवायर्स एंड देयर हेटेरोस्ट्रक्चर्स फॉर मल्टिफंक्शनल एप्लीकेशंस-ए रिव्यू नैनोटेक्नोलॉजी-2017-28-092001
21. शैली सेठ, के दास, तथा ए के रायचौधरी-वीक लोकलाइजेशन एंड द एप्रोच टू मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन इन सिंगल क्रिस्टलाइन जर्मेनियम नैनोवायर्स-जे फिजि कंडेंस मैटर-2016-29-115301
22. सौमेन धारा तथा ए के रायचौधरी-इंहेसमेंट इन रेड एमीशन एट रूम टेंपरेचर फ्रॉम यूरोपियम डोपेड ZnO नैनोवायर्स बाई 1,10 फेनानथ्रोलीन यूरोपियम इंटरफेस इंड्यूस्ड रेसोनेंट एक्साइटेशन-एआईपी एडवांसेस-2017-7-025306
23. रविंद्र सिंह बिस्ट, सुदेशना सामंत तथा ए के रायचौधरी-फेज कओएक्सीसटेंस नियर द मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन इन ए कंफ्रेसेवली स्ट्रेंड NdNiO₃ फिल्म ग्रांन ऑन LaAlO₃ स्कैनिंग टनेलिंग ट्राएस एंड इंपेडेंस स्पेक्ट्रोस्कोपी स्टडीज-फिजिकल रिव्यू बी-2017-95-115147
24. शैली सेठ, के दास तथा ए के रायचौधरी-इंवेस्टिगेशन ऑफ फैक्टर्स अफेक्टिंग इलेक्ट्रिकल कंटैक्ट्स ऑन सिंगल जर्मेनियम नैनोवायर्स-जर्नल ऑफ अप्लाएड फिजिक्स-2017-121-124503
25. सुवर्ण दत्ता, अंकिता घटक तथा बर्णाली घोष-मैग्नेटाइट (La_{1-x}AxMnO₃; A= Sr, Ca) नैनोवायर्स विथ एडाप्टेबल स्टोइजोमेट्री ग्रांन बाइ हाइड्रोथर्मल मेथड: अंडरस्टैंडिंग ऑफ ग्रोथ मेकानिज्म यूजिंग स्पेशियली रिजाल्ड टेक्नीक्स-जे मटेर साइ-2016-51-9679
26. समिक रॉय मौलिक, अंकिता घटक, बर्णाली घोष-स्टडी ऑफ सर्फेस केमिस्ट्री एंड माइक्रोस्ट्रक्चर्स ऑफ TiO₂ नैनोस्ट्रक्चर्स ऑन Pt(111)/Si वेफर एंड FTO ग्लास सबस्ट्रेट्स: ए कंफेरेटिव एप्रोच-सर्फेस साइंस-2016-651-175-181
27. आर दास, एस शर्मा तथा के मंडल-एलिओवेलेंट Ba²⁺ डोपिंग: ए वे टू रिड्यूस ऑक्सीजन वैकेंसी इन मल्टीफेरोइक BiFeO₃ -जर्नल ऑफ मैग्नेटिज्म एंड मैग्नेटिक मटीरियल्स-2016-401-129-137
28. ए सरकार, जी जी खान, ए चौधरी, ए दास, के मंडल-मल्टीफंक्शनल BiFeO₃/TiO₂ नैनो-हेटेरोस्ट्रक्चर्स: फोटो-फेरोइलेक्ट्रीसिटी, रेक्टिफाइंग ट्रांसपोर्ट एंड नॉनवोलताइल रेजिस्टिव स्विचिंग प्रॉपर्टी-अप्लाएड फिजिक्स लेटर्स-2016-108-033112
29. एम आलम, के मंडल, जी जी खान-डबल पेरोभस्काइट Y₂NiMnO₆ नैनोवायर्स: हाई टेंपरेचर फेरोमैग्नेटिक फेरोइलेक्ट्रिक मल्टीफेरोइक-आरएससी एडवांसेस-2016-6-62545-62549
30. ए के सिंह, डी सरकार, के कर्मकार, के मंडल एंड जी जी खान-हाई परफॉर्मिंग सुपरकैपेसिटर इलेक्ट्रोड बेस्ड ऑन कोबाल्ट ऑक्साइड मैग्नीज डाय ऑक्साइड निकेल ऑक्साइड टर्नरी १डी हाइब्रिड नैनोटेक्यूब्स-एसीएस एप्लाएड मटीरियल्स एंड इंटरफेसेस-2016-8-20786-20792
31. एम पाल, आर रक्षित, ए के सिंह, के मंडल-अल्ट्रा हाई सुपर कैपेसिटेंस ऑफ अल्ट्रा स्मॉल Co₃O₄ नैनोक्व्यूब्स-एनर्जी-2016-103-481-486
32. आर रक्षित, के सेरिता, एम टनौजी, के मंडल-डिऑकडिक्टिविटी ऑफ सेमी-इंसुलेटिंग एंड मैग्नेटिक CoFe₂O₄ नैनो होलो स्ट्रक्चर्स थ्रू थर्मली एक्टिवेटेड पोलेरोन-जर्नल ऑफ अप्लाएड फिजिक्स-2016-120-203901
33. ए सरकार, के कर्मकार, ए के सिंह, के मंडल तथा जी जी खान-सर्फेस फंक्शनलाइज्ड H₂Ti₃O₇ नैनोवायर्स इंचीनियर्ड फॉर विजिबल लाइट फोटोस्विचिंग इलेक्ट्रोकेमिकल वाटर स्प्लिटिंग एंड फोटोकैटालिसिस-फिजिकल केमिस्ट्री केमिकल फिजिक्स-2016-18-26900-26912
34. के कर्मकार, ए सरकार, के मंडल तथा जी जी खान-स्टेबल एंड इंहेसिड विजिबल लाइट वाटर इलेक्ट्रोडिसिस यूजिंग सी एन एंड एस सर्फेस फंक्शनलाइज्ड ZnO नैनोरोड फोटोएनोड्स: इंजिनियरिंग द एब्जॉर्प्शन एंड इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर्स-एसीएस सस्टेनेबल केमिस्ट्री एंड इंजीनियरिंग-2016-4-5633-5702
35. ए घोष, पी सेन तथा के मंडल-मेजरमेंट प्रोटोकॉल डिपेंडेंट मैग्नेटोकेलोरिक प्रॉपर्टीज इन ए एसआई-डोपेड एमएन-रीच एमएन-एनआई-एसएन-एसआई ऑफ-स्टोकिओमेट्रीक ह्यूसलर एलॉए-जर्नल ऑफ अप्लाएड फिजिक्स-2016-119-183902
36. ए के सिंह तथा के मंडल-ग्रोथ एंड मैग्नेटिक कैरेक्टराइजेशन ऑफ १डी परमेलॉय नैनोवायर्स यूजिंग सेल्फ डेवेलपेड एनोडिक एल्यूमिनियम ऑक्साइड टेंप्लेट्स-जर्नल ऑफ नैनोसाइंस एंड नैनोटेक्नोलॉजी-2016-16-994-997
37. एम आलम, के कर्मकार, एम पाल तथा के मंडल-इलेक्ट्रोकेमिकल सु परकैपेसिटर बेस्ड ऑन डबल पेरोभस्काइट Y₂NiMnO₆ नैनोवायर्स-आरएससी एडवांसेस-2016-6-114722
38. चैताली दे, अर्क चौधरी, अजय घोष, माधुरी मंडल गोस्वामी-मैग्नेटिक क्यूब शेड NiFe₂O₄ नैनोपार्टिकल्स: एन इफेक्टिव मॉडल कैटालिस्ट फॉर निट्रो कंपाउंड रिडक्शन-केमकेटकेम-२०१७-9-१९५३
39. देवारती दे तथा माधुरी मंडल गोस्वामी-शेप इंड्यूस्ड एसिड रेस्पॉसिव हीट ट्रिगर्ड हाइली फेसिलिटेटेड ड्रग रिलीज बाई क्यूब शेड मैग्नेटाइट नैनोपार्टिकल्स बायोमाइक्रोफ्लूइडिक्स-2016-10-064112
40. चैताली दे, कौशिक वैश्य, अरूप घोष, माधुरी मंडल गोस्वामी, अजय घोष, कल्याण मंडल-इंप्रूवमेंट ऑफ ड्रग डेलीवरी बाई हाइपरथर्मिया ट्रीटमेंट यूजिंग मैग्नेटिक क्यूबिक कोबाल्ट फेराइट नैनोपार्टिकल्स-जे मैग मैग मैटर-2017-427-168-174
41. माधुरी मंडल गोस्वामी-सिंथेसिस ऑफ मिसेल्स गाइडेड मैग्नेटाइट (Fe₃O₄) हॉलो स्फीयर एंड देयर एप्लीकेशन फॉर एसी मैग्नेटिक फील्ड रेस्पॉसिव ड्रग रिलीज-साइंटिफिक रिपोर्ट्स-2016-6-35721

