



2020  
2021

# वार्षिक प्रतिवेदन एवं लेखा परिक्षीत लेखा विवरण

राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान भुवनेश्वर









# वार्षिक प्रतिवेदन

## एवं अंकेक्षित लेखा विवरण

### 2020 - 2021



राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान भुवनेश्वर

वेब: [www.niser.ac.in](http://www.niser.ac.in)



## विषय सारणी

|                                      |    |                                                     |     |
|--------------------------------------|----|-----------------------------------------------------|-----|
| नाइसर का शासक मण्डल                  | 03 | शैक्षणिक उपलब्धियां एवं अनुसंधान परिदृश्य           | 31  |
| शैक्षणिक परिषद                       | 04 | जैविक विज्ञान विद्यालय                              | 31  |
| निदेशक की कलम से                     | 05 | रासायनिक विज्ञान विद्यालय                           | 43  |
| संस्थान के बारे में                  | 07 | पृथ्वी एवं ग्रह विज्ञान विद्यालय                    | 58  |
| शैक्षणिक परिदृश्य                    | 08 | गणितीय विज्ञान विद्यालय                             | 61  |
| पाठ्यक्रम                            | 08 | संगणक विज्ञान विद्यालय                              | 69  |
| जैविक विज्ञान विद्यालय               | 09 | भौतिक विज्ञान विद्यालय                              | 72  |
| रासायनिक विज्ञान विद्यालय            | 09 | मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान विद्यालय                | 102 |
| गणितीय विज्ञान विद्यालय              | 10 | मान्यता, सम्मान एवं पुरस्कार                        | 108 |
| भौतिक विज्ञान विद्यालय               | 10 | अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं:                      | 110 |
| संगणक विज्ञान विद्यालय               | 11 | बाह्य प्रायोजित निधि                                |     |
| पृथ्वी एवं ग्रह विज्ञान विद्यालय     | 12 | नौवां स्नातक समारोह                                 | 112 |
| मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान विद्यालय | 12 | संरचनात्मक सुविधाएं                                 | 113 |
| केंद्रीय पुस्तकालय                   | 14 | आउटरीच कार्यक्रम                                    | 118 |
| कंप्यूटर केंद्र                      | 19 | विविध                                               | 119 |
| स्वास्थ्य केंद्र                     | 22 | अंतराष्ट्रीय योग दिवस                               | 119 |
| संकाय                                | 23 | स्थापना दिवस                                        | 119 |
| जैविक विज्ञान विद्यालय               | 23 | संगोष्ठियाँ/सम्मेलन/कार्यशाला                       | 119 |
| रासायनिक विज्ञान विद्यालय            | 24 | स्वच्छ भारत अभियान                                  | 119 |
| गणितीय विज्ञान विद्यालय              | 25 | संस्थान में राजभाषा अनुपालन                         | 123 |
| भौतिक विज्ञान विद्यालय               | 26 | उत्कृष्ट प्रदर्शन पुरस्कार                          | 127 |
| पृथ्वी एवं ग्रह विज्ञान विद्यालय     | 27 | छात्र गतिविधियां                                    | 128 |
| मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान विद्यालय | 28 | राष्ट्रीय प्रवेश अनुवीक्षण परीक्षा (नेस्ट)          | 132 |
| संगणक विज्ञान विद्यालय               | 28 | प्रशासनिक, वैज्ञानिक एवं तकनीकी कर्मचारियों की सूची | 134 |
| उपलब्ध पाठ्यक्रम                     | 29 | एस.सी., एस.टी., ओ.बी.सी.,                           | 137 |
| जैविक विज्ञान विद्यालय               | 29 | तथा पी.डब्ल्यू.डी. कर्मचारियों के तथ्य              |     |
| रासायनिक विज्ञान विद्यालय            | 29 | अंकेक्षित लेखा विवरण                                | 139 |
| गणितीय विज्ञान विद्यालय              | 28 |                                                     |     |
| भौतिक विज्ञान विद्यालय               | 28 |                                                     |     |
| संगणक विज्ञान विद्यालय               | 29 |                                                     |     |
| पृथ्वी एवं ग्रह विज्ञान विद्यालय     | 29 |                                                     |     |
| मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान विद्यालय | 29 |                                                     |     |



## शासक मण्डल

अध्यक्ष

**श्री के. एन. व्यास**

सचिव, परमाणु ऊर्जा विभाग और अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग

## सदस्य

**प्रो. सुधाकर पण्डा**

निदेशक, नाइसर भुवनेश्वर (पदेन)

**संयुक्त सचिव (प्रभारी)**

परमाणु ऊर्जा विभाग (पदेन)

**प्रो. करुणाकर नंद**

निदेशक, भौतिकी संस्थान भुवनेश्वर (पदेन)

**संयुक्त सचिव (वित्त)**

परमाणु ऊर्जा विभाग (पदेन)

**डॉ. शशांक चतुर्वेदी**

निदेशक, आई.पी.आर.

**प्रो. ए. श्रीनिवासन**

प्राध्यापक, नाइसर भुवनेश्वर

**प्रो. वी रवींद्रन**

निदेशक, गणितीय विज्ञान संस्थान

**प्रो. बेदांगदास मोहंती**

प्राध्यापक, नाइसर भुवनेश्वर

**डॉ. विमल कुमार जैन**

निदेशक, यू.एम.-डी.ए.ई. सी.ई.बी.एस.

**आयुक्त - सह- सचिव**

उच्च शिक्षा विभाग, ओड़ीशा सरकार (पदेन)

सचिव

**डॉ. अभय कुमार नाइक**

कुलसचिव, नाइसर



## शुैकुषणलक परलषद

अध्यकुष (पदेढ)

प्रु. सुधलकर पणुडल

नलदेशक, नलइसर भुवनेशुवर

### वर्तढलन सदसुतु

प्रु. ँ. शुुरलनलवलसन

प्रलधुधलपक, रलसललनलक वलजुनलन वलदुधललल, नलइसर

प्रु. बेदलंगदलस ढुहढती

प्रलधुधलपक, भुलतलकी वलजुनलन वलदुधललल, नलइसर

डुल. प्रफुल सलंगरु

अध्यकुष, नलइसर पुसुतकललल सढलतल

प्रु. बी. जे. रलव

अध्यकुष, ऑलव वलजुनलन ँर अधलषुठलतल, सढकलल  
नलइसर, तलरुपतल

प्रु. सुवपढ के. घुष

वलशलषुठ प्रलधुधलपक ँर अधलषुठलतल, रलसललनलक  
वलजुनलन, यूँएम-डीँई सी.इ.बी.ँस. ढुढई

प्रु. अढुल दीघे

प्रलधुधलपक, सैदुधलंतलक भुलतलकी, टी.आई.ँफ.ँर.  
ढुढई

प्रु. ऑुगल के. वरुढल

सढथलन अध्यकुष प्रुफेसर, आई.आई.टी. डुढुडे

प्रु. ँढ. ढुकुनुद

उप नलदेशक ँर डलन ऑँफ स्टडीज  
सी.ँएम.आई. ऑेनुरई

प्रु. पी. ँर. वलसुदेव रलव

कुलपतल,ँच.बी.ँन.आई. ढुढई

प्रु. पुललन के. नललक

सेवलनलवृतुत प्रुफेसर, दललुली अरुथशलसुतु वलदुधललल  
दललुली

प्रु. यू. सी. ढुहढती

अतलथल प्रलधुधलपक, पृथुवी ँव गृह वलजुनलन वलदुधललल,  
आई आई टी भुबनेशुवर

अध्यकुष

ऑैवलक वलजुनलन वलदुधललल, नलइसर

अध्यकुष

रलसललनलक वलजुनलन वलदुधललल, नलइसर

अध्यकुष

संगणक वलजुनलन वलदुधललल, नलइसर

अध्यकुष

गणलतीतु वलजुनलन वलदुधललल, नलइसर

अध्यकुष

भुलतलकी वलजुनलन वलदुधललल, नलइसर

अध्यकुष

पृथुवी ँव गृह वलजुनलन वलदुधललल, नलइसर

अध्यकुष

ढलनवलकी ँव सलढलऑलक वलजुनलन वलदुधललल, नलइसर

अध्यकुष

पी.ऑी.सी.आई., नलइसर

अध्यकुष

यू.ऑी.सी.आई., नलइसर

### सदसुतु सऑलव

डुल. प्रनतु सुवलई

अधलषुठलतल, शुैकुषणलक कलरुतु, नलइसर



## निदेशक की कलम से



“अगर मैं समय के चक्र को मोड़ सकता, तो मैं इसे आने वाले कल के लिए ही आगे बढ़ाता। मैं अतीत से सीख लेते हुए आशा, साहस और दृढ़ संकल्प के साथ आशावादी और विकासगामी भविष्य की ओर आगे बढ़ना चाहता हूँ।” - अज्ञात

विगत वर्ष में ज्ञान की समृद्ध परंपरा से गुजरते हुए उन्हीं पदचिह्नों पर चलकर गर्व के साथ, वित्तीय वर्ष 2020-21 के लिए राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (नाइसर) की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए मुझे खुशी हो रही है।

यह पूरा वर्ष कोविड महामारी के कारण अत्यंत चुनौतीपूर्ण रहा, महामारी ने लगभग सभी को प्रभावित किया है, जिस कारण हमारी निर्धारित गतिविधियां बुरी तरह से प्रभावित हुईं। हालाँकि, चुनौतियों के बावजूद, संपूर्ण नाइसर समुदाय अभूतपूर्व परिस्थितियों से गुजरते हुए सर्वोत्तम संभव तरीकों से अच्छे कार्यों का निष्पादन करता रहा है। इस वर्ष के दौरान प्रमुख उपलब्धियों में, परिसर में कोविड-१९ परिस्थिति का सफल प्रबंधन एवं निरंतर परिवर्तित होते हुए परिवेश में शैक्षणिक गतिविधियों जैसे कक्षाओं, परीक्षाओं, परीक्षा परिणाम जारी करने की जटिल प्रक्रियाओं को ऑनलाइन मोड में पूरा करना सबसे अलग रहा है। इस अनिश्चित और कठिन समय के दौरान भी नाइसर के संकाय सदस्यों द्वारा शोध प्रकाशनों की मात्रा और गुणवत्ता उत्कृष्ट से कम नहीं रही है।

यह हमारे लिए गर्व की बात है कि वर्ष 2020 में स्नातक करने वाले विद्यार्थियों ने सफलता का नया कीर्तिमान स्थापित किया है। हमारे पुरातन छात्र लगातार दुनिया भर के सर्वाधिक लोकप्रिय स्थानों पर नाइसरका झंडा फहराते रहे हैं। 2020 में स्नातक उत्तीर्ण अधिकांश छात्रों ने सम्मानित विश्वविद्यालयों और टीआईएफआर, आईआईएससी, सीएसआईआर-सीडीआरआई और विभिन्न आईआईटी जैसे संस्थानों से फेलोशिप के साथ पीएच.डी. कार्यक्रमों के लिए नामांकन कराया है। कई छात्रों को संबंधित विषयों में कई विदेशी

विश्वविद्यालयों सहित वैश्विक रैंकिंग के शीर्ष 50 विश्वविद्यालयों से प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं, जिनमें से कुछ मिशिगन, कैलिफोर्निया, ऑक्सफोर्ड, पुर्दुवे, सिरैक्यूज़, मैनचेस्टर, ह्यूस्टन, पेन स्टेट, लुइसियाना, टेक्सास ए एंड एम यूनिवर्सिटी हैं। यह मूलभूत विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में अनुसंधान के लिए गुणवत्तापूर्ण मानव संसाधन तैयार करने में नाइसरकी प्रतिबद्धता को पुष्ट करता है।

नाइसर द्वारा चलाए जाने वाले तीन शैक्षणिक कार्यक्रमों के अतिरिक्त; ५ वर्षीय एकीकृत एमएससी कार्यक्रम, पीएचडी कार्यक्रम और एकीकृत एमएससी-पीएचडी कार्यक्रम चलाए जाते हैं। हालांकि नाइसर चिकित्सकीय और रेडियोलॉजिकल भौतिकी में एक स्नातकोत्तर कार्यक्रम शुरू करने के लिए पूर्ण रूप से तैयार है। 2 साल के इस प्रोग्राम के बाद अस्पताल में एक साल की इंटर्नशिप होगी। नाइसर ने अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (एम्स) भुवनेश्वर और आचार्य हरिहर पोस्ट ग्रेजुएट इंस्टीट्यूट ऑफ कैंसर (एएचपीजीआईसी), कटक के साथ इंटर्नशिप और चिकित्सा भौतिकी पाठ्यक्रमों के शिक्षण में मदद करने के लिए एक समझौता ज्ञापन भी किया है। मैं इस कार्यक्रम को शुरू करने के लिए डीआई और एचबीएनआई के प्रति अपना हार्दिक आभार व्यक्त करता हूँ। महामारी से जुड़ी समस्याओं को अभी तक समाप्त नहीं किया जा सका है। हमें लगता है कि चुनौतियां कुछ और समय तक बनी रहेंगी। हालांकि, हम उत्कृष्टता के लिए अपनी खोज को जारी रखते हुए विकास की दिशा में छलांग लगाने के लिए तैयार हैं। परमाणु ऊर्जा विभाग अनुसंधान और विकास की दिशा में आगे बनाए रखने के लिए नाइसर की स्थापना से लेकर निरंतर



रूप से वित्तीय सहायता प्रदान करने में अत्यंत उदार रहा है। हम इसके लिए डीएई के प्रति अपना आभार प्रकट करते हैं। हमारे अनुसंधान और विकास गतिविधियों को विस्तार देने के लिए विभिन्न बाह्य स्रोतों से भी अच्छी और तेजी से अनुदान मिल रहा है। हमारी प्रयोगशालाओं में किए जा रहे शोध, हमें प्राप्त होने वाले सार्वजनिक अनुदान की सार्थकता कायम रखते हुए इसे मानव कल्याण से जोड़ता है। यह समाज को वापस भुगतान करने की हमारी प्रतिबद्धता को मजबूती के साथ बयान करता है। मार्च 2021 में समाप्त होने वाले वित्तीय वर्ष के दौरान, हमारे संकाय सदस्यों ने गैर-पऊवि स्रोतों से लगभग 6.00 करोड़ रुपये के वित्त पोषण के साथ सोलह नई शोध परियोजनाओं को शामिल किया है। कुछ प्रमुख गैर-पऊवि स्रोतों में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), जैव प्रौद्योगिकी विभाग, (डीबीटी), विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी), और वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार शामिल है।

युवा और जोश से पूर्ण संकाय सदस्य नाइसर में अनुसंधान गतिविधियों को नई ऊंचाइयों पर ले जाने की दिशा में अथक प्रयास कर रहे हैं। अंतःविषयी और अत्याधुनिक अनुसंधान ने एक सक्रिय और जीवंत माहौल तैयार किया है, जो संस्थान के निर्माण में प्रमुखता से योगदान दे रहा है। यह हाल ही में जारी नेचर इंडेक्स से पुष्ट होता है, जिसमें एचबीएनआई (नाइसर के लिए डिग्री प्रदान करने वाला विश्वविद्यालय और परमाणु ऊर्जा विभाग के 10 अन्य सहायता प्राप्त संस्थान) को भौतिकी के क्षेत्र में भारत का प्रथम, एशिया में 30वां और विश्व स्तर पर 97वां

स्थान प्राप्त हुआ है। एचबीएनआई की इस रैंकिंग के लिए उपयोग में लाए गए कुल शोध पत्रों में से 50% नाइसर द्वारा प्रकाशित हुए हैं। सभी विषयों को मिलाकर एचबीएनआई भारत में दूसरे नंबर और एशिया प्रशांत में 71वें स्थान पर है। इस पूरे रैंकिंग में नाइसर द्वारा प्रकाशित कुल पत्रों का प्रतिशत लगभग 45फीसदी रहा है। मैं पूरे नाइसर समुदाय को अकादमिक फेलोशिप और पुरस्कार प्राप्त करने, उच्च प्रभाव वाली पत्रिकाओं में प्रकाशन, वार्ता के लिए आमंत्रित किए जाने, सम्मेलनों में भाग लेने, दुनिया भर के प्रमुख विश्वविद्यालयों के साथ सहयोगात्मक अनुसंधान में शामिल होने एवं अन्य गतिविधियों के लिए बधाई देता हूँ।

नाइसर में, हम मानते हैं कि वैश्विक ज्ञान समुदाय में एक जगह बनाने के लिए नवीन दृष्टिकोण के साथ बौद्धिक माहौल को आगे बढ़ाना ही एकमात्र तरीका है। इसे ध्यान में रखते हुए गुणवत्ता से समझौता किए बिना सभी बाधाओं को पार कर आगे बढ़ना होगा। अकादमिक और बौद्धिक सीमाओं से परे छात्रों और शोधार्थियों को इस वैज्ञानिक संस्कृति के माहौल में देश के विकास में सार्थक योगदान देने की मानसिकता के साथ पोषित किया जा रहा है।

अंत में, मैं इस समग्र वार्षिक रिपोर्ट को प्रकाशित करने के लिए संपादकीय टीम का बहुत आभारी हूँ, और उनके प्रयासों की प्रशंसा करता हूँ।

**प्रो. सुधाकर पण्डा**  
**निदेशक**



## संस्थान के बारे में

राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (नाइसर) भारत सरकार की एक पहल है। इसका प्रमुख उद्देश्य भविष्य की ज्ञानमई अर्थव्यवस्था के लिए मानव संसाधन को विज्ञान की विधाओं में प्रशिक्षित एवं पोषित करना है। यह सामाजिक और राष्ट्रीय सौच में आए एक सामान्य बदलाव के अनुरूप है जो हमारे देश में केंद्रित ज्ञान उपार्जन के स्थानों का सृजन करना चाहती है।

ऐसी सौच में इस रणनीतिक बदलाव राष्ट्र की अनूठी परिस्थितियों में अद्वितीय वैज्ञानिक और शैक्षणिक प्रक्रियाओं आवश्यकता की मांग को महसूस कर किया गया है। नतीजतन, हमें विज्ञान, प्रौद्योगिकी, पर्यावरण, सीखने, नवाचार, डिजाइन और होने के पारंपरिक वर्गीकरण के लिए सवाल और जवाब देने के लिए कहा जाता है। परिणामस्वरूप, हमें विज्ञान, प्रौद्योगिकी, पर्यावरण, सीखने, नवाचार, डिजाइन के पारंपरिक वर्गीकरण होने पर सवाल और जवाब देने के लिए कहा गया है। यह प्रमुख संवाद आज तक पदानुक्रम, नियंत्रण, एवं पहुँच की व्यवस्था के परे न जाने वाली इन औचित्य पर आधारित सतही कठिन श्रेणियों की संरचना करने की है। ये बाध्यताएं "संस्थागत विज्ञान" की एक स्वाभाविक विशेषता है, जहां न्यूटन के संज्ञान के कार्यक्षेत्र तथा प्रतिनिधित्व की सीमाओं के सिद्धांत, इस बात पर बहस करते हैं कि विज्ञान की नई अवधारणाएं किस तरह की होनी चाहिए। यह प्रमुख रूप से अध्ययन की अंतर-

विषयी पद्धति की संभावना को समाप्त करता है। इसका अर्थ यह है कि हम प्राकृतिक / कृत्रिम, वास्तविक / आभासी या होने / वस्तु जैसे सीधे जैकेटेड बाइनेरी के बारे में सोचना जारी रखें। इस संस्थान की स्थापना इस बात को समझने में निहित है कि हम जिस संदर्भ में रहते हैं वह स्फूर्त और निरंतर परिवर्तित होने वाला है, जबकि हमने उन समस्याओं के समाधान के संदर्भ में सोचना भी शुरू नहीं किया है, जिन्हें हम महसूस करते हैं कि वे मौजूद हैं और हमें शीघ्रता से उनके समाधान खोजने की प्रक्रिया में भाग लेने की आवश्यकता है।

नाइसर का मानना है कि आधुनिक वैज्ञानिक अनुसंधान अस्पष्ट कार्यक्षेत्र और धुंधली सीमाओं के अंतराल में किया जाता है। यह एक नई वैज्ञानिक संस्कृति को प्रोत्साहित करने पर जोर देता है, जहां हमारे समुदाय के सदस्य अतीत से अनुशासनात्मक सम्मेलनों की सीमाओं से बिना किसी बाधा के एक बौद्धिक चपलता को प्राप्त करते हैं। इस उद्देश्य को साकार करने के उद्देश्य से संकाय सदस्यों तथा छात्रों को उदार सामग्री की सहायता दी जाएगी। समय और संवादात्मक स्थान, नवजात प्रस्ताव और परिकल्पना तथा महत्वपूर्ण रूप से छोटे छात्र-संकाय अनुपात, 2000 छात्रों और 300 संकाय सदस्यों की एक पूरी शक्ति के लिए समर्पित होगा, जो संस्थान के निवेश और भविष्य में आशा को प्रदर्शित करता है।





## शैक्षणिक परिदृश्य

नाइसर ने अपने संकल्प पूर्ति हेतु विज्ञान के 4 प्रमुख क्षेत्रों जैविक विज्ञान विद्यालय (एसबीएस), रासायनिक विज्ञान विद्यालय (एससीएस), गणितीय विज्ञान विद्यालय (एसएमएस), एवं भौतिकी विज्ञान विद्यालय (एसपीएस) की स्थापना द्वारा प्रयास शुरू किए। सामाजिक-सांस्कृतिक संदर्भ में विज्ञान की स्थिति को समझने के लिए मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान विद्यालय (एसएचएसएस) की भी स्थापना की गयी है।

नाइसर में छात्रों को प्रवेश 5 साल के एकीकृत एमएससी (आईएमएससी) कार्यक्रम या पीएचडी कार्यक्रम में दिया जाता है। एकीकृत एमएससी कार्यक्रम में, छात्र पहले वर्ष मौलिक विज्ञान के सभी बुनियादी विषयों तथा मानविकी विज्ञान के विशिष्ट विषयों का अध्ययन करते हैं, जिसके बाद वे मौलिक विज्ञान की अपनी पसंद की विधा का चयन करते हैं। प्रत्येक विद्यालय के अपने मूल एवं ऐच्छिक विषयों का कार्यक्रम है और अंततः एक छात्र अपनी पसंद के क्षेत्रों के एक प्रमुख और दो गौड़ विषयों के साथ स्नातक कर सकता है। नाइसर में दो और नए विद्यालयों एक कंप्यूटर विज्ञान (सीएस) और दूसरा पृथ्वी और ग्रह विज्ञान (ईपीएस) की भी स्थापना की गयी है। नाइसर ने वर्ष 2016 से ही भौतिकी में बीएससी के बाद एकीकृत पीएचडी कार्यक्रम शुरू कर दिया है। आगे जाकर, इसे अन्य विद्यालयों में भी लागू किया जाएगा।

नाइसर अपने अस्थायी परिसर भौतिक विज्ञान संस्थान, भुवनेश्वर से अपने स्थाई परिसर जटनी, खुर्दा में स्थानांतरित हो गया है तथा संस्थान को भारत के माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी द्वारा 07 फरवरी, 2016 को राष्ट्र को समर्पित कर दिया

गया है। संस्थान के स्थायी परिसर में अखिल भारतीय स्तर की राष्ट्रीय प्रवेश अनुवीक्षण परीक्षा (नेस्ट) के माध्यम से प्रमुख एकीकृत एम.एस.सी. कार्यक्रम में सभी पाँच बैचों के 850 से अधिक छात्रों को दाखिला दिया गया है। नाइसर सभी मौलिक विज्ञान की शाखाओं तथा मानविकी और सामाजिक विज्ञान में डॉक्टरल कार्यक्रम को संचालित करता है।

### पाठ्यक्रम

शैक्षिक पाठ्यक्रम में विषयों की संरचना, प्रयोगशाला घंटे, अंतर्विषयी विषयों का अध्ययन करने के लिए जोर आदि सहित को इस दृष्टि से तैयार किया गया है कि नाइसर में मौलिक विज्ञानों के व्यापक परिप्रेक्ष्य के साथ विशेषज्ञता के विषयों में मजबूत नींव प्रदान की जाएगी। रासायनिक, भौतिक, गणित और जीव विज्ञान में स्थापित कार्यक्रमों के अलावा, नाइसर ने संगणक विज्ञान तथा पृथ्वी एवं ग्रह विज्ञान में नए कार्यक्रम शुरू किए हैं। देश भर के प्रख्यात वैज्ञानिकों की मदद से, नाइसर ने एक रोड मैप तैयार किया है जो इन नए विद्यालयों और उनके शैक्षणिक कार्यक्रमों को शुरू करने की मददगार साबित होगा।

नाइसर मानता है कि आधुनिक वैज्ञानिक अनुसंधान ऐसे कार्यक्षेत्र में किया जाता है जो पारम्परिक शैक्षणिक सीमाओं के परे हो। स्नातक छात्रों और शोध अध्यवेत्ताओं का पोषण वैज्ञानिक संस्कृति के परिवेश में किया जाता है। आने वाले समय में अंतर्विषयी क्षेत्रों में अनुसंधान के कई केंद्र होंगे जो अत्याधुनिक वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए अधिक बड़ी खिड़कियां खोलेंगे। नाइसर ने शैक्षणिक सत्र 2016-17 से से





भौतिकी में बीएससी के बाद एकीकृत-पीएचडी कार्यक्रम शुरू किया है। आगे जाकर, इसे अन्य विद्यालयों में भी लागू किया जाएगा।

## जैविक विज्ञान विद्यालय

जैविक विज्ञान विद्यालय (एसबीएस) उन प्रमुख विद्यालयों में से है जिसकी स्थापना वर्ष 2007 की गयी। अपनी स्थापना के बाद से ही, एसबीएस पारंपरिक ज्ञान को आधुनिक तकनीक के साथ मिलाकर ज्ञान प्रदान करने तथा एक जीवंत शिक्षण पाठ्यक्रम तथा अनुसंधान कार्यक्रम विकसित करने में लगा हुआ है। एसबीएस आणविक से इंद्रिय संबंधी जीव विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में अत्याधुनिक अनुसंधान करने के लिए विद्वानों और अभिनव सोच को बढ़ावा देता है। प्रक्रिया को सुविधाजनक बनाने के लिए, विद्यालय छात्रों को प्रेरित और प्रशिक्षित करने के लिए 5-वर्षीय एकीकृत एमएससी कार्यक्रम, पीएचडी कार्यक्रम और पोस्ट-डॉक्टरल कार्यक्रम संचालित करता है। एसबीएस अपने छात्रों के कार्य तथा उनके प्लेसमेंट के संदर्भ में राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर संज्ञान में ली गयी उपलब्धियों के आधार पर तेजी से विकसित प्रयासों द्वारा एक उत्कृष्ट केन्द्र कर रूप में पहचान बनाने का उद्देश्य रखता है। एसबीएसके अनुसंधान कार्यक्रम को और मजबूती देने के लिए एक एकीकृत पी.एच.डी. कार्यक्रम के संचालन की पहल जारी है।

### विद्यालय निम्नलिखित लक्ष्य प्राप्ति पर कार्यरत है

- स्नातक, परास्नातक, डॉक्टरेट और पोस्ट-डॉक्टरेट स्तर पर प्रशिक्षण प्रदान कर जैविक विज्ञान में शिक्षा एवं अनुसंधान के उत्कृष्टता केंद्र बनने का प्रयास करना।
- आधुनिक जीव विज्ञान के सभी क्षेत्रों में व्यापक विषय के माध्यम से प्रभावी अंतःविषय अध्ययन का परिवेश प्रदान करना तथा अन्य वैज्ञानिक विधाओं के साथ अंतर-चरणबद्ध करना।
- वैज्ञानिक अनुसंधान के क्षेत्र में हाल के घटनाक्रमों के साथ तालमेल रखने के लिए अपने छात्रों को तैयार करना।
- राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रभाव बनाने के लिए जैव विविधता के परिभाषित क्षेत्रों में उच्च गुणवत्ता वाली अनुसंधान गतिविधियों को समझना।
- अल्पावधि प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों के माध्यम से राज्य और

देश में कुशल मानव संसाधन के विकास के लिए पेशागत प्रशिक्षण प्रदान करना।

- ऐसे आदर्श बुनियादी ढांचे को विकसित करना जिसकी तुलना दुनियाभर में सबसे अच्छा हो।

### शोध एवं शिक्षण के लिए सुविधाएं

- कन्फोकल माइक्रोस्कोप फैसिलिटी
- डीएनए अनुक्रमण
- सेल कल्चर फैसिलिटी
- ग्रीन हाउस
- ड्रोसोफिला हैंडिलिंग के लिए फ्लाई फैसिलिटी
- प्रोटीन क्रिस्टल संरचना के अध्ययन के लिए एक्सरे डिफ्रक्टोमीटर
- सूक्ष्म पशु हैंडिलिंग फैसिलिटी

## रासायनिक विज्ञान विद्यालय

रासायनिक विज्ञान विद्यालय के दिग्विषय में 5 साल के एकीकृत एमएससी एवं पीएचडी छात्रों में रासायन विज्ञान के बुनियादी सिद्धांतों के साथ-साथ अनुप्रयोगों को बढ़ावा देने, प्रेरित करने और उन्हें सीखाने का है। विद्यालय का उद्देश्य उच्च-स्तरीय शिक्षण और अत्याधुनिक अनुसंधान के माध्यम से रासायन विज्ञान के विभिन्न पहलुओं का पता लगाने के लिए पर्याप्त अवसर प्रदान करना है। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए, पाठ्यक्रम संरचना को इस तरह से निर्धारित किया गया है कि यह मूल सिद्धांतों से उन्नत अवधारणाओं तक रासायन विज्ञान की कई शाखाओं को कवर करता है। स्कूल सैद्धांतिक पाठ्यक्रमों के साथ-साथ प्रासंगिक व्यावहारिक पाठ्यक्रम भी प्रदान करता है जो अनुसंधान योग्यता को विकसित करने और छात्रों को वैज्ञानिक अवधारणाओं और घटनाओं को बेहतर तरीके से समझने में मदद करने के लिए 'हैंड्स-ऑन' गतिविधियां प्रदान करता है। पाठ्यक्रम के अंतिम वर्षों में परियोजना शोध प्रबंध चौथे और पांचवें वर्ष के छात्रों के लिए शोध प्रदर्शन का अवसर देता है जो उन्हें रासायन विज्ञान अनुसंधान के क्षेत्र में विश्व के नेता बनने में सक्षम बनाता है। विद्यालय ने कई गौरवपूर्ण पूर्व छात्रों को इस तरह तैयार किया है कि जिन्होंने खुद को स्थापित किया है एवं / या कुछ प्रमुख



संस्थानों जैसे कि बार्क, टीआईएफआर, आई आई एस सी, एम आई टी, ई टी एच, येले, एवं स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय में शैक्षिक कैरीयर बना रहे हैं। विद्यालय देश के सभी हिस्सों से छात्रों के लिए एक जीवंत पीएचडी कार्यक्रम भी प्रदान करता है। स्कूल में अच्छी तरह से सुसज्जित सुविधाएं हैं जो पीएचडी छात्रों को निम्नलिखित क्षेत्रों में अनुसंधान करने में सक्षम बनाती हैं

- सिंथेटिक रसायन विज्ञान
- औषधीय रसायन विज्ञान
- ऑर्गोनोमेटेलिक रसायन विज्ञान
- पॉलिमर रसायन विज्ञान
- जैव-रसायन विज्ञान
- एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी
- अल्ट्राफास्ट लेजर स्पेक्ट्रोस्कोपी
- कटैलिसीस
- सामग्री रसायन विज्ञान
- सैद्धांतिक और कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान

#### अनुसंधान और शिक्षण के लिए सुविधाएं:

- 700मेगाहर्ट्ज और 400मेगाहर्ट्ज सॉल्यूशन और सॉलिड-स्टेट एनएमआर स्पेक्ट्रोमीटर
- सिंगल क्रिस्टल एवं पाउडर एक्स-रे डिफ्रेक्टोमीटर
- फेमटो-सेकंड प्रतिदीप्ति अपसंक्रमण सुविधा
- टीसीएसपीसी और फ्लोरीमीटर
- ईपीआर स्पेक्ट्रोमीटर
- सीडी स्पेक्ट्रोमीटर
- टीजीए, डीएससी, एवं बीईटी सुविधा
- उच्च प्रदर्शन संगणना सुविधा
- ईएसआई-एमएस और जीसी-एमएस स्पेक्ट्रोमीटर
- सीएचएनएस विश्लेषक

#### संगणक विज्ञान विद्यालय

संगणक विज्ञान से संबंधित विभिन्न क्षेत्रों में उच्च गुणवत्ता की शिक्षा प्रदान करने और फ्रंट-लाइन अनुसंधान करने के लिए कम्प्यूटर विज्ञान विद्यालय की स्थापना की गई है। विद्यालय की संगणक विज्ञान के मूल सिद्धांतों के लिए अंतरराष्ट्रीय ख्याति का केंद्र बनने की परिकल्पना की गई है।

विद्यालय निम्नलिखित क्षेत्रों को प्रमुखता देने के साथ कम्प्यूटर विज्ञान में पीएचडी कार्यक्रम उपलब्ध कराता है।

एल्गोरिथम, क्रिप्टोग्राफी, कम्प्यूटेशनल ज्यामिति, साइबर भौतिक प्रणाली, सूचना सिद्धांत, मशीन लर्निंग, मल्टीपार्टी सिम्योर कोम्प्युटेशन।

#### गणितीय विज्ञान विद्यालय

गणितीय विज्ञान विद्यालय गणित एवं सम्बद्ध विषयों की शिक्षा एवं शोध के क्षेत्र में अपनी उल्लेखनीय साख बनाने के लिए प्रयासरत है। गणित विज्ञान विद्यालय के संकाय सदस्य ज्ञानार्जन एवं उसमें अद्यतन करके उसे छात्रों को प्रदान करने में गहरी अभिरूचि रखते हैं। विद्यालय का स्नातक कार्यक्रम सावधानीपूर्वक तैयार किया गया है जिससे छात्रों को उनके ब्यावसायिक जीवनकाल के लिए आवश्यक रचनात्मक बुद्धि एवं विश्लेषण कुशलता के अर्जन हेतु प्रशिक्षित किया जा सके। गणित विज्ञान विद्यालय गणित के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में पी.एच.डी. कार्यक्रम के लिए एक अग्रणी केंद्र के रूप में पचान बनाने हेतु प्रेरित है। औपचारिक पाठ्यक्रम एवं शोध क्रियाओं के अतिरिक्त विद्यालय में नियमित संगोष्ठियों का आयोजन किया जाता है। इन संगोष्ठियों में विश्वभरके प्रख्यात गणितज्ञों द्वारा उनके गणित के विभिन्न क्षेत्रों में किए गये नवीन शोधों एवं परिणामों के प्रस्तुत किया जाता है। गणित विज्ञान विद्यालय ने ब्याहरिक गणित, वित्तीय गणित, एवं संगणक विज्ञान, के क्षेत्रों से संबन्धित एक ऐसा मजबूत पाठ्यक्रम लागू किया है जो छात्रों को औद्योगिक / वित्तीय प्रतिष्ठानों में व्यवसाय चुनने में मदद करे।

#### विद्यालय का पाठ्यक्रम

गणित विज्ञान विद्यालय का पाठ्यक्रम परस्परआधीन एवं विज्ञान के सर्वमान्य ढाँचे पर जोर देता है वहीं यह गणित की अच्छी समझ एवं कुशलता प्राप्त करने हेतु इसके अध्ययन की सघनता पर भी बल देता है। इस उद्देश्य की पूर्ति हेतु एक सामान्य आधारभूत मूल की पहचान की गई है जिसको प्रथम दो सेमेस्टर्स के पाठ्यक्रम में सम्मिलित किया गया है। तीसरे सेमेस्टर से आगे गणित के पाठ्यक्रम में गणितीय परिणामों को मौखिक एवं लिखित रूप में प्रस्तुति से सम्बन्धित अध्ययन पर जोर दिया गया है। दूसरे और तीसरे वर्ष के पाठ्यक्रम को तर्क, संख्या सिद्धांत, बीजगणित, विश्लेषण, ज्यामिति, असतत गणित और सूचना विज्ञान के क्षेत्रों में मूलभूत स्तर के गणित की



समझ प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। छठे सेमेस्टर के अन्त तक छात्रदूसरे विषयों में से अपनी रुचि के अनुरूप उपलब्ध खुली विकल्प पधित द्वारा विकसित होने हेतु प्रेरित किये जाते हैं। अन्त के चार सेमेस्टरों को उच्चस्तरीय एवं विशेषज्ञीय पाठ्यक्रमों के लिए आरक्षित रखा गया है। इस बात का भी प्रयोजन किया गया है कि छात्र एक विशेष क्षेत्र के अध्ययन में संलग्न हों एवं सम्बन्धित क्षेत्र में नवीन परियोजना लेखन कार्य करे जो कि भविष्य में बोधनिबंध तक जाएँ।

गणित विज्ञान विद्यालय के विशेषज्ञीय कार्यक्रम का उद्देश्य एवं लक्ष्य अच्छे एवं कार्यकुशल शोधवेत्ता को तैयार करना है जो गणित के गहन ज्ञानार्जन एवं वितरण कर सके। कार्यक्रम सावधानीपूर्वक गणित के उध्वार्थर एवं क्षैतिज की आदर्श समझ करना है जो कि उसके अभिरूचि के विशेष क्षेत्र में शोध लेख में सहायक हो सके। यद्यपि इसमें इस बात पर जोर दिया गया है कि छात्र में उसके शोध से सम्बन्धित समस्याओं के स्वयं समाधान की योग्यता हो पर फिर भी छात्र एवं क्षेत्र के विशेषज्ञों के बीच सम्बन्ध स्थापित करने एवं उसकी स्वयं तथा अध्यापकों की मदद से शोध समस्याओं के समाधान की समझ विकसित करना है।

पी.एच.डी. कार्यक्रम सामान्य चार वर्षों का है जिसमें उसे मौलिक गणितीय शोध पत्र लेखन तथा सम्बन्धित शोध पत्रों को अच्छे एवं अध्यवेत्तीय जर्नलों में प्रकाशन कराना सम्मिलित है। जहाँ शोध निबंध एक विशेष क्षेत्र पर होता है। जहां शोध निबंध एक विशेष क्षेत्र पर होता है वहीं पाठ्यक्रम जो इस प्रकार तैयार किया गया है कि छात्र को शैक्षणिक व्यवसाय में सफल रोजगार से सम्बन्धित आधार प्रदान किया जा सके। इसके अतिरिक्त कई ऐसे अवसर भी उपलब्ध है जिसमें छात्र गणित में अपने मौलिक ज्ञान को बढ़ा सके। छात्रों को शोध संगोष्ठियों में वार्ता एवं राष्ट्रीय तथा अन्तरराष्ट्रीय सम्मेलनों तथा क्षेत्रीय बैठकों में सम्मिलित होने के लिए भी प्रेरित तथा नाइसर से सहायता भी प्रदान की जाती है।

### शोध एवं शिक्षण के लिए सुविधाएं:

- सैद्धांतिक गणना के लिए अत्याधुनिक कम्प्यूटिंग सुविधा और एक उच्च प्रदर्शन कम्प्यूटिंग क्लस्टर।

### भौतिकी विज्ञान विद्यालय

भौतिकी विज्ञान के पाँच वर्षीय एकीकृत एम.एस.सी कार्यक्रम में भौतिक विज्ञान के मूल क्षेत्रों जैसे कि क्लासिकल

अभियांत्रिकी, क्वांटम अभियांत्रिकी, ईलेक्ट्रोमैग्नेटिज्म, सांख्यिकीय अभियांत्रिकी, एवं गणितीय भौतिकी सम्मिलित है। इसके अतिरिक्त अन्तिम वर्ष एवं पूर्व अन्तिम वर्ष के छात्रों को भौतिकशास्त्र के नवीन क्षेत्रों पर आधारित पाठ्यक्रमों को वैकल्पिक विषय के रूप में उपलब्ध कराया जाता है। कार्यक्रम के प्रत्येक सेमेस्टर में एक प्रयोगशाला अंश छात्रों को उनके सैद्धांतिक पद्धतियों की समझ को जाँचने के उद्देश्य से जोड़ा गया है। पूर्व अन्तिम वर्ष के छात्रों के लिए नवीन सुविधाओं से सुसज्जित आदर्श प्रयोगशाला भौतिक विज्ञान की समस्याओं के शोध समाधान की सुविधा प्रदान करती है। कार्यक्रम के अन्तिम वर्ष में परियोजना कार्य का प्रयोजन (विद्यालय में उपलब्ध संकाय सदस्यों की विशेषज्ञता के अनुरूप) किया गया है जिससे छात्रों को भौतिक विज्ञान से सम्बन्धित क्षेत्रों में शोध कार्य की विभिन्न पद्धतियों को सिखाया जा सके।

पी.एच.डी. कार्यक्रम के छात्रों एक वर्ष का (दो सेमेस्टरों में विस्तृत) के कोर्स कार्य का प्रयोजन किया गया है जिसमें भौतिक शास्त्र के मूल क्षेत्र जैसे क्लासिकल अभियांत्रिकी, क्वांटम अभियांत्रिकी, ईलेक्ट्रोमैग्नेटिज्म, सांख्यिकीय अभियांत्रिकी, कण भौतिकी, एवं कंडेन्सड पदार्थ भौतिकी से संबंधित पाठ्यक्रम सम्मिलित है।

विद्यालय में भौतिक शास्त्र के निम्नलिखित प्रमुख क्षेत्रों में पी.एच.डी. उपाधि हेतु शोध कार्य सुविधा संचालित होती है:

- उच्च-उर्जा भौतिकशास्त्र (सैद्धांतिक) – स्ट्रिंग सिद्धांत, लैटिक क्वांटम क्रोमोडायनामिक्स
- उच्च-उर्जा भौतिकशास्त्र (प्रायोगिक) : लार्ज हाइड्रोजेन कोलाइडर (एल एच सी) स्विटजरलैण्ड में प्रयोग
- कंडेन्सड मैटर भौतिक शास्त्र (सैद्धांतिक): पदार्थ की आणविक संरचना, कोलाइड्स, साफ्ट कंडेन्सड पदार्थ एवं संख्याकीय यान्त्रिकी, सघनता क्रियाशील सिद्धांत इत्यादि।
- सघनित-पदार्थ भौतिकी (प्रायोगिक) - चुंबकत्व, अतिचालकता, निम्न-तापमान भौतिकी, अर्ध-चालक और नैनो-निर्माण, स्पेक्ट्रोस्कोपी
- अति-ठंडा परमाणु और बोस-आइंस्टीन सघनन (प्रायोगिक)
- फोटोनिक्स - नॉनलाइनियर ऑप्टिक्स, लेजर फिजिक्स, नैनो-फोटोनिक्स



## शोध एवं शिक्षण के लिए सुविधाएं:

- स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप और लिथोग्राफी
- आणविक गतिशीलता एवं अति-ठंडे परमाणु के क्वांटम जीवन माप हेतु अल्ट्राफास्ट टाइम-स्पेक्ट्रोस्कोपी एवं लेजर द्वारा एटम ट्रैपिंग के प्रयोग से बीईसी सुविधा
- चुंबकीय नैनोस्ट्रक्चर और मल्टीलेयर की सुविधा

## पृथ्वी एवं गृह विज्ञान विद्यालय

पृथ्वी एवं ग्रह विज्ञान संकाय, नाइसर भारत में पृथ्वी विज्ञान, वायुमंडल-महासागरीय और ग्रह विज्ञान के क्षेत्र में उच्च गुणवत्तायुक्त अंतर अनुशासनात्मक अनुसंधान की दिशा में अद्वितीय अध्ययन का एक केंद्र है। इस केंद्र द्वारा पृथ्वी विज्ञान, वायुमंडल और ग्रह विज्ञान के उभरते क्षेत्र में पीएचडी कार्यक्रम की शुरुआत की गयी है। पीएचडी के छात्रों को एक वर्ष का कोर्स वर्क करना होता है, जिसमें उन्हें तीन अनुशासनों को प्रथम सेमेस्टर में पढ़ना होता है, वहीं द्वितीय सेमेस्टर में उन्हें विशेषीकृत पाठ्यक्रम का अध्ययन करना होता है।

संकाय द्वारा निम्न वृहत क्षेत्रों में पीएचडी की उपाधि हेतु अनुसंधान कार्य कराए जाते हैं:

- कंप्यूटेशनल जियोफिजिक्स और सिस्मोलोजी, अर्थक्रेक एंड लैंडस्लाइड मिकेनिक्स एंड फिजिक्स
- प्लेनेटरी कंपोजीशन एंड सरफेस प्रोसेस, एस्टेरोइड्स एंड मिटेरोइड्स इन द अर्ली सोलर सिस्टम
- एस्ट्रोकेमिस्ट्री, स्टार एंड प्लेनेटरी फोरमेशन
- एटमोस्फेरिक फिजिक्स, रिजनल हाइड्रोक्लाइमेटोलोजी, लैंड क्लाइमेट कपलिंग
- एक्सोप्लेनेट एंड प्लेनेटरी एटमोस्फियर

## मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान विद्यालय

वैज्ञानिक मनोवृत्ति एक समग्र वातावरण में ही संभल एवं विकसित हो सकती है। नये युग के वैज्ञानिकों के लिए कौशल आधारित विशेषज्ञता के साथ-साथ रचनात्मक सोच आवश्यक

है। मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान विद्यालय नाइसर के स्नातक कार्यक्रम में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान विद्यालय का उद्देश्य छात्रों को मूल्यों की पहचान करने में मदद करना है जो उन्हें स्वयं के ज्ञान, नैतिकता, दृष्टिकोण, सामुदायिक, भागीदारी आदि के निर्वहन में मदद करेगा। यह छात्रों को उनके अपने वार्तालाप कौशल एवं पारस्परिक टीम निर्माण कौशल को मजबूत करने में भी मदद करता है जिसका उन्हें अपने सम्बंधित व्यवसाय में उपयोग करना है। छात्रों को उनके अपनी विधा के ज्ञान को समकालीन मुद्दों पर अनुप्रयोग को समझना चाहिए, उन्हें मजबूत वार्तालाप कौशल एवं टीम निर्माण कौशल को अवश्य अर्जित करना चाहिए, एवं नेतृत्व, व्यक्तिगत ज़िम्मेदारी, तथा व्यासायिकता की परिभाषा को भी अवश्य समझना चाहिए। मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान पाठ्यक्रम छात्रों को वार्तालाप कौशल, महत्वपूर्ण सोच का कौशल, नवीन समस्याओं के समाधान का कौशल एवं शिक्षा के अन्य अवसरों को प्रदान करता है। विद्यालय का ध्यान समाज-विज्ञान इंटरफेस के बीच की खाई को पाटने पर केंद्रित है। मानविकी और सामाजिक विज्ञान विद्यालय (एचएसएस) अपने स्कूल में अध्ययन के पांच विशिष्ट क्षेत्रों को शामिल किया गया है। स्कूल का उद्देश्य अंग्रेजी, अर्थशास्त्र, समाजशास्त्र, दर्शनशास्त्र और मनोविज्ञान के क्षेत्र में शोध के लिए एक अभिनव केंद्र बनना है। स्कूल में विविध पृष्ठभूमि और अनुभव वाले संकाय सदस्यों को लिया गया है, यह एक संपन्न शैक्षणिक समुदाय होने का लक्ष्य रखता है, जो बहु-विषयी अनुसंधान के लिए एक उर्वरक स्थान सुनिश्चित करता है, जहां शैक्षणिक कार्यक्रमों को उच्च स्तर की गुणवत्ता और स्पष्ट बहु-विषयी अनुसंधान के लिए राष्ट्रीय स्तर पर मान्यता प्राप्त हो।

5-वर्षीय एकीकृत कार्यक्रम के लिए स्कूल का पाठ्यक्रम मानविकी और सामाजिक विज्ञान में प्रशिक्षण और कौशल प्रदान करने के लिए अंतःविषयी और समग्र दृष्टिकोण पर जोर देता है। इस उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए, प्रमुख विषयों के एक सेट की पहचान की गई है जो पहले दो सेमेस्टर के पाठ्यक्रम का गठन करते हैं, तथा तीसरे और अगले सेमेस्टर में प्रत्येक में से एक विषय है। पाठ्यक्रम आमतौर पर संचार कौशल पर दो पाठ्यक्रमों से आरंभ होता है जिसका उद्देश्य कक्षा, कार्यस्थल एवं समुदाय में लिखित एवं मौखिक



आवश्यक संचार कौशल में प्रवीणता विकसित करना है। तत्पश्चात आने वाले पाठ्यक्रमों में मानविकी एवं समजीत विज्ञान के परिचयात्मक पाठ्यक्रम समाजशास्त्र, मनोविज्ञान, अर्थशास्त्र विषयों की अवधारणाओं से छात्रों का परिचय कराना सम्मिलित है। तीसरे एवं चौथे सेमेस्टर के छात्रों को मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान के विभिन्न पाठ्यक्रमों में से दो सामाजिक विज्ञान के विभिन्न पाठ्यक्रमों में से दो पाठ्यक्रम चुनने का अवसर देता है। छात्रों को न्यूनतम 16 क्रेडिट पूर्ण करना आवश्यक होता है। ऐच्छिक विषयों को इस प्रकार डिजाइन किया गया है कि छात्रों को विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों जैसे संचार प्रौद्योगिकी, समाज, संगठनात्मक व्यवहार, शहरी नियोजन, प्रयोगिक विज्ञान, भारतीय समाज एवं सामाजिक समस्याओं से संबंधित उन्नत एवं व्यावहारिक ज्ञान प्रदान किया जा सके। यह छात्रों के बीच सांस्कृतिक आत्म-प्रतिबिंब, नैतिक तर्क और ऐतिहासिक समझ के माध्यम से जिम्मेदार और संवेदनशील वैश्विक नागरिकता के समग्र दृष्टिकोण एवं उसके महत्व को स्थापित करता है।

पीएचडी कार्यक्रम का उद्देश्य अंग्रेजी, अर्थशास्त्र, दर्शनशास्त्र, मनोविज्ञान और समाजशास्त्र के विभिन्न क्षेत्रों में उच्च गुणवत्ता वाले अनुसंधान उन्नत करना है। स्नातको से यह अपेक्षा की

जाती है कि वेमूल, उच्च गुणवत्ता, अंतःविषय अनुसंधान को डिजाइन एवं निष्पादित करें जिसे प्रमुख अध्यापकों की पत्रिकाओं और पेशेगत पुस्तकों में प्रकाशित किया जा सकता है। पी.एच.डी. उपाधि आमतौर पर एक चार वर्षीय कार्यक्रम है, जिसमें मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान में एक थीसिस हेतु मौलिक शोध कार्य एवं कुछ अच्छे अध्यापकों के जनरलों में सम्बंधित प्रकाशन सम्मिलित होता है। इस कार्यक्रम में कोर्स वर्क एवं शोध कार्य दोनों होते हैं, जो छात्र द्वारा स्वतंत्र रूप से किए जाते हैं। जबकि थीसिस एक विशिष्ट क्षेत्र में इस लक्ष्य तक पहुंचने के लिए कोर्स वर्क इस प्रकार से डिजाइन किया जाता है कि छात्र इसके उपयोग से शैक्षणिक क्षेत्र एवं उद्योग में रोजगार पाने में सफल हो सके। छात्रों से यह अपेक्षा की जाती है कि वे विद्यालय कि शोध संगोष्ठियों एवं राष्ट्रीय तथा अन्तराष्ट्रीय सम्मेलनों तथा क्षेत्रीय बैठकों में सम्मिलित हों जिसके लिए नाइसर से सहायता भी प्रदान की जाती है। टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ सोशल साइंसेज, मुंबई ने मानविकी और सामाजिक विज्ञान में पीएचडी कार्यक्रम के लिए नाइसर छात्रों को होस्ट करने की मंजूरी दी है। संस्थान ने अकादमिक वर्ष 2015-16 के सम सेमेस्टर से मानविकी और सामाजिक विज्ञान में पीएचडी कार्यक्रम शुरू किया है।



## केन्द्रीय पुस्तकालय

केवल एक चीज जिसे आपको पूरी तरह से जानना है वह है पुस्तकालय का स्थान।

- अल्बर्ट आइंस्टीन

केन्द्रीय पुस्तकालय ज्ञान का एक अनूठा केंद्र है जो बढ़ती सूचना जरूरतों को पूरा करने और आवश्यक विशिष्ट सूचना संसाधनों एवं अन्य सेवाओं को प्रदान करने का कार्य करता है। पुस्तकालय का उद्देश्य संसाधनों के प्रभावी उपयोग के माध्यम से अनुसंधान को बढ़ाना और सक्षम बनाना है।

सभी छात्र, संकाय सदस्य और संस्थान के कर्मचारी पुस्तकालय सुविधाओं का उपयोग करने के लिए स्वतंत्र हैं। पुस्तकालय भवन का कार्पेट एरिया 60,000 वर्ग मीटर है, और यह परिसर के एक केन्द्रीय स्थान पर स्थित है। इसमें जीव विज्ञान, रसायन विज्ञान, गणित, भौतिकी, पृथ्वी और ग्रह विज्ञान, मानविकी और कंप्यूटर विज्ञान की पुस्तकों का विशाल संग्रह है।

### पुस्तकालय समय

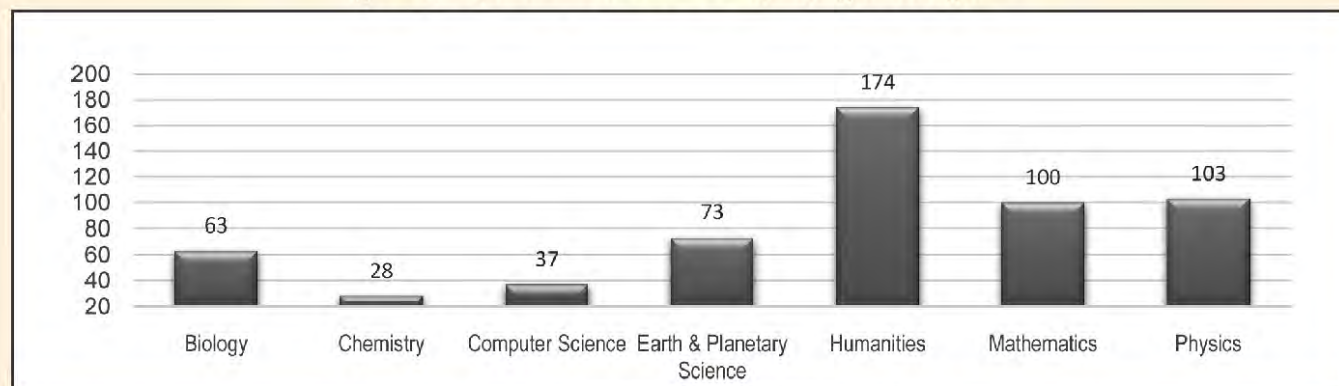
|                     |                              |
|---------------------|------------------------------|
| खुलने का नियमित समय | 9.00 am to 9.00 pm (सभी दिन) |
| संस्थागत अवकाश      | 9:00 am to 5:30 pm           |

### पुस्तकालय एक नजर में:

मार्च 2021 में केन्द्रीय पुस्तकालय में निम्नलिखित सामग्री मौजूद था

| संसाधन के प्रकार                                     | मात्रा |
|------------------------------------------------------|--------|
| क्रय पुस्तकें                                        | 21549  |
| निःशुल्क पुस्तकें                                    | 1267   |
| प्रिंट जर्नल्स और स्तरीय पत्रिकाएँ                   | 45     |
| सजिल्द वॉल्यूम जर्नल्स                               | 565    |
| ई-किताबें                                            | 44123  |
| इलेक्ट्रॉनिक डाटाबेस                                 | 8      |
| इलेक्ट्रॉनिक जर्नल्स                                 | 3765   |
| सीडी/डीवीडी                                          | 212    |
| नाइसर में एमएससी/पीएचडी के लिए जमा किए गए शोध प्रबंध | 176    |

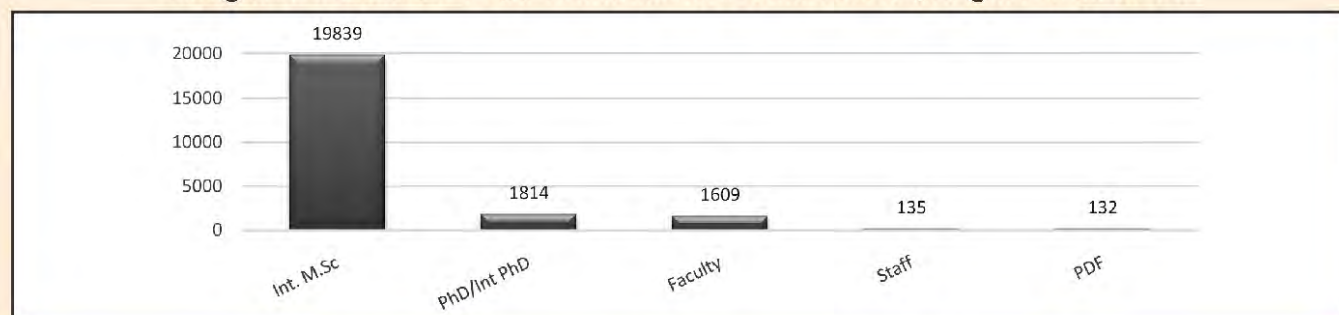
पुस्तक (प्रिंट) वित्त वर्ष 2020-21 में जोड़े गए : कुल 578 पुस्तकें



चित्र 1: पुस्तक (प्रिंट) वित्त वर्ष 2020-21 में जोड़े गए

### उपयोग के आंकड़े :

जारी पुस्तकें: वर्ष 2020-21 के दौरान विभिन्न श्रेणियों के उपयोगकर्ताओं द्वारा पुस्तकें उधार ली गयीं :



चित्र 2: 2020-21 के दौरान जारी पुस्तकों के आंकड़ें



वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान सर्वाधिक रूप से वितरित आइटम:  
वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान सर्वाधिक रूप से वितरित कुल 20 सामग्री निम्न है:

| क्रम | सामग्री                                                               | चेकआउट संख्या |
|------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1    | इंट्रोडक्सन टू मिकेनिक्स                                              | 77            |
| 2    | थर्मोडायनेमिक्स, काइनेटिक थ्योरी एंड स्टैटिस्टिकल थर्मोडायनेमिक्स     | 65            |
| 3    | इंट्रोडक्सन टू इलेक्ट्रोडायनेमिक्स                                    | 62            |
| 4    | हीट एंड थर्मोडायनेमिक्स                                               | 52            |
| 5    | ओर्गेनिक केमिस्ट्री                                                   | 44            |
| 6    | एटर्किंस फिजिकल केमिस्ट्री                                            | 42            |
| 7    | टोपोलोजी                                                              | 41            |
| 8    | अंडरस्टैंडिंग मैथेमेटिक्स                                             | 41            |
| 9    | बायोलॉजी                                                              | 36            |
| 10   | इनोर्गेनिक केमिस्ट्री: प्रिंसिपल्स ऑफ स्ट्रक्चर एंड रिएक्टिविटी       | 31            |
| 11   | मैथेमेटिकल मेथड्स इन द फिजिकल साइंसेज                                 | 29            |
| 12   | मोलिक्युलर बायोलॉजी ऑफ द जीन                                          | 28            |
| 13   | इंट्रोडक्सन टू प्रोटीन स्ट्रक्चर                                      | 28            |
| 14   | कुबी इम्यूनोलोजी                                                      | 26            |
| 15   | चोम्स आउटलाइन्स वेक्टर एनालिसिस एंड एन इंट्रोडक्सन टू टेन्सर एनालिसिस | 26            |
| 16   | कोन्सेप्स ऑफ मॉडर्न फिजिक्स                                           | 26            |
| 17   | प्रिंसिपल्स ऑफ फिजिक्स                                                | 25            |
| 18   | प्रिंसिपल्स ऑफ क्वांटम मिकेनिक्स                                      | 25            |
| 19   | फंडामेंटल्स ऑफ मोलिक्युलर स्पेक्ट्रोस्कोपी                            | 25            |
| 20   | इंट्रोडक्सन टू द थ्योरी ऑफ कंप्यूटेशन                                 | 25            |

संरक्षकों द्वारा किए गए सर्वाधिक चेकआउट्स : 2020-21 के दौरान संरक्षकों द्वारा किए गए सर्वाधिक 20 चेकआउटसनिम्न हैं:

| Sl No. | Patron                | Checkout Counts |
|--------|-----------------------|-----------------|
| 1      | Sutany Roy            | 84              |
| 2      | Najmul Haque          | 50              |
| 3      | Analesh Ashok         | 24              |
| 4      | Varun Subudhi         | 23              |
| 5      | Guneshwar Thangjam    | 21              |
| 6      | Dinesh Kumar Keshari  | 20              |
| 7      | Sunandan Panda        | 19              |
| 8      | Jabed Umar            | 19              |
| 9      | Aher Jayesh Bhausaheb | 18              |
| 10     | Siddhant Mahato       | 18              |
| 11     | Aniket Nath           | 18              |
| 12     | Monalisa Pattanaik    | 18              |
| 13     | Anamika Singh         | 18              |
| 14     | Ayush Singhal         | 17              |
| 15     | Neha Sanal Kumar      | 16              |
| 16     | Ayush Bhadani         | 15              |
| 17     | Deeptima Jaiswar      | 15              |
| 18     | Hudha P M             | 15              |
| 19     | Satyam Kumar Yadav    | 15              |
| 20     | Aswini A              | 14              |

**ई-संसाधन :**

**ई-डाटाबेस:**

सीसीडीसी-सीएसडी इंटरप्राइज लाइसेन्स (CCDC)

EPWRF इंडिया टाइम सीरीज

जेस्टर (JSTOR) (आईटीएचएकेए)

मैथसीनेट (AMS)

नेचुरल प्रोडक्ट अपडेट्स (स्प्रिंगर नेचर)

साइंस ऑफ सिंथेसिस (थाइम)

सी-फ़ाइंडर (CAS- ACS)

सिंथेटिक रिएक्शन अपडेट्स (RSC)



## ई-जर्नल्स :

|                                                                        |                                                         |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| अमेरिकन मैथेमेटिकल सोसायटी (एएमएस)                                     | द जियोलोजिकल सोसायटी ऑफ अमेरिका                         |
| अमेरिकनमेट्रोलोजिकल सोसायटी(एएमएस)                                     | आईईईई                                                   |
| अमेरिकनएसोसिएशन फॉर कैंसर रिसर्च (एएसीआर)                              | आईएमपीएन                                                |
| अमेरिकनएसोसिएशन फॉर द एडवांसमेंट ऑफ साइंस (एएएस)                       | आईओपी पब्लिशिंग                                         |
| अमेरिकनकेमिकल सोसायटी (एसीएस)                                          | जॉन होपकिंस यूनिवर्सिटी प्रेस (JUHP)                    |
| अमेरिकनइकोनोमिक एसोसिएशन (ईईए)                                         | जर्नल ऑफ वीजुअलाइज्ड एक्सपेरिमेंट्स (JoVE)              |
| अमेरिकन इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स (एआईपी)                                 | लिपिनकोट विलियम्स एण्ड वील्किंस (LWW)                   |
| अमेरिकनफिजिकल सोसायटी ( एपीएस)                                         | मेरी एन लिबर्ट                                          |
| अमेरिकनसोसायटी फॉर बायोकेमिस्ट्री एण्ड मोलिक्युलर बायोलॉजी (एएसबीएमबी) | मैथेमेटिकल साइंस पब्लिशर्स (MSP)                        |
| अमेरिकनसोसायटी फॉर माइक्रोबायोलॉजी (एएसएम)                             | ऑप्टिकल सोसायटी ऑफ अमेरिका (OSA)                        |
| एनयुल रिव्यू                                                           | ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस (OUP)                       |
| एसोसिएशन फॉर कंप्यूटर मशीनरी (ACM)                                     | पीएनएस                                                  |
| बेंथम                                                                  | रामानुजन मैथेमेटिकल सोसायटी (RMS)                       |
| बायोसाइंटिफिका                                                         | रॉकफेलर यूनिवर्सिटी प्रेस (RUP)                         |
| बीएमजे                                                                 | रॉयल सोसायटी ऑफ केमिस्ट्री (RSC)                        |
| कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस (CUP)                                      | सेज पब्लिशिंग                                           |
| कैनेडियन मैथेमेटिकल सोसायटी(सीएमएस)                                    | सोसायटी फॉर इंडस्ट्रियल एण्ड अप्लाइड मैथेमेटिक्स (SIAM) |
| कोल्ड स्पिंग हार्बर लेबोरेट्री प्रेस (CSHL)                            | स्पिंगर नेचर                                            |
| डी ग्रेटर                                                              | टेलर एण्ड फ्रांसिस (T&F)                                |
| ड्यूक यूनिवर्सिटी प्रेस                                                | द कंपनी ऑफ बायोलोजिस्ट्स                                |
| ईडीपी साइंसेज                                                          | द यूनिवर्सिटी ऑफ शिकागो प्रेस (UCP)                     |
| इमेराल्ड                                                               | थाइम मेडिकल पब्लिकेशन                                   |
| एल्सेवियर (डीईई कंसोर्टियम द्वारा)                                     | वाइली                                                   |
| यूरोपियन मैथेमेटिकल सोसायटी (ईएमएस)                                    | वर्ल्ड साइंटिफिक                                        |

## ई-पुस्तकें :

- कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस – स्थायी एक्सेस
- एल्सेवियर (561 शीर्षक)
- ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस (1 title) – स्थायी एक्सेस
- पियर्सन (8 शीर्षक) – स्थायी एक्सेस
- प्रो-क्वेस्ट सेंद टी कलेक्सन (35,000 शीर्षक) – एक वर्षीय सदस्यता
- स्पिंगर लिंक (9567 शीर्षक) – स्थायी एक्सेस
- टेलर एंड फ्रांसिस (4 शीर्षक) – स्थायी एक्सेस
- विले (5 शीर्षक) – एक वर्षीय सदस्यता

## अनुसंधान सहयोगी टूल्स :

रिमोट एक्सएस (एक्लट) –ई-संसाधनों का दूर से एक्सेस  
आइथेंटीकेट (टर्निटिन) –मौलिकता/साहित्यिक चोरी जांच  
सॉफ्टवेयर

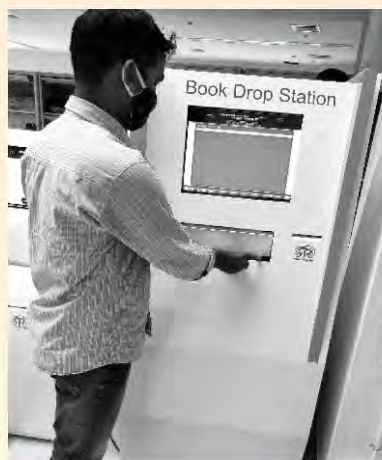
## पुस्तकालय सेवाएँ :

केन्द्रीय पुस्तकालय में निम्न सेवाएँ प्रदान की जाती हैं :

1. वर्तमान जागरूकता सेवा
2. आरएफआईडी कियोस्क (सेल्फ चेक आउट)
3. बुक ड्रॉपर (सेल्फ चेक-इन)
4. सर्कुलेशन (इश्यू, रिटर्न, रिनयुल और रिज़र्वेशन)



5. वेब-ओपक (इंटरनेट एक्सेस: <http://10.0.8.40:8001/>)
6. रेफरेंस एंड इन्फोर्मेशन सर्विसेस
7. यूजर अवेयरनेस प्रोग्राम
8. टेक्निकल प्रोसेसिंग ऑफ बुक्स (आकस्मिक निधि द्वारा क्रय की गयी)
9. एंटी-प्लेगरीज्म सॉफ्टवेयर –आइथेंटीकेट
10. ओवरनाइट लेंडिंग
11. क्यूआर कोड
12. पाठन कक्ष
13. डोक्यूमेंट डिलिवरी सेवाएँ
14. हिन्दी पुस्तक संग्रह
15. रिमोट एक्सएस (ई-संसाधनों का दूर से एक्सेस)
16. स्क्रीन रीडर : पुस्तकालय द्वारा जेएडबल्यूएस सॉफ्टवेयर की खरीद की गयी है। यह कंप्यूटर स्क्रीन को पढ़ने में सक्षम है, जो दृष्टिहीन और कमजोर दृष्टि वाले को टेक्स्ट टू स्पीच आउटपुट अथवा ब्रेल में प्रदर्शित कर पढ़ने की सुविधा प्रदान करता है।
17. ट्रायल एक्सेस
  - ईसीएस डिजिटल लाइब्रेरी (1 सितंबर 2020 – 31 जनवरी 2021)
  - ग्रामरली (22 मार्च 2021 – 22 अप्रैल 2021)



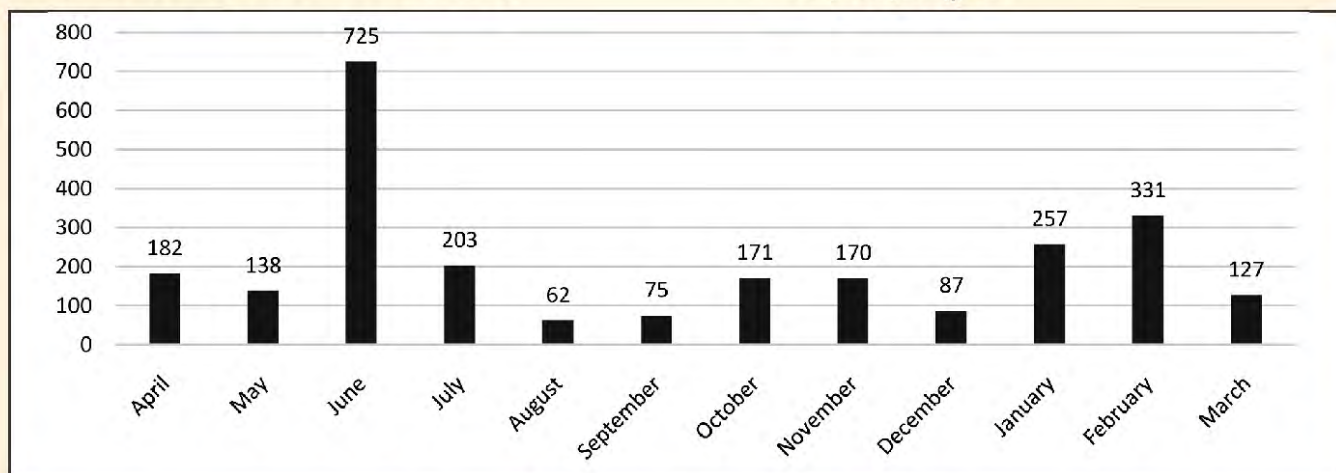
चित्र 3: बुक ड्रॉपर



चित्र 4: सेल्फ चेकआउट कियोस्क

#### अवसंरचनात्मक सुविधाएं:

- एक समय में 200 प्रयोक्ताओं के लिए वातानुकूलित बैठने की सुविधा
- सीसीटीवी सर्विलान्स
- सम्मेलन कक्ष
- नगद रहित भुगतान (विलंब शुल्क संग्रह)
- ई-संसाधनों के लिए कंप्यूटर
- वाई-फाई की सुविधा



चित्र 5: आइथेंटीकेट प्रयोग के आंकड़ें वित्त वर्ष- 2020-21

**लाइब्रेरी वेबसाइट :** <https://www.niser.ac.in/library/>  
**कोहा आईएलएमएस :** <http://10.0.8.40:8001/>  
**डिजिटल रिपोजिट्री (डी स्पेस):** <http://10.0.8.41:8080/jspui/>

#### कोविड-19 में नाइसर पुस्तकालय की ज़िम्मेदारी:

दुनिया भर में, सरकारी अधिकारियों ने संबंधित देशों में कोविड-19 वायरस के प्रसार को रोकने के लिए सार्वजनिक सुरक्षा उपायों को लागू किया है। इसे देखते हुए शैक्षणिक संस्थानों ने प्रतिक्रिया

स्वरूप संचालन, सेवाओं, प्रक्रियाओं को संशोधित किया, जिसके तहत पुस्तकालय ने भी भौतिक स्थान को बंद कर वर्चुअल पुस्तकालय सेवाओं को निरंतर जारी रखा।

1. नाइसर पुस्तकालय द्वारा रिमोट एक्सएस सॉफ्टवेयर के माध्यम से अपने सभी प्रिंट और इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों को आभासी रूप से उपलब्ध कराया गया। इसने उपयोगकर्ता समुदाय अर्थात् छात्र, संकाय, शोधकर्ता जिनके पास पहले रिमोट एक्सएस का उपयोग नहीं था, उन्हें नए लॉगिन क्रेडेंशियल प्रदान



कर रिमोट एक्स क्रेडेंशियल्स का उपयोग करके संसाधनों के ऑफ-कैंपस पहुंच का लाभ उठाने के लिए प्रोत्साहित किया।

2. पुस्तकालय द्वारा छात्रों, शोधकर्ताओं और संकाय सदस्यों को सेमेस्टर और ऑनलाइन सीखने में सहायता के लिए लॉकडाउन के दौरान प्राथमिकता पर ई-बुक पैकेज की सदस्यता भी दी गयी।
3. लाइब्रेरी द्वारा मार्च 2020 से दिसंबर 2020 तक अपने सभी उपयोगकर्ता के विलंब शुल्क की माफी की गयी।

#### पुस्तकालय द्वारा अनुसंधान सहायता हेतु उठाए गए कदम :

महामारी के दौरान आईएफएलएके दस्तावेज़ वितरण और संसाधन साझाकरण (डीडीआरएस) अनुभाग द्वारा आरएससीवीडी (कोविड19 के दौरान संसाधन साझाकरण) की पहल की गयी। आरएससीवीडी आईएफएलएके डीडीआरएस अनुभाग की एक सुविचारित पहल है, जो गैर-लाभकारी पुस्तकालयों के उपयोगकर्ता समुदाय के शोध सहायक अनुरोधों को पूरा करने के लिए पुस्तक अध्यायों/पूर्ण-पाठ लेखों को उपलब्ध कराने के साथ-साथ विश्व स्तर पर पुस्तकालयों से सहयोग करता है। केवल आईएलएल पेशेवर ही विश्व स्तर पर पुस्तकालयों से अनुरोध कर सकते हैं, और इसके आधार पर स्वयंसेवी पुस्तकालय अपने संसाधनों को साझा करते हैं।

केंद्रीय पुस्तकालय, नाइसर द्वारा 2020 में प्रिंसटन यूनिवर्सिटी, कनेक्टिकट विश्वविद्यालय, आईआईएससी बैंगलोर, एनआईटीआर, आईआईटी भुवनेश्वर, आईआईएसईआर मोहाली, आईएसआईके, आईओपी लाइब्रेरी और प्रकाशकों से ईमेल के माध्यम से लगभग 35 आलेख / पुस्तक अध्यायों को उपलब्ध कराया गया।

#### भविष्य की योजना :

प्रस्तावित पहल और सेवाओं का विवरण निम्न है :

1. आईआरआईएनएस (फ़ैकल्टी प्रोफाइल)
2. पुस्तकालय मोबाइल एप
3. ई-जर्नल्स की वर्णानुक्रम सूची (टाइटल/पब्लिशर/सब्जेक्ट)
4. नए पुस्तकगमन एलर्ट (पुस्तकें एवं प्रिंट जर्नल्स)
5. नए उपयोगकर्ता हेतु विषय निर्देशक
6. संकाय सदस्यों की पुस्तकें
7. डोक्यूमेंट अनुरोध फॉर्म (गूगल फॉर्म)
8. डिस्कवरी टूल्स
9. विशेष पुस्तक संग्रह (हिन्दी/ ओडिया पुस्तक संग्रह, सरकारी प्रकाशन एनबीएचएम प्रकाशन आदि)

#### पुस्तकालय समिति :

|     |                               |            |
|-----|-------------------------------|------------|
| 1   | डॉ. प्रफुल्ल एस. सिंगरु       | अध्यक्ष    |
| 2.  | प्रो. ए. श्रीनिवासन           | सदस्य      |
| 3.  | प्रो. बेदांगदास मोहंती        | सदस्य      |
| 4.  | डॉ. विष्णु प्रसाद बिस्वाल     | सदस्य      |
| 5.  | डॉ. गुनेश्वर एस थंगजाम        | सदस्य      |
| 6.  | डॉ अनुपम पाल चौधरी            | सदस्य      |
| 7.  | डॉ. कुश साह                   | सदस्य      |
| 8.  | डॉ मोहम्मद सलीम               | सदस्य      |
| 9.  | डॉ. जो वर्गीज येल्लो          | सदस्य      |
| 10. | डॉ मनोज मिश्रा                | सदस्य      |
| 11. | वैज्ञानिक अधिकारी (पुस्तकालय) | सदस्य सचिव |

#### पुस्तकालय दल :

| नाम                                       | पदनाम                            |
|-------------------------------------------|----------------------------------|
| डॉ. प्रफुल्ल एस. सिंगरु                   | अध्यक्ष, संस्थान पुस्तकालय समिति |
| श्री कपिल कुमार गुप्ता                    | वैज्ञानिक अधिकारी – सी           |
| श्री जितेंद्र नारायण दास (प्रतिनियोजन पर) | वैज्ञानिक सहायक – डी             |
| श्री विद्युत शिव शंकर मोहंती              | वैज्ञानिक सहायक – सी             |
| श्री रबीन्द्र कुमार महाराना               | तकनीशियन – एफ़                   |
| सुश्री शुचिस्मिता दास                     | तकनीशियन – एफ़                   |
| श्री एस.के. सफातुल्ला                     | तकनीशियन-डी                      |

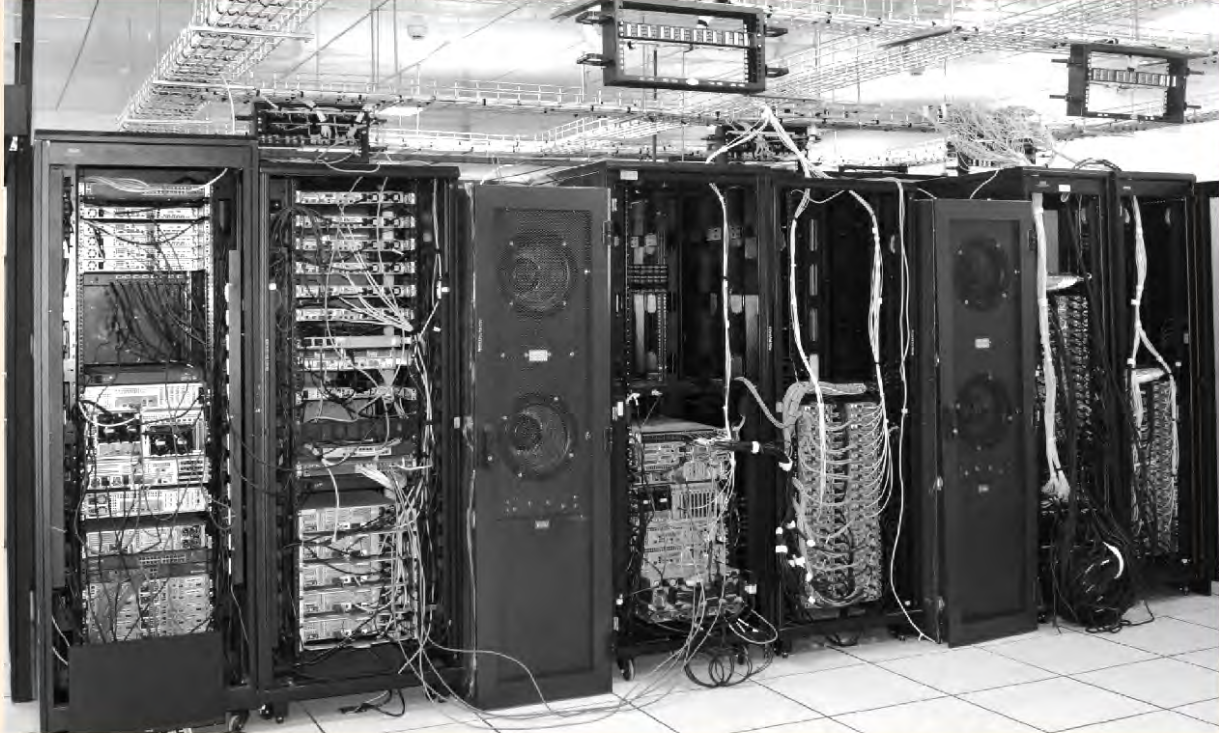


## कंप्यूटर सेंटर

“मनुष्य सबसे विलक्षण कंप्यूटर है।”

- जॉन एफ. केनेडी

सम्पूर्ण परिसर के पारंपरिक आईटी अवसंरचनात्मक जरूरतों और एचपीसी सुविधाओं को होस्ट करने के लिए टियर-II डाटा सेंटर का निर्माण किया गया है। शीतक के रूप पंक्तिबद्ध पीएसी को शीत गृह के कोने में लगाया गया है। 120 केवीए क्षमता युक्त मॉड्यूलर यूपीएस अतिरिक्त  $n+n$  के रूप उपयोग किया गया है। डाटा सेंटर में 600 केवीए का एक समर्पित डीजी उपलब्ध है।



वर्तमान में पहला किनारा पारंपरिक आईटी अवसंरचना और 02 एचपीसी से पूरी तरह से लैस है। शेष 2 खण्ड हाई-पावर डेंसिटी रैक के साथ भविष्य के विस्तार के लिए उपलब्ध हैं। एक उन्नत बीएमएस प्रणाली के माध्यम से संपूर्ण आधारभूत अवसंरचना की निगरानी की जाती है।



रिडंडेंट फ़ायरवॉल (NGFW) उपयोग में



### एनजीएफ़डबल्यू का संस्थापन

एक नया नेटवर्क परिसीमन सुरक्षा हेतु सेटअप खरीदा और स्थापित किया गया। इसमें उच्च उपलब्धता (HA) मोड में दो FG501e और आगामी पीढ़ी के फ़ायरवॉल (NGFW) उपकरण शामिल हैं जो हमारे परिसर नेटवर्क के परिधि स्तर पर सुरक्षा के साथ-साथ इंटरनेट सेवा प्रदाताओं (ISPs) के माध्यम से लोड संतुलन प्रदान कर रहे हैं।

सार्वजनिक IPv4 और IPv6 पते नाइजर के लिए IRINN (इंटरनेट नाम और नंबरों के लिए भारतीय रजिस्ट्री) से प्राप्त किए गए, जिससे इन संसाधनों के लिए ISP पर गैरज़रूरी निर्भरता को खत्मकर दिया और इंटरनेट के माध्यम से हमारी सार्वजनिक वेबसाइटों और अन्य संसाधनों की पहुंच में वृद्धि प्रदान कर सेवा दे रहा है।

### उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग क्लस्टर: कलिंगा

"बड़ी कम्प्यूटेशनल शक्ति में ही बड़े एल्गोरिथम को हल करने का उत्तरदायित्व होता है" - डेविड कीज़

64 नए कंप्यूट नोड्स का एचपीसी, 32 पुराने कंप्यूट नोड्स और 01 जीपीयू नोड्स के साथ 04 NVIDIA Tesla K40c और HA में डुअल मास्टर नोड्स को मिलाकर सिस्टम को कलिंगा नाम दिया गया है। इसमें लस्टर पैरेलल फाइल सिस्टम के साथ 205 टीबी स्टोरेज की क्षमता है, और यह 216-पोर्ट ईडीआर 100 जीबी/एस इनफिनिबैंड स्मार्ट डायरेक्टर स्विच से जुड़ा हुआ है, जो 108 पोर्ट के साथ जुड़ा हुआ है।

इस क्लस्टर को जनवरी-2011 में सी-डैक, बेंगलोर द्वारा अनुरक्षित भारत की शीर्ष- सुपरकंप्यूटर की सूची में सूचीबद्ध किया गया है।

### कुल कोर: 3584 कोर

[http://topsc.cdacb.in/topsc.php/submission?id=163&slug=January2021\\_](http://topsc.cdacb.in/topsc.php/submission?id=163&slug=January2021_)





### पुराने कम्प्यूट नोड्स:

Intel® Xeon® CPU E5-2698 v3 @ 2.30 GHz पर आधारित

प्रति नोड के लिए दो सोकेट्स (32-कोर प्रति नोड) मेमोरी: 512 GB (8 \* 64 GB) प्रति नोड

### नया कम्प्यूट नोड:

Intel® Xeon® Gold 6248 CPU @ 2.50 GHz पर आधारित  
प्रति नोड के लिए दो सोकेट्स (40-cores per node) मेमोरी: 192 GB (12 \* 16 GB) प्रति नोड

### उच्च प्रदर्शनकारी कम्प्यूटिंग क्लस्टर : हार्त्री

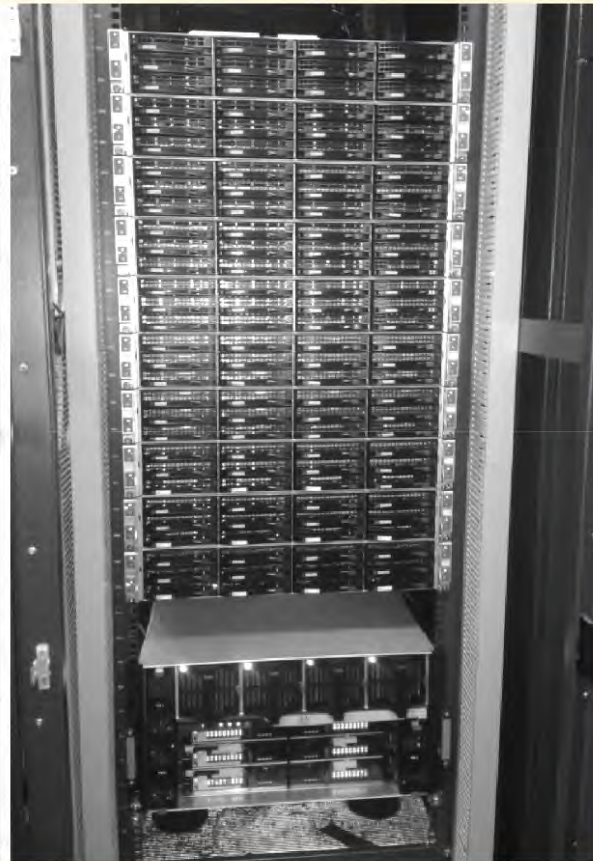
40 कम्प्यूट नोड्स युक्त एचपीसी को हार्त्री का नाम दिया गया है।  
इस क्लस्टर को जुलाई 2018 में सी-डैक, बैंगलोर द्वारा अनुरक्षित

भारत की शीर्ष-सुपरकंप्यूटर की सूची में 29वें स्थान पर सूचीबद्ध किया गया है।

कुल कोर: **1280** कोर

<http://topsc.cdac.in/topsc.php/submission?id=145&slug=July2018>

यह 230 टीबी स्टोरेज की क्षमता वाला लस्टर पैरेलल फाइल सिस्टम से युक्त है, और 108-पोर्ट-एफ़डीआर108 56Gb/s इनफ़िनीबैंड डाइरेक्टर स्विच से लैस है।



पूरा एचपीसी स्मार्ट-रो सोल्यूशन के अंदर संस्थापित है।

### कम्प्यूट नोड्स:

Intel® Xeon® CPU E5-2697A v4 @ 2.60GHz पर आधारित  
प्रति नोड के लिए दो सोकेट्स (32-कोर प्रति नोड) with Memory: 64 GB प्रति नोड.

