

# वार्षिक प्रतिवेदन 2012-2013



सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

## वार्षिक प्रतिवेदन 2012-2013

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

## प्रकाशक

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

## वार्षिक प्रतिवेदन समिति

श्री सौमेन अधिकारी

डॉ. राजीव कुमार मित्र

सुश्री सोहिनी मजुमदार

श्री अपूर्व कान्ति सरकार

श्री सन्तोष कुमार सिंह

## अलंकरण एवं मूद्रण

सीगनस एडवर्टाईजिंग (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड

8वाँ तल, “सबरवाल हाउस”

55बी, मिर्जा गालिब स्ट्रीट, कोलकाता - 700 016

फोन: 033 3028 1737, 98301 61350

ईमेल: cygnus.kolkata@gmail.com

वेब: www.cygnusadvertising.com

# आभार

‘सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र’ के वार्षिक प्रतिवेदन को तीसरी बार संकलन करते हुए मुझे परम आह्लाद हो रहा है। मुझे यह अवसर प्रदान करने के लिए केन्द्र के सक्षम प्राधिकारियों के प्रति मैं आंतरिक कृतज्ञता ज्ञापित करता हूँ। वार्षिक प्रतिवेदन तैयार करने के लिए हमें केन्द्र के सभी संकाय सदस्यों एवं अनुभागों से आंकड़े एकत्रित करने पड़ते हैं। पूरी सत्यता के साथ समय पर आंकड़े प्रस्तुत करने हेतु उन सभी को धन्यवाद। यह एक समयबद्ध कार्य है, जिसे अल्पावधि में पूरा करना पड़ता है। वार्षिक प्रतिवेदन समिति के सदस्यों को उनके सुझाव तथा समन्वयन हेतु धन्यवाद। मैं अपने पुस्तकालय के सदस्यों – श्री गुरुदास घोष, सुश्री अनन्या सरकार तथा श्री अमित राय के अनवरत प्रयासों एवं परिश्रमों के लिए आभार ज्ञापित करता हूँ, जिनके बिना यह कार्य निर्धारित समय के भीतर पूरा नहीं हो पाता। अंत में मैं केन्द्र के वार्षिक प्रतिवेदन को तैयार करने में सहयोग देने हेतु केन्द्र के सभी सदस्यों के प्रति हार्दिक धन्यवाद ज्ञापित करता हूँ।



सौमेन अधिकारी  
पुस्तकाध्यक्ष -सह- सूचना अधिकारी

# सूची

निदेशक का संदेश	7
डीन, संकाय	8
डीन शैक्षिक कार्यक्रम	9
एक्सटेंडेड विजिटर लिंकेज प्रोग्राम	17
थियोरेटिकल फिजिक्स सेमिनार सर्किट	28
रजिस्ट्रार	30
समितियाँ	32
<b>केंद्र के लोग</b>	
शैक्षिक सदस्य	36
प्रशासनिक एवं तकनीकी स्टाफ सदस्य	39
<b>खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान विभाग</b>	
विभागाध्यक्ष	44
अर्चन शुभ्र मजुमदार	46
किंशुक आचार्य	48
रामकृष्ण दास	50
संदीप कुमार चक्रवर्ती	51
सौमेन मंडल	55
<b>रासायनिक, जीववैज्ञानिक और मैक्रो-आणविक विज्ञान विभाग</b>	
विभागाध्यक्ष	60
गौतम गंगोपाध्याय	62
जयदेव चक्रवर्ती	64
महुआ घोष	66
माणिक प्रधान	68
राजीव कुमार मित्रा	69
रंजीत विश्वास	71
समीर कुमार पाल	74
शुभ्रा जाना	77
<b>संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान विभाग</b>	
विभागाध्यक्ष	80
अभिजित मुखर्जी	82
अंजन बर्मन	83
अरूण कुमार रायचौधुरी	86
बर्णाली घोष (साहा)	89
छायावृता विश्वास	92

कल्याण मंडल	94
माधुरी मंडल	97
मनोरंजन कुमार	99
प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय	101
प्रिया महादेवन	103
प्रसेनजित सिंह देव	105
रंजन चौधुरी	106
शाश्वती बर्मन	109
सौम्येन्दु दत्त	111
सुगत मुखर्जी	113
तनुश्री साहा-दासगुप्ता	115
<b>सैद्धांतिक विज्ञान विभाग</b>	
विभागाध्यक्ष	120
अमिताभ लाहिड़ी	122
अनिता मेहता	123
विश्वजीत चक्रवर्ती	125
मख्दुमदार संजय कुमार	126
मनु माथुर	127
पार्थ गुहा	128
पुण्यव्रत प्रधान	130
रबीन बनर्जी	131
शकुंतला चटर्जी	133
समीर कुमार पाल	134
शुभांशु शेखर मन्ना	135
सुबोध कुमार शर्मा	137
<b>सुविधाएं</b>	
पुस्तकालय	140
अभियांत्रिकी अनुभाग	142
कंप्यूटर सेवा कक्ष	144
परियोजना कक्ष	146
तकनीकी कक्ष	149
यांत्रिक कर्मशाला	153
अतिथि गृह	154
क्रेश	155
सांस्कृतिक कार्यक्रम	156
<b>प्रकाशनों की सूची</b>	160
लेखा	173





# निदेशक का संदेश

वर्ष 2012-2013 के लिए अपने केंद्र के वार्षिक प्रतिवेदन के प्राक्कथन को लिखते हुए मुझे अत्यंत प्रसन्नता हो रही है। वार्षिक प्रतिवेदन की तैयारी केवल तथ्यों एवं संख्याओं का संकलन मात्र नहीं है, बल्कि यह एक ऐसी प्रक्रिया है जो हमें व्यक्तिगत रूप से तथा एक संगठन के तौर पर सामूहिक रूप से विगत वर्ष के दौरान किए गए कार्यों एवं प्राप्त उपलब्धियों के पर्यवेक्षण का अवसर भी देती है। यह एक ऐसी प्रक्रिया है जो निश्चित रूप से हमारे भविष्य को प्रभावित करती है।

इस वर्ष हमने भारतीय विज्ञान कांग्रेस के 100वें सत्र के आयोजन में प्रतिभागिता की। हमने शिशु विज्ञान कांग्रेस तथा सभी प्लेनरी सत्रों का आयोजन किया। हमने महिला विज्ञान कांग्रेस के उद्घाटन का भी आयोजन किया। केंद्र का सौभाग्य था कि यहाँ डॉ. ए. पी. जे. अब्दुल कलाम, भारत के माननीय पूर्व राष्ट्रपति तथा श्री एस. जयपाल रेड्डी, माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्री का शुभागमन हुआ। मैं डॉ. टी. रामासामी, सचिव, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार के प्रति कृतज्ञ हूँ, जो हमारे शासी निकाय के अध्यक्ष भी हैं, जिन्होंने इस महान कार्यक्रम में प्रतिभागिता करने के लिए हमें अवसर प्रदान किया। मैं अपने ऊर्जावान सहकर्मियों एवं उत्साही युवा विद्यार्थियों को भी धन्यवाद देता हूँ जिन्होंने मिलकर इस कार्यक्रम को सफल बनाया।

मैं इस अवसर पर विगत वर्षों, खासकर पिछले पाँच वर्षों के दौरान हुई अपनी प्रगति पर नजर डालना चाहता हूँ। हमने बड़ी मात्रा में भौतिक तथा अनुसंधान संबंधी बुनियादी एवं संगणनात्मक सुविधाओं का विकास किया। किसी भी अनुसंधान संस्थान में प्रगति के लिए आवश्यक है कि श्रेष्ठता पर ध्यान दिया जाए तथा श्रेष्ठता को पुरस्कृत किया जाए। और श्रेष्ठता पर ध्यान देने के लिए जरूरी है कि गुणवत्ता तथा कार्य की वृद्धि के साथ-साथ व्यक्तिगत सक्रियता तथा उपयोग के आधार पर विभेदन किया जाए। तथापि विकास के लिए इसका एक सामूहिक घटक होना चाहिए। हमारे शोध प्रकाशन दर्शाते हैं कि हमने कुछ महत्वपूर्ण क्षेत्रों में अपनी सक्षमता सृजित की है। केंद्र इन क्षेत्रों को समर्थित करेगा जहाँ हमने अपने अनुसंधान के क्रियाकलापों को समेकित किया है। मुझे विश्वास है कि श्रेष्ठता की संभावना के कुछ अन्य क्षेत्र भी हैं जो आगामी वर्षों में पूर्णता प्राप्त करेंगे। कार्यनिष्पादन के आधार पर विभेदन तथा कार्यनिष्पादन पर ध्यान देना हमारे विकास का केंद्रीय बिंदु बना रहेगा।

केंद्र में एक सुविकसित कक्षा पाठ्यक्रम आधारित एकीकृत पीएच.डी. कार्यक्रम हैं। विगत वर्षों में यह काफी परिपक्व हुआ है और भारत के विभिन्न भागों से विद्यार्थियों को आकर्षित कर रहा है। मैं संकाय सदस्यों के प्रति हार्दिक कृतज्ञता ज्ञापित करता हूँ जिन्होंने इस कार्यक्रम को संचालित करने में, खासकर शिक्षण के कार्य में सहयोगी बनकर हमारी मदद की है।

केंद्र को विकास करना है और विकास का संबंध व्यक्तिगत श्रेष्ठता से है। यह वैयक्तिक सक्रियता ही है जो विकास के लिए सामूहिक गूँज को केंद्रीयता प्रदान करता है। मैं अपने सहकर्मियों को बधाई देता हूँ जिन्होंने यह संभव कर दिखाया है और सारे क्रियाकलापों को अंजाम दे रहे हैं। हमारे विकास को सुनिश्चित करने में रजिस्ट्रार, उप रजिस्ट्रार, अभियांत्रिकी अनुभाग, पुस्तकालय, कंप्यूटर तथा उनके पूरे दल ने अत्यधिक सराहनीय भूमिका निभाई। केंद्र के विभिन्न अनुभागों के बीच सौहार्द्रपूर्ण सहयोग बना रहे क्योंकि यही हमें सकारात्मक वातावरण प्रदान करता है जिसमें कार्य कर सकते हैं और उन्नति कर सकते हैं। उच्च कार्यनिष्पादन के लिए आवश्यक है सुंदर प्रशासन तथा शांतिपूर्ण परिवेश।

केंद्र की विभिन्न सांविधिक समितियों ने हमें बहुत ही अच्छा मार्गदर्शन प्रदान किया जिससे हम अच्छा कार्य कर सके। केंद्र इन समितियों के सदस्यों के प्रति आंतरिक कृतज्ञता ज्ञापित करता है।

अंत में मैं वार्षिक प्रतिवेदन समिति को धन्यवाद हूँ, जिन्होंने इस प्रतिवेदन को समय पर प्रकाशित किया।

*Ar. Raychoudhuri*

अरुण कुमार रायचौधुरी  
निदेशक

# डीन, संकाय



वित्तीय वर्ष 2012-13 का समापन विभिन्न वैज्ञानिक सहयोगिताओं एवं विभिन्न राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों तथा कार्यशालाओं आदि के आयोजन से सम्बंधित विविध शैक्षिक उपलब्धियों के साथ हुआ। इस केन्द्र के सदस्यों के 137 प्रकाशन छपे हैं। पूरे साल भर में हमने विभिन्न विषयों पर वैज्ञानिकों द्वारा संगोष्ठियों का आयोजन किया जिनमें स्नातक स्तर के छात्रों से लेकर प्रतिष्ठित व्यक्तियों द्वारा भाषण दिया गया। दुनिया भर के विनिमय कार्यक्रम, शैक्षिक निरीक्षण, एवं अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों के आयोजनों से सम्बंधित हमारे वैज्ञानिक सहभागिता ने केन्द्र के शोध गतिविधियों को प्रोत्साहित किया है।

इस वर्ष की सबसे उल्लेखनीय उपलब्धि भारतीय विज्ञान कांग्रेस का शतवार्षिकी कार्यक्रम, 4-7 जनवरी 2013 को आयोजन का हिस्सा बनने का अवसर पाना था। हमारा केन्द्र इस विशाल आयोजन के आयोजन स्थलों में से एक था। हमारे यहाँ हमने बाल विज्ञान कांग्रेस एवं महिला विज्ञान कांग्रेस कार्यक्रमों का आयोजन किया। केन्द्र के सभी वैज्ञानिकों एवं छात्रों तथा साथ ही साथ सभी प्रशासनिक कर्मचारियों ने सक्रिय रूप से इस कांग्रेस में भाग लिया। असंख्य आंतरिक एवं बाहरी परियोजनाओं को चलाने के आलावा हमने रु. 26 करोड़ के बाहरी तौर पर निधिबद्ध परियोजनाओं को प्राप्त करने में भी सफलता पाई है। थिमेटिक युनिट आफ एक्सिलेन्स अन कम्प्यूटेशनल मेटेरियल साइन्सेस एण्ड द एस एन बि एन सि बि एस, कोलकाता ने नए आयाम के साथ अपना काम आरम्भ किया है। इस वर्ष कई नए पोस्ट डक एवं दो नियमित संकाय सदस्य हमारे केन्द्र में शामिल हुए हैं।

रबीन बनर्जी  
डीन, संकाय



# डीन, शैक्षिक कार्यक्रम



वैज्ञानिकों के अगली पीढ़ी को प्रशिक्षित करना केंद्र गतिविधियों का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। हमलोगों का एक पी. एच.डी कार्यक्रम है, जिसे विद्यार्थी भौतिक, रसायन और मौका पढ़ने पर जीव विज्ञान या गणित पास करने के बाद ज्वाइन करते हैं। विद्यार्थीगण राष्ट्रीय (नेशनली) एडमिनीसटर्ड लिखित जाँच जैसा सी.एस. आई. आर-नेट, जेस्ट या केंद्र के स्वयं के दाखिला परीक्षा जिसे बोस टेस्ट भी कहा जाता है तथा साथ ही साथ साक्षात्कार के माध्यम से पास करते हैं।

वर्ष 2012-13 में 39 विद्यार्थियों ने पी. एच. डी कार्यक्रम ज्वाइन किए। इनमें से 8 विद्यार्थी एस्ट्रोफिजिक्स तथा कास्मोलोजी से जुड़े, 10 विद्यार्थी संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान से जुड़े 12 विद्यार्थी रसायन, बायोलॉजिकल एंड मैक्रोमौलीकुलर विज्ञान से जुड़े तथा 9 विद्यार्थी थियोरीटीकल विज्ञान से जुड़े। इसके अतिरिक्त 11, विद्यार्थी आई.पी. एच.डी कार्यक्रम से जुड़े।

केंद्र में फिलहाल 136 विद्यार्थी पी.एच.डी कार्यक्रम में (मार्च 2013 के अनुसार) तथा अन्य 20 आई पी. एच. डी कार्यक्रम से जुड़े हुए हैं। वर्ष 2012-13 में 7 विद्यार्थियों ने पी. एच. डी की डीग्री प्राप्त की और अन्य 14 विद्यार्थियों ने अपने पी. एच. डी की थिसीस जमा कराई। केंद्र में 15 छात्रों/छात्राओं ने अध्येता के रूप में विभिन्न परियोजनाओं में कार्य किए, 20 छात्र/छात्रा अल्पकालीन यात्रा एवं 12 छात्र/छात्रा ग्रीष्मकालीन अनुसन्धान कार्यक्रम में आए।

इस साल का बोस टेस्ट 7 अप्रैल को निर्धारित किया गया जिसमें देश के 11 शहरों से 1094 छात्र/छात्राएँ पिएचडी में एवं 652 छात्र/छात्राएँ आईपीएचडी में प्रवेश के लिए परीक्षा देने आए।

## 2012-2013 प्रस्तुत कार्यक्रम

### भौतिक विज्ञान में इंटीग्रेटेड पी एच डी कार्यक्रम (आई पीएच डी – पी एच)

#### प्रथम सेमेस्टर:

- पी एच वाई 101, शास्त्रीय गतिकी, जयदेव चक्रवर्ती
- पी एच वाई 102, गणीतीय पध्दतियों, प्रोसेनजीतसिंह देव
- पी एच वाई 103, क्वांटम यांत्रिकी, अमिताभ लाहिरी
- पी एच वाई 104, भौतिक विज्ञान में कंप्यूटेशनल तरीके, शुभ्रांगशु एस मन्ना
- पी एच वाई 191, बेसिक प्रयोगशाला प्रतीक कुमार मुखोपाध्याय और अंजन बर्मन

#### द्वितीय सेमेस्टर:

- पी एच वाई 201, सांख्यिकीय यांत्रिकी, शकुंतला चटर्जी
- पी एच वाई 202, क्वांटम यांत्रिकी – 2 अमिताभ लाहिरी

- पी एच वाई 203, विद्युत चुम्बकीय पद्धति, ए के राय चौधरी और माणिक प्रधान
- पी एच वाई 204, भौतिक विज्ञान में कंप्यूटेशनल तरीके-ऊऊ शुभ्रांगशु एस मन्ना
- पी एच वाई 205, बैसिक प्रयोगशाला-II कल्याण मंडल और संदीप सरकार

### तृतीय सेमेस्टर:

- पी एच वाई 301, परमाणु आणविक भौतिकी, राजीव कुमार मित्रा-और माणिक प्रधान
- पी एच वाई 302, संघनित भौतिक, तनुश्री साहा दासगुप्ता और अभिजीत मुखर्जी
- पी एच वाई 303, परमाणु और कण भौतिक, राम कृष्ण दास
- पी एच वाई 304, परियोजना अनुसंधान-I संकाय पर्यवेक्षक
- पी एच वाई 391, प्रयोगिक भौतिक के तरीके कल्याण मण्डल और संकाय पर्यवेक्षकों, अंजन बर्मन बर्णाली घोष, माधुरी मण्डल।

### चतुर्थ सेमेस्टर:

- पी एच वाई 401, परियोजना अनुसंधान III, संकाय पर्यवेक्षकों
- पी एच वाई 402, संगोष्ठी पाठ्यक्रम, किंसुक आचार्य
- पी एच वाई 405, जैविक भौतिकी, राजीव कुमार मित्रा
- पी एच वाई 407, उन्नत क्वांटम क्षेत्र सिद्धांत, विश्वजीत चक्रवर्ती
- पी एच वाई 409, चुंबकत्व और अतिचालकता, रंजन चौधरी और कल्याण मंडल
- पी एच वाई 412, भौतिकी की सामग्री, सुगत मुखर्जी और मनोरंजन कुमार
- पी एच वाई 413, क्वांटम जानकारी सिद्धांत, एम संजय कुमार

### पी एच डी कार्यक्रम

### पाठ्यक्रम कार्यक्रम

### सभी विभागों के लिए समान:

- पी एच वाई 501 अनुसंधान विधेय, संदीप कुमार चक्रवर्ती, प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय, किंसुक आचार्य
- पी एच वाई 502 सामयिक अनुसंधान की समीक्षा, संकाय पर्यवेक्षकों
- पी एच वाई/सी बी 591 परियोजना अनुसंधान, संकाय पर्यवेक्षको

### खगोल भौतिकी और ब्रह्माण्ड विज्ञान का विभाग:

- पी एच वाई 510 भौतिक विज्ञान मे कंप्यूटेशनल, संदीप कुमार चक्रवर्ती, सौमेन मण्डल और राम कृष्णदास

### संघनित पदार्थ भौतिक और सामग्री विज्ञान का विभाग:

- पी एच वाई 504 भौतिक विज्ञान मे कंप्यूटेशनल – , शाश्वती वर्मन और प्रिया महादेवन
- पी एच वाई 601 उन्नत भौतिक संघनित पदार्थ – मेग्नेसीयम और सु पर कॉइंक्टिविटी रंजन चौधरी और कल्याण मण्डल
- पी एच वाई 602 भौतिक उन्नत भौतिक और संघनित पदार्थ – इलेक्ट्रॉनिक बनावट और भौतिकी की सामग्री सुगत मुखर्जी मनोरंजन कुमार और छायावृता विश्वास

### रासायनिक जैविक और माइक्रोमोलिकुलर जीव का विभाग:

- पी एच वाई 528 स्टोकोस्टिक प्रक्रिया भौतिक और रासायन में, गौतम गंगोपाध्याय
- पी एच वाई 506 भौतिक मात्रा, राजीव कुमार मित्र और माणिक प्रधान
- सी बी 526 वायोफिजिक्स के मूल तत्व, राजीव कुमार मित्रा

### सैद्धांतिक जीवों का विभाग:

- पी एच वाई 509 सापेक्षता और ब्रह्माण्ड विज्ञान, अमिताभ लाहिरी

- पी एच वाई 607 उन्नत क्वांटम क्षेत्र सिद्धांत, विश्वजीत चक्रवर्ती
- पी एच वाई 613 क्वांटम सिद्धांत की जानकारी एम संजय कुमार
- पी एच वाई 504 भौतिकी में कंप्यूटेशनल तरीका, शुभ्रांगशु एस मन्ना

## परियोजना अनुसंधान

### एम.टेक/एम.एस सी. परियोजनाएँ

सिलिकॉन नैनोवायर पर आधारित उपकरणों, शुभ्रजीत मुखर्जी, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर, पर्यवेक्षक – अरूप कुमार रायचौधरी।

मैगनेनीक प्रौद्योगिकी बनावट, नीकीता पोरवाल, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर, पर्यवेक्षक –अंजन वर्मन।

कंप्यूटर ए. पी. ओ. ट्रोपोनिन का मॉडल संरचना सी, देवलीना दे पश्चिम बंगाल प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, दुर्गापुर, पर्यवेक्षक : जय देव चक्रवर्ती।

Ni-Mn-Sn प्रणाली का बनावट और तापमान परिवर्तन की विभिन्नता के सामग्री के साथ विश्लेषण – शंख नाग, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दुर्गापुर, पर्यवेक्षक : छायावृता विश्वास।

भूतल संशोधन और नैनोकणों के बातचीत के साथ होलोसाईट नैनो ट्यूब, दड़गुजार हिना फकीरभाई, महाराजा सयाजीराव, बड़ौदा विश्व विद्यालय, पर्यवेक्षक : अरुण कुमार रायचौधरी

## पी.एच.डी. सम्मान

चुंबकीय और परिवहन गुणों के प्रणालियों का बैकग्राउंड अध्ययन, मिताली बनर्जी, पर्यवेक्षक: अभिजीत मुखर्जी और ए. के मजूमदार, यादव पुर विश्वविद्यालय में, 16 मई 2012।

चुंबकीय और परिवहन गुणों के प्रणालियों का बैकग्राउंड अध्ययन, मिताली बनर्जी, पर्यवेक्षक : अभिजीत मुखर्जी और ए. के मजूमदार, यादव पुर विश्वविद्यालय में, 16 मई 2012।

फेरोमैग्नेट तारों के सामग्री का अध्ययन, विपुल दास, पर्यवेक्षक: कल्याण मण्डल, पश्चिम बंगाल प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय 13 जून 2012

ऊष्मा का ब्लैक होल : अर्ध शास्त्रीय दृष्टिकोण पर, सूरज कुमार मोदक पर्यवेक्षक : रबीन बनर्जी कलकत्ता विश्वविद्यालय में, 24 अगस्त 2012

ब्लैक होल और सकारात्मक ब्रह्माण्ड संबंधी स्थिरांक, सौरभ भट्टाचार्या, पर्यवेक्षक : अमिताभ लाहिरी, यादव पुर विश्वविद्यालय में 28 जनवरी 2013

जटिल क्रिस्टलीय ठोस इलेक्ट्रॉनिक संरचना सौम्यजीत सरकार,

पर्यवेक्षक: तनुश्री साहा दास गुप्ता, कलकत्ता विश्वविद्यालय में 1 मार्च 2013

ब्लैक होल के चतुर्दिक अभिवाहक अंतर्वाह एवं बहिर्वाह का मॉटे कालो अनुरूपण, हिमाद्रि घोष, पर्यवेक्षक : संदीप कुमार चक्रवर्ती, यादवपुर विश्वविद्यालय में, 12 मार्च, 2013 को।

## प्रस्तुत पीएच. डी. शोध प्रबंध

आवधिकता के बिना पद्धतियों के इलेक्ट्रॉनिक एवं चुंबकीय गुण, रुद्र बनर्जी, पर्यवेक्षक : अभिजीत मुखर्जी, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, 30 अप्रैल, 2012 को।

आणविक समुच्चय में अरूद्धोष्म का सैद्धांतिक अध्ययन, किंशुक बनर्जी, पर्यवेक्षक : गौतम गंगोपाध्याय, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, 29 मई, 2012 को।

विकृत पद्धतियों की इलेक्ट्रॉनिक संरचना का अध्ययन, प्रशांत सिंह, पर्यवेक्षक : अभिजीत मुखर्जी, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, 27 जुलाई, 2012 को।

नैनोद्रव तथा नैनोसंरचनायुक्त पदार्थों में ताप परिवहन तथा संबंधित धर्मल गुण, राजेश कुमार नियोगी, पर्यवेक्षक : अरूप कुमार रायचौधरी, यादवपुर विश्वविद्यालय में, 7 अगस्त, 2012 को।

अतिशीतित क्वांटम गैसों में युग्मन तथा संघनन, राका दासगुप्त, पर्यवेक्षक : जयंत कुमार भट्टाचार्य, यादवपुर विश्वविद्यालय में, 31 अगस्त, 2012 को।

सिलिकेट खनिजों का प्रथम सिद्धांत अध्ययन, स्वस्तिका चटर्जी, पर्यवेक्षक : तनुश्री दासगुप्त, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, 27 अगस्त, 2012 को।

संक्रमण धातु ऑक्साइड के इलेक्ट्रॉनिक, चुंबकीय तथा संरचनागत गुण, कपिल गुप्ता, पर्यवेक्षक : प्रिया महादेवन, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, 27 नवंबर, 2012 को।

ब्लैक होल के चतुर्दिक लसील वृद्धि प्रवाह का सांख्यिक अनुरूपण, जिसमें आघात शामिल है, किंशुक गिरि, पर्यवेक्षक : संदीप कुमार चक्रवर्ती, यादवपुर विश्वविद्यालय में, 22 दिसंबर, 2012 को।

विजातीय एवं संमिश्र प्रतिक्रिया गतिकी के प्रति स्टोचेस्टिक दृष्टिकोण, विश्वजीत दास, पर्यवेक्षक : गौतम गंगोपाध्याय, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, 26 दिसंबर, 2012 को।

नैनोसंरचनायुक्त लौह आक्साइडों का अध्ययन, अर्क चौधुरी, पर्यवेक्षक : कल्याण मंडल, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, 28 दिसंबर, 2012 को।

पिघले इलेक्ट्रोलाइट मिश्रणों, द्विधात्विक ध्रुवीय विलायक मिश्रणों तथा परिरोध के अधीन विलायकों का स्पेक्ट्रोस्कोपीय अध्ययन, विश्वजीत गुच्छैत, पर्यवेक्षक : रंजीत विश्वास, यादवपुर विश्वविद्यालय में, 31 दिसंबर, 2012 को।

गतिकीय पद्धति के लिए जाँच के रूप में पुनर्सामान्यीकृत समूह, अमर्त्य सरकार, पर्यवेक्षक : जयंत कुमार भट्टाचार्य, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, 3 जनवरी, 2013 को।

संक्रमण धातु ऑक्साइड में संमिश्र व्यवस्था की समझ, अभिनव कुमार, पर्यवेक्षक : प्रिया महादेवन, वेस्ट बंगाल यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नोलॉजी, 8 मार्च, 2013 को।

विभिन्न परिप्रेक्ष्यों से क्वांटम सहसंबंध का अध्ययन, आशुतोष राय, पर्यवेक्षक : अर्चन एस मजुमदार, कलकत्ता विश्वविद्यालय में, 14 मार्च, 2013 को।

### पीएच. डी. विद्वत गोष्ठी

चौड़े बैंड-अंतराल ऑक्साइड अर्धसंचालकों का चुंबकीय एवं प्रकाशकीय अध्ययन, श्यामसुंदर घोष, पर्यवेक्षक : कल्याण मंडल, 12 फरवरी, 2013

संक्रमण धातु आधारित चुंबकीय नैनोसंरचनाओं का संश्लेषण तथा उपयुक्त व्यवहार हेतु उनका लक्षण निर्धारण, देवाशीष सरकार, पर्यवेक्षक : कल्याण मंडल, 15 मार्च, 2013 को।

### शोधार्थी पी. एच डी कार्यक्रम में शामिल होने के साल

(फेलोशिप के ख़ाते)

#### विस्तारित वरिष्ठ अध्येता

2007-2008:

- किंसुक बनर्जी (सी. एस. आई आर)
- प्रशांत सिंह (ईएसए एन बी) (29.11.12 तक)
- श्रीमोयी गांगुली (एस एन बी) (31.07.12 तक)
- सौम्यजीत सरकार (सी. एस आई आर) (4.03.13 तक)
- सुजय कुमार मोदक (सी. एस आई आर) (7.6.12 तक)

2008-2009:

- अभिनंदन मखाल (सी. एस आइ आर) (16.11.12 तक)

- विश्वजीत दास (एस एन बी)
- विश्वजीत गुच्छैत (सी. एस आई आर)
- प्रमोद कुमार वर्मा (सी. एस एएआई आर) (30.06.12 तक)

#### वरिष्ठ अध्येता

2006-2007:

- हीमाद्री घोष (एस एन बी) (12.06.12 तक)
- राजेश कुमार नियोगी (एस एन बी) (30.03.12 तक)
- राका दास गुप्ता (एस एन बी) (25.09.12 तक)

2007-2008:

- कपिल गुप्ता (सी एस आई आर) (12.12.12 तक)
- स्वास्तीका चटर्जी (एस एन बी) (31.08.12 तक)

2008-2009:

- अभिजीत चक्रवर्ती (एस एन बी)
- अंबिका प्रसाद जेना (सी एस आई आर)
- अमित दास (सी एस आई आर)
- अर्क चौधरी (एस एन बी) (06.02.13 तक)
- देवमाल्य मुखोपाध्याय (एस एन बी)
- देवदास राय (एस एन बी)
- हीरक कुमार चंद्रा (इंडो जर्मन प्रयोजन) (31.07.12 तक)
- किंसुक गिरी (एस एन बी)
- मनोतोष चक्रवर्ती (सी एस आई आर)
- राजीव नाथ (सी एस आई आर)
- सैकत देवनाथ (सी एस आई आर)
- संदीप अग्रवाल (सी एस आई आर)
- संदीप सिंह (एस एन बी)
- शाहनवाज़ मण्डल (सी एस आई आर)

- श्याम सुंदर घोष (सी एस आई आर)
- स्नेहाशीष दास चक्रवर्ती (सी एस आई आर)
- सुदीप्त कांगो (एस एन बी)
- सुजय पाल (सी एस आई आर) (30.06.12 तक)
- तमल बसाक (सी एस आई आर)

**2009-2010:**

- अनुपम गिरि (यूजीसी)
- आशुतोष कुमार राय (डी एस टी योजना)
- विभास राणा (यू. जी. सी)
- देवाशीष सरकार (सी. एस आई आर)
- धीरज कुमार (सी एस आई आर)
- मु. इंजमामूल (सी एस आई आर)
- निर्मल गोस्वामी (सी एस आई आर)
- पुतुल मल्ला चौधरी (सी एस आई आर)
- रबया बसोरी (एस एनबी)
- राजश्री दास (सी एस आई आर)
- रंजय साहा (एस एन बी)
- रूपा दास (सी एस आई बी)
- शान्तु बैद (एस एन बी)
- सेमांती पाल (भू. जी सी)
- शोभा बनर्जी (यू. जी. सी)
- सौमिक सरकार (यू. जी. सी)
- श्रीमोयी मुखर्जी (सी. एस आई आर)
- सुब्रत बैदयाल (सी एस आई आर)
- सुमित घोष (सी एस आई आर)
- सुरजीत रक्षित (सी एस आई आर)

- स्वर्ण कमल मुखर्जी (सी एस आई आर)
- तमीस्ना पाल (एस एन बी)
- तनुमय मण्डल (एस एन बी)
- वसीम इकबाल (एस एन बी)
- उर्वशी सत्पती (आई एन एस पी आई आर ई)

**2010-2011:**

- अनिमेष पान्ना (एस एन बी)
- अर्निबान कर्मकार (एस एन बी)
- अनुराधा दास (यू. जी. सी)
- अरिदम लाल (सी एस आई आर)
- बंदन चक्रवर्ती (यू.सी.सी.)
- विश्वजीत पाल (सी एस ई आर)
- दत्रात्रेय पी. सिंदे (सी एस आई आर)
- दिवाकर राय चौधरी (सी एस आई आर)
- प्रियंका चौधरी (यू जी सी)
- सौमी राय चौधरी (यूजीसी)
- श्रीराज टी. पी. (सी एस आई आर)
- शुभदीपा दास (एस एन बी)
- शुभजीत सरकार (सी एस आई आर)
- सुष्मिता साहा (यू. जी. सी)
- तन्मय घोष (एस एन बी)

**2011-2012:**

- विपुल कुमार महतो (सी एस आई आर)
- संदीप इंद्रा (यू. जी. सी)

**2012-2013:**

- पार्थ सारथी पाल (31.10.12 तक)
- शिलादित्य मल (एस एन बी)

### जूनियर अध्येता

#### 2008-2009:

- अरूप भौमिक (एस एन बी) (16.07.12 तक)

#### 2010-2011:

- अजाज अहमद भट्ट (एस एन बी) (01.08.12 तक)
- रूद्र बनर्जी (एस एन बी) (31.07.12)
- सब्यसाची घोष (एस एन बी)
- येदेम्ब्रम चौबा देबी (एस एन बी)

#### 2011-2012:

- अरिन्दम दास (यु जि सि)
- अरूप घोष (डि आर डि ओ योजना)
- वासुदेव मण्डल (सी एस आई आर)
- ईषिता दत्ता चौधरी (एस एन बी)
- कल्लोल मुखर्जी (सी एस आई आर)
- नन्दिनी मिश्रा (एस एन बी) (03.09.12 तक)
- पारमिता साहा (एस एन बी)
- प्रतीक तरफदार (यु जि सि)
- पृथ्वीश सिनहा राय (सी एस आई आर) (20.06.12 तक)
- ऋषि राम घीमीरे (टि डब्लु ए एस-बोस)
- समापन सिकदार (यु जि सि)
- सजंय कुमार राउथ (एस एन बी)
- सायनी चटर्जी (सी एस आई आर)
- सिद्धि चौधरी (सी एस आई आर)
- सुवर्णा दत्ता (एस एन बी)
- सुमन दास (सी एस आई आर)
- भिक्टर यु. जे. नवानको (टि डब्लु ए एस-बोस)

#### 2012-2013:

- अभिजीत माइती (आई एन एस पी आई आर ई)
- अभिषेक राय (एस एन बी)
- अंबिका विश्वास (एस एन बी)
- अनिंदीपा मण्डल (एस एन बी)
- अनूप मण्डल (एस एन बी) (18.08.12 तक)
- अर्नब देव (एस एन बी)
- अर्पिता नंदी (एस एन बी)
- असलाम परवेज़ (एस एन बी)
- चंद्रिमा बनर्जी (सी एस आई आर)
- चिरंजीत घोष (एस एन बी)
- गौरव दत्ता बनीक (आई एन एस पि आई आर ई)
- हिमानी रावन (एस एन वि 18.10.12 तक)
- ऋषित बैनर्जी (एस एन बी)
- करण सेविओं फ्रेन्डीस (एस एन बी)
- कार्तिक सामन्त (एस एन बी)
- कृष्णेन्दु पाल (एस एन बी)
- म. अजहरुद्दीन अहमद (एस एन बी)
- मोनालीसा पाल (एस एन बी)
- नवारून पोल्ले (आई एन एस पि आई आर ई)
- निर्णय सामन्त (एस एन बी)
- पौलमी चक्रवर्ती (एस एन बी)
- प्रतापादित्य भेज (एस एन बी)
- रूपाली रक्षित (सी एस आई आर योजना)
- सागर सरकार (एस एन बी)
- समीम सरदार (एस एन बी)
- शीषेन्दु दे (एस एन बी)
- सोमनाथ दत्ता (एस एन बी)
- सुव्रत देव (एस एन बी)

- सुमन आईच (एस एन बी)
- सुमन सोम (एस एन बी)
- सुमन्तो चंदा (एस एन बी)
- सुप्रिया घोष (एस एन बी)
- सुशोभन चौधरी (एस एन बी)
- विनीता पनबार (एस एन बी) (01.01.12 तक)

### परियोजना सहायता/प्रशिक्षक

#### 2010-2011:

- रुमा मंडल (डि एस टि योजना)
- शिशिर कुमार पाण्डे (डि एस टि योजना)

#### 2011-2012:

- अरुण लक्ष्मनन (डि एस टि योजना) (28.06.12 तक)
- प्रसून सरकार (डि एस टि योजना) (01.04.12 तक)

#### 2012-2013:

- धानी एम. नफदे (AMRU योजना)
- मखान नफियो अली अरबीलेई (TWAS अनुसंधान)

## शोध प्रशिक्षु एकीकृत पी.एच.डी कार्यक्रम

### विस्तारित वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता

#### 2006-2007:

- अमर्त्य सरकार (एस एन बी) (31.01.13 तक)

### सिनियर अनुसंधान अध्येता

#### 2003-2004:

- विपुल दास (एस एन बी) (24.09.13 तक)

#### 2005-2006:

- अभिनव कुमार (यु जि सि) (11.03.13 तक)

#### 2006-2007:

- इन्द्राशीष राय चौधरी (एस एन बी)
- निलोक बोस (एस एन बी)
- ओइन्द्रीला गांगुली (एस एन बी)
- राजीव कुमार चौधरी (एस एन बी)
- सब्यसाची घोष (एस एन बी)
- सब्यसाची घोष (एस एन बी)

#### 2007-2008:

- अर्घ दत्ता (सी एस आई आर)

#### 2008-2009:

- अरूप भौमिक (एस एन बी) (16.07.2012 तक)
- शुक्ला पाल (एस एन बी)

### जुनियर अनुसंधान अध्येता

#### 2007-2008:

- अंशुमान दे (एस एन बी)

#### 2008-2009:

- सौम्यादीप्ता पाल (एस एन बी)

#### 2009-2010:

- अर्घ दास (एस एन बी)
- अर्णव गांगुली (एस एन बी)
- आशुतोष कुमार सिंह (एस एन बी)
- विप्लव भट्टाचार्य (एस एन बी)
- देवांजन पोले (एस एन बी)
- कुमार जंग बहादुर घोष (एस एन बी)

- शुभाशीष चक्रवर्ती (एस एन बी)

### 2010-2011:

- अंकिता चक्रवर्ती (एस एन बी)
- अर्पण कृष्णा मित्रा (एस एन बी)
- सौम्याकान्ति बोस (एस एन बी)
- सुमन दत्ता (एस एन बी)
- तेजस राथोड (एस एन बी)

## एकीकृत पी.एच.डी कार्यक्रम

### 2011-2012:

- अनिता हलदार (एस एन बी)
- चांद्रेयी राय (एस एन बी)
- देवाशीष दास महंता (एस एन बी)
- देबोलीना बसु (एस एन बी)
- दिलिप साव (एस एन बी)
- सहेली बनर्जी (एस एन बी)
- सौरि चक्रवर्ती (एस एन बी)
- सोमनाथ मुखोपाध्याय (एस एन बी)
- सौभिक मंडल (एस एन बी)
- सुमंन्ता कुण्डु (एस एन बी)

### 2012-2013:

- अर्कदेव राय (एस एन बी)
- अयन भट्टाचार्य (एस एन बी)
- भाव्या तिवारी (एस एन बी)
- कौशिक चंदा (एस एन बी)
- मोनालिसा सिंह राय (एस एन बी)
- पल्लव कुण्डु (एस एन बी) (21.08.12 तक)

- समीरन चौधरी (एस एन बी)
- सौरभ सिंह (एस एन बी)
- सुबोध साव (एस एन बी)
- सुधान्सु रंजन (एस एन बी)
- विभूति नारायन राय (एस एन बी)

## शोध शिक्षार्थी – अंशकालिक ‘पी. एच. डी’ कार्यक्रम

*असित कुमार चौधरी* एस्ट्रोफिजिक्स एंड कॉम्पोलॉजी, संदीप कुमार चक्रवर्ती के अधीन। LMSM उच्च विद्यालय, मालदा टाउन से संबन्ध।

*निर्माण गांगुली*, एस्ट्रोफिजिक्स एंड काम्पोलॉजी, अर्चन एस मजुमदार के अधीन हेरिटेज इंस्टिट्यूट ऑफ टेकनॉलाजी से संबन्ध।

*पंपा पाल*, कौडेंसड मैटर फिजिक्स एंड मेटिरियल साइंसेस अलक कुमार मजुमदार एवं अभिजीत मुखर्जी के अधीन क्रिस्टोफल रोड सरकारी सहायता प्राप्त उच्च विद्यालय (बालिका) कोलकाता से संबन्ध।

*शार्मिष्ठा कुमार*, थियोरिटिकल साइंसेस, रबीन बैनर्जी के अधीन, कैमेलिया युनिवर्सिटी ऑफ टेकनॉलॉजी, कोलकाता से संबन्ध।

*शोभिक राय*, एस्ट्रोफिजिक्स एंड कास्मोलॉजी, अर्चन एस. मजुमदार के अधीन, टेकनो इंडिया, कोलकाता से संबन्ध।

*बरुण खानरा*, थियोरिटिकल साइंस, पार्थ गुप्ता के अधीन, शैलेन्द्र सरकार विद्यालय, कोलकाता से संबन्ध।

*शमीक राय*, मॉलिक, कडेंसड मैटर फिजिक्स एंड मेटिरियल साइंसेस, बर्णाली घोष (साहा) के अधीन, आईकान एनालिटिकल इक्विपमेंट प्रा. लि. मुम्बई से संबन्ध।

*अरिदंम घोष*, एस्ट्रोफिजिक्स एंड कास्मोलॉजी संदीप कुमार चक्रवर्ती के अधीन, नेताजीनगर दिवा महाविद्यालय, कोलकाता से संबन्ध।

*Anustaba Lahiri*

अभिषेक लाहिड़ी

डीन, शैक्षिक कार्यक्रम



# एक्सटेंडेड विजिटर लिंकेज प्रोग्राम

## एक्सटेंडेड विजिटर लिंकेज प्रोग्राम

एस. एन बोस राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र मूलभूत विज्ञान में उन्नति अध्ययन तथा वास्तविक अनुसंधान के विकास को बढ़ावा देता है तथा प्रोत्साहित करता है। केंद्र है जो वैज्ञानिक गतिविधियों को बढ़ाएगा तथा देश में विज्ञान के आधार का विस्तार करेगा। केन्द्र विजिटर कार्यक्रम और उसके सहयोगी गतिविधियों का संचालन ई, वी, एल पी कार्यालय के द्वारा संचालित किया जाता हो।

## परिसंवाद और सम्भाषण कार्यक्रम

### मेमोरियल लेक्चर

#### तृतीय चंद्रशेखर मेमोरियल लेक्चर 12.07.2012

**स्पीकर** - प्रोफेसर एरिक हर्बस्ट, रसायनशास्त्र, कामनवेल्थ प्रोफेसर, एस्ट्रोनोमी तथा भौतिकी, वर्जिनिया विश्वविद्यालय।

**शीर्षक** - प्रसारण एक बृहत प्रयोगशाला के रूप में, साधारण अणुओं से जटिल परमाणुओं को बनाना।

**संक्षिप्त विवरण** - 1970 के पहले से जब अंतरीक्ष में परमाणु की अवलोकन फैल गया तथा परमाणुओं के विषय में इस बात का पता लगा लिया गया कि इसकी उपस्थिति प्रसारण में है या इसका अस्तित्व प्रसारण में है। परमाणु जिसका पता हुयी से लगाया गया एक्सोटिक के नाम से जाना जाता है, तथा जीरसायन प्रतिक्रिया उनमें पैदा होती है उससे उन दोनों को आच्छी तरह जाना जाता है, यह एक्सोटिक विधियों बहलानी है। यह विधि एक साधारण अणु को जटिल परमाणु की और ले जा सकती है, केवल मात्र दो अणुओं के सहारे और इस साधारण परमाणुओं से जटिल परमाणुओं में अन्य जटिल परमाणुओं के सहारे। किए जगह इन सभी परमाणुओं का निर्माण होता है? कितना अधिक थे सभी विकसित हो सकते हैं? क्या वे सभी हमलोगों को इस सम्बंध में जानकारी दे सकते हैं। जीवन की शु रुआत किए तरह से हुआ होगा? ये सभी कुछ कौतुहल करने वाले प्रश्न है इसका सामना वैज्ञानिक से ही होता है जो ब्रह्माण्ड के रसायन शास्त्र का अध्ययन करता है।

**स्पीकर के संदर्भ में** - प्रोफेसर हबेस्ट एक जाने माने एस्ट्रो केमिस्ट है जो रसायन शास्त्र मांगलिंग बादलो के इन्स्टेलर के अगुवा (पथ प्रदर्शक) के रूप में जाने जाते है तथा ब्रह्माण्ड में रसायन शास्त्र के विशेष जानकार। 70 के समय, उनका हवाई में थिसिस परामर्शदाता विलियन क्लेम्पर के साथ कार्य प्रारम्भिक जान के विषय में बतलाया कि किस तरह उंटे इंस्टेलर कोर में एक्सोटिक परमाणु का निर्माण होता है। इसके बाद

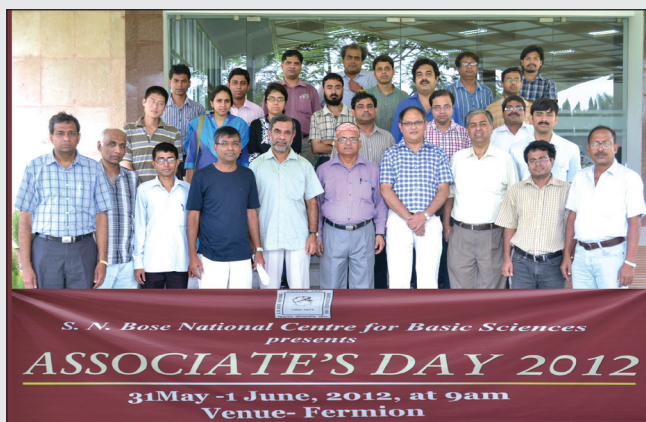
उनकी अभिरूचि इस को समझने की हुई कि किस तरह इंस्टेलर रसायन शास्त्र इंस्टेलर माध्यम में तारो और गृहो का निर्माण हो सकता है। अंतिम दशक में, उन्होंने अपने अनुभवों को बढ़ाया कि किए गैस-कज रसायन शास्त्र में सरफेस केमिस्ट्री को समाहित किया जाता है जो इंस्टेलर खूल कणों ये घटती है। इसके अलावा, हर्बस्ट एक परमाणु स्पेक्ट्रोस्कोप यंत्र व्यवहार करता है जो स्पेक्ट्रा परिकर्मण के अध्ययन में विशेष ज्ञान प्राप्त किये है तथा दुसरे आंतरिक रोटर प्रकार के परमाणु कार्य इस जटिलता को बतलाना है जो खगोलशास्त्रीयो को अंतरीक्ष में इन सभी परमाणुओं अध्ययन में मदद पहुँचाता है। हर्बस्ट मेक्स फ्लैक अनुसंधान पुरस्कार जीत चुके है तथा अमेरिकन भौतिक सोमहरी तथा रसायन के रायत सोसाइटी (युके) शताब्दी मेडल के फेलो भी थे जिसे वे जीत चुके हो वह अंतरराष्ट्रीय एस्ट्रोनोमिकल युनियन में एस्ट्रोकेमिस्ट्री सभा सचीव भी थे उन्हे नार्वेजियन केमिकल सोसाइटी में हैसेल लेक्चरशीप के किए आमंत्रित किया जा चुका है तथा फ्रैच सोसाइटी में भौतिक रसायन में जीन पेरीन लक्चरशीप के लिए भी उन्हे आमंत्रित किया जा चुका है। हाल ही ये अब तक, बह एस्ट्रो भौतिक पत्रिका के साइंटीफीक एडिटर थे। बह एन ए एस ए, एन एस ए, एन एस एफ के परामर्शदाता थे। वह तीन अध्ययनशालाओं के तीन विभागों में नियुक्त थे रसायन एस्ट्रोनोमी और भौतिकी।

केन्द्र ने एस शेखर मेमोरियल लेक्चर का आयोजन लारिएट एस्ट्रोफीजीक्स प्रोफेसर एस चन्द्रशेखर के महान योगदानों के स्मरण में किया। भूतपूर्व स्पीकारों में प्रोफेसर विलियन डेविड अनेटि, रीजेन्ट प्रोफेसर, एटीजीनिया विश्वविद्यालय (यू.एस.ए) तथा प्रोफेसर सर रोजर पेनरोज, मैथेमेटिकल इंस्टीट्यूट, आक्सफोर्ड इंग्लैण्ड।

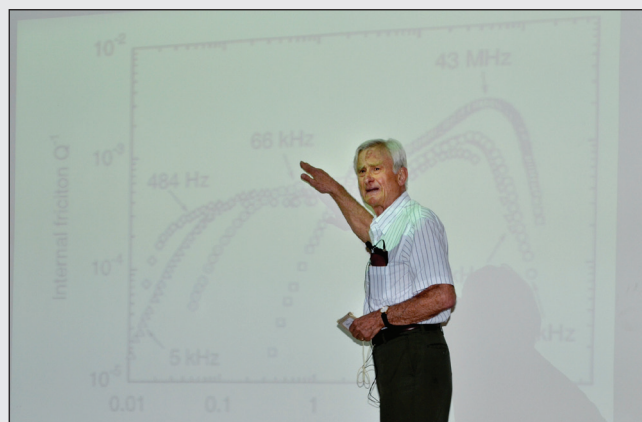
### बोस कोलोकियम

- ❖ जयंत कुमार भट्टाचार्य, प्रोफेसर ओमिलेटसे; नया और पुराना 27.04.2012
- ❖ रीस्टो नीमेनन, प्रोफेसर, आल्तो विश्वविद्यालय, फीनलैंड डो फेरोमैग्नेटिक इंटरफेस के महथ नान-मैग्नेटिक पेरोसकाइन्स, 01.05.2012
- ❖ सौरभ पाल, निदेशक सी एस आई आर-एन सी एल, पुणे कलस्टर विस्तार नियम; रसायन विश्वविद्यालय की और - 22.06.2012
- ❖ संदीप कुमार चक्रवर्ती सीनियर प्रोफेसर तथा कोस्मोलॉजी और एस्ट्रोबौतिक के विभागीय अध्यक्ष, 'माई एक्सपेरीमेंट वीथ एस्ट्रोफीजिक्स' 24.02.2012

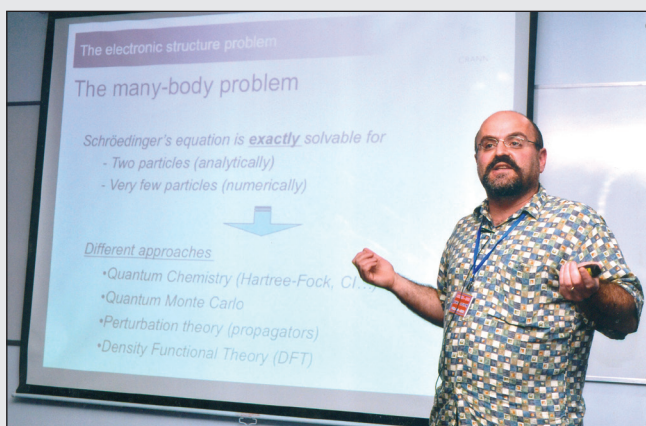
## एक्सटेंडेड विजिट लिंकेज प्रोग्राम



एसोसिएट्स दिवस , 31 मई- 1 जून 2012 (VASP, EVLP)



पदार्थ अक्साइड एवं न्यु कार्बन मैटेरियलस पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 6-9 मई 2013 (CWEP, EVLP)



एथेना-जटिल अक्साइड मडेलिंग पर एक उन्नत स्कुल, 9- 12 अप्रैल 2012 (CWEP, EVLP)



तारा गठन क्षेत्रों एवं जीवन की उत्पत्ति पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 10 - 14 जुलाई 2012 (CWEP, EVLP)



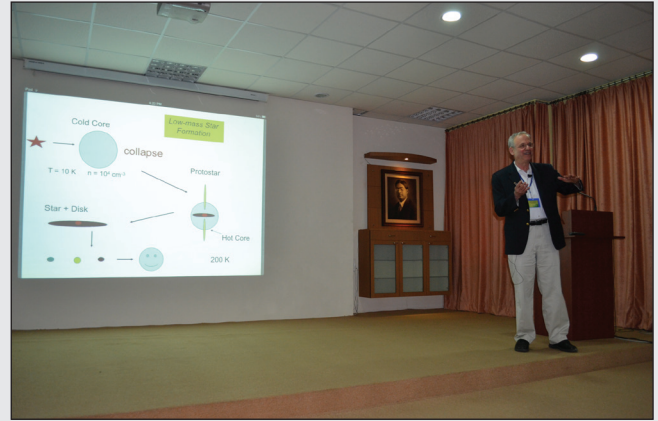
कार्यात्मक मेटल ऑर्गेनिक्स एवं हाईब्रीडस पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 8-10 फरवरी 2013 (CWEP, EVLP)



पी डी आर ए चयन (APMP, EVLP)



बसु उत्सव 2013 (SCOLP, EVLP)



तृतीय चंद्रशेखर स्मृति व्याख्यान, 12 जुलाई 2012 (SCOLP, EVLP)



बसु उत्सव 2013 (SCOLP, EVLP)



अल्पावधि आगंतुक (VASP, EVLP)



बसु उत्सव 2013 (SCOLP, EVLP)



नॉनलिनियर डायनामिक्स पर डी एस टी एस ई आर सी स्कूल, 30 नवंबर - 22 दिसंबर 2012 (CWEP, EVLP)

### स्पेशल लोकचर्स

- ❖ तमोघ्ना दास, आई ए सी एस कोलकाता वायोफिलिया 29.06.2012
- ❖ गिरीश कुमार मेहता, होनरेरी (माननीय) प्रख्यात वैज्ञानिक आई यु ए सी, न्यु देलही, इनोवेटिव आर तथा डी वीथ् न्युक्लीयर एसीलेरेटर्स, 22.02.2013

### इंस्टीट्यूट्स कोलोक्वियम/सेमीनार

- ❖ सुजित सरकार, पूर्णाप्राजना इंस्टीट्यूट आफ साइंटीफीक रिसर्च बैंगलोर, परफेक्टली इंटेन्सलमेन्ट ट्रापोर्ट इन ववाटए स्पीन चे सिस्टेम, 1.05.2012
- ❖ वैभव पभुदेसाई, न्युकीयर तथा एटोमिक भौतिक विभाग टी, आई, एफ, आर मुम्बई केद्रोल ऑफ मॉलीक्युल डायनेमिक युसिंग फोटोन्स नया इलेक्ट्रोन, 11.05.2012
- ❖ प्रोफेसर एस कृष्णमूर्ती, नाना इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, एसीलेरेशन ऑफ न्युचरल एटम्स ऐण्ड नेगेटिव आयन्स वीथ् इंटेसलेटर, 18.05.2012
- ❖ डॉ. समीर के पाल 4D इलेक्ट्रोन माइक्रोस्कोपी वीजुअलाइजेशन ऑफ मैटेरियल्स ऐण्ड डायनेमिक्स इन स्टोमीक लेंथ ऐण्ड टाइम स्केल्स 25.05.2012
- ❖ सुदीप्त राय चौधरी प्रोफेसर, गणित विभाग युनिवर्सिटी ऑफ सेट्रल फ्लोरिडा, पीटी सीमेट्रीक इंटरगेबल हायर्ची 01.08.2012
- ❖ अमिताभ लाहिड़ी प्रोफेसर थियोरीटीकल साइंस विभाग एस एन बी एन सी बी एस, 'मैसीभ मीस्ट्रीज' 17.08.2012
- ❖ जयदेव चक्रवर्ती प्रोफेसर, कैमीकल वायोलाजीकल नया मैको मॉलीक्युला साइंस विभाग एस, एन बी एन, सी, बी, एस, स्टेटीकल मैसीम ऑफ साफ्ट मैटर सिस्टम, 07.09.2012
- ❖ अनिंद्य दत्ता रसायन विभाग, आई आर टी बाम्बे, ए फ्लोरोसेंस स्पेक्ट्रोस्कोपिस्ट्स पर्सपेक्टिव ऑफ नानभाल्युम एण्ड नाना मैटेरियल 09.11.12
- ❖ पुराग्र (राजा), गुहा ठाकुर्ता, एस्ट्रोनोमर/ (एक्टोलशास्त्री) प्रोफेसर, युसी ओ/लीक अबजरवेटरी विभाग ऑफ एस्ट्रोनामी एण्ड एस्ट्रोभौतिक, कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय यु.एस.ए. अंतरीप में हमारा स्थान को लेवीज एण्ड टाइम्स ऑफ गलैक्सी, 19.11.12

- ❖ शर्मिला भट्टाचार्य प्रिंसीपल इन्वेस्टीगेटर एण्ड वायोमाडल ऑफ – परफार्मेंश लैबोरेटरी निदेशक, नासा एम्स रिसर्च सेंटर, स्पेस वायोसाइंस डीवीसन, सी.ए., यु.एस.ए., 'हात फ्रुट फ्लाइस टेल अस एबाउट स्पेस इनमायरोमेंट' 19.11.2012
- ❖ सुमन गांगुली पी.एच.डी. स्कूलर टेनीसी विश्वविद्यालय नोक्सविली, यु.एस.ए. हलोग्राफि स्ट्रेंगती कपल सुपर सुपरकन्डक्टस 23.11.2012
- ❖ कानन दत्ता पोस्टडाक्सटोरल रिसर्चर एस्ट्रोनामी विभाग अक्सर केलिन सेंटर, स्ट्याकहोम विश्वविद्यालय स्वीडेन 'अनवेलिंग कास्मीक रीओनाइजेशन यु रेडियो अबजरवेशन ऑफ न्युट्रल हाइड्रोजन' 30.11.2012
- ❖ अजय कुमार कर, प्रोफेसर स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग एण्ड पदार्थ विज्ञान, भौतिकी विभाग, हेरियोट वॉट विश्वविद्यालय, एडिनवर्ग, स्काटलैण्ड, अल्ट्राफास्ट ननलाइनीयर आपटिक्स ए नीव प्लैटफार्म फॉर फोरोनीक्स एण्ड वायोफोटोनीक्स डीवाइसेस 28.12.2012
- ❖ सुबीर कुमार दास सहायक प्रोफेसर – थियोरीटीकल साइंस जवाहरलाल नेहरू संतर फार एडवास्ट साइंटीफीक रिसर्च, बैंगलोर एकुरेट सीमुलेसन एण्ड एनालाइसीस ऑफ फेज ट्रान्जीशन काइनोटिक्स 24.01.2013
- ❖ सुब्रता घोष, नेशनल इन्सटीट्यूट ऑफ मैटेरियल साइंस, जापाल,डीजाइन एण्ड सींथेसीस ऑफ ए नैनो-सबमैरिन: फ्राम बैनलाइस काम्पुटिंग टु द इनवेंसन ऑफ नान केमिकल ड्रग फार आनप्रेसीडेंटेड मेडीकल साइंस 11.02.2013
- ❖ योशीचीक ओटानी, प्रोफेसर, इन्सटीट्यूट फार सानिड स्टेट भौतिकी, क्वांटम, टोक्यो विश्वविद्यालय नैनो मैग्नेटिक्स लेबोरेटरी एफ आर एस, रीकेन जायंत स्पीन हाल एफेक्ट इंड्युस्ट इन कापर बाइ डोपींग स्माल एमाउंट आप इम्युरीटीस वीथ लार्ज एस ओ कपर्लींग 13.02.2013

### बोस उस्तव 2013

2013 बोस उस्तव, केन्द्र के प्रांगण मे 29 - 31 जनवरी तक तीन दिन तक लगातार चला जिससे विभिन्न क्रियाकलापो तथा विज्ञान के उनि उत्साह दिखाई दिया।

- सील्वर जुबली हॉल मे निदेशक प्रोफेसर ए.के रायचौधरी द्वारा इसका लोकार्पण किया गया।
- 40 भौतिक और पोस्टर्स विद्यार्थियो द्वारा प्रस्तुत किये गए।

- शाम के प्रोफेसर एस एन वोस के योगदानो नया उनके शास्त्रीय संगीत के प्रति श्रद्धा के लिए शास्त्रीय रागो से सजाया गया। विख्यात गायक पं दिनानाथ मिश्र और उनके गुप को इस अवसर केन्द्र के प्रस्तुति के लिए आमंत्रित किया गया।
- पारिवारिक भोजन 29.01.13 नया 30.01.13 को आयोजित किया गया।
- डायरेक्टर द्वारा फोटो फेस्ट के हिस्सा हेतु भारतीय साइंस कांग्रेस नो एस 100 सी साई पीक्स फोटोग्राफी बुले दिन प्रस्तु किया।
- कार्यक्रम का समापन पुरस्कार वितरण समारोह एवं 31.01.13 को फोटो उत्सव के माध्यम से हुआ।

## अतिथि, एसोसिएट एवं छात्र

### कार्यक्रम (VASP)

#### एसोसिएट एवं अल्पावधि अतिथि

- ❖ नीलोत्पल घोष, सहायक प्राप्तसहायक (वरिष्ठ, वेलोर इंस्टिट्यूट ऑफ टेकनॉलाजी, तामिलनाडु, प्रो. ए. के. रायचौधरी मे मिले 30.5.2012 – 22.6.2012
- ❖ विप्लव सान्याल एसोसिएट प्राप्तसहायक डिविसन ऑफ मेटिरियल थियोरी, उप्साला युनिवर्सिटी, स्वीडेन, डॉ. टी. एस दासगुप्ता से मिले 11.07.12 – 18.07.12
- ❖ सोहेल अहमद, सहायक प्राप्तसहायक भौतिकी विभाग, फॉकल्टी ऑफ साइंस किंग खालिद युनिवर्सिटी, आभा साउदी अरब. प्रो जुगन मुखर्जी से मिले 25.06.12 – 14.08.12
- ❖ शतदीप भट्टाचार्य, पोस्ट डॉक्टरल फेलो, एकाडेमिक सिनिका, ताइवान, डॉ प्रिया महादेवण 16.07.12 – 30.07.12
- ❖ अली मुंडेर मुस्तफा, प्रबक्ता युनिवर्सिटी ऑफ टेकनालॉजी डिपार्टमेंट ऑफ प्रोडक्शन इंजिनियरिंग एंड मेटलर्जी, इराक-वागाजा. डॉ. पी. के. मुखोपाध्याय, 13.09.12 – 19.10.12
- ❖ पीटर लीग, प्रोफेसर ऑफ मैथमेटिक्स, युनिवर्सिटी ऑफ क्वाजु

ल-नटल, डरबन डॉ. पी. गुहा ने मिले 19.11.12 – 29.11.12

- ❖ नीलोत्पल घोष, सहायक प्रोफेसर (वरिष्ठ) वेलोर इंस्टिट्यूट ऑफ टेकनॉलाजी तामिलनाडु, प्रो. ए. के. रायचौधरी से मिले 13.12.12 – 03.01.13
- ❖ पूजा श्रीवस्तव, पोस्ट डॉक्टर फेलो, एच. आर. आई. इलाहाबाद डा पी महादेवण से मिले 25.12.12 – 30.12.12
- ❖ मौली दे रायचौधरी, प्रबक्ता, भौतिकी विभाग, वेस्ट वेंगल स्टेट युनिवर्सिटी, बारासत, कोलकाता 21.01.13 – 02.02.13

#### एसोसियेट्स एवं अल्पावधि अतिथियों में खुली बातचीत का सत्र

- ❖ विप्लव सान्याल, एसोसिएट प्रोफेसर डिविसन ऑफ मेटिरियल थियोरी उप्साला युनिवर्सिटी, स्वीडेन, 'मैनीपुलेशन ऑफ मॉलीक्युलर प्रापर्टिज थ्रू डीफेक्ट्स इन 2D मेटिरियलस' 11.07.12
- ❖ सोहेल अहमद, सहायक प्रोफेसर, भौतिकी विभाग, फॉकल्टी ऑफ साइंस, किंग खालिद युनिवर्सिटी, आभा साउदी अरब, 'ए कमपैरेटिव स्टडी ऑफ इलेक्ट्रॉनिक प्रापर्टिज ऑफ मोनोलेयर MoS2 एवं MoS2 युजिंग DFT टेकनिक 13.08.12 '
- ❖ अली मुंडेर मुस्पफा, प्रबक्ता, युनिवर्सिटी ऑफ टेकनालॉजी, डीपार्टमेंट ऑफ प्रोडक्शन इंजिनियरिंग एवं मेटलर्जी, इराक-बगदाद, 'इम्पुभेंट ऑफ (Cu-Al-Ni) शेप मेमरी एलाए' 16.10.12
- ❖ चोरंगहरि सो, भौतिकी विभाग, फॉकल्टी ऑफ साइंस, नेशनल युनिवर्सिटी ऑफ सिंगापुर, 'ए फोकस लेजर वीम : युजफुल टुल फॉर नैनोसाइंस रिसर्च' 28.02.13

#### एसोसिएट दिवस 2012

मई 31 जून 1, 2012 को 'एसोसिएट दिवस' मनाया गया। इ वी एल पी के तहत काम कर रहे एसोसिएट गवा एक 'खुले वातचीत सत्र' में शामिल हुए जिसके उन्होंने बोस केन्द्र के सहभागिता में गुे कोयी पर चर्चा की। एक एसोसिएटशिप के लिए आवेदन किए उम्मीदारों के लिए एक मूल्यांकन समिति का गठन किया गया। इस डेढ़ दिवसीय कार्यक्रम का उद्घाटन डीन (संकाय) प्रो. रबीन बैनर्जी द्वारा किया गया। निदेशको का नैशभोज 31 मई 2012 को आयोजित किया गया।

एसोसिएट्स डे कार्यक्रम में दिए गए व्याख्यान:

क्रम संख्या	उम्मीदवार	सम्बद्धता	वक्तव्य का शीर्षक
1	प्रदीप मुखर्जी	भौतिकी विभाग बारासात सरकारी महाविद्यालय, बारासात	हैमिलटनियत एनालिसिए ऑफ गंज इनवैरिएन्स इन हायर डेरिवेटिव सिस्टम्स
2	ज्योतिप्रतीम राय चौधरी	वरिष्ठ प्राप्त-सहायक भौतिकी विभाग, काटवा कालेज, बर्द्धमान	क्वांटम स्टाॅकैस्टिक डायनामिक्स इन प्रेजेंस ऑफ ए रैपिडली ऑक्सिलेटिंग स्वेस डिपेंडेंट टाइम-पिरियोडिक फोर्स
3	सुनन्दन गंगोपाध्याय	प्राप्तपापक, पश्चिम बंगाल स्टेट युनिवर्सिटी, बारासात	वोरोस प्रोडक्स, नॉन कॉमुटेसिबल स्क्वार्जस चाईल्ड व्हेक होक एंड कोमर एनर्जी
4	गौतम मुखर्जी	रीडर, भौतिकी शास्त्र, विधानचन्द्र, कालेज, आसनसोल, पश्चिम बंगाल	कनजरवेटिव सेल्फ आर्गनाइज्ड एक्सट्रीमल मॉडल फॉर वेल्थ डिस्ट्रीब्यूशन
5	रजनी कान्त	टी. के. आर कॉलेज ऑफ इंजिनियरिंग एंड टेकनॉलाजी, हैदराबाद	खडी ऑन फेरोमैग्नेटिक शेप मेमोरी एलॉएज फॉर जि सेनसर्स एंड एक्टुएटर्स एप्लीकेशन्स
6	विजय सिंह	भूतत्व विभाग, नीलांबर-पीतांबर युनिवर्सिटी	जियोमेट्रिकल कैरेक्टराइजेशन युजिंग ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोस्कोपिक टेकनिकस फॉर जेम डायनोसिस एंड ओरिजिन डिटरमिनेशन
7	मॉली दे रायचौधरी	पश्चिम बंगाल स्टेट युनिवर्सिटी बारासात	इलेक्ट्रॉनिक एंड मैग्नेटिक प्रापर्टिज एट लो डाइमेंशनलिटी
8	तेह हुन ली	सैद्धांतिकी विभाग, साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्यू क्लियर फिजिक्स	पार्टिकल विथ नॉन एवेलियन चार्ज: क्लासिकल एंड क्वांटम
9	कॉस्तभ दास	शोध बैज्ञानिक; परियोजना - युनिट ऑन नैनोसाइंस (एस एन बोस राष्ट्रीय मूलभूत विज्ञान केन्द्र, कोलकाता)	फोकस इअन वीम-ए टुल फॉर नैनोलिथोग्राफी
10	सुदेष्णा सामंत	शोध बैज्ञानिक, परियोजना - डेवलपमेंट ऑफ क्रिस्टोस्टैट्स एंड इलेक्ट्रॉनिक मेजरमेंट युनिट्स फॉर फिजिकल प्रापर्टिज मेजरमेंट्स युजिंग ए जीरो- लॉस डीवार	आवजरवेशन ऑफ रेजिजटेंस फ्लकचु एशन्स इन ऑक्साइड थिन फिल्मस
11	सौमेन्दु दत्ता	पी डी आर ए; परियोजना - एडवांसड मेटिरियलस रिसर्च युटि (ए.एम.आर.यु)	एफेक्ट ऑफ शेप एंड काम्पोजिशन ऑन द प्रापर्टिज आफ CdS नैनोक्रीटलस ।

क्रम संख्या	उम्मीदवार	सम्बद्धता	वक्तव्य का शीर्षक
12	गोविंद गोपाल खान	पी.डी.आर.ए.; परियोजना-प्रिपरेशन एंड स्टडी ऑफ मैग्नेटिक नैनोवायरस	रूम टेम्परेचर फेरोमेगनेटिज्म इन पियोर एंड नैनोमेगनेटिक डोपड लुमिनसेंट ऑक्साइड सेमीकण्डक्टर नैनोवायरस; रोल ऑफ इंट्रिंसिक डीफेक्ट्स
13	शर्वरी नादकर्नी घोष	पी.डी.आर.ए. एस.एन.बी.एन.सी.बी.एस.	नॉन-लिनियर डेनसिटी-वेलोसिटी रिलेशन फ्रम फेज स्पेस डायनॉमिक्स
14	मधुपर्णा कर्मकार	पी.डी.आर.ए. एस.एन.बी.एन.सी.बी.एस.	इलेक्ट्रोस्टैटिक पोटेन्शियल इन हाई टेम्परेचर सुपरकंडक्टिंग कपरेट्स: एक्सटेंडेड जिंजबर्ग-लैन्डाऊ थियोरी
15	विपुल रक्षित	पी.डी.आर.ए. परियोजना-एडवान्सड थियोरिज ऑफ फंशनल ऑक्साइड्स: न्यु रूट्स टु हैडल डीवाइसेस ऑफ दि फ्युचर	एबसेंस ऑफ रिपलिंग इन ग्राफिम अंडर बायाक्सियल टेनसाईल स्ट्रेन
16	मुकुल कबीर	पी.डी.आर.ए.; परियोजना-युनिट ऑन नैनोसाइंस एट एस.एन.बी.सी.बी.एस	टोपोलॉजिकल डीफेक्ट एक्टिवेशन एंड मैग्नेटिज्म इन कार्बन नैनोस्ट्रक्चर्स

**ग्रीष्मकालीन अनुसंधान कार्यक्रम 2012 (मई, जून, जुलाई)**

ग्रीष्मकालीन अनुसंधान कार्यक्रम भौतिकी, रसायन ( जिसमे जीव भौतिकी एवं रसायनिक जीवविज्ञान शामिल है) एवं गणित विज्ञान के प्रथम एवं द्वितीय वर्ष के शिक्षार्थियों के लिए तैयार किया गया है जी एस एन बी एन सी बी एस के किसी संकाय सदस्य के देख-रेख मे आठ सप्ताह (बिना विराम के) तक किसी आपसी रुचि के क्षेत्र से संबंधित विषय पर चलेगा।

- 15 शिक्षार्थियों ने इस 8 सप्ताह के अभ्यंतरीन कार्यक्रम में योग दिया
- 4 विधिप्राप्त शिक्षार्थी ( KVPY, INSPIRE एवं इंडियन एकाडमी ऑफ साइंस से फेलोशिप प्राप्त)
- 4 सप्ताह की समाप्ति पर शिक्षार्थियोने अपने पर्यवेक्षको द्वारा अग्रेषित प्रगति रिपोर्ट जमा किया।

- 25.06.12, 09.07.12 एवं 16.07.12 को खुलेतौर पर बातचीत का सत्र आयोजित किया गया।
- सप्ताह की समाप्ति पर शिक्षार्थियो ने पुस्तकालय, इ वी एल पी कार्यालय एवं उनके अपने-अपने पर्यवेक्षको को, कुल 3 प्रतियां परियोजना कार्य जमा किया।
- परियोजना जमा करने के बाद शिक्षार्थियो को प्रमाण-पत्र एवं शिक्षा-वृत्ति प्रदान किया गया।

ग्रीष्मकालीन अनुसंधान कार्यक्रम 2012 के तहत जमाकिए गए परियोजनाएं:

क्रम संख्या	उम्मीदवार	सम्बद्धता	पर्यवेक्षक	परियोजना
1	लक्ष्मीप्रिया दत्ता	एम.पी.विड़ला इंस्टिट्यूट, कोलकाता	समीर कुमार पाल एवं राजीव कुमार मित्रा	कोएसरवेट, माईकोस्कोपी एंड स्पेक्ट्रोस्कोपी
2	शिवराज प्रजापन	आई आई एस ई आर, पूणे	विश्वजीत चक्रवर्ती	फ्राम कैनॉनिकल ट्रांसफारमेशन एंड-हैमिलटन जैकोबी थियोरी टु फियेनमेन पाथ थियोरी
3	दीपिका आनंद	आई आई एसई आर, पूणे	तापस कुमार दास	लिनियर स्टेबिलिटी एनालिसिस ऑफ ट्रांसोनिक्स एस्ट्रोफिजिकल फ्लो एंड दि इमर्जेस ऑफ एकास्टिक जियोमेट्री
4	श्रेयसी घटक	एमिनी युनिवर्सिटी नयडा	माधुरी मंडल	सिंथेसिस एंड कैरेक्टराजेशन ऑफ मैग्नेटिक नैनोपार्टिकल्स
5	पंकज कुमार	एसवी एन आई टी, सुरत	अभिजीत मुखर्जी	आर्डरड-डिसआर्डरड ट्रांजिशन इन एल्योयस; ए मांटे कार्लो एप्रोच
6	अंशुमान दुबे	आई आई टी, दिल्ली	अंजन बर्मन	डीटेकशन ऑफ काम्प्लेक्स रिफ्रैक्टिव इंडेक्स ऑफ सॉलिड सैंपल्स युजिंग टैराहर्टज टाइम डोमेन स्पेक्ट्रोस्कोपी
7	सौरभ करार	आईआईटी बंबई	अर्चन मजुमदार	क्वांटम कंप्यूटेशन एंड इंफार्मेशन
8	आशीष कक्कड़	आई आई एस ई आर, पूणे	एस.के.शर्मा	ए रिक्विज ऑफ मी स्कैरिंग एंड मांटे कार्लो मॉडेलिंग ऑफ लाईट स्कैटरिंग इन टिसूज
9	दयिता भट्टाचार्य	आई आई टी, दिल्ली	ए. के. मल्लिक	नॉन-लिनियर प्रे-प्रीडिटर सिस्टेम
10	श्रेयस मुरलीधर	एमिनी युनिवर्सिटी, नयडा	तनुश्री साहा दासगुप्ता	इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर ऑफ कॉम्प्लेक्स क्रिस्टल्स
11	जीतेन्द्र कुमार सैनी	आई आई एस ई आर, कोलकाता	विमलेंदु बी भट्टाचार्य	गैस हाइड्रेट: फ्युचर सोर्स ऑफ एनर्जी एंड इट्स कैरेक्टराजेशन बाइ कन्ट्रोल्ड सोर्स इलेक्ट्रोमैग्नेटिक मेथड
12	सुचेता शर्मा	सेंट जेवियर्स कॉलेज, कोलकाता	कल्याण मंडल	मैग्नेटिक एंड इम्पेडेंस स्पेक्ट्रोस्कोपी स्टडी ऑफ विसमुथ फोराइट



क्रम संख्या	उम्मीदवार	सम्बद्धता	पर्यवेक्षक	परियोजना
13	स्वाग्नि क गुहाठाकुरता	आई आई टी, दिल्ली	संदीप चक्रवर्ती	कॉस्मिक रे
14	संजना बैनजी	कलकता विश्वविद्यालय	सौमेन मंडल	स्पेक्ट्रल एनर्जी डिस्ट्रिब्युशन ऑफ स्टेलर सोर्स
15	नीरल देसाइ	एस वी एन आई टी, सूरत	पी. के. मुखोपाध्याय	सिंथेसिस ऑफ कोबाल्ट एंड निकेल नैनोरोड्स इन एल्युमिना टेम्प्लेट एंड डेवलपमेंट ऑफ इलेक्ट्रोडिपोजिसन सेटअप विथ पोटेन्सीओस्टैट

## कॉन्फ्रेंस वर्कशॉप एंड एक्सटेंशन प्रोग्राम (सी डब्लू ई पी)

*एथेना 2012 मॉडेलिंग कॉम्प्लेक्स ऑक्साइड्स पर एक उन्नत स्कुल*

**9-12 अप्रैल 2012**

स्कुल को FP7 EU-India "ATHENA" परियोजना के ढांचे के आधार पर परिकल्पित किया गया है जी युरोपियन युनियन एवं DST भारत से संयुक्त रूप को निम्नलिखित है।

एस. एन बोस राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र कोलकाता में एक उन्नत स्कुल का गठन किया गया है। इसका मूल विषय ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइडों के भौतिकी एवं उनके मॉडेलिंग के तरीको पर आधारित है जिसमें विभिन्न परीक्षणों के साथ निकट सम्पर्क बनाया जाता है।

भारतीय सहभागी - 13 वक्ता, 30 विद्यार्थी

अन्य देशों से सहभागी - 12 वक्ता, 5 विद्यार्थी

इसके निम्न विषय शामिल हैं -

- उन्नत आरंभ एवं कोरिलेटेड ऑक्सइडों के गठनमूलक एवं इलेक्ट्रॉनिक विशेषताओं की भवना हेतु तैयार बहु आरामिक पहुंच।
- कामप्लेक्स डोपड एवं डिसऑर्डर ऑक्सइडों के फेज चित्र को व्याख्यायित करके के लिए उन्नत मॉडल हॅमिलटनियन्स।
- कामप्लेक्स फंशनल ऑक्सइड्स का फेनोमेनोलॉजी जिसके मॅग्नेटिज्म एवं मल्टीफेरोसिटी शामिल है।

- ऑम्पाइड ग्रोथ एवं कैरेकटराईजेशन तकनीकी का आधारभूत परिचय।

आमंत्रित वक्तव्यों के अलावा फेस्टर प्रस्तुति पर थी एक सत्र रखा गया था।

**कन्वेनर** - डॉ. पी. महादेवन, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं भौतिक विज्ञान विभाग, एस एन बी एन सी बी एस

## फंशनल ऑक्साइड्स एवं न्यु कार्बन मेटिरियलस पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन

**6-8 मई 2012**

इस सम्मेलन में फंशनल ऑक्साइड्स एवं न्यु कार्बन मेटिरियलस के वैज्ञानिक जिज्ञासाओं का निवारण किया गया। वर्तमान समय से इन दोनों सामग्रियों ने सबका प्रबल ध्यानाकर्षण किया है। बैठक केन्द्र के रजत जयंती समारोह के अंश के रूप से आयोजित किया गया था।

भारतीय सहभागी - 18 वक्ता, 40 विद्यार्थी

अन्य देशों से सहभागी - 3 वक्ता

इससे निम्नलिखित विषयों के सामिल किया गया था-

- मल्टीफंशनल ऑक्साइड्स मल्टीफेरोइकस
- मैग्नेटिज्म इन इंटरफेज एंड इन लो डाइमेंशन
- सुपरकंडक्टर्स
- ग्राफेन, नैनोट्यूब्स एंड रिलेटेड कार्बन मेटिरियलर्स

आमंत्रित वक्तव्यों के अलावा पोस्टर प्रस्तुति पर ही एक सत्र रखा गया था।

**कन्वेनरगण** – डॉ. जे. के. भट्टाचार्य, सहायिकी विज्ञान विभाग एवं डॉ. ती. एस. दासगुप्ता संघनित पदार्थ एवं भौतिक विज्ञान विभाग, एस एन बी एन सी बी एस

### तारों के उद्भव क्षेत्र एवं जीवनोत्पत्ति पर अंतराष्ट्रीय सम्मेलन

10-13 जुलाई 2012

संहातिकी, पर्यवैक्षणात्मक एवं परीक्षाणागार अध्ययन के आधुनिक खोजों से कई नई संभावनाओं का जन्म हुआ है। इस सम्मेलन में हम बिषयो पर नई नई उपलब्धियों की जानकारी का मौका प्राप्त हुआ। वक्तव्य पुनर्मुल्यांकन पर आधारित था और साथ ही गहन आलोचना पर आधारित थी।

भारतीय सहभागी – 15 वक्ता, 25 विद्यार्थी

अन्य देशों से सहभागी – 12 वक्ता, 5 विद्यार्थी

निम्न विषय पर चर्चा की गई—

- इंटरस्टेलर मिडीयम पर दृष्टिपात
- गैस-ग्रेन रसायन – सैद्धांतिकी मॉडल
- तारों के उद्भव क्षेत्रों के रसायनिक तत्वों का अध्ययन
- परीक्षाणागार तारा-रसायन एवं तारा-जीव विज्ञान
- तारों के उद्भव क्षेत्रों के कोलाप्स के न्युमेरिकल सिमुलेशन
- तारों के उद्भव क्षेत्र के भौतिक परिषर जैसे कि बजन, एंगुलर, मोमेंटम, चुम्बकीय क्षेत्र, रेडियेशन परिवेश आदि भूमिका।

**कन्वेनरगण** – डॉ. संदीप चक्रवर्ती, डॉ. किंशुक आचार्य, ताराभौतिकी एवं ब्रह्मांडिकी विभाग (एस एन बी एन सी बी एस) एवं डॉ. अंकन दास (आई सी एस पी)

### डी.एस.टी. – एस.ई.आर.सी. ऑन नॉनलिनियर डायनामिक्स

30 नवम्बर – 22 दिसम्बर 2012

डी एस टी – एस ई आर सी स्कुल ऑन नॉन लिनियर डायनामिक्स का आयोजन एस एस बोस राष्ट्रीय मूलभूत विज्ञान केन्द्र, कोलकाता में हुआ गया।

यह पी.एच.डी. पोस्ट डॉक्टरल छात्रों एवं नवीन शोभ्यागिकों के लिए एक स्कुल है जो देश में नॉन लिनियर डायनामिक्स पर काम कर रहे हैं।

इसका आलोच्य विषय नॉन लिनियर डायनामिक्स थियोरी के गणितीय परिप्रेक्षण से संबंधित है।