42. डी दे तथा मनोरंजन कुमार तथा जोल्टन जी सूस-बाउंडरी इंड्यूस्ट्रियल स्पिन डेंसिटी वेभ्स इन लिनियर हाइजेनबर्ग एंटीफेरोमैग्नेटिक स्पिन चेंस विथ $S \geq 1$ -फिजिकल रिव्यू बी-2016-94-144417
43. दयासिंधु दे, देवस्मिता माइती तथा मनोरंजन कुमार-एन इफीसिएंट डेंसिटी मेट्रिक्स रिनॉर्मलाइजेशन ग्रुप एल्गोरिद्म फॉर चेंस विथ पिरियोडिक बाउंड्री कंडीशन-पेपर्स इन फिजिक्स-2016-8-080006
44. एस पट्टनायक तथा एस मिश्रा-बाउंडरी इंड्यूस्ट्रियल कंवेन्शन इन ए कलेक्शन ऑफ पोलर सेल्फ-प्रोपेल्ड पार्टिकल्स-फिजिक्स ए: स्टैटिस्टिकल मेकानिक्स एंड इट्स एप्लीकेशंस-2017-477-128
45. तन्मय घोष, तकाशी फुकुदा, तोमोयुकि काकेशिता, एस एन कौल तथा पी के मुखोपाध्याय-कॉन्कॉमिटेंट एंटीफेरोमैग्नेटिक ट्रांजिशन एंड डिसऑर्डर इंड्यूस्ट्रियल वीक लोकलाइजेशन इन एन इंडीकेटिंग इलेक्ट्रॉन सिस्टम-फिजि रिव्यू बी-2017-95-140401 (आर)
46. इंजामामुल अरीफ, पी के मुखोपाध्याय-यौलिंग बिहेवियर एंड टेंपरेचर इंड्यूस्ट्रियल ऑन फील्ड ऑसीलेटरी रियोलॉजिकल स्टडीज इन ए नोबेल एम आर सस्पेंशन कंटेनिंग पॉलीमर कैप्ड Fe_3Ni एलॉय माइक्रोफियर्स-जे मगन मगन मैटर-2017-429-236
47. आलो दत्ता, संजय मंडल, प्रेमलता कुमारी, पी के मुखोपाध्याय, एस के विश्वास तथा टी पी सिन्हा-क्रिस्टल स्ट्रक्चर एंड डायलेटिक प्रॉपर्टीज ऑफ माइक्रोवेब सिरेमिक $CaLa(CaM)O_6[M=Nb, Sb]$ -जर्नल ऑफ इलेक्ट्रॉनिक मटीरियल्स-2017-46-1889
48. इंजामामुल अरीफ तथा पी के मुखोपाध्याय-मैग्नेटोरियोलॉजिकल पेन इफेक्ट इन बाइडिस्पर्स एम आर फ्लूइड्स कंटेनिंग एफ इ नैनोरोड्स एंड Fe_3O_4 नैनोस्फियर्स -ए डायनामिक रियोलॉजिकल स्टडी-जे एलॉय कंपाउंड-2017-696-1053
49. बी रजनीकांत, पी के मुखोपाध्याय-मैग्नेटिक फील्ड एंड स्ट्रेस इंड्यूस्ट्रियल स्ट्रेन इन $CoNiAl$ फेरोमैग्नेटिक शेपमेमरी एलॉय-मटीरियल्स टुडे: प्रोसीडिंग्स-2016-3-3960
50. तन्मय घोष, संदीप अग्रवाल तथा पी के मुखोपाध्याय-स्ट्रक्चरल एंड मैग्नेटिक प्रॉपर्टीज ऑफ $Mn_50Fe_{50-x}Sn_x$ ($x=10, 15$ तथा 20) एलॉयज-जे मैगन मैगन मेटर-2016-418-260
51. आलो दत्ता, पी के मुखोपाध्याय, टी पी सिन्हा, दीपंकर दास, शांतिरंजन शन्नीग्राही-स्ट्रक्चरल एंड मैग्नेटिक प्रॉपर्टीज ऑफ डबल पेरोभस्काइट ऑक्साइड Ba_2CeSbO_6 -सॉलिड स्टेट साइंसेस-2016-58-64
52. आलो दत्ता, पी के मुखोपाध्याय, टी पी सिन्हा, शांतिरंजन शन्नीग्राही, ए के हिमांशु, पिंटू सेन तथा एस के बंदोपाध्याय- Sr_2SmNbO_6 पेरोभस्काइट: सिंथेसिस कैरेक्टराइजेशन एंड डेंसिटी फंक्शनल थियोरी कैलकुलेशंस-मेटर केम फिजी-2016-179-55
53. सौम्यदीप्त पाल, सागर सरकार, शिशिर कुमार पांडेय, छायाव्रत साझी तथा प्रिया महादेवन-ड्राइविंग फोर्स फॉर मार्टेन्सिटिक ट्रांसफॉर्मेशंस इन $Ni_2Mn_{1-x}Sn_{1-x}$ -फिजि रिव्यू बी-2016-94-115143
54. एम मित्तल, ए जाना, एस सरकार, प्रिया महादेवन तथा समीर सपरा-साइज ऑफ द ऑर्गेनिक केशन ट्यूंस द बैंड गैप ऑफ कोलोइडल ऑर्गेनोलेड ब्रोमाइड पेरोभस्काइट नैनोक्रिस्टल्स-जे फिजि केम लेट-2016-7-3270
55. एस मिद्दे, जे चखालियन, प्रिया महादेवन, जे डब्लू फ्रीलैंड, ए जे मिलिस तथा डी डी शर्मा-फिजिक्स ऑफ अल्ट्राथिन फिल्मस एंड हेटेरोस्ट्रक्चर्स ऑफ रेयर अर्थ निकलेट्स-एन रेव ऑफ मेट रेस-2016-46-305
56. एस मिद्दे, पी आइच, सी मेनोघिनी, के मुखर्जी, ई वी संपथकुमारन, वी सिरिगु री, प्रिया महादेवन तथा सुगत राय-मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन इन $Ba_3Fe_{1-x}Ru_{2+x}O_9$: इंटरप्ले बिटवीन साइट डिसऑर्डर, केमिकल परकोलेशन एंड इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर-फिजि रिव्यू बी-2016-94-184424
57. यू सतपति तथा पी सिंह देव-निगेटिव पार्सियल डेंसिटी ऑफ स्टेट्स इन मेसोस्कोपिक सिस्टम-एनल्स ऑफ फिजिक्स-2016-375-491
58. सुराका भट्टाचार्या तथा रंजन चौधरी-कैलकुलेशन ऑफ जेनेरलाइज्ड स्पिन स्प्रिफनेस कांस्टेंट ऑफ स्ट्रॉंगली कोरिलेटेड डोपड क्वांटम एंटीफेरोमैग्नेट ऑन टू डायमेंशनल लैटीस एंड इट्स एप्लीकेशन टू इफेक्टिव एक्सचेंज कांस्टेंट फॉर सेमी इटीनेरेंट सिस्टम-फिजिका बी-2016-500-133-141
59. शुभजीत सरकार, रंजन चौधरी तथा समीर के पॉल-सेमी फेनोमेनोलॉजिकल एनालिसिस ऑफ न्यूट्रॉन स्कैटरिंग रिजलट्स फॉर क्वासी टू डायमेंशनल क्वांटम एंटी फेरोमैग्नेट-जर्नल ऑफ मैग्नेटिज्म एंड मैग्नेटिक मटीरियल्स-2017-421-207-215
60. टिमोथी चिबुजे तथा रंजन चौधरी-सिंथेसिस ऑफ कंवेन्शनल फेनोमेनोलॉजिकल थियोरी ऑफ सुपरकंडक्टिविटी विथ मार्जिनल फर्मी लिक्विड मॉडल-जर्नल ऑफ ओबोविक रिसर्च-2016-12(3)-121-127
61. एस के राय, ए के कटियार तथा ए के रायचौधरी-टॉपिकल रिव्यू: वन-डायमेंशनल Si/Ge नैनोवायर्स एंड देयर हेटेरोस्ट्रक्चर्स फॉर मल्टीफंक्शनल एप्लीकेशन-ए रिव्यू-नैनोटेकनॉलजी-2017-28-092001
62. ए सरकार, ए के कटियार, एस मुखर्जी तथा एस के राय-इहेंसड यूवी विजिबल फोटोडिटेक्शन कैरेक्टराइजेशन ऑफ ए फ्लेक्सिबल Si मेंब्रेन $-ZnO$ हेटेरोजंक्शन यूटिलाइजिंग पीजो फोटोट्रॉनिक इफेक्ट-जे फिजि डी एपल फिजि-2017-50-145104
63. आर के सिंघा, एस मन्ना, आर बर, एस दास तथा एस के राय-सर्फेस पोर्टेशियल चार्जिंग एंड लोकल करेंट ट्रांसपोर्ट ऑफ इंडीविजुअल जी ई क्वांटम डॉट्स गोन बाई मॉलीक्यूलर बीम एपीटेक्सी-एप्लायड सर्फेस साइंस-2017-407-418
64. एन गोगुर्ला, एस सी कुंडू तथा एस के राय-गोल्ड नैनोपार्टिकल्स इंबेडेड सिल्क प्रोटीन $-ZnO$ नैनोरोड हाइब्रिड फॉर फ्लेक्सिबल बायो फोटोनिक डिवाइस-नैनोटेकनॉलजी-2017-28-145202
65. एस मुखर्जी, एस विश्वास, एस दास तथा एस के राय-सोल्युशन प्रोसेसड, हाइब्रिड 2D/3D MoS_2/Si हेटेरोस्ट्रक्चर्स विथ सुपीरियर जंक्शन कैरेक्टरिस्टिक्स-नैनोटेकनॉलजी-2017-28-135203

66. एस दत्ता, ए के रायचौधरी, टी साहा दासगुप्ता-फर्स्ट प्रिंसिपल स्टडी ऑफ बाईमेटालिक Ni₁₃-nAg_n नैनोक्लस्टर (n=0-13) : स्ट्रक्चरल, मिक्सिंग, इलेक्ट्रॉनिक एंड मैग्नेटिक प्रॉपर्टीज-जे केम फिजि-2017-**146**-164301
67. आर डिसुजा, एस मुखर्जी, टी साहा दासगुप्ता, ईनफ्लुयेन्स ऑफ इन्टरफेस जियोमेट्री आन फेज स्टेबिलिटी एंड बैडग्याप इंजिनियरिंग इन वोरोन नाइट्राइड ग्राफिन ए कंबाइन्ड फास्ट-प्रिन्सिपलस एंड मन्टे कार्लो स्टडी, जर्नल ऑफ एलयेज एंड कंपाउन्डस 2017; **708**; 437.
68. के सामंत, टि साहा-दासगुप्ता रकसॉल्ट वर्सज लेयरड् अर्डीरिंग इन डावल पेरोभस्टाइटस, ए केस स्टडी विथ La₂CuSnO₆ एंड La₂Cu₂O₆ ; फिजिकल रिब्यु वीग 2017; **95**; 235102.
69. पी चक्रवर्ती, टी दास, डी नाफडे, एल वोहरी, टी साहा-दासगुप्ता मैनीपु लेटिंग द मेकानिकल प्रपार्टिज ऑफ Ti₂ C MXene: एफेक्ट ऑफ साबस्टिटूशनल डॉपिंग, फिजिकल रिब्यु वी, 2017; **95**; 184106
70. एस गांगुली, एम कबीर, टी साहा-दासगुप्ता मैग्नेटिक एंड इलेक्ट्रॉनिक क्रसओवरस इन ग्राफिन नैनोफ्लेक्स, फिजिकल रिब्यु वी, 2017; **95**; 174419.
71. हाजीमे होजो, रो कावावे, कीसुके शिमिजु, हाजीमे योमामोटो को मिबु, कार्तिक सामन्त, तनुश्री साहा-दासगुप्ता, मासाकी आनुमा, फेरोमैग्नेटिज्म एट रूम टेम्परेचर इनड्युज्ड् बाइ स्पिन स्ट्राकचर चेंज इन BiFe_{1-x}Co_xO₃ थिन फिल्मस एडनवान्स मटीरियलस 2017; **29**; 1603131.
72. ए बल्ली, ए आमारीकी, ए टोस्चि, टी साहा-दासगुप्ता, के हेल्ड, एम कैपोन एफेक्टिव मैग्नेटिक कोरिलेशनस इन होल-डोपड् ग्राफिन नौनोफ्लेक्स, फिजिकल रिब्यु वीग 2016; **94**; 245146.
73. एच वनर्जी, एस चक्रवर्ती, टी साहा-दासगुप्ता, कौसनिक एफेक्ट ऑन प्रेसर ड्रिवेन स्पिन-स्टेट ट्रान्जिशन एंड कोअपरेटिविटी इन हाईव्रीड पारभोस्काइटस फिजिकल रिब्यु वी, 2016; **28**; 8379
74. सन्तु वैद्य, उमेश भी ओयाधमेयर, अरुण पारामेकान्ति एवं तनुश्री साहा-दासगुप्ता, हाई टेम्परेचर लार्ज-ग्याप क्वांटम औनोमलियास हॉल इनसुलेटिंग स्टेट इन आल्ट्राथिन डाबल पारभोस्काइटस फिल्मस, फिजिकल रिब्यु वीग 2016; **94**; 155405.
75. ओलगा ए भलकोभा, लारिसा भी साभिस्का, एवगेनी ए ओवचेनकभ, एलेना ए भेरेभा, एनातली एस भलकभ, मिट्रिओ ए चारिभ, कैमुज्जामान मोल्ला, वदिअर रहमान, तनुश्री साहा-दासगुप्ता, आलेकजांडर एन भासिलिएभ, स्ट्राक्चर-प्रपार्टि रिलेशनशिप इन α -, β '- एंड γ - माडिफिकेशन ऑफ Mn₃(PO₄)₂ इनअर्गानिक केमिस्ट्री 2016; **55**; 10692
76. नागामालेश्वराराव दासारि, एसआरकेसी शर्मा, यामिजाला, मनीश जैन, टी साहा-दासगुप्ता, जुयाना मोरेनो, मार्क जारेल, एनएस बिद्याधिराजा, फास्ट प्रिन्सिपलस इनवेस्टिगेशन ऑफ क्युबिक BaRuO₃: ए हान्डस मेटाल, फिजिकल रिब्यु वीग 2016; **94**; 085143
77. के भी जाखारभ, इए भेरेभा, एमएम मार्किना, एमआइ स्ट्रान, ईएस कुजनेटसोभा, एसएफ डुनायेव, पी एस वार्डनोसभ, भी ए डोलगिख, ए

भी ओलेनेव, एस ए क्लिमिन, एल एस माजायेव, एम ए काश्चेनको, मह: ए आहमेद, ए वनजी, एस वन्धोपाध्याय, ए इकवाल, वी रहमान, टी साहा-दासगुप्ता, ए एन भासिलीयेव, मैग्नेटिक, रेसोनेन्स, एंड अपटिकल प्रपार्टिस ऑफ Cu₃Sm(SeO₃)₂O₂Cl: ए रेयर ;आर्थ फ्रानचाइजिट कम्पाउन्ड। फिजिकल रिब्यु वीग 2016; **94**; 054401.