इन दो बड़े एचपीसी के अतिरिक्त कई छोटे एचपीसी भी कंप्यूटर सेंटर के निगरानी में कार्यरत हैं।



## स्वास्थ्य केंद्र

नाइसर, भुवनेश्वर में स्वास्थ्य केंद्र की स्थापना संस्थान के सदस्यों एवं उनके आश्रित परिवार के सदस्यों, छात्रों, शोध अध्यवेत्ताओं को स्वास्थ्य सेवा की सुविधा प्रदान करने के लिए की गयी है। इसका उद्देश्य व्यापक प्राथमिक स्वास्थ्य सेवा प्रदान करना है। बुनियादी स्वास्थ्य सेवा के अलावा यह स्वास्थ्य प्रचार गतिविधियों जैसे स्वास्थ्य शिक्षा, आवधिक स्वास्थ्य-जांच एवं आहार संबंधी सलाह भी प्रदान करता है।

प्रारंभ में स्वास्थ्य केंद्र को एक आवासीय घर में शुरू किया गया था जो 16 अप्रैल, 2018 को अपने स्थायी भवन में स्थानांतरित हो गया है। वर्तमान में स्वास्थ्य केंद्र में 2 डॉक्टर, दो स्टाफ नर्स, एक फिजियोथेरेपिस्ट, एक रेडियोग्राफर, एक औषधीय प्रयोगशाला तकनीशियन, एवं एक फार्मासिस्ट है। वर्ष 2020-21 के दौरान तीन नए स्टाफ नर्स की बहाली की गयी और प्रसूति और स्त्री रोग अल्ट्रासाउंड, पलमोनरी फंक्सन टेस्ट, न्यूरोपैथी एनालाइजर की सुविधा स्वास्थ्य केंद्र में शामिल की गयी। वर्तमान में स्वास्थ्य केंद्र में ओपीडी सेवा, लैब जाँच, एक्स-रे सुविधा, पलमोनरी फंक्सन टेस्ट, ईसीजी, प्रसूति और स्त्री रोग संबंधी अल्ट्रासाउंड, छोटी सर्जरी एवं ड्रेसिंग की सुविधा उपलब्ध है।

01 जनवरी 2019 से नाइसर में अंशदायी स्वास्थ्य सेवा योजना का कार्यान्वयन किया गया। इस योजना के तहत विभिन्न सरकारी और गैर सरकारी अस्पताल को नगद रहित उपचार प्रदान करने हेतु पैनलबद्ध किया गया है। इस योजना के तहत विभिन्न सरकारी और निजी अस्पतालों को संदर्भित रोगियों को कैशलेस आधार पर उपचार प्रदान करने के लिए सूचीबद्ध किया जाता है। वर्तमान में भुवनेश्वर का अपोलो अस्पताल, कलिंगा अस्पताल, कलिंगा औषधीय विज्ञान संस्थान, स्पर्श अस्पताल, अमरी अस्पताल को सी एच एस एस योजना के अधीन विभिन्न प्रकार के विशेष उपचार की सुविधा प्रदान करने के लिए सूचीबद्ध किया गया है। इसके अतिरिक्त एल वी प्रसाद आँख संस्थान, एवं हेमलता अस्पताल को क्रमशः आँख एवं कैंसर की बीमारियों के विशेष इलाज की सुविधा प्रदान करने के लिए सूचीबद्ध किया गया है।

### सस्व्य केंद्र के कर्मचारी गणः

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| 1. डॉ. बिस्वजीत मिश्रा, एसओ-ई                     |
| 2. डॉ. बंदिता दाश, एसओ-डी                         |
| 3. सुश्री एन. भारती रेड्डी, नर्स-ए                |
| 4. सुश्री सिबनी भुईआ नर्स-ए                       |
| 5. स्मृतिरेखा बेहेरा, नर्स-ए                      |
| 6. सुषमा पाचलासिंह, नर्स-ए                        |
| 7. बिनोदिनी बेहेरा, नर्स-ए                        |
| 5. श्री अधिकारी सूर्यकांत दाश, फार्मशिष्ट-बी      |
| 6. श्री राम जीत, रेडियोग्राफर                     |
| 7. श्री भोलानाथ करमाली, औषधीय प्रयोगशाला तकनीशियन |
| 8. श्री ज्योतिरंजन साहू, फिजिओथेरेपिस्ट           |

### सुविधाएं

1. ओपीडी स्वस्व्य सेवा
2. छोटा ओटी एवं ड्रेससिंग रूम
3. प्रयोगशाला जांच
4. आपातकालीनकक्ष
5. एक्सरे
6. पलमोनरी फंक्सन टेस्ट
7. अल्ट्रासाउंड
8. फिजियोथेरेपी
9. ईसीजी
10. फार्मसी

| सांख्यकी                   |      |
|----------------------------|------|
| 1. ओपीडी रोगियों की संख्या | 6025 |
| 2. डायबिटीज़               | 599  |
| 3. प्रयोगशाला जांच         | 3804 |
| 4. हाइपरटेंशन              | 500  |
| 5. एंटीनेटल चेकअप          | 291  |
| 6. फिजियोथेरेपी            | 1116 |
| 7. एक्सरे                  | 209  |



## संकाय सदस्य

| जैविक विज्ञान विद्यालय |                                                        |                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| क्र.                   | नाम एवं पद                                             | विशेषज्ञता का क्षेत्र                                                              |
| 1.                     | प्रो. बी. रवींद्रन, एडजंक्ट प्रोफेसर                   | पैथोजेन बायोलॉजी एवं होस्ट इन्फ्लामेशन                                             |
| 2.                     | डॉ. अब्दुर रहमान, रीडर- एफ                             | बायो-कैमिस्ट्री                                                                    |
| 3.                     | डॉ. असीमा भट्टाचार्या, एसोसिएट प्रोफेसर                | फिजियोलॉजी/होस्ट-<br>थोजनइंटरैक्शन,कैंसरबायोलॉजी                                   |
| 4.                     | डॉ. चन्दन गोस्वामी, एसोसिएट प्रोफेसर                   | सेल बायोलॉजी                                                                       |
| 5.                     | डॉ. हरप्रिया मोहापात्रा (अध्यक्ष),<br>एसोसिएट प्रोफेसर | माइक्रो बायोलॉजी                                                                   |
| 6.                     | डॉ. किशोर सीएस पाणिग्रही, रीडर- एफ                     | प्लांट बायोलॉजी                                                                    |
| 7.                     | डॉ. देबस्मिता पंकज अलोने, एसोसिएट प्रोफेसर             | ह्यूमन जेनेटिक्स                                                                   |
| 8.                     | डॉ. मंजूषा दीक्षित, एसोसिएट प्रोफेसर                   | ह्यूमन जेनेटिक्स                                                                   |
| 9.                     | डॉ. पलोक आइच, एसोसिएट प्रोफेसर                         | सिस्टम्स बायोलॉजी                                                                  |
| 10.                    | डॉ. पंकज विद्याधर अलोने, रीडर- एफ                      | मालेकुलर बायोलॉजी                                                                  |
| 11.                    | डॉ. प्रफुल्ल सिंगरु, एसोसिएट प्रोफेसर                  | न्यूरोबायोलॉजी                                                                     |
| 12.                    | डॉ. सुभाशीष चट्टोपाध्याय, एसोसिएट प्रोफेसर             | इम्यूनोलोजी                                                                        |
| 13.                    | डॉ. वी.बद्रीनाथ कोंकिमल्ला, रीडर- एफ                   | बायोइन्फोर्मेटिक्स                                                                 |
| 14.                    | डॉ. रुद्रेश आचार्या, रीडर- एफ                          | मैक्रोमोलेक्यूलरएक्स-रेक्रिस्टलोग्राफी,<br>स्ट्रक्चरलबायोलॉजी, डीनोवोप्रोटीनडिजाइन |
| 15.                    | डॉ. तिरुमला कुमार चौदरी, रीडर-एफ                       | स्ट्रक्चरलवायरोलोजी                                                                |
| 16.                    | डॉ. रामानुजम श्रीनिवासन, रीडर-एफ                       | बैक्टीरियलपैथोजेनेसिस,<br>साइटोस्केलेटलडायनेमिक्सएंडफंक्शंस                        |
| 17.                    | डॉ. रेंजीथ मैथ्यू, रीडर-एफ                             | सेल बायोलॉजी, डेवेलोपमेंटल बायोलॉजी                                                |
| 18.                    | डॉ. अनिरुद्ध दत्ता रॉय, असिस्टेंट प्रोफेसर             | सायलोजेनेटिक्स बायोजियोग्राफी                                                      |
| 19.                    | डॉ. मोहम्मद सलीम, रीडर – एफ                            | मेम्ब्रेन, बायोकैमिस्ट्री, बायोफिजिक्स                                             |



| School of Chemical Sciences |                                                        |                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sl.                         | Name & Designation                                     | Field of Specialization                                                                                        |
| 1.                          | प्रो. अलगर श्रीनिवासन, प्रोफेसर                        | इनोर्गेनिक कैमिस्ट्री,<br>जैव-अकार्बनिक पायरोल आधारित रिसेप्टर्स                                               |
| 2.                          | डॉ. अरिंदम घोष, रीडर-एफ                                | फिजिकल कैमिस्ट्री<br>मेथोडोलोजी डेवलपमेंट इन एनएमआर                                                            |
| 3.                          | डॉ. बी. एल. भार्गव, एसोसिएट प्रोफेसर                   | फिजिकल कैमिस्ट्री<br>कॉम्प्युटेशनल स्टडीज़ ऑफ़ मटेरियल                                                         |
| 4.                          | डॉ. बिद्रह बाघ, असिस्टेंट प्रोफेसर                     | इनोर्गेनिक एंड ऑर्गेनोमेटेलिक कैमिस्ट्री                                                                       |
| 5.                          | डॉ. विष्णु प्रसाद बिस्वाल, असिस्टेंट प्रोफेसर          | फिजिकल कैमिस्ट्री, फिजिकल एंड मटेरियल कैमिस्ट्री                                                               |
| 5.                          | डॉ. सी. एस. पुरोहित, - एसोसिएट प्रोफेसर                | ऑर्गेनिक कैमिस्ट्री<br>बायो-ऑर्गेनिक एवं ऑर्गेनिक सेंथिसिस                                                     |
| 6.                          | डॉ. सी. गुणनाथन, एसोसिएट प्रोफेसर                      | ऑर्गेनिक कैमिस्ट्री<br>ऑर्गेनोमेटेलिक कैमिस्ट्री एंड कैटलिसिस                                                  |
| 8.                          | डॉ. दीपक सामंत, असिस्टेंट प्रोफेसर                     | इनोर्गेनिक कैमिस्ट्री,<br>इनोर्गेनिक एंड मटेरियल कैमिस्ट्री                                                    |
| 7.                          | डॉ. हिमांशु सेखर बिसवाल (अध्यक्ष),<br>एसोसिएट प्रोफेसर | लेजर स्पेक्ट्रोस्कोपी एंड इंट्रामेंशन                                                                          |
| 8.                          | डॉ. जे. एन. बेहेरा, एसोसिएट प्रोफेसर                   | इनोर्गेनिक कैमिस्ट्री,<br>लो टेम्परेचर मल्टीफेरोइक्स फ़्रोम<br>सिंगल सोर्स प्रेसर एंड पोरस मैग्नेटिक्स मटेरियल |
| 21.                         | डॉ. वी. कृष्णन, एसोसिएट प्रोफेसर                       | इनोर्गेनिक कैमिस्ट्री<br>कैटलिसिस एंड मटेरियल सिन्थिसिस                                                        |
| 9.                          | डॉ. मलय सरकार, एसोसिएट प्रोफेसर                        | फिजिकल कैमिस्ट्री,<br>फ़्लोरोसेंस स्पेक्ट्रोस्कोपी                                                             |
| 10.                         | डॉ. नगेंद्र शर्मा, एसोसिएट प्रोफेसर                    | इनोर्गेनिक कैमिस्ट्री<br>बायो-ऑर्गेनिक कैमिस्ट्री एंड ऑर्गेनिक सेंथिसिस                                        |
| 11.                         | डॉ. पी. सी. रवीकुमार, एसोसिएट प्रोफेसर                 | इनोर्गेनिक कैमिस्ट्री                                                                                          |
| 12.                         | डॉ. प्रसेनजीत मल, एसोसिएट प्रोफेसर                     | इनोर्गेनिक कैमिस्ट्री<br>सुपरमोलेकुलर कैमिस्ट्री एंड फोटोकैमिस्ट्री                                            |
| 13.                         | डॉ. एस. पेरुचेरालादन, एसोसिएट प्रोफेसर                 | ऑर्गेनिक कैमिस्ट्री<br>सेंथिसिस ऑर्गेनिक कैमिस्ट्री एंड एसेमेट्रिक कैटलिसिस                                    |
| 14.                         | डॉ. संजीव कर, एसोसिएट प्रोफेसर                         | इनोर्गेनिक कैमिस्ट्री<br>बायो-इनोर्गेनिक कैमिस्ट्री: मेटल इन मेडिसीन                                           |



|                                |                                             |                                                                                                        |
|--------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15.                            | डॉ. शरनप्पा नेमबेन्ना, एसोसिएट प्रोफेसर     | इनोर्गेनिक कैमिस्ट्री<br>मेन ग्रुप ऑर्गोनोमेटेलिक कैमिस्ट्री<br>एंड लो ओक्सीडेशन स्टेट मेटल कैमिस्ट्री |
| 16.                            | डॉ. शुभदीप घोष, एसोसिएट प्रोफेसर            | फिजिकल कैमिस्ट्री<br>सिंगल मोलेकुलर स्पेक्टोस्कोपी,<br>मलेकुलर डायनामिक्स                              |
| 17.                            | डॉ. सुदीप बर्मन, एसोसिएट प्रोफेसर           | फिजिकल कैमिस्ट्री<br>सेंथेसिस एंड फंक्शनलाइजेशन आफ ग्रेफीन                                             |
| 18.                            | प्रो.टी.के.चन्द्रशेखर, सीनियर प्रोफेसर      | इनोर्गेनिक कैमिस्ट्री बायो- इनोर्गेनिक कैमिस्ट्री<br>एक्सपैनडेड पॉर्फिरीन कैमिस्ट्री                   |
| 20.                            | प्रो.वी.चन्द्रशेखर, एडजंक्ट प्रोफेसर        | इनोर्गेनिक कैमिस्ट्री<br>सेंथेटिक इनऑर्गेनिक केमिस्ट्री                                                |
| 19.                            | डॉ. यू. लौद्राराज, एसोसिएट प्रोफेसर         | फिजिकल कैमिस्ट्री<br>थेवरटिकल एंड कंप्यूटेशनल कैमिस्ट्री                                               |
| <b>गणितीय विज्ञान विद्यालय</b> |                                             |                                                                                                        |
| <b>क्र.</b>                    | <b>नाम एवं पद</b>                           | <b>विशेषज्ञता का क्षेत्र</b>                                                                           |
| 1.                             | प्रो. मदुम्बई सेशचालू नरसिमहन, आनरेरी फ़ेलो | एल्जेब्रिक एवं डीफ़ेरेण्शियल जीयोमेट्री                                                                |
| 2.                             | प्रो. रीताब्रता मुंशी, एडजंक्ट प्रोफेसर     | नंबर थेओरी                                                                                             |
| 3.                             | प्रो. वी.मुरुगानंदम, प्रोफेसर               | हारमोनिक एनालिसिस                                                                                      |
| 4.                             | डॉ. अनिल कुमार कर्ण, एसोसिएट प्रोफेसर       | थेओरी आफ आपरेटर स्पेसेस                                                                                |
| 5.                             | डॉ. बिनोद कुमार साहू, एसोसिएट प्रोफेसर      | रिप्रजेंटेशन आफ जिओमेट्रिक्स                                                                           |
| 6.                             | डॉ. बृंदाबन साहू, एसोसिएट प्रोफेसर          | नंबर थेओरी                                                                                             |
| 7.                             | डॉ. संजय पारुई, रीडर – एफ                   | हारमोनिक एनालिसिस                                                                                      |
| 8.                             | डॉ. दीपक कुमार दलाई, रीडर – एफ              | क्रिप्टोग्राफी                                                                                         |
| 9.                             | डॉ. कमाल लोचन पात्रा, अध्यक्ष, रीडर – एफ    | अल्जेब्रिक ग्राफ थेओरी                                                                                 |
| 10.                            | डॉ. नबीन कुमार जाना, रीडर – एफ              | प्रोबेबिलिटी थेओरी                                                                                     |
| 11.                            | डॉ. श्यामल कृष्णा डे, रीडर – एफ             | स्टैटिस्टिक्स                                                                                          |
| 12.                            | डॉ. मानसरंजन साहू, रीडर – एफ                | डिफ़रेण्शियल इक्वेशन                                                                                   |
| 13.                            | डॉ. जबन महर, रीडर – एफ                      | नंबर थेओरी                                                                                             |
| 14.                            | डॉ. ऋत्विक मुखर्जी, रीडर – एफ               | डिफ़रेण्शियल जिओमेट्री                                                                                 |
| 15.                            | डॉ. सुतानू रॉय, रीडर – एफ                   | फंक्शनल एनालिसिस                                                                                       |
| 16.                            | डॉ. पांचुगोपाल बिक्रम, रीडर – एफ            | फंक्शनल एनालिसिस                                                                                       |



|                                |                                                |                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 17.                            | डॉ. दिनेश कुमार केशरी, रीडर – एफ               | फंक्शनल एनालिसिस                                   |
| 18.                            | डॉ. के. संधिल कुमार, रीडर – एफ                 | नंबर थेओरी                                         |
| 19.                            | डॉ. कृष्ण दान, असिस्टेंट प्रोफेसर              | बीजीय ज्यामिति                                     |
| 20.                            | डॉ. अनुपम पाल चौधरी, असिस्टेंट प्रोफेसर        | विभेदक समीकरण                                      |
| 21.                            | डॉ. कौशिक मजूमदार, असिस्टेंट प्रोफेसर          | पृथक गणित                                          |
| 22.                            | डॉ. रमेश मन्ना, असिस्टेंट प्रोफेसर             | हार्मोनिक विश्लेषण                                 |
| 23.                            | डॉ. चित्रभानु चौधरी, असिस्टेंट प्रोफेसर        | बीजीय ज्यामिति                                     |
| <b>भौतिकी विज्ञान विद्यालय</b> |                                                |                                                    |
| <b>क्र.</b>                    | <b>नाम एवं पद</b>                              | <b>विशेषज्ञता का क्षेत्र</b>                       |
| 1                              | प्रो. अशोक सेन, आनेरेरी फेलो                   | स्ट्रिंग थेओरी                                     |
| 2                              | प्रो. जेन यूविस ओल्लीट्राउट, एडजंक्ट प्रोफेसर  | हाई एनर्जी फिजिक्स                                 |
| 3                              | प्रो. मीनाक्षी नारायन, एडजंक्ट प्रोफेसर        | एक्सपेरीमेंटल हाई एनर्जी फिजिक्स                   |
| 4                              | प्रो. जनानदेवा महाराना, एडजंक्ट प्रोफेसर       | स्ट्रिंग थेओरी                                     |
| 5                              | प्रो. नू एक्सु, एडजंक्ट प्रोफेसर               | एक्सपेरीमेंटल हाई एनर्जी फिजिक्स                   |
| 6                              | प्रो. तपन के. नायक, विजिटिंग प्रोफेसर          | एक्सपेरीमेंटल हाई एनर्जी फिजिक्स                   |
| 7                              | प्रो. सुधाकर पण्डा (निदेशक), सीनियर प्रोफेसर   | स्ट्रिंग थेओरी                                     |
| 8                              | प्रो. बेदांगदास मोहंती, प्रोफेसर               | एक्सपेरीमेंटल हाई एनर्जी फिजिक्स                   |
| 9                              | डॉ. सुभासिस बसाक, रीडर – एफ                    | एचईपी थेओरी: लैटिस क्यूसीडी                        |
| 10                             | डॉ. संजय कुमार स्वाइ, एसोशिएट प्रोफेसर         | एक्सपेरीमेंटल एचईपी: एलएचपी फिजिक्स                |
| 11                             | डॉ. ए. वी. अनिल कुमार, रीडर – एफ               | स्टैटिस्टिकल मेकैनिक्स एंड मोडेलिंग आफ सॉफ्ट मैटर  |
| 12                             | डॉ. अशोक मोहापात्रा (अध्यक्ष) एसोशिएट प्रोफेसर | अल्ट्रा कोल्ड एटोम्स एंड बोस-आइन्स्टाइन कोनडेनसेशन |
| 13                             | डॉ. चेथन एन. गौडिगरी, रीडर – एफ                | स्ट्रिंग थेओरी                                     |
| 14                             | डॉ. कोलिन बेंजामिन, रीडर – एफ                  | थेओरेटिकल सीएमपी एंड क्वान्टम इन्फोर्मेटिक्स       |
| 15                             | डॉ. जोयदीप भट्टाचारजी, रीडर – एफ               | कंप्यूटेशनल कनडेनस्ड मैटर फिजिक्स                  |
| 16                             | डॉ. कार्तिकेश्वर सेनापती, रीडर – एफ            | एक्सपेरीमेंटल सीएमपी                               |
| 17                             | डॉ. प्रसनजीत सामल, एसोशिएट प्रोफेसर            | थेओरेटिकल सीएमपी, एटोमिक मोलेकुलर फिजिक्स          |
| 18                             | डॉ. प्रताप कुमार साहू, एसोशिएट प्रोफेसर        | नैनो फैब्रिकेशन एंड आयॉन / फोटोन मैटर इंटरैक्शन    |



|    |                                                |                                                                                                                               |
|----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 | डॉ. प्रलोय कुमार मल, रीडर – एफ                 | एक्सपेरीमेंटल हाई एनर्जी फिजिक्स                                                                                              |
| 20 | डॉ. ऋत्विक् दास, एसोशिएट प्रोफेसर              | नॉनलीनियर आष्टिक्स एंड इंटेग्रेटेड आष्टिक्स                                                                                   |
| 21 | डॉ. सुभंकर बेदान्ता, एसोशिएट प्रोफेसर          | एक्सपेरीमेंटल क्वांटम डेनसिटी मैटर फिजिक्स (नैनोमैग्नेटिज्म एंड मल्टीफेरोसिस)                                                 |
| 22 | डॉ. सुमेधा, रीडर – एफ                          | स्पेसियल मैकेनिक्स एंड इंटरडिसिप्लिनरी अप्लीकेशन्स                                                                            |
| 23 | डॉ. योगेश कुमार श्रीवास्तव, रीडर – एफ          | स्ट्रिंग थेओरी                                                                                                                |
| 24 | डॉ. वी. रवी चंद्रा, रीडर – एफ                  | थेओरेटिकल क्वांटम डेनसिटी मैटर फिजिक्स                                                                                        |
| 25 | डॉ. निशिकांत खंडाई, रीडर – एफ                  | एस्ट्रोफिजिक्स एंड कोसमोलोजी                                                                                                  |
| 26 | डॉ. अनमित्रा मुखर्जी, रीडर – एफ                | क्वांटम डेनसिटी मैटर फिजिक्स                                                                                                  |
| 27 | डॉ. विक्टर रॉय, रीडर – एफ                      | थेओरेटिकल एंड फेनोमेनोलॉजिकल स्टडी आफ हाई एनर्जी न्यूक्लियर कोलाइजन्स (क्यूजीपी)                                              |
| 28 | डॉ. अजय कुमार नायक, रीडर – एफ                  | क्वांटम डेनसिटी मैटर एक्सपेरीमेंटल मैग्नेटिज्म                                                                                |
| 29 | डॉ. अमरेश कुमार जायसवाल, रीडर – एफ             | थेओरेटिकल हाई एनर्जी फिजिक्स-न्यूक्लियर फिजिक्स                                                                               |
| 30 | डॉ. सयंतानी भट्टाचार्या, रीडर – एफ             | स्ट्रिंग थेओरी                                                                                                                |
| 31 | डॉ. तूहिन घोष, रीडर – एफ                       | कोसमिक माइक्रोवेव बैकग्राउंड रेडिएशन, डस्ट पोलराइजेशन, प्राइमोर्डियल ग्रावेटेशनल वेव्स फ्रॉम कोसमिक इनफ्लेशन                  |
| 32 | डॉ. निजमूल हक, असिस्टेंट प्रोफेसर              | हाई एनर्जी फिजिक्स (थेओरी)                                                                                                    |
| 33 | डॉ. आशीष कुमार नंदी, असिस्टेंट प्रोफेसर        | क्वांटम डेनसिटी मैटर फिजिक्स (थेओरी)                                                                                          |
| 34 | डॉ. कुश साहा, असिस्टेंट प्रोफेसर               | थेओरेटिकल क्वांटम डेनसिटी मैटर फिजिक्स                                                                                        |
| 35 | डॉ. सत्यप्रसाद पी सेनानायक, असिस्टेंट प्रोफेसर | डिवाइस भौतिकी, अर्धचालक, चार्ज परिवहन, क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर, फोटोवोल्टिक, प्रकाश उत्सर्जक डायोड, चिकित्सा नैदानिक उपकरण |

#### पृथ्वी एवं ग्रह विज्ञान विद्यालय

| क्र. | नाम एवं पद                                 | विशेषज्ञता का क्षेत्र                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | प्रो. एडवर्ड क्लौटिस, एडजंक्ट प्रोफेसर     | प्लानेटरी साइंसेस                                                                                                                |
| 2.   | डॉ. मूर्थी गुड़ीपती, विजिटिंग प्रोफेसर     | एस्ट्रोकेमिस्ट्री, एस्ट्रोबायोलोजी, प्लानेटरी साइंसेस                                                                            |
| 3.   | डॉ. गुनेश्वर एस थंगजाम, असिस्टेंट प्रोफेसर | प्लानेटरी जियोलोजी                                                                                                               |
| 4.   | डॉ. लिटन मजूमदार, असिस्टेंट प्रोफेसर       | एस्ट्रोकेमिस्ट्री, रेडियो / सब – एम एम / इनफेर्ड एस्ट्रोनोमी एस्ट्रोबायोलोजी स्टार एवं प्लानेट फार्मेशन एक्सप्लानेटरी एटमोस्फियर |



|    |                                            |                                                                         |
|----|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 5. | डॉ. जया खन्ना, असिस्टेंट प्रोफेसर          | लैंड- एटमोस्फियर इंटरैक्शन, रीजनल क्लाइमेटोलोजी बाउंड्री लेयर प्रोसेसेस |
| 6. | डॉ पथिक्रीत भट्टाचार्य, असिस्टेंट प्रोफेसर | भूभौतिकी, पृथ्वी विज्ञान                                                |

#### मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान विद्यालय

| क्र. | नाम एवं पद                               | विशेषज्ञता का क्षेत्र                                                                                             |
|------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | डॉ. प्रणय के. स्वाइ (अध्यक्ष), रीडर – एफ | पब्लिक पॉलिसी एंड गवर्नेंस, साइन्स सोसाइटी इंटरफेस, कंटेम्पोरेरी सोसियल ईसूज                                      |
| 2.   | डॉ. देबाशीस पटनायक, असिस्टेंट प्रोफेसर   | सोसियल इनोवेशन, सोसियल नेटवर्क एनालिसिस एंड टेक्नोलोजी                                                            |
| 3.   | डॉ. रूपलेखा खूंटिया, असिस्टेंट प्रोफेसर  | बिसनेस इथिक्स, एथिकल साइनीसिजम, ओर्गनाइजेशनल बिहैवियर एंड लीडरशिप                                                 |
| 4.   | डॉ. जो वरघिस येलधो, रीडर – एफ            | कृटिकल हिस्ट्री एंड नैरेटिव्स आफ रेस                                                                              |
| 5.   | डॉ. अमरेन्द्र दास, रीडर – एफ             | नेचुरल रिसोर्स मैनेजमेंट, पब्लिक इकोनॉमिक्स                                                                       |
| 6.   | डॉ. अमरजीत नायक, रीडर – एफ               | पोस्टकोलोनियल थेओरी एंड लिटरेचर, ट्रांसलेशन स्टडीज़ स्पेकुलेटिव फ्रिक्शन, इंडियन इंगलिश लिटरेचर, डाइसपोरा स्टडीज़ |

#### संगणक विज्ञान विद्यालय

| क्र. | नाम एवं पद                                | विशेषज्ञता का क्षेत्र                        |
|------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1.   | प्रो. मनीन्द्र अग्रवाल, एडजंक्ट प्रोफेसर  | कॉम्प्लेक्सिटी थेओरी, कंप्यूटेशनल नंबर थेओरी |
| 2.   | डॉ. ऋषिराज भट्टाचार्या (अध्यक्ष), रीडर-एफ | क्रिप्टोग्राफी                               |
| 3.   | डॉ. शुभंकर मिश्रा, असिस्टेंट प्रोफेसर     | ग्राफ थेओरी, साइबर सेक्यूरिटी, स्मार्ट ग्रिड |
| 4.   | डॉ. अरित्र बानिक, असिस्टेंट प्रोफेसर      | कंप्यूटेशनल जिओमेट्री                        |
| 5.   | डॉ. मनोज मिश्रा, असिस्टेंट प्रोफेसर       | इन्फोर्मेशन थेओरी, क्रिप्टोग्राफी            |
| 6.   | डॉ. सव्यसांची कराटी, असिस्टेंट प्रोफेसर   | क्रिप्टोग्राफी                               |
| 7.   | डॉ. सुष्मिता गुप्ता, असिस्टेंट प्रोफेसर   | एल्गोरिथ्म                                   |



## उपलब्ध पाठ्यक्रम

### जैविक विज्ञान विद्यालय

बायोलॉजी- I: साइंस ऑफ लाइव, बायोलॉजी- II: सेल्युलर एंड जेनेटिक बेसिस ऑफ लाइफ, माइक्रोबायोलॉजी, बायोकेमिस्ट्री, बायोफिजिक्स एंड बायोस्टैट, सेल बायोलॉजी, जेनेटिक्स, इम्यूनोलॉजी, इकोलॉजी, मॉलिक्यूलर बायोलॉजी, फिजियोलॉजी-I (एनीमल फिजियोलॉजी), फिजियोलॉजी-II (प्लांट फिजियोलॉजी), न्यूरोबायोलॉजी, प्रिंसिपल्स आफ ड्रग डिजाइन, मालेकुलर जेनेटिक्स, संक्रमण और प्रतिरक्षा, एडवांस मॉलिक्यूलर बायोलॉजी, एड्वान्स बायोकेमिस्ट्री, इन्फेक्सीयस डिजीज़ बायोलॉजी, एंजायमोलोजी, वायरोलोजी, संरचनात्मक जीव विज्ञान, एंडोक्रिनोलॉजी, प्लांट डेवलपमेंट बायोलॉजी, क्वांटिटेटिव बायोलॉजी, बायोलॉजिकल टेक्नीक्स, मोलेकुलर बायोलॉजी लैबोरेट्री, इम्यूनोलॉजी लैबोरेट्री, प्लांट फिजियोलॉजी लैब, माइक्रो बायोलॉजी लैबोरेट्री, सेल बायोलॉजी लैबोरेट्री, जेनेटिक्स लैबोरेट्री।

### रासायनिक विज्ञान विद्यालय

थ्योरी: केमिस्ट्री-I, केमिस्ट्री-II, बेसिक इनऑर्गेनिक केमिस्ट्री, रिएक्शन मेकेनीज़्म इन ऑर्गेनिक केमिस्ट्री, मैथमेटिकल मेथड्स फॉर केमिस्ट्री, रिएजेंट्स इन अरगाइनिक सेंथेसिस, मेन ग्रुप एंड आर्गानोमेटलिक केमिस्ट्री, क्वांटम केमिस्ट्री -I, फिजिकल ऑर्गेनिक केमिस्ट्री, मालेकुलर स्पेक्ट्रोस्कोपी एंड ग्रुप थ्योरी, थर्मोडायनेमिक्स एंड एलक्ट्रो केमिस्ट्री, केमिकल बाइंडिंग, फिजिकल मेथड्स इन केमिस्ट्री-I, फिजिकल मेथड्स इन केमिस्ट्री-II, केमिस्ट्री आफ हेटेरोसायकिल्स एंड नेचुरल प्रोडक्ट्स, केमिकल रेट प्रोसेसेस. प्रैक्टिकल: केमिस्ट्री लैबोरेट्री-I, केमिस्ट्री लैबोरेट्री-II, इनऑर्गेनिक केमिस्ट्री लैब, फिजिकल केमिस्ट्री लैब-I,

बायोमोलेक्युलर केमिस्ट्री लैब, इनऑर्गेनिक केमिस्ट्री लैब-I, फिजिकल केमिस्ट्री लैब-II, ऑर्गेनिक केमिस्ट्री लैब-II।

### संगणक विज्ञान विद्यालय

प्रोग्रामिंग का परिचय, संगणना का सिद्धांत, असतत संरचना और संगणना, एल्गोरिदम का डिजाइन और विश्लेषण, क्रिप्टोग्राफी, सूचना और कोडिंग सिद्धांत, जटिलता सिद्धांत, रेखीय प्रोग्रामिंग और संयोजन के अनुकूलन, वितरित नेटवर्क एल्गोरिदम, मशीन लर्निंग, स्वीकृति एल्गोरिथम, पैरामैडाइज़्ड जटिलता, संगणना संख्या सिद्धान्त। सुरक्षित बहुपक्षीय संगणना।

### गणितीय विज्ञान विद्यालय

सामान्य गणित - I और II, संगणना प्रयोगशाला - I और II, विश्लेषण - I, II, और III, बीजगणित - I (समूह सिद्धांत), असतत गणित, बीजगणित - II (रेखीय बीजगणित), सम्भाव्यता सिद्धांत, प्राथमिक संख्या सिद्धांत, बीजगणित - III (रिंग्स और मॉड्यूल्स) डिफरेंशियल इक्वेशन, टोपोलॉजी, एनालिसिस - IV (कैल्कुलस आफ सेवरल वेरिएबल्स) बीजगणित - IV, (फील्ड थ्योरी), कॉम्प्लेक्स एनालिसिस, ऑप्टिमाइजेशन थ्योरी, डिफरेंशियल जियोमेट्री, फाइनाइट ग्रुप्स के फंक्शनल एनालिसिस रिप्रेजेंटेशन, मेजर थ्योरी, एडवांस पीडीई, एडवांस प्रोबेबिलिटी एंड स्टोचस्टिक प्रोसेस, नॉन-लिनियर एनालिसिस, कम्प्यूटेटिव अलजेब्रा, एडवांस लाइनर अलजेब्रा, इंफॉर्मेशन एंड कोडिंग थ्योरी, अलजेब्रासिक टोपोलॉजी, ऑपरेटर अलजेब्रा, हार्मोनिक एनालिसिस।

### भौतिकी विज्ञान विद्यालय

कोर: मैकेनिक्स एंड थर्मोडायनामिक्स, इलेक्ट्रिसिटी,



मैग्नेटीज़्म एंड आष्टिक्स, क्लासिकल मैकेनिक्स, मैथमेटिकल मेथोड्स I, इलेक्ट्रॉनिक्स, इलेक्ट्रोमैग्नेटीज़्म I, मैथमेटिकल मेथोड्स II, क्वांटम मैकेनिक्स I, इलेक्ट्रोमैग्नेटीज़्म II, स्टैटिस्टिकल मैकेनिक्स, क्वांटम मैकेनिक्स II, स्पेशल रिलेटिविटी, एटोम्स, मोलेक्युल रेडिएशन, इन्ट्रोडक्शन टू कनडेनस्डमैटर फिजिक्स, न्यूक्ले एवं पार्टिकल I

**इलेक्टिव:** क्लासिकल मैकेनिक्स-II, एंडवान्सड सॉलिड स्टेट फिजिक्स, एस्ट्रोलाजी एंड एस्ट्रोफिजिक्स, कम्प्यूटेशनल फिजिक्स, क्वांटम फील्ड थ्योरी I, क्वांटम ऑष्टिक्स, पार्टिकल फिजिक्स, इन्ट्रोडक्शन टू फेज ट्रांजिशन, प्लाज्मा फिजिक्स एंड मैग्नेटो-हाइड्रोडायनामिक्स, बायोफिज़िक्स, नॉनलाइनियर ऑष्टिक्स एंड लेजर, क्वांटम इन्फोर्मेशन, जनरलरिलेटिविटी एंड कोसमोलोजी, सॉफ्ट कनडेनस्डमैटर, एप्लाइड न्यूक्लियर फिजिक्स, मेनी बॉडी फिजिक्स, क्वांटम और नैनो-इलेक्ट्रॉनिक्स, नॉनलाइनियर फिजिक्स, चाओस, टर्बुलेंस, थेओरी आफ मैग्नेटीज़्म एंड सुपरकंडक्टिविटी, डेनसिटी फंक्शनल थेओरी आफ एटोम्स मोलेक्युल्स एंड सोलीड्स, क्वांटम फील्ड थ्योरी III

## पृथ्वी एवं ग्रह विज्ञान विद्यालय

एस ई पी एस आने वाले कुछ वर्षों में अपने एकीकृत एमएससी कार्यक्रम को शुरू करेगा। हमारा यूजी पाठ्यक्रम विकसित किया जा रहा है और आने वाले कुछ हफ्तों में नाइसर शैक्षणिक परिषद और फिर एच बी एन आईको अनुमोदन प्रक्रिया के लिए प्रस्तुत किया जाएगा। प्रस्ताव में हीट ट्रांसफर और थर्मोडायनामिक्स; ईपीएस

के लिए गणितीय तरीके; परमाणु, आणविक और भौतिक रसायन; विद्युत चुंबकत्व; क्लासिकल एंड सेलेस्टियल यांत्रिकी; सातत्यक यांत्रिकी; संख्यात्मक पद्धति; परिवहन और लहर घटना में उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग, इनवर्स पद्धतियां; खनिज विज्ञान और क्रिस्टलोग्राफी; पेट्रोलोजी; तलछट विज्ञान और स्ट्रेटिग्राफी; अयस्क और आर्थिक भूविज्ञान; भूभौतिकी; भूकंप विज्ञान; फ्रैक्चर यांत्रिकी; जल विज्ञान; भू-रसायन शास्त्र; समय श्रृंखला विश्लेषण; सुदूर संवेदन; खगोल विज्ञान; कोस्मोकेमिस्ट्री; ग्रहों का गठन; सौर और एक्सो- सौर प्रणाली; एस्ट्रोकेमिस्ट्री और एस्ट्रोबायोलॉजी; एक्सोप्लेनेट्स; छोटे शरीर और क्षुद्रग्रह; सौर भौतिकी और अंतरिक्ष मौसम; अंतरिक्ष इंस्ट्रुमेंटेशन एंड टेक्नोलॉजी; रेडियेटिव ट्रांसफर एंड प्लेनेटरी एटमोस्फियर; वायुमंडलीय और महासागरीय गतिशीलता; महासागर बायोगेकेमिस्ट्री; वायुमंडलीय रसायन विज्ञान और एरोसोल प्रदूषण; पृथ्वी प्रणाली के संख्यात्मक मॉडलिंग। जीवाश्म विज्ञान; जीवाश्म जलवायु ; क्लाउड माइक्रोफिज़िक्स; स्थलीय जीवमंडल और जलवायु; मौसम की भविष्यवाणी; सीमा परत मौसम विज्ञान, उष्णकटिबंधीय गतिशीलता; तूफान वृद्धि मॉडलिंग।

## मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान विद्यालय

टेकनीकल कम्प्यूनीकेशन- I & II, इन्ट्रोडक्शन टू सायकोलोजी, इन्ट्रोडक्शन टू सोसियोलोजी, इन्ट्रोडक्शन टू इकोनॉमिक्स, हिस्ट्री आफ साइन्स, सोसियोलोजी आफ साइन्स एंड टेक्नोलोजी, साइन्स कम्प्यूनीकेशन एंड सिटीजन, ओर्गनाइज़ेशनल बिहैवियर, अप्लाइड बिहैवियरल साइन्स, पर्सपेक्टिव ऑन इंडियन सोसाइटी, लाइफ एंड कोम्युनिटी इन अर्बन वर्ल्ड।



# शैक्षणिक उपलब्धियां एवं अनुसंधान परिदृश्य

## जैविक विज्ञान विद्यालय

### तंत्र तथा परमाणु विस्तार का विनियमन

#### डॉ. अब्दुर रहमान, रीडर-एफ

परमाणु रीमॉडेलिंग एक सार्वभौमिक प्रक्रिया है जो मानव सहित सभी यूकेरियोट्स में होती है। यह मानव स्वास्थ्य के लिए प्रासंगिक है, क्योंकि कई ज्ञात मानव रोग परमाणु रीमॉडेलिंग से जुड़े हैं। इसके अलावा, परमाणु आकार और उनके आकार में परिवर्तन कैंसर, उम्र बढ़ने और अन्य रोग संबंधी स्थितियों के लिए प्रासंगिक हैं। इसलिए, नाभिकीय रीमॉडेलिंग से जुड़े कारकों की पहचान करना और उन्हें समझना न केवल बुनियादी अनुसंधान में बल्कि इन रोगों को समझने में महत्वपूर्ण योगदान देगा, और चिकित्सीय हस्तक्षेप के लिए संभावित साधन प्रदान कर सकता है।

टेट्राहमेंनोदारगोज बंद संमिश्र और परमाणु आवरण सेल संयुग्मन में विशिष्ट चरणों के दौरान ~10 सिलवटों का विस्तार करता है। जीन हेरफेर, नॉक आउट की पीढ़ी, घातक एलील के रखरखाव और इनविवो संरचना-कार्य विश्लेषण टेट्राहमेनोमा में आसानी से प्राप्त होते हैं। यह परमाणु रीमॉडेलिंग का अध्ययन करने के लिए एक उपयुक्त मॉडल जीव बनाता है।

हमारे हाल के निष्कर्षों में हमने दिखाया है कि कैसे एक परमाणु स्थानीयकरण डायनामिन से संबंधित प्रोटीन, Drp6, टेट्राहिमेना में परमाणु विस्तार में शामिल है, जो विशिष्ट लिपिड अंतःक्रिया के माध्यम से परमाणु आवरण में प्रविष्ट होता है।

### भारतीय उपमहाद्वीप की व्यवस्थितिकी और बायोग्राफी

#### डॉ. अनिरुद्ध दत्ता राय, असिस्टेंट प्रोफेसर

भारतीय उपमहाद्वीप के भीतर बायोटा के समकालीन वितरण को इसके अद्वितीय इतिहास द्वारा ही आकार दिया जाना चाहिए। भारतीय उपमहाद्वीप गोंडवानालैंड का हिस्सा था एवं अंततः यूरेशिया सेट कराने से पहले अफ्रीका, मेडागास्कर और सेशेल्स के साथ घनिष्ठ संबंध थे, सकेपरिणाम स्वरूप हिमालय की उत्पत्ति हुई। दक्षिण पूर्व एशिया के साथ भारतीय प्लेट के प्रारंभिक संपर्क में संभवतः इन दो भूभागों के बीच बायोटा का आदान-प्रदान हुआ। दूसरी ओर, समकालीन भारतीय उप-क्षेत्र अन्य बायोग्राफि

कलज़ोन क्षेत्रों से विभिन्न भौगोलिक बाधाओं के कारण अपरिवर्तित रहता है। लंबे समय तक अतिक्रमण आमतौर पर सीमित फैलाव क्षमता के साथ वंशावली में विविध ताको बढ़ावा देता है, जिसके परिणाम स्वरूप स्थानिक विकिरण होते हैं। अपनी बायोटिक असेंबली में इन अद्वितीय स्थानिक और लौकिक हस्ताक्षरों के असर से परे, भारतीय उपमहाद्वीप स्वयं अपनी स्थलाकृति में लगभग दस प्रमुख नदी प्रणालियों / प्रायद्वीपों से बाहर बहने वाली घाटियों के साथ विषम है। इसके अतिरिक्त, भारतीय उपमहाद्वीप में लगभग छह प्रमुख पर्वत श्रृंखलाएँ हैं। संचयी रूप से, इन कारकों का भारतीय उपमहाद्वीप के भीतर बायोटा के समकालीन वितरण का एक महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा (या अभी भी होगा) जिसके परिणाम स्वरूप वंशावली का एक दिलचस्प मिश्रण है। इसलिए भारतीय बायोटा प्राचीन गोंडवान अवशेषों से बना हो सकता है जो अन्य क्षेत्रों से हाल ही में लुप्त हो गया हैं। मुझे व्यक्तिगत रूप से दक्षिण एशियाई हर्पेटोफ़्यूना (सरीसृप और उभयचर में दिल चस्पीमोटे तौर पर उनकी विविधता और पुरातन ताके कारण है। हालाँकि, मेरी प्रयोगशाला में हमारे पास भारतीय उपमहाद्वीप की वर्गिकी जो एक विविध श्रेणी में व्यवस्थित, बायोग्राफिक पैटर्न और पात्रों के विकास को समझने से लेकर व्यापक हितकारी हैं।

### गैस्ट्रिक कैंसर प्रोग्रेसन एंड मेटास्टेसिस के तंत्र को समझना

#### डॉ. असीमा भट्टाचार्या, एसोसिएट प्रोफेसर

गैस्ट्रिक कैंसर मृत्यु दर का एक प्रमुख कारण है। यद्यपि विभिन्न रोग का रक इस बीमारी के साथ जुड़े रहे हैं, हेलिकोबैक्टर पाइलोरी, माइक्रोएरोफिलिक, ग्राम-नकारात्मक जीवाणुओं को इसके मुख्य कार्सिनोजेन्स कारक के रूप में पहचाना गया है जो गैस्ट्रिक कैंसर का कारण बनता है तथा गैस्ट्रिक कैंसर के अपरूपांतरण में योगदान देता है। कई उपकला-मूल ठोस ट्यूमर, प्रसार या गैस्ट्रिक कैंसर (गैस्ट्रिक कैंसर अपरूपांतरण) की तरह उपकला द्वारा मेसेनकाइमल संक्रमण (ईएमटी) की मध्यस्थता की जाती है, एक तंत्र जो इमोटाइल हिटलेलियल को शिकाओं को मोटाइल और इनसिव मेसेनकाइमल को शिकाओं में परिवर्तित करता है। हाइपोक्सिया को ईएमटी और मेटास्टेटिक गुणों को बढ़ाने के लिए जाना जाता है। एच. पाइलोरी और हाइपोक्सिया-



संचालित गैस्ट्रिक कैंसर की प्रगति और मेटास्टेसिस में आणविक प्रक्रिया एजटिल और बहु-तथ्यात्मक हैं। हम गैस्ट्रिक कैंसर की प्रगति और अपरूपांतरण में योगदान करनेवाले आणविक घटनाओं और मार्गों की पहचान करने में शामिल हैं।

### थर्मो-सेंसिटिव आयन चैनल की सेलबायोलाजी

#### डॉ. चंदन गोस्वामी, एसोसिएट प्रोफेसर

क्षणिक रिसेप्टर संभावित (टी.आर.पी.) आयन चैनल शारीरिक क्रियाओं और जटिल संवेदी घटनाओं की एक श्रृंखलामें शामिल होते हैं। टी.आर.पी. चैनलों में उत्पत्तिवर्तन और असामान्य अभिव्यक्तियाँ अक्सर पैथो फिज़ियोलॉजिकल स्थितियों को "चैनलपैथी" के रूपमें जाना जाता है। टी.आर.पी. चैनल आयन चैनलोंके विशेष समूह हैं क्योंकि इन चैनलोंमें थर्मो-गेटिंग व्यवहार होता है, अर्थात उच्च यानि मृतापमान द्वारा सक्रियण। हमारी प्रयोगशाला ने विभिन्न सेलुलर फ़ंक्शंसमें थर्मो-सेंसिटिव आयन चैनलों के महत्वको विच्छेदित करने, उप-संगठन का विनियमन, ऑर्गेनल फ़ंक्शंस के लिए ध्यान केंद्रित किया है। इस उद्देश्य के लिए, हम न्यूट्रॉन, ओस्टियोक्लास्ट, ओस्टियोब्लास्ट, केराटिनोसाइट्स, प्रतिरक्षाकोशिकाओं और अगुणित परिपक्व युग्मकोंसे लेकर विभिन्न प्रकारके सेल का उपयोग करते हैं। चैनल फ़ंक्शन, विनियमों और चैनल गेटिंगके लिए प्रासंगिक महत्वपूर्ण क्षेत्रोंके महत्वको समझनेके लिए हम इन TRP चैनलों के अनुक्रम रूपांतरों और संरक्षण का विश्लेषण करते हैं।

### एज-रिलेटेड न्यूरोजेनेरेटिव डिसऑर्डर्स के मोलिक्युलर पैथोजेनेसिस को समझना

#### डॉ. देबस्मिता पंकज अलोने, एसोसिएट प्रोफेसर

वृद्धावस्थाकी ओर बढ़ती जन सांख्यिकी केसाथ उम्र सेसंबंधित विकारोंके लिए चिंता एक प्रमुख विषय है। प्रत्येक वर्ष 90% व्यक्ति आयुसे संबंधित कारणोंके कारण मरते हैं। इन व्यक्तियों की स्वस्थ और रोगग्रस्त अवस्थाके बीच जीनोम, एपिगेनोम और प्रोटीओमको समझना, विभिन्न रोगों केलिए शुरुआती निदान और/ या चिकित्सीय केलिए जैव-मार्करों को उजागर करने का मार्गप्रशस्त करता है। हमारा लक्ष्य इन अंतर्निहित कारको को खोजना है जो उम्र बढ़ने के विकास की प्रक्रिया के दौरान रोगग्रस्त अवस्थामें सूक्ष्मपर्यावरणीय स्थानको अलग-अलग तरीकेसे बदलते हैं और इसलिए इन उम्रसे संबंधित विकारों केलिए जिम्मेदार हैं। वर्तमानमें हम मानव नमूनोंसे जुड़े सेलुलर, जैवरा

सायनिक, आनुवंशिकी, जीनोमिक्स और आणविक जीव विज्ञान तकनीकों के साथ-साथ अशोभनीय विश्वनेत्रहीनता ब्लाई डनेसैं डोर्नियल एंडोथेलियल डिस्ट्रोफिज के दोन्यूरोडीजेनेरेटिव नेत्र विकारों (ग्लूकोमा, के प्रमुख कारणको इन विट्रो सेललाइनोंके रूपमें समझनेमें ध्यानकेंद्रित कर रहे हैं।

### आणविक माइक्रोबायोलाजी

1. झिल्ली प्रोटीन का कार्यात्मक महत्व
2. यांत्रिक अंतर्निहित जीवाणु दृढ़ता।

#### डॉ. हरप्रिया मोहापात्रा, एसोसिएट प्रोफेसर

प्रतिरोध जीवाणुओंके अनुपातमें अभूतपूर्व वृद्धि ने आधुनिक चिकित्सा विज्ञान में प्रगतिको संकट में डाल दिया है। जीवाणुओंमें प्रतिरोध का विकास केवल जीनके अधिग्रहणके कारण ही नहीं बल्कि सेलुलर फ़ंक्शंस के लिए संरचनाएं आंतरिक और अस्तित्व प्रतिकूल स्थितिपर रहने वाले जीवमें एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। हमारा शोध जीवाणु झिल्लीप्रोटीन और दृढ़तातंत्र से जुड़े दो ऐसे पहलुओंकी समझ विकसित करने पर केंद्रित है। हम यह पतालगाने की कोशिश कर रहे हैं कि कैसे झिल्लीप्रोटीन में जबानको शिकाओंके साथ बातचीत सहित जीवको बाहरी मिलिअसे निपटने में मदद करते हैं? हमारे शोधके दूसरे भागमें, हम यह समझनेकी कोशिश कर रहे हैं कि कोशिकाओंकी आइसोजेनिक आबादीके तनावकी स्थिति में कैसे प्रतिक्रिया करती है? हम एंटरोबैक्टर और क्लेबसिएला अवसरवादी रोगजनकोंके पहलुओंकी जांच करते हैं। इन सवालोंने समाधान के लिए विभिन्न माइक्रोबियल, आणविक जीवविज्ञान, जैव रासायनिक और सेलसंस्कृति तकनीकोंका उपयोग किया जाता है।

### पौधों में लाइट एण्ड हॉर्मोन सिगनलिंग इंटीग्रेटिंग फ्लोवरींग का समयनियंत्रण

#### डॉ. किशोर सीएस पाणिग्रही, एसोसिएट प्रोफेसर

हम फूलों के खिलने के समय के फोटोपेरियोडिक नियंत्रण और मॉडल फूल के पौधों में सर्कैडियन चक्र के आणविक स्थिति को समझने का कार्य कर रहे हैं। इस उद्देश्य के लिए हम अरबिडोप्सिस थैलियाना और चावल को मॉडल तंत्र के



रूप में उपयोग करते हैं और साथ-साथ अणुओं के अद्वितीय युग्म भी भी ढूँढने की कोशिश करते हैं, जो प्रकाश, हार्मोन और तापमान संकेतों से एकीकृत है। हमने अरबिडोप्सिस में इवनिंग कॉम्प्लेक्स फंक्शन के आणविक तंत्र को दिखाने का प्रयास किया और हमने पहली बार यह भी दिखाया कि, ग्रोथ मीडिया में कार्बन नैनो पार्टिकल्स को शामिल करने से अथवा मिट्टी बदलने से फूल फूलने की प्रतिक्रियाओं ने परिवर्तन होता है। इन नैनो कणों द्वारा अरबिडोप्सिस और चावल दोनों के पौधों में थर्मल सेंसिंग में बदलाव के लिए दिखाया गया, जिसके परिणामस्वरूप उत्पादकता में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। इस कार्य को पादप जैव प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में इसके अनुप्रयोग में लाने पर बल दिया जा रहा है। वर्तमान में हम चावल और अरबिडोप्सिस में उत्पादकता में वृद्धि के लिए सीएनपी द्वारा लागू विस्तृत अंडरलेइंग प्रणाली की जांच कर रहे हैं। हम एक नॉन-फ्लावरिंग प्लांट मॉस मॉडल साइकोमीट्रोलॉजी पर भी काम कर रहे हैं, जिसका उद्देश्य प्रकाश और फाइटोहार्मोन ऑक्सिन, साइटोकिनिन के बीच क्रॉस टॉक को समझना है, विकासवादी नजरिए से रूट और शूट जैसी संरचनाओं के पैटर्न को आकार प्रदान करती है।

## दवाविकास और सुपुर्दगी

### डॉ. केवीएस बद्रीनाथ, रीडर-एफ

तर्कसंगत दवा की खोज और विकास के लिए एक विशेष क्षेत्र में काम करने वाले शोधकर्ताओं से एक सुव्यवस्थित अंतःविषय प्रयास की आवश्यकता होती है। सक्रिय सहयोग से, दवा खोज प्रक्रिया (जैसे कि उच्च-थ्रूपुट स्क्रीनिंग, विशिष्टता एवं कीमोरेसिस्टेंस) में अड़चनों को संबोधित करके दवा की खोज प्रक्रिया को काफी हद तक कम किया जा सकता है। हमारे शोध प्रयास इन कुछ अनसुने सवाल पर ध्यान केंद्रित करते हैं जो संभवतः कीमोथेरेपी में योगदान करेंगे। दूसरी ओर, जबकि विशिष्ट यौगिकों को एक दवा के रूप में बदलाव करने की बहुत मांग है, फिर भी, पहली बार में इसकी गतिविधि (एंटी-कैंसर, एंटी-डायबिटिक या किसी भी कीमोथेरेप्यूटिक के रूप में) की भविष्यवाणी करना कठिन है। इसलिए, एक प्री-स्क्रीनिंग कदम के रूप में, हम पहले कम्प्यूटेशनल एवं / या प्रायोगिक (जैव रासायनिक, आणविक जीव विज्ञान, माइक्रोस्कोपी, सेल लाइनों, पशु मॉडल, आदि) उपयुक्त तरीकों को लागू करके एक आणविक लक्ष्य के लिए लीगैन्ड या इसकी आत्मीयता की सेलुलर प्रतिक्रिया को समझने की कोशिश करते हैं।

## एंजियोजेनेसिस एण्ड ट्यूमरोजेनेसिस रेगुलेशन

### डॉ. मंजूषा दीक्षित, एसोसिएट प्रोफेसर

हम नए एंजियोजेनिक नियामकों की पहचान करने और एंजियोजेनेसिस प्रक्रिया को पूरी तरह से समझने में मदद करने संबंधित प्रणाली स्थापित करने का कार्य कर रहे हैं। अब तक हमने विवो मॉडल के विभिन्न कैंसर प्रकारों में FRG1 को एंजियोजेनेसिस के नियामक के रूप में पहचान की है जो कई प्रकार के कैंसर और विवो मॉडल में ट्यूमरोजेनेसिस को ट्यूमर सप्रेसर के रूप में प्रभावित करता है। स्तन कैंसर में, हमने पाया कि FRG1 का कोई भी आणविक उप-प्रकार ट्यूमरोजेनेसिस को प्रभावित करता है। हमने EE1A2 और IQGAP2 को FRG1 के इंटरैक्टिंग पार्टनर के रूप में पहचान की है। स्तन कैंसर में हमने IQGAP2 की पहचान ट्यूमर सप्रेसर के रूप में की है। IQGAP2 IQGAP1 और इसके संभावित अनुक्रमकों के साथ अभिक्रिया करता है। ईआरके सिग्नलिंग को संशोधित करके स्तन कैंसर में ऑन्कोजेनिक प्रभाव की मध्यस्थता करता है। इसके अलावा, IQGAP2 एंजियोजेनेसिस को भी प्रभावित करता है। FRG1 के अन्य इंटरैक्टेंट, अर्थात् EE1A2, एक ऑन्कोजीन के रूप में कार्य करते हैं और HIF1A स्तरों को प्रभावित करके एंजियोजेनेसिस को सकारात्मक तरीके से प्रभावित करते हैं। हमने EE1A2 और HIF1A के बीच एक सकारात्मक प्रतिक्रिया लूप की भी खोज की है। हमारा वर्तमान शोध इस बात पर केंद्रित है कि क्या यह तीन प्रोटीन कॉम्प्लेक्स, कई आणविक सिग्नलिंग और FRG1 की मूल भूमिका को प्रभावित करता है।

## मिकेनिज़्म ऑफ मेम्ब्रेन डिफॉर्मेशन इन न्यूरोडिजेनेरेशन एण्ड होस्ट पैथोजेन इंटरैक्सन

### मोहम्मद सलीम, रीडर-एफ

चालू अनुसंधान कार्य अमाइलॉइड बीटा मध्यस्थ न्यूरोनल झिल्ली विरूपण में लिपिड पैकिंग दोषों की भूमिका को समझने पर केन्द्रित है। हमने विशेष रूप से माइलिन मॉडल झिल्ली पर अध्ययन केंद्रित किया है क्योंकि इसे पहले कभी नहीं खोजा गया है और इसे बड़े पैमाने पर नजरअंदाज किया गया है। यह कार्य अमाइलॉइड बीटा एकत्रीकरण के विभिन्न समय पैमानों के दौरान डिग्री झिल्ली विरूपण को पकड़ने का भी प्रयास करता है और लिपिड पैकिंग दोषों की श्रेणी के साथ इसे सहसंबंधित करता है।



## यूकेरियोटिक रूपान्तरण प्रवर्तन का आणविक तंत्र

### डॉ. पंकज वी. अलोने, रीडर-एफ

प्रोटीन बायोसिंथेसिस कोशिकाओं के जीवन चक्र में एक महत्वपूर्ण कदम है जहां आनुवंशिक जानकारी को कार्यात्मक प्रोटीन जानकारी में परिवर्तित किया जाता है। एक ओपन रीडिंग फ्रेम का चयन ट्रांसलेशनल दीक्षा तंत्र का एक महत्वपूर्ण कार्य है और एक प्रमुख नियामक कदम है जो जीनएक्सप्रेसन को नियंत्रित करता है। हमारे अनुसंधान के हितों को समझने के लिए (क) कोडन मान्यता और ट्रांसलेशनल निष्ठा के तंत्र शुरू कर रहे हैं। (ख) आणविक चिकित्सा में ट्रांसलेशनल कंट्रोल और प्रोटीन बायोसिंथेसिस का विनियमन। (ग) खमीर मॉडल प्रणाली में आनुवंशिक, जैव रासायनिक और बायोफिज़िकल तकनीकों की सीमा का उपयोग करके अनुवाद तंत्र की आणविक संयोजन, आणविक इंटरैक्शन और सुप्रा आणविक संयोजन की वास्तुकला।

## स्वास्थ्य के लिए कोर गट माइक्रोबायोम की स्थापना

### डॉ. पलोक आइच, एसोसिएट प्रोफेसर

बड़ी संख्या में सूक्ष्मजीव, जिसे सामूहिक रूप से माइक्रो बायोटा के रूप में जाना जाता है, स्तनधारी उपकलासतहों का उपनिवेश करता है। इस माइक्रो बियलपरिस्थिती की तंत्रके अधिकांश (>99%) बैक्टीरिया द्वारा आबादी है और म्यूकोसलसतहों के साथ निकट संपर्क में पारस्परिक रूप से रहते हैं। जीवाणुओं का सबसे बड़ा घनत्व जठरांत्र संबंधी मार्ग में पाया जाता है और इसलिए यह इंटरफ़ेस अधिकांश अध्ययनों का विषय है। आंत में बैक्टीरिया बहुक्रियाशील होते हैं, जिनमें (क) आवश्यक पोषकतत्वों का उत्पादन और भोजन का सह-चयापचय, (ख) बैक्टीरियल अतिवृद्धि और संक्रमण की रोकथाम, (ग) लसीका ऊतक के विकास, म्यूकोसलसहिष्णुता, एंजियोजेनेसिस और वसाभंडारण के विकास जैसे केंद्रीय शारीरिक कार्यों पर प्रभाव डालता है।

आंतवन्स्पतिके लक्षित बदलाव को स्वास्थ्य में सुधार के साधन के रूप में तेजी से पहचाना जा रहा है। फिर भी, माइक्रोबायोम की लौकिक गतिशीलता और इंटर-और अंतर-व्यक्ति गतिविधिता प्रयोगात्मक सीमाओं का प्रतिनिधित्व करती है, विशेष रूप से मानवक्रॉस-अनुभागीय अध्ययनों में। इसलिए, कृतकमॉडल में जबान-माइक्रोबायोइंटरफ़ेस का अध्ययन करने के लिए एक अमूल्य उपकरण का प्रतिनिधित्व करते हैं। कोर गट

माइक्रोबायोम की स्थापना और पहचान करने के लिए यह दृष्टिकोण महत्वपूर्ण है जो स्वास्थ्य को बनाए रख सकता है। मैंने इम्प्लेमेंटरी बाउल डिजीज और नॉन-अल्कोहलिक फैटी लीवर डिजीज (NAFLD) जैसे मानव रोगों को समझने की योजना पर भी कार्य शुरू किया है।

## न्यूराल सर्किट्स, न्यूरोपेटाइड्स एण्ड बिहेवियर

### डॉ. प्रफुल्ल सिंगरु, एसोसिएट प्रोफेसर

प्रजनन और ऊर्जा संतुलन के नियमन के तंत्रिका तंत्रीय आधार की जांच की जा रही है। जबकि इन कार्यों को विनियमित करने वाले न्यूरल सर्किट मस्तिष्क में अच्छी तरह से अलग होते हैं, साक्ष्य बताते हैं कि न्यूरेक्सिस के विभिन्न स्तरों पर उनकी अभिक्रिया होती है। हमारा उद्देश्य प्रजनन और ऊर्जा संतुलन को नियंत्रित करने वाले साझा तंत्रिका तंत्र के पथ और तंत्रिका घटकों की जांच करना है। यह अध्ययन पोषण से जुड़े बांझपन और इलाज के तरीकों को समझने में मदद करेंगे। इस कार्य का कुछ हिस्सा पहले ही जर्नल्स ऑफ कम्पेरेटिव न्यूरोलॉजी, जर्नल ऑफ न्यूरोएंडोक्रिनोलॉजी, ब्रेन स्ट्रक्चर एंड फंक्शन और न्यूरोसाइंस जैसी पत्रिकाओं में प्रकाशित हो चुका है। पहली बार हमने डीए न्यूरोन्स के न्यूरोएंडोक्राइन विनियमन के नियमन और टेलीस्ट में प्रजनन स्थितियों में टीआरएच की भूमिका की पहचान की है। हमने दिखाया कि हाइपोथैलेमस में एनपीवाई और कार्ट सिस्टम स्तनधारियों की तुलना में ऊर्जा संतुलन और पक्षियों में उनकी विशिष्ट प्रकृति में तेजी से परिवर्तन के लिए उत्तरदायी है।

## सेल साइकल और साइटोस्केलिटल डायनेमिक्स

### डॉ. रामानुजम श्रीनिवासन, रीडर-एफ

साइटोकाइनेसिस एक मातृ कोशिका से दो संतति कोशिकाओं के निर्माण का अंतिम चरण है और यह लगभग सभी जीवन रूपों में आवश्यक है। अधिकांश जीवाणुओं में कोशिका विभाजन की शुरुआत एक ट्यूबुलिन होमोलॉग, FtsZ के स्व-संयोजन द्वारा विभाजन स्थल पर एक संकुचनशील वलय जैसी संरचना में होती है। यह अंगूठी जैसी संरचना, तथाकथित जेड-रिंग तब एक दर्जन से अधिक प्रोटीन के साथ कोशिका भीति निर्माण, संश्लेषण और सेल पृथक्करण में शामिल होते हैं। जीवाणु कोशिका विभाजन प्रक्रियाओं के बारे में हमारी समझ में पिछले एक दशक के दौरान की गई बड़ी प्रगति के बावजूद, अब तक बैक्टीरिया में आणविक मोटर्स के सटीक आणविक तंत्र जिसके द्वारा Z-रिंग्स इकट्ठा होते



और सिकुड़ते हैं, और विशेष रूप से छिपे रहते हैं, की पहचान नहीं की गई है। हमारे अनुसंधान का उद्देश्य आणविक तंत्र का अध्ययन करना है जिसके द्वारा जीवाणु कोशिका विभाजन प्रोटीन FtsZ एक रिंग जैसी संरचना में स्व-संयोजन करता है और अनुपस्थित आणविक मोटर्स को देखते हुए साइटोकिनेसिस के लिए संकुचन बल उत्पन्न करता है।

## कॉम्प्लेक्स सेल एण्ड टिश्यू आर्किटेक्चर

### डॉ. रंजीत मैथ्यू, रीडर-एफ

संरचनाओं की जटिलताओं को इसे निर्मित करने वाली इकाइयों के आकार और अंतिम संरचना के निर्माण के लिए अपनाए गए संगठनात्मक सिद्धांतों के संदर्भ में समझाया जा सकता है। जीव विज्ञान में अंगों और ऊतकों के जटिल रूपों का महत्वपूर्ण महत्व है क्योंकि यह रूप सीधे कार्य से संबंधित है। आकृतियों के मूल में अत्यधिक लचीली मूल कोशिका इकाई, और असंख्य आकार होते हैं जो कोई भी आकार ग्रहण कर सकते हैं। हालांकि, निर्जीव इकाइयों के विपरीत, कोशिका के अंदर प्रक्रियाओं का एक जटिल नेटवर्क होता है; उप-कोशिकीय गतिविधियाँ इसके आकार को नियंत्रित करती हैं। हम यह जानने के लिए कार्यरत हैं कि कैसे कोशिकाएं अपने आकार को नियंत्रित करती हैं, कैसे ये आकार उच्च क्रम के ऊतक और अंग वास्तुकला उत्पन्न करने के लिए व्यवस्थित होते हैं, और अपक्षयी ताकतों के खिलाफ इन जटिलताओं को बनाए रखते हैं।

### प्रोटीन क्रिस्टलोग्राफी, एण्ड डी नोवो प्रोटीन डिजाइन स्ट्रक्चरल बेसिस फॉर द फंक्शनिंग ऑफ वायरल आयन चैनल्स, हिस्टिडाइन काइनेज एण्ड पॉलीसाइक्राइड लाइसेस

### डॉ. रुद्रेश आचार्य, रीडर-एफ

प्रोटीन्स एक सेल के सक्तीशाली कार्यवाहक हैं, जो संरचनात्मक स्थिरता, सेल सिग्नलिंग, कैटलिसिस, ट्रांसपोर्टिंग, आणविक मुद्रण, झिल्ली संलयन, विनियमन, आदि कार्यों की एक विस्तृत श्रृंखला में लगे हुए हैं। इन आणविक उपकरणों के कामकाज को समझने वाले तंत्र को समझना एक पेचीदा प्रश्न जो जैविक प्रक्रियाओं के मूल सिद्धांतों को परिभाषित करता है। यह एक अंतः विषय अनुसंधान कार्यक्रम है और हम जैव-रासायनिक और जैव रासायनिक दृष्टिकोण के साथ युग्मित एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी का उपयोग करके प्रश्न को संबोधित करने के लिए निर्धारित करते

हैं। हमारा शोध समूह निम्नलिखित परियोजनाओं का अनुसरण कर रहा है:

**वायरल आयन चैनल्स:** कई सावधानी पूर्वक चुनिंदा रोगजनक जनित वायरस में मौजूद हैं (उदाहरण: इन्फ्लुएंजा वायरस, हेपेटाइटिस सी वायरस, चिकनगुनिया)। अक्सर, चैनल्स वायरस जीवन-चक्र और संक्रामक वायरस के उत्पादन के लिए आवश्यक होते हैं। हमारे संरचनात्मक जीव विज्ञान समूह का लक्ष्य चैनलों के कामकाज के लिए संरचना-आधारित तंत्र को कम करना है। संरचनाएं हमारी मूलरुचिकी होंगी, और संरचना आधारित दवाडिजा इनके लिए अग्रणी बिंदु प्रदान करेगी।

**बैक्टीरियामें दो घटक प्रणालियां:** हम बैक्टीरिया की दोघटक प्रणालियों (हिस्टिडाइन किनेज और इसके प्रतिक्रिया नियामक) की संरचना का निर्धारण करने में रुचि रखते हैं, प्रोकेरियोट्स में एक व्यापक प्रसार संकेत ट्रांसड्यूसर। यहां, हमारा ध्यान संवेदन और सिग्नल के संचरण के लिए संरचना-आधारित यांत्रिकी मॉडल प्रदान करना है।

**पॉलीसेकेराइड लाइसेस (PLs):** बैक्टीरियल पॉलीसेकेराइड लाइसेज में जबान बाह्यमैट्रिक्स में आयनों पॉलीसेकेराइड के क्षरण को उत्प्रेरित करते हैं और विषाणुकारक के रूप में कार्य करते हैं। संक्रमण इस प्रक्रिया को सुनिश्चित करता है। हम मुख्य रूप से महत्वपूर्ण पॉलीसेकेराइड के पीएच पर निर्भर कामकाज के लिए संरचनात्मक आधार तलाश रहे हैं। हम पीएल - 5 वर्ग से रोगजनक रूप से महत्वपूर्ण पॉलीसेकेराइड के पीएच निर्भर कामकाज के लिए संरचनात्मक आधार तलाश रहे हैं।

**डेनो वो प्रोटीन डिजाइन:** हमारा अन्य शोध कार्यक्रम डेनो वो प्रोटीन डिजाइन है, जिसका उद्देश्य उन सिद्धांतों की हमारी समझ को स्थापित करना है जो परीक्षण के लिए प्रोटीन तह और कार्य को परिभाषित करते हैं। यहाँ, प्रकृति से प्रेरित होकर हम स्वसंयोजन वाले मचानों को डिजाइन करना चाहते हैं, जो उसके अनुरूप कार्य करते हैं, और नई सामग्री बनाने के लिए सह-कारकों को बांधते हैं।

## सेल मेडिएटेड इम्यूनिटी

### डॉ. सुभाशीस चट्टोपाध्याय, एसोसिएट प्रोफेसर

हमारे शोध का उद्देश्य को शिकीय पथों को समझने के लिए सेलुलर और इम्यूनोलॉजिकल पहलुओं की महत्वपूर्ण भूमिकाओं को अलग करना है, एक सतत संक्रमण, ट्यूमर की प्रगति, सूजन-



प्रतिरक्षा और प्रतिरक्षा-नियामक प्रक्रियाओं के लिए अलग-अलग संदर्भों में बीमारियों जीव विज्ञान से जुड़ी रणनीतियों को बदल दिया गया है। सेल की मध्यस्थता उन्मुक्ति (सी एम आई)। हम सीएमआई, इम्यून नियामक, संक्रमण-प्रतिरक्षा से संबंधित टी सेल और मैक्रोफेज प्रतिक्रियाओं के प्रति क्षेत्र सेलुलर प्रतिक्रियाओं और सेलुलर इम्यूनोलॉजी में काम कर रहे हैं। सीएमआई और संबद्ध सेलुलर प्रतिक्रियाओं के क्षेत्र में मौजूदा जांच से महत्वपूर्ण निष्कर्षों का पता चलता है। क्षणिक रिसेप्टर क्षमता (टी आर पी) चैनल, चिकनगुनिया वायरस (सी एच आई के वी) संक्रमण से प्रेरित भड़काऊ मार्ग, थर्मोसेन्सिटिव और नॉन-सेलेक्टिव केशन चैनल का एक समूह, टी सेल को सक्रिय करने के दौरान रिसेप्टर 4 (टी एल आर 4) जैसे टॉल की एक महत्वपूर्ण आवश्यकता है। सेल लाइनों, प्राथमिक कोशिकाओं और चूहों के मॉडल के साथ अनुसंधान हमारे चल रहे प्रायोगिक अध्ययन के प्रमुख घटक हैं। इस तरह की समझ विभिन्न रोगों को नियंत्रित करने के लिए भविष्य की प्रतिरक्षा-चिकित्सीय रणनीतियों को डिजाइन करने की दिशा में सहायक होगी।

## स्ट्रक्चरल बायोलॉजी ऑफ वायरल मोलिक्युलर मशीन्स

### डॉ. तिरुमाला कुमार चौधरी, रीडर-एफ

वायरस कोशिकाओं में प्रवेश कर विशेष प्रोटीन संरचनाओं का उपयोग करके अपने जीनोम को पुनर्निर्मित करते हैं। मेरे एक प्रयोगशाला द्वारा चिकनगुनिया वायरस, हर्पेसवायरस और SARS-CoV-2 के वायरल इनवेलप प्रोटीन (स्पाइक प्रोटीन) के संरचनात्मक कार्य संबंध को समझना है, और वायरल सेल-एंटी प्रणाली का विश्लेषण करना है। अपने अध्ययन के आधार पर, हमने चिकनगुनिया वायरस स्पाइक प्रोटीन, E1 में एसिड पीएच-प्रेरित गठनात्मक परिवर्तन के लिए एक प्रणाली का संयोजन किया है। प्रयोगशाला का एक प्रमुख उद्देश्य डेंगू वायरस के जीनोम प्रतिकृति कॉम्प्लेक्स में गैर-संरचनात्मक प्रोटीन के बीच जटिल और गतिशील अभिक्रिया को समझना है, जिसमें अन्य एनएस प्रोटीन के साथ एनएसपी3 हेलीकेस-सह-प्रोटीज इंटरैक्शन पर विशेष जोर दिया गया है।

### प्रकाशन:

1. कर यूपी, डे एच, रहमान ए. "कार्डियोलिपिन टारगेट्स ए डायनेमिन-रिलेटेड प्रोटीन तू द न्यूक्लियर मेम्ब्रेन" eLife, doi: 10.7554/eLife.64416.
2. चैपल, डी.जी., रोल यू, बो:म, एम, अगुइलार, आर., अमेय, ए.पी., ऑस्टिन, सी.सी., दत्ता रॉय, अनिरुद्ध एवं मेरी एस. (2021).

कंजर्वेशन स्टेटस ऑफ द वर्ल्ड'स स्किंक्स (स्किनसिडे) : टेक्सोनोमिक एण्ड ज्योग्राफिक पेटर्न्स इन एक्स्टिंक्शन रिस्क, बायोलोजिकल कंजर्वेशन, 257, 109101

3. गणेश एस., श्रीकांतन ए.एन, घोष ए., ओ.डी. अधिकारी, एस.वी.वी. कुमार एवं दत्ता रॉय, अनिरुद्ध (2021). ए न्यू स्पेशिज ऑफ एशियन ग्रेसाइल स्किंक (स्किनसिडे: लाईगोसोमिने: सबडलसेप्स) फ्रम द रेन-शेडो बेल्ट्स ऑफ नीलगिरी हिल्स, वेस्टर्न घाट्स, इंडिया, जुटेक्सा, 4950(2), 361-376
4. बोरा पी.के., घोष ए., साहू बी., एवं दत्ता रॉय, अनिरुद्ध (2020). ए फ्रॉग देट इट्स फोम: प्रीडेशन ऑन द नेस्ट ऑफ पॉलीपीडेड्स स्पे.रेकोफोरिडे) बाय युफ्रायलेक्टिक्स स्पे. (डाइक्रोग्लोसाइड) जर्नल ऑफ थ्रिटेंड टैक्सा, 12(14), 17041-17044
5. नायक ए., रॉय ए.डी., राऊत एन, सिंह एस.पी., भट्टाचार्य ए., रायचौधरी ए., HIF1 $\alpha$ -डिपेंडेंट अपरेगुलेशन ऑफ ATAD2 प्रोमोटर प्रोलिफेरेशन एण्ड माइग्रेसन ऑफ स्टोमक कैंसर सेल्स इन रिसपोन्स टू हाइपोक्सिया। बायोकेम बायो फिजिक्स रिसर्च कम्प्यू. 2020; 523(4):916-923. इम्पैक्ट फैक्टर 2.985.
6. नायक ए., कुमार ए., सिंह एस.पी., भट्टाचार्य ए., दीक्षित ए., रायचौधरी ए., ओकोजेनिक पोटेन्शियल ऑफ ATAD2 इन स्टोमक कैंसर एण्ड इनसाइट्स इनटू द प्रोटीन-प्रोटीन इंटेरेक्शन एट इट्स AAA + ATPase डोमेन एवं ब्रोमोडोमेन, जे बायोमोल स्ट्रक्. डायने. 2021; 1-17. इम्पैक्ट फैक्टर 3.549.
7. दीक्षित पी., कोकाटे एसबी, पोइरा आई, चक्रवर्ती डी, स्मूट डीटी, अष्टकोराब एच, राऊत एन, सिंह एस.पी., भट्टाचार्य ए., हेलिकोबेक्टर पाइलोरी-इन्ड्यूस्ड गैस्ट्रिक कैंसर इज ओर्केस्टर्ड बाय MRCK $\beta$ -मेडिएटेड Siah2 फोस्फोराइलेशन जे बायोमोड साई. 2021; 28(1):12. इम्पैक्ट फैक्टर 5.762.
8. मोहंती एस, साहू एके, कोकिमल्ला वीबी, पाल ए, सि एससी. नारिजीन इन कॉबिनेशन विद आइसोथियोसाइनेट्स एज लिपोसोमल फोर्मूलेशन पोटेन्शियल द एंटी-इन्फ्लेमेट्री एक्टिविटी इन डिफरेंट एक्यूट एंड क्रोनिक एनिमल मॉडेल्स ऑफ रूमेटोइड आर्थ्रिटिस. एसीएस ओमेगा 2020 O c t 26; 5(43):28319-2833.
9. राकेश कुमार माझी, आशुतोष कुमार, सुनील सी गिरी, चन्दन गोस्वामी. (2020) डिफ्रेंशियल एक्सप्रेशन एंड लोकलाइजेशन ऑफ TRPV चैनल्स इन द मेच्योर स्पर्म ऑफ एनस प्लेटिरेकोस रीप्रोडक्सन इन डोमेस्टिक एनिमल्स 55 (11): 1619-1628.
10. नबनीता रॉय चटोपाध्याय, कौस्तुभ चटर्जी, निखिल तिवारी, सुदीप्त चक्रवर्ती, सुशील कुमार साहू, शंकर देबरॉय, अरिजित घोष, आर राजेंद्र रेड्डी, पियांकी दास, सुदीपा माल, बसब विजय करनार, अशोक कुमार दास, सैम टेसरिंग, कोमरी रीबा, जोरांग पुई, एरिक ज़ोमबिया, वाई इंदीवर सिंह, अमोल रत्नाकर सूर्यवंशी, अभिषेक कुमार, दीप्यमान गांगुली, चन्दन गोस्वामी, तथागत चौधरी. (2020) TLR9 पॉलीमोर्फिज्म माइट कंटीब्यूट टू द एन्सिटी बायस फॉर ईबीवी-इन्फेक्टेड नैसोफैरिंगल कार्सिनोमा, आईविज्ञान 23: 100937.
11. मनोज यादव, चन्दन गोस्वामी (2020) TRPV2 इंटेरेक्ट्स विद एक्टिन एंड रेकोग्राइजेज़ सबमेम्ब्रेनस एक्टिन साइटोस्केलेटन,



- बायोसाइन्स रिपोर्ट. 40(10): BSR20200118.
12. चंद्रावती यादव, मोनिका छाजेड़, प्रियंका चौधरी, राम प्रसाद साहू, अमित पटेल, सौरभ चावला, लुना गोस्वामी, चन्दन गोस्वामी एवं पदीप के माझी (2020) बायो एक्सट्रेक्ट एमलोमेटेड सोडियम एलिनेट-सेलुलोज नैनो-फाइबर्स बेस्ड 3डी-स्पंजेज विद इंटरपेनेट्रेंटिंग बायोपीयू कोटिंग एज वाउंड केयर स्केफोल्ड्स, सामग्री विज्ञान और इंजीनियरिंग सी 118:111348.
  13. तुषार कान्त आचार्य, अंकित तिवारी, राकेश कुमार माझी, चन्दन गोस्वामी. (2020) एंडोजीनस TRPM8 चैनल ओग्मेट्स टी सेल एक्टिवेशन एंड प्रोलिफेरेशन; सेल बायोलॉजी इंटरनेशनल. 45(1): 198-210.
  14. पी संजय कुमार, तापस के नायक, चन्दन महिष, शुभांशु एस साहू, अनुकृष्ण आर, सैकत डे, अंकिता दाते, राम पीआईआई साहू, चन्दन गोस्वामी, सोमा चटोपाध्याय, शुभाशीष चटोपाध्याय. (2020) इनहिबिशन ऑफ ट्रांसिएंट रिसेप्टर पोटेन्शियल वेनिलोइड 1 (TRPV1) चैनल रेगुलेट्स चिकनगुनिया वायरस इनफेक्शन इन मेक्रोफेजेस, वायरोलॉजी में संग्रहीत। 166(1): 139-155.
  15. तुषार आचार्य, निखिल तिवारी, सतीश कुमार, अरिजित घोष, अंकित तिवारी, सुभाशीष पाल, राकेश कुमार माझी, आशुतोष कुमार, रश्मिता दास, अभिषेक सिंह, प्रदीप के माझी, नैवेद्य चटोपाध्याय, लुना गोस्वामी, चन्दन गोस्वामी. (2020) TRPM8 चैनल इनहिबिटर-इनकेप्सुलेटेड CMT:HEMA हाइड्रोजेल एज ए ट्यूनेबल सरफेस फॉर बोन टिशू इंजीनियरिंग. वैज्ञानिक रिपोर्ट। 11(1): 3730.
  16. प्रियंका चौधरी, सौरभ चावला, श्वेता अग्रवाल, अभिषेक सिंह, अनामिका नायक, आशुतोष कुमार, प्रदीप के माझी, चन्दन गोस्वामी, लुना गोस्वामी. (2020) मोडीफाइड टेमरिड केरनेल पॉलीसेकराइड-बेस्ड मेटरिक्स आल्टर्स न्यूरो-किरेटिनोसाइट क्रॉस-टॉक एंड सर्व एज ए सुटेबल स्केफोल्ड फॉर स्किन टिशू इंजीनियरिंग सामग्री विज्ञान और इंजीनियरिंग सी. 121: 111779.
  17. मोनोजित दास, देबदीप माइति, तुषार कान्त आचार्य, सुदीप साऊ, चन्दन गिरी, चन्दन गोस्वामी एवं प्रसेनजीत माल. (2021) लोवेस्ट एक्स पिकोमोलर फ्लोराइड आयन डिटेक्शन बाई एन एल्यूमिनियम (III) बाइंड कीमोसेंसर एंड इन विवो एल्यूमिनियम टोक्सिसिटी. डाल्टन ट्रांज़ाक्शन 50(8): 3027-3036.
  18. रश्मिता माझी, राकेश कुमार माझी, लोकनाथ गढ़नायक, तपन कुमार पात्रो, अंगूरबाला ढाल, सतीश कुमार, पुष्पेंद्र गुहा, लुना गोस्वामी, चन्दन गोस्वामी (2021) कम्पैरेटिव इवैल्यूएशन ऑफ सरफेस मोडीफाइड जिरकोपीय फॉर ग्रोथ ऑफ बोन सेल्स एंड अर्ली ओसियोइंटिग्रेशन प्रोस्थेटिक डेंटिस्ट्री का जर्नल। (स्वीकृत).
  19. स्यूडोएक्सफोलिएशन सिंड्रोम और ग्लूकोमा में डीएनए हाइपरमिथिलेशन के माध्यम से हीट शॉक प्रोटीन 70 की एपिजेनेटिक साइलेंसिंग. हयात बी, कपुगंती आरएस, पाध्य बी, मोहंती पीपी, अलोन देबास्मिता पी, जर्नल ऑफ ह्यूमन जेनेटिक्स (2020) जून 65: 517-529।
  20. पी-एलिमेंट सेकेंड साइट म्यूटेशन की मैपिंग के लिए एक फॉरवर्ड जेनेटिक अप्रोच DCP2 को ड्रोसोफिला मेलानोगास्टर में एक नवीन ट्यूमर सप्रेसर के रूप में पहचान; मिश्रा आर, कुनार आर, मंडल एल., एलन देबास्मिता पी., चंद्रशेखरन एस, तिवारी एके, तपाडिया एमजी, मुखर्जी ए, रॉय जेके, G3: जीन, जीनोम, जेनेटिक्स (2020) अगस्त 10: 2601-2618.
  21. पटोले शशांक, राउत मनीषा, महापात्र हरप्रिया (2021) क्यूपीसीआर का उपयोग करते हुए क्लेबसिएला न्यूमोनिया में एंटीबायोटिक प्रेरित पर्सिस्टर गठन के दौरान अंतर जीन अभिव्यक्ति के विश्वसनीय विश्लेषण के लिए संदर्भ जीन की पहचान और सत्यापन; जर्नल ऑफ माइक्रोबायोलॉजिकल मेथड्स, 182. <https://doi.org/10.1016/j.mimet.2021.106165>
  22. मिताली मिश्रा, शशांक पटोले और हरप्रिया महापात्रा (2021)। नैनोपार्टिकल्स: एंटीबायोटिक प्रतिरोध को कम करने के लिए शक्तिशाली उपाय; हर्ष पंवार, चेतन शर्मा और एरिक लिक्टफॉउस (संपादक) सस्टेनेबल एग्रीकल्चर रिव्यूज में 49-मिटिगेशन ऑफ एंटीमाइक्रोबियल रेजिस्टेंस, वॉल्यूम 2, नेचुरल एंड सिंथेटिक अप्रोच; स्प्रिंगर नेचर, स्विट्ज़रलैंड, पीपी. 171-205.
  23. पाणिग्राही एस, पाणिग्राही एम, करियाली ई, दास एसके, साहू बी.बी., साहू एस.के., महापात्र पी.के., पाणिग्राही के.सी. वैज्ञानिक रिपोर्ट, 11 (5573) 2021, नेचर पब्लिकेशन ग्रुप।
  24. पाणिग्राही, एम., सुभाश्री, डी. ए. एस., युगांधर, पी. ओ. एल. आई., साहू पी.के., कुमारी, के., और पाणिग्राही के. सी. कार्बन नैनोपार्टिकल फाइटोक्रोम बी को डाउन-रेगुलेट करके व चावल में आंतरिक तापमान को बढ़ाकर उत्पादकता में वृद्धि के साथ सकारात्मक विकास प्रभावित होता है। राइस साइंस, 28 (3), (2021)।
  25. सिल्वा, सी.एस., नायक, ए., लाई, एक्स., हुतिन, एस., ह्यूगोविएक्स, वी., जंग, जे.एच., पाणिग्राही, के.सी.एस और जुबिएटा, सी; अरबिडोप्सिस में इवनिंग कॉम्प्लेक्स गतिविधि के आणविक प्रणाली Proc. of Nat. Acad. of Sci, (PNAS) 117 (12), 6901-6909, (2020)
  26. खान ए., श्रेष्ठा ए., शाजू एम., पाणिग्राही के. सी., एवं दीन एन. तंबाकू में एटीएफटी ओवरएक्प्रेसन द्वारा miRNA लक्ष्य की पहचान। प्लांट मौलिक्यूलर बायोलॉजी रिपोर्टर, 38 (1), 48-61। (2020)।
  27. माजिद, एन., पाणिग्राही के. सी., शुक्ला एल.बी., जॉन आर., और पाणिग्राही, एम. प्लांट बायोटेक्नोलॉजी में कार्बन नैनोमैटेरियल्स का अनुप्रयोग। सामग्री आज: कार्यवाही, 30, 340-345। (2020)।
  28. पाणिग्राही, एम., माजिद, एन., और पाणिग्राही के. सी. कम रोशनी और फसल उपज पर इसके प्रभाव: आनुवंशिक और जीनोमिक प्रभाव; जर्नल ऑफ बायोसाइंसेज, 45 (1), 1-15। (2020)। स्प्रिंगर।
  29. माजिद, एन., पाणिग्राही के. सी., शुक्ला एल.बी., जॉन आर., और पाणिग्राही, एम. सैकेंडियन क्लॉक और सेनेसेंस पाथवे के नेटवर्क में नियामक तंत्र; जे. प्लांट बायोकैमिस्ट्री एंड बायोटेक्नोलॉजी, 1-10। (2020)।
  30. मौलिक, डी., सामंत, एस., साहा, बी., मजूमदार, एम.के., डोगरा,



- एस., पाणिग्राही के. सी एवं संतरा एस.सी; फैबसी परिवार से संबंधित तीन लोकप्रिय क्षेत्र फसलों में लवणता तनाव प्रतिक्रिया: वर्तमान स्थिति और भविष्य की संभावना। द प्लांट फैमिली फैबसी (519-541)। स्प्रिंगर, सिंगापुर। (2020)।
31. एमके हसन, डी कुमार, एसए पटेल, एन पटनायक, एन महापात्रा, एम दीक्षित; ब्रेन ट्यूमर में EEF1A2 की अभिव्यक्ति पैटर्न: हिस्टोलॉजिकल विश्लेषण और EMT के प्रमोटर के रूप में कार्यात्मक भूमिका। 2020, लाइफ साइंसेज 246, 117399।
  32. एम.के हसन, डी कुमार, एसए पटेल, एम. दीक्षित; EEF1A2 ईआर सकारात्मक कोशिकाओं की तुलना में ईआर नकारात्मक स्तन कैंसर कोशिकाओं में मजबूत ईआरके मध्यस्थता मेटास्टेटिक कार्यक्रम को ट्रिगर करता है। 2020, लाइफ साइंसेज 262, 118553।
  33. ए बोल्लू, एमके हसन, एम दीक्षित, एनके शर्मा। 2'-कैप्ड-टेथर्ड-siRNA HEK293T कोशिकाओं में GFP जीन के लिए प्रकाश-निर्भर अस्थायी नियंत्रित RNAi गतिविधि को दर्शाता है। 2020, बायोऑर्गेनिक एंड मेडिसिनल केमिस्ट्री 30, 115932।
  34. विनय जे., देबकांत मिश्रा, दिनेश मेहर, शशिभूषण दास, कुसुंबती बेसरा, निहारिका पटनायक, शिवराम प्रसाद सिंह और मंजुषा दीक्षित। MMP14 प्रमोटर वेरिएंट का जेनेटिक एसोसिएशन और गॉल ब्लाडर के कैंसर रोगजनन में उनका कार्यात्मक महत्व-2021; जर्नल ऑफ ह्यूमन जेनेटिक्स, 1-10.2021.
  35. मैथ्यू आर\*, रियोस-बैररा, एलडी\*, मचाडो, पी., श्वाब, वाई., लेटिन, एम. ट्रांसक्राइटोसिस वाया लेट एंडोसाइटिक पाथवे एज़ सेल मॉर्फोजेनेटिक मैकेनिज्म। EMBO J, 39(16):e105332 (\*बराबर योगदान)।
  36. मेजबान प्रतिरक्षा और व्यवहार में वैनकोमाइसिन प्रेरित परिवर्तन: C57BL/6 और BALB/c चूहों में तुलनात्मक जीनोमिक और मेटागेनोमिक विश्लेषण। प्रतीक्षा रे, उदय पांडे, देबस्मिता दास और पालोक आइच। पाचन रोग और विज्ञान 2021। <https://rdcu.be/ccWpMI>
  37. सेक्रेटरी क्लस्टरिन एक्ट/एमटीओआर/यूएलके1 डिपेंडेंट पाथवे में ऑटोपैगी की सक्रियता से एपोटोसिस को रोककर ओरल कैंसर सेल सर्वाइवल को बढ़ावा देता है। प्रज्ञा पी. नाइक, पीएचडी; देबसना पी. पाणिग्रही; केवल के. महापात्रा; श्रीमंत पात्रा; प्रकाश पी. प्रहराज; चंद्र एस. भोल; सरबरी साहा; आदित्य के. पांडा; कृपासिंधु पांडा; शुभकर पॉल; पालोक आइच; समीर के पात्रा, और सुजीत के भूटिया; जीवन विज्ञान 2020, <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2020.118722>
  38. Th1- और Th2-बायस्ड चूहों और आंत के माइक्रोबायोटा की भूमिका पर वैनकोमाइसिन उपचार के लाभकारी प्रभावों का तुलनात्मक विश्लेषण; प्रतीक्षा रे, उदय पांडे और पलक आइच। जे एप्लाइड माइक्रोबायोलॉजी 2020, (प्रेस में)। <https://doi.org/10.1111/jam.14853>.
  39. सिंह ओ, अग्रवाल एन, यादव ए, बसु एस, मलिक एस, रानी एस, कुमार वी, सिंगरू पी.एस (2020)। रात-प्रवासी रेडहेड बंटिंग में फोटोपेरियोड-प्रेरित मौसमी फेनोटाइप और हाइपोथैलेमिक कार्ट पेप्टाइड युक्त प्रणालियों में समवर्ती परिवर्तन। मस्तिष्क संरचना और कार्य 225(9):2775-2798.
  40. उपाध्याय एम, उपाध्याय, एच, बोरकर सी, चौधरी ए, सिंह यू, चव्हाण पी, साखरकर ए, सिंगरू पी, सुबेदार एन, कोकरे डी.एम. (2020)। मेलानोकोर्टिन -4 रिसेप्टर्स ओवरीएक्टोमाइज्ड चूहों में निकोटीन-प्रेरित परिणामी मस्तिष्क उत्तेजना को परिवर्तित करते हैं। तंत्रिका विज्ञान 431, २०५-२२१।
  41. सिंह यू, उपाध्याय एम, बसु एस, सिंह ओ, कुमार एस, कोकरे डीएम, सिंगरू पीएस। (2020)। चूहे के सेरिबेलम में क्षणिक रिसेप्टर संभावित वैनिलॉइड 3 (TRPV3) और मोटर समन्वय में इसकी भूमिका। तंत्रिका विज्ञान। ४२४:१२१-१३२, डीओआई: 10.1016/j.jn.2019.10.047.
  42. कावडे एचएम, बोरकर सीडी, शंभरकर एस, सिंह ओ, सिंगरू पीएस, सुबेदार एनके, कोकरे डी.एम. (2020)। एकाग्रता की सक्रियता विकार के माउस मॉडल में इंट्रासेल्युलर तंत्र और व्यवहार परिवर्तन: आयु-विशिष्ट एनएमडीए रिसेप्टर अवरोध का महत्व। औषध विज्ञान, जैव रसायन, और व्यवहार; १८८:१७२८३० डीओआई: १०.१०१६/j.पीबीबी.२०१९.१७२८३०।
  43. संयुग्मित Bis-गुआनीडाइन्स (CBGs)  $\beta$ -डाइकेटामाइनएनालॉग्स के रूप में: संश्लेषण, CBGs की विशेषता / उनके लिथियम लवण और CBG Li ने कार्बोनिल्स में B-H और TMSCN का उत्प्रेरित युग्म; डॉ. थोटा पेद्वाराव, डॉ. आशिम बैश्य, नबीन सरकार, डॉ रुद्रेश आचार्य, डॉ शरणप्पा नेम्बेना यू. जे. इन्नोर्ग. रसायन। 2021, २०३४-२०४६
  44. सन्निग्रही ए, चौधरी एस, दास बी, बनर्जी ए, हालदर ए, कुमार ए, सलीम एम, नागनाथन एएन, कर्मकार एस, चट्टोपाध्याय के \*। मेटल कॉफ़ेक्टर जिक और इंटरैक्टिंग मेम्ब्रेन इन विट्रो ALS मॉडल में S O D १ कॉनफॉर्मेशन-एग्रीगेशन लैंडस्केप को मॉड्यूलेट करते हैं। ईलाइफ, २०२१;१०:ई६१४५३।
  45. मिश्रा डी, पट्टाजानी एस, मित्रा एन, श्रीवास्तव ए, श्रीनिवासन आर; एफ प्लास्मिड सेग्रीगेशन प्रोटीन सोपा के सी-टर्मिनस में एक संभावित झिल्ली-लक्ष्यीकरण अनुक्रम की पहचान। जे मेम्ब्र बायोल। 2021 जून; २५४(३):२४३-२५७। डोई: १०.१००७/s00२३२-०२०-००१५७-८. एपब २०२१ ११ जनवरी; पीएमआईडी: 33427942।
  46. जेना पी, भट्टाचार्य एम, भट्टाचार्य जी, सतपति बी, मुखर्जी पी, सेनापति डी, श्रीनिवासन आर;बाइमेटेलिक गोल्ड-सिल्वर नैनोपार्टिकल्स एक्टिन साइटोस्केलेटन एमआरईबी को बाधित करके बैक्टीरिया को मारते हैं। नैनोस्केल। 2020 फरवरी 14;१२(६):३७३१-३७४९। डोई: १०.१०३९/c९nr१०७००b। एपब 2020 29 जनवरी। पीएमआईडी: 31993609।
  47. ट्रांसिएंट रिसेप्टर पोर्टेंशियल वैनिलॉइड १ (TRPV१) चैनल का अवरोध मैक्रोफेज में चिकनगुनिया वायरस के संक्रमण को नियंत्रित करता है। संजय कुमार पी, नायक टीके, महेश सी, साहू एस.एस, राधाकृष्णन ए, डी एस, दाते ए, साहू आरपी, गोस्वामी सी, चट्टोपाध्याय एस, चट्टोपाध्याय एस \* आर्क विरोल। 2020 अक्टूबर 30। डीओई: 10.1007/एस00705-020-04852-8। प्रिंट पूर्व ऑनलाइन। पीएमआईडी: 33125586 (\*संबंधित लेखक)।
  48. साहू बी, गुडीगामोला एन.के, चौधरी टी.के; चिकनगुनिया वायरस प्यूजन प्रोटीन E१ में अम्लीय पीएच-प्रेरित गठनात्मक



परिवर्तन: डोमेन I-III लिंकर में एक स्पिंग-ट्रिस्टेड क्षेत्र डोमेन के स्विचिंग मोशन के लिए एक हिंज पॉइंट के रूप में कार्य करता है। जे विरोल। 2020 नवंबर 9; १४(२३): ई०१५६१-२०। डोई: १०.११२८/जेवीआई.०१५६१-२०। पीएमआईडी: ३२९३८७६८; पीएमसीआईडी: पीएमसी7654277.