भारतीय सहभागी – 23 वक्ता, 40 विद्यार्थी

अन्य देशों से सहभागी – 2 वक्ता

मूलभूत क्षेत्र –

- डायनामिक्स सिस्टम्स एंड कॉओस
- लाई सिमिट्री मेथड्स एंड परट्युबेशन टेकनिक फॉर नॉन लिनियर ODEs
- इंटीग्राल PDEs एंड सॉलीटन थियोरी
- रिएक्शन-डिफ्यूजन सिस्टम्स एंड पेटन फॉरमेशन्स
- कोलमोगोरोभ – आर्नल मोजर (KAM) थियोरी
- डायनामिक्स एवं सेलेस्टियल मैकेनिक्स
- मैथमेटिकल बायोलोजी

**स्कुल निदेशक** – डॉ. पार्थ गुहा (सैद्धांतिकी विज्ञान विभाग, एस.एन.बी. एन.सी.बी.एस)

**सह निदेशक** – डॉ. प्रशांत पाणिग्राही (आई.आई.एस.ई.आर, कोलकाता)

### कोलकाता-मास्को सिम्पोजियम

22-23 जनवरी 2013

कोलकाता-मास्को सिम्पोजियम का आयोजन 22-23 जनवरी 2013 को एस.एन.बोस राष्ट्रीय मूलभूत विज्ञान केन्द्र से किया गया था।

प्रो. याकोव एस. मुकोविसकि, डॉ. सी. प्रोफेसर, सैद्धांतिक भौतिकी एवं क्वांटम टोकनॉलाजी विभाग, नैशनल साइंस एंड टोनालाजी युनिवर्सिटी "MISIS" लेनिनस्की, प्रो. एलेकजेंडर वसिलेन, प्रोफेसर, लो टेंपरेचर फिजिक्स विभाग के प्रमुख, भौतिकी के संकाय, मास्को स्टेट युनिवर्सिटी एवं डॉ. वाल्दिमीर चिखोव, नेशनल साइंस एंड टेकनोलाजी युनिवर्सिटी, मास्को वे इससे भाग लिया।

डेढ़ दिनों के आलोचना सम्मेलन के 15 वक्तव्य रखे गए।

भारतीय सहभागी – 13 वक्ता, 40 विद्यार्थी

अन्य देशों से सहभागी – 3 वक्ता

**कन्वेनर** – डॉ. तनुश्री साहा दाशगुप्ता एवं डॉ. कल्याण मंडल, (संबन्धित पदार्थ भौतिकी एवं भौतिक विज्ञान, एस.एन.बी.सी.बी.एस)

### फंशनल मेटलोगैनिक्स एवं हाईब्रिड पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन

**8-10 फरवरी 2013**

मेटलोगैनिक्स सामग्री एवं आर्गनिक मालीक्युल्स का अन्य सामग्रियों के साथ मेल की लेकर आज वैज्ञानिक रुचि उत्तरोग्रह बढ़ी है। जिसके कारण उनका मॉलीक्युलर इलेक्ट्रॉनिक सामग्रियों में प्रायोगिक विकास हुआ है। इस सम्मेलन का उद्देश्य इस क्षेत्र में हुए नए विकास को सामने लाना है।

भारतीय सहभागी – 12 वक्ता, 20 विद्यार्थी

अन्य देशों से सहभागी – 10 वक्ता, 1 विद्यार्थी

यह स्वीडन में 2011 से हुए एक सम्मेलन का ही अनुपालनात्मक सम्मेलन है।

इस कार्यशाला में निम्न विषयों पर चर्चा की गई –

1. मालीक्युलर इलेक्ट्रॉनिक्स
2. कोऑर्डिनेशन कम्पाउंड्स/पालीमर
3. मेटलागैनिक्स मालीक्युल सरफेस इंटरैक्शन
4. फंशनललिटिंग ऑफ मेटनागैनिक्स
5. मालीक्युलर मैगनेट्स
6. हाईब्रिड ऑफ आर्गनिक एंड कार्बन मेटिरियल्स

**कन्वेनरगण** – प्रो. टी. एस दासगुप्ता (एस.एन.बोस राष्ट्रीय मूलभूत विज्ञान केन्द्र, कोलकाता) पीटर ओप्पनीर (उप्पसला युनिवर्सिटी स्वीडन)

### एडवांसड पोस्ट-डॉक्टरल मैनापावर प्रोग्राम (APMP)

केन्द्र एडवांसड पोस्ट डॉक्टरल कैनापावर प्रोग्राम पर आधारित एक कार्यक्रम चलाना है। पी.एच.डी डिग्री धारी उम्मीदवार (इसमें वे उम्मीदवार भी शामिल हैं जिन्होंने हाल ही में अपना शोध पत्र जमा किया है या अगले तिन महीनों में जमा करने वाले हैं) पीडीआर के तौर पर केन्द्र में नियुक्त होने के उपयुक्त हैं।

चयन प्रक्रिया वर्ष चार बार की जाती है।

चयन प्रक्रिया जनवरी, अप्रैल, जुलाई एवं अक्टूबर में की जाती है।

पी डी आर ए चयन-

कुल आवेदन पत्र प्राप्त- 56

साक्षात्कार हेतु कुल चयनित उम्मीदवार आमंत्रित- 16

कुल उम्मीदवार 2012-13 में शामिल- 4

### केन्द्र द्वारा अनुमोदित पी डी आर ए

1. डॉ. अमृता चक्रवर्ती,  
मेंटर – डॉ. समीर कु. पाल  
जीव विज्ञान एवं मॉलीक्युलर विज्ञान विभाग,  
शामिल होने की तिथि 02.07.12 (अप्रैल 2012 में इकट्ठा हुए)
2. डॉ. पार्थसारथी पाल,  
मेंटर – डॉ. संदीप चक्रवर्ती  
ताराभौतिकी एवं ब्रह्मांडिकी विभाग,  
शामिल होने की तिथि 1.11.12 (जुलाई 2012 में इकट्ठा हुए)
3. डॉ. विपुल दास,  
मेंटर – ए.के. रायचौधरी  
संश्लेषित, पदार्थ भौतिकी एवं भौतिकी विज्ञान विभाग,  
शामिल होने की तिथि 18.10.12 (जुलाई 2012 में इकट्ठा हुए)
4. डॉ. सुनीता मोहन्ती,  
मेंटर – डॉ. पी. के. मुखोपाध्याय  
संश्लेषित पदार्थ भौतिकी एवं भौतिक विज्ञान विभाग,  
शामिल होने की तिथि 11.03.13 (अक्टूबर 2012 में इकट्ठा हुए)

*S. Chatterjya*

देवश्री भट्टाचार्य  
संयोजक, ई.वी.एल.पी

# थियोरेटिकल फिजिक्स सेमिनार सर्किट

## थियोरेटिकल फिजिक्स सेमिनार सर्किट

टी पी एस सि दौरे, सेमिनार एवं बैठक जो वित्तीय वर्ष 2012-2013 में एस एन बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र से आयोजित किए गए –

### ए. शैक्षणिक दौर (टी.पी.एस.सी)

पाँच शोधार्थी एस एन बी एन सी बी एस के दौरे के लिए आए और निम्न विषयों पर सेमिनार रखा –

दिनांक	वक्ता	संबंधता	दौर की समयसीमा	वक्तव्य शीर्षक	आयोजक संकाय
19.11.2012	प्रो. नारमन जे. वैगनर	युनिवर्सिटी ऑफ डेलवेयर, युएसए	2 दिन	शीयर थिकनिंग फ्लुयिड एंड देयर एप्लीकेशनस	डॉ. एस मुखर्जी
21.11.2012	प्रो. टी. आर गोविंदाजन	चेन्नई मैथमेटिकल इंस्टिट्यूट चेन्नई	3 दिन	नॉवेल बाउंड स्टेट्स ऑन मैनीफोल्ड विथ बाउंडरी	डॉ. वि. चक्रवर्ती
22.11.2012	प्रो. एम. पी. दास	आस्ट्रेलियन नेशनल युनिवर्सिटी, आस्ट्रेलिया	3 दिन	वाय एफ्रेड ऑफ एनोमॉलिस?	डॉ. आर चौधरी
01.02.2013	प्रो. बी. आर मेहता	आईआईटी-दिल्ली	2 दिन	स्ट्रक्चरल, हाइड्रोजेन एंड मैग्नेटिक प्रापर्टिज ऑफ पीडी पीडी एंलाए एंड पीडी कॉंपोजिट नेनोपार्टिकलज्	डॉ. एस. मुखर्जी
26.03.2013	प्रो. अंजन दासगुप्ता	कलकत्ता विश्वविद्यालय	2 दिन	क्वॉटम एफेक्ट इन सेलुलर कम्युनिकेशनस्	डॉ. एस. के. पाल

### बी. टीपीएससि कार्यक्रम प्रबंधकारी बोर्ड की बैठक:

टी. पी. एस पी के क्रिया कलापो पर एके कीकृत रिपोर्ट तैयार करने के लिए 11.3.2013 को टी पी एस सी कार्यक्रम प्रबंधकारी बोर्ड की एक बैठक रखी हुई थी। बैठक के निम्नलिखित पी एम बी सदस्य शामिल थे – डॉ. सुगत मुखर्जी (कन्वेनर टी पी एस सी, एस एन बी एन सी बी एस, आह्वायक) प्रो. जे. के. भट्टाचार्य (निदेशक एच आर आई, इलाहाबाद एवं अध्यक्ष टी पी एस सी. पी एस बी) प्रो. एस. बी. सांतरा (आई आई

टी. गुवाहाटी), डॉ. एस. बैद्य (आई आई एस सी बेंगलोर) एवं प्रो. बी दे (पूणे विश्वविद्यालय)

वर्ष 2012-13 के टी पी एस सी द्वारा प्रायोजित एडवांसड रिसर्च वर्कशॉप एवं टॉपिकल रिसर्च स्कुल की सूची–

1. इलेक्ट्रन डायनामिक्स इन मैग्नेटिक मेटिरियल (EDMM 2013) पर राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन चांदीपुर, ओड़ीषा से 17-19 जनवरी 2013 के दौरान विद्यासागर विश्वविद्यालय के भौतिकी विश्वास द्वारा

किया गया। 131 छात्रों ने इससे भाग लिया। 8 शिखकों ने इससे अपने वक्तव्य रखे। 21 अतिथि वक्ताओं ने ली इसमें भाग लिया। टी पी एस सी द्वारा 2 लाख इसके लिए दिया गया।

2. साइंस ऑफ क्लस्टर, नैनो पार्टिकलस एंड नैनो स्केल मेटेरियलस (SOCNAM) पर एक अंतरराष्ट्रीय सिम्पोजियम का आयोजन जयपुर के 4-7 मार्च 2013 को किया गया। यह भौतिकी विभाग, केन्द्रीय विश्वविद्यालय, किशनगढ़ (राजस्थान) द्वारा सह-आयोजित किया गया था। लगभग 25 शोधार्थियों ने इसमें वक्तव्य रखा। उनके छात्रों एवं नवीन शोधार्थियों ने इसमें भाग लिया। टी पी एस सी द्वारा 2 लाख की आपूर्ति कि गई।
3. रिसेन्ट ट्रेड इन दि स्टडी ऑफ कम्पैक्ट आब्जेक्ट्स-थियोरी एंड आब्जरवेशन-पर एक राष्ट्रीय सम्मेलन को आयोजन किया गया था। यह आई आई टी गुवाहाटी में 11-13 मार्च 2013 को आयोजित

किया गया था। अनेक छात्रों ने इसमें भाग लिया। टी पी एस सी द्वारा इसके लिए 2 लाख की आपूर्ति कि गई।

4. सि के मजुमदार मेमोरियल वर्कशॉप कोलकाता में 18-27 जून 2012 को आई ए पी टी एवं एस एन बी एन सी बी एस द्वारा आयोजित किया गया। भौतिक विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में विशेषज्ञों द्वारा व्याख्यान दिए गए जिसे बड़ी संख्या में छात्रों/छात्राओं एवं कॉलेज के शिक्षकों/शिक्षिकाओं ने सुना। टी पी एस सी द्वारा 1 लाख रू. की राशि का भुगतान किया गया।



सुगत मुखर्जी  
आह्वायक, थियोरेटिकल फिजिक्स सेमिनार सर्किट



## रंजन चौधरी

प्रभारी रजिस्ट्रार

### प्रशासनिक मामलों पर रिपोर्ट (प्रतिवेदन)

केन्द्र के प्रशासकीय और तकनीकी स्टाफ सदस्यों ने बहुत ही पेशेवर और स्वच्छ तरीके से केन्द्र के वर्ष 2012-2013 के विभिन्न गतिविधियों को पुरा करने में अपना कर्तव्यों का पालन किया। 31 मार्च 2013 के अनुसार सम्मिलित रूप से प्रायः 22 स्थायी 12 आस्थायी और 45 कान्ट्राक्टुअल के टगरी के दक्ष कर्मचारियों ने योग्य प्रबंधक और रजिस्ट्रार के नेतृत्व में प्रभावी कार्य किये। केन्द्र द्वारा सुचारू रूप में चलने वाली दैनिक गतिविधियाँ, जिसमें गेस्ट हाउस (भागीरथी), सुरक्षा, इ. पी. ए. बी. एक्स, ट्रान्सपोर्ट, कैन्टिन, विद्युत रखरखाव, ए. सि. रखरखाव (मेंटनेन्स), कैम्पस रखरखाव सम्मिलित रूप से है, जिसमें विभिन्न प्रकार के केन्द्र के प्रशासनिक विभाग जुड़कर कार्य करने वाले अनगिनत सर्विस कान्ट्रेक्टर एजेसिंयो द्वारा पेशेवर सेवाएँ प्रदान करना सम्भव बनाया गया। केन्द्र का प्रशासनिक कर्मचारी पूरे वर्ष अलग अलग प्रशिक्षण तथा कार्यशाला कार्यक्रमों में सम्मिलित होने का जज्बा प्रस्तुत किया ताकि वे लोग प्रशासनिक और तकनीकी गुणवत्ता को बढ़ाए। केन्द्र ने विज्ञान विभाग तथा टेकनोलोजी तथा कुछ अन्य मंत्रालयों के विभिन्न प्रकार के पूछताछ और पालियामेंट्री प्रश्नों के लिए एक सन्देश साधन का नियम बनाया है। केन्द्र का हिंदी सेल अप्रैल 2008 से प्रभावी तरीके से कार्य करता आ रहा है और वास्तविक कार्य को राजभाषा को कार्यान्वित करने के तहत लिया गया है। वर्ष 2012-2013 के तहत सतर्कता और शिकायत कमेटी से सम्बंधित कोई भी मामला दर्ज नहीं कराया गया है। केन्द्र ने अब तक सूचना सम्बंधी अधिकार अधिनियमों का पालन किया और अब तक कुल सात मामले बतलाए गए

इस अधिनियम का तहत अंतिम वित्तीय वर्ष में दर्ज किये गए हैं। जिसमें सभी का निपटारा कर दिया गया। केन्द्र ने सफलपूर्वक तरीके से संचालित किया और भारतीय विज्ञान कांग्रेस के शताब्दी समारोह को मजबूत बनाने का अवसर प्रदान किया इसके साथ ही बाल विज्ञान कांग्रेस का उद्बोधन जिसे भारत के माननीय भूतपूर्व राष्ट्रपति डा. ए पी जे अब्दुल कलाम के द्वारा कराया गया और महिला विज्ञान कांग्रेस और शताब्दी समारोह का विदाई सत्र मनाया गया। केन्द्र ने विज्ञान कांग्रेस के सभी आवश्यक चीजों की मेजबानी विज्ञान सत्रों में किया और शिशु विज्ञान कांग्रेस की प्रदर्शनी को भी संचालित किया। केन्द्र के सभी स्टाफ सदस्यों ने इस कार्यक्रम को सफल बनाने के लिए दिन रात एक कर दिए।

### कल्याण उपाय तथा भाषा नीति

#### राजभाषा नीति

केन्द्र ने वर्ष 2012-13 के राजभाषा के कार्यान्वयन पर बल दिया। राजभाषा अधिनियम के अनुसार हिन्दी पत्रों का प्रत्युत्तर केवल हिन्दी में ही दें। सभी कार्यालयी पंजिकाएँ, फार्म, विजिटिंग कार्ड्स तथा पत्र शीर्ष द्विभाषी प्रारूप में हैं। विज्ञापन, टेंडर विज्ञापित, कार्यालय आदेश तथा सूचनाओं को भी हिन्दी में ही परिचालित किया गया। बहुत सारे आंतरिक टिप्पणीया और उपस्थिति रजिस्टर में हस्ताक्षर हिन्दी में ही किया गया है। केन्द्र के कुछ महत्वपूर्ण पॉलिसी दस्तावेज को हिन्दी में अनुवाद किया गया है और इसे केन्द्र के वेबसाइट पर लोड किया गया है। केन्द्र ने मंत्रालय और अन्य संस्थाओं के साथ भी हिन्दी में पत्राचार आरम्भ किया है। केन्द्र कलकत्ता टाउन

आफिसियल लैङ्ग्वेज इम्प्लेमेंटेशन कमिटी का सदस्य है और एक हिन्दी कार्यान्वयन कमिटी (कोलकाता नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति) भी बना रखा है जो प्रतिदिन प्रायः 100 प्रतिशन प्रशासनिक स्टाफ से मिलती है। जो हिन्दी में कार्य करने का ज्ञान रखता है तथा सफलता पूर्वक भारत सरकार के राजभाषा विभाग कोर्स के तहत प्रवीण और प्राज्ञ में प्रशिक्षण लिया है / प्रशिक्षित हो रहा है।

केन्द्र के समाचारपत्र, त्रैमासिक रूप प्रकाशित की गई, जिसमें कम से कम एक लेख हिन्दी में होते हैं। विभिन्न सेमिनारों के लिए केलेण्डर, प्रीटिंस कार्ड तथा बैनर्स द्विभाषीय प्रकार में तैयार किये जाते हैं।

वर्ष में हिन्दी दिवस भी पुरे उत्साह के साथ मनाया गया, सितम्बर महीने को हिन्दी महीने के रूप में घोषित किया गया। यह 14 सितम्बर को औपचारिक उद्घाटन प्रोफेसर ए. के. रायचौधुरी, निदेशक, के द्वारा डा. अमरनाथ शर्मा (कलकता विश्वविद्यालय), श्री आर. एन. सरोज तथा हिन्दी शिक्षा स्कीम के श्री विपती के उपस्थिति में हुआ वहाँ हिन्दी फिल्में दिखाई गईं। थियेटर से जुड़े व्यक्तित्व डाली बासु द्वारा नाटक की प्रस्तुति तथा साथ ही साथ क्वीज प्रतियोगिता का संचालन किया गया।

केन्द्र के पुस्तकालय ने कैम्पस प्रांगण में 5 - 7 जून 2012 तथा 13-14 फरवरी 2013 में पुस्तक मेला आयोजित किया जहाँ पर प्रकाशकों ने विज्ञान आधारित पुस्तकों तथा अवैज्ञानिक पुस्तकें तथा अन्य बहुत सारे विषयों की पुस्तकों के संग्रह के साथ हिस्सा लिया।

### कल्याण उपाय

केन्द्र की कंट्रिब्युटरी मेडिकल स्कीम है जिसके तहत केन्द्र इसके सभी स्टाफ सदस्यों तथा अनेक आश्रितों (केवल स्थायी सदस्यों के मामले में) तथा विद्यार्थियों और कान्ट्रकचुयल स्टाफ सदस्यों (व्यक्तिगत तौर पर) मेडिकल सुविधाओं को मुहैया कराती है। सि एम एस के तहत अस्पताल खर्च तथा बाहरी खर्च (आउटडोर) होने की बिल के भुगतान की व्यवस्था सी जी एच एस दर के अनुसार चुकाने की बनी हुई है। साथ ही केन्द्र का अपना खुद का मेडिकल युनिट इसके स्टाफ सदस्यों की जरूरतों को पुरा करने के लिए, एलोपैथिक, होमियोपैथिक और आयुर्वेदिक फीजिशियन मेडिकल युनिट में नियमित परामर्श के लिए उपलब्ध है। आक्सीजन, व्हील चेयर, स्ट्रेचर, आराम बिस्तर इत्यादि सभी संस्थाएँ प्राथमिक उपाचार से अलग है। केन्द्र कोलकाता की कुछ अन्य विख्यात अस्पतालों से आनुबंध किये हुए है जो बिना धन राशि के उपाचार मुहैया कराता है। केन्द्र स्टाफ

के बच्चों और केन्द्र के विद्यार्थियों को किशलय सेवा मुहैया कराता है।

केन्द्र के पास एक मर्डन गेस्ट हाउस है जिसका नाम भागिरथी है। जिसमें ३९ कमरे, एक पूर्ण एसी डायनिंग वारामदा (हाल) तथा मर्डन सुविधाओं के साथ एक किचन, एक ए. टी. एम. तथा एक सेमिनार रूम है। केन्द्र के पास दो होस्टेल भी है जो विद्यार्थियों के आवासिक उद्देश्य के लिए है। इन होस्टेलों का नाम राधाचुरा और कृष्णचुरा है जो करीब 32 से 122 विद्यार्थियों के रहने की व्यवस्था समान रूप से प्रदान करती है।

होस्टल में सान्त्वलिक भोजन कक्ष तथा मेस सुविधाएँ है जो विद्यार्थियों के द्वारा चलाया जाता है, कामन रूम की भी व्यवस्था कि गई है।

मैं तहे दिल से अपना धन्यवाद प्रशासन के तीन उप-पंजीकार को देना चाहूंगा, वित्तीय और अध्ययन विभाग तथा सभी प्रशासनिक अधिबिध स्टाफ सदस्यों को उनके सहयोग तथा केन्द्र को सुचारु रूप से चालित करने के लिए। मैं निदेशक का भी अनेक परामर्श और पथ प्रदर्शन के लिए आभारी हूँ।

*Ranjana Chaudhury*

रंजन चौधरी

प्रभारी रजिस्ट्रार

## समितियाँ

### शासी निकाय

**डॉ. टी रामास्वामी** अध्यक्ष

सचिव

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग  
भारत सरकार, नई दिल्ली

**प्रो. जी के मेहता** सदस्य

डिस्ट. मान. प्रो. आईआईटी कानपुर तथा मान. प्रख्यात वैज्ञानिक  
इंटर यूनिवर्सिटी एसिलेरेटर सेंटर, नई दिल्ली

**प्रो. टी वी रामकृष्णन** सदस्य

डीएइ होमी भाभा प्रोफेसर  
बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी

**प्रो. मुस्तान्सिर बर्मा** सदस्य

निदेशक, टाटा इंस्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च  
मुंबई

**सुश्री अनुराधा मित्रा** सदस्य

अतिरिक्त सचिव एवं वित्तीय सलाहकार  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग  
नई दिल्ली

**प्रो. अरूप कुमार रायचौधुरी** सदस्य

निदेशक  
सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र  
कोलकाता

**श्री संजय मित्रा, आई ए एस** सदस्य

मुख्य सचिव, पश्चिम बंगाल सरकार  
कोलकाता

**प्रो. शिवाजी राहा** स्थायी आमंत्रिती

निदेशक  
बसु विज्ञान मंदिर  
कोलकाता

**प्रो. सुभाष चन्द्र राय** स्थायी आमंत्रिती

कार्यकारी निदेशक  
इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टिवेशन ऑफ साइंस  
कोलकाता

**डॉ. रंजन चौधुरी** गैर-सदस्य सचिव

कार्यकारी रजिस्ट्रार  
सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र  
कोलकाता

### वित्त समिति

**प्रो. अरूप कुमार रायचौधुरी** अध्यक्ष

निदेशक  
सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र  
कोलकाता

**प्रो. शिवाजी राहा** सदस्य

निदेशक  
बसु विज्ञान मंदिर  
कोलकाता

**डॉ. प्रवीण चड्ढा** सदस्य

निदेशक  
यूजीसी-डीएइ कंसोर्टियम फॉर साइंटिफिक रिसर्च  
इंदौर

**सुश्री अनुराधा मित्रा** सदस्य

अतिरिक्त सचिव एवं वित्तीय सलाहकार  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग  
नई दिल्ली

**डॉ. रंजन चौधुरी** सदस्य सचिव

कार्यकारी रजिस्ट्रार  
सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र  
कोलकाता

### शैक्षिक एवं अनुसंधान कार्यक्रम सलाहकार समिति

**प्रो. प्रवीण चड्ढा** अध्यक्ष

निदेशक  
यूजीसी-डीएइ कंसोर्टियम फॉर साइंटिफिक रिसर्च, इंदौर



**प्रो. स्वर्णकांती घोष** सदस्य

निदेशक एन.पि.आर.ए. पुणे

**प्रो. संजय पूरी** सदस्य

प्रोफेसर, जे.एन.यु. नई दिल्ली

**प्रो. अमिताभ रायचौधुरी** सदस्य

प्रोफेसर, कलकत्ता युनिवर्सिटी, कलकाता

**प्रो. दिलीप जी. कन्हारे** सदस्य

प्रोफेसर सेन्ट्रल युनिवर्सिटी आफ राजस्थान, अजमेर

**प्रो. अमलेन्दु चन्द्रा** सदस्य

प्रोफेसर आई. आई. टी. कानपुर, कानपुर

**प्रो. राघवन वरदराजन** सदस्य

प्रोफेसर आईआईएससी, बैंगलोर

**प्रो. अरूप कुमार रायचौधुरी** सदस्य

निदेशक

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र  
कोलकाता

**प्रो. रबीन बनर्जी** सदस्य

डीन, संकाय

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

**प्रो. अमिताभ लाहिड़ी** सदस्य

डीन, शैक्षिक कार्यक्रम

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

**डॉ. रंजन चौधुरी** सदस्य

कार्यकारी रजिस्ट्रार

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

**प्रो. संदीप कुमार चक्रवर्ती** स्थायी आमंत्रिती

प्रधान, खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान विभाग

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

**प्रो. शुभांशु शेखर मन्ना** स्थायी आमंत्रिती

प्रधान, सैद्धांतिक विज्ञान विभाग

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

**प्रो. प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय** स्थायी आमंत्रिती

प्रधान, संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान विभाग

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

**डॉ. रंजीत विश्वास** स्थायी आमंत्रिती

प्रधान, रसायन, जैविक तथा मैक्रोमोलेक्यूलर विज्ञान विभाग

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

**श्री सन्तोष कुमार सिंह** गैर-सदस्य सचिव

उप रजिस्ट्रार (शैक्षिक) [स्थानापन्न]

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

## भवन समिति

**डॉ. अरूप कुमार रायचौधुरी** अध्यक्ष

निदेशक

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

**डॉ. रंजन चौधुरी** सदस्य सचिव

कार्यकारी रजिस्ट्रार

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

**श्री असीम सिन्हा** सदस्य

मुख्य अभियन्ता (सेवानिवृत्त) इलेक्ट्रिकल, सीपीडब्लूडी

**प्रो. शिवव्रत हालदार** सदस्य

अध्यक्ष, आर्किटेक्चर विभाग

बंगाल इंजीनियरिंग एंड साइंस यूनिवर्सिटी, शिवपुर

**श्री रणधीर दे** सदस्य

प्रख्यात वैज्ञानिक, वीडिओसी

**श्री ज्ञानदा रंजन भट्टाचार्य** विशेष आमंत्रिती

सुपरिटेण्डेंट इंजीनियर

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

**श्री अपूर्व कांति सरकार** विशेष आमंत्रिती

उप रजिस्ट्रार (वित्त)

सत्येन्द्रनाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

## परामर्शी सलाहकार समिति

प्रो. अरूप कुमार रायचौधुरी अध्यक्ष

निदेशक

प्रो. रबीन बनर्जी सदस्य

डीन, संकाय

प्रो. अमिताभ लाहिड़ी सदस्य

डीन, शैक्षिक कार्यक्रम

प्रो. शुभ्रांशु शेखर मन्ना सदस्य

प्रधान, सैद्धांतिक विज्ञान विभाग

प्रो. संदीप कुमार चक्रवर्ती सदस्य

प्रधान, खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान विभाग

डॉ. रंजीत विश्वास सदस्य

प्रधान, रसायन, जैविक तथा मैक्रोमोलेक्यूलर विज्ञान विभाग

प्रो. प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय सदस्य

प्रधान, संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान विभाग

डॉ. रंजन चौधुरी सदस्य

कार्यकारी रजिस्ट्रार

श्री अपूर्व कांति सरकार सदस्य

उप रजिस्ट्रार (वित्त)

सुश्री सोहिनी मजुमदार सदस्य

उप रजिस्ट्रार (प्रशासन)

श्री संतोष कुमार सिंह सदस्य-सचिव

उप रजिस्ट्रार (शैखिक) [स्थानापन्न]

## राजभाषा कार्यान्वयन समिति

प्रो. अरूप कुमार रायचौधुरी अध्यक्ष

निदेशक

डॉ. रंजन चौधुरी सदस्य

कार्यकारी रजिस्ट्रार

प्रो. मनु माथुर सदस्य

प्रोफेसर

श्री अपूर्व कांति सरकार सदस्य

उप रजिस्ट्रार (वित्त)

सुश्री सोहिनी मजुमदार सदस्य

उप रजिस्ट्रार (प्रशासन)

डॉ. छायावृता विश्वास सदस्य

बोस फेलो

श्री शीर्षेन्दु घोष सदस्य

प्रभारी, हिंदी कक्ष

श्री संतोष कुमार सिंह सदस्य

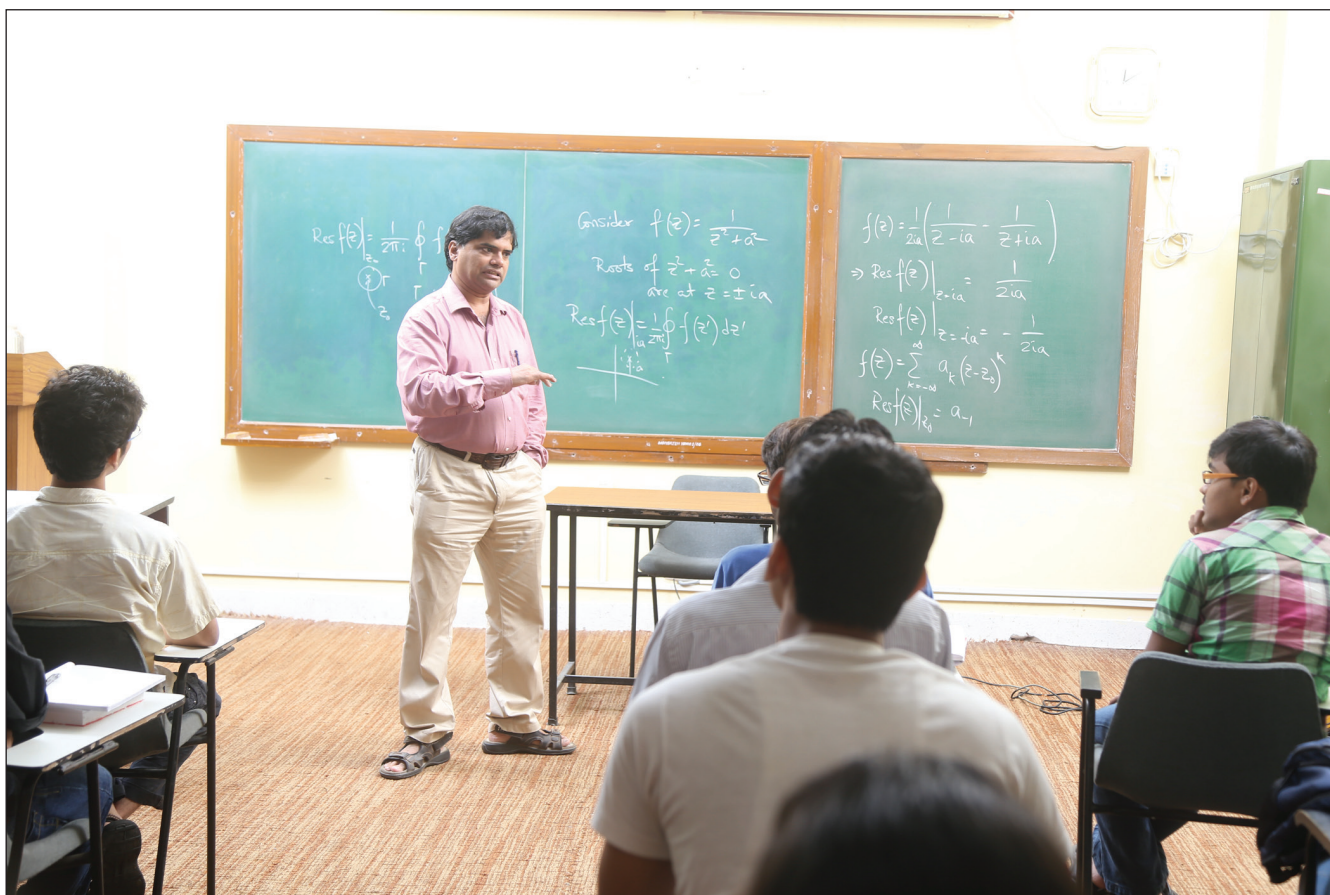
सहायक रजिस्ट्रार (क्रय)

शुश्री सुष्मिता दासगुप्ता सदस्य

अंशकालिक हिंदी अधिकारी

# केंद्र के लोग





## शैक्षिक सदस्य

- |    |                        |  |
|----|------------------------|--|
| 1  | अरूप कुमार रायचौधुरी   | निदेशक एवं विशिष्ट प्रोफेसर, संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान |
| 2  | अमिताभ लाहिड़ी         | प्रोफेसर एवं डीन, शैक्षिक कार्यक्रम, सैद्धांतिक विज्ञान              |
| 3  | अनिता मेहता            | वरिष्ठ प्रोफेसर, सैद्धांतिक विज्ञान                                  |
| 4  | अंजन बर्मन             | एसोसिएट प्रोफेसर, संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान            |
| 5  | अर्चन शुभ्र मजुमदार    | प्रोफेसर, खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान                            |
| 6  | विश्वजीत चक्रवर्ती     | प्रोफेसर, सैद्धांतिक विज्ञान   |
| 7  | गौतम गंगोपाध्याय       | एसोसिएट प्रोफेसर, रसायन, जैविक तथा मैक्रोमोलेक्यूलर विज्ञान          |
| 8  | जयन्त कुमार भट्टाचार्य | विशिष्ट वैज्ञानिक, सैद्धांतिक विज्ञान (ग्रहणाधिकार)                  |
| 9  | जयदेव चक्रवर्ती        | एसोसिएट प्रोफेसर, रसायन, जैविक तथा मैक्रोमोलेक्यूलर विज्ञान          |
| 10 | कल्याण मंडल            | प्रोफेसर, संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान                    |

## शैक्षिक सदस्य

11	माणिक प्रधान	सहायक प्रोफेसर, रसायन, जैविक तथा मैक्रोमोलेक्यूलर विज्ञान
12	मनोरंजन कुमार	सहायक प्रोफेसर, संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
13	मनु माथुर	प्रोफेसर, सैद्धांतिक विज्ञान
14	मखतेदार संजय कुमार	एसोसिएट प्रोफेसर, सैद्धांतिक विज्ञान
15	पार्थ गुहा	एसोसिएट प्रोफेसर, सैद्धांतिक विज्ञान
16	प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय	प्रोफेसर एवं प्रधान, संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
17	प्रिया महादेवन	एसोसिएट प्रोफेसर, संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
18	प्रोसेनजित सिंहा देव	प्रोफेसर, संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
19	पुण्यव्रत प्रधान	सहायक प्रोफेसर, सैद्धांतिक विज्ञान
20	रबीन बनर्जी	वरिष्ठ प्रोफेसर एवं डीन, संकाय, सैद्धांतिक विज्ञान
21	राजीब कुमार मित्रा	सहायक प्रोफेसर, रसायन, जैविक तथा मैक्रोमोलेक्यूलर विज्ञान
22	रामकृष्ण दास	संकाय फेलो, खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान
23	रंजन चौधुरी	एसोसिएट प्रोफेसर, संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
24	रंजीत विश्वास	एसोसिएट प्रोफेसर एवं प्रधान, रसायन, जैविक तथा मैक्रोमोलेक्यूलर विज्ञान
25	शकुन्तला चटर्जी	सहायक प्रोफेसर, सैद्धांतिक विज्ञान
26	समीर कुमार पाल	एसोसिएट प्रोफेसर, रसायन, जैविक तथा मैक्रोमोलेक्यूलर विज्ञान
27	समीर कुमार पाल	एसोसिएट प्रोफेसर, सैद्धांतिक विज्ञान
28	संदीप कुमार चक्रवर्ती	वरिष्ठ प्रोफेसर एवं प्रधान, खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान
29	सौमेन मंडल	सहायक प्रोफेसर, खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान
30	शुभ्रांशु शेखर मन्ना	वरिष्ठ प्रोफेसर एवं प्रधान, सैद्धांतिक विज्ञान
31	सुगत मुखर्जी	एसोसिएट प्रोफेसर, संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
32	तनुश्री साहा दासगुप्ता	प्रोफेसर एवं एसोसिएट डीन, संकाय, संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

## प्रतिष्ठित प्रोफेसर

1	अभिजित मुखर्जी	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
2	सुबोध कुमार शर्मा	सैद्धांतिक विज्ञान

## अनुसंधान वैज्ञानिक

1	बर्नाली घोष	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
2	महुआ घोष	रसायन, जैविक तथा मैक्रोमोलेक्यूलर विज्ञान

## वरिष्ठ विजिटिंग वैज्ञानिक

1	ए के मल्लिक	सैद्धांतिक विज्ञान
2	विमलेन्दु भूषण भट्टाचार्य	सैद्धांतिक विज्ञान

## बोस फेलो

1	छायावृता विश्वास	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
2	किंशुक आचार्य	खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान

## वैज्ञानिक - डी

1	अमिताभ मोइत्रा	टी. यु. इ. सि. एम. एस.
2	विश्वरूप मूर्खर्जी	टी. यु. इ. सि. एम. एस.
3	चाको सजीव सकाइ	टी. यु. इ. सि. एम. एस.
4	कौस्तुभ दास	टी. यु. इ. एन. डी. टी.

## वैज्ञानिक - सी

1	अरविंद हालदार	टी. यु. इ. एन. डी. टी.
2	सुदेसना सामन्त	नैनोसायन्स एवं प्रद्यौगिकी युनिट

## विजिटिंग संकाय फेलो

1	माधुरी मंडल	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
2	शाश्वती बर्मन	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

## विजिटिंग सहायक प्रोफेसर

1	मुकुल कबीर	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
---	------------	---

## विजिटिंग रीडर

1	मिथुन कुमार मित्रा	रसायन, जैविक तथा मैक्रोमोलेक्यूलर विज्ञान
---	--------------------	---

## विश्राम आगन्तुक

1	तापस कुमार दास	सैद्धांतिक विज्ञान
---	----------------	--------------------

## डी एस टी इन्सपायर संकाय

1	सौम्येन्दु दत्त	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
2	शुभ्रा जाना	रसायन, जैविक तथा मैक्रोमोलेक्यूलर विज्ञान

## पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान एसोसिएट

1	अमृता चक्रवर्ती	रसायन, जैविक तथा मैक्रोमोलेक्यूलर विज्ञान
2	विपुल दास	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
3	विपुल रक्षित	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
4	गोविन्द गोपाल खान	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
5	मधुपर्णा कर्मकार	सैद्धांतिक विज्ञान
6	पार्थ सारथी पाल	खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान
7	पिनाकी लाहा	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
8	पोनराज सबारीसन	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
9	प्रशांत सिंह	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
10	रवीन्द्रनाथ गायन	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
11	सात्यकी कर	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
12	शर्बरी नादकर्णी घोष	सैद्धांतिक विज्ञान
13	सिद्धार्थ सिन्हा	खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान
14	शुभ्र सेनगुप्ता	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान
15	सुनिता मोहांती	संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

## प्रशासनिक एवं तकनीकी स्टाफ सदस्य

1	रंजन चौधुरी	कार्यकारी रजिस्ट्रार
2	सुगत मुखर्जी	सतर्कता अधिकारी
3	सौमेन अधिकारी	सार्वजनिक सूचना अधिकारी

17	सुशांत कुमार विश्वास	ड्राइवर
18	प्रदीप कुमार बोस	ट्रेडसमैन ए
19	पार्थ चक्रवर्ती	एटेंडेंट
20	पार्थ मित्रा	एटेंडेंट
21	रतन आचार्य	एटेंडेंट
22	स्वपन घोष	एटेंडेंट

### अन्य सदस्य

1	अपूर्व कांति सरकार	उप रजिस्ट्रार (वित्त)
2	सोहिनी मजुमदार	उप रजिस्ट्रार (प्रशासन)
3	सुनीश कुमार देव	उप रेजिस्ट्रार (शैखिक) (सेवानिवृत्त 28.02.2013)
4	अभिजित गांगुली	कैंपस इंजीनियर सह संपदा अधिकारी
5	सौमेन अधिकारी	पुस्तकाध्यक्ष सह सूचना अधिकारी
6	सुकांत मुखर्जी	सहायक रजिस्ट्रार (परियोजना)
7	संतोष कुमार सिंह	सहायक रजिस्ट्रार (क्रय) एवं उप रजिस्ट्रार (शैखिक) स्थानापन्न 01.03.2013
8	शीर्षेन्दु घोष	कार्यक्रम समन्वयकर्ता अधिकारी
9	तपन कुमार सेन	वरिष्ठ कार्यक्रम सहायक
10	जयदीप कर	कार्यक्रम सहायक
11	प्रसेनजित तालुकदार	कार्यक्रम सहायक
12	शिव प्रसाद नायक	पंप परिचालक
13	विजय कुमार प्रमाणिक	कनिष्ठ सहायक (अतिथि गृह)
14	आदित्य पाल चौधुरी	परियोजना सहायक
15	भूपति नस्कर	पुस्तकालय स्टैक सहायक
16	अरुण कुमार भट्टाचार्य	पुस्तकालय स्टैक एटेंडेंट

### अस्थायी स्थिति वाले कार्मिक

1	विमान राय	एटेंडेंट (प्रशासन)
2	दुलाल चटर्जी	एटेंडेंट (रखरखाव)
3	सोमनाथ राय	एटेंडेंट (लेखा)
4	सुधांशु चक्रवर्ती	एटेंडेंट (तकनीकी कक्ष)
5	सुकमल दास	एटेंडेंट (सेंट्रल रजिस्ट्री)
6	हीरालाल दास	क्लीनर
7	कार्तिक दास	क्लीनर
8	मोतीलाल दास	क्लीनर
9	प्रकाश दास	क्लीनर
10	रामचन्द्र दास	क्लीनर
11	विश्वनाथ दास	माली
12	निमाई नस्कर	माली

### संविदात्मक नियुक्ति पर कार्मिक

1	सुकुमार सरकार	परामर्शदाता (प्रशासन)
2	ज्ञानदा रंजन भट्टाचार्य	सुपरिटेन्डिंग इंजीनियर

## प्रशासनिक एवं तकनीकी स्टाफ सदस्य

3	देवश्री भट्टाचार्य	इ. वी. एल. पि. समन्वयक	32	ऋतमय भट्टाचार्य	कार्यालय सहायक
4	अच्युत साहा	निदेशक के निजी सहायक	33	रूपम पोरेल	कार्यालय सहायक
5	सुतपा बसु	रजिस्ट्रार के निजी सहायक	34	शुभदीप मुखर्जी	कार्यालय सहायक
6	महुआ मित्रा (घोष)	कार्यपालक सहायक (प्रशासन)	35	शुभेन्दु दत्त	कार्यालय सहायक
7	अभिजित घोष	कनिष्ठ कंप्यूटर इंजीनियर	36	स्वरूप दत्त	कार्यालय सहायक
8	अभिजित राय	कनिष्ठ कंप्यूटर इंजीनियर	37	तमसा चारी	कार्यालय सहायक
9	वनज्योत्सना चट्टोपाध्याय	कनिष्ठ कंप्यूटर इंजीनियर	38	लीना मुखर्जी	कनिष्ठ कार्यालय सहायक
10	प्रसेनजित लाहिड़ी	कनिष्ठ कंप्यूटर इंजीनियर	39	देवाशीष मित्रा	टेलीफोन परिचालक
11	सागर सम्राट दे	कनिष्ठ कंप्यूटर इंजीनियर	40	जिनिया देब	टेलीफोन परिचालक
12	सुदीप नारायण बनर्जी	वरिष्ठ कंप्यूटर इंजीनियर	41	सिद्धार्थ चटर्जी	टेलीफोन परिचालक
13	अमित राय	तकनीकी सहायक (पुस्तकालय)	42	अमित कुमार घोष	मेकेनिक
14	गुरुदास घोष	तकनीकी सहायक (पुस्तकालय)	43	सानि अहमद अली मोल्ला	तकनीशियन (ए. सि. एवं प्रशीतन)
15	अनन्या सरकार	तकनीकी सहायक (पुस्तकालय)	44	बाबुलाल सरदार	तकनीशियन (ए. सि. एवं प्रशीतन)
16	दीपंकर राय	तकनीकी सहायक	45	अरविन्द पासवान	ड्राइवर
17	इंद्रजीत चटर्जी	तकनीकी सहायक	46	गोविंद दास	ड्राइवर
18	पियाली बोस	तकनीकी सहायक	47	कल्याणी घोष	केयरटेकर (क्रेश)
19	शक्ति नाथ दास	तकनीकी सहायक	48	सुरंजन देब	टेलीफोन तकनीशियन
20	सुरजित मुखर्जी	तकनीकी सहायक	49	सुष्मिता दासगुप्ता	हिंदी अधिकारी (अंशकालिक)
21	उर्मि चक्रवर्ती	तकनीकी सहायक	50	हृषीकेश नन्दी	ग्लास ब्लोअर (अंशकालिक)
22	गणेश गुप्ता	कनिष्ठ इंजीनियर (इलेक्ट्रिकल)			
23	सुप्रिय गांगुली	कनिष्ठ इंजीनियर (इलेक्ट्रिकल)			
24	अमिताभ पालित	कनिष्ठ इंजीनियर (सिविल)			
25	आशीष नन्दी	कनिष्ठ इंजीनियर (सिविल)			
26	लक्ष्मी सांपुई	कनिष्ठ इंजीनियर (सिविल)			
27	चन्द्रकणा चटर्जी	कार्यालय सहायक			
28	दीपांजन दे	कार्यालय सहायक			
29	इंद्राणी लाहा	कार्यालय सहायक			
30	मिताली नान्यासी (बोस)	कार्यालय सहायक			
31	मौमिता भट्टाचार्य	कार्यालय सहायक			

### सलाहकार चिकित्सक

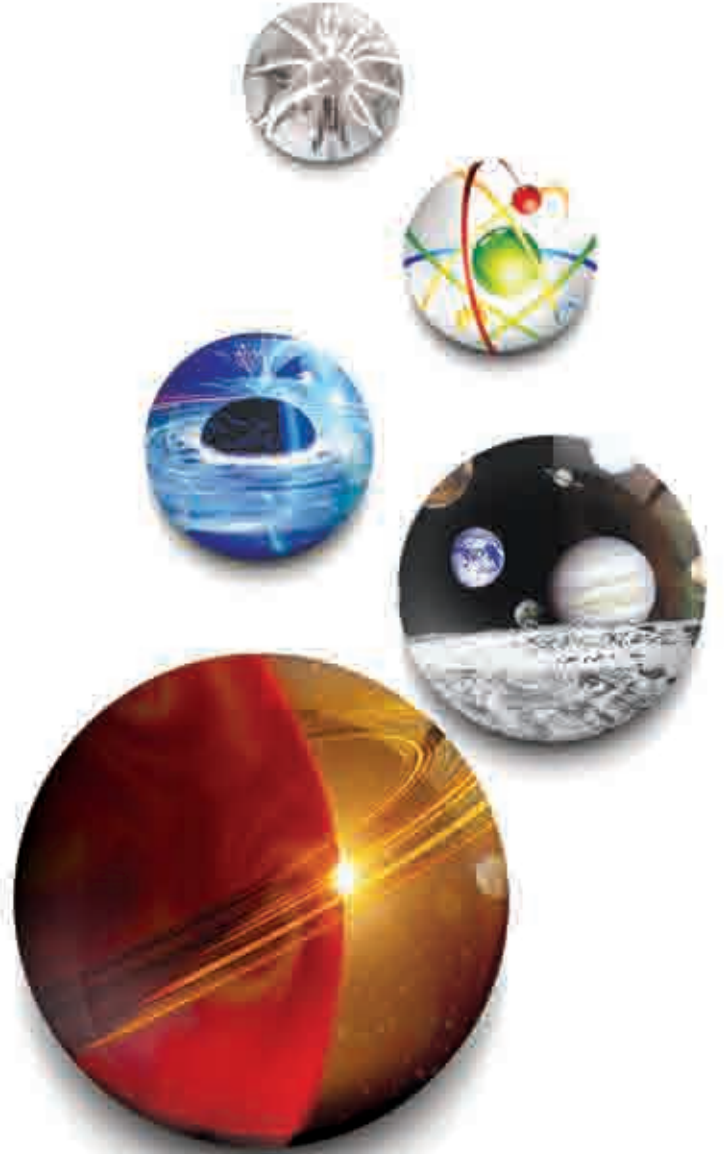
1	डॉ. स्वपन कुमार भट्टाचार्य	प्राधिकृत चिकित्सा अधिकारी
2	डॉ. त्रिदेव कुमार सरकार	होम्योपैथी डॉक्टर
3	डॉ. गोपाल चंद्र सेनगुप्ता	आयुर्वेद डॉक्टर







# विभाग खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान



# विभाग

## खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान



विभाग  
खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान

विभागाध्यक्ष

### विभागीय रूपरेखा संकेतक :

तालिका क : जनशक्ति एवं संसाधन

संकाय सदस्यों की संख्या	4 Regular and 1 Bose Fellow
पोस्ट डॉक्टरल रिसर्च एसोसिएट की संख्या (सेंटर + परियोजना) (1 + 1)	2
पीएच.डी. विद्यार्थियों की संख्या	21
अन्य परियोजना स्टाफ की संख्या	0
ग्रीष्मकालीन विद्यार्थियों की संख्या	2
परियोजनाएँ (जारी)	2

तालिका ख : अनुसंधान क्रियाकलाप संकेतक

पत्रिकाओं में अनुसंधान आलेखों की संख्या	21
पुस्तक के अध्याय/पुस्तकों की संख्या	0
अन्य प्रकाशनों की संख्या	32
उपाधिप्राप्त पीएच.डी. विद्यार्थियों की संख्या (शोधप्रबंध प्रस्तुत + डिग्री प्राप्त)	6
एम. टेक/एम. एससी. परियोजनाओं की संख्या	0

तालिका ग : शैक्षिक क्रियाकलाप तथा लिंकेज

संकाय सदस्यों द्वारा पढ़ाए गए पाठ्यक्रमों की संख्या	6
आगंतुकों की संख्या (गैर-एसोसिएट)	0
एसोसिएटों की संख्या	0
आयोजित सेमिनारों की संख्या	3

सम्मेलनों/संगोष्ठियों में विभागों के सदस्यों	1	
द्वारा दिए गए व्याख्यानो की संख्या	राष्ट्रीय	11
	अंतरराष्ट्रीय	16

### सर्वाधिक महत्वपूर्ण अनुसंधान कार्य

- हाइड्रोजनमैग्नेटिक एवं विकिरणशील प्रवाह के संख्यात्मक अनुरूपण का प्रयोग करते हुए ब्लैक होल की वृद्धि का अध्ययन
- सौर एवं पार्थिव उच्च ऊर्जा प्रक्रिया के प्रति आयनमंडलीय प्रतिक्रिया का अध्ययन
- बैलूनजनित उपकरणों का प्रयोग करते हुए सौर एक्स-किरण विकिरण का अध्ययन
- अंतरतारकीय धूलकणों के एक प्रयोगशाला एनालॉग पर गैसकण अंतर्क्रिया का अध्ययन
- आणविक हाइड्रोजन एवं विसृत बादलों में जल निर्माण का अध्ययन
- क्वांटम मेमोरी एवं क्वांटम अनिश्चितता
- अनिश्चितता सिद्धांत का प्रयोग करते हुए शुद्ध एवं मिश्रित अवस्थाओं में विभेदीकरण
- संक्रमण खोज का प्रयोग करते हुए अतिरिक्त सौर ग्रहों की पहचान हेतु एक खगोलीय वेधशाला की स्थापना करना
- खगोलीय उपकरणिकरण : धुंधला पिंड स्पेक्ट्रमलेखी एवं कैमरा का प्रकाशीय अभिकल्प
- नोवा पी 476 स्कुटी के इर्द-गिर्द प्रकाशीय रूप से झीने धूल आवरण की पहचान
- एक संभावित मीरा परिवर्ती की पहचान

## अनुसंधान क्रियाकलापों का सारांश

ब्लैक होल वृद्धि का अध्ययन विकिरणशील अंतरण तथा संख्यात्मक अनुरूपण के साथ किया गया है। यह दिखाया गया है कि एक्स-किरणों का अर्ध-आवधिक उत्तोलन डिस्क में प्रघात-उत्तोलनों के कारण होता है। यह दर्शाया गया कि विस्कोयस ट्रांसोनिक प्रवाह स्वभावतः अल्प कोणीय संवेग द्रुतगामी प्रवाह से घिरे मूमध्य तल पर एक केपलरियन डिस्क का चक्रवर्ती-तितारचक विन्यास ग्रहण करता है। चक्रवर्ती-तितारचक स्पेक्ट्रम एनएएसए सॉफ्टवेयर पैकेज के सर्वाधिक उपयोग में लाए गए एक्सएसपीडसी यंत्र का प्रयोग करते हुए ब्लैक होल स्रोतों को प्रस्फोटित करने में भी सक्षम पाया गया।

यह दिखाया गया कि यदि सूर्य से आनेवाली उच्च ऊर्जा विकिरणों को आयनमंडल पर प्रेषित किया जाए तो आयनमंडल के साथ जीईएनटी4 अनुरूपण इलेक्ट्रॉन संख्या घनत्व की ऊँचाई के फलनक के रूप में एक संतोषप्रद वितरण करता है। यह सूचना दीर्घ तरंग लंबाई प्रवर्धन सक्षमता कोड को प्रदान की जाती है, जिससे निम्न क्षिप्रता संकेत आयाम वितरण के बारे में पूर्वकथन किया जा सके। यह परिणाम देखे गए सिग्नल विचलन के साथ बहुत अच्छी तरह मेल खाता है।

एक प्रयोगशाला इकाई की स्थापना का कार्य तारा निर्माण क्षेत्र के समनुरूपण हेतु पूरा किया गया है। इसमें एक एसएस 304 प्रकोष्ठ है, जिसमें अति उच्च निर्वात स्थिति प्राप्त करने के लिए एक उपयुक्त पंप, नमूनों को 8 हजार तक ठंडा करने के लिए एक क्रायोस्टेट, एक अवशिष्ट गैस विश्लेषक, दो संपूर्ण धातु निर्मित लीक बल्ब तथा एक ताप नियंत्रक लगाए गए हैं। वायु के लिए टेंपरेचर प्रोग्राम्ड डिऑर्पशन (टीपीडी) प्रयोग किया गया। पहले से ठंडा किए गए (8हजार) ओलिविन सैंपल पर वायु के संस्तरों को निक्षेपित किया गया। वायु मिश्रण के 5 मिली, 10 मिली, 20 मिली तथा 30 मिली को सबस्ट्रेट पर निक्षेपित किया गया। नाइट्रोजन एवं आक्सीजन गैस की बाईंडिंग ऊर्जा का आकलन किया गया। नाइट्रोजन गैस के लिए बाईंडिंग ऊर्जा 920 हजार एवं 1270 हजार के बीच भिन्न-भिन्न होती है। मुटाई जितनी कम होगी नाइट्रोजन का आलिविन के साथ अधिक बाईंडिंग क्षमता के कारण बाईंडिंग ऊर्जा उतनी अधिक होगी। आक्सीजन के लिए बाईंडिंग ऊर्जा 1195 हजार एवं 1360 हजार के बीच अलग-अलग होती है। इसके अतिरिक्त विसृत आणविक बादलों में हाइड्रोजन निर्माण पर आकार वितरण के प्रभावों का अध्ययन करने के लिए एक समानांतर संगणन अल्गोरिथ्म तैयार किया गया।

यह दर्शाया गया कि किस प्रकार क्वांटम उलझाव का प्रयोग दो अननुकूल दिखाई पड़नेवाले की अनिश्चितता को कम करने हेतु किया जा सकता है और फाइन-ग्रैनिंग के माध्यम से हमने एंट्रोपिक अनिश्चितता की इष्टतम निम्न सीमा

को प्राप्त किया। (टी प्रमाणिक, पी चौधुरी तथा ए एस मजुमदार, फिजि. रिव्यू. लेटर, 110, 020402, 2013)। सामान्यीकृत अनिश्चितता संबंध का प्रयोग करते हुए एक पद्धति प्रस्तावित की गई है ताकि अवस्था टोपोग्राफी की तुलना में प्रेक्षणीय की उल्लेखनीय रूप से कम संख्या की माप को शामिल करते हुए मिश्रत से विशुद्ध अवस्था को अलग किया जा सके। (एस मल, टी प्रमाणिक, ए एस मजुमदार, फिजि. रिव्यू. ए, 2013)

अनुसंधान की कुछ समस्याओं के समाधान के प्रयास किए जा रहे हैं, जिनमें ट्रांजिट खोज का प्रयोग करते हुए अतिरिक्त-सौर ग्रहों की खोज, तारा-निर्माण क्षेत्र तारा-समूह में फोटोमेट्रिक परिवर्तिता, लेट एम-जायंट तथा मीरा परिवर्ती, ब्राउन ड्वार्फ का वातावरण, लघु सौर पद्धति वस्तु तथा प्रकाशीय/लगभग-आईआर खगोलीय उपकरणिकरण शामिल है।

एक खगोलीय वेधशाला की स्थापना करने तथा विशाल कोण आकाश सर्वेक्षण से ट्रांजिट खोज का प्रयोग करते हुए अतिरिक्त-सौर ग्रहों की पहचान हेतु लघु वर्ग दूरवीक्षण यंत्र स्थापित करने की प्रक्रिया प्रारंभ कर दी गई है। पंचेत पहाड़ी के शिखर पर दो हेक्टेयर भूमि पर प्रस्तावित खगोलीय वेधशाला निर्माण हेतु आवश्यक स्थलाकृति सर्वेक्षण किया गया। प्रकाशीय तरंगदैर्घ्य में फैंट आबजेक्ट स्पेक्ट्रमलेखी एवं कैमरा (एफओएससी) के लिए देवस्थल में नए 3.6 मी आष्टि कल टेलीस्कोप का कार्य पूरा किया गया।

नोवा वी 476 स्कूटी (2005) के आसपास एक ऐसे प्रकाशकीय धूल के झीने आवरण को देखा गया है, जो संभवतः झुरमुटेपन के कारण या पूरे ठोस कोण के दृष्टिपथ में नहीं आने के कारण झीना दिखता है। ऐसे नोवा का एक अंश, जिसमें प्रकाशकीय धुंधले धूल आवरण की पहचान की गई है, बहुत ही नीचे हैं और यह हमारे पर्यवेक्षण को और भी महत्वपूर्ण बनाता है।

लगभग इन्फ्रारेड जेएचके बैंड फोटोमिटर तथा स्पेक्ट्रम संबंधी पर्यवेक्षणों से मास्ट र ओटी जे 212444.87अ321738.3 को संभवतः मीरा परिवर्ती के रूप में पाया गया है। इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रम कार्बनमोनो ऑक्साइड का स्पष्ट अवशोषण लक्षण प्रदर्शित करता है तथा स्रोत वातावरण में जल की उपस्थिति का भी संकेत करता है, जो सामान्यतया मीरा के स्पेक्ट्रम में दिखाई पड़ता है। इस तरह की वस्तुओं को देखने की यह एक अद्वितीय घटना है (एटीइएल सं. 4931)।



संदीप कुमार चक्रवर्ती

अध्यक्ष, खगोलभौतिकी तथा ब्रह्मांडविज्ञान विभाग



विभाग  
खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान

अर्चन शुभ्र मजुमदार

प्रोफेसर

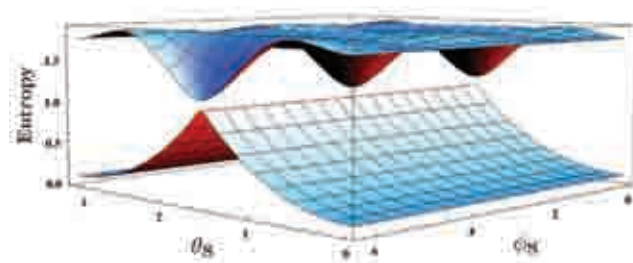
**ब्रह्मांडविज्ञान** : विजातीयता एवं डार्क ऊर्जा के कारण उलट-प्रतिक्रिया  
**क्वांटम सूचना सिद्धांत** : उलझाव साक्षी; क्वांटम मेमोरी

क्वांटम सूचना विज्ञान में एक महत्वपूर्ण व्यावहारिक मुद्दा क्वांटम अवस्थाओं के उलझाव तथा विशुद्धता जैसे सूचना संसाधन स्रोत की पहचान हेतु पद्धतियों का विकास करना है। हमने संसाधनों के साक्ष्य हेतु निम्नलिखित विन्यासों का विकास किया है - (1) उलझाव हेतु सामान्य तथा अनुकूल साक्ष्य, (2) टेलीपोर्टेशन चैनल के लिए साक्ष्य, (3) अनिश्चितता संबंध का प्रयोग करते हुए विशुद्धता तथा मिश्रितता के लिए साक्ष्य।

क्वांटम क्रियाविधि की कुछ बुनियादी पहलुओं तथा विरोधाभासों को दूर करने हेतु उलझाव जैसे अन्य क्वांटम गुणों के साथ अनिश्चितता संबंधों के विभिन्न रूपों के संबंध में हमने सूक्ष्म दाने वाले अनिश्चितता संबंधों तथा क्वांटम अस्थानीयता के साथ उसके संबंध का अध्ययन किया है और विभिन्न त्रिपक्षीय क्वांटम अवस्थाओं की गैर-स्थानीय शक्तियों के बीच अंतर पाया है। क्वांटम मेमोरी समस्या में सूक्ष्म-दाना अनिश्चितता संबंध के व्यवहार ने हमें एक नए अनिश्चितता संबंध को जानने तथा द्विपक्षीय सहसंबंधित पद्धतियों के लिए एंट्रोपिक अनिश्चितता का एक अनुकूल निम्नतर बाउंड की संभावना व्यक्त करने में मदद की है। दो बेमेल (गैर-पारस्परिक) प्रेक्षणयोग्य की माप को शामिल करते हुए किसी भी प्रयोग में अनिश्चितता हमारे द्वारा प्राप्त निम्नतर सीमा के नीचे नहीं जा सकता।

हमारे द्वारा तरंग पैकेट की गतिकी के माध्यम से प्रति-संभावना क्वांटम प्रभाव के प्रकटीकरण की जानकारी दी गई है। हमने उत्पत्ति क्वांटम अति-आगमन अर्थात् आगमन की संभावना में वृद्धि को दर्शाया है जो क्लासिक रूप से प्रभाव सक्षम बाधाओं के द्वारा कम कर दिया जाता है। हमने पुनः दिखाया है कि यह प्रभाव प्रमुख उत्पादनों पर लागू किया जा सकता है। अ-संकेतन अवस्था के

जाँचयोग्य संभावना को गैर-आदर्श स्टर्न-जरलैक सेट-अप का प्रयोग करते हुए प्राप्त किया जाता है।



### पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. एस अधिकारी, एन गांगुली, ए एस मजुमदार, *कंस्ट्रक्शन ऑफ ऑप्टिमल टेलीपोर्टेशन विटनेस ऑपरेटर्स फ्रॉम इंटीगलमेंट विटनेसेस*, फिजि. रिव्यू. ए, 2012, **86**, 032315
2. डी होम, ए एस मजुमदार, ए मैटजकिन, *इफेक्ट ऑफ ए ट्रांजिएंट बैरियर ऑन वेपैकेट ट्रावर्सल*, जे. फिजि. ए, 2012, **45**, 295301
3. एन गांगुली, एस अधिकारी तथा ए एस मजुमदार, *कॉमन इंटीगलमेंट विटनेसेस एंड देयर कैरेक्टरिस्टिक्स*, क्वांटम इनफ. प्रोसेस, 2013, **12**, 425
4. डी होम, ए राय, ए एस मजुमदार, *ए टेस्टेबल प्रिडिक्शन ऑफ द नो-सिग्नेलिंग कंडिशन यूजिंग ए वैरिएंट ऑफ द इपीआर-बोहा एक्जांपल*, फिजि. लेटर. ए, 2013, **377**, 540

5. एस मल, टी प्रमाणिक, ए एस मजुमदार, *डिटेक्टिंग मिक्सडनेस ऑफ क्वॉंटम सिस्टम यूजिंग द अनसर्टेटी रिलेशन*, फिजि. रिव्यू. ए, 2013, **87**, 012105
6. ए दे, टी प्रमाणिक, ए एस मजुमदार, *फाइन-ग्रेंड अनसर्टेटी रिलेशन एंड बायस्ड ननलोकल गेम्स इन बापार्टाइट एंड ट्रिपार्टाइट सिस्टम*, फिजि. रिव्यू. ए, 2013, **87**, 012120
7. टी प्रमाणिक, पी चौधुरी, ए एस मजुमदार, *फाइन-ग्रेंड लोयर लिमिट ऑफ एंट्रोपिक अनसर्टेटी इन द प्रजेस ऑफ क्वांटम मेमोरी*, फिजि. रिव्यू. लेटर, 2013, **110**, 020402
2. “डिटेक्टिंग रिसोर्सेस यूजफुल फॉर क्वांटम इनफॉर्मेशन प्रोसेसिंग”, 12वां एशियन क्वांटम सूचना विज्ञान सम्मेलन, सूचो यूनिवर्सिटी, सुझाउ, चीन, अगस्त 2012
3. “डिटेक्टिंग रिसोर्सेस फॉर क्वांटम इनफॉर्मेशन”, परमाणविक, आणविक तथा प्रकाशकीय भौतिकी पर डीएइ संगोष्ठी, आईआईएसइआर कोलकाता, दिसंबर, 2012
4. “विटनेसेस फॉर टेलीपोर्टेशन, डिस्कार्ड एंड प्योरिटी”, क्वांटम सूचना तथा क्वांटम संगणन पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन, इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ साइंस, बेंगलोर, जनवरी, 2013
5. “क्वांटम इनफॉर्मेशन साइंस”, *आइएनएसए 100 व्याख्यान गुंखला*, भद्रक ऑटोनोमस कॉलेज, भद्रक, फरवरी, 2013

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी** : निलोक बोस, आशुतोष राय, तनुमय प्रमाणिक, प्रियंका चौधुरी, शुभदीपा दास, शिलादित्य मल, अंशुमान दे, प्रतीक तरफदार, संजय राउत; **परियोजना विद्यार्थी** : संजय राउत : “बैकरिएक्शन इन द लाइट-कोन फॉर्मैलिज्म”, प्रतीक तरफदार : “एकाउस्टिक सरफेस ग्रेविटी इन जेनरल रिलेटिविटी”

## विद्यार्थियों का प्रकाशन

एस दास, एम बानिक, ए राय, एम आर गाजी, एस कुंकरी, हार्डीज ननलोकालिटी आर्गुमेंट एंज ए विटनेस फॉर पोस्टक्वांटम कोरिलेशन, फिजि. रिव्यू. ए, 2013, **87**, 012112

## दिए गए व्याख्यान

1. “डार्क इनर्जी फ्रॉम वेरियस परस्पेक्टिव्स”, *बियोड द स्टैंडर्ड मोडल इंटरनेशनल कंफ्रेंस*, क्वी न्होन, वियतनाम, जुलाई, 2012

## पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

फिजि 506, क्वांटम फिजिक्स, शरत

## समितियों में प्रतिभागिता

आंतरिक : सम्मेलन, कार्यशाला एवं विस्तार कार्यक्रम

## प्रायोजित परियोजना

डीएसटी परियोजना : “क्वांटम सिद्धांत तथा क्वांटम सूचना के मौलिक पहलू”



विभाग  
खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान

**किंशुक आचार्य**

बोस फेलो

#### खगोलरसायन और खगोलजीवविज्ञान

- अंतरतारकीय धूल दाने के प्रयोगशाला समरूप पर गैस-दाना अंतर्क्रिया का अध्ययन
- विसृत बादलों में आणविक हाइड्रोजन तथा जल निर्माण का अध्ययन

मैंने खगोलभौतिकी प्रयोगशाला के निर्माण का कार्य पूरा किया जो तारा निर्माण क्षेत्रों के समरूप हो सकता है। इसमें एक एसएस 304 प्रकोष्ठ है, जिसमें अति उच्च निर्वात स्थिति प्राप्त करने के लिए एक उपयुक्त पंप, नमूनों को 8 हजार तक ठंडा करने के लिए एक क्रायोस्टेट, एक अवशिष्ट गैस विश्लेषक, दो संपूर्ण धातु निर्मित लीक वल्व तथा एक ताप नियंत्रक लगाए गए हैं। वायु के लिए टेंपरेचर प्रोग्राम्ड डिऑर्पशन (टीपीडी) प्रयोग किया गया। पहले से ठंडा किए गए (8हजार) ओलिविन सैंपल पर वायु के संस्तरों को निक्षेपित किया गया। वायु मिश्रण के 5 मिली, 10 मिली, 20 मिली तथा 30 मिली को सबस्ट्रेट पर निक्षेपित किया गया। नाइट्रोजन एवं आक्सीजन गैस की बाईंडिंग ऊर्जा का आकलन किया गया। नाइट्रोजन गैस के लिए बाईंडिंग ऊर्जा 920 हजार एवं 1270 हजार के बीच भिन्न-भिन्न होती है। मुटाई जितनी कम होगी नाइट्रोजन का आलिविन के साथ अधिक बाईंडिंग क्षमता के कारण बाईंडिंग ऊर्जा उतनी अधिक होगी। आक्सीजन के लिए बाईंडिंग ऊर्जा 1195 हजार एवं 1360 हजार के बीच अलग-अलग होती है।

हमने विसृत आणविक बादलों में हाइड्रोजन निर्माण पर आकार वितरण के प्रभावों का अध्ययन करने के लिए एक समानांतर संगणन अल्गोरिथम तैयार किया है।

#### पत्रिकाओं में प्रकाशन

डब्लू इकबाल, के आचार्य और ड. हर्बस्ट, *काइनेटिक मॉटे कार्लो स्टडीज ऑफ एच2 फॉर्मेशन ऑन ग्रेन सर्फसेस ओवर ए वाइड टेंपरेचर रेंज*, एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 2013, **751**, 58

#### अन्य प्रकाशन

1. डब्लू इकबाल तथा के आचार्य, *स्टडी ऑफ एच2 फॉर्मेशन ऑन इंटरस्टेलर डस्ट ग्रेन यूजिंग सीटीआरडब्लू मॉटे कार्लो सिमुलेशन*, 39वां सीओएसपीएआर वैज्ञानिक एसेंबली की कार्यवाही, 2012, **39**, 796
2. के आचार्य, *इफेक्ट ऑफ ग्रेन साइज एंड ग्रेन ग्रोथ ऑन द फॉर्मेशन ऑफ मोलेक्यूल्स इन इंटरस्टेलर मीडियम*, 39वां सीओएसपीएआर वैज्ञानिक एसेंबली की कार्यवाही, 2012, **39**, 11

#### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच.डी. विद्यार्थी : वासिम इकबाल

#### दिया गया व्याख्यान

1. "इंटरस्टेलर डस्ट एंड देयर लेबोरेटरी एनालॉग", केमिकल इवोल्यूशन एंड ओरिजिन ऑफ लाइफ पर कार्यशाला, आईआईटी, रूड़की, मार्च, 2013
2. "इफेक्ट ऑफ ग्रेन साइज एंड ग्रेन ग्रोथ ऑन द फॉर्मेशन ऑफ मोलेक्यूल्स इन इंटरस्टेलर मीडियम", 39वां सीओएसपीएआर वैज्ञानिक एसेंबली, मैसूर, जुलाई, 2012



3. “इफेक्ट ऑफ साइज डिस्ट्रिब्यूशन एंड ग्रेन ग्रोथ ऑन द फॉर्मेशन ऑफ मोलेक्यूल्स इन स्टार फॉर्मिंग रीजन”, केमिकल इवोल्यूशन एंड ओरिजिन ऑफ लाइफ पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन, एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता, जुलाई, 2012

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

1. पीएचवाई 402, सेमिनार पाठ्यक्रम, चौथा सत्र
2. अनुसंधान क्रियाविधि (भाग) - प्रथम सत्र, पीएच.डी. कार्यक्रम

### समितियों में प्रतिभागिता

आंतरिक : न्यूजलेटर समिति

### प्रायोजित परियोजनाएँ

द स्टडी ऑफ फोटो-डिजाप्शन एंड फोटो-आयोनाइजेशन ऑफ कंपलेक्स मोलेक्यूल्स इन स्टार फॉर्मिंग रिजन्स (डीएसटी प्रायोजित परियोजना 3 वर्षों के लिए)

### आयोजित बैठक

केमिकल इवोल्यूशन ऑफ स्टार फॉर्मिंग रीजन एंड ओरिजिन ऑफ लाइफ, एस्ट्रोकेमिस्ट्री एंड एस्ट्रोबायोलोजी पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन, 10-13 जुलाई, 2013, एसएनबीएनसीबीएस (सह संयोजक), एस के चक्रवर्ती (संयोजक), ए दास, आईसीएसपी (सह संयोजक).