सैद्धांतिक विज्ञान विभाग

1. सैकत चटर्जी, अमिताभ लाहिडी तथा अंबर एन सेनगुप्ता-कंस्ट्रक्शन ऑफ कैटेगोरिकल बंडल्स फ्रॉम लोकल डेटा-थियोरी एंड एप्लिकेशन ऑफ कैटेगोरीज-2016-31-388
2. अंबालिका विश्वास तथा अमिताभ लाहिडी-एलाइन्मेंट, रिवर्स एलाइन्मेंट एंड रॉग साइन युकावा कपलिंग इन टू हिग्स डब्लेट मॉडल्स-फिजी रेव डी-2016-**93**-115017
3. सैकत चटर्जी, अमिताभ लाहिडी तथा अंबर एन सेनगुप्ता-कनेक्शन ऑन डेकोरेटेड पाथ स्पेस बंडल्स-जे जियोम फिजि-2017-**112**-147
4. करन फर्नांडीस, सुमन घोष तथा अमिताभ लाहिडी-कंस्ट्रूट फील्ड थियोरीज ऑन स्फेरिकली सिमेट्रीक स्पेसटाइम विथ होराइजंस-फिजि रेव डी-2017-**95**-045012
5. देवब्रत घोराई, सुनंदन गंगोपाध्याय, ननकम्युटेटिव एफेक्टस आफ स्पेसटाइम ऑन होलोग्राफिक सुपरकन्डाक्टर, फिस. लेट. विग 2016; **758**; 106
6. देवब्रत घोराई, सुनंदन गंगोपाध्याय, होलोग्राफिक फ्रि एनार्जी तथा थामोंडायनामिक जिओमेट्री । ईउरो फिस. जर्नल - सीग 2016; **76**; 702
7. सौम्यकांति बोस तथा एम. संजय कुमार क्वांटिटेटिव स्टडी ऑफ बीम ; स्प्लटर - जेनेरेटेड एनटैंगलमेन्ट फ्राम इनपुट स्टेटस विथ सल्टीपल ननक्लासिकलिटी-इनड्यूसिंग आपरेशनस, फिजिकल रिब्यु ए 2017; **95**; 012330
8. मनु माथुर, टी पी श्रीराज, लैटीस गेज सिद्धांत तथा स्पिन माडलस, फिजिक्स रिब्यु डी, 2016; **94**(8); 085029
9. एस चंदा, जी डब्लू गिब्स, पी गुहा- जैकोबी-माओपर्टिउस-आइसनहर्ट मेट्रिक तथा ज्योमेट्रिक फ्लोज- जर्नल ऑफ मैथेमेटिकल फिजिक्स- 2017-**58**-032503
10. ए घोष चौधरी तथा पी गुहा- एन एनालिटिक टेकनीक फॉर द सोल्यूशन ऑफ नॉनलीनियर ऑसीलेटर्स विथ डैपिंग यूजिंग द एबल इक्वेशन-डिसकंटिन्यूटी, नॉनलिनियरिटी एंड कंप्लेक्सीटी- 2017-**6**(1)-65-74
11. ए घोष चौधरी, पार्थ गुहा, एंड्रोनिकोज पलियाथनासिस, पी जी एल लीच-नोथेरियन सिमेट्रीज ऑफ नॉनसेंट्रल फोर्स विथ ड्रैग टर्म-इंटरनेशनल जर्नल ऑफ ज्योमेट्रिक मेथड इन मॉडर्न फिजिक्स-2017-**14**(2)-1750018
12. ओ एसेन, ए घोष चौधरी एवं पी गुहा-बाई हैमिल्टोनियन स्ट्रक्चर ऑफ ३डी केयोटिक डायनामिकल सिस्टम-इंटरनेशनल जर्नल ऑफ बाईफर्केशन एंड केयोस-2016-**26**(13)-1650215

13. के अभिनव एवं पी गुहा-क्वासी इंटीग्रेबिलिटी इन सुपरसिमेट्रिक साइन गोर्डन मॉडल्स-यूरो फिजिक्स लेटर्स-2016-116(1)-10004
14. एस चंदा, पी गुहा तथा आर रायचौधरी-स्वार्जचाइल्ड इंस्टैंटन इन इनीग्रेंट ग्रेविटी- इंटरनेशनल जर्नल ऑफ ज्योमेट्रिक मेथड इन मॉडर्न फिजिक्स-2017-14(1)-175006
15. एस चंदा, पी गुहा तथा आर रायचौधरी-टौब एनयूटी एज बरट्रांड स्पेसटाइम विथ मैग्नेटिक फील्ड-जर्नल ऑफ ज्योमेट्री एंड सिमेट्री इन फिजिक्स-2016-41-33
16. पी गुहा, ई हरिकुमार तथा एन एस जुहैर-के स्पेसटाइम में केपलर समस्या का नियमन-जर्नल ऑफ मैथेमेटिकल फिजिक्स-2016-57-112501
17. शुभदीप चक्रवर्ती, श्रद्धा मिश्रा तथा पुण्यव्रत प्रधान-एडीटीविटी डेंसिटी फ्लक्चुएशन तथा एक्टिव ब्राउनियन पार्टिकल्स हेतु नॉनइक्वीलिब्रियम थर्मोडायनामिक्स-फिजिकल रिव्यू ई-2016-93-052606
18. राकेश चटर्जी, शकुंतला चटर्जी तथा पुण्यव्रत प्रधान-सिमेट्रिक एकलूजन प्रोसेस ऑन ए रिंग विथ मूविंग डिफेक्ट्स-फिजिकल रिव्यू ई-2016-93-062124
19. अर्घ्य दास, सायनी चटर्जी तथा पुण्यव्रत प्रधान-स्पेशियल सह संबंध कंजर्ड मास ट्रांसपोर्ट प्रोसेसेज में एडिटिविटी तथा फ्लक्चुएशंस-फिजिकल रिव्यू ई-2016-93-062135
20. रबिन बनर्जी, विभास रंजन माझी तथा सौरभ सामंत-थर्मोड्योमेट्रिक फेज ट्रांजिशन इन ए यूनिफाइड फ्रेमवर्क-भौति. लेटर्स बी, 2017, 767, 25.
21. रबिन बनर्जी तथा प्रदीप मुखर्जी-टार्सिनल न्यूटन कार्टन ज्योमेट्री फ्रॉम गैलेलिक गॉज थीयरी-क्लास क्वांट ग्रेव-2016-33-225013
22. राज कुमार साधु तथा शकुंतला चटर्जी-फ्लक्चुएटिंग शेप के साथ बैरियर के प्रतिकूल एक्टिंग फिलामेंट ग्राइंग-फिजिकल रिव्यू ई-2016-93-062414
23. शौरी चक्रवर्ती, शुक्ला पाल, शकुंतला चटर्जी तथा मुस्तनसीर बर्मा-यु गिमत नॉनइक्वीलिब्रियम प्रणाली में लार्ज कंपैक्ट क्लस्टर तथा फास्ट डायनामिक्स-फिजिकल रिव्यू ई-2016-93-050102(आर)
24. विप्लव भट्टाचार्य, अमिताभ दत्ता, एस एस मन्ना-एसिंपटोटिक प्रॉपर्टीज ऑफ रेस्ट्रिक्टेड नेमिंग गेम्स-भौतिकी ए-2017-478-177
25. सुमंत कुंडू तथा एस एस मन्ना-परकोलेशन मॉडेल विथ एन एडीशनल सोर्स ऑफ डिसऑर्डर-फिजिक्स रिव्यू ई-2016-93-062133
26. चांद्रेयी रॉय तथा एस एस मन्ना-ब्रिटल टू क्वासी ब्रिटल ट्रांजिशन इन बंडल ऑफ नॉनलिनियर इलास्टिक फाइबर-फिजिक्स रिव्यू ई-2016-94-032126

अंतरविभागीय प्रकाशन

1. अभिजीत माइती, मिथुन पाल, साँची मैथानी, बर्णली घोष, सुजीत चौधरी तथा माणिक प्रधान-मॉलीक्युलर हाइड्रोजन इन ह्यूमन ब्रेथ: ए न्यू स्ट्रैटेजी

फॉर सिलेक्टीवली डायगनोसिस पेप्टिक अल्सर डिजीज, नॉन अल्सरस डिस्पेप्सिया एंड हेलीकोबैक्टर पाइलौरी इंफेक्शन-जर्नल ऑफ ब्रेथ रिसर्च-2016-10-036007

2. एन सामंत, डी दास महंत, एस चौधरी, ए बर्मन तथा आर के मित्रा-कलेक्टिव हाईड्रेशन डायनामिक्स इन सम अमीनो एसिड सोल्युशन: ए कंबाईंड GHz-THz स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडी-जे केम फिजी-2017-146-125101
3. डी पोले, ए पात्र, ए बर्मन तथा आर के मित्रा, टेराहर्ट्ज कंडक्टीविटी इंजीनियरिंग इन सर्फेस डेकीरेटेड कार्बन नैनोट्यूब फिल्मस बाई गोल्ड नैनोपार्टिकल्स-अपलाएड ऑप्टिक्स-2017-56-1107-1112
4. डी पोले, के नीरज, ए बर्मन तथा आर के मित्रा-डायमीटर डिपेंडेंट शील्डींग इफेक्टिवनेस एंड टेराहर्ट्ज कंडक्टीविटी ऑफ मल्टीवाल्ड कार्बन नैनोट्यूब्स-जे ऑप्ट सोकएम बी-2016-33-2430-2436
5. कल्लोल मुखर्जी, इजाज तारीफ, अंजन बर्मन तथा रंजीत विश्वास-डायनामिक्स ऑफ ए पेग बेस्ड नॉन आयोनिक डीप यूटेकटीक सॉल्वेंट: टेंपरेचर डिपेंडेंस-फ्लूइड फेज इक्वीलिब्रिया -2017-448-22-29-इनवाइटेड आर्टिकल फॉर द स्पेशल इशू ऑन डीप यूटेकटिक सॉल्वेंट्स
6. कल्लोल मुखर्जी, अंजन बर्मन एवं रंजीत विश्वास-इम्पैक्ट ऑफ द एग्रीगेशन बिहेवियर ऑफ सोडियम कोलेट एंड सोडियम डीऑक्सीकोलेट ऑन एक्वॉस सोल्युशन स्ट्रक्चर एंड डायनामिक्स: ए कंबाईंड टाइम रिजॉल्व्ड फ्लोरेसेंस एंड डायलेक्ट्रीक रिलैक्सेसन स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडी-जर्नल ऑफ मॉलीक्युलर लिक्विड-स्पेशल इशू (इनवाइटेड आर्टिकल)-2016-222-495-502
7. के नीरज, एस चौधरी, डी पोले, आर आचार्य, जे सिन्हा, ए बर्मन तथा आर के मित्रा-एफिसिएंट टेराहर्ट्ज एंटी रिफ्लेक्शन प्रॉपर्टीज ऑफ मेटालिक एंटी डॉट स्ट्रक्चर्स-ऑप्टिक लेटर्स-2017-42-1764

जर्नल प्रकाशन की कुल संख्या: 178

अन्य प्रकाशन

खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान विभाग

1. दत्ता एस, मंडल एस, दास आर, जोशी एस, जोशी जे, घोष एस-ए सेंसस ऑफ वेरिएबल स्टार इन द यंग क्लस्टर एनजीसी 2282-2016-41वाँ सीओएसपीएआर साइंटिफिक असंबली-एब्सट्रैक्ट-41-514
2. डी देबनाथ, संदीप के चक्रवर्ती, ए जाना, डी चटर्जी, ए ए मोल्ला तथा एस मंडल-एक्शन फ्लो प्रॉपर्टीज ऑफ श्री एमएएक्सआई ब्लैक होल कैंडीडेट्स: एनालिसिस विथ द टीसीएएफ सोल्यूशन-प्रोसिडिंग ऑफ ७ इयर्स ऑफ एमएएक्सआई: मॉनिटरिंग एक्स-रे ट्रांसिएंट्स-2017-81-एडीटर्स एम सेरिनो, एम शिदात्सु, डब्ल्यू इवाकिरी, टी मिहारा
3. ए जाना, डी देबनाथ, संदीप के चक्रवर्ती, डी चटर्जी, ए ए मोल्ला एंड एस मंडल-इनफ्लो-आउटफ्लो प्रॉपर्टीज ऑफ एक्शन डिस्क अराउंड एमएएक्सआई जे 1836-194 विथ टीसीएएफ सोल्यूशन ड्यूरिंग इट्स 2011 आउटबर्स्ट- प्रोसिडिंग ऑफ 7 इयर्स ऑफ एमएएक्सआई:

मॉनिटरिंग एक्स-रे ट्रांसपेंड्स-2017-87-एडीटर्स एम सेरिनो, एम शिदात्शु, डब्लू इवाकिरी, टी मिहारा

4. दत्ता, सोमनाथ-मंडल, सौमेन-दास, रामकृष्ण एट आल-ए सेंसस ऑफ वेरिएबल स्टार्स इन द यंग क्लस्टर एन जी सी 2282-41वाँ कॉस्पर असंबली एबस्ट्रैक्ट

रसायन, जीव-विज्ञान एवं वृहत आणविक विज्ञान विभाग

1. डी पांडा, ए बलगरकाशी, एस सरदार, एस के पाल, एस हब्बार्ड तथा एस चक्रवर्ती, कंपैरिजन ऑफ InAs/GaAs तथा InGaAs/GaAs क्वांटम डॉट सोलर एंड इफेक्ट ऑफ पोस्ट ग्रोथ एनीलिंग ऑन देयर ऑप्टिकल प्रॉपर्टीज, फोटोवोल्टाइक स्पेशलीटिज कॉफरेंस (पीवीएससी), 2016, आई ईईई ४३वाँ (पीपी. 2105-2107)
2. एस जाना, माइस्वर इंड्यूस्ट्रिज आईसोटोपिक कार्बन डायऑक्साइड ट्रैपिंग फ्रॉम एंबिएंट एयर यूजिंग लो कॉस्ट क्ले बेस्ड नैनोकंपोजिट्स, प्रोक. ऑफ द इंटर. कंफ. ऑन नैनोटेक्नोलॉजी फॉर बेटर लिविंग, 2016, 3, 302

संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान विभाग

1. ए बागची, बी आर कांत तथा पी के मुखोपाध्याय, इवेस्टीगेशन ऑन फोटो इंड्यूस्ट्रिज माइक्रोएक्चुएशन ऑफ एफएसएमए, प्रोसिडिंग्स ऑफ आईसीएफएसएमए 16, तोहोकू विश्वविद्यालय, जापान, 2016
2. एस हुसैन, बी आर कांत तथा पी के मुखोपाध्याय, इफेक्ट ऑफ एनीलिंग ऑन इलास्टिक मॉड्यूलि फॉर ए एफ एस एम ए, प्रोसिडिंग्स ऑफ आईसीएफएसएमए 16, तोहोकू विश्वविद्यालय, जापान, 2016
3. मुहम्मद सरोवर हुसैन, तन्मय घोष, बी रजनीकांत तथा पी के मुखोपाध्याय, इफेक्ट ऑफ एनीलिंग ऑन द स्ट्रक्चरल ट्रांसफॉर्मेशन एंड मैग्नेटिक प्रॉपर्टीज ऑफ CoNiAl FSMA, ICMAGMA 17 प्रोसिडिंग्स, हैदराबाद, 2017

4. कार्तिक पांडा, मुहम्मद सरोवर हुसैन तथा पी के मुखोपाध्याय, स्ट्रक्चरल एनोमली एंड शेप मेमोरी इफेक्ट इन ए CoNiAl FSMA सिस्टम ड्यू टू हीट ट्रीटमेंट, ICMAGMA 17 प्रोसिडिंग्स, हैदराबाद, 2017
5. रंजन चौधरी, माइक्रोस्कोपिक अंडरस्टैंडिंग ऑफ हाई टेंपरेचर सु परकंडक्टिविटी एंड इट्स पॉसिबल रोल टूवार्ड्स इन्हेंसमेंट ऑफ क्रिटिकल टेंपरेचर, जर्नल ऑफ मटीरियल्स साइंस एंड इंजीनियरिंग (सीएमपी २०१६ की कार्यवाही के तौर पर विशेष अंक), 2016, 5, 85
6. सौमंदु दत्ता-प्रॉपर्टीज ऑफ नैनो क्लस्टरस इंवाल्वींग ३डी ट्रांजिशन मेटल एलीमेंट्स: रोल ऑफ मैग्नेटाइजेशन वर्सेस हाइब्रिडाइजेशन इंटरप्ले-एक्सेप्टेंस इन एडवांस्ड साइंस लेटर (एज कंफ्रेंस प्रोसिडिंग फॉर आईसीएमएसटी 2016)
7. पी दास, टी साहा-दासगुप्ता, एस पुरी, काइनेटिक्स ऑफ अर्डर-डिसअर्डर ट्रांजिशन इन वाइनारी मिक्सचरर्स: ए मन्टे कार्लो स्टाडी, जर्नल ऑफ फिजिक्स: कनफारेन्स सिरिज ; 2016; 759; 012010

सैद्धांतिक विज्ञान विभाग

1. अंबालिका विश्वास तथा अमिताभ लाहिडी, वारियस पर्सपेक्टिव ऑफ टू हिग्स डब्लेट मॉडल्स एंड नेचुरलनेस क्राइटेरिया (टॉक डेलिवर्ड बाई ए. विश्वास) इन द प्रोसिडिंग्स ऑफ द 38th इंटरनेशनल कॉफरेंस ऑन हाई एनर्जी फिजिक्स (आईसीएचईपी 2016), शिकागो, यूएसए, 3-10 अगस्त 2016

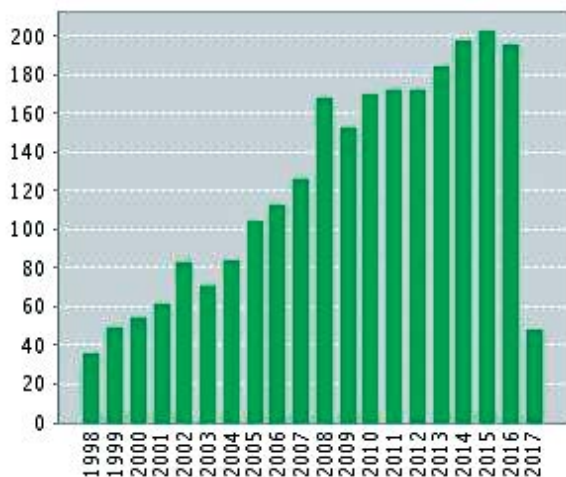
अन्य प्रकाशन की कुल संख्या: 14

RESEARCH PUBLICATION STATUS

Citation Report (On 25th April, 2017)

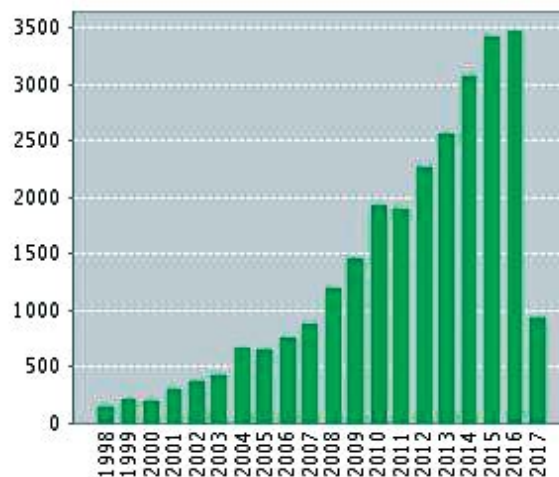
Time span = All years. Database =SCI-EXPANDED, CPCI-S, CPCI-SSH, CCR-EXPANDED, IC.

Published Items in Each Year



The latest 20 years are displayed.

Citations in Each Year



The latest 20 years are displayed.

Results found (No. of Publication)	: 2653
Sum of the Times Cited	: 27510
Sum of Times Cited without self-citations	: 21212
Citing Articles	: 17519
Citing Articles without self-citations	: 15728
Average Citations per Item	: 10.37
h-index	: 60

Total no. of Papers published	Total no. of Citation received	Citations per paper	Citation per year*	h-index
2653	27510	$27510 / 2653 = 10.37$	$27510 / 30 = 917.00$	60

* Year of establishment of the Centre is 1986. Citations received from 1987 to 2017 = 30 years

Source : web of science

Address : (SN Bose Natl Ctr Basic Sci OR Satyendra Nath Bose Natl Ctr Basic Sci OR SNBNCBS)

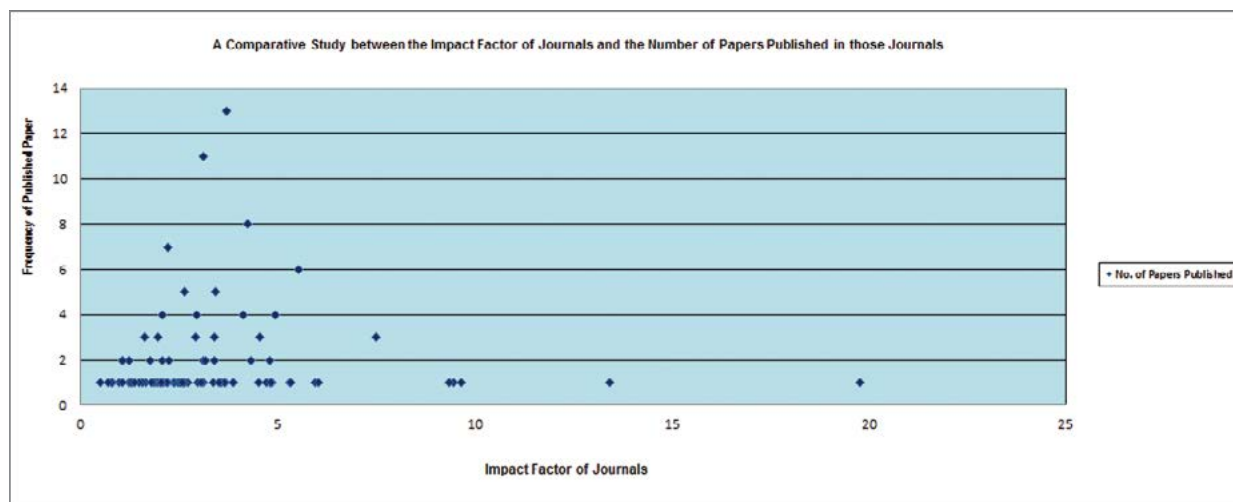
Prepared by : Saumen Adhikari, Librarian – cum – Information Officer

वित्तीय वर्ष 2016-17 में प्रकाशन के लिए प्रभाव कारक

क्रम संख्या	पत्रिका का नाम	पत्रिका प्रभाव कारक	प्रकाशित आलेखों की संख्या	पत्रिका में कुल प्रभाव कारक
1	एसीएस एप्लायड मैटेरियल्स एंड इंटरफेसेस	7.504	3	22.512
2	एसीएस ओमेगा	नई पत्रिका	1	नई पत्रिका
3	एसीएस ससटेनेबल केमिस्ट्री एंड इंजिनियरिंग	5.951	1	5.951
4	एक्टा मैटेरियालिया	5.301	1	5.301
5	एडवांस्ड मैटेरियल्स	19.791	1	19.791
6	एआईपी एडवांसेस	1.568	1	1.568
7	ऐनालिटिकल एंड बायोऐनालिटिकल केमिस्ट्री	3.578	1	3.578
8	ऐनालिटिकल मेथड्स	1.9	1	1.9
9	ऐनाल्स ऑफ फिजिक्स	2.375	1	2.375
10	ऐनुअल रिव्यू ऑफ मैटेरियल्स रिसर्च	13.432	1	13.432
11	ऐप्लायड ऑप्टिक्स	1.65	1	1.65
12	ऐप्लायड फिजिक्स लेटर्स	3.411	3	10.233
13	ऐप्लायड सरफेस साइंस	3.387	1	3.387
14	ऐस्ट्रोफिजिकल जर्नल	5.533	6	33.198
15	ऐस्ट्रोफिजिक्स एंड स्पेस साइंस	1.622	3	4.866
16	बायोमाइक्रोफ्लूइडिक्स	2.535	1	2.535
17	बायोफिजिकल केमिस्ट्री	2.402	1	2.402
18	सेरामिक्स इंटरनैशनल	2.986	1	2.986
19	चैनेल्स	2.042	1	2.042
20	केमकेटकैम	4.803	1	4.803
21	केमिस्ट्री सिलेक्ट	नई पत्रिका	1	नई पत्रिका
22	केमिस्ट्री ऑफ मैटेरियल्स	9.466	1	9.466
23	क्लासिकल एंड क्वांटम ग्रैविटी	3.119	1	3.119
24	कोलॉएड्स एंड सर्फेसेस ए: फिजिकोकेमिकल एंड इंजीनियरिंग आस्पेक्ट्स	2.714	1	2.714
25	कोलॉएड्स एंड सर्फेसेस बी: बायोइंटरफेसेस	3.887	1	3.887
26	डिस्कंटिन्यूइटी, नॉनलिनियरिटी एंड कंप्लेक्सीटी		1	
27	एनर्जी	4.52	1	4.52
28	एनवायरनमेंटल साइंस नैनो	6.047	1	6.047
29	यूरोपियन फिजिकल जर्नल सी	5.331	1	5.331
30	यूरोपियन फिजिकल जर्नल डी	1.288	1	1.288
31	यूरोफिजिक्स लेटर्स	1.957	3	5.871
32	फ्लूइड फेज इक्विलीब्रिया	2.473	1	2.473
33	फ्यूचर साइंस		1	
34	आईईईई ट्रेसकशंस ऑन मैग्नेटिक्स	1.243	1	1.243