49. आर दासगुप्ता, अर्पित कुमार प्रधान, एस घोष; सीनियर माइक्रोबैक्टीरियम में ल्यूसिफरेज के एक इनसिलिको अध्ययन की पहली रिपोर्ट। *sp.EP845bioRxiv* २०२०.१०.३०.३६२७६४; डोई: <https://doi.org/10.1101/2020.10.30.362764>

50. अनिबर्न मित्रा, गरिमा होरे, संजीमा पाल, एस घोष : एसोसिएशन ऑफ एयर पॉल्यूशन पैरामीटर्स एंड नेचुरल कैलमिटी विद कोविड-19: ए स्टडी फ्रॉम मेट्रोपॉलिटन कोलकाता, पश्चिम बंगाल, भारत, जे. एपल। *जूल। रेस.* 2021, ३२(१): २२-३९.

51. घोष एस, साधु एम, राउत एस, मलिक बी, हसन एम.एन और मंडल सी। उड़ीसा से केचुए की नई प्रजातियों का अन्वेषण और मौलिक विश्लेषण। *एनिम मेड रेस.* २०२०, १०(१), ६५-६९।

52. आर भट्टाचार्य, डी बनर्जी, एस घोष, पश्चिम बंगाल के दक्षिणी भाग के शहरी और अर्ध-शहरी आवासों में घरेलू चूहे के शवों (रेटस रेटस) की उपस्थिति पैटर्न और पोषक तत्वों के पुनर्चक्रण के उपनिवेशन का कालक्रम *IJER*, २०२१, ६(२), १४८-१५६.

53. सी.के. मंडल, एच तारियाल, पी. नैवाल, डी. ठाकुर और एस घोष; हीमेडीप्सा सत्यनारायनाई वि. नवम्बर (हिरुडीनिया: हेमाडिप्सिडे): ए न्यू लीच फ्रॉम नागालैंड, इंडिया जे. *अपलाइड जूलोजी रेस.* 2020, ३१(२), १४९-१५५।

54. सी.के. मंडल, एच तारियाल, पी. नाइवाल, डी. ठाकुर और एस घोष थेरोमायज़ोन जलेस्वरेंसिस वि. नवम्बर (हिरुडीनिया: ग्लासीफोनिडे): ए न्यू लीच फ्रॉम उत्तर प्रदेश, भारत, जे. *अपलाइड जूलोजी रेस.* 2020, ३१(२), १६३-१६८.

55. एस घोष : स्टक्चरल फंक्शनल इनसाइट्स इनटू अर्थवर्म लाइसेनिन एज़ पौटेंशियल एंटीमाइक्रोबियल एजेंट, *IJER*, २०२०, ५(६, ५७-६५.

## प्री-प्रिंट्स :

1. माझी आर.के, कुमार, गिरि एस.सी, गोस्वामी सी. (2020) डिफ्रेंशियल एक्सप्रेसन एंड लोकलाइजेशन ऑफ थर्मोसेंसिटिव ट्रंजिएंट रिसेप्टर पोटेन्शियल वेनिलोइड (TRPV) चैनल्स इन द मैच्योर स्पर्म ऑफ व्हाइट पेकिन डक (*Anas platyrhynchos*). *bioRxiv*. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.10.941732v1>

2. सोमदत्त साहा, राशमिता दास, दिव्यान्शी दिव्यान्शी, निखिल तिवारी, अंकित तिवारी, रितेश दलाई, अभिषेक कुमार, चन्दन गोस्वामी. (2020) रेशियो ऑफ हाइड्रोफोबिक-हाइड्रोफिलिक एंड पॉज़िटिव-निगेटिव रेसिड्यू एट लिपिड-वाटर-इंटरफेस इंप्लुएंसस सरफेस एक्सप्रेसन एंड चैनल-गेटिंग ऑफ TRPV1. doi:

<https://doi.org/10.1101/2020.09.04.272484>.

## पुस्तक प्रकाशित:

1. पुस्तक द्वारा- डॉ. एस. घोष: क्लीनिकल सिग्निफिकेन्स ऑफ सीआरपी: 2020 दिसंबर, स्पिंगर, नेचर

## पुस्तक अध्याय:

- सुषमा मोहंता और चंदन गोस्वामी (2020) आंत में टीआरपी चैनल: आंत-मस्तिष्क-प्रतिरक्षा अक्ष पर प्रोबायोटिक्स और फाइटो-न्यूट्रास्युटिकल्स का प्रभाव; पुस्तक अध्याय; स्पिंगर।
- डोसोफिला ट्यूमर मॉडल का उपयोग कर नवीन संभावित एंटी-कैंसर एजेंटों की स्क्रीनिंग। सुलवा सुश्री और अलोन देबास्मिता पी; "जीव विज्ञान पाठ्यक्रमों के लिए डोसोफिला के साथ प्रयोग" विषयक स्नातक और स्नातकोत्तर स्तर पर प्रयोगशाला और जीव विज्ञान पाठ्यक्रमों में अनुसंधान परियोजनाओं के लिए प्रयोगों के लिए एक ई-संसाधन पुस्तक; प्रकाशित: भारतीय विज्ञान अकादमी, बेंगलुरु, भारत (2021) मार्च; 409-418।
- एस घोष, एन रॉय, एस बेहरा और डब्ल्यू अंसार: जलवायु परिवर्तन और औषधीय पौधे, भारत: एक अवलोकन, अध्याय 49, ओज़र्टर्क एम, खान एसएम, अल्ताय वी, एफे आर, एंगबरडीवा डी, खासानोव एफ (2021) जैव विविधता, संरक्षण और एशिया में स्थिरता: खंड II: दक्षिण और मध्य एशिया में संभावनाएं और चुनौतियां। स्पिंगर नेचर स्विट्जरलैंड AG

## सम्मान, पुरस्कार और मान्यता :

- डॉ अनिरुद्ध दत्ता रॉय और उनकी शोध टीम ने नीलगिरि पहाड़ी क्षेत्र से स्किन की एक नई प्रजाति की खोज की है जो प्रतिष्ठित पत्रिका *जुटाक्स* में प्रकाशित हुई थी। इसे 'द हिंदू' के विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुभाग में एक लेख द्वारा कवर किया गया था: <https://www.thehindu.com/sci-tech/energy-and-environment/new-species-of-skink-found-from-Western-ghats/article34567454.ece>
- डॉ. अनिरुद्ध दत्ता रॉय को इंटरनेशनल यूनिन फॉर कंजर्वेशन ऑफ नेचुरल रिसोर्सेज (आईयूसीएन) स्पीशीज सर्वाइवल कमीशन (एसएससी) के आमंत्रित सदस्य और स्किन-विशेषज्ञ समूह के लिए भारतीय प्रतिनिधि के रूप में चुना गया है।
- डॉ. के.वी. बद्दीनाथ एसईआरबी परियोजना प्रस्तावों के समीक्षक बनाए गए हैं।
- डॉ. चंदन गोस्वामी २०१८-२०२२ के दौरान "डीएडी अनुसंधान राजदूत" के रूप में कार्यरत हैं।
- डॉ. देबास्मिता पी अलोन एनपीडीएफ और प्रारंभिक कैरियर अनुदान के लिए एसईआरबी में एक विशेषज्ञ समिति सदस्य बनाई गयी हैं।
- डॉ. देबास्मिता पी अलोन जर्नल ऑन इन्वेस्टिगेटिव ऑप्थल्मोलॉजी एंड विजुअल साइंस, एक्सपेरिमेंटल आई रिसर्च, जर्नल ऑफ जेनेटिक्स, पीएलओएस वन और क्लिनिकल ऑप्थल्मोलॉजी, युरोपियन जर्नल ऑफ ऑप्थल्मोलॉजी की समीक्षक बनाई गई हैं।
- डॉ. हरप्रिया महापात्रा को कई राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं जैसे-इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एंटीमाइक्रोबियल एजेंट्स, ओपन



- माइक्रोबायोलॉजी, करंट माइक्रोबायोलॉजी, एनवायरनमेंटल मॉनिटरिंग एंड असेसमेंट, फ्रंटियर्स इन माइक्रोबायोलॉजी, एसीएस नैनोमैटेरियल्स के लिए समीक्षक बनाया गया है।
- डॉ. हरप्रिया महापात्र सदस्य बोर्ड ऑफ स्टडीज (लाइफ साइंसेज) एचबीएनआई, डीआई के रूप में कार्यरत हैं।
  - डॉ. मंजूषा दीक्षित "वैज्ञानिक रिपोर्ट" और "बीएमसी कैंसर" के लिए संपादकीय बोर्ड की सदस्य हैं।
  - डॉ. रंजीत मैथ्यू, मल्टीडिसिप्लिनरी रिसर्च यूनिट (एमआरयू), एससीबी मेडिकल कॉलेज, कटक के लिए स्थानीय अनुसंधान सलाहकार समिति (एलआरएसी) के सदस्य बनाए गए हैं।
  - डॉ. पालोक आइच, माइक्रोइकोलॉजी (एल्सेवियर), २०२० में मेडिसिन के लिए संपादकीय बोर्ड के सदस्य बनाए गए हैं।
  - डॉ. पालोक आइच फ्रंटियर्स इन सेल्युलर एंड इन्फेक्शन माइक्रोबायोलॉजी (सेक्शन: माइक्रोबायोलॉजी इन हेल्थ एंड डिजीज) २०२० के रिव्यू एडिटर बनाए गए हैं।
  - डॉ. पालोक आइच, बेनकोस रिसर्च सॉल्यूशन, मुंबई/बेंगलुरु, भारत, २०२० के सलाहकार बोर्ड के सदस्य बनाए गए हैं।
  - डॉ. एम. सलीम को डीबीटी-वेलकम ट्रस्ट इंटरमीडिएट फैलोशिप से सम्मानित किया गया है।
  - डॉ. एस. चट्टोपाध्याय ने डीएवी पब्लिक स्कूल, चंद्रशेखरपुर, भुवनेश्वर द्वारा दिनांक 28/11/2020 को आयोजित कक्षा XI और XII के छात्रों के लिए "कोविड-19 महामारी की खोज और समझ" विषय के लिए एक आमंत्रित निर्णायक की भूमिका निभाई।
  - डॉ. एस. घोष को डॉ. बी. वसंतराज डेविड फाउंडेशन एक्सीलेंस अवार्ड्स - २०२० द्वारा फार्मास्युटिकल साइंसेज में साइंटिस्ट अवार्ड २०२० से सम्मानित किया गया है।
  - डॉ. एस. घोष को २०२०-२०२५ के लिए जे. एपल के संपादकीय बोर्ड का सदस्य बनाया गया है।
  - डॉ. एस. घोष ने हीरालाल मजूमदार मेमोरियल कॉलेज फॉर वूमेन, पश्चिम बंगाल, भारत में 27 जून, २०२० को दुनिया भर में कोविड-१९ का मुकाबला करने में प्रभावी वैज्ञानिक और तकनीकी दृष्टिकोण पर एक तकनीकी सत्र की अध्यक्षता की।

### जीव विज्ञान संकाय के छात्रों को प्राप्त पुरस्कार और सम्मान

- कोविड-19 पर 'कर ओपीन फिजिओल' में एक आमंत्रित समीक्षा लेख की समीक्षा की जा रही है। इस लेख के प्राथमिक लेखक डॉ. असीमा भट्टाचार्य लैब के एमएससी के छात्र हैं।
- डॉ. पालोक आइच के मार्गदर्शन में एक छात्रा सुश्री सोहिनी मुखोपाध्याय द्वारा निम्नलिखित सम्मेलनों में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार:  
सम्मेलन का नाम- "प्रोबायोटिक्स और प्रतिरक्षा: माइक्रोबायोलॉजी के लिए आगे की दिशा" पर पीएआई और अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी का 5वां द्विवार्षिक आभासी सम्मेलन- दिनांक 19 और 20 नवंबर, 2020, पोस्टर का शीर्षक- अक्करमेन्सिया म्यूसिनीफिला- कोलाइटिस से संबंधित रोग की गंभीरता को कम करने के लिए एक संभावित आगामी प्रोबायोटिक।  
सम्मेलन का नाम- बायोसपेक्ट्रम 2020- जैव प्रौद्योगिकी और जैविक विज्ञान पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन। दिनांक- 19 से 21 नवंबर

- 2020, शीर्षक- कोलाइटिस से न्यूरोफिज़ियोलॉजिकल परिवर्तन होने लगते हैं और आंत-मस्तिष्क अक्ष की हानि के कारण सामान्य व्यवहार में बाधा आती है
- सोप ए का सी-टर्मिनस- विसंयोजन की मध्यस्थता में एक प्रमुख कारक। डॉ. आर. श्रीनिवासन के अधीन एक छात्र मिश्रा डी को बोस्टन बैक्टीरियल मीट (बीबीएम) 2020, 16 जुलाई-17 जुलाई, 2020 (वर्चुअल) में फ्लैश टॉक के लिए चुना गया।
- एफ प्लाज्मिड संरक्षण में सोप ए सी-टर्मिनस की भूमिका का विश्लेषण करना। डॉ. आर. श्रीनिवासन के नेतृत्व में एक छात्र मिश्रा डी के टॉक को "जैविक विज्ञान में प्रगति और चुनौतियाँ" [एसीबीएस-2020] पर 12 फरवरी-13 फरवरी, 2020 को आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में सर्वश्रेष्ठ भाषण के रूप में सम्मानित किया गया।

### सम्मेलनों, संगोष्ठियों, कार्यशालाओं, वेबिनार में भाग लिया

- डॉ. अनिरुद्ध दत्ता राय ने "आणविक फ़ाइलोजेनेटिक्स कार्यशाला", अगस्त 2020 नामक एक ऑनलाइन अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन, नेतृत्व और निर्देशन किया।
- डॉ. अनिरुद्ध दत्ता राय ने अक्टूबर 2020 में "आणविक फ़ाइलोजेनेटिक्स के अनुप्रयोग" नामक एक ऑनलाइन अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन, नेतृत्व और निर्देशन किया।
- डॉ. असीमा भट्टाचार्य ने माइक्रोबायोलॉजी और बायोटेक्नोलॉजी केंद्र, महाराजा सयाजीराव यूनिवर्सिटी ऑफ बड़ौदा, में मिस्ट्रीज ऑफ माइक्रोब्स सीरीज पर आयोजित वेबिनार में भाग लिया और एक भाषण दिया। वेबिनार 5: 3 जुलाई 2020 को "हेलिकोबैक्टर पाइलोरी रोगजनन- जादू से कम नहीं" विषय पर था।
- डॉ. देबस्मिता पी ने श्री चित्रा तिरुनल इंस्टीट्यूट फॉर मेडिकल साइंसेज एंड टेक्नोलॉजी, त्रिवेंद्रम द्वारा आयोजित "खाद्य, रासायनिक और नैनोमैटेरियल विषाक्तता" विषयक अंतर्राष्ट्रीय वेबिनार श्रृंखला में "ट्यूमर शमन जीन के नियामक के रूप में प्राकृतिक उत्पाद" पर एक वार्ता में भाग लिया, जो केरल के केंद्रीय विश्वविद्यालय और केरल विज्ञान अकादमी के सहयोग से, 26-28 नवंबर, 2020 को आयोजित की गयी थी।
- डॉ. देबस्मिता पी अलोन ने विज्ञान प्रसार, भारत सरकार से संबद्ध जीएन रामचंद्रन साइंस क्लब द्वारा आयोजित MACFAST, केरल के राष्ट्रीय वेबिनार में "जीन विनियमन के कई पहलू: स्प्लाइक्सफोलिएशन की आंखों के माध्यम से" विषय पर एक व्याख्यान दिया।
- डॉ. देबस्मिता पी अलोन ने जैव प्रौद्योगिकी विभाग, जीआईटी विश्वविद्यालय, गुनुपुर, ओडिशा द्वारा आयोजित एक दिवसीय राष्ट्रीय वेबिनार में "ब्रेन ट्यूमर के लिए एक संभावित एंटी-कैंसर दवा के रूप में मलेरिया-रोधी दवा का पुनः उपयोग" विषय पर एक व्याख्यान दिया।
- डॉ. हरप्रिया महापात्रा ने आईएमएससी द्वारा 8 दिसंबर 2020 को आयोजित एक वेबिनार में भाग लिया और "बैक्टीरिया में स्टोकेस्टिक विषमता का मिश्रण" विषय पर व्याख्यान दिया।
- डॉ. पलक आइच ने जनवरी 18-20, 2021 के दौरान "प्रसवोत्तर चूहों में आंत माइक्रोबायोटा और म्यूकोसल बाधा अखंडता का



समवर्ती विकास: एक अनुदैर्घ्य अध्ययन" विषय पर एक वार्ता प्रस्तुत की। उदय पांडे और पलक आइच, माइक्रोबायोम पर एक कीस्टोन संगोष्ठी: माँ से बच्चे तक <https://virtual.keystonesymposia.org/ks/live/614/page/4944>

9. डॉ. पालोक आइच ने "अक्करमेन्सिया म्यूसिनीफिला-बृहदान्त्रशोध से संबंधित रोग की गंभीरता को कम करने के लिए एक शक्तिशाली आगामी प्रोबायोटिक" विषय पर एक व्याख्यान दिया। सोहिनी मुखोपाध्याय और पलक आइच, 19-20, नवंबर 2020 के दौरान 5वां द्विवार्षिक आभासी सम्मेलन, प्रोबायोटिक एसोसिएशन ऑफ इंडिया।
10. डॉ. पलक आइच ने "माउस मॉडल का उपयोग करके आहार प्रेरित सेकल माइक्रोबायोटा डिस्बिओसिस के कारण आंत की वसा में अस्थायी परिवर्तन को समझना" विषय पर एक वार्ता प्रस्तुत की। रक्तिम मुखर्जी और पालोक आइच, 19-20, नवंबर 2020 के दौरान 5वां द्विवार्षिक आभासी सम्मेलन, प्रोबायोटिक एसोसिएशन ऑफ इंडिया।
11. डॉ. तिरुमाला कुमार चौधरी ने "वर्तमान परिदृश्य में संक्रामक रोग, माइक्रोबायोम और सार्वजनिक स्वास्थ्य पर एक आभासी सम्मेलन" विषय पर एक आभासी अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "महामारी के विषाणुओं की संरचना जीव विज्ञान - जीव विज्ञान, रोग तंत्र और प्रसार पर सीखे गए पाठ" विषय पर व्याख्यान दिया। यह 10-11 अगस्त, 2020 के दौरान - एसबीएस, नाइजर द्वारा आयोजित किया गया।
12. डॉ. एस. घोष ने HZMM कॉलेज फॉर विमेन, पश्चिम बंगाल, भारत, जून 2020 द्वारा आयोजित आभासी सम्मेलन में "दुनिया भर में कोविड-19 से निपटने में प्रभावी वैज्ञानिक और तकनीकी दृष्टिकोण" विषय पर एक व्याख्यान दिया।
13. डॉ. एस. घोष ने 10-11 अगस्त 2020 के दौरान वर्तमान परिदृश्य में संक्रामक रोग, माइक्रोबायोम और सार्वजनिक स्वास्थ्य पर एक आभासी सम्मेलन में भाग लिया।

#### आमंत्रित व्याख्यान दिए गए

1. डॉ. अनिरुद्ध दत्ता रॉय को जूलॉजिकल सर्वे ऑफ इंडिया, कोलकाता, जनवरी 20, 2021 द्वारा आयोजित वेबिनार में रिसोर्स पर्सन के रूप में "हर्पेटोलांजी विषयक राष्ट्रीय वेबिनार" के रूप में आमंत्रित किया गया। वार्ता शीर्षक: "भारतीय उपमहाद्वीप में स्किंक की विविधता और वितरण"
2. डॉ. के.वी. बद्रीनाथ ने एक वेबिनार में "हेपेटाइटिस वायरस - महान कारण और नोबेल पुरस्कार" विषय पर 10 नवंबर, 2020 को "विश्व विज्ञान दिवस" पर क्षेत्रीय विज्ञान केंद्र, भुवनेश्वर में व्याख्यान दिया।
3. डॉ. के.वी. बद्रीनाथ ने वेबिनार में "नॉवेल कोरोनावायरस - म्यूटेशन और परे" पर एक आमंत्रित वार्ता प्रस्तुत की। १८ सितंबर, २०२०। "३१वीं वर्षगांठ सप्ताह समारोह", क्षेत्रीय विज्ञान केंद्र, भुवनेश्वर, भारत
4. डॉ. के.वी. बद्रीनाथ ने "विश्व ओजोन दिवस" के अवसर पर क्षेत्रीय विज्ञान केंद्र, भुवनेश्वर में 16 सितंबर, 2020 को आयोजित वेबिनार में "स्वास्थ्य और पारिस्थितिकी तंत्र पर पराबैंगनी

विकिरण का प्रभाव - ओजोन परत का महत्व" विषय पर व्याख्यान दिया।

5. डॉ. चंदन गोस्वामी ने 03.02.2021 को डीएएडी द्वारा आयोजित गोलमेज़ परिचर्चा में "जर्मनी के लिए प्रासंगिकता के साथ जैव विज्ञान में अनुसंधान और कैरियर के अवसर!" विषय पर व्याख्यान दिया।
6. डीएएडी द्वारा 05 मार्च 2021 को नई शिक्षा नीति-2020 पर आयोजित गोलमेज़ चर्चा में डॉ. चंदन गोस्वामी ने व्याख्यान दिया।
7. डॉ. रंजीत मैथ्यू ने राष्ट्रीय वेबिनार श्रृंखला, प्राणी विज्ञान विभाग, राजधानी कॉलेज, भुवनेश्वर में एक व्याख्यान दिया।
8. डॉ. रंजीत मैथ्यू ने उत्कल विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर, 2021 में यूजीसी मानव संसाधन विकास कार्यक्रम में एक भाषण दिया।
9. डॉ. पालोक आइच ने नवंबर 19-20, 2020 के दौरान 5 वां द्विवार्षिक आभासी सम्मेलन, प्रोबायोटिक एसोसिएशन ऑफ इंडिया (पाई) में "इनेट म्यूकोसल इम्युनिटी एंड माइक्रोबियल मिलियू" विषय पर एक व्याख्यान दिया।
10. डॉ. पालोक आइच ने छह (6) व्याख्यानों की श्रृंखला प्रस्तुत की। BENCOS की एक शिक्षा पहल। मेटागेनोमिक्स वेबिनार सीरीज, 01 सितंबर-17 सितंबर, 2020। बेनकोस एड, मुंबई/बेंगलुरु: 01 सितंबर: मेटागेनोमिक्स का परिचय  
03 सितंबर: माइक्रोबायोम और स्वास्थ्य: हम कैसे संबोधित करते हैं?  
सितंबर 08: तकनीकी प्रगति और मॉडल सिस्टम  
10 सितंबर: माइक्रोबायोम और फिजियोलॉजी को सहसंबंधित करने के लिए दृष्टिकोण  
14 सितंबर: डाटा अधिग्रहण और विश्लेषण  
17 सितंबर: जीव विज्ञान की व्याख्या कैसे की जाती है और आगे क्या है
11. डॉ. पालोक आइच ने 20 मई 2021 को कोविड के बाद के युग में संस्थागत शिक्षा, अर्थव्यवस्था और समाज के भविष्य पर राष्ट्रीय वेबिनार श्रृंखलामें "भविष्य की शिक्षा और शिक्षण पर कोविड का प्रभाव: क्या इसे छुट्टी दी जाएगी या एक नई आवश्यकता होगी?" पर एक व्याख्यान दिया। आईक्यूएसी, गोखले मेमोरियल गर्ल्स कॉलेज, कोलकाता और विजयगढ़ ज्योतिष रे कॉलेज, कोलकाता, पश्चिम बंगाल, भारत द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित।
12. डॉ. एम. सलीम ने 10-12 दिसंबर, 2020 के दौरान आईआईटी बॉम्बे और इंडियन रियोलॉजिकल सोसाइटी द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित एक अंतरराष्ट्रीय ऑनलाइन संगोष्ठी कॉम्प्लेक्स फ्लूइड्स 2020 में "मैकेनिक्स ऑफ सेल एंड टिशू: मेम्ब्रेन, सेल एंड टिशू मैकेनिक्स एंड बायोफिजिक्स" विषय पर एक आमंत्रित व्याख्यान दिया। (<https://complexfluids.isr.org.in/schedule/>)
13. डॉ. आर. श्रीनिवासन ने सिम्पोजियम- सिंथेटिक बायोलॉजी पर एक वर्चुअल मिनी-सिंपोजियम, आईआईएसइआर, त्रिवेंद्रम, 21 - 22 नवंबर, 2020 में एक आमंत्रित व्याख्यान दिया।
14. डॉ. आर. श्रीनिवासन ने अतिथि व्याख्यान श्रृंखला - एमिटी इंस्टीट्यूट ऑफ बायोटेक्नोलॉजी, एमिटी यूनिवर्सिटी, कोलकाता में 5 नवंबर, 2020 को एक व्याख्यान दिया।



15. डॉ. एस. घोष ने 25 जून 2020 को हीरालाल मजूमदार मेमोरियल कॉलेज फॉर विमेन, पश्चिम बंगाल में दुनिया भर में कोविड-19 का मुकाबला करने में प्रभावी वैज्ञानिक और तकनीकी दृष्टिकोण पर आयोजित एक वेबिनार में एक व्याख्यान दिया।

#### प्रायोजित परियोजनाएं:

1. **डॉ. असीमा भट्टाचार्य:** एसईआरबी पावर ग्रांट - गैस्ट्रिक एपिथेलियल कैंसर कोशिकाओं द्वारा जारी बाह्य कोशिकीय पुटिका (ईवी) प्रोटीन बायोमार्कर की पहचान और मैक्रोफेज ध्रुवीकरण में ईवी प्रोटीन के कार्यात्मक महत्व को डिकोड करना। एसईआरबी, भारत द्वारा अनुशंसित, एसईआरबी पावर ग्रांट की योजना के तहत "उभरती और प्रख्यात महिला शोधकर्ताओं को व्यक्तिगत-केंद्रित और प्रतिस्पर्धी मोड ऑफ रिसर्च फंडिंग के लिए" (फंड अभी तक जारी नहीं किया गया है)।
2. **डॉ. चंदन गोस्वामी:** परियोजना का शीर्षक: "कॉस्ट इफेक्टिव बोन टिशू इंजीनियरिंग के लिए संशोधित पॉलीसेकेराइड आधारित हाइड्रोजेल", अवधि: 2019-2022 अनुदान संख्या: ICMR: ITR/AD-HOC/16/2019-20 DT 26.8। 19.
3. **डॉ. देबस्मिता पी. आलोन:** परियोजना का शीर्षक - स्यूडोएक्सफोलिएशन सिंड्रोम और ग्लूकोमा की प्रगति में प्रोटियोस्टेसिस क्षति (पीआई), एसईआरबी, 75.68 लाख, 2019-2022।
4. **डॉ. मंजूषा दीक्षित:** परियोजना का शीर्षक - CRISPR-RNA-Cas9 प्रणाली : CRISPR-RNA में न्यूक्लियोबेस संशोधित ट्रोपोलोनील-राइबोज न्यूक्लियोसाइड का संश्लेषण और जैव रासायनिक मूल्यांकन; डीबीटी, 83.87 लाख, 03/01/2019 से 02/01/2022
5. **डॉ. रुद्रेश आचार्य:** परियोजना का शीर्षक - रालस्टोनिया पिकेट्टी, स्यूडोमोनास एरुगिनोसा जैसे रोगजनक बैक्टीरिया से

स्तर 5 (पीएल 5) से संबंधित पॉलीसेकेराइड लाइसेंस (पीएल) के कामकाज में यंत्रवत अंतर्दृष्टि: डीबीटी द्वारा वित्त पोषित।

#### 6. डॉ.एमसलीम:

- डीबीटी-वेलकम ट्रस्ट इंटरमीडिएट फेलोशिप, एक शोध अनुदान जो 01 सितंबर, 2021 से 5 साल की अवधि के लिए शुरू होगा।
- अनुदान शीर्षक: "फागोसोम परिपक्वता से बचने में माइक्रोबैक्टीरियल झिल्ली पुटिकाओं द्वारा मेजबान झिल्ली मॉड्यूलन की भूमिका"। प्रायोजक: डीबीटी-वेलकम ट्रस्ट इंडिया एलायंस।

#### एसबीएस संकाय सदस्यों द्वारा आयोजित सम्मेलन और सेमिनार:

1. **डॉ. पलक आइच** ने 10-11 अगस्त, 2020 के दौरान वर्तमान परिदृश्य में संक्रामक रोग, माइक्रोबायोम और सार्वजनिक स्वास्थ्य पर एक आभासी सम्मेलन का आयोजन किया।  
पहला दिन (10 अगस्त, 2020)-  
<https://www.youtube.com/watch?v=f-Kv6tHxkQ4&t=583s>  
दूसरा दिन (11 अगस्त, 2020)-  
[https://www.youtube.com/watch?v=W1\\_wSc8KCwU&t=93s](https://www.youtube.com/watch?v=W1_wSc8KCwU&t=93s)
2. **डॉ. अनिरुद्ध दत्ता रॉय** ने अगस्त 2020 में "आणविक फ़ाइलोजेनेटिक्स" पर एक ऑनलाइन अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया।
3. **डॉ. अनिरुद्ध दत्ता रॉय** ने अक्टूबर 2020 में "आणविक फ़ाइलोजेनेटिक्स के अनुप्रयोग" नामक एक ऑनलाइन अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला के आयोजन में मुख्य भूमिका निभाई।



## रासायनिक विज्ञान विद्यालय

### एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी के लिए कार्यप्रणाली विकास डॉ. अरिंदम घोष, रीडर-एफ

क) **कार्यप्रणाली विकास:** हमारा समूह छोटे और बड़े अणुओं के एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी के लिए नए और बेहतर प्रयोगों और प्रसंस्करण तकनीकों को लाने पर काम कर रहा है। वर्तमान में हम वर्णक्रमीय संकुलन को कम करने के लिए तरीकों पर काम कर रहे हैं, ताकि स्पेक्ट्रल गुणवत्ता और डेटा के तेजी से माप में सुधार हो सके।

ख) **रासायनिक विनिमय संतृप्ति अंतरण (सीईएसटी):** हमारा समूह न केवल नाइसरके भीतर और बाहर विभिन्न सिंथेटिक समूहों के साथ सहयोग कर रहा है, बल्कि उत्कृष्ट सीईएसटी एजेंटों का पता लगाने के लिए, यह मौजूदा सीईएसटी एजेंटों की सीईएसटी दक्षता को बढ़ाने के लिए प्रायोगिक तकनीकों को बेहतर बनाने का भी प्रयास कर रहा है।

#### प्रकाशन

- ट्राकिस- (एन-मिथाइल-4-पाइरिडिनियम): पोरफाइरिन एक डायमैग्नेटिक केमिकल एक्सचेंज सेचुरेशन ट्रांसफर (डायसेस्ट) एमआरआई कंट्रास्ट एजेंट, सुभायन चक्रवर्ती, मैनाक दास, ए श्रीनिवासन \* और अरिंदम घोष \* न्यू जर्नल ऑफ केमिस्ट्री, ४५, १२६२ (२०२१)
- पेरासिटामोल और अन्य एसिटानिलाइड एनालॉग्स इंटर-मॉलिक्यूलर हाइड्रोजन बॉन्डिंग असिस्टेड डायनामैग्नेटिक सीईएसटी एमआरआई कंट्रास्ट एजेंट, सुभायन चक्रवर्ती, एस. पेरुचेरलाथन\* और अरिंदम घोष\*, आरएससी एडवांस, ११, ६५२६ (२०२१)।

**संश्लेषण, वर्णक्रमीय और संरचनात्मक विश्लेषण अनुबंधित और विस्तारित कार्बापोर्फिरीनोइड्स। (ए) डिपाइरोमीथेन को सेंसर के रूप में और (बी) पानी में घुलनशील पोर्फिरीनोइड्स का डायसेस्ट अभिकर्मकों के रूप में उपयोग।**

#### प्रो. ए श्रीनिवासन, प्रोफेसर

हमारे शोध के निहितार्थ हैं: (1) एन३सी२ कोर के साथ आइसोस्मारगडाइरिन के संश्लेषण, वर्णक्रमीय और संरचनात्मक लक्षण वर्णन और आरएच (आई) और ऑर्गेनो-पीटी (द्वितीय) परिसरों को स्थिर करके उनके समन्वय रसायन शास्त्र का दोहन (२) PtCl<sub>2</sub> कार्बाट्रिफिरिन (३.१.१) के मेसो-फ्यूज्ड β-β' डिमर और इसके मोनोमर एनालॉग में परिधीय परिवर्तन की

मध्यस्थता करता है। मेटल असिस्टेड टेम्प्लेट रणनीति द्वारा ऐसे डिमर और इसके मोनोमर एनालॉग को संश्लेषित करने में महत्वपूर्ण भूमिका का पता लगाना; (३) विभिन्न डिपाइरोमीथेन के संश्लेषण का प्रदर्शन किया और आणविक कीपैड लॉक के रूप में इसके अनुप्रयोग का पता लगाना और (४) इसके अलावा, टेट्राकिस- (एन-मिथाइल-4-पाइरिडिनियम)-पोर्फिरिन जैसे पानी में घुलनशील पोर्फिरीनोइड को संश्लेषित करना और सहयोग से इसके डायसेस्ट प्रवृत्ति का दोहन करना।

#### प्रकाशन

- एन३सी२ कोर के साथ आइसोस्मारगडाइरिन: आरएच (आई) और ऑर्गेनो-पीटी (द्वितीय) कॉम्प्लेक्स का स्थिरीकरण; एम. दास, एस. चित्रांशी, एम. मुरुगावेल, बी. आदिनारायण, सी.एच. सुरेश और ए. श्रीनिवासन। रसायन कम्युन; २०२०, ५६, ३५५१-३५५४।
- PtCl<sub>2</sub> मेसो-फ्यूज्ड β-β' डिमर और इसके मोनोमर एनालॉग में कार्बाट्रिफिरिन (3.1.1) के परिधीय परिवर्तन की मध्यस्थता; एम. मुरुगावेल, बी. आदिनारायण, एम. दास, एस. पेरुचेरलाथन, एन.आर. पालेपु और ए. श्रीनिवासन। रसायन कम्युन; २०२०, ५६, १२८०९-१२८१२।
- आणविक कीपैड लॉक में इंजीनियरिंग डाइफोर्माइल डायरीलडीपाइरोमीथेन; के. सी. गौरी श्रीदेवी, ए. पी. थॉमस, बी. आदिनारायण और ए. श्रीनिवासन; न्यू जर्नल ऑफ केमिस्ट्री 2020, ४४, ११७६८-११७७६।
- टेट्राकिस- (एन-मिथाइल-4-पाइरिडिनियम)-पोरफाइरिन एक डायमैग्नेटिक केमिकल एक्सचेंज सेचुरेशन ट्रांसफर (डायसीएसटी) एमआरआई कंट्रास्ट एजेंट के रूप में; एस. चक्रवर्ती, एम. दास, ए. श्रीनिवासन और ए. घोष; न्यू जर्नल ऑफ केमिस्ट्री 2021, ४५, १२६२-१२६८।

#### आमंत्रित वार्ताएं

- 1 आमंत्रित वार्ता; शीर्षक: पॉलीसाइक्लिक सुगंधित इकाइयों के साथ पोर्फिरीनोइड्स; वीआईटी, चेन्नई, तमिलनाडु, 21 अगस्त 2020 (वर्चुअल प्लेटफॉर्म)।
- 2 संस्थान स्थापना दिवस व्याख्यान; शीर्षक: दवाओं और चिकित्सा में धातु; 6 सितंबर 2020।
- 3 आमंत्रित वार्ता: अनुबंधित और विस्तारित पोर्फिरिन एनालॉग्स; केरल विश्वविद्यालय, त्रिवेंद्रम, 18 मार्च 2021 (वर्चुअल प्लेटफॉर्म)



## प्रायोजित परियोजनाएं :

शीर्षक: कौटुकटेड एंड एक्स्पेंडेड पोरफाइरिन एनालोग्स विद पॉलीसाइक्लिक एरोमेटिक यूनिट्स : सिंथेसिस एंड एप्लिकेशन  
बजट: रु. 49.97 लाख; परियोजना कोड:

ईएमआर/2017/2932;

फंडिंग एजेंसी: एसईआरबी, नई दिल्ली। स्थिति: चालू परियोजना

## ऑर्गेनोमेटलिक केमिस्ट्री एंड कैटालिसिस

### डॉ. बिद्वहा बाग, सहायक प्रोफेसर

- हमने व्यावसायिक रूप से उपलब्ध बिस्फोस्फीन लिगेंड के साथ एक उच्च गुणवत्ता पूर्ण मैंगनीज (I) कॉम्प्लेक्स द्वारा अल्कोहल के एस्टर के चयनात्मक हाइड्रोसिलाइलेशन का प्रदर्शन किया। ये प्रतिक्रियाएं स्टोइकोमेट्रिक हाइड्राइड में कमी या हाइड्रोजनीकरण के लिए आसान विकल्प हैं, और सस्ते व प्रचुर मात्रा में उपलब्ध धातु द्वारा नियोजित करना आकर्षक है। विभिन्न कार्यात्मक समूहों वाले सुगंधित, स्निग्ध और चक्रीय एस्टर की एक विशाल विविधता को संबंधित अल्कोहल में परिवर्तित किया गया।
- हमने एक एयर-स्टेबल इरिडियम (III) कॉम्प्लेक्स को संश्लेषित किया, जो सेकेंडरी अल्कोहल का उपयोग करके एरीलैसेटोनिट्राइल्स के  $\alpha$ -alkylation को उत्प्रेरित करता है।  $\alpha$ -alkylations का बेहद कम उत्प्रेरक लोडिंग के साथ विलायक मुक्त परिस्थितियों में कुशलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया। विभिन्न चक्रीय और चक्रीय माध्यमिक अल्कोहल और विभिन्न कार्यात्मक समूहों को प्रभावित करने वाले विभिन्न प्रकार के एरीलैसेटोनिट्राइल को संबंधित  $\alpha$ -alkylated उत्पादों में परिवर्तित किया गया।
- हमने रूथेनियम कॉम्प्लेक्स को 1,2,3-ट्रायज़ोल के साथ संश्लेषित किया है। एयर-स्टेबल रूथेनियम कॉम्प्लेक्स विभिन्न प्रकार के सुगंधित और स्निग्ध एलिहाइड और कीटोन्स की एक विस्तृत विविधता के हस्तांतरण हाइड्रोजनीकरण के लिए एक सक्रिय उत्प्रेरक था, जो विभिन्न प्रकार के कार्य करता है। स्थानांतरण हाइड्रोजनीकरण एक चुनौतीपूर्ण है, जो प्राथमिक अल्कोहल मिथेनॉल और इथेनॉल के साथ-साथ हाइड्रोजन स्रोत के रूप में आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले आइसोप्रोपेनॉल का उपयोग करके किया गया था। इन उत्प्रेरक प्रोटोकॉल के टिकाऊ और हरे रंग की टिकाऊपन की तुलना CHEM२१ ग्रीन मेट्रिक्स टूलकिट की मदद से की गयी।

### प्रकाशन

- बेहेरा आर. आर.; घोष आर.; पांडा एस.; खमारी एस.; बागबी.; बिस्फोस्फीन मैंगनीज (आई) कॉम्प्लेक्स द्वारा उत्प्रेरित एस्टर

का हाइड्रोसिलिलेशन: एस्टर का अल्कोहल में चयनात्मक परिवर्तन; ऑर्ग लिट्र. 2020, 22, 3642–3648।

- पांडा, एस.; साहा, आर.; सेठी, एस.; घोष, आर.; बाग, बी. फॉस्फीन-मुक्त वायु-स्थिर इरिडियम (III) कॉम्प्लेक्स द्वारा उत्प्रेरित माध्यमिक अल्कोहल के साथ आर्यलैसेटोनिट्राइल्स का कुशल  $\alpha$ -एल्काइलेशन; जे ऑर्ग केम ;2020, 85, 15610–15621।
- घोष आर.; जेना एन.सी.; पांडा एस.; बाग बी.; एयर-स्टेबल रूथेनियम-ट्रायज़ोल कॉम्प्लेक्स द्वारा मेथनॉल और इथेनॉल के साथ हवा में एलिहाइड और केटोन्स के हाइड्रोजनीकरण को स्थानांतरित करना; एसीएस सस्टेनेबल केम. इंजी. 2021, 9, 4903-4914।

### संगोष्ठी और सम्मेलनों में प्रतिभागिता

5वें कैटालाइसिस और केमिकल इंजीनियरिंग अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (CCE 2021)

### कंप्यूटेशनल मोडेलिंग ऑफ कंडेंस फेज सिस्टम्स

### डॉ. भार्गव बी एल, एसोसिएट प्रोफेसर

आणविक सिमुलेशन एक प्रणाली की संरचना और गतिशीलता में परमाणु स्तर पर अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं, जिससे प्रणाली को एक सूक्ष्म परिप्रेक्ष्य से समझने में मदद मिलती है। आणविक सिमुलेशन का उपयोग करते हुए, वास्तविक प्रयोगों को करने में बिना शामिल सुरक्षा मुद्दों के चरम स्थितियों पर नियंत्रित (आभासी) प्रयोगों को करना संभव है। हम सामग्री के संघनित चरणों का अध्ययन करने के लिए एब इनीशियों विधियों और अनुभवजन्य क्षमता आधारित आणविक गतिशीलता और मोटे कार्लो तकनीकों का उपयोग करते हैं। हम सामग्री के संरचनात्मक और गतिशील गुणों का पता लगाते हैं जो संभावित उपयोग के हैं। परमाणु सिमुलेशन के लिए सुलभ लंबाई तराजू से परे एकत्रीकरण व्यवहार का प्रदर्शन करने वाली प्रणालियों के लिए, मोटे अनाज वाले एमडी सिमुलेशन का उपयोग किया जाता है। आणविक गतिकी का उपयोग करके जैविक प्रणाली जैसे प्रोटीन और लिपिड का भी अध्ययन किया जाता है

### प्रकाशन

- क्रॉस- $\alpha$  अमाइलॉइड के फ़िबिलीशन प्रेरित चयनात्मक साइटोडोक्सिसिटी के कम्प्यूटेशनल अध्ययन - फिनोल घुलनशील मोडुलिन  $\alpha 3$ । मित्रदीप दास, संदीप दास और बी.एल. भार्गव, रासायनिक भौतिकी 535 (2020) 110777। (2020)



- हाइड्रॉक्सिल-कार्यात्मक आयनिक तरल पदार्थों के जलीय घोल: आणविक गतिकी का अध्ययन; अमोल चंद्राकर और बी.एल. भार्गव; आणविक ग्राफिक्स और मॉडलिंग जर्नल 101, 107721 (2020)
- उपलब्ध प्रोटीन डेटाबेस में एक नए प्रोटीन फोल्डिंग - क्रॉस- $\alpha$  अमाइलाइड - के समानधर्मी की खोज करना; मित्रदीप दास और बी.एल. भार्गव; भौतिक रसायन विज्ञान रासायनिक भौतिकी 22, 23725-23734 (2020)
- आयनिक द्रवों के आणविक गतिकी सिमुलेशन; बी.एल. भार्गव; थ्योरेटिकल एंड कंप्यूटेशनल एप्रोचेज़ टू प्रेडिक्टिंग आयनिक लिक्विड प्रॉपर्टीज़; एल्सेवियर 87 - 104 (2020)

### डेवेलपमेंट ऑफ एड्वान्सड ओर्गेनिक फ्रेमवर्क्स एंड कंपोजिट मेम्ब्रेन्स मेटेरियल्स फॉर एनर्जी स्टोरेज, कनवर्जन एंड वाटर प्यूरिफिकेशन

#### डॉ. बिष्णु प्रसाद बिस्वाल, सहायक प्रोफेसर

ऊर्जा की दुनिया की बढ़ती मांग को ध्यान में रखते हुए, सुपरकैपेसिटर (एससी) आधारित ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकी लंबी अवधि के स्थायित्व के साथ उच्च-शक्ति वितरण अनुप्रयोगों में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। चार्ज स्टोरेज मैकेनिज्म के आधार पर, एससी को इलेक्ट्रिकल डबल-लेयर कैपेसिटर (ईडीएलसी) और स्पूडोकेपेसिटर (पीसी) में वर्गीकृत किया जाता है। एससी के लिए खोजी गई विभिन्न सक्रिय सामग्रियों में से, द्वि-आयामी (2डी) सामग्री और उनके कंपोजिट से उनके अनुरूप छिद्रित संरचनाओं और उत्कृष्ट यांत्रिक और इलेक्ट्रॉनिक गुणों के कारण काफी संभावनापूर्ण है। हैरानी की बात है कि एससी के लिए जानी जाने वाली अधिकांश रिपोर्ट ईडीएलसी सामग्री (जैसे ग्राफीन) और स्पूडोकेपेसिटिव सामग्री को एकीकृत करके 2डी कंपोजिट विकसित करने के लिए समर्पित हैं। स्पूडोकेपेसिटिव सामग्रियों के कंपोजिट तैयार करना उनकी खराब संगतता और सॉल्वेंट प्रोसेसिबिलिटी मुद्दों के कारण एक बाधक बना हुआ है। इसलिए, हमारा लक्ष्य नवीन 2डी हाइब्रिड नैनोकम्पोजिट्स का उपयोग करते हुए कम लागत, सुरक्षित उच्च प्रदर्शन करने वाली अगली पीढ़ी के ऊर्जा-भंडारण उपकरण को विकसित करना है।

#### प्रकाशन

- कंस्ट्रक्सन ऑफ MXene-कपल्ड नाइट्रोजन-डोप्ड पोरस कार्बन हाइब्रिड फ्रॉम कंजुगेटेड माइक्रोपोरस पॉलीमर फॉर हाइ-परफॉर्मेंस सुपरकैपेसिटर्स; जेनशीर शम्सुद्दीन सीनत\* एवं बिष्णु पी. बिस्वाल\*; **प्रगत ऊर्जा स्थिरता रेस, 2021, 2000052. DOI: 10.1002/aesr.202000052**

#### पुरस्कार और सम्मान

डीएसटी-इंस्पायर फ्रैकल्टी अवार्ड प्राप्त (अनुसंधान राशि : रु. 35 लाख; पाँच वर्ष हेतु)

#### आमंत्रित वार्ताएं

- आमंत्रित वक्ता: "EFCS-2021" - हिंडोल डिग्री कॉलेज, ढेंकानल, ओड़ीसा
- आमंत्रित वक्ता : "RAEM-2021" सेंचुरियन यूनिवर्सिटी, भुवनेश्वर, ओड़ीशा

#### प्रायोजित परियोजनाएं

- डीएसटी-इंस्पायर फ्रैकल्टी पुरस्कार "क्रिस्टलीय, छिद्रित पॉलिमर से बने फोटोकैटलिटिक झिल्ली रिएक्टर के उपयोग द्वारा CO<sub>2</sub> का नवीकरणीय ईंधन में रूपांतरण"
- "सौर ईंधन उत्पादन और जल शोधन की दिशा में जैविक ढांचे और समग्र झिल्ली के विकास" पर एसईआरबी को एक सीआरजी प्रस्ताव प्रस्तुत किया।

### ऑर्गेनोमेटेलिक केमिस्ट्री एवं कैटालिसिस

#### डॉ. चिंदंबरम गुणनाथन, एसोसिएट प्रोफेसर

उत्प्रेरक प्रक्रियाओं में मध्यवर्ती के अलगाव और लक्षण वर्णन उनके अपरिहार्य कम स्थिरता के कारण चुनौतीपूर्ण हैं। हालांकि, इस बाधा पर काबू पाने और इस चुनौतीपूर्ण कार्य में सफल होने के लिए आगे बारीक ट्यूनिंग और उत्प्रेरक प्रयोगों के अनुकूलन, और प्रतिक्रिया तंत्र की मौलिक समझ के लिए अत्यधिक फायदेमंद हो सकता है

हमने एमाइन-एमाइड मेटल लिगेंड कोऑपरेशन (AAMLC) के आधार पर निम्नलिखित रूपांतरित उत्प्रेरक विकसित किए हैं: (1) D<sub>2</sub>O का उपयोग करके टर्मिनल अल्काइन्स का चयनात्मक मोनो-ड्यूटेरेशन, (2) अत्यधिक चयनात्मक - और -D<sub>2</sub>O का उपयोग करके अल्कोहल का ड्यूटेरेशन, (3) डी<sub>2</sub>ओ का उपयोग करके एलीफैटिक नाइट्राइल्स का चयनात्मक - ड्यूटेरेशन, (4) प्राथमिक अल्कोहल का उपयोग करके एरिलमिथाइल नाइट्राइल्स का सरल - एल्काइलेशन, (5) सेकेंडरी अल्कोहल का उपयोग करके नाइट्राइल्स का प्रत्यक्ष - ओलेफिनेशन, (6) केटज़ाइन्स का संश्लेषण सीधे सेकेंडरी अल्कोहल से करना (7) द्वितीयक अल्कोहल का अभूतपूर्व प्रत्यक्ष क्रॉस-कपलिंग (हमारे द्वारा खोजी गई एक नई प्रतिक्रिया), (8) द्वितीयक अल्कोहल का उपयोग करके कीटोन्स का - एल्काइलेशन, (9) डायरेक्ट एन, अल्कोहल का उपयोग करके एसाइलहाइड्राजाइड्स का एन-डायलकेलेशन, (10) यूरिया कार्बोनिल स्रोत के रूप में डीएमएफ का उपयोग करके एन एच सक्रियण द्वारा संश्लेषण, और (11) माध्यमिक अल्कोहल के लिए एपॉक्साइड्स के अत्यधिक रेजियोसेलेक्टिव हाइड्रोजनीकरण। उल्लेखनीय रूप से, ये प्रतिक्रियाएं प्रभावी हैं, केवल उत्प्रेरक मात्रा के आधार की आवश्यकता होती है, और इससे कोई खतरनाक अपशिष्ट उत्पन्न नहीं होता है। पानी और/या आणविक हाइड्रोजन होने का एकमात्र उपोत्पाद, इन उत्प्रेरक प्रोटोकॉल



को अत्यधिक परमाणु किफायती और हरित सिंथेटिक तरीके प्रदान करता है। कुल मिलाकर, एएएमएलसी के विषय में ये हालिया घटनाक्रम स्थिरता सुनिश्चित करेंगे और परमाणु-किफायती और हरित उत्प्रेरक परिवर्तनों के लिए भविष्य की प्रगति को दिशा देंगे।

गौरतलब है कि हाइड्रोएलेमेंटेशन रिएक्शन में मोनोहाइड्रिडो ब्रिज्ड डाइन्यूक्लियर आरयूइंटरमीडिएट  $[(\eta^6\text{-p-cymene})\text{RuCl}]_2(\mu\text{-H}-\mu\text{-Cl})$  की भागीदारी अब तक अज्ञात थी, और हमारे द्वारा उजागर की गई, जिसने प्रतिक्रिया की मौलिक समझ को बढ़ाया है। (1) एल्लिहाइड का चयनात्मक हाइड्रोसिलिलेशन, (2) कार्बोनिल यौगिकों का चयनात्मक हाइड्रोबोरेशन, (3) नाइट्राइल्स और एमाइन्स का चयनात्मक हाइड्रोबोरेशन, (4) एंटी-मार्कोवनिक्कोव चयनात्मक हाइड्रोबोरेशन ऑफ एल्केन्स, (5) कार्बोक्जिलिक एसिड का बोरीलेथर में हाइड्रोबोरेशन, और (6) ईथर का एल्केन्स और बोरोनेट एस्टर में हाइड्रोबोरेशन जिससे पहली बार सी-ओ सिंगल बॉन्ड पर बी-एच बॉन्ड का युग्म स्थापित किया गया।

## प्रकाशन

- बेहेरा डी.; त्यागराजन एस.; अंजलिकृष्ण पी.के.; सुरेश सी. एच.; गुनानाथन सी.; रूथेनियम (II) - उत्प्रेरित रेजियोसेलेक्टिव 1,2-एन-हेटेरोएरेनेस का हाइड्रोसिलेशन और टेट्रल बॉन्डिंग मैकेनिज्म; एसीएस कैटल; 2021, 11, 5885-5893। [इम्पैक्ट फैक्टर: 12.35]
- कैथल ए.; कलसी डी.; कृष्णकुमार वी.; पटनायक एस.; बोर्डेट ए.; लीटनर डब्ल्यू.; गुनानाथन सी.; रूथेनियम-उत्प्रेरित ईथर का चयनात्मक हाइड्रोबोरोनोलिसिस; एसीएस कैटल 2020, १०, १४३९०-१४३९७। [इम्पैक्ट फैक्टर: १२.३५]
- त्यागराजन एस.; शंकर आर. वी.; गुनानाथन सी.; रूथेनियम-उत्प्रेरित  $\alpha$ -केटोन्स का अल्काइलेशन सेकेंडरी अल्कोहल का उपयोग करके  $\beta$ -डिसबस्टिट्यूटेड केटोन्स; Org. Lett.; २०२०, २२, ७८७९-७८८४। [इम्पैक्ट फैक्टर: ६.०९१]
- त्यागराजन, एस.; गुनानाथन, सी। डायरेक्ट कैटेलिटिक सिमिट्रिकल, अनसिमेट्रिकल एन, एन-डायलकिलेशन एंड साइक्लाइजेशन ऑफ एसाइलहाइड्राजाइड्स यूजिंग एल्कोहल; Org. Lett.; २०२०, २२, ६६१७-६६२२; [इम्पैक्ट फैक्टर: 6.091] कार्बनिक रसायन विज्ञान पोर्टल में हाइलाइट किया गया  
<https://www.organicchemistry.org/abstracts/lit7/501.shtm>
- चटर्जी, बी.; कलसी, डी.; कैथल, ए.; बोर्डेट, ए.; लीटनर, डब्ल्यू.; गुनानाथन, सी। हेटेरोएरेनेस और एरेन्स के हाइड्रोजनीकरण के लिए वन-पॉट डुअल कटैलिसीस;

कैटल विज्ञान तकनीक; २०२०, १०, ५१६३-५१७०। [इम्पैक्ट फैक्टर: ५.७२१]

- पटनायक, एस.; गुनानाथन, सी. कोबाल्ट-उत्प्रेरित एल्लिहाइड्स का चयनात्मक संश्लेषण और एस्टर से अल्कोहल; रसायन कम्यून. 2020, ५६, ७३४५-७३४८। [इम्पैक्ट फैक्टर: ५.९९६]

## पुरस्कार और सम्मान

- थीम केमिस्ट्री जर्नल अवार्ड-2020
- सीआरएसआई कांस्य पदक 2020.
- वर्ष 2019 में विश्व के सर्वश्रेष्ठ 1% वैज्ञानिकों में शामिल और 2020 में सर्वश्रेष्ठ 2% वैज्ञानिकों की सूची में शामिल।

## आमंत्रित वार्ताएं

कार्बनिक और अनुप्रयुक्त रसायन विज्ञान में हाल के विकास पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (RDAOC-2020), के आईआईटी भुवनेश्वर, 6-7 जुलाई 2020 के दौरान 'एमाइन-एमाइड मेटल-लिगेण्ड सहयोग द्वारा सुगम ग्रीन कटैलिसीस' विषय पर।

- (1) 27-31 जुलाई, 2020 के दौरान स्कूल ऑफ केमिस्ट्री, भारतीदासन यूनिवर्सिटी, तमिलनाडु द्वारा आयोजित "मॉडर्न ट्रेंड्स इन ऑर्गेनिक सिंथेसिस" पर वेबिनार सीरीज़ में 27 जुलाई 2020 को 'धातु-लिगेण्ड सहयोग द्वारा सक्षम ग्रीन कटैलिसीस' विषय पर व्याख्यान दिया।
- (2) मेटल-लिगेण्ड सहयोग द्वारा सक्षम ग्रीन कटैलिसीस। 5-6 नवंबर, 2020 के दौरान सेंट जोसेफ कॉलेज, त्रिची, तमिलनाडु द्वारा आयोजित "नेक्स्ट जेनरेशन मैटेरियल केमिस्ट्री-एनजीएमसी2020" पर अंतर्राष्ट्रीय लाइव वेबिनार श्रृंखला में 6 नवंबर, 2020 को व्याख्यान दिया।
- (3) 7-10 दिसंबर, 2020 के दौरान आईआईएसइआर, कोलकाता में "आरएससी प्रायोजित रासायनिक विज्ञान आभासी संगोष्ठी-ChemSci2020" पर 10 दिसंबर 2020 को 'कैटलिसीस में अमाइन-एमाइड मेटल-लिगेण्ड सहयोग' विषय पर व्याख्यान दिया।
- (4) 8-9 मार्च, 2021 के दौरान उत्कल विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर द्वारा आयोजित "सामग्री रसायन विज्ञान में हालिया प्रगति-आरएससी2021" पर राष्ट्रीय संगोष्ठी में 8 मार्च 2021 को 'मेटल-लिगेण्ड सहयोग द्वारा सक्षम ग्रीन कटैलिसीस' विषय पर व्याख्यान दिया।

## प्रायोजित परियोजनाएं

कैटलाइटिक एक्टिवेशन एंड डाइरेक्ट कपलिंग ऑफ अमोनिया विद एरिन्स एंड अलकीन्स बाय पिसर कोम्प्लेक्सेस (सितंबर 2017 से अगस्त 2020), एसईआरबी, नई दिल्ली, स्वीकृत राशि: 49,89,600/-  
04 फरवरी 2021 को पूर्ण।



## अतिरिक्त सूचनाएं:

- एसआरएफ मूल्यांकन, सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई, भावनगर (6 मई 2021) में बाहरी विशेषज्ञ के रूप में आमंत्रित।
- रसायन विज्ञान विभाग, आईआईएसईआर पुणे (18 दिसंबर 2020) में पीएचडी मौखिकी परीक्षा के लिए बाहरी परीक्षक के रूप में आमंत्रित और कार्य किया।
- रसायन विज्ञान विभाग, एनआईटी-कुरुक्षेत्र (29 दिसंबर 2020) में पीएचडी मौखिकी परीक्षा में बाहरी परीक्षक के रूप में आमंत्रित और कार्य किया।
- प्रोजेक्ट एसोसिएट - I, सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई, भावनगर (30 सितंबर 2020) के चयन में बाहरी विशेषज्ञ के रूप में आमंत्रित और कार्य किया।
- हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद (18 अगस्त 2020) में पीएचडी मौखिकी परीक्षा में बाहरी परीक्षक के रूप में आमंत्रित और कार्य किया।
- श्री दीपक बेहरा ने समूह में अपना एकीकृत एमएससी प्रोजेक्ट कार्य पूरा किया और उन्होंने हाल ही में प्रो. डॉ. लुत्ज़ एकरमैन, जॉर्ज-अगस्त-यूनिवर्सिटीएट गोटीगेन, जर्मनी के प्रतिष्ठित शोध समूह से पीएच.डी. के लिए चयनित।

## दो छात्रों ने पीएच.डी पूरा किया:

1) डॉ. सुहास एस. गवली

वर्तमान पद: सहायक प्रोफेसर,

सुंदरराव सोलंकी महाविद्यालय, माजलगांव, महाराष्ट्र।

2) डॉ. एस. त्यागराजन

एचबीएनआई-उत्कृष्ट डॉक्टरेट छात्र पुरस्कार-2021 के प्राप्तकर्ता

वर्तमान पद: स्वीकृत पोस्ट-डॉक्टरल पद

वीज़मैन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, इज़राइल

सलाहकार: प्रो. डेविड मिलस्टेन

## कार्बनिक संश्लेषण और जैव रासायनिक रसायन

### डॉ. चंद्र शेखर पुरोहित, एसोसिएट प्रोफेसर

मेरा शोध कार्य आणविक कैप्सूल और जैव अकार्बनिक रसायन विज्ञान पर केंद्रित है। विभिन्न क्षेत्रों में उनके संभावित अनुप्रयोगों के कारण आणविक कैप्सूल अत्यंत ही रुचिकर होते हैं। उदाहरण के लिए, अतिथि अणुओं को ले जाने की उनकी क्षमता, और स्थितियों में हल्के बदलाव के तहत जारी करना, दवा वितरण में एक महत्वपूर्ण विशेषता है। जब प्रतिक्रिया वाहिकाओं के रूप में उपयोग किया जाता है, तो आणविक कैप्सूल, थोक विलायक पर्यावरण की तुलना में प्रतिक्रिया की गति को तेज कर सकते हैं, और कमरे के तापमान पर अस्थिर अणुओं या प्रतिक्रियाशील

मध्यवर्ती को फंसा सकते हैं। स्व-इकट्टे आणविक कैप्सूल का उपयोग आणविक मान्यता और संवेदन सामग्री के रूप में भी किया जा सकता है। गैर-सहसंयोजक इंटरैक्शन (जैसे) हाइड्रोजन बॉन्डिंग द्वारा निर्मित आणविक कैप्सूल अत्यधिक वांछनीय है क्योंकि इन बांडों को पर्यावरण में सूक्ष्म परिवर्तन द्वारा आसानी से तोड़ा जा सकता है। इससे लक्षित स्थलों पर दवा वितरण में मदद मिलेगी।

मेरे शोध का एक अन्य पहलू चुनौतीपूर्ण आणविक आर्किटेक्चर तैयार करना है जो संश्लेषण के सामान्य तरीकों से तैयार करना चुनौतीपूर्ण है। हम कैटेनेन पॉलिमर और अन्य आणविक वास्तुकला तैयार करने की प्रक्रिया में हैं जो विभिन्न उद्देश्यों के लिए विशेष सामग्री के रूप में उपयोगी है।

## आमंत्रित वार्ता

(1) जेनेसिस ऑफ मोलिक्युलर मशीन: सिंथेसिस एंड एप्लिकेशन; जवाहरलाल कॉलेज, पाटनगढ़, ओड़ीशा

## केमिस्ट्री इनसाइड द नैनोकन्फ़ाइमेंट ऑफ ए सेल्फ एसेम्बल्ड को-ऑर्डिनेशन केज

### डॉ. दीपक सामंता

सीमित अणु अपने रासायनिक और भौतिक गुणों को गहराई से बदल सकते हैं। प्रतिक्रियाशील रासायनिक प्रजातियों को स्थिर करने, त्वरित दर और उत्कृष्ट चयनात्मकता के साथ प्रतिक्रिया करने के लिए रणनीति विकसित करने के लिए सीमित स्थानों का उपयोग करने में रुचि हाल के वर्षों में तेजी से बढ़ी है। हमारा शोध विभिन्न बाहरी अणुओं की सत्यता के इनकैप्सुलेशन के लिए उपयुक्त आंतरिक केविटी के साथ आणविक आर्किटेक्चर के डिजाइन और संश्लेषण पर केंद्रित है। हम इन जाल की केविटी में फोटोक्रोमिज्म, फोटो-सेंसिटाइजेशन, कटैलिसिस और स्थिर प्रतिक्रियाशील मध्यवर्ती की भी जांच करते हैं। हम मानते हैं कि बंधन में रसायन विज्ञान का अध्ययन रासायनिक प्रतिक्रियाओं को करने का एक अनुठा तरीका है, जिससे नई घटनाओं की खोज का मार्ग प्रशस्त होता है।

पुरस्कार और सम्मान: डीएसटी-इंस्पायर फ़ैकल्टी अवार्ड

## स्पेक्ट्रोस्कोपी और कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान

### डॉ. हिमांशु शेखर बिस्वाल, एसोसिएट प्रोफेसर

हिमांशु एस. बिस्वाल ने टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टीआईएफआर), मुंबई, भारत से पीएचडी की उपाधि प्राप्त की, जहां उन्होंने प्रोफेसर संजय वाटेगांवकर के साथ सुपरसोनिक-जेट स्पेक्ट्रोस्कोपी के साथ सल्फ्यूरेटेड हाइड्रोजन बांड का अध्ययन किया। वह सीईए, स्कैले, फ्रांस में प्रोफेसर मिशेल मॉन्स



के साथ एक पोस्टडॉक्टरल फेलो थे, जहाँ उन्होंने पेप्टाइड्स की संरचना और अल्ट्राफास्ट उत्साहित स्थिति गतिशीलता की जांच की। फिर वह 2-इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रोस्कोपी पर काम करने के लिए अमेरिका के मिशिगन विश्वविद्यालय में प्रो. जेनिफर पी. ओगिलवी के शोध समूह में चले गए। 2012 में, उन्होंने रासायनिक विज्ञान विद्यालय, राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (नाइसर) को ज्वाइन किया। वर्तमान में समूह 3 प्रमुख समस्याओं पर काम कर रहा:

- 1) बायोमोलेक्यूलस में असामान्य गैर-सहसंयोजक अन्तः क्रिया।
- 2) अमीनोसाइड आधारित आयनिक तरल पदार्थ में उत्प्रेरक गतिविधि मेस्थिरता, विघटन, और डीएनए, आरएनए और प्रोटीन के भंडारण के परिणाम।
- 3) सल्फर और सेलेनियम केंद्रित हाइड्रोजन बांड के माध्यम से उत्तेजित स्थिति प्रोटॉन स्थानांतरण और फोटो-डायनेमिक थेरेपी।

समूह आणविक स्तर पर उल्लिखित समस्याओं की जांच करने के लिए दोनों प्रयोगात्मक तकनीकों जैसे आवृत्ति और समय हल प्रतिदीप्ति स्पेक्ट्रोस्कोपी, गैस चरण लेजर स्पेक्ट्रोस्कोपी, एनएमआर आदि तथा सैद्धान्तिक पद्धति जैसे कि इलेक्ट्रॉनिक संरचनाओं की गणना, आणविक गतिशीलता, डॉकिंग आदि तरीकों का उपयोग आणविक स्तर पर उल्लिखित समस्याओं की जांच करने के लिए करता है।

### प्रकाशन

1. "इम्प्लीकेशन ऑफ थ्रेओनीन-बेस्ड आयनिक लिक्विड्स ऑन द स्ट्रक्चरल स्टेबिलिटी, बाइंडिंग एंड एक्टिविटी ऑफ साइटोक्रोमिक" डी. के. साहू, के.डी. तुलसियान, एस. जेना, एच.एस. बिस्वाल\*; केम फिजकेम (2020), २१, २५२५-२५३५.
2. "जलीय आयनिक तरल में हाइड्रोजन-बॉन्ड-चालित थियोरासिल विघटन: एक संयुक्त सूक्ष्म, स्पेक्ट्रोस्कोपिक और आणविक गतिकी अध्ययन" डी. के. साहू, ए. चंद, एस. जेना, एच.एस. बिस्वाल\*; *J. Mol. Liq* (२०२०), ३१९, ११४२७५.
3. "गैर-पारंपरिक हाइड्रोजन बॉन्डिंग एंड एरोमैटिकिटी: ए सिस्टमैटिक स्टडी ऑन मॉडल न्यूक्लियोबेस एंड देयर सॉल्वेटेड क्लस्टर" एस जेना, के.डी. तुलसियान, ए. राणा, एस.एस. चौधरी, एच.एस. बिस्वाल\*; केम फिजकेम (2020), २१, १८२६-१८३५.
4. "मॉलिक्यूलर असेंबली, स्ट्रक्चरल बायोलॉजी, एंड फंक्शनल मैटेरियल्स में सल्फर और सेलेनियम के साथ विलक्षण हाइड्रोजन बांड" ए. चंद, डी.के. साहू, ए. राणा, एस. जेना, एच.एस. बिस्वाल\*; *एसीसी रसायन. रैस.* (२०२०), ५३, १५८०-१५९२.
5. "इन सिलिको आइडेंटिफिकेशन ऑफ पोर्टेशियल नेचुरल प्रोडक्ट इनहिबिटर्स ऑफ ह्यूमन प्रोटीज की कीटू SARS-CoV-२ इंफेक्शन" आरपी विवेक-अनंत, ए. राणा, एन. राजन, एच.एस. बिस्वाल\*, ए. सामल\*; *Molecules* (२०२०), २५(१७), ३८२२.

6. "सॉलिड स्टेट में प्रोटीन और छोटे अणुओं में सी-एफओओ-सी गैर-सहसंयोजक अभिक्रिया की इलेक्ट्रॉनिक स्वरूप को उजागर करना" ए राणा, बी गैल्मेस, ए फ्रोंटेरा\*, एचएस बिस्वाल\*, डी चोपड़ा\*; भौतिक. रसायन रसायन भौतिक. (2020), २२, २५७०४-२५७११ (७) "उल्टे कार्बन के साथ गैर-सहसंयोजक अंतःक्रियाएं: एक कार्बो-हाइड्रोजन बंधन या एक नए प्रकार का हाइड्रोजन बंधन?" जे. दत्ता, डी. के. साहू, एस. जेना, के.डी. तुलसियान, और एच.एस. बिस्वाल\*; भौतिक. रसायन। रसायन। भौतिक. (2020), २२, ८९८८-८९९७।
7. "चालकोजेन के साथ हाइड्रोजन बांड: आवर्त सारणी की दूसरी पंक्ति से परे देखना।" ए. चंद, और एच.एस. बिस्वाल\*; *J. Ind. Inst. Sci.* (२०२०), १००, ७७-१००। (हाइड्रोजन बांड के शताब्दी वर्ष के लिए आमंत्रित आलेख)
8. "(Boc-Cys/Sec-NHMe) २ और (Boc-Cys/Sec-OMe) २ की विशेषता: डाइसल्फाइड और डिसेलेनाइड के बीच स्थानीय संरचनागत अंतर का साक्ष्य।" ए. डोले, के.के.ए. रेड्डी, एस.एस. गुनागा, के. कृष्णमूर्ति, डी.के. सेनापति, ए. राणा, के. सिन्दोगी, एच.एस. बिस्वाल\*, एस. राघोथामा, और के.एच.गौड़\*; *जे. पेप्ट. विज्ञान...* (२०२०), २६, ३२४५।
9. "डबलिंग फॉस्टर रेजोनेंस एनर्जी ट्रांसफर एफिशिएंसी इन प्रोटीन्स विद एक्सट्रिंसिक थायोमाइड प्रोब: थियोमोडिफाइड न्यूक्लियोबेस के लिए निहितार्थ" एस जेना, के.डी. तुलसियान, आर.के. कर, एच.के. किसन, एच.एस. बिस्वाल **रसायन. ईयूआर. जे.** (२०२१), २७, ४३७३.
10. "२H - NbSe<sub>2</sub> के सुपरकंडक्टिविटी गुणों पर एमजी इंटरकलेशन का नाममात्र प्रभाव," एस. नाइक, एस. कलाइरासन, आर. नाथ, एस. सारंगी, ए. साहू, डी. सामल, एच.एस. बिस्वाल, एस. सामल\* **इनॉर्ग. केम.**, (२०२१), ६०, ४५८८।
11. "कोनस लिविडस के विष वाहिनी प्रतिलेख से प्राप्त रेडॉक्स सक्रिय कोनोपेप्टाइड, कोनोटॉक्सिन के ऑक्सीडेटिव फोर्लिंग को सहायता करता है; ए. डोले, एम. विजयसारथी, एस. शेख, वाई. हुनाशाल, के.के.ए रेड्डी, एस. प्रकाश, ए. राणा, एच एस बिस्वाल, एस. राघोथामा, के. गौड़\*; **जैव रसायन**, (२०२१), स्वीकृत

### पुरस्कार और सम्मान

रॉयल सोसायटी ऑफ केमिस्ट्री, यू.के. की मानद सदस्यता

### आमंत्रित वार्ताएं

- (1) "सामग्री रसायन विज्ञान में सल्फर और सेलेनियम के साथ हाइड्रोजन बांड" 10-12 अगस्त, 2020, "एप्लाइड कैमिस्ट्री में उभरते स्मार्ट सामग्री (ईएसएमएसी-2020) पर वेबिनार" केआईआईटी डीम्ड टू बी यूनिवर्सिटी, भुवनेश्वर, भारत
- (2) "अंतिम दशक में गैर-सहसंयोजक अभिक्रिया: हाइड्रोजन बॉन्ड, कार्बन बॉन्ड और कार्बो-हाइड्रोजन बॉन्ड के माध्यम से एक यात्रा" 4 नवंबर, 2020, "वेबिनार श्रृंखला (LOQUITOR 2020)।" आईआईएसईआर, बरहामपुर, भारत
- (3) "हाइड्रोजन बॉन्ड, कार्बन बॉन्ड और बायोमोलेक्यूलस में



कार्बो-हाइड्रोजन बॉन्ड" 23 जनवरी, आईआईएसईआर, तिरुपति, भारत

### प्रयोजित परियोजनाएं

"इलेक्ट्रॉनिक एंड वाइब्रेशनल स्पेक्ट्रोस्कोपिक इंवेस्टिगेशन्स ऑफ थियोएमाइड्स एज पोटेन्शियल सरोगेट्स ऑफ एमाइड इन पेप्टाइड्स." फंडिंग एजेंसी: डीएसटी-एसईआरबी, कार्याविधि: 2017 – 2020, (प्रोजेक्ट फाइल सं: **CRG/2018/000892**; अनुदान राशि: Rs, 53, 22, 140/-)

### अकार्बनिक और सामग्री रसायन

#### डॉ. जोगेंद्र नाथ बेहरा, एसोसिएट प्रोफेसर

1. **छिद्रपूर्ण चुंबकीय सामग्री:** मेरा समूह उन सामग्रियों को संश्लेषित करने पर ध्यान केंद्रित कर रहा है, जो हवा के पृथक्करण और हवा से ऑक्सीजन के अवशोषण में गैर-क्रायोजेनिक प्रक्रिया में उनके संभावित अनुप्रयोगों के कारण झरझरा और चुंबकीय दोनों हैं।
2. **जल विभाजन के लिए एमओएफ-आधारित इलेक्ट्रोकेटलिस्ट:** पृथ्वी पर प्रचुर मात्रा में गैर-कीमती तत्वों जैसे Ni, Co, Fe, Mn, Cu, S, Se, Te, N और P पर आधारित नए उत्प्रेरकों को डिजाइन करना जो ऑक्सीजन विकास प्रतिक्रिया के लिए उच्च उत्प्रेरक गतिविधि दिखाते हैं। (ओईआर) और हाइड्रोजन विकास प्रतिक्रिया (एचईआर) - पानी के विभाजन के लिए दो अर्ध-कोशिका प्रतिक्रियाएं।
3. विद्युत रासायनिक ऊर्जा रूपांतरण और भंडारण अनुप्रयोग के लिए इलेक्ट्रोएक्टिव सामग्री: कम ग्रेफीन ऑक्साइड के साथ धातु चाकोजेनाइड्स की स्तरित मिश्रित सामग्री तैयार की जा रही है और उसकी सुपरकैपेसिटर क्षमता का परीक्षण किया जा रहा है, क्योंकि ये सामग्री भंडारण उपकरणों में संभावित अनुप्रयोगों को दर्शाती है।
4. **कार्बनिक-अकार्बनिक संकर सामग्री:** विभिन्न धातु आयनों और लिगेंड जैसे 4,5-डायहाइड्रोक्सी-1,3-बेंजेनडिसल्फोनिक एसिड डिसोडियम नमक का उपयोग करके नई कार्बनिक-अकार्बनिक संकर सामग्री का उपयोग विभिन्न आर्किटेक्चर और विशेषता प्राप्त करने के लिए किया गया है। क्रिस्टल संरचनाओं में लघु अंतःपरमाणुक अंतःक्रियाओं का मूल्यांकन छद्म प्रतिबिम्बित 2डी फिगरप्रिंट प्लॉट का उपयोग करके हिस्फिल्ड सतहों की प्रक्रिया का मानचित्रण किया गया था। H...H, O...H और C...H प्रमुख लघु अंतःपरमाण्विक अंतःक्रियाएं हिस्फील्ड सतहों को कवर करती हैं।

### प्रकाशन

1. ए. घोष, एच. सैनी, ए. सरकार, पी. गुहा, आर. थापा; एस मंडल, ए. मंडल, एस.के. रे, ए.के. सामंतारा, जे.एन. बेहरा और डी.के.

गोस्वामी; नाइट्रोजन रिक्ति और हाइड्रोजन प्रतिस्थापन जी-सी3एन4 2डी स्तरित संरचनाओं के मध्यस्थता द्वारा ट्यून करने योग्य ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक गुण: ब्लू एलईडी से ब्रॉड-बैंड फोटोडिटेक्शन, एप्लाइड सरफेस साइंस एप्लिकेशन, ०२१, <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2021.149773>

2. एस. कौंडूरी, वी. पोगाकू, जे. प्रशांत, वी.एस. कृष्णा, डी. श्रीराम, एस. बसावोजू, जे.एन. बेहरा और के.पी. राव; सैक्यूबिटिल आधारित यूरिया और थियोयूरिया डेरिवेटिव्स एज नोवेल इनहिबिटर्स फॉर एंटी-ट्यूबरकुलोसिस अगैस्ट डॉर्मेंट ट्यूबरकुलोसिस, केमिस्ट्रीसेलेक्ट, २०२१, ६, ३८६९.
3. आर.के. तिवारी, आई. श्रुति और जे.एन. बेहरा; सिंथेसिस, स्ट्रक्चर एंड हिस्फिल्ड सरफेस एनालिसिस ऑफ थ्री नोवेल मेटल-टिरॉन कोऑर्डिनेशन कॉम्प्लेक्स, RSCAdvI, २०२१, ११, १०७६७.
4. आर. के. त्रिपाठी, ए.के. सामंतारा और जे.एन. बेहरा, मेटल ऑर्गेनिक फ्रेमवर्क (एमओएफ) व्युत्पन्न विकारी निकल बोराइड: इलेक्ट्रोकेमिकल ऊर्जा रूपांतरण और भंडारण अनुप्रयोग के लिए एक इलेक्ट्रोएक्टिव सामग्री; सतत ऊर्जा ईंधन, २०२१, ५, ११८४.
5. आर. सामल, एके सामंतारा, एस. महालिक, जे.एन. बेहरा, बी. दास और के. संजय, सुपरकैपेसिटर के लिए सक्रिय इलेक्ट्रोड सामग्री के रूप में कोबाल्ट ऑक्साइड नैनोपार्टिकल्स के एनायनिक और कैटायनिक सर्फेक्टेंट-सहायता प्राप्त हाइड्रोथर्मल संश्लेषण; न्यू जे. केम., २०२१, ४५, २७९५.
6. एस. मंडल, एन. जायसवाल, पी. बेरा, आर. तिवारी, जे.एन. बेहरा, एन. चंदा, एस. घोषाल और टीके साहा, सीयू (द्वितीय) और एन, ओ- के सह (द्वितीय/III) परिसरों चलेटेड शिफ बेस लिगेंड्स: डीएनए इंटरैक्शन, प्रोटीन बाइंडिंग, साइटोडोक्सिसिटी, सेल डेथ मैकेनिज्म एंड आरओएस जेनरेशन स्टडीज; एपीएल ऑर्गेनोमेटल केम, २०२१, ३५, e६०२६
7. ए.के. सामंतारा, जे.के. दास और जे.एन. बेहरा; ग्रेफीन और इसके संकरों पर आधारित सुपरकैपेसिटर, बुक चैप्टर, "फंडामेंटल्स एंड सुपरकैपेसिटर एप्लीकेशन ऑफ 2डी मेटेरियल्स" एल्सेवियर, २०२१, पेपरबैक आईएसबीएन: 9780128219935.
8. ए.के. सामंतारा, आर.के. त्रिपाठी और जे.एन. बेहरा; ग्रेफीन और गोल्ड नैनोपार्टिकल्स पर आधारित हाइब्रिड नैनोकम्पोजिट्स: फ्रॉम प्रिपरेशन टू एप्लीकेशन, बुक चैप्टर, स्प्रिंगर, २०२१, पेपरबैक आईएसबीएन: 978-981-334-987-2.
9. एम. के. साहू, ए.के. सामंतारा और जे.एन. बेहरा, इन-सीटू ट्रांसफॉर्मेट कोबाल्ट मेटल-ऑर्गेनिक फ्रेमवर्क इलेक्ट्रोकेटलिस्ट्स फॉर इलेक्ट्रोकेमिकल ऑक्सीजन इवोल्यूशन रिएक्शन, इनॉर्ग. केम, २०२०, ५९, १२२५२.
10. के. श्रीहरि, पी. ज्योति, एस.के. वागोलू, एस. धर्मराजन, जे.एन. बेहरा, एस. डायोनिसियो और के.पी. राव, माइक्रोबैक्टीरियम



ट्यूबरकुलोसिस के नवीन अवरोधकों के रूप में प्यूरिन कनेक्टेड पाइपरज़ीन डेरिवेटिव्स का डिज़ाइन और संश्लेषण; बायोऑर्ग.मेड. रसायन. लेट्ट., २०२०, ३०, १२७५१२.

11. जे. के. दास, ए. सामंतरा, एस. सत्यार्थी, सी.एस. राउत और जे.एन. बेहरा; त्रि-आयामी NiCoP खोखले गोले; हाइड्रोजन इवोल्यूशन रिएक्शन और सुपरकैपेसिटर एप्लिकेशन के लिए कुशल इलेक्ट्रोड सामग्री, आरएससी Adv., २०२०, १०, ४६५०.

#### पुरस्कार और सम्मान

- कंटिब्यूशन टू द पाउडर डिफ्रेक्सन फाइल इन रिलीज 2020 (ICDD). (प्रमाणपत्र प्राप्त)
- इस्पायर अवार्ड-मानक 2020- 2021 के लिए आए नवीन विचारों/खोजों के समीक्षक के रूप में कार्य किया।

**अंडरस्टैंडिंग द बिहेवियर ऑफ सं न्यू लिक्विड एंड सॉलिड नैनोस्ट्रक्चर्ड मेटेरियल्स थ्रू स्टीडी स्टेट एंड टाइम रिजोल्ड फ्लोरोसेंस स्पेक्ट्रोस्कोपी**

#### डॉ. मलय सरकार, एसोसिएट प्रोफेसर

इस अवधि के दौरान, हमने मुख्य रूप से विभिन्न स्पेक्ट्रोस्कोपिक जांच के माध्यम से सामग्री के व्यवहार को समझने पर ध्यान केंद्रित किया है। कम विषैले पानी में घुलनशील अकार्बनिक अर्धचालक (सीडी मुक्त) धातु नैनो कणों और कार्बनिक-जे समुच्चय से युक्त अकार्बनिक-कार्बनिक हाइब्रिड सामग्री का निर्माण किया गया है। यह दिखाया गया है कि पानी में घुलनशील क्यूडी से कार्बनिक जे-एग्रीगेट्स में ऊर्जा हस्तांतरण बहुत अधिक होता है। इन अध्ययनों के परिणाम ग्रीन क्रांटम डॉट्स पर शोध के लिए उपयोगी होंगे। हमने पहली बार यह भी दिखाया है कि फ्लोरोसेंट धातु नैनोकणों से जे समुच्चय में ऊर्जा हस्तांतरण करने में अत्यधिक कुशल है। इस प्रणाली में हमने दिखाया है कि आगामी FRET घटना के लिए Dexter तंत्र जिम्मेदार नहीं है। हमने हाल ही में यह भी प्रदर्शित किया है कि सामान्य मोनोकैटिनिक आयनिक तरल पदार्थों की तुलना में, डीआईएल बायोमैक्रोमोलेक्यूल्स के लिए एक बेहतर माध्यम होगा। गाढ़े यूटेक्टिक सॉल्वेंट्स के सूक्ष्म गुणों का भी अध्ययन किया गया है।

#### प्रकाशन

1. पानी में घुलनशील जिंक सिल्वर इंडियम सल्फाइड क्रांटम डॉट से कार्बनिक जे-एग्रीगेट्स में अत्यधिक कुशल ऊर्जा स्थानान्तरण; एन. प्रियंका, एच. डे, एस. सेठ, ए. रहमान और एम. सरकार, भौतिक रसायन विज्ञान रासायनिक भौतिकी, 2020, 22, 12772.
2. गाजुला आर.के.; मोहंती एस.; चक्रवर्ती एम.; सरकार एम और जया प्रकाश, एम; एक इमाइन लिंकड फ्लोरोसेंट सहसंयोजक कार्बनिक केज में: क्लोरोफॉर्म वाष्प और धातु

आयनों का संवेदन, और नाइट्रोएरोमैटिक्स का पता लगाना। न्यू जे. केम., 2021, 45, 4810-4822.