विभाग  
खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान

**रामकृष्ण दास**

संकाय फेलो

- नवतारा सहित परिवर्ती तारों का स्पेक्ट्रोस्कोपीय तथा फोटोमेट्रिक अध्ययन
- टेलीस्कोप उपकरणिकरण
- मोडलिंग वृद्धि डिस्क, नवतारों का वातावरण

1. प्रकाशकीय रूप से नोवा वी 476 स्कूटी (2005) के आसपास ऐसे पतले धूल को देखा गया है, जो एक विरल घटना है। स्पेक्ट्र रेखाओं की पहचान की गई है जो स्पष्ट रूप से एनएएल तथा एमजीएल श्रेणियों को दर्शाता है, जो नोवा परिवेश में घने एवं ठंडे क्षेत्रों के संकेत देते हैं और धूल निर्माण करने के लिए आवश्यक हैं। एसइडी (स्पेक्ट्रल ऊर्जा संवितरण) को ब्लैक बडी कर्व के साथ फिट किया गया है ताकि धूल की समय उत्पत्ति का अध्ययन किया जा सके। इस प्रकार के अध्ययन के अनेक प्रमाण नहीं पाए गए ह
2. एक संभावित मीरा परिवर्ती (मास्टर ओटी जे 212444.87 + 321738.3) की खोज गई। मीरा परिवर्ती ताराओं की उत्पत्ति के बहुत ही अंतिम चरण में विशाल लाल तारे हैं। वे अपने बाहरी आवरण को ग्रहीय नीहारिकाओं के रूप में प्रकट करते हैं और कुछ लाख वर्षों में श्वेत बौने बन जाते हैं। वे अपनी चमक में भिन्नता को दर्शाते हैं जो भिन्नता अवधि लगभग 100 दिनों की होती है और ऊँचाई इनफ्रारेड में 1 मैग्नीट्यूड से अधिक तथा दृश्य वेवलेंथ में 2.5 मैग्नीट्यूड के होते हैं। इस तत्व के अनेक मानदंडों को निर्धारित करने हेतु और भी पर्यवेक्षण किए जा रहे हैं। (एटीइएल सं. 4931)।

### अन्य प्रकाशन

सोमेन मंडल, रामकृष्ण दास, एन एम अशोक, डी पी के बनर्जी आदि, नियर इनफ्रारेड फोटोमेट्रिक एंड स्पेक्ट्रोस्कोपिक ऑब्जर्वेशन्स ऑफ द ब्राइट ऑप्टिकल ट्रांजिएंट जे 212444.87 + 321738.3, एटीइएल, 2013, 4931

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच. डी. विद्यार्थी :** अर्पिता नन्दी (सह-पर्यवेक्षक डॉ. सोमेन मंडल) तथा अनिन्दिता मंडल (सह-पर्यवेक्षक - प्रो. संदीप के चक्रवर्ती)

### दिया गया व्याख्यान

1. ऑब्जर्वेशन ऑफ डस्ट एंड मोलेक्यूल्स इन नोवा इनवायरोनमेंट, रासायनिक उद्भवन एवं जीवों की उत्पत्ति, एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता, 10-13 जुलाई, 2012
2. अपकमिंग टेलीस्कोप फैसिलिटी एट एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, 39वां सीओएसपीएआर वैज्ञानिक एसेंबली, मैसूर, जुलाई, 2012

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

1. पीएच 303 नाभिकीय एवं कण भौतिकी, तीसरा सत्र (जुलाई - दिसंबर 2012)
2. पीएच 510 खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान - 5वां सत्र (जुलाई - दिसंबर 2012)



विभाग  
खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान

## संदीप कुमार चक्रवर्ती

वरिष्ठ प्रोफेसर तथा विभागाध्यक्ष

विस्कोसिटी तथा विकिरण शीतन प्रभाव सहित प्रवृद्धि प्रवाह का अध्ययन। सौर फ्लेयर की उपस्थिति में आयनमंडलीय परिवर्तनों का मोडल निर्माण। अंतरतारकीय अंतरिक्ष में कई प्रमुख जैवाणुओं के लिए अनुप्रस्थ-काट प्रतिक्रिया का अध्ययन। बैलूनजनित प्रयोगों की सहायता से आकाशीय पिंडों से एक्स-रे का अवलोकन।

प्रवृद्धि प्रवाह के जलगतिकी समरूपण, जिसमें विस्कासिता भी सम्मिलित है, स्पष्ट रूप से दर्शाता है कि दो घटक प्रवाह का चक्रवर्ती-तितारक समाधान न सिर्फ संभव है, बल्कि वह टिकाऊ भी है। इस प्रवाह का मॉटे कार्लो संहिता का प्रयोग करते हुए कंपटोनाइजेशन के माध्यम से विकिरण अंतरण का अध्ययन स्पष्ट रूप से अवस्थाओं में परिवर्तन तथा समय विषयक गुणों को दर्शाता है, जैसा कि ब्लैक होल में देखा गया है।

धरती में निम्न क्षिप्रता वाले रेडियो तरंगों के प्रवर्धन की मोडलिंग तथा आयनमंडल कैविटी से यह संकेत मिलता है कि विगत दो सूर्यग्रहणों के दौरान प्राप्त किए गए वीएलएफ संकेत आधिक्य ट्रांसमीटर-रिसीवर पथ के साथ विभिन्न मोडों में हस्तक्षेप पर निर्भर करता है। सौर फ्लेयर के दौरान वीएलएफ आधिक्य उपग्रह द्वारा एक्सरे पर्यवेक्षण से पिछड़ा हुआ देखा गया है तथा यह पिछड़ापन फ्लेयर में विकिरण के फ्लक्स पर निर्भर करता है। हमने दर्शाया है कि धरती के आयनमंडल को डिटेक्टर के रूप में मानते हुए जीइएएनटी 4 कोड देखी गई वीएलएफ सिग्नल भिन्नता को पुनर्प्रस्तुत करता है जब आयनमंडल सौर एक्सरे द्वारा विस्फोटित किया जाता है।

खगोलजीवविज्ञान/खगोलरसायन में एचसीओसीएन निर्मित करने वाले प्रतिक्रिया पथ तथा क्रॉस-सेक्शन को पाया गया है तथा आणविक बादलों में उनकी प्रचुरता की संगणना की गई है। हमने जैव-अणुओं के पूर्व-कर्सरों की प्रचुरता की भी संगणना की है ताकि उनके पर्यवेक्षण से तारा निर्माण करने वाले क्षेत्रों में जैव-अणुओं के निर्माण का पता चल सके।

इंडियन सेंटर फॉर स्पेस फिजिक्स के साथ मिलकर बैलूनजनित प्रयोग किए गए हैं। अनेक पेलोड (फोटोमल्टीप्लायर ट्यूब तथा आनुपातिक काउंटर आधारित) का निर्माण किया गया है तथा उन्हें एसेलेरोमीटर, गाइरोस्कोप, मैग्नेटोमीटर के साथ उड़ाया गया है ताकि सौर विकिरण के स्पेक्ट्रम को प्राप्त किया जा सके।

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. चंद्रा बी सिंह, तथा सुदीप के चक्रवर्ती, *ऑन द नेचर ऑफ द पारामिटर स्पेस इन द प्रजेस ऑफ डिसिपेटिव स्टैंडिंग शॉक्स इन एसर्टन फ्लो एराउंड ब्लैक होल्स*, एमएनआरएस, 2012, **421**, 1666
2. एस के चक्रवर्ती, एस के मंडल, एस ससमल, एस पाल, टी बसाक, एस चक्रवर्ती, डी भौमिक, एस राय, एस के माझी, ए नंदी आदि, *वीएलएफ सिग्नल इन समर एंड विंटर इन द इंडियन सब-सॉटिनेंट यूजिंग मल्टी-स्टेशन कैंपेन*, आईएनजे फिजि. 2012, **86**, 323
3. ए नन्दी, डी देवनाथ, एस मंडल तथा एस के चक्रवर्ती, *एक्रिशन फ्लो डायनामिक्स ड्यूरिंग द इवोल्यूशन ऑफ टाइमिंग एंड स्पेक्ट्रल प्रोपर्टीज ऑफ जीएक्स 339-4 ड्यूरिंग इट्स 2010-11 आउटबर्स्ट*, एस्ट्रोमोमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स, 2012, **542**, 56
4. एस पालित, टी बसाक, एस के मंडल, एस पाल, तथा एस के चक्रवर्ती, *मोडलिंग ऑफ द वेरी लो फ्रिक्वेंसी (विएलएफ) रेडियो वेव सिग्नल प्रोफाइल डायू टू सोलर फ्लेयर्स यूजिंग द जीइएएनटी4 मॉटे कार्लो सिमुलेशन कपलड विद आयोनोस्फेरिककेमिस्ट्री, एटमोस्फे. केम. फिजि. डिस्क. 2012, 13, 6007*

5. एल मजुमदार, ए दास, एस के चक्रवर्ती एवं एस चक्रवर्ती, हाइड्रो-केमिकल स्टडी ऑफ द इवोल्यूशन ऑफ इंटरस्टेलर प्रि-बायोटिकमोलेक्यूलस ड्यूरिंग द कोलैप्स ऑफ मोलेक्यूलर क्लाउड, रिस. एस्ट्रो. एस्ट्रोफि. 2012, **12**, 1613
6. एस पाल, एस के माझी तथा एस के चक्रवर्ती, फर्स्ट एवर वीएलएफ मोनेट रिंग ऑफ द लुनर ओकुलेशन ऑफ ए सोलर फ्लेयर ड्यूरिंग द 2010 एनुलर सोलर एक्लिप्स एंड इट्स इफेक्ट्स ऑन द डी रिजन इलेक्ट्रॉन डेनसिटी प्रोफाइल, प्लानेटरी एंड स्पेस साइंस 2012, **73**, 310
7. एस के गोराइं, एच घोष तथा एस के चक्रवर्ती, इफेक्ट्स ऑफ कंपन कूलिंग ऑन आउटफ्लो इन ए टू-कंपोनेंट एक्रिशन फ्लो एराउंड ए ब्लैक होल : रिजल्ट ऑफ ए कपल्ड मॉटे कार्लो टोटल वैरिएशन डिमिनिशिंग सिमुलेशन, एपीजे. 2012, **758**, 114
8. एस के मंडल, एस के चक्रवर्ती, एस ससमल, डिटेक्शन ऑफ आयोनोस्फेरिक पर्टर्बेशन ड्यू टू ए सॉफ्ट गामा रे रिपीटर एसजीआर जे 1550-5418 बाई वेरी लो फ्रिक्वेंसी रेडियो वेव, एस्ट्रोफिज. एंड स्पेस साइंस 2012, **341**, 259
9. एस के चक्रवर्ती, एस पाल, एस ससमल, एस राय, टी बसाक, एस के माझी, बी खडका, डी भौमिक तथा ए के चौधुरी, वीएलएफ कंपन ड्यूरिंग द टोटल एक्लिप्स ऑफ जुलाई 22 2009: ऑब्जर्वेशनल रिजल्ट एंड इंटरप्रिटेशन, जे एटमोस. सोल. टेरेस. फिजि. 2012, **86**, 65
10. एस पाल, एस के चक्रवर्ती, एस के मंडल, मोडलिंग ऑफ सबआयोनोस्फेरिक विएलएफ सिग्नल पर्टर्बेशन एसोसिएटेड विद टोटल सोलर एक्लिप्स, 2009 इन इंडियन सबकॉन्टिनेंट, एडवांसेस. स्पेस. रिस. 2012, **50**, 196
11. एल इजो, आर रुफिनी, ए वी पेनाचियोनी, सी एल बियानको, एल कैटो, एस के चक्रवर्ती, जे ए रुएदा, ए नंदी, बी पैट्रिसेली, ए डबल कंपोनेंट इन जीआरबी 090618: ए प्रोटोब्लैक होल एंड ए जेनुनली लॉग गामा रे बस्ट, एस्ट्रो. एस्ट्रोफिजि. 2012, **543ए**, 10
12. एस के माझी, एस के चक्रवर्ती, एस के मंडल, यूनिक् ऑब्जर्वेशन ऑफ ए सोलर फ्लेयर बाई लुनर ओकुलेशन ड्यूरिंग द 2010 एनुलर सोलर एक्लिप्स थ्रू आयोनोस्फेरिक डिस्टर्बेंसेस ऑफ वीएलएफ सिग्नल्स, अर्थ, मून एंड प्लानेट्स, 2012, 108, 243
3. एस ससमल, एस के चक्रवर्ती, एस के मंडल तथा एस राय, स्टडी द ब्रॉड बैंड वेरी लो फ्रिक्वेंसी डाटा रिसिब्ड फ्रॉम डिफ्रेंट प्लेसेस एंड ऑब्जर्व द पोसिबल आयोनोस्फेरिक इवेंट्स, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1689, 2012
4. एस ससमल, एस के चक्रवर्ती, एस चक्रवर्ती तथा एस राय, स्टडी द सिस्मो-आयोनोस्फेरिक कोरिलेशन इन द इंडियन सब-कॉन्टिनेंट यूजिंग वीएलएफ सिग्नल कैरेक्टरिस्टिक्स, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1688, 2012
5. आर साहा, एस के चक्रवर्ती, ए दास, एल मजुमदार तथा एस चक्रवर्ती, इफेक्ट ऑफ फोटो-डिसोसिएशन ऑन द कंपोजिशन ऑफ द ग्रेन मैटल, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1647, 2012
6. आर रुफिनी आदि, कैनोनिकल जीआरबी : द लॉग, द डिस्ग्राइज्ड शॉर्ट एंड द शॉर्ट, एंड देयर कॉस्मिक डिस्टेंस, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1628, 2012
7. एस राय एवं एस के चक्रवर्ती, अनयूजुअल शिफ्ट्स इन टर्मिनेटर ट इम्स ऑफ द वीएलएफ सिग्नल बिफोर द पाकिस्तान अर्थक्वेक (एम = 7.4), ओकर्ड ऑन 19 जनवरी, 2011, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1595, 2012
8. एस राय, एस के चक्रवर्ती, एस ससमल तथा एस के मंडल, अनयूजुअल फ्लक्चुएशन ऑफ द नाइटटाइम वीएलएफ सिग्नल एंफ्लिट्यूड बिफोर सिस्मिक इवेंट्स 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1594, 2012
9. एस पाल, एस के चक्रवर्ती, एस के मंडल, मोडलिंग ऑफ सब-आयोनोस्फेरिक वीएलएफ सिग्नल पर्टर्बेशन एसोसिएटेड विद टोटल एक्लिप्स, 2009 इन इंडियन सबकॉन्टिनेंट, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1431, 2012
10. वी यू जे, नोवांको, एस के चक्रवर्ती एवं एस ससमल, डेली वैरिएशन ऑफ वेरी लो फ्रिक्वेंसी (वीएलएफ) सिग्नल एंफ्लिट्यूड एंड फेज फ्रॉम नार्थ-वेस्ट केप (19.8केएचजे) टू कोलकाता, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1385, 2012
11. वी यू जे नोवांको तथा एस के चक्रवर्ती, कंप्यूटेशन एंड प्रिडिक्सन ऑफ प्लाज्मा ड्रैग ऑन आर्बिटिंग सैटेलाइट ड्यू टू स्पेस इनवायरोन्मेंट पर्टर्बेशन बाई कोरोनल मास इजेक्शन (सीएमइ), 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1384, 2012
12. ए नन्दी, एस के चक्रवर्ती, इजेक्शन मेकैनिज्म फॉर द डिस्पिरेस ऑफ इनर एक्रिसन डिस्क ऑफ ब्लैक होल्स : ए थ्योरेटिकल स्टडी विद ऑब्जर्वेशनल सिग्नेचर्स, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1336, 2012
13. एस के मंडल, एस के चक्रवर्ती तथा एस ससमल, वीएलएफ डिटेक्शन ऑफ द सॉफ्ट गामा रे रिपीटर एसजीआर जे 1550-5418, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1269, 2012

### अन्य प्रकाशन

1. एल मजुमदार, ए दास, एस के चक्रवर्ती, एस चक्रवर्ती, केमिकल इवोल्यूशन एंड स्पेक्ट्रोस्कोपी ऑफ सम कंप्लेक्स मोलेक्यूल विच कुड बी ट्रीटेड एज द प्रिकर्सर ऑफ सम बायो-मोलेक्यूल इन द इंटरस्टेलर मीडियम, आईएयू सम्मेलन की कार्यवाही, 292, 250, 2013
2. एस ससमल तथा एस के चक्रवर्ती, केस स्टडीज ऑफ सिस्मिक इवेंट्स एंड कंपेरिजन विद वीएलएफ सिग्नल एंट सेटेलाइट डाटा, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1690, 2012

14. एस मंडल, एस के चक्रवर्ती, आर दास, ए न्यू फोटोमेट्रिक सर्वे डिजाइन फॉर डिटेक्शन ऑफ ट्रांजिटिंग एक्स्ट्रासोलर प्लानेट्स, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1268, 2012
15. एल मजुमदार, एस के चक्रवर्ती, ए दास तथा एस चक्रवर्ती, ए क्वांटम केमिकल एप्रोच टू सेट ए गाइडलाइन फॉर द ऑब्जर्वेशन ऑफ डिफ्रैक्ट प्रि बायोटिक मोलेक्यूलिस इन द इंटरस्टेलर स्पेस, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1154, 2012
16. एल मजुमदार, एस के चक्रवर्ती, ए दास, एस चक्रवर्ती, फॉर्मेशन ऑफ सम ऑफ द बेसेस ऑफ डीएनए इन द इंटरस्टेलर स्पेस ड्यूरिंग द मोलेक्यूलर क्लाउड कोलैप्स, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1153, 2012
17. एल मजुमदार, एस के चक्रवर्ती, ए दास, एस चक्रवर्ती, स्पेक्ट्रल सिग्नेचर एंड केमिकल इवोल्यूशन ऑफ सम कंप्लेक्स मोलेक्यूल्स विच कूड बी ट्रीटेड एज द प्रिकरस ऑफ सम बायो मोलेक्यूल्स इ द आईएसएम, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1152, 2012
18. के लिन, आर सिंह, एस के चक्रवर्ती, वी वीणाधारी, सी मोरे तथा जे ब्रुंजेल, नन-रेसिप्रोसिटी ऑब्जर्व्ड बाई द वीएलएफ रिसेप्टर ऑफ एनडब्लूसी (19.8केएचजेड) ओवर ट्रास-इक्वेटोरियल इस्ट-वेस्ट पाथ टू इंडिया विद रिसेप्शन ओवर ए नन-इक्वेटोरियल वेस्ट-इस्ट पाथ ऑफ सिमिलर लेंथ टू डुनेडिन, न्यूजीलैंड, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 1128, 2012
19. के गिरि तथा एस के चक्रवर्ती, न्यूमेरिकल सिमुलेशन ऑफ ए ट कंपोनेंट एडवेक्टिव फ्लो फॉर द स्टडी ऑफ द स्पेक्ट्रल एंड टाइमिंग प्रोपर्टीज ऑफ बीएच एंड एनएस, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 622, 2012
20. एस के ग्रेराइन, एस के चक्रवर्ती एवं एच घोष, इफेक्ट ऑफ कंप्टोन कूलिंग ऑन द हाइड्रोडायनामिक एंड स्पेक्ट्रल प्रोपर्टीज ऑफ ए टू कंपोनेंट एक्रिसन फ्लो एराउंड ए ब्लैक होल, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 589, 2012
21. डी देवनाथ, ए नन्दी तथा एस के चक्रवर्ती, ए कंपेरेटिव स्टडी ऑफ द टाइमिंग एंड द स्पेक्ट्रल प्रोपर्टीज ड्यूरिंग टू सिमिलर आउटबर्स्ट ऑफ 2010-2011 ऑफ एच 1743-322, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 431, 2012
22. ए दास तथा एस के चक्रवर्ती, केमिकल कंपोजिशन ऑफ इंटरस्टेलर डस्ट : ए मॉटे कार्लो स्टडी, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 399, 2012
23. ए दास तथा एस के चक्रवर्ती, ए मॉटे कार्लो स्टडी टू एक्सप्लोर द कंपोजिशन ऑफ द ग्रेन मैटल, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 398, 2012

24. एस के चक्रवर्ती, टुवाडर्स द मोस्ट कंप्लिट सोल्यूशन ऑफ ब्लैक होल एक्रिसन एंड आउटफ्लो फॉर द स्पेक्ट्रल एंड द टाइमिंग स्टडीज, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 292, 2012
25. एस के चक्रवर्ती, एस के मंडल, एस पालित, आर सरकार एवं डी भौमिक, बैलून प्रोग्राम ऑफ इंडियन सेंटर फॉर स्पेस फिजिक्स, कोलकाता, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 290, 2012
26. टी बसाक तथा एस के चक्रवर्ती, ऑन द नेचर ऑफ टाइम-डिले इन लोअर आयनोस्फेरिक रेसपॉस टाइम ड्यूरिंग सोलर फ्लेयर्स, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, 39, 107, 2012
27. एच घोष, एस के ग्रेराइन, के गिरि, एस के चक्रवर्ती, मॉटे कार्लो सिमुलेशन ऑफ कंप्टोनाइजेशन प्रोसेस इन टू कंपोनेंट एक्रिसन फ्लो एराउंड ए ब्लैक होल इन प्रजेंस ऑफ ए आउटफ्लो, सामान्य सापेक्षता पर बारहवें मार्सेल ग्रॉसमेन बैठक की कार्यवाही, 985, 2012
28. पी एस पाल, एस के चक्रवर्ती एवं ए नन्दी, सेक्वेंसिंग द वैरिएबिलिटी क्लासेस ऑफ जीआरएस 1915 105, सामान्य सापेक्षता पर बारहवें मार्सेल ग्रॉसमेन बैठक की कार्यवाही, 969, 2012
29. एस के चक्रवर्ती एवं पी एस पाल, डायनामिकल इवोल्यूशन ऑफ स्पेक्ट्रल एंड टाइमिंग प्रोपर्टीज ऑफ कंपैक्ट ऑब्जेक्ट: सम एक्जांपल, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मोडर्न फिजिक्स कंफ्रेंस सीरीज, 12, 68-79, 2012

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** एच घोष, सी बी सिंह, पी एस पाल (पीएच. डी. प्राप्त किया), के गिरि, एस ससमल, एस पालित (पीएच. डी. शोध प्रबंध प्रस्तुत किया), एस ग्राइन, टी बसका, वी नवांको, ए भट्टाचार्य, ए देव, एल मजुमदार, एस मंडल का पर्यवेक्षण कर रहे हैं।

## पोस्ट डॉक्टरल शोधार्थी

पार्थ सारथी पाल

## दिया गया व्याख्यान

1. पूर्वबायोटिक अणुओं का संश्लेषण तथा जीव की उत्पत्ति, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, मैसूर (जुलाई, 2012) में आमंत्रित व्याख्यान।
2. वेरी लो फ्रिक्वेंसी रेडियो वेव मोनिटरिंग प्रोग्राम ऑफ आईसीएसपी, कोलकाता, 39वें सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, मैसूर (जुलाई, 2012) में आमंत्रित व्याख्यान।
3. टुवाडर्स द मोस्ट कंप्लिट सोल्यूशन ऑफ ब्लैक होल एक्रिसन एंड आउट फ्लो फॉर द स्पेक्ट्रल एंड द टाइमिंग स्टडीज, 39वें सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, मैसूर (जुलाई, 2012) में आमंत्रित व्याख्यान।

4. बैलून प्रोग्राम ऑफ इंडियन सेंटर फॉर स्पेस फिजिक्स, कोलकाता, 39वें सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, मैसूर (जुलाई, 2012) में आमंत्रित व्याख्यान।
5. केनोनिकल जीआरबी : द लॉग, द डिस्ग्राइज्ड शॉर्ट एंड द शॉर्ट, एंड देयर कॉस्मिक डिस्टेंस, 39वें सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, मैसूर (जुलाई, 2012) में अंशदान व्याख्यान।
6. स्टेट ऑफ द आर्ट एक्रिसन फ्लो सोल्यूशन एराउंड द ब्लैक होल : एन एंड इन साइट? 13 मार्सेल ग्रॉसमैन मीटिंग, स्टॉकहोम यूनिवर्सिटी में आमंत्रित व्याख्यान, (जुलाई, 2012)
7. माइ एक्सपेरिमेंट विद एस्ट्रोफिजिक्स : बोस कोलोकवियम (अगस्त, 2012)
8. मिस्ट्रियस यूनिवर्स - फ्रॉम लार्ज स्केल टू द स्मॉल स्केल : एसीसी इंस्टिट्यूशन, मालदा के 150वां जन्म शतवार्षिकी के अवसर पर प्रमुख वक्ता (दिसंबर, 2012)
9. मिस्ट्रियस यूनिवर्स - फ्रॉम लार्ज स्केल टू द स्मॉल स्केल : बाल विज्ञान कांग्रेस, 100वां भारतीय विज्ञान कांग्रेस, कोलकाता में आमंत्रित वक्ता, (जनवरी, 2013)
10. मिस्ट्रियस ब्लैक होल : 100वां भारतीय विज्ञान कांग्रेस, कोलकाता में प्लेनरी व्याख्यान (जनवरी, 2013)
11. केमिकल ओरिजन ऑफ यूनिवर्स एंड द ओरिजन ऑफ लाइफ : आईआईटी गुवाहाटी में सार्वजनिक व्याख्यान तथा कॉटन कॉलेज यूनिवर्सिटी में 'एस्ट्रोफेस्ट' में व्याख्यान (मार्च, 2013)
12. इंटरप्रेटेशन ऑफ स्पेक्ट्रल एंड टेंपोरल बिहेवियर ऑफ ब्लैक होल कैंडिडेट्स फ्रॉम ट्रांसोनिक फ्लो सोल्यूशन ऑफ एक्रिसन फ्लो : आईआईटी गुवाहाटी में कंपैक्ट ऑब्जेक्ट की हाल की प्रवृत्तियों पर सम्मेलन में प्लेनरी व्याख्यान (मार्च, 2013)

### शैक्षिक परिभ्रमण

स्टॉकहोम यूनिवर्सिटी (जुलाई 2012)

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

1. पीएचवाई 501, अनुसंधान पद्धति (के आचार्य, पी के मुखोपाध्याय के साथ संयुक्त रूप से)
2. पीएचवाई 510, उच्च ऊर्जा खगोलभौतिकी (आर के दास, एस मंडल के साथ संयुक्त रूप से)

### समितियों में प्रतिभागिता

**बाहरी :** जेनरल रिलेटिविटी एंड कॉस्मोलोजी पर 13वां मार्सेल ग्रॉसमैन बैठक, स्टॉकहोम में 'एक्रिसन प्रोसेस ऑन ब्लैक होल' के अध्यक्ष, जुलाई, 2012; वैज्ञानिक सलाहकार समिति : कंपैक्ट तत्व की हाल की प्रवृत्तियों (आरइटीसीओ), गुवाहाटी, मार्च, 2013; प्रभारी, शैक्षिक क्रियाकलाप एवं इंडियन सेंटर फॉर स्पेस फिजिक्स के शासी निकाय के महासचिव; संपादकीय मंडल के सदस्य; इंडियन जर्नल ऑफ फिजिक्स तथा बुलेटिन ऑफ एस्ट्रोनोमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया; सीओएसपीएआर 2012 जेनरल एसेंबली में तीन सत्रों के वैज्ञानिक आयोजक (सीओ.4, इ1.2, एफ 3.5), मैसूर, जुलाई, 2012।

**आंतरिक :** विभागाध्यक्ष (खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान); शैक्षिक एवं अनुसंधान सलाहकार समिति (एआरपीएसी); विभागीय अनुसंधान समिति (डीआरसी); परामर्शी सलाहकार समिति (सीएसी); विद्यार्थी पाठ्यक्रम तथा अनुसंधान मूल्यांकन समिति (एससीआरइसी); पुस्तकालय समिति तथा अनेक समितियाँ।

### आयोजित बैठक

केमिकल इवोल्यूशन ऑफ स्टार फॉर्मिंग रीजन एंड ओरिजन ऑफ लाइफ, एस्ट्रोकेमिस्ट्री एंड एस्ट्रोबायोलोजी पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन, 10-13 जुलाई, 2013, एसएनबीएनसीबीएस (संयोजक), के आचार्य (सह-संयोजक), ए दास, आईसीएसपी (सह संयोजक)



विभाग  
खगोलभौतिकी एवं ब्रह्मांडविज्ञान

**सौमेन मंडल**

एसिस्टेंट प्रोफेसर

- अतिरिक्त सौर ग्रह
- छोटी सौर पद्धति तत्व
- तारा निर्माण क्षेत्र में ब्राउन ड्वार्फ एवं निम्न-मास तारा
- एम-जायंट तथा मीरा परिवर्ती
- खगोलीय उपकरणकरण

मेरा प्रधान अनुसंधान विषय मोटे तौर पर पर्यवेक्षणीय खगोलविज्ञान है। मैं ऐसे कुछ अनुसंधान समस्याओं पर कार्य कर रहा हूँ जिसमें विशेष रूप से ट्रांजिट खोज, तारा निर्माण क्षेत्र तथा तारा समूह में फोटोमेट्रिक परिवर्तिता, लेट एम-जायंट तथा मीरा परिवर्ती, ब्राउन ड्वार्फ के पर्यावरण, लघु सौर पद्धति तत्व तथा प्रकाशीय/निकट-आईआर खगोलीय उपकरण शामिल हैं।

हाल ही में हमने लगभग इन्फ्रारेड जेएचके बैंड फोटोमिटर तथा स्पेक्ट्रम संबंधी पर्यवेक्षणों से मास्टर ओटी जे 212444.87 + 321738.3 को संभवतः मीरा परिवर्ती के रूप में पाया गया है। इसमें भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, भारत के माउंट आबू 1.2 भी दूरवीक्षण यंत्र पर स्थापित नियर आईआर इमेज सह स्पेक्ट्रमलेखी (एनआईसीएमओएस-3) की सहायता ली गई है। यह रिपोर्ट टि उरिना एटअल द्वारा एटीइएल सं. 4888 में विस्फोटन घोषणा के पश्चात की गई है।

जे 212444.87 + 321738.3 का फोटोमापी अवलोकन वर्ष 2013 के मार्च 21.020 यूटी एवं 23.010 यटी को किया गया था, जिसमें क्रमशः जे-5.85 + /-0.04, एच - 4.47 + /-0.06, के - 3.77 + /-0.05, एवं जे - 5.64 + /-0.04, एच - 4.48 + /-0.04, के - 3.77+/-0.03 का प्रतिमान प्राप्त हुआ था। ये वर्तमान मान महत्वपूर्ण रूप से 1998 के जून 18 में लिए गए, जे - 7.82 + /-0.03, एच - 5.97 + /-0.02 एवं के-4.82 + /-0.02, 2 एमएसएस जे एच के मापनों की तुलना में कहीं अधिक भविष्यदृष्टा हैं।

लगभग 2.0 के बृहत (जे-के) रंग सूचकांक यह प्रस्तावित करता है कि स्रोत लेट मीरा अपना अर्ध नियमित विचलन हो सकता है, जिसमें परिवर्तिता का बृहत एंफ्लिट्यूड है, परंतु स्रोत की वास्तविक प्रकृति की पुष्टि सिर्फ अगले फोटोमापी पर्यवेक्षणों से नहीं की जा सकती। जे212444.87 + 321738.3 का नियर आईआर स्पेक्ट्रम के बैंड में 2.2935 माइक्रोन पर 12 सीओ के मजबूत प्रथम ओवरटोन बैंडों की अधिकता है तथा 13 सीओ के बाहर प्रथम ओवरटोन बैंड भी दिखाई पड़ते हैं। द्वितीय ओवरटोन 12 सीओ बैंड शीर्ष भी एच-बैंड में बहुत स्पष्ट है। उदाहरणस्वरूप 1.5582, 1.5780, 1.5982, 1.6197, 1.6397, 1.6610 माइक्रोन पर क्रमशः 3-0, 4-1, 5-2, 6-3, 7-4, 8-5 जे एच एवं के स्पेक्ट्रम में से प्रत्येक बैंड के अंत में नीचे की ओर झुकता है, जो स्रोत के पर्यावरण में जल के कारण अवशोषण का संकेत देता है। ये स्पेक्ट्रम एक शीतल एम प्रकार के तारा का प्रारूपी है। स्रोत में आक्सीजन एवं कार्बन की प्रचुरता सुनिश्चित करने के लिए और अधिक अवलोकन की आवश्यकता है। परंतु कुछ सूचक (लैकन एवं वूड, 2000 एवं ए सप्ली. सर 146, 217) यह प्रस्तावित करते हैं कि इसमें आक्सीजन की प्रचुरता हो सकती है, क्योंकि 1.77 माइक्रोन पर सी2 बैंड शीर्ष की अनुपस्थिति एवं 1.59 माइक्रोन पर सिलिकॉन एल अवशोषण की संभावित उपस्थिति है जो सामान्यतः आक्सीजन प्रचुरता वाले स्रोत में दिखाई पड़ती है। एच बैंड में ओएच बैंड भी दिखाई पड़ता है जो सामान्यतः कार्बन स्टार स्पेक्ट्रम में अनुपस्थित रहता है यथा प्रत्याशित यदि सभी आक्सीजन सीओ में बद्ध हो।

सेंटर में हमने हाल ही में खगोलपामी वेधशाला की स्थापना तथा संक्रमण खोज की सहायता से विस्तृतकोण आकाशीय सर्वेक्षण से अतिरिक्त सौर ग्रहों की पहचान एवं कुछ अन्य वैज्ञानिक उद्देश्यों से लघुवर्ग दूरवीक्षण यंत्र की स्थापना हेतु कार्य प्रारंभ किया है। व्यापक फील्ड पेशेवर टेलीस्कोप तथा बैक एंड उपकरण के रूप में सीसीडी कैमरा के तकनीकी विनिर्देशनों को अंतिम रूप दिया गया है।

### अन्य प्रकाशन

1. ए ओमर, आर के एस यादव, वी शुक्ला, एस मंडल, जे पंत, डिजाइन ऑफ एफओएससी फॉर 360-सीएम देवास्थल ऑप्टिकल टेलीस्कोप, खगोलमामी 4 के लिए तल आधारित तथा वायुजनित उपकरण। एस्पपीआईड, 2012 की कार्यवाही, खंड 8446, पृ. 9
2. सोमेन मंडल, रामकृष्ण दास, एन एम अशोक, डी पी के बनर्जी, सोमनाथ दत्त, सुप्रिया घोष, अनिन्दिता मंडल, अर्पिता नन्दी, नियर इनफ्रारेड फोटोमेट्रिक एंड स्पेक्ट्रोस्कोपिक ऑब्जर्वेशन्स ऑफ द ब्राइट ऑप्टिकल ट्रांजिएंट जे 212444.87अ321738.3, द एस्ट्रोनोमर्स टेलीग्राम सं. 4931
3. सोमेन मंडल, संदीप कुमार चक्रवर्ती, रामकृष्ण दास, ए न्यू फोटोमेट्रिक सर्वे डिजाइन फॉर डिटेक्शन ऑफ ट्रांजिटिंग एक्स्ट्रासोलर प्लानेट्स, 39वां सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, मैसूर, भारत, 14-22 जुलाई, 2012 में सारांश पृ. 1268

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच. डी. विद्यार्थी :** सुप्रिय घोष, सोमनाथ दत्त, अर्पिता नन्दी (डॉ. आर के दास के साथ सह-पर्यवेक्षण)

**परियोजना विद्यार्थी :** सोमनाथ मुखर्जी (आईपीएच.डी. एसएनबीएनसीबीएस), संजना बनर्जी (कलकत्ता विश्वविद्यालय)

### दिया गया व्याख्यान

1. भौतिकी पर एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता में 18-27 जून, 2012 के बीच संपन्न सी के मजुमदार स्मृति ग्रीष्म कार्यशाला में “डिटेक्शन ऑफ एक्स्ट्रा-सोलर प्लानेट” पर आमंत्रित व्याख्यान।

2. ‘केमिकल इवोल्यूशन ऑफ गैलेक्सी एंड ओरिजन ऑफ लाइफ’ पर एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता में 10-13 जुलाई, 2012 के बीच संपन्न अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में “ए न्यू फोटोमेट्रिक सर्वे डिजाइन फॉर डिटेक्शन ऑफ एक्स्ट्रा-सोलर प्लानेट्स बाई ट्रांजिट टेकनीक’ पर आमंत्रित व्याख्यान।
3. 39वें सीओएसपीएआर साइंस. एसेम्बली, मैसूर, भारत, 14-22 जुलाई, 2012 में ए न्यू फोटोमेट्रिक सर्वे डिजाइन फॉर डिटेक्शन ऑफ ट्रांजिटिंग एक्स्ट्रासोलर प्लानेट्स पर मौखिक प्रस्तुति।
4. आई यु सि ए ए, पूणे में 10-14 दिसम्बर, 2012 के दौरान “टी एम टी साइंसेस एंड इन्स्ट्रुमेंटेशन वर्कशाप” बैठक में भाग लिया।
5. फिजिकल रिसर्च लेबोरेट्री, अहमदाबाद में 21-22 जनवरी, 2013 के दौरान ‘रेडियल वेग (आरवी) एवं एक्सोप्लानेट में हाल की प्रवृत्तियाँ’ विषय पर कार्यशाला में “ए न्यू फोटोमेट्रिक सर्वे डिजाइन फॉर डिटेक्शन ऑफ एक्स्ट्रा-सोलर प्लानेट्स बाई ट्रांजिट टेकनीक’ पर आमंत्रित व्याख्यान।

### शैक्षिक परिभ्रमण

प्रो. एन एम अशोक (पीआरएल), प्रो. डी पी के बनर्जी (पीआरएल) तथा प्रो. ए चक्रवर्ती (पीआरएल) के साथ सामूहिक अनुसंधान कार्यक्रम के लिए हम 1.2 मी. माउंट आबू पर टेलीस्कोप पर्यवेक्षण प्रदान कर रहे हैं, आईआर टेलीस्कोप का परिचालन फिजिकल रिसर्च लेबोरेट्री, अहमदाबाद द्वारा किया गया।

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

खगोलभौतिकी पीएच. डी. पाठ्यक्रम सं. पीएचवाई 510 (भाग)

### समितियों में प्रतिभागिता

**आंतरिक :** विद्यार्थी पाठ्यक्रम एवं अनुसंधान मूल्यांकन समिति (एससीआरइसी) तथा तकनीकी कक्ष के सदस्य

### आयोजित बैठक

‘केमिकल इवोल्यूशन ऑफ गैलेक्सी एंड ओरिजन ऑफ लाइफ’ पर एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता में 10-13 जुलाई, 2012 के बीच संपन्न अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन का सह-आयोजन।



# Centenary Celebration of Indian Science Congress





विभाग

रासायनिक, जीववैज्ञानिक और  
मैक्रो-आणविक विज्ञान



## विभाग

### रासायनिक, जीववैज्ञानिक और मैक्रो-आणविक विज्ञान



विभाग

रासायनिक, जीववैज्ञानिक और मैक्रो-आणविक विज्ञान

विभागाध्यक्ष

### विभागीय रूपरेखा संकेतक :

तालिका क : जनशक्ति एवं संसाधन

संकाय सदस्यों की संख्या	6 + 2 (INSPIRE Faculty+Res. Scientist+Visiting Reader)
पोस्ट डॉक्टरल रिसर्च एसोसिएट की संख्या (सेंटर + परियोजना)	1 (Centre)
पीएच.डी. विद्यार्थियों की संख्या	31
अन्य परियोजना स्टाफ की संख्या	0
ग्रीष्मकालीन विद्यार्थियों की संख्या	2
परियोजनाएँ (जारी)	9

तालिका ख : अनुसंधान क्रियाकलाप संकेतक

पत्रिकाओं में अनुसंधान आलेखों की संख्या	38+2 (Inter-Departmental Publications)
पुस्तक के अध्याय/पुस्तकों की संख्या	4
अन्य प्रकाशनों की संख्या	1
उपाधिप्राप्त पीएच.डी. विद्यार्थियों की संख्या (शोधप्रबंध प्रस्तुत + डिग्री प्राप्त)	5
एम. टेक/एम. एससी. परियोजनाओं की संख्या	8

तालिका ग : शैक्षिक क्रियाकलाप तथा लिंकेज

संकाय सदस्यों द्वारा पढ़ाए गए पाठ्यक्रमों की संख्या	8	
आगंतुकों की संख्या (गैर-एसोसिएट)	1	
एसोसिएटों की संख्या	1	
आयोजित सेमिनारों की संख्या	6	
सम्मेलन/संगोष्ठी/विकसित विद्यालयों की संख्या	1	
सम्मेलनों/संगोष्ठियों में विभागों के सदस्यों द्वारा दिए गए व्याख्यानों की संख्या	राष्ट्रीय	10
	अंतरराष्ट्रीय	3

### सर्वाधिक महत्वपूर्ण अनुसंधान कार्य

- ओलिगोमेरिक एंजाइम में सबस्ट्रेट बाइंडिंग के लिए विकसित सांख्यिकीय मैकेनिकल सिद्धांत
- खोजे गए अनुरूपणों के माध्यम से जैवपद्धतियों में एंट्रोपी उत्पादन
- जैव-मैक्रो-आणविक संमिश्रों में समरूप उतार-चढ़ाव से थर्मोडायनामिक प्रमात्राओं के लिए विकसित परिकलन योजनाएँ
- लेसर प्रदीपन पर लाल प्रदीप्तियों के रूप में हरित प्रतिदीप्ति प्रोटीनों के लिए प्रदत्त प्रथम प्रयोगात्मक प्रमाण एवं व्याख्या

- डीएनए-औषधि अंतर्क्रिया, नैनो-संमिश्र, क्वांटम डॉट अध्ययन, जैवचिकित्सीय उपकरणों की खोज
- निर्मित मिश्रणों (आयोनिक द्रव + विलायक) में गतिकी के लिए प्रथम सिद्धांत
- निष्पादित जलीय माध्यम में आबद्ध वास्तविक विलायक का प्रयोग करते हुए प्रथम व्यापक समरूपण
- प्रतिदीप्ति के माध्यम से प्रमाणीकृत बहुलक में आयोन-प्रेरित विजातीयता
- आबद्ध जल अणुओं की संरचना तथा गतिकी पर परिसीमन प्रभाव का प्रयोगात्मक रूप से अध्ययन किया गया
- जैव-संगत मैक्रो-एमल्सन का अन्वेषण एवं लक्षण निर्धारण किया गया
- ध्रुवीय विलायक आवर्तन तथा दीर्घ-रूपीय अंतर्क्रियाओं के बीच डिकपलिंग के लिए आणविक क्रियाविधि को प्रमाणीकृत किया गया।

## अनुसंधान क्रियाकलापों का सारांश

हमारे विभाग में हमने ओलिगोमरिक एंजाइम में सबस्ट्रेट बाइंडिंग के लिए सांख्यिकीय मेकैनिकल सिद्धांत का विकास किया जिसमें बाइंडिंग में सहयोगात्मकता की खोज की गई। ऐसी जैवपद्धतियों में एंट्रोपी उत्पादन की खोज मॉटे कार्लो समरूपण के माध्यम से की गई। सभी परमाणु समरूपण का उपयोग करते हुए थर्मोडायनामिक प्रमात्राओं को जैवपद्धतियों के लिए उतार-चढ़ाव से निष्कर्षित किया गया। एक आणविक सिद्धांत विकसित किया गया है जो दीर्घ

काल से चले आ रहे इस विवाद को समाधान प्रदान करता है कि किस प्रकार द्रव माध्यम में ध्रुवीय विलेय आवर्तन से अनेक प्रकार के इलेक्ट्रोस्टैटिक अंतर्क्रियाएँ वियुग्मित होती हैं। मिश्रणों (आयोनिक द्रव अ विलायक) में गतिकी के लिए प्रथम सिद्धांत निर्मित किया गया, जो प्रयोगात्मक परिणामों को स्पष्ट करने में काफी सफल रही है। जलीय माध्यम में आबद्ध वास्तविक विलायक का प्रयोग करते हुए प्रथम व्यापक समरूपण निष्पादित किया गया, जो धीमे पानी के लिए प्रथम समरूपण साक्ष्य प्रदान करता है, जो उप-नैनोसेकेंड गतिकीय घटक प्रदान कर सकता है। प्रतिदीप्ति के माध्यम से प्रमाणीकृत बहुलक में आयोन-प्रेरित विजातीयता को प्रमाणीकृत किया गया है। लेसर प्रदीपन पर लाल प्रदीप्तियों के रूप में हरित प्रतिदीप्ति प्रोटीनों के लिए प्रदत्त प्रथम प्रयोगात्मक प्रमाण एवं व्याख्या की गई। डीएनए-औषधि अंतर्क्रिया, नैनो-संमिश्र, क्वांटम डॉट अध्ययन, जैवचिकित्सीय उपकरणों की खोज, आबद्ध जल अणुओं की संरचना तथा गतिकी पर परिसीमन प्रभाव का प्रयोगात्मक रूप से अध्ययन किया गया एवं जैव-संगत मैक्रो-एमल्सन का अन्वेषण एवं लक्षण निर्धारण किया गया। एमाइड से निर्मित गहरे यूट्रेक्टिक तथा एवं इलेक्ट्रोलाइट का अध्ययन पीको-सेकेंड समाधित प्रतिदीप्ति तकनीक का प्रयोग करते हुए किया गया।



रंजीत विश्वास

अध्यक्ष,

रासायनिक, जीववैज्ञानिक और मैक्रो-आणविक विज्ञान विभाग



विभाग

रासायनिक, जीववैज्ञानिक और मैक्रो-आणविक विज्ञान

गौतम गंगोपाध्याय

एसोसिएट प्रोफेसर

- हमने स्टोचेस्टिक मास्टर समीकरण दृष्टिकोण के द्वारा अनेक विजातीय तथा जटिल प्रतिक्रिया गतिकी का विवरण प्रस्तुत किया है। हमने केमियोस्टेटिक अवस्था में ओलिगोमेरिक एंजाइम की गतिकी और साथ ही थर्मोडायनामिक का चित्रण किया है। इसके बाद हमने भिन्न-भिन्न सबस्ट्रेट बाईंडिंग क्रियाविधि के आधार पर केमियोस्टेटिक अवस्था में ओलिगोमेरिक एंजाइम में विकसित असाम्य सहकारिता घट नाक्रम का अध्ययन किया। उसके बाद समान निर्मिति का उपयोग करते हुए हमने स्थिर एवं उत्तोलक वोल्टेज के कारण वोल्टेज-गोटेड पोटेसियम आयोन चैनल की गतिकी एवं असाम्य थर्मोडायनामिक का उल्लेख किया है।
- अपने पहले के कार्य को जारी रखते हुए हमने नैनोडायबेटिक प्रभाव के साथ संयुग्मित ओलिगोमर के समुच्चयन में इलेक्ट्रॉनिक तथा नाभिकीय उलझाव का अध्ययन किया, जो उनके स्पेक्ट्रा द्वारा समर्थित है। आणविक पद्धति के माध्यम से क्वांटम परिवहन के सिद्धांत का निर्माण करने हेतु हमने फर्मियोनिक बाथ से युग्मित क्वांटम पद्धति के प्रारूप का विकास किया है।

हमने असाम्यावस्था पर केमियोस्टेटिक अवस्था में एकल ओलिगोमेरिक एंजाइम के विभिन्न सक्रिय स्थलों पर सबस्ट्रेट के बाईंडिंग की सहकारिता का व्यवस्थित अध्ययन किया है। बाउंड सबस्ट्रेट की औसत संख्या तथा एंजाइम उत्प्रेरित प्रतिक्रियाओं की शुद्ध गत्यात्मकता का अध्ययन सहकारिता की स्पैशियल एवं टेंपोरल श्रेणियों के लिए स्टोचेस्टिक मास्टर समीकरण के निर्माण द्वारा किया जा रहा है। हमने गतिशील मॉटे कालों तकनीक का प्रयोग करते हुए एकल ट्राजेक्टरी विश्लेषण के आधार पर विभिन्न सहकारी बाईंडिंग योजनाओं के लिए एंट्रोपी उत्पादन का आकलन किया है। सहकारिता की एक सूची प्रस्तुत की गई है जो सहकारी बाईंडिंग की प्रकृति का पता लगाती है जो हील सहगुणांक के समान है। यह पाया गया है कि समग्र तथा मध्यम एंट्रोपी उत्पादन सहकारिता का पता लगाने के लिए समान आनुवंशिक परीक्षण चिह्न को दर्शाता है जैसा कि सामान्यतः प्रतिक्रिया की शुद्ध गति के मामले में देखा जाता है। (विस्तार के लिए देखें जे. केम. फिजि. (2012), 136, 154502)

## पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. विश्वजीत दास, किंशुक बनर्जी, तथा गौतम गंगोपाध्याय, एंट्रोपी हिस्टेरेसिस एंड ननइक्विलिब्रियम थर्मोडायनामिक एफिसिएंसी ऑफ आयोन कंडिशन इन ए वोल्टेज-गोटेड पोटेसियम आयोन चैनल, फिजि. रिव्यू. इ. 2012, **86**, 061915
2. किंशुक बनर्जी, विश्वजीत दास तथा गौतम गंगोपाध्याय, एंट्रोपिक एस्टिमेट ऑफ कोआपरेटिव बाईंडिंग ऑफ सबस्ट्रेट ऑन ए सिंगल ओलिगोमेरिक एंजाइम : एन इंडेक्स ऑफ कोआपरेटिविटी, जे. केम. फिजि. 2012, 136, 154502
3. अनिर्वाण कर्मकार तथा गौतम गंगोपाध्याय, डिफेक्ट्स विदाउट डिस्पेसन ड्यू टू फर्मियोनिक बाथ, फिजि. स्क्र. 2012, **85**, 045008

- विश्वजीत दास, किशुक बनर्जी तथा गौतम गंगोपाध्याय, एंट्रोपी प्रोडक्शन ऑफ ए मेकैनिकली ड्राइवेन सिंगल ओलिगोमेरिक एंजाइम : ए कंसेक्वेंस ऑफ फ्लक्चुएशन थ्योरम, जे. मैथ. केम. 2013, **51**, 588-602

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** किशुक बनर्जी (मई, 2012 में शोध प्रबंध प्रस्तुत किया), विश्वजीत दास (दिसंबर, 2012 में शोध प्रबंध प्रस्तुत किया), अनिर्वाण कर्मकार (एसआरएफ), कृष्णेंद्रु पाल (जेआरएफ)।

## दिया गया व्याख्यान

- विश्व भारती, शांतिनिकेतन के रसायन विभाग में एक व्याख्यान दिया गया, जिसका शीर्षक था - मास्टर इक्वेशन एप्रोच टू हिटेरोजेनस एंजाइम कैटालाइसिस, 22 जुलाई, 2012
- आईएसीएस, कोलकाता में इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर एंड डायनामिक्स ऑफ मोलेक्यूल्स एंड कलस्टर पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में एक व्याख्यान दिया

गया, जिसका शीर्षक था - नैनोडायबेटिक इफेक्ट्स इन द स्पेक्ट्रा ऑफ कंजुगेटेड पोलिमर एग्जेशन, 17-20 फरवरी, 2012

- कलकत्ता विश्वविद्यालय के व्यावहारिक गणित विभाग में 23.02.2013 को एक व्याख्यान दिया गया, जिसका शीर्षक था - केमिकल काइनेटिक्स ऑफ स्मॉल सिस्टम्स, जो गणित, भौतिकी तथा रसायन पर अंतरअनुशासनिक अल्पावधि पाठ्यक्रम के अधीन दिया गया। यह कॉलेज एवं विश्वविद्यालयों के एसोसिएट प्रोफेसरों/प्रोफेसरों के लिए 22-28 फरवरी, 2013 के दौरान उक्त पाठ्यक्रम के अधीन दिया गया था।

## पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

सीबी 528 : पोस्ट एम.एससी. पाठ्यक्रम में भौतिकी एवं रसायन में स्टोकेस्टिक प्रक्रिया (अगस्त-दिसंबर, 2012)

## समितियों में प्रतिभागिता

1 अप्रैल, 2012 से नवंबर, 2012 के भीतर : सीएसी, एसएसी, एससीआरइ, पुस्तकालय, वीएसपी; नवंबर, 2012 के बाद : एसएसी एवं वीएसपी



विभाग

रासायनिक, जीववैज्ञानिक और मैक्रो-आणविक विज्ञान

जयदेव चक्रवर्ती

एसोसिएट प्रोफेसर

- जटिल एवं सॉफ्ट संघनित पदार्थ पद्धतियों में स्थिर तथा गतिशील घटनाक्रम का सांख्यिकीय मेकैनिकल विवरण, जैविक हित सहित

1. हमने सभी-परमाणु आणविक गतिकी समरूपण के माध्यम से मैक्रो-अणुओं के डाइहेड्रल कोणों के संवितरण से जैव-मैक्रो-आणविक संमिश्रों में समरूपात्मक परिवर्तनों की थर्मोडायनामिक्स को ज्ञात किया है। प्रोटीन कैलमोडुलिन के लिए समरूपात्मक थर्मोडायनामिक आंकड़ा और टारगेट पेप्टाइड संमिश्र हमारी क्रियाविधि का प्रयोग करते हुए देखे गए समरूपात्मक तथा बाईंडिंग एंट्रोपी अच्छी तरह मेल खाते हैं। हमारी क्रियाविधि जैव-मैक्रो-आणविक बाईंडिंग के माइक्रोस्कोपीय चित्रों को प्राप्त करने में उपयोगी हो सकती है।
2. हमने विभिन्न द्रव पद्धतियों : आयोनिक द्रव, इलेक्ट्रोलाइट विलेय तथा ध्रुवीय विलायकों में द्विध्रुवीय विलायक आवर्तन से डाइइलेक्ट्रिक घर्षण के अयुग्मन के बारे में लंबे समय से चले आ रहे प्रश्न का उत्तर देने का प्रयास करते हुए एक आणविक सिद्धांत का विकास किया है। प्रयोगात्मक तथा मोडल विलायक संरचना कारक दोनों का प्रयोग करते हुए हमने उल्लेखनीय डाइइलेक्ट्रिक घर्षण को दर्शाया है और इन माध्यमों में विलेय आवर्तन में हाइड्रोडायनामिक के प्रयोगात्मक तौर पर देखे गए डोमिनेशन के लिए माइक्रोस्कोपीय स्पष्टीकरण प्रस्तुत किया है। हमारे विश्लेषण से एक माइक्रो-मैक्रो संबंध का पता चला है जो विलेय-विलायक योग की व्यापक श्रेणियों के लिए विलेय आवर्तन में अर्ध-सर्वव्यापकता को दर्शाता है। हमने दर्शाया है कि अर्ध-सर्वव्यापकता तथा हाइड्रोडायनामिक की प्रधानता दोनों ही द्रव जैसी सघनता पर पैकिंग से उत्पन्न होती हैं।
3. पहले के अनेक अध्ययनों में यह देखा गया है कि एक सीमाबद्ध द्रव के विभिन्न स्थिर तथा गतिशील गुणों में क्रॉसओवर की विशिष्टता पाई जाती है, जब सीमाबद्धता का व्यास घटकर नैनोमीटर के आसपास हो जाता है।

सघनता में उतार-चढ़ाव द्रव के अधिकांश गुणों को प्रभावित करता है। यहाँ हमने कंप्यूटर समरूपण का प्रयोग करते हुए दर्शाया है कि सीमाबद्ध द्रव में सघनता के उतार-चढ़ाव में क्रॉसओवर से द्रव के गुणों के सीमाबद्धता-प्रेरित क्रॉसओवर की आनुवंशिक समझ प्राप्त होती है। क्रॉसओवर को ज्यामितीय बाधाओं के कारण सघनता में उतार-चढ़ाव के लंबे-वेवलेंथ व्यवहार में परिवर्तन के प्रकटीकरण के रूप में समझा जा सकता है। हमने पुनः दिखाया है कि सीमाबद्धता की क्षमता उल्लेखनीय रूप से क्रॉसओवर के व्यवहार को प्रभावित करती है।

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. अमित दास, जे चक्रवर्ती तथा महुआ घोष, कनफॉर्मेशनल कंट्रीब्यूशन टू थर्मोडायनामिक्स ऑफ बाईंडिंग इन प्रोटीन-पेप्टाइड कंप्लेक्सेश थ्रू माइक्रोस्कोपिक सिमुलेशन, बायोफिजिकल जर्नल, 2013, **104**, 1274-1284
2. अमित दास, रंजीत विश्वास तथा जे चक्रवर्ती, डाइपोलर सोल्यूट रोटेशन इन आयोनिक लिक्विड्स, इलेक्ट्रोलाइट सोल्यूशन एंड कॉमन पोलर सोल्वेंट्स : इमर्जेंस ऑफ यूनिवर्सिलिटी, केम फिजि. लेटर., 2013, **558**, 36
3. ए दास एवं जे चक्रवर्ती, डाइमेंशनल क्रॉसओवर इन फ्लुइड अंडर नैनोमीटर र-स्केल कनफाइनमेंट, फिजि. रि. इ. (रैपिड कम्युनि) 2012, **85**, 050601 (आर)



## प्रकाशित पुस्तक

ए टेक्स्टबुक ऑफ नैनोसाइंस एंड नैनोटेक्नोलॉजी, संपादक टी. प्रदीप, 2012, मैकग्रो-हिल

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच.डी. विद्यार्थी : अमित दास, समापन सिकदर एवं सुमन दत्त; परियोजना विद्यार्थी : देवलीना दे (एम. टेक, डब्ल्यूबीयूटी)

## दिया गया व्याख्यान

1. “कनफाइनेमेंट इफेक्ट ऑन लिक्विड्स” पर आमंत्रित व्याख्यान, डिस्कशन मीटिंग ऑन नोबल कलस्टर्स, आईआईटी मद्रास, चेन्नै, अप्रैल, 2012
2. “स्टैटिस्टिकल मेकैनिक्स ऑफ सॉफ्ट मैटर सिस्टम”, एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, सितंबर, 2012

## पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

फिजि 101, क्लासिकल मेकैनिक्स, अॉटम 2012

## समितियों में प्रतिभागिता

आंतरिक : मुख्य संपादक, एस एन बोस न्यूज लेटर; परियोजना कक्ष

## प्रायोजित परियोजनाएँ

1. “कंप्यूटेशनल मेटेरियल साइंस-थिमैटिक यूनिट ऑफ एक्सेलेंस” (सह-प्रधान अन्वेषक), डीएसटी द्वारा निधिप्रदत्त
2. “यु एन एन एस टी- II” (को-पी आई), डी एस टी द्वारा निधिप्रदत्त



विभाग

रासायनिक, जीववैज्ञानिक और मैक्रो-आणविक विज्ञान

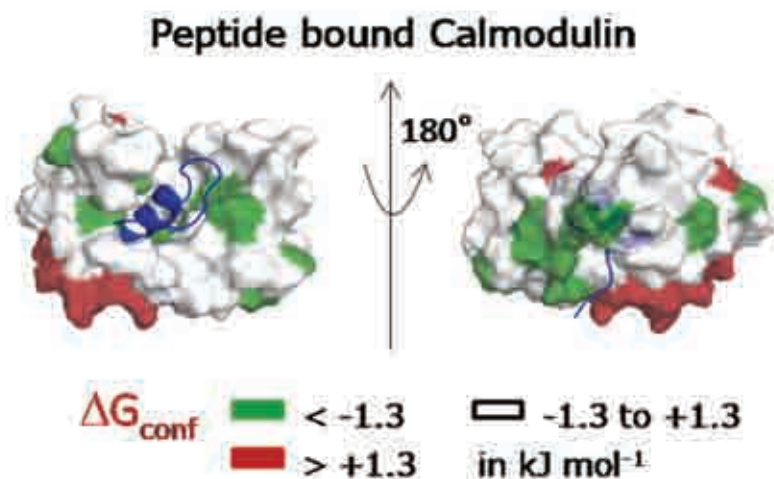
महुआ घोष

अनुसंधान वैज्ञानिक

- मेरा अनुसंधान कार्य प्रमुखतः जैविक पद्धति में आणविक आधार की समझ पर केंद्रित है, जिसमें उनकी संरचना, जैवभौतिकी लक्षणनिर्धारण तथा उनकी जलीयगतिकी की माप का पता लगाना है। प्रोटीन तथा न्यूक्लिक अम्लों जैसी इन जटिल पद्धतियों की जलीयगतिकी स्थिरता के माध्यम से संरचना-कार्य संबंध को स्थापित करना जीवविज्ञान की अंतर्निहित समस्या है।

प्रोटीन प्रकटीकरण तथा आशोधन सुविधा स्थापित की गई है। इ. कोलि में प्रोटीन प्रकटीकरण को आशोधित किया जा सकता है। प्रोटीन प्रकटीकरण, प्रोटीन आशोधन तथा जीन संशोधन किया जा सकता है। मैक्रोमोलेक्यूलों के डाइहेड्रल कोणों से संवितरण से जैव-मैक्रो-आणविक संमिश्रों में समरूपात्मक परिवर्तन

की जलीयगतिकी का पता लगाया गया। डाइहेड्रल के ये संवितरण साम्यावस्था रूपात्मकता से प्राप्त किए गए जो सभी-परमाणु आणविक गतिकी समनुरूपण के माध्यम से उत्पन्न होता है। हमारी कार्यविधि का प्रयोग करते हुए काल्मोडुलिन-



**Fig.:** Surface representations of a Calmodulin-peptide complex showing the residue-wise changes in conformational free energy ( $\Delta G_{conf}$ ) of Calmodulin. The shown peptide in blue cartoon representation is a target peptide sequence from Calmodulin Kinase Kinase protein.

पेटाइड के लिए समरूपात्मक जलीयगतिकी आंकड़े प्रयोगात्मक रूप से देखे गए रूपात्मक तथा बाइंडिंग एंट्रोपियों के साथ काफी मेल खाते हैं। रूपात्मक ऊर्जा-मुक्त परिवर्तन तथा कालमोडुलिन के विभिन्न पेटाइड-बाइंडिंग क्षेत्र के लिए उनके संवितरण का मूल्यांकन माइक्रोस्कोपीय ढंग से किया जा रहा है।

## पत्रिकाओं में प्रकाशन

अमित दास, जे चक्रवर्ती तथा महुआ घोष, कनफॉर्मेशनल कंट्रोलिंग प्रोटीन-पेटाइड कंफ्लेक्सेस थ्रू माइक्रोस्कोपिक सिमुलेशन, बायोफिजिकल जर्नल, 2013, 104, 1274-1284

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच. डी. विद्यार्थी : पारमिता साहा एवं सिद्धि चौधरी;

परियोजना विद्यार्थी : देवलीना दे (एम.टेक, डब्ल्यूबीयूटी)

## दिया गया व्याख्यान

“एनएमआर स्टडी ऑफ बायोमैक्रोमोलेक्यूल्स” पर दो व्याख्यान, यूजीसी अभिमुखीकरण पाठ्यक्रम, खाद्य प्रौद्योगिकी तथा जैवरासायनिक अभियांत्रिकी विभाग, यादवपुर विश्वविद्यालय, जून, 2012

## पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

सीबी 540 : स्टडी ऑफ बायोमोलेक्यूल्स, ऑटम 2012

## प्रायोजित परियोजनाएँ

“स्ट्रक्चरल एंड फंक्शनल कैरेक्टराइजेशन ऑफ स्मॉल हीट शॉक प्रोटीन्स फ्रॉम ब्रेडीरिजोबियम जैपोनिकम पर डीएसटी फास्ट ट्रेक परियोजना



विभाग

रासायनिक, जीववैज्ञानिक और मैक्रो-आणविक विज्ञान

माणिक प्रधान

एसिस्टेंट प्रोफेसर

- कैविटी रिंग-डाउन तथा कैविटी वर्धित अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी
- उच्च-विसित सांस विश्लेषण के द्वारा रोगों की अनाक्रमक जानकारी
- उच्च रिजोल्यूशन क्वांटम कैस्केड लेसर स्पेक्ट्रोस्कोपी
- वातावरण में ट्रेस आणविक एवं आइसोटोपिक प्रजातियों की जानकारी

हमने सामान्य, पूर्व-मधुमेह तथा मधुमेह के रोगियों के लिए सी-ग्लूकोज सांस जाँच के माध्यम से इंसुलिन प्रतिरोध के ग्लूकोज मेटाबोलिज्म तथा डिग्री की गतिकीय उत्पत्ति की खोज की है। यह देखा गया है कि इंसुलिन प्रतिरोध के कारण ग्लूकोज मेटाबोलिज्म मधुमेह तथा पूर्व-मधुमेह दोनों प्रकार के रोगियों के लिए खराब है। यह खराबी अधिक इंसुलिन प्रतिरोध के कारण मधुमेह एवं पूर्व-मधुमेह के लिए अधिक है। विभिन्न समयों पर ग्रहण की गई सांस में  $^{13}\text{CO}_2$  के परिवर्तन से नियंत्रित, पूर्व-मधुमेह तथा मधुमेह के रोगियों के आक्रमक रक्त नमूनों के बिना ही इंसुलिन प्रतिरोध की इंटरसेलुलर ग्लूकोज मेटाबोलिज्म तथा अनाक्रमक जानकारी की गतिकी को समझने में मदद मिलेगी।

एक अल्ट्रा-हाई वैकम चेंबर और उसके साथ अवशिष्ट गैस विश्लेषक एवं कैविटी रिंग-डाउन स्पेक्ट्रोमीटर का निर्माण एवं विकास ली गई सांस में  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  अनुपात की माप द्वारा एच. पाइलोरी संक्रमण का पता लगाने के लिए किया गया है। अवधारणा का प्रमाण दर्शाया गया है। यह एंडोस्कोपी जैसे आक्रमकता जानकारी तकनीक की तुलना में एच. पाइलोरी के लिए एक वैकल्पिक जानकारी पद्धति है।

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच. डी. विद्यार्थी : गौरव दत्त बानिक, अभिजित माइती, सुमन सोम तथा चिरंजित घोष

## दिया गया व्याख्यान

“एक्जेल्लड ब्रेथ एनालाइसिस : ए प्रोमिसिंग टूल फॉर अर्ली डिटेक्शन ऑफ डिजीजेज” नामक व्याख्यान दिया गया, 12 मई, 2012, आईआईटी खड़गपुर,

थेरामेटिक यूनिट फॉर एक्सेलेंस ऑन नैनोडिवाइस टेक्नोलॉजी पर एक दिवसीय कार्यशाला।

## शैक्षिक दौरा

रथरफोर्ड एपल्टन लेबोरेट्री, यूनाइटेड किंगडम, यूकेआईआरआई परियोजना, अगस्त 2012 में।

## पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

1. पीएचवाई-301, परमाणविक एवं आणविक भौतिकी, 3 सितंबर, (फॉल, 2012)
2. पीएचवाई-203, इलेक्ट्रोमैग्नेटिक सिद्धांत, 2 सितंबर, (वसंत, 2012)

## समितियों में सहभागिता

आंतरिक : अनेक शोध प्रबंध एवं साक्षात्कार समिति

## आयोजित बैठक

“कार्यात्मक ऑक्साइड एवं नया कार्बन पदार्थ” पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन, 6-8 मई, 2012, एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता।



विभाग

रासायनिक, जीववैज्ञानिक और मैक्रो-आणविक विज्ञान

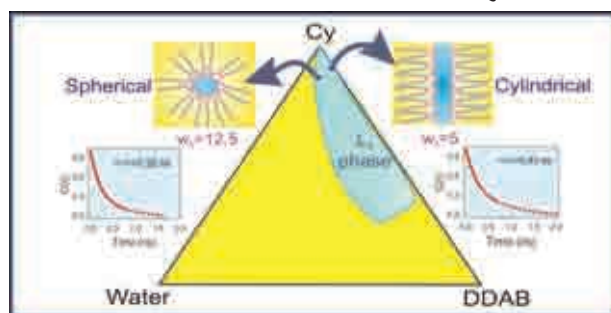
**राजीव कुमार मिश्रा**

एसिस्टेंट प्रोफेसर

- टैराहेर्ज स्पेक्ट्रोस्कोपी, टाइम रिजोल्व्ड प्रदीप्ति स्पेक्ट्रोस्कोपी, हाइड्रेशन गतिकी, जैवभौतिकी, प्रोटीन फोल्डिंग, स्वएकत्रित पद्धति (माइसेल, रिवर्स माइसेल, लैमेल, विसिकल्स आदि), नैनोपदार्थ

1. पोलि विनाइल अलकोहल मैट्रिक्स में 165 एनएम के औसत व्यास वाले समरेखित  $\pi$ -नैनोकणों के ध्रुवीकरण व्यवहार को 0.2 से 1.5 THz के क्षिप्रता रेंज में देखा गया है। जब THz इलेक्ट्रिक फील्ड ( $E_{THz}$ ) का ध्रुवीकरण नैनोकण समरेखन दिशा के समानांतर होता है तो उसमें बहुत मजबूत अवशोषण होता है तथा न्यूनतम THz अवशोषण लंबवत निर्मित में देखा गया।
2. डीएनए के तनूकृत जलीय घोल के विस्तारित हाइड्रेशन शीथ के डाइइलेक्ट्रिक शिथिलीकरण (डेबी शिथिलीकरण मोडल के माध्यम से) की माप 0.3-2.1 THz के क्षिप्रता रेंज में विभिन्न संघननों पर की गई। पाया गया शिथिलीकरण समय स्थिरांक बल्क जल से बहुत भिन्न नहीं हुआ और किसी खास प्रवृत्ति का पालन नहीं किया।
3. मोडल डीएनए इंटरकैलेटर फेनोसैफ्रानाइन (पीएसएफ) के एसडीएस माइसेल प्रेरित डी-इंटरकैलेशन के विभिन्न ऊर्जात्मक मानदंड की माप आइसोथर्मल टाइटेसन कैलोरीमेट्री (आईटीसी) माप का प्रयोग करते हुए की गई। समग्र डि-इंटरकैलेशन प्रक्रिया एंथाल्पीवार निषिद्ध थी (एंडोथर्मिक), हालांकि उच्च पोजिटिव एंट्रोपी परिवर्तन द्वारा काफी अनुकूल थी।
4. डीडीएबी/साइक्लोहेक्सेन (सीवाई)/जल उत्क्रमित माइसेलर (आरएम) जल-पूल में आबद्ध जल अणु की हाइड्रोजन बांडेड संरचना तथा सब-एनएस शिथिलीकरण गतिकी जल संघनन ( $w_0 = \text{जल}/(\text{डीडीएबी})$ ) तथा तापमान की निर्भरता में मापी गई। मिड-इंफ्रारेड (एमआईआर) तथा फार-इंफ्रारेड (एफआईआर) में एफटीआईआर स्पेक्ट्रोस्कोपी, समय समाधित प्रतिदीप्ति स्पेक्ट्रोस्कोपी माप ने स्पष्ट किया कि प्रावस्था संशोधन का शिथिलीकरण गतिकी पर बहुत कम प्रभाव है।

5. एक बायोकंपैटिबल माइक्रोएमल्सन (तेल एवं पानी का टिकाऊ छितराव) निर्मित किया गया है जो सक्षम औषधि सुपुर्दगी माध्यम के रूप में कार्य कर सकता है। सरफैक्टेंट के मिश्रण का उपयोग करते हुए ऐसे बायोकंपैटि



बल निर्मित का निर्माण एवं लक्षणनिर्धारण का कार्य प्रगति पर है।

6. यह जानने के लिए कि उत्क्रमित माइसेलर इंटरफेस के मेकैनिकल गुण आरएम वाटरपूल में घिरे हुए जल अणु के भौतिक गुण को प्रशासित करते हैं या नहीं, एओटी/इगोपाल-520/साइक्लोहेक्सेन मिश्रित आरएम का उपयोग मोडल पद्धति के रूप में किया गया है। विभिन्न स्पेक्ट्रोस्कोपीय अध्ययन स्पष्ट रूप से दर्शाते हैं कि आरएम में पानी के भौतिक गुण अधिकांशतः इंटरफेशियल स्टोचियोमेट्री तथा जल तत्व द्वारा प्रशासित होते हैं और इंटरफेस के मेकैनिकल गुणों पर मुश्किल से कोई निर्भरता दिखाते हैं।

## पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. रणजय साहा, सुरजित रक्षित, प्रमोद कुमार वर्मा, राजीव कुमार मित्रा तथा समीर कुमार पाल, *प्रोटीन-कोफैक्टर बाइंडिंग एंड अल्ट्राफास्ट इलेक्ट्रॉन ट्रांसफर इन रिबोफ्लोविन बाइंडिंग प्रोटीन अंडर द स्पैशियल कनफाइनमेंट ऑफ नैनोस्कोपिक रिवर्स माइसेल्स*, जर्नल ऑफ मोलेक्यूलर रिकॉगनिशन, 2013, **26 (2)**, 59-66
2. अनिमेष पात्रा, ट्रंग कुआन लुओंग, राजीव कुमार मित्रा, मार्टिना हैवेनिथ, सोल्वेंट डायनामिक्स इन ए रिवर्स माइसेलर वाटर-पूल : ए स्पेक्ट्रोस्कोपिक इनवेस्टिगेशन ऑफ डीडीएबी-साइक्लोहेक्सेन-वाटर सिस्टम्स, फिजिकल केमिस्ट्री केमिकल फिजिक्स, 2013, **15(3)**, 930-939
3. सुरजित रक्षित, रणजय साहा, प्रमोद कुमार वर्मा, राजीव कुमार मित्रा तथा समीर कुमार पाल, *अल्ट्राफास्ट इलेक्ट्रॉन ट्रांसफर इन रिबोफ्लोविन बाइंडिंग प्रोटीन इन मैक्रोमोलेक्यूलर क्राउडिंग ऑफ नैनो-साइज्ड माइसेल्स*, बायोकिमि, 2012, **94(12)**, 2673-2680
4. सोमा बनर्जी, प्रमोद कुमार वर्मा, राजीव कुमार मित्रा, गौतम बसु, समीर कुमार पाल, प्रोबिंग द इंटरियर ऑफ सेल्फ-एसेम्बल्ड कैफीन डाइमर एट वैरियस टेंपरेचर, जर्नल ऑफ फ्लुयोरिसेंस, 2012, **22 (2)**, 753-769
5. रणजय साहा, सुरक्षित रक्षित, राजीव कुमार मित्रा, समीर कुमार पाल, मैक्रोस्ट्रक्चर, मोर्फोलॉजी एंड अल्ट्राफास्ट डायनामिक्स ऑफ ए नोबल एडिबल माइक्रोएमल्सन, लैग्म्यूर, 2012, **28(22)**, 8309-8317

## प्रकाशित पुस्तक

विद्युत कुमार पाल, राजीव के मित्रा, सत्य प्रिय मौलिक, माइक्रोएमल्सन : परकोलेशन ऑफ कंडक्शन एंड थर्मोडायनामिक्स ऑफ ड्राप्लेट कलस्ट्रिंग, संपादन

- सोमसुंदरन, पी, एनसाइक्लोपीडिया ऑफ सरफेस एंड कोलॉयड साइंस (द्वितीय संस्करण), 2012, 3927-3956 (पुस्तक का अध्याय)

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** अनिमेष पात्रा, अरिंदम दास, निर्णय सामंत, देवांजन पोले; **परियोजना विद्यार्थी :** देवाशीष दास महंत, सहेली बनर्जी, दिलीप साव, अंशुमान दूबे।

## पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

1. पीएचवाई 301, परमाणविक एवं आणविक भौतिकी, शरत, 2012
2. पीएचवाई 405, जैविक भौतिकी, वसंत, 2013

## समितियों में प्रतिभागिता

**आंतरिक :** पुस्तकालय समिति

## प्रायोजित परियोजना

मिश्रित उत्क्रमित माइसेल्स में संपुटित पानी : उसकी संरचना, गतिकी तथा क्रियाकलाप का मोडुलेशन (सीएसआईआर द्वारा निधि प्रदत्त)

## आयोजित बैठकें

संयोजक, बाल विज्ञान कांग्रेस, 100वां भारतीय विज्ञान कांग्रेस, कोलकाता, 3-6 जनवरी, 2013



विभाग

रासायनिक, जीववैज्ञानिक और मैक्रो-आणविक विज्ञान

रंजीत विश्वास

एसोसिएट प्रोफेसर एवं विभागाध्यक्ष

- गहन यूटैक्टिक्स, कमरा तापमान आयोनिक द्रव (आरटीआईएल), (आरटीआईएल + आणविक विलायक) द्विधात्विक मिश्रण, मिश्रणों में हाइड्रोफोबिक एकत्रण (अलकोहल + पानी), आबद्ध जलीय गतिकी, तथा संमिश्र चीनी
- हमने संघनित प्रावस्था गतिकी की खोज के लिए प्रतिदीप्ति स्पेक्ट्रोस्कोपी का प्रयोग किया; माप की व्याख्या करने हेतु सांख्यिक क्रियाविधि का प्रयोग; प्रयोगात्मक पर्यवेक्षण के लिए सैद्धांतिक संभावनाओं के प्रकटीकरण के पुनर्परीक्षण हेतु कंप्यूटर समरूपण का प्रयोग

हमने मोड युग्मन दृष्टिकोण पर आधारित एक आणविक सिद्धांत का विकास किया है, जहाँ 3पीइपीएस माप में अल्ट्राफास्ट विलायक की व्याख्या विलेय-आयोनिक गैर-द्विध्रुवीय अंतर्क्रियाओं की दृष्टि से की गई है (जे. केम. फिजि. **2012**, *137*, 114501)। एकल कण आवर्तन तथा स्टोक शिफ्ट गतिकी के बीच संबंध की खोज की गई है (देखें चित्र 1)। हमारा विश्लेषण बताता है कि अलग-अलग प्रयोगात्मक तकनीक किसी विद्यमान आयोनिक द्रव में लेसर-उत्तेजित ड्राई के कुल विलायक ऊर्जा शिथिलीकरण के अलग-अलग घटकों की जाँच करता है।

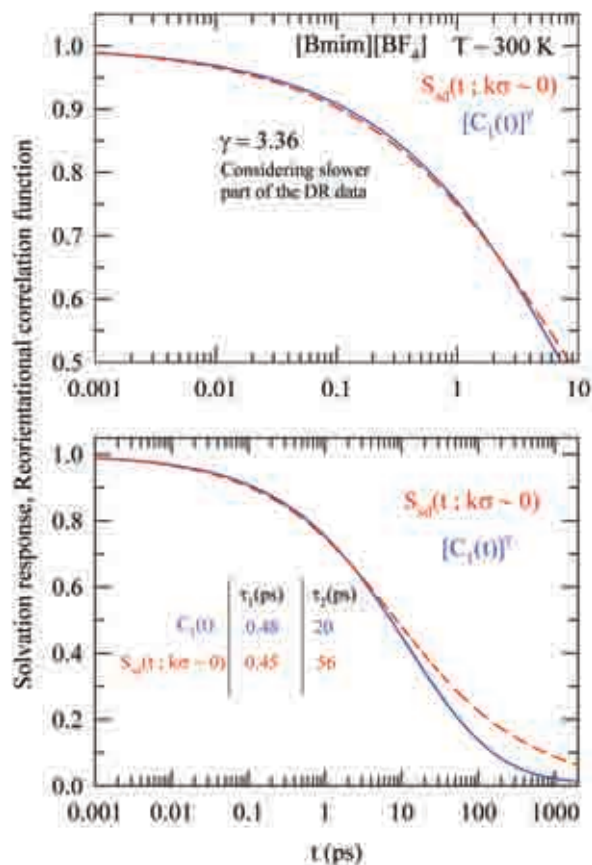
हमारे अर्ध-आणविक सिद्धांत का प्रयोग सोडियम 2,5,8,11-टेट्राऑक्सेट्रिडेकन-13-ओटस (एनए) (टीओटीओ) में द्विध्रुवीय जाँच के तापमान आधारित स्टोक शिफ्ट गतिकी की संभावना व्यक्त करता है और इमिडेजोलियम आयोनिक द्रवों के साथ उसकी तुलना करता है। (एनए) (टीओटीओ) के लिए संभावित गतिकी स्टोक शिफ्ट एमिडेजोलियम आईएलएस के लिए परिकलित ~60-70 प्रतिशत है। गतिकी शिफ्ट की संभावित तापमान निर्भरता लगभग-एरिनियस व्यवहार को दर्शाता है (केम. फिजि. लेटर. **2012**, *545*, 54)।

आयोनिक द्रव (आईएल), 1-बुटाइल-3-मिथाइलिमिडेजोलियम हेक्साफ्लुरोरोफॉस्फेट पर हमारे सभी-परमाणु आणविक गतिकी समरूपण ने प्रकट किया है कि समरूपित पुनःअभिमुखीकरण समय स्थिरांक के बीच अनुपात 450के पर 3 से काफी भिन्न  $\langle \tau_1 \rangle / \langle \tau_2 \rangle$  होता है, जो उस उच्च तापमान

पर भी उल्लेखनीय विजातीयता प्रभाव की उपस्थिति का संकेत करता है (थ्योरि. केम. एक. **2013**, *132*, 1348)।

जलीय उत्क्रमित माइसेल्स पर हमारे सर्व-परमाणु एमडी समरूपण ने दर्शाया है कि प्रतिदीप्ति माप द्वारा सूचित नैनोसेकेंड आबद्ध जलीय गतिकी निश्चित रूप से वास्तविक है और धीमे पानी से उत्पन्न होता है (जे. फिजि. केम. बी **2013**, *117*, 3345)।

बहुलक-इलेक्ट्रोलाइट संमिश्र के साथ हमारे प्रतिदीप्ति माप (0.85 पीइजी + 0.15(एफ केएन ओ + (1ए-एफ) एलआइएनओ) ने स्पेशियो-टेंपोरल विजातीयता की उपस्थिति को प्रकट किया, जो किसी इलेक्ट्रोलाइट के अभाव में या ऊंचे तापमान पर गायब हो जाता है (जे. केम. फिजि. **2013**, *138*, 114909)



**Fig. 1:** Figure showing the relation between the polar solvation response,  $S_{sd}(t)$ , and the collective single particle reorientational correlation function,  $C_1(t)$  for a dipolar IL, [Bmim][BF<sub>4</sub>], at ~300 K. It reflects that indeed the single particle reorientational dynamics can map the solvation response [J. Chem. Phys. 2012, 137, 114501].

## पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. विश्वजीत गुच्छैत तथा रंजीत विश्वास, आयोनिक एरेस्ट ऑफ सेगमेंटल मोशन एंड इमर्जेंस ऑफ स्पेशियो-टेंपोरल हिटेरोजेनिटी : ए फ्लुयोरेंस इंवेस्टिगेशन ऑफ (पोलिएथिलिन ग्लाइकोल + इलेक्ट्रोलाइट) कंपोजिट्स, जर्नल ऑफ केमिकल फिजिक्स, 2013, **138**, 114909 (1-11)
2. विश्वजीत गुच्छैत तथा रंजीत विश्वास, फ्लुयोरेंस स्पेक्ट्रोस्कोप स्ट डीज ऑफ (एमाइड अ इलेक्ट्रोलाइट) डीप इयूटेक्टिक सिस्टम्स, आईएसआरएपीएस बुलेटिन, 2013, **25**, 31-39
3. विश्वजीत गुच्छैत, रंजीत विश्वास एवं प्रदीप के घोड़ाई, सोल्यूट एंड सोल्वेंट डायनामिक्स इन कनफाइंड इक्वल-साइज्ड एक्वयस इनवायरोनमेंट ऑफ

चार्ज्ड एंड न्यूट्रल रिवर्स माइसेल्स : ए कंबाईंड डायनामिक फ्लुयोरेंस एंड ऑलएटम मोलेक्यूलर डायनामिक्स सिमुलेशन स्टडी, जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री, बी 2013, **117** 3345-3361

4. तमिस्रा पाल तथा रंजीत विश्वास, रैंक-डिपेंडेंट ओरिएंटेशनल रिलैक्सेशन इन एन आयोनिक लिक्विड : एन ऑल-एटम सिमुलेशन स्टडी, थ्योरेटिकल केमिस्ट्री एकाउंट्स, 2013, **132**, 1348 (1)-(12)
5. अमित दास, रंजीत विश्वास और जयदेव चक्रवर्ती, डाइपोलर सोल्यूट रोटेशन इन आयोनिक लिक्विड्स : इलेक्ट्रोटाइप सोल्यूशन एंड कॉमन पोलर सोल्वेंट : इमर्जेंस ऑफ यूनिवर्सिलिटी, केमिकल फिजिक्स लेटर्स, 2013, **558**, 36-41
6. हाइडेकी शिरोटा तथा रंजीत विश्वास, इंटरमोलेक्यूलर/इंटर आयोनिक वायब्रेशन ऑफ 1-मिथाइल-3-एन-ऑक्विलिमिडेजोलियम टेट्राफ्लुओरोबोरेट आयोनिक लिक्विड एंड एच2ओ मिक्चर, जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री बी, 2012, **116**, 13765-13773
7. स्नेहाशीष दासचक्रवर्ती तथा रंजीत विश्वास, स्टोक्स शिफ्ट डायनामिक्स ऑफ (एनए)(टीओटीओ) - ए न्यू क्लास ऑफ आयोनिक लिक्विड : ए कंप्रेटिव स्टडी विद मोर कॉमन एमिडेजोलियम एनालॉग, केमिकल फिजिक्स लेटर्स, 2012, **545**, 54-59
8. स्नेहाशीष दासचक्रवर्ती तथा रंजीत विश्वास, अल्ट्राफास्ट सोल्वेशन रेस्पोंस इन रूम टेंपरेचर आयोनिक लिक्विड : पोसिबल ओरिजिन एंड इंपैक्ट्स ऑफ द कलेक्टिव एंड द नियरेस्ट नेबर सोल्वेंट मोड्स, जर्नल ऑफ केमिकल फिजिक्स, 2012, **137**, 114501 (1-11)
9. संचयिता राजखोवा, अनुराधा दास, शोख मोहीउद्दीन तथा रंजीत विश्वास, स्पेसिफिक कंडक्टिविटीज एंड विस्कोसिटीज ऑफ  $0.1LiNO_3 + 0.9 [xCH_3CONH_2 + (1-x)CO(NH_2)_2]$  फंक्शन ऑफ मोल फ्रैक्शन, एक्स, एंड टेंपरेचर, जर्नल ऑफ केमिकल इंजीनियरिंग डाटा, 2012, **57**, 3467-3472
10. स्नेहाशीष दासचक्रवर्ती और रंजीत विश्वास, डज पोलर इंटरैक्शन इनफ्लुएंस मीडियम विस्कोसिटी? ए कंप्यूटर सिमुलेशन इनवेस्टिगेशन यूजिंग मोडल लिक्विड, जर्नल ऑफ केमिकल साइंस, 2012, **124**, 763-771

## पुस्तक प्रकाशित

स्नेहाशीष दासचक्रवर्ती तथा रंजीत विश्वास, "ट्रांसपोर्ट प्रोपर्टीज ऑफ बाइनरी मिक्चर ऑफ एसिमेट्रिक पार्टिकल्स : ए सिमुलेशन स्टडी" स्वपन कुमार घोष तथा पी के चट्टराज द्वारा संपादित पुस्तक "कनसेप्ट एंड मेथड्स इन मोडर्न थ्योरेटिकल केमिस्ट्री, खंड -2 : स्टेटिस्टिकल मेकैनिक्स" का एक अध्याय, टेलर एंड फ्रांसिस, **2013**, 21-35



## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच.डी. विद्यार्थी : स्नेहाशीष दासचक्रवर्ती, तमिस्रा पाल, अनुराधा दास, संदीपा इंद्र, सुमन दे और कल्लोल मुखर्जी

## दिया गया व्याख्यान

1. “सोल्यूट डायनामिक्स इन आयोनिक लिक्विड्स एंड डीप यूटेक्टिक मिक्चर : सिमिलरिटीज एंड डिफ्रेंसेस”, आईआईटी, गुवाहाटी में 19-22 दिसंबर, 2012 को सैद्धांतिक रसायन संगोष्ठी में
2. “ऑन द मोलेक्यूलर ओरिजिन ऑफ अल्ट्राफास्ट सोल्वेशन रेस्पॉस इन आयोनिक लिक्विड्स”, डीएइ सम्मेलन (एएमओपी 2012), आईआईएसइआर-कोलकाता, भारत, 15-18 दिसंबर, 2012 के दौरान।
3. “रिलैक्सेशन इन आयोनिक लिक्विड : टुवाडर्स मोलेक्यूलर लेवल अंडरस्टैंडिंग” यूनिवर्सिटी ऑफ हैदराबाद, इंडो-जापान सम्मेलन, 23-24 नवंबर, 2012

4. “स्पेशियो-टेंपोरल हिटेरोजेनिटी एट मच एबच टीजी : फ्लुयोरेसेंस एंड सिमुलेशन स्टडीज ऑफ डीप यूटेक्टिक (अल्किलेमाइड एवं इलेक्ट्रोलाइट) मेल्ट्स” नार्थ-इस्टर्न हिल यूनिवर्सिटी, शिलोंग में 20-22 मार्च, 2013 को रेडिेशन एवं फोटोकेमिस्ट्री (एनएसआरपी) पर राष्ट्रीय संगोष्ठी

## पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

सीबी 524 भौतिक रसायन: सिद्धांत एवं प्रयोग - अगस्त - दिसंबर, 2012

## समितियों में प्रतिभागिता

आंतरिक : एससीओएलपी (संयोजक), एससीआरइ (सदस्य)



विभाग

रासायनिक, जीववैज्ञानिक और मैक्रो-आणविक विज्ञान

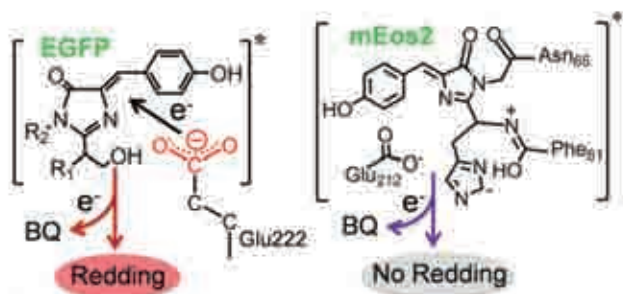
समीर कुमार पाल

एसोसिएट प्रोफेसर

एस. एन. बोस नेशनल सेंटर में बुनियादी तथा व्यवहार-उन्मुख स्पेक्ट्रोस्कोपीय अध्ययन पर हमारे अनुसंधान क्रियाकलाप निम्नलिखित क्षेत्रों में संचालित थे

- प्रयोगात्मक जीववैज्ञानिक भौतिकी
- बायो-नैनो इंटरफेस
- बायोमिमेटिक्स
- जैवचिकित्सीय उपकरणिकरण

हमारे हाल के परिणामों (वैज्ञानिक रिपोर्ट (एनपीजी) 3 (2013) 1580) ने स्पष्ट रूप से हरित प्रतिदीप्ति प्रोटीन के ऑक्सीडेटिव रेडिंग में प्रकाश संचालित अल्ट्राफास्ट इलेक्ट्रॉन अंतरण को प्रकट किया। उत्तेजित अवस्था में न्यूट्रल इजीएफपी क्रोमोफोर एक एनियोनिक इलेक्ट्रॉन डोनर से इलेक्ट्रॉन जीएल्यू222 ग्रहण करता है और जी/आर फोटोकन्वर्सन इटी द्वारा निकटवर्ती इलेक्ट्रॉन ग्राही में स्वीकार करता है। इसके विपरीत एमइओएस2 बीक्यू की उपस्थिति में लाल उत्सर्जित अवस्था को उत्पन्न करने में असफल रहता है। इटी उत्तेजित अवस्था के रूपों को लाल-उत्सर्जक फ्युयोरोफोर को समाप्त करता है। ये परिणाम दर्शाते हैं कि अल्ट्राफास्ट इटी अनेक फोटोपरिवर्तन क्रियाविधि में प्रमुख भूमिका निभाता है और जी/आर फोटोपरिवर्तन प्रक्रिया को मोडुलेट करने की एक पद्धति प्रदान करता है।



## पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. आर साहा, एस रक्षित, डी मजुमदार, ए सिंगला, आर के मित्रा तथा एस के पाल, नैनोस्ट्रक्चर, सोल्वेशन डायनामिक एंड नैनोटंपलेटिंग ऑफ प्लासमोनिकली एक्टिव एसइआरए सबस्ट्रेट इन रिवर्स वेसिकल, जे नैनोपार्टिकल रिस. 2013, **15**, 1576
2. ए बक्षी, पी एल अलेक्जेंडर, के चौधुरी, एन गोस्वामी, एस के पाल तथा टी प्रदीप, प्रोटीन-इनकैप्सुलेटेड गोल्ड कलस्टर एग्रिगेट : द केस ऑफ लिसोजाइम, नैनोस्केल. 2013, **5**, 2009
3. एस रक्षित, आर साहा, ए चक्रवर्ती तथा एस के पाल, इफेक्ट ऑफ हाइड्रोफोबिक इंटरैक्शन ऑन स्ट्रक्चर, डायनामिक्स एंड रिएक्टिविटी ऑफ वाटर, लैग्म्यूर, 2013, **29**, 1808
4. ए गिरी, एन गोस्वामी, एम पाल, एम टी जेड मिंट, एस अल हार्थी, ए सिंगला, बी घोष, जे दत्त एवं एस के पाल, रेशनल सर्फेस मोडिफिकेशन ऑफ एमएन3ओ4 नैनोपार्टिकल टू इंड्यूस मल्टीपल फोटोलुमिनेसंस एंड रूम टेंपरेचर फेरोमैग्नेटिज्म, जे मैट. केम. 2013, **1**, 1885
5. आर साहा, एस रक्षित, पी के वर्मा, आर के मित्रा एवं एस के पाल, प्रोटीन-कोफैक्टर बाईंडिंग एंड अल्ट्राफास्ट इलेक्ट्रॉन ट्रांसफर इन

- रिबोफ्लेविन बाईंडिंग प्रोटीन अंडर द स्पेशियल कनफाइनमेंट ऑफ नैनोस्कोपिक रिवर्स माइसेल्स, जे मोलेक्यूलर रिकॉग्निशन, 2013, **26**, 29
6. एस सरकार, ए मखाल, टी बोरा, के लक्ष्मण, ए सिंगला, जे दत्त तथा एस के पाल, हेमाटोपोरफिरिन जेडएनओ नैनोहाइब्रिड : ट्विन एप्लिकेशन इन एफिसिएंट विजिवल लाइट फोटोकैटेलाइसिस एंड डाई सेंसिटाइज्ड सोलर सेल्स, एसीएस एप्लायड मैटिरियल एंड इंटरफेस, 2012, **4**, 7027
  7. एस बरुआ, एस के पाल एवं जे दत्त, नैनोस्ट्रक्चर्ड जिंक ऑक्साइड फॉर वाटर ट्रीटमेंट, नैनोसाइंस एंड नैनोटेक्नोलॉजी, एशिया, 2012, **2**, 90
  8. ए गिरी, एन गोस्वामी, एम एस बुधाराजू, पी एल जैवियर, आर जॉन, एन टी के थान्ह, टी प्रदीप, बी घोष, ए के रायचौधुरी तथा एस के पाल, इमर्जेंस ऑफ मल्टी कलर फोटोलुमिनिसेंस इन नैनोपार्टिकल्स, जे. फिजि. केम. सी. 2012, **116**, 25623
  9. एस बटव्याल, टी मंडल, के दास तथा एस के पाल, फॉर्स्टर रिजोनेंस इनर्जी ट्रांसफर इन ए नैनोस्कोपिक सिस्टम ऑन डाइइलेक्ट्रिक इंटरफेस, नैनोटेक्नोलोजी, 2012, **23**, 495402
  10. एस रक्षित, आर साहा, पी के वर्मा, आर के मित्रा तथा एस के पाल, अल्ट्राफास्ट इलेक्ट्रॉन ट्रांसफर इन रिबोफ्लेविन बाईंडिंग प्रोटीन इन मैक्रोमोलेक्यूलर क्राउडिंग आफ नैनोसाइज्ड माइसेल, बायोकिमे, 2012, **94**, 2673
  11. ए मखाल, एस सरकार तथा एस के पाल, प्रोटीन-मेडिएटेड सिंथेसिस ऑन नैनोसाइज्ड एमएन-डोपेड जेडएनएस : ए मल्टीफंक्शनल यूवी-ड्यूरेबल बायोनैनोकंपोजिट, इनॉर्गेनिक केमिस्ट्री, 2012, **51**, 10203
  12. एन गोस्वामी, ए गिरी, एस कर, एम एस बुधाराजू, आर जॉन, पी एल जैवियर, टी प्रदीप तथा एस के पाल, प्रोटीन डायरेक्टेड सिंथेसिस ऑफ एनआईआर-एमिटिंग, ट्यूनेबल एचजीएस क्वांटम डॉट एंड देयर एप्लिकेशन इन मेटल-आयोन सेंसिंग, स्मॉल, 2012, **8**, 3175
  13. टी मंडल, एस बटव्याल तथा एस के पाल, अल्ट्राफास्ट इलेक्ट्रॉन ट्रांसफर इन द रिकॉग्निशन ऑफ डिफ्रेंट डीएनए सेक्वेंस बाई ए डीएनए-बाईंडिंग प्रोटीन विद डिफ्रेंट डायनामिकल कॉनफॉर्मेशन, जे. बायोमोल. स्ट्रक्चर एंड डायनामिक्स, 2012, **30**, 362
  14. एस रक्षित, आर साहा, पी के वर्मा तथा एस के पाल, रोल ऑफ सोल्वेशन डायनामिक्स इन एक्साइटेड स्टेट प्रोटोन ट्रांसफर ऑफ 1-नैथ्योल इन नैनोस्कोपिक वाटर कलस्टर फॉर्मड इन ए हाइड्रोफोबिक सोल्वेंट, फोटोकेम. फोटोबियल, 2012, **88**, 851
  15. आर साहा, एस रक्षित, आर के मित्रा तथा एस के पाल, माइक्रोस्क्चर, मोफोलोजी एंड अल्ट्राफास्ट डायनामिक्स ऑफ ए नोवल एडिबल माइक्रोएमल्सन, लैग्म्यूर, 2012, **28**, 8309
  16. जे एस मोहंती, पी एल जैवियर, के चौधुरी, एम एस बुधाराजू, एन गोस्वामी, एस के पाल तथा टी प्रदीप, लुमिनेंट बाइमेटालिक एयूएजी एलॉय क्वांटम कलस्टर इम प्रोटीन टेंपलेट, नैनोस्केल, 2012, **4**, 4255
  17. एस बनर्जी, एम टेचिया तथा एस के पाल, कैफिन मेडिएटेड डिटैचमेंट ऑफ मुटाजेनिक एथिडियम फ्रॉम वैरियस नैनोस्कोप माइसेल्स : एन अल्ट्राफास्ट फॉर्स्टर रिजोनेंस इनर्जी ट्रांसफर स्टडी, जे. फिजि. केम. बी 2012, **116**, 7841 [नेचर इंडिया हाईलाइटेड - <http://www.nature.com/nindia/2012/120728/full/nindia.2012.110.html>]
  18. एस सरकार, ए मखाल, के लक्ष्मण, टी बोरा, जे दत्त एवं एस के पाल, डुअल-सेंसिटाइजेशन वाया इलेक्ट्रॉन एंड इनर्जी हार्वेस्टिंग इन सीडीटीइ क्वांटम डॉट डिफेरेटेड जेडएनओ नैनोरॉड बेस्ड डाइ-सेंसिटाइज्ड सोलर सेल्स, जे. फिजि. केम. सी, 2012, **116**, 14248
  19. ए गिरि, एन गोस्वामी, पी लेमेन्स तथा एस के पाल, प्रिपेरेशन ऑफ वाटर सोल्यूबल एल-आर्गिनाइन कैप्ड सीडीएस/जेडएनएस क्यूडीएस एंड देयर इंटरैक्शन विद सिंथेटिक डीएनए : पिकोसेकेंड रिजोल्व्ड फ्रैट स्टडी, मैटिरियल रिसर्च बुलेटिन, 2012, **47**, 1912
  20. ए मखाल, एस सरकार, एच यान, डी वुलफर्डिंग, एफ सेंटिन, पी लेमेन्स तथा एस के पाल, अल्ट्राफास्ट एक्साइटेड स्टेट डिइक्विवेशन ऑफ डोपेड पोरस एनोडिक अलुमिना मेम्ब्रेन, नैनोटेक्नोलॉजी, 2012, **23**, 305705
  21. एस सरकार, ए मखाल, एस बरुआ, एम महमूद, जे दत्त तथा एस के पाल, नैनोपार्टिकल-सेंसिटाइज्ड फोटोडेप्रेडेशन ऑफ बिलिरुबिन एंड पोर्टेशियल थेराप्यूटिक एप्लिकेशन, जे. फिजि. केम. सी 2012, **116**, 9608 [नेचर इंडिया हाईलाइटेड - [www.nature.com/nindia/2012/120523/full/nindia.2012.77.html](http://www.nature.com/nindia/2012/120523/full/nindia.2012.77.html)]
  22. एस बटव्याल, एस रक्षित, एस कर तथा एस के पाल, एन इम्प्रूव्ड माइक्रोफ्लुइडिक्स एप्रोच फॉर मोनिटरिंग रियल टाइम इंटरैक्शन प्रोफाइल ऑफ अल्ट्राफास्ट मोलेक्यूलर रिकॉग्निशन, रिच्यू ऑफ साइंटिफिक इंस्ट्रूमेंट्स, 2012, **83**, 043113। इसके साथ ही वर्चुअल जर्नल ऑफ बायोलोजिकल फिजिक्स रिसर्च, 2012, **23**, अंक 9

## प्रकाशित पुस्तकें

1. ए गिरि, एन गोस्वामी, एस सरकार तथा एस के पाल, “बायो-नैनोमेटि रियल : अंडरस्टैंडिंग की बायोफिजिक्स एंड देयर एप्लिकेशन्स” (पुस्तक का अध्याय), नैनोटेक्नोलॉजी, संपादक - जे एन गोविल, स्टुडियम प्रेस एलएलसी, यूएसए, 2013, खंड 11, अध्याय 13, शीर्षक - बायोमेटि रियल।

2. एस सरकार, ए मखाल तथा एस के पाल, "अल्ट्राफास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी एंड टेक्नोलॉजिकल एप्लिकेशन ऑफ लाइट हार्वेस्टिंग नैनोमैटिरियल्स" (पुस्तक का अध्याय), नैनोटेक्नोलॉजी, संपादक - जे एन गोविल, स्टुडियम प्रेस एलएलसी, यूएसए, 2012, अध्याय 6, शीर्षक - इलेक्ट्रॉनिक्स एंड फोटोवोल्टाइक्स

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** सौमिक सरकार, तनुमय मंडल, निर्मल गोस्वामी, सुरजित रक्षित, सुव्रत बटव्याल, सोमा बनर्जी, अनुपम गिरी, रणजय साहा, समीम सरदार, सुशोभन चौधुरी, नवारुण पोल

### पोस्ट डॉक्टर अनुसंधानकर्ता

प्रमोद कुमार वर्मा, अभिनन्दन मखाल, अमृता चक्रवर्ती

### दिया गया व्याख्यान

1. एफसीएस 2012 पर आईआईसीबी में दिसंबर, 2012 में आमंत्रित व्याख्यान
2. आईआईटी, मद्रास में सितंबर, 2012 में आमंत्रित व्याख्यान
3. रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री पर आईएसीएस में फरवरी, 2013 में आमंत्रित व्याख्यान
4. स्वायत्त कॉलेज, भद्रक, उड़ीसा में फरवरी, 2013 में लोकप्रिय व्याख्यान

5. कार्यात्मक मेटालॉर्गेनिक्स एवं संकर पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में व्याख्यान दिया, 8-10 फरवरी, 2013, वेदिक कॉलेज रिसार्ट, कोलकाता

### समितियों में प्रतिभागिता

**बाहरी :** आईएसीएस में टेकनिकल समिति, **आंतरिक :** अध्यक्ष, पेस्ट कंट्रोल समिति, अध्यक्ष, टीसीडब्ल्यूजी, अध्यक्ष, टीसीएसी

### पुरस्कार/सम्मान

इपीजे टेकनीक एंड इंस्ट्रुमेंटेशन (सिंजर) की पत्रिका के संपादक मंडल में शामिल किए गए।

### प्रायोजित परियोजना

डीएसटी/टीएम/एसइआरआई/2के11/103 लाइट हार्वेस्टिंग हाइब्रिड मैटि रियल पोर्टेशियल एप्लिकेशन इन डाइ-सेंसिटाइज्ड सोलर सेल्स पर डीएसटी स्पेक्ट्रोस्कोपीय अध्ययन

### आयोजित बैठकें

कार्यात्मक मेटालॉर्गेनिक्स एवं संकर पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में व्याख्यान दिया, 8-10 फरवरी, 2013, वेदिक कॉलेज रिसार्ट, कोलकाता;  
भूमिका : सह-आयोजक



विभाग

रासायनिक, जीववैज्ञानिक और मैक्रो-आणविक विज्ञान

**शुभ्रा जाना**

इनस्पायर संकाय

कोलॉयड एवं सतह रसायन

- नैनोस्केल मिश्रधातु तथा इंटरमेटैलिक्स का संश्लेषण
- अजैव-जैव संकर नैनोमैटिरियल का रसायन
- धातु-अर्धसंचालक नैनोसंमिश्र तथा डी-डी हौलो इंटरमेटैलिक्स का निर्माण
- उत्प्रेरण तथा स्पेक्ट्रोस्कोपी

वाष्प क्रैकर में उत्पन्न एथिलिन अनोखे रूप से 1 प्रतिशत एसेटिलिन के क्रम से धारण करता है जो एजी-संशोधित पीडी उत्प्रेरक का प्रयोग करते हुए चयनित हाइड्रोजेनेशन द्वारा हटाया जाता है। नोबल धातु की अत्यधिक लागत के कारण कम खर्चीले, कम-मूल्यवान धातु उत्प्रेरक का विकास करना बहुत ही जरूरी है ताकि अल्काइन का हाइड्रोजेनेशन हो सके। अधिक एथिलिन में एसेटिलिन के चयनित हाइड्रोजेनेशन के लिए एम-जेडएन इंटरमेटैलिक यौगिकों के मोनोडिसपर्स नैनोक्रीस्टल को प्राप्त करने हेतु एक नई कार्यनीति विकसित की गई है। हमने एक गर्म आर्गनोएमाइन विलायक में धातु प्रिकर्सर के थर्मोलाइसिस द्वारा इंटरमेटैलिक्स ठोस तथा खाली एम-जेडएन नैनोकणों के कुशल संश्लेषण को दर्शाया है। प्रतिक्रिया रणनीति में जिक प्रिकर्सर के साथ प्रतिक्रिया द्वारा एम-जेडएन इंटरमेटैलिक्स में निर्मित धातु नैनोकणों के निम्न तापमान में रासायनिक परिवर्तन शामिल है। यह पद्धति एम-जेडएन इंटरमेटैलिक के सामान्य तथा उल्लेखनीय पथ प्रदान करती है तथा उसमें इंटरमेटैलिक एनपी के लिए कण के आकार एवं रूपाकृति को नियंत्रित करने की क्षमता है।

## अन्य प्रकाशन

शून्य इंटरमेटैलिक एनआई-जेडएन नैनोकणों का संश्लेषण तथा प्रमात्रात्मक रिक्ति वृद्धि मोडल का विकास। 244वां एसीएस राष्ट्रीय बैठक एवं प्रदर्शनी, अगस्त, 19-23, 2012, फिलाडेल्फिया, पेन्सिलवानिया।

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

परियोजना विद्यार्थी : हिना बादगुजर (एम.एससी.)

## दिया गया व्याख्यान

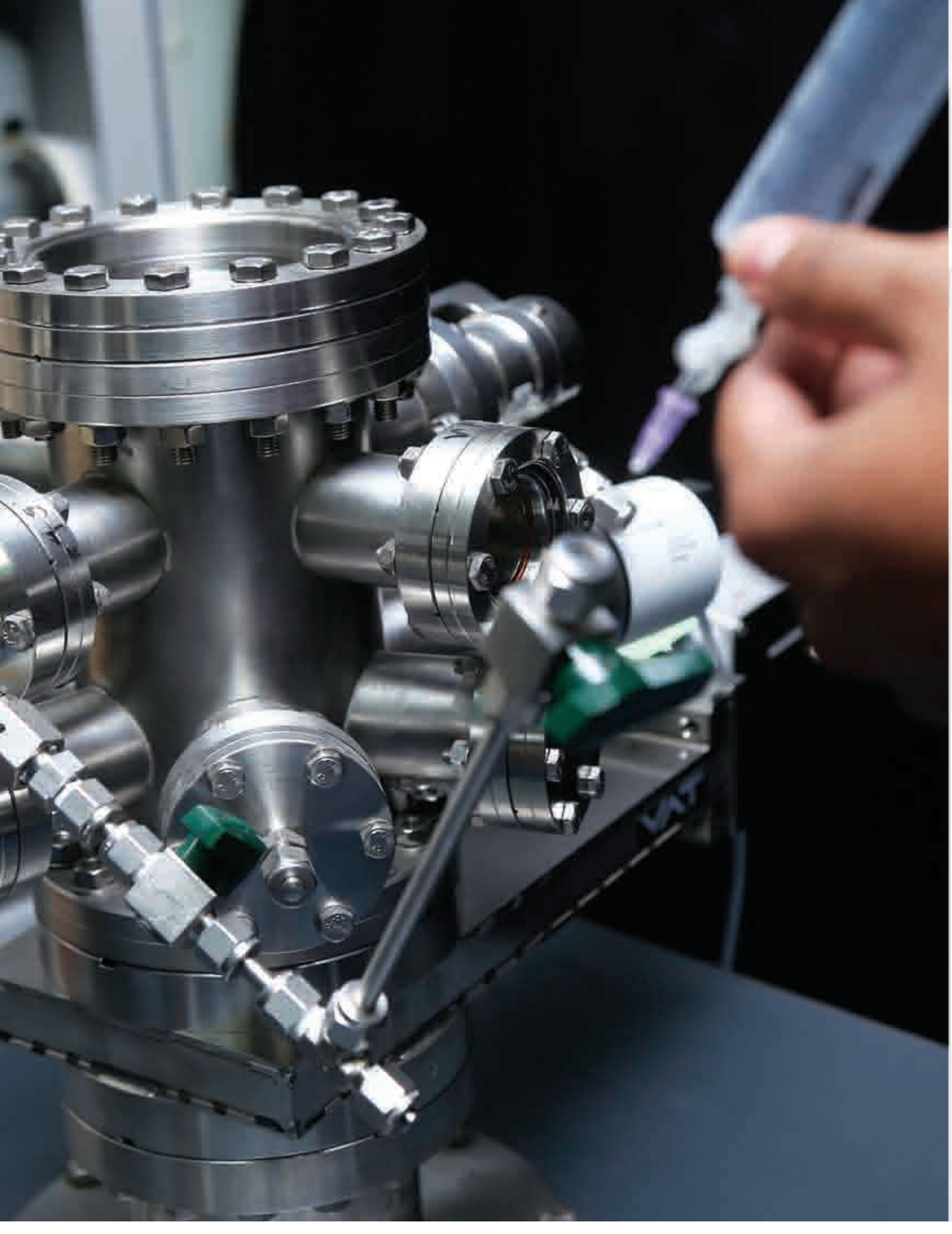
1. मैकेनिस्टिक एनालाइसिस ऑफ द सेलेक्टिव हाइड्रोजेनेशन ऑफ एसेटिलिन एंड क्रोटोनेलडिहाइड ओवर एनआईजेडएन, 12 अमेरिकन इंस्टिट्यूट ऑफ केमिकल इंजीनियर्स (एआईसीएचई) वार्षिक बैठक, 28 अक्टूबर से 02 नवंबर, 2012, पिट्सबर्ग, पेनिन्सिलवानिया, अमेरिका
2. एनआई बेस्ड बाईमेटालिक कैटैलिस्ट फॉर एसेटिलिन सेमिहाइड्रोजेनेशन, 12 अमेरिकन इंस्टिट्यूट ऑफ केमिकल इंजीनियर्स (एआईसीएचई) वार्षिक बैठक, 28 अक्टूबर से 02 नवंबर, 2012, पिट्सबर्ग, पेनिन्सिलवानिया, अमेरिका
3. हौलो इंटरमेटालिक एनआई-जेडएन नैनोपार्टिकल सिंथेसिस बेस्ड ऑन द नैनोस्केल किर्केनडल इफेक्ट, 6ठा भारत-सिंगापुर संयुक्त भौतिकी संगोष्ठी (आईएसजेपीएस-2013), 25-27 फरवरी, 2013, आईआईटी खड़गपुर, भारत।

## पुरस्कार/सम्मान

डीएसटी इन्स्पायर संकाय फेलोशिप

## प्रायोजित परियोजना

निम्न तापमान रासायनिक पथ मिश्रधातु, अंतरधातु तथा संकर नैनोसामग्री को ओर जाता है, डीएसटी इन्स्पायर संकाय अनुदान।



विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी  
तथा पदार्थ विज्ञान



# विभाग संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान



विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

विभागाध्यक्ष

## विभागीय रूपरेखा संकेतक

तालिका क : जनशक्ति एवं संसाधन

संकाय सदस्यों की संख्या	17
पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान एसोसिएट (सेंटर एवं परियोजना)	10
पीएच. डी. विद्यार्थियों की संख्या	64
अन्य परियोजना स्टाफ सदस्यों की संख्या	6
ग्रीष्म विद्यार्थियों की संख्या	6
परियोजनाएँ (जारी)	28

तालिका ख : अनुसंधान कार्य संकेतक

पत्रिकाओं में प्रकाशित अनुसंधान आलेखों की संख्या	54+3 (Inter-Departmental Publications)
पुस्तक अध्याय/पुस्तकों की संख्या	2
अन्य प्रकाशनों की संख्या	27
उपाधिप्राप्त पीएच.डी. विद्यार्थियों की संख्या (शोधप्रबंध प्रस्तुत एवं डिग्री प्रदत्त)	10
एम. टेक/एम.एससी. परियोजनाओं की संख्या	4

तालिका ग : शैक्षिक क्रियाकलाप एवं संपर्क

संकाय सदस्यों द्वारा पढ़ाए गए पाठ्यक्रमों की संख्या	26
आगतुकों की संख्या (गैर-एसोसिएट)	0
एसोसिएटों की संख्या	2
आयोजित सेमिनारों की संख्या	9

आयोजित सम्मेलनों/संगोष्ठियों/विकसित विद्यालयों की संख्या	3+1 (Inter-Departmental)	
सम्मेलनों/संगोष्ठियों में विभागीय सदस्यों द्वारा दिए गए व्याख्यानों की संख्या	राष्ट्रीय	44
	अंतरराष्ट्रीय	23

## सर्वाधिक महत्वपूर्ण अनुसंधान की उपलब्धियाँ

- कार्य के बड़े समूह के अंतर्गत 2-डी परतों वाले पदार्थों, नैनो पदार्थों, संमिश्र पदार्थों, सुदृढ़ता से संबद्ध पदार्थों, परतदार पदार्थों में प्रत्यक्ष बैंड अंतराल संक्रमण, कार्यात्मक मेटालोर्गेनिक, 4डी एवं 5डी आक्साइडों, अक्रमित चुंबकीय द्विधात्विक मिश्रधातुओं, इलेक्ट्रॉनिक पद्धतियों में क्वांटम प्रावस्था संक्रमण आदि के भिन्न-भिन्न घट नाक्रमों के मोडलिंग हेतु सैद्धांतिक परिकलन (डीएफटी) किए गए।
- कुछ समूहों ने द्विधात्विक तथा त्रिधात्विक लौह चुंबकीय मिश्रधातुओं पर प्रयोगात्मक माप तथा सैद्धांतिक बैंड संरचना अध्ययन किया।
- अगला बड़ा कार्य समूह था विभिन्न चुंबकीय नैनो संरचनाओं का प्रयोगात्मक अध्ययन, जैसे मल्टीफेरोइक शून्य गोलार्ध तथा बायोकेंपैटिबल पदार्थों आदि के निर्माण हेतु उच्च दबाव, टेंपलेट तथा गैर-टेंपलेट पद्धतियों के अधीन ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक तथा परिवहन गुणों के अध्ययन हेतु एकल धात्विक तथा अर्धसंचालक नैनोवायर के नैनोलिथोग्राफी के साथ सैद्धांतिक मोडलिंग, नैनोनिर्माण सहित चुंबकीय नैनोरॉड, एंटीडॉट आदि पर फेम्टो तथा पिको सेकेंड अल्ट्रा फास्ट चुंबकीयकरण गतिकी का अध्ययन।



- अन्य सैद्धांतिक अध्ययन में शामिल है परिवहन अवस्था के अधीन क्वांटम उपकरण की प्रावस्था स्थिरता, अतिसंचालकता के विभिन्न पहलुओं पर माइक्रोस्कोपीय सैद्धांतिक कार्य, डीएनए मुटेशन का मोडलिंग आदि।
- वास्तविक जीवन में उपयोग हेतु अत्यंत सक्रिय चुंबकीय रियोलॉजिकल द्रवों का प्रयोगात्मक तथा संभाव्यता अध्ययन अन्य महत्वपूर्ण कार्य थे।

## अनुसंधान क्रियाकलापों का सारांश

इस विशाल विभाग को दो बड़ी सरणियों में विभाजित किया जा सकता है - संघनित पदार्थ भौतिकी के विभिन्न पहलुओं पर सैद्धांतिक तथा प्रयोगात्मक अध्ययन। यद्यपि इन दोनों में एक दूसरे क्षेत्र में कार्य का विस्तार भी देखा जा सकता है। इसके अतिरिक्त कोई प्रोफेसर इस विभाग में दूसरे विभाग से भी आ सकते हैं और कोई प्रेरित संकाय इस बीच इसमें कार्य ग्रहण भी करते हैं। यद्यपि इस सीमित स्थान में अनेक क्रियाकलापों को विवेचित करना कठिन है, परंतु सर्वाधिक महत्वपूर्ण कार्यों का सारांश नीचे दिया जा रहा है।

सैद्धांतिक समरूपण अध्ययन के मामले में विभिन्न डीएफटी सिद्धांतों के आधार पर विभिन्न पद्धतियों का अनेक अध्ययन किया गया। उनमें उल्लेखनीय हैं समिश्र ऑक्साइडों एवं सीडीएस जैसे चैलकोजेनाइड एवं कार्यात्मक मेटालोऑर्गेनिक बहुलकों आदि पर कार्य। 2डी परतों वाली पद्धतियों, जैसे बी एवं एन लेपित ग्राफिन पर इसी प्रकार का अध्ययन किया गया, जेडएनओ पद्धति में जेडएनएस तथा स्थानीय क्षण निर्माण में संरचनागत संक्रमण पर प्रभावी मास का अन्वेषण, 4डी एवं 5डी संक्रमण धातु ऑक्साइडों के उच्च नील तापमान की व्याख्या, कुछ संशोधित ऑक्साइडों की स्वतः ऊर्जा, ग्राफिन में त्रुटि आदि का अध्ययन।

सैद्धांतिक समूह ने  $Ba_3Cu_3In_4O_{12}$  तथा  $Ba_3Cu_3Sc_3O_{12}$  में स्पिन प्रवाह प्रावस्था का अध्ययन किया और दिखाया कि छोटे कक्षीय एनिसोट्रोपी के साथ एंटीफेरोमैग्नेटिक अंतर्क्रिया सहित लौहचुंबकीय एवं अगले निकटवर्ती पड़ोसी के साथ निकटवर्ती पड़ोसी के साथ एक आयामीय स्पिन 1/2 पद्धति चाइरल प्रावस्था को प्रदर्शित करती है।

अन्य सैद्धांतिक समूह ने मेसोस्कोपिय क्वांटम घटनाक्रम पर कार्य किया, खासकर परिवहन गुणों पर बल देते हुए। उन्होंने दर्शाया कि इबैनेसंट तरंगों की भूमिका सर्वोपरि है और उसे एहारोनोव-बॉम रिंग पर प्रदर्शित किया।

अतिसंचालकों पर माइक्रोस्कोपिक सैद्धांतिक निर्मितियों पर कार्य कर रहे समूह ने पारंपरिक अतिसंचालकों में कोह्न सिंगुलरिटीज तथा विसंगतियों जैसे विभिन्न मुद्दों पर कार्य किया तथा अन्य बातों के साथ-साथ अर्ध 2डी लौहचुंबकों पर न्यूट्रॉन विसरण का विश्लेषण किया।

प्रयोगात्मक समूह द्वारा सैद्धांतिक अध्ययन के मामले में लौहचुंबकीय आकार तथा मेमोरी मिश्रधातु एवं अवक्रमित चुंबकीय मिश्रधातु पर कार्य किए गए।

नैनोडॉट एवं एंटीडॉट पर अल्ट्राफास्ट गतिकीय चुंबकीय अध्ययन के मामले में प्रकाशीय रूप से प्रेरित ट्यूनेबिलिटी, चुंबकीयकरण उत्परिवर्तन, चुंबकीयकरण

पिनिंग, निर्माण तथा ध्रुवीकरण निर्भरता के कारण लौहचुंबकीय नैनो तार में ट्रांसवर्स डोमेन वाल गति तथा स्वीचिंग जैसे विभिन्न प्रकार के अध्ययन प्रयोगात्मक तथा सैद्धांतिक रूप से किए गए।

पुनः नैनो पदार्थ के मामले में एक समूह ने वर्धित चुंबकीयइलेक्ट्रिक युग्मन में रुचि दर्शाई जो बिसमुख फेराइल नमूनों में देखा गया और बीआई एवं एफइ को बदलकर क्रमशः गैर-चुंबकीय बीए तथा चुंबकीय जीए आयोन के साथ सह-लेपित हुआ। इसने कुशल फोटोवोल्टायक, मैग्नेटोकैलिरिक गुणों आदि महत्वपूर्ण गुणों को दर्शाया। अन्य तत्वों के साथ डोपिंग भी रोचक प्रभाव दर्शाया। अन्य उल्लेखनीय कार्यों में शामिल था  $ZnO$  एवं  $SnO_2$  के साथ लेपित नैनोवायर का अध्ययन। उन्होंने डीएनए, प्रोटीन आदि टेंपलेटों द्वारा बायोकेंपेटिबल चुंबकीय नैनो कणों के संश्लेषण पर भी कार्य किया। इनका अध्ययन कैंसर कोशिका लेबलिंग के लिए किया गया।

नैनोनिर्माण तथा नैनोलिथोग्राफी पर कार्य करते हुए दूसरे समूह ने धातु तथा अन्य अर्धसंचालकों के एकल नैनोतार के ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक तथा परिवहन गुणों का अध्ययन किया। जिन विशेष समस्याओं का समाधान किया गया उनमें से कुछ हैं धातु नैनोट्यूब तथा कार्यात्मक ऑक्साइड, एकल नैनोतार एरे में प्रकाशीय प्रतिक्रिया, एफआईबी आधारित नैनोपेट्रनिंग में अस्थिरता, मैग्नाइट की भौतिकी। सहसंबंधित ऑक्साइड की भौतिकी पर एक संबंधित समूह ने बल्क तथा नैनोक्रीस्टलों के समिश्र ऑक्साइड में उच्च दबाव के अधीन न्यूट्रॉन डिफ्रैक्शन अध्ययन किया।

अंततः स्मार्ट द्रव के अन्वेषण पर प्रारंभिक कार्य के अधीन इस विभाग में मैग्नेटोरियोलॉजिकल द्रव पर कार्य प्रारंभ किया गया है। यह पूर्वी भारत में पहला कार्य है।

*P. D. Choudhary*

प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय

अध्यक्ष, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान विभाग



विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान  
**अभिजित मुखर्जी**  
अवकाशप्राप्त प्रोफेसर

- अवक्रमित द्विधातु में चुंबकत्व का अध्ययन
- त्रिधात्विक मिश्रधातु

दो भिन्न-भिन्न क्षेत्रों में कार्य किया : अवक्रमित द्विधात्विक तथा त्रिधात्विक मिश्रधातु में चुंबकत्व का अध्ययन। यह प्रो. पी के मुखोपाध्याय के अनुसंधान समूह के साथ मिलकर किया गया। अन्य क्षेत्र शामिल थे मैनोटोमिक तथा बाइ-एटोमिक क्लस्टर का अध्ययन। विशेष रूप से एन,एच आदि तथा के अवशोषण तथा समूहों के उत्प्रेरक व्यवहार का अध्ययन किया गया।



विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान  
**अंजन बर्मन**  
एसोसिएट प्रोफेसर

- मैग्नेटिक थिन फिल्म तथा नैनोसंरचना, अल्ट्राफास्ट मैग्नेटाइजेशन गतिकी, मैग्नेटिक क्रिस्टल

हमने अभियंत्रित नैनोचुंबक एरे की फेम्टो- एवं पिको सेकेंड चुंबकीयकरण गतिकी का अध्ययन किया, जो ऑन-चिप माइक्रोवेव संप्रेषण उपकरण के लिए मैग्नेटिक क्रिस्टलों के लिए संभावनायुक्त उम्मीदवार है। हमने दर्शाया कि नैनोचुंबक के सुदृढ़ता से मैग्नेटोस्टैटिकली युग्मित एरे सामूहिक गतिकी को दर्शाता है और गतिकी डिफेजिंग वर्धित डैपिंग करता है जब एरे की वास्तविक सघनता बढ़ती है। हमने सुदृढ़ सामूहिक क्षेत्र से अलग-थलग क्षेत्र में व्यवस्थित संक्रमण का पता लगाया, जो एरे की वास्तविक सघनता के कार्य एवं बायस चुंबकीय क्षेत्र की शक्ति तथा अभिमुखीकरण के रूप में दिखाई देता है। हमने नैनोस्केल चुंबकीय एंटीडॉट लैटिस में स्पिन-वेव का भी अध्ययन किया और लैटिस स्थिरांक एवं एंटीडॉट आकार के साथ मैग्नेटिक स्पेक्ट्रा की अधिक भिन्नता को दर्शाया।

हमने दिखाया कि मैग्नेटिक बैंड कृत्रिम लौहचुंबकीय नैनोडॉट लैटिसों में अलग-अलग लैटिस सममिति द्वारा कुशलतापूर्वक ट्यून किए जा सकते हैं। इंटरडॉट मैग्नेटोस्टैटिक अंतर्क्रिया लैटिस सममिति द्वारा इच्छानुरूप बनाया जा सकता है और इसके परिणामस्वरूप वर्गाकार लैटिस में एकल समान सामूहिक मोड मधुच्छता लैटिस में सात मोडों के व्यापक बैंड में विभाजित हो जाता है। रिजोनेंट मोडों की गतिशील रूपात्मक एनिसोट्रोपी भी दर्शायी गई, जो पूरी तरह लैटिस सममिति से उत्पन्न होती है।

हमने पूरी तरह वर्गाकार लैटिस में व्यवस्थित भिन्न-भिन्न डॉट आकार के नैनोडॉटों की सामूहिक चुंबकीयकरण गतिकी का अध्ययन किया। आंतरिक फील्ड का प्रभाव तथा गतिकी के मैग्नेटोस्टैटिक स्ट्रे फील्ड का अन्वेषण किया गया।

हमने एक्सचेंज स्प्रिंग FePt/NiFe द्विपरतों की चुंबकीयकरण गतिकी का अध्ययन किया। स्पिन तरंग की प्रकृति तथा क्षिप्रता पर भिन्न-भिन्न एनआईएफड परत की मोटाई के कारण स्पिन ट्विस्ट संरचना के प्रभाव का अन्वेषण किया गया।

## पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. आर मंडल, एस साहा, डी कुमार, एस बर्मन, एस पाल, बी राणा, के दास, ए के रायचौधुरी, वाई फुकुमा, वाई ओटानी तथा ए. बर्मन, ऑप्टिकली इंड्यूस्ड ट्यूनेबल मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन नैनोस्केल सीओ एंटीडॉट लैटिसेस. एसीएस नैनो, 2012, 6, 3397
2. बी के महतो, ए गांगुली, बी राणा, तथा ए. बर्मन, मैग्नेटाइजेशन रिवर्सल इन केमिकली सिंथेसाइज्ड हैक्सागोनल कोबाल्ट माइक्रोप्लेटेलस, जे फिजि. केम सी. 2012, 116, 22057
3. जे डब्लू क्लॉस, डी कुमार, जे रोमेरो-विवास, एच फेंगोहर, एम फ्रैंचिन, एम क्रैवसिज्क, एच फेंगोहर, ए बर्मन, एम क्रैवसिज्क, तथा ए बर्मन, इफेक्ट ऑफ मैग्नेटाइजेशन पिनिंग ऑन द स्पेक्ट्रम ऑफ स्पिन वेव्स इन मैग्नेटिक एंटीडॉट वेवगाइड, फिजि. रिव. बी 2012, 86, 184433
4. जी वेंकट, डी कुमार, एम फ्रैंचिन, ओ डिमिट्रिव, एम मर्कचिविक्ज, एच फेंगोहर, ए बर्मन, एम क्रैवसिज्क एवं ए प्रभाकर, प्रोपोजल फॉर ए स्टैंडर्ड माइक्रोमैग्नेटिक प्रोब्लेम : स्पिन वेव डिस्पर्सन इन ए मैग्नेटिक वेवगाइड, आईईईई ट्रांस मैग. 2013, 49, 524
5. एस बर्मन, ए गांगुली, तथा ए. बर्मन, कनफिगुरेशन एंड पोलेराइजेशन डिपेंडेंट ट्रांसवर्स डोमेन वाल मोशन एंड डोमेन वाल स्वीचिंग इन फेरोमैग्नेटिक नैनोवायर, स्पिन, 2013, 3, 1350001
6. विभाष राणा एवं अंजन बर्मन, मैग्नेटो-ऑप्टिकल मेजरमेंट ऑफ कलेक्टिव व स्पिन डायनामिक्स ऑफ टू डायमेंशनल एरे ऑफ फेरोमैग्नेटिक नैनोइलिमेंट्स, स्पिन, 2013, 3, 1330001

## अन्य प्रकाशन

1. ए बर्मन, ऑप्टिकली इंड्यूस्ड अल्ट्राफास्ट मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन टू डायमेशनल फेरोमैग्नेटिक नैनोडॉट लैटिसेस, एआईपी सम्मेलन की कार्यवाही, **1512**, 1325 (2013)
2. एस साहा, आर मंडल, एस बर्मन, डी कुमार, बी राणा, एस सुगिमोटो, वाई फुकुमा, वाई ओटानी एवं ए बर्मन, इनफ्लुएंस ऑफ लैटिस सिमिटी ऑन द मैग्नेटिक स्पेक्ट्रा इन मैग्नेटिक नैनोडॉट लैटिसेस, 12वां संयुक्त एमएमएम/इंटरमैग सम्मेलन, शिकागो, अमेरिका की कार्यवाही, 14-18, जनवरी, 2013
3. बी के महतो, बी राणा, आर मंडल, डी कुमार, एस बर्मन, एस सुगिमोटो, वाई फुकुमा, वाई ओटानी तथा ए बर्मन, स्पिन वेव मोड्स इन क्रॉस शेड मैग्नेटिक नैनोइलिमेंट्स, 12वां संयुक्त एमएमएम/इंटरमैग सम्मेलन, शिकागो, अमेरिका की कार्यवाही, 14-18, जनवरी, 2013
4. आर मंडल, एस साहा, डी कुमार तथा ए बर्मन, मैग्नेटिक स्पेक्ट्रा इन डिफेक्टिव एनआई80एफइ20 एंटीडॉट लैटिसेस विद वैरिंग लैटिस कंसटेंट : ए सिमुलेशन स्टडी, 12वां संयुक्त एमएमएम/इंटरमैग सम्मेलन, शिकागो, अमेरिका की कार्यवाही, 14-18, जनवरी, 2013
5. जे डब्लू क्लॉस, एम क्रॉवजिक, डी कुमार, बी राणा तथा ए बर्मन, द इनफ्लुएंस ऑफ स्ट्रक्चरल चेंजेज ऑन द स्पिन वेव स्पेक्ट्रा ऑफ पेरियोडिक एंटीडॉट वायर, 12वां संयुक्त एमएमएम/इंटरमैग सम्मेलन, शिकागो, अमेरिका की कार्यवाही, 14-18, जनवरी, 2013
6. डी कुमार, जे डब्लू क्लॉस, बी राणा, एम क्रॉवसिज्क तथा ए बर्मन, इफेक्ट ऑफ ब्रेकिंग द एक्सियल सिमिटी ऑन द मैग्नेटिक बैंड स्ट्रक्चर ऑफ एन एंटीडॉट स्पिन वेव वेवगाइड, 12वां संयुक्त एमएमएम/इंटरमैग सम्मेलन, शिकागो, अमेरिका की कार्यवाही, 14-18, जनवरी, 2013
7. एस साहा, आर मंडल, एस बर्मन, डी कुमार, बी राणा, एस सुगिमोटो, वाई फुकुमा, वाई ओटानी तथा ए बर्मन, इनफ्लुएंस ऑफ लैटिस सिमिटी ऑन द मैग्नेटिक स्पेक्ट्रा इम मैग्नेटिक नैनोडॉट लैटिस, एशियन यूनियन ऑफ मैग्नेटिक सोसाइटी के अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीएयूएमएस) 2012, नारा, जापान, 2-5 अक्टूबर, 2012 की कार्यवाही।
8. डी कुमार, बी राणा, एस बर्मन, एस पाल, वाई फुकुमा, वाई ओटानी तथा ए बर्मन, ट्रांजिशन फ्रॉम कलेक्टिव टू ननकलेक्टिव रिजाइम इन द पिकोसेकेंड मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स ऑफ 50 एनएम पर्मालॉय डॉट एरे, एशियन यूनियन ऑफ मैग्नेटिक सोसाइटी के अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीएयूएमएस) 2012, नारा, जापान, 2-5 अक्टूबर, 2012 की कार्यवाही।
9. आर मंडल, डी कुमार, तथा ए बर्मन, माइक्रोमैग्नेटिक स्टडी ऑफ द

इफेक्ट ऑफ मैग्नेटिक डिफेक्ट सराउंडिंग द एंटीडॉट इम परमालय एंटीडॉट लैटिस विद वैरिंग लैटिस कंसटेंट, एशियन यूनियन ऑफ मैग्नेटिक सोसाइटी के अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीएयूएमएस) 2012, नारा, जापान, 2-5 अक्टूबर, 2012 की कार्यवाही।

10. आर मंडल, एस साहा, एस बर्मन, डी कुमार, एस पाल, के दास, ए के रायचौधुरी, वाई फुकुमा, वाई ओटानी तथा ए बर्मन, ऑप्टिकली इंड्यूस्ड ट्यूनेबल मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन नैनोस्केल कोबाल्ट एंटीडॉट लैटिस, मैग्नेटिज्म पर 19वें अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन की कार्यवाही, बुसान, कोरिया, 8-13 जुलाई, 2012
11. बी राणा, डी कुमार, एस बर्मन, वाई फुकुमा, वाई ओटानी तथा ए बर्मन, डिटेक्शन ऑफ पिकोसेकेंड मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स ऑफ 50एनएम मैग्नेटिक डॉट डाउन टू द सिंगल नैनोडॉट रिजाइम, मैग्नेटिज्म पर 19वें अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन की कार्यवाही, बुसान, कोरिया, 8-13 जुलाई, 2012
12. जे डब्लू क्लॉस, डी कुमार, जे रोमेरो-विवास, एम क्रैवसिज्क तथा ए बर्मन, डिस्पर्सन ऑफ स्पिन वेव इन एंटीडॉट वेवगाइड : प्लेन वेव कैलकुलेशन एंड माइक्रोमैग्नेटिक सिमुलेशन, एडवांस्ड इलेक्ट्रोमैग्नेटिक सिंपोजिम, पेरिस, फ्रांस, 16-19 अप्रैल, 2012 की कार्यवाही।

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** विभाष राणा, सिमंती पाल, धीरज कुमार, विपुल कुमार महतो, सुस्मिता साहा, रूमा मंडल, अर्णव गांगुली, देवांजन पोले, चंद्रिमा बनर्जी, कल्लोल मुखर्जी

**परियोजना विद्यार्थी :** निकिता पोरवाल (एम. टेक), अनिता हालदार (एम. एससी), अंशुमान दूबे (बी. टेक) तथा श्रेयसी घटक (बी. टेक.)

## पोस्टडॉक्टरल अनुसंधानकर्ता

शवरीशन पोनराज, पिनाकी लाहा, रवीन्द्रनाथ गायन

## दिया गया व्याख्यान

### प्रमुख व्याख्यान

फेरोमैग्नेटिक नैनोसंरचना में प्रकाशकीय रूप से प्रेरित अल्ट्राफास्ट चुंबकीयकरण गतिकी, ए बर्मन, आईयूएमआरएस-आईसीवाईआरएम सम्मेलन, सिंगापुर, 1-6 जुलाई, 2012

### आमंत्रित व्याख्यान

1. ऑल-आप्टिकल एक्ससाइटेशन एंड डिटेक्शन ऑफ स्पिन वेव इन नैनोस्केल मैग्नेटिक क्रिस्टल्स, ए बर्मन, 6ठा भारत-सिंगापुर संयुक्त भौतिकी संगोष्ठी, आईआईटी खड़गपुर, 25-27 फरवरी, 2013

- ऑप्टिकली इंड्यूस्ड अल्ट्राफास्ट स्पिन डायनामिक्स इन फेरोमैग्नेटिक नैनोडॉट लैटिसेस, कोलकाता-मोस्को सिंजीयम, एन एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता, 22-23 जनवरी, 2013
- ऑप्टिकली इंड्यूस्ड अल्ट्राफास्ट मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन टू डायमेशनल फेरोमैग्नेटिक नैनोडॉट लैटिसेस, ए बर्मन, 57वां डीएड ठोस अवस्था भौतिकी संगोष्ठी, आईआईटी मुंबई, 3-7 दिसंबर, 2012
- ऑल ऑप्टिकल एक्साइटेशन एंड डिटेक्शन ऑफ स्पिन इन टू डायमेशनल फेरोमैग्नेटिक नैनोडॉट लैटिसेस, ए बर्मन, स्पिन इलेक्ट्रॉनिक्स के लिए विशेष सत्र की 42वीं विशेष बैठक, सोसाइटी ऑफ जापान, 9-10 अक्टूबर, 2012
- अल्ट्राफास्ट मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन एक्सचेंज कपल्ड मैग्नेटिक मल्टीलेयर्स, ए बर्मन, स्पिन इलेक्ट्रॉनिक्स के लिए विशेष सत्र की 42वीं विशेष बैठक, सोसाइटी ऑफ जापान, 9-10 अक्टूबर, 2012
- एक्सपेरिमेंटल स्टडीज ऑफ मैग्नेटाइजेशन प्रोसेस इन मैग्नेटिक नैनोस्ट्रक्चर एंड देयर एप्लिकेशन, ए बर्मन, प्रयोगात्मक भौतिकी पर 41वां पुनश्चर्चा पाठ्यक्रम, आईएएस, बेंगलोर, आईएनएसए, दिल्ली, एनएएस, इलाहाबाद, सेंट जैवियर्स कॉलेज, कोलकाता द्वारा आयोजित, 14 सितंबर, 2012
- ऑल ऑप्टिकल एक्साइटेशन एंड डिटेक्शन ऑफ स्पिन डायनामिक्स इन मैग्नेटिक नैनोस्ट्रक्चर्स, ए बर्मन, भौतिक विज्ञान विभाग, आईआईएसइआर, कोलकाता, 4 अप्रैल, 2012

## शैक्षिक परिभ्रमण

- नेशनल यूनिवर्सिटी ऑफ सिंगापुर, सिंगापुर, जुलाई, 2012
- जेएसटी-डीएसटी परियोजना, एडवांस्ड साइंस इंस्टिट्यूट, रिकेन, जापान, अक्टूबर, 2012

## पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

- पीएचवाई 191, बेसिक लेबोरेट्री - 1`
- पीएचवाई 292, परियोजना आधारित पाठ्यक्रम - 1
- पीएचवाई 391, प्रयोगात्मक भौतिकी की पद्धति
- पीएचवाई 304, परियोजना आधारित पाठ्यक्रम - 2

## समितियों में प्रतिभागिता

**क. बाहरी :** समन्वयकर्ता, डायनामैग, इंडिया इयू परियोजना

**ख. आंतरिक :** प्रभारी, तकनीकी कक्ष (सितंबर, 2012 तक), तकनीकी कक्ष की सलाहकार समिति के सदस्य, प्रवेश समिति के सदस्य, इवीएलपी की एनपीइपी समिति के सदस्य

## पुरस्कार/सम्मान

- स्पिनट्रॉनिक तथा डाटा भंडारण सत्र की अध्यक्षता तथा आईयूएमआरएस-आईसीवाईआरएम सम्मेलन, सिंगापुर, 1-6 जुलाई, 2012 के दौरान पैनल चर्चा में आमंत्रित प्रतिभागी थे।
- जर्नल ऑफ नैनोमैटिरियल के विशेष अंक के अतिथि संपादक के रूप में आमंत्रित किए गए।

## प्रायोजित परियोजनाएँ

- नैनोमैग्नेट एरे में अर्धस्थिर एवं अतितेज चुंबकीयकरण गतिकी, निधिप्रदाता एजेंसी : नैनो मिशन, डीएसटी
- चुंबकीय नैनो-पदार्थ में गतिकी घटनाक्रम का विकसित कंप्यूटेशनल अध्ययन, निधिप्रदाता एजेंसी : डीएसटी, यूरोपियन कमीशन (एफपी7)
- मैग्नेटिक क्रिस्टल : माइक्रोवेव संश्लेषण के लिए नया पैराडिगम, निधिप्रदाता एजेंसी : जेएसटी-डीएसटी
- नैनोस्केल मैग्नेटिक क्रिस्टल का उपयोग करते हुए जीएचजेड फ्रिक्वेंसी फिल्टर का विकास, निधिप्रदाता एजेंसी - सूचना प्रौद्योगिकी विभाग
- यूनिट ऑन नैनोसाइंस, निधिप्रदाता एजेंसी - नैनो मिशन, डीएसटी
- थेमाटिक यूनिट ऑफ एक्सेलेंस ऑन नैनोडिवाइस टेक्नोलोजी, निधिप्रदाता एजेंसी - नैनो मिशन, डीएसटी



विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

**अरूप कुमार रायचौधुरी**

निदेशक एवं विशिष्ट प्रोफेसर

- नैनोपदार्थ, नैनोनिर्माण एवं नैनोलिथोग्राफी, धातु एवं अर्धसंचालकों के एकल नैनोवायर के प्रकाशकीय-इलेक्ट्रॉनिक एवं परिवहन गुण, सहसंबंधित ऑक्साइड की भौतिकी,
- अन्वेषित कुछ विशेष समस्याएँ : धातु नैनोट्यूब एवं कार्यात्मक ऑक्साइड में आकार प्रभाव, एकल नैनोवायर में ऐरे में प्रकाशकीय प्रतिक्रिया, एफआईवी आधारित नैनोपैटर्निंग में अस्थिरता, मैग्नाइटों की भौतिकी।

**प्रमुख शब्द :** नैनोपदार्थ, नैनोलिथोग्राफी, सहसंबंधित इलेक्ट्रॉन पद्धति

धातु नैनोवायर तथा ट्यूब में आकार की कटौती (15 एनएम नीचे तक) ले डिबाई तापमान का दबाव बनता है (तापमान आधारित प्रतिरोधात्मकता के विश्लेषण से निर्धारित)। हमने डेबाई तापमान के दबाव के निर्धारण के लिए धातु नैनोवायर में अतिरिक्त सतह की भूमिका की जाँच की। हम गैर-व्यापक थर्मोडायनामिक्स के ढाँचे में अपने परिणामों को व्याख्यायित कर सके।

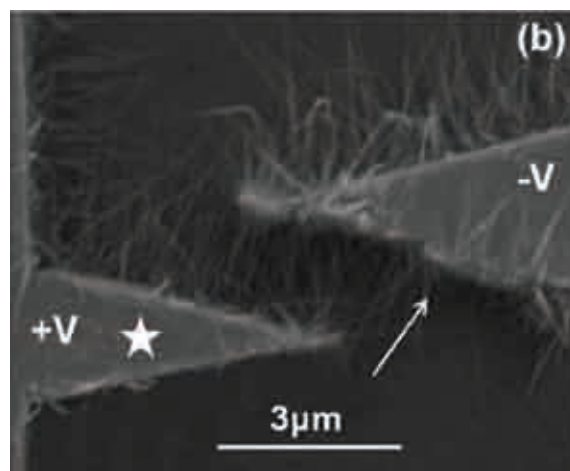
आश्चर्यजनक विशाल फोटो-प्रतिक्रिया प्रभाव को चार्ज अंतरण संमिश्र सीयू: टीसीएनक्यू के नैनोवायर के ऐरे में प्राप्त किया गया (वाष्प प्रावस्था संश्लेषण तथा इलेक्ट्रॉन बीम लिथोग्राफी का प्रयोग करते हुए निर्मित किया गया)।

फोकस आयोन बीम पैटर्निंग द्वारा निर्मित ठोस एयू नैनोवायर में द्रव जैसी अस्थिरता (रेले-प्लेटो) देखी गई। यह देखा गया कि जब लैटरल डायमेंशन ~30एनएम के डायमेंशन के नीचे ले जाया जाता है तो ठोस नैनोवायर द्रव कॉलम जैसी अस्थिरता उत्पन्न करता है।

एक एंटीफेरोमैग्नेटिक इनसुलेटर  $\text{LaMnO}_3$  के आधार अवस्था में अस्थिरता देखी गई जो होल डोपिंग की छोटी उपस्थिति द्वारा (जो स्पिन कैंटिंग पैदा कर सकता है) या इलेक्ट्रिक फील्ड द्वारा प्रेरित किया गया, जिससे खराब धात्विक स्थिति निर्मित हुई। फील्ड धात्विक घटकों को बढ़ाकर इनसुलेटिंग अवस्था से परकोलेटिव संक्रमण में बदल देता है।

अस्थिरता के कारणों की खोज के लिए न्यूट्रॉन छितराव एवं इक्सएएफएस के तकनीक का प्रयोग करते हुए आकार कटौती पर अर्धलेपित मैग्नाइटों में प्राप्त चार्ज व्यवस्थित अवस्था की अस्थिरता का अन्वेषण किया गया।

हमने वर्धित थर्मल परिवहन के लिए ज्ञात नैनोद्रव में गतिशील थर्मल संचालकता का अध्ययन किया है। हमने प्रयोगों के माध्यम से स्थापित किया कि गतिशील थर्मल संचालकता में वृद्धि नैनोद्रवों में नैनोकणों के स्थानीय एकत्रण का परिणाम हो सकता है।



SEM image of a Cu:TCNQ nanobridge device. Array indicates the direction of growth. The electrode from which growth starts is marked by star and direction of growth is marked by arrow

## पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. एम वेंकट कमलाकर तथा ए के रायचौधुरी, मोडिफिकेशन इन इलेक्ट्रिकल ट्रांसपोर्ट विद ए चेंज इन ज्योमेट्री फ्रॉन नैनोवायर टू ए नैनोट्यूब ऑफ कॉपर : इफेक्ट ऑफ द एक्स्ट्रा सर्फेस, न्यू जर्नल ऑफ फिजिक्स, 2012, **14**, 043032
2. मंडल, सुस्मिता साहा, धीरज कुमार, शाश्वती बर्मन, सामंती पाल, कौस्तुभ दास, अरूप कुमार राचयौधुरी, यासुहीरो फुकुमा, योशीचिका ओटानी एवं अंजन बर्मन, ऑप्टिकली इंड्यूस्ड ट्यूनेबल मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन नैनोस्केल सीओ एंटीडॉट लैटिसेस. एसीएस नैनो, 2012, **6**, 3397
3. देवदत्त लाहिड़ी, एस खालिद, तापती सरकार, ए के रायचौधुरी और सुरीन्द्र एम शर्मा, एक्सएफएक्स इनवेस्टिगेशन ऑफ द रोल ऑफ ओरिएंटेशनल डिस्ऑर्डर इ द स्टैबलाइजेशन ऑफ फेरोमैग्नेटिक मेटालिक फेज इन नैनोपार्टिकल  $La_{0.5}Ca_{0.5}MnO_3$ , कंडेसड मैटर, 2012, **24**, 3360001
4. सोमा विश्वास, ए के रायचौधुरी, पी ए श्रीराम, डिक डाइजेल, ट्यूनिंग द इनस्टैबिलिटी इन स्टेटिक मोड एटोमिक फोर्स स्पेक्ट्रोस्कोपी एज ऑब्जेंड इन ए एफएम बा एप्लाइंग एन इलेक्ट्रिक फील्ड बिटविन द टिप एंड द सबस्ट्रेट, अल्ट्रामाइक्रोस्कोपी, 2012, **122**, 19
5. सायन चंद्रा, अनीश विश्वास, सुवर्णा दत्त, बर्णाली घोष, वी सिरुगुरी, ए के रायचौधुरी, एम एच फान एवं एच श्रीकांत, एविडेंस ऑफ कैन्टेड मैग्नेटिक स्टेट इन सेल्फ डोपड  $LaMnO_{3+\delta}$  ( $\delta = 0.04$ ) कंडेसड मैटर, 2012, **24**, 366004
6. जे पी नायक, के दास, पी डी प्रेवेट, ए के रायचौधुरी, लिक्विड लाइक इंस्टैबिलिटीज इन गोल्ड नैनोवायर फैब्रिकेटेड बाई फोकस्ड आयोन बीम लिथोग्राफी, एप्लाइड फिजिक्स लेटर, 2012, **101**, 163108
7. अनुपम गिरि, निर्मल गोस्वामी, एम बूथाराजू, लौरडू पालराजपिल्लई, रवीन जौन, नूगुएन तान्ह, थालप्पी प्रदीप, बर्णाली घोष, तथा ए के राचयौधुरी, समीर पाल, इमर्जेंस ऑफ मल्टीकलर फोटोलुमिनिसेंस इन  $La_{0.67}Sr_{0.33}MnO_3$  नैनोपार्टिकल, जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री सी, 2012, **116**, 25623
8. रबाया बसोरी, के दास, प्रशांत कुमार, के एस नारायण, ए के राचयौधुरी, लार्ज फोटोरेसपॉस ऑफ क्वड्रिपल नैनोवायर ऐरे फॉर्मड एज एलाइंड नैनोब्रिज, एप्ला. फिजि. लेटर, 2013, **102**, 061111
9. राजेश कुमार नियोगी, ए के रायचौधुरी, इफेक्ट ऑफ स्टैबलाइजर ऑन डायनामिक थर्मल ट्रांसपोर्ट प्रोपर्टी ऑफ जेडएनओ नैनोफ्लुड, नैनोस्केल रिसर्च लेटर्स, 2013, **8**, 125

10. राजीव नाथ, ए के रायचौधुरी, या. एम. मुखोवस्की, पार्थसारथी मंडल, दीपेन भट्टाचार्य तथा पी मंडल, इलेक्ट्रिक फील्ड ड्राइवेन डिस्टैबिलाइजेशन ऑफ द इंसुलेटिंग स्टेट इन नोमिनली प्योर  $LaMnO_3$ , जे. फिजि. कंडेसड मैटर, 2013, **25**, 155605
11. पुतुलमाला चौधुरी, बर्णाली घोष, ए के रायचौधुरी, एस डी कौशिक, वी सिरुगुरी, स्टैबिलिटी ऑफ चार्ज एंड ऑर्बिटल ऑर्डर इन हाफ-डोपड  $Y_{0.5}Ca_{0.5}MnO_3$  नैनोक्रिस्टल, दे नैनोपार्टिकल रिसर्च, 2013, **15**, 1585

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** राजेश नियोगी (प्रस्तुत), शाहनवाज मंडल, मनतोष चक्रवर्ती, राजीव नाथ, रबेया बासोरी, पुतुल माला चौधुरी, सव्यसाची घोष, ऋषि घीमीरे;

**परियोजना विद्यार्थी :** नीरेल देसाई

## पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधानकर्ता

कौस्तुभ दास, सुदेशना सामन्त, विपुल दास

## विद्यार्थियों का प्रकाशन

राजेश कुमार नियोगी एवं राजीव नाथ, ड्राइइलेक्ट्रिक कंस्टेंट इनहेंसमेंट ऑफ इथिलिन ग्लाइकोल बाई एयू नैनोनेटवर्क, नैनोसाइंस एंड नैनोटेक्नोलॉजी लेटर, 2012, **4**, 409

## दिया गया व्याख्यान

1. कम्बाइनिंग टॉप-डाउन एंड बॉटम-अप फैब्रिकेशन: एक्सपेरिमेंट ऑन सिंगल नैनोवायर एंड डिवाइसेस, नैनोसंरचना वाले इलेक्ट्रॉनिक पदार्थों पर भारत-अमेरिका कार्यशाला : (आईयूएसडब्लूएनएम-2013), सीएमइटी, त्रिसुर, केरल, मार्च, 2013
2. ज्वाय ऑफ स्मॉल थिंग्स, आईएनएसए प्रायोजित वार्तालाप बैठक, भद्रक कॉलेज, ओडीशा, फरवरी, 2013
3. ज्वाय ऑफ स्मॉल थिंग्स, आई एएससी प्रायोजित बैठक, मिदनापुर कॉलेज, पश्चिम बंगाल, फरवरी, 2013
4. सिंगल नैनोवायर डिवाइसेस : फ्रॉम कंसेप्ट टू रियलाइजेशन, भारत-सिंगापुर बैठक, आईआईटी खड़गपुर, पश्चिम बंगाल, फरवरी, 2013
5. स्पिन इन ए एनआई नैनोवायर : इलेक्ट्रिकल ट्रांसपोर्ट फ्रॉम 3के टू 750के, इडीएमएम, मिसाइल टेस्ट रेंज, बालासोर, उड़ीसा, जनवरी, 2013

6. ज्वाय ऑफ स्मॉल थिंग्स, भौतिकी विभाग की संगोष्ठी, प्रेसिडेंसी यूनिवर्सिटी पश्चिम बंगाल, जनवरी, 2013
7. सिंगल नैनोवायर डिवाइसेस, नैनोडिवाइस पर भारत-ताइवान कार्यशाला जेएनसीएएसआर, बेंगलोर, कर्नाटक, नवंबर, 2012
8. एक्सपेरिमेंट विद नैनोवायर एंड सिंगल नैनोवायर मेजरमेंट, संगोष्ठी, आईएफडब्लू, ड्रेसडेन, जर्मनी, अक्तूबर, 2012
9. एक्सपेरिमेंट विद नैनोवायर एंड सिंगल नैनोवायर मेजरमेंट, संगोष्ठी, नेशनल साइंस एंड टेक्नोलॉजी यूनिवर्सिटी, मास्को, रूस, सितंबर, 2012
10. ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक प्रोपर्टीज ऑफ जेडएनओ - पोलिमर इलेक्ट्रोलाइट हाइब्रिड डिवाइसेस : इंप्लिकेशन ऑन सोलर इनर्जी एप्लिकेशन्स, ईआईसीओओएन वर्कशाप, सीजीसीआरआई तथा एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता, मई, 2012

### शैक्षिक परिभ्रमण

1. यूकेआइआरआई, एसटीएफसी रथरफोर्ड एपल्टन लेबोरेट्री, यूके, अप्रैल-मई, 2012
2. यूकेआइआरआई, एसटीएफसी रथरफोर्ड एपल्टन लेबोरेट्री, यूके, अगस्त, 2012
3. डीएसआर-आरएफबीआर, नेशनल साइंस एंड टेक्नोलॉजी यूनिवर्सिटी, मास्को, रूस, सितंबर/अक्तूबर, 2012
4. डीएसटी-डीएएडी, आईएफडब्लू, ड्रेसडेन, जर्मनी, अक्तूबर, 2012

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

पीएच-203, इलेक्ट्रोडायनामिक्स, बसंत, 2013

### समितियों में प्रतिभागिता

**बाहरी :** सदस्य, विज्ञान एवं अभियांत्रिकी अनुसंधान परिषद, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग; सदस्य, नैनोसाइंस परामर्श समिति, नैनोमिशन; सदस्य, बोर्ड ऑफ गवर्नर्स, आईआईटी, कानपुर; सदस्य, परिषद, बसु विज्ञान मंदिर, कोलकाता; आईआईटी, खड़गपुर तथा त्रिपुरा विश्वविद्यालय में संकाय के चयन हेतु चयन समिति में आर्गतुक नामिती, अध्यक्ष, प्रोजेक्ट एडवाइजरी ग्रुप फॉर प्रोजेक्ट इन डिपार्टमेंट ऑफ इनफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी, सदस्य, पीएसी सौर ऊर्जा अनुसंधान पहल।

**आंतरिक :** सदस्य, शासी निकाय; अध्यक्ष, वित्त समिति, भवन समिति, परामर्शी सलाहकार समिति, चिकित्सा समिति, संकाय के लिए चयन एवं मूल्यांकन समिति।

### प्रायोजित परियोजनाएँ

1. जे सी बोस फेलोशिप
2. शून्य क्षति डिवार का उपयोग करते हुए भौतिक गुण माप के लिए क्रिस्टल एवं इलेक्ट्रॉनिक माप का विकास
3. सिंक्रोट्रॉन रेडिएशन सोर्स एवं न्यूट्रॉन सोर्स का उपयोग
4. इआईसीओओएन- यूरो इंडो फोरम फॉर नैनो मैटिरियल रिसर्च कोऑर्डिनेशन एंड कोआपरेशन ऑफ रिसर्च इन ससटेनेबल इनर्जी टेक्नोलॉजीज
5. यूनिट ऑन नैनोसाइंस एंड एट एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता (यूएनएनएसटी-2)
6. इनवेस्टिगेशन ऑफ स्ट्रेन-डिपेंडेंट मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स एंड इलेक्ट्रॉनिक ट्रांसपोर्ट इन मैग्नेटिक ऑक्साइड फॉर स्पिनट्रॉनिक्स एंड सिंगल प्रोसेसिंग एप्लिकेशन
7. इलेक्ट्रोरेसिस्टेंस इन सिंगल क्रिस्टल्स एंड थिन फिल्म ऑफ मिक्सड वैलेंस मैंगेनाइट्स,
8. थिमाटिक यूनिट फॉर एक्सेलेंस ऑन नैनोडिवाइस टेक्नोलॉजी
9. नैनो ब्रेथ एप्लिकेशने
10. न्यूट्रॉन डिफ्रैक्शन स्टडीज ऑफ कोलैप्स ऑफ चार्ज ऑर्डरिंग इन नैरो बैंड हाफ-डोपड मैग्नाइट  $Y_{0.5}Ca_{0.5}MnO_3$  नैनोपार्टिकल, निधिप्रदाता - यूजीसी डीएइ सीएसआर, सीएसआर/एओ/एमयूएम/सीएरएस-एम-154





विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

**बर्णाली घोष (साहा)**

अनुसंधान वैज्ञानिक

- बल्क एवं नैनोक्रिस्टल के मिश्रित ऑक्साइड में उच्च दबाव के अधीन न्यूट्रोन डिफ्रैक्शन अध्ययन
- बहुकार्यकारी पेरोव्स्काइव ऑक्साइड पद्धतियों एवं परिवहन माप के एकल नैनोवायर उपकरणों का निर्माण
- बहुकार्यकारी ऑक्साइड नैनोवायर एवं नैनोक्रिस्टलों में इलेक्ट्रॉन ऊर्जा क्षति स्पेक्ट्रोस्कोपी का अध्ययन

## 1) कार्यात्मक ऑक्साइड पद्धति के एकल

### नैनोवायर उपकरण का परिवहन :

अच्छी तरह नियंत्रित आकार, प्रावस्था, विशुद्धता, क्रिस्टलिनिटी तथा रासायनिक संगठन वाली 1डी नैनोसंरचना का हाइड्रोथर्मल पद्धति से संश्लेषण किया गया। इसके परिणामस्वरूप आकार की कटौती पर संगठन, संरचना तथा भौतिक गुणों को बनाए रखना एक महत्वपूर्ण मामला है जो स्थापित किया जाना आवश्यक है। प्रायः ऐसे संरचनागत लक्षणनिर्धारण नैनोवायर के एकत्रण पर औसत स्तर पर किया जाता है। तथापि स्पैशियल दृष्टि से समाधित यंत्र का प्रयोग करते हुए नैनोवायर के स्तर पर लक्षणनिर्धारण आवश्यक है। हमने रासायनिक संगठन तथा अन्य संरचनागत एवं माइक्रोस्कोपिक यंत्रों की जांच करने हेतु टीइएम आधारित इइएलएस जैसे विशेष समाधित तकनीक का उपयोग किया। बुनियादी लक्षण निर्धारण के अतिरिक्त नैनोवायर की चुंबकीय प्रकृति का निर्धारण वाणिज्यिक भौतिक गुण माप पद्धति से किया गया। यह महत्वपूर्ण है कि हम कार्यात्मक ऑक्साइड के एकल नैनोवायर का एक उपकरण बना सके और ~45 एनएम व्यास के एकल नैनोवायर पर फोकस आयोन बीम (एफआईबी) उत्पन्न संपर्क का प्रयोग करते हुए चार-प्रमाण इलेक्ट्रिकल माप कर सके।

हमने एक महत्वपूर्ण मुद्दे का समाधान किया कि क्या आकार की कटौती करने पर नैनोवायर अपेक्षित संगठन, संरचना तथा भौतिक गुणों को बनाए रखेगा। प्रयुक्त नैनोवायर में 325 हजार के आसपास लौहचुंबकीय संक्रमण था, जो

उसी संगठन के एकल क्रिस्टल में प्राप्त लगभग 330 हजार के बल्क मूल्य के काफी निकट था, जिससे इस बात की पुष्टि होती है कि कार्यात्मक व्यवहार 45 एनएम के व्यास के नैनोवायर की आकार कटौती के बाद भी अपने कार्यात्मक व्यवहार को कायम रखता है। इलेक्ट्रिकल प्रतिरोधात्मकता मापे गए तापमान रेंज के भीतर इंसुलेंटिंग व्यवहार को दर्शाता है जो बल्क पद्धति के ही समान है।

## 2) अनुसंधान क्रियाकलापों के अतिरिक्त किया गया कार्य

तकनीकी कक्ष में अनुसंधान वैज्ञानिक के रूप में मुझे तकनीकी कक्ष के अधीन सक्रिय रूप से उपकरण सुविधाओं के प्रबंधन तथा नए उपकरणों की स्थापना के कार्य करने पड़ते हैं, जो सेंटर की सभी बड़ी उपकरणीय सुविधाओं के समग्र संचालन एवं प्रबंधन के लिए आवश्यक है। तकनीकी कक्ष के अनुसंधान वैज्ञानिक के नाते मैं प्रत्यक्ष तौर पर या अप्रत्यक्ष रूप से निम्नलिखित कार्य में शामिल हूँ :

1. उपकरणों के रखरखाव;
2. नए उपकरणों की खरीद तथा स्थापना;
3. तकनीकी कक्ष में विद्यमान उपकरणों के अद्यतन;
4. तकनीकी सहयोग के लिए रिपोर्टिंग अधिकारी के रूप में कार्य;

- निदेशक द्वारा समय-समय पर बुलाई गई प्रशासनिक बैठकों में भाग लेती हैं;
- उपभोज्य वस्तुओं की प्राप्ति का पर्यवेक्षण तथा सुविधाओं के सुचारु संचालन हेतु उनकी आपूर्ति;
- सुविधाओं की स्थिति को बताते हुए संक्षिप्त मासिक रिपोर्ट का निर्माण तथा जो सुविधाएँ ठीक से कार्य नहीं कर रही हैं उनकी स्थिति का विवरण एवं उपयोग के घटे एवं जिन्होंने उपयोग किया है उनके नाम, जो हमारे इंटरनेट में अपलोड किए गए हैं;
- तकनीकी कक्ष से जुड़े तकनीकी स्टाफ की नियुक्ति तथा कार्य के आबंधन में भी शामिल हैं।

चूंकि बड़े उपकरण एस एन बोस सेंटर के केंद्रीय सुविधा उपकरण हैं, अतः उपयोगकर्ता मुख्यतः आंतरिक उपयोगकर्ता हैं, परंतु हमारे यहाँ 20 प्रतिशत उपलब्ध समय बाहरी उपयोगकर्ताओं के लिए भी हैं जो भुगतान के आधार पर होता है।

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

- अनुपम गिरि, निर्मल गोस्वामी, एम बूथाराजू, लौरडू पालराजपिल्लई, रवीन जौन, नूगुएन तान्ह, थालप्पी प्रदीप, बर्णाली घोष, तथा ए के राचयौधुरी, समीर पाल, इमजैस ऑफ मल्टीकलर फोटोलुमिनिसेंस इन  $La_{0.67}Sr_{0.33}MnO_3$  नैनोपार्टिकल, जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री सी, 2012, **116**, 25623
- सायन चंद्रा, अनीश विश्वास, सुवर्णा दत्त, बर्णाली घोष, वी सिरुगुरी, ए के रायचौधुरी, एम एच फान एवं एच श्रीकांत, एविडेंस ऑफ कैन्टेड मैग्नेटिक स्टेट इन सेल्फ डोपड  $LaMnO_{3+\delta}$  ( $\delta=0.04$ ), कंडेसड मैटर, 2012, **24**, 366004
- पुतुलमाला चौधुरी, बर्णाली घोष, ए के रायचौधुरी, एस डी कौशिक, वी सिरुगुरी, स्टैबिलिटी ऑफ चार्ज एंड ऑर्बिटल ऑर्डर इन हाफ-डोपड  $Y_{0.5}Ca_{0.5}MnO_3$  नैनोक्रीस्टल, दे नैनोपार्टिकल रिसर्च, 2013, खंड **15**, अंक - 4, 1585
- अनुपम गिरि, एन गोस्वामी, एम पाल, एम टी जेड मिंट, एस अल हार्थी, ए सिंगला, बी घोष, जे दत्त एवं एस के पाल, रेशनल सर्फेस मोडिफिकेशन ऑफ  $Mn_3O_4$  नैनोपार्टिकल टू इंड्यूस मल्टीपल फोटोलुमिनिसेंस एंड रूम टेंपरेचर फेरोमैग्नेटिज्म, जे मैट. केम. 2013, **1**, 1885

- सुवर्णा दत्त, सायन चंद्रा, सुदेशना सामंत, के दास, एच श्रीकांत, बर्णाली घोष, ग्रोथ एंड फिजिकल प्रोपर्टी स्टडी ऑफ सिंगल नैनोवायर (डायमीटर ~45एनएम) ऑफ हाफ डोपड मोनोनाइट, जर्नल ऑफ नैनोमैटि रियल्स, खंड 2013, आलेख आईडी 162315, 6 पृष्ठ, 2013 doi: 10.1155/2013/162315

### अन्य प्रकाशन

- सायन चंद्रा, अनीश विश्वास, सुवर्णा दत्त, बर्णाली घोष, ए के रायचौधुरी, एम एच फान एवं एच श्रीकांत, मल्टीपल मैग्नेटिक ट्रांजिशन एंड मैग्नेटिक कैलोरिक इफेक्ट इन हाइड्रोथर्मली सिंथेसाइज्ड सिंगल क्रिस्टलाइन  $La_{0.5}Sr_{0.5}MnO_3$  मैटर रिसर्च सो. प्रो., 2012, खंड **1454**

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच.डी. विद्यार्थी : सुवर्णा दत्त, शमिक राय मौलिक

### पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान

नीलोत्पल घोष (इवीएलपी के अधीन)

### दिया गया व्याख्यान

- ग्रेनोबल, फ्रांस में 28-31 अक्तूबर, 2012 को पाउडर डिफ्रैक्शन सम्मेलन (इपीडीआईसी-13)
- बीएआरसी मुंबई, भारत में 14-17 जनवरी, 2013 को न्यूट्रोन स्कैटरिंग पर अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठी
- जीआईएफ स्कूल यूरोप (इइएलएस एवं इएफटीइएम पाठ्यक्रम), ग्राज सेंट र फॉर इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी, ग्राज, आस्ट्रिया, 5-8 फरवरी, 2013

### शैक्षिक परिभ्रमण

सॉलिड स्टेट फिजिक्स डिविजन, नेशनल फैसिलिटी फॉर न्यूट्रोन बीम रिसर्च, बीएआरसी एवं यूजीसी-डीएड कंसोर्टियम फॉर साइंटिफिक रिसर्च, मुंबई सेंटर के अधीन सुविधाओं का उपयोग करते हुए सहयोगात्मक अनुसंधान योजनाएँ (सीआरएस), जून, 2012

## पढ़ाया गया पठ्यक्रम

पीएचवाइ 391

## प्रायोजित परियोजनाएँ

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा प्रायोजित परियोजना (एसआर/डब्ल्यूओएस-ए/पीएस/2008

## समितियों में प्रतिभागिता

बाहरी : संपादक मंडल की सदस्य/पत्रिकाओं की रेफरी, 1) जर्नल ऑफ मैटेरियल साइंस एंड इंजीनियरिंग बी तथा 2) जर्नल ऑफ एप्लाइड फिजिक्स  
3) सॉलिड स्टेट कम्युनिकेशन

आंतरिक : तकनीकी कक्ष; विभिन्न क्रय समितियाँ

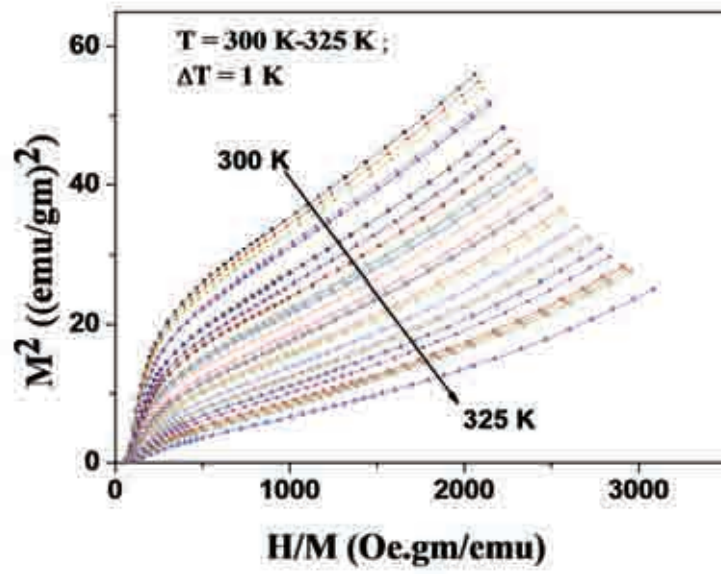


Fig: Arrott plot for  $\text{La}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{MnO}_3$  nanowires



विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

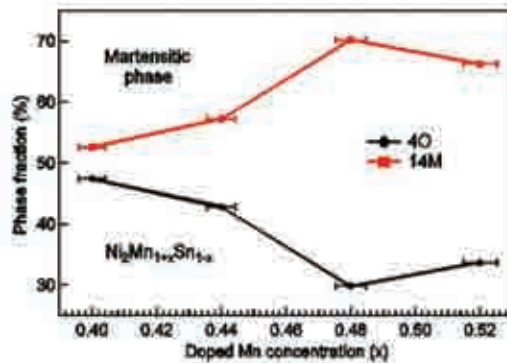
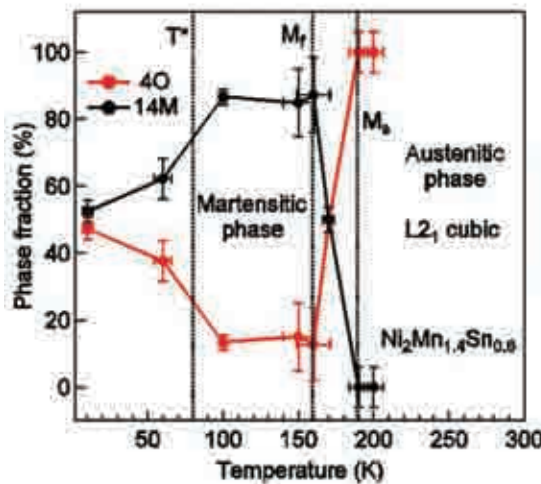
छायावृता विश्वास

बोस फेलो

- मार्टेन्सिटिक प्रावस्था ट्रांजिशन के साथ NiMnSn ह्यूसलर मिश्रधातु की इलेक्ट्रॉनिक संरचना की जाँच (सैद्धांतिक रूप से)
- Ni-Mn-Z(Sn,In) ह्यूसलर मिश्रधातु के तापमान तथा चुंबकीय क्षेत्र निर्भर संरचनागत रूपांतरण

टेट्रागोनल, 40 ऑर्थोहोम्बिक तथा 14एम ऑर्थोहोम्बिक संरचना के लिए  $Ni_2Mn_{1.5}Sn_{0.5}$  की मार्टेन्सिटिक प्रावस्था के लिए सैद्धांतिक परिकलन किया गया है। 40 एवं 14एम संरचनाएँ टेट्रागोनल संरचना के लिए उपयुक्त पाई जाती हैं। सर्वाधिक उपयुक्त मार्टेन्सिटिक संरचना 40 है। इसलिए सैद्धांतिक परिणाम हमारे द्वारा पहले प्राप्त किए गए प्रायोगिक निष्कर्षों को समर्थित करते हैं कि मार्टेन्सिटिक प्रावस्था में 40 तथा 14एम संरचना शामिल होती है। क्यूबिक से 14एम में सीधे संक्रमण 40 संरचना द्वारा मध्यस्थ होता है। दोनों ही संरचनाओं के लिए  $Mn_2$  (एसएन साइट पर एमएन)-  $Mn_1$  (एमएन साइट पर एमएन) को

लौहचुंबकीय रूप से एक दूसरे में युग्मित किया जाता है। एंटी लौहचुंबक युग्मन के साथ मिश्रित संरचनागत प्रावस्था की विद्यमानता प्रयोगात्मक रूप से तीन मिश्रधातुओं में प्रतिरोधी स्पिन कांच के समान व्यवहार को व्याख्यायित करता है। 5के तापमान पर गठन के कार्य के रूप में प्रयोगात्मक संरचनागत अन्वेषण दर्शाता है कि सभी गठनों  $Ni_2Mn_{1+x}Sn_{1-x}$  ( $0.4 < x < 0.52$ ) में 40 तथा 14एम के मिश्रित रूप है। 40 एवं 14एम के भ्रंश गठन के साथ बदलते हैं। 14एम के भ्रंश गठन के लिए अधिक होते हैं जहाँ मार्टेन्सिटिक कूरी तापमान ऑस्टेनिटिक कूरी तापमान से कम होता है।



## अन्य प्रकाशन

1. संदीप सिंह और सी विश्वास, इफेक्ट ऑफ मार्टेंसिटिक ट्रांजिशन ऑन इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर ऑफ  $Ni_2Mn_{1+x}Sn_{1-x}$  ( $0.40 \leq x \leq 0.52$ ), सर्फेस साइंस पर 29वां यूरोपियन सम्मेलन, एडिनबर्ग, स्कॉटलैंड, यूके, 3-7 सितंबर, 2012
2. ओरिजिन ऑफ मैग्नेटोरेसिस्टेंस अंडर फील्ड कूल्ड एंड जीरो फील्ड कूल्ड स्टेट आफ  $Ni-Mn-Z$  ( $Sn, In$ ) एलायज, स्पिट्रॉनिक्स पर 4था विश्वव्यापी विश्वविद्यालय नेटवर्क अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन (डब्ल्यूएन-स्पिन 2012), सिडनी, आस्ट्रेलिया, 23-25 जुलाई, 2012
3. संदीप सिंह और सी विश्वास, इफेक्ट ऑफ सीओ डोपिंग ऑन मैग्नेटिज्म इन द आस्टेंसिटिक एंड मार्टेंसिटिक फेज ऑफ  $Ni-Mn-In$  एलायज, द आईईईईई मैग्नेटिक सोसाइटी समर स्कूल 2012, चेन्नै, भारत, 22-27 जुलाई, 2012

## पुस्तक प्रकाशित

छायावृत्ता विश्वास, इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर ऑफ मेटल्स एंड इंटरमेटालिक्स : फोटोइलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी, 2012, लैप लैबर्ट एकेडमिक पब्लिशिंग, जर्मनी, आईएसबीएन : 978-3-659-12266-8

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच.डी. विद्यार्थी : संदीप सिंह, सौम्यादीप्त पाल

## दिया गया व्याख्यान

**आमंत्रित :** ओरिजिन ऑफ मैग्नेटोरेसिस्टेंस अंडर फील्ड कूल्ड एंड जीरो फील्ड कूल्ड स्टेट आफ  $Ni-Mn-Z$  ( $Sn, In$ ) एलायज, स्पिट्रॉनिक्स पर 4था विश्वव्यापी विश्वविद्यालय नेटवर्क अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन (डब्ल्यूएन-स्पिन 2012), सिडनी, आस्ट्रेलिया, 23-25 जुलाई, 2012

## पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

पीएचवाई 602 : इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर एंड फिजिक्स ऑफ मैटेरियल : जनवरी, 2013-अप्रैल, 2013

## समितियों में प्रतिभागिता

**आंतरिक :** तकनीकी कक्ष, न्यूजलेटर, राजभाषा, विद्यार्थी सलाहकार समिति

## बैठक आयोजित

**आयोजक समिति सदस्य :** भौतिकी पर सी के मजुमदार स्मृति ग्रीष्म कार्यशाला 2012, 18-27 जून, 2012, कोलकाता, भारत



विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान  
कल्याण मंडल  
प्रोफेसर

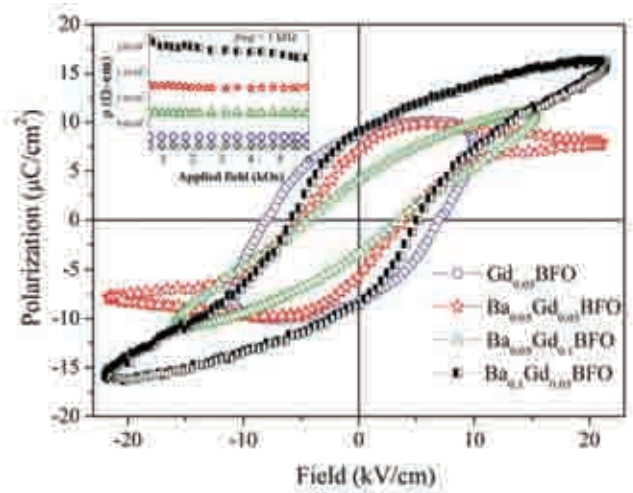
- नैनोसंरचनावाले लौह ऑक्साइड, चुंबकीय नैनोतार, मल्टीफेरोइक पदार्थ, मैग्नेटोकेलोरिक प्रभाव, तनूकृत चुंबकीय अर्धसंचालक

वर्धित मैग्नेटोइलेक्ट्रिक युग्मन बिसमुथ फेराइट सैंपलों में देखा जाता है, जो बीआई एवं एफइ को बदलकर क्रमशः गैर-चुंबकीय बीए एवं चुंबकीय जीडी आयोन के साथ सह-लेपित होता है। एफइ-ओ ओक्टाहेड्रा में खराबी का नमूने के चुंबकीय गुणों पर उल्लेखनीय प्रभाव पड़ता है। लौहचुंबकीय वैशिष्ट्य निश्चित रूप से केवल जीडी-लेपित नमूने के मामले में सह-लेपित नमूने में उल्लेखनीय ढंग से बढ़ता हुआ पाया जाता है। सहलेपित नमूना कमरे के तापमान पर वर्धित इलेक्ट्रिक ध्रुवीकरण तथा उच्चतम प्रतिरोधात्मकता दर्शाता है, जो संभवतः गठन में लिंकेज करंट तथा ऑक्सीजन रिक्तता के कारण हो सकता है। बिसमुथ फेराइट के एंटीफेरोमैग्नेटिक नील तापमान तथा तापमान-आधारित डाइइलेक्ट्रिक स्थिरांक के बीच एक रोचक सहसंबंध सभी नमूनों में देखा गया।

हमने एक बार में टेंपलेट मुक्त सोल्वोथर्मल पद्धति द्वारा विभिन्न आकार के चुंबक ( $Fe_3O_4$ ) नैनो-हौलो स्फेरों का संश्लेषण किया और उनके आकार निर्भर चुंबकीय तथा इलेक्ट्रिकल गुणों की विस्तृत जाँच की है। हौलो स्फेरों का आकार कैपिंग एजेंट के संघनन के बदलने पर 100 एनएम से 725 एनएम के बीच अलग-अलग होता है। वरवे संक्रमण का पता सभी स्फेरों पर चलता है और वरवे संक्रमण तापमान (टीवी) स्फेरों के आकार के बढ़ने से बढ़ता है। इन स्फेरों की डोमेन संरचना छद्म एकल डोमेन से बहु डोमेन अवस्था में परिवर्तित होती है जब आकार बढ़कर 100 एनएम से 725 एनएम हो जाता है, जैसा कि एमएफएम माइक्रोग्राफ से प्रमाणित होता है।

## पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. आर दास और के मंडल, मैग्नेटिक, फेरोमैग्नेटिक तथा मैग्नेटोइलेक्ट्रिक प्रोपर्टीज ऑफ बीए-डोपेड  $BiFeO_3$ , जर्नल ऑफ मैग्नेटिक मैटिरियल्स, 2012, **324**, 1913-1918



**Fig: 1.** Ferroelectric hysteresis loop of  $Bi_{1-x}Ba_xFe_{1-y}Gd_yO_3$  ( $0 \leq x, y \leq 0.1$ ) ceramics at  $f = 50$  Hz. The inset shows the resistivity ( $\rho$ ) versus applied magnetic field plot at frequency 1kHz.