क्रम संख्या	पत्रिका का नाम	पत्रिका प्रभाव कारक	प्रकाशित आलेखों की संख्या	पत्रिका में कुल प्रभाव कारक
35	इंडियन जर्नल ऑफ पियोर एंड अप्लाएड फिजिक्स	0.521	1	0.521
36	इनऑर्गेनिक केमिस्ट्री	4.857	1	4.857
37	इंटरनैशनल जर्नल ऑफ बाइफर्केशन एंड केओस	1.329	1	1.329
38	इंटरनैशनल जर्नल ऑफ बायोलोजिकल मैक्रोमॉलिक्यूल्स	3.671	1	3.671
39	इंटरनैशनल जर्नल ऑफ ज्योमेट्रिक मेथड्स इन मॉडर्न फिजिक्स	1.068	2	2.136
40	इंटरनैशनल जर्नल ऑफ हाइड्रोजन एनर्जी	3.582	1	3.582
41	इंटरनैशनल जर्नल ऑफ मॉडर्न फिजिक्स डी	1.96	1	1.96
42	इंटरनैशनल जर्नल ऑफ क्वांटम इंफॉर्मेशन	0.992	1	0.992
43	जर्नल ऑफ एलॉएज एंड कंपाउंड्स	3.133	2	6.266
44	जर्नल ऑफ एप्लाइड फिजिक्स	2.068	4	8.272
45	जर्नल ऑफ बायोमेडिकल मेटेरियल्स रिसर्च पार्ट ए	3.076	1	3.076
46	जर्नल ऑफ बायोमेडिकल ऑप्टिक्स	2.53	1	2.53
47	जर्नल ऑफ ब्रीद रिसर्च	4.318	2	8.636
48	जर्नल ऑफ केमिकल फिजिक्स	2.965	4	11.86
49	जर्नल ऑफ केमिकल साइंसेस	1.235	2	2.47
50	जर्नल ऑफ कॉस्मोलॉजी एंड एस्ट्रोपार्टिकल फिजिक्स	4.734	1	4.734
51	जर्नल ऑफ इलेक्ट्रॉनिक मेटेरियल्स	1.579	1	1.579
52	जर्नल ऑफ ज्योमेट्री एंड फिजिक्स	0.819	1	0.819
53	जर्नल ऑफ ज्योमेट्री एंड सिमेट्री इन फिजिक्स	0.79	1	0.79
54	जर्नल ऑफ मैग्नेटिज्म एंड मैग्नेटिक मेटेरियल्स	2.63	5	13.15
55	जर्नल ऑफ मेटेरियल्स साइंस: मेटेरियल्स इन इलेक्ट्रॉनिक्स	2.019	1	2.019
56	जर्नल ऑफ मैथेमेटिकल केमिस्ट्री	1.308	1	1.308
57	जर्नल ऑफ मैथेमेटिकल फिजिक्स	1.077	2	2.154
58	जर्नल ऑफ मॉलिक्यूलर लिक्विड्स	3.648	1	3.648
59	जर्नल ऑफ नैनोसाइंस एंड नैनोटेक्नोलॉजी	1.483	1	1.483
60	जर्नल ऑफ द ऑप्टिकल सोसाइटी ऑफ अमेरिका बी	1.843	1	1.843
61	जर्नल ऑफ ओभोनिक रिसर्च	0.698	1	0.698
62	जर्नल ऑफ फोटोकेमिस्ट्री एंड फोटोबायोलॉजी ए	2.625	1	2.625
63	जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री बी	3.177	2	6.354
64	जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री लेटर्स	9.353	1	9.353
65	जर्नल ऑफ फिजिक्स: कंडेंसड मैटर	2.649	1	2.649
66	जर्नल ऑफ फिजिक्स डी: अप्लाएड फिजिक्स	2.588	1	2.588
67	जर्नल ऑफ थियोरिटिकल बायोलोजी	2.113	1	2.113
68	मेटेरियल्स केमिस्ट्री एंड फिजिक्स	2.084	2	4.168
69	मेटेरियल्स फोकस		1	
70	मेटेरियल्स रिसर्च एक्सप्रेस	1.068	1	1.068
71	मेटेरियल्स टूडे: प्रोसिडिंग्स		1	
72	मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी	4.961	4	19.844
73	नैनो-माइक्रो लेटर्स	4.849	1	4.849
74	नैनोटेक्नोलॉजी	3.44	5	17.2
75	ऑप्टिक्स लेटर्स	3.416	2	6.832
76	पेपर्स इन फिजिक्स		1	

क्रम संख्या	पत्रिका का नाम	पत्रिका प्रभाव कारक	प्रकाशित आलेखों की संख्या	पत्रिका में कुल प्रभाव कारक
77	फिजिका ए: स्टैटिस्टिकल मेकानिक्स एंड इट्स अप्लीकेशंस	2.243	2	4.486
78	फिजिका बी: कंडेंस्ड मैटर	1.386	1	1.386
79	फिजिका ई	2.221	1	2.221
80	फिजिकल केमिस्ट्री केमिकल फिजिक्स	4.123	4	16.492
81	फिजिकल रिव्यू ए	2.925	3	8.775
82	फिजिकल रिव्यू बी	3.718	13	48.334
83	फिजिकल रिव्यू डी	4.568	3	13.704
84	फिजिकल रिव्यू ई	2.22	7	15.54
85	फिजिक्स लेटर्स ए	1.772	2	3.544
86	फिजिक्स लेटर्स बी	4.807	2	9.614
87	प्रोसिडिंग्स ऑफ द नेशनल एकाडेमी ऑफ साइंसेस	9.661	1	9.661
88	क्वांटम इंफर्मेशन प्रोसेसिंग	2.192	1	2.192
89	आरएससी एडवांसेस	3.108	11	34.188
90	साइंस एंड टेक्नोलॉजी ऑफ एडवांस्ड मेटेरियल्स	3.513	1	3.513
91	साइंटिफिक रिपोर्ट्स (नेचर पब्लिशिंग ग्रुप)	4.259	8	34.072
92	सॉफ्ट मैटर	3.889	1	3.889
93	सॉलिड स्टेट साइंसेस	1.811	1	1.811
94	सर्फेस साइंस	2.062	1	2.062
95	थियोरी एंड अप्लिकेशंस ऑफ कैटेगोरीज	0.61	1	0.61
Total			178	581.979





Accounting
• Sales
• Marketing
• Management
• Finance

Accounting
Sales
Marketing
Management
Finance
receivable
expenses

Total Customers

80000
60000

1.1.2018

लेखा

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र
ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता - 700 106

बजट सारांश 2016-17

निधि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली से प्राप्त होती है। वर्ष 2016-17 के लिए बजट आकलन निम्न प्रकार से है :-

(आंकड़े लाख रु. में)

	वास्तविक	बजट आकलन	संशोधित आकलन
गैर-योजनागत	52.17	30.92	36.20*
योजनागत	3115.05	3427.92	3612.45*
कुल	3167.22	3458.84	3648.65*

* डीएसटी द्वारा स्वीकृत योजनागत 3410.01 रु. तथा गैर-योजनागत, 10.00 लाख रु. और निम्न प्रकार से जारी:

गैर-योजनागत

क्र.स.	स्वीकृति पत्र सं.	दिनांक	राशि (रु.)
1	स्वीकृति पत्र सं. एआई/एनएसएनबी/एनपी	22.02.2017	1000000.00
(A) कुल			रु.10,00,000.00

योजनागत

क्र.स.	स्वीकृति पत्र सं.	दिनांक	राशि
1	एआई/एसएनबी/एसएएल/003/2015/1	10.05.2016	30592000.00
2	एआई/एसएनबी/एसएएल/003/2016/3	21.09.2016	73146000.00
3	एआई/एसएनबी/एसएएल/003/2016/2	23.06.2016	50421000.00
4	एआई/एसएनबी/एसएएल/003/2016/2	22.02.2017	31575000.00
5	एआई/एसएनबी/एससी/003/2016/2	21.09.2016	3642000.00
6	एआई/एसएनबी/एससी/003/2016/1	23.06.2016	1770000.00
7	एआई/एसएनबी/जीईएन/003/2016/3	22.02.2017	1108000.00
8	एआई/एसएनबी/जीईएन/003/2016/1	10.05.2016	14121000.00
9	एआई/एसएनबी/जीईएन/003/2016/2	23.06.2016	22535000.00
10	एआई/एसएनबी/जीईएन/003/2016/3	21.09.2016	32242000.00
11	एआई/एसएनबी/सीएपी/003/2016/4	22.02.2017	29112000.00
12	एआई/एसएनबी/सीएपी/003/2016/1	10.05.2016	18255000.00
13	एआई/एसएनबी/सीएपी/003/2016/2	23.06.2016	13774000.00
14	एआई/एसएनबी/सीएपी/003/2016/3	21.09.2016	10083000.00
15	एआई/एसएनबी/सीएपी/003/2016/4	22.02.2017	8625000.00
(B) कुल (योजनागत)			रु. 34,10,01,000.00
कुल (A+B)			रु. 34,20,01,000.00

ROY & BAGCHI
Chartered Accountants

1A, Raja Subodh Mullick Square,
3rd Floor, Kolkata – 700 013
Phone No. (033) 2236 8172
Fax No. (033) 2225 2338
E-mail: roybagchi@gmail.com
Website: www.roybagchi-ca.com

स्वतंत्र लेखापरीक्षकों की रिपोर्ट सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र के शासी निकाय को लेखापरीक्षकों की रिपोर्ट

1. वित्तीय विवरण पर रिपोर्ट

हमने सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र के 31 मार्च, 2017 तक के संलग्न तुलनपत्र और उसी तारीख को समाप्त वर्ष के उपबंधित आय एवं व्यय लेखा एवं प्राप्ति तथा भुगतान लेखे की जांच की है। ये वित्तीय विवरण एसोसिएशन के प्रबंधन वर्ग के उत्तरदायित्व हैं। हमारा उत्तरदायित्व हमारी लेखापरीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर अपना विचार प्रकट करना है*

2. वित्तीय विवरणों के संबंध में प्रबंधन का उत्तरदायित्व

केंद्र के प्रबंधन उन वित्तीय विवरणों के निर्माण के लिए उत्तरदायी है जो वित्तीय स्थितियाँ, वित्तीय कार्यनिष्पादन का सही एवं उचित चित्र प्रस्तुत करते हैं। उन उत्तरदायित्वों में आंतरिक नियंत्रण की रूपरेखा, कार्यान्वयन एवं रखखाव शामिल हैं, जो वित्तीय विवरणों के निर्माण एवं प्रस्तुतीकरण के लिए संगत हो और सही एवं उचित दृश्य उपस्थित करता हो और जो घोखे या भुल से हुए गलत विवरणों से मुक्त हो, भल ही वह घोखेबाजी के कारण हो या भुल से हुआ हो।

3. लेखापरीक्षकों का उत्तरदायित्व

हमारा उत्तरदायित्व हमारी लेखापरीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर अपना विचार प्रकट करना है। हमने अपनी लेखा परीक्षा भारतीय सनदी लेखाकार संस्थान द्वारा जारी लेखापरीक्षा मानकों के अनुसार की है। उन मानकों की आपेक्षा है की हम नैतिक उपेक्षाओं का पालन करें और लेखापरीक्षा कि योजना इस प्रकार बनाएँ तथा इस तरह लेखापरीक्षा करें कि हमने इस बात का उचित आशवासन प्राप्त हो सके कि यह वित्तीय विवरण महत्वपूर्ण गलत विवरण से मुक्त है।

लेखापरीक्षा में वित्तीय विवरणों में दी गई राशियों तथा प्रकटीकरणों के बारे में लेखापरीक्षा साक्षों को प्राप्त करने हेतु प्रक्रियाओं का पालन करना शामिल है। चुने गई प्रक्रिया लेखापरीक्षकों के निर्णय पर निर्भर करती है, जिसमें वित्तीय विवरणों के महत्वपूर्ण गलत विवरणों की जोखिम शामिल है, जो घोखे या भुल के कारण हुई हो। उन जोखिमों का मूल्यांकन करने हेतु लेखापरीक्षा वित्तीय विवरणों के कंपनी द्वारा की गई तैयारी एवं उचित प्रस्तुतीकरण में आंतरिक नियंत्रण को संगत मानता है ताकि लेखापरीक्षा प्रक्रिया का निर्माण इस प्रकार केर कि वह उन परिस्थितियों में उचित हो। लेखापरीक्षा प्रबंधन वर्ग द्वारा प्रयुक्त लेखांकन नीतियों तथा किए गए उल्लेखनीय आकलनों का मूल्यांकन करना और उसके साथ समग्र वित्तीय विवरण की प्रस्तुति का मूल्यांकन करना भी शामिल है।

हमें विश्वास है कि हमने जो लेखापरीक्षा साक्ष्य प्राप्त किए हैं वे पर्याप्त एवं उचित हैं और हमारी लेखापरीक्षा संबंधी विचारों को आधार प्रदान करती हैं।

4. विचार

हमारे विचार से और हमें प्राप्त सर्वोत्तम जानकारी एवं हमें दिए गए स्पष्टीकरणों के अनुसार यह वित्तीय विवरण भारत में सामान्यतः स्वीकृत लेखांकन सिद्धांतों के अनुरूप सही एवं उचित दृश्य उपस्थित करता है -

(क) 31 मार्च, 2017 तक केंद्र कि स्थिति कि संबंध में तुलनपत्र के मामले में,

(ख) आय एवं व्यय खाते के मामले में उस तारीख को समाप्त वर्ष में आधिशेष के संबंध में, तथा

(ग) प्राप्ति एवं भुगतान लेखा के मामलों में, उस तारीख को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्तियाँ एवं भुगतान के संबंध में।

5. महत्वपूर्ण मामले

अपने विचारों को प्रतिबंधित किए बिना हम मीयादी जमा तथा बचत बैंक जमा राशि पर अर्जित व्याज के संबंध में अनुसूची 25 के टिप्पणी संख्या 2.5 की तरफ ध्यान आकर्षित करते हैं।

6. (क) हमने वे सारी सुचनाएँ तथा स्पष्टीकरण प्राप्त किए जो हमारी सर्वोत्तम जानकारी एवं विश्वास के अनुसार हमारी लेखापरीक्षा के प्रयोजन के लिए आवश्यक थे।

(ख) हमारी राय में, केंद्र द्वारा उचित बहियां रखी गई हैं, जैसा कि कानून द्वारा अपेक्षित है, जहां तक हमारी लेखापरीक्षा के दौरान उन बहियों की हमारे द्वारा की गई जांच से पता चलता है।

(ग) इस रिपोर्ट में जिस तुलनपत्र, आय एवं व्यय लेखे और प्राप्तियाँ एवं भुगतान की चर्चा की गई है वे लेखाबहियों से मेल खाते हैं।

(घ) हमारी राय में, इस रिपोर्ट में जिस तुलनपत्र, आय एवं व्यय की चर्चा की गई है वे उचित लेखांकन मानकों का पालन करते हैं।

कृत : राय एवं बागची

सनदी लेखाकार

एफआरएन सं: 301053इ

(अमित मित्रा)

साझीदार

सदस्यता सं: 060694

कोलकाता

दिनांक: 01.08.2017

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

31 मार्च, 2017 तक का तुलन पत्र

राशि (रु.)