3. कॉपर नैनोक्लस्टर के साथ बोवाइन सीरम एल्ब्यूमिन की इंटरैक्शन की जांच: प्रोटीन कोरोना से अलग बाइंडिंग पाथवे की खोज; ए. अखुली, डी. चक्रवर्ती, ए. अग्रवाल, और एम. सरकार, लैंगमुइर, 2021, 37, 1823-1837

#### पुरस्कार और सम्मान

रॉयल सोसायटी ऑफ केमिस्ट्री के (एएमआरएससी) के आई एसोसिएट सदस्यता

#### संगोष्ठी और सम्मेलनों में प्रतिभागिता

1. गैर-सहसंयोजक अभिक्रिया पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन: मूल और अनुप्रयोग, बजकुलमिलानी महाविद्यालय, पश्चिम बंगाल, भारत; १४ दिसंबर २०२०
2. विली-वीसीएच द्वारा हमारे विभाग में एक ऑनलाइन कार्यशाला (लेखक कार्यशाला) की व्यवस्था की। विली संपादकों द्वारा प्रस्तुतियाँ दी गईं।

#### आमंत्रित वार्ता

उत्कल विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर द्वारा आयोजित अनुसंधान पद्धतियों पर विभिन्न प्रस्तुतियों का मूल्यांकन करने के लिए संसाधन व्यक्ति के रूप में कार्य किया।

#### प्रायोजित परियोजनाएं

"ऑप्टिकल अनुप्रयोगों के लिए नई हाइब्रिड नैनोस्केल सामग्री खोजने के लिए आणविक (कार्बनिक) समुच्चय के फोटोफिजिक्स को समझना", फंडिंग एजेंसी एसईआरबी, राशि: रु.58, 00010/- (चालू परियोजना)

**सिन्थेसेस एंड बायोकेमिकल इवेलुएशंस ऑफ मोडीफाइड पेप्टाइड्स एंड न्यूक्लिक एसिड (DNA/RNA) एनालॉग्स**

#### डॉ. नागेंद्र के. शर्मा, एसोसिएट प्रोफेसर

जीवित प्रणालियों में जीन अभिव्यक्तियों के नियमन के लिए न्यूक्लिक एसिड (डीएनए/आरएनए) और प्रोटीन/पेप्टाइड्स इंटरैक्शन महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। लक्ष्य विशिष्ट जीन का विनियमन चिकित्सीय दवा विकल्पों के विकास के लिए नए अवसर हैं। हालांकि, देशी डीएनए, आरएनए और पेप्टाइड्स अणुओं से दवाओं के रूप में काम करने के लिए कई चुनौतियां बनी हुई हैं जैसे साइट विशिष्ट वितरण, स्थिरता और लक्ष्य से दूर प्रभाव। इस प्रकार डीएनए/आरएनए/पेप्टाइड्स के संरचनात्मक संशोधनों को दवाओं के रूप में उपयोग करने वाली प्रमुख बाधाओं को सुधारने का प्रयास किया जाता है। मेरा शोध समूह एनएमआर/यूवी-विज़/फ्लोरोसेंस/ईएसआई-मास तकनीकों का उपयोग करके तर्कसंगत रूप से डिज़ाइन किए गए डीएनए/आरएनए/पेप्टाइड्स एनालॉग्स और जैव रासायनिक



मूल्यांकन के संश्लेषण पर जोर देता है। हाल ही में मेरे समूह द्वारा बाध्यकारी जुड़ाव और अन्य जैव रासायनिक विशेषताओं में सुधार के लिए पेप्टाइड और न्यूक्लिक एसिड संरचनात्मक अनुरूपता को ट्यून करने के लिए विभिन्न अमीनो एसिड/पेप्टाइड्स/डीएनए/आरएनए एनालॉग्स को संश्लेषित किया है जो संभावित दवा विकल्पों को तैयार करने के लिए आवश्यक हैं।

#### प्रकाशन :

- 2'-केज्ड-टेथर्ड-siRNA HEK293T कोशिकाओं में GFP जीन के लिए लाइट-डिपेंडेंट टेम्पोरल नियंत्रित RNAi गतिविधि दिखाता है; बोल्लू, ए., हसन, एम. के, दीक्षित, एम. शर्मा, एन. के; बायोऑर्ग. मेड. रसायन. 2021, 30, 115932
- एन-एरिलेटेड पेप्टाइड: ट्रॉपोनिल अवशेष एन-ट्रॉपोनिलेटेड- (डीआई / ट्राई) -पेप्टाइड्स की, संरचना और संरचना को प्रभावित करता है; पलाई बी.बी.; शर्मा एन.के.\*; क्रिस्ट इंजी कॉम, 2021, 23, 131-139
- 2'-हाइड्रॉक्सीएथाइल-एडेनोसिन और उनके डीएनए / आरएनए केज्ड-एनालॉग्स से एन 1-/एन6-नाइट्रोबेज़िल का बायस्ड फोटो क्लीवेज- बोल्लू ए., शर्मा एन.के.; जर्नल ऑफ फोटोकैमिस्ट्री एंड फोटोबायोलॉजी ए: केमिस्ट्री, 2021, 440, 112864
- टीएफए (20%) के साथ एमाइड बॉन्ड की अस्थिरता: संश्लेषण, गठनात्मक विश्लेषण और क्लीवेबल एमाइड बॉन्ड की मैकेनिस्टिक अंतर्दृष्टि जिसमें  $\beta$  -ट्रॉपोनिलहाइड्राजिनो एसिड शामिल है; एन. दलबेहरा, एन.; मेहर, एस; पलाई, बी.बी.; शर्मा, एन.के.\* एसीएस ओमेगा, 2020, 5, 26141-26152
- अमीनोप्रोपोनिल-थाइमाइन ट्राई-फॉस्फेट (एपी-टीटीपी) न्यूक्लियोसाइड्स, न्यूक्लियोटाइड्स, और न्यूक्लिक एसिड का संश्लेषण और जैव रासायनिक मूल्यांकन; गाड़े सी.आर. और शर्मा, एन.के.; 2020, 39, 730-743

#### संगोष्ठी और सम्मेलनों में प्रतिभागिता

- केंबायोसिस-2020; आइसर-तिरुपति, आंध्र प्रदेश
- "वीमन इन ओर्गेनिक केमिस्ट्री" (WOC-2020), 28 अगस्त 2020, रसायनशास्त्र विभाग; रावेनशॉ विश्वविद्यालय; कटक, ओड़ीशा-753003
- हैंड्स ऑन ट्रेनिंग ऑन प्रोडक्ट वेलीडेशन एंड क्वालिटी कंट्रोल; प्रायोजित बिराक एवं राष्ट्रीय बायोफार्म मिशन; 02-06 मार्च 2020 के दौरान।
- SAIS सिंजियम 2020 (वेबिनार) -04-05 दिसंबर, 2020 को स्कूल ऑफ अप्लाइड एंड इंटरडिसीप्लिनरी साइन्स, आईएसीएस, कोलकाता) द्वारा आयोजित।

#### आमंत्रित वार्ताएं :

- हैंड्स ऑन ट्रेनिंग ऑन प्रोडक्ट वेलीडेशन एंड क्वालिटी कंट्रोल; प्रायोजित बिराक एवं राष्ट्रीय बायोफार्म मिशन; 02-06 मार्च 2020 के दौरान।
- SAIS सिंजियम 2020 (वेबिनार) -04-05 दिसंबर, 2020 को स्कूल ऑफ अप्लाइड एंड इंटरडिसीप्लिनरी साइन्स, आईएसीएस, कोलकाता) द्वारा आयोजित।

#### प्रायोजित परियोजनाएं

- जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली द्वारा- CRISPR-RNA-Cas9 सिस्टम: CRISPR-RNA में न्यूक्लियोबेस संशोधित ट्रॉपोलोनील-राइबोज न्यूक्लियोसाइड का संश्लेषण और जैव रासायनिक मूल्यांकन।
- विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी) - विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार, नई दिल्ली (शीर्षक: पेप्टाइड्स के साथ क्रॉस-लिंकिंग के लिए एमिनोट्रोपिनिल 2'-डीऑक्सीयूरीडीन एनालॉग्स को मिलाकर कार्यात्मक डीएनए का संश्लेषण।

#### अतिरिक्त जानकारी, यदि कोई हो

हम पीडी-उत्प्रेरित सीएच सक्रियण के माध्यम से अप्राकृतिक अमीनो एसिड और उनके पेप्टाइड्स के संश्लेषण में भी कार्यरत हैं।

#### फंक्सनलाइजेशन ऑफ एरीन एंड हेटेरोएरिन्स।

एप्लिकेशन ऑफ थ्री मेम्बेर्ड स्टेनिंग रिंग सिस्टम एज 3सी सिन्थोन फॉर द सिंथेसिस ऑफ हेटेरोसाइकल्स

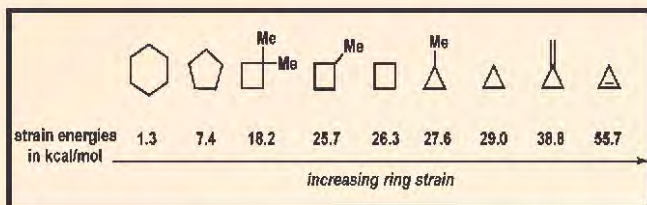
#### डॉ. पी.सी रविकुमार, एसोसिएट प्रोफेसर

सीसी बांड को आमतौर पर निम्नलिखित कारणों से एक निष्क्रिय बंधन माना जाता है:

- उच्च बंधन ऊर्जा (90 किलो कैलोरी/मोल)
- सीसी बांड की दरार के लिए उच्च ऊर्जा बाधा
- अत्यधिक गैर-ध्रुवीय और विभिन्न ध्रुवीय प्रतिक्रिया स्थितियों के लिए निष्क्रियता

इसलिए, सीसी बॉन्ड क्लीवेज प्रक्रिया को पारंपरिक रूप से CC, CN, CO, CX आदि जैसे नए बॉन्ड के निर्माण के लिए अप्रभावी रणनीति के रूप में माना जाता था, हालांकि साइक्लोब्यूटेन, साइक्लोप्रोपेन और साइक्लोप्रोपेन जैसे तनावपूर्ण साइक्लोअल्केन्स / साइक्लोएल्केन्स (चित्र 1) का उपयोग सबस्ट्रेट के रूप में किया जाता है, जहां सीसी बांडों की दरार संक्रमण धातुओं के प्रभाव में कई बांड बनाने वाली घटनाओं की तरफ ले जाती है।





चित्र. साइक्लोएलकेन्स के स्ट्रेन एनर्जी

इस तरह की प्रणालियों में निहित तनाव काफी हद तक सीसी बांड दारार प्रक्रिया के लिए थर्मोडायनामिक बाधा को दूर करता है और इसलिए रोचक कार्बनिक ढांचों की विस्तृत श्रृंखला को संश्लेषित किया जा सकता है।

कच्चे तेल की रिफाइनरियों की पेट्रोलियम क्रैकिंग प्रक्रिया में सीसी बांडों की दारार और पुनर्गठन प्रमुख प्रक्रियाएं हैं। इसके विपरीत सूक्ष्म रसायनों के उत्पादन के लिए एक रणनीति के रूप में सी-सी बंधन दारार अभी भी अपनी प्रारंभिक अवस्था में है।

तनावपूर्ण कार्बोसायक्लिक प्रणालियां उपयोगी कार्बनिक अणुओं के संश्लेषण के लिए सीसी बांड क्लीवेज प्रोसेस की क्षमता का दोहन करने का एक उत्कृष्ट अवसर प्रदान करती हैं। हमने इस उपागम का उपयोग नए विषमचक्रीय और उपयोगी कार्बनिक अणुओं के संश्लेषण के लिए किया है।

#### प्रकाशन

1. तन्मयी नंदा, प्रगति बिस्वाल, बेददयुति वेदव्यास पति, श्याम कुमार बंजारे, और पोन्नेरी चंद्रबाबू रविकुमार; पैलेडियम-कैटालाइज्ड सी-सी बॉन्ड एक्टिवेशन ऑफ साइक्लोप्रोपेनोन: मॉड्यूलर एक्सेस टू ट्रांसबिस्टिट्यूटेड  $\alpha$ ,  $\beta$ -अनसैचुरेटेड एस्टर एंड एमाइड्स, जे ऑर्गेकेम., २०२१, ८६, २६८२
2. नम्रता प्रुस्टी, लक्ष्मणकुमार किंथाडा, रोहित मीणा, राजेश चेबोलू और पोन्नेरी चंद्रबाबू रविकुमार; बिस्मथ (III)-बायोएक्टिव कोर-बायरिल ऑक्सिडोल और CYP१९ अवरोधक, संगठन के संश्लेषण की दिशा में टेट्राहाइड्रोक्रिनीनोलीन और इंडोलीन्स का उत्प्रेरित रेजियोसेलेक्टिव अल्काइलेशन; ऑर्गे बायो केम, २०२१, १९, ८९१
3. स्मृति रंजन मोहंती, बेददयुति वेदव्यास पति, श्याम कुमार बंजारे, गोपाल कृष्ण दास अधिकारी, और पोन्नेरी चंद्रबाबू रविकुमार; रेडॉक्स-न्यूट्रल कोबाल्ट (III)-उत्प्रेरित C-H सक्रियण /  $\alpha$ ,  $\beta$ -असंतृप्त ऑक्सीम ईथर का एल्काइन के साथ घोषणा: बहुविकल्पी पाइरीडीन के लिए एक-चरणीय पहुंच; जे ऑर्गेकेम., २०२१, ८६, १०७४
4. प्रगति बिस्वाल, श्याम कुमार बंजारे, बेददयुति वेदव्यास पति, स्मृति रंजन मोहंती, और पोन्नेरी चंद्रबाबू रविकुमार; ट्रिपल सी-एच बॉन्ड एक्टिवेशन, के माध्यम से आर्यल केटोन्स से एन-पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन तक रोडियम-कैटालाइज्ड वन-पॉट एक्सेस; जे ऑर्गेकेम., २०२१, ८६, ११०८

5. श्याम कुमार बंजारे, तन्मयी नंदा, बेदादुति वेदव्यास पति, प्रगति बिस्वाल, और पोन्नेरी चंद्रबाबू रविकुमार, ओ-निर्देशित सी-एच फंक्शनलाइजेशन वाया कोबाल्टासाइकिल: ए सस्टेनेबल अप्रोच फॉर सी-सी और सी-हेटेरोटॉम बॉन्ड फॉर्मेशन; रसायन कॉम., २०२१, ५७, ३६३०
6. बेददयुति वेदव्यास पति, प्रतीप सिंह सागर, असित घोष, स्मृति रंजन मोहंती, और पोन्नेरी चंद्रबाबू रविकुमार; रूथेनियम-कैटालिज्ड क्रॉस डिहाइड्रोजनेटिव एनाल्यूशन ऑफ एन- (7-अज़ैनडोल) बेंजामाइड्स विद मेलिमाइड्स: वन-स्टेप एक्सेस टू हाई फंक्शनलाइज्ड पाइरोलोइसोक्रिनीलीन; जे ऑर्गेकेम., २०२१, ८६, ६५५१
7. गोपाल कृष्ण दास अधिकारी, राजेश चेबोलू, पोन्नेरी चंद्रबाबू रविकुमार; रेजीओ- और हेक्साहाइड्रोबेंजो की कोर संरचना के स्टीरियोसेलेक्टिव संश्लेषण [सी] रेडॉक्स-न्यूट्रल सीपी \* आरएच (III) के माध्यम से फेनैथ्रिडिन अल्कलॉइड - बेंजामाइड्स के साथ चक्रीय एल्केन्स का उत्प्रेरित सी-एच / एन-एच एनलेशन, एसीएस ओमेगा, २०२०, ५, २४०३३.

#### प्रायोजित परियोजनाएं

शीर्षक-डेवलपमेंट ऑफ फर्स्ट रो ट्रांजिशन मेटल केटलाइज्ड सी-एच एक्टिवेशन एप्रोच फॉर इनेन्सियोसेलेक्टिव सिंथेसिस ऑफ कॉम्प्लेक्स ट्राई एंड टेट्रा साइक्लिक एल्कलॉइड नेचुरल प्रोडक्ट एंड देयर हाइब्रिड स्ट्रक्चर्स

फंडिंग एजेंसी : एसईआरबी, नई दिल्ली

राशि: ₹ 57,00,000.00 अवधि: 2018-2021

#### सी-एस बॉन्ड फॉर्मेशन को नियंत्रित करने के लिए कमजोर आन्तःक्रिया

#### डॉ. प्रसनजीत मल, एसोसिएट प्रोफेसर

कार्यों के साथ नई रासायनिक प्रणाली बनाने या जीवित प्रणालियों के जटिल कार्यों को समझने के लिए कमजोर आन्तःक्रियाएं (सॉफ्ट कोर) के माध्यम से मजबूत रासायनिक बंधों को कमजोर करने के रास्ते पर महत्वपूर्ण है। वर्तमान में, हम सी-एक्स (एक्स = एन, एस, ओ, आदि) बांड बनाने की दिशा में नरम बलों या सहकारी कई कमजोर आन्तःक्रियाओं के उपयोग पर काम कर रहे हैं। इसलिए, रासायनिक प्रणालियों की कुछ प्रतिक्रियाशीलता को नियंत्रित करने के लिए कई निम्न एवं ऊर्जा और विभिन्न निम्नस्तर की आन्तःक्रिया या कमजोर आन्तःक्रिया का पता लगाया जाता है। इस प्रकार, हमने मुख्य रूप से धातु मुक्त और हल्की स्थिति के तहत चयनात्मक सी-एन और सी-एस बॉन्ड गठन प्रतिक्रियाओं को विकसित करने के लिए अपने शोध को विकसित किया है, इस अनुमान के साथ कि उन प्रणालियों की प्रतिक्रियाशीलता को नरम बलों द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है।



## प्रकाशन :

1. एम. प्रमाणिक, ए. माथुरी और पी. मल; सल्फर-ऑक्सीजन इंटरैक्शन-कंट्रोल (जेड) -सेलेक्टिव एंटी-मार्कोवनिकोव विनाइल सल्फाइड्स, रसायन कॉम., २०२१, ५७, ५६९८-५७०१
2. एम. दास, डी. मैती, टीके आचार्य, एस. साव, सी. गिरी, सी. गोस्वामी और पी. मल; निम्नतम जलीय पिकोमोलर फ्लोराइड आयन और एल्युमीनियम विषाक्तता का पता लगाना (iii) बाइंडिंग केमोसेंसर, डाल्टन ट्रांस, २०२१, ५०, ३०२७-३०३६।
3. एम. प्रमाणिक, के. चौधरी, ए. माथुरी और पी. मल; ९-मेसिटाल-१०-मिथाइलैक्रिडिनियम परक्लोरेट फोटोकैटलिस्ट, केम का उपयोग करके बेज़िल अल्कोहल का डिथियोएसेटलाइज़ेशन या थियोएथेरिफिकेशन; कॉम., २०२०, ५६, १०२११-१०२१४
4. एम. प्रमाणिक, के. चौधरी और पी. मल; मेटल-फ्री सी-एस कपलिंग ऑफ थिओल्स एंड डाइसल्फाइड्स, ऑर्ग बायोमोल केम., २०२०, १८, ८७७१-८७९२
5. एम. प्रमाणिक, के. चौधरी, एस. चक्रवर्ती, ए. घोष और पी. मल, (जेड) - सेलेक्टिव एंटी-मार्कोवनिकोव या मार्कोवनिकोव थियोल-इन-क्लिक रिएक्शन ऑफ एन इंटरनल एल्काइन बाय एमाइड हाइड्रोजन बॉन्ड कंट्रोल, रसायन कॉम., २०२०, ५६, २९९१-२९९४
6. ए. मंडल, ए. चौधरी, एस. साव, पी.के. अय्यर और पी. मल; एक्सप्लोरिंग एंबिपोलर सेमीकंडक्टर नेचर ऑफ बाइनरी एंड टर्नरी चार्ज-ट्रांसफर कोक्रिस्टल ऑफ ट्राइफेनिलीन, पायरीन, और टीसीएनक्यू जे भौतिकी रसायन सी, २०२०, १२४, ६५४४-६५५३
7. ए. मंडल, ए. चौधरी, आर. कुमार, पी.के. अय्यर और पी. मल; १-एमिनोपाइरीन और टीसीएनक्यू के चार्ज ट्रांसफर कोक्रिस्टल के सेमीकंडक्टर गुणों की खोज, क्रिस्टलोग्रॉफ, २०२०, २२, ७२०-७२७
8. के. चौधरी, एम. प्रमाणिक और पी. मल; सी-एस बॉन्ड फॉर्मेशन रिएक्शन में गैर-सहसंयोजक इंटरैक्शन, जे ऑर्ग केम., २०२०, ८५, ११९९७-१२०११
9. के. चौधरी, एम. प्रमाणिक और पी. मल; बेज़िल मर्कैप्टन का डायरेक्ट सी-एस बॉन्ड फॉर्मेशन लाइज़ेशन, Eur. जे ऑर्ग केम., २०२०, ३९०६-३९१३
10. ए. बाल, एस. मैती और पी. मल; इंटरमॉलेक्यूलर सी-एरिलेशन ऑफ 2-एमिडोबिफिनाइल्स ओवरकमिंग इंट्रामोलेक्यूलर एन-एरिलेशन, एशियन जे ऑर्ग केम., २०२०, १, १७८३-१७८६
11. ए. बाल, एस. मैती और पी. मल; हाइपरवैलेंट आयोडीन को नियंत्रित करने की रणनीतियाँ - प्राथमिक अमीन प्रतिक्रियाएँ, रसायन, एशियन जे, २०२०, १५, ६२४-६३५

## पुरस्कार और सम्मान :

सीआरएस ब्रॉज मेडल 2021 (चिरंतन रसायन संस्था, विद्यासागर विश्वविद्यालय, पश्चिम बंगाल)

## संगोष्ठी और सम्मेलनों में प्रतिभागिता

- 1) 4 नवंबर 2020 को एनआईटी मणिपुर द्वारा आयोजित वेबिनार में।
- 2) 27.12.2020 को रसायन विज्ञान विभाग, आईसर, कोलकाता के 57वें वार्षिक रसायनज्ञ सम्मेलन में सहभागिता।

## आमंत्रित वार्ताएं

- 1) "सी-हेटेरो बॉन्ड फॉर्मेशन रिएक्शन में कमजोर इंटरैक्शन" सीआरएस मेडल व्याख्यान असीमित विज्ञान पर तीसरा वेबिनार: आविष्कार, खोज, नवाचार और समाज "रसायन 7" द्वारा-चिरंतन रसायन संस्था, २०.०२.२०२१
- 2) "सी-हेटेरो बॉन्ड फॉर्मेशन रिएक्शन में कमजोर इंटरैक्शन" - आणविक दुनिया में प्रगति पर राष्ट्रीय ई-कार्यशाला: सामग्री और उत्प्रेरण (एएमडब्ल्यूएमसी-2021) 15-19 फरवरी 2021, एनआईटी कर्नाटक, सुरथकल श्रीनिवासनगर, मंगलुरु में।
- 3) "सी-हेटेरो बॉन्ड फॉर्मेशन रिएक्शन में कमजोर इंटरैक्शन" - कार्बनिक संश्लेषण में उत्कृष्टता का वर्तमान और भविष्य (पीएफईओएस-2021), 7-8 जनवरी, 2021, रसायन विज्ञान विभाग, तेजपुर विश्वविद्यालय, असम में
- 4) "सी-हेटेरो बॉन्ड फॉर्मेशन रिएक्शन में सुपरमॉलेक्यूलर कटैलिसीस" 1-5 नवंबर, 2020 के दौरान राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मणिपुर में "संश्लेषण में उत्प्रेरण" विषयक ऑनलाइन वेबिनार।

## ऊर्जा संरक्षण और संग्रहण हेतु नैनोस्ट्रक्चर्ड मैटेरियल्स

### डॉ. सुदीप बर्मन, एसोसिएट प्रोफेसर

बढ़ती ऊर्जा मांग के कारण विद्युत रासायनिक ऊर्जा रूपांतरण और ऊर्जा भंडारण के लिए नई इलेक्ट्रोड सामग्री का विकास बहुत महत्व रखता है। सुपरकैपेसिटर अपने उच्च शक्ति घनत्व और लंबे चक्र जीवन के कारण महत्वपूर्ण ऊर्जा भंडारण उपकरण हैं। हमने बेहतर सुपरकैपेसिटर प्रदर्शन के लिए कोबाल्ट वैनेडियम ऑक्साइड/कार्बन कम्पोजिट (Co3V2O8/C) को संश्लेषित करने के लिए एक सरल सॉल्वोथर्मल विधि विकसित की है। कुशल क्षारीय समग्र जल विभाजन के लिए पृथ्वीपर प्रचुर मात्रा में उपलब्ध और महान-धातु मुक्त अत्यधिक वांछनीय हैं। हमने क्षारीय मीडिया में बेहतर ऑक्सीजन विकास प्रतिक्रिया के लिए कार्बन शीट पर समर्थित कोबाल्ट एल्युमिनियम हाइड्रॉक्साइड [CO1Al2(OH)m] को संश्लेषित किया। हमने हाइड्रोजन विकास प्रतिक्रियाओं के लिए



पीडी-आधारित इलेक्ट्रोकेटलिस्ट की एक आसान संश्लेषण विधि भी विकसित की है। ये कार्य अक्षय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के लिए पीटी मुक्त ऑक्साइड-आधारित उत्प्रेरक डिजाइन करने का अवसर प्रदान कर सकते हैं।

#### प्रकाशन

1. तन्मय भौमिक, रंजीत मिश्रा एवं सुदीप बर्मन\* ऊर्जा और ईंधन 2021, 35, 6, 5206-5216.
2. रंजीत मिश्रा, प्रज्जश्री पांडा एवं सुदीप बर्मन\* न्यू जे. केम., 2021, 45, 5897-5906.
3. राजीव समंता, रंजीत मिश्रा, सुदीप बर्मन\*, केम एसयुएस केम 2021, 14, 9, 2112-2125.

#### अल्ट्राफास्ट एंड सिंगल मोलिक्युल स्पेक्ट्रोस्कोपी स्टडी ऑफ नेनोमैटरियल्स

##### डॉ. शुभदीप घोष, एसोसिएट प्रोफेसर

मल्टीपल एक्साइटन जेनरेशन (एमईजी) प्रक्रिया के सफल उपयोग के लिए कुछ 10 से. पीएस समय के पैमाने पर होने वाले तेज एक्साइटन एक्साइटन एनिहिलेशन को समझना एक संभावित बाधा है। एमईजी एक्साइटन उत्पादन की 100% से अधिक क्वांटम दक्षता पैदा करता है और इस तरह डिवाइस के प्रदर्शन में नाटकीय सुधार होता है। एमईजी के सफल कार्यान्वयन के लिए एक्साइटन एनीहिलेशन समय की तुलना में तेजी से चार्ज पृथक्करण की आवश्यकता होगी। इस काम में हमने ग्राफीन क्वांटम डॉट (GQD)/N, N-dimethylaniline (DMA) इंटरफेस में  $<1$  ps फोटोइंटेग्रेटेड इलेक्ट्रॉन ट्रांसफर (PET) टाइम स्केल दिखाया, जो संभवतः इलेक्ट्रॉन-होल को अलग करने से पहले इसे नष्ट करने की अनुमति देगा। आधुनिक प्रायोगिक तकनीकों, जिसमें इन्सेम्बल-आधारित फेमटोसेकंड प्रतिदीप्ति और एकल अणु संवेदनशील प्रतिदीप्ति सहसंबंध स्पेक्ट्रोस्कोपी (FCS) शामिल हैं, यह पीईटी कैनेटीक्स के गहन अध्ययन के लिए नियोजित हैं। पूर्व तकनीक इंटरफेसियल पीईटी काइनेटिक्स की अल्ट्राफास्ट प्रकृति का दावा करती है, जबकि एफसीएस कमजोर आणविक अंतःक्रियाओं को प्रकट करती है जिसके परिणामस्वरूप पानी में अल्पकालिक ( $\sim 4-6$   $\mu$ s) GQD-DMA का जटिल गठन होता है। हमें सटीक मापन हेतु कुछ माइक्रोसेकंड का बाध्यकारी समय दिया गया था।

#### प्रकाशन

कृष्णा मिश्रा, ऐंद्रिला दास, शुभदीप घोष\* सबपीकोसेकंड चार्ज सेपरेशन टाइम स्केल एट ग्राफीन क्वांटम डॉट सरफेस; जे भौतिकी केम C2020, 124, 24115-24125

#### संगोष्ठी और सम्मेलनों में प्रतिभागिता

रिसेंट ट्रेड्स इन नेनोमैटेरियल्स एंड नेनोबायोमैटेरियल्स

(RTNN), नरजोले राज कॉलेज नरजोले, पश्चिमी मेदिनीपुर, पश्चिम बंगाल, भारत

#### आमंत्रित वार्ता

रारजोले राज कॉलेज में 14 जून को एक आमंत्रित व्याख्यान दिया।

#### प्रायोजित परियोजनाएं

1. सीएसआईआर द्वारा वित्तपोषित अल्ट्राफास्ट एंड सिंगल मोलिक्युल स्पेक्ट्रोस्कोपी स्टडी ऑफ पोलिमर्स ओर्गेनोमैटलीक क्वाउन्ड्स एंड बायो-मेक्रोमोलिक्यूलर एसेम्बलीज़
2. डीएई द्वारा वित्तपोषित मूलभूत विज्ञान में अनुसंधान

#### जैव-अकार्बनिक रसायन विज्ञान

##### डॉ. संजीव कर, एसोसिएट प्रोफेसर

प्राकृतिक प्रकाश संश्लेषक प्रकाश संचयन एंटीना से प्रेरित होकर, रसायनज्ञों ने प्रकृति का अनुकरण करने के लिए विभिन्न पोर्फिरीन एरेज के उपयोग की जांच की है। पोर्फिरीन श्रृंखला समूहों को विभिन्न ऊर्जा-और इलेक्ट्रॉन-स्थानांतरण प्रक्रियाओं, रेडॉक्स कटैलिसिस और फोटोनिक उपकरणों में अपरिहार्य घटक माना जाता है। इसलिए, विभिन्न पोर्फिरीन श्रृंखला समूहों में पोर्फिरीन इकाइयों के बीच इलेक्ट्रॉनिक संचार को समझना अत्यंत आवश्यक है। पोर्फिरीन इकाइयों के बीच इलेक्ट्रॉनिक संचार को दूरी, ज्यामिति और अंतःक्रियात्मक इकाइयों के अभिविन्यास को बदलकर आसानी से ट्यून किया जा सकता है। कोरोल, एक अनुबंधित पोर्फिरिन एनालॉग शोध हेतु हाल ही में बहुत रुचिकर विषय रहा है। पोर्फिरिन के स्थान पर कोरोल को चुनने का एक संभावित कारण यह है कि, कोरोल अपने पोर्फिरिन एनालॉग की तुलना में एक-इकाई उच्च ऑक्सीकरण अवस्था में धातुओं को स्थिर करता है, और यह सिद्धांत रूप में पोर्फिरिन इकाई की तुलना में अधिक संख्या में इलेक्ट्रॉनों को "स्टोर" कर सकता है। कोरोल त्रिआयनिक हैं, तथापि उनकी सुगंधितता पूरी तरह से बरकरार रहती है। इन सभी गुणों ने कोरोल रसायन विज्ञान में गहन शोध रुचि उत्पन्न की है। इन धातु सम्मिश्रों के रेडॉक्स गुणों और इलेक्ट्रॉनिक संरचनाओं का ज्ञान अणुओं के इन पेचीदा श्रेणियों के बारे में मूलभूत समझ को समृद्ध करेगा। इसके अतिरिक्त, ये अध्ययन ऑटो-इलेक्ट्रॉनिक उद्योग के लिए नए पदार्थ प्रदान कर सकते हैं। धातु-ऑक्सो प्रजातियों की जांच ऑक्सीकरण कटैलिसिस, जो कि ऐसी प्रक्रिया है जिसकी रासायनिक उद्योग में अत्यधिक मांग की जाती है, की सभी शाखाओं के लिए महत्वपूर्ण जानकारी उत्पन्न करेगी। यदि एक कुशल तांबा आधारित C-H ऑक्सीजन उत्प्रेरक मिल जाता है, तो यह इस क्षेत्र में एक बड़ी सफलता होगी।



## प्रकाशन

1. कस्तूरी साहू, श्रुति मंडल, ब्रताती पात्रा, तन्मय पेन, सजल कुमार पात्रा, कार्स्टन डोशे, और **संजीब कर** कोरोलस का रेजियोसेलेक्टिव थियोसाइनेशन और गोल्ड नैनोकण-कोरोल असेंबली का संश्लेषण, **नैनोस्केल विज्ञापन**, 2020, 2, 166-170
2. श्रुति मंडल, अंतरा गरई, प्रत्यूष कुमार नाइक, जोगेश कुमार अथा और **संजीब कर** एंटीमनी (वी) -ऑक्सो कोरोल सम्मिश्रों का संश्लेषण और अभिलक्षण, **इनऑर्गेनिका चिम. एक्टा.**, 2020, 501, 119300 (आमंत्रित लेख)।
3. श्रुति मंडल, कस्तूरी साहू, ब्रताती पात्रा, सुभकांत जेना, हिमांशु बिस्वाल, **संजीब कर** एक पुटेटिव ट्रांस-मैंगनीज (IV) - डायहाइड्रॉक्साइड इंटरमीडिएट के माध्यम से पोर्फिरिन का एक नया संश्लेषण, **डाल्टन ट्रांस.**, 2020, 49, 1424-1432
4. ब्रताती पात्रा, श्रुति मंडल, **संजीब कर** कोरोलस (आमंत्रित पुस्तक अध्याय) **अकार्बनिक और जैव-अकार्बनिक रसायन विज्ञान का विश्वकोश**, रॉबर्ट ए स्कॉट, और टिम स्टॉर, चिचेस्टर, यूके द्वारा संपादित: जॉन विले एंड संस, 2020, डीओआई: <https://doi.org/10.1002/9781119951438.eibc2729>
5. ब्रताती पात्रा, श्रुति मंडल, **संजीब कर** सीआर सम्मिश्र (+6, +5, और +4 औपचारिक ऑक्सीकरण अवस्थाएं) (आमंत्रित पुस्तक अध्याय); इन कॉम्प्लेक्स कोऑर्डिनेशन केमिस्ट्री III, डैनियल जे. मिंडियोला, और लॉरेंस क्यू. जेआर., एड्स द्वारा संपादित: पेर्गमोन प्रेस: ऑक्सफोर्ड, 2020; डीओआई: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102688-5.00008-8>
6. ऑक्सो-मोलिब्डेनम (V) का संश्लेषण, अभिलक्षण और अनुप्रयोग - एपॉक्सीडेशन अभिक्रियाओं में कोरोलाटो सम्मिश्र, मनीषा नायक, पनीशा नायक, और **संजीब कर** जे. कार्ब. **रसायन विज्ञान** 2020, 85, 11654-11662।
7. फोटोकैटलिटिक C-H थियोसाइनेशन ऑफ कोरोलस: डेवलपमेंट ऑफ नियर-इन्फ्रारेड (एनआईआर)-एमिसिव डाइज। साहू, के., मंडल, एस., मोबिन, एस.एम. और **संजीब कर**, जे. कार्ब. **रसायन विज्ञान**. 2021, 86, 3324-3333
8. एक ऑक्सो (कोरोलेटो) क्रोमियम (V) सम्मिश्र डीएनए क्षति को प्रेरित करके कैंसर कोशिकाओं को चुनिंदा रूप से नष्ट करता है, नितिका प्रधान, अंतरा गरई, ब्रताती पात्रा, **संजीब कर**, प्रशांत के. मैती, **रसायन. कम्यून.**, 2021, 57, 4851-4854।
9. पोर्फिरिन के पोलिमराइजेशन के जरिए ग्राफीन-प्रकार के

पदार्थ बनाना। मंडल, एस., साहू, के., हसीना, डी., सोम, टी., डोशे, सी. और **संजीब कर**,

**रसायन Rxiv**, 2020, डीओआई: 10.26434/chemrxiv.13041785

## निम्नलिखित सम्मेलनों और संगोष्ठियों में भाग लिया:

हमारे वर्ग के सदस्यों ने ऑनलाइन मोड के माध्यम से कुछ मौखिक प्रस्तुतियां दीं।

## प्रायोजित परियोजनाएं

| विवरण                     | वर्तमान वित्तपोषण                                                             |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>परियोजना का शीर्षक</b> | हाई वैलेंट मेटालो-कोरोलस: संश्लेषण, लक्षण वर्णन और कैटेलिसिस के लिए अनुप्रयोग |
| <b>अवधि</b>               | 2017-2021                                                                     |
| <b>वित्तपोषण एजेंसी</b>   | एसईआरबी-भारत                                                                  |
| <b>राशि (रु.)</b>         | रु 54,09,820/- (स्वीकृत)                                                      |

## मुख्य समूह ऑर्गोनोमेटलिक्स, अकार्बनिक संश्लेषण और कैटेलिसिस

### डॉ. शरणप्पा निबेना, एसोसिएट प्रोफेसर

हमारा शोध समूह वर्तमान में विभिन्न कार्बनिक परिवर्तनों के लिए जिंक, मैग्नीशियम, कैल्शियम, और एल्यूमीनियम-आधारित उत्प्रेरक जैसे सस्ते, पृथ्वी-प्रचुर, कम विषैले और जैव-रासायनिक मुख्य समूह तत्वों पर ध्यान केंद्रित कर रहा है। इसके अलावा, हमने C, H, और N तत्वों से युक्त एक नया d-डैक्टाइमिनेट एनालॉग, संयुग्मित बीआईएस-गुयानीडिनेट (सी बी जी) लिगेंड विकसित किया। इस संदर्भ में, हाल ही में एक संरचनात्मक रूप से संश्लेषित जस्ता, मैग्नीशियम और एल्यूमीनियम हाइड्राइड परिसरों को संश्लेषित किया गया है जो एक सीबीजी लिगेंड को प्रभावित करते हैं। इसके अलावा, हमने विभिन्न कार्बनिक सब्सट्रेटों के जलयोजन में उन परिसरों के उत्प्रेरक अनुप्रयोगों की जांच की, जैसे कि एल्केनीज़, एल्केनीस कार्बोनिल यौगिक और नाइट्राइल्स।

## प्रकाशन

- जिंक हाइड्राइड ने आइसोसाइनेट्स के केमोसेलेक्टिव हाइड्रोबोरेशन को उत्प्रेरित किया: एमाइड बॉन्ड फॉर्मेशन और C=O बॉन्ड क्लीवेज आर. के साहू, एन. सरकार और एस. नेम्बेना **एंग्यूरसायनिकी. इंटर. एड.** 2021, 60, 11991-1201
- डिकेटीमिनेट एनालॉग्स के रूप में संयुग्मित बिस-



गुआनिडीन (सीबीजी): सीबीजीएस का संश्लेषण/उनके लिथियम लवणों अभिलक्षणन और कार्बोनिट्स में B-H और TMSCN का सीबीजी Li उत्प्रेरित संकलन टी. पेद्वाराव, ए.बैश्य, एन.सरकार, आर.आचार्य, और एस. नेम्बेना यूर.जे.अकार्ब. रासायनिकी

2021, DOI:10.1002/ejic.202100141R1

- केटोन्स के जिक हाइड्राइड उत्प्रेरित हाइड्रोफॉक्शनलाइजेशन, आर. के. साहू, एम. महतो, ए. जाना, और एस. नेम्बेना जे. कार्ब. रासायनिकी 85(17) 11200-11210 2020
- पैलेडियम-कार्बोनिल यौगिकों का उत्प्रेरित चयनात्मक अपचयन एन. सरकार, एम. महतो, और एस. नेम्बेना यूर. जे. इनॉर्ग. रासायनिकी 2020 2295-2301

### सम्मेलनों एवं संगोष्ठियों में सहभागिता

- नाइसर भुबनेश्वर वेबिनार दिसंबर 2020 में नोबेल व्याख्यान शृंखला
- अकार्बनिक रसायन विज्ञान वेबिनार दिसंबर 2020 प्रोफेसर महेश्वरन शणमुगम द्वारा व्याख्यान -कानपुर लखनऊ सीआरएसआई चैप्टर-अक्टूबर 03, 2020.

### संश्लेषण रसायन विज्ञान

#### डॉ. एस. पेरुचेरलाथन, एसोसिएट प्रोफेसर

हमारा वर्ग वर्तमान में जैविक और प्रकाश-भौतिक गुणों में संभावित अनुप्रयोगों के साथ विषमचक्रों को संश्लेषित करने के लिए C—X और C—H बांडों के चयनात्मक प्रकार्यात्मककरण पर केंद्रित है।

#### प्रकाशन

1. अर्पिता चटर्जी, चूडामणि मुर्मू, एस. पेरुचेरलाथन, 5-एमिनोपाइराज़ोल का कॉपर-उत्प्रेरित N - एरिलेशन: पाइराज़ोलो के लिए एक सरल मार्ग [3,4-b] इंडोल्स, कार्ब. बायोमोल. रासायनिकी., 2020, 18, 6571-6581।
2. एम. मुरुगावेल, बी. आदिनारायण, मैनक दास, एस. पेरुचेरलाथन, नरसिंगा राव पालेपु और ए. श्रीनिवासन, कार्बाट्रीफेरिन (3.1.1) का मेसो-फ्यूज्ड b-b0 डिमर में PtCl<sub>2</sub> मीडिएटिड परिधीय परिवर्तन और इसके मोनोमर एनालॉग, रासायनिकी. कम्पून., 2020, 56, 12809-12812।
3. सुभायान, चक्रवर्ती, एस. पेरुचेरलाथन और अरिंदम, घोष, पैरासिटामोल और इंटर-मॉलिक्युलर हाइड्रोजन बॉन्डिंग असिस्टेड डायमैग्नेटिक सीईएसटी एमआरआई कंट्रास्ट

एजेंट के रूप में अन्य एसिटानिलाइड एनालॉग्स, आरएससी एडवांसेस, 2021, 11, 6526 - 6534।

#### आमंत्रित वार्ताएं

विश्वविद्यालय और कॉलेज के शिक्षकों के लिए 21.12.2020 को रसायन विज्ञान में एक पुनश्चर्या पाठ्यक्रम में दो वार्ताएं प्रस्तुत की गईं

#### प्रायोजित परियोजनाएं

जारी एसईआरबी परियोजना, जो अक्टूबर 2018 में मंजूर की गई (42.19 लाख)

### सैद्धांतिक और कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान

#### डॉ. उपकारसामी लौडराज, एसोसिएट प्रोफेसर

गैस प्रावस्था में विभिन्न रासायनिक अभिक्रियाओं के तंत्र और गतिकी की जांच आरंभिक रूप से रासायनिक गतिकी अनुकार का उपयोग करके की गई थी। अनुकार से पता चलता है कि वर्तमान अध्ययन में जिन अभिक्रियाओं पर विचार किया गया है, उनके लिए गतिकी की प्रकृति गैर-सांख्यिकीय थी और गैर-न्यूनतम ऊर्जा मार्गों का अनुसरण करती थी। द्वितीय क्रम के सैडल से जुड़े नए तंत्र की भी पहचान की गई।

#### प्रकाशन

1. समावयवन अभिक्रिया में द्वितीय सैडल गतिकी आर. रश्मि, के. यादव, यू. लौडराज, और एम. परांजोथी रेगुल.काओटिक डिन. विशेष अंक (एड्स जी. एन्ना और एस. विगिन्स) (2021)
2. CH<sub>2</sub>NO<sub>2</sub>- + CCl<sub>4</sub> हेलोफिलिक अभिक्रिया का तंत्र और गतिकी एस. मित्रा, एस.एस. दत्ता, एन. शर्मा, और यू. लौडराज इंटर. जे मास स्पेक्ट्रम। 459, 116470 (2021)
3. गैस प्रावस्था S N A r अभिक्रिया की गतिकी: मीसेनहाइमर सम्मिश्र के एक संक्रमण अवस्था होने के बावजूद गैर-सामंजस्य तंत्र एन. शर्मा, आर. बिस्वास, और यू. लौडराज भौतिकी. रासायनिकी. रासायनिकी. भौतिकी. 22, 26562 (2020)
4. बॉन्ड ब्रेकिंग के बिना [R] - और [S] - स्टीरियोइसोमर्स के बीच संक्रमण एस. रघुनाथन, के. यादव, वी.सी. रोजिशा, टी. जगनाडे, वी. प्रत्यूषा, एस. बिकिना, यू. लौडराज और यू.डी. प्रियकुमार फिजिक्स. रासायनिकी. रासायनिकी भौतिकी 2 2 , 14983 (2020)



### आमंत्रित वार्ताएं:

1. प्रयोगकर्ताओं के लिए क्वांटम रासायनिक दृष्टिकोण, वीआईटी चेन्नई, जून 2020
2. असामान्य अभिक्रिया तंत्र: गतिशील अध्ययन से अंतर्दृष्टि, बीजिंग इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, दिसंबर 2020
3. रासायनिक अभिक्रियाओं के तंत्र का कम्प्यूटेशनल अध्ययन, केरल विश्वविद्यालय, मार्च 2021

### प्रायोजित परियोजनाएं

प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के तंत्र और गतिशीलता पर कम्प्यूटेशनल अध्ययन (2018-21), एसईआरबी, डीएसटी

### मुख्य-वर्ग पदार्थ रसायन विज्ञान

#### डॉ. कृष्णन वेंकटसुब्बैया, एसोसिएट प्रोफेसर

मेरे वर्ग ने मुख्य समूह तत्वों के रूप में बोरॉन और सिलिकॉन का उपयोग करके जुड़े हुए कार्बनिक-अकार्बनिक हाइब्रिड फ्लोरोफ़ोर्स विकसित किए हैं। इन सामग्रियों का उपयोग उच्च चयनात्मकता और संवेदनशीलता के साथ फ्लोराइड आयन और पिक्निक एसिड का पता लगाने के लिए किया गया था, इसके अलावा हमने OLED और NLO अनुप्रयोगों के लिए बोरॉन एम्बेडेड फ्लोरोफ़ोर भी बनाया।

#### प्रकाशन

1. बी.पी.आर. अराध्याला, आर.वी.आर.एन. चिंता, के. धनुंजयराव, **कृष्णन वेंकटसुब्बैया**, पॉली (टेट्राफेनिलिमिडाज़ोल) का संश्लेषण और अभिलक्षण और फ्लोराइड आयनों का पता लगाने में उनका अनुप्रयोग, **आरएससीएडवांसेस**, **2020, 10**, 13149–13154

2. वी. मुकुंदम, एस. श्रीनिवासा, के. अनूपा, एसी मुरली, पी. नायक, आर. दास, **कृष्णन वेंकटसुब्बैया** - π-विस्तारित B N समन्वित फेनैथ्रोइमिडाज़ोल डिमर और उनके रेखिक और अरेखीय ऑप्टिकल गुणों का संश्लेषण **डाल्टन ट्रांस.** **2020, 49**, 7737-7746 (एचओटी लेखों में से एक के रूप में चयनित)
3. पी. दुधे, **कृष्णन वेंकटसुब्बैया**, बी. पाठक, वी. चेल्वम, सेरेन्डिपिटस बेस उत्प्रेरित कंडेनसेशन-इमिनोएस्टर्स का हेटेरोएनुलेशन: 4,6-विघटित 5-अज़ैडोल्स के संश्लेषण के लिए एक रेजियोसेलेक्टिव मार्ग, कार्ब. **बायोमोल. रासायनिकी** **2020, 18**, 1582–1587
4. पी. कलिता, पी. नायक, एन. अहमद, जे.एम. हेरेरा, **कृष्णन वेंकटसुब्बैया** ई. कोलासियो, और वी. चंद्रशेखर सात-कोऑर्डिनेट LnIII कॉम्प्लेक्स असेंबल फ्रॉम अ बल्की मेसैक लिगेंड: संश्लेषण, ढांचा, फोटोल्फ्युमिनेसेंस और एसएमएम व्यवहार, **डाल्टन ट्रांस.** **2020, 49**, 15404–15416
5. एस. सैमसर, पी. बिस्वाल, एस.के. मेहर, और **कृष्णन वेंकटसुब्बैया** 3-एरिलसाइक्लोहेक्सेनोन का पैलेडियम मीडिएटेड एक-पॉट संश्लेषण और एलिल अल्कोहल एवं एरिल केटोन्स से 1,5-डिकेटोन्स **ऑर्ग. बायोमोल. रासायनिकी** **2021, 19**, 1386–1394

### पुरस्कार और सम्मान

भुवनेश्वर चैप्टर के लिए सीआरएसआई-संयोजक के रूप में चयनित।

### प्रायोजित परियोजनाएं

फ्लोराइड आयन का चयनात्मक रूप से पता लगाने और बोरॉन-कॉम्प्लेक्स के संश्लेषण के लिए पॉलिमर युक्त इमिडाज़ोल, (EMR/2017/000620); स्वीकृत राशि : रु. 5888845. वित्तपोषण एजेंसी: एसईआरबी-डीएसटी।



## पृथ्वी और ग्रह विज्ञान स्कूल

### शैक्षणिक उपलब्धियां और अनुसंधान अवलोकन

#### तारा और ग्रह निर्माण

##### डॉ. लिटन मजूमदार, सहायक प्रोफेसर

डॉ. लिटन मजूमदार के नेतृत्व में तारा और ग्रह निर्माण वर्ग खगोलरसायनिकी, ग्रह विज्ञान, एक्सोप्लैनेटरी साइंस और ऑब्जर्वेशनल खगोलिकी के इंटरफेस पर कार्य करता है जो ज्यादातर हमारे अपने ग्रह जैसी ग्रह प्रणालियों की भौतिक और रासायनिक उत्पत्ति को समझने पर केंद्रित है। पिछले एक वर्ष में हमने इस विषय से जुड़े कुछ पहलुओं पर कार्य किया है:

(ए) हमने कई ठंडे कोर, कम और उच्च द्रव्यमान वाली नई तारकीय वस्तुओं के भौतिक और रासायनिक विकास का अध्ययन किया है। इन कार्यों ने हमें इंटरस्टेलर सामग्री के विकासवादी अनुक्रम को समझने में मदद की जो अंततः तारों और ग्रहों का निर्माण करती है।

(बी) हमने गैर-वाष्पशील प्रजातियों की सांद्रता के बाद पानी की वाष्पीकरण प्रक्रिया पर विचार करते हुए धूमकेतु की आंतरिक संरचना के विकास की जांच के लिए एक सरलीकृत कॉमेटीरी सांद्रता मॉडल विकसित किया।

#### ग्रहों की संरचना: प्रारंभिक सौर मंडल में ग्रहों की प्रक्रियाओं को समझना

##### डॉ. गुणेश्वर थंगजाम, असिस्टेंट प्रोफेसर

ग्रह की उत्पत्ति और विकास को समझना, जिसमें हमारा अनोखा घर पृथ्वी ग्रह भी शामिल है, ग्रह विज्ञान के प्रमुख विज्ञान उद्देश्यों में से एक है। इस संदर्भ में, ग्रह सतह की संरचना की जानकारी न केवल सतह के लक्षण वर्णन बल्कि उप-सतह और आंतरिक संरचना और उनके गठन तंत्र को प्रकट करने के लिए एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है जिससे समग्र विकासवादी इतिहास का निर्माण किया जा सके। इसलिए, राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय मंच पर भागीदारी और सहयोग के साथ-साथ विभिन्न ग्रह निकायों के भूतल संरचना और भूविज्ञान का अध्ययन किया जा रहा है (यानी, नासा डॉन मिशन में सक्रिय भागीदारी सबसे बड़े क्षुद्रग्रह वेस्ता और सेरेस के लिए; इसरो का चंद्रमा के लिए, चंद्रयान-2 मिशन आदि)। इसके अलावा, ग्रहों के एनालॉग नमूनों और उल्कापिंडों या अंतरिक्ष चट्टानों का अध्ययन भी प्रारंभिक सौर भौतिक-रासायनिक और भूगर्भीय स्थितियों को समझने के लिए प्रमुख गतिविधियों में से एक है।

#### क्षेत्रीय जलीय मौसम विज्ञान

##### डॉ. जया खन्ना, असिस्टेंट प्रोफेसर

इस समूह में अनुसंधान, जलवायु माड्युलेशन के क्षेत्रीय परिचालकों की पहचान करने और सेनोएटिक और बड़े पैमाने पर जलवायु गतिशीलता की तुलना में परिवर्तन पर केंद्रित है। जलवायु के लिए मानवजनित संशोधन तेजी से और तेजी से एक नीतिगत मुद्दा बनते जा रहे हैं क्योंकि इयोन्स पर जलवायु परिवर्तन के विपरीत, मानव और पारिस्थितिक तंत्र अचानक जलवायु परिवर्तन के अनुकूल नहीं हैं। पीआई के अतीत, चल रहे और भविष्य के अनुसंधान के हित जलवायु के निम्नलिखित मानवजनित ड्राइवों के क्षेत्रीय प्रभावों पर ध्यान केंद्रित करते हैं।

1. अमेजन वर्षावन और हिमालयीपृथुपर्णों में वनों तथा वनों की लंबी पट्टी की कटाई और से जलवायु परिवर्तन।
2. वायुमंडलीय अवशोषित एयरोसोल्स और उनकी विशेष रूप से सतही ताप तनाव के पास की क्षेत्रीय जलवायु प्रभाव और परिवर्तन में भूमिका।
3. पर्वतीय क्षेत्रों में ग्लोबल वार्मिंग के प्रभाव।

उपरोक्त शोध उद्देश्यों का अध्ययन करने के लिए निम्नलिखित प्रक्रिया आधारित अध्ययन आयोजित किए जाते हैं।

1. संख्यात्मक मॉडलिंग और प्रत्यक्ष क्षेत्र अवलोकन के माध्यम से सीमा परत गतिशीलता और वनस्पति-जलवायु युग्मन।
2. संवहनी प्रक्रियाएं और बड़े पैमाने की गतिशीलता के साथ उनका युग्मन।

#### भूकंप और भूस्खलन की भौतिकी और यांत्रिकी

##### डॉ. पथिकृत भट्टाचार्य, सहायक प्रोफेसर

इस वर्ग में अनुसंधान पृथ्वी विज्ञान के पैमाने पर अपरूपण विफलता के भौतिकी के सैद्धांतिक और प्रयोगात्मक विश्लेषण पर केंद्रित है। पिछले वर्ष के दौरान, वर्ग ने प्रयोगशाला में जांचे गए सेमी-स्केल से लेकर प्रकृति में दोष विकृति के अवलोकनों के माध्यम से प्राप्त किए गए 10s-of-km पैमाने तक फैली विभिन्न समस्याओं पर कार्य किया है। मैं उनमें से कुछ को नीचे सूचीबद्ध करता हूँ:



- ए. अपरूपण और सामान्य लोडिंग स्थितियों में अत्यधिक परिवर्तन की अनुक्रिया में दोष घर्षण की 'सही' संवैधानिक घटना का अभिलक्षण।
- बी. इंजेक्शन-प्रेरित दोष विरूपण के संदर्भ में द्रव-प्रेरित एसिस्मिक स्लिप के विश्लेषणात्मक और संख्यात्मक मॉडल का विकास।
- सी. हम महाद्वीपीय अंदरूनी हिस्सों में एक साथ कई भूकंप लाने में एसिस्मिक स्लिप की भूमिका को समझने के लिए भूकंप रैजर्स के भौतिकी-आधारित मॉडल के साथ उच्च स्थानिक रिजोल्यूशन InSAR डेटा का संयोजन कर रहे हैं।
- डी. हम इस बात की जांच कर रहे हैं कि वर्षा-प्रेरित भूस्खलन घटना और चरम वर्षा के बीच देखे गए समय में देरी को मृदा स्तंभों की अपरूपण शक्ति में प्रयोगशाला-व्युत्पन्न, समय-निर्भर विविधताओं को मानते हुए किस हद तक समझाया जा सकता है।

#### प्रकाशन (जर्नल्स):

1. ए. नाथ्यूज, एन. श्मेडेमैन, जी. थांगजम, जे. एच. पास्कर्ट, के. मेंगेल, जे. कैस्टिलो-रोजेज, ई.ए. क्लॉटिस, एच. हिंसिंगर, एम. हॉफमैन, एल. ले कोरे, जे.-वाई. ली, सी. पीटर्स, सी.ए. रेमंड, वी. रेड्डी, ओ. रुएश और डी.ए. विलियम्स, 2020. सेरेस पर ओकेटर क्रेटर में हाल ही में क्रायोवोल्केनिक गतिविधि। नेचर एस्ट्रोनॉमी, 4, 794-801.
2. के. तनिगुची, एल. मजूमदार, एस. ताकाकुवा, एम. सैटो, डी.सी. लिस, पी. एफ. गोल्डस्मिथ, ई. हर्बस्ट, एपीजे, 2021, 910, 141
3. टी. सुजुकी, वाई. शिनाका, एल. मजूमदार, टी. शिबाता, वाई. शिलबाइक, एच. नोमुरा, एच. मिनामोटो, ए एंड ए, 2021, 645, 10
4. के. तनिगुची, ई. हर्बस्ट, एल. मजूमदार, पी. कासेली, जे. टैन, जेड ली, टी. शिमोइकुरा, के. डोबाशी, एफ. नाकामुरा, एम. सैटो, एपीजे, 2021, 908, 100
5. ई. मुल्लिकिन, एच. एंडरसन, एन. ओ'हर्न, एम. फराह, सीआर अरुमैनयागम, ईएफ वैन डिशोएक, पी.ए. गेराकिन्स, एआई वासुनिन, एल. मजूमदार, पी. कासेली, सीएन शिंगलडेकर, एपीजे, 2021, 910, 72
6. वी. वकलम, पी. ग्रेटियर, एम. रुआद, आर. ले गैल, एल. मजूमदार, जे.-सी. लोइसन, के.एम. हिक्सन, ए एंड ए, 2021, 647, ए172

#### अनुसंधान की मुख्य विशेषताएं

हाल ही में सक्रिय बौना ग्रह सेरेस: नासा डॉन XM2 के प्रमुख परिणाम सामूहिक रूप से नेचर एस्ट्रोनॉमी, अगस्त 2020 अंक (वॉल्यूम 4, अंक 8) में रिपोर्ट किए गए थे। निष्कर्ष 1400 से अधिक प्रेस आउटलेट्स (NASA/JPL रिपोर्ट के अनुसार) में रिपोर्ट किए गए थे। नाथ्यूज ए. श्मेडेमैन एन, थांगजम जी. एवं अन्य द्वारा प्रमुख निष्कर्षों में से एक, क्षुद्र ग्रह बेल्ट में बौने ग्रह सेरेस पर दस लाख साल पहले तक क्रायोवोल्केनिक विस्फोटों के लिए भूगर्भिक साक्ष्य है। इस तरह के एक छोटे सौर मंडल निकाय में भूगर्भीय रूप से सक्रिय प्रक्रियाओं की खोज, जिसे निष्क्रिय माना जाता था, एक नई अंतर्दृष्टि लाई और इसने भविष्य की खोज के लिए जटिल भूगर्भिक और भौतिक-रासायनिक स्थितियों को फिर से देखने और समझने का मार्ग प्रशस्त किया। इस शोध को कवर पेज में भी हाइलाइट किया गया था ('छवि क्रेडिट: एन। श्मेडेमैन/डब्ल्यूडब्ल्यूयू जी. थांगजम/एनआईएसईआर, ए. नाथ्यूज/एमपीएस, नासा/जेपीएल-कैलटेक/यूसीएलए/एमपीएस/डीएलआर/आईडीए कवर डिजाइन की ओर से: एलन बीट्टी')

#### सम्मेलन / कार्यशाला

1. प्राथमिक संयोजक, डाउन द आइस रोड, इंटरस्टेलर क्लाउड्स से प्लैनेटरी सिस्टम तक बर्फ की यात्रा, अमेरिकन जियोफिजिकल यूनियन (AGU) फॉल मीटिंग 2020, सत्र: P0111, सैन फ्रांसिस्को, 7 से 11 दिसंबर 2020 (डॉ. मजूमदार)
2. सदस्य, वैज्ञानिक आयोजन समिति, द्वितीय भारतीय ग्रह विज्ञान सम्मेलन, फरवरी, 25-26, 2021, पीआरएल/इसरो द्वारा आयोजित (डॉ. थांगजम)

#### गैर-पड़वि योजनाओं की परियोजनाएं:

##### 1. परियोजना: SERB स्टार्ट-अप रिसर्च ग्रांट (SRG/2020/002490)

अनुसंधान परियोजना शीर्षक: दर-प्रावस्था घर्षण की भौतिक उत्पत्ति पर सैद्धांतिक और कम्प्यूटेशनल जांच - सामान्य तनाव चरण प्रयोगशाला घर्षण प्रयोगों के विविध सेट से अंतर्दृष्टि।

प्रमुख अन्वेषक - डॉ. पथिकृत भट्टाचार्य

वित्तपोषण एजेंसी: विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड  
बजट: 2 साल के लिए रु.30,82,000



## 2. परियोजना: मैक्स प्लैंक इंडिया पार्टनर ग्रुप (सितंबर, 2020- अगस्त, 2025)

अनुसंधान परियोजना शीर्षक: बौना ग्रह सेरेस: आंतरिक या बाहरी सौर मंडल की उत्पत्ति?

प्रमुख अन्वेषक - डॉ. गुणेश्वर थंगजाम

वित्तपोषण एजेंसी: मैक्स प्लैंक सोसाइटी, जर्मनी

बजट: : 20,000 € प्रति वर्ष (कुल: 3+2 वर्षों के लिए €100,000)

## 3. परियोजना: एमएचआरडी स्टार्स 766

अनुसंधान परियोजना शीर्षक: पश्चिम-मध्य हिमालय में ओक और चीड़ देवदार के पेड़ों की प्रजातियों के उनके स्थानीय जलीय और जलीय जलवायु प्रवृत्ति पर असमान प्रभावों की तुलना करना

प्रमुख अन्वेषक: जया खन्ना, नाइसर, भुवनेश्वर, सह-पीआई: आईआईटी, रुड़की; एटीआरईई, बैंगलोर।

वित्तपोषण एजेंसी: मानव संसाधन और विकास मंत्रालय

स्वीकृत: 15 मई 2020

बजट: INR 97.08 लाख

## 4. परियोजना: (TE-11015/1/2019-TECH5 NMCG)

अनुसंधान परियोजना शीर्षक: भू-रसायन और भूभौतिकीय तकनीकों का उपयोग करते हुए टिहरी जिले, उत्तराखंड के तकौली गढ़ जलग्रहण क्षेत्र में सूखे झरनों का पुनर्जीवन

प्रमुख अन्वेषक: अभयानंद सिंह मौर्य, आईआईटी, रुड़की, सह-पीआई: जया खन्ना, नाइसर, भुवनेश्वर; आईआईटी, रुड़की; एचएनबी, गढ़वाल विश्वविद्यालय; एनआईएच, रुड़की

वित्तपोषण एजेंसी: जल संसाधन मंत्रालय

स्वीकृत: फरवरी 2020

बजट: INR 135.75 लाख, नाइसर शेयर: 6.5 लाख

## वार्ताएं (आमंत्रित और अंशदायी)

1. फ्रॉम मॉलिक्यूलर क्लाउड्स टू प्लेनेटरी सिस्टम्स: ए न्यू एरा ऑफ एएलएमए एंड जेडब्ल्यूएसटी, 23 फरवरी, 2021, एस्ट्रोनामिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया 2021, भारत की XXXIXवीं बैठक (पूर्ण वार्ता; डॉ. मजूमदार)
2. एस्ट्रोकेमिस्ट्री इन द मॉडर्न एरा ऑफ एमएम/सब-एमएम एस्ट्रोनामी, 19 फरवरी, 2021, एस्ट्रोनामिकल सोसाइटी

ऑफ इंडिया 2021 की XXXIXवीं बैठक, कार्यशाला: सब-मिलीमीटर एस्ट्रोनामी: द इंडियन पर्सपेक्टिव, इंडिया (आमंत्रित वार्ता; डॉ. मजूमदार)

3. हमारे अपने प्रकार की ग्रहीय प्रणालियों की भौतिक और रासायनिक उत्पत्ति, 9-11 सितंबर, 2020, ऑस्ट्रेलेशियन एस्ट्रोबायोलॉजी मीटिंग, वर्चुअल इंटरनेशनल एस्ट्रोबायोलॉजी सम्मेलन (योगदान वार्ता; डॉ. मजूमदार)
4. क्या हम इस ब्रह्मांड में अकेले हैं? 5-6 सितंबर, 2020, 'हम और हमारा ब्रह्मांड' पर दो दिवसीय राष्ट्रीय स्तर की वेबिनार, बारासात कॉलेज (पश्चिम बंगाल राज्य विश्वविद्यालय से संबद्ध), भारत (आमंत्रित वार्ता; डॉ. मजूमदार)
5. बौना ग्रह सेरेस: आंतरिक या बाहरी सौर मंडल की उत्पत्ति? पीआरएल/इसरो द्वारा आयोजित द्वितीय भारतीय ग्रह विज्ञान सम्मेलन, फरवरी, 25-26, 2021 (अंशदायी वार्ता; डॉ. थंगजाम)।

## लोकप्रिय वार्ताएं

1. क्षेत्रीय विज्ञान केंद्र, भुवनेश्वर में अप्रैल 2021 में वार्ता (डॉ. खन्ना)।

## निर्मित प्रमुख शिक्षण और अनुसंधान सुविधाएं:

एसईपीएस भारत में पृथ्वी, वायुमंडलीय-महासागर और ग्रह विज्ञान में अपनी तरह का पहला और अनूठा विभाग बनाने के मिशन पर है। अत्याधुनिक शिक्षण और अनुसंधान सुविधाएं विकास के चरण में हैं। अंतरराष्ट्रीय ख्याति और मान्यता के आउटपुट के साथ अनुसंधान कार्य पहले ही पूरे जोरों पर शुरू हो चुके हैं।

1. पऊवि और जल संसाधन मंत्रालय द्वारा वित्तपोषित कम्प्यूटेशनल वायुमंडलीय विज्ञान सुविधा (अनुदान संख्या TE-11015/1/2019-TECH5 NMCG)।
2. विकासाधीन - मानव संसाधन और विकास मंत्रालय द्वारा वित्तपोषित मध्य हिमालय में हाइड्रोक्लाइमेट वेधशाला (अनुदान संख्या एमएचआरडी स्टार्स 766)।

## पुरस्कार और सम्मान एवं मान्यताएं

1. विजिटिंग एसोसिएट, इंटर-यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर एस्ट्रोनामी एंड एस्ट्रोफिजिक्स (IUCAA), पुणे, भारत, 2020 (डॉ. मजूमदार)
2. रॉयल एस्ट्रोनामिकल सोसाइटी (FRAS), 2020 के फेलो (डॉ. मजूमदार)



## गणितीय विज्ञान विद्यालय

### अनुक्रमित प्रकार्यात्मक विश्लेषण

#### डॉ. अनिल कुमार कर्ण, एसोसिएट प्रोफेसर

- $\$A_{(0)}(K)\$$ -स्पेस का परिमाणीकरण;
- वॉन न्यूमैन बीजगणित में पूर्णतः संगत युग्म;
- निरपेक्ष क्रम इकाई स्थान की समरूपताएं;
- एक निरपेक्ष क्रम इकाई स्थान में आंशिक समरूपताएं;
- ओर्थोगोनैलिटी: कैडिसन के एंटी-लैटिस प्रमेय का एक एंटीडोट;
- $\$K_0\$$ -निरपेक्ष मैट्रिक्स क्रम इकाई स्थान का समूह।

### संख्या सिद्धांत

#### डॉ. वृंदावन साहू, एसोसिएट प्रोफेसर

- हम जैकोबी रूपों के मामले में चोई-एहोल्ज़र के कार्य को सामान्यीकृत करने वाले हिल्बर्ट-जैकोबी रूपों के स्थान पर रैकिन-कोहेन प्रकार के अंतर ऑपरेटर्स का निर्माण करते हैं।
- हम गामा<sub>1</sub>(48) पर भार 2 के मॉड्यूलर रूपों के स्थान के लिए एक आधार का निर्माण करते हैं और इस आधार का उपयोग कुछ चतुर्धातुक द्विघात रूपों द्वारा एक धनात्मक पूर्णांक  $n$  के प्रतिनिधित्व की संख्या के लिए सूत्रों को खोजने के लिए करते हैं।

### प्रोजेक्टिव स्पेस में ब्लॉकिंग सेट।

#### डॉ. बिनोद कुमार साहू, एसोसिएट प्रोफेसर

एक गैर-अपक्षयी क्राडिक के संबंध में  $PG(3, q)$  में बाह्य/स्पर्शिका/सेकेंट रेखाओं के न्यूनतम अवरोधन सेटों का अध्ययन।

### डंकल सेटिंग में भारित असमानता, ऑर्थोगोनल फलनों के लिए स्ट्रिचार्डज़ अनुमान

#### डॉ. संजय परुरई, एसोसिएट प्रोफेसर

मेरी रूचि डंकल सेटिंग में विभिन्न शास्त्रीय भारित असमानता का विस्तार करने में है। मैं ऑर्थोगोनल कार्यों के लिए हर्मिट और स्पेशल हर्मिट ऑपरेटर से जुड़े स्ट्रिचार्डज़ अनुमानों का भी अध्ययन कर रहा हूँ।

### क्रिप्टोग्राफी और बूलियन फलन

#### डॉ. दीपक कुमार दलाई, रीडर-एफ

- स्ट्रीम सिफर का क्रिप्टोनालिसिस
- क्रिप्टोग्राफिक रूप से महत्वपूर्ण बूलियन कार्यों का अध्ययन और डिजाइनिंग
- बीजगणितीय क्रिप्टोनालिसिस

### मॉड्यूलर रूप

#### डॉ. जवान मेहर, रीडर-एफ

हमने उन सभी मामलों को वर्गीकृत किया है जिनके लिए पूर्ण मॉड्यूलर समूह पर दो अर्ध-मॉड्यूलर ईजेनफॉर्म के रैकिन-कोहेन ब्रेकेट एक ईजेनफॉर्म हैं।

### परिमित समूहों के घात ग्राफ और जुड़े हुए ग्राफ में केंद्रीयता

#### डॉ. कमल लोचन पात्रा, रीडर-एफ

- ❖ परिमित समूहों के घात ग्राफ: हम विभिन्न परिमित समूहों के शीर्ष संयोजकता और घात ग्राफ की न्यूनतम डिग्री का अध्ययन करते हैं।
- ❖ जुड़े हुए ग्राफ में केंद्रीयता: हम जुड़े हुए ग्राफ के विभिन्न केंद्रीय भागों और उनके संबंधों का अध्ययन करते हैं। हम जुड़े हुए ग्राफ के विभिन्न केंद्रीय भागों से जुड़े ग्राफिकल इंडेक्स की भी तलाश करते हैं।

### आंशिक अवकलन समीकरण

#### डॉ. मानस रंजन साहू, रीडर-एफ

मैंने अपने सहयोगियों के साथ निम्नलिखित महत्वपूर्ण समस्याओं का समाधान किया है।

- ❖ 1डी सेंट-वेनैट मॉडल से उत्पन्न होने वाले गैर-कठोर संतुलन नियमों की प्रणाली

इस महत्वपूर्ण प्रणाली के लिए हमने लुप्त श्यानता दृष्टिकोण का उपयोग करके समाधान का निर्माण किया जो ई. हॉफ और डिंग एवं अन्य के कार्य को आगे बढ़ाता है। विशेष रूप से, हमने गैर-सजातीय बर्गर समीकरण के लिए हॉफ-कोल परिवर्तन को बढ़ाया और उस सीमा तक पासिंग करते हुए हमने एक परिवर्तनशील सूत्रीकरण के संदर्भ में एक स्पष्ट सूत्र प्राप्त किया जिसे हल करना आसान है।



❖ असतत फ्लक्स फलन के साथ अदिश संरक्षण नियम असतत फ्लक्स (ओवरकंप्रेसिव फ्लक्स पेयर के लिए) के साथ अदिश संरक्षण नियमों के लिए, पहले हमने एक विशेष प्रकार के फ्लक्स फलन हेतु एक स्पष्ट सूत्र प्राप्त करने के लिए लुप्त श्यानता विधि का उपयोग किया। सामान्य ओवरकंप्रेसिव फ्लक्स जोड़ी के लिए, एक कमजोर सूत्रीकरण प्रस्तावित किया जाता है जो टी-अक्ष के साथ केंद्रीयकरण की अनुमति देता है और कमजोर सूत्रीकरण को संतुष्ट करने के लिए एक स्पष्ट सूत्र का निर्माण किया जाता है जो कि आदिमिथि, एवं अन्य के कार्य को आगे बढ़ाता है। एक संख्यात्मक योजना प्रस्तावित है जो समाधान का प्रभावी ढंग से पता लगाती है और इसका अभिसरण विश्लेषण किया जाता है।

❖ समय पर निर्भर स्रोत पद के साथ श्यानता बर्गर समीकरणों का समाधान

हमने एक श्यान बर्गर समीकरण की कौची समस्या के लिए कमजोर समाधानों के अस्तित्व और विशिष्टता का अध्ययन किया, जिसमें जिसमें डायराक माप के साथ एक समय पर निर्भर प्रतिक्रिया पद शामिल है। एक हॉफ़ जैसे परिवर्तन को लागू करने के बाद, हम एक सामान्य सीमा मानकर संबंधित दो प्रारंभिक सीमा मूल्य समस्याओं की जांच करते हैं। सीमा डेटा के अस्तित्व को एबिल के अभिन्न समीकरण की मदद से दिखाया गया है। फिर हम सीमा फलन का स्पष्ट प्रतिनिधित्व प्राप्त करते हैं। साथ ही, हम यह भी सिद्ध करते हैं कि संबद्ध प्रारंभिक सीमा मान समस्याओं के समाधान समरूप सेटों पर एक गैर-शून्य स्थिरांक में समान रूप से अभिसरण करते हैं जबकि  $t$  अनंत तक पहुंचता है।

❖ नॉनकंजर्वेटिव शून्य-दबाव गैस गतिकी प्रणाली के लिए प्रारंभिक मूल्य समस्या।

हमने शून्य-दबाव गैस गतिकी प्रणाली और संबद्ध आसंजन सन्निकटन के लिए प्रारंभिक मूल्य समस्या का अध्ययन किया। हमने समाधान के निर्माण में आसंजन सन्निकटन और संशोधित आसंजन सन्निकटन का उपयोग किया। पहले हमने बाउंडेड और  $\$H^1$  प्रारंभिक डेटा के लिए आसंजन मॉडल हेतु एक सामान्य अस्तित्व परिणाम सिद्ध किया। फिर हमने कमजोर स्पर्शोन्मुख समाधान और समतल तरंग प्रारंभिक डेटा के लिए सामान्यीकृत समाधान हेतु स्पष्ट सूत्र के निर्माण पर ध्यान केंद्रित किया।

**परिगणनात्मक ज्यामिति और ग्रोमोव-विटन इनवेरिएंट्स**

**डॉ. ऋत्विक् मुखर्जी, रीडर-एफ**

फाइबर बंडल ( $PI^2$  का एक गतिशील समूह) में वक्रों की गणना करने के लिए सूत्र प्राप्त किए।

**कोवेन-डगलस ऑपरेटरों के ज्यामितीय समानता इनवेरिएंट्स**

**डॉ. दिनेश कुमार केशरी, रीडर-एफ**

एम जे कोवेन और आर.जी. डगलस ने कोवेन-डगलस वर्ग के ऑपरेटरों में वक्रता और इसके सहसंयोजक आंशिक व्युत्पन्न को शामिल करने के संदर्भ में एकात्मक इनवेरिएंट्स का एक पूरा सेट पाया। साथ ही, वे पूछते हैं: क्या कोवेन-डगलस ऑपरेटरों के समानता इनवेरिएंट्स को पूरी तरह से चिह्नित करने के लिए ज्यामितीय विचारों का उपयोग किया जा सकता है? हम इस प्रश्न का आंशिक उत्तर देते हैं। इस शोध में, हम दिखाते हैं कि वक्रता और द्वितीय मौलिक रूप पूरी तरह से कोवेन-डगलस ऑपरेटरों के एक मानक घने वर्ग के लिए समानता के इनवेरिएंट को अभिलक्षित करता है।

**प्राउट की गणितीय मॉडलिंग और 2. पदार्थ के घटक के रूप में शुद्ध चेतना।**

**डॉ. नबीन कुमार जाना, रीडर-एफ**

पावर लॉ वितरण के माध्यम से पी.आर. सरकार द्वारा प्रस्तावित प्रोग्रेसिव यूटिलाइजेशन थ्योरी के आलोक में धन के वितरण का गणितीय मॉडलिंग।

'पदार्थ' क्या है? इस बुनियादी मौलिक प्रश्न पर फिर से विचार करने की आवश्यकता है क्योंकि भौतिक विज्ञान 'डार्क मैटर' के विचार से जूझ रहा है। दर्शनशास्त्र में कहा गया है कि प्रत्येक वस्तु की उत्पत्ति 'शुद्ध अंतःकरण' से हुई है। इसलिए दर्शन के अनुसार 'विवेक' ही हर वस्तु में एकमात्र पदार्थ हो सकता है और 'पदार्थ' कुछ और नहीं बल्कि 'शुद्ध चेतना' है जो अनुमानों के विभिन्न स्तरों के माध्यम से कार्य करता है। हम इस विचार को सैद्धांतिक रूप से सुसंगत बनाने के लिए कार्य कर रहे हैं। अब तक हमें यह विचार प्राप्त हुआ है कि इस अवधारणा से गुरुत्वाकर्षण बल की व्याख्या कैसे की जा सकती है।

**क्वांटम समूह और गैर-विनिमयात्मक ज्यामिति**

**डॉ सुतानु रॉय, रीडर-एफ**

❖ हमने ब्रेडेड क्वांटम समूहों के दो नए उदाहरणों का निर्माण किया है: ब्रेडेड मुक्त ऑर्थोगोनल क्वांटम समूह और ब्रेडेड क्वांटम ई(2) समूह।

❖ हमने ब्रेडेड क्वांटम एसयू(2) और ब्रेडेड क्वांटम ई(2) समूहों के लिए क्लासिक इनो-विग्रर समूह संकुचन और उनके बोसोनाइजेशन का भी अध्ययन किया है।



- हमने ग्राफ सिद्धांत की एक प्रसिद्ध तकनीक का उपयोग करते हुए सापेक्षतावादी भारी-आयन टक्कर प्रयोगों में हैड्रोन बहुलता अनुपात का उपयोग कर धर्मल मॉडल के  $\chi^2$  विश्लेषण से निकाले गए रासायनिक फ्रीज-आउट मापदंडों में व्यवस्थित अनिश्चितताओं का अनुमान लगाने के लिए एक रूपरेखा विकसित की है।

**वॉन न्यूमैन बीजगणित, एर्गोडिक सिद्धांत, नेव्यू डीकंपोस्टियन, अरकी-वुड्स वॉन न्यूमैन अल्जेब्रा।**

**डॉ. पंचुगोपाल बिक्रम, रीडर-एफ**

मैं  $q$  - विकृत अरकी-वुड वॉन न्यूमैन अल्जेब्रा के विभिन्न संरचनात्मक गुणों का अध्ययन करता हूँ। मैं नॉन-कम्प्यूटेटिव एर्गोडिक थ्योरी पर भी कार्य करता हूँ।

**गूढ़ संख्या सिद्धांत**

**डॉ. के. सैथिल कुमार, रीडर-एफ**

- मान लें कि  $L, C$  में एक जालक है। गूढ़ संख्या सिद्धांत में एक सामान्य समस्या यह है कि परिमेय संख्याओं के ऊपर संख्या  $1, 2, \dots, \pi(x)$  के साथ  $L$  के अर्ध-आवर्त, आवर्तों के बीच सभी रैखिक संबंधों का पता लगाया जाए। यह समस्या पूरी तरह से डी. मैसर द्वारा हल की जाती है जब  $L$  में बीजीय अपरिवर्तनीय होते हैं। हाल ही में, मैंने परिमेय संख्याओं पर रैखिक रूप से निर्भर अर्ध-आवर्त वाले सभी जालकों को वर्गीकृत किया था ( $L$  के अचल पर बिना किसी शर्त के)।
- बीजीय संख्या सिद्धांत में लंबे समय से चली आ रही समस्या महलर माप के बारे में लेहमर की समस्या है। यद्यपि यह समस्या बीजगणितीय संख्याओं के कई वर्गों के लिए हल हो गई है, लेकिन सामान्य समस्या अनसुलझी है। महलर के माप के लिए सबसे प्रसिद्ध निचली सीमा पी. वाउटियर के कारण है। गोरख प्रसाद सेना के साथ संयुक्त रूप से गूढ़ संख्या सिद्धांत के तरीकों का उपयोग करते हुए, हमने पारस्परिक बीजगणितीय संख्याओं के एक वर्ग के लिए पी. वाउटियर संबंधी निचली सीमा में सुधार किया।

**भिन्नात्मक बी.वी. स्पेस और संरक्षण नियम**

**डॉ अनुपम पाल चौधरी, सहायक प्रोफेसर**

वर्तमान परियोजना भिन्नात्मक बाउंडेड विविधताओं के कार्यों के स्थान में अतिपरवलयिक संरक्षण नियमों के एक व्यवस्थित अध्ययन पर केंद्रित है। इस परियोजना के हिस्से के रूप में, हमने एक कार्य (प्रकाशन के लिए) प्रस्तुत किया है जिसमें हम एक

डिकूप्ड नॉनलाइनियर संरक्षण नियम और एक असंतुलित वेग के साथ एक युग्मित रैखिक परिवहन समीकरण के साथ कठोर अतिपरवलयिक त्रिकोणीय प्रणालियों का अध्ययन करते हैं। ऐसी प्रणालियों को प्रारंभिक मूल्य समस्या के लिए माप समाधान बनाने के लिए जाना जाता है। ऐसी प्रणालियों पर एक समान कठोर अतिपरवलयिक धारणा जोड़कर हम प्रारंभिक डेटा की इष्टतम भिन्नात्मक नियमितता के तहत आंशिक बीवी स्पेस में बाउंडेड समाधान प्राप्त करने में सक्षम हैं। वर्तमान में, हम इस ढांचे में अधिक सामान्य प्रणालियों का अध्ययन करने का प्रयास कर रहे हैं।

**बीजगणितीय ज्यामिति: रैखिक श्रृंखला।**

**डॉ कृषाणु दान, सहायक प्रोफेसर**

हम वक्रों पर ग्रासमैनिन बंडलों पर मल्टीपॉइंट शेषाद्वि स्थिरांक की गणना करने का प्रयास कर रहे हैं। एक विशेष मामले के रूप में हमने वक्रों पर प्रक्षेपी बंडलों पर एकल और बहु बिंदु शेषाद्वि स्थिरांक की गणना की है। इस स्थिति में हमें कुछ "अपेक्षित परिणाम" मिले। अभी हम उस सीमा में सुधार करने की कोशिश कर रहे हैं जो हमने प्राप्त की है (कम से कम कुछ "अच्छे" मामलों में), और यह भी देखने की कोशिश कर रहे हैं कि क्या उसी विधि का ग्रासमैनिन बंडलों के लिए उपयोग किया जा सकता है और/या अपनाया जा सकता है। यह डॉ. प्रवीण कुमार के साथ जारी एक संयुक्त कार्य है।

**समुच्चय के अधिकतम प्रतिच्छेदन समूह में ब्लॉक की अधिकतम संख्या के संबंध में**

**डॉ कौशिक मजूमदार, सहायक प्रोफेसर**

कॉम्बिनेटोरिक्स में "बहुपद विधि" नामक एक नई तकनीक विकसित की गई है। इन तकनीकों का अध्ययन करने के बाद, मैंने उपरोक्त गणना समस्या को हल करने के लिए इनका उपयोग करने की योजना बनाई है।

**प्रकाशन (वित्त वर्ष 2020-21)**

**डॉ. अनिल कुमार कर्ण, एसोसिएट प्रोफेसर**

- $\$A_{(0)}(K)\$$ -स्पेस का परिमाणीकरण, अनिघ घटक और अनिल कुमार कर्ण; ऑपरेटर और मैट्रिसेस, 14(2) (2020), 381-399।
- एक वॉन न्यूमैन अल्जेब्रा-II में पूर्णत संगत युग्म, अनिल कुमार कर्ण; रेविस्टा डे ला रियल एकेडेमिया डे सिएनसियास एक्सएक्टास, फिसिकास वाई नेचुरेल्स. सेरी ए. मैथमेटिक्स (आरसीएसएम), 114(3), जुलाई (2020)। आलेख 153, 7 पृष्ठ।



- एब्सोल्यूट ऑर्डर यूनिट स्पेस के आइसोमेट्री, अनिल कुमार कर्ण और अमित कुमार; धनात्मकता, 24(5) (2020), 1263-1277।
- एक पूर्ण क्रम इकाई स्थान में आंशिक समरूपताएं, अनिल कुमार कर्ण और अमित कुमार; बनच जर्नल ऑफ मैथमैटिकल एनालिसिस, 15(1) (2021), 1-26।
- ऑर्थोगोनैलिटी: कैडिसन के एंटी-लैटिस थ्योरम के लिए एक एंटीडोट, अनिल कुमार कर्ण; (धनात्मकता X के सम्मेलन की कार्यवाही में प्रकाशन के लिए स्वीकृत) (2020), 10 पृष्ठ।
- \$K\_0\$-एब्सोल्यूट मैट्रिक्स ऑर्डर यूनिट स्पेस का समूह, अनिल कुमार कर्ण और अमित कुमार; कर्ण, एड. ओपरे. थ्योरी 6, 40 (2021) 27 पृष्ठ।  
<https://doi.org/10.1007/s43036-021-00134-5>. (17 मार्च, 2021 को ऑनलाइन प्रकाशित)।

### डॉ. वृंदावन साहू, एसोसिएट प्रोफेसर

- कुछ चतुर्थांश द्विघात रूपों, मॉड्यूलर रूपों और संबंधित विषयों द्वारा एक प्राकृतिक संख्या के प्रतिनिधित्व पर, गणित और सांख्यिकी में स्प्रिंगर कार्यवाही, खंड-340, पीपी-173-198, 2020 (बी. रामकृष्णन और अनूप कुमार सिंह के साथ)।
- हिल्बर्ट-जैकोबी फॉर्म, मॉड्यूलर फॉर्म और संबंधित विषयों के लिए रैकिन-कोहेन टाइप ऑपरेटर, गणित और सांख्यिकी में स्प्रिंगर कार्यवाही, वॉल्यूम-340, पीपी-143-156, 2020 (मोनी कुमारी के साथ)।
- कुछ क्विन्री और सेप्टेनरी द्विघात रूपों द्वारा वर्गों का प्रतिनिधित्व (बी रामकृष्णन और अनूप कुमार सिंह के साथ) प्रीप्रिंट।

### डॉ. बिनोद कुमार साहू, एसोसिएट प्रोफेसर

- बी डी ब्रुइन, पी. प्रधान और बी के साहू, पीजी (3, क्यू) में एक दीघवृत्तीय क्राड्रिक के संबंध में कुछ लाइन सेट के न्यूनतम आकार ब्लॉकिंग सेट, असतत गणित में योगदान 15 (2020), सं. 2, 132-147।
- आर पी पांडा, के एल पात्रा और बी के साहू, एक परिमित चक्रीय समूह के पावर ग्राफ की न्यूनतम डिग्री पर, बीजगणित का जर्नल और इसके अनुप्रयोग 20 (2021), सं. 3, लेख आईडी: 2150044, 18 पीपी।
- एस चट्टोपाध्याय, के एल पात्रा और बी के साहू, कुछ सीमित गैर-चक्रीय समूहों के पावर ग्राफ में न्यूनतम कट-सेट, बीजगणित में संचार 49 (2021), संख्या 3, 1195-1211।

### डॉ. संजय परुई, एसोसिएट प्रोफेसर

- डंकल-टाइप सोबोलेव असमानता के एक्सट्रीमल्स का अस्तित्व और डंकल रिज़ पोटेंशियल कॉम्प्लेक्स एनालिसिस एंड ऑपरेटर थ्योरी 15 (2021), सं. 2 स्टीन-वीस असमानता का अस्तित्व। पेपर सं. 28, 34 पीपी (अनूप वीपी और शाश्वत अधिकारी के साथ)।
- डंकल ग्रेडिएंट मैथ इनीक्वल के लिए बेहतर भिन्नात्मक हार्डी

असमानताएं. आवेदन 24 (2021), सं. 1, 129-155., (अनूप वी.पी. के साथ)

- अपर हाफ स्पेस एनाल्स मैथमैटिक्स ब्लेज़ पास्कल के लिए भारित हार्डी सोबोलेव असमानता, 25 पृष्ठ (अनूप वी.पी. के साथ) प्रदर्शित होने के लिए

### डॉ. दीपक कुमार दलाई, रीडर-एफ

- दिब्येंदु रॉय, दीपक कुमार दलाई। कम इनिशियलाइज़ेशन राउंड के साथ एनएफएसआर-आधारित स्ट्रीम सिफर में गैर-यादृच्छिकता का अवलोकन। जर्नल ऑफ़ हार्डवेयर एंड सिस्टम्स सिक्योरिटी, मार्च 2021
- दीपक कुमार दलाई, पिनाकी सरकार। द्विदिश हैश श्रृंखला सामान्य रूप से प्रमुख पूर्व-वितरण योजनाओं के लचीलेपन को बढ़ाती है। आईईटी वायरलेस सेंसर सिस्टम, 10(4): 154-165, अप्रैल 2020

### डॉ. जबन मेहर, रीडर-एफ

- (ए. कुमार के साथ) रैकिन-कोहेन ब्रैकेट और आइजेनफॉर्म II के बीच पहचान, संख्या सिद्धांत में मॉड्यूलर फॉर्म और संबंधित विषय, 125--141, गणित और सांख्यिकी की स्प्रिंगर कार्यवाही, अंक 340, 2020.

### डॉ. कमल लोचन पात्रा, रीडर-एफ

- आर पी पांडा, के एल पात्रा और बी के साहू, एक परिमित चक्रीय समूह के पावर ग्राफ की न्यूनतम डिग्री पर, बीजगणित का जर्नल और इसके अनुप्रयोग 20(3) (2021), 2150044, 18 पीपी।
- एस. चट्टोपाध्याय, के.एल. पात्रा और बी.के. साहू, कुछ परिमित समूहों के पावर ग्राफ में न्यूनतम कट-सेट, बीजगणित में संचार 49(3) (2021), 1195 - 1211।
- डी. पांडे और के.एल. पात्रा, पेड़ों के विभिन्न मध्य भागों और उनकी जोड़ीवार दूरी, रैखिक और बहुरेखीय बीजगणित, <https://doi.org/10.1080/03081087.2020.1856027>

### डॉ. मानस रंजन साहू, रीडर-एफ

- (सत्यरायण एंगु और वेंकटरमण पी. बर्क के साथ) समय पर निर्भर स्रोत पद, इलेक्ट्रॉन के साथ श्यानता बर्गर समीकरणों का समाधान। जे डिफ. समीकरण, अंक 2021 (2021), सं. 02, पीपी. 1-16।
- (अभिषेक दास और के.टी. जोसेफ के साथ) ज़ीरो-प्रेसर गैस डायनेमिक्स सिस्टम का आसंजन अनुमान, एडीवी शुद्ध अनुप्रयुक्त गणित।, 12 (2021), सं. 1, 16-49.
- (एकता अग्रवाल, अभिज्योति सेन और गणेश वैद्य के साथ) अतिपरवल्यिक प्रणालियों के लिए संख्यात्मक योजनाओं के लिए असंतुलित प्रवाह और इसके अनुप्रयोगों के साथ संरक्षण नियमों के लिए केंद्रीय समाधान। स्टड.अनुप्रयुक्त गणित 145 (2020), सं. 2, 247-290।



- (अभोज्योति सेन के साथ) 1डी सेंट-वेनेट मॉडल से उत्पन्न होने वाले सामान्य प्रकार के प्रारंभिक डेटा के साथ संतुलन नियमों की एक प्रणाली के लिए श्यानता सीमा। जे. गणितभौतिकी 61 (2020), सं. 5, 051507, 19 पीपी.