2. डी सरकार, एम मंडल, और के मंडल, डोमेन कंट्रोलड मैग्नेटिक एंड इलेक्ट्रिक प्रोपर्टीज ऑफ वैरिएबल साइज्ड मैग्नेटिक नैनो हौलो स्फेर, जर्नल ऑफ एप्लायड फिजिक्स, 2012, **112**, 064318
3. जी जी खान, आर दास, एन मुखर्जी तथा के मंडल, इफेक्ट ऑफ मेटल डोपिंग ऑन हाइली एफिसिएंट फोटोवोल्टायक एंड स्वीचेबल फोटोवोल्टेज

- इन बिसमुथ फेराइट नैनोस्ट्रूब, फिजिका स्टेटस सोलिडी (आरआरएल) - रैपिड रिसर्च लेटर्स, 2012, **6**, 312-314
4. जी जी खान, एस घोष तथा के मंडल, ओरिजिन ऑफ रूम टेंपरेचर डी. फेरोमैग्नेटिज्म एंड कैरेक्टरिस्टिक फोटोलुमिनिसेंस इन प्रिस्टाइन  $SrO_2$  नैनोवायर : ए कोरिलेशन, जर्नल ऑफ सॉलिड स्टेट केमिस्ट्री (रैपिड कम्युनिकेशन), 2012, **186**, 278-282
  5. ए चौधुरी तथा के मंडल, इनहेंसमेंट ऑफ फेरोमैग्नेटिक एंड डाइइलेक्ट्रिक प्रोपर्टीज ऑफ लैथानम डोपेड बिसमुथ फेराइट नैनोस्ट्रूब, मैटिरियल रिसर्च बुलेटिन, 2012, **47**, 1057-1061
  6. एस घोष, गोविंद गोपाल खान तथा के मंडल, डिफेक्ट ड्राइवेन मैग्नेटिज्म इन लुमिनिसेंट एन/पी टाइप प्रिस्टिन एंड जीडी-सबस्टिट्यूटेड  $SrO_2$  नैनोक्रिस्टलाइन थिन फिल्म, एसीएस एप्लायड मैटिरियल्स एंड इंटरफेसेस, 2012, **4**, 2048-2056
  7. आर दास, जी जी खान तथा के मंडल, इनहेंसड फेरोइलेक्ट्रिक, मैग्नेटोइलेक्ट्रिक, एंड मैग्नेटिक प्रोपर्टीज इन पीआर एंड सीआर को-डोपेड  $BiFeO_3$  नैनोस्ट्रूब फैब्रिकेटेड बाई टेंपलेट एसिस्टेड रूट, जर्नल ऑफ एप्लायड फिजिक्स, 2012, **111**, 104115
  8. एम एस सुलतान, बी दास, के मंडल तथा डी एटकिंसन, मैग्नेटिक फील्ड एलाइनमेंट ऑफ टेंपलेट रिलिज्ड फेरोमैग्नेटिक नैनोवायर, जर्नल ऑफ एप्लायड फिजिक्स, 2012, **112**, 013910
  9. बी दास, के मंडल, पी सेन, ए बक्षी, पी दास, डाइरेक्शनल चेंज ऑफ मैग्नेटिक इजी एक्सीज ऑफ एरे ऑफ कोबाल्ट नैनोवायर: रोल ऑफ नन-डाइपोलर मैग्नेटिक इंटरैक्शन, फिजिका बी: कंडेस्ट मैटर, 2012, **407**, 3767-3773
  10. एम एस सुलतान, बी दास, पी सेन, के मंडल, डी एटकिंसन, टेंपलेट रिलिज्ड फेरोमैग्नेटिक नैनोवायर: मोर्फोलोजी एंड मैग्नेटिक प्रोपर्टीज, जर्नल ऑफ स्पिनट्रॉनिक्स एंड मैग्नेटिक नैनोमैटिरियल्स, 2012, **1**, 113-121
  11. आर दास, टी सरकार तथा के मंडल, मल्टीफेरोइक प्रोपर्टीज ऑफ बीए एंड जीडी को-डोपेड बिसमुथ फेराइट : मैग्नेटिक, फेरोइलेक्ट्रिक एंड इंपेडेंस स्पेक्ट्रोस्कोपिक एनालाइसिस, जर्नल ऑफ फिजिक्स डी : एप्लायड फिजिक्स, 2012, **45**, 455002

12. डी सरकार, जी जी खान, ए के सिंह तथा के मंडल, इनहेंसड इलेक्ट्रिकल, ऑप्टिकल एंड मैग्नेटिक प्रोपर्टीज इन मल्टीफंक्शनल  $ZnO/\alpha-Fe_2O_3$  सेमिकंडक्टर नैनोहिटेरोस्ट्रूब बाई हिटेरोजंक्शन इंजीनियरिंग, जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री सी, 2012, **116**, 23540-23546
13. एस घोष, जी जी खान, एस वर्मा तथा के मंडल, इनफ्लुएंस ऑफ एलआई-एन तथा एलआई-एफ को-डोपिंग ऑन डिफेक्ट-इंड्यूस्ड इंट्रिंसिक फेरोमैग्नेटिक एंड फोटोलुमिनिसेंस प्रोपर्टीज ऑफ एरे ऑफ जेडएनओ नैनोवायर, जर्नल ऑफ एप्लायड फिजिक्स, 2012, **112**, 043910

## अन्य प्रकाशन

1. एस घोष, जी जी खान तथा के मंडल, डी. फेरोमैग्नेटिज्म इन ऑक्साइड नैनोवायर : रोल ऑफ इंट्रिंसिक डिफेक्ट्स, इपीजे वेब ऑफ कंफ्रेंस (ज्वायंट यूरोपियन मैग्नेटिक सिंजिया-2012) 2013, **40**, 03001
2. आर दास, जी जी खान तथा के मंडल, पीआर एंड सीआर को-डोपेड एल्यूमीनम नैनोस्ट्रूब : एन एडवांस मल्टीफेरोइक ऑक्साइड मैटिरियल, इपीजे वेब ऑफ कंफ्रेंस (ज्वायंट यूरोपियन मैग्नेटिक सिंजिया-2012) 2013, **40**, 03001

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी विद्यार्थी :** अर्का चौधुरी (दिसंबर 2012 में शोध प्रबंध प्रस्तुत किया), श्यामसुंदर घोष, देवाशीष सरकार, राजश्री दास, आशुतोष सिंह, रूपाली रक्षित;

**परियोजना विद्यार्थी :** अरूप घोष (ड्यूस्टर एलॉय में मैग्नेटोकैलोरिक प्रभाव का अध्ययन)

## पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधानकर्ता

गोविन्द गोपाल खान (इनस्पायर संकाय पद प्राप्त किया तथा कलकत्ता विश्वविद्यालय में कार्यग्रहण किया)

## दिया गया व्याख्यान

1. "नैनोस्ट्रूब मैग्नेटिक मैटिरियल्स", सी के मजुमदार स्मृति ग्रीष्म कार्यशाला, भौतिकी, 2012, एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता, साल्टलेक, 23 जून, 2012

2. “डी. फेरोमैग्नेटिज्म इन ऑक्साइड नैनोवायर : रोल ऑफ इंट्रिंसिक डिफेक्ट्स”, ज्वायंट यूरोपियन मैग्नेटिक सिंपोजिया-2012, परमा (इटली), 13 सितंबर, 2012
3. “मैग्नेटिक प्रोपर्टीज ऑफ आयरन ऑक्साइड नैनो हौलो स्फेयर्स”, भौतिकी विभाग, चेमनीज यूनिवर्सिटी, जर्मनी, 21 सितंबर, 2012
4. “डाइल्यूट मैग्नेटिक सेमिकंडक्टर्स”, मैग्नेटिक पदार्थों में इलेक्ट्रॉन गतिकी पर कार्यशाला (इडीएमएम-2013), डीआरडीओ कंप्लेक्स, चांदीपुर, 19 जनवरी, 2013
5. “रोल फ ट्रांजिशन मेटल आयोन्स एंड वैकेंसी-टाइप डिफेक्ट्स इन स्टैबलाइजिंग मैग्नेटिज्म इन वाइड गैप ऑक्साइड सेमिकंडक्टर्स” कलकत्ता-मास्को संगोष्ठी, एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता, साल्टलेक, 23 जनवरी, 2013
6. “प्रिपेरेशन एंड स्टडी ऑफ डाइल्यूट मैग्नेटिक सेमिकंडक्टर्स”, सीएसआईआर कंप्लेक्स, नई दिल्ली, 01 मार्च, 2013

### शैक्षिक परिभ्रमण

चेमनीज यूनिवर्सिटी, चेमनीज, जर्मनी, सितंबर-अक्तूबर, 2012 के दौरान।

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

1. पीएचवाई 291, बेसिक एक्सपेरिमेंट्स, दूसरा सेमेस्टर
2. पीएचवाई 391, एडवांस एक्सपेरिमेंट्स, तीसरा सेमेस्टरे
3. पीएचवाई 409, सुपरकंडक्टिविटी एंड मैग्नेटिज्म, चौथा सेमेस्टरे
4. पीएचवाई 601, एडवांस्ड कंडेस्ड मैटर फिजिक्स, चौथा सेमेस्टर

### समितियों में प्रतिभागिता

**बाहरी :** परिषद के सदस्य, इंडियन फिजिकल सोसाइटी; सदस्य, संकाय चयन समिति, एनआईटी, राउरकेला, संकाय चयन समिति, बिरला इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, मेसरा, अध्यक्ष, श्रेष्ठ पोस्टर चयन समिति, पदार्थ विज्ञान संगोष्ठी, 100वां राष्ट्रीय विज्ञान कांग्रेस - 2013, कार्यपालक समिति सदस्य, मैग्नेटिक सोसाइटी ऑफ इंडिया।

**आंतरिक :** अध्यक्ष, विजिटर एसोसिएट एवं विद्यार्थी कार्यक्रम, सदस्य, विद्यार्थी पाठ्यक्रम एवं अनुसंधान मूल्यांकन समिति

### पुरस्कार/सम्मान

1. ओसाका विश्वविद्यालय, जापान से ‘विजिटिंग प्रोफेसरशिप’ प्राप्त
2. मेरी बीआरएनएस परियोजना के पोस्टडॉक्टरल फेलो डॉ. गोविंद गोपाल खान ने इस्पायर संकाय का पद प्राप्त किया और कलकत्ता विश्वविद्यालय में कार्यग्रहण किया।

### प्रायोजित परियोजनाएँ

1. डाइल्यूट चुंबकीय अर्धसंचालक का निर्माण एवं अध्ययन
2. मैग्नेटोकेलोरिक प्रभाव का अध्ययन
3. मैग्नेटिक नैनोवायर का अध्ययन

### आयोजित बैठकें

1. पदार्थ विज्ञान संगोष्ठी, 100वां राष्ट्रीय विज्ञान कांग्रेस - 2013, सत्येन्द्र नाथ बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता में 03-07 जनवरी, 2013
2. प्रथम “एसोसिएट दिवस” - 2012, सत्येन्द्र नाथ बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता में 31 मई से 01 जून, 2012
3. भौतिकी में सी के मजुमदार स्मृति ग्रीष्म कार्यशाला - 2012, एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता, साल्टलेक, 18-27 जून, 2012
4. कलकत्ता-मास्को संगोष्ठी, एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता, साल्टलेक, 22-23 जनवरी, 2013





विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

माधुरी मंडल

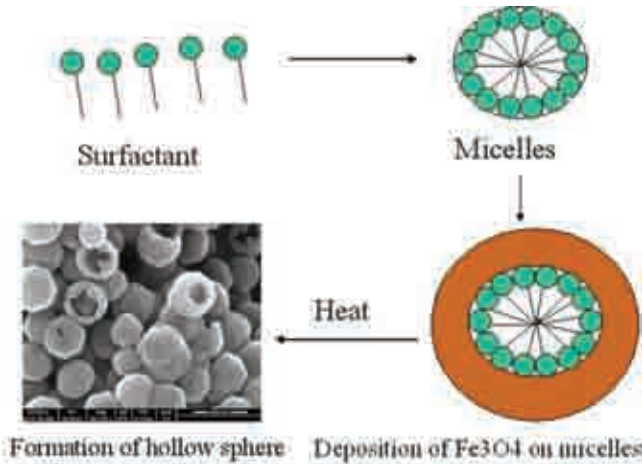
विजिटिंग फैकल्टी फेलो

- हाइपरथर्मिया, औषधि प्रवेशन, बायोसेंसर आदि के लिए डीएनए, प्रोटीन, माइसेल्स, ऑर्गेनिक पोलिमेर आदि के द्वारा बायोकंपैटिबल चुंबकीय नैनोकणों का संश्लेषण तथा टेंपलेटेड तरीके से उनकी आवश्यक सतह कार्यात्मकता।

कुछ हौलो आकार वाले तथा डीएनए टेंपलेट शृंखला जैसे चुंबकीय नैनोकणों ने रोचक गुणों को दर्शाया जो कैंसर के इलाज में औषधि के प्रवेशन तथा हाइपरथर्मिया चिकित्सा में उनके व्यवहार के लिए उपयुक्तता को निर्दिष्ट करते हैं। वे जल में घुलनशील हैं और जैवकंपैटिबल तथा अविषाक्त हैं और एसी चुंबकीय फील्ड के अधीन कुछ चुंबकीय गुणों को धारण करते हैं जो उक्त क्षेत्रों में उनकी व्यवहार्यता को दर्शाते हैं।

हौलो स्फेयर, जर्नल ऑफ एप्लायड फिजिक्स, 2012, **112**, 064318-064329

- एम मंडल, ए वंद्योपाध्याय, इंजीनियरिंग ऑफ डीएनए टेंपलेटेड ट्राई-फंक्शनल नैनो-चेन ऑफ  $Fe_{core}-Au_{shell}$  एंड ए प्रिलिमिनरी स्टडी फॉर कैंसर सेल लेबलिंग एंड ट्रीटमेंट, जर्नल ऑफ एंडवांस्ट रिसर्च, 2012, **3**, 359-363



### अन्य प्रकाशन

- नेशनल कंफ्रेंस ऑफ कंडेस्ट्रड मैटर फिजिक्स में सिंथेसिस ऑफ मैग्नेटाइट हौलो स्फेयर एंड ए स्टडी ऑन एसी-डीसी मैग्नेटिक प्रोपर्टीज फॉर बायोलोजिकल एप्लिकेशन पर एक आलेख प्रस्तुत किया गया, 29-31 अगस्त, 2012
- 3रा अंतरराष्ट्रीय कैंसर अनुसंधान संगोष्ठी में माधुरी मंडल, देवाशीष सरकार द्वारा सिंथेसिस ऑफ मैग्नेटाइट हौलो स्फेयर फॉर हाइपरथर्मिया थेरापी इन कैंसर ट्रीटमेंट नामक आलेख प्रकाशित किया गया, दिसंबर, 2012

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच. डी. विद्यार्थी : देवाशीष सरकार;

परियोजना विद्यार्थी : श्रेयसी घटक (ग्रीष्म परियोजना विद्यार्थी, 'सिंथेसिस एंड कैरेक्टराइजेशन ऑफ मैग्नेटिक कोर-शेल नैनोपार्टिकल' पर अपना शोध प्रबंध पूरा किया)

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

- देवाशीष सरकार, माधुरी मंडल और कल्याण मंडल, डोमेन कंट्रोलड मैग्नेटिक एंड इलेक्ट्रिक प्रोपर्टीज ऑफ वैरिएबल साइज्ड मैग्नेटिक नैनो

### दिया गया व्याख्यान

1. “डीएनए टैम्पलेटेड नैनोचेन ऑफ एफइकोर, एयूशेल एंड ए प्रिलिमिनरी स्टडी ऑफ कैसर सेल लेबलिंग एंड ट्रीटमेंट” पर पश्चिम बंगाल साइंस एंड टेक्नोलोजी कांग्रेस में मार्च, 2012 में एक आलेख प्रस्तुत किया गया।
2. नैनोसाइंस एक्सप्रे तथा न्यूट्रोन स्रोत पर अंतरराष्ट्रीय स्कूल, एसआईएनपी, कोलकाता (जुलाई 2012)
3. “सिंथेसिस ऑफ मैग्नेटाइट हौलो स्फेयर एंड ए स्टडी ऑन एसी-डीसी मैग्नेटिक प्रोपर्टीज फॉर बायोलोजिकल एप्लिकेशन” पर नेशनल कंफ्रेंस ऑफ कंडेस्ड मैटर फिजिक्स में एक आलेख प्रस्तुत किया गया, 29-31 अगस्त, 2012
4. 3रा अंतरराष्ट्रीय कैसर अनुसंधान संगोष्ठी, सीआरएनएन, फ्लोटेल्, राजरहाट, कोलकाता में दिसंबर, 2012 “सिंथेसिस ऑफ मैग्नेटाइट हौलो स्फेयर फॉर हाइपरथर्मिया थेरापी इन कैसर ट्रीटमेंट” नामक व्याख्यान दिया गया।

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

स्पेक्ट्रोस्कोपी प्रैक्टिकल

### समितियों में प्रतिभागिता

**बाहरी :** मैग्नेटिक सोसाइटी ऑफ इंडिया

**आंतरिक :** तकनीकी समिति

### प्रायोजित परियोजना

युवा वैज्ञानिकों के लिए फास्ट ट्रेक योजना में “सिंथेसिस ऑफ डीएनए एंड माइसेल्स टैम्पलेटेड मैग्नेटिक नैनोपार्टिकल्स एंड देयर नेसेसरी सरफेस फंक्शनलाइजेशन फॉर बायोमेडिकल एप्लिकेशन”, निधि प्रदाता एजेंसी - डीएसटी, नई दिल्ली



विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान  
**मनोरंजन कुमार**  
एसिस्टेंट प्रोफेसर

- मेरे वर्तमान कार्यों में शामिल है चुंबकीय, प्रकाशीय गुणों की मोडलिंग तथा निम्न आयाम पद्धति के क्वांटम प्रावस्था डायग्राम का अध्ययन।

1. हमने दर्शाया है कि अल्कली-टीसीएनक्यू पदार्थ पद्धति के प्रकाशीय तथा चुंबकीय गुणों की मोडलिंग द्वारा बांड क्रम तरंग प्रावस्था के लिए संभावनायुक्त उम्मीदवार है। इन पदार्थों के लिए प्रयोगात्मक परिणामों की व्याख्या दशकों से विवाद का विषय रहा है।
2. हमने दर्शाया है कि लौहचुंबकीय अंतर्क्रिया वाले निकटतम पड़ोसी के साथ एक आयामीय स्पिन 1/2 पद्धतियों तथा छोटे कक्षीय एनिसोट्रोपी युक्त एंटीफेरोमैग्नेटिक अंतर्क्रिया वाले अगले निकटतम पड़ोसी चाइरल प्रभाव दर्शाते हैं। यह प्रावस्था लौहचुंबकीय पदार्थों के लिए बहुत महत्वपूर्ण हैं।
3. हमने कैले ट्री या बाथ लैटिस के लिए नया डीएमआरजी एल्गोरिथ्म विकसित किया है। इस अल्गोरिथ्म की सहायता से हमने इन पद्धतियों में दीर्घ रेंज क्रम की अनुपस्थिति की संभावना दर्शाई है।
4. हमने  $Ba_3Cu_3In_4O_{12}$  तथा  $Ba_3Cu_3Sc_3O_{12}$  में स्पिन फ्लॉप प्रावस्था को मोल्ड किया है।
3. एस इ डट्टन, एम कुमार, जेड जी सूस, सी एल ब्रोहोम तथा आर जे कावा, डोमिनैट फेरोमैग्नेटिज्म इन द स्पिन 1/2 हाफ-टिविस्ट लैडर 334 कंपाउंड्स,  $Ba_3Cu_3In_4O_{12}$ , तथा  $Ba_3Cu_3Sc_3O_{12}$ , जे. फिजि. कंडे. मैटर, 2012, 24, 166001
4. एस इ डट्टन, एम कुमार, एम मौरीगल, जेड जी सूस, जे जे वेन, सी एल ब्रोहम, नील हेलेल एंडरसन, क्यू हुआंग, एम जबीरी, रसमस टोफ्ट-पिट संन, रोबर्ट जे कावा, क्वांटम स्पिन लिक्विड इन फ्रस्ट्रेटेड वन-डायमेंशनल ख्वच्चड4 जे. फिजि. रि.व. लेटर, 2012, 108, 187206

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच. डी. विद्यार्थी :** असलम परवेज, हषित बनर्जी (प्रो. तनुश्री साहा दासगुप्ता के साथ मिलकर)

**परियोजना विद्यार्थी :** सौभिक मंडल (2 सत्र), सहेली बनर्जी (1 सत्र)

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. मनोरंजन कुमार, एस रामशेष तथा जेड जी सूस, डेनसिटी मैट्रिक्स रिनॉर्मलाइजेशन ग्रुप अल्गोरिथ्म फॉर बेथे लैटिस ऑफ स्पिन-1/2 और स्पिन-1 साइट्स विद हिसेनबर्ग एंटीफेरोमैग्नेटिक एक्सचेंज, फिजि. रि.व्यू. बी, 2012, 85, 134415
2. मनोरंजन कुमार तथा जोल्टान जी. सूस, स्पिन-पैरिटी एंड ब्रोकेन सिमेट्री इन फाइनाइट स्पिन 1/2 चेन विद फ्रस्ट्रेटेड एक्सचेंज : क्वांटम ट्रांजिशन फ्रॉम हाई टू लो स्पिन, फिजि. रि.व्यू. बी, 2012, 85, 144415

### शैक्षिक परिभ्रमण

1. कनसास स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए, 3 महीने, 2012
2. प्रिंस्टन यूनिवर्सिटी, यूएसए, एक सप्ताह, 2012

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

1. 602, इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर एंड फिजिक्स ऑफ मैटिरियल्स, 1 सत्र
2. 412, फिजिक्स ऑफ मैटिरियल्स, 1 सत्र

### समितियों में प्रतिभागिता

आंतरिक : कंप्यूटर सेंटर प्रभारी, विभिन्न चयन समितियों के सदस्य

### आयोजित बैठकें

1. मेटालोऑर्गेनिक संकर पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन के लिए स्थानीय आयोजन समिति



विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

**प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय**

प्रोफेसर तथा विभागाध्यक्ष

- हमारे कार्य का प्रमुख विषय चुंबकीय पदार्थ है, जो नियमित या अनियमित मिश्रधातु है तथा सॉफ्ट पदार्थ है। जहाँ चुंबकीय मिश्रधातु पर अनेक प्रकार की माप की गई ताकि उनके व्यवहार को अधिकाधिक जाना जा सके, वहीं कुछ सैद्धांतिक बैंड संरचना मॉडलिंग भी की गई। रियोलॉजिकल द्रव में विभिन्न संश्लेषण तकनीक का प्रयोग किया गया।

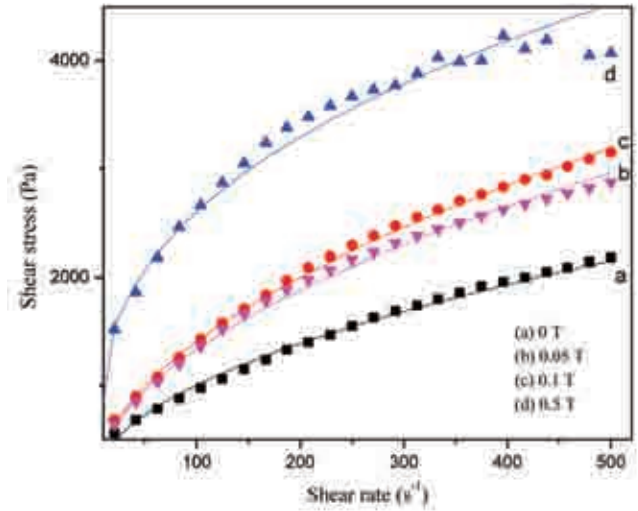
हमने चुंबकीय पदार्थों की विभिन्न समस्याओं पर कार्य किया। उन्हें सारांश रूप में नीचे दिया जा रहा है :

अव्यवस्थित द्विधात्विक मिश्रधातुओं के मामले में हमने भारत एवं विदेश की साथ मिलकर कार्य करने वाली संस्थाओं के साथ अनेक प्रयोग किए। उसके बाद उन मापों को संकलित किया गया। उनकी बेहतर समझ के लिए हमने बैंडसंरचना परिकलन के साथ सैद्धांतिक मॉडलिंग की। उसने हमें उल्लेखनीय भौतिकी के क्षेत्र में गहन जानकारी प्रदान की।

फेरोमैग्नेटिक शेप मेमोरी एलॉय के मामले में हम इस समय नियमित ह्यूसलर मिश्रधातु में एआई परमाणु के योग और उसके परिणामस्वरूप संरचनात्मक एवं चुंबकीय गुणों में हुए परिवर्तनों का व्यवस्थित अध्ययन कर रहे हैं। हमने इनका गहन अध्ययन किया। उसके बाद उन नमूनों के मैग्नेटोइलेक्ट्रॉनिक प्रभाव का परीक्षण किया गया।

मेग्नेटोरियोलॉजिकल द्रव के क्षेत्र में हम चुंबकीय नैनोकणों के निर्माण तथा लक्षणनिर्धारण और उनके विभिन्न संपुडीकरण के कार्य में व्यस्त थे। विभिन्न वाहक द्रवों के साथ उनके पारिणामिक अंतर्क्रियाओं तथा परिचालन की चुंबकीय क्षेत्र क्षिप्रता के अधीन उनकी प्रतिक्रिया एवं तापमान प्रभाव का अध्ययन किया गया। हमने सेना तथा कानून लागू करने वाले बलों के लिए वैयक्तिक सुरक्षा पदार्थों के निर्माण हेतु कुछ रोचक विचारों का प्रस्ताव दिया। यह प्रस्ताव डीआरडीओ को इस संबंध में भेजा गया।

अंततः अनोखे फोटोप्रेरित मैकेनिकल एक्चुएशन पर आधारित कार्य के अगले चरण में हमने इसके लिए एक प्रकाशीय प्रयोगशाला की स्थापना पर कार्य किया।



**Fig.:** Demonstration of effect of external magnetic field on the rheological properties of a magnetorheological fluid. The lines are fit to the Herschel-Bulkley model.

हम माप पद्धति को मानकीकृत करने में व्यस्त रहे। अनेक सामग्रियों का परीक्षण किया गया और माप के लिए लेसर के विभिन्न रंगों का प्रयोग किया गया। यह पाया गया कि किसी अन्य पदार्थ द्वारा अनोखा गुण नहीं दिखाया गया।

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

के श्रीनिवास राव, बी रजनीकांत, के पांडुरंग राव, पी के मुखोपाध्याय, फिजिकल इन्वेस्टिगेशन ऑन पल्स लेसर डिपोजिटेड नैनोक्रिस्टलाइन जेडएनओ थिन फिल्म्स, एप्ना. फिजिक्स ए. 2012, **108**, 247-254

### अन्य प्रकाशन

1. एन दत्त, एस के वंद्योपाध्याय, पी सेन, ए के हिमांशु, पी वाई नवीराज, पी के मुखोपाध्याय तथा पुलक राय, ए सिंपल नोवल मेथड ऑफ डेवलपिंग बीएफओ नैनोस्ट्रक्चर्स, डीएड सॉलिड स्टेट फिजिक्स सिंजोयम, 2012, आईआईटी, बंबई
2. इंजामामुल अरीफ तथा पी के मुखोपाध्याय, फैब्रिकेशन एंड विस्कोइलास्टिक प्रोपर्टीज ऑफ पीवीसी कोटेड मैग्नेटाइट एल्गोमेरेट इन मैग्नेटोरियोलॉजिकल ससपेंशन, चुंबकीय द्रव पर 13वां अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन (आईएमएफ-13) 7-11 जनवरी, 2013, नेशनल फिजिकल लेबोरेट्री, नई दिल्ली।

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** संदीप अगरवाल, तन्मय घोष, मोहम्मद इंजामामुल आरीफ, तेजस राठौर, अरुण लक्ष्मणन (परियोजना प्रशिक्षु, अब त्यागपत्र दे दिया);

**परियोजना विद्यार्थी :** ग्रीष्म विद्यार्थी : नीरल देसाई, ट्वास अल्पावधि फेलो : मार्वन अरबेली (इराक से), निजी आगंतुक फेलो : अली अल्लुलैमी (इराक से)

### पोस्ट डॉक्टरल शोधार्थी

सुनीता मोहंता (त्यागपत्र दे दिया)

### दिया गया व्याख्यान

1. डिस्कवरी ऑफ ए न्यू आप्टो-मैग्नेटिक मेकेनिकल इफेक्ट इन ए फेरो मैग्नेटिक शोप मेमोरी एलॉय, आमंत्रित व्याख्यान यूनिवर्सिटी कॉलेज ऑफ साइंस, राजाबाजार, कोलकाता के भौतिकी विभाग में अप्रैल 2012 में दिया गया।
2. डिस्कवरी ऑफ फोटोइंड्यूस्ड मेकेनिकल एक्चुएशन इन नन-लिविंग मैटर - भारतीय विज्ञान कांग्रेस के 100 वर्ष में एक्सपो स्टॉल, कोलकाता में प्रदर्शनी।

3. इंट्रोडक्शन टू फेरो-मैग्नेटिक शोप मेमोरी एलॉय - इलेक्ट्रॉन डायनामिक्स इन मैग्नेटिक मैटिरियल्स (इडीएमएम-2013) विद्यासागर विश्वविद्यालय एवं डीआरडीओ, चांदीपुर, 17-19/1/2013
4. मैग्नेटिक फेज इन फेरो-मैग्नेटिक शोप मेमोरी एलॉय - कोलकाता- मास्को संगोष्ठी, 22-23 जनवरी, 2013, एसएनबीएनसीबीएस
5. डिस्कवरी ऑफ फोटोइंड्यूस्ड मेकेनिकल एक्चुएशन इन ए स्मार्ट मैटिरियल - लेसर एवं उनके व्यवहार पर एक-दिवसीय सेमिनार, 6 फरवरी, 2013, यादवपुर विश्वविद्यालय
6. डिस्कवरी ऑफ फोटोइंड्यूस्ड मेकेनिकल एक्चुएशन इन एफएसएमएम मैटिरियल्स, 6ठा भारत-सिंगापुर संयुक्त भौतिकी संगोष्ठी (आईएसजेपीएस-2013), 25-27 फरवरी, 2013, आईआईटी, खड़गपुर

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

1. पीएचवाई 191, बेसिक लेबोरेटरी 1, एसएनबीएनसीबीएस
2. पीएचवाई 501, एरर एनालाइसिस, एसएनबीएनसीबीएस

### समितियों में प्रतिभागिता

**बाहरी :** सदस्य, शासी निकाय; सदस्य, मैग्नेटिक सोसाइटी ऑफ इंडिया; सदस्य, अंतरराष्ट्रीय सलाहकार समिति; आईसीएफएसएमए 2013, यूएसए।

**आंतरिक :** संयोजक, परियोजना कक्ष; प्रभारी, तकनीकी कार्यशाला; संयोजक, तकनीकी समिति; संयोजक, द्रव हेलियम प्लांट समिति; संयोजक एवं अध्यक्ष, एनपीइपी, इवीएलपी; अनेक प्रबंध समितियों के सदस्य; क्रय समिति, एससीआरइ समिति, सीएसी, पुस्तकालय समिति, एसी एंड बीओएस फॉर सीयूआई-पीएच.डी. पाठ्यक्रम आदि।

### पुरस्कार/सम्मान

1. पिछले वर्ष स्मार्ट मैटिरियल एंड स्ट्रक्चर नामक पत्रिका में प्रकाशित हमारा एक आलेख 'विजिवल माइक्रोएक्टुएशन ऑफ ए फेरोमैग्नेटिक शोप मेमोरी एलॉय बाई फोकस लेजर बीम', 2012 के उल्लेखनीय आलेख के रूप में 2013 की पत्रिका द्वारा चुना गया।
2. विभिन्न पत्रिकाओं, राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय के रेफरी
3. आईसीएस, यादवपुर विश्वविद्यालय में विद्यार्थियों के लिए पीएच.डी. परीक्षक



विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

**प्रिया महादेवन**

एसोसिएट प्रोफेसर

- नैनोपदार्थ में संरचनागत संक्रमण
- परतदार पदार्थों में अप्रत्यक्ष से प्रत्यक्ष बैंडगैप संक्रमण
- 4डी एवं 5डी ऑक्साइड में उच्च चुंबकीय क्रम तापमान

4डी आक्साइड में उच्च एंटीफेरोमैग्नेटिक क्रम तापमान पाया गया है जो अपने 3डी घटक से काफी अधिक है। हमने एक मल्टीबैंड हब्बार्ड हेमिल्टोनियन की स्थापना की है जो 4डी आक्साइड के लिए उपयुक्त है और हमने मीन फील्ड सीमा के भीतर उसका समाधान करते हुए दिखाया है कि उच्च क्रम तापमान किसी खास बैंड के जेनरिक गुण हैं जो यहाँ उसे भरते हैं। हमारे परिणाम आश्चर्यजनक परिणाम दर्शाते हैं कि विशाल बैंडचौड़ाई तथा छोटा इंटरैटॉमिक परिवर्तन सीमा यहाँ पाए जाने वाले विशाल क्रम तापमान के लिए उपयुक्त पाए जाते हैं जो चुंबकत्व के हमारे पारंपरिक चित्रों के विपरीत हैं। यह फिजि. रिव्यू. बी 86, 1044406 (2012) में प्रकाशित हुआ है।

जेडएनएस नैनोप्लेटलेट में एमएन डोपिंग वर्जजाइट से जिंक ब्लेंड प्रावस्था में संरचनागत संक्रमण को प्रेरित करता हुआ पाया गया है। हमने इस संक्रमण की उत्पत्ति क्वांटम परिसीमन प्रभाव में देखा जो वैलेंस बैंड को वर्जजाइट तथा जिंक ब्लेंड विभिन्न दरों पर जेडएनएस के पोलिमोर्फ के अधिकतम में बदल देता है, जो दो संरचनाओं में विभिन्न प्रभावी होल-मास से उत्पन्न नैनोक्रिस्टलों के कार्य के रूप में होता है। यह एमएन सम्मिलन से जुड़े कोवालेंसी को संशोधित करता है और दो संरचनाओं के लिए आकार निर्भर बाईंडिंग ऊर्जा भिन्नता में दिखाई पड़ता है।

## पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. सेलिन गेरार्ड, रूमा दास, प्रिया महादेवन तथा डी डी शर्मा, इफेक्टिव मोस-ड्राइवेन स्ट्रक्चरल ट्रांजिशन इन एम-एनडोपड जेडएनएस नैनोप्लेटलेट, जे. फिजि. केमि. लेटर्स, 2013, **4**, 1023
2. एस मिट्टे, आशीष नन्दी, शिशिर पांडे, प्रिया महादेवन तथा डी डी शर्मा, रूट टू हाई नील टेंपरेचर इन 4डी एंड 5डी ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइड, फिजि. रिव्यू. बी, 2012, **86**, 104406
3. हीरक कुमार चंद्र तथा प्रिया महादेवन, डिफेक्ट इड्यूस्ड लोकल मोमेंट इन जेडएनओ एज ए कंसेक्वेंस ऑफ स्टोनर मेकैनिज्म, सॉलिड स्टेट कम्युनि., 2012, **152**, 762
4. एस ऐजीकी, टी योशीदा, के योशीमात्सु, एम टाकीजावा, एम मिनोहारा, एस आईडेटा, ए फुजीमोरी, के गुप्ता, प्रिया महादेवन, के होरीबा, एच कुमिगाशिरा एवं एम ओशीमा, सेल्फ इनर्जी ऑन द लो-टू हाई इनर्जी इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर ऑफ कोरिलेटेड मेटल  $SrVO_3$ , फिजि. रिव्यू. लेटर, 2012, **109**, 056401
5. आशीष नन्दी, प्रिया महादेवन तथा डी डी शर्मा, फॉर्मेशन इनर्जीज एंड स्टैबिलिटी ऑफ द ऑक्साइड्स ऑफ के, मोल. साइ. 2012, **38**, 1308

### पुस्तक प्रकाशित

आशीष नन्दी, प्रिया महादेवन तथा डी डी शर्मा, द स्पिन एंड ऑर्बिटल फिजिक्स ऑफ द अल्कली सुपराक्साइड (ए पी-बैंड आर्बिटल ऑर्डरिंग) इन कनसेप्ट एंड मेथड इन मोडर्न थ्योरेटिकल केमिस्ट्री : इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर एंड रिएक्टिविटी, संपादक -पी चट्टराज एवं एस घोष, टेलर एंड फ्रांसिस (2012)

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** आशीष कुमार नन्दी (शोध प्रबंध प्रस्तुत), कपिल गुप्ता (शोध प्रबंध प्रस्तुत), अभिनव कुमार (शोध प्रबंध प्रस्तुत), हीरक कुमार चंद्रा, सैकत देवनाथ, रूमा दास, बासुदेव मंडल, शिशिर कुमार पांडे  
**परियोजना विद्यार्थी :** दिलीप साव

### पोस्ट डॉक्टोरल अनुसंधानकर्ता

विपुल रक्षित

### दिया गया व्याख्यान

1. ह्यूम रोथरी सिंपोजियम, सैन एंटोनियो में आमंत्रित व्याख्यान, मार्च, 2013
2. आर्गोने नेशनल लेबोरेटरी, आर्गोने में व्याख्यान, मार्च, 2013
3. एपीएस मार्च मीटिंग, बाल्टीमोड में व्याख्यान योगदान, मार्च, 2013
4. कंप्यूटेशनल मैटिरियल डिजाइन एंड इंजीनियरिंग पर अंतरराष्ट्रीय कार्यशाला, जोधपुर में आमंत्रित व्याख्यान, फरवरी, 2013
5. कोलकाता -मास्को संगोष्ठी, कोलकाता में आमंत्रित व्याख्यान, जनवरी, 2013
6. परमाणु, अणु, कलस्टर तथा ठोस पदार्थ पर इलेक्ट्रॉनिक संरचना दृष्टि कोण पर चर्चा बैठक, हैदराबाद में आमंत्रित व्याख्यान, जनवरी, 2013
7. पदार्थ विज्ञान के अग्रणी पक्ष पर आईसीएमएस-यूनिवर्सिटी केंब्रिज विंटर स्कूल, जेएनसीएसआर, बेंगलूर में आमंत्रित व्याख्यान, दिसंबर, 2012
8. नए एवं उत्पन्न हो रहे पदार्थों की भौतिकी पर 4था एपीसीटीपी-आईएसीएस संयुक्त सम्मेलन, एपीसीटीपी, पोहंग में आमंत्रित व्याख्यान, नवंबर, 2012
9. इलेक्ट्रॉनिक तथा चुंबकीय पदार्थों पर नये कार्यात्मकता पर भारत-जापान सम्मेलन, आईआईएससी. बेंगलूर में आमंत्रित व्याख्यान, बेंगलूर, अक्टूबर, 2012

10. 2डी नैनोसंरचना : ग्राफिन एवं उसके परे पर एसीसीएमएस विषय बैठक, आईआईएससी. बेंगलूर में आमंत्रित व्याख्यान, जुलाई 2012
11. आईसीएम 2012/एससीइएस 2012, बुसन, कोरिया में आमंत्रित व्याख्यान, जुलाई 2012

### शैक्षिक परिभ्रमण

कार्यात्मक ऑक्साइड के औचित्यपूर्ण नियंत्रण पर भारत-अमेरिका संयुक्त सेंटर, यूनिवर्सिटी ऑफ आर्कानसास, आर्गोने नेशनल लेबोरेटरी, कोलंबिया यूनिवर्सिटी, मार्च, 2013

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

संगणनात्मक भौतिकी, शरत (2012)

### समितियों में प्रतिभागिता

**आंतरिक :** विभिन्न शोध प्रबंध समिति; कंप्यूटर सेंटर से संबंधित विभिन्न समितियाँ, वीएसपी सम्मेलन, कार्यशाला तथा विस्तार कार्यक्रम

### पुरस्कार/सम्मान

1. क्वांटम एंड क्लासिकल स्पिन सिस्टम, आईसीएम2012/एससीइएस 2012 के एक सत्र की अध्यक्षता
2. भौतिकी में डीएइ राजा रमन्ना पुरस्कार व्याख्यान (2013)

### प्रायोजित परियोजनाएँ

1. मोडलिंग मल्टीफेरोइक पदार्थों पर डीएसटी-डीएडी परियोजना का भारती प्रधान अन्वेषक (2012-2014)
2. कार्यात्मक ऑक्साइड के औचित्यपूर्ण नियंत्रण पर भारत-अमेरिका संयुक्त सेंटर, परियोजना साझेदारी (2012-2014)
3. नैनोस्केल पर अर्धसंचालकों के इलेक्ट्रॉनिक एवं संरचनागत गुणों पर डीएसटी-नैनोकमीशन परियोजना में प्रधान अन्वेषक (2011-2014)

### बैठक आयोजित

एथेना 2012-13 अप्रैल, एसएनबीएनसीवीएस, कोलकाता।





विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान  
**प्रसेनजित सिंह देव**  
प्रोफेसर

- मेसोस्कोपिक घटनाक्रम, परिवहन, क्वांटम उपकरण, साम्यावस्था करेंट

क्वांटम इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के निर्माण में एक बड़ी चुनौती यह है कि ये उपकरण स्थायी नहीं बनाए जा सकते क्योंकि प्रावस्था में उतार-चढ़ाव में क्वांटम पद्धति की अत्यंत संवेदनशीलता होती है। हमने दर्शाया है कि क्वांटम उपकरणों को स्थायी बनाया जा सकता है यदि उन्हें ऐसे कार्यक्षेत्र में परिचालित किया जाए जहाँ परिवहन क्षणभंगुर पद्धति के बीच उत्पन्न होता है। इसके लिए हमने एक ऐसी निर्मिति का विकास किया है जहाँ परिवहन में क्षणभंगुर पद्धति को शामिल किया गया है। हमने एहारानोव-वोह्न रिंग का प्रयोग करते हुए अपने परिणामों को दर्शाया है किंतु हमारे परिणाम क्वांटम इंटरफेरेंस का प्रयोग करते हुए किसी उपकरणों के लिए वैध हैं।

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

एस मुखर्जी, ए यादव तथा पी सिन्हा देव, स्टेबल स्वीच एक्शन बेस्ड ऑन क्वांटम इंटरफेरेंस इफेक्ट, फिजिका इ., 2013, **47**, 86

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच.डी. विद्यार्थी : श्रीमयी मुखर्जी, उर्वशी सत्पथी तथा सुमित घोष

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

पीएचवाई 102, गणितीय पद्धति, प्रथम सत्र



विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

रंजन चौधुरी

एसोसिएट प्रोफेसर

- मौलिक पारंपरिक अतिसंचालकों में कॉन विसंगति की उत्पत्ति में फोनोन परिवर्तन पर आधारित अतिसंचालकता पेयरिंग मेकैनिज्म द्वारा निभाई गई भूमिका के महत्व की डिग्री की अच्छी तरह से खोज की गई और प्रोफेसर एम पी दास (एएनयू, कैनबेरा, आस्ट्रेलिया) के साथ मिलकर बीसीएस सिद्धांत के ढांचे में गहनता के साथ विश्लेषित किया गया।
- 2डी लैटिस पर सामान्यीकृत एनिसोट्रोपिक क्वांटम हिसेनबर्ग स्पिन मोडल का एक विश्लेषणात्मक अध्ययन डॉ. एस के पाल तथा एस सरकार (हमारे पीएच. डी. विद्यार्थी, एसएनबीएस) के साथ मिलकर किया गया ताकि वॉर्टिस में मैग्नेटिक उत्तेजन की उत्पत्ति को खोजा जा सके।
- विभिन्न बैंड फिलिंग के लिए इलेक्ट्रॉनिक मेकैनिज्म तथा कूपर पेयर बाइंडिंग के लिए 1डी लैटिस पर अतिसंचालक पेयरिंग समीकरण एस रायचौधुरी (एसएनबीएसबीबीएस में मेरे पीएच.डी. विद्यार्थी) के साथ मिलकर किया गया।
- मेरे द्वारा क्वांटम स्पिन मोडलिंग पर डीएनए आधारित टॉटोमैरिक मुटेशन दर तथा मरम्मत दर के लिए पहले विकसित निर्माण तथा परिकलन को विस्तारित किया गया है ताकि उसमें मुटेशन प्रक्रिया में बाहरी इलेक्ट्रोमैग्नेटिक विकिरण के मुटेशन तथा प्रभाव के प्रवर्धन को शामिल किया जा सके। यह कार्य प्रोफेसर वी. गोलो (मास्को स्टेट यूनिवर्सिटी, रूस) के साथ मिलकर किया गया है।
- टी. चिबुजी (एयूएसटी, एबुजा, नाइजेरिया) के साथ मिलकर टाइप-1 अतिसंचालकता के लिए अतिसंचालकता तथा मार्जिनल फर्मी द्रव सिद्धांत के लिए पारंपरिक घटनाक्रम सिद्धांत के बीच संश्लेषण किया गया।
- आर. कोन्नो तथा एन हत्यामा (किंकी यूनिवर्सिटी, जापान) के साथ मिलकर फेरोमैग्नेटिक अतिसंचालकता के अतिसंचालक संक्रमण तापमान पर दबाव प्रभाव का अन्वेषण किया गया।

(1) अर्धकण तथा अर्ध-छिद्र को शामिल कर अतिसंचालक प्रावस्था में स्थिर इलेक्ट्रॉनिक ध्रुवीकरण कार्य की तरंग वेक्टर निर्भरता की सावधानीपूर्वक तथा विस्तृत परीक्षण किया गया, जिससे क्यू - 2के पर कोह्न सिंगुलरिटी जैसी स्थिति की उत्पत्ति हुई, जहाँ ध्रुवीकरणीयता के क्यू स्पेस व्युत्पाद भिन्न दिशाओं में अपसारित हो जाता है या अत्यधिक बड़ा हो सकता है। अतिसंचालक कोहेरेंस लंबाई के इनवर्स के क्रम की राशि द्वारा 2के से दूर के क्यू मूल्य पर यह पाया गया कि ध्रुवीकरण कार्य के उक्त व्युत्पाद समाप्त हो सकते हैं। इसका अतिसंचालक प्रावस्था में

इलेक्ट्रॉन-फोनोन कपलिंग द्वारा फोनोन मोड पुनर्सामान्यीकरण के छितराव पर बहुत अधिक परिणाम पड़ता है। मिगडल के सन्निकटन के अधीन तथा डेबी क्षिप्रता से कम की फोनोन क्षिप्रता के लिए यह दर्शाता है कि अतिसंचालक प्रावस्था में फोनोन छितराव कर्व गैर-विश्लेषणात्मकता दर्शाता है अर्थात् इसमें ध्रुवीकरण कार्य की व्युत्पादकता शून्यता को दर्शाता है। यह वस्तुतः अतिसंचालकता प्रावस्था में कोह्न विसंगति का एनालॉग माना जा सकता है और अतिसंचालकता प्रावस्था में पीबी तथा एनबी के लिए एयनाजियन आदि (विज्ञान 2008) के प्रयोगात्मक परिणामों के साथ

काफी मेल खाता है। इसके अतिरिक्त अतिसंचालकता प्रावस्था में कोह्न सिंगुलरिटी तथा कोह्न विसंगति का बेमेल बहुत ही नया है क्योंकि सामान्य धातुओं में वे सदैव मेल खाते हैं।

अतिसंचालकता संक्रमण तापमान के लिए बीसीएस समीकरण का प्रयोग तथा कोह्न विसंगति से गुजरते अत्यंत नरम फोनोन द्वारा प्रभावित एस-तरंग पेयरिंग के लिए अंतराल कार्य से स्वतः स्थिर समीकरण आसानी से पूरा हो सकता है, और उसके साथ पुनर्सामान्यीकृत फोनोन ऊर्जा प्राप्त हो सकती है, जहाँ अतिसंचालकता अंतराल है। यह वस्तुतः अल्ट्रासोनिक फोनोन की ऊर्जा है जहाँ प्रयोगात्मक परिणाम विसंगति दर्शाता है।

यह कार्य एम पी दास (एएनयू, कैनेबेरा) के साथ मिलकर किया गया।

(2) 2डी में स्पिन 1/2 एनिसोट्रोपिक क्वांटम हिसेनबर्ग स्पिन मोडल के लिए पूरी तरह क्वांटम ट्रीटमेंट की पूर्ण आवश्यकता के पूरे प्रमाण के बाद, जो हमारे पहले के परिकलन से प्राप्त हुए, जिसने अर्ध-क्लासिकल परिकलनों में स्पेस के बड़े क्षेत्र में गतिशील संरचना कार्य के निगेटिव मूल्य को दर्शाया, हमने विशुद्ध क्वांटम दृष्टिकोण को अपनाया ताकि उत्तेजन को समझा जा सके। पारंपरिक गहन तापमान के ठीक ऊपर जो यहाँ शून्य तापमान है, कुछ मैगनेन समान मोडल हमारे परिकलन के अनुसार अभी भी वर्तमान हैं। मल्टी मैगनेन अवस्था से क्वांटम वर्टेक्स अवस्था में उत्पत्ति का कार्य अभी अन्वेषणाधीन है।

यह कार्य डॉ. एस के पाल तथा एस सरकार (हमारे पीएच. डी. विद्यार्थी, एसएनबीएस) के साथ मिलकर किया गया।

(3) विभिन्न बैंड फिलिंग के लिए इलेक्ट्रॉनिक मेकेनिज्म तथा कूपर पेयर बाईंडिंग के लिए 1डी लैटिस पर अतिसंचालक पेयरिंग समीकरण सभी बैंड फिलिंग पर पाया गया। इसके परिणाम अर्ध-1डी आर्गेनिक अतिसंचालकता में रोचक व्यवहार को दर्शाता है।

यह कार्य एस रायचौधुरी (एसएनबीएनसीबीएस) के साथ मिलकर किया गया।

(4) सामान्य प्रावस्था के लिए फर्मी द्रव पर आधारित मानक से विशेष ताप के लिए जंप अनुपात में लंदन प्रवेश गहराई तथा ढलाई की तापमान निर्भरता के लिए परिणाम में अतिसंचालकता उपज काफी मजबूत अंतर के पारंपरिक घटनाक्रम सिद्धांत में सामान्य प्रावस्था के मार्जिनल फर्मी द्रव विवरण का समावेशन।

यह कार्य टी. चिबुजी (एयूएसटी, एबुजा, नाइजेरिया) के साथ मिलकर किया गया।

(5) स्पिन मोडलिंग पर डीएनए आधारित टॉटोमेरिक मुटेशन दर तथा मरम्मत दर के लिए पहले विकसित निर्माण तथा परिकलन को विस्तारित किया गया है

ताकि उसमें मुटेशन प्रक्रिया में बाहरी इलेक्ट्रोमैग्नेटिक विकिरण के मुटेशन तथा प्रभाव के प्रवर्धन को शामिल किया जा सके।

यह कार्य प्रोफेसर वी. गोलो (मास्को स्टेट यूनिवर्सिटी, रूस) के साथ मिलकर किया गया है।

(6) अतिसंचालकता संक्रमण तापमान के दबाव सहगुणांक का परिकलन ट्रिप्लेट पेयरिंग के साथ फेरोमैग्नेटिक अतिसंचालकता के लिए किया गया।

यह कार्य आर. कोन्नो तथा एन हत्यामा (किंकी यूनिवर्सिटी, जापान) के साथ मिलकर किया गया।

## पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. रंजन चौधुरी और मुकुंद पी दास, कॉन सिंगुलरिटी एंड कॉन एनोमली इन कन्वेंशनल सुपरकंडक्टर्स : रोल ऑफ पेयरिंग मेकेनिज्म, जे. फिजि. कंटेस्ट. मैटर (एक फास्ट ट्रैक कम्युनिकेशन पब्लिकेशन एंड आईओपी सेलेक्ट), 2013, **25**, 12202
2. एस सरकार, एस के पाल तथा आर चौधुरी, थ्योरेटिकल एनालाइसिस ऑफ न्यूट्रोन स्कैटरिंग रिजल्ट ऑफ क्वासी टू डायमेंशनल फेरोमैग्नेट्स, यूरो. फिजि. जर्न. बी 2012, **85**, 380

## अन्य प्रकाशन

रंजन चौधुरी और मुकुंद पी दास, कॉन एनोमली इन कन्वेंशनल सुपरकंडक्टर्स “आर कॉन एनोमलीज एंड कॉन सिंगुलरिटीज इन कन्वेंशनल सुपरकंडक्टर्स रिलेटेड टू दोज इन नॉर्मल मेटल्स?” लैब टॉक एंड न्यूज आइट म इन आइओपी साइंस, 22.03. 2013 को प्रकाशित

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** सौमी रायचौधुरी, शुभजीत सरकार, अंकिता चक्रवर्ती

**परियोजना विद्यार्थी :** टिमोथी टिबुजी (एयूएसटी, एबुजा, नाइजेरिया में एम. एससी. विद्यार्थी, अप्रैल-जून, 2012 के दौरान, मास्टर्स शोध प्रबंध “सिंथेसिस ऑफ द कन्वेंशनल फेनोमेनोलॉजीकल थ्योरीज ऑफ सुपरकंडक्टिविटी विद मार्जिनल फर्मी लिक्विड मोडल”, जो मेरे पर्यवेक्षण में कार्य कर रही थी)

### दिया गया व्याख्यान

1. संघनित पदार्थ पद्धति में सहसंबंध, क्रमबद्धता तथा विसंगति, रामकृष्ण मिशन विवेकानन्द विश्वविद्यालय, बेलूर मठ, हावड़ा में 15 सितंबर, 2012 को सांख्यिकीय मेकैनिक्स तथा संघनित पदार्थ भौतिकी में हाल की प्रवृत्तियाँ विषय पर आयोजित एक दिवसीय कार्यशाला में आमंत्रित व्याख्यान।
2. अतिसंचालकता का कॉन विसंगति तथा एकाउस्टिक गुण, लैंकास्टर यूनिवर्सिटी, यूके में 15 से 21 अगस्त, 2012 के दौरान संपन्न क्वांटम द्रव तथा ठोस पदार्थ पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में प्रस्तुत आलेख।

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

1. पीएचवाई 409, चुंबकत्व एवं अतिसंचालकता, 4 सिमेस्टर (2 बैच)
2. पीएचवाई 601, विकसित संघनित पदार्थ भौतिकी - चुंबकत्व एवं अतिसंचालकता (ठोस में उत्तेजन के साथ), (2 बैच) दो सिमेस्टर।

### समितियों में प्रतिभागिता

**आंतरिक :** एसएनबीएनसीबीएस के कार्यकारी रजिस्ट्रार के रूप में कार्य कर रहे हैं, चिकित्सा समिति के सदस्य, भविष्य निधि न्यासी मंडल के अध्यक्ष, बोस आर्चिव के नवीकरण हेतु गठित समिति के सदस्य, विद्यार्थी कार्यक्रम के लिए नियम बनाने वाली समिति के सदस्य।



विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

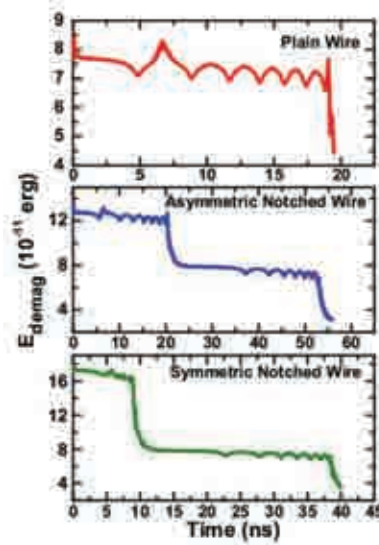
**शाश्वती बर्मन**

विजिटिंग संकाय सदस्य

- नैनोडॉट तथा एंटीडॉट ऐरे तथा चुंबकीय मल्टीलेयर में चुंबकीयकरण गतिकी, चुंबकीय वोटक्स गतिकी, स्पिन अंतरण टोर्क प्रेरित डोमेन वाल गतिकी

हमने पाया कि लौहचुंबकीय नैनोतार में ट्रांसवर्स डोमेन वाल तथा डोमेन वाल स्वीचिंग की करंट प्रेरित अंतरणीय गति प्रमुखतः डोमेन वाल के निर्माण तथा ध्रुवीकरण द्वारा नियंत्रित होती है। नैनोडायार्बेसिटी तथा स्पिन शिथिलीकरण के कारण डोमेन वाल की प्लेन टोर्क निर्माण में ध्रुवीकरण अंतरणीय गति पर निर्भर करती है। ट्रांसवर्स डोमेन वाल प्लस वीड ध्रुवीकरण से माइनस वीड ध्रुवीकरण के आवधिक स्वीचिंग के साथ डैप्ड आवधिक पीछे एवं आगे अंतरणीय गति से

गुजरता है और पल्स करंट के व्यवहार से इसके विपरीत कार्य करता है। डोमेन वाल स्वीचिंग अंतरण की प्रत्येक अवधि के प्रारंभ होने पर शुरू होता है। यह नया निष्कर्ष चुंबकीय नैनोसंरचना में डोमेन वाल गतिकी के नियंत्रण को और अधिक समझने के लिए बहुत महत्वपूर्ण है तथा इसका व्यवहार चुंबकीय लॉजिक तथा रेस ट्रेक मेमोरी उपकरण जैसी प्रौद्योगिकी में उल्लेखनीय है।



Variation of demagnetization energy with time in plain, symmetric notched and asymmetric notched nanowires.

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. एस बर्मन, ए गांगुली, तथा ए. बर्मन, कनफिगुरेशन एंड पोलेराइजेशन डिपेंडेंट ट्रांसवर्स डोमेन वाल मोशन एंड डोमेन वाल स्वीचिंग इन फेरोमैग्नेटिक नैनोवायर, स्पिन, 2013, **3**, 1350001
2. आर मंडल, एस साहा, डी कुमार, एस बर्मन, एस पाल, के दास, ए के रायचौधुरी, वाई फुकुमा, वाई ओटानी एवं ए बर्मन, ऑप्टिकली इंड्यूस्ड ट्यूनेबल मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन नैनोस्केल सीओ एंटीडॉट लैटिसेस. एसीएस नैनो, 2012, **6**, 3397

### अन्य प्रकाशन

1. एस साहा, आर मंडल, एस बर्मन, डी कुमार, बी राणा, एस सुगिमोटो, वाई फुकुमा, वाई ओटानी एवं ए बर्मन, इनफ्लुएंस ऑफ लैटिस सिमिट्री ऑन द मैग्नेटिक स्पेक्ट्रा इन मैग्नेटिक नैनोडॉट लैटिसेस, 12वां संयुक्त एमएमएम/इंटरमैग सम्मेलन, शिकागो, अमेरिका की कार्यवाही, 14-18, जनवरी, 2013
2. एस साहा, आर मंडल, एस बर्मन, डी कुमार, बी राणा, एस सुगिमोटो, वाई फुकुमा, वाई ओटानी एवं ए बर्मन, माइक्रोमैग्नेटिक स्टडी ऑफ द इफेक्ट ऑफ मैग्नेटिक डिफेक्ट सराउंडिंग द एंटीडॉट इम परमालय एंटीडॉट लैटिस विद वैरिंग लैटिस कंस्टेंट, एशियन यूनियन ऑफ मैग्नेटिक सोसाइटी के अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीएयूएमएस) 2012, नारा, जापान, 2-5 अक्टूबर, 2012 की कार्यवाही।
3. आर मंडल, एस साहा, एस बर्मन, डी कुमार, एस पाल, के दास, ए के रायचौधुरी, वाई फुकुमा, वाई ओटानी तथा ए बर्मन, ऑप्टिकली इंड्यूस्ड ट्यूनेबल मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन नैनोस्केल कोबाल्ट एंटीडॉट लैटिस, मैग्नेटिज्म पर 19वें अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन की कार्यवाही, बुसान, कोरिया, 8-13 जुलाई, 2012

4. बी के महतो, बी राणा, आर मंडल, डी कुमार, एस बर्मन, एस सुगिमोटो, वाई फुकुमा, वाई ओटानी एवं ए बर्मन, स्पिन वेव मोडस इन क्रॉस शेड मैग्नेटिक नैनोइलिमेंट्स, 12वां संयुक्त एमएमएम/इंटरमैग सम्मेलन, शिकागो, अमेरिका की कार्यवाही, 14-18, जनवरी, 2013
5. बी राणा, डी कुमार, एस बर्मन, एस पाल, वाई फुकुमा, वाई ओटानी तथा ए बर्मन, ट्रांजिशन फ्रॉम कलेक्टिव टू नन कलेक्टिव रिजाइम इन द पिकोसेकेंड मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स ऑफ 50 एनएम परमियली डॉट एरे, एशियन यूनियन ऑफ मैग्नेटिक सोसाइटी के अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीएयूएमएस) 2012, नारा, जापान, 2-5 अक्टूबर, 2012।
6. बी राणा, डी कुमार, एस बर्मन, वाई फुकुमा, वाई ओटानी तथा ए बर्मन, डिटेक्शन ऑफ पिकोसेकेंड मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स ऑफ 50एनएम मैग्नेटिक डॉट डाउन टू द सिंगल नैनोडॉट रिजाइम, मैग्नेटिज्म पर 19वें अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन की कार्यवाही, बुसान, कोरिया, 8-13 जुलाई, 2012
7. ए गांगुली, ए बर्मन एवं एस बर्मन, ट्रांसवर्स डोमेन वाल मोशन इन नॉचड नैनोवायर वाई स्पिन ट्रांसफर टोर्क, मैग्नेटिज्म पर 19वें अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन की कार्यवाही, बुसान, कोरिया, 8-13 जुलाई, 2012

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

पीएचवाई 504, भौतिकी में संगणनात्मक पद्धति, शरत सेमेस्टर, 2012

### प्रायोजित परियोजना

मैग्नेटिक क्रिस्टलों का विकसित संगणनात्मक अध्ययन, प्रधान अन्वेषक, डीएसटी, डब्लूओएस-ए योजना, 2012-2015



विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

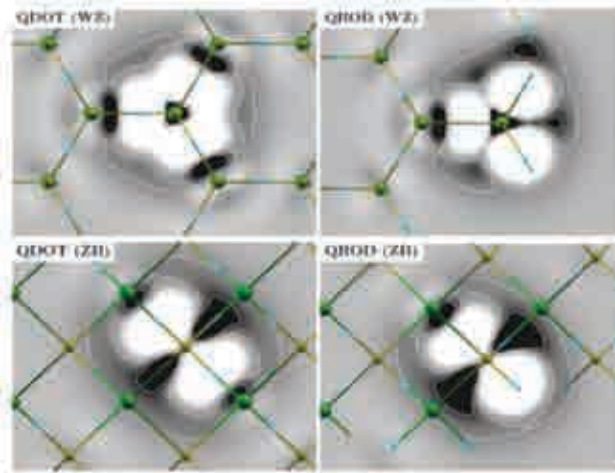
**सौम्येन्दु दत्त**

इंस्पायर संकाय

- अर्धसंचालक नैनोक्रिस्टलों एवं संक्रमण धातु मिश्रधातु नैनो कलस्टरों पर विशेष बल देते हुए पदार्थों की सघनता कार्यात्मकता सिद्धांत आधारित इलेक्ट्रॉनिक संरचना का परिकलन
- डीएफटी परिकलन का प्रयोग सौर प्रकाश संग्रहण के लिए पदार्थों के लिए निर्माण करना, जिसमें ग्राफिन समान 2डी परत वाले पदार्थों, जैसे संक्रमण धातु ऑक्साइड, धातु चैलकोजेनाइड, ग्राफिन एनालॉग, बोरोन नाइट्राइड, सिलिसिन तथा जर्मेनिन पर विशेष बल दिया गया।

प्रथम सिद्धांत इलेक्ट्रॉनिक संरचना परिकलन का प्रयोग करते हुए मैंने सीडीएस नैनोक्रिस्टलों की संरचना तथा इलेक्ट्रॉनिक गुणों पर आकार एवं गठन के प्रभाव का अध्ययन किया। मेरे अध्ययन से यह प्रकट हुआ कि गठन चाहे जैसा भी हो उच्चतर पहलू अनुपात का सीडीएस क्वांटम रॉड (क्यूआरओडी) सदैव हेक्सागोनल वर्टजाइट प्रावस्था में स्थिर होता है, जो हाल के प्रयोगात्मक परिणामों

के अनुरूप है। मैंने दर्शाया कि उच्च पहलू अनुपात वाले नैनो क्रिस्टल में डब्लूजेड प्रावस्था की वर्धित स्थिरता की इस सामान्य प्रवृत्ति की माइक्रोस्कोपीय उत्पत्ति सीडी-एस कोवालेंसी की कमजोरी से होती है और क्वांटम रॉड (क्यूआरओडी) से क्वांटम डॉट (क्यूडीओटी) में जाती है जैसा कि आरओडी एवं डीओटी ज्यामिति के निम्नलिखित बॉन्डिंग चार्ज सघनता प्लॉट से प्रकट है।



**Fig. :** Bonding charge density around a surface S atom for passivated S-rich CdS nanocrystals in QDOT and QROD geometries

एक दूसरे कार्य में मैंने एच2 के लिए एमएन डोपड एनआई13 कलस्टर की प्रतिक्रियात्मकता की प्रवृत्ति का अध्ययन किया है। मजेदार तथ्य यह है कि मोनोडोपड एनआई 13 कलस्टर ने असामान्य रूप से वर्धित स्थिरता को दर्शाया और उसकी वजह से केमीजॉर्षन के प्रति कम प्रतिक्रियात्मकता दर्शाया। मेरे अध्ययन से एच2 अणु वाले केमीजॉर्षन पर लेपित कलस्टर के चुंबकीय क्षण के शीतन का पता चला जो पहले के प्रायोगिक पर्यवेक्षणों के अनुरूप है।

आइसोइलेक्ट्रॉनिक परमाणु प्रतिस्थापन द्वारा धातु नैनो कलस्टर के इंजीनियरिंग गुण सामान्य प्रथा है जो होस्ट तत्व की प्रचुरता में पाया जाता है। तथापि आइसोइलेक्ट्रॉनिक प्रतिस्थापन पर वर्धित/घटे गुणों की उत्पत्ति का शायद ही अध्ययन किया गया है। मैंने इसीलिए गदृदृद तथा दृदृदृद द्विधात्विक मिश्रधातु समूहों की संरचनागत, इलेक्ट्रॉनिक तथा चुंबकीय गुणों का अध्ययन किया है। अध्ययन की गई पद्धतियों में पद्धतियों की अलग-अलग दो श्रेणियाँ हैं जहाँ मिश्रधातु समूह सघनता के अंतर के कारण अलग गुणों को दर्शाते हैं, जबकि दूसरी श्रेणी सघनता के कारण मुश्किल से कोई परिवर्तन दिखाता है। मेरे अध्ययन ने ऐसे व्यवहार के लिए माइक्रोस्कोपिक उत्पत्ति प्रदान की।

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

एस दत्त, एम कबीर, टी साहा-दासगुप्त, इफेक्ट ऑफ शेप एंड कंपोजिशन ऑन द प्रोपर्टीज ऑफ सीडीएस मोनोक्रिस्टल्स, फिजि. रिव्यू. बी. 2012, 86, 115307

### दिया गया व्याख्यान

1. प्रथम सिद्धांत इलेक्ट्रॉनिक संरचना परिकलन का प्रयोग करते हुए पदार्थों के संबंध में पूर्वकथन तथा समझ पर आमंत्रित व्याख्यान, नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, राउरकेला, भारत
2. सीडीएस नैनोक्रिस्टलों की संरचना तथा इलेक्ट्रॉनिक गुणों पर आकार एवं गठन के प्रभाव पर एक प्रस्तुति एसोसिएट दिवस कार्यक्रम, एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता में 31 मई- 1 जून, 2012 के दौरान दी।
3. एच2 उत्पादन के लिए फोटोवोल्टायक पानी छितराव: हाइड्रोजन कार के नए युग की ओर विषय पर आमंत्रित व्याख्यान, भौतिकी विभाग, वर्दमान विश्वविद्यालय, पश्चिम बंगाल, भारत में।

### पुरस्कार/सम्मान

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा इंसपायर पुरस्कार (भौतिकी) के लिए चयन किया गया, 2012

### प्रायोजित परियोजनाएँ

डीएसटी इंसपायर संकाय





विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

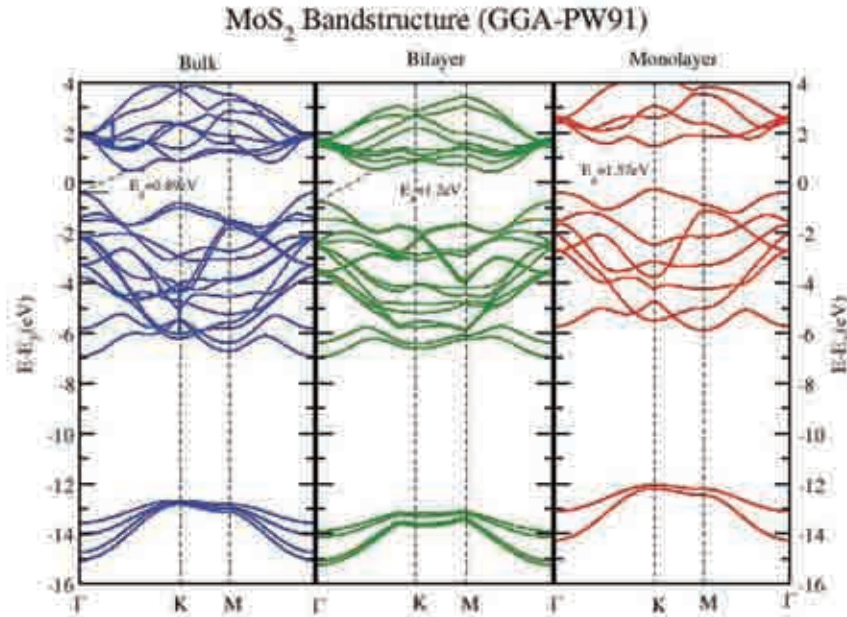
**सुगत मुखर्जी**

एसोसिएट प्रोफेसर

- नैनोसंरचनावाले पदार्थों की इलेक्ट्रॉनिक संरचना
- संगणनात्मक संघनित पदार्थ भौतिकी
- ग्राफिन एवं संबंधित नैनोपदार्थों के इलेक्ट्रॉनिक गुण

बल्क एवं मोनोलेयर  $\text{MoS}_2$  के सघनता कार्य सिद्धांत पर आधारित समतल तरंग श्रृंखलापोटेंशियल पद्धति का प्रयोग करते हुए इलेक्ट्रॉनिक संरचना परिकलन किया गया। बल्क  $\text{MoS}_2$  में अप्रत्यक्ष बैंड गैप 0.9 इवी पाया गया, जबकि मोनोलेयर  $-\text{MoS}_2$  में बैंड गैप 1.57 इवी प्रत्यक्ष था। मोनोलेयर  $\text{MoS}_2$  का

परिकलित भौतिक मानदंड बल्क  $\text{MoS}_2$  के बहुत ही निकट पाया गया और उपलब्ध प्रयोगात्मक तथा अन्य सैद्धांतिक परिणामों से तुलनीय है। अवस्थाओं की परिकलित सघनता (डीओएस) मोनोलेयर  $\text{MoS}_2$  में तथा बल्क में बैंड के अंतराल की प्रकृति में इस परिवर्तन को स्पष्ट करने में मदद कर सकता है।



अकाट्य ब्रिलूइन अंचल में उच्च सममिति बिंदु पर  $\text{MoS}_2$  के बल्क (बायें) वाइलेयर (मध्य) तथा मोनोलेयर (दाहिने) की परिकल्पित बैंड संरचना। वैलेंस बैंड मैक्सिमा, कंडक्शन बैंड मिनिमा तथा बैंड गैप का स्थान दर्शाया गया है। मोनोलेयर  $\text{MoS}_2$  के लिए प्रत्यक्ष बैंड गैप के बिंदु पर प्रकट होता है, जो दूसरे मामले में नहीं होता।

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

टी पी कालोनी एवं एस मुखर्जी, इलेक्ट्रॉनिक प्रोपर्टीज ऑफ बोरोन एंड नाइट्रोजन-डोपेड ग्राफिन : ए फर्स्ट प्रिंसिपल स्टडी, जर्नल ऑफ नैनोपार्टिकल रिसर्च, 2012, 14, 1059

### अन्य प्रकाशन

एस मुखर्जी, इलेक्ट्रॉनिक प्रोपर्टीज ऑफ नैनोमैटेरियल्स - ए कंफ्यूशनल परस्पेक्टिव, इयू-इंडिया फोरम फॉर नैनोमैटेरियल रिसर्च की कार्यवाही, इएनइए रोम, 2012

### पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधानकर्ता

सोहली अहमद (किंग खालिद यूनिवर्सिटी); आभा (सउदी अरब -  $\text{MoS}_2$  पर मिलकर अनुसंधान करने हेतु जुलाई-अगस्त, 2012 में मेरे पास आई)।

### दिया गया व्याख्यान

1. “एप्लिकेशन ऑफ नैनोमैटेरियल्स इन नोवल सोलर सेल्स एंड बैटरीज” पर एक पैनल चर्चा में अंतिम सत्र की अध्यक्षता की, इयू-भारत इआईसीओओएन बैठक, आईटीसी सोनार, कोलकाता, मई 2012
2. “इलेक्ट्रॉनिक प्रोपर्टीज ऑफ नैनोमैटेरियल्स - ए कंफ्यूशनल परस्पेक्टिव” इयू-इंडिया फोरम फॉर नैनोमैटेरियल रिसर्च, (इआईसीओओएन बैठक), इटैलियन नेशनल एजेंसी फॉर न्यू टेक्नोलॉजीज (इएनइए), रोम, 23 जुलाई, 2012
3. एब-इनिशियो कैलकुलेशन ऑन डोपेड-ग्राफिन के पहलुओं पर अबदुस सलाम आईसीटीपी में चर्चा बैठक, ट्रिस्टे, जुलाई, 2012

4. इलेक्ट्रॉनिक प्रोपर्टीज ऑफ डोपेड ग्राफिन” संगणनात्मक पदार्थ विज्ञान का सम्मेलन, (एसीसीएमएस12एम), आईआईएससी बैंगलोर, आमंत्रित व्याख्यान, 29-30 जुलाई, 2012

### शैक्षिक परिभ्रमण

इटैलियन नेशनल एजेंसी फॉर न्यू टेक्नोलॉजीज (इएनइए), रोम, तथा अबदुस सलाम आईसीटीपी का जुलाई, 2012 में परिभ्रमण किया।

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

पदार्थ की भौतिकी पीएचवाई 412 तथा पीएचवाई 602 में शीत सत्र 2012-13 में पढ़ाया।

### समितियों में प्रतिभागिता

**बाहरी :** आईएसीएस, कोलकाता में जेआरएफ की मूल्यांकन समिति

**आंतरिक :** संयोजक, टीपीएससी कार्यक्रम प्रबंधन बोर्ड; एसएनबीएनसीबीएस के सतर्कता अधिकारी, पोस्ट डॉक्टरलकी मूल्यांकन समितियों में कार्य तथा विजिटिंग फेलो।

### प्रायोजित परियोजना

इयू-इंडिया इआईसीओओएन परियोजना

### आयोजित बैठकें

इयू-भारत इआईसीओओएन परियोजना बैठक एवं कार्यशाला, आईटीसी सोनार, कोलकाता, मई 2012

टीपीएससी कार्यक्रम प्रबंधन बोर्ड की बैठक, एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता का आयोजन, मार्च, 2013



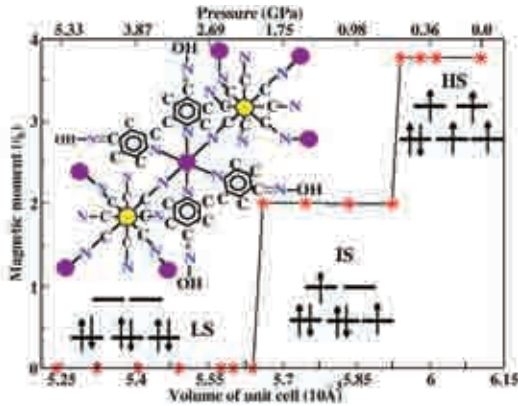
विभाग  
संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

**तनुश्री साहा-दासगुप्ता**

प्रोफेसर एवं एसोसिएट डीन (संकाय)

- समिश्र पदार्थों की इलेक्ट्रॉनिक संरचना
- सुदृढ़ता से सहसंबंधित इलेक्ट्रॉन पदार्थ
- नैनोपदार्थ
- कार्यात्मक मेटालोर्गेनिक

स्पिन क्रॉसओवर संक्रमण एक ऐसी घटना है जो डी4 एवं डी7 विन्यास के ऑक्ट हेड्रली समन्वित संक्रमण धातु में उत्पन्न हो सकती है। स्पिन अवस्था उत्क्रमित



**Fig:** Computed magnetic moment at the Fe site plotted vs the unit cell volume of the Fe-Nb complex. The hydrostatic pressures corresponding to selected volumes are marked in the upper ordinate. The  $t_{2g}$  and  $e_g$  orbital occupations of Fe in HS, IS and LS states are shown schematically. The inset shows the crystal structure, highlighting the environment around Fe, represented as magenta (dark) balls and Nb, represented as yellow (light) balls.