	अनुसूची	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
निधि एवं देयताएँ			
पूँजीगत निधि	1	1018592287.34	939414831.36
आरक्षित एवं अधिशेष	2	-	
चिह्नित/स्थायी निधि	3	511238579.43	398675295.79
प्रतिभूतिसहित ऋण एवं उधार	4		
प्रतिभूतिरहित ऋण एवं उधार	5		
आस्थगित ऋण देयताएं	6		
चालू देयताएं एवं प्रावधान	7	42302504.31	42545812.31
कुल		1572133371.08	1380635939.46
आस्तियां			
अचल आस्तियां	8	738252385.67	758132456.80
निवेश - चिह्नित/स्थायी निधि से	9	123424415.38	126371330.38
निवेश - अन्य	10	568248614.00	362531415.00
चालू आस्तियां, ऋण, अग्रिम आदि	11	142207956.03	133600737.28
विविध व्यय			
(जिसे बट्टा खाता नहीं डाला गया है या समायोजित नहीं किया गया उस सीमा तक)			
कुल		1572133371.08	1380635939.46
उल्लेखनीय लेखांकन नीति	24		
अनुषंगी देयताएं तथा लेखे पर टिप्पणी	25		

हमारी इसी तारीख की रिपोर्ट के अनुसार

दिनांक: 01.08.2017
कोलकाताकृत राय एवं बागची
सनदी लेखाकार
एफआरएन सं: 301053 इ(अमित मित्रा)
साझीदार
सदस्यता सं: 060694

सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

31 मार्च, 2017 को समाप्त वर्ष का आय एवं व्यय लेखा

	अनुसूची	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
राशि (रु.)			
आय			
विक्री/सेवा से आय	12	7432761.00	6722569.00
अनुदान/सहायता राशि	13	291264000.00	254088000.00
शुल्क/चंदा	14		
निवेश से आय (निर्दिष्ट निवेश/निधि में अंतरित	15		
स्थायी निधि से आय)			
रॉयल्टी, प्रकाशन आदि से आय	16		
अर्जित ब्याज	17	10898186.00	11617691.00
अन्य आय	18	363045.00	407331.00
तैयार माल तथा निर्माणाधीन कार्य के स्टॉक में वृद्धि/कमी	19		
कुल (क)		309957992.00	272835591.00
व्यय			
स्थापना व्यय	20	100513232.00	94194800.00
अन्य प्रशासनिक व्यय	21	133243468.89	150485526.14
अनुदान, उपदान आदि पर व्यय.	22		
मीयादी जमा तथा बचत बैंक (देय) पर अर्जित ब्याज		10529332.00	11455120.00
कुल (ख)		244286032.89	256135446.14
व्यय से अधिक आय का शेष (क-ख)		65671959.11	16700144.86
पूर्व अवधि समायोजन (ऋण)		(531241.00)	3374419.10
पूंजीगत निधि से/में अंतरित			
शेष अधिक/(कम) होने पर कॉर्पस/ पूंजीगत निधि में अंतरित		65140718.11	20074563.96
उल्लेखनीय लेखांकन नीति	24		
आनुषंगिक देयताएँ एवं लेखे पर टिप्पणी	25		

हमारी इसी तारीख की रिपोर्ट के अनुसार

दिनांक: 01.08.2017
कोलकाताकृत राय एवं बागची
सनदी लेखाकार
एफआरएन सं: 301053 इ(अमित मित्रा)
साझीदार
सदस्यता सं: 060694

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र
ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता - 700 106
प्राप्तियाँ एवं भुगतान खाते 31 मार्च, 2017 को समाप्त वर्ष के लिए

प्राप्तियाँ	चालू वर्ष	भुगतान	चालू वर्ष	राशि (₹.)
				पिछला वर्ष
I. अर्थ शेष				
क) हाथ में नकदी	53541.00			114936354.00
ख) बैंक शेष :				93660698.00
i. चालू खाते में (अनुसूची 11ए)	11003610.72	18469564.66		100945389.77
ii. जमा खाते में				31766605.00
अनुसूची - 10	362531415.00	210248304.00		
अनुसूची - 11B	22589916.00	54651909.00		
iii. बचत खाता (अनुसूची 11ए)	34734802.44	13907339.37		
iv. मार्गस्थ प्रेषण				
II. प्राप्त अनुदान				
क) भारत सरकार से				
-- वर्ष के लिए	505965164.00	553501889.00		213114234.00
-- पिछले वर्ष के लिए				0.00
ख) राज्य सरकार से				1596487.00
ग) अन्य स्रोत से (ब्योरो)				77043032.00
(कुलीगत एवं राजस्व व्यय के लिए अनुदान को अलग से दिखाया जाए)				68918450.00
				0.00
III. निम्नलिखित में निवेश से आय				
क) चिह्नित/स्थायी निधि				20533199.00
ख) अपनी निधि (अन्य निवेश)				18792343.00
IV. प्राप्त निवेश				
क) बैंक जमा राशि पर	3635082.00	8160947.00		
V. अन्य आय				
	10839306.72	5282542.00		66082801.27
VI. उधार ली गई राशि				
				-
				85857589.00
VII. कोई अन्य प्राप्तियाँ				
	2097326.00	25203154.10		53541.00
VIII. जमा खाते से चालू/बचत खाते में अंतरित राशि.				
	242202426	375943892.00		11003610.72
				362531415.00
				22589916.00
				18466138.76
				34734802.44
	1195652589.88	1265381542.13		1265381542.13

हमारी इसी तारीख की रिपोर्ट के अनुसार

दिनांक: 01.08.2017
कोलकाता

कृत राय एवं बागची
समदी लेखाकार
एफआरएन सं: 301053 इ

(अमित मित्रा)
साझेदार
सदस्यता सं: 060694

सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ 31.03.2017

राशि (रु.)

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची 1-पूँजीगत निधि		
वर्ष के प्रारंभ में शेष	958290018.36	1043226974.35
जोड़ें : मीयादी जमा तथा बचत बैंक (देय) पर अर्जित ब्याज	11455120.00	0
जोड़ें : कॉर्पस/पूँजीगत निधि में अंशदान	50737000.00	45912000.00
घटाएँ : वर्ष के लिए मूल्यहास	67030569.13	150923519.95
जोड़ें : वर्ष के दौरान अधिशेष	65140718.11	20074563.96
	1018592287.34	958290018.36
वर्ष के अंत तक शेष	1018592287.34	958290018.36
अनुसूची 2 - आरक्षित एवं अधिशेष		
1. पूँजीगत आरक्षित निधि		
पिछले लेखे के अनुसार		
वर्ष को दौरान वृद्धि		
घटाएँ : वर्ष के दौरान कटौती		
2. आरक्षित निधि का पुनर्मूल्यांकन		
पिछले लेखे के अनुसार		
वर्ष को दौरान वृद्धि		
घटाएँ : वर्ष के दौरान कटौती		
3. विशेष आरक्षित निधि		
पिछले लेखे के अनुसार		
वर्ष को दौरान वृद्धि		
घटाएँ: वर्ष के दौरान कटौती		
4. सामान्य निधि		
पिछले लेखे के अनुसार		
वर्ष को दौरान अधिशेष		
कुल		

परियोजना निधि

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ 31.03.2017

राशि (रु.)

अनुसूची 3 - चिह्नित/स्थायी निधि	निधिवार ब्योरा					कुल	
	परियोजना निधि	तकनीकी अनुसंधान केन्द्र	अवसरकालीन सुबिधाएँ निधि	चिकित्सा निधि	कॉर्पस निधि	चालु वर्ष	पिछला वर्ष
क) निधि का आरंभिक शेष	69620643.41	223310750.00	72127545.00	4988972.00	9752198.38	379800108.79	190436956.05
ख) निधि में योग							
i) दान/अनुदान/योगदान	44374164.00	120000000.00	2103983.00	594013.00	832500.00	167904660.00	271748405.00
ii) निधि के निवेश से आय	2564198.00	16226317.00	6377520.00	350282.00	650426.00	26168743.00	14431527.00
iii) अन्य योग - वर्ष के दौरान प्रावधान							
कुल (क+ख)	116559005.41	359537067.00	80609048.00	5933267.00	11235124.38	573873511.79	476616888.05
ग) निधि के उद्देश्य के लिए उपयोग/व्यय							
i) पूंजीगत व्यय							
अचल आस्ति	17424119.00	4,08,637.00	-	-		17832756.00	56665735.93
अन्य							
कुल							
ii) राजस्व व्यय							
वेतन, मजदूरी तथा भत्ता आदि किराया.	27148853.00	-	-	-		27148853.00	25484114.00
अन्य प्रशासनिक व्यय							
अन्य भुगतान	9161236.36	3348191.00	4793614.00	350282.00		17653323.36	14666929.33
iii) समायोजन (ब्याज)							
कुल (ग)	53734208.36	3756828.00	4793614.00	350282.00	-	62634932.36	96816779.26
वर्ष के अंत में शुद्ध शेष (क+ख+ग)	62824797.05	355780239.00	75815434.00	5582985.00	11235124.38	511238579.43	379800108.79

तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ 31.03.2017

राशि (रु.)

	चालु वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची 4 - प्रतिभूतियुक्त ऋण एवं उधार		
1. केंद्रीय सरकार		
2. राज्य सरकार		
3. वित्तीय संस्थान		
क) सार्वधि ऋण		
ख) उपचय एवं देय ब्याज		
4. बैंक:		
क) सार्वधि ऋण		
उपचित एवं देय ब्याज		
ख) अन्य ऋण (निर्दिष्ट करें)		
उपचित एवं देय ब्याज		
5. अन्य संस्थान एवं एजेंसियाँ		
6. डिबेंचर एवं बांड		
7. अन्य (निर्दिष्ट करें)		
कुल	शून्य	शून्य

सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

31.03.2017 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

राशि (रु.)

	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
अनुसूची 5 - बिना प्रतिभूति ऋण एवं उधार				
1. केंद्रीय सरकार				
2. राज्य सरकार				
3. वित्तीय संस्थान				
4. बैंक				
क) सावधि ऋण				
क) उपचित एवं देय ब्याज				
5. अन्य संस्थान एवं एजेंसियाँ				
6. डिबेंचर एवं बांड				
7. मियादी जमा				
8. अन्य (निर्दिष्ट करें)				
कुल	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य
अनुसूची 6 - आस्थगित ऋण देयताएँ				
क) पूंजीगत उपकरण एवं अन्य आस्तियों को दृष्टिबंधक रखकर प्राप्त स्वीकृति				
ख) अन्य				
कुल	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य

31.03.2017 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

राशि (रु.)