#### डॉ. ऋत्विक् मुखर्जी, रीडर-एफ

राहुल कुमार सिंह के साथ संयुक्त रूप से 2021 में कॉम्प्लेक्स मैनिफोल्ड्स में प्रकाशित " $P^2$  के एक गतिमान समूह में तर्कसंगत कस्पिडल वक्र"।

#### डॉ सुतानु रॉय, रीडर-एफ

- अतीबुर रहमान, सुतानु रॉय, क्वांटम  $E(2)$  समूह जटिल विरूपण मापदंडों के लिए, रिव्यू गणित भौतिकी (ऑनलाइन संस्करण)  
<https://doi.org/10.1142/S0129055X21500215>
- राल्फ मेयर, सुतानु रॉय, ब्रेडेड फ्री ऑर्थोगोनल क्वांटम ग्रुप, इंटर. गणित रेस. नोट. IMRN (ऑनलाइन संस्करण)  
<https://doi.org/10.1093/imrn/raa379>
- दीपतक बिस्वास, किशन डेका, अमरेश जायसवाल, सुतानु रॉय, विस्कोस लैंडो हाइड्रोडायनामिक्स का गैर-अनुरूप समाधान, इंटरनेट. जे. आधुनिक भौतिकी. ई 30 (2021), सं.2, 213001 पीपी 59-64।
- सुमना भट्टाचार्य, अमरेश जायसवाल, सुतानु रॉय, केमिकल फ्रीज-आउट सिस्टेमेटिक्स ऑफ थर्मल मॉडल एनालिसिस यूजिंग हैड्रॉन यील्ड रेशियो, भौतिकी. रिव्यू. सी 103 (2021), सं.2, 024905
- दीपतक बिस्वास, अमरेश जायसवाल, किशन डेका, सुतानु रॉय, क्वांटम श्यानता, अवस्था के गैर-अनुरूप समीकरण, और लैंडो हाइड्रोडायनामिक्स में ध्वनि वेग, भौतिक समीक्षा सी 102 (2020), सं. 1, 014912

#### डॉ. पंचुगोपाल बिक्रम, रीडर-एफ

- यांग-बैक्सटर ऑपरेटर्स से जुड़े वॉन न्यूमैन अलजेब्रा पर राहुल के.आर., आर. मोहंता, के. मुखर्जी और डी. साहा के साथ, एडिनबर्ग की रॉयल सोसाइटी की कार्यवाही, 24 का पृष्ठ 1, 2020, डीओआई:10.1017/prm.2020.62 2020.
- क्यू-विकृत अराकी-वुड्स वॉन न्यूमैन अलजेब्रा के जेनरर्स के कम्प्यूटर्स पर कुणाल मुखर्जी के साथ, पबल में प्रदर्शित होने के लिए रेस. इंस्ट. गणित विज्ञान, 2020.

#### डॉ. के. सैथिल कुमार, रीडर-एफ

परिमेय पर अर्ध-अवधि की रैखिक निर्भरता, कॉम्पटेस रेंडस मैथमेटिक, पेरिस में प्रदर्शित होने के लिए।

#### प्राप्त पुरस्कार और सम्मान

डॉ. सुतानु रॉय, स्कूल ऑफ मैथमेटिकल साइंसेज, नाइसर, को युवा वैज्ञानिकों के लिए INSA मेडल - 2020 के लिए चुना गया है।

#### सम्मेलन और सेमिनार

##### डॉ. वृंदाबन साहू, एसोसिएट प्रोफेसर

संख्या सिद्धांत पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ऑनलाइन) 22-23 दिसंबर, 2020, आईआईटी बीएचयू

##### डॉ बिनोद कुमार साहू, एसोसिएट प्रोफेसर

- संख्या सिद्धांत और बीजगणित पर ऑनलाइन इंटरएक्टिव गणित प्रशिक्षण, 17-21 अगस्त, 2020
- परिमित ज्यामिति और रैमसे सिद्धांत में ऑनलाइन मिनी-कोर्स, 11-22 जनवरी, 2021

##### डॉ जबन मेहर, रीडर-एफ

मॉड्यूलर फॉर्म पर ऑनलाइन कार्यशाला (14-19 दिसंबर, 2020), आईआईटी गुवाहाटी।

##### डॉ कमल लोचन पात्रा, रीडर-एफ

- ग्राफ कनेक्शन पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 6-8 अगस्त 2020, बिशप चुलपराम्बिल मेमोरियल कॉलेज, केरल, भारत।
- अनुप्रयुक्त विज्ञान प्रौद्योगिकी और स्वास्थ्य में हालिया प्रगति पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 3-5 मार्च 2021, एसआरएम संस्थान तमिलनाडु, भारत।

##### डॉ. नबीन कुमार जाना, रीडर-एफ

- कम्प्यूटेशनल गणित के पहलुओं पर अंतर्राष्ट्रीय वेबिनार, बीकेजीसी, 27 जुलाई, 2020
- संकट में विश्व के लिए नवमानववादी समाधान, नियोह्यूमिनिस्ट कॉलेज, दिसंबर 11-14, 2020
- दर्शनशास्त्र, विज्ञान, नवमानवतावाद, अर्थशास्त्र और नवमानवतावादी शिक्षा में श्री श्री आनंदमूर्तिजी के योगदान पर राष्ट्रीय वेबिनार, पुनर्जागरण यूनिवर्सल, कोलकाता, 05 नवंबर, 2020
- "श्री श्री आनंदमूर्तिजी/श्री प्रभात रंजन सरकार के दर्शनशास्त्र, नैतिकता, विज्ञान और नवमानवतावादी शिक्षा में योगदान पर राष्ट्रीय वेबिनार, पंजाब विश्वविद्यालय, नवंबर 17-18, 2020
- श्री श्री आनंदमूर्तिजी / श्री प्रभात रंजन सरकार के दृष्टिकोण में परिलक्षित विज्ञान और नवमानवतावादी नैतिकता पर अंतर्राष्ट्रीय वेबिनार, कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय, दिसंबर 27-28, 2020

##### डॉ सुतानु रॉय, रीडर-एफ

- वर्चुअल मैथ फेस्ट 2020, गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई, भारत, जुलाई 2020.
- आईआईएसईआर-नाइसर गणित वेबमीट 2020 (संचालक बीजगणित/सैद्धांतिक सत्र), भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान मोहाली, भारत, जुलाई 2020.



### डॉ. के. सेंथिल कुमार, रीडर-एफ

माइक बेनेट, फिलिप हैबेगर और अलीना ओस्टाफे द्वारा आयोजित कार्यक्रम 'नंबर थ्योरी वेब सेमिनार' के व्याख्यानो में भाग लिया।

### डॉ अनुपम पाल चौधरी, सहायक प्रोफेसर

आईआईएसईआर-नाइसर गणित वेबमीट 2020 (13-17 जुलाई, 2020)

संरक्षण नियमों और संबंधित विषयों पर ऑनलाइन संगोष्ठी, टीआईएफआर-सीएएम (31 जुलाई, 2020)

### डॉ कृषाणु दान, सहायक प्रोफेसर

वेक्टर बंडलों और संबंधित विषयों पर भारत-जापान वेब-कार्यशाला, फरवरी 22--24, 2021 (ऑनलाइन के माध्यम से)।

### आमंत्रित वार्ताएं

#### डॉ. वृंदाबन साहू, एसोसिएट प्रोफेसर

- कतिपय डिरिचलेटर श्रृंखलाओं के कई चर और विशेष मूल्यों के जैकोबी रूपों पर रैकिन-कोहेन ब्रेकेट (दिसंबर, 2020) आईआईटी-बीएचयू
- वर्गों और मॉड्यूलर रूपों के योग के रूप में पूर्णांकों का प्रतिनिधित्व (वेबिनार), आंचल कॉलेज, पदमपुर (16 नवंबर, 2020)
- सुपरकॉन्वेस (वेबिनार), जीएम विश्वविद्यालय संबलपुर (20 नवंबर, 2020)
- वर्गों और मॉड्यूलर रूपों का योग (वेबिनार), GIET, गुनुपुर (1 दिसंबर, 2020)

#### डॉ बिनोद कुमार साहू, एसोसिएट प्रोफेसर

दिनांक 17-21 अगस्त, 2020 के दौरान संख्या सिद्धांत और बीजगणित पर ऑनलाइन इंटरएक्टिव गणित प्रशिक्षण में पांच व्याख्यान दिए।

#### डॉ. दीपक कुमार दलाई, रीडर-एफ

क्रिप्टोग्राफी का परिचय

गणित विभाग, यूएन कॉलेज, सोरो, बालासोर द्वारा 10.11.2020 को आयोजित एक वेबिनार में।

#### डॉ जबन मेहर, रीडर-एफ

- यूलर  $\Phi$ -फलन, एल.एन. कॉलेज, झारसुगुडा, ओडिशा (ऑनलाइन वार्ता) (9 जनवरी, 2021)।
- मॉड  $p$  मॉड्यूलर फॉर्म और सरल कॉन्ग्रुएंस, संख्या सिद्धांत और बीजगणित पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ऑनलाइन बैठक), आईआईटी (बीएचयू), वाराणसी, (22--23 दिसंबर, 2020)।
- मॉड  $p$  मॉड्यूलर फॉर्म और सरल कॉन्ग्रुएंस, संख्या सिद्धांत में

चंद्रशेखरन शताब्दी संगोष्ठी, भारतीय गणितीय सोसायटी का 86 वां वार्षिक सम्मेलन (ऑनलाइन बैठक), वीआईटी वेल्लोर, (17--20 दिसंबर, 2020)।

#### डॉ कमल लोचन पात्रा, रीडर-एफ

- पेड़ों के विभिन्न मध्य भागों और उनकी युग्मवार दूरी, ग्राफ कनेक्शन पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (6-8 अगस्त 2020), बिशप चुलपराम्बिल मेमोरियल कॉलेज, केरल, भारत।
- एक पेड़ का गुणधर्म केंद्र, रेखांकन, मैट्रिक्स और अनुप्रयोगों पर ई-सेमिनार, 11 सितंबर 2020, आईआईटी खड़गपुर, भारत।
- रिंग  $Z_n$  के शून्य भाजक ग्राफ के लैप्लासियन आइजेनवैल्यू, एप्लाइड साइंसेज टेक्नोलॉजी एंड हेल्थ में हालिया प्रगति पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, 3-5 मार्च 2021, एसआरएम इंस्टीट्यूट तमिलनाडु, भारत।

#### डॉ. दिनेश कुमार केशरी, रीडर-एफ

- मैंने स्नातक और स्नातकोत्तर छात्रों को निम्नलिखित विषय पर एक व्याख्यान दिया:  
वास्तविक और सम्मिश्र विभेदक कार्यों के बीच संबंध, गणित, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, महात्मा गांधी काशी विद्यापीठ, वाराणसी, 28 जनवरी, 2021।

#### डॉ. ऋत्विक् मुखर्जी, रीडर-एफ

मैंने 26 मार्च, 2021 को आईआईएसईआर भोपाल में "कैपोरासो-हैरिस फॉर्मूला का परिचय" पर व्याख्यान दिया।

#### डॉ. नबीन कुमार जाना, रीडर-एफ

- सांख्यिकीय भौतिकी के माध्यम से निराशा का विश्लेषण, बीकेजीसी, 27 जुलाई, 2020
- हाशिये से आवाजों को बढ़ाना, नियोहुमनिस्ट कॉलेज, दिसंबर 11-14, 2020
- प्राउट का सहकारी आंदोलन, पुनर्जागरण यूनिवर्सल, कोलकाता, 05 नवंबर, 2020
- प्राउट की सहकारी प्रणाली, पंजाब विश्वविद्यालय, नवंबर 17-18, 2020
- प्राउट के कुछ दृष्टांतकुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय, दिसंबर 27-28, 2020

#### डॉ सुतानु राय, रीडर-एफ

- ब्रेडेड कॉम्पैक्ट क्वांटम समूहों पर, वर्चुअल मैथ फेस्ट 2020, गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई, भारत, 20 जुलाई, 2020.
- क्वांटम  $E(2)$  समूह और उससे आगे, आईआईएसईआर-नाइसर गणित वेबमीट 2020 (ऑपरेटर बीजगणित/सिद्धांत सत्र), भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान मोहाली, भारत, 17 जुलाई, 2020।



- संकुचन और बोसोनाइजेशन, टोक्यो-क्योटो संयुक्त ऑनलाइन ऑपरेटर बीजगणित संगोष्ठी, 12 नवंबर, 2020।
- कॉम्पैक्ट क्वांटम समूह और उनके अर्ध-प्रत्यक्ष उत्पाद, टोपोलॉजिकल ग्रुप वेबिनार, हवाई विश्वविद्यालय, 29 सितंबर, 2020।
- क्वांटम समूह संकुचन और बोसोनाइजेशन, ऑपरेटर थ्योरी और ऑपरेटर बीजगणित पर वेबिनार, 16 सितंबर, 2020।

#### डॉ. पंचुगोपाल बिक्रम, रीडर-एफ

मैं 27 दिसंबर, 2020 को रामानुजन मैथमैटिकल सोसायटी के वार्षिक सम्मेलन में आमंत्रित वक्ता था।

#### डॉ. अनुपम पाल चौधरी, सहायक प्रोफेसर

- उच्च विरोधाभासों के बुलबुलों द्वारा उत्पन्न समकक्ष मीडिया (आईआईएसईआर-नाइसर गणित वेबमीट 2020)
- भिन्नात्मक बीवी स्पेस में त्रिकोणीय प्रणालियों का एक वर्ग (संरक्षण नियमों और संबंधित विषयों पर ऑनलाइन संगोष्ठी)

#### प्रायोजित परियोजनाएं

##### डॉ. अनिल कुमार कर्ण, एसोसिएट प्रोफेसर

- एसईआरबी से मेट्रिक्स

##### डॉ. संजय परुई, एसोसिएट प्रोफेसर

- MT1902: डंकल ऑपरेटरों के लिए लैकुनरी मैक्सिमल फलन।

##### डॉ. बिनोद कुमार साहू, एसोसिएट प्रोफेसर

परियोजना संख्या एमटीआर/2017/000372, एसईआरबी, डीएसटी, भारत सरकार, राशि: रु.6, 60,000/-, अवधि: 2018-2021.

##### डॉ. जबन मेहर, रीडर-एफ

- थीटा फंक्शन (सीआरजी/2020/004147) के हर्मिटियन मॉड्यूलर फॉर्म मॉड्यूलों  $p$  और मॉड  $p$  कर्नेल की संरचना, वित्तपोषण एजेंसी: विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार, राशि: रु.30, 41,544, अवधि: 2020-2023.

##### डॉ. मानस रंजन साहू, रीडर-एफ

- विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत द्वारा मेट्रिक्स। फरवरी 2019 से जारी।

##### डॉ. ऋत्विक् मुखर्जी, रीडर-एफ

- मैट्रिक्स अनुदान (2018-2021)

#### डॉ. सुतानु रॉय, रीडर-एफ

- विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत द्वारा मेट्रिक्स, दिसंबर 2020 से जारी।
- विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत द्वारा दिसंबर 2016 (सत्र-I) से जारी इंस्पायर फैकल्टी अवार्ड।
- विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत द्वारा मार्च 2017 से मार्च 2021 तक अर्ली कैरियर रिसर्च अवार्ड (ईसीआरए)।

#### डॉ. पंचुगोपाल बिक्रम, रीडर-एफ

- अर्ली कैरियर रिसर्च अवार्ड्स, एसईआरबी, डीएसटी, भारत 2019 से 2021 (6L)।
- सीईएफआईपीआरए, द इंडो-फ्रेंच सेंटर फॉर द प्रमोशन ऑफ एडवांस्ड रिसर्च, को-पी, 2019 से 2021 तक (रु.101 लाख)।

#### 2020-21 के दौरान स्कूल में शिक्षकों द्वारा आयोजित सम्मेलन और सेमिनार।

##### डॉ. अनिल कुमार कर्ण, एसोसिएट प्रोफेसर

14-24 दिसंबर, 2020 के दौरान आयोजित आईआईटी हैदराबाद के डॉ. तन्मय पॉल के सहयोग से "उन्नत कार्यात्मक विश्लेषण और इसके अनुप्रयोग-2020" नामक एक ऑनलाइन कार्यशाला का आयोजन किया।

#### विभागीय सेमिनार:

##### 1. वक्ता: रेखा बिस्वाल

संबद्धता: मैक्स प्लैंक इंस्टीट्यूट फॉर मैथमैटिक्स, बॉन

शीर्षक: मैकडॉनलड बहुपद और एफ़िन  $sl_{n+1}$  के लिए स्तर दो डिमैज़ोर मॉड्यूल

##### 2. वक्ता: अमित कुमार

संबद्धता: नाइसर

शीर्षक: एक्सोल्यूट मैट्रिक्स ऑर्डर यूनिट स्पेस में ऑर्डर प्रोजेक्शन की तुलना

##### 3. वक्ता: डॉ. मनीष सिंह

संबद्धता: अनुप्रयुक्त गणित हेतु टीआईएफआर केंद्र

शीर्षक: संतुलन नियमों के लिए संरचना प्रमेय

##### 4. वक्ता: डॉ. रंजन कुमार दास

संबद्धता: आईआईटी गुवाहाटी

शीर्षक: मजबूत रेखीयकरण के माध्यम से तर्कसंगत आइजनवेल्यू समस्याओं को हल करना।



**5. वक्ता: डॉ अनूप कुमार सिंह**

संबद्धता: आईआईएसईआर, बेरहामपुर

शीर्षक: कुछ द्विघात रूपों के लिए प्रतिनिधित्व सूत्र और मॉड्यूलर रूपों के स्पेस के बीच लिपिपट्टिमानचित्रों के निर्माण की समस्या।

**6. वक्ता: डॉ रंजन कुमार दास**

संबद्धता: आईआईटी गुवाहाटी

शीर्षक: मजबूत रेखीयकरण के माध्यम से तर्कसंगत आइजनवेल्यू समस्याओं को हल करना।

**7. वक्ता: डॉ अनूप कुमार सिंह**

संबद्धता: आईआईएसईआर, बेरहामपुर

शीर्षक: कुछ द्विघात रूपों के लिए प्रतिनिधित्व सूत्र और मॉड्यूलर रूपों के रिक्त स्थान के बीच लिपिपट्टिमानचित्रों के निर्माण की समस्या

**8. वक्ता: रोहित कुमार मिश्रा**

संबद्धता: अर्लिंघटन स्थित टेक्सास विश्वविद्यालय

शीर्षक: कुछ अभिन्न परिवर्तनों के लिए विशिष्टता और अंतःक्रियात्मकता प्रश्न

**9. वक्ता: प्रजामित्र भुइयाँ**

संबद्धता: ईपीरियल कॉलेज लंदन

शीर्षक: ट्रैफिक जाम पर लंदन साइकिल सुपर हाइवे के कारण प्रभाव का विश्लेषण

**10. वक्ता: सज्जाद अली बिस्वास**

संबद्धता: कोपेनहेगन विश्वविद्यालय

शीर्षक: गैर-एबेलियन स्थानीय मूल संख्याएं और लैंगलैंड्स का लैम्ब्डा फ़ंक्शन

**11. वक्ता: सुरोजीत घोष**

संबद्धता: हाइफ्रा विश्वविद्यालय

शीर्षक: एडम्स वर्णक्रमीय अनुक्रम में उच्च अंतर

**12. वक्ता: फ़ौजुल अतीको**

संबद्धता: एसआरएम विश्वविद्यालय

शीर्षक: मैट्रिक्स के समान विभाजन और ग्राफ सिद्धांत से संबंधित कुछ समस्याओं पर

**13. वक्ता: आशीष मिश्रा**

संबद्धता: यूनिवर्सिटी ऑफ़ डेवरील डो पारा

शीर्षक: जटिल प्रतिबिंब समूहों के लिए विभाजन बीजगणित के प्रतिनिधित्व सिद्धांत पर

**14. वक्ता: रमेश मन्ना**

संबद्धता: भारतीय विज्ञान संस्थान

शीर्षक: फूरियर इंटीग्रल ऑपरेटर, यूनीक कंटीन्यूअस प्रॉपर्टी (यूसीपी) और मोमेंटम रे ट्रांसफॉर्म

**15. वक्ता: इशिता मजूमदार**

संबद्धता: आईएसआई, बेंगलोर

शीर्षक: सेट जोड़ पर दो चरम समस्याएं

**16. वक्ता: सुधीर पुजाहारी**

संबद्धता: हांगकांग विश्वविद्यालय

शीर्षक: अंकगणित और हेके ऑपरेटरों के आइजनवेल्यू के योग के आँकड़े

**17. वक्ता: कमलाक्ष्य महताबी**

संबद्धता: हेलसिंकी विश्वविद्यालय

शीर्षक: विश्लेषणात्मक संख्या सिद्धांत में अनुनाद विधि का अनुप्रयोग

**18. वक्ता: श्री आर्किस्मैन भट्टाचार्य**

संबद्धता: एसएमएस, नाइसर

शीर्षक: यूनिमॉड्यूलर पंक्तियाँ और क्लिनेन-सुसलिन प्रमेय को सिद्ध करने के लिए इनके उपयोग

**19. वक्ता: ऋत्विक् पाली**

संबद्धता: आईआईएससी बेंगलोर

शीर्षक: मॉड्यूलर रूपों के हेके आइजनवेल्यू के परिमाण और संकेतों पर।

**20. वक्ता: श्री ए एस अब्दुल शबीर**

संबद्धता: एसएमएस, नाइसर

वक्ता: कॉम्पैक्ट रीमैन सर्फेस के लिए हर्विदज़ का फॉर्मूला

**21. अध्यक्ष: ऋत्विक् पाली**

संबद्धता: आईआईएससी बेंगलोर

शीर्षक: मॉड्यूलर रूपों के हेके आइजनवेल्यू के परिमाण और संकेतों पर।

**22. वक्ता: श्री आर्किस्मान भट्टाचार्य**

संबद्धता: एसएमएस, नाइसर

शीर्षक: हॉरोक्स प्रमेय का एक प्रमाण

**23. वक्ता: श्री ए एस अब्दुल शबीर**

संबद्धता: एसएमएस, नाइसर

शीर्षक: प्लकर फॉर्मूला

**24. वक्ता: देवाशीष सोनोवाल**

संबद्धता: एसएमएस, नाइसर

शीर्षक: ताप समीकरण के दृष्टिकोण से टेलर का प्रमेय

**25. वक्ता: सतीश पाण्डेय**

संबद्धता: तकनीक - इज़राइल प्रौद्योगिकी संस्थान

शीर्षक: एंटीगलमेंट ब्रेकिंग रैंक और क्वांटम मेजराइजेशन

**26. वक्ता: मनोज कुमार**

संबद्धता: आईआईटी दिल्ली

शीर्षक: एक कॉम्पैक्ट समूह पर वेक्टर उपायों से जुड़े हार्मोनिक विश्लेषण



## संगणक विज्ञान विद्यालय

### क्रिप्टोग्राफी में प्रभावी न्यूनीकरण

#### डॉ. ऋषिराज भट्टाचार्य, रीडर एफ

ब्लैक-बॉक्स न्यूनीकरण की दक्षता आधुनिक क्रिप्टोग्राफी का एक महत्वपूर्ण लक्ष्य है। हम औरबैक एवं अन्य के इन अनुमानों का खंडन करते हैं कि Hashed-ElGamal KEM की IND-CCA सुरक्षा के लिए मेमोरी-टाइट कमी असंभव है। हम हैशेड-एलगमाल केईएम के दो संस्करणों की आईएनडी-सीसीए सुरक्षा की मेमोरी-टाइट कमी प्रदान करते हैं। हम एफओ परिवर्तन के लिए भी मेमोरी-टाइट कमी भी साबित करते हैं।

### निजी और सुरक्षित मशीन लर्निंग

#### शुभंकर मिश्रा, पाठक-एफ

- इस वर्ष मुख्य फोकस एल्गोरिदम के निर्माण पर था जिसका उपयोग विभिन्न उद्योगों द्वारा गोपनीयता के लिए वास्तविक काल में किया जा सकता है। इसमें फ़ेडरेटेड लर्निंग के साथ-साथ डिफरेंशियल प्राइवेसी (डीपी) को स्केलिंग के लक्ष्य के साथ देखना शामिल था। मौजूदा समाधान या तो परिगणनीय रूप से महंगे थे (फ़ेडरेटेड लर्निंग देखें) या खराब उपयोगिता और गोपनीयता गारंटी वाले थे (डीपी के लिए RAPPOR देखें)। हम और अधिक मजबूत आर्किटेक्चर बनाने के लिए इस कार्य को जारी रखेंगे।
- हमने लॉटरी टिकट परिकल्पना के विषयों पर भी कार्य किया जो अभिनव राज की अंतिम वर्ष की एमएससी थीसिस थी, जहां हम समान सटीकता प्रदान करने वाले छोटे तंत्रिका नेटवर्क के महत्व को दिखाते और बढ़ाते हैं। हम इस कार्य को जारी रखे हुए हैं।
- हमने ऐप समीक्षाओं और खुशी स्कोर के साथ-साथ साइबर भौतिक विद्युत ग्रिड के भावना विश्लेषण की दिशा में कार्य करने के अंतःविषय विज्ञान को भी देखा। विद्युत ग्रिड में उपभोक्ताओं के व्यवहार विश्लेषण में यह कार्य जारी रहेगा।

### ज्यामितीय और ग्राफ समस्याओं के लिए फिक्स्ड पैरामीटर ट्रैक्टेबल एल्गोरिदम

#### डॉ. अरित्रा बनिक, रीडर-एफ

मेरी शोध रुचि मुख्य रूप से कम्प्यूटेशनल ज्यामिति के क्षेत्र में है, जिसमें कम्प्यूटेशनल ज्यामिति समस्याओं के फिक्स्ड-पैरामीटर

ट्रैक्टेबिलिटी पर विशेष ध्यान दिया गया है। कम्प्यूटेशनल ज्यामिति असतत और संयोजक ज्यामितीय संरचनाओं पर एक एल्गोरिथम अध्ययन है और इसे एल्गोरिथम डिजाइन और विश्लेषण के ज्यामितीय संस्करण के रूप में भी माना जा सकता है। कम्प्यूटेशनल ज्यामिति को अब रोबोटिक्स, कंप्यूटर एडेड डिजाइन और निर्माण (सीएएम और सीआईडी), और भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) का आधार माना जाता है। एक पैरामीटरयुक्त समस्या एक भाषा  $L \subseteq \Sigma^*$ , जहां  $\Sigma$  एक निश्चित, परिमित अक्षर है। उदाहरण के लिए  $(x, k) \in \Sigma^* \times \mathbb{N}$ ,  $k$  को पैरामीटर [2] कहा जाता है। एक पैरामीटरयुक्त समस्या  $L \subseteq \Sigma^* \times \mathbb{N}$  को निश्चित-पैरामीटर ट्रैक्टेबल (FPT) कहा जाता है, यदि कोई एल्गोरिथम  $A$  (जिसे निश्चित-पैरामीटर एल्गोरिथम कहा जाता है) उपस्थित है, एक कंप्यूटेबल फ़ंक्शन  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ , और एक स्थिर  $c$  मौजूद है, तो दिया गया है  $\text{given } (x, k) \in \Sigma^* \times \mathbb{N}$ , एल्गोरिदम  $A$  सही ढंग से तय करता है कि क्या  $(x, k) \in L$   $f(k) \cdot |x| \cdot |k|$  द्वारा सीमित समय में है। सभी निश्चित-पैरामीटर ट्रैक्टेबल समस्याओं वाले जटिलता वर्ग को FPT [2] कहा जाता है। यद्यपि मेरा मुख्य ध्यान कम्प्यूटेशनल ज्यामिति पर है, लेकिन कभी-कभी मैं शास्त्रीय ग्राफ सिद्धांत की समस्याओं में भी कार्य करता हूं।

### गोपनीयता के साथ वितरित परिकल्पना परीक्षण, लागत बाधाओं के साथ प्रतिबद्धता क्षमता

#### डॉ. मनोज मिश्रा, सहायक प्रोफेसर

- गोपनीयता के साथ वितरित परिकल्पना परीक्षण एक सतत कार्य है जिसका उद्देश्य नेमैन पियरसन लेम्मा (अन्य के बीच) जैसे शास्त्रीय परिणामों को उस मामले में विस्तारित करना है जहां गोपनीयता अतिरिक्त रूप से वांछित है।
- इनपुट पर लागत बाधाओं के साथ एक डीएमसी की बिट प्रतिबद्धता क्षमता प्राप्त की गई थी। इस क्षमता का एक दोहरा परिणाम भी प्राप्त किया गया था।

### स्ट्रीमिंग में ग्राफ रंग का सत्यापन

#### डॉ. अनूप कुमार भट्टाचार्य, सहायक प्रोफेसर

स्ट्रीम किए जा रहे ग्राफ पर विचार करें, आप कितनी आसानी से सत्यापित कर सकते हैं कि यह ठीक से रंगीन है या नहीं। यही सवाल हम इस पेपर में पूछते हैं। भले ही कई कार्यों ने स्ट्रीमिंग में कुशल रंग एल्गोरिदम का अध्ययन किया, लेकिन स्ट्रीमिंग में रंग सत्यापन की जटिलता की जांच करने वाला हमारा पहला कार्य है।



## प्रकाशन

### डॉ. ऋषिराज भट्टाचार्य, पाठक-एफ

- व्यावहारिक कुंजी एनकैप्सुलेशन तंत्र के लिए मेमोरी-टाइट रिडक्शन। सार्वजनिक कुंजी क्रिप्टोग्राफी (1) 2020: 249-278

### डॉ. शुभंकर मिश्रा, रीडर-एफ

- सुदीप्त पॉल, पौशाली सेनगुप्ता, और शुभंकर मिश्रा। फ्लैप: फ्रेडरेटेड लर्निंग और प्राइवेट स्केलिंग। मोबाइल तदर्थ और सेंसर सिस्टम पर 17वें आईईईई अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में, MASS 2020, दिल्ली, भारत, 10-13 दिसंबर, 2020, पृष्ठ 13-19. आईईईई, 2020।
- सुदीप्त पॉल और शुभंकर मिश्रा। लैक: अंदरूनी खतरे का पता लगाने के लिए समुदाय के साथ एलएसटीएम ऑटोएन्कोडर। 2020 में बिग डेटा रिसर्च (ICBDR'20), ICBDR 2020 पृष्ठ 71-77, न्यूयॉर्क, NY, यूएसए, 2020 पर चौथा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन। एसोसिएशन फॉर कंप्यूटिंग मशीनरी।
- अभिनव राज और शुभंकर मिश्रा। लॉटरी टिकट परिकल्पना: k-orrect दांव लगाना। मशीन लर्निंग, ऑप्टिमाइजेशन और डेटा साइंस पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में, पृष्ठ 228-239. सिंगर, 2020।
- पौशाली सेनगुप्ता, सुदीप्त पॉल, और शुभंकर मिश्रा। बड्स: फेरबदल करके उपयोगिता और अंतर गोपनीयता को संतुलित करना। कम्प्यूटिंग, संचार और नेटवर्किंग प्रौद्योगिकियों (ICCCNT) पर 2020 के 11वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में, पृष्ठ 1-7, 2020।
- साक्षी रंजन और शुभंकर मिश्रा। ऐप समीक्षाओं का तुलनात्मक मनोभाव विश्लेषण। कम्प्यूटिंग, संचार और नेटवर्किंग प्रौद्योगिकियों (ICCCNT) पर 2020 के 11वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में, पृष्ठ 1-7 2020।
- रुचा भालचंद्र जोशी, अन्नदा प्रसाद बेहरा, और शुभंकर मिश्रा। स्मार्ट ग्रिड में अस्थायी रूपांकन। कॉर्नेल क्लेन और मार्कस हेलफर्ट में, संपादक, स्मार्ट शहरों और हरित आईसीटी सिस्टम पर 9वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन की कार्यवाही, स्मार्टग्रिन्स 2020, प्राग, चेक गणराज्य, 2-4 मई, 2020, पृष्ठ 122-127. साइटप्रेस, 2020।
- सुदीप्त पॉल और शुभंकर मिश्रा। ई-स्वास्थ्य देखभाल प्रणाली में आईओटी प्रणाली और ब्लॉक-चेन प्रौद्योगिकियों के संदर्भ में साइबर सुरक्षा। इन ग्रीन कंप्यूटिंग एंड प्रेडिक्टिव एनालिसिस फॉर हेल्थकेयर, 316631, अध्याय 6. सीआरसी प्रेस, 2020।

### डॉ. अरित्रा बानिक, रीडर-एफ

- हरेल पेडिशन, स्टाव आशूर, अरित्रा बानिक, पाज़ कारमी, मैथ्यू जे. काटज़, माइकल सेगल: एक मोबाइल म्यूल द्वारा प्रभावी डेटा संग्रहण के लिए सेंसर नेटवर्क टोपोलॉजी डिज़ाइन और विश्लेषण। एल्गोरिथम 82(10): 2784-2808 (2020)
- अरित्रा बानिक, विभा सहलोट, साकेत सौरभ: ज्यामितीय विरोधाभास के लिए सन्निकटन एल्गोरिथम मुक्त कवरिंग समस्याएं। कंप्यू. जियोम. 89: 101591 (2020)
- अरित्रा बानिक, मैथ्यू जे. काटज़, एली पैकर, मरीना सिमाकोव: ट्रेकिंग पथ. डिस्क्रीट. अनुप्रयुक्त गणित। 282: 22-34 (2020)
- अरित्रा बानिक, अश्विन जैकब, विजय कुमार पालीवाल, वेंकटेश रमन: (एन-के) लिस्ट कलरिंग की फिक्स्ड-पैरामीटर ट्रेक्टैबिलिटी। सिद्धांत गणना। सिस्ट। 64(7): 1307-1316 (2020)
- प्रणव अरोड़ा, अरित्रा बानिक, विजय कुमार पालीवाल, वेंकटेश रमन: सूची-रंग - तुच्छता से पैरामीटरिंग। सैद्धांतिक कंप्यूट. विज्ञान 821: 102-110 (2020)
- अरित्रा बानिक, प्रतिभा चौधरी, वेंकटेश रमन, साकेत सौरभ: सबसे छोटे रास्तों को ट्रैक करने के लिए फिक्स्ड-पैरामीटर ट्रेक्टैबल एल्गोरिदम। सैद्धांतिक कंप्यूट. विज्ञान 846.

### डॉ. मनोज मिश्रा, सहायक प्रोफेसर

- सम्मेलन पेपर (आईएसआईटी, एनसीसी) जमा किए गए, निर्णय प्रतीक्षित

### डॉ. अनूप कुमार भट्टाचार्य, सहायक प्रोफेसर

- यहां तक कि सबसे आसान (?) ग्राफ रंग की समस्या स्ट्रीमिंग में आसान नहीं है! आईटीएस 2021 में अरिजीत बिष्णु, गोपीनाथ मिश्रा, अनन्या उपासना के साथ।
- वैपनिक-चेवर्निकिस आयाम के लेंस के माध्यम से डिसजॉइंटनेस: RANDOM2020 में विरलता और परे, सौरव चक्रवर्ती, अरिजीत घोष, गोपीनाथ मिश्रा, मनस्वी पाराशर के साथ
- शोर, ग्रीडी और इतना ग्रीडी नहीं k-Means++ ESA 2020 में जेन इयूबे, हाइको रॉगलिन, मिलेनी शिमड्ट के साथ।
- दिशांत गोयल, रागेश जायसवाल, अमित कुमार के साथ FSTTCS 2020 में k-मीन्स के लिए नमूना आधारित एल्गोरिदम पर।



## सम्मेलन और सेमिनार

### डॉ. ऋषिराज भट्टाचार्य, रीडर-एफ

- IACR सार्वजनिक कुंजी क्रिप्टोग्राफी, मई, 2020

### शुभंकर मिश्रा, रीडर-एफ

- आईईईई मास वर्कशॉप – 2020
- सीसीएनटी, 2020
- डॉ मनोज मिश्रा, सहायक प्रोफेसर
- आईएसआईटी 2020

## आमंत्रित वार्ताएं

### डॉ. ऋषिराज भट्टाचार्य, रीडर-एफ

- मेमोरी टाइट रिडक्शन, क्रिप्टोग्राफी पर अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला, टीसीजी क्रेस्ट, सितंबर 2020

### शुभंकर मिश्रा, रीडर-एफ

- नवंबर, 2020: सुरक्षित और निजी मशीन लर्निंग, एसआरएम यूनिवर्सिटी, एपी।

## प्रायोजित परियोजनाएं

### डॉ. ऋषिराज भट्टाचार्य, रीडर-एफ

- सशर्त नमूनाकरण का उपयोग करके संपत्ति परीक्षण, एसईआरबी ईसीआर

## शुभंकर मिश्रा, रीडर-एफ

- 2020-23: CRIAP - पोषण के लिए AI (Co-PI) @ DST-BRICS
- 2020-21: एचबीआईएम (ओडिशा के मंदिर) @ डसॉल्ट सिस्टम्स फाउंडेशन-इंडिया
- 2019-21: ऑटोबीम: बीआईएम टू जीआईएस इंटीग्रेशन @ डीएसटी-एनआरडीएमएस

## 2020-21 के दौरान स्कूल में शिक्षकों द्वारा आयोजित सम्मेलन और सेमिनार

### शुभंकर मिश्रा, रीडर-एफ

- दिसंबर 11-13, 2020 स्पेशल ट्रैक: सीएसओनेट 2020 फ्लोरिडा विश्वविद्यालय

## अतिरिक्त सूचना

### शुभंकर मिश्रा, पाठक-एफ

- जुलाई 13-31, 2020 न्यूरोमैच अकादमी यूपीएन, इंपीरियल कॉलेज (एक मेंटोर के रूप में)



## भौतिकी विज्ञान विद्यालय

### अनुसंधान गतिविधि का संक्षिप्त विवरण

#### प्रो. सुधाकर पण्डा, वरिष्ठ प्रोफेसर एवं निदेशक

- क) वास्तविक समय औपचारिकता में एक सामान्यीकृत स्केलर थर्मल ऑपरेटर प्रतिनिधित्व का निर्माण किया गया है।
- ख) डी सिटर अंतरिक्ष में क्वांटम उलझने के पहलुओं की जांच स्ट्रिंग सिद्धांत के संदर्भ में की गई है।

### प्रायोगिक उच्च ऊर्जा भौतिकी और डार्क मैटर समूह

#### प्रो. बेदांगदास मोहंती, प्रोफेसर

#### एलिस

लार्ज हैड्रोन कोलाइडर (एलएचसी) में एक बड़े आयन कोलाइडर प्रयोग (एलआईसीई) का मुख्य भौतिकी लक्ष्य तापमान और ऊर्जा घनत्व की अत्यधिक परिस्थितियों में दृढ़ता से अन्तःक्रिया करने वाले अध्ययन का अध्ययन है, जहां क्वार्क पदार्थ QCD का एक डिकंफ़ाइनड चरण जिसे क्वार्क-ग्लोन प्लाज्मा (QGP) कहा जाता है। नाइसर समूह मुख्य रूप से विभिन्न टकराव प्रणालियों और ऊर्जाओं में क्रान्तिक अनुनाद उत्पादन के माप से संबंधित विश्लेषणों में शामिल है। अल्पकालिक प्रतिध्वनि का उपयोग उनके स्पिन और जीवनकाल के कारण क्रमशः हेवन-आयन टक्करों के विकास की प्रारंभिक और अंतिम स्थिति की जांच करने के लिए किया जा सकता है।

गैर-केंद्रीय भारी-आयन टक्करों में एक बड़े प्रारंभिक कोणीय गति के निर्माण की उम्मीद की जाती है जो क्वांटम क्रोमोडायनामिक्स के स्पिन-ऑर्बिटल इंटरैक्शन के कारण वेक्टर मेसॉन के स्पिन संरक्षण को जन्म दे सकती है। वेक्टर मेसॉन के स्पिन संरक्षण का अध्ययन स्पिन घनत्व मैट्रिक्स के शून्य तत्व को मापने के द्वारा किया जाता है,  $00$ ।  $00$  स्पिन स्टेट  $0$  में वेक्टर मेसॉन को खोजने की संभावना है,  $3$  संभावित स्पिन स्टेट्स  $(-1, 0$  और  $1)$  में से। स्पिन संरक्षण  $00 = 1/3$  के अभाव में और  $1/3$  से कोई विचलन वेक्टर मेसॉन के स्पिन संरक्षण को इंगित करता है। हमने पहली बार भारी आयन आयनों में वेक्टर मेसॉन ( $K^*0$ ) के लिए एक महत्वपूर्ण स्पिन संरक्षण की सूचना दी है। जबकि, पी+पी टक्करों में वेक्टर मेसॉन स्पिन संरक्षण के माप जैसे नियंत्रण प्रयोगों में, हेवी-आयन टक्करों में  $K0s$  के लिए स्पिन संरक्षण माप, यादृच्छिक घटना विमान के संबंध में माप  $00$

$= 1/3$ । ये परिणाम भारी आयन टक्करों में बड़े कोणीय गति की उपस्थिति और बाद में क्वार्क के ध्रुवीकरण की पुष्टि करते हैं। नाइसर समूह इस अध्ययन में पूरी तरह से शामिल है। ये परिणाम भौतिकी रिव्यू लैटर [भौतिकी रिव्यू लैटर 125 (2020) 012301] में प्रकाशित किए गए और संपादकों के सुझाव के रूप में प्रदर्शित किए गए।

भारी-आयन टकरावों में गठित पदार्थ में एक गैर-शून्य विद्युत और अक्षीय चार्ज घनत्व की उपस्थिति के साथ मजबूत प्रारंभिक चुंबकीय क्षेत्र वेक्टर और अक्षीय धाराओं की ओर जाता है जिसे क्रमशः चिरल चुंबकीय प्रभाव (सीएमई) और चिरल पृथक्करण प्रभाव (सीएसई) कहा जाता है। उनका युग्मन QGP के सामूहिक उत्तेजना को जन्म देता है जिसे चिरल मैग्नेटिक वेव (सीएमडब्ल्यू) कहा जाता है। सीएमडब्ल्यू का प्रायोगिक चिह्न हैड्रॉन का एक विद्युत आवेश-निर्भर अण्डाकार प्रवाह है। हम सीएमडब्ल्यू की खोज के लिए आवेश हैड्रॉन बहुलता विषमता के एक फलन के रूप में धनात्मक और ऋणात्मक चार्ज हैड्रॉन के दीर्घवृत्ताकार प्रवाह के सामान्यीकृत अंतर को मापने का प्रस्ताव करते हैं। स्थानीय चार्ज संरक्षण (एलसीसी) जैसे गैर-सीएमडब्ल्यू तंत्र सिग्नल का अनुकरण कर सकते हैं, इसलिए हमने पृष्ठभूमि के लिए एक नियंत्रण उपाय रखने के लिए आवेश हैड्रॉन बहुलता विषमता के एक फलन के रूप में धनात्मक और ऋणात्मक चार्ज हैड्रॉन के त्रिकोणीय प्रवाह के सामान्यीकृत अंतर को मापने की भी योजना बनाई है। एलिस डिटेक्टर के साथ  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  टीइवी की द्रव्यमान ऊर्जा के केंद्र में Pb-Pb टकराव से डेटा का उपयोग करके विश्लेषण किया जाता है। परिणाम एलिस प्रारंभिक के रूप में स्वीकृत हैं।

भारी आयनों के टकराव में उत्पादित कणों पर हैड्रोनिक चरण के प्रभाव को समझने के लिए उनके छोटे जीवनकाल के कारण, अनुनाद का उपयोग एक अद्वितीय जांच के रूप में भी किया जा सकता है। रासायनिक फ्रीज-आउट होने के बाद भी, पुनः छितरी हुई उपज भारी-आयन टकरावों के हैड्रोनिक चरण में पुनः बिखराव तथा उत्थान जैसी प्रक्रियाओं के कारण थर्मल मॉडल से अपेक्षित मूल्यों से विचलित हो जाती है। हैड्रोनिक चरण के प्रभाव को प्रतिध्वनि के वितरण और उनकी उपज अनुपात को स्थिर हैड्रॉन के मापन से समझा जा सकता है। एलआईसीई डिटेक्टर ने एलएचसी ऊर्जा में अलग-अलग द्रव्यमान, क्वार्क सामग्री और जीवनकाल पीपी, पी-पीबी, पीबी-पीबी और एक्सई-एक्सई टकरावों के साथ कई प्रतिध्वनि को मापा है। केंद्रीय भारी-आयन टक्करों में  $K^*0/K$  उपज अनुपात के लिए एक महत्वपूर्ण दमन



देखा जाता है, जबकि  $\phi/K$  अनुपात सभी केंद्रीयता वर्गों में सपाट रहता है। ये परिणाम हेवी-आयन टक्करों के हैड्रोनिक चरण में पुनर्जनन पर प्रभाव को प्रभावित करने के प्रभुत्व का प्रमाण देते हैं। हाल ही में, उच्च गुणक पीपी टकराव के परिणामों ने भी कम पीटी में  $K^0/K$  उपज अनुपात का दमन दिखाया है। एल एच सीऊर्जा में उच्च गुणन पीपी टक्करों में चार्ज कण बहुलता परिधीय Pb-Pb टक्करों में देखे गए समान हैं। यह छोटे टकराव प्रणालियों में गैर-शून्य जीवनकाल के साथ एक हैड्रोनिक चरण की संभावित उपस्थिति की ओर संकेत करता है। नाइसर समूह ने मुख्य रूप से  $K^0$  और अनुनाद की pp, p-Pb, Pb-Pb और Xe-Xe टकरावों के मापन में विभिन्न ऊर्जाओं के केंद्र में योगदान दिया है। इन अध्ययनों से भौतिकी पत्र बी में एक पेपर प्रकाशित किया जा सकेगा, [भौतिकी लैटर. B807 (2020) 135501], फिजिकल रिव्यू सी में प्रकाशित एक पेपर [भौतिकी रिव्यू C 102 (2020) 024912], एक पेपर इपीजेसी [यूर भौतिकी. जे. सी 81 (2021) 256] में प्रकाशित और दो पेपर ऐलिस आंतरिक समीक्षा समितिके अधीन हैं।

## स्टार

स्टार रिलेटिविस्टिक हेवी-इयोन कोलाइडर (आरएचआईसी) सुविधा पर प्रयोग मुख्य रूप से भारी आयनित टकराव में डायनामिक्स, कण उत्पादन के तंत्र और क्वान्टम क्रोमो-डायनामिक्स (क्यूसीडी) चरण आरेख की खोज करने के लिए असरदार प्रतिक्रिया मामले के गुणों को समझने के लिए है। स्टार में हमारे समूह के मुख्य भौतिकी हितों में से एक है, संरक्षित मात्रा के उतार-चढ़ाव का अध्ययन, जैसे कि बैरन नंबर (बी), स्ट्रेंजनेस (एस) और इलेक्ट्रिक चार्ज (क्यू)। ये माप उच्च-ऊर्जा परमाणु टक्करों में निर्मित पदार्थ के चरण संक्रमण की प्रकृति में अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं। नेट-प्रोटॉन (नेट-बेरियन के लिए प्रॉक्सी), नेट-काऑन (नेट-स्ट्रेंजनेस के लिए प्रॉक्सी) और नेट-चार्ज के गुणा के उच्च क्षणों में क्यूसीडी महत्वपूर्ण बिंदु के पास बड़े उतार-चढ़ाव दिखाने की उम्मीद है। इस तरह के अध्ययन करने के लिए एक बीम एनर्जी स्कैन प्रोग्राम (BES-I&II) जारी है। हमने  $\sqrt{s_{NN}} = 27 \text{ GeV}$  (वर्ष 2018) और  $54.4 \text{ GeV}$  (वर्ष 2017) में दो नए एयू + एयू टक्कर डेटासेट से शुद्ध-कण वितरण के सह-माप का प्रदर्शन किया है। नेट-प्रोटॉन संख्या में उतार-चढ़ाव के अध्ययन के परिणाम पीआरएल 126, 092301 (2021) में प्रकाशित हुए हैं। इन मापों पर एक विस्तृत पेपर "आरएचआईसी में Au+Au कोलिजन में नेट-प्रोटॉन, प्रोटॉन और एंटीप्रोटोन मल्टीप्लिसिटी डिस्ट्रीब्यूशन के क्यूमुलेंट्स एंड कोरिलेशन फंक्शंस" शीर्षक से हाल ही में arXiv [arXiv: 2101.12413] में आया है, जो वर्तमान में जर्नल के रेफरी द्वारा समीक्षा के अधीन है। क्वार्क-हैड्रोन चरण

संक्रमण की प्रकृति को समझने की प्रेरणा के साथ, नेट-प्रोटॉन संख्या के उतार-चढ़ाव पर अध्ययन को और भी उच्च क्रम, यानी पांचवें और छठे क्रम पर आगे बढ़ाया गया है। हमने नौ टक्कर ऊर्जा,  $\sqrt{s_{NN}} = 7.7, 11.5, 14.5, 19.6, 27, 39, 54.4, 62.4$  और  $200 \text{ GeV}$  पर Au+Au टक्करों के मापन किए हैं। इस अध्ययन के परिणामों के आधार पर दो पेपर ड्राफ्ट तैयार किए जा रहे हैं।

हमने नाभिक के उत्पादन तंत्र में प्रकाश डालने के लिए आरएचआईसी में स्टार प्रयोग में आठ टकराव ऊर्जा,  $\sqrt{s_{NN}} = 7.7, 11.5, 14.5, 19.6, 27, 39, 62.4$  और  $200 \text{ GeV}$  पर Au+Au टकरावों में घटना-दर-घटना ड्यूटेरॉन संख्या वितरण के उच्च क्रम के उतार-चढ़ाव को भी मापा है। प्रकाश नाभिक बनते हैं और पदार्थ के विकास से बचे रहते हैं, इस तथ्य के बावजूद कि उच्च ऊर्जा भारी-आयन टक्करों में विशिष्ट ऊर्जा की मात्रा परिमाण के आदेशों द्वारा इन वस्तुओं की बाध्यकारी ऊर्जा से अधिक होती है। भारी-आयन टक्करों में प्रकाश-नाभिक उत्पादन तंत्र की व्याख्या करने के लिए दो व्यापक रूप से इस्तेमाल किए जाने वाले सैद्धांतिक मॉडल (थर्मल और कोलेसेंस मॉडल) में उतार-चढ़ाव की प्रकृति अलग-अलग है, ड्यूटेरॉन संख्या के उच्च क्रम के उतार-चढ़ाव का अध्ययन हमें बल्क में भारी-आयन टक्करों में गठित माध्यम गहन जांच करने के लिए अद्वितीय गुंजाइश देता है।

## सीबीएम

एफएआईआर पर कम्प्रेसड बैरोनिक मीटर (सीबीएम) प्रयोग का भौतिकी कार्यक्रम परमाणु शुद्ध उच्च बैरोनिक घनत्व पर परमाणु पदार्थ के गुणों के मापन पर केंद्रित है। यह एक आगामी भारी-आयन प्रयोग है जो क्यूसीडी से क्रोनिक चरण और क्यूसीडी महत्वपूर्ण बिंदु पर असंतोषजनक संक्रमण के छाप खोजने की संभावना प्रदान करता है जहां पहला क्रम चरण संक्रमण समाप्त होता है। सीबीएम में भौतिकी कार्यक्रम स्टार बीईएस कार्यक्रम की प्रशंसा करता है। हम एस आई एस १०० ऊर्जा में एयू-एयू टकरावों में संरक्षित चार्ज में उतार-चढ़ाव के भौतिकी सिमुलेशन में शामिल हैं। एन बी एम समूह सीबीएम प्रयोग में MuCh सबसिस्टम के डिटेक्टर हार्डवेयर गतिविधियों में भी योगदान दे रहा है। नाइसर में डिटेक्टर हार्डवेयर गतिविधियों से संबंधित दो योगदान जून 2020 में प्रकाशित CBM प्रगति रिपोर्ट 2019 में प्रकाशित किए गए हैं।

## सुपर सीडीएमएस

सुपर सीडीएमएस एक प्रत्यक्ष डार्क मैटर खोज प्रयोग है, जो क्रायोजेनिक सॉलिड स्टेट डिटेक्टरों का उपयोग करता है, जो कि



डार्क मैटर से परमाणु पुनरावृत्ति संकेतों की तलाश करते हैं। सुपर सीडीएमएस में, नाइसर कैलिब्रेशन, बैकग्राउंड स्टडीज, हल्के आयनकारी कणों (लिप्स) की खोज और डिटेक्टर मॉटे कार्लो (डीएमसी) सिमुलेशन में शामिल रहा है।

1. सीडीएमएस संसूचकों में एलआईपी के लिए तीव्रता सीमा की गणना की गई है। यह  $<e/160$  आवेश वाले एलआईपी पर सबसे मजबूत बाधा है, आवेश की पहली सीमा  $<e/(3 \times 105)$  और गैर-सापेक्ष एलआईपी पर विचार करने वाला पहला कार्य है। कार्य भौतिक समीक्षा पत्रों में प्रकाशन के लिए प्रस्तुत किया गया है और समीक्षाधीन है।
2. नाइसर Si-32 पृष्ठभूमि की गणना में भी शामिल है जो Si संसूचकों को नियोजित करने वाले डार्क मैटर प्रयोगों के लिए बहुत महत्वपूर्ण है।

### माइनर

मिचेल इंस्टीट्यूट न्यूट्रिनो एक्सपेरिमेंट ऑन रिएक्टर (माइनर) एक सुसंगत न्यूट्रिनो स्कैटरिंग प्रयोग है, जिसका उद्देश्य तथाकथित 'न्यूट्रिनो फ्लोर' को मैप करना है, जो लो टॉइल एनर्जी थ्रेशोल्ड में किए गए कम द्रव्यमान वाले डार्क मैटर प्रयोगों के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। अन्य रोचक भौतिकी जो कि माइनर करने का इरादा रखती है, वह है न्यूट्रिनो चुंबकीय क्षण की माप; नए मध्यस्थों के लिए सबूत; बाँझ न्यूट्रिनो आदि नाइसरइस परियोजना में बड़े पैमाने पर शामिल है। नाइसर ने एक क्रायोजेन-मुक्त कमजोर पड़ने वाले प्रशीतन की खरीद की है जिसे शुरू में टेक्सास ए एंड एम विश्वविद्यालय में भेजा जाएगा जहाँ प्रयोग होगा। नाइसर भारत में उत्पादित बोरॉन रबर्स प्रदान करके प्रयोग के थर्मल न्यूट्रॉन परिरक्षण में भी योगदान दे रहा है। माइनरने अपने इंजीनियरिंग डेटा को रन करना शुरू कर दिया है। नाइसरभारी डेटा विश्लेषण में शामिल है और दूर से डेटा लेने और प्रयोग की निगरानी कर रहा है।

### डिनो

नाइसर भारत के जादूगुडा अंडरग्राउंड साइंस लेबोरेटरी (जे यू एस एल) में एक डार्क मैटर सर्च प्रयोग, डिनो के पहले चरण में पृष्ठभूमि और अंशांकन प्रयासों में लगा हुआ है। न्यूट्रॉन इस खोज में सबसे महत्वपूर्ण पृष्ठभूमि में से एक हैं क्योंकि वे WIMPs की तरह ही डिटेक्टर सामग्री के साथ अन्तःक्रिया करते हैं। भूमिगत प्रयोगशालाओं में, मुख्य रूप से यूरेनियम और रेडियोजेनिक प्रक्रियाओं के सहज विखंडन से न्यूट्रॉन उत्पन्न हो सकते हैं, जैसे कि यू/थ ( $\alpha$ ,  $n$ ) रॉक सामग्री पर और कॉस्मोजेनिक प्रक्रियाओं द्वारा, जैसे कि रॉक और परिरक्षण के साथ कॉस्मिक किरण म्यून्स

की अन्तःक्रिया के द्वारा सामग्री। जेयूएसएल में होने वाले कॉस्मोजेनिक और रेडियोजेनिक न्यूट्रॉन के प्रवाह का अनुमान लगाया गया है। जेयूएसएल में CsI क्रिस्टल आधारित डार्क मैटर खोज प्रयोग की संवेदनशीलता का अनुमान भी लगाया गया है।

- जादूगुडा खान के लिए न्यूट्रॉन पृष्ठभूमि के अनुकार अनुमानों पर कार्य को जर्नल ऑफ इंस्ट्रुमेंटेशन (जेआईएनएसटी) में प्रकाशित किया गया है।

### हार्डवेयर संबंधी गतिविधियां

#### 1. दुर्लभ घटना प्रयोगों के लिए न्यूट्रॉन डिटेक्टर

टाइम-ऑफ-फ्लाइट के रूप में जानी जाने वाली तकनीक का उपयोग करते हुए, तरल स्किन्टिलाटर डिटेक्टरों का उपयोग करके एक एम-बी स्रोत के ऊर्जा स्पेक्ट्रम को मापा गया है। अधिक डेटा लेने तथा आंकड़े बढ़ाने से माप में सुधार किया जाएगा। GEANT4 में लिक्विड सिंटीलेटर डिटेक्टर की प्रतिक्रिया की मॉडलिंग करते हुए हम अनुकारित डेटा का उपयोग करके इनपुट न्यूट्रॉन ऊर्जा स्पेक्ट्रम को प्रकट करने में सक्षम हैं। हम अपने Am-Be स्रोत से उत्सर्जित होने वाले न्यूट्रॉन के ऊर्जा स्पेक्ट्रम को प्रकट करने के लिए वास्तविक डेटा पर विकसित कार्यक्रमों को लागू करेंगे। यह हमें TOF पद्धति के विपरीत 12 MeV तक के पूरे Am-Be न्यूट्रॉन स्पेक्ट्रम को समझने में मदद करेगा जो हमें केवल 7 MeV तक की जानकारी देता है।

#### 2. उन्नत गैस डिटेक्टर

क) सीबीएम प्रयोग में MuCh सबसिस्टम के 3 और 4 स्टेशनों में उपयोग के लिए प्रतिरोधक प्लेट चैंबर (RPC) एफ आई आई आरमें सीबीएम प्रयोग में MuCh सबसिस्टम को क्रमशः 3rd स्टेशन में  $\sim 10 \text{ kHz / cm}^2$  की डिटेक्टर दर से निपटने की आवश्यकता होती है और क्रमशः 4th स्टेशन में  $4 \text{ kHz / cm}^2$ । हमने कम रेजिस्टिविटी ग्लास (बल्क प्रतिरोधकता  $\sim 10^{10} \text{ ohm.cm}$ ) से बने आरपीसीके साथ प्रयोग किए हैं और डबल गैप आरपीसीहैं। हम 55% की दक्षता के साथ  $5 \text{ kHz / cm}^2$  की दर क्षमता प्राप्त करने में सक्षम हैं। दक्षता में सुधार करने के लिए डबल गैप ज्यामिति दिखाई गई है। डबल गैप आरपीसी पर प्रयोग किए जा रहे हैं। हमने सीबीएम म्यूऑन चैंबर (एमयूसीएच) सबसिस्टम के तीसरे और चौथे स्टेशनों के लिए कम प्रतिरोधकता वाले बैकलाइट आरपीसी पर अनुसंधान एवं विकास कार्य भी शुरू कर दिया है।

बी) उच्च ऊर्जा भौतिकी प्रयोगों और सामाजिक अनुप्रयोगों के लिए माइक्रो पैटर्न गैसीय डिटेक्टर (एमपीजीडी)

एमपीजीडी गैसीय डिटेक्टर हैं जो दुनिया भर के कई उच्च ऊर्जा



भौतिकी प्रयोगों में उपयोग किए जाते हैं या प्रस्तावित किए जाते हैं। उनके पास उल्लेखनीय स्थिति संकल्प, उचित समय संकल्प और उत्कृष्ट विकिरण कठोरता है। थिक-जीईएम (टी एच जी ई एम) या थिक-गैस इलेक्ट्रॉन गुणक एक ऐसा डिटेक्टर है। एक टी एच जी ई एमएक मास्टर के छात्र की भागीदारी के साथ गढ़ा गया है। डिटेक्टर को जल्द ही विकिरण के साथ परीक्षण किया जाना है। इस डिटेक्टर के सभी घटकों का निर्माण भारत में किया गया है। नाइसर में छात्रों के लिए फ्रेम पर 3D प्रिंट किए गए थे और यहां तक कि पीसीबी बोर्ड को भी नाइसर में छात्रों के लिए मास्टर प्रोजेक्ट के हिस्से के रूप में रासायनिक रूप से बनाया गया था।

### 3. डार्क मैटर प्रयोगों के लिए क्रायोजेनिक डिटेक्टर

सुपर सीडीएमएस जैसे डार्क मैटर प्रयोगों में अत्याधुनिक सिलिकॉन और जर्मेनियम संसूचकों का उपयोग किया जाता है। वर्तमान में टेक्सास ए एंड एम यूनिवर्सिटी, यूएसए में अपग्रेड के दौर से गुजर रहे नाइसर के क्रायोजेन मुक्त डाइल्यूशन रेफ्रिजरेटर सिस्टम का उपयोग करते हुए, दो संसूचकों (ए) सिलिकॉन हाइब्रिड और (बी) सिलिकॉन एचवी का परीक्षण किया गया है। सिलिकॉन हाइब्रिड डिटेक्टर एक उत्कृष्ट डिज़ाइन है जो उपयोग में मानक सिलिकॉन डिटेक्टरों के विपरीत विभिन्न पूर्वाग्रह वोल्टेज पर काम किए बिना परमाणु और इलेक्ट्रॉन पुनरावृत्ति भेदभाव को दर्शाता है। दूसरी ओर सिलिकॉन एचवी डिटेक्टर इतना संवेदनशील है कि यह एकल इलेक्ट्रॉन-होल जोड़ी घटनाओं को माप सकता है। यह बड़े आकार के डिटेक्टर (~100 ग्राम) में एक उल्लेखनीय उपलब्धि है। दोनों डिटेक्टर अगली पीढ़ी के डार्क मैटर प्रयोगों के लिए उत्कृष्ट पदन्वेषी हैं।

1.  $\sim 1e^-/h^+$  रिजॉल्यूशन वाले नोवेल सिलिकॉन एचवी संसूचकों पर कार्य को न्यूक्लियर इंस्ट्रुमेंटेशन एंड मेथड्स इन फिजिकल रिसर्च ए में प्रकाशित किया गया है।

इन संसूचकों की नई डिज़ाइनों जैसे कॉइन/वीटो और नीलम जैसे पदार्थों का भी परीक्षण किया गया है। यह देखा गया है कि वीटो अभिविन्यास के साथ कॉइन संसूचक हमें 50 से 250 केवी की ऊर्जा सीमा में बिना किसी परिरक्षण के 500 डीआरयू के पृष्ठभूमि स्तर तक पहुंचने की अनुमति देता है। नीलम संसूचक  $\sim 15$  eV का उत्कृष्ट ऊर्जा रिजॉल्यूशन दिखाता है। इन सभी संसूचकों में दुर्लभ घटना खोज संसूचकों के रूप में बहुत अच्छी संभावना है।

### फेनोमेनोलोजी

प्रायोगिक तथ्य विश्लेषण के समानांतर हमारा समूह क्यूसीडी आधारित मॉडल जैसे पयाथिया, एम्ट, उरक्यूएमडी जैसे परिवहन मॉडल और थेरमस, थेर्मिनटर और हैड्रॉन रेजोनेंस गैस (एच आर जी) मॉडल जैसे थर्मल मॉडल का उपयोग करके विभिन्न

विश्लेषण में भी शामिल है। मॉडल अध्ययन मुख्य रूप से प्रयोगात्मक परिणामों की पूर्णता के लिए किए जाते हैं।

एक परिमित रासायनिक क्षमता पर आइसोट्रोपिक कोलिजनल हॉट क्यूसीडी माध्यम में भारी क्वार्क की ऊर्जा हानि का प्रभावी गतिज सिद्धांत दृष्टिकोण के भीतर अध्ययन किया जाता है। यह अध्ययन यू.एफ.जे.एस. 136, 130 (2021) में प्रकाशित हुई है।

### डॉ. संजय कुमार स्वाइ, प्रोफेसर

#### मेरे शोध के कुछ भाग हैं:

$B_S^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$  डेटा विश्लेषण: 1995-2010 के दौरान बी-मेसन्स का भौतिकी अध्ययन (कोलाइडर प्रयोगों में से) बहुत महत्वपूर्ण था। बी-मेसन्स के क्षय (सीकेएम कोण और पक्षों के माप के माध्यम से) में सीपी उल्लंघन के विशेष रूप से माप। इसने अंततः 2008 में कोबायाशी और मस्कवा (वाई नम्बू के साथ) को नोबेल पुरस्कार दिया। दो प्रयोगों: केएलके में बेले, एसएलएसीपर BaBar में जापान इस अवधि के दौरान अलग-अलग माप किए। हालांकि पहले CLEO प्रयोग ने कई बी-भौतिकी माप किए। बी-भौतिकी के क्षेत्र में सबसे महत्वपूर्ण माप (गोल्डन चैनल के रूप में माना जाता है) में  $B_S^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$  का क्षय पाया जा रहा है। कोलेक्स डेटा का उपयोग करते हुए इस क्षय मोड की खोज 1985 में CLEO (प्रयोग पर कॉर्नेल विश्वविद्यालय) के दौरान शुरू हुई। यह इस क्षय मोड पर बिना किसी सफलता के 30 वर्षों तक चली। यह एक मायने में महत्वपूर्ण है, सैद्धांतिक रूप से यह साफ है (कोई क्रोनिक अनिश्चितता नहीं है) और प्रयोगात्मक रूप से अंतिम स्थिति में दो विपरीत चार्ज किए गए म्यूऑन्स का पता लगाया जाता है (हालांकि शाखा अंश  $\sim 10^{-9}$  है)। यह क्षय मानक मॉडल से परे भौतिकी के प्रति संवेदनशील है। यह विश्लेषण शीर्ष प्राथमिकता में से एक है (शायद शीर्ष ५ में से) सीएमएस में विश्लेषण। मेरे छात्र और मैं इस विश्लेषण में सक्रिय रूप से भाग ले रहे हैं और योगदान दे रहे हैं। इस विश्लेषण के परिणामस्वरूप सी एम एस में कई शोध पत्रजर्नल जैसे PRL, JHEP, नेचर में प्रकाशित हुए।

अन्य B-भौतिकी विश्लेषण और भारत में B-भौतिकी विश्लेषण समूह का निर्माण:  $B_S^0 \rightarrow \mu^+ \mu^-$  के अलावा, अन्य होनहार विश्लेषण उनके FCNC दुर्लभ क्षय चैनलों के माध्यम से B-मेसोन्स के कोणीय विश्लेषण हैं, जैसे  $B \rightarrow K^*0$ , आदि। वर्तमान में समूह के पास भारत से 3-4 संकाय हैं, जिनके पास बी-विश्लेषण में पूर्व विशेषज्ञता है और कई छात्र कई विश्लेषण परियोजनाएं लेते हैं। साथ ही समूह अलग-अलग बी-मेसन्स के लिए प्रभावी जीवनकाल विश्लेषण में भाग ले रहा है।



एस यू एस वाय विश्लेषण: हम जानते हैं कि मानक मॉडल सभी ऊर्जा पैमानों पर प्राथमिक कण भौतिकी का अंतिम सिद्धांत नहीं है। यह केवल इलेक्ट्रोकेक स्केल (~200 GeV) तक परीक्षण किया गया है मानक मॉडल में कई कमियां हैं जैसे कि यह ज्ञात गैर-शून्य न्यूट्रिनो द्रव्यमान, अंधेरे पदार्थ की उपस्थिति, हिग्स द्रव्यमान की स्थिरता, पदानुक्रम समस्या और कई और अधिक नहीं समझा सकता है। एक सिद्धांत जिसे आमतौर पर वैज्ञानिकों के बीच पसंद किया जाता है और स्वीकार किया जाता है, वह है एस यू एस वाय(सुपर सममित सिद्धांत), जो मानक मॉडल के अंतर को भरता है। एस यू एस वायके अनुसार, कणों का एक और सेट (मानक मॉडल कणों की तुलना में) है जो प्रकृति में मौजूद होना चाहिए। लेकिन उन कणों को कभी भी किसी भी पिछले कोलाइडर प्रयोगों में नहीं देखा जाता है। यह उम्मीद की गई थी कि एलएचसी उन कणों को देख सकेगा क्योंकि एलएचसी उच्च ऊर्जा पैमाने पर जा सकता है। मेरा समूह एल एच सी पर सी एम एस प्रयोग के साथ एकत्र किए गए डेटा का उपयोग करके एस यू एस वायकी खोज में भाग लेता है।

सीएमएस चरण-II ट्रैकर अपग्रेड: मेरे द्वारा की गई सबसे महत्वाकांक्षी परियोजनाओं में से एक सिलिकॉन ट्रैकिंग डिटेक्टर के 2000 मॉड्यूल का निर्माण करना है जो कि सीएमएस चरण-II अपग्रेड (2024-2025) के लिए स्थापित होने जा रहा है। रन के दूसरे चरण के दौरान, एलएचसी चमक  $2.5 \times 10^{34} / \text{cm}^2\text{sec}$  तक जाने की योजना है। इस विन्यास के साथ, 20-30 के वर्तमान औसत मूल्य की तुलना में ढेर लगभग 150-200 होने की उम्मीद है। L1 ट्रिगर दर वर्तमान 100 kHz की तुलना में लगभग 750 kHz होगी। चैनल संख्या में वृद्धि महत्वपूर्ण होगी (10 मिलियन चैनल अब, 200 मिलियन चैनल तक)। इस नए ट्रैकर में बैरल क्षेत्र के लिए करीब 8000 मॉड्यूल होंगे, जिसमें से 25% का निर्माण नाइसर द्वारा किया जाएगा। इस घटक को दुनिया के विभिन्न हिस्सों में तैयार किया जाएगा और इसे पूर्ण एसआई-डिटेक्टर मॉड्यूल के निर्माण और परीक्षण के लिए नाइसर को भेजा जाएगा। पिछले दो वर्षों से आर एंड डी का काम शुरू हो चुका है और ग्लास प्लेट्स (सिलिकॉन सेंसर के साथ) में मॉड्यूल का सरल संस्करण आवश्यक परिशुद्धता के साथ बनाया गया है। इस परियोजना को आई आई टी मद्रास, आई आई टी, बी बी एस आर, आई ओ पी, एस आई एन पी और दिल्ली विश्वविद्यालय के साथ नाइसरके मुख्य उत्पादन और परीक्षण केंद्र के रूप में समाप्त करने की योजना है। नीचे असेंबली (ऊपरी हिस्से पर) और साइड व्यू (चित्र के निचले हिस्से) के बाद और उससे पहले एक मॉड्यूल का सचित्र दृश्य दिखाता है।

न्यूट्रिनो प्रोजेक्ट (एनओवीए) में भागीदारी: एम आईएनओएसडेटा विश्लेषण में मेरे पिछले कुछ अनुभवों ने मुझे समान न्यूट्रिनो प्रयोग के लिए जाने और भौतिकी डेटा विश्लेषण में भाग लेने के लिए प्रेरित किया, क्योंकि न्यूट्रिनो भौतिकी में अभी भी बड़े दिलचस्प अनदेखे सवाल हैं। यह उन खोजों का पूरक है जो हम सी एम एस प्रयोग में करते हैं। मैंने पाया कि न्यूट्रिनो भौतिकी में दो सबसे महत्वपूर्ण अनसुलझे प्रश्न हैं: (ए) द्रव्यमान पदानुक्रम और (बी) अप्रजायी न्यूट्रिनो प्रजातियों की खोज। कम आँकड़ों के कारण न्यूट्रिनो प्रयोगात्मक कार्यक्रमों के निर्णय इनका समाधान नहीं कर पाए हैं। मैंने नोवा प्रयोग की शुरुआत साल पहले डीएसटी से ~113 लाख समर्थन के साथ की थी और इन दोनों क्षेत्रों में सटीक रूप से भाग ले रहा है, जो हल नहीं होते हैं (न्यूट्रिनो क्षेत्र में भी कई अन्य अनसुलझे प्रश्न हैं)। मेरे पास डीएसटी परियोजनाओं द्वारा वित्त पोषित दो पीएचडी छात्र हैं: सामूहिक पदानुक्रम में काम करने वाले एक और अप्रजायी न्यूट्रिनो खोज में अन्य एक। कम आँकड़ों के कारण न्यूट्रिनो प्रयोगात्मक कार्यक्रमों के निर्णय इनका समाधान नहीं कर पाए हैं। मैंने नोवा प्रयोग की शुरुआत साल पहले डीएसटी से ~113 लाख सहयोग के साथ की थी और इन दोनों क्षेत्रों में सटीक रूप से भाग ले रहा है, जो हल नहीं होते हैं (न्यूट्रिनो क्षेत्र में भी कई अन्य अनसुलझे प्रश्न हैं)। मेरे पास डीएसटी परियोजनाओं द्वारा वित्त पोषित दो पीएचडी छात्र हैं: सामूहिक पदानुक्रम में काम करने वाले एक और अप्रजायी न्यूट्रिनो खोज में अन्य एक।

### डॉ. सुभंकर बेदांता, एसोसिएट प्रोफेसर

डॉ. सुभंकर बेदांता के नेतृत्व वाला समूह मोटे तौर पर चुंबकीय पतली फिल्मों के स्थिर और गतिशील गुणों पर काम करता है। पिछले एक वर्ष की अनुसंधान गतिविधियों का सारांश नीचे दिया गया है।

ऑर्गेनिक स्पिंट्रॉनिक्स: समूह फेरोमैग्नेटिक / ऑर्गेनिक सेमीकंडक्टर इंटरफेस में स्पिन ट्रांसफर मैकेनिज्म का अध्ययन करने पर भी ध्यान केंद्रित करता है। समूह ने सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया है कि गैर-चुंबकीय फुलरीन (C60) एक Fe / C60 बिलीयर प्रणाली में  $\sim 3 \mu_B$  के रूप में एक उच्च चुंबकीय क्षण प्राप्त कर सकता है। एफआरएम II (म्यूनिख, जर्मनी) और रदरफोर्ड एपलटन प्रयोगशाला (ऑक्सफोर्ड, यूके) में किए गए ध्रुवीकृत न्यूट्रॉन परावर्तन प्रयोगों द्वारा चुंबकीय इंटरफेस का मात्रात्मक मूल्यांकन किया गया है। इस वर्ग ने हाल ही में लंबवत चुंबकीय Pt/Co/Pt प्रणाली में स्पिन्टरफेस के प्रभाव का अध्ययन किया है। यह



दिखाया गया है कि स्पिन्टरफेस अनिसोट्रोपी को बढ़ाता है और डोमेन आकार में कमी करता है। वर्ग ने गैर-चुंबकीय Cu और C60 हेटरोस्ट्रक्चर में इंटरफेस चुंबकत्व की भी जांच की है, जो कि सिंक्रोट्रॉन लैब ALBA, स्पेन में किए गए एक्स-रे चुंबकीय सर्कुलर डाइक्रोइज़म माप के माध्यम से है। समूह ने पहली बार Cu में प्रेरित चुंबकीय क्षण के परिमाणीकरण की सूचना दी।

मैग्नेटिक पतली फिल्मों में स्किर्मिन्स का अध्ययन: इस क्षेत्र में मुख्य फोकस विभिन्न भारी धातु / फेरोमैग्नेट और हेवी मेटल / फेरिमैग्नेट हेटरोस्ट्रक्चर में स्काईमेशन के न्यूक्लियेशन, स्थिरीकरण और प्रसार का अध्ययन करना है। हम स्कीमर उपकरणों में संभव अनुप्रयोग के लिए इस तरह के हेटरोस्ट्रक्चर में स्काईयर और स्किर्मियन हॉल प्रभाव (एसएचई) के आकार को कम करने की योजना बनाते हैं। OOMMF और MuMax का उपयोग करके, सूक्ष्म चुंबकीय सिमुलेशन का प्रदर्शन करके, समूह ने अनिसोट्रोपी (K) और इंटरफेसिअल डेज़ालोशींस्की-मोरिया इंटरैक्शन (IDMI) के विभिन्न मूल्यों के लिए स्किमर के गठन और स्थिरता का सफलतापूर्वक अध्ययन किया है। वर्ग ने हाल ही में CoFeB/Pt bilayers में स्किर्मियन न्यूक्लियेशन और प्रसार का निदर्शन किया है जिसमें पिनिंग परिदृश्य बहुत कम है। यह दिखाया गया है कि ऐसी प्रणाली में उच्च स्किर्मियन वेग प्राप्त करने के लिए धारा घनत्व की आवश्यकता होती है।

एंटीफेरोमैग्नेटिक स्पिंट्रॉनिक्स: सिंथेटिक एंटीफेरोमैग्नेट्स (एसएएफ) अपनी समृद्ध भौतिकी और डेटा स्टोरेज, मैग्नेटिक सेंसर आदि में संभावित अनुप्रयोगों के कारण समूह के हित का एक अन्य क्षेत्र है। हमने फेरोमैग्नेट के मल्टीलेयर स्टैक्स और अलग धातु द्वारा अलग से एसएएफ के नमूने सफलतापूर्वक जमा किए हैं। मल्टी स्पेसर स्पटरिंग सिस्टम का उपयोग करके धातु स्पेसर परत। उद्देश्य एंटीसेफोमैग्नेटिक इंटरलेयर एक्सचेंज कपलिंग को प्राप्त करने के लिए स्पेसर परत की मोटाई का अनुकूलन करना है। यह वर्ग एसएएफ के सूक्ष्मचुंबकीय अनुकार पर भी कार्य कर रहा है जिसमें स्किर्मियन और एंटीस्काईर्मियन की बुनियादी स्थिति का अध्ययन करने के लिए आइसोट्रोपिक और अनिसोट्रोपिक डीएमआई दोनों को लिया गया है। यह वर्ग फेरोमैग्नेटिक (एफएम) / एंटीफेरोमैग्नेटिक (एएफएम) हेटरोस्ट्रक्चर में एक्सचेंज बायस का भी अध्ययन करता है। यह पाया गया है कि एक इंटरफेसियल स्पिन ग्लास व्यवहार NiMn / CoFeB हेटरोस्ट्रक्चर में स्पिन ग्लास की ओर जाता है। यह वर्ग विभिन्न एंटीफेरोमैग्नेट्स जैसे Mn<sub>2</sub>Au, Mn<sub>3</sub>Ga, NiMn, IrMn आदि के साथ स्पिन पंपिंग और इनवर्स स्पिन हॉल इफेक्ट पर भी ध्यान केंद्रित करता है।

लचीले स्पिनट्रॉनिक्स: हमारा समूह भी लचीली पतली फिल्मों के

मैग्नेटाइजेशन रिवर्सल, डोमेन और रिलैक्सिंग डायनामिक्स पर वेरिबल स्ट्रेन (झुकने, छीलने, स्ट्रेचिंग आदि के कारण) के प्रभाव पर काम कर रहा है। चुंबकीय पतली फिल्म के चुंबकीय एनीसोट्रोपीतन्व तनाव के आवेदन के तहत वृद्धि करने के लिए पाया गया था, जबकि डोमेन तनाव के तहत अप्रभावित रहते हैं। इसके अतिरिक्त, एक लचीली सबस्ट्रेट पर चुंबकीय फिल्मों के जमाव पर कार्बनिक पदार्थ (C60) की एक और परत डालने से इसकी मूल फिल्म की तुलना में चुंबकीय डोमेन के आकार में उल्लेखनीय कमी दिखाई देती है।

फेरोमैग्नेटिक / हेवी मेटल हेटरोस्ट्रक्चर में स्पिन पंपिंग: समूह हेस्लर मिश्र धातु / भारी धातु और मैंगनीज / भारी धातु बिलयर्स की स्पिन गतिशीलता पर बड़े पैमाने पर काम कर रहा है। हाल ही में वर्ग ने एक CFMS/Pt प्रणाली में अधिकतम स्पिन मिश्रण चालन और स्पिन इंटरफेस पारदर्शिता की सूचना दी। अध्ययन मुख्य रूप से फेरोमैग्नेटिक रेजोनेंस (FMR) स्पेक्ट्रोस्कोपी आधारित उलटा स्पिन हॉल प्रभाव (आई एस एच ई) माप का उपयोग करके घर में विकसित किया गया था। हमारे अध्ययन से, आई एस एच ई के कारण, Lao.67Sro.33MnO<sub>3</sub>/Pt bilayer के स्पिन पंपिंग वोल्टेज को Py / Pt जैसे मानक FM / HM प्रणाली के साथ तुलनीय पाया गया। एक अन्य अध्ययन में, समूह ने सतह के धातु वाले राज्यों के एक टोपिकल इंसुलेटर के साथ भारी धातु की जगह स्पिन डायनामिक्स का अध्ययन किया है। हाल ही में समूह विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए स्पिन डायनामिक्स का अध्ययन करने के लिए विभिन्न एंटीफेरोमैग्नेटिक (एएफएम) पतली फिल्मों की खोज कर रहा है।

सिंथेटिक एंटीफेरोमैग्नेट्स: सिंथेटिक एंटीफेरोमैग्नेट्स (एसएएफ) अपनी समृद्ध भौतिकी और डेटा स्टोरेज, मैग्नेटिक सेंसर आदि में संभावित अनुप्रयोगों के कारण समूह के हित का एक अन्य क्षेत्र है। हमने फेरोमैग्नेट के मल्टीलेयर स्टैक्स और अलग धातु द्वारा अलग से एसएएफ के नमूने सफलतापूर्वक जमा किए हैं। मल्टी स्पेसर स्पटरिंग सिस्टम का उपयोग करके धातु स्पेसर परत। उद्देश्य एंटीसेफोमैग्नेटिक इंटरलेयर एक्सचेंज कपलिंग को प्राप्त करने के लिए स्पेसर परत की मोटाई का अनुकूलन करना है।

आंतरिक 2 डी फेरोमैग्नेटिज्म और एफएम / 2 डी सामग्री हेटोस्ट्रोस्ट्रक्चर: इस परियोजना के मुख्य उद्देश्य में से एक है एक्सफोलिएशन के बाद ट्राईक्लोजेनाइड सिंगल क्रिस्टल में आंतरिक 2 डी फेरोमैग्नेटिज्म का अध्ययन करना। इस तरह के एकल क्रिस्टलों में, वैन डेर वाल्स इंटरैक्शन के माध्यम से परतों को एक साथ जोड़ दिया जाता है और हम इस तरह की एक्सफ़ोलीएटेड परतों के चुंबकीय गुणों का अध्ययन करने की योजना बनाते हैं। इस परियोजना का एक अन्य उद्देश्य



फेरोमैग्नेटिक (उदाहरण के लिए Fe, Ni, Co) / 2D सामग्री (जैसे MoS<sub>2</sub>, WS<sub>2</sub>) को असाधारण हॉल प्रभाव (ई एच ई), चुंबकीय निकटता प्रभाव, चुंबकीयकरण गतिशीलता और उनके संभावित अनुप्रयोग का पता लगाने जैसे मौलिक अध्ययनों के लिए बनाना है। चुंबकीय क्षेत्र में संवेदन।

### डॉ. सुभासिस बसाक, रीडर-एफ

वर्तमान में समूह निम्नलिखित पर काम कर रहा है।

- (क) कंपित हल्के कार्क (यू / डी, एस, सी) और एनआरक्यूसीडी बॉटम कार्क के साथ बॉटन स्पेक्ट्रोस्कोपी पहली बार करने का प्रयास किया गया है। कंपित कार्कों का उपयोग करके स्थानीय भारी बेरोन ऑपरेटर के निर्माण में कठिनाई को ऑपरेटर के डि-कार्क भाग को फिर से परिभाषित करने से दूर किया गया है। संबंधित स्पेक्ट्रम और हाइपरफाइन मास स्प्लिटिंग 10<sup>6</sup> के भीतर पीडीजी मान (जहां उपलब्ध हो) के साथ समानताएं प्राप्त करता है।
- (ख) बीबड की न्यूनतम कार्क सामग्री के साथ हेवी टेट्राकार्क जेडबी (10610) और जेडबी (10650) को भारी बेरोन स्पेक्ट्रोस्कोपी के लिए बनाए गए एक ही औपचारिकता के साथ पुनः पेश किया गया है। जी ई वी पी विश्लेषण और संभावित मॉडल की गणना टेट्राकार्क अर्थात् की प्रकृति को स्थापित करने के लिए की जाती है। 4-कार्क गहराई से बंधी हुई टेट्राकार्क अवस्था या BB \* बाउंड अवस्था है।
- (ग) अपने दोगुने इरेक्टा को स्थापित करने और गैर-परजीवी समता बहाली को समझने के लिए न्यूनतम दोगुनी फेरमिओन्सका रैंडम मैट्रिक्स स्पेक्ट्रम किया जाता है, जो न्यूनतम दोगुने फेरमिओन्समें कार्रवाई स्तर पर उल्लंघन किया जाता है।

### डॉ. चेतन गौडिगरी, रीडर-एफ

स्ट्रिंग और फील्ड थ्योरी में समकालीन विषय

- ❖ तीन आयामी चेरॉन-सीमन्स-मैटर थ्योरीज में मोनोपोल ऑपरेटरों का अध्ययन
- ❖ सांख्यिकीय यांत्रिकी में सार्वभौमिकता कक्षाओं का अध्ययन करने के लिए अनुरूप बूटस्ट्रैप तकनीक को लागू करना।
- ❖ सुपरग्रेविटी थ्योरीज में ब्लैक होल सॉल्यूशंस के ऊपर फेरमोन जीरो मोड्स का अध्ययन

### डॉ. योगेश श्रीवास्तव, रीडर-एफ

वर्ग दो मुख्य परियोजनाओं पर काम कर रहा है: (1) चार और पांच आयामों में सीएचएल ब्लैक होल (स्ट्रिंग थ्योरेटिक ब्लैक होल) के लिए हेयर मोड का निर्माण और सूक्ष्म स्ट्रिंग थ्योरी मॉडल

के साथ माइक्रोस्टेट की संख्या का मिलान। हमने दर्शाया कि सुपरग्रेविटी में हेयर मोड कैसे बनाया जाता है और 4 और 5 आयामी ब्लैक होल के बीच सूक्ष्म मिलान किया गया है (2) ग्रेविटी ड्युएलिटी के संदर्भ में AdS-Milne स्पेसटाइम का अध्ययन किया। हमने सहसंबंधक और तनाव टेंसर प्राप्त किए हैं और उन्हें सीमा सिद्धांत परिणामों के साथ मिलान किया है।

### डॉ. जयदीप भट्टाचार्य, रीडर-एफ

कम्प्यूटेशनल सामग्री हैमिल्टन के पहले सिद्धांतों और मॉडल।

अनुसंधान की दिशा: सबसे कम गति वाले डायमेंशन में मैग्नेटिज्म, कैटेलिसिस, ट्रांसपोर्टेशन, स्थितियों की टोपोलॉजिकल प्रोटेक्शन - ग्रेफीन, हेक्सागोनल बोरोन नाइट्राइड, जर्मेन आदि और उनके संकर और कार्यात्मक रूप।

**परिचय:** मानवता के सामने आने वाली कुछ समकालीन समस्याओं को हल करने की दिशा में नई सामग्री और कार्यप्रणाली के प्रस्ताव के उद्देश्य से, जैसे कि स्वच्छ हरित ऊर्जा संसाधनों और पर्यावरण को सुरक्षित करना, हमारा समूह पहले सिद्धांतों के साथ-साथ मॉडल हैमिल्टन के मुख्य रूप से निम्न-आयामी सिस्टम, इलेक्ट्रॉनिक, ऑप्टिकल और चुंबकीय गुणों, और उनके परस्पर क्रिया को समझने पर ध्यान केंद्रित करता है। हम जमीन के इलेक्ट्रॉनिक ढांचे की गणना और विश्लेषण करते हैं और स्तरित संरचनाओं में सबसे हल्के तत्वों से बने स्तर हैं, जो सामान्य तापमान और छिद्रों में विस्तारित संरचनाओं में आत्म-संयुक्त होने के लिए जाना जाता है, अर्थात्, बोरोन, कार्बन, नाइट्रोजन और ऑक्सीजन, चौखटे के भीतर। हाइनबार्ड मॉडल के माध्य क्षेत्र सन्निकटन के माध्यम से आत्म-ऊर्जा सुधार और सहसंबंधों को शामिल करने के लिए शोधन के साथ घनत्व कार्यात्मक सिद्धांत।

### डॉ. प्रसनजीत सामल, एसोसिएट प्रोफेसर

अनुसंधान गतिविधि का संक्षिप्त विवरण

मेरा अनुसंधान वर्ग डेंसिटी फंक्शनल थ्योरी और क्वांटम सिमुलेशन ग्रुप (DFTQSG) कम्प्यूटेशनल विधियों का उपयोग करके कार्यात्मक पदार्थों के संरचनात्मक, इलेक्ट्रॉनिक और चुंबकीय गुणों के बीच परस्पर क्रिया की जांच करता है। संबंधित प्रभाव और पदार्थ बुनियादी विज्ञान के लिए बहुत महत्वपूर्ण हैं और इसके अलावा नए तकनीकी विकास को गति प्रदान करने की क्षमता रखते हैं। नए प्रकार के उपकरणों के लिए उपयुक्त पदार्थ की पहचान करने के लक्ष्य संभावित उपयोगी प्रभावों के पीछे के भौतिक तंत्र को स्पष्ट करके, हमारा अनुसंधान सैद्धांतिक भौतिकी, मूलभूत पदार्थ विज्ञान, रासायनिक भौतिकी और



तकनीकी रूप से महत्वपूर्ण अनुसंधान के बीच की खाई को पाटने का प्रयास करता है। वर्ग की अनुसंधान गतिविधि और विशेषज्ञता का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है;

1. परिमित और विस्तारित प्रणालियों के सटीक ग्राउंड स्टेट गुणधर्मों के लिए फॉर्मेलिज्म-एक्युरेट मेटा-जीजीए फलनिक। हाइब्रिड घनत्व फलनिक। कक्षीय-निर्भर फलनिक।
2. तीन आयामों में विनिमय-सहसंबंध फलनिक।  
आणविक प्रणालियों के लिए लंबी दूरी के सही हाइब्रिड फलनिक।  
ठोस पदार्थों के लिए जांचा गया मेटा-जीजीए हाइब्रिड।
3. प्लेन वेव बेसिस सेट कोड में मेटा-जीजीए फलनों के लिए स्यूडो-पोटेंशियल दृष्टिकोण का विकास।
4. बैंड गैप गणना के लिए सटीक अर्ध-स्थानीय विनिमय क्षमता का विकास।
5. समय-निर्भर डीएफटी में मेटा-जीजीए श्रेणी-पृथक फलनिकों को लागू करना।
6. टीडीडीएफटी को मेटा-जीजीए कर्नेल के साथ अणुओं और ठोस पदार्थों पर अनुप्रयुक्त किया गया।
7. सभी-इलेक्ट्रॉन कोड में मेटा-जीजीए रेंज-सेपरेटेड हाइब्रिड फलनिकों का कार्यान्वयन।
8. डाइइलेक्ट्रिक डिपेंडेंट मेटा-जीजीए लेवल रेंज-सेपरेटेड हाइब्रिड फलनिकों का विकास।
9. अर्ध-स्थानीय विनिमय-सहसंबंध फलनिकों के साथ गैर-स्थानीय वैन डेर वाल्स घनत्व फलनिकों का उपयोग।
10. जैविक अणुओं में गैर-स्थानीय इलेक्ट्रॉन सहसंबंध और धातु की सतहों के साथ उनकी अंतःक्रिया का अध्ययन।
11. उत्तेजित प्रावस्था गुणधर्मों के अनुमान में मेटा-जीजीए स्तर के हाइब्रिड फलनों का अध्ययन: कई निकाय जीडब्ल्यू सन्निकटन के साथ एक व्यापक तुलना।