रूप से विभिन्न मूल्यों के बीच संचालित होती है क्योंकि बाहरी विकोभ होता है, जैसे दबाव, तापमान या प्रकाश विकिरण। हमने द्विधात्विक धातु-आर्गेनिक ढांचा यौगिक  $Fe_2[Nb(CN)_7] \cdot 2H_2O$  (4-पाइरिडाइनएलडोक्साइम) $_8 \cdot 2H_2O$  के मामले में एससीओ घटना की जाँच हेतु सघनता कार्यात्मक सिद्धांत तथा आदितः आणविक गतिकी समरूपण के समन्वय की खोज की। हमारे अध्ययन से दबाव तथा तापमान संचालित संक्रमण का पता चला। हम नवीन चुंबकीय अवस्थाओं के प्रमाण प्राप्त करते हैं। (के तरफदार, एस कानूनगो, पी ओपेनीयर तथा टी साहा-दासगुप्ता, फिजि. रिव्यू. लेटर, 109, 077203 (2012)।

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. एस कानूनगो, एस कर, टी साहा-दासगुप्त, ट्यूनिंग ऑफ मैग्नेटिक ग्राउंड स्टेट ऑफ द स्पिन-1/2 स्क्वेयर लैटिस कंपाउंड  $Zn_2VO(PO_4)_2$  श्रु केमिकल सबस्टिट्यूशन, फिजिकल रिव. बी. 2013, **87**, 054431
2. पी हेंसमान, ए टोस्ची, जी सैंगियोवनी, टी साहा-दासगुप्त, एस लुपी, एम मार्सी, के हेल्ड, मोड्ट-हब्बार्ड ट्रांजिशन इन  $V_2O_3$  रिविजिटेड, फिजि. स्टेट स सोल्लिडी बी, 2013, 1-14
3. एस मुखर्जी, एस सरकार, टी साहा-दासगुप्त, फर्स्ट प्रिंसिपल स्टडी ऑफ  $CaCu_3B_4O_{12}$  ( $B=Co, Rh, Ir$ ), जर्नल ऑफ मैटिरियल साइंस. 2012, **47**, 7660

4. एस बैद्य, एस सरकार, टी साहा-दासगुप्त, डी डी शर्मा, इंटरप्ले ऑप लोकेलाइज्ड एंड इटिनेरेंट कैरेक्टर ऑफ आरयू आयोन :  $Tl_2Ru_2O_7$ , वर्सेस  $Hg_2Ru_2O_7$ , फिजिकल रिव्यू बी, 2012, **86**, 125117
5. एस दत्त, एम कबीर, टी साहा-दासगुप्त, इफेक्ट ऑफ शोप एंड कंपोजिशन ऑन द प्रोपर्टीज ऑफ सीडीएस मोनोक्रिस्टल्स, फिजि. रिव्यू. बी. 2012, **86**, 115307
6. एस जाना, सी मेनेगिनी, पी सान्याल, एस सरकार, टी साहा-दासगुप्त, ओ करीस, एस राय, सिग्नेचर ऑफ एन एंटीफेरोमैग्नेटिक मेटालिक ग्राउंड स्टेट इन हेवली इलेक्ट्रोन-डोप्ड  $Sr_2FeMoO_6$ , फिजिकल रिव्यू बी, 2012, **86**, 054433
7. के तरफदार, एस कानूनगो, पी ओपेनीयर तथा टी साहा-दासगुप्ता, प्रेशर एंड टेंपरेचर कंट्रोल ऑफ स्पिन स्वीचेबल मेटल-ऑर्गेनिक कोऑर्डिनेशन पोलिमर्स फ्रॉम एव इनिशियो कैलकुलेशन, फिजि. रिव्यू. लेटर, **109**, 077203 (2012)।
8. एच दास, एस कानूनगो तथा तनुश्री साहा-दासगुप्त, फर्स्ट प्रिंसिपल स्टडी ऑफ मैग्नेटोइलास्टिक इफेक्ट इन द डाइफ्लुयोराइड कंपाउंड्स  $MF_2$  (एम-एमएन, एफइ, सीओ, एनआई), फिजि रिव. बी, 2012, **86**, 054422
9. एम प्रेगेलज, एच ओ जेस्चेक, एच फेल्डनर, आर वेलेंटी, ए होनेकर, तनुश्री साहा-दासगुप्त, एच दास, एस योशी, टी मोरियोका, एच नोजिरी, एच बर्जर, ए जोर्को, ओ जहाको, डी आर्कोन, मल्टीफेरोइक  $FeTe_2O_5Br$ : अल्टरनेटिव स्पिन चैन विद फ्रस्टेटेड इंटरचैन इंटरैक्शन्स, फिजि. रिव. बी, 2012, **86**, 054402
10. एस बैद्य, टी साहा-दासगुप्त, इफेक्ट ऑफ ए केशन ऑन मैग्नेटिक प्रोपर्टीज ऑफ डबल पेरोव्स्काइट कंपाउंड : फ्रॉम फेरोमैग्नेटिक  $Ca_2CrSbO_6$  टू  $Sr_2CrSbO_6$  एंटीफेरोमैग्नेटिक, फिजि. रिव. बी, 2012, **86**, 024440

### अन्य प्रकाशन

1. टी साहा दासगुप्त, एच दास, जी सांगियोभान्नी, ए भाल्ली, के हेल्ड, साइज कन्ट्रोल अफ मैग्नेटिज्म, चार्ज तथा अरबिटल अर्डर गल हाफ-डोपड मैंगानाइट,  $La_{0.5}Ca_{0.5}MnO_3$  बुलेटिन अफ द अमरीकन फिजिकल सोसाइटी 57 (2012).
2. हाराल्ड ओ जाचके, इनगो ओफाले, रोजार भालेटी, हेना दास, तनु श्री साहा-दासगुप्त, माइकेल ल्यां, शिजिए हु, जियावां, रबार्ट पिटर, आनेडियास होनेकार, हाइलि फ्रोस्टेटेड कोयान्टाम मैग्नेटिज्म इन द मिनारल अयजुराइट: माल्टि-स्टेप एप्रोच फ्रम फास्ट-प्रिन्सिपलस कम्प्युटेशनस टु एक्सपेरिमेंटल डाटा, बुलेटिन अफ द अमरीकन फिजिकल सोसाइटी 57 (2012)

3. सांगियोभान्नी, ए भाल्ली, जि रोरिंगार, ए टोशि, के हेल्ड, एच दास, टी साहा-दासगुप्त, लोकाल एण्ड नन-लोकाल कोरिलेशनस इन नैनोस्कोपिक सिस्टेम्स, बुलेटिन अफ द अमरीकन फिजिकल सोसाइटी 57 (2012).

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच. डी. विद्यार्थी :** सौम्यजित सरकार (मार्च 2013 में पीएच.डी. प्राप्त किया), स्वस्तिका चटर्जी (अगस्त 2012 में पीएच.डी. प्रस्तुत किया), सुदीप्त कानूनगो (मई 2013 में पीएच.डी. शोध प्रबंध प्रस्तुत किया जाएगा), संतु वैद्य, स्वर्णकमल मुखर्जी, कार्तिक सामन्त, हृषित बनर्जी, धनी नाफदे (परियोजना विद्यार्थी)

**परियोजना विद्यार्थी :** श्रेयस मुरलीधर

### पोस्ट डॉक्टरल शोधार्थी

सात्यकी कर, रीना दत्त

### दिया गया व्याख्यान

1. साइज इफेक्ट इन स्ट्रिंगली कोरिलेशन इलेक्ट्रोन सिस्टम, उपासला यूनिवर्सिटी, मई, 2012
2. रियलिस्टिक थ्योरी ऑफ स्ट्रिंगली कोरिलेटेड मैटिरियल्स, इटीएच ज्यूरिख, स्वीटजरलैंड, मई, 2012
3. टेंपरेचर एंड प्रेशर इफेक्ट इन मेटालोर्गेनिक एसंबलीज, इंडो-जापान बैठक, बेंगलोर, अक्टूबर, 2012
4. साइज इफेक्ट इन स्ट्रिंगली कोरिलेशन इलेक्ट्रोन सिस्टम, एपीसीटीपी, पोहांग, साउथ कोरिया, अक्टूबर, 2012
5. डबल पेरोव्स्काइट : कंपाउंड्स विद प्रोमिसेस, नटाल, ब्राजिल, दिसंबर, 2012
6. फ्रॉम मैटिरियल्स टू मोडेल्स, यूनिवर्सिटी ऑफ रियो डि जेनेरो, दिसंबर, 2012
7. टेंपरेचर एंड प्रेशर इफेक्ट इन मेटालोर्गेनिक एलेम्बलीज, सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ हैदराबाद, जनवरी, 2013
8. बांड एंड बैंड्स, सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ तमिल नाडु, फरवरी, 2013
9. चार्ज ऑफ मैग्नेटिज्म बाई साइज रिडक्शन, जयपुर, मार्च, 2013

## शैक्षिक परिभ्रमण

1. इंडो-स्वीडेन रिसर्च प्रोग्राम, उपासला यूनिवर्सिटी, स्वीडेन, मई, 2012
2. गौटिजेन यूनिवर्सिटी, जर्मनी, मई, 2012
3. पीएच. डी. परीक्षा, उपासला यूनिवर्सिटी, जून, 2012

## पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

संघनित पदार्थ भौतिकी पर आईपीएच.डी. पाठ्यक्रम, पीएचवाई 302

## समितियों में प्रतिभागिता

**बाहरी :** आयूएसएसटीएफ-एपीएस प्रोफेसरशिप एवं विद्यार्थियों का भारत एवं अमेरिका में भ्रमण के लिए समिति के सदस्य

**आंतरिक :** संयोजक, एपीएमपी; सीएसी समिति एसोसिएट के रूप में, डीन (संकाय)

## पुरस्कार/सम्मान

भारत के राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (एनएसआई) द्वारा पी. शील स्मृति व्याख्यान पुरस्कार प्रदान किया गया।

## प्रायोजित परियोजना

1. संगणनात्मक पदार्थ विज्ञान पर श्रेष्ठता की थीमेटिक इकाई (प्र. अ.)
2. नैनोविज्ञान तथा नैनोप्रौद्योगिकी इकाई (सदस्य)
3. मेटालोगेनिक पर भारत-स्वीडेन परियोजना
4. एनएमटीओ वैनियर कार्यों का प्रयोग करते हुए नवीन पदार्थ की भौतिकी एवं रसायन को समझना, भारत-जर्मनी एफपी द्वारा निधि प्रदत्त/2004 (40)
5. एडवांस मैटिरियल रिसर्च यूनिट (एएमआरयू), डीएसटी द्वारा निधि प्रदत्त, आईआर/एस2/पीयू-09/2006

## आयोजित बैठकें

1. निदेशक, 'नोबेल मैटिरियल्स : एडिंग मैटिरियल-स्पेसिफिक रियलिटी इन फिजिसिस्ट मोडल' - नटाल, 03-12 दिसंबर, 2012
2. संयोजक, कार्यात्मक मेटालोगेनिक तथा संकर पर सम्मेलन, 8-10 फरवरी, 2013



# विभाग सैद्धांतिक विज्ञान



# विभाग सैद्धांतिक विज्ञान



विभाग  
सैद्धांतिक विज्ञान

विभागाध्यक्ष

## विभागीय रूपरेखा संकेतक

तालिका क : जनशक्ति एवं संसाधन

संकाय सदस्यों की संख्या	12+3 (Faculty + Emeritus+Sr. Visiting Scientist)
पोस्ट डॉक्टरल अनुसंधान एसोसिएट (सेंटर एवं परियोजना)	2 (Centre)
पीएच. डी. विद्यार्थियों की संख्या	35
अन्य परियोजना स्टाफ सदस्यों की संख्या	1
ग्रीष्म विद्यार्थियों की संख्या	5
परियोजनाएँ (जारी)	3

तालिका ख : अनुसंधान कार्य संकेतक

पत्रिकाओं में प्रकाशित अनुसंधान आलेखों की संख्या	21+1 (Inter-Departmental Publication)
पुस्तक अध्याय/पुस्तकों की संख्या	0
अन्य प्रकाशनों की संख्या	5
उपाधिप्राप्त पीएच.डी. विद्यार्थियों की संख्या (शोधप्रबंध प्रस्तुत एवं डिग्री प्रदत्त)	4
एम. टेक/एम.एससी. परियोजनाओं की संख्या	0

तालिका ग : शैक्षिक क्रियाकलाप एवं संपर्क

संकाय सदस्यों द्वारा पढ़ाए गए पाठ्यक्रमों की संख्या	10
आगतुकों की संख्या (गैर-एसोसिएट)	2
एसोसिएटों की संख्या	0
आयोजित सेमिनारों की संख्या	30

आयोजित सम्मेलनों/संगोष्ठियों/विकसित विद्यालयों की संख्या	1+1 (Inter-Departmental)	
सम्मेलनों/संगोष्ठियों में विभागीय सदस्यों द्वारा दिए गए	राष्ट्रीय	15
	अंतरराष्ट्रीय	15

## सर्वाधिक महत्वपूर्ण अनुसंधान की उपलब्धियाँ

- ब्लैक होल में प्रावस्था संक्रमण तथा गहन घटनाक्रमों की जाँच से पता चला कि ब्लैक होल थर्मोडायनामिक्स की उचित व्याख्या मीन फील्ड सिद्धांत प्रकार के दृष्टिकोण द्वारा की गई है। अर्हेनफेस्ट योजना, जो ब्लैक होल के लिए अपनाई गयी है, एक सफल योजना है। इस संदर्भ में गहन घटनाक्रम का अध्ययन मीन फील्ड सन्निकटन की वैधता को और भी मजबूत किया। हमने एडीएस/सीएफटी डुआलिटी के संदर्भ में चार्ज एडीएस ब्लैक होल के लिए अपना विश्लेषण प्रस्तुत किया। गहन घटकों ने यहाँ बड़ी दृढ़ता से मीन फील्ड दृष्टिबिंदु का समर्थन किया।
- रबीन बनर्जी, सुजय कुमार मोडक, दिवाकर रायचौधुरी; प्रावस्था संक्रमण का एक एकीकृत चित्र : द्रव-वाष्प पद्धति से एडीएस ब्लैक होल में; जेएचइपी 1210; 2012, 125
- सामान्यीकृत रिकाटी पद्धति का अध्ययन किया गया है और यह दिखाया गया है कि मानदंड के विशिष्ट मूल्य के लिए यह पद्धति बिलैरेंजियन विवरण स्वीकृत करती है। इस गतिकी में उत्पत्ति के स्थान पर एक नोड है और मानदंड मूल्य के लिए आवधिक है जो गहन मूल्य गतिकी से काफी छोटा है, जिसकी उत्पत्ति केंद्र में होती है। यह पाया गया कि समाधान गहन बिंदु पर आवधिक से गैरावधिक के रूप में परिवर्तित होता है, जो आरंभिक अवस्था से अलग है।



अमर्त्य सरकार, पार्थ गुहा, अनिन्द्य घोष-चौधुरी, जे के भट्टाचार्य, ए के मल्लिक, पी जी एल लीच, ऑन द प्रोपर्टीज ऑफ ए वैरिएंट ऑफ द रिकार्डी सिस्टम ऑफ इक्वेशन्स, जे फिजि. ए, 2012, **45**, 415101

## अनुसंधान क्रियाकलापों का सारांश

यह पाया गया है कि ब्लैक होल जो एक कक्ष के चारों ओर घूमता है, विशाल पौली-फिर्ज स्पिन 2 या विशाल स्पिन 1/2 फील्ड को ब्लैक होल के क्षेत्र के बाहर गैर-शून्य विन्यास की अनुमति नहीं देता है। यह परिणाम ब्लैक होल में डि सितर टाइप के स्पेस-टाइम में ज्ञात 'नो हेयर' थ्योरम को स्पिन-0 (स्कैलर) एवं स्पिन-1 (वेक्टर) के परे विस्तारित करता है।

न्यूनतम लागत समाधान के लिए खोज की कठिन योगात्मक अनुकूल समस्या में इनकोडिंग के प्रभाव का अध्ययन किया गया है। निम्न ऊर्जा समाधान को समृद्ध करने से संबंधित मुद्दे तथा इनकोडिंग समस्या के लिए लैंडस्केप को सहज बनाने हेतु परीक्षण किए गए हैं। कंपित तथा डाले गए बालू की गतिकी की जाँच की गई। उचित गतिकीय शर्तों को प्रारंभ करने पर यह पाया गया कि इंटरफेस के एसिप्टोटिक रफनिंग उत्पन्न होता है।

ननकमुटेटिव क्वांटम क्रियाविधि में हिलबर्ट श्मीट परिचालक विन्यास में कोन्स विशिष्ट ट्रिपलेट को स्वाभाविक रूप से उत्पन्न होते हुए दिखाया गया जो क्लासिकल हिलबर्ट स्पेस में स्पेक्ट्रल दूरी की संगणना के लिए एक सिद्धांत प्रदान करता है। अंततः क्वांटम हिलबर्ट स्पेस पर विशुद्ध तथा मिश्रित अवस्था के बीच दूरी की संगणना भी एंट्रोपी तथा ज्यामिति के बीच गहरे संबंध को स्थापित करने हेतु की गई।

एसयू(2) लैटिस गौज सिद्धांत की ऑर्थोनॉर्मल लूप अवस्था का लक्षणनिर्धारण पूरी तरह कोणीय मोमेंटम क्वांटम संख्या से किया जा सकता है। कंटीनम कमजोर युग्मन सीमा में लैटिस गौज सिद्धांत की गतिकी मुख्यतः गैर-रेखीय चुंबकीय क्षेत्र परिचालक द्वारा नियंत्रित होती है। अतः चुंबकीय क्षेत्र परिचालक मानक सुदृढ़ युग्मन विस्तार के समान बिक्षुब्धता के साथ ट्रीट नहीं किए जा सकते। उक्त ऑर्थोनॉर्मल लूप आधार पर यह चुंबकीय क्षेत्र परिचालक 3एनजे बिग्नर सहगुणांक को दर्शाता है। इस चुंबकीय क्षेत्र परिचालक या बिग्नर 3एनजे सहगुणांक का परीक्षण लैटिस गौज सिद्धांत की कंटीनम सीमा के लिए उपयुक्त है।

सामान्यीकृत रिकार्डी पद्धति का अध्ययन किया गया है और यह दिखाया गया है कि मानदंड के विशिष्ट मूल्य के लिए यह पद्धति बिलैरेंजियन विवरण स्वीकृत करती है। इस गतिकी में उत्पत्ति के स्थान पर एक नोड है और मानदंड मूल्य के लिए आवधिक है जो गहन मूल्य गतिकी से काफी छोटा है, जिसकी उत्पत्ति केंद्र

में होती है। यह पाया गया कि समाधान गहन बिंदु पर आवधिक से गैरावधिक के रूप में परिवर्तित होता है, जो आरंभिक अवस्था से अलग है।

यह दर्शाया गया है कि ब्लैक होल थर्मोडायनामिक्स की पर्याप्त व्याख्या मीन फील्ड प्रकार के दृष्टिकोण द्वारा की गई है। ब्लैक होल के लिए अपनाए गए अहैनफेस्ट योजना यह सफल योजना पाई गई। इस संदर्भ में गहन घटनाक्रम का अध्ययन मीन फील्ड सन्निकटन की वैधता को और भी मजबूत किया। हमने एडीएस/सीएफटी डुआलिटी के संदर्भ में चार्ज्ड एडीएस ब्लैक होल के लिए अपना विश्लेषण प्रस्तुत किया। गहन घटकों ने यहाँ बड़ी दृढ़ता से मीन फील्ड दृष्टिबिंदु का समर्थन किया।

अर्ध-दो आयामीय स्पिन 1/2 लौहचुंबकीय पदार्थ पृष्ठपट्टक पर किए गए न्यूट्रोन छितराव प्रयोग के परिणाम के सैद्धांतिक विश्लेषण पारंपरिक अर्ध-क्लासिकल ट्रीटमेंट के आधार पर किया गया है, जिसमें वर्ग लैटिस पर एनिसोट्रोपिक एक्सवार्ड हिसेनवर्ग फेरोमैग्नेटिक के समनुरूप वॉर्टिस/एंटीवॉर्टिस के आदर्श गैस मोडल को शामिल किया गया। इसके परिणाम ने प्रयोगात्मक रेंज में ऊर्जा अंतरण के विशाल रेंज में गतिकीय संरचना कार्य के निगेटिव मूल्य की उत्पत्ति को दर्शाया।

जैवचिकित्सीय तंतुओं से प्रकाश उत्सर्जन के लिए आरबीसी द्वारा छोटे कोण के प्रकाश उत्सर्जन पर आधारित सामान्य एवं प्लासमोडियम फाल्सीपेरम संक्रमित लाल रक्त कोशिकाओं के बीच अंतर की संभावना की जाँच की गई। स्वस्थ व्यक्ति से संक्रमित आरबीसी से अलग करने की एक संभावित पद्धति का सुझाव दिया गया है।

समाज में लोगों के धन संचितरण के संदर्भ में पायानेगोंडा आदि द्वारा प्रस्तुत पारंपरिक स्व-आयोजित एक्स्ट्रीमल मोडल के संशोधित वर्सन को स्टोचेस्टिक द्वपक्षीय ट्रेडिंग नियम द्वारा संशोधित किया गया है। सांख्यिकीय विश्लेषण दर्शाते हैं कि ये मोडल नए वैश्विक वर्ग के हैं।



शुभांशु शेखर मन्ना  
अध्यक्ष, सैद्धांतिक विज्ञान विभाग



विभाग  
सैद्धांतिक विज्ञान

## अमिताभ लाहिड़ी

प्रोफेसर एवं डीन (शैक्षिक कार्यक्रम)

- गणितीय भौतिकी; भौतिकी में श्रेणी सिद्धांत का उपयोग; विभेदात्मक ज्यामिती, प्रधान फाइबर बंडल तथा पाथ स्पेस का संबंध; ब्लैक होल के लिए नो-हेयर थ्योरम; हिग्स बोसोन के बिना इलेक्ट्रोमजोर छितराव प्रक्रिया

पोजिटिव ब्रह्मांडीय स्थिरांक  $\Lambda$  वाले स्पेस-समय में स्थिर एक्सामीट्रिक (उदाहरण के लिए कक्ष पर घूमने वाला) ब्लैक होल का अध्ययन किया गया। हमने पाया कि ऐसे ब्लैक होल, जो एक कक्ष के चारों ओर घूमता है, विशाल पौली-फिर्ज स्पिन 2 या विशाल स्पिन  $1/2$  फील्ड को ब्लैक होल के क्षेत्र के बाहर गैर-शून्य विन्यास की अनुमति नहीं देता है। यह परिणाम ब्लैक होल में डि सितर टाइप के स्पेस-टाइम में ज्ञात 'नो हेयर' थ्योरम को स्पिन-0 (स्कैलर) एवं स्पिन-1 (वेक्टर) के परे विस्तारित करता है।

ऊपर के कार्य से असंबद्ध एक अलग कार्य में श्रेणी के संशोधन हेतु एक प्रक्रिया प्रदान की गई जो दोहरी श्रेणी के निर्माण में सहायक है। श्रेणी सिद्धांत को तीर सिद्धांत के रूप में माना जा सकता है, जिसे एक ऐसी प्रक्रिया के रूप में व्याख्यायित किया जा सकता है जहाँ तीर किस प्रकार बगल से निकल जाता है और उसके बाद व्याख्यायित किया गया कि किस प्रकार इस फिसलन से उत्पादित 'सतह' में वह शामिल हो जाता है। हमने पाया कि यदि मूल श्रेणी पर व्याख्यायित उत्पाद नियम था तो पारिणामिक दोहरी श्रेणी उसके निर्धारित लक्ष्य पर एक व्याख्यायित उत्पाद नियम लागू है।

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. सौरभ भट्टाचार्य एवं अमिताभ लाहिड़ी, मैसिव स्पिन-2 एंड स्पिन- $1/2$  नो हेयर थ्योरम फॉर स्टेशनरी एक्सामीट्रिक ब्लैक होल्स, फिजि. रिव्यू. डी. 2012, **86**, 084038
2. सैकत चटर्जी, अमिताभ लाहिड़ी तथा अंबर एन सेनगुप्त, ए मोर्फिज्म डबल कैटेगरी एंड मोनोइडल स्ट्रक्चर, अलजेब्रा, 2013, 460582

### अन्य प्रकाशन

अमिताभ लाहिड़ी, रिव्यू ऑफ इफेक्टिव हैमिल्टोनियन कंस्ट्रेंट फ्रॉम ग्रुप फील्ड थ्योरी, लेखक एटेरा आर. लिवाइन, डैनियल ओरिटी तथा जेम्स पी रायन, मैथेमेटिकल रिव्यूज, एमआर 2865322स, 2012

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** सौरभ भट्टाचार्य (ब्लैक होल्स एंड द कॉस्मोलॉजिकल कंसटेंट, यादवपुर विश्वविद्यालय द्वारा जनवरी, 2013 में डिग्री प्राप्त); देवमाल्या मुखोपाध्याय, सुभाष चक्रवर्ती, इशिता दत्त चौधुरी, अंबालिका विश्वास, करण सेवियो फर्नांडीस

### दिया गया व्याख्यान

“टोपोलॉजिकल मास जेनरेशन : यूनिटरी एंड रिनॉर्मलाइजेशनबिलिटी” क्षेत्र सिद्धांत में नई प्रवृत्तियाँ - बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, नवंबर, 2012

### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

1. पीएचवाई 103, क्वांटम मेकैनिक्स 1, शरत 2012
2. पीएचवाई 202, क्वांटम मेकैनिक्स 2, वसंत 2013

### समितियों में प्रतिभागिता

**आंतरिक :** परामर्शी सलाहकार समिति; कंप्यूटर सेंटर सलाहकार समिति; कंप्यूटर कार्यकारी समूह; विद्यार्थी पाठ्यक्रम एवं अनुसंधान समिति; विद्यार्थी सलाहकार समिति



विभाग  
सैद्धांतिक विज्ञान

**अनिता मेहता**

वरिष्ठ प्रोफेसर

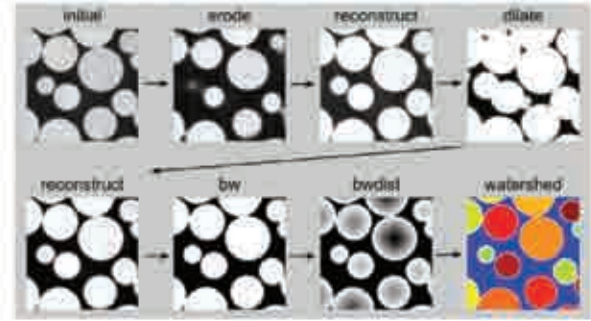
- सिनेटिक मेटाप्लास्टिसिटी और मेमोरी : ड्राइवेन पद्धति में सतह की गतिकी: एनकोडिंग के माध्यम से एनपी-कठिन समस्या का अनुकूलीकरण: ग्रेनुलर मीडिया में विजातीय गतिकी तथा उनका प्रयोगात्मक सत्यापन: प्रकंपित ग्रेनुलर माध्यम में स्वतः क्रिस्टलीकरण: पैक्रिया में अंतराल जंक्शन विजातीयता के लिए खेल-सैद्धांतिक दृष्टिकोण

(2+1) आयाम में उत्पन्न बालूराशि सतह का हमारा मोडल जहाँ सचल दाने की गतिकी ( $\rho(\mathbf{x}, t)$ ) तथा अचल समूह ( $h(\mathbf{x}, t)$ ) जुड़े जाते हैं, अनुसंधान करने वाले विद्यार्थी द्वारा अन्वेषित किए गए और उनके परिणामों को प्रकाशित किया गया। इस युग्मन को उस स्थिति में मोडल किया गया, जहाँ बालूराशि औसतन समतल है ताकि गुरुत्वाकर्षण के कारण कोई बायस न हो। हमने विसंगतिपूर्ण चढ़ाव के प्रमाण प्राप्त किए। प्रत्याशित लॉगारिथमिक सहजता कम लंबाई एवं समय मान पर एसिम्प्टोटिक सीमा में खुरदुरेपन को पैदा करता है जहाँ नवीन तथा अनदेखे प्रस्फुटन पाए जाते हैं।

कॉस्टेनटिन क्लेम्म तथा पिटर एफ स्टैडलर (यूनिवर्सिटी ऑफ लिपजिग) के साथ हमने न्यूनतम लागत समाधान के लिए खोज करते हुए कठिन कंबिनेटोरियल अनुकूलीकरण समस्या में इनकोडिंग के प्रभाव का अध्ययन किया। हमने इनकोडेड समस्या के लिए लैंडस्केप के निम्न ऊर्जा समाधान तथा सहजता की समृद्धि से संबंधित मुद्दों की जाँच की। संबंधित आलेख प्रकाशित किए गए हैं।

मेरे अनुसंधान समूह ने शंघाई जियाओ तांग यूनिवर्सिटी, चीन में प्रयोगकर्ता समूह के साथ तीन आयामीय शुष्क ग्रेनुलर पैकिंग में पुल संरचना के विश्लेषण हेतु संयुक्त प्रयोगात्मक तथा सैद्धांतिक कार्य किया है। रेखीय तथा संमिश्र संवितरण में तथा आधार विस्तार एवं सेतु अभिमुखीकरण के संवितरण में आकार संवितरण एवं एक सिरे से दूसरे सिरे तक की लंबाई को नियंत्रित करने वाले घातांक सिद्धांत तथा प्रयोग के बीच चौंकाने वाले मेल दर्शाते हैं। इस आलेख को हाल ही में प्रकाशन हेतु स्वीकार किया गया है।

मैंने जोखिम को न्यूनतम करने के लिए कार्यनीतिगत नेटवर्किंग के प्रयोग के विचार पर कार्य किया है और यह कार्य हाल ही में प्रकाशित हुआ है।



## पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. कॉस्टेनटिन क्लेम्म, अनिता मेहता एवं पिटर एफ स्टैडलर, लैंडस्केप इनकोडिंग इनहेंस ऑप्टिमाइजेशन, पीएलओएस वन, 2012, 7(4), इ-34780
2. बी चक्रवर्ती तथा अनिता मेहता, ए टू स्पेसीज मोडल ऑफ ए टू-डायमेंशनल सैंडपाइल सर्फस: ए केस ऑफ एसिम्प्टोटिक रफनिंग, ग्रेनुलर मैटर, 2012, 14, 523-529

## अन्य प्रकाशन

अनिता मेहता, प्रिडेटरी ट्रेडिंग एंड रिस्क मिनिमाइजेशन : हाउ टू (बी)इट द कंफ्लिक्शन”, एफ एबरजेल आदि (संपादक), इकोनोमिक्स ऑफ सिस्टेमिक रिस्क एंड नेटवर्क डायनामिक्स, न्यू एकोनोमिक विडोज, 2013, डीओआई, स्प्रिंगर-वरलैग इटैलिया

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच.डी. विद्यार्थी : एजाज अहमद भट, बंदन चक्रवर्ती, सुमन आइच, डी पी शिंदे

### दिया गया व्याख्यान

#### सम्मेलन में आमंत्रित व्याख्यान

1. “फ्रंटियर्स इन स्टेटिस्टिकल फिजिक्स एंड कंप्लेक्स सिस्टम्स” पर आमंत्रित वक्ता, कैटेनिया, जून, 2012
2. इटली के विदेश मंत्रालय में प्रोफेसरों के 9वें वार्षिक संगोष्ठी में सम्मेलन तथा पैनल चर्चा में पर आमंत्रित वक्ता, रोम, जून 2012
3. “पैटर्न इनफॉर्मेशन एंड डायनामिक्स ऑफ कंप्लेक्स फ्लुइड” पर संगोष्ठी में पर आमंत्रित वक्ता, एनसीएनएसडी, पुणे, जुलाई, 2012
4. सस्टेनेबल सिटीज पर गोथे इंस्टिट्यूट संगोष्ठी में पर आमंत्रित वक्ता, कलकत्ता, सितंबर, 2012
5. ‘इकोनोमिक्स ऑफ एजेंट-बेस्ड मोडल्स’ पर आमंत्रित वक्ता, साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स, कलकत्ता, नवंबर, 2012

#### आमंत्रित सेमिनार

1. कंप्लेक्सिटी साइंस ग्रुप, यूनिवर्सिटी ऑफ कैलगरी में सेमिनार, (2012)
2. इंस्टिट्यूट ऑफ फिजिक्स, एकेडमी ऑफ साइंस, बिजिंग में सेमिनार, (2012)
3. फिजिक्स डिपार्टमेंट, बिजिंग यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नोलॉजी, बिजिंग में सेमिनार, (2012)
4. डिपार्टमेंट ऑफ मैथेमेटिक्स, क्वीन मेरी कॉलेज, लंदन में सेमिनार, (2012)
5. जॉर्ज टाउन यूनिवर्सिटी में सेमिनार, (2012)
6. एयरफोर्स ऑफिस ऑफ साइंटिफिक रिसर्च, एरलिंगटन में सेमिनार, (2012)
7. फिजिक्स डिपार्टमेंट, पेन स्टेट यूनिवर्सिटी में सेमिनार, (2012)
8. डिपार्टमेंट ऑफ फिजिक्स, टंपल यूनिवर्सिटी, फिलाडेल्फिया में सेमिनार, (2012)

9. फिजिक्स डिपार्टमेंट, रटगर्स यूनिवर्सिटी में सेमिनार, (2012)
10. आईआईएसइआर पुणे में संयुक्त गणित एवं जीवविज्ञान सेमिनार, (2012)
11. आईआईटी, गांधीनगर में सेमिनार, (2012)

### शैक्षिक परिभ्रमण

1. यूनिवर्सिटी ऑफ कैलगरी कनाडा में विजिटिंग वैज्ञानिक (अप्रैल 2012)
2. इंस्टिट्यूट डि फिजिक थियोरिक, सैकले, फ्रांस में वरिष्ठ विजिटिंग वैज्ञानिक (मई-जून, 2012)
3. बिजिंग इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, बिजिंग, चीन में विजिटिंग प्रोफेसर (सितंबर 2012)
4. भारत-अमेरिका विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी फोरम की ओर से विज्ञान अंबास्डर, अमेरिका के पूर्वी तट के अनेक विश्वविद्यालयों का परिभ्रमण किया (सितंबर-अक्तूबर, 2012)

### पुरस्कार /सम्मान

1. इंडो-यूएस साइंस एंड टेक्नोलॉजी फोरम में साइंस एंबासडर नियुक्त की गई (दिसंबर, 2011 से दिसंबर 2012)
2. भौतिकी में महिला पर कार्यकारी समूह, एशिया-पैसिफिक भौतिकी सम्मेलन में सदस्य संयुक्त की गई (2010-)
3. यूरोपियन रिसर्च काउंसिल एक्सक्यूटिव एजेंसी के विशेषज्ञ समीक्षक नियुक्त की गई (2010-2013)
4. ग्रेनुलर मैटर एंड सीएचएओएस के संपादक मंडल में
5. साइंटिफिक कमिटी, एसोसिएशन फॉर एट्यूड डी ला माइक्रोमेकेनिक डिस मिलिएक्स ग्रेनुलर के सदस्य, उसकी शुरुआत के समय से।
6. अमेरिकन फिजिकल सोसाइटी के फेलो

### प्रायोजित परियोजनाएँ

जेनेरेटिविटी इन कॉगनिटिव नेटवर्क, डीएसटी



विभाग  
सैद्धांतिक विज्ञान

**विश्वजीत चक्रवर्ती**

प्रोफेसर

- क्वांटम फील्ड सिद्धांत, गैर-संराशीकृत ज्यामिति
- मैंने इस अवधि के दौरान जिस प्रमुख समस्या पर कार्य किया वह था हिलबर्ट-शमीट परिचालनों का प्रयोग करते हुए मोयल प्लेन ए ला कोन्स पर दूरी कार्य का निर्धारण, जो क्लासिकल तथा क्वांटम हिलबर्ट स्पेस दोनों में था, जो गैर-संराशीकृत क्वांटम क्रियाविधि के परिचालनगत विन्यास में उत्पन्न होता है।

जब हिलबर्ट-शमित परिचालन के हिलबर्ट स्पेस पर निर्माण किया तो स्पेक्ट्रल ट्रिपलेट ए ला कोन्स को गैर-संराशीकृत क्वांटम क्रियाविधि में प्राकृतिक रूप से उत्पन्न होते देखा गया, जो क्लासिकल हिलबर्ट स्पेस में स्पेक्ट्रल दूरी की संगणना के लिए स्वाभाविक एल्गोरिथम है। असल में क्वांटम हिलबर्ट स्पेस पर विशुद्ध एवं मिश्रित अवस्थाओं के बीच दूरी की परिगणना की गई ताकि एंट्रोपी एवं ज्यामिति के बीच गहरा संबंध स्थापित किया जा सके।

## पत्रिकाओं में प्रकाशन

फ्रेडरिक जी. शोलज एवं विश्वजीत चक्रवर्ती, स्पेक्ट्रल ट्रिपलेट, स्टेटैस्टिकल मेकेनिक्स एंड इमर्जेंट ज्योमेट्री इन नन-कम्पुटेड क्वांटम मेकेनिक्स, जे. फिजि. ए, 2013, 46, 085204

## अन्य प्रकाशन

विश्वजीत चक्रवर्ती एवं फ्रेडरिक जी शोलज, स्पेक्ट्रल ट्रिपलेट, इमर्जेंट ज्योमेट्री एंड एंट्रोपी इन मोयल प्लेन, जे. फिजि. कंफे. सर. 2013, 410, 012128

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी** : येनड्रेनबम चाओबा देवी, जंग बहादुर घोष, अर्पिता मित्रा;  
**परियोजना विद्यार्थी** : शिवराज प्रजापत (आईआईएसइआर, पुणे में भौतिकी में बीएस-एमएस पाठ्यक्रम का विद्यार्थी, जिसने अपना ग्रीष्म परियोजना की, जिसे वित्तीय रूप से एकेडमी ऑफ साइंस द्वारा समर्थित किया गया)

## दिया गया व्याख्यान

स्पेक्ट्रल ट्रिपलेट, इमर्जेंट ज्योमेट्री एंड एंट्रोपी इन मोयल प्लेन पर मैथेमेटिकल मोडलिंग इन फिजिकल साइंसेस पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में व्याख्यान दिया, बुडापेस्ट, हंगरी में 3-7 सितंबर, 2012 के दौरान संपन्न हुआ।

## पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

1. पीएचवाई 407, एडवांस क्वांटम फील्ड सिद्धांत (सत्र 4)
2. पीएचवाई 607, क्वांटम फील्ड सिद्धांत (पीएमएससी पाठ्यक्रम कार्य)
3. उच्च ऊर्जा भौतिकी पर एसइआरसी स्कूल में क्वांटम फील्ड सिद्धांत के पाठ्यक्रम के लिए अतिथि व्याख्याता था, जो भौतिकी विभाग, नार्थ बंगाल विश्वविद्यालय, सिलिगुड़ी, पश्चिम बंगाल में 12 सितंबर से 10 अक्टूबर, 2012 के दौरान संपन्न हुआ।

## समितियों में प्रतिभागिता

आंतरिक : प्रवेश समिति

## प्रायोजित परियोजना

भारत-दक्षिण अफ्रीका परियोजना, जो 2012 के मध्य में समाप्त हो गया।



विभाग  
सैद्धांतिक विज्ञान

**मख्तदार संजय कुमार**

एसोसिएट प्रोफेसर

- क्वांटम प्रकाशिकी तथा क्वांटम सूचना
- तीन-आयामीय उत्तोलक के ध्रुवीय एवं कार्टेसियन आइजेनकार्यों के बीच संबंध: हमने तीन-आयामीय उत्तोलक के मामले में दो-आयामीय उत्तोलक में पहले के ज्ञात परिणामों का सामान्यीकरण किया। हम उम्मीद करते हैं कि यह संबंध लगातार भिन्नता रखने वाली पद्धति में त्रिपक्षीय उलझाव के अध्ययन के लिए उपयोगी होगा।

हमारे कार्य का एक महत्वपूर्ण पक्ष हार्मोनिक उत्तोलक के क्वांटम की कुल निश्चित संख्या के प्रत्येक मूल्य के समनुरूप एसओ(3) प्रस्तुतीकरण के प्रत्यक्ष योग में एसयू(3) सममिति प्रस्तुतीकरण को कम करने की समूह-सैद्धांतिक समस्या में तीन आयामीय उत्तोलक के ध्रुवीय एवं कार्टेसियन आइजेनकार्यों के बीच संबंध को जानने की समस्या के बीच समानता की पहचान है। दूसरे शब्दों में हार्मोनिक उत्तोलक हैमिल्टोनियन के आइजेनअवस्था में प्रोजेक्टिंग एसओ (3) अभिन्नता की समानता की समस्या है।

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच. डी. विद्यार्थी : सौम्यकांत बोस

## दिया गया व्याख्यान

आमंत्रित व्याख्यान शीर्षक : ए क्लास ऑफ ऑप्टिकल बीम्स रिलेटेड टू द लैंगर-गौज बीम्स, परमाणविक, आणविक तथा प्रकाशीय भौतिकी पर डीएड-बीआरएनएस संगोष्ठी, 2012, जो आईआईएसइआर, कोलकाता में 14-17 दिसंबर, 2012 के बीच संपन्न हुआ।

## शैक्षिक परिभ्रमण

इंस्टिट्यूट ऑफ मेडिकल साइंस का 18 जून से 14 जुलाई, 2012 की अवधि में परिभ्रमण किया।

## पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

पीएचवाई 413, क्वांटम सूचना सिद्धांत पर 4थे सत्र के लिए आईपीएच.डी. विद्यार्थियों (तथा पीएच.डी. विद्यार्थियों को पीएचवाई 613) को चयनित विषय पढ़ाया।

## समितियों में प्रतिभागिता

आंतरिक : प्रवेश समिति, इवीएलपी (वीएएसपी) समिति



विभाग  
सैद्धांतिक विज्ञान

**मनु माथुर**

प्रोफेसर

- लैटिस फील्ड सिद्धांत
- दोहरापन तथा परिरोध
- सुसंगत अवस्था

में हैमिल्टोनियन विन्यास में  $SU(2)$  लैटिस गौज सिद्धांत की गतिकी का अध्ययन करते रहे हैं ताकि स्पेक्ट्रम की संगणना कर सकें और साथ ही रंग परिरोध जैसे दीर्घ दूरी वाले भौतिकी मुद्दों को समझ सकें।

$U(2)$  लैटिस गौज सिद्धांत की ऑर्थोनॉर्मल लूप अवस्था को कोणीय मोमेंटम क्वांटम संख्याओं के द्वारा पूरी तरह व्याख्यायित किया जा सकता है। कंटीनम कमजोर युग्मन सीमा में लैटिस गौज सिद्धांत की गतिकी मुख्यतः अरेखीय चुंबकीय फील्ड परिचालक द्वारा नियंत्रित होती है। अतः चुंबकीय फील्ड परिचालक को मानक मजबूत युग्मन विस्तार के समान विशोभकारी नहीं माना जा सकता। उक्त आर्थोनॉर्मल लूप आधार पर यह चुंबकीय फील्ड परिचालक 3एनजे विग्नर प्रतीक द्वारा प्रतिनिधित्व किया जाता है। हम इस समय लूप आधार में संगणित चुंबकीय फील्ड आइजेनमोड की दृष्टि से लैटिस गौज सिद्धांत गतिकी को पुनः लिख रहा हूँ।

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

सी चटर्जी, इ हरिकुमार, मनु माथुर, इंद्रजीत मित्रा, एच एस शरतचन्द्र, लाइन डिस्कंटीन्यूटीज, लोकल एक्शन विद बोथ द फील्ड एंड इट्स डुअल, एंड स्पिन फ्रॉम नो स्पिन इन टू-डाइमेंशनल स्कैलर थ्योरी, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मोडर्न फिजिक्स ए, 2013, 28, 01

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच.डी. विद्यार्थी : इंद्राक्षी रायचौधुरी, टी पी श्रीराज

### समितियों में प्रतिभागिता

बाहरी : एसएसी समिति के सदस्य



विभाग  
सैद्धांतिक विज्ञान

पार्थ गुहा

एसोसिएट प्रोफेसर

- पेनलीव-गैबियर समीकरण के लिए सममिति तथा प्रथम समाकलन
- ननलाइनियर उत्तोलक समीकरण के अध्ययन हेतु पुनर्सामान्यीकरण समूह पद्धति
- जैकोबी के अंतिम गुणकों का प्रयोग करते हुए जैविक समीकरण के लिए हैमिल्टोनियन का निर्माण करने हेतु तकनीक का विकास
- आइसोकरोनस पद्धति का प्रमात्रीकरण

- 1) सामान्यीकृत रिकाटी पद्धति का अध्ययन किया है और यह दर्शाया है कि मानदंड के विशेष मूल्य के लिए यह पद्धति बिलेग्रैनियन विवरण को स्वीकार करता है। इस गतिकी में उत्पत्ति के स्थान पर एक नोड है और मानदंड मूल्य के लिए आवधिक है जो गहन मूल्य गतिकी से काफी छोटा है, जिसकी उत्पत्ति केंद्र में होती है। यह पाया गया कि समाधान गहन बिंदु पर आवधिक से गैरावधिक के रूप में परिवर्तित होता है, जो आरंभिक अवस्था से अलग है। यह व्यवहार स्केलिंग तर्क के निष्कर्षों द्वारा व्याख्यायित किया गया है, जिसके माध्यम से विभिन्न आरंभिक अवस्थाओं से समनुरूप प्रावस्था ट्राजेक्टरी एक शाश्वत कक्ष में समाहित हो जाता है।
- 2) क्वासी लाइ योजना एक ज्यामितीय संरचना है जो प्रथम-क्रम भिन्नात्मक समीकरण की पद्धति के एसोसिएटेड परिवार के सदस्य के भिन्न रूपांतरण के टी-निर्भर परिवर्तन को उसी परिवार के सदस्यों को प्रदान करता है। हमने ज्यामितीय रूप से दूसरे-क्रम के गैबियर समीकरण के अध्ययन हेतु दो अर्ध-लाइ योजनाओं को प्रस्तुत किया है। यह हमें इन समीकरणों को सरल कैनोनिकल रूपों के रूपांतरण के अध्ययन की सुविधा प्रदान करता है जो द्वितीय-क्रम गैबियर समीकरण के परिवार के लिए गति नए स्थिरांक को प्रदान करता है।
- 3) हमने जीवविज्ञान में उत्पन्न भिन्नात्मक समीकरणों की कुछ सुज्ञात प्रथम-

क्रम पद्धतियों के हैमिल्टोनियन के निर्माण द्वारा हैमिल्टोनियन सिद्धांत में अंतिम गुणक के वैशिष्ट्य को दर्शाया है।

- 4) स्थान-निर्भर मास वाली यांत्रिक पद्धति में जैकोबी के अंतिम गुणकों की भूमिका स्पष्ट की गई है। खासकर हमने स्थान-निर्भर मास पद्धति में लिनार्ड 2 समीकरण को मैप किया है। उसके बाद कैनोनिकल रूपांतरण पद्धति तथा वोन रूस क्रमण तकनीक का प्रयोग करते हुए लिनार्ड 2 समीकरण के प्रमात्रीकरण को आगे बढ़ाया गया है। अंततः हमने दर्शाया कि किस प्रकार उनके आइजेनकार्य तथा आइजेनस्पेक्ट्रम को एसोसिएट लेगरे तथा आपवादिक लेगरे कार्यों की दृष्टि से प्राप्त किया जा सकता है।

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. ए घोष चौधुरी एवं पार्थ गुहा, एप्लिकेशन ऑफ जैकोबीज लास्ट मल्टीप्लायर फॉर कंस्ट्रक्शन ऑफ हैमिल्टोनियन ऑफ सर्टेन बायोलॉजिकल सिस्टम्स, सेंट यूरो. जे फिजि. 2012, **10**, 398-404
2. अमर्त्य सरकार, पार्थ गुहा, अनिन्द्य घोष-चौधुरी, जे के भट्टाचार्य, ए के मल्लिक, पी जी एल लीच, ऑन प्रोपर्टीज ऑफ ए वैरिएंट ऑफ द रिकाटी सिस्टम ऑफ इक्वेशन्स, जे. फिजि. ए, 2012, **45**, 415101



3. पार्थ गुहा, ए घोष चौधुरी, बरुण खानरा, ऑन सोल्यूशन ऑफ थर्ड एंड फोर्थ ऑर्डर टाइम डिपेंडेंट रिकार्टी इक्वेशन एंड द जेनेरलाइज्ड चेजी सिस्टम, कम्युनि. ननलाइनियर साइं. नंबर, सिमुले. 2012, **17**, 4053-4063
4. जोस कैरिनेना, पार्थ गुहा, एवं जैवियर डि लुकास, ए क्वासी-लाइ स्कीम एप्रोच टू सेकेंड-ऑर्डर गैबियर इक्वेशन्स, सिग्मा, 2013, **9**, 026

3. डीएसटी-एसइआरसी स्कूल ऑफ ननलाइनियर डायनामिक्स में ज्योमेट्रिक मेकैनिज्म पर 3 व्याख्यान, दिसंबर, 2012।
4. ज्योमेट्रिक कंट्रोल थ्योरी पर सिस्टम एंड कंट्रोल इंजीनियरिंग, आईआईटीबी, में 4 व्याख्यान दिए गए, 27 जनवरी से 2 फरवरी, 2013

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच.डी. विद्यार्थी : बरुण खानरा

## दिया गया व्याख्यान

1. इंटीग्रेटिबिलिटी एंड हैमिल्टोनाइजेशन ऑफ ननप्लानर ओडीइ, अरेखीय पद्धति एवं गतिकी पर राष्ट्रीय सेमिनार, 12-15 जुलाई, पुणे।
2. कलकत्ता यूनिवर्सिटी के व्यावहारिक गणित विभाग में भिन्नात्मक समीकरण के समाधान के लिए लाइ सममिति पद्धतियों पर छह व्याख्यान, नवंबर, 2012

## शैक्षिक परिभ्रमण

आईएचइएस, ब्योर्स सुर वेटे, मार्च, 2013

## आयोजित बैठक

ननलाइनियर डायनामिक्स पर डीएसटी-एसइआरसी स्कूल, 30 नवंबर-22 दिसंबर, 2012



विभाग  
सैद्धांतिक विज्ञान

**पुण्यव्रत प्रधान**

एसोसिएट प्रोफेसर

- मास परिवहन मोडल में उतार-चढ़ाव प्रतिक्रिया संबंध तथा गामा संवितरण
- गहन थर्मोडायनामिक भिन्नता के समानीकरण की दृष्टि से मास परिवहन मोडल का लक्षणनिर्धारण
- स्थानीयकृत क्षमता द्वारा ड्राइवेन डिफ्यूसिव पद्धति में यात्रा तरंग

1. हमने दर्शाया है कि थर्मोडायनामिक सीमा में एकल साइट पर मास में उतार-चढ़ाव की भिन्नता अनोखे ढंग से मास परिवहन मोडलों की व्यापक श्रेणी में मास के पूर्ण संभावना संवितरण का निर्धारण करता है। जब भिन्नता मास सघनता के वर्ग के अनुपात में होती है, जो प्रायः होता है, तो बड़ी पद्धति के निश्चित सब-डोमेन में मास उतार-चढ़ाव की व्याख्या गामा संवितरण के एकल मानदंड परिवार द्वारा की जाती है।
2. हमने गहन थर्मोडायनामिक भिन्नता के समानीकरण के लिए ऐसी अवस्था की खोज की जब दो असमान स्थिर अवस्था पद्धति उनके संपर्क में लाई जाती है और एक संरक्षित मात्रा, अर्थात् कण के परिवर्तन की अनुमति प्रदान करता है। हमने संतुलन समान अवस्था पाई है जो उस असमानता की उत्पत्ति के लिए संपर्क हेतु पूरी की जानी चाहिए।
3. हमने सचल स्थानीय क्षमता वाले हार्डकोर कणों की पद्धति का अध्ययन किया है। हमने सघनता रूपरेखा के लिए यात्रा तरंग समाधान प्राप्त किया और स्थानीय सक्षमता वाले वेग के कार्य के रूप में करंट के गुण प्राप्त किए।

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** सायनी चटर्जी एवं अर्घ्य दास; **परियोजना विद्यार्थी :** देवलीना बसु एवं अनुसूया पाल

## समितियों में प्रतिभागिता

**आंतरिक :** वैज्ञानिक प्रभारी, कंप्यूटर सेवा कक्ष (14 नवंबर - 31 दिसंबर, 2012 तक), कंप्यूटर सेवा कक्ष सलाहकार समिति।

## पुरस्कार/सम्मान

फ्रंटियर इन फिजिक्स में समीक्षा संपादक के रूप में चुने गए।

## प्रायोजित परियोजनाएं

कंप्यूटेशनल मैटिरियल साइंस पर थेमाटिक यूनिट ऑफ एक्सलेंस (टीयूई), विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग का नैनो मिशन.



विभाग  
सैद्धांतिक विज्ञान

**रबीन बनर्जी**

वरिष्ठ प्रोफेसर एवं डीन (संकाय)

- ब्लैक होल में प्रावस्था संक्रमण, होलोग्राफिक अतिसंचालक, गुरुत्वाकर्षण के पायोनकेयर गौज सिद्धांतों में ट्राइवियल सममिति, उच्चतर व्युत्पादक गौज सिद्धांतों का कैनोनिकल निर्माण, गुरुत्वाकर्षण का व्यापक सिद्धांत, गौज एवं गुरुत्वाकर्षणीय विसंगति की उपस्थिति में हाइड्रोडायनामिक्स, द्रव गुरुत्वाकर्षण संवाद

ब्लैक होल में प्रावस्था संक्रमण तथा गहन घटनाक्रम का अन्वेषण जारी रहा। हमारे परिणामों ने दर्शाया कि ब्लैक होल थर्मोडायनामिक्स की पर्याप्त व्याख्या मीन फील्ड प्रकार के दृष्टिकोण द्वारा की गई है। ब्लैक होल के लिए अपनाए गए अर्हनेफेस्ट योजना यह सफल योजना पाई गई। इस संदर्भ में गहन घटनाक्रम का अध्ययन मीन फील्ड सन्निकटन की वैधता को और भी मजबूत किया। हमने एडीएस/सीएफटी डुआलिटी के संदर्भ में चार्ज्ड एडीएस ब्लैक होल के लिए अपना विश्लेषण प्रस्तुत किया। गहन घटकों ने यहाँ बड़ी दृढ़ता से मीन फील्ड दृष्टिबिंदु का समर्थन किया।

गुरुत्वाकर्षण के विभिन्न सिद्धांतों में ट्राइवियल सममितियों की उपस्थिति को समझने हेतु एक सामान्य तरीका अपनाया गया। यद्यपि संपूर्ण समाधान नहीं किया जा सका पर ट्राइवियल सममितियों का प्रयोग करते हुए हैमिल्टोनियन एवं पोयनकेयर सममितियों के बीच एक निकट संबंध स्थापित किया जा सका।

गुरुत्वाकर्षण के हाल ही में विश्लेषित टोपोलॉजिक दृष्टि से व्यापक सिद्धांत को दो टुकड़ों में निर्मित देखा गया - एक स्व-दोहरा मोडल तथा दूसरा एंटी स्व-दोहरा मोडल। यह परिणाम, जो विभिन्न दृष्टिकोणों से प्राप्त किया गया, मूल सिद्धांत के स्पेक्ट्रम को समझने तथा व्याख्या करने में बहुत उपयोगी पाया गया।

द्रव/गुरुत्वाकर्षण संप्रेषण के क्षेत्र में कुछ प्रारंभिक अन्वेषण किए गए। इस संबंध में विसंगतियों की उपस्थिति में हाइड्रोडायनामिक्स में संगठनात्मक संबंधों का अध्ययन किया गया।

## पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. रबीन बनर्जी तथा शर्मिष्ठा कुमार चौधुरी, दुअल कंपोजिशन ऑफ ऑड-डायमेंशनल मोडल्स, फिजि. रिव. डी 2012, **85**, 125002
2. रबीन बनर्जी, सुजय कुमार मोदक तथा दिवाकर रायचौधुरी, ए यूनिफायड पिकचर ऑफ फेज ट्रांजिशन : फ्रॉम लिक्विड-वेपर सिस्टम टू एडीएस ब्लैक होल्स, जेएचइपी, 2012, **1210**, 125

## अन्य प्रकाशन

रबीन बनर्जी एवं देवराज राय, ट्रिवियल सिमिट्रीज इन ए 3डी टोपोलॉजिकल टोर्सन मोडल ऑफ ग्रेविटी, जे. फिजि. कंफे. सर. 405, 2012, 012028

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** सुजय कुमार मोदक (डिग्री प्राप्त), देवराज राय, दिवाकर रायचौधुरी, विश्वजित पाल, शर्मिष्ठा कुमार (बाहरी विद्यार्थी)

### विद्यार्थियों का प्रकाशन

1. विश्वजीत पाल, गॉज सिमिट्रीज एंड विरासोरो अलजेब्रा इन क्वांटम चार्ज्ड रिजिड मेम्ब्रेन - ए फर्स्ट ऑर्डर फॉर्मलिज्म, फिजि. रिव्यू. डी, 2013, **87**, 045003
2. दिवाकर रायचौधुरी, एडीएस/सीएफटी सुपरकंडक्टर्स विद पावर मैक्सवेल इलेक्ट्रोडायनामिक्स : रेमिसेंट ऑफ द मिसनर इफेक्ट, फिजि. लेटर. बी. 2013, **718**, 1089-1094
3. दिवाकर रायचौधुरी, इफेक्ट ऑफ एक्सटर्नल मैग्नेटिक फील्ड ऑन होलोग्राफिक सुपरकंडक्टर्स इन प्रजेस ऑफ ननलाइनियर करेक्शन्स, फिजि. रिव्यू. डी. 2012, **86**, 106009
4. सुनन्दन गंगोपाध्याय एवं दिवाकर रायचौधुरी, एनालिटिक स्टडी ऑफ प्रोपर्टीज ऑफ होलोग्राफिक पी-वेव सुपरकंडक्टर्स: जेएचइपी. 2012, **1208**, 104
5. विभाष रंजन माझी तथा दिवाकर रायचौधुरी, फेज ट्रांजिशन एंड स्केलिंग बिहेवियर ऑफ टोपोलॉजिकल चार्ज्ड ब्लैक होल्स इन होराबा-लिफशीट्ज ग्रेविटी, क्लासि. क्वांट. ग्रेवि. 2012, **29**, 245012
6. अरिंदम लाला तथा दिवाकर रायचौधुरी, एहरेन्फेस्ट स्कीम एंड थर्मोडायनामिक ज्योमेट्री इन बॉर्न-इनफेल्ड एडीएस ब्लैक होल्स, फिजि. रिव्यू. डी, 2012, **86**, 084027

### दिया गया व्याख्यान

1. कनेक्टिंग एनोमलीज एंड टनलिंग बेस्ड एप्रोचेज टू स्टडी द हाउकिंग इफेक्ट, केइके (इंस्टिट्यूट फॉर हाई इनर्जी फिजिक्स), सुकुबा (जापान), अक्तूबर, 2012
2. रोल ऑफ ट्राइवियल सिमिट्रीज इन पोयनकेयर गौज थ्योरीज ऑफ ग्रेविटी; क्यूसी यूनिवर्सिटी, जापान, सितंबर, 2012
3. हैमिल्टोनियन फॉर्मूलेशन एंड ट्रिवियल सिमिट्रीज इन पोयनकेयर गौज थ्योरीज ऑफ ग्रेविटी; निहोने यूनिवर्सिटी, टोक्यो, जापान, अक्तूबर, 2012

### शैक्षिक परिभ्रमण

केइके विजिटर्स कार्यक्रम, केइके (इंस्टिट्यूट फॉर हाई इनर्जी फिजिक्स), सुकुबा (जापान), सितंबर-नवंबर, 2012

### समितियों में प्रतिभागिता

**बाहरी :** सदस्य, बोर्ड ऑफ यू जी स्टडीज, प्रेसिडेंसी विश्वविद्यालय

**आंतरिक :** अध्यक्ष, पुस्तकालय समिति

### पुरस्कार/सम्मान

पिछले तीन वर्षों में (2009-2012) के दौरान अधिकतम प्रशस्ति पत्र के लिए थॉम्पन-रियूटर्स द्वारा 'भारत प्रशस्ति पुरस्कार 2012' के विजेता



विभाग  
सैद्धांतिक विज्ञान

**शकुंतला चटर्जी**

एसिस्टेंट प्रोफेसर

- गैरसाम्यावस्था सांख्यिकीय भौतिकी, अंतर्क्रियायुक्त कण पद्धति, प्रावस्था क्रमनिर्धारण
- जैविक भौतिकी : इ. कोली बैक्टीरिया का केमोटैक्सिस

**मजबूत प्रावस्था विलगाव के प्रति तेज शिथिलीकरण :** उतार-चढ़ाव वाली सतह पर गुरुत्वाकर्षण के अधीन हार्डकोर कण फिसलन पर विचार किया गया। सतह की ऊँचाई पर उतार-चढ़ाव होता है और फिसलता हुआ भारी कण सतह को नीचे की ओर धकेलता है। स्थिर अवस्था में हमने मजबूत प्रावस्था विलगाव को पाया जहाँ सतह एक गहरी घाटी निर्मित करती है जिसमें लगभग सभी कण शामिल होते हैं। हमने लंबे रेंज वाली अंतर्क्रिया के हैमिल्टोनियन के साथ साम्यावस्था पद्धति में मैपिंग द्वारा सटीक स्थिर अवस्था का परिकलन किया। हाल में अध्ययन किए गए लाहिड़ी-रामास्वामी मोडल में इसी प्रकार के एसपीएस की उत्पत्ति की रिपोर्ट दी गई है किंतु ऐसी अवस्था के प्रति शिथिलीकरण समय के अनुसार लॉगरिथमिक दृष्टि से धीमी होती है। इसके विपरीत हमारे मोडल में स्थिर अवस्था प्रकट रूप से तेज होती है।

**ड्राइवेन डिफ्यूसिव पद्धति में यात्रा तरंग :** रिंग पर हार्ड-कोर कण के एकल फाइल विसरण का अध्ययन सचल त्रुटि की उपस्थिति में किया गया। प्रयोगात्मक दृष्टि से ऐसी त्रुटि प्रकाशीय सक्षमता का निर्माण करके तथा रिंग के साथ उसे चलाकर प्राप्त की जा सकती है। हमने संब्यात्मक दृष्टि से पाया है कि यह पद्धति स्थिर अवस्था में डीसी करंट को समर्थित करती है और इसकी सघनता यात्रायित

तरंग संरचना को दर्शाती है। यह पद्धति समृद्ध व्यवहार को दर्शाती है जब त्रुटि का वेग तथा शक्ति अलग-अलग होती है। इस परिणाम को स्पष्ट करने हेतु मीन फील्ड सिद्धांत के भीतर विश्लेषणात्मक परिकलन किए गए।

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** सुव्रत देव, शुक्ला पाल (प्रो. जयंत के भट्टाचार्य के साथ संयुक्त रूप से); **परियोजना विद्यार्थी :** शौरी चक्रवर्ती, देवलीना बसु

## दिया गया व्याख्यान

केमोटैक्सिस ट्वेन बैक्टीरिया रिमेम्बर्स : ड्रिफ्ट वर्सेस डिफ्यूजन, टाटा इंस्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई, अक्तूबर, 2012

## पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

पीएचवाई 201, सांख्यिकीय क्रियाविधि, दूसरा सत्र



विभाग  
सैद्धांतिक विज्ञान

**समीर कुमार पाल**

एसोसिएट प्रोफेसर

- निम्न आयामीय स्पिन पद्धति में टोपोलॉजिकल उत्तेजन - 2डी एक्सवाइड-एनिसोट्रोपीय हिसेनबर्ग स्पिन पद्धति में  $T_{\{BKT\}}$  के नीचे टोपोलॉजिकल वॉर्टिस (एंटी-वॉर्टिस) का क्वांटम सैद्धांतिक निर्माण

अर्ध-दो आयामीय स्पिन  $1/2$  लौहचुंबकीय पदार्थ  $\{K_2\}Cu\{F_4\}$  पर किए गए न्यूट्रोन छितराव प्रयोग के परिणाम के सैद्धांतिक विश्लेषण पारंपरिक अर्ध-क्लासिकल ट्रीटमेंट के आधार पर किया गया है, जिसमें वर्ग लैटिस पर एनिसोट्रोपिक एक्सवाइड हिसेनबर्ग फेरोमैग्नेटिक के समनुरूप वॉर्टिस/एंटीवॉर्टिस के आदर्श गैस मोडल को शामिल किया गया। इसके परिणाम ने प्रयोगात्मक रेंज में ऊर्जा अंतरण के विशाल रेंज में गतिकीय संरचना कार्य के निगेटिव मूल्य की उत्पत्ति को दर्शाया। उक्त परिदृश्य पूर्ण क्वांटम सैद्धांतिक निर्माण की आवश्यकता को सुदृढ़ता से संकेत देता है।

इस संदर्भ में हमने 2डी एक्सवाइड-एनिसोट्रोपीय क्वांटम हिसेनबर्ग लौहचुंबक के लिए मैग्नेट अवस्था से प्राप्त स्पिन भिन्नता द्वारा जमे हुए (बहुत ही कम तापमान पर) एकल प्लेकेट वॉर्टेक्स निर्मित की संभावना को देखा है।

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

शुभजित सरकार, समीर के पाल तथा रंजन चौधुरी, थियोरिटिकल एनालाइसिस ऑफ न्यूट्रोन स्कैटरिंग रिजल्ट्स फॉर क्वासी-टू डायमेंशनल फेरोमैग्नेट्स, यूरो. फिजि. जे. बी. 2012, **85**, 380

### अन्य प्रकाशन

रुद्रनील बसु, समीर के पाल, फाइनाइट 3डी-सिटर क्वांटम ग्रेविटी, जे. फिजि. कन्फे. सर्व. 2012, 405, 012006

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** रुद्रनील बसु, एसआरएफ सीएसआईआर-एसपीएम फेलोशिप (संयुक्त पर्यवेक्षक : पार्थसारथी मजुमदार, रामकृष्ण मिशन विवेकानन्द विश्वविद्यालय, कोलकाता); अंकिता चक्रवर्ती, जेआरएफ, संस्था फेलो (संयुक्त पर्यवेक्षक : रंजन चौधुरी, एसएनबीएनसीबीएस); शुभजित सरकार, सीएसआईआर फेलोशिप (संयुक्त पर्यवेक्षक : समीर कुमार पाल, एसएनबीएनसीबीएस)

### दिया गया व्याख्यान

2अ1 क्वांटम गुरुत्वाकर्षण रिमेन सतह एक्स (आर 1) ब्रह्मांड में निगेटिव ब्रह्मांडकीय स्थिरांक के साथ, जिसका आयोजन कलकत्ता विश्वविद्यालय के व्यावहारिक गणित तथा विशुद्ध गणित विभाग द्वारा मेघनाद साहा प्रेक्षागृह, रासबिहारी शिक्षा प्रांगण, 92, आचार्य प्रफुल्ल चंद्र रोड, कोलकाता - 700 009 में श्रीनिवास रामानुजन के 125वें जन्म शताब्दी समारोह के अवसर पर 27-28 दिसंबर, 2012 को किया गया था।

### समितियों में प्रतिभागिता

**बाहरी :** सेंट जेवियर्स कॉलेज द्वारा एम.एससी. भौतिकी पाठ्यक्रम की सत्रीय परीक्षा में कुछ विषयों के लिए मोडरेटर

**आंतरिक :** प्रवेश समिति (समन्वयकर्ता : प्रवेश तथा बाहरी विद्यार्थी परियोजना); सुरक्षा समिति, विद्यार्थी पाठ्यक्रम तथा अनुसंधान शिक्षा (एससीआरइ) समिति



विभाग  
सैद्धांतिक विज्ञान

**शुभांशु शेखर मन्ना**

वरिष्ठ प्रोफेसर तथा विभागाध्यक्ष

- समुदाय में सूचनाओं का आदान-प्रदान तथा उनकी बछाई
- आंशिक वियोजन से रोग का फैलाव
- फाइबर बंडल मोडल के शिथिलीकरण समय के लिए स्केलिंग फॉर्म
- अंतरिक्ष पूर्ति परिस्रवण

समुदाय में एन एजेंट नई जानकारी (नया नाम) संगृहीत करता है। वे सममिति प्रकार के परस्पर द्विपक्षीय वार्तालाप में जानकारीयों का आदान-प्रदान भी करते हैं। अंततः लंबे समय के पश्चात सभी एजेंट एक ही नाम को सहयोग करते हैं। इस मोडल को नई वैश्विक श्रणी के रूप में दिखवाया गया है।

संक्रामक रोगों के प्रसार के एसआईएस तथा एसआईआर प्रकार के मोडल को संशोधित किया गया है ताकि उसमें आंशिक वियोजन के प्रभाव को शामिल किया जा सके। इस मोडल में प्रसार क्षमता के सभी अंतिम मूल्य में गैर-शून्य गहन प्रसार दर दिखवाया गया है।

फाइबर बंडल मोडल के समान भार सहनशक्ति वाले रूप का अन्वेषण व्यापक सांख्यिक परिकलन के साथ किया गया है। पूर्व-गहन क्षेत्र में शिथिलीकरण समय के मान की लॉग (एन) निर्भरता के अभाव को सैद्धांतिक विश्लेषण के विपरीत देखा गया है।

दो-आयामी स्पेस के क्षेत्र को सभी आकारों के बढ़ते हुए डिस्क से भरा गया है। शून्य वृद्धि दर की सीमा में क्वरेट पद्धति स्पेस को भरने वाली है। ऐसी पद्धति के योजक गुणों का अध्ययन किया गया है।

## पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. ए चक्रवर्ती, जी मुखर्जी तथा एस एस मन्ना, कनजर्वेटिव सेल्फ-ऑर्गेनाइज्ड एक्सटर्नल मोडल फॉर वेल्थ डिस्ट्रिब्यूशन, फ्रैक्टल्स, 2012, 20, 2
2. एस एस मन्ना, एबाउट द फास्टेस्ट ग्रोथ ऑफ द आर्डर पारामीटर इन मोडल्स ऑफ परकोलेशन, फिजिका ए, 2012, 391, 2833

## विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

**पीएच.डी. विद्यार्थी :** अभिजित चक्रवर्ती, विप्लव भट्टाचार्य;

**परियोजना विद्यार्थी :** चंद्रेयी राय, सुमन्त कुंडु

## दिया गया व्याख्यान

1. रिलैक्शेसन बिहेवियर एट एंड वेरी क्लोज टू द क्रिटिकल लोड ऑफ द फाइबर बंडल मोडल, "डिफेक्ट्स एंड हिटेरोजेनिटीज इन फैक्चर एंड फ्लो", इंस्टिट्यूट ऑफ मैथेमेटिकल साइंसेस, चेन्नै, भारत में 21-24 जनवरी, 2013 को

2. एक्लप्लोसिव परकोलेशन, “नेटवर्क इन बायोलोजी, सोसल साइंसेस एंड इंजीनियरिंग पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन, इंडियन मैथेमेटिक्स इनिशिएटिव, मैथेमेटिक्स डिपार्टमेंट, आईआईएससी. बेंगलोर, 12-14 जुलाई, 2012

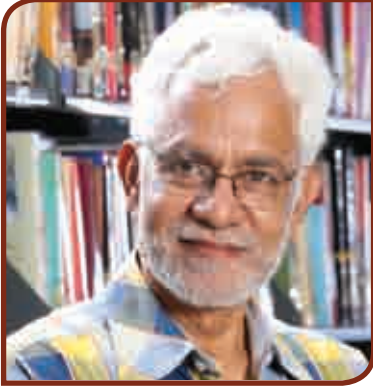
### पढ़ाया गया पाठ्यक्रम

1. पीएच 104, कंप्यूटेशनल फिजिक्स 1 - शरत
2. पीएच 204, कंप्यूटेशनल फिजिक्स 2 - शीत

### आयोजित बैठकें

“नेटवर्क इन बायोलोजी, सोसल साइंसेस एंड इंजीनियरिंग पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन”, इंडियन मैथेमेटिक्स इनिशिएटिव, मैथेमेटिक्स डिपार्टमेंट, आईआईएससी. बेंगलोर, 12-14 जुलाई, 2012 की आयोजन समिति के सदस्य।





विभाग  
सैद्धांतिक विज्ञान

**सुबोध कुमार शर्मा**

अवकाशप्राप्त प्रोफेसर

- प्रकाश छितराव तकनीक का प्रयोग करते हुए जैवचिकित्सीय तंतु का लक्षणनिर्धारण
- इंटरस्टेलर धूल के बड़े धूल घटकों की समाप्ति में योगदान हेतु विश्लेषणात्मक फार्मूले का विकास

1. जैवचिकित्सीय तंतुओं से प्रकाश उत्सर्जन के संदर्भ में हमने हाल ही में जैवचिकित्सीय तंतुओं से प्रकाश विसरण के लिए आरबीसी द्वारा छोटे कोण के प्रकाश उत्सर्जन पर आधारित सामान्य एवं प्लासमोडियम फाल्सीपेरम संक्रमित लाल रक्त कोशिकाओं के बीच अंतर की संभावना की जाँच की है। स्वस्थ व्यक्ति से संक्रमित आरबीसी से अलग करने की एक संभावित पद्धति का सुझाव दिया गया है।
2. इंटरस्टेलर धूल पर अपने पहले के कार्य को जारी रखते हुए हमने अति-लघु सिलिकेट कणों द्वारा उत्पादित समाप्ति के लिए विश्लेषणात्मक फार्मूला प्राप्त किया। इस कार्य को समाप्त करने के फलस्वरूप हमने अपने मूल लक्ष्य को प्राप्त किया जिसमें इंटरस्टेलर धूल के बड़े घटकों के लिए सरल विश्लेषणात्मक फार्मूला के विकास का प्रयास किया गया था। अब हम इन फार्मूलों के प्रयोग को दर्शाने पर विचार कर रहे हैं।

### पत्रिकाओं में प्रकाशन

एस के शर्मा, थ्योरेटिकल मोडल फॉर नियर फॉरवार्ड लाइट स्कैटरिंग बाई ए प्लासमोडियम फैल्सीपेरम इनफेक्टेड रेड ब्लड सेल, जे मोड. ऑप्टिक्स, 2012, 1816-1824

### विद्यार्थियों का पर्यवेक्षण

पीएच. डी. विद्यार्थी : प्रीतेश रणदिवे (आईयूसीए), आइएसआरओ-रेस्पॉंड परियोजना में

**परियोजना विद्यार्थी** : आशीष कक्कर (आईआईएसइआर, पुणे); इप्सिता बनर्जी (सेंट जेवियर्स कॉलेज, कोलकाता)

### दिया गया व्याख्यान

1. डेवलपिंग एनालाइटिकल फार्मूला फॉर एक्सटिक्शन स्पेक्ट्रा ऑफ मेजर इंटरस्टेलर डस्ट कंपोनेंट (परियोजना समाप्ति रिपोर्ट), पीआरएल, अहमदाबाद, फरवरी, 2013
2. इलेक्ट्रोमैग्नेटिक वेव स्कैटरिंग बाई कॉस्मिक ग्रेन (2 व्याख्यान), तेजपुर विश्वविद्यालय, मार्च, 2013

### शैक्षिक दौरा

आईएसआरओ, रेस्पॉंड, आईयूसीए, पुणे, जनवरी, 2013

### समितियों में प्रतिभागिता

**बाहरी** : सदस्य, बोर्ड ऑफ स्टडीज, डिपार्टमेंट ऑफ एप्लाइड ऑप्टिक्स एंड फोटोनिक्स, कलकत्ता विश्वविद्यालय; सदस्य, संकाय चयन समिति, सेंटर फॉर स्पेस फिजिक्स, कोलकाता





# सुविधाएँ



## पुस्तकालय

### पुस्तकालय के बारे में

एस एन बोस पुस्तकालय की स्थापना 1986 में हुई थी। अपनी शुरुआत के समय से ही पुस्तकालय केंद्र में शिक्षण एवं अनुसंधान क्रियाकलापों को विकसित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। केंद्र के संकाय सदस्यों, शोधकर्ताओं के अतिरिक्त पुस्तकालय पूरे देश में कार्य करने वाले असंख्य पेशेवरों को सूचना सहयोग प्रदान कर रहा है।

### संग्रह

पुस्तकालय में 13070 से अधिक पुस्तकों का संग्रह है और इसमें 8000 से अधिक जिल्दबद्ध 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 कंसोर्टियम (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, साइफाईंडर स्कॉलर, मैथसिनेट, आईसीएसडी, इंडियास्टेट आदि से भी समृद्ध है। इस पुस्तकालय में कथा-साहित्य भी पर्याप्त मात्रा में है, जिसमें अंग्रेजी, हिंदी और बंगला की अच्छी पुस्तकें अर्थात् उपन्यास, कहानियाँ, जीवनवृत्त, नाटक, और सामान्य रुचि की पुस्तकें 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 उनके निजी संग्रह की कुछ दुर्लभ पुस्तकें भी शामिल हैं।

### पुस्तकालय का कार्यसमय

पुस्तकालय प्रातः 8.00 बजे से रात 12.00 बजे तक खुला रहता है, सिर्फ रविवार एवं राष्ट्रीय अवकाश के दिनों को छोड़कर। हालांकि परिचालन काउंट र प्रातः 9.00 बजे से शाम 5.30 बजे तक खुला रहता है।

### पुस्तकालय के उपयोगकर्ता

औसतन 50 उपयोगकर्ता प्रतिदिन पुस्तकालय का उपयोग करते हैं। ऑनलाइन पत्रिकाएँ तथा डाटाबेस कैंपस के लोकल एरिया नेटवर्क के माध्यम से कैंपस के भीतर तथा वीपीएन के माध्यम से कैंपस के बाहर के उपयोगकर्ता इसका उपयोग कर सकते हैं। अतः उपयोगकर्ता अपनी सुविधा के स्थान से दोनों ऑनलाइन संसाधनों का प्रयोग कर सकते हैं।

### संग्रह

- वाचन 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।
- दस्तावेज उधार सेवा :** प्रत्येक सदस्य एक बार में 6 पुस्तकें और पत्रिकाओं के 2 सजिल्द खंड प्राप्त कर सकता है।
- संदर्भ सेवा :** संदर्भ सेवाएँ इ-मेल, टेलीफोन या निजी बातचीत के माध्यम से इनसाइक्लोपीडिया, निर्देश पुस्तिकाओं, शब्दकोशों, इयरबुक, वेब ऑफ साइंस, वार्षिक प्रतिवेदन जैसी विभिन्न संदर्भ सामग्री की सेवाएँ प्रदान की जाती हैं।
- 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।
- 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 कंसोर्टियम को पढ़ने की सुविधा उपलब्ध कराता है। उपयोगकर्ता इ-संसाधन का पूरी तरह उपयोग कर सकते हैं।
- रिप्रोग्राफिक सेवा :** पुस्तकालय में प्रिंटर सह कॉपियर, अच्छा कलर प्रिंटर, फोटोकॉपी मशीन तथा पोस्टर प्रिंटर हैं, जो रिप्रोग्राफिक सेवाएँ प्रदान करते हैं।



- दृश्य-श्रव्य कक्ष :** पुस्तकालय में एक अलग श्रव्य-दृश्य कक्ष है जहाँ मल्टीमीडिया प्रस्तुति, वीडियो व्याख्यान, डोकुमेंटरी 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।
- बिबलियोग्राफी सेवा :** पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं के अनुरोध के अनुसार विभिन्न बिबलियोमेट्रिक रिपोर्ट तैयार करने में मदद करता है, खासकर सांख्यिकी, साइटेशन एनालासिस, एच-इंडेक्स, इंपैक्ट फैक्टर या पत्रिकाओं आदि का उपयोग सुनिश्चित करता है।
- पुस्तकालय की संसाधन आदान-प्रदान क्रियाकलाप :** पुस्तकालय अपने संसाधनों को भारत के सभी महत्वपूर्ण शैक्षिक/शोध संस्थानों को प्रदान करता है। नेशनल नॉलेज रिसोर्सेस कंसोर्टियम (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 साहा इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स (एसआईएनपी) तथा ब्रिटिस कार्डिसल लाइब्रेरी (बीसीएल), कोलकाता के साथ संस्थागत सदस्यता है।
- पुस्तक प्रदर्शनी :** पुस्तकालय केंद्र के परिसर में पुस्तकों की प्रदर्शनी भी आयोजित करता है ताकि पुस्तकालय के लिए उपयोगी पुस्तकों का चयन किया जा सके। पुस्तक विक्रेता अपने विभिन्न प्रकार के प्रकाशनों के साथ इस प्रदर्शनी में भाग लेते हैं। केंद्र के संकाय सदस्य, विद्यार्थी तथा स्टाफ सदस्य पुस्तक प्रदर्शनी को देखते हैं तथा पुस्तकालय के लिए पुस्तकों का चयन करते हैं।
- अवकाश के समय पुस्तकालय :** पुस्तकालय में एक अलग अनुभाग भी है, जहाँ बंगला, हिंदी तथा अंग्रेजी साहित्य, कथा-साहित्य, क्लासिकल साहित्य, उपन्यास, इतिहास, सामान्य रुचि की पुस्तकें आदि उपलब्ध हैं।
- संस्थागत रिपोजिटरी :** पुस्तकालय में एक संस्थागत डिजिटल रिपोजिटरी भी है, जिसमें सर्च इंजन की सुविधा है। यह एस एन बोस केंद्र 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, एवं पीएच. डी. शोधप्रबंध की सॉफ्ट प्रति रखी हुई है।
- पुस्तकालय ने एक संस्थागत डिजिटल रिपोजिटरी का निर्माण किया है जिसमें अनेक प्रकार की सर्च सुविधा है। यह एस एन बोस केंद्र के प्रकाशित अनुसंधान आलेखों की पूर्व-प्रकाशित प्रतियों से समृद्ध है।
- पुस्तकालय ने केंद्र के परिसर में पुस्तकों की प्रदर्शनी का आयोजन किया, ताकि संकाय सदस्यों, स्टाफ सदस्यों तथा विद्यार्थियों द्वारा व्यापक स्तर पर पुस्तकों का चयन किया जा सके।
- पुस्तकालय में एक विशेष कथा-साहित्य अनुभव स्थापित किया गया है, जिसमें क्लासिक साहित्य, उपन्यास, कहानियां, जीवनी तथा अन्य रोचक पुस्तकें रखी गई हैं।
- पुस्तकालय केंद्र के वार्षिक प्रतिवेदन, वार्षिक अनुसंधान रूपरेखा, डायरी, कैलेंडर का संकलन करता है और उनके मुद्रण कार्य का समन्वय करता है।
- पुस्तकालय के भीतर एक नया आगमन अनुभाग निर्मित किया गया है जहाँ प्रत्येक महीने नई संसाधित पुस्तकों को उपयोगकर्ताओं के लिए प्रदर्शित किया जाता है। वही सूची प्रत्येक महीने के प्रथम सप्ताह में वेबसाइट पर अपलोड की जाती है।
- पुस्तकालय प्रत्येक महीने केंद्र के अनुसंधान प्रकाशनों की चित्रात्मक प्रस्तुति करता है और उसे नियमित आधार पर वेबसाइट पर अपलोड करता है।
- भुगतान वाले स्वामित्व पुस्तकालय प्रबंधन सॉफ्टवेयर लिबसिस से मुक्ति के लिए पुस्तकालय ने एक ओपेन सोर्स सॉफ्टवेयर कोहा का निर्माण किया है और यह अच्छी तरह कार्य कर रहा है। अब तक 1385 बिबलियोग्राफी अभिलेख कोहा डाटाबेस में डाले जा चुके हैं।

*Soumen*

सौमेन अधिकारी

पुस्तकाध्यक्ष सह सूचना अधिकारी

## वित्तीय वर्ष 2012-13 में शामिल किए गए संसाधन एवं सेवाएँ

- पिछले वित्तीय वर्ष के दौरान लगभग 600 नई पुस्तकें तथा कुछ नई पत्रिकाएँ पुस्तकालय में शामिल की गईं।



## अभियांत्रिकी अनुभाग

केंद्र के अभियांत्रिकी अनुभाव के कार्यों को मोटे तौर पर तीन श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है :

- नए कार्य तथा नई सुविधाओं का सृजन
- रखरखाव, मरम्मत तथा नवीकरण
- संपदा प्रबंधन

अभियांत्रिकों तथा स्टाफ के ऊर्जावान दल ने केंद्र के उद्देश्यों को पूरा करने हेतु अथक रूप से कार्य किया। अन्य अनुभागों, विद्यार्थियों तथा संकाय सदस्यों से सहयोग की कभी कमी नहीं रही। अभियांत्रिकी अनुभाग के वार्षिक क्रियाकलापों का एक संक्षिप्त विवरण नीचे दिया जा रहा है :