	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
अनुसूची 7 - चालू देयताएँ एवं प्रावधान				
क. चालू देयताएँ				
1. स्वीकृति				
2. विविध लेनदार				
क) पूंजीगत व्यय के लिए	725558.00			3516855.00
ख) अन्य - राजस्व व्यय (परियोजना 32000.00 सहित)	10282456.00			10112138.00
3. अन्य देयताएँ	4158843.00			2599419.00
4. ठेकेदार से जमाराशि (परियोजना तथा टिआरसि सह)	7680615.88			7017928.88
5. विद्यार्थियों से जमाराशि	1387900.00			1242100.00
6. संविदात्मक कर्मचारियों से जमाराशि	1710256.00			1572265.00
7. भविष्य निधि खाता (देय)	425390.00			0.00
8. परियोजना उपरि व्यय	5298141.43			4974330.43
9. मीयादी जमा तथा बचत बैंक (देय) पर अर्जित ब्याज	10529332.00			11455120.00
कुल (क)	42198492.31			42490156.31
ख. प्रावधान				
1. कराधान हेतु				
2. ग्रेच्युटी				
3. अधिवर्षिता/पेंशन				
4. संचित छुट्टी नकदीकरण				
5. व्यापार वारंटी/दावा				
6. अन्य - तदर्थ बोनस	104012.00			55656.00
कुल (ख)	104012.00		-	55656.00
कुल (क+ख)	42302504.31			42545812.31

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र
ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता - 700 106
31.03.2017 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

विवरण	सकल ब्लॉक			विवरण			शुद्ध ब्लॉक		राशि (₹.)
	वर्ष के प्रारंभ में लागत/मूल्य	वर्ष के दौरान वृद्धि	वर्ष के अंत में लागत/मूल्य	वर्ष के प्रारंभ में लागत/मूल्य	वर्ष के दौरान वृद्धि	वर्ष के अंत में लागत/मूल्य	वर्ष के अंत में	पिछले वर्ष के अंत में	
क. अचल आस्ति									
1. भूमि									
क) भाररहित									
ख) लीजधारित	10950654.60		10950654.60	0.00	0.00	0.00	10950654.60	10950654.60	
2. भवन									
क) भाररहित भूमि पर	306451448.86		306451448.86	43369090.49	4852147.96	48221238.45	258230210.41	263082358.37	
ख) लीजधारित भूमि पर									
ग) स्वामित्वयुक्त फ्लैट/परिसर									
घ) उस भूमि पर संरचना जो संस्था की नहीं है।									
3. संवेद्य, मशीनरी एवं उपकरण	448184023.22	15312635.00	463496658.22	224950750.02	5328271.56	278238021.58	185258636.64	223233273.20	
4. वाहन	321013.00	0.00	321013.00	321011.00	0.00	321011.00	2.00	2.00	
5. फर्नीचर एवं जुड़नार	38838395.22	129613.00	38968008.22	22936691.14	2611329.45	25548020.59	13419987.63	15901704.08	
6. कार्यालय उपकरण	4417150.29	799210.00	5216360.29	2139639.87	611630.59	2751270.46	2465089.83	2277510.42	
7. कंप्यूटर/संबन्धित उपकरण	69576100.44	1412129.00	70988229.44	56271063.08	4668413.36	60939476.44	10048753.00	13305037.36	
8. इलेक्ट्रिक संस्थापना	11699040.00	0.00	11699040.00	3540141.58	999776.20	4539917.78	7159122.22	8158898.42	
9. पुस्तकालय की पुस्तकें	215880643.11	5293889.00	220974532.11	69586478.05	0.00	69586478.05	151388054.06	146094165.06	
10. ट्यूबवेल एवं जलापूर्ति			0.00			0.00	0.00		
11. अन्य अचल आस्तियाँ	84225.55	0.00	84225.55	80014.26	0.01	80014.27	4211.28	4211.29	
चालू वर्ष का कुल	1106202694.29	22947476.00	1129150170.29	423194879.49	67030569.13	490225448.62	638924721.67	683007814.80	
पिछला वर्ष	1064201172.29	42001522.00	1106202694.29	272271359.54	150923519.95	423194879.49	683007814.80	791929812.75	
ख. जारी पूंजीगत कार्य	75124642.00	24203022.00	99327664.00				99327664.00	12992443.00	
कुल (क+ख)	1181327336.29	47150498.00	1228477834.29	423194879.49	67030569.13	490225448.62	738252385.67	696000257.80	

सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

31.03.2017 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

	राशि (रु.)	
	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची 9 - चिह्नित/स्थायी निधि से निवेश		
1. सरकारी प्रतिभूतियों में		
2. अन्य अनुमोदित प्रतिभूतियों में		
3. शेयर		
4. डिबेंचर एवं बांड		
5. सहायक कंपनी तथा संयुक्त उद्यम		
6. अन्य - राष्ट्रीयकृत बैंकों में मियादी जमा		
परियोजना निधि निवेश	37009590.00	51013440.00
ग्रेच्युटी निधि निवेश	74712036.00	64553448.00
कर्मचारी चिकित्सा निधि निवेश	4227029.00	3694778.00
कॉर्पस निधि निवेश	7475760.38	7109664.38
कुल	123424415.38	126371330.38
अनुसूची 10 - निवेश - अन्य		
1. सरकारी प्रतिभूतियों में		
2. अन्य अनुमोदित प्रतिभूतियों में		
3. शेयर		
4. डिबेंचर एवं बांड		
5. सहायक कंपनी तथा संयुक्त उद्यम		
6. अन्य - इंडियन ओवरसीज बैंक में मियादी जमा (परियोजना तथा टिआरसि सह)	193617915.00	104045250.00
यूनियन बैंक ऑफ इंडिया में मियादी जमा (परियोजना तथा टिआरसि सह)	374630699.00	258486165.00
कुल	568248614.00	362531415.00

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

31.03.2017 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

राशि (रु.)

	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
अनुसूची 11 - चालू आस्तियाँ, ऋण एवं अग्रिम आदि				
क. चालू आस्तियाँ				
1. मालसूची				
क. भंडार एवं अतिरिक्त पुरजे		60524.32		73921.12
2. हाथ में नकदी शेष		36760.00		53541.00
3. बैंक शेष				
क. अनुसूचित बैंकों में				
चालू खाते में :				
इंडियन ओवरसीज बैंक (चालू खाता -	13919879.97		2884451.34	
इंडियन ओवरसीज बैंक (चालू खाता -	18041881.25		4311277.65	
यूनियन बैंक ऑफ इंडिया (चालू खाता -	4860314.73	36822075.95	3807881.73	11003610.72
एलसी एवं बीजी के लिए जमा खाता में				
इंडियन ओवरसीज बैंक (चालू खाता -	14034154.00		17410616.00	
इंडियन ओवरसीज बैंक (चालू खाता -	2100538.00	16134692.00	5179300.00	22589916.00
बचत खाते में				
इंडियन ओवरसीज बैंक (बचत खाता -	1536914.94		919995.62	
इंडियन ओवरसीज बैंक (बचत खाता -	689644.00		662796.00	
इंडियन ओवरसीज बैंक (बचत खाता -	489021.00		469983.00	
यूनियन बैंक ऑफ इंडिया में (बचत खाता -	4290478.82		8281346.82	
एक्सिस बैंक में (बचत खाता -	555867.00		511885.00	
एक्सिस बैंक में (बचत खाता -	1566.00		1506.00	
यूनियन बैंक ऑफ इंडिया	2437696.00		23887290.00	
इंडियन ओवरसीज बैंक	8464951.00	18466138.76	0.00	34734802.44
5. मार्गस्थ प्रेषण				
6. डॉक घर - बचत खाता				
कुल		71520191.03		68455791.28

सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

31.03.2017 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

राशि (रु.)

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची 11 - चालू आस्तियाँ, ऋण एवं अग्रिम आदि		
ख . ऋण, अग्रिम एवं अन्य आस्तियाँ		
1. ऋण		
क) कर्मचारी - गृह निर्माण अग्रिम, वाहन एवं पीसी अग्रिम (परियोजना सह)	1149476.00	1204625.00
ख) अन्य संस्थाएं जो उन्हीं क्रियाकलापों/उद्देश्यों में लगी हैं जैसा यह संस्था लगी है		
2. प्राप्य मूल्य के लिए नकदी या वस्तु के रूप में वसूलीयोग्य अग्रिम और अन्य राशियाँ		
क) पूंजीगत खाते पर - एनबीसीसी तथा सीपीडब्ल्यूडी जमा खाता	35261612.00	40438840.00
ख) पूर्वभुगतान		
ग) अन्य (प्रतिभूति जमा)	389048.00	126130.00
घ) ठेकेदार एवं आपूर्तिकर्ता	1996635.00	91941.00
3. उपचय आय		
क) चिह्नित/स्थायी निधि से निवेश पर (परियोजना तथा टिआरसि सह)	29157454.00	22346187.00
ख) निवेश से - अन्य	2733540.00	937223.00
ग) ऋण एवं अग्रिम से		
4. प्राप्य दावे - सहायता अनुदान प्राप्य		
कुल (ख)	70687765.00	65144946.00
कुल (क+ख)	142207956.03	133600737.28

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

31.03.2017 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

	राशि (₹.)	
	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची 12 - बिक्री/सेवा से आय		
1. बिक्री से आय		
क) तैयार माल की बिक्री		
ख) कच्चे माल की बिक्री		
ग) स्क्रिप्स की बिक्री		
2. सेवा से आय		
क) अतिथि गृह किराया	2320800.00	2184040.00
ख) छात्रावास प्रभार (एचआरए की वसूली)	3217415.00	1835137.00
ग) उपकरण उपयोग शुल्क	506100.00	752100.00
घ) छात्रावास रखरखाव शुल्क	913436.00	1454942.00
ङ) परियोजना उपरिव्यय	333000.00	304000.00
च) विएसएनएल से आय	85360.00	60500.00
छ) पाठक्रम शुल्क	10000.00	10000.00
ज) सेमिनार कक्ष किराया	44500.00	121100.00
झ) भोजनालय का किराया	2150.00	750.00
कुल	7432761.00	6722569.00
अनुसूची 13 - अनुदान /सहायता अनुदान प्राप्त अदेय अनुदान एवं सहायता अनुदान		
1) केंद्रीय सरकार	291264000.00	254088000.00
2) राज्य सरकार		
3) सरकारी एजेंसियाँ		
4) संस्थान/कल्याणकारी निकाय		
5) अंतरराष्ट्रीय संगठन		
6) अन्य		
कुल	291264000.00	254088000.00
अनुसूची 14 - शुल्क/अभिदान		
1) प्रवेश शुल्क		
2) वार्षिक शुल्क/अभिदान		
3) सेमिनार/कार्यक्रम शुल्क		
4) परामर्शी शुल्क		
5) अन्य		
कुल	शून्य	शून्य

टिप्पणी : प्रत्येक मद के लिए लेखांकन नीति प्रकट की जाए।

सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

31.03.2017 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

राशि (रु.)

	चिह्नित निधि से निवेश		निवेश - अन्य	
	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची 15- निवेश से आय (चिह्नित/स्थायी निधि से निवेश पर आय का निधि में अंतरित किया गया)				
1) ब्याज				
क) सरकारी प्रतिभूतियों पर				
ख) अन्य बांड/डिबेंचरों पर				
2) लाभांश				
क) शेयर पर				
ख) म्यूचुअल फंड प्रतिभूतियों पर				
3) किराया				
4) अन्य				
कुल	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य
चिह्नित/स्थायी निधि में अंतरित	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य

31.03.2017 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

राशि (रु.)

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची 16 - रॉयल्टी/प्रकाशन से आय		
1) रॉयल्टी से आय		
2) प्रकाशन से आय		
3) अन्य		
कुल	शून्य	शून्य
अनुसूची 17- अर्जित ब्याज		
1) सावधि जमा पर		
क) अनुसूचित बैंकों में	10072086.00	11433983.00
ख) संस्थानों में		
ग) अन्य		
2) बचत खाते पर		
क) अनुसूचित बैंकों में	457246.00	21137.00
ख) डाक घर बचत खाता		
ग) अन्य		
3) ऋण पर		
क) कर्मचारी/स्टाफ	368854.00	162571.00
ख) अन्य		
4) डिबेंचर एवं अन्य प्राप्य राशियों पर ब्याज		
कुल	10898186.00	11617691.00

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

31.03.2017 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

राशि (₹.)