### डॉ. ए. वी. अनिल कुमार, रीडर-एफ

डॉ. कुमार के नेतृत्व में समूह का उद्देश्य आवेशित कोलाइडल कणों के बीच पारस्परिक क्रिया की मूल भौतिकी को जानने के लिए समाधानों को समझने में जटिलता को समझना है। उनकी अनुसंधान गतिविधि नीचे वर्णित है।

समाधान में चार्ज कोलाइडल कणों के बीच प्रतिक्रिया जटिल और विविध हो सकती है। एक विशेष रूप से दिलचस्प मामला है जब कण एक दूसरे को छोटे विभाजनों में आकर्षित करते हैं, लेकिन बड़े विभाजनों में पीछे हटते हैं। ये प्रतिस्पर्धी इंटरैक्शन इन प्रणालियों में बहुत समृद्ध चरण व्यवहार को जन्म देते हैं जैसे क्लस्टर तरल पदार्थ का निर्माण। अत्यधिक आकार-असममित

बाइनरी कोलाइडल मिश्रण पर हमारी जांच से पता चलता है कि कोलाइडल कणों के चारों ओर काउंटर आयन वितरण गैर-रेखीय होते हैं और इससे दो घटकों के बीच अत्यधिक गैर-योजक योग होता है। इस तरह के एक असममित मिश्रण में, भले ही चार्ज होने की संभावना हो, बड़े कोलाइडल कण एक क्लस्टर द्रव बनाते हैं जो प्रयोगात्मक निष्कर्षों के साथ बहुत अच्छे समझौते में है। इसी तरह के प्रभाव अत्यधिक चार्ज-असममित मिश्रण में भी देखे जा सकते हैं। हम मोटे कार्लो और आणविक गतिशीलता जैसे शास्त्रीय आणविक सिमुलेशन विधियों का उपयोग करके चरण व्यवहार और कोलाइडल गुणों पर कोलाइडल मिश्रण में इस चार्ज / आकार पॉलीस्पिरिटरिटी के प्रभाव की जांच कर रहे हैं। (यह काम जर्मन एयरोस्पेस सेंटर (DLR), कोलन, जर्मनी) में प्रो। जे। होर्बाक के सहयोग से किया जा रहा है।

### डॉ. सुमेधा, रीडर-एफ

रैंडम फील्ड स्पिन मॉडल का चरण आरेख: हमने फील्ड डिसऑर्डर मैजेटिक सिस्टम को हल करने के लिए एक नई विधि तैयार की है और इन बहुत ही महत्वपूर्ण वर्ग के मॉडल के चरण आरेख और व्यवहार को प्राप्त करने के लिए उनका उपयोग कर रहे हैं, जिसमें संघनित पदार्थ और उच्च ऊर्जा भौतिकी दोनों में व्यापक प्रयोज्यता है। विशेष रूप से: 1. हम उनके चरण आरेखों में बहु-महत्वपूर्ण बिंदुओं को स्पष्ट करते हुए स्पिन -1 मॉडल का अध्ययन कर रहे हैं। (पीएचडी की छात्रा सोहेली मुखर्जी के साथ)। कुछ भाग पहले ही प्रकाशित हो चुके हैं; 2. हमने चुंबकीय और क्रिस्टल क्षेत्र विकारों की उपस्थिति में  $m=2$  वेक्टर स्पिन मॉडल का अध्ययन किया है और विभिन्न विकार वितरणों के लिए चरण आरेख प्राप्त किए हैं (मुस्तानसिर बरमा, टीआईएफआर हैदराबाद के साथ)। 3. हमने प्रतिकारक स्पिन-1 मॉडल के एक वर्ग का अध्ययन किया है और इन प्रणालियों (पीएचडी छात्र सोहेली मुखर्जी और अल्पकालिक आगंतुक राज कुमार साधु के साथ) में समरूप असमानता का अध्ययन किया है। (प्रकाशित)।

हिस्टैरिसीस प्रतिक्रिया: हमने उच्च स्पिन मैग्नेट में हिस्टैरिसीस प्रतिक्रिया का अध्ययन किया है, टी ग्राफ पर मॉडल को हल करना (अवरस्रातक छात्र बी.ई. एल्लिइन और पूर्व पोस्टडॉक डॉ. अब्दुल खलीक के साथ)।

विस्तारित हार्ड कोर बहिष्करण मॉडल के लिए नया एंट्रोपिक क्लस्टर एल्गोरिदम: हमने हार्ड एक्सक्लूजन मॉडल के एक वर्ग के लिए नया एल्गोरिदम तैयार किया है, जिसके लिए मौजूदा एल्गोरिदम हार्ड कोर बाधा के कारण बहुत कुशल नहीं हैं (डॉ जेटिन थॉमस (पूर्व छात्र और नाइसर में अल्पकालिक आगंतुक स्कॉलर के साथ) तथा डॉ असवील अहमद और प्रो आर राजेश (दोनों आईएमएससी, चेन्नई से) और डॉ दीपंजन मंडल (पोस्टडॉक वारविक विश्वविद्यालय, यूके)।



### डॉ. कॉलिन बेंजामिन, एसोसिएट प्रोफेसर

वर्ग 3 स्वतंत्र विषयों पर कार्य करता है, प्रत्येक के तहत प्रस्तुत पांडुलिपियों की सूची निम्नलिखित है-

#### ए. सैद्धांतिक नैनोस्केल विज्ञान

मैंने मुख्य रूप से दो पहलुओं पर ध्यान केंद्रित किया है: 1. नोवल पदार्थों के साथ क्वांटम हीट इंजन और 2. अपरंपरागत सुपरकंडक्टर्स में सहसंबंध युग्मन, हम उन्हें या तो कैसे उत्पन्न करते हैं या हम उनकी जांच कैसे कर सकते हैं।

1. अत्यधिक कुशल क्वांटम ओटो इंजन के रूप में मैजिक एंगल ट्विस्टेड बाइलेयर ग्राफीन, आयुष सिंह, कॉलिन बेंजामिन, arXiv: 2103.13172
2. फ्लोकेट टोपोलॉजिकल इंसुलेटर में टोपोलॉजिकल फेज ट्रांजिशन की थर्मोडायनामिक जांच, अभिषेक कुमार, कॉलिन बेंजामिन, arXiv: 2012.02172
3. जोसेफसन क्वांटम स्पिन थर्मोडायनामिक्स, सुभाजीत पाल, कॉलिन बेंजामिन, arXiv: 2105.01726
4. गैर-स्थानीय हनबरी-ब्राउन और ट्विस सहसंबंधों के माध्यम से टोपोलॉजिकल सुपरकंडक्टर्स के पेचदार बनाम चिरल चरित्र की जांच, तुसाराद्री महापात्रा, सुभाजीत पाल, कॉलिन बेंजामिन, arXiv: 2103.14920
5. मेटल-सुपरकंडक्टर इंटरफेस में एक्साइटिंग ऑड फ्रीक्वेंसी इकल स्पिन-ट्रिपलैटर. कोरिलेशन्स, सुभाजीत पाल, कॉलिन बेंजामिन, arXiv: 2011.06906

#### बी. क्वांटम सूचना सिद्धांत

क्वांटम सूचना सिद्धांत में मैंने मुख्य रूप से खुद को असतत समय क्वांटम वॉक और निरंतर समय क्वांटम वॉक तक सीमित रखा है।

1. Parrondo अनुक्रमों के साथ असतत-समय क्वांटम वॉक के माध्यम से अत्यधिक जटिल अवस्थाओं का निर्माण, बी. वरुण गोविंद, कॉलिन बेंजामिन, arXiv: 2008.09091
2. क्वांटम स्टोकेस्टिक वॉक का उपयोग करते हुए एक प्रकाश संश्लेषक परिसर के माध्यम से एक्सिटॉन ट्रांसपोर्ट में क्वांटम स्पीडअप का परीक्षण, प्रत्युष के. साहू, कॉलिन बेंजामिन, arXiv: 2004.02938

#### सी. गेम थ्योरी

अंत में, गेम थ्योरी में हमने दिखाया है कि नैश साम्यावस्था मानचित्रण थर्मोडायनामिक सीमा में सामाजिक दुविधाओं को विश्लेषणात्मक रूप से हैमिल्टनियन डायनामिक्स मॉडल या डार्विनियन विकास की तुलना में बेहतर मॉडल कर सकता है।

1. थर्मोडायनामिक सीमा में कुछ सामाजिक दुविधा वाले खेलों के लिए नैश संतुलन मानचित्रण बनाम हैमिल्टनियन गतिकी

बनाम डार्विनियन विकास, अर्जुन कृष्णन यूएम और कॉलिन बेंजामिन, arXiv: 2103.002951

### डॉ. प्रताप कुमार साहू, एसोसिएट प्रोफेसर

यह वर्ग डॉ. प्रताप के. साहू के नेतृत्व में दो प्रमुख क्षेत्रों में प्रयोगात्मक जांच के लिए समर्पित है: (ए) ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक और सेंसिंग अनुप्रयोगों के लिए नए पदार्थ इंजीनियरिंग के लिए आयन-पदार्थ इंटरैक्शन, (बी) डिवाइस अनुप्रयोगों के लिए ZnO नैनोरोड्स, TiO<sub>2</sub> नैनोरोड्स जैसे नैनोपदार्थों के बहुआयामी गुण। इन दो दिशाओं में मेरी अनुसंधान गतिविधियों के मुख्य बिंदु इस प्रकार हैं:

#### (ए) पदार्थ इंजीनियरिंग के लिए आयन पदार्थ अंतः क्रिया:

विभिन्न चरण संश्लेषण और पदार्थ इंजीनियरिंग के लिए आयन-पदार्थ अंतःक्रिया लाभकारी होती हैं। पदार्थों में परमाणु और इलेक्ट्रॉनिक ऊर्जा का निक्षेपण मुख्य रूप से ऐसे पदार्थ संशोधनों के लिए जिम्मेदार होता है। आरोपण ऊर्जा को लगातार ट्यून किया जा सकता है, जिससे होस्ट पदार्थ पर विभिन्न ऊर्जा-निर्भर प्रभाव हो सकते हैं, जिसमें नैनोस्केल पैटर्न गठन, आयन बीम प्रेरित मिश्रण, आयन बीम प्रेरित क्रिस्टलीकरण और कार्यात्मककरण आदि शामिल हैं।

इंटरमेटेलिक यौगिक NiBi<sub>3</sub> और NiBi, Ni और Bi पतली फिल्मों के इंटरफेस पर अनायास बनने के लिए जाने जाते हैं, जो ~ 4.2 K से नीचे सुपरकंडक्टिंग बन जाते हैं। हमने NiBi और NiBi<sub>3</sub> चरणों को 200 केवी से 120 MeV तक की आयन ऊर्जा का उपयोग करके संश्लेषित किया है उच्चतम मिश्रण दर हेतु पैरामीटर का अनुकूलन किया है। तीव्र भारी आयन विकिरण पर आयन ट्रैक के साथ गुप्त थर्मल स्पाइक के कारण गलित सतह आकारिकी महसूस की गई है और सुपरकंडक्टिविटी और फेरोमैग्नेटिज्म गुणों के सह-अस्तित्व को समझाया गया है। Ni-Bi प्रणाली ने लेड-मुक्त सोल्वरिंग तकनीक में अपने संभावित अनुप्रयोगों को भी पाया है, जहां Ni-Bi के मिश्र धातुओं को तापीय क्लॉति और ड्रॉप प्रभाव प्रतिरोधी में सुधार करने के लिए दर्शाया गया था।

सुपर-हाइड्रोफोबिक अनुप्रयोग के लिए समग्र नैनोडॉट के लिए आयन बीम प्रेरित डीवेटिंग एक अन्य मुख्य क्षेत्र है। हमने SiO<sub>2</sub>/Si/Au की पतली फिल्मों पर मध्यम keV ऊर्जा आयन विकिरण के तहत Au-Si और Au-Ge समग्र नैनोडॉट्स के स्व-संगठित विकास का प्रदर्शन किया है। घटना की व्याख्या करने के लिए एक नया तंत्र विकसित किया गया था, अर्थात् विकास नैनोडॉट एरेज में ड्यूटिंग, स्पटरिंग और मिश्रण परिणामों का एक सहक्रियात्मक प्रभाव। इस तरह के धातु-अर्धचालक हाइब्रिड नैनोस्ट्रक्चर माइक्रोइलेक्ट्रॉनिक और ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स, सेंसर, कटैलिसिस और फोटोवोल्टिक अनुप्रयोगों के लिए अद्वितीय भौतिक रासायनिक गुण प्रदर्शित करते हैं।



### (बी) नैनोपदार्थों के बहुक्रियाशील गुण:

वर्तमान में, नैनो कणों और नैनोवायरों पर अनुसंधान काफी हद तक इन नैनो-प्रणालियों के उपयोगी कार्यकरण की संभावना से प्रेरित है। कार्यात्मक उपकरणों में उनके अनुप्रयोग के अलावा, नैनोस्केल सिस्टम क्वांटम पद्धति में मौलिक अध्ययन करने की संभावना भी प्रदान करते हैं। हमने मौलिक अध्ययन के लिए और उपन्यास उपकरण निर्माण के लिए सबसे अच्छी तरह से स्थापित नैनोरोड सिस्टम में से एक यानी ZnO को चुना है।

जिंक ऑक्साइड ट्विन नैनोरोड जंक्शनों पर आधारित एक प्रस्तावित फोनन टनल डिवाइस और नॉन-कॉन्टैक्ट नैनो-थर्मोमीटर। हमने एक अनाकार जंक्शन के साथ दो क्रिस्टलीय ZnO नैनोरोड्स के बीच फोनन टनल डिवाइस का प्रदर्शन किया है। हमने इन संरचनाओं को कम लागत वाली हाइड्रोथर्मल तकनीकों द्वारा तैयार किया है। हम दृढ़ता से मानते हैं कि हमारा परिणाम सूक्ष्म-रमन और एएफएम आधारित तकनीकों के संयोजन का उपयोग करके एकल नैनोरोड जंक्शनों पर प्रत्यक्ष फोनन टनलिंग मापन की दिशा में तत्काल सैद्धांतिक और प्रयोगात्मक प्रयासों को प्रेरित करेगा।

हम यह भी प्रदर्शित करते हैं कि प्रत्येक ZnO NRs को ~ 175 K से नीचे अत्यधिक संवेदनशील क्रायोजेनिक तापमान सेंसर के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

हम घनी पैक वाली ऊर्ध्वाधर ZnO नैनोटैपर्स पर Au की एक अद्वितीय नालीदार संरचना बनाकर ट्यून करने योग्य क्षेत्र उत्सर्जन गुणों की एक और समस्या का समाधान करते हैं। हम केल्विन जांच बल माइक्रोस्कोपी (केपीएफएम) और टनलिंग परमाणु बल माइक्रोस्कोपी (टीयूएनए) तकनीकों का उपयोग करके एक प्रणाली में कम टर्न-ऑन क्षमता और समान स्थानिक उत्सर्जन प्रोफाइल के साथ वांछनीय क्षेत्र उत्सर्जन पदार्थ को प्रदर्शित करने में सक्षम हैं।

हमने उपयुक्त आयन ऊर्जा का उपयोग करते हुए क्रमिक आयन आरोपण के बाद एकल नैनोरोड आधारित पी-एन, p-n-p और p-n-p-n प्रकार के टैंडम जंक्शन का प्रदर्शन किया है। ये नैनोरोड्स अत्यधिक प्रतिदीप्त भी होते हैं, जिनका उपयोग फोटोडायोड्स और फोटोट्रांसिस्टर्स के रूप में किया जा सकता है।

### डॉ. कार्तिकेश्वर सेनापति, रीडर-एफ

हम पिछले वर्ष से तीन परियोजनाओं पर कार्य कर रहे हैं। (ए) स्पिन-ट्रिपलैटर सुपरकंडक्टिंग जंक्शनों को साकार करना, (बी) सुपरकंडक्टिंग उपकरणों का उपयोग करके स्पिन-ग्लास भौतिकी और (सी) NiBi<sub>3</sub> नैनोकणों और Ni नैनोवायर में सुपरकंडक्टिंग निकटता प्रभाव।

### डॉ. अशोक कुमार महापात्रा, एसोसिएट प्रोफेसर

वर्तमान में, समूह 2 प्रमुख परियोजनाओं पर काम कर रहा है।

धर्मल और अल्ट्रा-ठंडा परमाणु वाष्प में सुसंगत रेडबर्गउत्तेजना का अध्ययन।

परियोजना का दीर्घकालिक उद्देश्य रेडबर्गअवरोधक प्रतिक्रिया द्वारा मध्यस्थता किए बिना गैर-रैखिकता का उपयोग करके मजबूत फोटॉन-फोटॉन इंटरैक्शन का एहसास करना है। रेडबर्गसीमांकन वह घटना है जहां सीमांकन की मात्रा के भीतर एक से अधिक परमाणु मजबूत रेडबर्ग-रेडबर्गप्रतिक्रिया के कारण एक मोनोक्रोमैटिक लेजर बीम का उपयोग करके रेडबर्गस्थिति के लिए उत्साहित नहीं किया जा सकता है। हाल ही में समूह ने धर्मल परमाणु वाष्प में सीमांकन प्रक्रिया का प्रदर्शन किया है जिसमें क्वांटम सूचना प्रसंस्करण और क्वांटम गणना में एक संभावित अनुप्रयोग है। समूह ने सीमांकन प्रक्रिया का अध्ययन करने के लिए अल्ट्रा-ठंडा परमाणुओं के लिए सेटअप विकसित किया है और साथ ही साथ प्रतिक्रिया ने रेडबर्गउत्तेजना को बढ़ाया है।

हाल ही में, समूह ने सैद्धांतिक रूप से रेडबर्गस्थिति में चार-फोटॉन उत्तेजना की जांच की जहां उपयुक्त वाष्प ज्यामिति का उपयोग करके धर्मल वाष्प में अवशिष्ट डॉपलर पारी को पार किया जा सकता है। सैद्धांतिक परिणाम एकल फोटॉन के लिए रेडबर्ग सीमांकन की मध्यस्थता वाली ऑप्टिकल नेल्लिनैरिटी के अवलोकन का वादा करता है जिसका उपयोग क्वांटम कम्प्यूटेशन और क्वांटम तकनीक के लिए किया जा सकता है। इसके अलावा, ठंडे परमाणुओं में चार-फोटॉन उत्तेजना डिफोर्डेंस को कम कर देगी और इसलिए रेडबर्गसीमांकन के आधार पर क्वांटम गेट्स की निष्ठा बढ़ाती है।

धर्मल परमाणु वाष्प में जमीन की स्थिति के अनुरूपता द्वारा चार तरंग मिश्रण (एफडब्ल्यूएम) का उपयोग करके मिररलेस ऑप्टिकल पैरामीट्रिक ऑसिलेटर (एमओपीओ) का अध्ययन।

परमाणु वाष्प में ग्राउंड स्टेट सुसंगतता गैर-रैखिकता को बढ़ा सकती है और हड़ताली उदाहरणों में से एक ईआईटी क्रॉस-चरण मॉड्युलेशन (एक्सपीएम) और चार वेव मिक्सिंग (एफडब्ल्यूएम) आदि की प्रेरित वृद्धि है। समूह ने हाल ही में एमओपीओ का प्रदर्शन किया है, जहां नया मजबूत पंप और नियंत्रण क्षेत्रों की उपस्थिति में एफडब्ल्यूएम प्रक्रिया के माध्यम से क्षेत्र अनायास उत्पन्न होते हैं। इस मामले में ड्राइविंग क्षेत्र सिस्टम में कुशल एफडब्ल्यूएम के कारण फीडबैक के लिए एक-दूसरे के लिए प्रति-प्रचार कर रहे हैं। उत्पन्न फ्रील्ड में एक लेजिंग थ्रेसहोल्ड होता है जिसका पिछले दशक में एक ही प्रणाली में अध्ययन किया गया है। हालाँकि, सिस्टम में जनरेट किए गए फ्रील्ड्स के बड़े एक्स पी एमभी होते हैं, जो कि मजबूत ड्राइविंग फ्रील्ड्स की उपस्थिति के कारण उत्पन्न फ्रील्ड्स के सभी-ऑप्टिकल वेव-



गाइडिंग के कारण होता है। प्रायोगिक मापदंडों के आधार पर गॉसियन, लैगुएरे-गॉसियन और हर्माइट-गॉसियन मोड जैसे सहसंबद्धित तरंग-निर्देशित मोड देखे जाते हैं। इसके अलावा, सिस्टम एम ओ पी ओसीमा में एक अस्थिरता प्रदर्शित करता है जिसे समूह द्वारा प्रदर्शित किया जाता है संबंधित गैर-संतुलन चरण संक्रमण की विस्तार से जांच की जाती है।

हाल के प्रयोगों में, समूह ज़ीमनस्थिति जुटना और चार लहर मिश्रण प्रक्रिया के आधार पर प्रीसिशन मैग्नेटोमेट्री विकसित करने में शामिल है। देखे गए प्रायोगिक परिणामों में कला परिशुद्धता की स्थिति के साथ रेडियो आवृत्ति चुंबकीय क्षेत्र के सटीक माप में अनुप्रयोग हैं और जो अंततः अंधेरे पदार्थ का पता लगाने में मदद करता है।

### डॉ. ऋत्विक् दास, एसोसिएट प्रोफेसर

हमारा वर्ग नॉनलाइनियर फोटोनिक्स पर ध्यान केंद्रित करता है, जिसमें मुख्य रूप से पारंपरिक लेजर स्रोतों से अलग तरंग दैर्ध्य पर उच्च-शक्ति विकिरणों का उत्पादन शामिल है और जो तरंग दैर्ध्य या आवृत्तियों के एक बैंड में ट्यून करने योग्य हैं। अंतर्निहित भौतिक प्रक्रियाओं में सेकेंड-हार्मोनिक-जेनरेशन (एसएचजी), थर्ड-हार्मोनिक-जेनरेशन (टीएचजी), ऑप्टिकल-पैरामीट्रिक-जेनरेशन/ऑसिलेशन (ओपीजी/ओपीओ), फोर-वेव-मिक्सिंग (एफडब्ल्यूएम) आदि के साथ ही वेवगाइडिंग ज्यामिति शामिल हैं। नैनो-फोटोनिक्स और प्लास्मोनिक्स का क्षेत्र एक अन्य क्षेत्र है जहां हम अधिक जोर दे रहे हैं। हम सैद्धांतिक और प्रयोगात्मक रूप से इस तरह की प्रणालियों में टोपोलॉजिकल चरणों का पता लगाने के लिए आवधिक और एपेरियोडिक फोटोनिक जाली के सतह ऑप्टिकल गुणों/सतह राज्यों की जांच कर रहे हैं। इस तरह की जांच करके, हमारा लक्ष्य स्पेक्ट्रोस्कोपी/सेंसिंग/संचार में अनुप्रयोगों के लिए आधुनिक पीढ़ी के फोटोनिक/ऑप्टिकल सिस्टम में डिजाइन के साथ-साथ फैब्रिकेशन सहनशीलता को कम करना है। हमारी प्रयोगशाला में विभिन्न प्रकार के फाइबर लेज़र हैं जिनमें सिंगल-फ्रीक्वेंसी, सतत-तरंग 40.0 W Yb-फाइबर लेज़र और 20.0 W ग्रीन फाइबर लेज़र शामिल हैं। इसके अलावा, हमने विभिन्न गैर-रेखीय ऑप्टिकल अध्ययनों के लिए उपयोग किए जाने वाले अल्ट्राशॉर्ट (<300 फेमटोसेकंड) पल्स-चौड़ाई के साथ उच्च-पल्स ऊर्जा Yb-फाइबर लेज़र (>30 माइक्रोजूल) को जोड़ा है। हाल ही में, हमने इस सूची में एक सुपर सातत्य स्रोत जोड़ा है जो विद्युतचुंबकीय स्पेक्ट्रम के दृश्यमान और निकट-अवरक्त बैंड में ब्रॉडबैंड (> 600 एनएम) बैंडविड्थ का उत्सर्जन करता है।

### डॉ. प्रलय कुमार मल, रीडर-एफ

अनुसंधान गतिविधि का संक्षिप्त विवरण

पार्टिकल फिजिक्स का स्टैंडर्ड मॉडल (एसएम) क्वार्क, लेप्टन और गेज बोसॉन और उनके इंटरैक्शन सैद्धांतिक ढांचा है जो उप-

परमाणु कणों की गतिशीलता को समझता है। एलएचसी प्रयोगों (एटीएलएस और सीएमएस) द्वारा एसएम हिग्स बोसॉन की खोज ने आखिरकार इलेक्ट्रोकेक समरूपता ब्रेकिंग (कम से कम एसएम के संदर्भ में) की लंबे समय से चली आ रही पहली को खत्म कर दिया है। हालांकि, पिछले कुछ दशकों में प्रायोगिक आंकड़ों की विस्तृत श्रृंखला की व्याख्या करने में इसे निम्न माना जाता है- और एक अधिक मूलभूत सिद्धांत की ऊर्जा सीमाइसकी महान सटीकता के बावजूद, इसमें कई कमियां हैं (जैसे, कोई डार्क मैटर पदान्वेषी, सामूहिक पदानुक्रम समस्या, आदि)।

डॉ. मल का प्राथमिक शोध इलेक्ट्रोमेक सिमेट्री-ब्रेकिंग के लिए जिम्मेदार बुनियादी तंत्र की समझ और कण भौतिकी के मानक मॉडल (बी एस एम) से परे नई भौतिकी की जांच करने पर केंद्रित है। वह लार्ज हेड्रोन कोलाइडर (एल एच सी) में सी एम एस डिटेक्टरों के साथ काम करता है जिसमें शीर्ष क्वार्क और हिग्स बोसोन शामिल हैं। वर्तमान में, वह और उसके समूह के सदस्य  $ats = 13 \text{ TeV}$  पर एल एच सीरन ॥ डेटासेट के साथ फोटॉनों और जेड बोसोन के साथ मिलकर शीर्ष जोड़ी उत्पादन के दुर्लभ छाप देख रहे हैं। एसएम हिग्स और उससे आगे के संदर्भ में, उनके समूह के सदस्य गहन रूप से डिप्लॉन छाप के साथ रन ॥ विश्लेषण में शामिल हैं। यहां, उनके वर्ग ने टीएचक्यू विश्लेषण (शीर्ष क्वार्क का लेप्टोनिन क्षय) का नेतृत्व किया है और पहली बार टीएचक्यू विश्लेषण सहित रन ॥ लीगेसी पेपर प्रकाशित किया गया है। वर्तमान में, उनके छात्र और वर्ग के सदस्य कुछ शीर्ष क्वार्क गुणों पर सटीक मापन कर रहे हैं।

इसके अलावा, वह अगले कुछ वर्षों में निर्धारित सीएमएस डिटेक्टर अपग्रेड प्रोग्राम के संदर्भ में नाइसर-सीएमएस समूह का नेतृत्व कर रहा है। इस अवधि के दौरान एलएचसी कई चमकदार उन्नयन कार्यक्रमों से गुजरना निर्धारित है, जहां प्रति प्रोटॉन-प्रोटॉन शाखा क्रॉसिंग की प्रतिक्रिया की संख्या में भारी वृद्धि होगी। ऐसे वातावरण में, कोई भी भौतिकी विश्लेषण ट्रैकिंग डिटेक्टर के आधार पर ईवेंट फ़िल्टरिंग की आवश्यकता होगी। डॉ. मल सक्रिय रूप से उपयुक्त ट्रैक ट्रिगरिंग तंत्र विकसित करने के लिए सीएमएस उन्नयन कार्यक्रम में शामिल हैं, साथ ही हाई-ल्यूमिनोसिटी एलएचसी (एचएल-एलएचसी) के लिए ट्रैकिंग डिटेक्टर के निर्माण में। एचएल-एलएचसी को सुनिश्चित करते हुए, सीएमएस आउटर (ओटी) होगा। पूरी तरह से एक नया सिलिकॉन पिक्सेल / स्ट्रिप डिटेक्टर के साथ बदल दिया जाए। उसी के लिए विस्तृत डिजाइन और व्यवहार्यता अध्ययन सी एम एसओटीतकनीकी डिजाइन रिपोर्ट में प्रलेखित किया गया है। नाइसर-सीएमएस ने समूह को सिलिकॉन स्ट्रिप डिटेक्टरों से युक्त 2000 मॉड्यूल बनाने की जिम्मेदारी दी है। जिम्मेदारी में ऐसे डिटेक्टर मॉड्यूल, विद्युत परीक्षण और तापमान साइकिल चालन, और मॉड्यूल की सीढ़ी संरचना में एकीकरण की विधानसभा शामिल है। वर्तमान में, नाइसर-सीएमएस सुविधा इस विधानसभा कार्यों के लिए आवश्यक अधिकांश प्रमुख



उपकरणों के साथ सेटअप है। सीढ़ी एकीकृत स्ट्रिप डिटेक्टरों को 2023 तक सर्नमें वितरित / शिप करने की उम्मीद है, जबकि मॉड्यूल का सफल प्रोटोटाइप 2020 तक पूरा होना है। डॉ. मल इनसेक्टर्स के सफल निष्पादन और समय पर डिलीवरी के लिए नाइसर-सीएमएस ग्रुप के सर्नको संपर्क व्यक्ति हैं। इसके अलावा, वह और उसके समूह के सदस्य वर्तमान सीएमएस ट्रैकर के लिए प्रदर्शन अध्ययन पर काम कर रहे हैं, विभिन्न एचईपी घटना जनरेटर के साथ अध्ययन, सीएमएस एल 1 ट्रिगर सिस्टम के लिए निगरानी उपकरणों का विकास, आदि। वह नियमित रूप से सीएमएस डिटेक्टर संचालन और डेटा में भाग लेते रहे हैं। ले रहा।

### डॉ. वीरविचंद्रा, रीडर-एफ

ए) हमने अवस्थाओं के स्थानीय घनत्व (एलडीओएस) और एकल कण प्रकीर्णन की दर का उपयोग करते हुए एक अव्यवस्थित फेरीमॉयनिक श्रृंखला में कई निकाय स्थानीयकरण (एमबीएल) के भौतिकी के विश्लेषण (पिछले वर्ष शुरू) को पूरा किया।

हमने पूरे ऊर्जा बैंड के लिए बड़े पैमाने पर सटीक विकर्ण गणना, आइजनस्टेट ग्रीन फलन डेटा का उपयोग करते हुए मूल्यांकन किया।

हमने दिखाया कि अवस्थाओं के विस्थानीयकृत तथा एमबीएल चरणों के बीच संक्रमण का विश्लेषण औसत स्थानीय घनत्व और एकल कण प्रकीर्णन दरों का उपयोग करके किया जा सकता है।

हम पाते हैं कि दोनों मात्राओं के विशिष्ट और औसत मानों का अनुपात निरूपित चरण में प्रणाली आकार के साथ एक स्पष्ट वृद्धि दिखाता है लेकिन स्थानीय चरण में श्रृंखला की लंबाई से लगभग स्वतंत्र हो जाता है।

इसके अलावा, इस प्रकार प्राप्त क्रिटिकल अक्रम शक्ति परिणाम तथा स्तर स्पेसिंग अनुपात के आँकड़ों का उपयोग करके प्राप्त परिणाम आपस में सुसंगत दिखाई दिए। पूर्व में एलडीओएस और प्रकीर्णन दरों का उपयोग एकल कण एंडरसन स्थानीयकरण को चिह्नित करने के लिए किया गया है। हमारे कार्य में हम एमबीएल संक्रमण को उसी प्रयोगात्मक रूप से मापने योग्य मात्रा के संदर्भ में प्रस्तुत करके एमबीएल और एकल कण एंडरसन स्थानीयकरण भौतिकी के बीच एक महत्वपूर्ण कड़ी प्रदान करते हैं। यह कार्य निम्नलिखित के सहयोग से किया गया

श्री अतनु जाना (पीएचडी छात्र, नाइसर) और प्रो. आरती गर्ग (एसआईएनपी, कोलकाता) वर्तमान में फिजिकल रिव्यू बी में एक पत्र के रूप में समीक्षाधीन हैं।

बी) हमने पिछले वर्ष शुरू किए गए पायरोक्लोर जाली पर स्थलीय रूप से गैर-तुच्छ मैग्नेटिक बैंड संरचनाओं के अपने अध्ययन में और प्रगति की है। हम पाते हैं कि जायलॉश्विस्की-मोरिया इंटरैक्शन (डीएमआई) और हाइजेनबर्ग मैग्नेट में स्पिन-आइस अनिसोट्रॉपी के परस्पर क्रिया के परिणामस्वरूप जाली पर कई तीन आयामी टोपोलॉजिकल चरण होते हैं। हम पाते हैं कि फेरोमैग्नेटिक एक्सचेंज के लिए लगातार ट्यून करने योग्य वेइल पॉइंट स्पिन-आइस अनिसोट्रॉपी की शुरूआत पर एक असतत सेट में कम हो जाते हैं। इसके अलावा, एंटीफेरोमैग्नेटिक एक्सचेंज के लिए ट्रिपल पॉइंट डिजेनरेसी (जो डीएमआई के कारण प्रकट होता है) स्पिन-आइस अनिसोट्रॉपी की उपस्थिति में बना रहता है। जाली के 111 और 100 टर्मिनेशन हेतु किनारा स्थिति संरचना अधिकांश चरणों में कई किनारा स्थितियों की उपस्थिति दर्शाती है। वर्तमान में, हम बेरी वक्रता की प्रकृति और अंतर्निहित हैमिल्टन की समरूपता के साथ प्राप्त धार स्थिति संरचना को सहसंबंधित करने की प्रक्रिया में हैं। ये परिणाम जो एक निर्माणाधीन पांडुलिपि का हिस्सा हैं, श्री वी. वी. ज्योति (पीएचडी छात्र, नाइसर) और श्री विभाबासु पात्रा (पूर्व एमएससी छात्र, नाइसर) के सहयोग से प्राप्त किए गए हैं।

इस परियोजना के प्रारंभिक परिणाम QMAT-2020, भारत में क्वांटम पदार्थ पर एक वार्षिक सम्मेलन में प्रस्तुत किए गए हैं। उपरोक्त परियोजना के अंतर्गत आरंभ की गई एक अन्य शाखा में ऊपर उल्लिखित विभिन्न टोपोलॉजिकली गैर-तुच्छ चरणों के लिए अनुप्रस्थ तापीय चालकता का विस्तृत मूल्यांकन शामिल है। ये गणना श्री वी. वी. ज्योतिस (पीएचडी छात्र, नाइसर) और श्री सोमिल अग्रवाल (एकीकृत एमएससी छात्र, नाइसर) के सहयोग से विकसित की जा रही हैं।

### डॉ. निशिकांत खंडाई, रीडर-एफ

- पुनर्आयनीकरण के बाद के ब्रह्मांड में तटस्थ हाइड्रोजन के वितरण को समझना।
- स्थानीय ब्रह्मांड में HI के वितरण को दर्शाना।
- आकाशगंगा समूहों और समूहों के अनुकारित एक्स-रे मानचित्र।
- स्थानीय ब्रह्मांड में आईजीएम की क्लस्टरिंग को समझना।
- ब्रह्मांड विज्ञान की जांच के रूप में आकाशगंगाओं के युग्म-वेग का उपयोग करना।

### पढ़ाए गए पाठ्यक्रम

ए) फॉल 2020 - P463 एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स  
बी) स्प्रिंग 2021 - P206 क्वांटम यांत्रिकी-I



## छात्र पर्यवेक्षण

ए) आशीष मिश्रा - एमएससी प्रोजेक्ट (24 क्रेडिट)

बी) पुलकित ओझा - बीएससी प्रोजेक्ट (4 क्रेडिट)

## डॉ. अनामित्रा मुखर्जी, रीडर-एफ

1. अंतःक्रियाप्रणाली के ग्रीन फलनों की गणना के लिए रिकर्सन आधारित तकनीक विकसित करना।
2. दृढ़ता से सहसंबद्ध सामग्री में अंतःक्रिया और टोपोलॉजी की परस्पर क्रिया को समझना।
3. परिमित तापमान पर एकल और बहु कक्षीय हबर्ड मॉडल की स्थैतिक पथ सन्निकटन आधारित जांच।

## डॉ. अजय कुमार नायक, रीडर-एफ

हाल ही में, डॉ. नायक का समूह विभिन्न इंटरमेटेलिक यौगिकों में चुंबकत्व के सामयिक पहलुओं पर काम कर रहा है। यह योजना सीधे स्पिंट्रॉनिक उपकरणों में सामयिक चुंबकीय संरचनाओं से उत्पन्न होने वाली घटनाओं को सीधे लागू करने के लिए है। विशेष रूप से, समूह मैग्नेटिक स्किरिअम / एंटीस्किर्मियन और एनोमालस / टोपोलॉजिकल हॉल प्रभाव आदि पर काम कर रहा है। निम्नलिखित में इन तीन शोध विषयों पर आधारित शोध कार्यों के सारांश पर चर्चा की गई है।

### चुंबकीय स्किर्मियन/एंटीस्काइर्मियन

हाल के एक कार्य में, हम D2d सममित ह्यूस्लर सिस्टम Mn-Pt (Pd) -Sn पर आवृत्ति-निर्भर एसी-चुंबकीय संवेदनशीलता अध्ययन की रिपोर्ट करते हैं जो एक विस्तृत तापमान सीमा पर एंटीस्काइरिअन को होस्ट करता है। पारंपरिक स्किर्मियन होस्ट यौगिकों के विपरीत, वर्तमान प्रणाली के उच्च क्यूरी तापमान की उपस्थिति कम स्विचिंग समय सुनिश्चित करती है, इसलिए, उच्च आवृत्तियों का उपयोग रिलेक्सेशन गतिकी की जांच के लिए किया जाता है। चरण सीमाओं पर अलग-अलग मैक्सिमा के साथ विशेषता रिलेक्सेशन समय में एक गैर-मोनोटोनिक भिन्नता प्राप्त की जाती है। वर्तमान अध्ययन रेसट्रैक आधारित स्मृति उपकरणों में उनके संभावित अनुप्रयोग के लिए एंटीस्काइमर के गतिशील पहलुओं की बुनियादी समझ की दिशा में एक महत्वपूर्ण योगदान है।

### दबाव नियंत्रित विषम हॉल प्रभाव

एक अन्य कार्य में हम त्रिकोणीय एंटीफेरोमैग्नेटिक (एएफएम) यौगिक Mn<sub>3</sub>Sn में विषम हॉल इफेक्ट (एएचइ) के दबाव प्रेरित स्विचिंग को प्रस्तुत करते हैं। हॉल इफेक्ट मापन की सहायता से, हमने दिखाया है कि Mn<sub>3</sub>Sn में एएचइ दबाव के अनुप्रयोग के साथ शून्य हो जाता है। दाब निर्भर हमारे चुंबकीयकरण अध्ययन से पता चलता है कि Mn<sub>3</sub>Sn की पारंपरिक त्रिकोणीय एएफएम

ग्राउंड स्टेट व्यवस्थित रूप से पेचदार एएफएम चरण में बदल जाती है। दाब निर्भर एक्स-रे विवर्तन (XRD) माप संरचनात्मक की किसी भी भूमिका को खारिज करते हैं

विषम हॉल प्रभाव के देखे गए स्विचिंग में चरण संक्रमण। वर्तमान अध्ययन उस तंत्र को समझने में महत्वपूर्ण योगदान देता है जो Mn<sub>3</sub>Sn में विभिन्न चुंबकीय ग्राउंड स्टेट और स्पिनट्रॉनिक उपकरणों में एएचइ स्विचिंग से संबंधित उनके संभावित अनुप्रयोगों के लिए संबंधित पदार्थ का स्थिरीकृत करता है।

### टोपोलॉजिकल हॉल प्रभाव का डिजाइन

गैर-तुच्छ टोपोलॉजिकल विन्यास की उपस्थिति के कारण, हॉल इफेक्ट का एक अतिरिक्त घटक, जिसे टोपोलॉजिकल हॉल इफेक्ट (टीएचइ) नाम दिया गया है, कई चुंबकीय सामग्रियों में रिपोर्ट किया गया है। हमारे कार्य में, हम मल्टी-सबलैटिस में एक बड़े मजबूत टीएचइ का अवलोकन प्रस्तुत करते हैं

Mn-Pt-In Heusler चुम्बक। टोपोलॉजिकल हॉल प्रतिरोधकता, जो गैर-शून्य स्केलर स्पिन चिरलिटी की उपस्थिति में गैर-लुप्त वास्तविक स्पेस बेरी वक्रता से उत्पन्न होती है, अलग-अलग सबलैटिसों पर चुंबकीय क्षणों के कैंटिंग कोण के परिमाण को कम करने के साथ व्यवस्थित रूप से घट जाती है। सैद्धांतिक गणना, चुंबकीय और न्यूट्रॉन विवर्तन माप की मदद से, हमने स्थापित किया है कि प्रतिस्पर्धी हाइजेनबर्ग एक्सचेंजों से उत्पन्न होने वाली एक ट्यून करने योग्य गैर-कॉपलर चुंबकीय संरचना की उपस्थिति और D2D समरूपता संरचना से चिरल डीएमआई मनाया गया है। गैर-समानता की डिग्री के संबंध में टीएचइ की मजबूती आधारित स्पिंट्रॉनिक उपकरणों को डिजाइन करने के लिए स्वतंत्रता की एक नई डिग्री जोड़ती है।

## डॉ. विक्टर रॉय, रीडर-एफ

डॉ. रॉय के नेतृत्व में वर्ग का वर्तमान अनुसंधान एक सापेक्षतावादी श्यानता अनियत मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक्स ढांचा विकसित करने और उच्च-ऊर्जा भारी-आयन टकरावों में इसके अनुप्रयोग पर केंद्रित है।

## डॉ. अमरेश कुमार जायसवाल, रीडर-एफ

हमारे समूह का वर्तमान अनुसंधान उच्च ऊर्जा वाले भारी आयन टक्करों में सापेक्षतावादी हाइड्रोडायनामिक्स के आकर्षण और प्रयोज्यता पर केंद्रित है। हम सापेक्षतावादी हाइड्रोडायनामिक समीकरणों के निर्माण में रुचि रखते हैं, जो प्लाज्मा में फेरम के स्पिन को ध्यान में रखते हैं। अवलोकन किए गए हैड्रोन का ध्रुवीकरण इस प्रभाव के हस्ताक्षर को ले जाएगा कि हम अपने निर्माण में शामिल करने की कोशिश कर रहे हैं। हम अत्यधिक सममित प्रणालियों के लिए हाइड्रोडायनामिक समीकरणों के



विश्लेषणात्मक समाधान खोजने में भी रुचिर रखते हैं। हाल ही में हमने भारी क्वाकों के प्रचार पर काम करना शुरू कर दिया है, जैसे कि आकर्षण और नीचे, और माध्यम से उनकी बाध्य अवस्थाएं।

### डॉ. तुहिन घोष, रीडर-एफ

वर्ग डॉ. तुहिन घोष के नेतृत्व में गैलेक्टिक खगोलभौतिकी और ब्रह्माण्ड विज्ञान के कुछ पहलुओं पर ध्यान केंद्रित करता है। हमारे वर्ग के अनुसंधान विषय निम्नलिखित हैं:

हम अपने वर्ग के मॉडलिंग ढांचे का उपयोग देखे गए धूल ध्रुवीकरण मानचित्रों के एकल और दो-बिंदु आंकड़ों को फिट करने के लिए करते हैं, जैसा कि प्लैंक द्वारा उत्तरी गैलेक्टिक कैप में चयनित निम्न-स्तंभ घनत्व वाले क्षेत्रों में 353 गीगाहर्ट्ज़ पर देखा गया है। हमारा मॉडल मल्टीफ़ेज़ HI कॉलम घनत्व मैप्स का उपयोग स्थानिक रूप से बदलती धूल की तीव्रता के लिए प्रॉक्सी के रूप में करता है और दृष्टि विधुवण की रेखा (एडक एवं अन्य 2020) के लिए गैलेक्टिक चुंबकीय क्षेत्र के एक घटनात्मक मॉडल का उपयोग करता है। भविष्य के सीएमबी मिशनो के लिए आवश्यक घटक पृथक्करण विधियों की सटीकता का आकलन करने में इस कार्य के महत्वपूर्ण अनुप्रयोग हैं। हम पावर स्पेक्ट्रम स्तर पर धूल वर्णक्रमीय ऊर्जा वितरण (एसईडी) के लिए क्षण दृष्टिकोण भी लागू करते हैं। अनुकार का उपयोग करते हुए, हम संशोधित ब्लैक बॉडी मापदंडों में स्थानिक भिन्नताओं के लिए उच्च क्रम के क्षणों की क्षमता प्रदर्शित करते हैं। इन क्षणों की उपेक्षा करना से डेटा में खराब फिट का कारण बनता है और पुनर्प्राप्त धूल स्पेक्ट्रल इंडेक्स को पूर्वाग्रहित करता है (मैगिली एवं अन्य 2021)।

अक्सर यह माना जाता है कि सीएमबी सिग्नल सांख्यिकीय रूप से आइसोट्रोपिक है। हम दो सांख्यिकीय विधियों को लागू करके इस परिकल्पना का परीक्षण करते हैं: कंटूर मिनोस्की टेंसर (सीएमटी) और दिशात्मकता परीक्षण। सीएमटी के माध्यम से हम जांचते हैं कि सीएमबी हॉटस्पॉट और कोल्डस्पॉट किसी विशेष दिशा में हैं या नहीं। दिशात्मकता परीक्षण क्षेत्र के ढाल के माध्यम से बड़े कोणीय पैमानों पर समान अधिमान्य संरेखण की जांच करता है। हमने सीएमबी ध्रुवीकरण मानचित्र के लिए यह विधि अनुप्रयुक्त की है और पाया है कि देखा गया प्लैंक डेटा सांख्यिकीय आइसोट्रोपी धारणा के अनुरूप है (कोचप्पन एवं अन्य 2020)। हम प्रमुख अग्रणी घटकों में से एक अर्थात् गैलेक्टिक सिंक्रोट्रॉन के सांख्यिकीय गुणों का विश्लेषण करते हैं, जो स्केलर और टेन्सर मिनोस्की फलनिकों का उपयोग करके पूर्ण-आकाश 408 मेगाहर्ट्ज़ हसलम मानचित्र द्वारा दिया गया है (रहमान एवं अन्य 2021)।

हमने ल्यूमिनस रेड गैलेक्सी (एलआरजी) जोड़े के बीच गैस फिलामेंट्स से गर्म तप्त इंटरगैलेक्टिक माध्यम (डब्ल्यूएचआईएम) का पता लगाने के लिए एक नया स्टैकफर्स्ट दृष्टिकोण विकसित किया, जिसका संसूचन महत्व  $10.2\sigma$  है (सिंगारी एवं अन्य 2020)। हम एक बेहतर चयन मानदंड के साथ SSDS DR12 कैटलॉग में पहचाने गए 88000 एलआरजी जोड़े पर अपनी पद्धति का अनुप्रयोग करते हैं जो गैलेक्टिक CO उत्सर्जन के साथ-साथ आकाशगंगाओं के समूह से थर्मल सुनयेव-ज़ेल्लोविच सिग्नल द्वारा न्यूनतम संदूषण सुनिश्चित करता है। ब्रह्मांड विज्ञान में "मिसिंग बेरियन समस्या" का उत्तर देने के लिए डब्ल्यूएचआईएम का पता लगाना महत्वपूर्ण है। अब हम गैस फिलामेंट से जुड़े आकाशगंगा क्लस्टर जोड़ी के बीच गर्म तप्त इंटरक्लस्टर माध्यम के साक्ष्य की खोज के लिए उसी विधि का विस्तार कर रहे हैं।

जारी कार्यों में से एक में, हमने दो प्रसिद्ध घटक पृथक्करण एल्गोरिदम लागू किए हैं: सीएमबी B-मोड सिग्नल संसूचन हेतु इसरो के प्रस्तावित एक्सप्लोरिंग कॉस्मिक हिस्ट्री एंड ऑरिजिस (ECHO) नामक मिशन की क्षमता का परीक्षण करने के लिए कमांडर और एनआईएलसी का प्रयोग किया जाना है (अदक एवं अन्य, पेपर तैयार किया जा रहा है)। इस कार्य में, हम आवृत्ति विसहसंबंध प्रभाव को शामिल करते हुए और न करते हुए अपने वर्ग द्वारा विकसित वास्तविक धूल ध्रुवीकरण आकाश का उपयोग करते हैं।

PASIPHAE सर्वेक्षण के मुख्य लक्ष्यों में से एक है आर-बैंड में स्टारलाइट ध्रुवीकरण को 16.5 परिमाण या इससे अधिक स्टारलाइट वाले तारे के लिए 0.1% की सटीकता के साथ मापना या फैलाना कम धूल स्तंभ घनत्व वाले क्षेत्रों में उज्ज्वल है। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए, हमें सीसीडी पर प्रत्येक तारे की फोटोमेट्री बहुत सटीक ( $\sim 0.15\%$ ) करने की आवश्यकता है। टेलीस्कोप के ऑप्टिकल मॉडल के आधार पर, हम 1.5"-3" के बीच की स्थितियों को देखने के लिए पूरे क्षेत्र के लिए आदर्श द्वि-आयामी गॉसियन पॉइंट स्प्रेड फंक्शन (पीएसएफ) से विचलन की उम्मीद करते हैं। यह सर्वविदित है कि पीएसएफ फोटोमेट्री मानक एपर्चर फोटोमेट्री की तुलना में कम त्रुटि बार (कम से कम 40%) देता है। हमने पीएसएफ के आकार को सीसीडी स्थान और विभिन्न वायुमंडलीय देखने की स्थितियों के कार्य के रूप में निर्धारित किया है। पीएसएफ को मॉडल करने के लिए, हम ध्रुवीय शेपलेट्स को नियोजित करते हैं और उन प्रमुख घटकों की पहचान करते हैं जो पीएसएफ के आकार को कुशलता कैप्चर करते हैं और शोर घटक को फ़िल्टर करते हैं (श्रीश एवं अन्य, तैयारी में)।



### डॉ. नजमुल हक, सहायक प्रोफेसर

उच्च ऊर्जा भारी आयन भौतिकी (थ्योरी)

1. गर्म चुम्बकीय माध्यम में मेसन के गुण
2. एनएनएलओ HTLpt ऊष्मप्रवैगिकी से क्यूसीडीचरण संक्रमण रेखा की वक्रता
3. नेक्स्ट-नेक्स्ट-लीडिंग ऑर्डर में Perturbative क्यूसीडीमें भारी क्वार्क डिफ्यूजन
4. क्वार्क और ग्लूऑन प्रचारक एक गर्म चुंबकित माध्यम में
5. अपघटित गर्म और घने चुम्बकीय नाभिकीय माध्यम के ऊष्मप्रवैगिकी

### डॉ. कुश साहा, असिस्टेंट प्रोफेसर

डॉ. कुश साहा के समूह में ऑप्टिकल लैटिक्स, पदार्थ के टोपोलॉजिकल चरणों और डिराक सेमीमेटल्स में भरी हुई अल्ट्रापोल्ड परमाणु गैसों के भौतिकी पर विशेष ध्यान देने के साथ संघनित पदार्थ भौतिकी में हितों की एक विस्तृत श्रृंखला है। पिछले कुछ महीनों के दौरान, डॉ. साहा निम्नलिखित परियोजनाओं में शामिल रहे हैं।

#### दर्पण विसंगति और वृत्ताकार द्वैतवाद

हम बाएँ और दाएँ वृत्ताकार ध्रुवीकृत प्रकाश, अर्थात् वृत्ताकार द्वैतवाद (सीडी) का उपयोग करते हुए त्रि-आयामी डिराक सेमीमेटल्स (डीएसएम) की ऑप्टिकल गतिविधि का अध्ययन करने में शामिल रहे हैं। हमने दिखाया है कि सामग्री के दर्पण-सममित विमानों में से किसी एक में चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में डीएसएम एक उल्लेखनीय द्वैत व्यवहार प्रदर्शित करते हैं। विशेष रूप से, दर्पण-सममित तल के संबंध में प्रकाश क्षेत्र के विभिन्न झुकावों के लिए, टाइप- II डीएसएम में सीडी (एक समय-प्रत्यावर्तन अपरिवर्तनीय गति पर केवल एक डायराक बिंदु वाला) दर्पण-सममित कोण पर अलग-अलग पैटर्न को तेजी से दिखा कर दर्पण विसंगति की उपस्थिति का पता लगा सकता है। दिलचस्प बात यह है कि हमने पाया है कि सीडी टाइप- II डीएसएम को टाइप- I डीएसएम से भी अलग कर सकती है, जिसमें क्रिस्टल के घूर्णन अक्ष पर डिराक बिंदुओं की एक जोड़ी होती है।

#### 2डी डिराक सेमीमेटल्स में बेरी वक्रता द्विध्रुव

हाल ही में, हमने बेरी वक्रता से जुड़े कई दिलचस्प पहलुओं का अध्ययन किया है। उदाहरण के लिए, यह सैद्धांतिक रूप से दिखाया गया कि बेरी वक्रता का पहला-क्रम क्षण, अर्थात् बेरी वक्रता द्विध्रुव (बीसीडी) समय-प्रत्यावर्तन अपरिवर्तनीय और गैर-सेंट्रोसिमेट्रिक सामग्री की एक विस्तृत विविधता में गैर-रेखीय करंट को जन्म दे सकता है। जबकि द्वि-आयामी डिराक

प्रणालियों में बीसीडी को केवल या तो पर्याप्त स्पिन-ऑर्बिट युग्मन की उपस्थिति में परिमित माना जाता है, जहाँ कम-ऊर्जा वाले डिराक क्लासिफिकल्स झुके हुए शंकु या फर्मी सतह के उच्च क्रम के वार्पिंग का निर्माण करते हैं, हम तर्क देते हैं कि निम्न-ऊर्जा फर्मी सतह के किसी भी झुकाव या वार्पिंग के बिना डिराक बिंदुओं की एक जोड़ी के विलय से उत्पन्न होने वाले डिराक क्लासिफिकल्स एक गैर-शून्य बीसीडी का कारण बन सकते हैं। उल्लेखनीय रूप से, ऐसी प्रणालियों में, बीसीडी को डिराक वेग से स्वतंत्र पाया जाता है, जो कि झुकाव या वार्पिंग प्रभाव के साथ डिराक विसरण के विपरीत होता है। हम आगे दिखाते हैं कि प्रस्तावित प्रणालियाँ अपने रेखिक गति-निर्भर बेरी वक्रता के कारण स्वाभाविक रूप से हेलीकॉप्टर-निर्भर फोटोक्रेक्ट को होस्ट कर सकती हैं। अंत में, हम इस कार्य के एक महत्वपूर्ण उपोत्पाद अर्थात्, दूसरे क्रम के थर्मल प्रतिक्रिया के रूप में गैर-रेखीय विषम नर्नस्ट प्रभाव का अध्ययन करते हैं।

### डॉ. आशीष कुमार नंदी, सहायक प्रोफेसर

(रामानुजन फैलोशिप 2019-)

एक सैद्धांतिक ढांचे के भीतर, डॉ. नंदी के समूह को व्यापक रूप से बहुक्रियाशील वातावरण में मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स पर रुचि है, जिसमें घनत्व कार्यात्मक सिद्धांत और / या मॉडल हैमिल्टनियन दृष्टिकोण के भीतर पहले सिद्धांतों की गणना शामिल है, जिसे खेलने के लिए भौतिकी की पहचान की जाती है, इसके बाद सूक्ष्म चुंबकीय सिद्धांत, मोटे-कार्लो और / या बड़े पैमाने पर परमाणु स्पिन डायनेमिक्स सिमुलेशन स्थिर और गतिशील गुणों को स्पष्ट करने के लिए।

इस तरह के बहु-विषयक दृष्टिकोण संघनित पदार्थ भौतिकी के विभिन्न पहलुओं का वर्णन करने में उपयोगी है, जिसमें वास्तविक अंतरिक्ष दोनों में चिरल स्पिन संरचनाएं शामिल हैं। स्काईरियन, डोमेन-दीवार और गति स्थान उदा। गैर-तुच्छ सतह राज्यों, रशबा-ड्रेसलहॉस सिस्टम, स्पिन हॉल प्रभाव और / या एडेलस्टीन प्रभाव के माध्यम से अनुप्रस्थ परिवहन घटनाओं के साथ सामयिक इंसुलेटर, कुछ नाम रखने के लिए प्रकाश प्रेरित चुंबकत्व गतिशीलता।

हम इन निम्नलिखित क्षेत्रों पर काम कर रहे हैं:

#### स्पिन स्पेस में नॉन-ट्रिवियल टोपोलॉजी: स्किर्मियन एंड एंटी-स्काईरियन

हाल की सूचना क्रांतियाँ बिट्स के साथ लगातार बढ़ती डेटा स्टोरेज क्षमता की मांग करती हैं, जो स्थानिक और अस्थायी पैमानों को कम करने के लिए संग्रहीत और संसाधित किया



जाता है। (एंटी-) nontrivial टोपोलॉजी ले जाने वाले स्किरन, स्पिन स्टेड्स वाले पार्टिकल जैसे सोलिटोन होते हैं जो नॉन-सेंट्रोसिमेट्रिक बल्क क्रिस्टल में और अल्ट्रा मेटल कंपाउंड पर जमा अल्ट्रालाइट मैग्नेटिक फिल्मों में दिखाई देते हैं। हाल ही में, चुंबकीय स्किरिअम गहन रुचि के हैं: एक मौलिक दृष्टिकोण से, वे नैनोस्केल में टोपोलॉजी, चिरल चुंबकत्व और अपरंपरागत परिवहन गुणों के बीच अद्वितीय अंतर-जांच की अनुमति देते हैं। इसके अलावा, इसके छोटे आकार, बिजली / चुंबकीय क्षेत्र नियंत्रित न्यूक्लियेशन, डिटेक्शन और मोशन, अधिमानतः परिवेशी परिस्थितियों में, अधिक कुशल स्किर्मियन रेसट्रैक मेमोरी या लॉजिक टेक्नोलॉजी पर आधारित सूचना भंडारण जैसे तकनीकी वादे पेश करते हैं।

### स्पिन-ओर्बिटोनिक्स

इस क्षेत्र में प्राथमिक आवश्यकताओं में से एक मूल स्पिंट्रोनिक्स ऑपरेशंस के लिए चार्ज और स्पिन ट्रांसपोर्ट के बीच रूपांतरण है। मौलिक स्पिन-ऑर्बिट युग्मन के कारण स्पिन-निर्भर इलेक्ट्रॉन प्रकीर्णन गुदा विद्युत प्रवाह और इसके विपरीत से स्पिन स्पिन का उत्पादन करता है। हाल ही में, हमने नैनोस्केल पर चुंबकीयकरण में हेरफेर करने की नई संभावनाओं के कारण इस तरह की परिवहन घटनाओं को समझने में रुचि का पुनरुत्थान देखा है। उदाहरण के लिए, यदि स्पिन वर्तमान को एक चुंबकीय सामग्री में इंजेक्ट किया जाता है, तो परिणामस्वरूप टोक में अपने चुंबकीयकरण को स्विच करने की क्षमता होती है। एक एंटीफेरोमैग्नेट के लिए हड़ताली; पराबैंगनी चुंबकीय फिल्मों में परिणामी टोक किसी भी अन्य ज्ञात तंत्र की तुलना में बहुत अधिक कुशलता से एक चिरल डोमेन दीवारों या स्काईरमोन को स्थानांतरित कर सकता है। हम स्पिन हॉल इफेक्ट और / या साथी एडेलस्टीन प्रभाव और उनके इनबिट इनबायो सिद्धांत के माध्यम से स्पिन-चार्ज रूपांतरण घटना की खोज में रुचि रखते हैं।

### अल्ट्राफास्ट मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स

इस क्षेत्र में मैग्नेटिक रूप से ऑर्डर की गई सामग्रियों में अल्ट्राफास्ट लेजर उत्तेजना से पहले मैग्नेटाइजेशन डायनामिक्स के मूलभूत पहलुओं को शामिल किया गया है और साथ ही स्पिंट्रोनिक्स और चुंबकीय रिकॉर्डिंग की उपन्यास अवधारणाओं को अल्ट्राफास्ट टाइम-स्केल की ओर बढ़ाया जा रहा है।

एक सामग्री का ऐसा उत्तेजना सामग्री के इलेक्ट्रॉनों को एक दृढ़ता से बाहर-संतुलन राज्य में लाता है जो एक अल्ट्राट्रॉट टाइमसेल के भीतर होता है जो स्पिन, ऑर्बिटल और स्वतंत्रता

की जाली डिग्री के बीच उलझी हुई गतिशीलता है। अल्ट्राफास्ट विश्राम गतिकी को मापने की प्रायोगिक क्षमता बढ़ गई है। कई अप्रत्याशित घटनाओं की खोज: अल्ट्राफैस्ट डिप्रेनेटाइजेशन, मैग्नेटिक एनिसोट्रॉपी का परिवर्तन, सुसंगत चुंबकीय पूर्वता की पीढ़ी आदि। सैद्धांतिक रूपरेखा जो हम रुचि रखते हैं, लघु विकिरणचार्ज, स्पिन, ऑर्बिटल और लेटिस डिग्री की इस तरह की डायनेमिक नोक्विलिब्रियम घटना का वर्णन कर सकते हैं, जो इस तरह की गहनता के साथ प्रतिक्रिया कर रहा है।

उपर्युक्त क्षेत्रों में सैद्धांतिक मॉडल को विकसित करने और समझने में शामिल हमारी टीम नए विचारों की खेती करने के लिए है जो नए प्रयोगों या प्रयोगात्मक प्रयोगात्मक टिप्पणियों को स्थापित करने के लिए प्रयोगात्मक विशेषज्ञ को प्रेरित करती है।

### डॉ. सयंतनी भट्टाचार्य, रीडर-एफ

पिछले एक साल में, वह दो पीएचडी के साथ काम कर रही है। विद्यार्थी पार्थजीत बिस्वास, अनिर्बन डिंडा और दो एकीकृत पीएचडी। वह गतिशील ब्लैक होल समाधान उत्पन्न करने के लिए नई गड़बड़ी तकनीकों (तकनीकों के बड़े आयाम 'के विस्तार) पर काम कर रहे हैं और वे इसकी तुलना अन्य मौजूदा तकनीकों से कर रहे हैं। पिछले साल हमारे पास जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स में दो प्रकाशन और एक अक्सिस्व प्रिपरेशन था, जो इस साल प्रकाशित हुआ। इन परियोजनाओं में हम योगेश दांडेकर, आईसीटीएस में पोस्ट डॉक्टरल फेलो के साथ भी सहयोग करते हैं। अनिरबन, शुवायु, निलय कुंडू (आई आई टी के में संकाय) और ज्योतिर्मय भट्टाचार्य (आई आई टी खड़गपुर में संकाय) के साथ काम कर रही एक और समानांतर परियोजना गुरुत्वाकर्षण के उच्च व्युत्पन्न सिद्धांतों के लिए एन्ट्रापी वर्तमान की अवधारणा को सामान्य बनाने के बारे में है। हालाँकि, इस परियोजना से अब तक कोई प्रकाशन नहीं हुआ है। हमारे समूह में पोस्ट-डॉक्टरल साथी डॉ. प्रीति रॉय स्वतंत्र रूप से जटिलता के होलोग्राफिक पहलुओं पर काम कर रहे हैं। पिछले साल उनका एक प्रकाशन है।

### डॉ. सत्यप्रसाद पी. सेनानायक, सहायक प्रोफेसर

मेरे वर्ग का अनुसंधान मुख्य रूप से कार्बनिक अर्धचालकों, पेरोव्स्काइट्स, स्व-एकत्रित नैनो-संरचनाओं और 2D पदार्थों के आवेश ट्रांसपोर्ट और फोटो-भौतिकी की मूलभूत समझ पर केंद्रित है। ये अपरंपरागत अर्धचालक ट्रांसपोर्ट परिघटनाओं और विकार तंत्रों की एक समृद्ध विविधता प्रदर्शित करते हैं जो सिलिकॉन जैसे अकार्बनिक अर्धचालकों द्वारा प्रदर्शित नहीं



होते हैं। हम इन पदार्थों में प्रक्रियाओं/अस्थिरताओं की सूक्ष्म समझ प्राप्त करने के लिए विद्युत, स्पेक्ट्रोस्कोपी, माइक्रोस्कोपी और संरचनात्मक अभिलक्षणन की एक श्रृंखला का उपयोग करते हैं। इन अध्ययनों से विकसित समझ को फिर उच्च कुशल फोटोवोल्टिक, अत्यधिक चमकीली एलईडी, कम शक्ति वाली लचीली इलेक्ट्रॉनिक्स और बेहतर चिकित्सा निदान प्रौद्योगिकी के विकास में अनुप्रयुक्त किया जाता है।

### **p-टाइप पेरोसाइट नैनोक्रिस्टल एफडीटी का विकास**

20 वीं शताब्दी के मध्य में फील्ड इफेक्ट ट्रांजिस्टर (एफडीटी) के आविष्कार के बाद से, नैनोशीट (एनएस) ट्रांजिस्टर को मूर के स्केलिंग के नियम पर काबू पाने की दिशा में भविष्य के रूप में माना जाता है। पारंपरिक अर्धचालकों से आगे बढ़ते हुए, हम पार्श्व आयाम के साथ मोटाई ठ्यून करने योग्य CsPbBr<sub>3</sub> NS विकसित करते हैं जिसे 1 माइक्रोन के करीब बढ़ाया जा सकता है। न्यूनतम ट्रेप स्टेट डेंसिटी, चार्ज कैरियर्स का कम प्रभावी द्रव्यमान और बेहतर कैरियर ट्रांसपोर्ट से लैस NSs, CsPbBr<sub>3</sub> नैनो-क्यूब्स की तुलना में फील्ड इफेक्ट मोबिलिटी में परिमाण वृद्धि को सक्षम करते हैं, इस प्रकार इनकी द्वि-आयामी आकृति विज्ञान की डिजाइनिंग की प्रभावकारिता प्रदर्शित होती है। फोटो-उत्तेजित NSs की p-टाइप फील्ड इफेक्ट मोबिलिटी ( $\mu$ FET) कार्बनिक लिगेंड्स में आयनिक स्क्रीनिंग और इलेक्ट्रॉनिक टनलिंग प्रायिकता के आंशिक शमन वा 200 K पर  $10^{-5}$  सेमी<sup>2</sup>V<sup>-1</sup>s<sup>-1</sup> तक पहुंच जाती है।

### **आवेश परिवहन गुणधर्मों के साथ अर्धचालक के यांत्रिक गुणधर्म के संबंध में**

संयुमित पॉलिमर के यांत्रिक गुणों का मापन ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक गुणों को अंतर्निहित माइक्रोस्ट्रक्चर से जोड़ने वाली जानकारी को प्रकट करने के लिए एक उपयोगी साधन हो सकता है। इसके अलावा, विभिन्न तापीय गुणधर्मों जैसे कांच संक्रमण, तापमान प्रसंस्करण अवस्था का निर्णय लेने तथा उपकरणों की तापीय स्थिरता की व्याख्या करने में उपयोगी होगा। बहुलक अर्धचालक की एक विस्तृत श्रृंखला पर विभिन्न यांत्रिक और तापीय गुणधर्म माप के संयोजन के माध्यम से हम आवेश परिवहन गुणधर्म और उप-बैंडगैप दोष अवस्थाओं के साथ बहुलक श्रृंखला की यांत्रिक कठोरता को सहसंबंधित करते हैं। एक सार्वभौमिक व्यापक समझ जो इंटरचैन और इंटरचैन परिवहन के साथ बैंड संरचना को सहसंबंधित करती है, फिर विभिन्न वर्ग के बहुलक अर्धचालकों के लिए विकसित की जाती है।

### **प्रकाशन (जर्नल्स):**

#### **ऐलिस**

1.  $\sqrt{s} = 7$  और  $\sqrt{s} = 13$  टीइवी पर pp टकरावों में हल्के-फ्लेवर वाले हैड्रॉन का उत्पादन। एस आचार्य एवं अन्य [ऐलिस सहयोग], यू.र. भौतिकी. जे सी 81 (2021) 256.
2. एलएचसी पर परमाणु संघट्ट में क्वार्कॉनियम ध्रुवीकरण का पहला माप। एस आचार्य एवं अन्य [ऐलिस सहयोग], भौतिकी. लैटर. बी 815 (2021) 136146.
3.  $\sqrt{s_{NN}} = 8.16$  टीइवी पर p-Pb टकराव में  $J/\psi$  और  $\psi(2S)$  उत्पादन और परमाणु संशोधन की केंद्रीयता निर्भरता। एस आचार्य एवं अन्य [ऐलिस सहयोग], जेएचईपी 02 (2021) 002.
4.  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  टीइवी पर Pb-Pb टकराव में D-मेसन प्रवाह हार्मोनिक्स की अनुप्रस्थ-गति और घटना-आकृति निर्भरता। एस आचार्य एवं अन्य। [ऐलिस सहयोग], भौतिकी लैटर. बी 813 (2021) 136054.
5. सापेक्षतावादी भारी-आयन टकराव में स्पिन-कक्षीय कोणीय गति इंटरैक्शन के साक्ष्य। एस आचार्य एवं अन्य। [ऐलिस सहयोग], भौतिकी रिर्व्यू. लैटर. 125 (2020) 012301.
6. Pion-kaon फेमटोस्कोपी तथा  $s_{NN} = 2.76$  टीइवी पर Pb-Pb टकराव में हैड्रोनिक चरण का जीवनकाल। एस आचार्य एवं अन्य [ऐलिस सहयोग], भौतिकी लैटर. बी 813 (2021) 136030।
7. एलएचसी में हैड्रोन के बीच मजबूत अंतःक्रिया का अनावरण। एस आचार्य एवं अन्य [ऐलिस सहयोग], नेचर 588 (2020) 232-238.
8.  $\sqrt{s} = 7$  टीइवी पर pp टकरावों में मेसॉन का उत्पादन। एस आचार्य एवं अन्य [ऐलिस सहयोग], यू.र. भौतिकी जे सी 80 (2020) 1130.
9.  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  टीइवी पर प्रोटॉन-प्रोटॉन और प्रोटॉन-लेड टकराव में डाईइलेक्ट्रॉन उत्पादन। एस आचार्य एवं अन्य [ऐलिस सहयोग], भौतिकी रिर्व्यू. सी 102 (2020) 055204.
10.  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  टीइवी पर Pb-Pb टकराव में (एंटी) ड्यूटेरॉन का अण्डाकार और त्रिकोणीय प्रवाह। एस आचार्य एवं अन्य [ऐलिस सहयोग], भौतिकी रिर्व्यू. सी 102 (2020) 055203।
11.  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  टीइवी पर Pb-Pb टकराव में  $J/\psi$  दीर्घवृत्ताकार और त्रिकोणीय प्रवाह। एस आचार्य एवं अन्य [ऐलिस सहयोग], जेएचईपी 10 (2020) 141.
12.  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  टीइवी पर pp और p-Pb टकरावों में आवेशित कणों के साथ शीघ्र D मेसॉन का अज़ीमुथल



- सहसंबंध। एस आचार्य एवं अन्य । [एलिस सहयोग], यू.र. भौतिकी. जे सी 80 (2020) 979.
13. एलएचसी पर उच्च-बहुलता पीपी टकरावों में एक सामान्य बेरियन स्रोत की खोज। एस आचार्य एवं अन्य । [एलिस सहयोग], भौतिकी. लैटर. बी 811 (2020) 135849.
  14.  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  टीइवी pp और p-Pb टकराव में पृथक फोटॉन-हैड्रोन सहसंबंधों का मापन। एस आचार्य एवं अन्य । [एलिस सहयोग], भौतिकी रिव्यू. सी 102 (2020) 044908.
  15. कम-ऊर्जा एंटीड्यूटेरॉन इनलास्टिक क्रॉस सेक्शन का मापन। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], भौतिकी रिव्यू. लैटर. 125 (2020) 162001.
  16.  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  और  $5.02$  टीइवी पर Pb-Pb टकरावों में चार्ज-निर्भर अज़ीमुथल सहसंबंधों के साथ चिरल चुंबकीय प्रभाव को रोकना। एस आचार्य एवं अन्य [एलिस सहयोग], जेएचईपी 09 (2020) 160.
  17. (एंटी-)  $\sqrt{s_{NN}} = 13$  टीइवी पर पीपी टकराव में ड्यूटेरॉन उत्पादन। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], यू.र. भौतिकी. जे. सी 80 (2020) 889.
  18.  $\sqrt{s_{NN}} = 8.16$  टीइवी पर p-Pb टकरावों में आवेशित-कण बहुलता के फलन के रूप में  $J/\psi$  उत्पादन। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], जेएचईपी 09 (2020) 162.
  19.  $\sqrt{s} = 13$  टीइवी पर p-p टकरावों में मध्यद्रव्यता पर समावेशी  $J/\psi$  उत्पादन की बहुलता निर्भरता। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], भौतिकी. लैटर. बी 810 (2020) 135758.
  20.  $\sqrt{s_{NN}}$  पर p-Pb टकराव में जेड-बोसोन उत्पादन  $= 8.16$  टीवी और  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  टीइवी पर Pb-Pb टकराव। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], जेएचईपी 09 (2020) 076.
  21.  $\sqrt{s} = 8$  टीइवी पर pp टकरावों में मिडरेपिडिटी पर  $K^*(892)^0$  और  $\phi(1020)$  का उत्पादन। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], भौतिकी. रिव्यू. सी 102 (2020) 024912.
  22.  $\sqrt{s_{NN}} = 8.16$  टीइवी पर p-Pb टकराव में  $\psi(2S)$  उत्पादन पर परमाणु प्रभावों का मापन। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], जेएचईपी 07 (2020) 237.
  23.  $\sqrt{s} = 13$  टीइवी पर pp टकरावों में  $\pi$ , K पर बहुलता निर्भरता और p उत्पादन। एस आचार्य एवं अन्य [एलिस सहयोग], यू.र. भौतिकी. जे सी 80 (2020) 693.
  24.  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  टीइवी पर Pb-Pb टकरावों में मापी गई नेट-प्रोटॉन उतार-चढ़ाव में एन्कोडेड वैश्विक बेरियन संख्या संरक्षण। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], भौतिकी. लैटर. बी 807 (2020) 135564.
  25. एलएचसी पर Pb-Pb टकराव में आवेश-निर्भर निर्देशित प्रवाह के साथ मजबूत विद्युत चुंबकीय क्षेत्रों के प्रभावों की जांच करना। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], भौतिकी. रिव्यू. लैटर. 125, 022301.  $\sqrt{s} = 13$  टीइवी पर pp टकराव में  $K^*(892)^0$  और  $\phi(1020)$  उत्पादन की बहुलता निर्भरता। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], भौतिकी. लैटर. बी 807 (2020) 135501.
  26.  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  टीइवी पर Pb-Pb टकराव में पहचाने गए कणों के गैर-रेखीय प्रवाह मोड। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], जेएचईपी 06 (2020) 147.
  27.  $\sqrt{s_{NN}} = 8.16$  टीइवी पर p-Pb टकराव में उत्पादन। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], भौतिकी. लैटर. बी 806 (2020) 135486.
  28.  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  टीइवी पर अल्ट्रा-परिधीय Pb-Pb टकरावों में 0 वेक्टर मेसन का सुसंगत फोटोउत्पादन। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], जेएचईपी 06 (2020) 035.
  29. जेट-हैड्रोन सहसंबंधों को  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  टीइवी पर Pb-Pb टकराव में दूसरे क्रम के घटना समतल के सापेक्ष मापा जाना। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], भौतिकी. रिव्यू. सी 101 (2020) 064901.
  30.  $s_{NN} = 5.02$  टीइवी पर Pb-Pb टकराव में चार्ज हैड्रॉन के उच्च हार्मोनिक गैर-रेखीय प्रवाह मोड। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], जेएचईपी 05 (2020) 085।
  31.  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  टीइवी पर Pb-Pb टकरावों में मिडरेपिडिटी पर समावेशी  $J/\psi$  उत्पादन की केंद्रीयता और अनुप्रस्थ गति निर्भरता। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], भौतिकी. लैटर. बी 805 (2020) 135434.
  32.  $\sqrt{s} = 13$  टीइवी पर p-p टकराव में अंतर्निहित घटना गुण। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], जेएचईपी 04 (2020) 192.
  33.  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  टीइवी पर p-Pb टकराव में (anti-)  $^3\text{He}$  और (anti-)  $^3\text{H}$  का उत्पादन। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], भौतिकी. रिव्यू. सी 101 (2020) 044906.
  34. p-p टकराव में फेमटोस्कोपी के माध्यम से पी- $\pi^0$  अंतःक्रिया की जांच। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], भौतिकी. लैटर. बी 805 (2020) 135419.
  35.  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  टीइवी पर Pb-Pb टकरावों में (anti-)  $^3\text{He}$  अण्डाकार प्रवाह का मापन। एस आचार्य एवं अन्य। [एलिस सहयोग], भौतिकी. लैटर. बी 805 (2020) 135414.



## स्टार (एसटीएआर)

36. BNL रिलेटिविस्टिक हेवी आयन कोलाइडर में स्टार प्रयोग द्वारा मापे गये नेट- उतार-चढ़ाव की बीम ऊर्जा निर्भरता। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], भौतिकी। रिव्यू सी 102 (2020) 24903.
37.  $\sqrt{s_{NN}} = 200$  GeV पर Au+Au टकरावों में प्रवाह के स्व-घटाव के साथ दूर की ओर चौड़ीकरण का मापन। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], चीनी भौतिकी। सी 44 (2020) 104001.
38.  $\sqrt{s_{NN}} = 7.7, 11.5, 19.6, 27$  और 39 GeV पर Au+Au टकराव में स्ट्रेंज हैड्रॉन उत्पादन। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], भौतिकी। रिव्यू सी 102 (2020) 34909.
39.  $\sqrt{s_{NN}} = 200$  GeV पर Au+Au टकराव में D0-मेसन + हैड्रॉन द्वि-आयामी कोणीय सहसंबंधों का मापन। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], भौतिकी। रिव्यू सी 102 (2020) 14905.
40. pp टकराव में ग्लूड जेट सबस्ट्रक्चर ऑब्जरवेबल्स का स्टार के साथ मापन  $s = 200$  GeV। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], भौतिकी। लैटर. बी 811 (2020) 135846।
41.  $\sqrt{s_{NN}} = 200$  GeV पर Au+Au टकराव में रेखिक और मोड-युग्मित प्रवाह हार्मोनिक्स की जांच। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], भौतिकी। लैटर. बी 809 (2020) 135728.
42.  $\sqrt{s_{NN}} = 200$  GeV पर Au+Au टक्करों में समावेशी आवेशित-कण जेट उत्पादन का मापन। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], भौतिकी। रिव्यू सी 102 (2020) 54913.
43.  $\sqrt{s_{NN}} = 200$  GeV पर Au+Au टकराव में लैम्ब्डा सी बेरियन उत्पादन का पहला माप। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], भौतिकी। रिव्यू लैटर. 124 (2020) 172301.
44.  $\sqrt{s} = 200$  GeV पर प्रोटॉन-प्रोटॉन टकराव में कुल और प्रत्यास्थ क्रॉस सेक्शन पर परिणाम। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], भौतिकी। लैटर. बी 808 (2020) 135663.
45. नेट-प्रोटॉन संख्या में उतार-चढ़ाव की गैर-मोनोटोनिक ऊर्जा निर्भरता। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], भौतिकी। रिव्यू लैटर. 126 (2021) 92301.
46. आरएचआईसी में p+p टकराव में W और Z/गामा क्रॉस सेक्शन और क्रॉस-सेक्शन अनुपात का मापन। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], भौतिकी। रिव्यू डी 103 (2021) 12001.
47. आरएचआईसी में स्टार डिटेक्टर के साथ  $\sqrt{s} = 200$  GeV पर प्रोटॉन-प्रोटॉन टकराव में आवेशित कण युग्म के केंद्रीय

अनन्य उत्पादन का मापन। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], जेएचईपी 7 (2020) 178.

48. स्टार प्रयोग द्वारा  $\sqrt{s} = 200$  GeV पर p+p टकराव में समावेशी J/psi ध्रुवीकरण का मापन। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], भौतिकी। रिव्यू डी 102 (2020) 92009.
49. Au+Au टकराव में ड्यूटरॉन के निर्देशित प्रवाह की बीम-ऊर्जा निर्भरता। जे एडम एवं अन्य। [स्टार सहयोग], भौतिकी। रिव्यू सी 102 (2020) 44906.
50.  $\sqrt{s_{NN}} = 200$  GeV पर Au+Au टकराव में इवेंट प्लेन के सापेक्ष डायहैड्रोन सहसंबंधों का मापन। एच. अगाकिशिव एवं अन्य। [स्टार सहयोग], चीनी भौतिकी। सी 45 (2021) 44002.

## सुपर सीडीएमएस

51. सतह से संचालित सुपर-सीडीएमएस एकल-आवेश संवेदनशील डिटेक्टर से कम द्रव्यमान, अवशेष डार्क मैटर उम्मीदवारों पर बाधाएं। डी.डब्ल्यू. अमरल एवं अन्य। [सुपर-सीडीएमएस सहयोग], भौतिकी रिव्यू डी 102 (2020) 9,091101.

## घटनाविज्ञान

52. एक परिमित रासायनिक क्षमता पर आइसोट्रोपिक कोलिजनल हॉट क्यूसीडी माध्यम में भारी क्वार्क की ऊर्जा-क्षति, एम. यूसुफ जमाल और बेदंगदास मोहंती, यू.र. भौतिकी. जे प्लस 136, 130 (2021).
53. द लिटिल-बैंग एंड द फेम्टो-नोवा इनन्यूक्लियस-न्यूक्लियस कोलिजन, नु जू, केंजी फुकुशिमा और बेदंगदास मोहंती, एएपीपीएस बुलेटिन 31 (2021) 1 समीक्षा लेख।
54. अपराजिता सेन, तुहिन घोष, प्रवाबती चिंगंगबाम, सौमेन बसाक, कंटूर मिंकोव्स्की टेंसर का अनुप्रयोग और प्लैक ई-मोड डेटा के लिए डी स्टेटिस्टिक, भौतिकी। रिव्यू डी 103, 123523 (2021), एस्ट्रो-पीएच/2106.05757.
55. सिद्धार्थ महाराणा, जॉन ए किप्रियोटाकिस, ए.एन रामप्रकाश, चैतन्य राजर्षि, राम्या एम. आंचे, श्रीश, दिमित्री ब्लिनोव, हंस क्रिस्टियन एरिक्सन, टी. घोष, एरिक गजेरलो, निकोलास मंदाराकस, जॉर्जिया वी. पैनोपोलू, वासिलिकी पावलिडौ, टिमोथी जे पियर्सन, विन्सेंट पेल्त्रिम्स, स्टीफन बी पॉटर, एंथनी सीएस रीडहेड, राफेल स्कालिडिस, कॉन्स्टेंटिनोस टैसिस, इंगुन के. वेहस, वालोप-साउथ: ए फोर कैमरा वन शॉट इमेजिंग पोलारिमीटर फॉर PASIPHAE सर्वे। पेपर। - ऑप्टिकल डिज़ाइन, जेटिस 7(1), 01404 (2021).
56. सिद्धार्थ महाराणा, जॉन ए. किप्रियोटाकिस, ए.एन रामप्रकाश, प्रवीण खोडाडे, चैतन्य राजर्षि, भूषण एस.