### नए कार्य/सुविधाएँ

- कृष्णचूरा होस्टल बिल्डिंग जी प्लस पाइव - वित्तीय वर्ष 2012-13 के दौरान कृष्णचूरा छात्रावास भवन का पूरी तरह से निर्माण किया गया। इस छात्रावास में फ्लैट सहित कुल 122 कमरे हैं।

- एकीकृत छात्रावास खंड तथा ट्रांजिट क्वाटर्स कंप्लेक्स (जी प्लस पाइव) - निर्माण हेतु साइट का चुनाव किया गया है। मिट्टी की खोज पूरी हो चुकी है। वास्तुशिल्पी प्लान केंद्र द्वारा अनुमोदित किया जा चुका है। आगे का कार्य उचित समय पर प्रारंभ किया जाएगा।
- 500केवीए डीजी सेट की स्थापना - बोली लगाने, निविदा प्रदान करने हेतु दस्तावेज का निर्माण, प्रस्तावों के टेक्नो-वाणिज्यिक मूल्यांकन, कार्य प्रदान करने तथा निष्पादन हेतु कार्रवाई प्रारंभ की गई है।
- द्रव हिलियम प्लांट रूम - प्लानिंग, परामर्शी वास्तुशिल्पी, निविदा दस्तावेज की समीक्षा, ड्राइंग, विनिर्देशन तथा निविदा का कार्य। एलएचइ संयंत्र की स्थापना, जाँच तथा कार्यारंभ हेतु व्यवस्था की गई।
- नए कार्य अर्थात् 6 प्रयोगशालाओं, 3 भंडार कक्ष, अनलॉडिंग जोन, सुरक्षा कार्यालय का विस्तार, छात्रावास के लिए 2000 आईपीडी सौर जल हिटिंग सिस्टम, मुख्य भवन के तीसरे तल पर नए विद्यार्थी बे का निर्माण, एसएनबीएनसीबीएस कैंपस की चारदीवारी के पास एलइडी लुमिनेशन, मुख्य भवन के तीसरे तल के भाग-बी पर स्वतः चालित अग्नि चेतावनी पद्धति, इलेक्ट्रिकल सब-स्टेशन तथा प्रयोगशाला में विभिन्न सुधार तथा वृद्धि कार्य किए गए।



- 2 पीइबी प्रयोगशाला भवन - प्लानिंग, परामर्शी वास्तुशिल्पी का चयन, निविदा दस्तावेज की समीक्षा, ड्राइंग, विनिर्देशन।

## रखरखाव कार्य

- मुख्य भवन एवं छात्रावास का रखरखाव, जल आपूर्ति, शौचालय एवं नलसाजी तथा कैम्पस में स्थापना, जैसे कार्यों के लिए प्रस्ताव की शुरुआत, निविदा देना, सेवाओं का समग्र परिचालन एवं रखरखाव आदि कार्य किए गए। इलेक्ट्रिकल स्थापनाओं का रखरखाव किया गया एवं कैम्पस में बागवानी तथा सौंदर्यीकरण का कार्य किया गया।
- भागीरथी अतिथि गृह की मरम्मत तथा नवीकरण का कार्य प्रगति पर है और संतोषजनक ढंग से कार्य हो रहा है।
- कैम्पस रोड की मरम्मत तथा रखरखाव - इस शीर्ष के अधीन 100वें भारतीय विज्ञान कांग्रेस के आयोजन के पूर्व फेज 1 कैम्पस रोड के कुछ भाग का निर्माण कार्य पूरा किया गया तथा बिटुमिनस रोड के बाकी भाग की मरम्मत की गई तथा उन्हें फिर से बिछाया गया। आरसीसी पाइप कैम्पस रोड के किनारे बिछाए गए ताकि सतह के पानी को बाहर निकाला जा सके। आई. सी. एस. समारोह के कारण पश्चिमी भाग में एम. एस. गेट के पास एक नई सड़क बनाई गई ताकि अपेक्षित भाग के लिए रोड विभाजक को हटाकर हमारे कैम्पस में प्रवेश हो सके।
- चारदीवारी की मरम्मत तथा रंगाई - विद्यमान चारदीवारी, जिसमें तारदार फेंसिंग किया गया है, काफी पहले (लगभग 20/22 साल पूर्व) बनाई गई थी। चारदीवारी की मरम्मत, प्लास्टर तथा पेंटिंग की जाती है तथा आरबीटी लगाए जाते हैं। इसके साथ ही कनसर्टिना क्वायल को फिक्स किया जाता है।

- चैन लिंक फेंसिंग की मरम्मत तथा नवीकरण - मेन गेट के दोनों ओर विद्यमान चैन लिंक की मरम्मत की गई।

## संपदा प्रबंधन

- कैम्पस के परिसर के लिए संपदा कर को अद्यतन कराने हेतु विधाननगर नगरपालिका के साथ संपर्क करना।
- जब कभी जरूरत होती है कार्यालयों, छात्रावासों तथा प्रयोगशालाओं को सुसज्जित करना।
- संकाय सदस्यों, शैक्षिक एवं स्टाफ सदस्यों को आवासीय सुविधा प्रदान करना तथा कार्यालय की व्यवस्था करना।
- केंद्र के विभिन्न शैक्षिक एवं सांस्कृतिक कार्यक्रमों के आयोजन हेतु सुविधा प्रदान करना।
- सजावट का कार्य, कैम्पस की सफाई तथा शिशु विज्ञान कांग्रेस तथा 100वें भारतीय विज्ञान कांग्रेस के प्लेनरी सत्र के लिए बुनियादी सुविधाओं की व्यवस्था करना।



ज्ञानदा रंजन भट्टाचार्य  
अधीक्षक अभियंता

## कंप्यूटर सेवा कक्ष

कंप्यूटर सेवा कक्ष सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र की सभी संगणनात्मक सुविधाओं तथा कंप्यूटर संबंधित जरूरतों को पूरा करता है। कंप्यूटर सेवा कक्ष कंप्यूटर सेवा कक्ष कार्यकारी समूह (सीएससी-डब्लूजी) तथा कंप्यूटर सेवा कक्ष सलाहकार समिति (सीएससी-एसी) द्वारा संचालित है। कंप्यूटर सेवा कक्ष का रखरखाव चार कनिष्ठ कंप्यूटर इंजीनियरों - श्री अभिजित घोष, श्री अभिजित राय, श्री प्रसेनजित लाहिड़ी तथा श्री सागर सम्राट दे द्वारा और एक कनिष्ठ सहायक श्री विजय प्रमाणिक द्वारा किया जाता है।

शैक्षिक वर्ष 2012-2013 के अंत में कैम्पस में लगभग 500 यूजर थे, जिनमें सभी संकाय सदस्य, शैक्षिक स्टाफ एवं विद्यार्थी शामिल थे। केंद्र 8Mbps के बाहरी (इंटरनेट) लिंक सहित 100Mbps के आंतरिक नेटवर्क हैं। भवन के सभी तल ऑप्टिकल फाइबर द्वारा जुड़े हुए हैं ताकि उच्च गति की कनेक्टिविटी बनी रहे। इनके अतिरिक्त अनेक स्थान, जिनमें हमारा अतिथि गृह भी शामिल है, वाईफाई सुविधा से सपन्न है। केंद्र का वेबसाइट एवं इमेल सेवाएँ कंप्यूटर सेवा कक्ष के विभिन्न स्थानों पर स्थापित की गई है और उनका रखरखाव कंप्यूटर सेवा कक्ष द्वारा किया जाता है। अनेक लेजर प्रिंटर मुद्रण की आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु उपलब्ध हैं। केंद्र एक वेब-आधारित सामान्य सूचना पट्ट को संचालित करता है, जहाँ केंद्र का सामान्य, शासकीय, शैक्षिक, सेमिनार से संबंधित, पदस्थापना से संबंधित या खोया एवं पाया संबंधित सूचनाएँ भेजी जाती हैं। इस सर्वर में व्याख्यान कक्ष और अतिथि गृह के लिए आंतरिक रूप से ऑनलाइन बुकिंग हेतु वेब पेज रखे गए हैं। उच्च कार्यनिष्पादक कंप्यूटिंग

तथा सीरियल कंप्यूटिंग कलस्टर सहित कंप्यूटेशनल सुविधाएँ सुपरमाइक्रो द्वारा निर्मित की गई हैं और कंप्यूटर सेवा कक्ष द्वारा उनका रखरखाव किया जाता है।

### सेंटर की संगणनात्मक सुविधाओं की सूची

मशीन का नाम	प्रोसेसर	एनएएस	यूजरों की संख्या
फोटोन	84	लागू नहीं	55
फोनोन	84	लागू नहीं	27
एचपीसी	344	2.2 टीबी	72
यूएनएएनएसटी (आंशिक)	96	12 टीबी	--

### परियोजना प्रायोजित संगणन सुविधाएँ

मशीन का नाम	प्रोसेसर	एनएएस	यूजरों की संख्या
आमरू 1	360	6 टीबी	31
आमरू 2	48	लागू नहीं	27
एथेना	320	लागू नहीं	12
पीएमजी	60	लागू नहीं	10
इडीआरए 2	120	लागू नहीं	12
यूएनएएनएसटी (पोर्टल)	480	12 टीबी	25





**सीएससी-एसी सदस्य :** डॉ. तनुश्री साहा-दासगुप्त, डॉ. प्रिया महादेवन, डॉ. अमिताभ लाहिड़ी, डॉ. रंजीत विश्वास, डॉ. सोमन मंडल, सुश्री सोहिनी मजुमदार, श्री ए के सरकार, श्री अभिजित गांगुली, डॉ. पुण्यव्रत प्रधान, डॉ. मनोरंजन कुमार।

**सीएससी-डब्लूजी सदस्य :** डॉ. तनुश्री साहा-दासगुप्त, डॉ. अमिताभ लाहिड़ी, सुश्री सोहिनी मजुमदार, श्री एस के सिंह, श्री सोमन अधिकारी, डॉ. मनोरंजन कुमार, श्री अभिजित घोष, श्री अभिजित राय, श्री प्रसेनजित लाहिड़ी, श्री सागर सम्राट दे।

## बड़ी उपलब्धियाँ (2012-2013)

- यूएनएनएसटी क्लस्टर की स्थापना की गई जिसमें 48 नोड है (588 प्रोसेसर) तथा 12 टेराबाइट नेटवर्क एक्सेस स्टोरेज उपकरण है और वह सफलतापूर्वक कार्य कर रहा है।
- 2012-13 के सत्र में प्रवेश के लिए ऑनलाइन एप्लिकेशन हेतु एक नया वेब एप्लिकेशन विकसित किया गया।
- वीपीएन सेवा इस वर्ष से प्रारंभ की गई है।

- तीसरे तल तथा प्रथम तल पर नए विद्यार्थी बे के लिए लैन का विस्तार प्रारंभ किया गया तथा उसे पूरा किया गया। 240 से अधिक पोर्ट बिछाए गए। उच्च वायरलेस लैन कंट्रोलर तथा वायरलेस एक्सेस प्वायंट का प्रयोग करते हुए नई वाईफाई बुनियादी सुविधाएँ तीसरे तल पर विद्यार्थी बे में लगाई गईं।
- अतिथि गृह को स्टेट ऑफ द आर्ट इंटरप्राइज श्रेणी वाईफाई एक्सेस प्वायंट का प्रयोग करते हुए वाईफाई के अधीन सम्मिलित किया गया है।
- कंप्यूटर सेवा कक्ष को नया रूप दिया गया।

मनोरंजन कुमार  
प्रभारी, कंप्यूटर सेवा कक्ष



## परियोजना कक्ष

परियोजना कक्ष अब अपने परिचालन के पाँचवें वर्ष में है। इसने स्वयं को परिपक्व किया है और चालू परियोजनाओं, के नियमित रखरखाव के लिए प्रक्रियाओं को सुदृढ़ कर लिया है तथा किसी नई परियोजना अनुदान आवेदन के लिए सरणीबद्ध किया है एवं अंततः विगत परियोजनाओं का भंडार गृह है। परियोजना कक्ष का वेबसाइट है : “<http://bose.res.in/~prjcell>”, संबंधित व्यक्तियों द्वारा संगत फार्म वहाँ से डाउनलोड किया जा सकता है।

निम्नलिखित तालिका पिछले पाँच वर्षों में सेंटर में बाहर से निधिप्राप्त परियोजनाओं का विवरण प्रस्तुत करती है, जो संबंधित वित्तीय वर्ष में समाप्त होती हैं :

वर्ष	परियोजनाओं की संख्या	प्राप्त राशि (₹)
2008-2009	27	1,15,61,417/-
2009-2010	39	5,51,44,887/-
2010-2011	40	4,83,19,968/-



Team members in a meeting

2011-2012	41	7,13,74,645/-
2012-2013	36	5,94,78,715/-

### 2012-13 में जारी परियोजनाएँ

1. प्रो. टी साहा दासगुप्त द्वारा अंडरस्टैंडिंग फिजिक्स एंड केमिस्ट्री ऑफ नवल मैटेरियल यूजिंग एनएमटीओ वैनियर फंक्शनस, इंडो-जर्मन द्वारा निधि दी गई, एफपी/2004 (40)
2. प्रो. टी साहा दासगुप्त द्वारा एडवांस्ड मैटेरियल रिसर्च यूनिट (एएमआरयू), डीएसटी द्वारा निधि दी गई, आईआर/एस2/पीयू-09/2006
3. प्रो. ए के रायचौधुरी द्वारा जे सी बोस फेलोशिप, डीएसटी द्वारा निधि दी गई, एसआर/एस2/जेसीबी-17/2006
4. प्रो. ए के रायचौधुरी द्वारा डेवलपमेंट ऑफ क्रायोस्टेट एंड इलेक्ट्रॉनिक मेजरमेंट यूनिट ऑफ फिजिकल प्रोपर्टीज मेजरमेंट्स यूजिंग ए जीरो-लॉस डिवार, डीएसटी द्वारा निधि दी गई, एसआर/एस2/पीयू-03/2006
5. प्रो. ए के रायचौधुरी द्वारा यूटिलाइजेशन ऑफ सिक्रोट्रॉन रेडिएशन सोर्सस एंड न्यूट्रॉन सोर्सस एब्रोड, डीएसटी द्वारा निधि दी गई, एसआर/एस9/जेड-18/2007
6. DST/BGS/08-09/03 - डॉ. बर्णाली घोष साहा द्वारा ग्रोथ, केरेट राइजेशन एंड स्टडी ऑफ रेजिस्टिव स्विचिंग इन मल्टीफंक्शनल पेर्रोवस्काइट ऑक्साइड सिस्टम्स, डीएसटी (डब्ल्यूओएस-ए) द्वारा निधि दी गई, एसआर/डब्ल्यूओएस-ए/पीएस-15/2008
7. DST/BC/08-09/10 - प्रो. विश्वजीत चक्रवर्ती द्वारा एस्ट्रोफिजिकल एंड कॉस्मोलोजिकल इंफ्लिकेशन ऑफ ननकुमुलेटिव स्पेस टाइम, डीएसटी (इंडो-एसए संयुक्त परियोजना) द्वारा निधि दी गई, आईएनएस/एसएफआर/पी3 (11)/2009
8. DST/AB/09-10/17 – डॉ. अंजन बर्मन द्वारा क्वासीस्टेटिक एंड अल्ट्राफास्ट मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन नैनोमैग्नेट ऐरेज, डीएसटी द्वारा निधि दी गई, एसआर/एनएम/एनएस-09/2007
9. DST/AB/09-10/18 – डॉ. अंजन बर्मन द्वारा डायनामिक्स : एडवांस्ड कंप्यूटेशनल स्टडीज ऑफ डायनामिक फेनोमेना इन मैग्नेटिक नैनोमैटेरियल्स, डीएसटी और यूरोपियन कमिशन द्वारा निधि दी गई, आईएनटी/इसी/सीएमसी (24/233552)/2008 (1)

10. DST/ASM/09-10/19 - प्रो. अर्चन एस मजुमदार द्वारा फंडामेंटल एस्पेक्ट्स ऑफ क्वांटम थ्योरी एंड क्वांटम इनफॉर्मेशन : ए मल्टी डिस्प्लिनरी एप्रोच, डीएसटी द्वारा निधि दी गई, आईआर/एस2/पीयू-16/2007
11. DST/MM/09-10/21 – डॉ. माधुरी मंडल द्वारा सिंथेसिस ऑफ डीएनए एंड माइसेल्स टेंप्लेटेड मैग्नेटिक नैनोपार्टिकल्स एंड देयर नेसेसरी सरफेस फंक्शनलाइजेशन फॉर बायो-मोडिकल एप्लिकेशन, डीएसटी (एसइआरसी फास्ट ट्रेक) द्वारा निधि दी गई, एसआर/एफटी/सीएस 090/2009
12. DST/PM/09-10/22 – डॉ. प्रिया महादेवन द्वारा एथेना – एडवांस्ड थ्योरीज फॉर फंक्शनल ऑक्साइड : न्यू रूट टू हेंडल द डिवाइसे ऑफ द फ्यूचर (इंडिया यूरोपियन यूनियन रिसर्च प्रोजेक्ट) डीएसटी द्वारा निधि प्रदान की गई, आईएनटी/इसी/एथेना (3)/233553/2008(1)
13. DRDO/KM/09-10/24 - प्रो. कल्याण मंडल द्वारा स्टडी ऑफ मैग्नेटो कैलोरिक इफेक्ट, डीआरडीओ द्वारा निधि दी गई, डीआरडीओ/एआरआईपी/इआर/0902182/एम/1/1296
14. CSIR/KM/09-10/29 - प्रो. कल्याण मंडल द्वारा प्रिपेरेशन एंड स्टडी ऑफ नैनोस्ट्रक्चर्ड डाइल्यूट मैग्नेटिक सेमिकंडक्टर्स, सीएसआईआर द्वारा निधि दी गई, CSIR 03(1178)/10/EMR-II
15. DST/AM/09-10/30 - प्रो. अनिता मेहता द्वारा जेनरेटिविटी इन कॉग्निटिव नेटवर्क, डीएसटी द्वारा निधि दी गई, DST SR/CSI/44/2008(11)
16. DST/AB/09-10/31 - डॉ. अंजन बर्मन द्वारा मैग्नेटिक क्रिस्टलस : न्यू पैराडिगम टुवाइस माइक्रोवेव कम्युनिकेशन, (डीएसटी-जेएसटी कार्यक्रम), INT/JP/JST/P.23/2009
17. BRNS(DAE)/KM/09-10/36 - प्रो. कल्याण मंडल द्वारा प्रिपेरेशन एंड स्टडी ऑफ मैग्नेटिक नैनोवायर, बीआरएनएस (डीएइ) द्वारा निधि दी गई, BRNS (DAE) 2009/37/16/BRNS
18. DST/TSD/09-10/37 - प्रो. तनुश्री साहा-दासगुप्त द्वारा मोनामी-मोडेलिंग ऑफ नैनो-स्केलड एडवांस्ड मैटेरियल्स इंटेल्जेंटली, डीएसटी द्वारा निधि दी गई। (इंट.डिव) INT/EC/MONAMI (25/233513)/2008 (i)
19. SRC/TSD/09-10/38 - प्रो. तनुश्री साहा दासगुप्त द्वारा मैग्नेटिज्म इन ऑर्गेनिक मैटेरियल्स, स्वेडिश रिसर्च काउंसिल द्वारा निधि दी गई।
20. प्रो. ए के रायचौधुरी द्वारा न्यूट्रॉन डिफ्रैक्शन स्टडीज ऑफ कोलेप्स ऑफ चार्ज ऑर्डरिंग इन नैरो बैंड हाफ-डोपड मैंगेनाइट  $Y_{0.5}Ca_{0.5}MnO_3$  नैनोपार्टिकल्स, यूजीसी-डीएइ सीएसआर द्वारा निधि दी गई, CSR/AO/MUM/CRS- M-154
21. प्रो. ए के रायचौधुरी तथा डॉ. सुगत मुखर्जी द्वारा इआईसीओओएन – यूरो इंडो फोरम फॉर नैनो मैटेरियल रिसर्च कोऑर्डिनेशन एंड कोऑपरेसन ऑफ रिसर्चर्स इन सस्टेनेबल इनर्जी टेक्नोलॉजीज, यूनिवर्सिटी ऑफ ट्वेंटे द्वारा निधि दी गई।
22. DST/AKR/09-10/40 - प्रो. ए के रायचौधुरी द्वारा यूनिट ऑन नैनोसाइंस एंड टेक्नोलॉजी – फेज -2 यूएनएनएसटी -2, डीएसटी द्वारा निधि दी गई, DST SR/NM/NS-53/2010
23. DST/PM/10-11/41 – डॉ. प्रिया महादेवन द्वारा इलेक्ट्रॉनिक एं स्ट्रक्चर प्रोपर्टीज ऑफ सेमिकंडक्टर एन द नैनोस्केल, डीएसटी द्वारा निधि प्रदत्त (नैनो मिशन), एसआर/एनएम/एनएस-09/2010(जी)
24. DST/KA/10-11/43 – डॉ. किशुक आचार्य द्वारा द स्टडी ऑफ फोटोडिसोर्शन एंड फोटोआयोनाइजेशन ऑफ कंफ्लेक्स मोलेक्यूलस इन स्टार फॉर्मिंग रिजन, डीएसटी द्वारा निधि प्रदत्त, एसआर/एफटीपी/पीएस-07/2010 (जी)
25. DST/SB/10-11/50 – डॉ. शाश्वती बर्मन द्वारा एडवांस्ड कंप्यूटेशनल स्टडी ऑफ मैग्नेटिक क्रिस्टलस, डीएसटी द्वारा निधि प्रदत्त (नैनो मिशन), एसआर/डब्ल्यूओएस/पीएस-27/2010 (जी)
26. DIT/AB/10-11/52 – डॉ. अंजन बर्मन द्वारा डेवलपमेंट ऑफ जीएचजेड फ्रिक्वेंसी फिल्टर्स एंड एटेनुएटर्स यूजिंग नैनोक्रिस्टल मैग्नेटिक क्रिस्टलस, डीआईटी द्वारा निधि प्रदत्त (नैनो मिशन), 1/7/2010/एम एंड सी
27. DST/AKR/10-11/53 – प्रो. ए के रायचौधुरी द्वारा इनवेस्टिगेशन ऑफ स्ट्रेन-डिपेंडेंट मैग्नेटाइजेशन डायनामिक एंड इलेक्ट्रॉनिक ट्रांसपोर्ट इन मैग्नेटिक ऑक्साइड फॉर स्पिनट्रॉनिक्स एंड सिग्नल प्रोसेसिंग एप्लिकेशन, डीएसटी द्वारा निधि प्रदत्त (नैनो मिशन), डीएसटी-डीएएडी (इंडो जर्मन) द्वारा निधि प्रदत्त, आईएनटी/एफआरजी/डीएडी/पी-210/2011 दिनांक 9.7.2011
28. DST/AKR/10-11/55 – प्रो. ए के रायचौधुरी द्वारा इलेक्ट्रोरेजिस्टेंस इनसिंगलक्रिस्टल एंड थिनफिल्म ऑफ मिक्सड वैलेंस मैंगेनाइट, डीएसटी द्वारा निधि प्रदत्त, (डीएसटी-आरएफबीआर), (आरयूएसपी-1183) आईएनटी/ आरएफबीआर/पी110

29. DST/BBB/11-12/61 – प्रो. बिमलेंदु बी भट्टाचार्य द्वारा जियोइलेक्ट्रिकल मेथड्स : थ्योरी एंड एप्लिकेशन, डीएसटी द्वारा निधि प्रदत्त, एचआर/यूआर/09/2011 दिनांक 13.2.2012
30. DST(FT)/MG/11-12/62 - डॉ. महला घोष द्वारा स्ट्रक्चरल एंड फंक्शनल कैरेक्टराइजेशन ऑफ स्मॉल हीट शॉक प्रोटीन्स फ्रॉम ब्राडिहिजोबियन जेपोनिकम, एसआर द्वारा निधि प्रदत्त/एफटी/एलएस-94/2011 दिनांक 29.5.2012 (एसइआरबी)
31. DST/AKR/11-12/63 – प्रो. ए के रायचौधुरी/डॉ. अंजन बर्मन (समन्वयकर्ता) द्वारा थेमेटिक यूनिट फॉर एक्सेलेंस ऑन नैनोडिवाइस टेक्नोलॉजी, डीएसटी द्वारा निधि प्रदत्त, एसआर/एनएम/एनएस-09/2011
32. CSIR/RKM/11-12/67 – डॉ. राजीव कुमार मित्रा द्वारा वाटर इनकैप्सुलेटेड इन मिक्सड रिवर्स माइसेल्स : मोडुलेशन ऑफ इंटर्स स्ट्रक्चर, डायनामिक्स एंड एक्टिविटी, सीएसआईआर द्वारा निधि प्रदत्त 01/(2573)/132/इएमआर-2
33. UKIERI/AKR/11-12/70 – प्रो. ए के रायचौधुरी द्वारा नैनो ब्रेथ एप्ल, आइएनडी द्वारा निधि प्रदत्त, आईएनडी/सीओएनटी/ई11-12/086
34. प्रो. तनुश्री साहा-दासगुप्त द्वारा थेमेटिक यूनिट फॉर एक्सेलेंस ऑन कंप्यूटेशनल मैटिरियल साइंस एट एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता, डीएसटी द्वारा निधि प्रदत्त, एसआर/एनएम/एनएस-29/2011

35. DST/SKP/11-12/78 – डॉ. समीर कुमार पाल द्वारा स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्ट डीज ऑन लाइट हार्वेस्टिंग हाइब्रिड मैटिरियल्स एंड पोर्टेशियल एप्लिकेशन इन डाइ-सेंसिटाइज्ड सोलर सेल्स, डीएसटी द्वारा निधि प्रदत्त डीएसटी/टीएम/एसइआरआई/2011/103
36. DST/PM/11-12/82 – डॉ. प्रिया महादेवन द्वारा मोडर्निंग मल्टीफेरोइक मैटिरियल्स, डीएसटी-डीएएडी द्वारा निधि प्रदत्त (भारत-जर्मनी) आईएनटी/एफआरजी/डीएएडी/पी-224/2012

### परियोजना 2012-13 के अधीन नियुक्ति

वित्तीय आस्ति के सृजन के अतिरिक्त परियोजनाओं में अनेक मानव संसाधन भी शामिल होते हैं। इस वर्ष विशेष में 10 परियोजना कार्मिक थे, 17 पीडीएफ/आरए तथा 2 डीएसटी इंस्पायर संकाय तथा एक तकनीकी सहायक।



प्रतीप कुमार मुखोपाध्याय  
संयोजक, परियोजना कक्ष

## तकनीकी कक्ष

तकनीकी कक्ष हमारे सेंटर की बड़ी प्रयोगात्मक सुविधाओं की देखभाल करता है जिनकी सेवाएँ सेंटर के स्टाफ तथा विद्यार्थियों को निःशुल्क मिलती है और बाहरी उपयोगकर्ताओं को भुगतान करने पर उपलब्ध होती हैं।

### तकनीकी कक्ष निम्नलिखित कार्यों में भी शामिल है :

1) उपकरणों का रखरखाव, 2) नए उपकरणों की खरीद तथा स्थापना,

क) तकनीकी कक्ष के अधीन बड़ी सुविधाएँ :

3) तकनीकी कक्ष में विद्यमान उपकरणों को अद्यतन करना, 4) तकनीकी कक्ष से जुड़े तकनीकी स्टाफ सदस्यों का कार्य का आबंटन।

तकनीकी कक्ष का निर्माण मई, 2006 में किया गया था।

इन उपकरणों का विस्तृत विवरण सेंटर के वेबसाइट <http://www.bose.res.in/~technicalcell/> पर उपलब्ध है।

इस समय तकनीकी कक्ष के अधीन शामिल बड़े उपकरण निम्नलिखित हैं :

उपकरण	आंतरिक उपयोगकर्ताओं की संख्या/वर्ष	बाहरी उपयोगकर्ताओं की संख्या/वर्ष	प्रयुक्त घंटे/वर्ष
<p><b>1) एक्स-रे डिफ्रैक्शन सं.1:</b>  <u>पैनएलिटिकल एक्सपर्ट प्रो</u>            सॉलिड स्टेट डिटेक्टर सहित            संस्थापित 2005</p> <p><b>विभिन्न माप पद्धति :</b></p> <p>i) पाउडर डिफ्रैक्शन            ii) थिन फिल्म रिफ्लेक्टिविटी            iii) हाई रजोल्यूशन रॉकिंग कर्व एनालाइसिस            iv) स्ट्रेस/टेक्सचर एनालाइसिस            v) स्मॉल एंगल एक्स-रे स्कैटरिंग (एसएएक्सएस)</p> <p><b>नोट : 19.04.2009 को उच्च तापमान पाउडर डिफ्रैक्शन के साथ अद्यतन किया गया</b></p> <p>i) उच्च तापमान (1600 डिग्री) संलग्न            ii) पिक्सेल डिटेक्टर</p>	36	25	1500hrs
<p><b>2) एक्स-रे डिफ्रैक्शन सं.2:</b>  <u>संस्थापित : मार्च, 2011</u>  <u>रिगाकु मोडल : MiniFEX II</u></p> <p><b>माप पद्धति :</b>            पावर डिफ्रैक्शन</p>	15		450hrs

## वार्षिक प्रतिवेदन 2012-13



उपकरण	आंतरिक उपयोगकर्ताओं की संख्या/वर्ष	बाहरी उपयोगकर्ताओं की संख्या/वर्ष	प्रयुक्त घंटे/वर्ष
<p><b>3) पर्यावरण एसइएम (इएसइएम) :</b> डब्लू-फिलामेंट और इ-बीम लिथोग्राफिक</p> <p><b>एफइआई क्वांटा 200 इएसइएम</b> रिजोल्यूशन ~ 2.4 एनएम उच्च वैकम के अधीन रिजोल्यूशन ~ 3.0 एनएम निम्न वैकम के अधीन</p> <p><b>नोट : जनवरी 2013 में एफइएसइएम के साथ अद्यतन किया गया</b> उच्च, निम्न तथा पर्यावरण मोड इमेजिंग के लिए</p>	35	26	1500hrs
<p><b>4) वाइब्रेटिंग सैंपल मैग्नेटोमीटर (वीएसएम) : लेकशोर (मॉडल सं. 7407)</b></p> <p><b>संस्थापित : अप्रैल 2006</b> तापमान रेंज 77 के-400के मैग्नेटिक फील्ड रेंज <math>\pm 1.6</math> टेसिया सेंसिटीविटी ~1.25 माइक्रो एमु अद्यतन किया गया</p> <p><b>नोट : 17.08.2009 को अद्यतन किया गया</b> उच्च तापमान संलग्न : ~127के</p>	35		2700hrs
<p><b>5) एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोपी (एएफएम) :</b> लिथोग्राफी की सुविधा सहित मॉडल : वीको सीपी2 संस्थापित 2005</p> <p><b>नोट : अगस्त 2011 में अद्यतन किया गया</b> ब्रुकर का इनोवा मॉडल नैनोलिथोग्राफी तथा नैनोमेनिपुलेशन में बेहतर प्रिसजन की वर्धित गुणवत्ता सहित</p>	25	5	1500hrs
<p><b>6) पलस्ट्र लेजर डिपोजिशन (पीएलडी) यूनिट :</b> मॉडल : कंप्लेक्स प्रो 201 कोहेरेंट इंक द्वारा निर्मित संस्थापित 2008</p> <p><b>पलस्ट्र एक्सीमर लेजर</b> वेवलेंथ 248 एनएम 193 एनएम मैक्स पावर 700 एमजे रिपिटिशन रेट 10एचजेड</p>	12		1200hrs

उपकरण	आंतरिक उपयोगकर्ताओं की संख्या/वर्ष	बाहरी उपयोगकर्ताओं की संख्या/वर्ष	प्रयुक्त घंटे/वर्ष
<p><b>नोट : 23.3.12 को अद्यतन किया गया</b></p> <p>i) आरएचइडी (आरएचवी-केएसए), जर्मनी लेसर एक्लेशन द्वारा निक्षेपित फिल्म के इन सिटु विश्लेषण के लिए</p> <p>The electron source energy ~ 35 KeV</p>			
<p><b>7) हाई रिजोल्यूशन ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (एचआरटीइएम)</b></p> <p>200 केवी इएफजी स्रोत सहित</p> <p><b>संस्थापित : अप्रैल 2011</b></p> <p><b>मॉडल : टेकनाइ जी एस ट्विन (एफइआई, नीदरलैंड)</b></p> <p>i) रिजोल्यूशन 0.2 एनएम</p> <p>ii) उच्च रिजोल्यूशन एचएएडीएफ एसटीइएम डिटेक्टर मैग्निफिकेशन रेंज 200 x से 1एम x</p> <p><b>नोट :</b></p> <p><b>क) 12.8.2011 को अद्यतन किया गया</b></p> <p>i) इलेक्ट्रॉन ऊर्जा क्षति स्पेक्ट्रोस्कोपी (इइएलएस) संलग्न मॉडल : जीआईएफ क्वांटम 963, गटान, अमेरिका से ऊर्जा रिजोल्यूशन ~ 0.9इवी</p> <p><b>ख) अल्ट्रा माइक्रोटोम के साथ अक्टूबर, 2012 में अद्यतन किया गया :</b> खासकर टीइएम इमेजिंग के लिए जैविक सैंपलों के क्रॉस सेक्शन के निर्माण हेतु डिजाइन किया गया</p>	20		1200hrs

### ख) तकनीकी कक्ष के अधीन अन्य सुविधाएँ :

डिफ्रेंसियल स्कैनिंग कैलोरीमीटर (डीएससी)	टीजी-डीटी	एडायनामिक लाइट स्कैटरिंग (डीएलएस)	स्पेक्ट्रोस्कोपी एलिप्सोमीटर	स्पुटरिंग/ एवोपेरेशन यूनिट
<p>मॉडल : डीएससी क्यू 2000 (टीए उपकरण)</p> <p>संस्थापित जनवरी 2011</p>	<p>मॉडल : पर्किन एल्मर मेड सिस्टम तापमान रेंज 50 डि. सें. से 1200 डि.सें.</p>	<p>मॉडल : जेटासाइजर सिस्टम</p> <p>रिजोल्यूशन 1 एनएम से कम</p>	<p>मॉडल : डब्ल्यूवीएसइ 32 सिस्टम (जे.ए.वूलैम कं. इंक)</p>	<p>मॉडल : हिंदहाइबेक डीसी एंड आरएफ मैग्नेट्रॉन स्पुटरिंग सिस्टम। रेजिस्टिव वाष्पन के साथ</p>

## ग) 2012-13 के दौरान बड़ी सुविधाओं का उन्नयन

इएसइएम (तुंगस्टेन फिलामेंट स्रोत सहित) इएफजी एसइएम में उन्नत किया गया	टीइएम सैंपल निर्माण हेतु अल्ट्रा माइक्रोटोम
<p><b>जनवरी, 2013 में उन्नत किया गया</b></p> <p><b>मॉडल : क्वांटा 250एफइजी</b></p> <p>मेड : एफइआई</p> <p>स्रोत : एफइजी</p> <p>इलेक्ट्रॉन बीम रिजोल्यूशन 30 केवी पर 1.2 एनएम (लगभग) तक प्राप्त किया गया।</p> <p>परिचालन मोड हैं</p> <p>i) उच्च वैकम इमेजिंग</p> <p>ii) निम्न वैकम इमेजिंग</p> <p>iii) पर्यावरणीय एसइएम मोड इमेजिंग (इएसइएम)</p> 	<p><b>अक्टूबर 2012 में उन्नत</b></p> <p><b>मॉडल : पीसी आधारित पावर टोम</b></p> <p>मेड : बोएकलर द्वारा आरएमसी उत्पाद</p> <p><b>अल्ट्रा माइक्रोटोम</b> टीइएम इमेजिंग के लिए जैविक सैंपल के क्रॉस सेक्शन का निर्माण करने हेतु विशेष रूप से निर्मित किया गया है।</p> 

## तकनीकी कक्ष का संगठन

इस कक्ष में 2-टियर रखरखाव पद्धति है, जहाँ एक व्यापक नीति निर्माता बड़ी है जिसे तकनीकी कक्ष सलाहकार समिति तथा एक प्रबंधन समूह है, जिसे तकनीकी कक्ष कार्यकारी समूह कहा जाता है।

**तकनीकी कक्ष सलाहकार समिति (टीसीएसी) :** इसका संचालन संयोजक द्वारा किया जाता है।

**तकनीकी कक्ष कार्यकारी समूह (टीसीडब्लूजी) :** टीसीएसी के संयोजक ही टीसीडब्लूजी के संयोजक होते हैं और उसकी बैठकों की अध्यक्षता करते हैं।

एक संक्षिप्त मासिक रिपोर्ट सेंटर के इंटरनेट में प्रत्येक महीने अपलोड की जाती है जिसमें सुविधाओं के समय, किसी उपकरण के कार्य नहीं करने की जानकारी, प्रयुक्त घंटों तथा उपयोक्तारों की जानकारी दी जाती है।

तकनीकी कक्ष में तकनीकी सहायक होते हैं जो तकनीकी कक्ष में उपकरणों के दैनिक परिचालन तथा रखरखाव का कार्य करते हैं। उनमें से कुछ शिक्षण प्रयोगशालाओं (सी के एम प्रयोगशाला) के लिए भी जिम्मेदार होते हैं।

*Barnali Ghosh (Lab)*

**बर्नाली घोष (साहा)**  
वैज्ञानिक प्रभारी, तकनीकी कक्ष



## यांत्रिक कर्मशाला

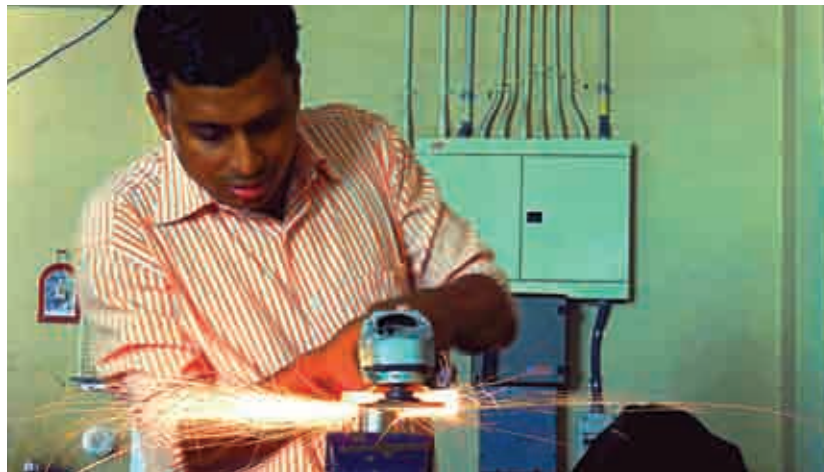
कर्मशाला के दो अनुभाग अर्थात मेकैनिकल अनुभाग और ग्लास ब्लोइंग अनुभाग पूरे वर्ष भर कार्य करते रहे और विभिन्न अनुभागों की जरूरतों को पूरा करते रहे। वैकम या कांच तथा क्वार्ज एम्पोल्स के आंशिक आर्गॉन सीलिंग के महत्वपूर्ण कार्य ने पिछले वर्षों की तरह बाहरी लोगों को भी आकर्षित किया। मेकैनिकल कर्मशाला ने भी केंद्र के अन्य विभिन्न प्रयोगशालाओं तथा अनुभागों, जैसे इंजीनियरिंग, नलसाजी आदि की जरूरतों को भी पूरा किया।

समग्रतः मेकैनिकल कर्मशाला ने उसे प्रदान किए गए सभी 117 कार्यों को संतोषजनक ढंग से पूरा किया। ग्लास ब्लोइंग अनुभाग ने उसे दिए गए सभी 81 कार्यों को पूरा किया। इसके अतिरिक्त 30 बाहर के कार्य किए गए और उसके लिए शुल्क प्रभारित किए गए।

मेकैनिकल कर्मशाला सभी कार्य दिवसों को खुला रहता है। ग्लास ब्लोइंग अनुभाग सामान्यतः मंगलवार को कार्य करता है, परंतु आवश्यकता होने पर अन्य दिनों को भी कार्य कर सकता है।



**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 शौचालय एवं रसोईघर हैं। चार (4) दो बिस्तर वाले कमरे तथा सत्ताईस (27) 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। अतिथि गृह में इंटरनेट की उपलब्धता के लिए वाईफाई की स्थापना का कार्य प्रारंभ किया गया है। अतिथि गृह के द्वितीय एवं तृतीय तल पर चौबालीस (44) एक बिस्तर वाले कमरे और आठ (8) दो बिस्तर वाले कमरे हैं, जो विद्यार्थियों के रहने के लिए उपयोग में लाए जा रहे हैं। अतिथि गृह के परिसर में एक छोटा सेमिनार कक्ष भी विकास किया गया है



जिसमें तीस (20) व्यक्ति बैठ सकते हैं। वहाँ सेमिनार, सम्मेलन, बैठकें आदि की जा जाती हैं। केंद्र में एक आधुनिक कैफेटेरिया एवं एक रसोईघर है जो लगभग नब्बे (90) लोगों को अपनी सेवाएँ प्रदान करता 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। अतिथि गृह 24 घंटे एसटीडी/आईएसडी, इंटरनेट, लाउंड्रोमैट, एटीएम तथा कार पार्किंग की सुविधा प्रदान करता है। इस समय केंद्र ने अतिथि गृह के नवीकरण तथा उसके केंद्रीय भाग को ठीक करने का कार्य प्रारंभ किया है। वर्ष 2012-13 में कुल 695 अतिथिगण आए।

### छात्रावास तथा आवश्यक स्टाफ क्वार्टर

सेंटर इस समय विभिन्न कार्यक्रमों में नामांकित लगभग एक तौ तीस (130) विद्यार्थियों को आवासीय सुविधा प्रदान करता है। एक एकीकृत छात्रावास - कृष्णचूरा एक सौ बीस (122) विद्यार्थियों को आवासीय सुविधा उपलब्ध करा सकता है। नए छात्रावास ब्लॉक - राधाचूरा में बत्तीस (32) विद्यार्थियों के रहने की सुविधा उपलब्ध कराता है। भागीरथी अतिथि गृह के द्वितीय एवं तृतीय तल पर चौबालीस (44) एक बिस्तर वाले कमरे और आठ (8) दो बिस्तर वाले कमरे हैं, जो विद्यार्थियों के रहने के लिए उपयोग में लाए जा रहे हैं। सेंटर ग्रीष्म विद्यार्थियों एवं परियोजना विद्यार्थियों को रहने हेतु सेंटर के आसपास किराए पर आवास की सुविधा भी उपलब्ध कराता है। सेंटर बाहर के पोस्ट डॉक्टरल फेलो को परिवार सहित तथा अकेली महिला संकाय सदस्य को भी सीमित मात्रा में आवासीय सुविधा उपलब्ध कराता है। सेंटर के परिसर में स्थित आवश्यक स्टाफ क्वार्टर भवन में अनेक वैज्ञानिक/पोस्ट डॉक्टरल फेलो तथा दो स्थायी कर्मचारी रहते हैं। इस समय आठ (8) विद्यार्थी सेंटर के आवश्यक स्टाफ क्वार्टर में रह रहे हैं।

*Ranjana Chaudhary*

रंजन चौधुरी  
कार्यकारी रजिस्ट्रार

## केश

किसलय सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र के स्टाफ सदस्यों एवं विद्यार्थियों के बच्चों के लिए घर से बाहर एक घर है।



किसलय का उद्देश्य जहाँ तक संभव हो बच्चों की 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 परिवार-मित्रता कार्यस्थल भी उपलब्ध कराता है। माता-पिता को यह आश्वासन मिलना जरूरी है कि उनके बच्चों की देखभाल एक ऐसे परिवेश में की जा रही है जो सुरक्षित है और उनके भावनात्मक तथा बौद्धिक विकास के लिए प्रेरक है, जिससे कार्यस्थल पर प्रवर्धित उत्पादकता सुनिश्चित हो सकती है। इस समय 'किसलय' में तीन बच्चे हैं।

*Sonajunder*

सोहिनी मजुमदार  
उप रजिस्ट्रार, प्रशासन

## सांस्कृतिक कार्यक्रम

पूरे वर्ष के दौरान केंद्र ने अनेक सांस्कृतिक कार्यक्रम आयोजित किए ताकि केंद्र के सभी स्टाफ सदस्यों एवं विद्यार्थियों के बीच स्वस्थ विचार-विनिमय हो सके।

15 अगस्त, 2012 को देश के 66वें स्वतंत्रता दिवस पर प्रो. संदीप कुमार



चक्रवर्ती, वरिष्ठ प्रोफेसर एवं तत्कालीन डीन (शैक्षिक कार्यक्रम) ने राष्ट्रीय ध्वज फहराया। 26 जनवरी, 2013 को 64वां गणतंत्र दिवस मनाने हेतु प्रो. अरूप

कुमार रायचौधुरी, निदेशक ने राष्ट्रीय ध्वज फहराया। दोनों ही अवसरों पर उपस्थित स्टाफ सदस्यों एवं विद्यार्थियों द्वारा राष्ट्रगान गाया गया तथा केंद्र के सुरक्षा कार्मिकों द्वारा पैरेड किया गया। इस अवसर पर उपस्थित लोगों के बीच राष्ट्रीय ध्वज की छोटी प्रतिकृति वितरित की गई और कैंटीन में चाय तथा बिस्किट प्रदान किए गए।

केंद्र ने सत्येन्द्रनाथ बसु के 119वें जन्म दिन को 1 जनवरी, 2013 को मनाया। इस अवसर पर निदेशक और अन्य वरिष्ठ संकाय सदस्यों द्वारा सत्येन्द्रनाथ बसु की मूर्ति पर माल्यार्पण किया गया और स्टाफ सदस्यों के बीच मिठाइयाँ वितरित की गईं। उसी दिन राष्ट्रीय विज्ञान कांग्रेस के शताब्दी समारोह के पहले ही केन्द्र के नए पश्चिम दिशा के गेट का उद्घाटन किया गया।

29 जनवरी - 31 जनवरी, 2013 के दौरान आयोजित बसु फेस्ट के अवसर पर 29 एवं 30 जनवरी, 2012 की शाम को परिवार दिवस मनाया गया। 29 जनवरी, 2013 पंडित दीनानाथ मिश्र तथा उनके समूह ने भारतीय क्लासिकल संगीत का गायन कर श्रोताओं को मंत्रमुग्ध कर दिया। 30 जनवरी, 2013 को स्टाफ सदस्यों एवं विद्यार्थियों ने संस्था में आंतरिक कार्यक्रम आयोजित किया, जिसमें वैयक्तिक रूप से गीत एवं काव्य पाठ किए गए और एक नृत्यलेखा - 'भारतीयम्' प्रस्तुत किया। एक व्यंग्य-रचना 'भोजन रस भोग' तथा एक गीत आलेख्य - 'सपने मधुर मोह' प्रस्तुत किए गए। दोनों ही दिन कार्यक्रम के बाद रात्रिभोज आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम में स्टाफ सदस्यों एवं विद्यार्थियों के परिवार के सदस्यों एवं मित्रों ने भाग लिया और संपूर्ण कार्यक्रम अत्यधिक सफल रहा। इस अवधि में केंद्र के स्टाफ सदस्यों एवं विद्यार्थियों के बीच 'फोटो फेस्ट' का आयोजन किया गया जिसमें फोटोग्राफी प्रदर्शनी सह प्रतियोगिता का आयोजन हुआ।

पिछले वर्षों की तरह केंद्र ने सितंबर महीने के दौरान हिंदी माह समारोह के अधीन अनेक कार्यक्रम आयोजित किए। उस समारोह के अंग के रूप में निम्नलिखित कार्यक्रम आयोजित किए गए -

- ✓ उपस्थिति रजिस्टर में हिंदी में हस्ताक्षर करना
- ✓ स्वागत कक्ष में प्रति दिन एक हिंदी का शब्द और उसका अंग्रेजी अर्थ बोर्ड पर प्रदर्शित किया गया
- ✓ केंद्र के विद्यार्थियों को हिंदी फीचर फिल्म दिखाया गया
- ✓ सांस्कृतिक कार्यक्रम संध्या, जिसमें केंद्र के विद्यार्थियों ने कुछ मशहूर एवं मधुर हिंदी गीतों का गायन किया तथा प्रख्यात नाट्यकर्मी श्रीमती डॉली बसु ने प्रख्यात भारतीय लेखिका श्रीमती मनु भंडारी की कहानी का पाठ तथा अभिनय किया।
- ✓ सभी के लिए हिंदी में प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता आयोजित की गई।

हिंदी दिवस का विधिवत उद्घाटन केंद्र के निदेशक द्वारा 14 सितंबर 2012 को किया गया। इस अवसर पर कलकत्ता विश्वविद्यालय के हिंदी विभाग के अध्यक्ष डॉ. अमरनाथ शर्मा उपस्थित थे। श्री रामनारायण सरोज तथा श्री विपत्ति भी उपस्थित थे। उस अवसर पर एक हिंदी फिल्म का भी प्रदर्शन किया गया तथा सुश्री डॉली बसु ने एक हिंदी नाटक प्रस्तुत किया एवं हिंदी क्वीज भी आयोजित किया।

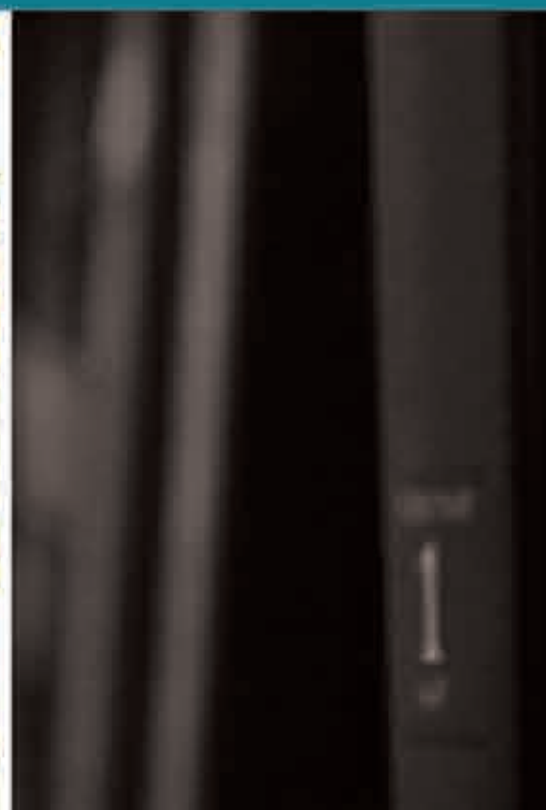
एस एन बोस केंद्र के विद्यार्थी संघ बोसार् ने एसोसिएशन ऑफ वोलंटरी ब्लड डोनर्स, पश्चिम बंगाल के साथ मिलकर 12.10.2012 को कैंपस के भीतर रक्तदान शिविर का आयोजन किया। यह कार्यक्रम बहुत ही सफल रहा और अनेक विद्यार्थियों एवं स्टाफ सदस्यों ने उसमें प्रतिभागिता की। प्रत्येक वर्ष की तरह इस वर्ष भी विद्यार्थियों के वरिष्ठ बैच ने विद्यार्थियों के नए बैच के लिए स्वागत भोज का आयोजन किया।

*Sonajinder*

शोहिनी मजुमदार  
उप रजिस्ट्रार, प्रशासन

# Bose Fest







# प्रकाशन



# प्रकाशनों की सूची

## खगोलभौतिकी तथा ब्रह्मांडविज्ञान

1. एस अधिकारी, एन गांगुली, **ए एस मजुमदार**, कंस्ट्रक्शन ऑफ ऑप्टिमल टेलीपोर्टेशन विटनेस ऑपरेटर्स फ्रॉम इंटेंगलमेंट विटनेसेस, फिजि. रिव्यू. ए, 2012, **86**, 032315
2. डी होम, **ए एस मजुमदार**, ए मैट्रिक्स, इफेक्ट ऑफ ए ट्रांजिएंट बैरियर ऑन वेपेकेट ट्रावर्सल, जे. फिजि. ए, 2012, **45**, 295301
3. एन गांगुली, एस अधिकारी तथा **ए एस मजुमदार**, कॉमन इंटेंगलमेंट विटनेसेस एंड देयर कैरेक्टरिस्टिक्स, क्वांटम इनफ. प्रोसेस, 2013, **12**, 425
4. डी होम, ए राय, **ए एस मजुमदार**, ए टेस्टेबल प्रिडिक्शन ऑफ द नो-सिगनेलिंग कंडिशन यूजिंग ए वैरिएंट ऑफ द इपीआर-बोह्व एकजांपल, फिजि. लेटर. ए, 2013, **377**, 540
5. एस मल, टी प्रमाणिक, ए एस मजुमदार, डिटेक्टिंग मिक्सडनेस ऑफ कुट्रिट सिस्टम यूजिंग द अनसर्टेटी रिलेशन, फिजि. रिव्यू. ए, 2013, **87**, 012105
6. ए दे, टी प्रमाणिक, **ए एस मजुमदार**, फाइन-ग्रैंड अनसर्टेटी रिलेशन एंड बायस्ड ननलोकल गोम्स इन बापार्टाइट एंड ट्रिपार्टाइट सिस्टम, फिजि. रिव्यू. ए, 2013, **87**, 012120
7. टी प्रमाणिक, पी चौधुरी, **ए एस मजुमदार**, फाइन-ग्रैंड लोयर लिमिट ऑफ एंट्रोपिक अनसर्टेटी इन द प्रजेस ऑफ क्वांटम मेमोरी, फिजि. रिव्यू. लेटर, 2013, **110**, 020402
8. एस दास, एम बानिक, ए राय, एम आर गाजी, एस कुंकरी, हार्डीज ननलोकालिटी आर्गुमेंट एंज ए विटनेस फॉर पोस्टक्वांटम कोरिलेशन, फिजि. रिव्यू. ए, 2013, **87**, 012112
9. डब्लू इकबाल, **के आचार्य** और इ. हर्बस्ट, काइनेटिक मॉटे कार्लो स्टडीज ऑफ एच<sup>2</sup> फॉर्मेशन ऑन ग्रेन सर्फेसेस ओवर ए वाइड टेंपरेचर रेंज, एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 2013, **751**, 58
10. चंद्रा बी सिंह, तथा **सुदीप के चक्रवर्ती**, ऑन द नेचर ऑफ द पारामिटर स्पेस इन द प्रजेस ऑफ डिसिपेटिव स्टैंडिंग शॉक्स इन एसर्टेन फ्लो एराउंड ब्लैक होल्स, एमएनआरएएस, 2012, **421**, 1666
11. **एस के चक्रवर्ती**, एस के मंडल, एस ससमल, एस पाल, टी बसाक, एस चक्रवर्ती, डी भौमिक, एस राय, एस के माझी, ए नंदी आदि, वीएलएफ सिग्नल इन समर एंड विंटर इन द इंडियन सब-सॉटिनेंट यूजिंग मल्टी-स्टेशन कैंपेन, आईएनजे फिजि. 2012, **86**, 323
12. ए नन्दी, डी देवनाथ, एस मंडल तथा **एस के चक्रवर्ती**, एक्रिशन फ्लो डायनामिक्स ड्यूरिंग द इवोल्यूशन ऑफ टाइमिंग एंड स्पेक्ट्रल प्रोपर्टीज ऑफ जीएक्स 339-4 ड्यूरिंग इट्स 2010-11 आउटबर्स्ट, एस्ट्रोनोमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स, 2012, **542**, 56
13. एस पालित, टी बसाक, एस के मंडल, एस पाल, तथा **एस के चक्रवर्ती**, मोडलिंग ऑफ द वेरी लो फ्रिक्वेंसी (वीएलएफ) रेडियो वेव सिग्नल प्रोफाइल डायू टू सोलर फ्लेयर्स यूजिंग द जीइएएनटी4 मॉटे कार्लो सिमुलेशन कपलड विद आयोनोस्फेरिककेमिस्ट्री, एटमोस्फे. केम. फिजि. डिस्क. 2012, **13**, 6007
14. एल मजुमदार, ए दास, **एस के चक्रवर्ती** एवं एस चक्रवर्ती, हाइड्रो-केमिकल स्टडी ऑफ द इवोल्यूशन ऑफ इंटरस्टेलर प्रि-बायोटिकमोलेक्यूल्स ड्यूरिंग द कोलैप्स ऑफ मोलेक्यूलर क्लाउड, रिस. एस्ट्रो. एस्ट्रोफि. 2012, **12**, 1613
15. एस पाल, एस के माझी तथा **एस के चक्रवर्ती**, फर्स्ट एवर वीएलएफ मोनेट रिंग ऑफ द लुनर ओकुलेशन ऑफ ए सोलर फ्लेयर ड्यूरिंग द 2010 एनुलर सोलर एक्लिप्स एंड इट्स इफेक्ट्स ऑन द डी रिजन इलेक्ट्रोन डेनसिटी प्रोफाइल, प्लानेटरी एंड स्पेस साइंस 2012, **73**, 310
16. एस के गोराइं, एच घोष तथा **एस के चक्रवर्ती**, इफेक्ट्स ऑफ कंटन कूलिंग ऑन आउटफ्लो इन ए टू-कंपोनेंट एक्रिशन फ्लो एराउंड ए ब्लैक होल : रिजल्ट ऑफ ए कपलड मॉटे कार्लो टोटल वैरिएशन डिमिनिशिंग सिमुलेशन, एपीजे. 2012, **758**, 114



17. एस के मंडल, **एस के चक्रवर्ती**, एस ससमल, *डिटेक्शन ऑफ आयनोस्फेरिक पर्टर्बेशन ड्यू टू ए सॉफ्ट गामा रे रिपीटर एसजीआर जे 1550-5418 बाई वेरी लो फ्रिक्वेंसी रेडियो वेव*, एस्ट्रोफिज. एंड स्पेस साइंस 2012, **341**, 259
18. **एस के चक्रवर्ती**, एस पाल, एस ससमल, एस राय, टी बसाक, एस के माझी, बी खडका, डी भौमिक तथा ए के चौधुरी, वीएलएफ कंपेन ड्यूरिंग द टोटल एकलिप्स ऑफ जुलाई 22 2009: ऑबजर्वेशनल रिजल्ट एंड इंटरप्रिटेशन, जे एटमोस. सोल. टेरेस. फिजि. 2012, **86**, 65
19. एस पाल, **एस के चक्रवर्ती**, एस के मंडल, *मोडलिंग ऑफ सबआयोनोस्फेरिक विएलएफ सिग्नल पर्टर्बेशन एसोसिएटेड विद टोटल सोलर एकलिप्स, 2009 इन इंडियन सबकंटीनेंट*, एडवांसेस. स्पेस. रिस. 2012, **50**, 196
20. एल इजो, आर रुफिनी, ए वी पेनाचियोनी, सी एल बियानको, एल कैटो, **एस के चक्रवर्ती**, जे ए रुएदा, ए नंदी, बी पैट्रिसेली, ए डबल कंपोनेंट इन जीआरबी 090618: ए प्रोटोब्लैक होल एंड ए जेनुनली लॉग गामा रे बर्स्ट, एस्ट्रोन. एस्ट्रोफिजि. 2012, **543ए**, 10
21. एस के माझी, **एस के चक्रवर्ती**, एस के मंडल, *यूनिक ऑबजर्वेशन ऑफ ए सोलर फ्लेयर बाई लुनर ओकुलेशन ड्यूरिंग द 2010 एनुलर सोलर एकलिप्स थ्रू आयोनोस्फेरिक डिस्टर्बेंसेस ऑफ वीएलएफ सिग्नल्स*, अर्थ, मून एंड प्लानेट्स, 2012, 108, 243
22. विश्वजीत दास, किंशुक बनर्जी, तथा **गौतम गंगोपाध्याय**, *एंट्रोपी हिस्टेरिसिस एंड ननइक्विलिब्रियम थर्मोडायनामिक एफिसिएंसी ऑफ आयोन कंडिशन इन ए वोल्टेज-गेटेड पोटेण्डियम आयोन चैनल*, फिजि. रिव्यू. इ. 2012, **86**, 061915
23. किंशुक बनर्जी, विश्वजीत दास तथा **गौतम गंगोपाध्याय**, *एंट्रोपिक एस्टिमेट ऑफ कोआपरेटिव बाईंडिंग ऑफ सबस्ट्रेट ऑन ए सिंगल ओलिगोमेरिक एंजाइम : एन इंडेक्स ऑफ कोआपरेटिविटी*, जे. केम. फिजि. 2012, **136**, 154502
24. अनिर्वाण कर्मकार तथा **गौतम गंगोपाध्याय**, *डिकोहेरेंस विदाउट डिसिपेशन ड्यू टू फर्मियोनिक बाथ*, फिजि. स्क्र. 2012, **85**, 045008
25. विश्वजीत दास, किंशुक बनर्जी तथा **गौतम गंगोपाध्याय**, *एंट्रोपी प्रोडक्शन ऑफ ए मेकैनिकली ड्राइवेंग सिंगल ओलिगोमेरिक एंजाइम : ए कंसेक्वेंस ऑफ फ्लक्चुएशन थ्योरम*, जे. मैथ. केम. 2013, **51**, 588-602
26. अमित दास, **जे चक्रवर्ती** तथा **महुआ घोष**, *कनफॉर्मेशनल कंट्रीब्यूशन टू थर्मोडायनामिक्स ऑफ बाईंडिंग इन प्रोटीन-पेटाइड कंप्लेक्सेस थ्रू माइक्रोस्कोपिक सिमुलेशन*, बायोफिजिकल जर्नल, 2013, **104**, 1274-1284
27. ए दास एवं **जे चक्रवर्ती**, *डाइमेंशनल क्रॉसओवर इन फ्लुइड अंडर नैनोमीटर-स्केल कनफाइनमेंट*, फिजि. रिव. इ. (रैपिड कम्युनि) 2012, **85**, 050601 (आर)
28. रणजय साहा, सुरजित रक्षित, प्रमोद कुमार वर्मा, **राजीव कुमार मित्रा** तथा समीर कुमार पाल, *प्रोटीन-कोफैक्टर बाईंडिंग एंड अल्ट्राफास्ट इलेक्ट्रॉन ट्रांसफर इन रिबोफ्लेविन बाईंडिंग प्रोटीन अंडर द स्पैशियल कनफाइनमेंट ऑफ नैनोस्कोपिक रिवर्स माइसेल्स*, जर्नल ऑफ मोलेक्यूलर रिकॉगनिशन, 2013, **26 (2)**, 59-66
29. अनिमेष पात्रा, टूंग कुआन लुओंग, **राजीव कुमार मित्रा**, मार्टिना हैवेनिथ, *सोल्वेंट डायनामिक्स इन ए रिवर्स माइसेलर वाटर-पूल : ए स्पेक्ट्रोस्कोपिक इनवेस्टिगेशन ऑफ डीडीएबी-साइक्लोहेक्सेन-वाटर सिस्टम्स*, फिजिकल केमिस्ट्री केमिकल फिजिक्स, 2013, **15(3)**, 930-939
30. सुरजित रक्षित, रणजय साहा, प्रमोद कुमार वर्मा, **राजीव कुमार मित्रा तथा समीर कुमार पाल**, *अल्ट्राफास्ट इलेक्ट्रॉन ट्रांसफर इन रिबोफ्लेविन बाईंडिंग प्रोटीन इन मैक्रोमोलेक्यूलर क्राउडिंग ऑफ नैनो-साइज्ड माइसेल्स*, बायोकिमि, 2012, **94(12)**, 2673-2680
31. सोमा बनर्जी, प्रमोद कुमार वर्मा, राजीव कुमार मित्रा, गौतम बसु, समीर कुमार पाल, प्रोबिग द इंटेरियर ऑफ सेल्फ-एसेम्बल्ड कैफेन डाइमर एट वैरियस टेंपरेचर, जर्नल ऑफ फ्लुयोरेंस, 2012, **22 (2)**, 753-769
32. रणजय साहा, सुरक्षित रक्षित, **राजीव कुमार मित्रा, समीर कुमार पाल**, *मैक्रोस्ट्रक्चर, मोफॉलॉजी एंड अल्ट्राफास्ट डायनामिक्स ऑफ ए नोवल एडिवल माइक्रोएमल्सन*, लैग्म्यूर, 2012, **28(22)**, 8309-8317
33. विश्वजीत गुच्छैत तथा **रंजीत विश्वास**, *आयोनिक एरेस्ट ऑफ सेगमेंटल मोशन एंड इमर्जेंस ऑफ स्पैशियो-टेंपोरल हिटरोजेनिटी : ए फ्लुयोरेंस इनवेस्टिगेशन ऑफ (पोलिएथिलिन ग्लाइकोल अ इलेक्ट्रोलाइट) कंपोजिट्स*, जर्नल ऑफ केमिकल फिजिक्स, 2013, **138**, 114909 (1-11)
34. विश्वजीत गुच्छैत तथा **रंजीत विश्वास**, *फ्लुयोरेंस स्पेक्ट्रोस्कोप स्ट डीज ऑफ (एमाइड + इलेक्ट्रोलाइट) डीप इयूटेक्टिक सिस्टम्स*, आईएसआरएपीएस बुलेटिन, 2013, **25**, 31-39

35. विश्वजीत गुच्छैत, **रंजीत विश्वास** एवं प्रदीप के घोड़ाई, सोल्यूट एंड सोल्वेंट डायनामिक्स इन कनफाइंड इक्वल-साइज्ड एक्वयस इनवायरोनमेंट ऑफ चार्ज्ड एंड न्यूट्रल रिवर्स माइसेल्स : ए कंबाइंड डायनामिक फ्लुयोरसेंस एंड ऑलएटम मोलेक्यूलर डायनामिक्स सिमुलेशन स्टडी, जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री, बी 2013, **117** 3345-3361
36. तमिस्रा पाल तथा **रंजीत विश्वास**, रैंक-डिपेंडेंट ओरिएंटेशनल रिलैक्सेशन इन एन आयोनिक लिक्विड : एन ऑल-एटम सिमुलेशन स्टडी, थ्योरेटिकल केमिस्ट्री एकाउंट्स, 2013, **132**, 1348 (1)-(12)
37. अमित दास, **रंजीत विश्वास** और **जयदेव चक्रवर्ती**, डाइपोलर सोल्यूट रोटेशन इन आयोनिक लिक्विड्स : इलेक्ट्रोटाइप सोल्यूशन एंड कॉमन पोलर सोल्वेंट : इमर्जेस ऑफ यूनिवर्सिलिटी, केमिकल फिजिक्स लेटर्स, 2013, **558**, 36-41
38. हाइडेकी शिरोटा तथा **रंजीत विश्वास**, इंटरमोलेक्यूलर/इंटर आयोनिक वायब्रेशन ऑफ 1-मिथाइल-3-एन-ऑक्जिलिमिडेजोलियम टेट्राफ्लुओरोबोरेट आयोनिक लिक्विड एंड H<sub>2</sub>O मिक्सचर, जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री बी, 2012, **116**, 13765-13773
39. स्नेहाशीष दासचक्रवर्ती तथा **रंजीत विश्वास**, स्टोक्स शिफ्ट डायनामिक्स ऑफ (एनए)(टीओटीओ) - ए न्यू क्लास ऑफ आयोनिक लिक्विड : ए कंप्रेटिव स्टडी विद मोर कॉमन एमिडेजोलियम एनालॉग, केमिकल फिजिक्स लेटर्स, 2012, **545**, 54-59
40. स्नेहाशीष दासचक्रवर्ती तथा **रंजीत विश्वास**, अल्ट्राफास्ट सोल्वेशन रेस्पॉंस इन रूम टेंपरेचर आयोनिक लिक्विड : पोसिबल ओरिजिन एंड इंपोर्टेंस ऑफ द कलेक्टिव एंड द नियरेस्ट नेबर सोल्वेंट मोड्स, जर्नल ऑफ केमिकल फिजिक्स, 2012, **137**, 114501 (1-11)
41. संचयिता राजखोवा, अनुराधा दास, शेख मोहीउद्दीन तथा **रंजीत विश्वास**, स्पेसिफिक कंडक्टिविटीज एंड विस्कोसिटीज ऑफ  $0.1\text{LiNO}_3 + 0.9 [x\text{CH}_3\text{CONH}_2 + (1-x)\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$  एज ए फंक्शन ऑफ मोल फ्रैक्शन, एक्स, एंड टेंपरेचर, जर्नल ऑफ केमिकल इंजीनियरिंग डाटा, 2012, **57**, 3467-3472
42. स्नेहाशीष दासचक्रवर्ती और **रंजीत विश्वास**, डज पोलर इंटरैक्शन इनफ्लुएंस मीडियम विस्कोसिटी? ए कंप्यूटर सिमुलेशन इनवेस्टिगेशन यूजिंग मोडल लिक्विड, जर्नल ऑफ केमिकल साइंस, 2012, **124**, 763-771
43. आर साहा, एस रक्षित, डी मजुमदार, ए सिंगला, आर के मित्रा तथा **एस के पाल**, नैनोस्ट्रक्चर, सोल्वेशन डायनामिक एंड नैनोटेप्लेटिंग ऑफ प्लासमोनिकली एक्टिव एसइआरए सबस्ट्रेट इन रिवर्स वेसिकल, जे नैनोपार्टिकल रिस. 2013, **15**, 1576
44. ए बक्षी, पी एल अलेक्जेंडर, के चौधुरी, एन गोस्वामी, **एस के पाल** तथा टी प्रदीप, प्रोटीन-इनकैप्सुलेटेड गोल्ड कलस्टर एग्रिगेट : द केस ऑफ लिसोजाइम, नैनोस्केल. 2013, **5**, 2009
45. एस रक्षित, आर साहा, ए चक्रवर्ती तथा **एस के पाल**, इफेक्ट ऑफ हाइड्रोफोबिक इंटरैक्शन ऑन स्ट्रक्चर, डायनामिक्स एंड रिएक्टिविटी ऑफ वाटर, लैंग्मूर, 2013, **29**, 1808
46. एस सरकार, ए मखाल, टी बोरा, के लक्ष्मण, ए सिंगला, जे दत्त तथा **एस के पाल**, हेमाटोपोरफिरिन जेडएनओ नैनोहाइब्रिड : टिवन एप्लिकेशन इन एफिसिएंट विजिवल लाइट फोटोकैटेलाइसिस एंड डार्क सेंसिटाइज्ड सोलर सेल्स, एसीएस एप्लायड मैटिरियल एंड इंटरफेस, 2012, **4**, 7027
47. एस बरुआ, **एस के पाल** एवं जे दत्त, नैनोस्ट्रक्चर्ड जिंक ऑक्साइड फॉर वाटर ट्रीटमेंट, नैनोसाइंस एंड नैनोटेक्नोलॉजी, एशिया, 2012, **2**, 90
48. एस बटव्याल, टी मंडल, के दास तथा **एस के पाल**, फॉर्स्टर रिजोनेंस इनर्जी ट्रांसफर इन ए नैनोस्कोपिक सिस्टम ऑन डाइइलेक्ट्रिक इंटरफेस, नैनोटेक्नोलॉजी, 2012, **23**, 495402
49. ए मखाल, एस सरकार तथा **एस के पाल**, प्रोटीन-मॉडिफाइड सिंथेसिस ऑन नैनोसाइज्ड एमएन-डोपेड जेडएनएस : ए मल्टीफंक्शनल यूवी-ड्यूरेबल बायोनैनोकंपोजिट, इन्ऑर्गेनिक केमिस्ट्री, 2012, **51**, 10203
50. एन गोस्वामी, ए गिरी, एस कर, एम एस बुथाराजू, आर जॉन, पी एल जैवियर, टी प्रदीप तथा **एस के पाल**, प्रोटीन डायरेक्टेड सिंथेसिस ऑफ एनआईआर-एमिटिंग, ट्यूनेबल एचजीएस क्वांटम डॉट एंड देयर एप्लिकेशन इन मेटल-आयोन सेंसिंग, स्मॉल, 2012, **8**, 3175
51. टी मंडल, एस बटव्याल तथा **एस के पाल**, अल्ट्राफास्ट इलेक्ट्रॉन ट्रांसफर इन द रिऑक्जिशन ऑफ डिफ्रेंट डीएनए सेक्वेंस बाई ए डीएनए-बाइंडिंग प्रोटीन विद डिफ्रेंट डायनामिकल कॉन्फॉर्मेशन, जे. बायोमोल. स्ट्रक्चर एंड डायनामिक्स, 2012, **30**, 362
52. एस रक्षित, आर साहा, पी के वर्मा तथा **एस के पाल**, रोल ऑफ सोल्वेशन डायनामिक्स इन एक्साइटेड स्टेट प्रोटीन ट्रांसफर ऑफ 1-नैप्थोल इन नैनोस्कोपिक वाटर कलस्टर फॉर्मड इन ए हाइड्रोफोबिक सोल्वेंट, फोटोकेम. फोटोबियल, 2012, **88**, 851
53. जे एस मोहंती, पी एल जैवियर, के चौधुरी, एम एस बुथाराजू, एन गोस्वामी, **एस के पाल** तथा टी प्रदीप, लुमिनेंट बाइमेटालिक एयूएजी एलॉय क्वांटम कलस्टर इम प्रोटीन टेंप्लेट, नैनोस्केल, 2012, **4**, 4255

54. एस बनर्जी, एम टेचिया तथा **एस के पाल**, कैफिन मॉडिफाइड डिटैचमेंट ऑफ मुटाजेनिक एथिडियम फ्रॉम वैरियस नैनोस्कोप माइसेल्स : एन अल्ट्राफास्ट फॉस्टर रिजोनेंस इनर्जी ट्रांसफर स्टडी, जे. फिजि. केम. बी 2012, **116**, 7841 [नेचर इंडिया हार्इलाइटेड - <http://www.nature.com/nindia/2012/120728/full/nindia.2012.110.html>]
55. एस सरकार, ए मखाल, के लक्ष्मण, टी बोरा, जे दत्त एवं **एस के पाल**, डुअल-संसिटाइजेशन वाया इलेक्ट्रॉन एंड इनर्जी हार्वेस्टिंग इन सीडीटीइ क्वांटम डॉट डिक्वैरेटेड जेडएनओ नैनोरोड बेस्ड डाइ-संसिटाइज्ड सोलर सेल्स, जे. फिजि. केम. सी, 2012, **116**, 14248
56. ए गिरि, एन गोस्वामी, पी लेमेन्स तथा **एस के पाल**, प्रिपेरेशन ऑफ वाटर सोल्यूबल एल-आर्गिनाइन कैण्ड सीडीएस/जेडएनएस क्यूडीएस एंड देयर इंटरैक्शन विद सिंथेटिक डीएनए : पिकोसेकंड रिजोल्ड फ्रेट स्टडी, मैटेरियल रिसर्च बुलेटिन, 2012, **47**, 1912
57. ए मखाल, एस सरकार, एच यान, डी वुलफर्डिंग, एफ सेटिन, पी लेमेन्स तथा **एस के पाल**, अल्ट्राफास्ट एक्साइटेड स्टेट डिएक्टिवेशन ऑफ डोपेड पोरस एनोडिक अलुमिना मेम्ब्रेन, नैनोटेक्नोलॉजी, 2012, **23**, 305705
58. एस सरकार, ए मखाल, एस बरुआ, एम महमूद, जे दत्त तथा **एस के पाल**, नैनोपार्टिकल-संसिटाइज्ड फोटोडेप्रेडेशन ऑफ बिलिरूबिन एंड पोटेंशियल थेराप्यूटिक एप्लिकेशन, जे. फिजि. केम. सी 2012, **116**, 9608 [नेचर इंडिया हार्इलाइटेड - [www.nature.com/nindia/2012/120523/full/nindia.2012.77.html](http://www.nature.com/nindia/2012/120523/full/nindia.2012.77.html)].
59. एस बटब्याल, एस रक्षित, एस कर तथा **एस के पाल**, एन इम्प्रूव्ड माइक्रोफ्लुइडिक्स एप्रोच फॉर मोनिटरिंग रियल टाइम इंटरैक्शन प्रोफाइल ऑफ अल्ट्राफास्ट मोलेक्यूलर रिफ्लेक्शन, रिच्यू ऑफ साइंटिफिक इंस्ट्रूमेंट्स, 2012, **83**, 043113। इसके साथ ही वर्चुअल जर्नल ऑफ बायोलोजिकल फिजिक्स रिसर्च, 2012, **23**, अंक 9
60. बी के महतो, ए गांगुली, बी राणा, तथा **ए. बर्मन**, मैग्नेटाइजेशन रिवर्सल इन केमिकली सिंथेसाइज्ड हैक्सागोनल कोबाल्ट माइक्रोफ्लोटेल्स, जे फिजि. केम सी. 2012, **116**, 22057
61. जे डब्लू क्लॉस, डी कुमार, जे रोमेरो-विवास, एच पेंगोहर, एम फ्रैंचिन, एम क्रैवसिज्क, एच फेंगोहर, **ए बर्मन**, एम क्रैवसिज्क, तथा ए बर्मन, इफेक्ट ऑफ मैग्नेटाइजेशन पिनिंग ऑन द स्पेक्ट्रम ऑफ स्पिन वेक्स इन मैग्नेटिक एंटीडॉट वेवगाइड, फिजि. रि. बी 2012, **86**, 184433
62. जी वेंकट, डी कुमार, एम प्रैंचिन, ओ डिमिट्रिव, एम मर्कचिविक्ज, एच फेंगोहर, **ए बर्मन**, एम क्रैवसिज्क एवं ए प्रभाकर, प्रोपोजल फॉर ए स्टैंडर्ड माइक्रोमैग्नेटिक प्रोब्लेम : स्पिन वेव डिस्पर्सन इन ए मैग्नेटिक वेवगाइड, आईईईई ट्रांस मैग. 2013, **49**, 524
63. विभाष राणा एवं **अंजन बर्मन**, मैग्नेटो-ऑप्टिकल मेजरमेंट ऑफ कलेक्टिव स्पिन डायनामिक्स ऑफ टू डायमेंशनल एरे ऑफ फेरोमैग्नेटिक नैनोइलिमेंट्स, स्पिन, 2013, **3**, 1330001
64. एम वेंकट कमलाकर तथा **ए के रायचौधुरी**, मॉडिफिकेशन इन इलेक्ट्रिकल ट्रांसपोर्ट विद ए चेंज इन ज्योमेट्री फ्रॉन नैनोवायर टू ए नैनोट्यूब ऑफ कॉपर : इफेक्ट ऑफ द एक्स्ट्रा सर्फेस, न्यू जर्नल ऑफ फिजिक्स, 2012, **14**, 043032
65. देवदत्त लाहिड़ी, एस खालिद, तापती सरकार, **ए के रायचौधुरी** और सुरीन्द्र एम शर्मा, एक्सएफएस इनवेस्टिगेशन ऑफ द रोल ऑफ ओरिएंटेशनल डिस्ऑर्डर इ द स्टैबलाइजेशन ऑफ फेरोमैग्नेटिक मेटालिक फेज इन नैनोपार्टिकल  $La_{0.5}Ca_{0.5}MnO_3$ , कंडेस्ड मैटर, 2012, **24**, 3360001
66. सोमा विश्वास, **ए के रायचौधुरी**, पी ए श्रीराम, डिर्क डाइटजेल, ट्युनिंग द इनस्टैबिलिटी इन स्टेटिक मोड एटोमिक फोर्स स्पेक्ट्रोस्कोपी एज ऑब्जेंड इन ए एएफएम बा एप्लाइंग एन इलेक्ट्रिक फील्ड बिटविन द टिप एंड द सबस्ट्रेट, अल्ट्रामाइक्रोस्कोपी, 2012, **122**, 19
67. जे पी नायक, के दास, पी डी प्रेवेट, **ए के रायचौधुरी**, लिक्विड लाइक इंस्टैबिलिटीज इन गोल्ड नैनोवायर फेब्रिकेटेड बाई फोकस्ड आयोन बीम लिथोग्राफी, एप्लायड फिजिक्स लेटर, 2012, **101**, 163108
68. रबाया बसोरी, के दास, प्रशांत कुमार, के एस नारायण, **ए के रायचौधुरी**, लार्ज फोटोरेसपॉस ऑफ  $Cu:TCNQ$  नैनोवायर एरे फॉर्मड एज एलाइंड नैनोब्रिज, एप्ला. फिजि. लेटर, 2013, **102**, 061111
69. राजेश कुमार नियोगी, **ए के रायचौधुरी**, इफेक्ट ऑफ स्टैबलाइजर ऑन डायनामिक थर्मल ट्रांसपोर्ट प्रोपर्टी ऑफ जेडएनओ नैनोफ्लुइड, नैनोस्केल रिसर्च लेटर्स, 2013, **8**, 125
70. राजीव नाथ, **ए के रायचौधुरी**, या. एम. मुखोवस्की, पार्थसारथी मंडल, दीपेन भट्टाचार्य तथा पी मंडल, इलेक्ट्रिक फील्ड ड्राइवेन डिस्टैबिलाइजेशन ऑफ द इंसुलेटिंग स्टेट इन नोमिनली प्योर  $LaMnO_3$ , जे. फिजि. कंडेस्ड मैटर, 2013, **25**, 155605
71. राजेश कुमार नियोगी एवं राजीव नाथ, डाइइलेक्ट्रिक कंस्टैंट इनहेंसमेंट ऑफ इथिलिन ग्लाइकोल बाई एयू नैनोनेटवर्क, नैनोसाइंस एंड नैनोटेक्नोलॉजी लेटर, 2012, **4**, 409