	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची 18 - अन्य आय		
1) आस्तियों की बिक्री/निपटान से लाभ		
क) स्वामित्व की आस्ति		
ख) अनुदान से अर्जित आस्ति या निःशुल्क प्राप्त		
2) निर्यात प्रोत्साहन की प्राप्ति		
3) विविध सेवाओं के लिए शुल्क		
4) विविध आय	363045.00	407331.00
कुल	363045.00	407331.00
अनुसूची 19- तैयार माल एवं प्रक्रियागत कार्य के स्टॉक में वृद्धि/(कमी)		
क) अंतिम स्टॉक		
तैयार माल		
प्रक्रियागत कार्य		
ख) घटाएँ : प्रारंभिक माल		
तैयार माल		
प्रक्रियागत कार्य		
शुद्ध वृद्धि/(कमी) (क - ख)	शून्य	शून्य
अनुसूची 20 - स्थापना व्यय		
क) वेतन एवं मजदूरी	90479224.00	86664563.00
ख) अन्य भत्ते एवं बोनस	206193.00	55656.00
ग) भविष्य निधि में अंशदान	1915164.00	1975132.00
घ) अन्य निधियों में अंशदान - ग्रेच्युटी निधि, छुट्टी वेतन निधि आदि	2103983.00	1218713.00
ङ) कर्मचारी कल्याण व्यय (चिकित्सा)	2663820.00	1540129.00
च) एनपीएस में अंशदान	1494557.00	1367721.00
छ) अन्य	1650291.00	1372886.00
कुल	100513232.00	94194800.00

सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

31.03.2017 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

	राशि (रु.)	
	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची 21 - अन्य प्रशासनिक व्यय आदि		
क) विस्तारित आगंतुक कार्यक्रम (सेमिनार एवं कार्यशाला सहित)	9156132.00	10703764.00
ख) बैठक व्यय	990195.00	1164353.00
ग) पुस्तकालय सामान्य व्यय	108233.00	130128.00
घ) इलेक्ट्रिसिटी एवं बिजली	37770037.00	36633061.77
ङ) प्रयोगशाला व्यय	8333674.00	11365113.00
च) बीमा	12492.00	10945.00
छ) मरम्मत एवं रखरखाव	31319066.80	36186941.43
ज) टीपीएससी	807040.00	576149.00
झ) विद्यार्थी छात्रावास किराया	180222.00	412985.00
ञ) वाहन किराया प्रभार	1455728.00	1451550.00
ट) डाकव्यय, टेलीफोन एवं संचार प्रभार	1220429.00	1525738.00
ठ) मुद्रण एवं लेखन सामग्री	704067.00	1094078.00
ड) यात्रा एवं वाहन व्यय	2602827.00	2118904.00
ढ) संकाय को आनुषंगिक/उपभोज्य	58339.00	41868.00
ण) लेखापरीक्षक पारिश्रमिक	47200.00	46000.00
त) बैंक प्रभार	257511.09	336122.94
थ) पेशेवर प्रभार (विधिक प्रभार)	455216.00	914907.00
द) कर्मचारी प्रशिक्षण	540751.00	196648.00
ध) पेटेंट एवं ट्रेडमार्क	346000.00	156950.00
न) एकीकृत पीएच.डी.	34790736.00	41121919.00
प) हिंदी कार्यक्रम	129577.00	366799.00
फ) विज्ञापन एवं प्रचार	615396.00	2505977.00
ब) अन्य	1195632.00	1277657.00
भ) नगरपालिका कर	146968.00	146968.00
कुल	133243468.89	150485526.14

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

31.03.2017 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

	राशि (₹.)	
	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची 22 - अनुदान, सहायता अनुदान आदि पर व्यय		
क) संस्थानों/संगठनों को दिया गया अनुदान		
ख) संस्थानों/संगठनों को दिया गया सहायता अनुदान		
कुल	शून्य	शून्य
अनुसूची 23 - ब्याज		
क) मियादी ऋण पर		
ख) अन्य ऋणों पर (बैंक प्रभार सहित)		
ग) अन्य		
कुल	शून्य	शून्य

अनुसूची 24

उल्लेखनीय लेखांकन नीति

1. लेखांकन परंपरा

वित्तीय विवरण ऐतिहासिक लागत प्रथा के आधार पर तैयार किया जाता है, जब तक कि अन्यथा उल्लिखित नहीं हो और लेखांकन की उपचय पद्धति पर तैयार किया जाता है। कर्मचारियों को प्रदत्त ब्याज वाले ऋणों/अग्रिमों पर ब्याज तथा बैंक द्वारा जारी साख पत्र/बीजी के एवज में की गई मियादी जमाराशियों पर ब्याज और अतिथि गृह के किराए को नकदी आधार पर लेखांकित किया जाता है।

2. मालसूची का मूल्यांकन

2.1 भंडार एवं अतिरिक्त पुरजे (मशीनरी के अतिरिक्त पुरजे सहित) को लागत पर मूल्यांकित किया जाता है।

3. निवेश

3.1 निवेश को लागत पर मूल्यांकित किया जाता है।

4. अचल आस्तियाँ

4.1 अचल आस्तियों को अर्जन की लागत पर उल्लिखित किया जाता है, जिसमें आवक किराया, शुल्क तथा कर और अर्जन से संबंधित आनुषंगिक एवं प्रत्यक्ष खर्च शामिल होते हैं और साथ ही आयातित उपकरणों पर उत्पाद शुल्क एवं अनापत्ति प्रभार भी पूंजीकृत किए जाते हैं।

4.2 गैर-मौद्रिक अनुदान (पूंजीगत निधि के लिए मिलने वाले से भिन्न) के रूप में प्राप्त अचल आस्तियों को उल्लिखित/समनुवर्ती ऋण द्वारा सहमति के मूल्य पर पूंजीगत निधि में पूंजीकृत किया जाता है। अधूरे कार्यों को पूंजीगत जारी कार्य के रूप में दिखाया जाता है जिसे पूरा होने पर पूंजीकृत किया जाता है।

4.3 पुस्तकालय की पुस्तकों को प्राप्ति के आधार पर तथा पत्रिकाओं को भुगतान के आधार पर लेखांकित किया जाता है।

5. मूल्यहास

5.1 पूंजीकरण पर मूल्यहास को अधिग्रहण के समय और जब कभी बाद में आस्तियों में अन्य मदें शामिल की जाती हैं उस समय निर्धारित/आकलित मूल्य पर प्रभारित किया गया है।

5.2 मूल्यहास को कंपनी अधिनियम, 2013 में निर्दिष्ट दरों के अनुसार सीधीरेखा पद्धति से प्रदान किया गया है।

5.3 वर्ष के दौरान अचल आस्तियों में वृद्धि/कटौती के संबंध में मूल्यहास आनुपातिक आधार पर लगाया जाता है। मूल्यहास आस्तियों के अधिग्रहण की तारीख से प्रदान किया जाता है।

5.4 अचल आस्तियों पर उत्पन्न हुए मूल्यहास को अचल आस्तियों से घटाया जाता है और साथ ही उस पूंजीगत निधि से, जिससे वह अचल अस्ति निर्मित की गई थी।

5.5 इस साल के लिए किताब एवं पत्रिकाओं पर कोई मूल्यहास नहीं दिया गया है क्योंकि इसका कंपनी अधिनियम, २०१३ में उल्लेख नहीं किया गया है।

6. विदेशी मुद्रा लेनदेन

6.1 विदेशी मुद्रा में मूल्यवर्गित लेनदेन को लेनदेन की तारीख को विद्यमान विनिमय दर पर लेखांकित किया जाता है।

7. सेवानिवृत्ति लाभ

7.1 कर्मचारी की मृत्यु/सेवानिवृत्ति पर देय ग्रेच्युटी की देयता को इस धारणा पर संगणित किया जाता है कि कर्मचारी प्रत्येक वर्ष के अंत में लाभ प्राप्त करने का हकदार है।

सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

7.2 कर्मचारी की संचित छुट्टी के नकदीकरण लाभ के लिए प्रावधान इस धारणा के साथ उपचित एवं संगणित किया जाता है कि कर्मचारी प्रत्येक वर्ष के अंत में लाभ प्राप्त करने का हकदार है।

7.3 उक्त खाते के अधीन देयता को राष्ट्रीयकृत बैंक में मियादी जमा खाते में निवेशित किया जाता है।

अनुसूची 25

आनुषंगिक देयताएँ एवं लेखे पर टिप्पणी

1. आनुषंगिक देयताएँ

1.1 सेंटर के विरुद्ध दावे जिन्हें ऋण के रूप में नहीं माना गया - रु. शून्य (पिछले वर्ष रु. शून्य)

1.2 निम्नलिखित के संबंध में

- सेंटर के द्वारा/उसकी ओर से दी गई बैंक गारंटी - रु. 86,73,658.00 जो मियादी जमा के रूप में 100 प्रतिशत मार्जिन राशि के रूप में है (पिछले वर्ष रु. 81,09,409.00)
- सेंटर और परियोजना की ओर से बैंक द्वारा खोला गया साख पत्र - रु. 74,61,034.00 (पिछले वर्ष रु. 1,44,80,507.00) मियादी जमा के रूप में 100 प्रतिशत मार्जिन राशि के रूप में।
- बैंक में बट्टाकृत बिल - रु. शून्य (पिछले वर्ष रु. शून्य)

1.3 निम्नलिखित के संबंध में विवादित मांग

आय कर	रु. शून्य (पिछले वर्ष रु. शून्य)
बिक्री कर	रु. शून्य (पिछले वर्ष रु. शून्य)

1.4 पार्टियों द्वारा आदेश के गैर-निष्पादन के लिए दावे के संबंध में, जिसमें सेंटर दावे को नहीं मानता - रु. शून्य (पिछले वर्ष रु. शून्य)

2. लेखे पर टिप्पणी

2.1.1 पूंजी वचनबद्धता

पूंजी लेखे में अनिष्पादित बकाया संविदा का आकलित मूल्य और जिसके लिए प्रावधान नहीं किया गया रु. शून्य (पिछले वर्ष रु. शून्य).

2.2.1 अचल आस्तियों का प्रत्यक्ष सत्यापन केन्द्र द्वारा आंतरिक रूप से आगस्त, 2013 में किया गया। अंतिम समाधान के लंबित रहने के कारण इस वर्ष लेखे में समायोजन नहीं किया गया है। अचल परिसंपत्ति पंजिका का अद्यतन करने की प्रक्रिया चल रही है।

2.2.2 1 अप्रिल 2016 तक पंजीगत जारी कार्य 7,51,24,642/- रु. का था, इस वर्ष के दौरान 2,42,03,022/- रु की वृद्धि हुई जो कुल मिलाकर 9,93,27,664/- रु होता है। शून्य रु की राशि को पंजकृत किया गया है और शेष 9,92,27,664/- रु बच गया जिसे अग्रणीत कर दिया गया।

2.2.3 चालू आस्तियाँ, ऋण एवं अग्रिम

प्रबंधन की राय में सेंटर की आस्तियाँ, ऋण एवं अग्रिम का मूल्य व्यवसाय के सामान्य क्रम में वसूली होने पर तुलनपत्र में दिखाई गई सकल राशि के बराबर है। प्रबंधन की राय में सेंटर की आस्तियाँ, ऋण एवं अग्रिम मूल्य व्यवसाय के असमयोजित मूल्य ;

असमयोजित यात्रा अग्रिम:-

नाम	राशि	मन्तव्य
आमर्तय सरकार	रु 63000/-	2012-13 वर्ष से असमयोजित
वेङ्कटा कमलाकर	रु 70000/-	2008-09 वर्ष से असमयोजित

2.3 कराधान

चूंकि आयकर अधिनियम 1961 के अधीन कोई आय करयोग्य नहीं है, इसलिए आयकर के लिए कोई प्रावधान करने की आवश्यकता महसूस नहीं की गई।

2.4 विदेशी मुद्रा लेनदेन

i) विदेशी मुद्रा में व्यय

क) यात्रा : शून्य

ख) विदेशी मुद्रा में वित्तीय संस्थानों/बैंकों को प्रेषण एवं ब्याज का भुगतान : शून्य

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर - III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता – 700 106

ग) अन्य व्यय : शून्य

- विक्री पर कमीशन
- विधिक एवं पेशेवर व्यय
- विविध व्यय
- बैंक प्रभार

ii) अर्जन:

एफओबी आधार पर निर्यात का मूल्य : शून्य

2.5 हमने भारतीय सनदी लेखकार के लेखांकन मापदण्ड से सम्बद्ध मीयादि जमा तथा बचत बैंक जमाराशिया पर आय होने वाले व्याज के वित्तीय प्रबंध के संबंध में वित्त समिति के निरीक्षणों / सुझावों तथा विज्ञान और प्राद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली द्वारा स्वायत्त संस्थानों के वित्तीय विवरणों संकलन हेतु जारी किए गए टिप्पनी तथा अनुदेश तथा डीएसटी द्वारा जारी किए गए अनुदान स्वाकृति पत्र में उल्लिखित नियम एवं शर्तों का परीक्षण किया है। हमारे मतानुसार दिनांक 09.10.2015 को हुए वित्त समिति की 32 वीं बैठक की कार्यसूची की एजेंडा मद सं 23.3 के अंतर्गत मीयादि जमा तथा बचत बैंक जमाराशियों पर आय होने वाले व्याज के संबंध में दर्ज किए गए सुझाव विवरण वित्तीय वर्ष के आम कार्य प्रणाली के अनुकूल नहीं है तथा विज्ञान और प्राद्योगिकी विभाग द्वारा जारी किए गए अनुदेश मैनुअल पर अनुदेश ज्ञापन के विशिष्ट निर्देश - आदेश द्वारा समर्थित नहीं है। यद्यपि वर्ष 2015 - 2016 वित्तीय वर्ष के लिए व्यय खाता तथा तुलन पत्र को वित्तीय समिति के सुझावों के अनुसार बनाया गया है।

2.6 पिछले वर्ष के समनुवर्ती आंकड़ों को जहाँ कहीं आवश्यक समझा गया है पुनर्वर्गीकृत/पुनर्व्यवस्थित किया गया है।

कोलकाता

दिनांक : 01.08.2017





सत्येंद्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

ब्लॉक - जेडी, सेक्टर-III, साल्टलेक, कोलकाता- 700106

दूरभाष : +91 33 2335 5706/07/08, फ़ैक्स : +91 33 2335 3477

<http://www.bose.res.in>