- जोशी, प्रवीण चोर्डिया, राम्या एम. आंचे, श्रीश मिश्रा, दिमित्री ब्लिनोव, हेंस क्रिस्टियन एरिक्सन, टी. घोष, एरिक गजेरलो, निकोलास मंदाराकस, जॉर्जिया वी. पैनोपोलू, वासिलिकी पावलिटो, टिमोथी जे. पियर्सन, विसेंट पेल्ग्रिम्स, स्टीफन बी. पॉटर, एंथनी सीएस रीडहेड, राफेल स्कालिडिस, कॉन्स्टेंटिनोस टैसिस, इंगुन के. वेहस, वालोप-साउथ: एक वाइड-फील्ड वन-शॉट लीनियर PASIPHAE सर्वेक्षण के लिए ऑप्टिकल पोलारिमीटर, एस्ट्रो-ph/2102.09519, प्रोसीडिंग्स वॉल्यूम 11447, एस्ट्रोनॉमी VIII के लिए ग्राउंड-बेस्ड और एयरबोर्न यंत्रीकरण।
57. पियाली साहा, महेश्वर जी., एकता शर्मा, चांग वोन ली, तुहिन घोष, और किम, शिनयॉन्ग, LDN1172/1174 क्लाउड कॉम्प्लेक्स के चुंबकीय क्षेत्र आकृतिविज्ञान का अनुरेखण, ए एंड ए 2021 द्वारा स्वीकृत (प्रेस में)
  58. एकता शर्मा, जी. महेश्वर, ए. सोम, चांगवोन ली, शिनयॉन्ग किम, तुहिन घोष, ए. तेज, जी. किम, एस. नेहा, पियाली साहा, फिलामेंटरी क्लाउड एलडीएन 1157 की दूरी, चुंबकीय क्षेत्र तथा गतिकी 639, ए 133 (2020).
  59. बैभव सिंगारी, तुहिन घोष, ऋषि खत्री, स्टैक फर्स्ट अप्रोच का उपयोग करके प्लैंक डेटा में डब्ल्यूएचआईएम का पता लगाना, JCAP08(2020) 028.
  60. डी. अदक, तुहिन घोष, एफ. बोलांगर, पी. कलबरला, यू. हौद, पीजी मार्टिन, ए. ब्रैको, टी. सौरदीप, ईबीएचआईएस और प्लैंक डेटा का उपयोग करते हुए उत्तरी गैलेक्टिक कैप पर बड़े पैमाने पर धूल ध्रुवीकरण मॉडलिंग, ए एंड ए 640, ए 100 (2020)। मैगिली, जे. ओमोट, ए. रोटी, एफ. बौलैंगर, जे. चुलुबा, टी. घोष, एल. मोंटियर, धूल क्षण: सीएमबी बी-मोड्स विश्लेषण के लिए गैलेक्टिक धूल उत्सर्जन के एक नए मॉडलिंग की ओर, ए एंड ए 647, ए 52 (2021)।
  61.  $\sqrt{s}=13$  टीइवी, सीएमएस सहयोग पर द्विफोटोन क्षय चैनल में हिग्स बोसॉन उत्पादन क्रॉस सेक्शन और कपलिंग का पी के माल मापन, जेएचपी 07 (2021) 027 को प्रस्तुत किया गया; <https://arXiv:2103.06956> [हेप-पूर्व]
  62.  $\sqrt{s} = 13$  टीइवी पर pp टकराव में वृहद अनुप्रस्थ आवेग पर शीर्ष क्वार्क का उपयोग करते हुए अंतरीय टीटीबार उत्पादन क्रॉस सेक्शन का पी के माल मापन, सीएमएस सहयोग, भौतिकी रिव्यू D 103 (2021); <https://arXiv:2008.07860> [हेप-पूर्व]
  63. पी के मल,  $s=13$  टीइवी, पर एकल लेप्टॉन चैनल में समावेशी और विभेदक  $t\bar{t}$  क्रॉस-सेक्शन और ईएफटी व्याख्या के माप; सीएमएस सहयोग, जेएचपी को प्रस्तुत किया गया (2021); <https://arXiv:2107.01508> [hep-ex]
  64. पी के मल,  $s=13$  टीइवी, Eur पर इलेक्ट्रॉनों, म्यूऑन और हैड्रोनिक रूप से क्षयकारी ताउ लेप्टॉन के साथ अंतिम अवस्थाओं में शीर्ष क्वार्क के सहयोग से हिग्स बोसॉन उत्पादन दर का मापन। सीएमएस सहयोग, भौतिकी. जर्नल सी 81 (2021) 378; <https://arXiv:2011.03652> [hep-ex]
  65. पीके मल, 2020-21 के दौरान के प्रकाशन की पूरी सूची (119 पत्र) यहां पाई जा सकती है: <https://inspirehep.net/literature?sort=mostrecent&size=25&page=1&q=find%20a%20Prolay%20M%20a%20and%20cn%20cms%20and%20date%20%3E03%2F2020>
  66. बिकाश पात्रा, सुब्रत जाना, लूसियन ए कॉन्स्टेंटिन, और प्रसंजीत सामल "सेमीलोकल डेंसिटी फंक्शनल से  $\text{FeS}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ , और  $\text{MnO}_2$  की सही संरचनात्मक चरण स्थिरता"। जे. भौतिकी रसायन। सी 125(7), 4284-4291 (2021)।
  67. सुब्रत जाना, अभिलाष पात्रा, सिज़मन स्मिगा, लूसियन ए. कॉन्स्टेंटिन, और प्रसंजीत सामल "इनसाइट्स फ्रॉम डेंसिटी फंक्शनल परफॉर्मैंस ऑफ़ वॉटर एंड वाटर-सॉलिड इंटरैक्शन: स्कैन इन रिलेशन टू अदर मेटा-जीजीएज़" इन: जे. केम भौतिकी. 153, 214116 (2020)।
  68. सुब्रत जाना, सिज़मन स्मिगा, लूसियन ए. कॉन्स्टेंटिन और प्रसंजीत सामल "डबल-हाइब्रिड डेंसिटी फंक्शनल का सामान्यीकरण: उच्च-क्रम गड़बड़ी शर्तों का प्रभाव" : जे केम सिद्धांत में गणना। 16(12), 7413-7430 (2020)।
  69. सुब्रत जाना, बिकाश पात्रा, सिज़मन स्मिगा, लूसियन ए. कॉन्स्टेंटिन और प्रसंजीत सामल "सेमीक्लासिकल परमाणु सिद्धांत और स्थानीय घनत्व रैखिक प्रतिक्रिया को पूरा करके एक स्क्रीनिंग रेंज से अलग हाइब्रिड कार्यात्मक से ठोस स्थिरता में सुधार": भौतिकी रेव बी 102, 155107 (2020)।
  70. अभिलाष पात्रा, सुब्रत जाना और प्रसंजीत सामल "ताओ-मो सेमीलोकल फंक्शनल की ऑर्डर-ऑफ-लिमिट समस्या को हल करने का एक तरीका": जे केम भौतिकी. 153, 184112 (2020)।
  71. अभिलाष पात्रा, बिकाश पात्रा, लूसियन ए कॉन्स्टेंटिन और प्रसंजीत सामल " मेटा जनरलाइज्ड ग्रेडिएंट एप्रोक्सिमेशन ऑफ़ डेंसिटी फंक्शनल में इलेक्ट्रॉनिक बैंड स्ट्रक्चर ऑफ़ लेयर्स" इन: भौतिकी. रेव. बी 102, 045135 (2020)।
  72. अभिलाष पात्रा, सुब्रत जाना, लूसियन ए कॉन्स्टेंटिन और प्रसंजीत सामल "गैर-सहसंयोजक अभिक्रिया हेतु कुशल फिर भी सटीक फैलाव-सुधारित अर्ध-स्थानीय विनिमय-सहसंबंध कार्यात्मक" इन: जे केम भौतिकी. 153, 084117 (2020)।



73. अभिलाष पात्रा, सुब्रत जाना, लुसियन ए. कॉन्स्टेंटिन, लेटिज़िया चियोडो, प्रसंजीत सामल; "अर्ध द्विआयामी प्रणालियों के लिए विकसित सामान्यीकृत ढाल सन्निकटन से बेहतर संक्रमण धातु सतह ऊर्जा" : जे केम भौतिकी. 152, 151101 (2020)।
74. कोबाल्ट-डॉपड ZnO नैनोरोड्स में गैर-रेखीय ऑप्टिकल गुणों और इलेक्ट्रॉनिक बैंड संशोधन के बीच सहसंबंध; मृणाल के. सिकंदर, नितुल एस. राजपूत, अजंता मैती, और प्रताप के. साहू, फिजिकल रिव्यू एप्लाइड, खंड 14, 014050 (2020)।
75. डिफेक्ट इंजीनियरिंग के द्वारा  $O^+$  आयन विकिरण के माध्यम से ZnO नैनोरोड्स के क्षेत्र-उत्सर्जन विशेषताओं का ट्यूनिंग; अर्नेंद्र सिंह, कार्तिक सेनपति, आर. सिंह, पी. राजपूत, टी. सोम, और प्रताप के. साहू; जे. एप्लाइड फिजिक्स, वॉल्यूम 128, 054304 (2020)।
76. अति पतली चांदी की फिल्मों को जमा करने वाले कोण में स्थानीयकृत सतह प्लास्मोन प्रतिध्वनि के लिए तापमान सीमा; राजनारायण डे, एस मैदुल हक, एमके सिकंदर, प्रताप के साहू, सुधीर, तपोब्रत सोम, और के दिवाकर राव; जर्नल ऑफ फिजिक्स: कंडेंसड मैटर, वॉल्यूम 32, 395701 (2020)।
77. हीरा फोटोडेटेक्टरों की यूवी प्रतिक्रिया पर नाइट्रोजन प्रेरित डिफेक्ट-गतिकी का प्रभाव; सार्थक महापात्र, पीके साहू, एस रथ, प्रताप के साहू, शिखा वर्मा, एनवीएल नरसिम्हा मूर्ति; सुपरलैटिस और माइक्रोस्ट्रक्चर, वॉल्यूम 142, 106504 (2020)।
78. कोलिमेटिड ग्लैसिंग एंगल डिपोजिशन तकनीक द्वारा  $TiO_2$ -आधारित ब्रॉडबैंड सिंगल-लेयर एंटी-रिफ्लेक्शन कोटिंग का निर्माण; राजनारायण डे, एस एम हक, मृणाल के सिकंदर, प्रताप के साहू, के दिवाकर राव; नैनो टेक्नोलॉजी 32 (24), 245708 (2021)।
79. सिंथेटिक विद्युत क्षेत्र में परस्पर क्रिया करने वाले बोसॉन की गैर-रेखीय गतिशील प्रतिक्रिया
80. अर्को रॉय, सौम्या बेरा, कुश साहा; फिजिक्स. रेव. रिसर्च 2, 043133 (2020)
81. प्रोबिंग मिरर एनॉमली एंड क्लासेस ऑफ डिस्क्रिप्टिव विद सर्कुलर डाइक्रोइज्म; अभिरूप रॉय कर्माकर, एस.नंदी, जी.पी. दास, कुश साहा, फिजिक्स। रेव। अनुसंधान 3, 013230 (2021)
82. एम. के. शुक्ला, और ऋत्विक् दास, "थ्यू-मोर्स अनुक्रम-आधारित वितरित परावर्तक में ऑप्टिकल एज मोड," जर्नल ऑफ फिजिक्स डी: एप्लाइड फिजिक्स, वॉल्यूम 53, पीपी. 495101 (2020)
83. वी. मुकुंदम, एस. सा, ए. कुमारी, एसी मुरली, पी. नायक, ऋत्विक् दास और के. वेंकटसुब्बैया, "II-विस्तारित बी-एन समन्वित फेर्नोइमिडाजोल डिमर और उनके रेखिक और गैर-रेखीय ऑप्टिकल गुणों का संश्लेषण," डाल्टन लेनदेन, वॉल्यूम 9, पीपी. 7737-7746 (2020)
84. जे.एन. डैश, आर. झा, आर. दास, "माइक्रो-एयर कैविटी निगमित टेपर्ड-टिप फोटोनिक क्रिस्टल फाइबर आधारित कॉम्पैक्ट रेफ्रेक्टोमीटर," लेजर फिजिक्स लेटर्स, वॉल्यूम 17, पीपी. 055101 (2020)।
85. त्रिकोणीय एंटीफेरोमैग्नेट  $Mn_3Sn$  में विषम हॉल प्रभाव के स्विचिंग के लिए दबाव नियंत्रित ट्रिमराइजेशन।" चरणप्रीत सिंह, विक्रम सिंह, ज्ञानदीप प्रधान, वेलागा श्रीहरि, हिमांशु कुमार पोसवाल, रमेश नाथ, आशीष के नंदी, और अजय के नायक, भौतिकी रेव। रिसर्च 2, 043366 (2020)।
86. एंटीस्काइर्मियन-होस्टिंग टेट्रागोनल एमएन-पीटी (पीडी)-एसएन सिस्टम में चुंबकीय विश्राम घटना का एसी संवेदनशीलता अध्ययन"; पीवी प्रकाश मदुरी, सुबीर सेन, बिमलेश गिरी, डोला चक्रवर्ती, सुभेदु के मन्ना, स्टुअर्ट एसपी पार्किन, और अजया के. नायक; भौतिकी. रेव बी 102, 174402 (2020)।
87. एमएन-पीटी-इन व्युत्क्रम टेट्रागोनल ह्यूस्लर मिश्र में ट्यूनेबल नॉनकोप्लानर चुंबकीय अवस्था द्वारा संचालित मजबूत टोपोलॉजिकल हॉल इफेक्ट", बिमलेश गिरी, आरिफ इकबाल मलिक, चरणप्रीत सिंह, पीवी प्रकाश मदुरी, फ्रैंकोइस दमय, आफताब आलम, और अजय के नायक, फिज। रेव बी 102, 014449 (2020)।
88. एचआई मास फंक्शन में योगदान देनेवाली आकाशगंगाओं की संख्या; सैली दत्ता, निशिकांत खंडाई, बिप्रीत डे, 04 अप्रैल 2020 को प्रकाशित, रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी की मासिक नोटिस, एमएनआरएस, 2020, खंड 494, अंक 2, पृष्ठ - 2664- 2678
89. आकाशगंगाओं के रंग-परिमाण तल में तटस्थ हाइड्रोजन का वितरण; सैली दत्ता, निशिकांत खंडाई, 31 अक्टूबर 2020 को प्रकाशित, रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी के मासिक नोटिस पत्र, एमएनआरएस पत्र, 2021, खंड 500, अंक 1, पृष्ठ 37-41
90. सक्रिय गैलेक्टिक नाभिक से प्रतिक्रिया के साथ गैलेक्सी क्लस्टर में सिम्पुलेटेड एक्स-रे उत्सर्जन; रुद्रानी कर चौधरी, सौम्या रॉय, सुचेतना चटर्जी, निशिकांत खंडाई, क्रेग एल सरज़िन, टिज़ियाना डि माटेओएस्ट्रोमिसे नचरिचटेन, 2021, वॉल्यूम 342, अंक 164, पृष्ठ 164-170
91. बी.बी.सिंह एवं अन्य, अत्यधिक प्रतिरोधी एंटीफेरोमैग्नेट  $Mn_2Au$ , Phys में लार्ज स्पिन हॉल एंगल और स्पिन-मिक्सिंग कंडक्टेंस। रेव. एप्लाइड 13, 044020 (2020)।



92. एस. गोस्वामी एवं अन्य, नैनोक्रीस्टलाइन  $\text{CoCr}_2\text{O}_4$  में भूतल संचालित विनिमय पूर्वाग्रह। जे भौतिकी, डी: एपल भौतिकी. 53, 305303 (2020)।
93. ई. पाण्डे एवं अन्य, स्ट्रेन इंजीनियर्ड डोमेन स्ट्रक्चर एंड देयर रिलेक्सेशन इन पर्पेंडिकुली मैग्नेटाइज्ड  $\text{Co/Pt}$  डिपॉजिट ऑन प्लेक्सिबल पॉलीमाइड, नैनो एक्सप्रेस 1, 0100037 (2020)।
94. एस. नायक एवं अन्य, चुंबकीय इंटरफेस का अध्ययन और वैकल्पिक क्रम के  $\text{Fe/NiFe}$  बाइलेयर्स में इसके प्रभाव, आरएससी एडवांस 10, 34266 (2020)।
95. ए.के. बेहरा एवं अन्य, स्किर्मियन रेसट्रैक मेमोरी विद ए एंटीडोट, जे. भौतिकी. डी: एपल। भौतिकी. 54, 025001 (2020)।
96. एम. आर. करीम एवं अन्य, एन्हांस्ड मैग्नेटो-ऑप्टिकल गुणधर्मों के साथ इलेक्ट्रोडोपोसिटेड हेस्लर मिश्र धातु फिल्मों, मैटेरियल्स टुडे कन्फ्रेंस 25, 101678 (2020)।
97. बी.बी. सिंह एवं अन्य, पॉलीक्रीस्टलाइन नॉनकोलिनियर एंटीफेरोमैग्नेटिक  $\text{Mn}_3\text{Ga}$ , Phys में इनवर्स स्पिन हॉल इफेक्ट और स्पिन पंपिंग; रेव बी 102, 174444 (2020)।
98. बी बी सिंह एवं अन्य, इलेक्ट्रॉन बीम वाष्पित टोपोलॉजिकल इंसुलेटर  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$  में रूपांतरण दक्षता चार्ज करने हेतु डिरेक्ट सतह अवस्थाओं में उच्च स्पिन का प्रभुत्व होता है, एसीएस एप्लाइड मैटेरियल्स और इंटरफेस 12, 53409 (2020)।
99. पी. गुप्ता एवं अन्य, एलए 0.67 सीन 0.33 एमएनओ 3 / पीटी बिलेयर सिस्टम में उलटा स्पिन हॉल प्रभाव और एंटी-डंपिंग का एक साथ अवलोकन, नैनोस्केल 13, 271 (2021)।
100. एम.के. दलाई, एजी इम्प्लान्टेड एयू थिन फिल्म में सुपरकंडक्टिविटी, फिजिका-बी: कंडेंसड मैटर 601, 412607 (2021)।
101. एस. नायक एवं अन्य,  $\text{NiMn/CoFeB}$  बाइलेयर्स में एक्सचेंज बायस पर स्पिन ग्लास फ्रस्ट्रेशन का प्रभाव, भौतिकी रसायन रासायनिक भौतिकी 23, 6481 (2021)।
102. पी. शारांगी एवं अन्य, गैर-चुंबकीय  $\text{Cu}$  और  $\text{C}_6\text{O}$  के इंटरफेस पर चुंबकत्व, भौतिकी रसायन विज्ञान रासायनिक भौतिकी। 23, 6490 (2021)।
103. बी बी सिंह एवं अन्य,  $\text{Co}_2\text{Fe}_{0.4}\text{Mn}_{0.6}\text{Si}$  हयुस्लर मिश्र धातु और  $\text{Pt}$  के इंटरफेस पर उच्च स्पिन मिश्रण चालन और स्पिन इंटरफेस पारदर्शिता; एनपीजी एशिया सामग्री 13, 1-11 (2021)।
104. जी. प्रधान एवं अन्य, स्किर्मियन और एंटीस्काइर्मियन के स्थिरीकरण में यादृच्छिक अनिसोट्रॉपी का प्रभाव; जे मैग्न, मैग्न मेटर. 528, 167805 (2021)।
105. चक्रीय रेखांकन पर क्वांटम वॉक में अव्यवस्था से आर्डर, अभिषेक पांडा, कॉलिन बेंजामिन, भौतिकी। रेव ए (2021); arXiv: 2008.00316
106. स्पिन-फिलप स्कैटरिंग की उपस्थिति में मेजराना बाध्य अवस्थाओं की स्थिरता, एस पाल, सी बेंजामिन, फिजिका ई 126, 114389 (2021)।
107. आयरन निकटाइड सुपरकंडक्टर्स की जोड़ी समरूपता के लिए एक जांच के रूप में नॉइज़, सी बेंजामिन, टी महापात्रा, ईपीएल (यूरो भौतिकी लिट), 132 (2020) 47002।
108. सामाजिक दुविधाओं में सहकारी व्यवहार के उपाय के रूप में थर्मोडायनामिक संवेदनशीलता, सी बेंजामिन, ए डैश, कैओस 30, 093117 (2020)।
109. उलझाव और क्वांटम रणनीतियाँ पिगो नेटवर्क कोरेशन लागत को कम करती हैं, एन दुधे, सी बेंजामिन, फिजिका ए 574, 126013 (2021) में।
110. डी. सेन, जी. जाना, एन. कौशल, अनामित्रा मुखर्जी और टी. साहा-दासगुप्ता "परमाणु रूप से पतले दो-आयामी कार्बनिक-अकार्बनिक वैन-डेर वाल्स क्रिस्टल में आंतरिक फेरोमैग्नेटिज्म" भौतिकी रेव. बी 102, 054411 (2020)।
111. गौर जाना और अनामित्रा मुखर्जी "हार्फ फिल हबर्ड मॉडल में परिमित तापमान पर फ्रस्ट्रेशन इफेक्ट्स"। जे भौतिकी: संचनित मामला 32 365602 (2020)।
112. एस. जाना, पी. मोहन, ए. साहा, और अनामित्रा मुखर्जी "टेलिंग मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन एंड बैंड टोपोलॉजी वाया ऑफ-रेजोनेंट पीरियोडिक ड्राइव इन एन इंटरैक्टिंग ट्राएंगुलर लैटिस" भौतिकी रेव. बी 101, 115428 (2020)।
113. पॉल, अनामित्रा, मुखर्जी, आई. दासगुप्ता, और टी. साहा-दासगुप्ता "एक्टिव ए-साइट्स सहित ट्रांजिशन मेटल पेरोव्स्काइट्स के बीच ब्रीदिंग एंड पोलर इंस्टैबिलिटीज़ इंटरप्ले" भौतिकी रेव. रिसर्च 2, 013333 (2020)।
114. गौर जाना, अभिषेक जोशी, सुभाज्योति पाल, अनामित्रा मुखर्जी "मॉट इंसुलेटर में परिमित तापमान पर एमजेंट हाफ मेटल" arXiv:2106.05732
115. "एन=4 सीजीएल मॉडल हेतु ब्लैक होल हेयर रिमूवल" सुभ्रोनील चक्रवर्ती, सुरेश गोविंदराजन, पी षण्मुगप्रिय प्रकाशम, योगेश के श्रीवास्तव, अमिताभ विरमणि; एचईपी 02 (2021) 125



116. गतिज सिद्धांत से सापेक्ष गैर-प्रतिरोधक चिपचिपा मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक्स: एक विश्राम समय दृष्टिकोण। अंकित कुमार पांडा, आशुतोष दास, राजेश विश्वास और विक्टर राय (3 नवंबर, 2020) में प्रकाशित: जेएचईपी 03 (2021) 216।
117. सापेक्षतावादी चिपचिपा गैर-प्रतिरोधक मैग्नेटो-द्रव गतिकी में कार्य-कारण और स्थिरता। राजेश विश्वास, आशुतोष दास, में प्रकाशित: जेएचईपी 10 (2020) 171।
118. चुंबकीय क्षेत्र में हैड्रॉन अनुनाद गैस के अनिसोट्रोपिक परिवहन गुण। आशुतोष दास, सुभासिस सामंत, जयंत डे, उत्सव गंगोपाध्याय, सव्यसाची घोष, विक्टर राय। भौतिकी रेव. डी में प्रकाशित: 102 (2020) 1, 016016
119. नैनोस्केल डोमेन वॉल इंजीनियर्ड स्पिन-ट्रिप्लेट जोसेफसन जंक्शन और स्क्रिड; एकता भाटिया, ए. श्रीवास्तव, जे. डिवाइन-स्टोनमैन, एन.ए. स्टेल्मार्शेको, जेड.एच. बार्बर, और कार्तिक सेनापति, नैनो लेटर्स 21, 3092 (2021)।
120. Kerr माइक्रोस्कोपी का उपयोग करते हुए Ni और Py धारियों के नील और बलोच रिजीम में चुंबकीयकरण उत्क्रमण का अध्ययन; एकता भाटिया, जैनब हुसैन, वी. राघवेंद्र रेड्डी, और कार्तिक सेनापति, फिजिका बी: कंडेंस्ड मैटर 609, 412877 (2021)।
121. O+ आयन विकिरण के माध्यम से डिफेक्ट इंजीनियरिंग द्वारा ZnO नैनोरोड्स के क्षेत्र-उत्सर्जन विशेषताओं को ट्यून करना; अवेनेन्द्र सिंह, कार्तिक सेनापति, आर. सिंह, पी. राजपूत, टी. सोम और प्रताप के साहू, जर्नल ऑफ एप्लाइड फिजिक्स 128, 054304 (2020)।
122. एक पूर्ण ग्राफ पर बाहरी चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में प्रतिकारक ब्लूम-एमरी-ग्रिफिथ मॉडल का चरण आरेख; सोहेली मुखर्जी, राजकुमार साधु और सुमेधा, जे. स्टेट. मेक। (2021) 043209।
123. रैंडम क्रिस्टल फील्ड ब्लूम-कैपेल मॉडल में एक द्विपक्षीय अंत-बिंदु का उद्भव; सुमेधा और सोहेली मुखर्जी; भौतिकी रेव. ई, 101, 042125 (2020)
124. ट्राइक्रिटिकल आइसिंग युनिवर्सिटी क्लास के अनुरूप बूटस्ट्रेप सिग्नेचर; चेतन एन गौडिगेरे, जगन्नाथ संतारा और सुमेधा, भौतिकी. रेव. डी 101, 116020 (2020)
125. बैक्टीरिया में जेड-रिंग गतिकी के लिए एक स्टोकेस्टिक मॉडल में रिंग टोपोलॉजी का प्रभाव; अरबिंद स्वेन, ए.वी. अनिल कुमार और सुमेधा, द यूरोपियन फिजिकल जर्नल ई वॉल्यूम 43, आर्टिकल नंबर: 43 (2020)
126. पूरी तरह से जुड़े ग्राफ पर यादृच्छिक क्षेत्र XY मॉडल का समाधान; सुमेधा और मुस्तानसिर बरमा
127. अर्नब मंडल, अनिमा घोष, सत्यप्रसाद पी सेनानायक\*, रिचर्ड एच मित्र, सयान भट्टाचार्य\*; "नैनोशीट्स एन्हांस्ड पी-टाइप फील्ड इफेक्ट मोबिलिटी के साथ थिकनेस-एट्यून्ड CsPbBr<sub>3</sub>", जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री लेटर्स, 12, 1560, 2021।
128. जेक एल ग्रीनफील्ड, डेनियल डि नुजो, एमरीस डब्ल्यू इवांस, सत्यप्रसाद पी सेनानायक, सैम शोट, जेसन टी डीकॉन, एडेल प्यूजो, विलियम के मायर्स, हेनिंग सिरिंगहॉस, रिचर्ड एच फ्रेंड, जोनाथन आर निटस्के; "विद्युत रूप से प्रेरित मिश्रित वैलेंस कॉपर हेलिकल मेटालोपॉलिमर की चालकता को बढ़ाता है"; उन्नत सामग्री, 2100403, 2021।
129. निखिल तिवाले, सत्यप्रसाद पी सेनानायक, जुआन रुबियो लारा, अभिनव प्रसाद, आतिफ अजीज, यूरी अलवरडयन, मार्क ई वेलेंड; "समाधान: संसाधित उच्च प्रदर्शन ZnO नैनो, FETs प्रत्यक्ष के साथ निर्मित इलेक्ट्रॉन राइट बीम-लिथोग्राफी-आधारित टॉप डाउन रूट"; उन्नत इलेक्ट्रॉनिक सामग्री, 2000978, 2021।
130. मिंगफेई जिओ, रेमिंगटन एल केरी, हू चेन, जुचेन जिओ, विसेंट लेमौर, सैम शोट, मार्क निकोल्का, कैमरन जेलेट, आदित्य सधनाला, सारा रोजर्स, सत्यप्रसाद पी सेनानायक, इयान मैकुलोच, हेनिंग सिरिंगहॉस एवं अन्य; "डबल कार्बन-कार्बन बॉन्ड्स से जुड़ी हुई फ्ल्यूइड-रिंग संयुग्मित इकाइयों के साथ कठोर-रॉड संयुग्मित पॉलिमर के एक अद्वितीय वर्ग की चार्ज अंतरण भौतिकी"; साइंस एडवांस, ebabe5280, 18, 7, 2021।
131. मिंगफेई जिओ, आदित्य सधनाला, मोजतबा अब्दी-जलेबी, ट्यूडर एच थॉमस, ज़िंगलॉग रेन, ताओ झांग, हू चेन, रेमिंगटन एल केरी, किजिंग वांग, सत्यप्रसाद पी सेनानायक, कैमरन जेलेट, अदा ओनवुबिको, मैक्सिमिलियन मोजर, हैलियांग लियाओ, वान यू, इयान मैकुलोच, मार्क निकोल्का, हेनिंग सिरिंगहॉस; "उच्च गतिशीलता संयुग्मित पॉलिमर के फोटोफिजिकल और चार्ज ट्रांसपोर्ट गुणों के लिए ग्लास-संक्रमण व्यवहार को जोड़ना"; उन्नत कार्यात्मक सामग्री, 31, 7, 2007359, 2021।
132. अंकिता मोहंती, ध्यानंत प्रभु जयहिंद, येन-पेई फू, सत्यप्रसाद पी सेनानायक, लुकास श्मिट मैडे, अनंतकुमार रामदास; "सुपरकैपेसिटर अनुप्रयोग की दिशा में तीन-आयामी वास्तुशिल्प धातु-कार्बनिक ढांचे पर एक व्यापक समीक्षा"; जर्नल ऑफ पावर सोर्स, 448, 229444, 2021।



### सम्मेलन/कार्यशाला की कार्यवाही:

1. देबाशीष मलिक द्वारा "उतार-चढ़ाव के माध्यम से आरएचआईसी में गठित पदार्थ की थर्मल प्रकृति की जांच", क्यूएम 2019 की कार्यवाही: न्यूक्ल. भौतिकी. ए 1005, 121987 (2021)।
2. एलिस सहयोग के लिए सौरव कुंडू द्वारा "एलएचसी पर एलिस के साथ वेक्टर मेसन का स्पिन सरिखण माप", क्यूएम 2019 की कार्यवाही: न्यूक्ल. भौतिकी. ए 1005, 121912 (2021)।
3. सीबीएम सहयोग के लिए सुभासिस सामंत द्वारा "सीबीएम के साथ एयू-एयू टकराव में संरक्षित चार्ज उतार-चढ़ाव की व्यवहार्यता अध्ययन", क्यूएम 2019 की कार्यवाही: न्यूक्ल. भौतिकी. ए 1005, 121896 (2021)।
4. आशीष पांडव द्वारा: स्टार अनुप्रयोग में "एयू+एयू टकराव में संरक्षित चार्ज बहुलता वितरण के संचयकों का मापन"। क्यूएम 2019 की कार्यवाही: न्यूक्ल. भौतिकी. ए 1005, 121936 (2021)।
5. "एयू + एयू टकराव में नेट-प्रोटॉन वितरण के उच्च क्षणों का मापन  $s_{NN} = 54.4$  GeV RHIC पर", स्टार सहयोग के लिए आशीष पांडव द्वारा, एसक्यूएम 2019 की कार्यवाही: स्पिंगर प्रोक. भौतिकी. 250, 355-359 (2020)।
6. एलिस सहयोग के लिए सौरव कुंडू द्वारा "एलएचसी में एलिस में वेक्टर मेसन्स का स्पिन सरिखण माप", एसक्यूएम 2019 की कार्यवाही: स्पिंगर प्रोक. भौतिकी. 250, 423-427 (2020)।
7. डॉ. वी. रवि चंद्रा- "क्वांटम कंडेंसड मैटर पर तीसरा वार्षिक सम्मेलन (क्यूएमएटी 2020)", सितंबर, 2020
8. एजीएन फीडबैक के साथ गैलेक्सी क्लस्टर में सिम्युलेटेड एक्स-रे एमिशन; रुद्रानी कर चौधरी, सौम्या रॉय, सुचेतना चटर्जी, निशिकांत खंडाई, क्रेग एल. सरज़िन, टिज़ियाना डि माटेओ; जून 2020, बुलेटिन ऑफ़ द अमेरिकन एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, वॉल्यूम 52, नंबर 3, आस बैठक 236
9. डॉ. विक्टर रॉय- पऊवि एचईपी 2020
10. डॉ. कार्तिक सेनापति- क्वांटम मैटर्स एंड हेटरोस्ट्रक्चर्स 2020
11. डॉ. सत्यप्रसाद पी. सेनानायक- "पीएमएचपी-2020: फोटोफिजिक्स ऑफ़ मेटल हैलाइड पेरोसाइट्स: फ्रॉम मैटेरियल्स टू डिवाइसेज", आईआईटी रुड़की द्वारा आयोजित
12. 'उन्नत बहुलक सामग्री-2021' पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में वार्ता- डॉ. सत्यप्रसाद पी. सेनानायक

### सम्मेलन/कार्यशाला/बैठक आयोजित:

1. प्रो. बेदंगदास मोहंती: - उच्च ऊर्जा भौतिकी पर 24वीं डीई-बीआरएनएस संगोष्ठी: डीई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी (एचईपी) संगोष्ठी भारत में हर दूसरे वर्ष आयोजित होने वाला एक प्रमुख कार्यक्रम है, जो परमाणु विज्ञान में अनुसंधान बोर्ड (बीआरएनएस), परमाणु ऊर्जा विभाग (डीई), भारत द्वारा समर्थित है। संगोष्ठी में समानांतर और आमंत्रित पूर्ण सत्र रहे। युवा शोधकर्ताओं को अपने शोध को प्रदर्शित करने का अवसर प्रदान करने के लिए पोस्टर सत्र भी आयोजित किए गए। प्रायोगिक और सैद्धांतिक- दोनों दृष्टिकोणों से विचार-विमर्श में कण भौतिकी, खगोल कण भौतिकी, ब्रह्मांड विज्ञान, भारी-आयन भौतिकी और संबंधित क्षेत्रों में विभिन्न विषयों को शामिल किया गया। यह संगोष्ठी 14-18 दिसंबर, 2020 के दौरान पहली बार ऑनलाइन आयोजित की गई। इसका आयोजन ZOOM (टॉक सेशन) और FRAME (पोस्टर सेशन) कॉन्फ्रेंसिंग सॉफ्टवेयर का उपयोग करके किया गया। भारत और विदेशों से ~ 900 प्रतिभागी, ~ 540 सार, 22 पूर्ण वक्ता और 24 मिनी-समीक्षा वक्ता थे। यह संगोष्ठी में अब तक की सबसे बड़ी भागीदारी देखी गई।
2. प्रो. बेदंगदास मोहंती: - एलिस-स्टार-इंडिया सहयोग बैठक: एलिस-स्टार-इंडिया सहयोग बैठक 9 से 12 मार्च 2021 तक जूम प्लेटफॉर्म का उपयोग करके ऑनलाइन आयोजित की गई।
3. 14 से 18 दिसंबर 2020 के बीच नाइसर में आयोजित 24वीं डीई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी के डॉ. तुहिन घोष-एलओसी सदस्य।
4. डॉ. वी. रवि चंद्रा-सह-आयोजक (ए. मुखर्जी, ए.के. नंदी, के. साहा, नाइसर में) "युवा अन्वेषक मीट ऑन क्वांटम कंडेंसड मैटर थ्योरी", दिसंबर, 2020"
5. डॉ. कुश साहा - सह-आयोजक 'यंग इन्वेस्टिगेटर मीट ऑन क्वांटम कंडेंसड मैटर थ्योरी 2020', नाइसर, भुवनेश्वर (मेजबान संस्थान) दिसंबर 15- दिसंबर 18, 2020
6. डॉ. ऋत्विक् दास- फोटोनिक्स और क्वांटम टेक्नोलॉजी में छात्र सम्मेलन (वर्चुअल मीट), फरवरी 2021
7. डॉ. निशिकांत खंडाई- 14-18 दिसंबर 2020, डीई-बीआरएनएस संगोष्ठी एलओसी के सदस्य, कॉस्मोलॉजी और एस्ट्रोपार्टिकल फिजिका के लिए सार और पोस्टर के चयन के लिए समिति के सदस्य
8. डॉ. निशिकांत खंडाई- एक समानांतर सत्र 'ब्रह्माण्ड विज्ञान और खगोल कण भौतिकी' मार्च 2021 के अध्यक्ष, वितरण कार्य और नकली कैटलॉग की प्राप्ति, एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ़ इंडिया वर्कशॉप 5 (ऑनलाइन)। जसजीत



- सिंह बागला (आईआईएसईआर मोहाली), असीम परांजपे (आईयूसीएए) के साथ संयुक्त रूप से आयोजित
9. डॉ. शुभंकर बेदांता- स्पिंट्रोनिक्स पर वेबिनार श्रृंखला (W2S-2020)
  10. डॉ. अनामित्रा मुखर्जी- 'क्वांटम कंडेंसड मैटर थ्योरी' पर चौथी युवा जांचकर्ता बैठक: (15-18 दिसंबर 2020) ऑनलाइन मोड
  11. डॉ. योगेश श्रीवास्तव- सदस्य एलओसी, डीआई-एचईपी संगोष्ठी 2020

### गैर-पऊवि योजनाओं से परियोजनाएं

1. प्रारंभिक कैरियर अनुसंधान पुरस्कार, पीआई: - डॉ. तुहिन घोष  
शीर्षक: प्लैंक डेटा और बाहरी टेम्प्लेट का उपयोग करके ध्रुवीकृत धूल उत्सर्जन का मॉडलिंग और अनुकरण, वित्त पोषण का स्रोत: एसईआरबी डीएसटी, चालू (2019-2022)
2. डीआई-डीएसटी मेगा-साइंस: भारत-सीएमएस चरण 2 अपग्रेड प्रस्ताव (अनुमोदन के तहत), नाइसर-सीएमएस समूह से सह-पीआई: -डॉ. प्रोलय कुमार मल
3. प्रमुख अन्वेषक- डॉ. प्रताप कुमार साहू- कैनोस्टिक्स जीएचबीएम, जर्मनी से इंडो-जर्मनी औद्योगिक परियोजना; शीर्षक: स्पेक्ट्रोस्कोपी के माध्यम से मानव रक्त में कैसर का निदान वित्त पोषण का स्रोत: कैनोस्टिक्स जीएचबीएम, जर्मनी
4. बजट: 3 साल के लिए 45 लाख, 2019-2022)।
5. शीर्षक: "एक आयामी आवधिक और अर्ध-आवधिक फोटोनिक क्रिस्टल में टोपोलॉजिकल चरण माप"; अवधि - जनवरी 2021 से दिसंबर 2024; एजेंसी: कोर रिसर्च ग्रांट, एसईआरबी; प्रोजेक्ट कोड - सीआरजी/2020/000982। भूमिका-प्राचार्य-अन्वेषक- डॉ. ऋत्विक् दास; स्वीकृत राशि: रु. 59.5 लाख।
6. मैक्स प्लैंक-इंडिया पार्टनर ग्रुप प्रोजेक्ट- डॉ. अजय कुमार नायक  
शीर्षक: रिसट्रैक मेमोरी डिवाइसेस में संभावित अनुप्रयोगों के लिए कमरे का तापमान चुंबकीय स्किर्मियन और उनके वर्तमान संचालित गति का अध्ययन।  
फंडिंग का स्रोत: मैक्स प्लैंक सोसाइटी, जर्मनी  
बजट: 20,000 यूरो प्रति वर्ष (कुल: 5 वर्षों में 100000 यूरो, 2017-2022)।
7. रामानुजन फैलोशिप, शीर्षक: स्पिंट्रोनिक्स के लिए चुंबकीय अनिसोट्रॉपी डिजाइनिंग- डॉ. अजय कुमार नायक

- वित्त पोषण का स्रोत: डीएसटी/एसईआरबी, बजट: रु. प्रति वर्ष 7 लाख (कुल: 5 वर्षों में 35 लाख, 2017- 2022)। इसके अलावा 5 साल में 3 लाख रुपये का ओवरहेड।
8. प्रारंभिक करियर अनुसंधान पुरस्कार, शीर्षक: कमरे के तापमान पर स्किर्मियन की खोज के लिए नवल चुंबकीय सामग्री डिजाइन करना, वित्त पोषण का स्रोत: डीएसटी  
बजट: रु. 39, 13056/ (2018-2021), डॉ. अजय कुमार नायक
  9. डीएसटी-नैनोमिशन: शीर्षक: लॉरेन्ज़ ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी का उपयोग करके चुंबकीय नैनो-संरचनाओं की इन-सीटू कम तापमान इमेजिंग  
वित्त पोषण का स्रोत: डीएसटी बजट: रु. 86, 55,200/ (2018-2021), डॉ. अजय कुमार नायक
  10. अल्ट्राथिन मैग्नेटिक फिल्मों में इंटरफेशियल डिज़ालोशिंस्की-मोरिया इंटरैक्शन को ट्यून करना: जनवरी 2018 से दिसंबर 2021 की अवधि के लिए सीईएफआईपीआरए द्वारा वित्त पोषित 'स्पिंट्रोनिक्स उपकरणों में स्किर्मियन के स्थिरीकरण की ओर'; (कुल फंडिंग रु. 73 लाख) प्रमुख अन्वेषक -डॉ. शुभंकर बेदांता।
  11. फरवरी 2018 से फरवरी 2021 की अवधि के लिए डीएसटी-एसईआरबी द्वारा वित्त पोषित 'स्पिंट्रोनिक्स अनुप्रयोगों के लिए गैर-चुंबकीय कार्बनिक पतली फिल्मों में चुंबकीय इंटरफ़ेस बनाना'- कुल बजट रु. 60.75 लाख; शुभंकर बेदांता.
  12. डॉ. कॉलिन बेंजामिन-साइंस एंड इंजीनियरिंग रिसर्च बोर्ड, डीएसटी, भारत सरकार, "एन-प्लेयर गेम्स में नैश इक्विलिब्रियम बनाम पारेटो इष्टतमता" पर मैट्रिक्स अनुदान, मार्च 2019-मार्च से अनुदान संख्या एमटीआर / 2018 / 000070। 2022.
  13. डॉ. कॉलिन बेंजामिन-साइंस एंड इंजीनियरिंग रिसर्च बोर्ड, डीएसटी, भारत सरकार, सीआरजी अनुदान "जोसेफसन जंक्शन विद स्ट्रेन डीरेक्ट मैटेरियल्स एंड देयर एप्लीकेशन इन क्वांटम इंफॉर्मेशन प्रोसेसिंग" पर। अनुदान संख्या सीआरजी/2019/006258; मार्च 2020 से मार्च 2023.
  14. डॉ. सुमेधा- सिमंस एसोसिएटशिप, आईसीटीपी, ट्राइस्टे, इटली (2020-2025): समूह में प्रमुख अन्वेषक और छात्रों और पोस्ट-डॉक के लिए यात्रा और ठहरने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करना
  15. डॉ. सत्यप्रसाद पी. सेनायक-एसईआरबी-एसआरजी अनुदान: पोर्टेबल पावर सिस्टम के लिए पेरौस्काइट आधारित लचीला थर्मोइलेक्ट्रिक पावर जेनरेटर। (2020-2022)



16. डॉ. सत्यप्रसाद पी. सेनायक- रॉयल सोसाइटी के पूर्व छात्र पुरस्कार/अनुदान (2020-2021): 2डी-3डी पेरोसाइट आधारित उच्च प्रदर्शन एकीकृत थर्मोइलेक्ट्रॉनिक उपकरण
17. डॉ. सत्यप्रसाद पी. सेनायक; उन्नत उपकरण स्वचालन परियोजना (2021-2022) के लिए पेरिडॉट टेक्नोलॉजी (टेक्टोनिक्स लिमिटेड, यूएसए की सहायक कंपनी) से औद्योगिक वित्त पोषण.
18. डॉ. अमरेश जायसवाल- सह-पीआई एसईआरबी कोर ग्रांट सीआरजी/2019/000807 (प्रमुख अन्वेषक: प्रो.राजीव भालेराव, आईआईएसईआर, पुणे) शीर्षक "सापेक्ष भारी-आयन टकराव और क्वार्क-ग्लूऑन प्लाज्मा के पहलू".
19. इंडो-फ्रांसीसी परियोजना IFPCAR/CEFIPIRA/6304-3 (प्रमुख अन्वेषक: अयान मुखोपाध्याय, आईआईटी मद्रास, चेन्नई) में डॉ. अमरेश जायसवाल- सह-पीआई, जिसका शीर्षक है "नवल नॉन-पर्टर्बेटिव अप्रोच टू स्ट्रॉंगली कपल्ड क्यूसीडी मैटर".
20. डॉ. नलमुल हक- परियोजना शीर्षक: क्यूसीडी थर्मोडायनामिक्स गैर-परेशान डायसन-स्विंगर समीकरण दृष्टिकोण का उपयोग करना; एजेंसी: एसईआरबी, राशि: 16,38,714 भारतीय रुपये में
21. परियोजना का शीर्षक: न्यूट्रिनो भौतिकी में भारतीय संस्थान-फर्मिलैब सहयोग; प्रमुख अन्वेषक- संजय के स्वेन, वित्त पोषण की अवधि: वित्त वर्ष 2019-20 से वित्तीय वर्ष 2023-24 (5 वर्ष), भारतीय प्रमुख अन्वेषक को स्वीकृत राशि: 114.18 लाख भारतीय रुपये में; परियोजना संदर्भ संख्या: एसआर/एमएफ/पीएस-01/2016-नाइसर/जी, फर्मिलैब, शिकागो में नोवा न्यूट्रिनो प्रयोग में काम करने के लिए डीएसटी फंडिंग
22. डॉ. प्रसनजीत सामल- अनुसंधान प्रस्ताव जिसका शीर्षक है "नैनोइलेक्ट्रॉनिक्स के लिए दो आयामी वैन डेर वाल्स क्वांटम सिस्टम में निकटता युग्मन प्रभाव पर पहला सिद्धांत सिमुलेशन" 2021 (एसईआरबी, डीएसटी, भारत सरकार को प्रस्तुत [फाइल नंबर: सीआरजी/2021/001033]) और आगे की प्रक्रिया के लिए सक्रिय विचाराधीन)
2. सीपीओडी2021 में स्टार सहयोग की ओर से आशीष पांडव द्वारा "आरएचआईसी-स्टार पर नेट-प्रोटॉन वितरण के सी5 और सी6 की टक्कर ऊर्जा निर्भरता" - क्रिटिकल प्वाइंट और डिक्लीफिनेमेंट की शुरुआत पर जर्मनी में अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, मार्च 15-19, 2021।
3. हाई-एनर्जी न्यूक्लियर कोलिजन्स (IS2021) के प्रारंभिक चरणों (IS2021) पर छठे अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में एलिस सहयोग की ओर से "sNN = 5.02 टीइवी पर Pb-Pb टकराव में एलिस डिटेक्टर का उपयोग करके चिराल चुंबकीय तरंग की खोज"। विज्ञान संस्थान, इज़राइल, जनवरी 10-15, 2021।
4. हाई-एनर्जी न्यूक्लियर कोलिजन (IS2021) के प्रारंभिक चरणों पर छठे अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में एलिस सहयोग की ओर से दुखीश्याम मल्लिक द्वारा "एलिस में स्पिन संरक्षण माप के माध्यम से भारी-आयन टकराव में चुंबकीय क्षेत्र की खोज", वीज़मैन इंस्टीट्यूट ऑफ विज्ञान, इज़राइल, जनवरी 10-15, 2021।
5. नाइसर, जटनी, ओडिशा में दिसंबर 14-18, 2020 को आयोजित २४वीं डीईई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी में सौरव कुंडु द्वारा "एलएचसी और आरएचआईसी में लाइट फ्लेवर हैड्रॉन उत्पादन पर नवीनतम परिणाम" पर वार्ता।
6. नाइसर, जटनी, ओडिशा में आयोजित २४वीं डीईई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी में आशीष पांडव (स्टार सहयोग के लिए) द्वारा आरएचआईसी में बीईएस-द्वितीय कार्यक्रम से  $\sqrt{sNN} = 2.7$  जीवी पर एयू+एयू टकराव में नेट-काओन वितरण का संचयी मापन, ओडिशा, दिसंबर 14-18, 2020।
7. "एलिस डिटेक्टर का उपयोग करके sNN = 5.02 टीइवी पर Pb-Pb टकराव पर चिरल चुंबकीय तरंग की खोज करना" पर एलिस सहयोग की ओर से प्रो.दे. दास द्वारा वार्ता; २४वीं डीईई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी, नाइसर, जटनी, ओडिशा, दिसंबर 14-18, 2020 में।
8. २४वीं डीईई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी, नाइसर, जटनी, ओडिशा, दिसंबर 14-18, 2020 में एलिस सहयोग की ओर से दुखीश्याम मलिक द्वारा "एलएचसी में एलिस के साथ हैड्रोनिक अनुनाद उत्पादन पर नवीनतम परिणाम"।
9. २४वीं डीईई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी, नाइसर, जटनी, ओडिशा, दिसंबर में एस. बानिक, वीकेएस कश्यप, और बी. मोहंती द्वारा "जादुगुडा अंडरग्राउंड साइंस लेबोरेटरी में एक डार्क मैटर प्रयोग के लिए ब्रह्मांडीय न्यूट्रॉन पृष्ठभूमि का अनुकरण"। 14-18, 2020।

## डीईई स्रोतों से परियोजनाएं: शून्य

### वार्ता (आमंत्रित और अंशदायी):

1. बेदंगदास मोहंती द्वारा उच्च ऊर्जा भौतिकी पर 40 वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में एलिस सहयोग की ओर से "एलएचसी पर एलिस के साथ वेक्टर मेसन का स्पिन संरक्षण माप" - आईसीएचईपी2020, 28 जुलाई - 6 अगस्त, 2020।
9. २४वीं डीईई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी, नाइसर, जटनी, ओडिशा, दिसंबर में एस. बानिक, वीकेएस कश्यप, और बी. मोहंती द्वारा "जादुगुडा अंडरग्राउंड साइंस लेबोरेटरी में एक डार्क मैटर प्रयोग के लिए ब्रह्मांडीय न्यूट्रॉन पृष्ठभूमि का अनुकरण"। 14-18, 2020।



10. २४वीं डीई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी, नाइसर, जटनी, ओडिशा, दिसंबर 14-18, 2020 में माइनर सहयोग की ओर से मौली चौधरी द्वारा "द मिचेल इंस्टीट्यूट न्यूट्रिनो एक्सपेरिमेंट एट रिक्टर (माइनर)"।
11. २४वीं डीई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी संगोष्ठी, नाइसर, जटनी, ओडिशा, दिसंबर 14-18, 2020 में माइनर सहयोग की ओर से विजय अय्यर द्वारा "डार्क मैटर और सुसंगत न्यूट्रिनो-न्यूक्लियस इलास्टिक इंटरैक्शन खोजों के लिए लार्ज मास सिंगल इलेक्ट्रॉन रिजॉल्यूशन डिटेक्टर"।
१२. डॉ. तुहिन घोष, आईयूसीए पुणे में ऑनलाइन नीम संगोष्ठी (अप्रैल 2020)।
१३. डॉ. तुहिन घोष, आईआईटी गांधीनगर में इंडियन एसोसिएशन ऑफ जनरल रिलेटिविटी एंड ग्रेविटेशनल (आईएजीआरजी) 2020 में ऑनलाइन योगदान दिया।
14. डॉ. तुहिन घोष, नाइसर भुवनेश्वर में एसपीएस दिवस।
१५. डॉ. प्रोलेय के मल "सीएमएस में शीर्ष भौतिकी विश्लेषण का पहलू", 22 सितंबर, 2020 भारत-सीएमएस एचईपी व्याख्यान श्रृंखला, 2020
16. डॉ. वी रवि चंद्रा- पायरोक्लोर जाली पर टोपोलॉजिकल मैग्नेट पर आमंत्रित वार्ता: प्रतिस्पर्धी अनिसोट्रोपी की भूमिका ("क्यूएमएटी 2020" में प्रस्तुत)
17. डॉ. प्रताप कुमार साहू- वेबिनार में आमंत्रित वार्ता: "भौतिकी विभाग, विज्ञान संस्थान, और श्री वैष्णव विद्यापीठ विश्वविद्यालय इंदौर, 25/05/2020 को।
18. डॉ. प्रताप कुमार साहू अंतर्राष्ट्रीय वेबिनार में आमंत्रित वार्ता: आरआईएचएस भोगराई, बालेश्वर, ऑनलाइन संगोष्ठी 13/06/2020 को।
19. डॉ. प्रताप कुमार साहू वेबिनार में आमंत्रित वार्ता: एमिटी इंस्टीट्यूट ऑफ नैनोटेक्नोलॉजी, यू.पी. 25/04/2020 को
20. एसपीएस दिवस 22 जनवरी 2021 को वार्ता; डॉ. प्रताप कुमार साहू, नाइसर, भुवनेश्वर
21. डॉ. कुश साहा- शीर्षक: अनिसोट्रोपिक डिराक सेमीमेटल्स में गैर-रैखिक परिवहन
22. क्रांटम कंडेंस्ड मैटर थ्योरी (क्यूएमएटी 2020), एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता, 16-18 जुलाई, 2020।
23. सी.वी. में डॉ. ऋत्विक् दास-संकाय विकास कार्यक्रम। रमन ग्लोबल यूनिवर्सिटी, ओडिशा (आमंत्रित)
24. डॉ. ऋत्विक् दास-संकाय विकास कार्यक्रम, जीआईईटी गुनुपुर, ओडिशा।
25. डॉ. ऋत्विक् दास-ऑप्टिक्स में अग्रिमों पर सम्मेलन, टाटा मौलिक अनुसंधान संस्थान, मुंबई।
26. डॉ. अजय कुमार नायक- शिव नाडर विश्वविद्यालय, 2020 द्वारा आयोजित "सीएमपी वेबिनार" में आमंत्रित वार्ता। डॉ. अजय कुमार नायक- एस.एन. बोस, कोलकाता, 2020 में आयोजित "तीसरे क्यू-मैट" सम्मेलन में वार्ता।
27. डॉ. निशिकांत खंडाई- अक्टूबर 9 2020: ऑनलाइन जूम सेमिनार, एसकेए इंडिया पोस्ट-ईओआर वर्किंग ग्रुप डिस्कशन, आमंत्रित अध्यक्ष: विभिन्न गैलेक्सी आबादी के बीच एचआई वितरण की विशेषता।
28. डॉ. निशिकांत खंडाई, 21 नवंबर 2020: ऑनलाइन आईयूसीए कार्यशाला, योगदान वार्ता: एचआई चयनित आकाशगंगाओं के क्लस्टरिंग पर एचआई-हेलो मास स्कैटर का रीसीटी
29. डॉ. निशिकांत खंडाई, 23 जनवरी 2021: एसपीएस दिवस नाइसर, डॉ. निशिकांत खंडाई योगदान वार्ता: पोस्ट-रियोनाइजेशन यूनिवर्स में संरचना निर्माण
30. डॉ. निशिकांत खंडाई 27 जनवरी 2021: आईआईएसईआर मोहाली, आमंत्रित संगोष्ठी: स्थानीय ब्रह्मांड में एचआई का वितरण
31. डॉ. निशिकांत खंडाई 19 मार्च, 2021: ऑनलाइन एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया वर्कशॉप, लेक्चर (2 लेक्चर + 2 हैंड्स-ऑन सेशन): 'वितरण, कार्य और नकली कैटलॉग की प्राप्ति'
32. डॉ. निशिकांत खंडाई: आमंत्रित वार्ता (ऑनलाइन): एसकेए-इंडिया पोस्ट-रियोनाइजेशन वर्किंग ग्रुप टॉक का शीर्षक: 'विभिन्न गैलेक्सी संख्या के बीच एचआई वितरण की विशेषता'
33. डॉ. निशिकांत खंडाई: आमंत्रित वार्ता: आईयूसीए कार्यशाला (ऑनलाइन) 20-21 नवंबर 2020, वार्ता का शीर्षक: एचआई चयनित आकाशगंगाओं के क्लस्टरिंग गुणों पर एचआई-हेलो मास स्कैटर का प्रभाव
34. आईईईई मैग्नेटिक्स संगोष्ठी में मुख्य वक्ता, प्रो. शुभंकर बेदांता, 'भारी धातुओं, टोपोलॉजिकल इंसुलेटर और एंटीफेरोमैग्नेट्स के साथ हेटरोस्ट्रक्चर में स्पिन पंपिंग', 2020।
35. आईसीईई में 'फुलेरीन के साथ स्पिन्टरफेस', पर आमंत्रित व्याख्यान, प्रो. शुभंकर बेदांता, 2020।
36. वैभव शिखर सम्मेलन में 'क्रांटम सामग्री और उपकरण', में पैनलिस्ट, प्रो. शुभंकर बेदांता, २०२०।
37. ईटीआरएमसीएमएमएसएन 2020 में 'इंटरैक्शन, आर्किटेक्चर और इंटरफेस इंजीनियरिंग के माध्यम से



- नैनोमैग्नेटिज्म की खोज' पर आमंत्रित वार्ता, प्रो. शुभंकर बेदांता.'
38. भौतिकी में हालिया प्रगति' पर वेबिनार श्रृंखला 2020 में प्रख्यात वार्ताकार (भौतिकी एनआईटी मेघालय विभाग), प्रो.शुभंकर बेदांता.
  39. क्यूएमएटी २०२० में 'स्पिन पंपिंग और टोपोलॉजिकल इंसुलेटर और एंटीफेरोमैग्नेट्स, २०२० के साथ इनवर्स स्पिन हॉल इफेक्ट' पर आमंत्रित वार्ता, प्रो. शुभंकर बेदांता.
  40. राष्ट्रीय ई-सेमिनार (छोटी दुनिया की खोज) में मुख्य भाषण, प्रो. शुभंकर बेदांता, नैनोमैग्नेटिज्म में उत्साह, २०२०।
  41. उन्नत भौतिकी पर आईईएमपीएचवाईएस अंतराष्ट्रीय सम्मेलन 2021 में 'सिस्टम में इनवर्स स्पिन हॉल इफेक्ट या तो भारी धातु, टोपोलॉजिकल इंसुलेटर और एंटीफेरोमैग्नेट्स', पर आमंत्रित वार्ता, प्रो. शुभंकर बेदांता.
  42. एफएमईटी में आमंत्रित वार्ता, प्रो. शुभंकर बेदांता, २०२१।
  43. संबलपुर विश्वविद्यालय में ऑनलाइन पुनश्चर्या पाठ्यक्रम में 'इंटरफेस चुंबकत्व' पर आमंत्रित वार्ता, प्रो. शुभंकर बेदांता, २०२१।
  44. आईसीईई में 'स्पिन टू चार्ज कन्वर्जन विद टोपोलॉजिकल इंसुलेटर और एंटीफेरोमैग्नेटिक्स', पर योगदान वार्ता, डॉ. ब्रज भूषण सिंह, २०२०।
  45. आईसीईई में 'स्ट्रेन इंजीनियर डोमेन स्ट्रक्चर और फ्लेक्सिबल पॉलीमाइड, २०२० पर लंबवत चुंबकीय सह/पीटी जमा में उनकी छूट' पर योगदान वार्ता, ईसिता पांडे
  46. एएफएम में 'सॉफ्ट/हार्ड फेरोमैग्नेटिक बाइलेयर्स के स्थिर और गतिशील चुंबकीय गुण' पर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार वार्ता, डॉ.सागरिका नायक, २०२०।
  47. एमएमएम में 'एक्सचेंज बायस इन  $Fe/1r_{20} Mn_{60}$  बाइलेयर्स: रोल ऑफ स्पिन-ग्लास लाइक इंटरफेस एंड 'बल्क' एंटीफेरोमैग्नेट स्पिन्स', पर योगदान वार्ता, डॉ. सागरिका नायक, २०२०।
  48. क्यूएमएटी में ' $Fe / 1r_{20} Mn_{60}$  और  $Ni_{40}Mn_{40}/Co_{40}Fe_{40}B_{20}$  बाइलेयर्स, में एक्सचेंज बायस इफेक्ट पर स्पिन-ग्लास की तरह फ्रस्ट्रेशन की भूमिका' पर योगदान वार्ता, डॉ.सागरिका नायक, २०२०।
  49. क्यूएमएटी में योगदान वार्ता और  $CoFeB/C_{60}$  इंटरफेस पर इनवर्स स्पिन हॉल इफेक्ट का अवलोकन, पुर्बषा शरांगी, 2020।
  50. एमएमएम में 'स्पटर्ड  $MoS_2/CoFeB$  बाइलेयर्स में इनवर्स स्पिन हॉल इफेक्ट' पर योगदान वार्ता, अभिषेक मिश्रा, २०२०।
  51. एमएमएम में 'एक्स-रे मैग्नेटिक सर्कुलर डाइक्रोइज्म के माध्यम से नॉन-मैग्नेटिक क्यू-सी 60 इंटरफेस में क्रांतिफाइंग इंड्यूस्ड मोमेंट' पर योगदान वार्ता, पुर्बषा शरांगी 2020।
  52. एमएमएम में 'लै0.67एसआर0.33एमएनओ3/पीटी बाइलेयर्स सिस्टम में एंटी-डंपिंग और इनवर्स स्पिन हॉल इफेक्ट का एक साथ अवलोकन' पर योगदान वार्ता, पुष्पेंद्र गुप्ता, 2020।
  53. एमएमएम में 'स्ट्रेन इंजीनियर्ड डोमेन स्ट्रक्चर और फ्लेक्सिबल पॉलीमाइड पर जमा किए गए लंबवत चुंबकीय सह/पीटी में उनकी शिथिलता' पर योगदान वार्ता, ईसिता पांडे, 2020।
  54. सीटीएमईई- 2021 में 'Co/Pt मल्टीलेयर्स में लंबवत सिंथेटिक एंटीफेरोमैग्नेटिक कपलिंग पर इर स्पेसर लेयर का प्रभाव', पर योगदान वार्ता, शक्तिरंजन मोहंती, 2021।
  55. क्यूएमएच-2, में 'एंटी-डंपिंग का एक साथ अवलोकन और ला 0.67 सीन 0.33 एमएनओ 3/पीटी बाइलेयर सिस्टम में उलटा स्पिन हॉल इफेक्ट', पर योगदान वार्ता, पुष्पेंद्र गुप्ता, 2021।
  56. आईसीईई, में 'Co/Pt मल्टीलेयर्स में लंबवत सिंथेटिक एंटीफेरोमैग्नेटिक कपलिंग पर इर स्पेसर लेयर का प्रभाव' पर पोस्टर प्रस्तुति, शक्तिरंजन मोहंती 2020।
  57. 23 नवंबर, 2020 को "क्वांटम मैटर, सांख्यिकीय और जैविक भौतिकी में उभरते रुझान" पर सम्मेलन में भौतिकी संस्थान में आमंत्रित वार्ता डॉ कॉलिन बेंजामिन द्वारा दी गई।
  58. क्वांटम कंप्यूटिंग थ्रस्ट एरिया क्वांटम कम्प्यूटेशन एंड इंफॉर्मेशन साइंस, डिपार्टमेंट ऑफ इलेक्ट्रिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स एंड कम्प्युनिकेशन इंजीनियरिंग, जीआईटीएम स्कूल ऑफ टेक्नोलॉजी, जीआईटीएम पर AICTE ATAL FDP में "चैलेंज एंड प्रोग्रेस टू फिजिकल रियलाइजेशन ऑफ क्वांटम कंप्यूटर" पर डॉ. कॉलिन बेंजामिन आमंत्रित वार्ता। डीमड टू बी यूनिवर्सिटी, बेंगलुरु कैपस, 04.01.2021 से 08.01.2021 तक
  59. एसपीएस दिवस, जनवरी 2021 के लिए एसपीएस, नाइसर में "सैद्धांतिक नैनोसाइंस, क्वांटम सूचना और खेल सिद्धांत में अनुसंधान" पर डॉ. कॉलिन बेंजामिन संगोष्ठी।
  60. डॉ. अनामित्रा मुखर्जी- हबर्ड मॉडल में परिमित तापमान पर निराशा और अंतःक्रिया की परस्पर क्रिया: क्वांटम संघनित पदार्थ पर तीसरा वार्षिक सम्मेलन (क्यूएमएटी 2020)।



61. डॉ. अनामित्रा मुखर्जी- ANiO<sub>3</sub> निकलेट्स में मेटल इंसुलेटर ट्रांजिशन: कंडेंस मैटर फिजिक्स वेबिनार ग्रुप (संगठित: IIT कानपुर, IIT दिल्ली, IIT गोवा, एसएनयु दिल्ली, और नाइसर)
62. डॉ. विक्टर रॉय- डीईई एचईपी 2020 में मिनी समीक्षा वार्ता आमंत्रित
63. डॉ. कार्तिक सैपरी- क्वांटम मामलों और विषम संरचनाओं पर आमंत्रित वार्ता 2020
64. डॉ. सुमेधा ने टीआईएफआर मुंबई और एचएससीएसई (जून 2020) द्वारा आयोजित विज्ञान विदुषी 2020 में क्वांटम यांत्रिकी के बारे में पढ़ाया।
65. डॉ. सत्यप्रसाद पी. सेनानायक-आमंत्रित वार्ता: पीएमएचपी-2020, आईआईटी रुड़की में पेरोव्स्काइट ट्रांजिस्टर के चार्ज ट्रांसपोर्ट फिजिक्स
66. 'उन्नत बहुलक सामग्री-2021' पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में डॉ. सत्यप्रसाद पी. सेनानायक-आमंत्रित वार्ता

### पोस्टर प्रस्तुतियाँ: शून्य

#### मान्यताएं

1. प्रो. बेदंगदास मोहंती को वर्ष 2020 में अमेरिकन फिजिकल सोसाइटी का फेलो चुना गया।
2. प्रो. बेदंगदास मोहंती को जनवरी 2021 से दिसंबर 2022 की अवधि के लिए एलिस-स्टार-इंडिया सहयोग के प्रवक्ता के रूप में चुना गया।
3. प्रो. बेदंगदास मोहंती को एलिस एक्सपेरिमेंट की सम्मेलन समिति के सदस्य के रूप में समर्थन मिला।
4. डॉ. ऋत्विक् दास- द ऑप्टिकल सोसाइटी (ओएसए), यूएसए वरिष्ठ सदस्यता।
5. डॉ. सुमेधा- सिमंस एसोसिएट, आईसीटीपी, ट्राइस्टे, इटली (2020-2025)।
6. डॉ. सत्यप्रसाद पी. सेनानायक-रॉयल सोसाइटी एलुमनी अवार्ड, यूके (2020-2021)।
7. डॉ. सत्यप्रसाद पी. सेनानायक-एसोसिएट ऑफ इंडियन एकेडमी ऑफ साइंसेज, बैंगलोर।
8. एमएचआरडी, भारत सरकार के तहत एआईसीटीई के अटल एफडीपी कार्यक्रम के लिए डॉ. कॉलिन बेंजामिन-संसाधन व्यक्ति।

### पीएच.डी. छात्रों को डॉक्टरेट की उपाधि प्रदान की गई:

1. सौरव कुंडू, थीसिस शीर्षक: "एलएचसी ऊर्जा में प्रोटॉन-प्रोटॉन और भारी-आयन टकराव में उत्पादित वेक्टर मेसन का कोणीय और गति वितरण" प्रो. बेदंगदास मोहंती के अधीन
2. प्रो. बेदंगदास मोहंती सह पर्यवेक्षित: आशुतोष दास, थीसिस शीर्षक: "भारी आयन टक्कर में उत्पादित पदार्थ के थोक गुणों पर हैड्रोनिक इंटरैक्शन और चुंबकीय क्षेत्र का प्रभाव
3. सागरिका नायक डॉ. शुभंकर बेदांता के अधीन।
4. डॉ. योगेश श्रीवास्तव के अधीन दीपाली मिश्रा।
5. आशुतोष दास डॉ. विक्टर रॉय के नेतृत्व में

### आउटरीच कार्यक्रम:

1. डॉ. योगेश श्रीवास्तव ने 3 मई 2020 को एमिटी विश्वविद्यालय में "सापेक्षता और ब्लैक होल्स" पर वेबिनार प्रस्तुत किया।
2. डॉ. योगेश श्रीवास्तव ने 3 दिसंबर 2020 को नाइसर में भौतिकी नोबेल पुरस्कार 2020 पर वेबिनार प्रस्तुत किया।
3. डॉ. योगेश श्रीवास्तव ने एसपीएस दिवस 2021 (23 जनवरी) पर क्वांटम ब्लैक होल पर एक सेमिनार प्रस्तुत किया।

### भौतिकी विज्ञान विद्यालय में जोड़ी गई प्रमुख अनुसंधान सुविधाएं:

1. डॉ. ऋत्विक् दास- सुपरकॉन्टिनम स्रोत
2. डॉ. निशिकांत खंडई- साहा क्लस्टर: एचपीसी सुविधा को अपग्रेड करने के लिए 16 नोड्स (640 कोर) जोड़े गए।
3. डॉ. शुभंकर बेदांता- क्लस्टर थिन फिल्म डिपोजिशन सिस्टम जिसमें डीसी/आरएफ स्पटरिंग, इफ्यूजन सेल और इन-सिटी कैरेक्टराइजेशन के लिए एलईडी अटैचमेंट शामिल है।
4. डॉ. सत्यप्रसाद पी. सेनानायक सेमीकंडक्टर पैरामीटर विश्लेषण प्रणाली
5. डॉ. सत्यप्रसाद पी. सेनानायक उच्च आवृत्ति विद्युत लक्षण वर्णन प्रणाली



### अन्य अतिरिक्त कर्तव्य/सूचना

1. डॉ. निशिकांत खंडाई- प्रभारी संकाय, कंप्यूटर केंद्र
2. डॉ. निशिकांत खंडाई- सदस्य, संस्थान मामलों की समिति
3. डॉ. निशिकांत खंडाई- अध्यक्ष, कंप्यूटर सलाहकार समिति
4. डॉ. कॉलिन बेंजामिन एसईआरबी, डीएसटी, और भारत सरकार की एसईआरबी परियोजनाओं के लिए रेफरी हैं।
5. डॉ. कॉलिन बेंजामिन एल्लेवियर, एआईपी, विली, आईओपी, सिंगर और नेचर पब्लिशिंग ग्रुप की पत्रिकाओं के लिए रेफरी हैं।
6. डॉ. कॉलिन बेंजामिन का पेपर "थर्मोडायनामिक सीमा में सहयोग का उद्भव" चाओस, सॉलिटॉन्स एंड फ्रैक्टल्स में संपादक को एक पत्र के रूप में प्रकाशित किया गया है। एआईपी ने हमारे नए प्रकाशित लेख "सामाजिक दुविधाओं में सहकारी व्यवहार के एक उपाय के रूप में थर्मोडायनामिक संवेदनशीलता" को चाओस में एक प्रेस विज्ञप्ति के साथ "सामाजिक दुविधाओं में सहकारी व्यवहार के एक उपाय के रूप में थर्मोडायनामिक संवेदनशीलता", के अनुरूप स्वीकार किया है; सी बेंजामिन, ए डैश, कैओस 30, 093117 (2020), प्रेस विज्ञप्ति का शीर्षक दिलचस्प है "विश्वासघात या सहयोग?

व्यवहार चालकों की विश्लेषणात्मक जांच" और निम्नलिखित टैग लाइन के साथ आता है- असीमित संख्या में लोगों के साथ सहयोग की विश्लेषणात्मक जांच में गेम मैपेटाइजेशन और संवेदनशीलता का उपयोग करना। इसे कुछ सबसे प्रमुख विज्ञान समाचार पोर्टलों द्वारा प्रदर्शित किया गया है, जैसे यूरेक अलर्ट

[https://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2020-09/aiop-boc090320.php](https://www.eurekalert.org/pub_releases/2020-09/aiop-boc090320.php) और PHYS.ORG

द्वारा(वार)<https://www.newswise.com/articles/betrayal-or-cooperation-analytical-investigation-of-behavior->

[drivers7thSpace//sciencenewsnet.in/betrayal-or-cooperation-analytical-nvestigation-of-behavior-drivers/and](https://www.sciencedaily.com/releases/2020/09/200908113235.htm)

ScienceDaily<https://www.sciencedaily.com/releases/2020/09/200908113235.htm>



## मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान विद्यालय

### उत्तर उपनिवेशवाद, काल्पनिक कथा-साहित्य, भारतीय साहित्य, लोकप्रिय संस्कृति

#### डॉ अमरजीत नायक, रीडर-एफ

जेंडर स्टडीज, ऑटोबायोग्राफी एंड दलित स्टडीज: मेरा सह-लेखन पेपर "स्पीकिंग एंड स्पीकिंग डिफरेंटली: लैंग्वेज ऐज रेसिस्टेंस, लिबरेशन एंड सेलिब्रेशन इन दलित वूमन ऑटोबायोग्राफिकल नैरेटिव्स" इस क्षेत्र की दलित अध्ययन की एक प्रमुख पत्रिका कंटेम्परेरी वॉयस ऑफ दलित (SAGE) में प्रकाशित हुआ है। यह पता लगाता है कि कैसे दलित महिलाएं विशिष्ट भाषाई अभिव्यक्तियों का उपयोग अपनी विशिष्ट पहचान का दावा करने के प्रतीकात्मक तरीके के रूप में करती हैं, जिसके परिणामस्वरूप प्रमुख भाषाई संस्कृति के खिलाफ प्रतिरोध का कार्य होता है। यह पत्र दलित महिलाओं को असहाय शोषित प्राणी के रूप में सामान्यीकृत करने और उनके जीवन के अन्य महत्वपूर्ण पहलुओं का पता लगाने की मूर्खता रेखांकित करने के लिए दलित महिलाओं की आत्मकथात्मक कथाओं का बारीकी से अध्ययन करता है। गोपाल गुरु कहते हैं कि दलित महिलाएं 'अलग तरह से बात करती हैं' (गुरु, 2016, पृष्ठ 2548), क्योंकि उनकी अलग-अलग बात जातिवाद और पितृसत्ता दोनों के खिलाफ प्रतिरोध के संभावित कार्य के रूप में कार्य करती है, साथ ही वह उनकी अपनी अलग पहचान का प्रतीक भी है। इसके अलावा, यह लेख दलित महिलाओं द्वारा अपने रोजमर्रा के जीवन में हो रहे उत्पीड़न का विरोध करने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली विभिन्न निष्क्रिय रणनीतियों का पता लगाता है, क्योंकि कई स्थितियों में, खुला प्रतिरोध उनके लिए उल्टा पड़ जाता है। अंत में, यह पत्र दलित महिलाओं की रणनीतियों की जांच करता है कि वे उनके कार्यक्षेत्र में दर्द और पीड़ा के बीच मनोरंजन और मनोरंजन हेतु अवसर का समय कैसे निकालती हैं, ज्यादातर यह देखने के लिए शिक्षाप्रद है कि कार्य क्षेत्र, जिसे आम तौर पर दर्द की जगह के रूप में देखा जाता है और कठिन श्रम, अक्सर दलित महिलाओं द्वारा स्वतंत्रता और आनंद के स्थान के रूप में उपयोग किया जाता है। ("स्पीकिंग एंड स्पीकिंग डिफरेंटली: लैंग्वेज ऐज रेसिस्टेंस, लिबरेशन एंड सेलिब्रेशन इन दलित वीमेन्स ऑटोबायोग्राफिकल नैरेटिव्स"। कंटेम्परेरी वॉयस ऑफ दलित, वॉल्यूम 12, अंक 2, 2020। पीपी। 138-148। सेज प्रकाशन। <https://doi.org/10.1177/2455328X20924882>)

#### लोकगीत और फिल्मों का अध्ययन:

"फोकलोरेस इन वर्ड्स एंड इमेजेज: ए स्टडी ऑफ फोकटेल्स फ्रॉम नॉर्थ-ईस्ट इंडिया एंड देयर सिनेमैटिक एडेप्शन" विषय पर साहित्य अकादमी, नई दिल्ली द्वारा प्रकाशित किया जाने वाला

मेरा एकल-लेखक लेख लोकप्रिय संस्कृति और उत्तर-पूर्व भारतीय साहित्य के क्षेत्रों में एक उपयोगी होगा। उत्तर-पूर्वी भारत के समृद्ध ढांचे वाली कहानी कहने वाली टेपेस्ट्री से चुनिंदा लोककथाओं के अध्ययन और सिनेमा जैसे अन्य लोकप्रिय मीडिया में उनकी पुनः कल्पना के माध्यम से, इस लेख का तर्क न केवल कहानी में मौखिकता के महत्व को रेखांकित करना होगा- अपितु यह भी देखने के लिए कि कैसे लोककथाओं को इस क्षेत्र की सामान्य आबादी के लिए प्रासंगिक मुद्दों को उजागर करने में एक प्रमुख भूमिका निभाने के लिए देखा जा सकता है, इसे भी बताना है। लोकगीत अक्सर जिस प्रकार से जीवन के पारंपरिक तरीकों पर प्रकाश डालते हुए, गैर-कठोर पहचान बनाने में भी मदद करते हैं, विशेष रूप से लिंग के संदर्भ में, जो पारंपरिक अभी तक गैर-रूढ़िवादी है। वे कभी-कभी अनावश्यक रूप से टकराव के रूप में सामने आए बिना कुछ सामाजिक धारणाओं मुख्यधारा के खिलाफ जाते हैं। कभी-कभी, वे कुछ प्रचलित सामाजिक बुराइयों के बारे में बात करते हुए सुधारवादी होते हैं, लेकिन वे उपदेशात्मक या प्रचारक हुए बिना सूक्ष्म तरीके से ऐसा करते हैं। उपर्युक्त मुद्दों पर चर्चा करने के लिए, यह लेख लक्ष्मीनाथ बेजबरा की बूढ़ी आइर साधु (1911) में एकत्रित उत्तर-पूर्वी क्षेत्र के कुछ लोककथाओं को करीब से पढ़ने का प्रयास करता है, मुख्य रूप से असम से, जिसका अंग्रेजी में अनुवाद नृपेन दत्ता बरुआ द्वारा ओल्ड मदर्स वाइज टेल्स (2017) के रूप में किया गया है। यह विशेष रूप से इस संग्रह में पाई गई चार कहानियों को देखता है - "एक अंकल की कहानी", "तेजीमोला", "चंबाती" और "हाथी-फलों की राजकुमारी"। इन कहानियों का चयन न केवल आकर्षक लोककथाओं के आधार पर बल्कि इस तथ्य के कारण भी आवश्यक है कि समीक्षकों द्वारा प्रशंसित 2015 की असमिया फिल्म कोथनाडी (कहानियों की नदी) इन लोककथाओं से एक आकर्षक कहानी बताने के लिए प्रेरणा लेती है। जिस तरह लोककथाओं ने ऐतिहासिक रूप से मानव की जिज्ञासा पूरी करने में अपनी भूमिका निभाई है, उन्हें अपने और अपने पूर्वजों की कहानियों के रूप में आसानी से सुने जाने की जरूरत है, सिनेमा ने हाल के दिनों में विशेष रूप से भारत जैसे क्षेत्र में, और विशेष रूप से उत्तर-पूर्व में, जहां 'लिखित' ग्रंथों को पढ़ने के बजाय कहानियों को सुनने की एक लंबी और समृद्ध परंपरा है, आम जनता के लिए वैसी ही भूमिका निभाई है। इस प्रकार, लोककथाओं और सिनेमा को एक साथ लाना एक स्वाभाविक बात है, क्योंकि दोनों संस्कृति के क्षेत्र में बहुत अधिक लोकप्रिय (और अभिजात्य नहीं) हैं। यह लेख इन लोककथाओं के सिनेमाई अनुकूलन की प्रक्रिया के दौरान कुछ दिलचस्प बहिष्करण और परिवर्धन को भी देखता है। ("फोकलोरेस इन



वर्ल्ड एंड इमेजेज: ए स्टडी ऑफ फोकटेल्स फ्रॉम नॉर्थ-ईस्ट इंडिया एंड देयर सिनेमैटिक एडोपेशन। इन क्रिटिकल एसेज ऑन फोकटेल्स फ्रॉम नॉर्थ-ईस्ट इंडिया। एड. भास्कर रॉय बर्मन। साहित्य अकादमी, नई दिल्ली, स्वीकृत।)

### भारतीय साहित्य एवं जराविज्ञान:

"एक्सप्लोरिंग लिटरेरी रिप्रेजेंटेशन ऑफ एजिज्म एंड कोपिंग मैकेनिज्म, फकीर मोहन सेनापति की ओडिया शॉर्ट स्टोरी "डाक मुन्सी" के रूप में एक केस स्टडी के रूप में स्पिंगर द्वारा प्रकाशित होने वाला मेरा सह-लेखक पेपर जराविज्ञान और साहित्य दोनों के क्षेत्र में योगदान देता है। यह पत्र, उम्र बढ़ने, बुजुर्गों के साथ दुर्व्यवहार और इसका सामना करने के तरीके से संबंधित मुद्दों की तलाश में साहित्य के महत्व पर प्रकाश डालता है। विश्व साहित्य, अंग्रेजी में भारतीय लेखन, और भारत के भीतर क्षेत्रीय भाषा साहित्य के कुछ वर्गों में जो उपकरण गोथूलि के वर्षों में जीवित रहने के लिए उभरा है, उसकी खोज की गई है। यह मुख्य रूप से घर चलाने के प्रयास में, फकीर मोहन सेनापति द्वारा "डाक मुन्सी" पर केंद्रित है, इस बिंदु पर कि जराविज्ञान का अध्ययन दुनिया भर से विभिन्न भाषाओं में उत्पादित साहित्य को देखकर गहरी अंतर्दृष्टि प्राप्त कर सकता है।

### काल्पनिक कथा-साहित्य:

मेरा सम्मेलन पत्र "द पास्ट इज ए पालिम्पसेस्ट: साउथ एशियन साइंस फिक्शन एंड इट्स डायलेक्टिक एंगेजमेंट विद द पास्ट - ए क्लोज रीडिंग ऑफ "सुल्तानाज ड्रीम" और "रीयूनियन", एक द्वंद्वत्मक तरीके से अतीत पता लगाने की कोशिश करता है जिसमें दक्षिण एशियाई विज्ञान कथाएं संलग्न हैं। 'वर्तमान स्थिति' के साथ विज्ञान कथाओं का जुड़ाव, जिसे अक्सर एक डायस्टोपिक या यूटोपियन भविष्य के निर्माण में देखा जाता है, कभी-कभी एक बेहतर अतीत में 'बेहतर' मानव स्थिति के लिए एक इच्छा का उत्पाद होता है। भारतीय उप-महाद्वीप में रोकेया शेखावत हुसैन की लघु कहानी "सुल्ताना ड्रीम" (1905) में नारीवादी यूटोपिया "लेडीलैंड" की कल्पना को आलोचकों द्वारा ऐतिहासिक रूप से पितृसत्ता की प्रतिक्रिया के रूप में देखा गया है। हालांकि, भविष्य के यूटोपिया में लैंगिक सत्ता-पदानुक्रम को पलटते हुए, दार्शनिक कथा-कल्प अतीत के एक भारतीय समाज को भी सुनता है, जिनमें 'पात्रों' के लिए एक पूर्व-आवश्यकता के रूप में अक्सर एक उदार राजा और कभी-कभी एक रानी की आवश्यकता होती है, जो उनकी स्वतंत्रता और खुशी का माध्यम होती हैं। तथ्य यह है कि तत्कालीन मौजूदा ढांचे के बजाय अक्सर गौरवशाली अतीत में पाए जाने वाले राजनीतिक ढांचे की इच्छा और लालसा दोनों को इंगित करता हुआ, यूटोपिया एक सपना था; इस आलोक में 'प्रधान मंत्री' की निंदा और 'रानी' को एक प्रमुख कथानक बिंदु के रूप में महिमामंडित करना पढ़ा जा सकता है।

यह पत्र, कहानी को बारीकी से पढ़ने के माध्यम से, अतीत के साथ पाठ के संबंध को एक द्वंद्वत्मक के रूप में स्थापित करने में रुचि रखता है, और इसमें न अतीत की अस्वीकृति है और न ही स्पष्ट लालसा/उदासीनता है। यह पत्र इस कहानी के अतीत को वंदना सिंह की लघु कहानी "रीयूनियन" (2019) के साथ जोड़ता है। "रीयूनियन" कहानी एक पारिस्थितिक डायस्टोपिया/यूटोपिया की कल्पना करती है और जो भारतीय उपमहाद्वीप में स्थापित है। लेकिन पूर्व की तरह, यह भी 'वर्तमान स्थिति' - दुनिया में चल रहे पारिस्थितिक विनाश के प्रति सीधी-सीधी प्रतिक्रिया नहीं है, बल्कि एक दूर के अतीत की लालसा भी है जो मनुष्यों और प्रकृति के बीच एक सहजीवी संबंध को महत्व देती है। यह पत्र, दोनों कहानियां अतीत के साथ कैसे जुड़ती हैं, जहां "अतीत एक पाण्डुलिपि है" ("रीयूनियन") और "इतिहास एक सीधी रेखा नहीं है" ("रीयूनियन"), यह दर्शाना चाहता है और और इसलिए अतीत के साथ जुड़ाव, चाहे कितना भी सुधार हो, एक द्वंद्वत्मक होने की जरूरत है अगर वह उत्पादक होना चाहता है।

### आवास और ध्वनि की घटना

#### डॉ. जो वर्गीस येल्लो, रीडर-एफ

पिछला कार्य ध्वनि की भौतिकता और शहरी अंतरिक्ष में इसके प्रतिनिधित्व से अधिक जुड़ा हुआ था, जबकि वर्तमान परियोजना सुनने या ट्यूनिंग की सांस्कृतिक घटना पर अधिक ध्यान केंद्रित करना चाहती है। कार्य का आरम्भ बीसवीं शताब्दी की शुरुआत में हार्लेम से अफ्रीकी अमेरिकी कथा साहित्य के लिए जो इक्कीसवीं सदी में प्रमुखता से आता है, कथा से आगे बढ़ता है।

### सार्वजनिक नीति, सामाजिक विकास, विज्ञान-समाज इंटरफेस

#### डॉ. प्रणय कुमार स्वाइ, एसोसिएट प्रोफेसर

मानव और हाथी संबंध सांस्कृतिक महत्व के साथ प्रतिध्वनित होते हैं, लेकिन तेजी से बदलाव के साथ उनके सामंजस्यपूर्ण सह-अस्तित्व पर अनिश्चितता बढ़ रही है। चूंकि मानव बस्तियां अपने प्रवास गलियारे को लांघते हुए हाथियों के निवास स्थान की ओर बढ़ रही हैं, इसलिए मनुष्यों और हाथियों के बीच भोजन हेतु नकारात्मक अभिक्रिया की घटनाएं बढ़ रही हैं। हमारा शोध विभिन्न हितधारकों के दृष्टिकोण का विश्लेषण करके एचईसी के मानवीय आयामों को समझने और एचईसी को कम करने, हाथियों के संरक्षण, और जीवन और आजीविका के नुकसान को कम करने के लिए स्थायी तंत्र की पेशकश करने का प्रयास करता है।

कुछ हिंदू भगवान एक क्षेत्रीय चेतना का मार्गदर्शन करते हैं, रोजमर्रा की जिंदगी में फैले हुए हैं और एक सामूहिक मानस को



परिभाषित करते हैं जिस तरह से भगवान जगन्नाथ ओडिशा और उसके आसपास के क्षेत्रों में करते हैं। भगवान जगन्नाथ ओडिशा और ओडिया जीवन शैली के पर्यायवाची हैं। भगवान जगन्नाथ के ऐतिहासिक और आध्यात्मिक पहलुओं को न भूलते हुए, भगवान के साथ सहयोगात्मक कार्य ने व्यापक अर्थों में सेंसरियम को शामिल करते हुए समकालीन सांस्कृतिक प्रथाओं में भगवान जगन्नाथ की उपस्थिति को देखने का प्रयास किया।

भारत में प्रचलित है, सरकारी स्कूलों में शिक्षा के गिरते स्तर के लिए अक्सर शिक्षकों को दोषी ठहराया जाता है। हालाँकि, हम इस बारे में बहुत कम जानते हैं कि शिक्षकों की काम करने और रहने की स्थिति, जवाबदेही प्रणाली और कक्षा में प्रभावी स्वायत्तता के सन्दर्भ में, व्यवस्था में उनकी क्या स्थिति है। हमारा वर्तमान शोध ओडिशा के सरकारी स्कूलों के प्राथमिक शिक्षकों के प्रारंभिक कैरियर के जीवन की दुनिया का पता लगाने का प्रयास करता है।

समाज में सबसे अधिक हाशिए पर रहने वाले समुदायों में से एक ट्रांसजेंडर हैं। ट्रांससेक्सुअलिज्म से जुड़े मुद्दों और समस्याओं को नजरअंदाज नहीं किया जा सकता है और जो लोग ट्रांससेक्सुअलिटी के दायरे में आते हैं उन्हें लगता है कि वे जेंडर आइडेंटिटी डिसऑर्डर के जाल में फंस गए हैं। सरकार द्वारा इस बात पर जोर देने के बावजूद कि स्वास्थ्य नीतियों को समग्र रूप से LGBTQ समुदाय की विशेष आवश्यकताओं पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए, कई सामाजिक वैज्ञानिकों, कार्यकर्ताओं और शिक्षाविदों द्वारा सिद्धांत और व्यवहार के बीच की खाई को स्पष्ट रूप से सूचित किया गया है। हमारा वर्तमान अध्ययन, सामान्य रूप से ट्रांसजेंडरों द्वारा स्वास्थ्य सेवाओं तक पहुंच और विशेष रूप से सेक्स रीअसाइनमेंट सर्जरी के समाजशास्त्रीय पहलुओं को व्यवस्थित रूप से समझने का इरादा रखता है।

तीव्र शहरीकरण और जनसंख्या वृद्धि के परिणामस्वरूप, समग्र अपशिष्ट उत्पादन में अभूतपूर्व वृद्धि हुई है। ठोस अपशिष्ट प्रबंधन वांछित स्तर से कम हो जाता है क्योंकि अपनाई गई प्रणालियाँ इतनी कुशल और पर्याप्त नहीं लगती हैं। यह मौजूदा कार्य घरेलू स्तर पर अपशिष्ट पृथक्करण से संबंधित आदतों और प्रथाओं को सामने लाने का इरादा रखता है, जो बेहतर और टिकाऊ अपशिष्ट प्रबंधन की योजना बनाने और लोगों, संस्थानों, प्रौद्योगिकियों और पारिस्थितिक तंत्र के बीच संबंधों के लिए समाजशास्त्रीय कल्पना को लागू करने में एक लंबा रास्ता तय कर सकता है, जो समाज को संभव बनाते हैं।

कोविड-19 के बदलते परिदृश्य और अपनी सीमाओं के साथ नियोजित उपायों में निरंतर समायोजन की मांग करते हुए, हमारा प्रयास उन प्रमुख हस्तक्षेपों और नीतिगत पुनर्रचनाओं का आकलन करना है जो ओडिशा सरकार, इस चुनौतीपूर्ण और गतिशील स्थिति को नियंत्रित करने के लिए अपनाई गई तैयारी

और प्रबंधन आपदा के अपने ट्रैक रिकॉर्ड के लिए व्यापक रूप से जानी जाती है।

## प्राकृतिक आपदा का अर्थशास्त्र, हरित लेखांकन और विकास का अर्थशास्त्र

डॉ अमरेंद्र दास, रीडर-एफ

### प्राकृतिक आपदा के आर्थिक प्रभाव

राष्ट्रीय आय लेखांकन की पारंपरिक पद्धति में प्राकृतिक आपदाओं के कारण होने वाले भौतिकी पूंजी के मूल्यहास की गणना नहीं की जाती है। कुछ राष्ट्रीय और उपराष्ट्रीय अर्थव्यवस्थाएं दूसरों की तुलना में अधिक बार प्राकृतिक आपदाओं का सामना करती हैं। भौतिकी पूंजी में निरंतर निवेश के माध्यम से पूंजी निर्माण तेजी से आर्थिक विकास और गरीबी में कमी के लिए एक पूर्वापेक्षा है। इसलिए, प्राकृतिक आपदाओं के बार-बार होने से भौतिकी पूंजी आधार (जैसे सार्वजनिक बुनियादी ढांचा, निजी उद्यम आदि) समाप्त हो सकता है और इसलिए व्यक्तियों और राज्यों की उनके जीवन स्तर में सुधार करने की क्षमता कम हो सकती है। इसलिए, एनडीपी की गणना करते समय प्राकृतिक आपदाओं के कारण होने वाले भौतिकी पूंजी के मूल्यहास को भी ध्यान में रखा जाना चाहिए।

मैं पूंजी के मूल्यहास के रूप में प्राकृतिक आपदाओं के कारण होने वाले आर्थिक नुकसान का हिसाब लगाने की कोशिश कर रहा हूँ और एनडीपी का समायोजित अनुमान प्रस्तुत करता हूँ। प्राकृतिक आपदाओं के कारण होने वाले आर्थिक नुकसान पर व्यवस्थित आंकड़े सभी भारतीय राज्यों के लिए सीमित हैं। हम सभी भारतीय राज्यों के लिए प्राकृतिक आपदाओं के कारण पूंजी के मूल्यहास के लिए लेखांकन के लिए एक पद्धतिगत ढांचा विकसित कर रहे हैं और सभी भारतीय राज्यों के लिए समायोजित एनडीपी का अनुमानित अनुमान प्रदान करते हैं। प्राकृतिक आपदाओं के कारण आर्थिक नुकसान पर व्यवस्थित डेटा की उपलब्धता के कारण, ओडिशा राज्य के लिए समायोजित एनडीपी का समय-श्रृंखला अनुमान प्रदान किया जाता है जो अधिकतम जलवायु प्राकृतिक आपदाओं का अनुभव करता है। समायोजित एनडीपी की यह गणना केंद्र से राज्यों को वित्तीय हस्तांतरण और अन्य आर्थिक नीति निर्माण के लिए बहुत उपयोगी होगी।

### हरित लेखांकन

क्या वर्तमान आय लेखा प्रणाली अर्थव्यवस्था की संपत्ति के वास्तविक मूल्य को दर्शाती है? यदि नहीं, तो हम कार्य-प्रदर्शन अर्थव्यवस्था का मूल्यांकन कैसे कर रहे हैं? वर्तमान मूल्यांकन पद्धति अर्थव्यवस्था, समाज और पर्यावरण के विभिन्न पहलुओं को



कैसे समायोजित करती है? यदि मूल्यांकन प्रक्रिया में इन पहलुओं पर विचार नहीं किया जाता है, तो क्या यह सामाजिक या पर्यावरणीय रूप से उचित है? हम पारंपरिक आय लेखांकन की सीमाओं, अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर पर्यावरण लेखांकन पर हाल के विकास, भारत में पर्यावरण लेखांकन की प्रगति, चुनौतियों और आगे की दिशा पर प्रकाश डाल रहे हैं। हम भारत के खनन क्षेत्र हेतु एक एकीकृत आर्थिक और पर्यावरण लेखा को विकसित कर रहे हैं।

### कोविड-19 और भारतीय अर्थव्यवस्था

कोविड-19 ने भारतीय अर्थव्यवस्था और क्षेत्रीय अर्थव्यवस्थाओं को बुरी तरह प्रभावित किया है। हमने भारत के सकल घरेलू उत्पाद के संकुचन की सीमा पर पूर्वानुमान लगाया था। उड़ीसा इकोनॉमिक्स एसोसिएशन के सचिव के रूप में, मैं एक विस्तृत रिपोर्ट तैयार करने में प्रमुख लेखक था कि कैसे कोविड-19 ओडिशा की अर्थव्यवस्था को प्रभावित करने वाला है। हमने विकास, रोजगार, सार्वजनिक वित्त के निहितार्थ का विश्लेषण किया। उड़ीसा इकोनॉमिक्स एसोसिएशन द्वारा "कोविड-19 एंड द इकोनॉमी ऑफ ओडिशा: चैलेंजेस एंड द वे फॉरवर्ड" शीर्षक वाली रिपोर्ट प्रकाशित की गई है। वर्तमान में एक पेपर पर काम कर रहे हैं कि कैसे कोविड-19 ने घरों की आय और रोजगार को प्रभावित किया। एक अन्य पेपर में हम कोविड-19 के दौरान भारतीय राज्यों के वित्तीय प्रबंधन की जांच कर रहे हैं।

### पर्यटन, ई-सोसाइटी, सोशल नेटवर्क और स्वास्थ्य देखभाल

#### डॉ. देबाशीष पटनायक, सहायक प्रोफेसर

**सोशल नेटवर्क-** हमारा सोशल नेटवर्क रिसर्च सिस्टम परिणामों के लिए व्यक्तिगत इंटरनेटनेटनेस के परिणाम को समझने पर केंद्रित है। वर्तमान में हमारा समूह स्वास्थ्य देखभाल और होमस्टे पर्यटन पर नेटवर्क प्रभाव पर काम कर रहा है। **ईस्पोर्ट्स-** आज डिजिटल एंटरटेनमेंट और डिजिटल स्पोर्ट्स को लेकर चिंता बढ़ रही है। रचनात्मकता, जुड़ाव, व्यवसायीकरण और सामाजिक तकनीकी मुद्दों की प्रक्रिया विकास और भागीदारी के लिए चुनौतियां और अवसर दोनों पैदा करती है। अनुसंधान समूह इलेक्ट्रॉनिक गेमिंग सिस्टम के संदर्भ में ईस्पोर्ट्स के पेशेवर पहलुओं पर ध्यान केंद्रित करता है। **पर्यटन-** पर्यटन एक बहुआयामी प्रणाली है। यह दुनिया के सबसे बड़े बढ़ते सेवा क्षेत्रों में से एक है, जो साधारण होमस्टे से लेकर स्टार रेटेड होटलों तक फैला हुआ है। शोध समूह भारत के पर्वतीय क्षेत्रों में मेजबान-अतिथि बातचीत की गतिशीलता को समझने पर केंद्रित है। यह समूह ऑनलाइन डेटा का उपयोग करके पर्यटन प्रणाली में पुनरीक्षण और रेफरल मुद्दों पर भी काम कर रहा है।

हम रीविजिट और रेफरल मुद्दों पर एक लेख तैयार करने की प्रक्रिया में हैं और इसे अक्टूबर 2021 तक एक जर्नल को प्रेषित जाने की संभावना है। ईस्पोर्ट्स पर साहित्य समीक्षा पर एक पेपर नवंबर 2021 तक एक जर्नल को एक लेख के रूप में भेजा जाएगा।