## संघनित पदार्थ भौतिकी तथा पदार्थ विज्ञान

72. सायन चंद्रा, अनीश विश्वास, सुवर्णा दत्त, **बर्णाली घोष**, वी सिरुगुरी, **ए के रायचौधुरी**, एम एच फान एवं एच श्रीकांत, एविडेंस ऑफ कैन्टेड मैग्नेटिक स्टेट इन सेल्फ डोपेड  $LaMnO_{3+d}$  ( $d = 0:04$ ): कंडेस्ट मैटर, 2012, 24, 366004
73. पुतुलमाला चौधुरी, **बर्णाली घोष**, **ए के रायचौधुरी**, **एस डी कौशिक**, वी सिरुगुरी, *स्टैबिलिटी ऑफ चार्ज एंड ऑर्बिटल ऑर्डर इन हाफ-डोपेड  $Y_{0.5}Ca_{0.5}MnO_3$  नैनोक्रीस्टल*, दे नैनोपार्टिकल रिसर्च, 2013, खंड 15, अंक - 4, 1585
74. सुवर्णा दत्त, सायन चंद्र, सुदेशना सामंत, के दास, एच श्रीकांत, **बर्णाली घोष**, *ग्रोथ एंड फिजिकल प्रोपर्टी स्टडी ऑफ सिंगल नैनोवायर (डायमीटर  $\sim 45$  एनएम) ऑफ हाफ डोपेड मोनोनाइट*, जर्नल ऑफ नैनोमैटिरियल्स, खंड 2013, आलेख आईडी 162315, 6 पृष्ठ, 2013 doi:10.1155/2013/162315.
75. आर दास और **के मंडल**, *मैग्नेटिक, फेरोमैग्नेटिक तथा मैग्नेटोइलेक्ट्रिक प्रोपर्टीज ऑफ बीए-डोपेड  $BiFeO_3$* , जर्नल ऑफ मैग्नेटिक मैटिरियल्स, 2012, 324, 1913-1918
76. जी जी खान, आर दास, एन मुखर्जी तथा **के मंडल**, *इफेक्ट ऑफ मेटल डोपिंग ऑन हाइली एफिसिएंट फोटोवोल्टायक एंड स्वीचेबल फोटोवोल्टेज इन बिसमुथ फेराइट नैनोट्यूब*, फिजिका स्टेटस सोलिडी (आरआरएल) - रैपिड रिसर्च लेटर्स, 2012, 6, 312-314
77. जी जी खान, एस घोष तथा **के मंडल**, *ओरिजिन ऑफ रूम टेंपरेचर डी. फेरोमैग्नेटिज्म एंड कॅरेक्टरिस्टिक फोटोलुमिनिसेंस इन प्रिस्टाइन  $SnO_2$  नैनोवायर* : ए कोरिलेशन, जर्नल ऑफ सॉलिड स्टेट केमिस्ट्री (रैपिड कम्युनिकेशन), 2012, 186, 278-282
78. ए चौधुरी तथा **के मंडल**, *इनहेंसमेंट ऑफ फेरोमैग्नेटिक एंड डाइइलेक्ट्रिक प्रोपर्टीज ऑफ लैथानम डोपेड बिसमुथ फेराइट नैनोस्ट्रक्चर*, मैटिरियल रिसर्च बुलेटिन, 2012, 47, 1057-1061
79. एस घोष, गोविंद गोपाल खान तथा **के मंडल**, *डिफेक्ट ड्राइवैन मैग्नेटिज्म इन लुमिनिसेंट एन/पी टाइप प्रिस्टिन एंड जीडी-सबस्टिट्यूटेड  $SnO_2$  नैनोक्रीस्टलाइन थिन फिल्मस*, एसीएस एप्लायड मैटिरियल्स एंड इंटरफेस, 2012, 4, 2048-2056
80. आर दास, जी जी खान तथा **के मंडल**, *इनहेंसड फेरोइलेक्ट्रिक, मैग्नेटोइलेक्ट्रिक, एंड मैग्नेटिक प्रोपर्टीज इन पीआर एंड सीआर को-डोपेड  $BiFeO_3$  नैनोट्यूब फैब्रिकेटेड बाई टेंपलेट एसिस्टेड रूट*, जर्नल ऑफ एप्लायड फिजिक्स, 2012, 111, 104115
81. एम एस सुलतान, बी दास, **के मंडल** तथा डी एटकिंसन, *मैग्नेटिक फील्ड एलाइनमेंट ऑफ टेंपलेट रिलिज्ड फेरोमैग्नेटिक नैनोवायर*, जर्नल ऑफ एप्लायड फिजिक्स, 2012, 112, 013910
82. बी दास, **के मंडल**, पी सेन, ए बक्षी, पी दास, *डाइरेक्शनल चेंज ऑफ मैग्नेटिक इजी एक्सीज ऑफ एरे ऑफ कोबाल्ट नैनोवायर: रोल ऑफ नन-डाइपोलर मैग्नेटिक इंटरैक्शन*, फिजिका बी: कंडेस्ट मैटर, 2012, 407, 3767-3773
83. एम एस सुलतान, बी दास, पी सेन, **के मंडल**, डी एटकिंसन, *टेंपलेट रिलिज्ड फेरोमैग्नेटिक नैनोवायर: मोर्फोलोजी एंड मैग्नेटिक प्रोपर्टीज*, जर्नल ऑफ स्पिनट्रॉनिक्स एंड मैग्नेटिक नैनोमैटिरियल्स, 2012, 1, 113-121
84. आर दास, टी सरकार तथा **के मंडल**, *मल्टीफेरोइक प्रोपर्टीज ऑफ बीए एंड जीडी को-डोपेड बिसमुथ फेराइट : मैग्नेटिक, फेरोइलेक्ट्रिक एंड इंपेडेंस स्पेक्ट्रोस्कोपिक एनालाइसिस*, जर्नल ऑफ फिजिक्स डी : एप्लायड फिजिक्स, 2012, 45, 455002
85. डी सरकार, जी जी खान, ए के सिंह तथा **के मंडल**, *इनहेंसड इलेक्ट्रिकल, ऑप्टिकल एंड मैग्नेटिक प्रोपर्टीज इन मल्टीफंक्शनल  $ZnO/\alpha-Fe_2O_3$  सेमिकंडक्टर नैनोहिटेरोस्ट्रक्चर बाई हिटेरोजंक्शन इंजीनियरिंग*, जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री सी, 2012, 116, 23540-23546
86. एस घोष, जी जी खान, एस वर्मा तथा **के मंडल**, *इनफ्लुएंस ऑफ एलआई-एन तथा एलआई-एफ को-डोपिंग ऑन डिफेक्ट-इंड्यूस्ड इंट्रिंसिक फेरोमैग्नेटिक एंड फोटोलुमिनिसेंस प्रोपर्टीज ऑफ एरे ऑफ जेडएनओ नैनोवायर*, जर्नल ऑफ एप्लायड फिजिक्स, 2012, 112, 043910
87. देवाशीष सरकार, **माधुरी मंडल और कल्याण मंडल**, *डोमेन कंट्रोलड मैग्नेटिक एंड इलेक्ट्रिक प्रोपर्टीज ऑफ वैरिएबल साइज्ड मैग्नेटिक नैनो हौलो स्फेयर*, जर्नल ऑफ एप्लायड फिजिक्स, 2012, 112, 064318-064329
88. **एम मंडल**, ए वंद्योपाध्याय, *इंजीनियरिंग ऑफ डीएनए टेंपलेटेड ट्राई-फंक्शनल नैनो-चेन ऑफ  $Fe_{core}-Au_{shell}$  एंड ए प्रिलिमिनरी स्टडी फॉर कैंसर सेल लेबलिंग एंड ट्रीटमेंट*, जर्नल ऑफ एंडवांस्ट रिसर्च, 2012, 3, 359-363
89. **मनोरंजन कुमार**, एस रामशेष तथा जेड जी सूस, *डेनसिटी मैट्रिक्स रिनॉर्मलाइजेशन ग्रुप अल्गोरिथ्म फॉर बेथे लैटिस ऑफ स्पिन-1/2 और स्पिन-1 साइट्स विद हिसेनबर्ग एंटीफेरोमैग्नेटिक एक्सचेंज*, फिजि. रिव्यू. बी, 2012, 85, 134415

90. **मनोरंजन कुमार** तथा जोल्टान जी. सूस, *स्पिन-पैरिटी एंड ब्रोकेन सिमेट्री इन फाइनाइट स्पिन 1/2 चेन विद फ्रस्ट्रेटेड एक्सचेंज : क्वांटम ट्रांजिशन फ्रॉम हाई टू लो स्पिन*, फिजि. रिव्यू. बी, 2012, **85**, 144415
91. एस इ डट्टन, **एम कुमार**, जेड जी सूस, सी एल ब्रोहोम तथा आर जे कावा, डोमिनेंट फेरोमैग्नेटिज्म इन द स्पिन 1/2 हाफ-टिवस्ट लैडर 334 कंपाउंड्स,  $Ba_3Cu_3In_4O_{12}$  तथा  $a_3Cu_3Sc_4O_{12}$ , जे. फिजि. कंडे. मैटर, 2012, **24**, 166001
92. एस इ डट्टन, **एम कुमार**, एम मौरीगल, जेड जी सूस, जे जे वेन, सी एल ब्रोहम, नील हेलेल एंडरसन, क्यू हुआंग, एम जबीरी, रसमस टोफ्ट-पिटर्सन, रोबर्ट जे कावा, क्वांटम स्पिन लिक्विड इन फ्रस्ट्रेटेड वन-डायमेंशनल  $LiCuSbO_4$ , जे. फिजि. रि. लेटर, 2012, **108**, 187206
93. के श्रीनिवास राव, बी रजनीकांत, के पांडुरंग राव, **पी के मुखोपाध्याय**, *फिजिकल इन्वैस्टिगेशन ऑन पल्सड लेसर डिपोजिटेड नैनोक्रिस्टलाइन जेडएनओ थीन फिल्म्स*, एप्ला. फिजिक्स ए. 2012, **108**, 247-254
94. सेलिन गेरार्ड, रूमा दास, **प्रिया महादेवन** तथा डी डी शर्मा, *इफेक्टिव मोस-ड्राइवेन स्ट्रक्चरल ट्रांजिशन इन एम-एनडोपड जेडएनएस नैनोप्लेटलेट*, जे. फिजि. केमि. लेटर्स, 2013, **4**, 1023
95. एस मिह्रे, आशीष नन्दी, शिशिर पांडे, **प्रिया महादेवन** तथा डी डी शर्मा, *रूट टू हाई नील टेंपरेचर इन 4डी एंड 5डी ट्रांजिशन मेटल ऑक्साइड*, फिजि. रिव्यू. बी, 2012, **86**, 104406
96. हीरक कुमार चंद्र तथा **प्रिया महादेवन**, *डिफेक्ट इड्यूस्ड लोकल मोमेंट इन जेडएनओ एज ए कंसेक्वेंस ऑफ स्टोनर मेकैनिज्म*, सॉलिड स्टेट कम्युनि., 2012, **152**, 762
97. एस ऐजीकी, टी योशीदा, के योशीमात्सु, एम टाकीजावा, एम मिनोहारा, एस आईडेता, ए फुजीमोरी, के गुप्ता, **प्रिया महादेवन**, के होरीबा, एच कुमिगाशिरा एवं एम ओशीमा, *सेल्फ इनर्जी ऑन द लो-टू हाई इनर्जी इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर ऑफ कोरिलेटेड मेटल  $SrVO_3$* , फिजि. रिव्यू. लेटर, 2012, **109**, 056401
98. आशीष नन्दी, प्रिया महादेवन तथा डी डी शर्मा, *फॉर्मेशन इनर्जी एंड स्टैबिलिटी ऑफ द ऑक्साइड्स ऑफ के, मोल. साइ. 2012, 38, 1308*
99. एस मुखर्जी, ए यादव तथा **पी सिन्हा देव**, *स्टेबल स्वीच एक्शन बेस्ड ऑन क्वांटम इंटरफेरेंस इफेक्ट*, फिजिका इ., 2013, **47**, 86
100. **रंजन चौधुरी** और मुकुंद पी दास, *कॉन सिंगुलरिटी एंड कॉन एनोमली इन कनवेशनल सुपरकंडक्टर्स : रोल ऑफ पेयरिंग मेकैनिज्म*, जे. फिजि. कंडेस्ट. मैटर (एक फास्ट ट्रेक कम्युनिकेशन पब्लिकेशन एंड आईओपी सेलेक्ट), 2013, 25, 12202
101. **एस बर्मन**, ए गांगुली, तथा **ए. बर्मन**, *कनफिगुरेशन एंड पोलैराइजेशन डिपेंडेंट ट्रांसवर्स डोमेन वाल मोशन एंड डोमेन वाल स्वीचिंग इन फेरोमैग्नेटिक क नैनोवायर*, स्पिन, 2013, **3**, 1350001
102. आर मंडल, एस साहा, डी कुमार, **एस बर्मन**, एस पाल, के दास, **ए के राचयौधुरी**, वाई फुकुमा, वाई ओतानी एवं **ए बर्मन**, *ऑप्टिकली इंड्यूस्ड ट्यूनेबल मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स इन नैनोस्केल सीओ एंटीडॉट लैटिसेस*. एसीएस नैनो, 2012, **6**, 3397 DOI: 10.1021/nn300421c.
103. **एस दत्त**, एम कबीर, **टी साहा-दासगुप्त**, *इफेक्ट ऑफ शेप एंड कंपोजिशन ऑन द प्रोपर्टीज ऑफ सीडीएस मोनोक्रिस्टल्स*, फिजि. रिव्यू. बी. 2012, **86**, 115307
104. **एस मुखर्जी** एवं टी पी कालोनी, *इलेक्ट्रॉनिक प्रोपर्टीज ऑफ बोरोन एंड नाइट्रोजन-डोपड ग्राफिन : ए फर्स्ट प्रिंसिपल स्टडी*, जर्नल ऑफ नैनोपार्टिकल रिसर्च, 2012, **14**, 1059
105. एस कानूनगो, एस कर, **टी साहा-दासगुप्त**, *ट्यूनिंग ऑफ मैग्नेटिक ग्राउंड स्टेट ऑफ द स्पिन-1/2 स्क्वेयर लैटिस कंपाउंड  $Zn_2VO(PO_4)_2$  थ्रू केमिकल सबस्टिट्यूशन*, फिजिकल रि. बी. 2013, **87**, 054431
106. पी हेंसमान, ए टोस्ची, जी सैंगियोवनी, **टी साहा-दासगुप्त**, एस लुपी, एम मार्सी, के हेल्ड, *मोड-हब्वार्ड ट्रांजिशन इन  $V_2O_3$  रिविजिटेड*, फिजि. स्टेट स सोलिडी बी, 2013, 1-14
107. एस मुखर्जी, एस सरकार, **टी साहा-दासगुप्त**, *फर्स्ट प्रिंसिपल स्टडी ऑफ  $CaCu_3B_4O_{12}$  (बी-सीओ, आरएच, आईआर)*, जर्नल ऑफ मैटिरियल साइंस. 2012, **47**, 7660
108. एस बैद्य, एस सरकार, **टी साहा-दासगुप्त**, डी डी शर्मा, *इंटरप्ले ऑफ लोकेलाइज्ड एंड इटिनेरेंट कैरेक्टर ऑफ आरयू आयोन :  $Tl_2Ru_2O_7$  वर्स  $Hg_2Ru_2O_7$* , फिजिकल रिव्यू बी, 2012, **86**, 125117
109. एस जाना, सी मेनेगिनी, पी सान्याल, एस सरकार, **टी साहा-दासगुप्त**, ओ करीस, एस राय, *सिग्नेचर ऑफ एन एंटीफेरोमैग्नेटिक मेटालिक ग्राउंड स्टेट इन हेवली इलेक्ट्रॉन-डोपड  $Sr_2FeMoO_6$* , फिजिकल रिव्यू बी, 2012, **86**, 054433
110. के तरफदार, एस कानूनगो, पी ओपेनीयर तथा **टी साहा-दासगुप्त**, *प्रेसर एंड टेंपरेचर कंट्रोल ऑफ स्पिन स्वीचबल मेटल-ऑर्गेनिक कोऑर्डिनेशन पोलिमर्स फ्रॉम एब इनिशियो कैलकुलेशन*, फिजि. रिव्यू. लेटर, **109**, 077203 (2012)।

111. एच दास, एस कानूनगो तथा **तनुश्री साहा-दासगुप्त**, फर्स्ट प्रिंसिपल स्टडी ऑफ मैग्नेटोइलास्टिक इफेक्ट इन द डाइफ्लुयोराइड कंपाउंड्स  $MF_2$  ( $M = Mn, Fe, Co, Ni$ ), फिजि रिव. बी, 2012, **86**, 054422
112. एम प्रेगेलज, एच ओ जेस्चेक, एच फेल्डनर, आर वैलेंटी, ए होनेकर, **तनुश्री साहा-दासगुप्त**, एच दास, एस योशी, टी मोरियोका, एच नोजिरी, एच बर्जर, ए जोर्को, ओ जहाको, डी आर्कोन, मल्टीफेरोइक  $FeTe_2O_5Br$ : अल्टरनेटिव स्पिन चैन विद फ्रस्टेटेड इंटरचैन इंटरैक्शन्स, फिजि. रिव. बी, 2012, **86**, 054402
113. एस बैद्य, **टी साहा-दासगुप्त**, इफेक्ट ऑफ ए केशन ऑन मैग्नेटिक प्रोपर्टीज ऑफ डबल पेरोव्स्काइट कंपाउंड: फ्रॉम फेरोमैग्नेटिक  $Ca_2CrSbO_6$  टू  $Sr_2CrSbO_6$  एंटीफेरोमैग्नेटिक, फिजि. रिव. बी, 2012, **86**, 024440
114. सौरभ भट्टाचार्य एवं **अमिताभ लाहिड़ी**, मैसिव स्पिन-2 एंड स्पिन-1/2 नो हेयर थ्योरम फॉर स्टेशनरी एक्सिमेट्रिक ब्लैक होल्स, फिजि. रिव्यू. डी. 2012, **86**, 084038
115. सैकत चटर्जी, **अमिताभ लाहिड़ी** तथा अंबर एन सेनगुप्त, ए मॉर्फिज्म डबल कैटेगरी एंड मोनोइडल स्ट्रक्चर, अलजेब्रा, 2013, 460582
116. कॉस्टेनटिन क्लेम्म, **अनिता मेहता** एवं पिटर एफ स्टैडलर, लैंडस्केप इनकोडिंग इनहेंस ऑप्टिमाइजेशन, पीएलओएस बन, 2012, **7(4)**, इ-34780
117. बी चक्रवर्ती तथा **अनिता मेहता**, ए टू स्पेसीज मोडल ऑफ ए टू-डायमेंशनल सैंडपाइल सर्फेस: ए केस ऑफ एसिम्प्टोटिक रफनिंग, ग्रेनुलर मैटर, 2012, **14**, 523-529
118. फ्रेडरिक जी. शोलज एवं **विश्वजीत चक्रवर्ती**, स्पेक्ट्रल ट्रिप्लेट, स्टेटिस्टिक कल मेकेनिक्स एंड इमर्जेंट ज्योमेट्री इन नन-कमुटेटिव क्वांटम मेकेनिक्स, जे. फिजि. ए, 2013, **46**, 085204
119. सी चटर्जी, इ हरिकुमार, **मनु माथुर**, इंद्रजीत मित्रा, एच एस शरतचन्द्र, लाइन डिस्कॉन्टिन्यूटीज, लोकल एक्शन विद बोथ द फील्ड एंड इट्स डुअल, एंड स्पिन फ्रॉम नो स्पिन इन टू-डाइमेंशनल स्केलर थ्योरी, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मोडर्न फिजिक्स ए, 2013, **28**, 01
120. ए घोष चौधुरी एवं **पार्थ गुहा**, एप्लिकेशन ऑफ जैकोबीज लास्ट मल्टीप्लायर फॉर कंस्ट्रक्शन ऑफ हैमिल्टोनियन ऑफ सर्टेन बायोलोजिकल सिस्टम्स, सेंट यूरो. जे फिजि. 2012, **10**, 398-404
121. अमर्त्य सरकार, **पार्थ गुहा**, अनिन्द्य घोष-चौधुरी, जे के भट्टाचार्य, ए के मल्लिक, पी जी एल लीच, ऑन प्रोपर्टीज ऑफ ए वैरिएंट ऑफ द रिकार्टी सिस्टम ऑफ इक्वेशन्स, जे. फिजि. ए, 2012, **45**, 415101
122. **पार्थ गुहा**, ए घोष चौधुरी, बरुण खानरा, ऑन सोल्यूशन ऑफ थर्ड एंड फोर्थ ऑर्डर टाइम डिपेंडेंट रिकार्टी इक्वेशन एंड द जेनेरलाइज्ड चेजी सिस्टम, कम्युनि. ननलाइनियर साइं. नंबर, सिमुले. 2012, **17**, 4053-4063
123. जोस कैरिनेना, **पार्थ गुहा**, एवं जैवियर डि लुकास, ए क्वासी-लाइ स्कीम एप्रोच टू सेकेंड-ऑर्डर गैबियर इक्वेशन्स, सिग्मा, 2013, **9**, 026
124. **रबीन बनर्जी** तथा शर्मिष्ठा कुमार चौधुरी, डुअल कंपोजिशन ऑफ ऑड-डायमेंशनल मोडल्स, फिजि. रिव. डी 2012, **85**, 125002
125. **रबीन बनर्जी**, सुजय कुमार मोदक तथा दिवाकर रायचौधुरी, ए यूनिफायड पिक्चर ऑफ फेज ट्रांजिशन : फ्रॉम लिक्विड-वेपर सिस्टम टू एडीएस ब्लैक होल्स, जेएचइपी, 2012, **1210**, 125
126. विश्वजीत पाल, गॉज सिमिट्रीज एंड विरासोरो अलजेब्रा इन क्वांटम चार्ज्ड रिजिड मेम्ब्रेन - ए फर्स्ट ऑर्डर फॉर्मैलिज्म, फिजि. रिव्यू. डी, 2013, **87**, 045003
127. दिवाकर रायचौधुरी, एडीएस/सीएफटी सुपरकंडक्टर्स विद पावर मैक्सवेल इलेक्ट्रोडायनामिक्स : रेमिसंट ऑफ द मिसनर इफेक्ट, फिजि. लेटर. बी. 2013, **718**, 1089-1094
128. दिवाकर रायचौधुरी, इफेक्ट ऑफ एक्सटर्नल मैग्नेटिक फील्ड ऑन होलोग्राफिक सुपरकंडक्टर्स इन प्रजेंस ऑफ ननलाइनियर करेक्शन्स, फिजि. रिव्यू. डी. 2012, **86**, 106009
129. सुनन्दन गंगोपाध्याय एवं दिवाकर रायचौधुरी, एनालिटिक स्टडी ऑफ प्रोपर्टीज ऑफ होलोग्राफिक पी-वेव सुपरकंडक्टर्स: जेएचइपी. 2012, **1208**, 104
130. विभाष रंजन माझी तथा दिवाकर रायचौधुरी, फेज ट्रांजिशन एंड स्केलिंग बिहैवियर ऑफ टोपोलॉजिकल चार्ज्ड ब्लैक होल्स इन होरावा-लिफशीट्ज ग्रेविटी, क्लासि. क्वांट. ग्रेवि. 2012, **29**, 245012
131. अरिंदम लाला तथा दिवाकर रायचौधुरी, एहरेन्फेस्ट स्कीम एंड थर्मोडायनामिक ज्योमेट्री इन बोर्न-इनफेल्ड एडीएस ब्लैक होल्स, फिजि. रिव्यू. डी, 2012, **86**, 084027
132. ए चक्रवर्ती, जी मुखर्जी तथा **एस एस मन्ना**, कनजर्वेटिव सेल्फ-ऑर्गेनाइज्ड एक्सटर्नल मोडल फॉर वेल्थ डिस्ट्रिब्यूशन, फ्रैक्टल्स, 2012, **20**, 2

133. **एस एस मन्ना**, *एवाउट द फास्टेस्ट ग्रोथ ऑफ द आर्डर पारामीटर इन मोडल्स ऑफ परकोलेशन*, फिजिका ए, 2012, **391**, 2833
134. **एस के शर्मा**, *थ्योरेटिकल मोडल फॉर नियर फॉरवार्ड लाइट स्कैटरिंग बाई ए प्लासमोडियम फैल्सीपेरम इनफेक्टेड रेड ब्लड सेल*, जे मोड. ऑप्टिक्स, 2012, **59**, 1816-1824

### अंतर-विभागीय प्रकाशन

135. अनुपम गिरी, निर्मल गोस्वामी, एम. एस बूथाराजू, पॉलराजपिल्लई लॉरडू जैवियर, रोबिन जॉन, नगुएन टी के थान्ह, थलापिल प्रदीप, **बर्णाली घोष**, **ए के रायचौधुरी** एवं **समीर कुमार पाल**, इमर्जेस ऑफ मल्टीकलर फोटोलुमिनिसेंस इन  $La_{0.67}Sr_{0.33}MnO_3$  नैनोपार्टिकल्स, जे फिजि. केम. सी, 2012, **116**, (48) 25623

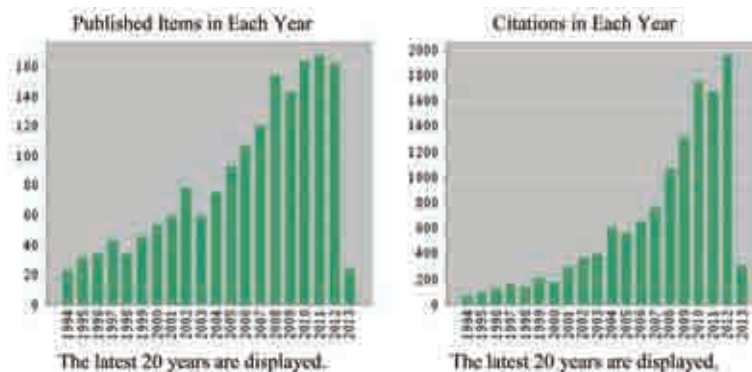
136. अनुपम गिरी, निर्मल गोस्वामी, मोनालिसा पाल, मोय तेय जार मिंट, सलीम अल हार्थी, अचिन्त्य सिंगला, **बर्णाली घोष**, जयदीप दत्त एवं **समीर कुमार पाल**, *रेशनल सर्फेस मोडिफिकेशन ऑफ ग्रेफाईट नैनोपार्टिकल टू इंड्यूस मल्टीपल फोटोलुमिनिसेंस एंड रूम टेंपरेचर फेरोमैग्नेटिज्म*, जे मैट. केम. सी, 2013, **1**, 1885
137. शुभजित सरकार, **समीर के पाल** तथा **रंजन चौधुरी**, *थ्योरेटिकल एनालाइसिस ऑफ न्यूट्रोन स्कैटरिंग रिजल्ट्स फॉर क्वासी-टू डायमैशनल फेरोमैग्नेट्स*, यूरो. फिजि. जे बी. 2012, **85**, 380

### वेब ऑफ साइंस

प्रशस्ति रिपोर्ट (2 अप्रैल, 2013)

पता - एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंस

समयावधि - पूरे वर्ष। डाटाबेस - एससीआई-विस्तारित, सीपीसीआई-एस, सीपीसीआई-एसएसएच, सीसीआर-विस्तारित, आईसी



प्राप्त परिणाम	: 1738
टाइम साइटेट का कुल योग	: 12903
स्व-प्रशस्ति के बिना टाइम-साइटेट का योग	: 9580
प्रशस्ति युक्त आलेख	: 8219
स्व-प्रशस्ति के बिना प्रशस्ति युक्त आलेख	: 7123
प्रति मद औसत प्रशस्ति	: 7.42
एच- सूची	: 42

प्रकाशित आलेखों की कुल संख्या	प्राप्त प्रशस्ति की कुल संख्या	प्रति आलेख प्रशस्ति	प्रति वर्ष प्रशस्ति	एच-सूची
1738	12903	12903 / 1738 = 7.42	12903 / 26 = 496.27	42

\* केंद्र की स्थापना का वर्ष 1986 है। 1987 से लेकर 2013 तक प्राप्त अलंकरण = 26 वर्ष

# वित्तीय वर्ष 2012-13 में प्रकाशनों के प्रभाव कारक

क्रसं	पत्रिका का नाम	पत्रिका प्रभाव कारक	प्रकाशित आलेखों की संख्या	पत्रिका में कुल प्रभाव कारक
1	एसीएस एप्लायड मैटिरियल्स एंड इंटरफेसेस	5.008	2	10.016
2	एसीएस नैनो	12.062	1	12.062
3	एडवांसेस इन स्पेस रिसर्च	1.183	1	1.183
4	एल्जेब्रा	0.583	1	0.583
5	एप्लायड फिजिक्स ए	1.545	1	1.545
6	एप्लायड फिजिक्स लेटर्स	3.794	2	7.588
7	एस्ट्रोनोमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स	5.084	2	10.168
8	एस्ट्रोफिजिकल जर्नल	6.733	2	13.466
9	एस्ट्रोफिजिक्स एंड स्पेस साइंस	2.064	1	2.064
10	एस्ट्रोफेरिक केमिस्ट्री एंड फिजिक्स डिस्कस	5.51	1	5.51
11	बायोचिम	3.142	1	3.142
12	बायोफिजिकल जर्नल	3.668	1	3.668
13	सेंट्रल यूरो. जे. फिजि.	0.905	1	0.905
14	केमिकल फिजिक्स लेटर्स	2.145	2	4.29
15	क्लासिकल एंड क्वांटम ग्रेविटी	3.562	1	3.562
16	कम्युनिकेशन इन ननलाइनियर साइंस एंड न्यूमेरिकल सिमुलेशन	2.773	1	2.773
17	अर्थ, मून एंड प्लानेट्स	0.83	1	0.83
18	यूरो. फिजि. जे बी	1.282	1	1.282
19	फ्रैक्टल्स	0.448	1	0.448
20	ग्रैनुलर मैटर	1.504	1	1.504
21	आईईईई ट्रांजेक्शन ऑन मैग्नेट	1.442	1	1.442
22	इंडियन जर्नल ऑफ फिजिक्स	0.381	1	0.381
23	इनोंगेनिक केमिस्ट्री	4.593	1	4.593



क्रसं	पत्रिका का नाम	पत्रिका प्रभाव कारक	प्रकाशित आलेखों की संख्या	पत्रिका में कुल प्रभाव कारक
24	इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मोडर्न फिजिक्स ए	1.053	1	1.053
25	आईएसआरएपीएस बुलेटिन	नई पत्रिका	1	नई पत्रिका
26	जर्नल ऑफ एडवांस्ड रिसर्च	1.602	1	1.602
27	जर्नल ऑफ एप्लायड फिजिक्स	2.21	4	8.84
28	जर्नल ऑफ एटमोस्फेरिक एंड सोलर टेरेस्ट्रियल फिजिक्स	1.417	1	1.417
29	जर्नल ऑफ बायोमोलेक्यूलर स्ट्रक्चर एंड डायनामिक्स	4.986	1	4.986
30	जर्नल ऑफ केमिकल इंजीनियरिंग डाटा	2.004	1	2.004
31	जर्नल ऑफ केमिकल फिजिक्स	3.164	3	9.492
32	जर्नल ऑफ केमिकल साइंसेस	1.298	1	1.298
33	जर्नल ऑफ फ्लुयोरेसेंस	1.789	1	1.789
34	जर्नल ऑफ हाई इनर्जी फिजिक्स	5.618	2	11.236
35	जर्नल ऑफ मैग्नेटिज्म एंड मैग्नेटिक मैटिरियल	1.826	1	1.826
36	जर्नल ऑफ मैटिरियल केमिस्ट्री सी	6.101	1	6.101
37	जर्नल ऑफ मैटिरियल साइंस	2.163	1	2.163
38	जर्नल ऑफ मैथेमेटिकल केमिस्ट्री	1.226	1	1.226
39	जर्नल ऑफ मोडर्न ऑप्टिक्स	1.475	1	1.475
40	जर्नल ऑफ मोलेक्यूलर रिकॉग्निशन	3.006	1	3.006
41	जर्नल ऑफ नैनोमैटिरियल	1.38	1	1.38
42	जर्नल ऑफ नैनोपार्टिकल रिसर्च	2.175	3	6.525
43	जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री बी	3.607	3	10.821
44	जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री सी	4.814	5	24.07
45	जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री लेटर्स	6.585	1	6.585
46	जर्नल ऑफ फिजिक्स ए	1.766	3	5.298
47	जर्नल ऑफ फिजिक्स डी: एप्ला. फिजि.	2.528	1	2.528
48	जर्नल ऑफ फिजिक्स : कंडेस्ड मैटर	2.355	5	11.775
49	जर्नल ऑफ सॉलिड स्टेट केमिस्ट्री	2.04	1	2.04
50	जर्नल ऑफ स्पिनट्रॉनिक्स एंड मैग्नेटिक नैनोमैटिरियल्स	नई पत्रिका	1	नई पत्रिका
51	लैग्म्यूर	4.187	2	8.374
52	मैटिरियल्स रिसर्च बुलेटिन	1.913	2	3.826

## वार्षिक प्रतिवेदन 2012-13

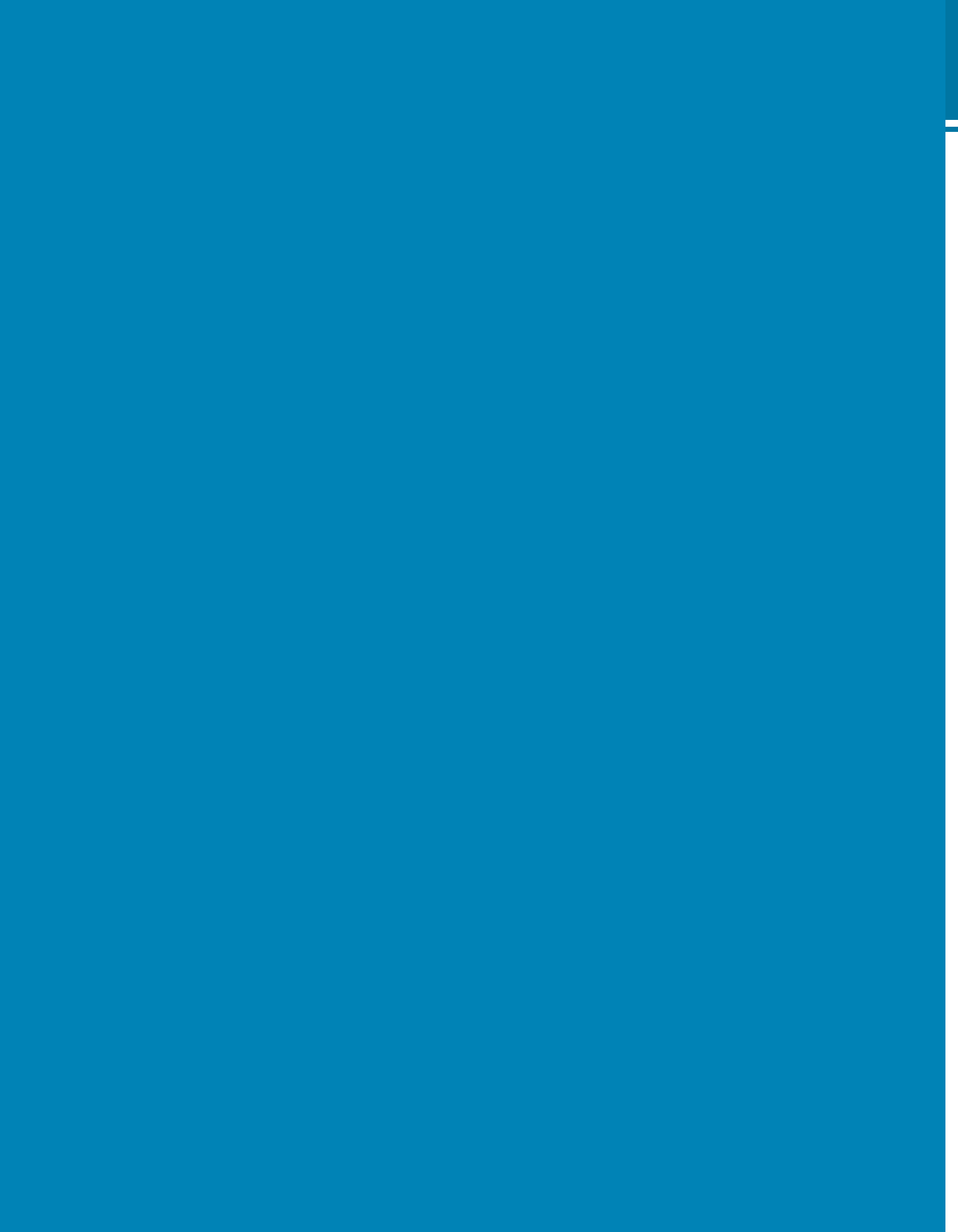
क्रसं	पत्रिका का नाम	पत्रिका प्रभाव कारक	प्रकाशित आलेखों की संख्या	पत्रिका में कुल प्रभाव कारक
53	मोलेक्यूलर सिमुलेशन (पीएम)	1.056	1	1.056
54	मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनोमिकल सोसाइटी	4.9	1	4.9
55	नैनोस्केल	6.233	2	12.466
56	नैनोस्केल रिसर्च लेटर्स	2.524	1	2.524
57	नैनोसाइंस एंड नैनोटेक्नोलॉजी-एशिया	नई पत्रिका	1	नई पत्रिका
58	नैनोसाइंस एंड नैनोटेक्नोलॉजी लेटर्स	0.53	1	0.53
59	नैनोटेक्नोलॉजी	3.842	2	7.684
60	न्यू जर्नल ऑफ फिजिक्स	4.063	1	4.063
61	फोटोकेमिस्ट्री एंड फोटोबायोलोजी	2.287	1	2.287
62	फिजिका ए	1.676	1	1.676
63	फिजिका बी : कंडेस्ड मैटर	1.327	1	1.327
64	फिजिका इ	1.522	1	1.522
65	फिजिकास स्क्रिप्टा	1.032	1	1.032
66	फिजिका स्क्रिप्टा	1.489	1	1.489
67	फिजिका स्टेटस सोलिडी (आरआरएल) रेपिड रिसर्च लेटर्स	2.388	1	2.388
68	फिजिकल केमिस्ट्री केमिकल फिजिक्स	3.829	1	3.829
69	फिजिकल रिव्यू ए	3.042	4	12.168
70	फिजिकल रिव्यू बी	3.767	11	41.437
71	फिजिकल रिव्यू डी	4.691	5	23.455
72	फिजिकल रिव्यू इ	2.313	2	4.626
73	फिजिकल रिव्यू लेटर्स	6.711	4	26.844
74	फिजिक्स लेटर्स ए	1.766	1	1.766
75	फिजिक्स लेटर्स बी	4.569	1	4.569
76	प्लेनेटरी एंड स्पेस साइंस	2.109	1	2.109
77	पीएलओएस वन	3.73	1	3.73
78	क्वांटम इनफॉर्मेशन प्रोसेसिंग	1.748	1	1.748
79	रिसर्च इन एस्ट्रोनोमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स	1.348	1	1.348
80	रिव्यू ऑफ साइंटिफिक इंस्ट्रूमेंट्स	1.602	1	1.602





# लेखा





## सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

### बजट सारांश 2012-2013

निधि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली से प्राप्त होती है। वर्ष 2012-13 के लिए बजट आकलन निम्न प्रकार से है :

आंकड़े लाख रु. में (₹.)

	वास्तविक 2011-2012	बजट आकलन 2012-2013	संशोधित आकलन 2012-2013
गैर-योजनागत	21.85	19.54	* 19.59
योजनागत	3139.03	3190.67	* 3011.84
कुल	3160.88	3210.21	3031.43

\* डीएसटी द्वारा स्वीकृत योजनागत 3004.00 ₹. 3004.00 तथा गैर-योजनागत ₹. 16.20 लाख रु. और निम्न प्रकार से जारी :

### क. गैर-योजनागत

1. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/एनपी दिनांक 19.09.12	₹.	16.20
<b>Total</b>	₹.	16.20

### ख. योजनागत

1. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/1 दिनांक 08.05.12	₹.	262.00
2. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/2 दिनांक 08.05.12	₹.	94.00
3. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/3 दिनांक 19.07.12	₹.	217.00
4. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/4 दिनांक 19.07.12	₹.	431.00
5. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/5 दिनांक 19.07.12	₹.	876.60
6. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/6 दिनांक 19.09.12	₹.	97.40
7. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/7 दिनांक 19.09.12	₹.	156.00
8. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/8 दिनांक 19.09.12	₹.	398.00
9. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/9 दिनांक 24.12.12	₹.	89.00
10. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/10 दिनांक 24.12.12	₹.	226.00
11. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/11 दिनांक 25.12.12	₹.	116.00
12. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/12 दिनांक 24.12.12	₹.	24.00
13. स्वीकृति पत्र सं. एआई/एसएनबी/003/2012/14 दिनांक 25.03.13	₹.	17.00
<b>कुल</b>	₹.	3004.00
<b>कुल (क + ख)</b>	₹.	3020.20

## स्वतंत्र लेखापरीक्षकों की रिपोर्ट

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र के शासी निकाय को

### 1. वित्तीय विवरण पर रिपोर्ट

हमने सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र ('सेंटर') के 31 मार्च, 2013 तक के संलग्न तुलनपत्र और उसी तारीख को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय लेखा एवं प्राप्ति तथा भुगतान लेखे, और उल्लेखनीय लेखांकन नीति तथा लेखे पर टिप्पणी के सारांश की जांच की है।

### 2. वित्तीय विवरणों के लिए प्रबंधन का दायित्व

सेंटर के प्रबंधन इन वित्तीय विवरणों को तैयार करने के लिए उत्तरदायी हैं जो वित्तीय स्थिति, वित्तीय कार्यनिष्पादन का सही और स्पष्ट चित्र प्रस्तुत करें। इस उत्तरदायित्व में वित्तीय विवरणों की तैयारी तथा प्रस्तुति से संबंधित आंतरिक नियंत्रण के डिजाइन, कार्यान्वयन तथा रखरखाव के कार्य शामिल हैं जो सही एवं स्पष्ट चित्र प्रस्तुत कर सके और वह धोखेबाजी या भूल से की गई महत्वपूर्ण गलत बयानी से मुक्त हो।

### 3. लेखापरीक्षकों का उत्तरदायित्व

हमारा उत्तरदायित्व हमारी लेखापरीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर अपना विचार प्रकट करना है। हमने अपनी लेखापरीक्षा इंस्टिट्यूट ऑफ चार्टर्ड एकाउंटेंट्स ऑफ इंडिया द्वारा जारी लेखापरीक्षा मानकों के अनुसार की है। उन मानकों की अपेक्षा है कि हम नैतिक अपेक्षाओं का पालन करें और लेखापरीक्षा की योजना इस प्रकार बनाएं और इस तरह लेखापरीक्षा करें कि हमें इस बात का उचित आश्वासन प्राप्त हो सके कि यह वित्तीय विवरण महत्वपूर्ण गलत बयानी से मुक्त है।

लेखापरीक्षा में उन प्रक्रियाओं को अपनाया शामिल है जिससे वित्तीय विवरणों में दी गई राशियों तथा प्रकटीकरणों के बारे में लेखापरीक्षा साक्ष्य प्राप्त हो सकें। चयनित प्रक्रिया लेखापरीक्षकों के निर्णय पर निर्भर करती है, जिसमें धोखेबाजी या भूल से वित्तीय विवरणों में महत्वपूर्ण गलत बयानी की जोखिम का निर्धारण भी शामिल होता है। उन जोखिमों का निर्धारण करते समय लेखापरीक्षक आंतरिक नियंत्रण को भी ध्यान में रखता है जो कंपनी के वित्तीय विवरणों तैयारी तथा उसकी उचित प्रस्तुति के लिए संगत होता है ताकि लेखापरीक्षा की प्रक्रिया इस प्रकार की बनाई जा सके परिस्थितियों के लिए उपयुक्त हो। लेखापरीक्षा में प्रबंधन द्वारा अपनाई गई लेखांकन नीतियों के औचित्य तथा किए गए उल्लेखनीय आकलनों का मूल्यांकन करना और उसके साथ-साथ वित्तीय विवरणों की समग्र प्रस्तुति का मूल्यांकन करना भी शामिल है।

हमें विश्वास है कि हमने जो लेखापरीक्षा साक्ष्य प्राप्त किए हैं वे हमारे लेखापरीक्षा संबंधी विचारों के लिए पर्याप्त एवं उचित आधार प्रदान करते हैं।

### 4. विचार

हमारे विचार से और हमारी सर्वोत्तम जानकारी तथा हमें दिए गए स्पष्टीकरणों के अनुसार ये वित्तीय विवरण निम्नलिखित का एक सही एवं स्पष्ट चित्र प्रस्तुत करते हैं जो भारत में सामान्यतया स्वीकृत लेखांकन सिद्धांतों से मेल खाते हैं :

- (क) तुलनपत्र के मामले में, सेंटर के 31 मार्च, 2013 तक के कार्य की स्थिति का
- (ख) आय एवं व्यय लेखे के मामले में, उस तारीख को समाप्त वर्ष का अधिशेष का
- (ग) प्राप्ति एवं भुगतान के मामले में, उस तारीख को समाप्त वर्ष की प्राप्ति तथा भुगतान का।



## 5. विषयों पर बल

हमारे विचारों को प्रतिबंधित किए बिना हम निम्नलिखित विषयों की ओर ध्यान आकर्षित करते हैं :

- (क) अचल आस्तियों के प्रत्यक्ष सत्यापन के बारे में अनुसूची 25 की टिप्पणी सं. 2.2.1
- (ख) उपयुक्त प्राधिकारी से अनुमोदन लंबित रहने तक परियोजना के पूरे होने पर परियोजना से सामान्य निधि में कुल रु. 1,41,76,823.22 की अचल आस्तियों के अंतरण के बारे में अनुसूची 25 की टिप्पणी सं. 2.6
- (ग) टेकेदारों/आपूर्तिकर्ताओं द्वारा प्रस्तुत बैंक गारंटी के अभिलेख लेखा विभाग के पास रखे जाने चाहिए ताकि उनका बेहतर नियंत्रण हो सके।
- (घ) यूजीसी फेलोशिप से संबंधित ₹. 76,05,839.00 के नामे शेष के समायोजन हेतु अनुवर्ती कार्रवाई की जानी चाहिए।
- 6. (क) हमने वे सभी सूचनाएँ तथा स्पष्टीकरण प्राप्त किए हैं जो हमारी सर्वोत्तम जानकारी तथा विश्वास के अनुसार हमारी लेखापरीक्षा के प्रयोजन के लिए आवश्यक थे।
- 6. (ख) हमारी राय में सेंटर द्वारा उचित लेखा बहियाँ रखी गई हैं, जैसा कि विधि द्वारा अपेक्षित है, जहाँ तक उन बहियों की हमारे द्वारा की गई जाँच से पता चलता है।
- 6. (ग) इस रिपोर्ट में जिस तुलनपत्र, आय एवं व्यय लेखे तथा प्राप्तियों एवं भुगतान की चर्चा की गई है वे लेखा बहियों से मेल खाते हैं।
- 6. (घ) हमारी राय में इस रिपोर्ट में जिस तुलन पत्र, आय एवं व्यय लेखे का उल्लेख किया गया है वे उचित लेखांकन मानकों का पालन करते हैं।

स्थान कोलकाता  
दिनांक : 23 सितंबर, 2013

कृते मुखर्जी विश्वास एवं पाठक  
सनदी लेखाकार  
एफआरएन : 301138 इ

(एस पी मुखर्जी)  
साझीदार  
सदस्यता सं. 10807

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31 मार्च, 2013 तक का तुलन पत्र

	अनुसूची	चालू वर्ष ₹	पिछला वर्ष ₹
निधि एवं देयताएँ			
पूँजीगत निधि	1	953823824.33	860435783.63
आरक्षित एवं अधिशेष	2	-	
चिह्नित/स्थायी निधि	3	149165998.52	155596109.13
प्रतिभूतिसहित ऋण एवं उधार	4		
प्रतिभूतिरहित ऋण एवं उधार	5		
आस्थगित ऋण देयताएं	6		
चालू देयताएं एवं प्रावधान	7	42286385.31	17838917.31
<b>कुल</b>		<b>1145276208.16</b>	<b>1033870810.07</b>
<b>आस्तियां</b>			
अचल आस्तियां	8	729679670.87	664462881.85
निवेश - चिह्नित/स्थायी निधि से	9	121957281.00	84653322.00
निवेश - अन्य	10	213947832.00	181831289.00
चालू आस्तियां, ऋण, अग्रिम आदि	11	79691424.29	102923317.22
विविध व्यय (जिसे बट्टा खाता नहीं डाला गया है या समायोजित नहीं किया गया उस सीमा तक)			
<b>कुल</b>		<b>1145276208.16</b>	<b>1033870810.07</b>
उल्लेखनीय लेखांकन नीति	24		
अनुषंगी देयताएं तथा लेखे पर टिप्पणी	25		

हमारी इसी तारीख की रिपोर्ट के अनुसार

दिनांक 23.09.2013

स्थान : कोलकाता

कृते मुखर्जी विश्वास एवं पाठक

सनदी लेखाकार

एस पी मुखर्जी

साझीदार

सदस्यता नं.: 10807

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31 मार्च, 2013 को समाप्त वर्ष का आय एवं व्यय लेखा

	अनुसूची	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
आय		₹	₹
विक्री/सेवा से आय	12	4903598.00	3998157.00
अनुदान/सहायता राशि	13	191997789.00	154845954.00
शुल्क/चंदा	14		
निवेश से आय (निर्दिष्ट निवेश/निधि में अंतरित स्थायी निधि से आय) from earmarked/endowment Funds transferred to Funds)	15		
रॉयल्टी, प्रकाशन आदि से आय	16		
अर्जित ब्याज	17	16217506.00	12678175.00
अन्य आय	18	324752.00	305165.00
रॉयल्टी, प्रकाशन आदि से आय कार्यों में प्रगति	19		
<b>कुल (क)</b>		<b>213443645.00</b>	<b>171827451.00</b>
<b>व्यय</b>			
स्थापना व्यय	20	80823949.00	69801131.00
अन्य प्रशासनिक व्यय	21	112105434.32	88776039.00
अनुदान, उपदान आदि पर व्यय	22		
ब्याज	23		
<b>कुल (ख)</b>		<b>192929383.32</b>	<b>158577170.00</b>
<b>व्यय से अधिक आय का शेष (क-ख)</b>		20514261.68	13250281.00
पूर्व अवधि समायोजन (ऋण)		78368.00	636294.00
पूंजीगत निधि से/में अंतरित			
<b>शेष अधिक /(कम) होने पर कॉर्पस/ पूंजीगत निधि में अंतरित</b>		<b>20592629.68</b>	<b>13886575.00</b>
उल्लेखनीय लेखांकन नीति	24		
आनुषंगिक देयताएँ एवं लेखे पर टिप्पणी	25		

हमारी इसी तारीख की रिपोर्ट के अनुसार

दिनांक 23.09.2013

स्थान : कोलकाता

कृते मुखर्जी विश्वास एवं पाठक

सनदी लेखाकार

एस पी मुखर्जी

साझीदार

सदस्यता नं.: 10807

**सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र**  
ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

प्राप्तियाँ एवं भुगतान खाते					
31 मार्च, 2013 को समाप्त वर्ष के लिए					
प्राप्तियाँ	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	भुगतान	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
<b>1. अर्थ शेष</b> क) हाथ में नकदी ख) बैंक शेष i. चालू खाते में (अनुसूची 11ए) ii. जमा खाते में अनुसूची 10 अनुसूची 11ए iii. बचत खाता (अनुसूची 11ए) iv. मार्गस्थ प्रेषण <b>2. प्राप्त अनुदान</b> क) भारत सरकार से - वर्ष के लिए - पिछले वर्ष के लिए ख) राज्य सरकार से ग) अन्य स्रोत से (ब्योरा) (पूंजीगत एवं राजस्व व्यय के लिए अनुदान को अलग से दिखाया जाए)	31443.00  20224290.85  181831289.00 39343983.00 24797675.02  365285536.00	28797.00  39855843.85  161989592.00 14524667.00 37008247.02  383835327.00	<b>1. व्यय</b> क) स्थापना व्यय ख) प्रशासनिक व्यय ग) रखरखाव <b>2. विभिन्न परियोजनाओं के लिए निधि के एवज में भुगतान</b>  <b>3. किया गया निवेश एवं जमा</b> क) चिह्नित/स्थायी/अपनी निधि से ख) सीपीडब्ल्यूडी जमा एवं एनबीसीसी जमा ग) बैंक गारंटी एवं एलसी खाता	88761043.00 72875590.00 27171024.00  24634312.00 3354389.00 3211000.00	843227142.00 63356421.00 24086170.00  79961107.00 31182167.00 29102275.00
<b>3. निम्नलिखित में निवेश से आय</b> क) चिह्नित/स्थायी निधि ख) अपनी निधि (अन्य निवेश)  <b>4. प्राप्त निवेश</b> क) बैंक जमापरिशि पर  <b>5. अन्य आय</b>	13313965.00  6964203.00  4265472.00	-  7925770.00  4842425.00  3909117.00	<b>4. अचल आस्तियाँ एवं पूंजीगत जारी कार्य पर व्यय</b> क) अचल आस्तियों को खरीद ख) पूंजीगत जारी कार्य पर व्यय  <b>5. अधिशेष राशि / ऋण की वापसी</b> क) भारत सरकार को ख) राज्य सरकार को ग) अन्य निधि प्रदाताओं को  <b>6. वित्त प्रभार (व्याज)</b>	127485686.00 44239.00  103534344.00 -	

प्राप्तियाँ एवं भुगतान खाते					
31 मार्च, 2013 को समाप्त वर्ष के लिए					
प्राप्तियाँ	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	भुगतान	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
6. उधार ली गई राशि	-	-	7. अन्य भुगतान	37973136.61	22897417.00
7. कोई अन्य प्राप्ति	6514821.00	6913296.00	8. जमा खाते से चालू/बचत खाते में अंतरित राशि	1447523.00	-
8. जमा खाते से चालू/बचत खाते में अंतरित राशि	-	43862642.00	9. इति शेष	30582.00	31443.00
			क) हाथ में नकदी		
			ख) बैंक में शेष	22674295.85	20224290.85
			चालू खाते में (अनुसूची 11ए)	213947832.00	181831289.00
			जमा खाते में	19093882.00	39343983.00
			अनुसूची 10	19868143.41	24797675.02
			अनुसूची 11ए		
			बचत खाता (अनुसूची 11ए)		
			मार्गस्थ प्रेषण		
	<b>662572677.87</b>	<b>704675723.87</b>		<b>662572677.87</b>	<b>704675723.87</b>

हमारी इसी तारीख की रिपोर्ट के अनुसार

दिनांक 23.09.2013

स्थान : कोलकाता

कृते मुखर्जी विश्वास एवं पाठक

सनदी लेखाकार

एस पी मुखर्जी

साझीदार

सदस्यता नं.: 10807

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

अनुसूची 1 - पूंजीगत निधि	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
	₹	₹	₹	₹
वर्ष के प्रारंभ में शेष	860435783.63		738682068.05	
जोड़ें : कॉर्पस/पूंजीगत निधि में अंशदान	110022211.00		146154046.00	
घटाएँ : वर्ष के लिए मूल्यहास	37226799.98		30932779.78	
जोड़ें : वर्ष के दौरान अधिशेष	20592629.68		13886575.00	
घटाएँ : मूल्यहास के लिए समायोजन (पिछला वर्ष)			7354125.64	
घटाएँ : पिछले वर्ष के लिए समायोजन (राजस्व की मदें)				860435783.63
		953823824.33		
वर्ष के अंत तक शेष		953823824.33		860435783.63

अनुसूची 2 - आरक्षित एवं अधिशेष	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
	₹	₹	₹	₹
1. पूंजीगत 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				

## सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

राशि (₹)

31.03.2013 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ							
अनुसूची 3 - चिह्नित/ स्थायी निधि	चालू वर्ष			पिछला वर्ष			
	परियोजना निधि	चिकित्सा निधि	छुट्टी वेतन	ग्रेच्युटी निधि	कॉर्पस निधि	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
<b>क) निधि का आरंभिक शेष</b>	106260359.75	2197903.00	22027191.00	20320975.00	4789680.38	155596109.13	105517835.13
<b>ख) निधि में योग</b>							
1. दान/अनुदान/योगदान	68607465.00	548788.00			737500.00	69893753.00	85113243.00
2. निधि के निवेश से आय	6489438.00	168431.00	2895230.00	1810417.00	384403.00	11747919.00	5088693.00
3. अन्य योग - वर्ष के दौरान प्रावधान			3823277.00	3316235.00		7139512.00	4524636.00
<b>कुल (क + ख)</b>	<b>181357262.75</b>	<b>2915122.00</b>	<b>28745698.00</b>	<b>25447627.00</b>	<b>5911583.38</b>	<b>244377293.13</b>	<b>200244407.13</b>
<b>ग) निधि के उद्देश्य के लिए उपयोग/व्यय</b>							
1) पूंजीगत व्यय							
अचल आस्ति	65047029.00	-	-	-	-	65047029.00	12872039.00
अन्य							
कुल							
2) राजस्व व्यय							
वेतन, मजदूरी तथा भत्ता आदि	19678086.00	-	-	-	-	19678086.00	20442498.00
किराया							
अन्य प्रशासनिक व्यय							
अन्य भुगतान	8629251.61		851151.00	1005777.00		10486179.61	11333761.00
3) समायोजन (ब्याज)							
<b>कुल (ग)</b>	<b>93354366.61</b>	<b>-</b>	<b>851151.00</b>	<b>1005777.00</b>	<b>-</b>	<b>95211294.61</b>	<b>44648298.00</b>
<b>वर्ष के अंत में शुद्ध शेष (क + ख + ग)</b>	<b>88002896.14</b>	<b>2915122.00</b>	<b>27894547.00</b>	<b>24441850.00</b>	<b>5911583.38</b>	<b>149165998.52</b>	<b>155596109.13</b>

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

					राशि (₹)
अनुसूची 4 - प्रतिभूतियुक्त ऋण एवं उधार	चालू वर्ष		पिछला वर्ष		
1. केंद्रीय सरकार					
2. राज्य सरकार					
3. वित्तीय संस्थान					
क) सावधि ऋण					
ख) उपचय एवं देय ब्याज					
4. बैंक					
क) सावधि 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	शून्य	शून्य	शून्य



सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

					राशि (₹)	
अनुसूची 5 - बिना प्रतिभूति ऋण एवं उधार	चालू वर्ष		पिछला वर्ष			
1. केंद्रीय सरकार						
2. राज्य सरकार						
3. वित्तीय संस्थान						
4. बैंक						
क) सावधि ऋण						
ख) अन्य ऋण (निर्दिष्ट करें)						
5. अन्य संस्थान एवं एजेंसियाँ						
6. डिबेंचर एवं बांड						
7. मियादी जमा						
8. अन्य (निर्दिष्ट करें)						
कुल	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य

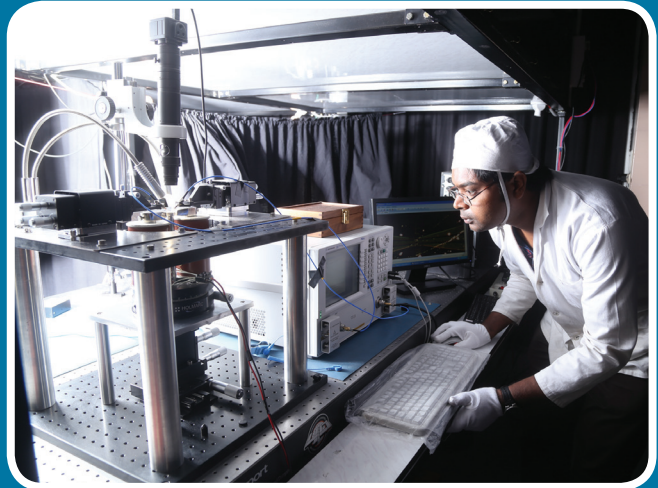
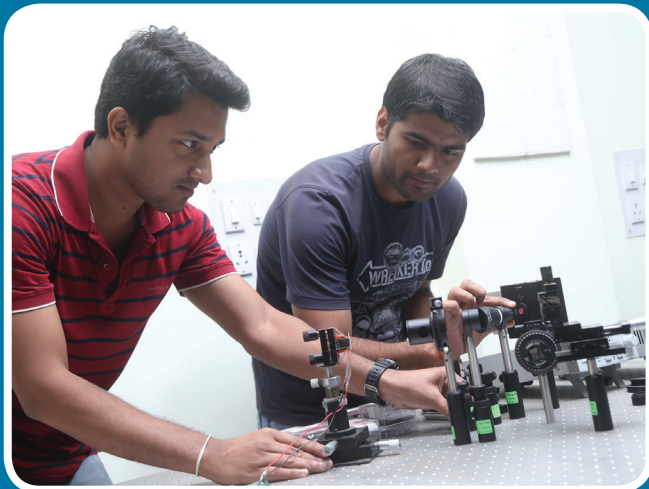
अनुसूची 6 - आस्थगित ऋण देयताएँ	चालू वर्ष		पिछला वर्ष			
क) पूंजीगत उपकरण एवं अन्य आस्तियों को दृष्टिबंधक रखकर प्राप्त स्वीकृति						
ख) अन्य						
कुल	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

				राशि (₹)
अनुसूची 7 - चालू देयताएँ एवं प्रावधान	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
<b>क. चालू देयताएँ</b>				
1. स्वीकृति				
2. विविध लेनदार				
क) पूंजीगत व्यय के लिए		20195792.00		2164102.00
ख) अन्य - राजस्व व्यय (परियोजना (₹. 201577.00 सहित))		10430503.00		5979423.00
3. चालू देयताएँ		2495665.00		2495665.00
4. ठेकेदार से जमाराशि		2933149.88		2357492.88
5. अन्य देयताएँ		250365.00		234893.00
6. विद्यार्थियों से जमाराशि		811500.00		575500.00
7. संविदात्मक कर्मचारियों से जमाराशि		1189731.00		969549.00
8. भविष्य निधि खाता (देय)		465759.00		275410.00
9. परियोजना उपरि व्यय		3447902.43		2717410.43
<b>कुल (क)</b>	<b>0.00</b>	<b>42220367.31</b>		<b>17769445.31</b>
<b>ख. प्रावधान</b>				
1. कराधान हेतु				
2. ग्रेच्युटी				
3. अधिवर्षिता/पेंशन				
4. संचित छुट्टी नकदीकरण				
5. व्यापार वारंटी/दावा				
6. अन्य - तदर्थ बोनस		66018.00		69472.00
<b>कुल (ख)</b>	<b>0.00</b>	<b>66018.00</b>		<b>69472.00</b>
<b>कुल (क + ख)</b>	<b>0.00</b>	<b>42286385.31</b>		<b>17838917.31</b>



सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

अनुसूची 8 - अचल आस्तियाँ

विवरण	सकल ब्लॉक			
	वर्ष के प्रारंभ में लागत/मूल्य	वर्ष के दौरान वृद्धि	वर्ष के दौरान समायोजन	वर्ष के अंत में लागत/मूल्य
<b>क. अचल आस्ति</b>				
1. भूमि				
क) भाररहित				
ख) लीजधारित	10950654.60	-	-	10950654.60
2. भवन				
क) भाररहित भूमि पर	176698183.86	106868812.00	0.00	283566995.86
ख) लीजधारित भूमि पर				
ग) स्वामित्वयुक्त फ्लैट/परिसर				
घ) उस भूमि पर संरचना जो संस्था की नहीं है।				
3. संयंत्र, मशीनरी एवं उपकरण	284458984.22	58613338.00	-	343072322.22
4. वाहन	321013.00	-	-	321013.00
5. फर्नीचर एवं जुड़नार	31085046.22	3065223.00	-	34150269.22
6. कार्यालय उपकरण	2142485.29	0.00	-	2142485.29
7. कंप्यूटर/संबंधित उपकरण	50903510.44	13103991.00	-	64007501.44
8. इलेक्ट्रिक संस्थापना	5393858.00	-	-	5393858.00
9. पुस्तकालय की पुस्तकें	170084815.11	17280150.00	-	187364965.11
10. ट्यूबवेल एवं जलापूर्ति				0.00
11. अन्य अचल आस्तियाँ	84225.55	0.00	-	84225.55
<b>चालू वर्ष का कुल</b>	<b>732122776.29</b>	<b>198931514.00</b>	<b>-</b>	<b>931054290.29</b>
<b>पिछला वर्ष</b>	<b>634643584.29</b>	<b>97479192.00</b>	<b>-</b>	<b>732122776.29</b>
<b>ख. जारी पूंजीगत काय</b>	<b>96527940.00</b>	<b>44239.00</b>	<b>96532164.00</b>	<b>40015.00</b>
<b>कुल (क + ख)</b>	<b>828650716.29</b>	<b>198975753.00</b>	<b>96532164.00</b>	<b>931094305.29</b>

## सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

						राशि (₹)
विवरण						
	वर्ष के प्रारंभ में लागत/मूल्य	वर्ष के दौरान वृद्धि	वर्ष के दौरान समायोजन	वर्ष के अंत में लागत/मूल्य	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
	-	-	-	-	10950654.60	10950654.60
	26200067.65	3293485.97		29493553.62	254073442.24	150498116.00
	40448834.48	14556022.25		55004856.73	288067465.49	244010149.74
	320013.00	0.00		320013.00	1000.00	1000.00
	12841629.23	2050215.07		14891844.30	19258424.92	18243416.99
	611439.48	101768.05		713207.53	1429277.76	1531045.81
	39019366.32	8795418.14		47814784.46	16192716.98	11884144.12
	2019307.11	212556.91		2231864.02	3161993.98	3374550.89
	42692508.45	8213332.88		50905841.33	136459123.78	127392306.66
				-	0.00	-
	34668.72	4000.71		38669.43	45556.12	49556.83
	<b>164187834.44</b>	<b>37226799.98</b>	-	<b>201414634.42</b>	<b>729639655.87</b>	<b>567934941.85</b>
	<b>125900929.02</b>	<b>30932779.78</b>	<b>73,54,125.64</b>	<b>164187834.44</b>	<b>567934941.85</b>	<b>508742655.27</b>
	-	-	-	-	<b>40015.00</b>	<b>96527940.00</b>
	<b>164187834.44</b>	<b>37226799.98</b>	<b>0.00</b>	<b>201414634.42</b>	<b>729679670.87</b>	<b>664462881.85</b>

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

		राशि (₹)	
अनुसूची 9 - चिह्नित/स्थायी निधि से निवेश	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	
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	66529814.00	46586056.00	
ग्रेच्युटी निधि निवेश	21472720.00	15707283.00	
छुट्टी वेतन निधि निवेश	26967164.00	16975507.00	
कर्मचारी चिकित्सा निधि निवेश	2197903.00	1580541.00	
कॉर्पोस निधि निवेश	4789680.00	3803935.00	
<b>कुल</b>	<b>121957281.00</b>	<b>84653322.00</b>	

अनुसूची 10 - निवेश - अन्य	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	
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	83580500.00	33936469.00	
यूनियन बैंक ऑफ इंडिया में मियादी जमा	126367332.00	147894820.00	
एक्सिस बैंक में मियादी जमा	4000000.00		
<b>कुल</b>	<b>213947832.00</b>	<b>181831289.00</b>	

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

		राशि (₹)	
अनुसूची 11 - चालू आस्तियाँ, ऋण एवं अग्रिम आदि	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	
<b>क. चालू आस्तियाँ</b>			
1. मालसूची			
क. भंडार एवं अतिरिक्त पुरजे	71139.03		121474.35
2. हाथ में नकदी शेष	30582.00		31443.00
3. बैंक शेष			
क. अनुसूचित बैंकों में			
<b>चालू खाते में :</b>			
इंडियन ओवरसीज बैंक (चालू खाता - 089302000000220)	15593207.62		5705660.62
इंडियन ओवरसीज बैंक (चालू खाता - 089302000000273)	1544417.73		5264923.73
यूनियन बैंक ऑफ इंडिया (चालू खाता - 460901010034252)	5536670.50	22674295.85	9253706.50
<b>एलसी एवं बीजी के लिए जमा खाता में</b>			
इंडियन ओवरसीज बैंक (चालू खाता - (CA-089302000000220)	14293882.00		10753568.00
इंडियन ओवरसीज बैंक (चालू खाता - (CA-089302000000273)	4800000.00	19093882.00	28590415.00
<b>बचत खाते में</b>			
इंडियन ओवरसीज बैंक (बचत खाता - (SB-089301000010662)	10600087.62		19701972.02
इंडियन ओवरसीज बैंक (बचत खाता -089301000012029)	389461.00		545912.00
इंडियन ओवरसीज बैंक (बचत खाता -089301000011479)	3183985.00		3189716.00
इंडियन ओवरसीज बैंक (बचत खाता - 460901110050013)	510152.79		524986.00
एक्सिस बैंक में (बचत खाता - 775010100024408)	3719818.00		167606.00
एक्सिस बैंक में (बचत खाता - 775010100017860)	788049.00		667483.00
बैंक ऑफ इंडिया (बचत खाता - 424910110004962)	676590.00	19868143.41	24797675.02
5. मार्गस्थ प्रेषण			
6. डॉक घर - बचत खाता			
<b>कुल (क)</b>	<b>61738042.29</b>		<b>84518866.22</b>

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

		राशि (₹)	
अनुसूची 11 - चालू आस्तियाँ, ऋण एवं अग्रिम आदि	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	
<b>ख . ऋण, अग्रिम एवं अन्य आस्तियाँ</b>			
<b>1. ऋण</b>			
क) कर्मचारी - गृह निर्माण अग्रिम, वाहन एवं पीसी अग्रिम सहित (परियोजना खाता रु. 488677.00 सहित)	4270058.00	1950566.00	
ख) अन्य संस्थाएं जो उन्हीं क्रियाकलापों/उद्देश्यों में लगी हैं जैसा यह संस्था लगी है			
ग) अन्य - भविष्य निधि खाता (प्राप्य)	3600000.00	-	
<b>2. प्राप्य मूल्य के लिए नकदी या वस्तु के रूप में वसूलीयोग्य अग्रिम और अन्य राशियाँ</b>			
क) पूंजीगत खाते पर - एनबीसीसी तथा सीपीडब्लूडी जमा खाता	1941016.00	5577526.00	
ख) पूर्वभुगतान			
ग) अन्य (प्रतिभूति जमा)	80018.00	548818.00	
घ) ठेकेदार एवं आपूर्तिकर्ता	91941.00	91941.00	
<b>3. उपचय आय</b>			
क) चिह्नित/स्थायी निधि से निवेश पर (परियोजना रु. 195023.00 सहित)	6418473.00	7430017.00	
ख) निवेश से - अन्य	1551876.00	2805583.00	
ग) ऋण एवं अग्रिम से			
घ) अन्य			
<b>4. प्राप्य दावे - सहायता अनुदान प्राप्य</b>			
	-	-	
<b>कुल (क)</b>	<b>17953382.00</b>	<b>18404451.00</b>	
<b>कुल (क + ख)</b>	<b>79691424.29</b>	<b>102923317.22</b>	



सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 तक के तुलन पत्र के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

		राशि (₹)	
अनुसूची 12 - बिक्री/सेवा से आय	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	
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	1254096.00	1226126.00	
ख) छात्रावास प्रभार (एचआरए की वसूली)	1970442.00	1527923.00	
ग) उपकरण उपयोग शुल्क	147400.00	77500.00	
घ) छात्रावास रखरखाव शुल्क	875343.00	759851.00	
ङ) परियोजना उपरिव्यय	295000.00	296000.00	
च) अन्य	10895.00	5418.00	
छ) बी एस एन एल से आय	199295.00	99000.00	
ज) ए टी एम के लिए किराया	151127.00	6339.00	
<b>कुल</b>	<b>4903598.00</b>	<b>3998157.00</b>	

अनुसूची 13 - अनुदान /सहायता अनुदान	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	
प्राप्त अदेय अनुदान एवं सहायता अनुदान			
1) केंद्रीय सरकार	191997789.00	154845954.00	
2) राज्य सरकार			
3) सरकारी एजेंसियाँ			
4) संस्थान/कल्याणकारी निकाय			
5) अंतरराष्ट्रीय संगठन			
6) अन्य			
<b>कुल</b>	<b>191997789.00</b>	<b>154845954.00</b>	

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

राशि (₹)		
अनुसूची 14 - शुल्क/अभिदान	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
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।

राशि (₹)				
अनुसूची 15- निवेश से आय	चिह्नित निधि से निवेश		निवेश -अन्य	
	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
(चिह्नित/स्थायी निधि से निवेश पर आय को निधि में अंतरित किया गया)				
1) ब्याज				
क) सरकारी प्रतिभूतियों पर				
ख) अन्य बांड/डिबेंचरों पर				
2) लाभांश				
क) शेयर पर				
ख) म्युचुअल फंड प्रतिभूतियों पर				
3) किराया				
4) अन्य				
कुल	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य
चिह्नित/स्थायी निधि में अंतरित	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

		राशि (₹)	
अनुसूची 16 - रॉयल्टी/प्रकाशन से आय	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	
1) रॉयल्टी से आय			
2) प्रकाशन से आय			
3) अन्य			
<b>कुल</b>	<b>शून्य</b>	<b>शून्य</b>	

अनुसूची 17- अर्जित ब्याज	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
1) सावधि जमा पर		
क) अनुसूचित बैंकों में	15961787.00	12326626.00
ख) संस्थानों में		
ग) अन्य		
2) बचत खाते पर	72811.00	229699.00
क) अनुसूचित बैंकों में		
ख) डाक घर बचत खाता		
ग) अन्य		
3) ऋण पर		
क) कर्मचारी/स्टाफ (एच बी ए इत्यादि पर ब्याज)	182908.00	121850.00
ख) अन्य		
4) डिबेंचर एवं अन्य प्राप्य राशियों पर ब्याज		
<b>कुल</b>	<b>16217506.00</b>	<b>12678175.00</b>

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

		राशि (₹)	
अनुसूची 18 - अन्य आय	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	
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	324752.00	305165.00	
<b>कुल</b>	<b>324752.00</b>	<b>305165.00</b>	

अनुसूची 19- तैयार माल एवं प्रक्रियागत कार्य के स्टॉक में वृद्धि/(कमी)	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	
क) अंतिम स्टॉक			
तैयार माल			
प्रक्रियागत कार्य			
ख) घटाएँ : प्रारंभिक माल			
तैयार माल			
प्रक्रियागत कार्य			
<b>शुद्ध वृद्धि/(कमी) (क -ख)</b>	<b>शून्य</b>	<b>शून्य</b>	

अनुसूची 20 - स्थापना व्यय	चालू वर्ष	पिछला वर्ष	
क) वेतन एवं मजदूरी	66996961.00	60048491.00	
ख) अन्य भत्ते एवं बोनस	66018.00	69472.00	
ग) भविष्य निधि में अंशदान	2192375.00	2057104.00	
घ) अन्य निधियों में अंशदान - ग्रेच्युटी निधि, छुट्टी वेतन निधि आदि	7139512.00	4524636.00	
ङ) कर्मचारी कल्याण व्यय (चिकित्सा)	1644224.00	1108940.00	
च) एनपीएस में अंशदान	650096.00	456212.00	
छ) अन्य (एल टी सी, एल टी सी पर छुट्टी के बदले नकद भुगतान, ट्युशन फीस की प्रतिपूर्ति, आदि)	2134763.00	1536276.00	
<b>कुल</b>	<b>80823949.00</b>	<b>69801131.00</b>	

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

अनुसूची 21 - अन्य प्रशासनिक व्यय आदि	राशि (₹)	
	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
क) विस्तारित आगंतुक कार्यक्रम (सेमिनार एवं कार्यशाला सहित)	8222110.00	5890065.00
ख) बैठक व्यय	1083567.00	554318.00
ग) पुस्तकालय सामान्य व्यय	58789.00	35135.00
घ) इलेक्ट्रिसिटी एवं बिजली	23248902.00	15217554.00
ङ) प्रयोगशाला व्यय	10844761.00	7267036.00
च) बीमा	8611.00	8313.00
छ) मरम्मत एवं रखरखाव	32702330.82	27890297.00
ज) टीपीएससी	1391785.00	1514552.00
झ) विद्यार्थी छात्रावास किराया	1608002.00	2100735.00
ञ) वाहन किराया प्रभार	1638470.00	1000335.00
ट) डाकव्यय, टेलीफोन एवं संचार प्रभार	2358845.00	2271992.00
ठ) मुद्रण एवं लेखन सामग्री	1003960.00	1208974.00
ड) यात्रा एवं वाहन व्यय	2496924.00	2529268.00
ढ) संकाय को आनुषंगिक/उपभोज्य	90928.00	68697.00
ण) रजत जयंती वर्ष	-	117251.00
त) लेखापरीक्षक पारिश्रमिक	44944.00	32584.00
थ) बैंक प्रभार	719527.50	405432.00
द) पेशेवर प्रभार (विधिक प्रभार)	395313.00	63034.00
ध) कर्मचारी प्रशिक्षण	210079.00	157158.00
न) पेटेंट एवं ट्रेडमार्क	-	111059.00
प) एकीकृत पीएच.डी.	21414787.00	16683340.00
फ) सीमाशुल्क सहित आयात अनापत्ति व्यय	-	204415.00
ब) हिंदी कार्यक्रम	35217.00	132668.00
भ) विज्ञापन एवं प्रचार	1169364.00	1092876.00
म) अन्य	726498.00	578820.00
य) नगरपालिका कर	631720.00	1640131.00
<b>कुल</b>	<b>112105434.32</b>	<b>88776039.00</b>

सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

31.03.2013 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय के अंग के रूप में अनुसूचियाँ

		राशि (₹)	
		चालू वर्ष	पिछला वर्ष
<b>अनुसूची 22 - अनुदान, सहायता अनुदान आदि पर व्यय</b>			
क) संस्थानों/संगठनों को दिया गया अनुदान			
ख) संस्थानों/संगठनों को दिया गया सहायता अनुदान			
	कुल	शून्य	शून्य
<b>अनुसूची 23 - ब्याज</b>			
क) मियादी ऋण पर			
ख) अन्य ऋणों पर (बैंक प्रभार सहित)			
ग) अन्य (स्पष्ट करें)			
	कुल	शून्य	शून्य

## सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

### अनुसूची 24

#### उल्लेखनीय लेखांकन नीति

##### 1. लेखा सम्मेलन

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 आयतित 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, 1956 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 आस्ति निर्मित की गई थी।

5.5. ₹. 5000/- या उससे कम लागत की किसी मद को पूंजीकृत नहीं किया जाता है बल्कि लेखे में प्रभारित किया जाता है।

5.6 आस्तियाँ पर मूल्यहास नहीं लगता जब W.D.V is ₹. 1000.00 है।

## 6. विदेशी मुद्रा लेनदेन

6.1 विदेशी मुद्रा में मूल्यवर्गीत 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।

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 भिवादी जमा खाते में निवेशित किया जाता है।



## सत्येन्द्र नाथ बसु राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केन्द्र

ब्लॉक जेडी, सेक्टर-III, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700 098

### अनुसूची 25

#### आनुषंगिक देयताएँ एवं लेखे पर टिप्पण

##### 1. आनुषंगिक देयताएँ

1.1 सेंटर के विरुद्ध दावे जिन्हें ऋण के रूप में नहीं माना गया - ₹ शून्य (पिछले वर्ष ₹ शून्य)

1.2 निम्नलिखित के संबंध में

- सेंटर के द्वारा/उसकी ओर से दी गई बैंक गारंटी - ₹. 3448882.00 जो मियादी जमा के रूप में 100 प्रतिशत मार्जिन राशि के रूप में है (पिछले वर्ष ₹. 3119586.00)
- सेंटर और परियोजना की ओर से बैंक द्वारा खोला गया साख पत्र - ₹. 15645000.00 (पिछले वर्ष ₹. 36224415.00) मियादी जमा के रूप में 100 प्रतिशत मार्जिन राशि के रूप में।
- बैंक में बड़ाकृत बिल - ₹. शून्य (पिछले वर्ष ₹. शून्य)

1.3 निम्नलिखित के संबंध में विवादित मांग

आय कर	₹. शून्य (पिछले वर्ष ₹. शून्य)
बिक्री कर	₹. शून्य (पिछले वर्ष ₹. शून्य)

1.4 पार्टियों द्वारा आदेश के गैर-निष्पादन के लिए दावे के संबंध में, जिसमें सेंटर दावे को नहीं मानता - ₹. शून्य (पिछले वर्ष ₹. 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 ₹. शून्य (पिछले वर्ष ₹. 5100000.00)

2.2.1 अचल आस्तियों का प्रत्यक्ष सत्यापन अगस्त 2013 में केन्द्र द्वारा किया गया। अचल आस्ति रजिस्टर का अद्यतन किया जा रहा है।

2.2.2 अचल आस्तियों पर मूल्यहास के रूप में ₹. 37226799.98 (₹. 38286905.42 पिछले वर्ष के लिए) आय एवं व्यय लेखे से पारित नहीं हुए और अनुसूची 24 की लेखांकन नीति के खंड 5.4 के अनुसार सीधे पूंजीगत निधि से नामे कर दिए गए।

2.2.3 पूंजीगत जारी कार्य 1 अप्रैल, 2012 तक ₹. 96527940.00 का था, इस वर्ष के दौरान ₹. 44239.00 की वृद्धि हुई और कुल मिलाकर ₹. 96572179.00 होता है, ₹. 96532164.00 की राशि को पूंजीकृत किया गया, और शेष ₹. 40015.00 बच गया, जिसे अग्रणीत कर दिया गया।

2.2.4 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।

## 2.4 कराधान

चूँकि आयकर अधिनियम 1961 के अधीन कोई आय करयोग्य नहीं है, इसलिए आयकर के लिए कोई प्रावधान करने की आवश्यकता महसूस नहीं की गई।

## 2.5 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

ग) अन्य व्यय : शून्य

- बिक्री पर कमीशन
- विधिक एवं पेशेवर व्यय
- विविध व्यय
- बैंक प्रभार

### ii) अर्जन

एफओबी आधार पर निर्यात का मूल्य : शून्य

2.6 परियोजना के पूरा होने जाने के बाद अचल आस्तियों का ₹. 1,41,76,823.22 परियोजना से सामान्य निधि में अंतरण नहीं किया गया है क्योंकि डीएसटी, भारत सरकार से अनुमोदन प्राप्त नहीं हुआ है।

2.7 उचित प्राधिकारी से कोई विशेष दिशानिर्देश नहीं मिलने के कारण कर्मचारियों द्वारा चिकित्सा निधि में अंशदान के ₹. 2915122.00 (पिछले वर्ष ₹. 2197903.00) 31.03.2013 तक चिह्नित/स्थायी निधि में दिए गए हैं।

2.8 भविष्य निधि खाते में देय ₹. 465759.00 की राशि चालू देयताओं में दर्ज की गई है (पिछले वर्ष ₹. 275410.00 चालू आस्तियों में दिखाई गई थी)।

2.9 पिछले वर्ष के समनुवर्ती आंकड़ों को जहाँ कहीं आवश्यक समझा गया है पुनर्वर्गीकृत/पुनर्व्यवस्थित किया गया है।

कोलकाता

दिनांक 23.09.2013

## लेखापरीक्षा पर्यवेक्षणों के अनुच्छेद-वार उत्तर

क्रसं.	लेखापरीक्षा पर्यवेक्षण	अनुच्छेद-वार उत्तर
(क)	अचल आस्तियों के प्रत्यक्ष सत्यापन के बारे में अनुसूची 25 की टिप्पणी सं. 2.2.1	सेंटर द्वारा आंतरिक रूप से प्रत्यक्ष सत्यापन किए गए हैं। उन प्रत्यक्ष सत्यापन पर पाई गई कमियों और आधिक्य के लिए अपेक्षित समायोजन सांविधिक लेखापरीक्षकों के साथ परामर्श करके तथा सक्षम प्राधिकारी से अनुमोदन प्राप्त होने पर अंतिम समाधान के बाद प्रभावी किए जाएंगे।
(ख)	उपयुक्त प्राधिकारी से अनुमोदन लंबित रहने तक परियोजना के पूरे होने पर परियोजना से सामान्य निधि में कुल ₹. 1,41,76,823.22 की अचल आस्तियों के अंतरण के बारे में अनुसूची 25 की टिप्पणी सं. 2.6 इसके अलावा सं. 25 के संदर्भ में ₹. 1041027.88 क्रेडिट में पड़ी हुई है। पूर्ण परियोजनाओं को वापस या समायोजित किया जाना चाहिए।	इस मामले को निधि प्रदान करने वाली एजेंसी के साथ उठाया गया है (मुख्यतः डीएसटी)। तथापि बार-बार अनुस्मारक देने के बावजूद कोई प्रतिक्रिया प्राप्त नहीं हुई है।
(ग)	ठेकेदारों/आपूर्तिकर्ताओं द्वारा प्रस्तुत बैंक गारंटी के अभिलेख लेखा विभाग के पास रखे जाने चाहिए ताकि उनका बेहतर नियंत्रण हो सके।	पर्यवेक्षणों को भविष्य में अनुपालन हेतु नोट कर लिया गया है।
(घ)	यूजीसी फेलोशिप से संबंधित रु. 76,05,839.00 के नामे शेष के समायोजन हेतु अनुवर्ती कार्रवाई की जानी चाहिए।	संबंधित यूजीसी फेलो के लिए दावा बिल तथा उपयोग प्रमाणपत्र यूजीसी को भेज दिए गए। यूजीसी से स्वीकृत निधि प्राप्त होने पर नामे शेष का समायोजन किया जाएगा। हालांकि कोई उत्तर प्राप्त नहीं हुआ है।