### बिना शर्त आत्म-स्वीकृति और इसके सह-संबंधों की खोज हेतु साइकोमेट्रिक उपकरण का विकास

#### डॉ. रूपलेखा खुंटिया, सहायक प्रोफेसर

हाल के शोध बिना शर्त स्व-स्वीकृति (यूएसए) की परिकल्पना हेतु एक साइकोमेट्रिक उपाय को विकसित कर रहे हैं। जबकि परिकल्पना यूएसए को एक मनोवैज्ञानिक शक्ति के रूप में माना जाता है और इसका सकारात्मक प्रभाव किसी व्यक्ति के मनोवैज्ञानिक कल्याण पर पाया गया है, उसके अनुभवजन्य अध्ययन दुर्लभ हैं। एक साइकोमेट्रिक माप विकसित करने के अलावा, यह अध्ययन यह भी पता लगाता है कि यूएसए व्यक्तिगत और व्यावसायिक दोनों स्तरों पर जीवन की गुणवत्ता से कैसे जुड़ा है।

### प्रकाशन

#### डॉ. प्रणय कुमार स्वाइ, एसोसिएट प्रोफेसर

1. नायक, मेधा और स्वाइ, प्रणय (2020)। भय से उत्सव तक: भारत में मानव-हाथी संघर्ष और सह-अस्तित्व पर बहु-हितधारक परिप्रेक्ष्य, सार्वजनिक मामलों के जर्नल, डीओआई: 10.1002/pa.2496
2. स्वाइ, पी.के. (2020)। "बेताब समय पर हताश उपाय: चल रहे कोविड -19 महामारी को संबोधित करते हुए ओडिशा का एक केस स्टडी"। सीकरवार, ए.पी. और यादव, बी.सी. (एड्स)। वैश्विक कोविड-19 महामारी, आगरा में हाल के रुझान: श्रियांशी प्रकाशन, 85-104
3. नायक, एम एवं स्वाइ, पी. (2020)। "कोविड -19 संकट के दौरान वन्यजीवों की मुश्किलें: शिकारियों को संरक्षण के नायकों के रूप में बदलने का समय"। एस पात्रा और ए नंदा (एड्स), रीडमेजिंग ओडिशा: स्टेपिंग इन फ्यूचर विद अनप्रेडिक्टेबल रिस्क। नई दिल्ली: कुणाल बुक्स। 373-86
4. नायक, मेधा और स्वाइ, प्रणय (2020)। पेंसिल के माध्यम से पेचीडर्म्स: बच्चों की धारणा और मानव हाथी संघर्ष और सह-अस्तित्व की समझ, सेज सबमिशन प्रीप्रिंट। <https://doi.org/10.31124/advance.12361484.v1>  
(चिल्लून स्केच मानव-हाथी संघर्ष और ओडिशा में सह-



- अस्तित्व' मोंगाबे श्रृंखला में प्रदर्शित: अंतर्राष्ट्रीय हाथी दिवस-2020 के उपलक्ष्य में संरक्षित क्षेत्रों से परे।  
(<https://india.mongabay.com/2020/08/child-sketch-human>) -हाथी-संघर्ष-और-सह-अस्तित्व-इन-ओडिशा/)
5. स्वांइ, प्रणय (2020): कोविड-19 का मुकाबला करने के लिए राज्य की नीतियों का पुनर्विन्यास: एक भारतीय राज्य का तेजी से आकलन जो सामाजिक नियंत्रण के उपाय कर रहा है। सेज सबमिशन। प्रीप्रिंट।  
<https://doi.org/10.31124/advance.12345806.v2>
  6. स्वांइ, प्रणय और मेधा नायक। (2020)। "भय से उत्सव तक: भारत में मानव-हाथी संघर्ष और सह-अस्तित्व पर बहु-हितधारक परिप्रेक्ष्य।" समाज मई 22.  
[doi:10.31235/osf.io/mv4jc](https://doi.org/10.31235/osf.io/mv4jc)
  2. बिप्लब कुमार गुरु (2021) के साथ, कोविड-19 और भारतीय शेयर बाजार में फैली अनिश्चितता। तरीकेX. खंड 8, 2021, 101199।  
<https://doi.org/10.1016/j.mex.2020.101199>
  3. इकोनॉमिक जर्नल वॉल्यूम 52 में प्रदीप कुमार साहू और हिमांशु शेखर राउत (2020); उड़ीसा में माइनिंग, जीवन एवं आदिवासी।
  4. प्रमुख लेखक (केशब दास और मिताली चिनारा के साथ) "कोविड-19 और ओडिशा की अर्थव्यवस्था: चुनौतियां और आगे की दिशा", उड़ीसा इकोनॉमिक्स एसोसिएशन द्वारा प्रकाशित
  5. दास, अमरेंद्र (2020): 2020-21 के लिए ओडिशा का विकास पूर्वानुमान। सेज सबमिशन। प्रीप्रिंट।  
<https://doi.org/10.31124/advance.12328388.v1>

### डॉ अमरजीत नायक, रीडर-एफ

1. सेठी, बिजय कुमार और अमरजीत नायक। "स्पीकिंग एंड स्पीकिंग डिफरेंस: लैंग्वेज ऐंज रेजिस्टेंस, लिबरेशन एंड सेलिब्रेशन इन दलित वूमन ऑटोबायोग्राफिकल नैरेटिव्स"। दलित की समकालीन आवाज, वॉल्यूम 12, अंक 2, 2020 पीपी 138-148 (सेज प्रकाशन)  
<https://doi.org/10.1177/2455328X20924882>
2. नायक, अमरजीत, येल्लो, जो वी. और प्रज्ञा अनन्या। "एक केस स्टडी के रूप में फकीर मोहन सेनापतई की लघु कहानी "डाक मुन्सी" के माध्यम से उग्रवाद और मुकाबला तंत्र के साहित्यिक प्रतिनिधित्व की खोज। एजिंग पर सिंगर हैंडबुक। स्वीकृत
3. नायक, अमरजीत। "फोकलोरेस इन वर्ड्स एंड इमेजेज: ए स्टडी ऑफ फोकटेल्स फ्रॉम नॉर्थ-ईस्ट इंडिया एंड देयर सिनेमैटिक एडेप्टेशन"। इन क्रिटिकल एसेज ऑन फोकटेल्स फ्रॉम नॉर्थ-ईस्ट इंडिया। ईडी। भास्कर रॉय बर्मन। साहित्य अकादमी, नई दिल्ली। स्वीकृत

### डॉ. जो वर्गीस येल्लो, रीडर-एफ

1. येल्लो, जो वर्गीज। "साउंडिंग हार्लेम: एन पेटीज़ द स्ट्रीट एंड द एक्सपीरियंस ऑफ "डवेलिंग।" अमेरिकी, ब्रिटिश और कनाडाई अध्ययन। विशेष अंक, शहर और साहित्य। 34 (2020): 69-83।

### डॉ अमरेंद्र दास, रीडर-एफ

1. बिप्लब कुमार गुरु (2021) के साथ, मानव-हाथी संघर्ष और मुआवजे की धारणा की लागत: ओडिशा, भारत से साक्ष्य, जर्नल: पर्यावरण योजना और प्रबंधन जर्नल (सीजेईपी)।  
<https://doi.org/10.1080/09640568.2020.1838264>

### डॉ. देबाशीष पटनायक, सहायक प्रोफेसर

1. पर्यटन में मेजबान-अतिथि की आकस्मिक भेंट का वैचारिक पुनर्निर्माण, जर्नल ऑफ हॉस्पिटैलिटी एंड टूरिज्म इनसाइट्स (समीक्षा के तहत) को प्रस्तुत किया गया।

### आमंत्रित वार्ताएं

#### डॉ प्रणय कुमार स्वांइ, एसोसिएट प्रोफेसर

व्यावसायिक नैतिकता और अकादमिक जिम्मेदारियों की भावना, एआईसीटीई- कंप्यूटर विज्ञान और इंजीनियरिंग विभाग, वीआरएसईसी, विजयवाड़ा, 12 दिसंबर 2020 को तकनीकी शिक्षकों के लिए 'पोषण संबंधी नैतिकता, कार्य नैतिकता और जवाबदेही' पर संकाय विकास कार्यक्रम।

#### डॉ अमरजीत नायक, रीडर-एफ

गंगाधर मेहर विश्वविद्यालय, संबलपुर, ओडिशा (29 जून, 2020 - ऑनलाइन मोड) के छात्रों और शिक्षकों के लिए 'काल्पनिक कथा-साहित्य' पर एक आमंत्रित वार्ता दी।



### डॉ. जो वर्गीस येल्लो, रीडर-एफ

"शहरी कथाएँ: शहर, ग्रंथ, सौंदर्यशास्त्र" प्रो सुसान थॉमस मेमोरियल लेक्चर। अंग्रेजी विभाग, यूसी कॉलेज, अलवे (सितंबर, 2020)।

### डॉ अमरेंद्र दास, रीडर-एफ

1. प्रजातंत्र द्वारा 27 फरवरी, 2021 को प्रजातंत्र कार्यालय, कटक में आयोजित 'कोविड-19 (करोना कलारे बाजेट) के दौरान बजट'
2. स्वामी विवेकानंद योवा संसद द्वारा आयोजित "केंद्रीय बजट 2021-22 का विश्लेषण" पर वेबिनार, 17 फरवरी, 2021
3. 'ओडिशा पोस्ट कोरोना: रिकवरी की राह', 22 मई, 2020, ओडिशा अलोचना चक्र द्वारा आयोजित वेबिनार
4. 21 दिसंबर, 2020 को कलिंग महाविद्यालय, जी उदयगिरि, कंधमाल, ओडिशा में 'किसानों के लिए कृषि सुधार 2020 के प्रभाव'।
5. 12 दिसंबर, 2020 को ग्लोबल कॉलेज इंटरनेशनल, काठमांडू, नेपाल द्वारा आयोजित दूसरे वैश्विक अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन 2020 में 'भारत में कोविड-19 के दौरान नियम-आधारित राजकोषीय नीति का नतीजा'।
6. 04 दिसंबर, 2020 को ओपीएस महाविद्यालय, ढेंकनाल, ओडिशा में 'भारतीय अर्थव्यवस्था पर कोविड-19 का प्रभाव'।
7. 22 नवंबर, 2020 को केएसयूबी कॉलेज, भंजनगर, गंजम, ओडिशा में 'कोविड-19 के दौरान ओडिशा का वित्तीय प्रबंधन'।
8. 15 सितंबर, 2020 को बेरहामपुर सिटी कॉलेज, बरहामपुर, ओडिशा में 'ओडिशा के विशेष संदर्भ में भारत के पूर्वी क्षेत्र में ग्रामीण आजीविका तक पहुंच' पर राष्ट्रीय वेबिनार में ओडिशा में आजीविका के स्रोत।

9. 05 सितंबर, 2020 को एकाम्र कॉलेज, भुवनेश्वर में ओडिशा की अर्थव्यवस्था पर कोविड-19 का प्रभाव।

10. 24 जुलाई, 2020 को सारनकुल कॉलेज, सारनकुल, नयागढ़, ओडिशा में ओडिशा की अर्थव्यवस्था पर कोविड-19 का प्रभाव।

### डॉ रूपलेखा खुंटिया, सहायक प्रोफेसर

डिप्रेशन: हीलिंग द इनविजिबल - एमिटी यूनिवर्सिटी, उत्तर प्रदेश द्वारा 22 अक्टूबर, 2020 को एक वेबिनार में आमंत्रित वार्ता।

नैतिकता और मूल्यों की संस्कृति का निर्माण - सिलिकॉन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, भुवनेश्वर, 22 मार्च, 2021 में संकायों के लिए एआईसीटीई प्रायोजित अल्पकालिक प्रशिक्षण कार्यक्रम में आमंत्रित वक्ता।

### सम्मेलन और सेमिनार

#### डॉ अमरजीत नायक, रीडर-एफ

नायक, अमरजीत. "अतीत एक पाण्डुलिपि है: साउथ एशियन साइंस फिक्शन एंड इट्स डायलेक्टिक एंगेजमेंट विद द पास्ट - ए क्लोज रीडिंग ऑफ" सुल्ताना ड्रीम्स "और" रीयूनियन "IACLALS (इंडियन एसोसिएशन फॉर कॉमनवेल्थ लिटरेचर एंड लैंग्वेज स्टडीज) 2021 सम्मेलन में प्रस्तुत किया गया। 17-20 मार्च, 2021। दिल्ली विश्वविद्यालय (ऑनलाइन मोड)

#### डॉ अमरेंद्र दास, रीडर-एफ

प्राकृतिक पूंजी लेखांकन: भारत में खनिज संसाधनों का मामला: 1995-2015। ऑनलाइन पोस्टर प्रस्तुति (MoSPI, भारत सरकार का द्विटर) (दशरथी प्रधान के साथ) **NCAVES इंडिया फोरम 2021**। 15 जनवरी, 2021



## मान्यता, सम्मान एवं पुरस्कार

### संकाय सदस्यों/छात्रों को प्राप्त सम्मान/पुरस्कार/मान्यता जैविक विज्ञान के स्कूल

1. डॉ. अनिरुद्ध दत्ता रॉय और उनकी शोध टीम ने नीलगिरि पहाड़ी क्षेत्र से स्किन की एक नई प्रजाति की खोज की है जो प्रतिष्ठित पत्रिका जूटाक्सा में प्रकाशित हुई थी। यह विवरण हिंदू विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुभाग में एक लेख द्वारा कवर किया गया था:  
<https://www.thehindu.com/sci-tech/energy-and-environment/new-species-of-skink-found-from-Western-ghats/article34567454.ece>
2. डॉ. अनिरुद्ध दत्ता रॉय इंटरनेशनल यूनियन फॉर कंजर्वेशन ऑफ नेचुरल रिसोर्सेज (आईयूसीएन) स्पीशीज सर्वाइवल कमीशन (एसएससी) के आमंत्रित सदस्य और स्किन-विशेषज्ञ समूह के लिए भारत के प्रतिनिधि बन गए हैं।
3. डॉ. के वी बद्रीनाथ एसईआरबी परियोजना प्रस्तावों के समीक्षक बने हैं।
4. डॉ. चंदन गोस्वामी 2018-2022 के लिए "डीएडी अनुसंधान राजदूत" के रूप में कार्यरत हैं।
5. डॉ. देबस्मिता पी अलोन एनपीडीएफ और प्रारंभिक कैरियर अनुदान के लिए एसईआरबी में एक विशेषज्ञ समिति सदस्य बन गई हैं।
6. डॉ. देबस्मिता पी अलोन जर्नल ऑन इन्वेस्टिगेटिव ऑपथोलॉजी एंड विजुअल साइंस, एक्सपेरिमेंटल आई रिसर्च, जर्नल ऑफ जेनेटिक्स, पीएलओएस वन और क्लिनिकल ऑपथोलॉजी, यूरोपियन जर्नल ऑफ ऑपथोलॉजी हेतु समीक्षक बन गई।
7. डॉ. हरप्रिया महापात्रा कई राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं जैसे कि इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एंटीमाइक्रोबियल एजेंट्स, ओपन माइक्रोबायोलॉजी, करंट माइक्रोबायोलॉजी, एनवायरनमेंटल मॉनिटरिंग एंड असेसमेंट, फ्रंटियर्स इन माइक्रोबायोलॉजी, एसीएस नैनोमैटेरियल्स के लिए समीक्षक बन गई।
8. डॉ. हरप्रिया महापात्रा एचबीएनआई, पऊवि के अध्ययन बोर्ड (जीवन विज्ञान) के सदस्य के रूप में कार्यरत हैं।
9. डॉ. मंजूषा दीक्षित "वैज्ञानिक रिपोर्ट" और "बीएमसी कैंसर" के लिए संपादकीय बोर्ड सदस्य बन गई।

10. डॉ. रंजीत मैथ्यू एससीबी मेडिकल कॉलेज, कटक के मल्टीडिसिप्लिनरी रिसर्च यूनिट (एमआरयू) की स्थानीय अनुसंधान सलाहकार समिति (एलआरएसी) के सदस्य बन गए।
11. डॉ. पलोक आइच माइक्रोइकोलॉजी (एल्सेवियर), 2020 में मेडिसिन के संपादकीय बोर्ड के सदस्य बन गए।
12. डॉ. पलोक आइच फ्रंटियर्स इन सेल्युलर एंड इंफेक्शन माइक्रोबायोलॉजी (सेक्शन: माइक्रोबायोम इन हेल्थ एंड डिजीज) 2020 के रिव्यू एडिटर बन गए।
13. डॉ. पलोक आइच, बेनकोस रिसर्च सॉल्यूशन, मुंबई / बेंगलुरु, भारत, 2020 के सलाहकार बोर्ड के सदस्य बन गए।
14. डॉ. एम. सलीम को डीबीटी-वेलकम ट्रस्ट इंटरमीडिएट फैलोशिप से सम्मानित किया गया।
15. डॉ. एस. चट्टोपाध्याय ने डीएवी पब्लिक स्कूल, चंद्रशेखरपुर, भुवनेश्वर, द्वारा दिनांक 28/11/2020 को कक्षा XI और XII के छात्रों के लिए "कोविड-19 महामारी की खोज और समझ" विषय पर आयोजित कार्यक्रम में आमंत्रित निर्णायक के रूप में कार्य किया।
16. डॉ. एस. घोष को डॉ. बी. वसंतराज डेविड फाउंडेशन एक्सीलेंस अवार्ड्स-2020 द्वारा फार्मास्युटिकल साइंसेज में साइंटिस्ट अवार्ड 2020 से सम्मानित किया गया।
17. डॉ. एस. घोष 2020 में 2020-2025 के लिए जे. एपल जूल रेस के संपादकीय बोर्ड के सदस्य बन गए हैं।
18. डॉ. एस. घोष ने हीरालाल मजूमदार मेमोरियल कॉलेज फॉर वूमेन, पश्चिम बंगाल, भारत में 27 जून 2020 को 'दुनिया भर में कोविड-19 से निपटने में प्रभावी वैज्ञानिक और तकनीकी दृष्टिकोण' पर आयोजित तकनीकी सत्र की अध्यक्षता की।

### एसबीएस छात्रों को पुरस्कार और सम्मान

1. 'कर ओपीन फिजिओल' में कोविड-19 पर एक आमंत्रित समीक्षा लेख समीक्षाधीन है। इस लेख के प्राथमिक लेखक डॉ. असीमा भट्टाचार्य की लैब के एमएससी के छात्र हैं।
2. डॉ. पलोक आइच के मार्गदर्शन में एक छात्रा सुश्री सोहिनी मुखोपाध्याय द्वारा निम्नलिखित सम्मेलनों में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त किये:



- सम्मेलन का नाम- "प्रोबायोटिक्स और प्रतिरक्षा: माइक्रोबियल थेरेपी के लिए आगे की दिशा" पर पीएआई और अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी का 5वां द्विवार्षिक आभासी सम्मेलन- दिनांक 19 और 20 नवंबर, 2020, पोस्टर का शीर्षक- अक्करमेन्सिया म्यूसिनीफिला - कोलाइटिस से संबंधित रोग की गंभीरता को कम करने के लिए एक संभावित आगामी प्रोबायोटिक।
- सम्मेलन का नाम- बायोसपेक्ट्रम 2020- जैव प्रौद्योगिकी और जैविक विज्ञान पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन। दिनांक- 19 से 21 नवंबर 2020, शीर्षक- कोलाइटिस से न्यूरोफिज़ियोलॉजिकल परिवर्तन होने लगते हैं और आंत-मस्तिष्क अक्ष की हानि के कारण सामान्य व्यवहार में बाधा आती है
- 3. सोप ए का सी-टर्मिनस- विसंयोजन की मध्यस्थता में एक प्रमुख कारक। डॉ. आर. श्रीनिवासन के अधीन एक छात्र मिश्रा डी को बोस्टन बैक्टीरियल मीट (बीबीएम) 2020, 16 जुलाई-17 जुलाई, 2020 (वर्चुअल) में फ्लैश टॉक के लिए चुना गया।
- 4. एफ प्लाज्मिड संरक्षण में सोप ए सी-टर्मिनस की भूमिका का विश्लेषण करना। डॉ. आर. श्रीनिवासन के नेतृत्व में एक छात्र मिश्रा डी के टॉक को "जैविक विज्ञान में प्रगति और चुनौतियाँ" [एसीबीएस-2020] पर 12 फरवरी-13 फरवरी, 2020 को आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में सर्वश्रेष्ठ भाषण के रूप में सम्मानित किया गया।

### रासायनिक विज्ञान के स्कूल

#### डॉ. बिष्णु प्रसाद बिस्वाल, सहायक प्रोफेसर

डीएसटी-इंस्पायर फैकल्टी अवार्ड (रिसर्च ग्रांट: 5 साल के लिए रु. 35 लाख) प्राप्त

#### डॉ. चिदंबरम गुणनाथन, एसोसिएट प्रोफेसर

- थीम केमिस्ट्री जर्नल्स अवार्ड 2020।
- सीआरएसआई कांस्य पदक 2020।
- वर्ष 2019 के लिए दुनिया भर में शीर्ष 2% वैज्ञानिकों की सूची में शीर्ष 1% में शामिल।

### डॉ दीपक सामंत

डीएसटी-इंस्पायर फैकल्टी अवार्ड

#### डॉ हिमांशु शेखर बिस्वाल, एसोसिएट प्रोफेसर

रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री, यूके के संबद्ध सदस्य

#### डॉ. जोगेंद्र नाथ बेहरा, एसोसिएट प्रोफेसर

रिलीज 2020 (ICDD) में पाउडर विवर्तन फ़ाइल में योगदान। (प्रमाणपत्र प्रदान किया गया)

**इंस्पायर अवार्ड- मानक** ने वर्ष **2020-21** के लिए इंस्पायर अवार्डस-मानक के तहत प्राप्त नवीन विचारों / नवाचारों के समीक्षक के रूप में कार्य किया।

#### डॉ. मलय सरकार, एसोसिएट प्रोफेसर

रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री के एक सहयोगी सदस्य (एएमआरएससी) के रूप में चयनित।

#### डॉ. प्रसेनजीत मल, एसोसिएट प्रोफेसर

सीआरएस कांस्य पदक 2021 (चिरंतन रसायन संस्थान, विद्यासागर विश्वविद्यालय, पश्चिम बंगाल)

#### डॉ कृष्णन वेंकटसुब्बैया, एसोसिएट प्रोफेसर

भुवनेश्वर चैप्टर के लिए सीआरएसआई-संयोजक के रूप में चयनित।

### पृथ्वी और ग्रह विज्ञान के स्कूल

- विजिटिंग एसोसिएट, इंटर-यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स (IUCAA), पुणे, भारत, 2020 (डॉ. मजूमदार)
- रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी (एफआरएस), 2020 के फेलो (डॉ. मजूमदार)

### गणितीय विज्ञान के स्कूल

डॉ. सुतनु रॉय को युवा वैज्ञानिकों के लिए INSA पदक - 2020 के लिए चुना गया।



# अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएँ: बाहरी श्रोतों से नीधीयन

वर्ष 2020 - 21 के दौरान परियोजनाएं

| क्रम संख्या | परियो जना कोड | प्रधान अन्वेषक/सहायक अन्वेषक का नाम                                                    | विभाग    | प्रायोजक विभाग                   | परियोजना का शीर्षक                                                                                                                             | परियोजना की लागत | अवधि       |            | कुल वर्ष |
|-------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|------------|----------|
|             |               |                                                                                        |          |                                  |                                                                                                                                                |                  | से         | तक         |          |
| 1           | EPS20 01      | डॉ गुणेश्वर थंगजाम                                                                     | एसईपी एस | मैक्स प्लैक पार्टनर ग्रुप जर्मनी | मैक्स प्लैक पार्टनर ग्रुप                                                                                                                      | यूरो 100,000     | 01.09.2020 | 31.08.2025 | 5        |
| 2           | EPS20 02      | डॉ. जया खन्ना                                                                          | एसईपी एस | एनएमसीजी                         | भू-रसायन और भूभौतिकीय तकनीकों का उपयोग करते हुए टिहरी जिले, उत्तराखंड के तकौली गढ़ जलग्रहण क्षेत्र में सूखे झरनों का पुनर्जीवन                 | ₹ 650,000.00     | 15.05.2020 | 14.05.2023 | 3        |
| 3           | EPS20 03      | डॉ. जया खन्ना सह-पीआई- डॉ. सुमित सेन, आईआईटी रुड़की<br>डॉ. जगदीश कृष्णास्वामी, एटीआरईई | एसईपी एस | एमएचआर डी-स्टार                  | पश्चिम-मध्य हिमालय में ओक और चीड़ देवदार के पेड़ों की प्रजातियों के उनके स्थानीय जलीय और जलीय जलवायु प्रवृत्ति पर असमान प्रभावों की तुलना करना | ₹ 9,708,000.00   | 15.05.2020 | 14.05.2023 | 3        |
| 4           | PH20 01       | डॉ. सत्यप्रसाद पी. सेनानायक                                                            | एस पी एस | एस ईआर बी                        | पोर्टेबल पावर सिस्टम के लिए पेट्रोव्हाइट आधारित लचीला थर्मोइलेक्ट्रिक पावर जेनरेटर                                                             | ₹ 3,089,607.00   | 22.12.2020 | 21.12.2022 | 2        |
| 5           | MT20 02       | डॉ जयन मेहेर                                                                           | एसएमएस   | एस ईआर बी                        | थीटा फंक्शन के हर्मिटियन मॉड्यूलर रूपों-मोड्यूलो पी और मोड पी कर्नेल की संरचना                                                                 | ₹ 3,041,544.00   | 30.12.2020 | 29.12.2023 | 3        |
| 6           | CH20 01       | डॉ नागेंद्र के.आर. शर्मा                                                               | एससीएस   | एस ईआर बी                        | पेटाइड्स के साथ क्रॉस-लिंकिंग के लिए अमीनोट्रोफिल2'-डीऑक्सीयूरिडीन एनालॉग्स को मिलाकर कार्यात्मक डीएनए का संश्लेषण                             | ₹ 4,745,400.00   | 30.12.2020 | 29.12.2023 | 3        |



|    |             |                                                     |          |                                |                                                                                                                                            |                |                                                                                     |            |                   |
|----|-------------|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|
| 7  | MT20<br>01  | डॉ सुतनु रॉय                                        | एसएमएस   | एस ईआर बी                      | ब्रेडेड कांटम समूहों और बोसोनाइजेशन पर लेवी प्रक्रिया                                                                                      | ₹ 660,000.00   | 29.12.2020                                                                          | 28.12.2023 | 3                 |
| 8  | MT20<br>03  | डॉ. अनिल कुमार कर्ण                                 | एसएमएस   | एस ईआर बी                      | एक्सोस्यूट मैट्रिक्स ऑर्डर यूनिट स्पेस: सी+बीजगणित का एक ऑर्डर सैद्धांतिक सामान्यीकरण                                                      | ₹ 660,000.00   | 11.01.2021                                                                          | 10.01.2024 | 3                 |
| 9  | PH20<br>02  | डॉ अमरेश कुमार जायसवाल की देखरेख में डॉ अवधेश कुमार | एस पी एस | एस ईआर बी                      | नेशनल पोस्ट-डॉक्टरल फेलोशिप                                                                                                                | ₹ 2,131,200.00 | 15.01.2021                                                                          | 14.01.2023 | 2                 |
| 10 | PH20<br>03  | डॉ. ऋत्विक् दास और डॉ प्रताप कुमार साहू             | एस पी एस | एस ईआर बी                      | एक आयामी आवधिक और अर्ध-आवधिक फोटोनिक क्रिस्टल में टोपोलॉजिकल चरण माप                                                                       | ₹ 5,907,000.00 | 12.01.2021                                                                          | 11.01.2024 | 3                 |
| 11 | PH20<br>04  | डॉ प्रताप कुमार साहू                                | एस पी एस | कैनोस्टिक्स, जीए मबीएच, जर्मनी | कैंसर स्कैन परियोजना                                                                                                                       | ₹ 2,220,000.00 | 01.02.2021                                                                          | 30.01.2023 | 2yrs + 1 yr extn. |
| 12 | PH20<br>05  | डॉ. गुरुप्रसाद प्रकाश कदम                           | एस पी एस | डीएसटी-इंस्पायर                | दृढ़ता से परस्पर-क्रिया करने वाले पदार्थ के महत्वपूर्ण बिंदु के पास अंतरण गुणों                                                            | ₹ 2,248,001.00 | 02.04.2018 (शिवाजी विश्वविद्यालय कोल्हापुर से स्थांतरित) डीओएस नाइसर में 01.01.2021 | 01.04.2023 | 5                 |
| 13 | CH20<br>02  | डॉ. विष्णु प्रसाद बिस्वाल                           | एससीएस   | डीएसटी-इंस्पायर                | इंस्पायर फैकल्टी फेलोशिप                                                                                                                   | ₹ 3,500,000.00 | 11.02.2021                                                                          | 10.02.2026 | 5                 |
| 14 | CH20<br>03  | डॉ दीपक सामंत                                       | एससीएस   | डीएसटी-इंस्पायर                | इंस्पायर फैकल्टी फेलोशिप                                                                                                                   | ₹ 3,500,000.00 | 11.02.2021                                                                          | 10.02.2026 | 5                 |
| 15 | EPS20<br>04 | डॉ पथिकृत भट्टाचार्य                                | एसईपी एस | एस ईआर बी                      | रेट-सेट घर्षण की भौतिक उत्पत्ति पर सैद्धांतिक और कम्प्यूटेशनल जांच- सामान्य तनाव चरण प्रयोगशाला घर्षण प्रयोगों के विविध सेट से अंतर्दृष्टि | ₹ 3,082,000.00 | 02.03.2021                                                                          | 01.03.2023 | 2                 |



## नौवां स्नातक समारोह

महामारी की स्थिति के कारण नाइसर में 9वां स्नातक समारोह नहीं मनाया गया। तथापि, 9वें स्नातक बैच के लिए प्रतिलेख और प्रमाण पत्र 24.08.2020 से 28.08.2020 तक वितरित किए गए।

9वें स्नातक बैच में 78 इंटीग्रेटेड एम.एससी के छात्र, 6 इंटीग्रेटेड पीएचडी छात्रों और 26 पीएचडी विद्वान स्नातक हुए।

9वें स्नातक बैच में विभिन्न पुरस्कार प्राप्त करने वाले छात्रों का उल्लेख नीचे किया गया है;

### सर्वश्रेष्ठ सर्वांगीण प्रदर्शन के लिए स्वर्ण पदक -2020

श्री रेणु रमन साहू (भौतिक विज्ञान विद्यालय)

श्री प्रोतय दास (इंटीग्रेटेड एमएससी-पीएचडी भौतिकी)

### स्नातक कक्षा-2020 के प्रत्येक विषय में सर्वश्रेष्ठ अकादमिक प्रदर्शन के लिए रजत पदक

सुश्री प्रीति प्रवा साहू (जैविक विज्ञान विद्यालय)

श्री इंद्रनील घोष (रसायन विज्ञान विद्यालय)

श्री तेलिकिचेर्ला साई पार्थसारथी (गणितीय विज्ञान विद्यालय)

श्री रेणु रमन साहू (भौतिक विज्ञान विद्यालय)

### बेस्ट एमएससी थीसिस अवार्ड-2020

सुश्री प्रीति प्रवा साहू (जैविक विज्ञान विद्यालय)

श्री अभिजीत राणा (रसायन विज्ञान विद्यालय)

श्री तेलिकिचेर्ला साई पार्थसारथी (गणितीय विज्ञान विद्यालय)

श्री अभिषेक पांडा (भौतिक विज्ञान विद्यालय)

श्री प्रोतय दास (इंटीग्रेटेड एमएससी-पीएचडी भौतिकी)

### मेमोरियल अवार्ड्स-2020

#### 1. शरत चंद्र अन्नपूर्णा पुरस्कार-2020 के विजेता

श्री रेणु रमन साहू (भौतिक विज्ञान विद्यालय)

#### 2. श्रीमती जयलक्ष्मी पुरस्कार-2020 के विजेता

श्री इंद्रनील घोष (रसायन विज्ञान विद्यालय)

#### 3. प्रो. त्रिबिक्रम पति स्मृति पुरस्कार-2020 के विजेता

श्री तेलिकिचेर्ला साई पार्थसारथी (गणितीय विज्ञान विद्यालय)

#### 4. डॉ. सुमित्रा मोहराणा मेमोरियल अवार्ड-2020 के विजेता

सुश्री प्रीति प्रवा साहू (जैविक विज्ञान विद्यालय)

#### 5. श्रीमती कनक बेंजामिन मेमोरियल अवार्ड-2020

सुश्री सुभाश्री पाणि (रसायन विज्ञान विद्यालय)

#### 6. ईश्वर-पार्वती स्मृति पुरस्कार-2020

श्री रेणु रमन साहू (भौतिक विज्ञान विद्यालय)

6 सितंबर, 2020 को 11वां स्थापना दिवस मनाया गया। इस अवसर पर डॉ. ए श्रीनिवासन, प्रोफेसर स्कूल ऑफ केमिकल साइंसेज, नाइसर और डॉ. बेदंगदास मोहंती, प्रोफेसर स्कूल ऑफ फिजिकल साइंसेज, नाइसर ने स्थापना दिवस व्याख्यान दिया।

### 5 वर्षीय एकीकृत एमएससी कार्यक्रम, 2020 में प्रवेश सांख्यिकी

- 5 वर्षीय एकीकृत एमएससी कार्यक्रम के लिए स्वीकृत प्रवेश की संख्या- 200
- वर्ष 2020 में 5 वर्षीय एकीकृत एमएससी कार्यक्रम में कुल 192 को प्रवेश दिया गया।



## संरचनात्मक सुविधाएं

नाइसर भुवनेश्वर परियोजना जटनी में नाइसर संस्थान के निर्माण विभाग (आई डब्ल्यू डी) की सहायता से निर्माण, सेवा और संपदा प्रबंधन निदेशालय (डी सी एस ई एम), मुंबई की देखरेख में एल एंड टी द्वारा शुरू और पूरा किया गया। यह 300

एकड़ के क्षेत्र को कवर करता है और एन एच -5 से लगभग 6 किमी की दूरी पर जटनी-खुर्दरोड पर ओडिशा के जटनी में स्थित है।



### जटनी स्थित नाइसर का स्थायी परिसर

नाइसर, जटनी परियोजना में कुल 127 इमारतें शामिल हैं, जिसका प्लिंथ क्षेत्र 175937.92 वर्गमीटर है। इस परिसर में विभिन्न प्रकार के भवन शामिल हैं जैसे कि शैक्षणिक भवन, सुविधाएं भवन, सेवा भवन, आवासीय, छात्रावास।







शैक्षणिक भवन में रासायनिक विज्ञान, जैविक विज्ञान, पुस्तकालय, भौतिकी विज्ञान, गणितीय विज्ञान, मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान, ग्रीन हाउस, एनिमल हाउस, ऑडिटोरियम, वर्कशॉप तथा मेडिटेशन सेंटर शामिल हैं। सुविधा भवन में स्वास्थ्य केंद्र, बैंक और डाकघर, प्राथमिक विद्यालय, सामुदायिक केंद्र और खरीदारी परिसर, छात्र गतिविधि केंद्र और जलीय

परिसर शामिल हैं। सेवा भवनों में एसी प्लांट रूम, मेन रिसीविंग स्टेशन (एम आर एस), लोकल कंट्रोल सबस्टेशन (एल सी एस), गैस बैंक, वाटर वर्क्स और गेट हाउस होते हैं। आवासीय भवनों में ए, बी, सी, डी श्रेणी के फ्लैट और ईप्रकार, डीन बंगला और निदेशक बंगला जैसे व्यक्तिगत दोमहला घर शामिल हैं। छात्रावास में डबल ऑक्यूपेंसी और सिंगल ऑक्यूपेंसी शामिल हैं।





जटनी स्थित नाइसर के स्थायी परिसर में वृक्षारोपण अभियान एक नियमित विशेषता रही है। प्रत्येक वर्ष महत्वपूर्ण दिन के अवसरों पर जैसे कि: गणतंत्र दिवस, स्वतंत्रता दिवस तथा नाइसर स्थापना दिवस, नाइसर के कर्मचारी, छात्र और संकाय सदस्य गो-ग्रीन ड्राइव में भाग लेते हैं, जो सभी हितधारकों और जनता की देखभाल के लिए बड़े पैमाने पर संदेश भेजते हैं। और हमारे तात्कालिक वातावरण का संरक्षण करते हैं। परिसर को भारत के सबसे हरे भरे परिसर के रूप में बनाने के लिए हजारों पौधे लगाए

गए हैं और समय-समय पर कई अन्य वृक्षारोपण अभियान चलाए जा रहे हैं। 7 फरवरी 2016 को माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी द्वारा नाइसर को आधिकारिक रूप से राष्ट्र को समर्पित करने के बाद यह प्रतिज्ञा ली गई थी। 1 जुलाई, 2015 को संस्थान को अपने स्थायी परिसर में स्थानांतरित कर दिया गया, जिसके बाद निर्माण कार्य विभाग इसके अंतिम उपयोगकर्ताओं यानी स्टाफ, संकायों और निवासियों की आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु बहुत सक्रिय रूप से कार्य कर रहा है।



नाइसर के जाटनी परिसर में भूजल रिचार्जिंग हेतु गड्ढों और तालाबों जैसी वर्षा जल संचयन संरचनाएं बनाई गयी हैं। परिसर का पानी पहाड़ी की चोटी पर रखी पानी की टंकी में भरा जाता है, जहाँ से पानी को गुरुत्वाकर्षण के माध्यम से बहु-मंजिला इमारतों में संबंधित पानी की टंकियों में भरा जाता है जो एक पंप रखने के संबंध में संचालन और डीजल आदि का उपभोग खर्च के साथ ही किफायती है। सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट (एसटीपी) भी बनाया गया है। एसटीपी से उपचारित पानी का उपयोग आर्बोरकल्चर और भूमिर्माण के लिए किया जा सकता है।

हाल ही में, सड़क पर थर्मोप्लास्टिक अंकन निर्धारित तिथि के भीतर किया गया था और पत्थर की पेंटिंग और अंकन लगाया गया था। बारिश के दौरान बाहर की तरफ खिसकने वाली मिट्टी के क्षरण को रोकने के लिए, ऊपर और बाएं हिस्से में दीवारों पर अंकुश कार्य किया जाएगा। यह परिसर की प्राकृतिक सुंदरता को बढ़ाता है, तथा सभी आवासीय भवनों में संख्या अंकन भी किया गया है।





### इस परियोजना की कुछ मुख्य विशेषताएं हैं:

परिसर में तालाबों को बारिश के पानी और भूजल रिचार्जिंग गड्ढों को रिचार्ज करके वाटर हार्वेस्टिंग पूरी तरह से सुनिश्चित किया जाता है। अपशिष्ट जल का उपयोग करने के लिए एसटीपी और ईटीपी प्रदान किया गया है। अलग फ्लशिंग टैंक प्रदान किया जाता है, ताकि एसटीपी उपचारित पानी का उपयोग फ्लशिंग में किया जा सके। न्यूनतम जल उपयोग सुनिश्चित करने के लिए दोहरी फ्लशिंग प्रणाली प्रदान की जाती है।

उचित प्रकाश को सक्षम करने वाले शीर्ष ट्रेस में ग्लास विंडो और पॉली कार्बोनेट शीट प्रदान करके बिजली के संरक्षण के लिए दिन के प्रकाश का उचित उपयोग। भवन का उन्मुखीकरण इस तरह से किया गया था कि उचित प्रकाश व्यवस्था और वेंटिलेशन सुनिश्चित किया जाता है। अकादमिक परिसर में गर्मी हस्तांतरण थर्मल इन्सुलेशन सुनिश्चित करने के लिए शीर्ष मंजिल प्रदान की गयी है।

पूरे परिसर में पानी की मांग को पूरा करने वाले पानी के टैंक को परिसर के सबसे ऊपरी स्थान पर रखा गया है, जिससे पंपिंग शुल्क और संबद्ध खर्चों का उचित संरक्षण हो सके। इस व्यवस्था के परिणामस्वरूप पानी गुरुत्वाकर्षण के माध्यम से ऊंची इमारतों तक पहुंचने में सक्षम है। आर्बरकल्चर के लिए एक अलग सिंचाई टैंक दिया गया है।

गलियारों के चारों ओर धुआं प्रूफ दरवाजे स्थानीय क्षेत्र में धुएं को सीमित करने के लिए ताकि बचाव किया जा सके। फायर इमरजेंसी के दौरान हर मंजिल में सीढ़ी के निकास बिंदु पर फायर प्रूफ दरवाजे (2 घंटे की प्रतिरोधकता)।

परिसर में बिजली और पानी का स्रोत

नाइसर परिसर के लिए बिजली की आपूर्ति आई आई टी भुवनेश्वर के पास अरुगुल ग्रिड (5km) से की जाती है, जो 28 अप्रैल 2015 से सफलतापूर्वक सक्रिय हो गई थी।

शॉपिंग कॉम्प्लेक्स को भी संचालित कर लिया गया है। विभिन्न दुकानें आवंटित की गई हैं।

सामुदायिक केंद्र पहले से ही है जो स्टाफ और संकाय द्वारा पारिवारिक समारोहों तथा विभिन्न विभागीय कार्यों के लिए नियमित रूप से उपयोग किया जा रहा है। विभिन्न चीजों के निर्माण में उचित तकनीक का ध्यान रखा गया है तथा तदनुसार बाड़ लगाने वाली सामग्री से लिए स्क्रेप का उपयोग गार्ड रेल के रूप में किया जाता है जिससे भारी मात्रा में धन की बचत होती है।

जटनी नगर पालिका द्वारा ठोस अपशिष्ट निपटान किया जा रहा है। जटनी नगर पालिका प्रतिदिन ठोस कचरा उठा रही है और उनके निर्धारित डंप यार्ड में डंपिंग कर रही है।



**बिजली की मांग, खपत, बिजली की बचत, खपत की गई कुल यूनिटों आदि का विवरण नीचे दिया गया है।**

| क्र<br>म<br>सं<br>ख्या            | विवरण                                              | मात्रा<br>(संख्या) | प्रत्येक<br>लाइट<br>(W) में<br>बचत | कुल<br>बचत<br>(W) | यूनिटों में कुल<br>बचत बचत<br>(KWH)/दिन (प्रति<br>दिन 12 घंटे के<br>कम उपयोग पर<br>विचार करते हुए) | वर्ष में<br>कुल<br>दिन | इकाइयों/<br>माह में<br>बचत | अभ्यु<br>क्तियाँ |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|------------------|
| 1                                 | 36W पीएल लैंप की<br>जगह 12 W एलईडी<br>लगाया गया    | 304                | 24                                 | 7296              | 87.552                                                                                             | 365                    | 31956.48                   | होस्टल           |
| 2                                 | 10W उज्ज्वल लैंप की<br>जगह 0.5W एलईडी<br>लगाया गया | 98                 | 9.5                                | 931               | 11.172                                                                                             | 365                    | 4077.78                    |                  |
| 3                                 | 2X28W सीएफएल की<br>जगह 2x18W एलईडी                 | 551                | 20                                 | 11020             | 132.24                                                                                             | 365                    | 48267.6                    | शैक्षणिक<br>भवन  |
| 4                                 | 1X18W सीएफएल को<br>1x10W एलईडी से<br>बदला गया      | 373                | 8                                  | 2984              | 35.808                                                                                             | 365                    | 13069.92                   |                  |
| 5                                 | 2X18W सीएफएल को<br>1x18W एलईडी से<br>बदला गया      | 123                | 18                                 | 2214              | 26.568                                                                                             | 365                    | 9697.32                    |                  |
| 6                                 | 2X 28 बैटन लाइट को<br>1X 20W LED से बदला<br>गया    | 31                 | 36                                 | 1116              | 13.392                                                                                             | 365                    | 4888.08                    |                  |
| 7                                 | 2X18W सीएफएल को<br>1 x 20W एलईडी से<br>बदला गया    | 28                 | 16                                 | 448               | 5.376                                                                                              | 365                    | 1962.24                    |                  |
| 8                                 | 11W सीएफएल को 5<br>W LED से बदला गया               | 28                 | 6                                  | 168               | 2.016                                                                                              | 365                    | 735.84                     |                  |
| 9                                 | 1X28 W T5 लैंप को<br>12W LED से बदला<br>गया        | 160                | 16                                 | 2560              | 30.72                                                                                              | 365                    | 11212.8                    |                  |
| 10                                | 1X28 W T5 लैंप को<br>24W LED से बदला<br>गया        | 24                 | 4                                  | 96                | 1.152                                                                                              | 365                    | 420.48                     |                  |
| प्रति वर्ष बचत की कुल यूनिट (KWH) |                                                    |                    |                                    |                   |                                                                                                    |                        | 126288.54                  |                  |

**वर्ष 2020-21 में KWH में कुल ऊर्जा खपत: 9,757,800 KWH**

**केवीए में अधिकतम बिजली की मांग: 2,460 केवीए**



## आउटरीच गतिविधियाँ

नाइसर अपने सामाजिक दायित्वों के प्रति जागरूक है तथा छात्रों और शिक्षकों तक उनकी वैज्ञानिक खोज में उन्हें प्रेरित करने के लिए कारगर प्रयास कर रहा है। डॉ. देबस्मिता पी. अलोने द्वारा गतिविधियों को समन्वित किया जा रहा है तथा इन्हें वर्ष के दौरान तीन श्रेणियों में बांटा गया है: नाइसरओपन डे, शिक्षक प्रशिक्षण कार्यशालाएँ तथा स्कूलों के शैक्षिक दौरे।

दूसरे, नाइसर भौतिकी संस्थान के साथ ओडिशा और छत्तीसगढ़ क्षेत्र में विभिन्न शिक्षक-प्रशिक्षण कार्यशालाओं का आयोजन करके शिक्षकों को प्रशिक्षित करने के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग की विज्ञान प्रतिभा परियोजना का क्रियान्वयन कर रहा है। विज्ञान प्रतिभा, भारत सरकार के परमाणु ऊर्जा विभाग के तत्वावधान में केंद्रीय विद्यालय, जवाहर नवोदय विद्यालय, और केंद्रीय परमाणु ऊर्जा विद्यालय में कक्षा 8 वीं से 10 वीं कक्षा के स्कूली छात्रों के बीच विज्ञान और गणित में प्रतिभा के विस्तार के लिए देश में एक नई पहल है। परियोजना का मूल शिक्षण इकाइयों के रूप में होगा जो कक्षाओं में पढ़ाए जाने वाले विषयों के लिए एक विस्तार है जो व्यावहारिक ज्ञान प्रदान कर सकता है और छात्रों में "लर्निंग बाय डूइंग" के माध्यम से बुनियादी अवधारणाओं को प्रेरित कर सकता है। इस कार्यक्रम का मुख्य पहलू यह है कि स्कूलों में विज्ञान के सर्किल, जिसमें छात्र पूरे देश में संकायों की मदद से होमी भाभा सेंटर फॉर साइंस एजुकेशन (HBCSE) में कार्यक्रम के एक भाग के रूप में विकसित लर्निंग यूनिट का संचालन करेंगे। इसका एक और आयाम भी है जिसके एक हिस्से के रूप में छात्रों और शिक्षकों को राष्ट्रीय वैज्ञानिक संस्थानों का दौरा करके उच्च अंत वैज्ञानिक अनुसंधान सुविधाएं देखने को मिलेंगी। इस वर्ष में शिक्षकों के लिए विभिन्न शिक्षण इकाइयों के प्रशिक्षण के लिए दो कार्यशालाएं आयोजित की गयीं, जो बदले में छात्रों को शामिल

करने वाले अपने संबंधित स्कूलों में सीखने की इकाइयों का संचालन करने में सक्षम हैं जिसकी समीक्षा बहुत संतोषजनक रही है।

विभिन्न संस्थानों के छात्रों और संकायों की साल-भरदौरे होते हैं, जिन्हें एक कुलीन वैज्ञानिक संस्थान का पहला अनुभव प्राप्त होता है। विभिन्न स्कूलों में वैज्ञानिक अधिकारी इन गतिविधियों की जिम्मेदारी निभा रहे हैं। इन यात्राओं में भाग लेने के लिए देश, आस-पास, और दूरदराज के क्षेत्रों के छात्रों और शिक्षकों को प्रोत्साहित किया गया है। वे सभी विभागों की विभिन्न अनुसंधान सुविधाओं के माध्यम से नाइसर जैसे शैक्षणिक संस्थान में अकादमिक शिक्षण की बेहतर समझ के लिए तैयार किए गए हैं। इस तरह की शैक्षिक यात्राएं छात्रों को वैज्ञानिक समुदाय में संभावित कैरियर पथों में ज्ञान और परिप्रेक्ष्य इकट्ठा करने के लिए वास्तविक अनुभव के माध्यम से सीखने के लिए अवसर प्रदान करती हैं। वे शिक्षाविदों से संबंधित बाधाओं को तोड़ने में मदद करते हैं और यह जानकारी प्रदान करते हैं कि क्यों विज्ञान और गणित समाज के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण है, और यह भी कि यह दिलचस्प क्यों हो सकता है। जब स्कूली छात्र नाइसर में लोगों के कार्य-जीवन का निरीक्षण करते हैं और उनसे बातचीत करते हैं, तो इससे उनमें बेहतर उपलब्धि, मानक, प्रेरणा, व्यक्तिगत और व्यवहार का विकास होता है। ये यात्रा सभी प्रतिभागियों के सामाजिक, व्यक्तिगत और भावनात्मक विकास को बढ़ाने में भी मदद करती हैं। वे कल्पना की भावना और विज्ञान के लिए नए मिले हित के साथ जाते हैं।

कोविड-19 महामारी की स्थिति के कारण, 2020-21 के दौरान कोई आउटरीच गतिविधि नहीं की गई।



## विविध

### अंतराष्ट्रीय योग दिवस

संस्थान द्वारा 21.06.2020 को अंतराष्ट्रीय योग दिवस मनाया गया। नाइसर ने विभिन्न योग सत्र, प्राणायाम आदि आयोजित किए जिसमें संस्थान के संकाय सदस्यों, कर्मचारियों और छात्रों ने सभी कोविड-19 दिशानिर्देशों का पालन करते हुए ऑनलाइन मोड के माध्यम से पूरे उत्साह के साथ भाग लिया।

### स्थापना दिवस

नाइसर की स्थापना के बाद से, संस्थान हर साल अपना स्थापना दिवस मना रहा है। इस अवसर पर नाइसर के दो प्रमुख संकाय सदस्यों अर्थात् प्रोफेसर ए श्रीनिवासन और प्रोफेसर बेदंगदास मोहंती ने 6 सितंबर 2020 को स्थापना दिवस व्याख्यान दिया, नाइसर में संस्थान के शैक्षणिक कार्यक्रमों की शुरुआत के उपलक्ष्य में नाइसर ने अपना 11 वां स्थापना दिवस मनाया। कोविड-19 महामारी के कारण स्थापना दिवस व्याख्यान ऑनलाइन दिया गया।

सद्भावना दिवस, राष्ट्रीय एकता दिवस (राष्ट्रीय एकता दिवस) और सतर्कता जागरूकता सप्ताह आदि सभी कोविड-19 दिशानिर्देशों का पालन करते हुए वर्चुअल मोड में आयोजित किए गए।

### 2020-21 की अवधि के दौरान सेमिनार / सम्मेलन / कार्यशाला आदि

- फोटोनिक्स और क्वांटम प्रौद्योगिकी पर छात्र सम्मेलन 2021- 24/02/2021 से 26/02/2021
- उन्नत कार्यात्मक विश्लेषण और इसके अनुप्रयोग 2020- 16/12/2020 से 24/12/2020
- डीएई-बीआरएनएस उच्च ऊर्जा भौतिकी (एचईपी) संगोष्ठी 2020 -14/12/2020 से 18/12/2020
- क्वांटम संघनित पदार्थ सिद्धांत (YIMQCMT) 2020 - 15/12/2020 से 18/12/2020 पर युवा अन्वेषक बैठक
- मुख्य-समूह अणुओं पर सामग्री-II- 09/12/2020 से 11/12/2020 तक अंतराष्ट्रीय सम्मेलन

- वर्तमान परिदृश्य में संक्रामक रोग, माइक्रोबायोलॉजी और सार्वजनिक स्वास्थ्य पर एक आभासी सम्मेलन - 10/08/2020 से 11/08/2020
- भारतीय संस्थान-फर्मिलैब न्यूट्रिनो स्कूल-05/04/2020 से 11/04/2020

उपरोक्त सभी गतिविधियाँ कोविड-19 दिशानिर्देशों का पालन करते हुए आयोजित की गई।

### स्वच्छ भारत अभियान

स्वच्छता ही सेवा है (एस एच एस ) अभियान

नाइसर अपने संपूर्ण परिसर यथा कार्यालय, प्रयोगशाला, क्लासरूम, लेक्चर हॉल, लाइब्रेरी, मेडिकल डिस्पेंसरी, हॉस्टल, कॉरिडोर, सड़क, पार्क, खेल के मैदान आदि में संपूर्ण स्वच्छता बनाए रखने के लिए प्रतिबद्ध है। कुछ छात्र स्वयंसेवकों ने भी विशेष रूप से हॉस्टल क्षेत्रों में लगातार सफाई अभियान चलाकर इस कार्य में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। संस्थान डीएई से समय-समय पर प्राप्त निर्देशों के अनुसार “स्वच्छता पखवाड़ा” भी आयोजित कर रहा है। वर्ष 2019-20 के दौरान आयोजित किए गए ऐसे कुछ कार्यक्रमों का विवरण यहां दिया गया है।

### स्वच्छता पखवाड़ा - 16 फरवरी से 28 फरवरी, 2021

#### (a) 16 फरवरी, 2021 - मार्च-पास्ट और कैपस सफाई अभियान:





- 16 फरवरी, 2021 को नाइसर के कर्मचारियों और छात्रों द्वारा नाइसर परिसर में सुबह 11 बजे से दोपहर 1 बजे तक मार्च-पास्ट के साथ परिसर में सफाई अभियान चलाया गया।
- सड़क के किनारे, पार्क, खेल का मैदान, आवासीय कॉलोनी की गलियों, छात्रावासों, औषधालयों, बैंक और वाहन पार्किंग क्षेत्रों की सफाई की गई।
- मार्च पास्ट के दौरान लोगों को स्वच्छता के प्रति जागरूक करने के लिए स्वच्छता से संबंधित संदेशों वाले तख्तियां दिखाई गईं।
- मार्च पास्ट की कुछ तस्वीरें नीचे दिखाई गई हैं।





(b) **17 फरवरी, 2021 को सैनीटाईजेशन कार्यक्रम:** एचएसएस विभाग के डॉ अमरेंद्र दास और छात्र स्वयंसेवकों की एक टीम ने ठोस और तरल कचरे के उचित पृथक्करण और निपटान की दिशा में नाइसर के कर्मचारियों, छात्रों और परिसर के निवासियों के लिए इस सैनीटाईजेशन कार्यक्रम का आयोजन किया।

- **18 फरवरी, 2021 को स्वच्छता मूवी शो का आयोजन** नाइसर फिल्म क्लब द्वारा किया गया था और परिसर समुदाय को स्वच्छता के प्रति संवेदनशील बनाने के लिए निम्नलिखित 6 वृत्तचित्रों से संबंधित क्लिप प्रदर्शित किए गए: कार्बन - रॉयल स्टैग बैरल
- आप - स्वच्छ भारत की ओर एक कदम
- कैट प्रोडक्शंस द्वारा छोटे कदम
- नन्हा दूत
- मुर्गा
- सत्कर्मी रति वादो

(c) **स्वच्छता सर्वेक्षण और ऑडिट 19 फरवरी से 21 फरवरी, 2021:** एचएसएस विभाग के डॉ अमरेंद्र दास और छात्र स्वयंसेवकों की एक टीम ने परिसर में इस स्वच्छता सर्वेक्षण और ऑडिट का आयोजन किया। उन्होंने प्रासंगिक तथ्य/आंकड़े/सूचनाएं एकत्र की जिनका उपयोग परिसर और आसपास के क्षेत्रों में सफाई और ठोस और तरल कचरे के बेहतर निपटान के लिए किया जा सकता है। रिपोर्ट 3 मार्च, 2021 को पखवाड़ा के समापन समारोह में निदेशक, नाइसर के समक्ष प्रस्तुत की गई।

(d) **वृक्षारोपण क्षेत्र की सफाई 22 से 26 फरवरी, 2021:** वृक्षारोपण क्षेत्र में झाड़ियों को साफ करने के लिए पखवाड़ा गतिविधि के हिस्से के रूप में विशेष अभियान चलाया गया, ताकि परिसर समुदाय स्वतंत्र रूप से वृक्षारोपण क्षेत्र से

गुजर सके। यहां यह उल्लेख करना उचित होगा कि परिसर में हरियाली बढ़ाने के लिए ओडिशा सरकार के राज्य वन विभाग की मदद से काजू, आम, अमरूद और नारियल के लगभग 5000 पौधे लगाए गए हैं।

(e) **स्वच्छता कला और शिल्प प्रतियोगिता 24 फरवरी, 2021**

- प्रतियोगिता की घोषणा 24 फरवरी, 2021 को 28 फरवरी, 2021 तक की अवधि के लिए की गई थी और प्रतियोगिता का विषय "बेस्ट आउट ऑफ वेस्ट" था।
- 3 मार्च, 2021 को आयोजित पखवाड़ा समापन समारोह में रचनाओं को प्रदर्शित/दिखाया और मूल्यांकन किया गया।
- प्रथम, द्वितीय और तृतीय स्थान प्राप्त करने वाले विजेताओं को क्रमशः 1500/- 1000/- और 500/- के नकद पुरस्कार से पुरस्कृत किया गया।

**विजेता थे:**

- प्रथम पुरस्कार: श्री लक्ष्मीधर भुइयां
- दूसरा पुरस्कार: एक छात्र और श्री मनोरंजन महाराणा
- तीसरा पुरस्कार: सुश्री सुनयना कश्यप

(f) **स्वच्छता पर निबंध/कविता लेखन प्रतियोगिता 26 फरवरी, 2021:**

- संस्थान में "कोविड महामारी की रोकथाम में स्वच्छता की भूमिका" पर निबंध/कविता लेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।
- प्रथम, द्वितीय और तृतीय स्थान प्राप्त करने वाले विजेताओं को क्रमशः 1500/- 1000/- और 500/- के नकद पुरस्कार से पुरस्कृत किया गया।





### इस प्रतियोगिता के विजेता थे

- प्रथम पुरस्कार: सुश्री बबीता प्रधान और श्रीमती स्मृति कानूनगो
- दूसरा पुरस्कार: श्री निखिल कुमार और श्री सुधांशु कन्नौजिया
- तीसरा पुरस्कार: सुश्री शिकता प्रियदर्शिनी

### (g) 26 फरवरी, 2021 को स्वच्छता आधारित इको-क्विज प्रतियोगिता:

- इस आयोजन में भागीदारी दो छात्रों/कर्मचारियों की टीमों के रूप में थी।
- प्रतियोगिता में लिखित स्क्रीनिंग राउंड और मौखिक क्विजिंग के पांच राउंड शामिल थे। प्रथम, द्वितीय और तृतीय स्थान प्राप्त करने वाली टीमों को क्रमशः 1500/- 1000/- और 500/- के प्रमाण पत्र और नकद पुरस्कार से पुरस्कृत किया गया।

### विजेता थे:

- प्रथम पुरस्कार: श्री अखिल त्रिपाठी और श्री निखिल कुमार
- दूसरा पुरस्कार: श्री शाश्वत सौरव साहू और श्री सुनंदन पांडा
- तीसरा पुरस्कार: श्री कौस्तुभ प्रकाश और श्री मोनू कुमार

### (h) 26 फरवरी से 28 फरवरी, 2021 के दौरान सबसे स्वच्छ छात्रावास प्रतियोगिता:

सबसे स्वच्छ छात्रावास प्रतियोगिता की घोषणा 3 दिनों के लिए यानी 26 फरवरी से 28 फरवरी, 2021 तक की गई

थी। इस अवधि के दौरान प्रत्येक प्रतिभागी छात्रावास के छात्रों को अपने संबंधित छात्रावास क्षेत्रों में सर्वोत्तम संभव स्वच्छता बनाए रखने के लिए कहा गया था। डॉ. दीपक दलाई द्वारा समन्वित वार्डन परिषद ने सबसे स्वच्छ छात्रावास का निर्धारण करने के लिए प्रतिदिन प्रत्येक प्रतिभागी छात्रावास का निरीक्षण किया। वार्डन ने घोषणा की कि "ब्रह्मपुर छात्रावास" इस वर्ष की प्रतियोगिता का विजेता है। ब्रह्मपुर छात्रावास के छात्रों की एक टीम ने 3 मार्च, 2021 को पखवाड़ा समापन समारोह में निदेशक से प्रमाण पत्र और 2000/- रुपये का नकद पुरस्कार प्राप्त किया।

### (I) 3 मार्च, 2021 को पखवाड़ा समापन समारोह:

हालांकि 16 से 28 फरवरी के दौरान पखवाड़ा मनाया गया था, लेकिन समापन समारोह कुछ लोजिस्टिक्स और प्रशासनिक कारणों से 3 मार्च, 2021 को आयोजित किया गया। समारोह के मुख्य अतिथि माननीय निदेशक प्रो. सुधाकर पांडा थे। इस समारोह में एचएसएस विभाग के डॉ. अमरेंद्र दास द्वारा स्वच्छता सर्वेक्षण और ऑडिट रिपोर्ट प्रस्तुत की गई। समारोह के मुख्य अतिथि ने स्वच्छता पखवाड़ा अवधि के दौरान आयोजित सभी प्रतियोगिता प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए।

3 मार्च, 2021 को आयोजित समापन समारोह में कला और शिल्प प्रदर्शनी और पुरस्कार वितरण के कुछ चित्र दर्शाए गए हैं:







## नाइसर में राजभाषा

नाइसर संस्थान में संघ की राजभाषा नीति के प्रभावी कार्यान्वयन के लक्ष्यों को पूरा करने के लिए हर संभव प्रयास किए जा रहे हैं। नाइसर के निदेशक की अध्यक्षता में एक "राजभाषा कार्यान्वयन समिति (ओएलआईसी)", पहले से ही कार्य कर रही है जो परमाणु ऊर्जा विभाग के साथ-साथ भारत सरकार से प्राप्त नीति स्तर के आदेशों, निर्देशों के उचित कार्यान्वयन के लिए विभिन्न निर्णय लेने में एक सक्रिय भूमिका निभाती है। राजभाषा नीति के तहत, संस्थान में द्विभाषी साइनेज, मुहरें, शीर्षपत्र, विज्ञापन, निविदाएं तथा प्रतिवेदन जैसी कुछ अनिवार्य आवश्यकताएं पूरी की जा रही हैं। जिन कर्मचारियों को विभिन्न आधिकारिक हिंदी भाषा पाठ्यक्रमों के माध्यम से प्रशिक्षित किया गया है, वे अपने आधिकारिक कार्य आंशिक रूप से हिंदी में कर रहे हैं। और अधिक कर्मचारियों को अपने आधिकारिक कार्य को हिंदी में निष्पादित करने के लिए प्रोत्साहित तथा प्रेरित करने के लिए, परमाणु ऊर्जा विभाग की प्रोत्साहन योजना (एटोलिस - परमाणु ऊर्जा राजभाषा कार्यान्वयन योजना) भी लागू की गई है। संस्थान समय-समय पर हिंदी संगोष्ठियाँ,

सम्मेलन, कार्यशालाएं तथा प्रशिक्षण सत्र भी आयोजित करता है। हिंदी पखवाड़ा / हिंदी दिवस समारोह के दौरान हम राजभाषा हिंदी में प्रतिस्पर्धात्मक कार्यक्रम भी आयोजित करते हैं जैसे निबंध लेखन, चल-चित्र प्रशोत्तरी, संक्षिप्त भाषण प्रतियोगिता आदि। वर्ष 2020-21 के दौरान आयोजित की जाने गयी ऐसे ही कुछ प्रमुख कार्यक्रम और गतिविधियाँ नीचे दी जा रही हैं:

### 1. हिंदी दिवस समारोह:

14 सितंबर, 2020 को संस्थान में हिंदी दिवस कार्यक्रम मनाया गया। समारोह के मुख्य अतिथि माननीय निदेशक, नाइसर थे। इस अवसर पर राभाकास की बैठक भी आयोजित की गई। कोविड-19 दिशानिर्देशों को ध्यान में रखते हुए समारोह के सभी प्रतिभागी ऑनलाइन मोड के माध्यम से कार्यक्रम में शामिल हुए हैं। समारोह में मुख्य अतिथि से पुरस्कार प्राप्त करने के लिए केवल पुरस्कार विजेता ही मौजूद थे। कार्यक्रम के दौरान माननीय गृह मंत्री, सचिव, गृह मंत्रालय और सचिव, पऊवि से प्राप्त हिन्दी दिवस पर सन्देश का वाचन किया गया। समारोह के मुख्य अतिथि माननीय निदेशक, नाइसर ने एटोलिस के विजेताओं को नकद पुरस्कार वितरित किए। पुरस्कार विजेताओं का विवरण नीचे दिया गया है:



| क्रम संख्या | विजेता का नाम एवं पद | सप्ताह         | वर्ग      |      |
|-------------|----------------------|----------------|-----------|------|
|             |                      |                | कर्मचारी  | भाषा |
| 1.          | सुश्री संदीपा साहू   | अक्टूबर-दिसंबर | प्रशासन   | ग    |
| 2.          | डॉ अरुण कुमार        | जनवरी से मार्च | वैज्ञानिक | क    |
| 3.          | सुश्री संदीपा साहू   | जनवरी से मार्च | प्रशासन   | ग    |

हिंदी दिवस पर पुरस्कार वितरण के कुछ चित्र नीचे दर्शाए गए हैं:



2. हिंदी में आयोजित वेबिनार / ऑनलाइन संगोष्ठी / इंटरएक्टिव टॉक सत्र:
  - दिनांक 18 सितंबर, 2020 को "देश विदेश में हिंदी की स्थिति" पर श्री अचलेश्वर सिंह, संयुक्त निदेशक, (राजभाषा), डीआई की हिंदी में एक ऑनलाइन संवादात्मक वार्ता सत्र का आयोजन गूगल मीट के माध्यम से किया गया।
  - 22 सितंबर, 2020 को गूगल मीट के माध्यम से परमाणु ऊर्जा जूनियर कॉलेज, अणुशक्ति नगर, मुंबई के प्रिंसिपल, डॉ आनंद कुमार द्वारा "शिक्षा एवं व्यक्तित्व" पर हिंदी में एक ऑनलाइन इंटरएक्टिव टॉक सत्र आयोजित किया गया।
  - 29 सितंबर, 2020 को गूगल मीट के माध्यम से डॉ. शिव शंकर पासवान, एसोसिएट प्रोफेसर, एम्स, पटना द्वारा "कोविड -19 में ट्राइएज" पर हिंदी में एक ऑनलाइन इंटरएक्टिव टॉक सत्र का आयोजन किया गया।
  - 31 मार्च, 2021 को आईआरई छतरपुर द्वारा "हिंदी साहित्य एवं विज्ञान" पर एक ऑनलाइन हिंदी संगोष्ठी का आयोजन किया गया जिसमें नाइसर ने भी भाग लिया। इस संगोष्ठी में श्री दिनेश बहादुर सिंह, प्रभारी अधिकारी (राजभाषा) द्वारा "हिंदी में तकनीकी एवम वैज्ञानिक लेख: चुनौतियां एवम संस्थान" विषय पर एक प्रस्तुति भाषण दिया गया।



3. 14 से 28 सितंबर, 2020 के दौरान संस्थान में हिंदी पखवाड़ा मनाया गया। इस अवसर पर कई कार्यक्रम / गतिविधियाँ आयोजित की गईं, उनमें से कुछ का विवरण नीचे दिया गया है:

**क. हिंदी निबंध लेखन प्रतियोगिता:** यह आयोजन दो श्रेणियों में आयोजित किया गया था। छात्र और कर्मचारी। छात्रों के लिए यह आयोजन ऑनलाइन / ऑफलाइन मोड में आयोजित किया गया और कर्मचारियों के लिए यह केवल 22 सितंबर, 2020 को "क्या विज्ञान गावों तक पहुंचा" विषयों पर ऑफलाइन था। इस प्रतियोगिता के विजेता थे:

**छात्र श्रेणी:**

**प्रथम पुरस्कार (2000 रुपये का नकद पुरस्कार):**

सुश्री प्रांजलि सिंह

**द्वितीय दूसरा पुरस्कार (1500 रुपये का नकद पुरस्कार):**

श्री अनिरुद्ध शेखावाटी

**तीसरा पुरस्कार (1000 रुपये का नकद पुरस्कार):**

सुश्री ईशा द्विवेदी

**कर्मचारी श्रेणियाँ:**

**प्रथम पुरस्कार (2000 रुपये का नकद पुरस्कार):**

सुश्री सुनयना कश्यप

**द्वितीय दूसरा पुरस्कार (1500 रुपये का नकद पुरस्कार):**

श्री विजय सिंह और सुश्री बबीता प्रधान (संयुक्त रूप से पुरस्कार जीता क्योंकि दोनों ने समान अंक प्राप्त किए)

**तीसरा पुरस्कार (1000 रुपये का नकद पुरस्कार):**

सुश्री स्वरूप प्रधान

**हिंदी फिल्म प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता:**

यह कार्यक्रम 23 सितंबर, 2020 को आयोजित किया गया और इसका संचालन डॉ प्रणय स्वैन ने किया। प्रतिभागियों के बीच, दो लोगों के समूह बनाए गए थे। पहले लिखित रूप में स्क्रीनिंग/उन्मूलन राउंड आयोजित किया गया और उसके बाद पात्र समूहों के बीच मौखिक क्विज़िंग के चार राउंड आयोजित किए गए। इस आयोजन के विजेता समूह थे:

**प्रथम पुरस्कार (2000 रुपये का नकद पुरस्कार):**

सुश्री बिष्णुप्रिया दास और सुश्री संदीपा साहू





**द्वितीय दूसरा पुरस्कार (1500 रुपये का नकद पुरस्कार):**  
श्री विजय सिंह और श्री सुकांत कुमार दास

**तीसरा पुरस्कार (1000 रुपये का नकद पुरस्कार):**  
सुश्री सुनयना कश्यप और सुश्री स्वरूपा प्रधान।

**हिंदी श्रुतलेख / श्रुतलेख लेखन प्रतियोगिता:**

यह कार्यक्रम छात्रों और कर्मचारियों के लिए केवल 24 सितंबर, 2020 को ऑनलाइन मोड के माध्यम से आयोजित किया गया था। इस प्रतियोगिता में एक ऑडियो क्लिप प्रसारित किया गया था और प्रतिभागियों को इसे सुनने और लिखने के लिए कहा गया था। इस प्रतियोगिता के विजेता थे:

**प्रथम पुरस्कार (2000 रुपये का नकद पुरस्कार):**  
श्री अनूप प्रमाणिक

**द्वितीय दूसरा पुरस्कार (1500 रुपये का नकद पुरस्कार):**  
सुश्री स्मृतिमेधा परिडा और श्री विजय सिंह (संयुक्त रूप से पुरस्कार जीता क्योंकि दोनों ने समान अंक प्राप्त किए)

**तीसरा पुरस्कार (1000 रुपये का नकद पुरस्कार):**  
श्रीमती एलिना डैश और सुश्री ऋचा भालचंद्र जोशी (संयुक्त रूप से पुरस्कार जीता क्योंकि दोनों ने समान अंक प्राप्त किए)

4. **हिंदी पखवाड़ा समापन समारोह:** कार्यक्रम का आयोजन 28 सितंबर, 2020 को ऑफलाइन और ऑनलाइन दोनों माध्यमों से किया गया। पुरस्कार विजेताओं के अलावा अधिकतर प्रतिभागियों ने ऑनलाइन मोड के माध्यम से भाग लिया। निदेशक, नाइसर समारोह के मुख्य अतिथि थे और उन्होंने विभिन्न आयोजनों के विजेताओं को नकद पुरस्कार और प्रमाण पत्र वितरित किए। पुरस्कार वितरण समारोह के कुछ चित्र नीचे दर्शाए गए हैं:





## उत्कृष्ट प्रदर्शन पुरस्कार



डॉ. बिस्वजीत मिश्रा, वैज्ञानिक अधिकारी – ई (मेडिकल)

हमारे प्रशासनिक और तकनीकी कर्मचारी संस्थान की सभी गतिविधियों के सुचारू संचालन को सुनिश्चित करने में एक अमूल्य भूमिका निभाते हैं। इसवर्ष (2021) गणतंत्र दिवस पर संस्थान ने उनके द्वारा दिए गए योगदान की अभिस्वीकृति की तथा नाइसर परिवार के कई सदस्यों को कर्तव्यपरायणता के लिए सम्मानित किया।



डॉ. बंदिता दाश, वैज्ञानिक अधिकारी – डी (मेडिकल)



Shri Adhikari Suryakanta Dash, SA-B (Pharmacist)



श्री धनेश्वर नायक, प्रशासनिक अधिकारी - I



श्री सुशांत कुमार सेठी, उच्च श्रेणी लिपिक



श्री सुजीत कुमार राउत, वैज्ञानिक सहायक – सी (मेकेनिकल)



श्री संदीप कुमार बेहरा, तकनीशियन – सी



## छात्रों की गतिविधियाँ

अप्रैल 2020 में नाइसर के कोडिंग क्लब ने कॉर्डल ग्राफ से जुड़ी कम्प्यूटेशनल समस्याओं पर एक वार्ता आयोजित की। प्रह्लाद नरसिम्हन (बैच 17, एसएमएस) ने कॉर्डल ग्राफ से जुड़ी कुछ महत्वपूर्ण कम्प्यूटेशनल समस्याओं पर चर्चा करते हुए एक ऑनलाइन वार्ता दी।

मई 2020 में द एस्ट्रोनॉमी क्लब ऑफ नाइसर ने सीएमबी तापमान पावर स्पेक्ट्रम पर एक वार्ता आयोजित की। वसंत कश्यप (एसपीएस, बैच 19)। उन विधियों की समझ जो हमें ब्रह्मांड विज्ञान की उच्च अनिश्चितताओं से सटीक ब्रह्मांड विज्ञान की ओर बढ़ने में सक्षम बनाती हैं, और संबंधित तकनीकों पर चर्चा की गई।

मई 2020 में नाइसर के पूर्व छात्रों के वेबिनार के एक भाग के रूप में, "मुद्रास्फीति, क्वांटम उतार-चढ़ाव, और मौलिक ब्लैक होल्स" पर वार्ता आयोजित की गई। स्वागत सौरव मिश्रा (बैच 08, एसपीएस, नाइसर), एसआरएफ, आईयूसीए, पुणे ने उक्त विषय पर चर्चा की और काम के दौरान के अपने अनुभवों को साझा किया।

मई 2020 में क्लब की द्विवार्षिक पत्रिका क्षितिज के अपने पहले संस्करण का शुभारंभ हुआ। क्षितिज पत्रिका नाइसर के किसी भी क्लब द्वारा प्रकाशित पहली पत्रिका है। इसे नाइसर एस्ट्रोनॉमी क्लब के सदस्यों द्वारा तैयार किया गया, इसमें नाइसर के छात्रों द्वारा एस्ट्रोनॉमी, एस्ट्रोफिजिक्स, एस्ट्रोकेमिस्ट्री आदि से संबंधित कई सामग्री शामिल हैं। क्लब की हाइलाइट्स और गतिविधियों को भी इस पत्रिका में प्रकाशित किया गया।

अगस्त 2020 में नाइसर पूर्व छात्र वेबिनार के एक भाग के रूप में, "स्काई सर्वे का उपयोग करके ब्रह्मांड का मानचित्रण" पर वार्ता आयोजित की गई। पिट्सबर्ग विश्वविद्यालय में पीएचडी छात्र बिप्रतीप दे, (बैच '13, एसपीएस, नाइसर) ने कई सर्वेक्षण तकनीकों

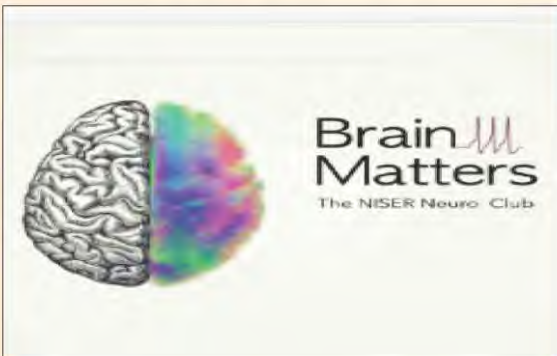


और आगामी स्काई सर्वेक्षण योजनाओं के बारे में चर्चा की।

अगस्त 2020 में नाइसर पूर्व छात्र वेबिनार के एक भाग के रूप में, "ब्रह्मांड के हमारे मॉडल का विकास" पर आयोजित वार्ता की गई। सागर श्रीवास्तव, टीआईएफआर मुंबई में पीएचडी छात्र, बैच 11 एसएमएस, ने ब्रह्मांड के मॉडलिंग में हुई प्रगति पर चर्चा की।

बृहस्पति-शनि की युति को देखने के लिए एक दूरबीन सत्र का आयोजन किया गया। कोविड-19 संबंधी सभी प्रोटोकॉल और सामाजिक दूरियों के मानदंडों का पालन करते हुए, नाइसर के सदस्यों को 21 दिसंबर 2020 को एसपीएस, नाइसर की दूरबीनों के माध्यम से इस खगोलीय घटना को देखने के लिए आमंत्रित किया गया था।

जनवरी 2021 में, क्लब की द्विवार्षिक पत्रिका क्षितिज के अपने दूसरे संस्करण को भी प्रकाशित किया। दूसरे संस्करण ने अपने





पाठकों को एक समृद्ध सामग्री प्रदान करने के साथ-साथ घर पर (दूरबीन के बिना) एस्ट्रोफोटोग्राफी में एनएसी सदस्यों के कौशल का प्रदर्शन किया।

जनवरी 2021 में, एक परिचयात्मक खगोल विज्ञान वार्ता श्रृंखला का आयोजन किया गया। आद्या अन्वेसा महापात्रा (एसपीएस, बैच 18), प्रत्यक्षा (एससीएस, बैच 19) और दत्ती रागा सहिती (एसबीएस, बैच 18) ने एस्ट्रोकेमिस्ट्री और एस्ट्रोबायोलॉजी में अवधारणाओं और तकनीकों पर चर्चा की।

मार्च 2021 में, विश्व पर्यावरण दिवस के अवसर पर, "प्राचीन खगोलीय गणना" पर एक वार्ता आयोजित की गई। हमने सदस्यों से रचनात्मक विचारों के साथ आने का अनुरोध किया ताकि अपशिष्ट समझी जाने वाली सामग्री को अद्भुत और उपयोगी शिल्प में बदला जा सके। बाद में, हमने कुछ विशेष प्रविष्टियों का उल्लेख पर्यावरण दिवस पर आयोजित एक वार्ता में किया और हमने अपने सोशल मीडिया हैंडल में प्रविष्टियां पोस्ट भी की।

मार्च 2021 में, "दृढ़ता; मंगल की ओर एक बड़ी छलांग" पर आयोजित की गई। अहीश चंद्रकांत हेगड़े और चंदन कुमार साहू (द्वितीय वर्ष, इं. एमएससी, एसपीएस, नाइसर) ने दृढ़ता मंगल अन्वेषण मिशन पर चर्चा की।

मार्च 2021 में, "डिजिटल इमेजिंग का एक संक्षिप्त अवलोकन" आदेश नत्थूजी थवाले, एससीएस-बी18, इं. एमएससी, ने छवियों और इनसे जुड़े सेंसर की विशेषताओं पर चर्चा की।

मई 2020 में, नाइसर के आर्ट्स क्लब ने शेयर-योर-लॉकडाउन-आर्ट इवेंट आयोजित किया। यह छात्रों द्वारा तालाबंदी के दौरान की गई कला को साझा करने के लिए एक मंच प्रदान करने के लिए आयोजित किया गया था। लोगों ने इस कार्यक्रम में अधिक संख्या में भाग लिया। यह एक ऑनलाइन इवेंट था।

क्लब ने सिनेस्थेसिया का भी आयोजन किया। यह एक ऑनलाइन चुनौती थी। इससे छात्रों को अपने पसंदीदा संगीत को साझा करने और गीतों की कलात्मक व्याख्या के साथ आने का अवसर मिला। अच्छा रिस्पांस मिला। सारा काम क्लब के सोशल मीडिया पेजों पर पोस्ट किया गया।

जून 2020 में, ब्रेन मैटर्स, नाइसर ने (कॉर्टिकल) 'बॉक्स के बाहर की सोच' पर फ्रेडरिक मिशर इंस्टीट्यूट (FMI) से परमेश्वरन वलियाथन द्वारा एक पूर्व छात्र वार्ता आयोजित की।

जनवरी 2021

कार्टून ड्राइंग पर क्लब वार्ता और प्रशिक्षण सत्र आयोजित; प्रज्वल रूपनाथ एम एम, बैच 19, एसबीएस, नाइसर द्वारा; प्रतिभागियों की संख्या: 35

राष्ट्रीय युवा दिवस साप्ताहिक कला प्रतियोगिता के रूप में स्वामी विवेकानंद के उद्धरणों पर आधारित विषय कला के साथ एक कला प्रतियोगिता का आयोजन; प्रतिभागियों की संख्या: 30

शहीद दिवस पर साप्ताहिक कला प्रतियोगिता के उपलक्ष्य में एक कला प्रतियोगिता आयोजित; विषय:- 1. सैनिक (या) 2. परमवीर चक्र से सम्मानित सैनिकों का चित्र (या) 3. देशभक्ति

क्लब टॉक और प्रशिक्षण विषय पर सत्र आयोजित: अनन्या दास द्वारा चित्र, बैच 17, एसबीएस, नाइसर; प्रतिभागियों की संख्या: 40

जनवरी 2021 में, एनकोडिंग कलर विजन पर यूनिवर्सिटी ऑफ विस्कॉन्सिन-मैडिसन से ऐन्ड्रिला साहा द्वारा एक पूर्व छात्र वार्ता और बातचीत का आयोजन किया।

अगस्त 2020 में, शतरंज क्लब, नाइसर ने एक इंटर-क्लब फ्रेंडली शतरंज टूर्नामेंट आयोजित किया। यह LiChess प्लेटफॉर्म पर एक ऑनलाइन ब्लिट्ज इंटर क्लब फ्रेंडली टूर्नामेंट था। इसमें लगभग 10-15 प्रतिभागियों के ने भाग लिया। इस तरह के टूर्नामेंट दो बार आयोजित किए गए, दोनों अगस्त 2020 में। इससे लोगों को प्रथम लॉकडाउन के नीरस जीवन से बहार आने में मदद मिली।

### नाटक और संगीत क्लब



जनवरी 2021 - डीएमसी ने 'प्रतिभा' का आयोजन किया, इसमें प्रतिभागियों को आईजीटीवी वीडियो और टैग डीएमसी के प्रारूप में अपने इंस्टाग्राम अकाउंट पर गाने, कृत्यों आदि के वीडियो पोस्ट करने थे। फिर, डीएमसी उन आईजीटीवी को अपने इंस्टाग्राम और फेसबुक कहानियों पर पोस्ट करना था। इस आयोजन में भाग लेने वाले छात्रों की कुल संख्या 19 थी।

छात्र जिमखाना ने एक इंटर नाइसर सांस्कृतिक उत्सव 'उमंग-2021' का आयोजन किया।

फरवरी 2021 में, छात्र जिमखाना ने 3 दिनों की अवधि में एक ऑनलाइन उत्सव का आयोजन किया जिसमें नाइसर के सभी



क्लबों ने भाग लिया। विभिन्न कार्यक्रम प्रतियोगिता के रूप में आयोजित किये गए।

उमंग 2021 के कार्यक्रमों में डांस क्लब का नृत्योत्सव शामिल है। यह एक इंटर-नाइसर नृत्य प्रतियोगिता थी, जिसमें एकल और समूह श्रेणियों में 40 से अधिक प्रतिभागियों ने भाग लिया। ब्लिट्ज फिएस्टा का आयोजन शतरंज क्लब द्वारा किया गया था, ब्लिट्ज फिएस्टा वार्षिक इंटर नाइसर ब्लिट्ज शतरंज चैंपियनशिप है, जो उमंग-इन-हाउस उत्सव के एक भाग के रूप में आयोजित की जाती है। ब्लिट्ज फिएस्टा के 2021 संस्करण का आयोजन कोविड प्रतिबंधों के कारण LiChess पर ऑनलाइन किया गया था। हालांकि, हमने रिकॉर्ड 50 प्रतिभागियों को पंजीकृत किया, जिन्होंने 90 मिनट की तेज गति वाली शतरंज में भाग लिया।

डीएमसी ने म्यूजिक मेहेम का आयोजन किया, यह एक म्यूजिकल ओपन-माइक था, जिसमें हर कोई या तो एकल या एक समूह के रूप में मस्ती करने और अपनी संगीत और वाद्य प्रतिभा का प्रदर्शन करने के लिए आगे आता था। प्रतिभागी सीमाओं को पार कर संगीत की किसी भी शैली का प्रदर्शन कर सकते थे, और कोई भी वाद्य यंत्र बजा सकते थे। गायक और वादक सहित प्रतिभागियों की कुल संख्या 28 थी। ट्विस्ट इट का आयोजन करने के लिए डीएमसी और लिट्क एक साथ आए, यह एक साहित्य-नाटक प्रतियोगिता थी, प्रतिभागियों को यह सब ट्विस्ट इट में करना था! - सोचो, योजना बनाओ, कार्य करो, और सबसे महत्वपूर्ण बात, आनंद उठाओ! 5 लोगों की एक टीम को एक लोकप्रिय कहानी की पृष्ठभूमि में अपनी बुद्धि जोड़ने और फिर उस पर अमल करने की आवश्यकता थी। भाग लेने वाले समूहों की संख्या 3 थी और उन्हें दी गई फिल्में थीं: देवदास, हेरा फेरी, हैरी पॉटर (नोट: इन्हें चिट सिस्टम पर आधारित कार्यक्रम से पहले समूहों द्वारा चुना गया था।)

फोटोग्राफी क्लब 2 दिलचस्प घटनाओं के साथ आया, पहला 'स्पार्ट इट अप' था, यह एक इंटर नाइसर फोटोग्राफी प्रतियोगिता थी, जिसमें विषय पर प्रकाश डालने के लिए बाहरी प्रकाश स्रोत का उपयोग करके चित्रों को कैप्चर करना था। इसमें लगभग 33 छात्रों ने भाग लिया। फोटोग्राफी क्लब का दूसरा कार्यक्रम लाइट पेंटिंग था। यह नाइसर आर्ट क्लब के सहयोग से एक इंटर नाइसर फोटोग्राफी प्रतियोगिता थी, जिसमें किसी भी कलात्मक डिजाइन को आकर्षित करने के लिए लंबी एक्सपोजर तकनीक का उपयोग करके चित्रों को कैप्चर करना था। इसमें लगभग 21 छात्रों ने भाग लिया। आर्ट्स क्लब ने लिट्क के साथ एक और कार्यक्रम आयोजित किया जिसे ट्रिप टेल्स नाम दिया गया था, यह एक उपाख्यान लेखन + यात्रा विवरणिका पेंटिंग कार्यक्रम था।

लिट्क ने टैग टीम टैटूम्स का भी आयोजन किया, जो एक टीम डिबेट टूर्नामेंट था। फिल्म क्लब ने एक दिलचस्प कार्यक्रम वीडियो मिक्सटेप का आयोजन किया। यह एक फिल्म निर्माण कार्यक्रम था जिसमें प्रतिभागियों को विभिन्न फिल्मों के दृश्यों को काटकर अपनी खुद की एक सुसंगत कहानी बनानी होती थी।

कला क्लब ने रचनात्मकता और कौशल को उजागर करने के लिए 'अनट्रैमल्ड', एक मेगा आर्ट इंटर नाइसर प्रतियोगिता का भी आयोजन किया। इसमें रिकॉर्ड 50 से अधिक प्रतिभागी थे।

नाइसर एस्ट्रो क्लब ने आर्ट्स क्लब के साथ खगोल विज्ञान पर विभिन्न विषयों के लिए एक एस्ट्रो पोस्टर मेकिंग प्रतियोगिता का आयोजन किया। एस्ट्रो क्लब ने दो और कार्यक्रम भी आयोजित किए, एक खगोल विज्ञान प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता- 'अंतरिक्ष' जिसमें 30 छात्रों ने दो टीमों में इस रोमांचक प्रतियोगिता में भाग लिया। और दूसरा मनोरंजक कार्यक्रम मेमो बनाने की प्रतियोगिता मेमोनोमिया था। इसे कुल 70 प्रविष्टियां मिलीं। नाइसर के नेचर क्लब ने बर्ड काउंट इंडिया द्वारा आयोजित कैपस बर्ड काउंट 2021 में भाग लिया। हमने 3 दिनों की अवधि में परिसर के भीतर पक्षियों की 59 विभिन्न प्रजातियों की गणना की। नाइसर के योग क्लब ने योगासन का आयोजन किया, एक योग कार्यक्रम जिसमें योग आसन, व्यायाम और लघु निर्देशित ध्यान शामिल थे, जिसका संचालन दीपांशी चौधरी द्वारा किया गया था। इसमें प्रतिभागियों की संख्या 10 थी।

दिसंबर 2020,

ज़रिया ने डॉ. ई. अरविंद राज, मनोरोग सामाजिक कार्य, निमहंस के एसोसिएट प्रोफेसर की मानसिक स्वास्थ्य के महत्व पर एक वार्ता 'महामारी के दौरान मानसिक स्वास्थ्य और महामारी के दौरान मानसिक रूप से स्वस्थ कैसे रहें' विषय पर एक वार्ता आयोजित की। इसका मुख्य उद्देश्य महामारी के कारण उत्पन्न सामाजिक मुद्दों और उन्हें सफलतापूर्वक दूर करने के तरीकों को उजागर करना था।

इस आयोजन में, ज़रिया ने हमारे नाइसर परिवार के सदस्यों से अनुरोध किया कि वे अपने प्रिय मित्रों के प्रति कृतज्ञता दिखाते हुए पत्र/उपहार छोड़ दें, जिन्होंने उन्हें 2020 तक जीवित रहने में





मदद की और उन्हें 2020 की प्रतिकूलताओं से उबरने में मदद की। पूरे आयोजन के दौरान कोविड 19 दिशानिर्देशों का सख्ती से पालन किया गया और सार्वजनिक सभा से बचने के लिए विशेष उपाय किए गए। छात्रों ने अपने पत्रों और उपहारों को एक सुंदर सजाए गए क्रिसमस ट्री के नीचे रखा था, जिसे बाद में संबंधित प्राप्तकर्ताओं को दे दिया गया। मित्रों को आश्चर्यचकित करने के लिए प्रेषक के नाम गुप्त रखे गए थे।

मार्च 2021 महिला दिवस पर दान कार्यक्रम का आयोजन किया। महिला दिवस के अवसर पर, हमने सभी महिला सहायक कर्मचारियों और सुरक्षा गार्डों को उनके प्रति कृतज्ञता दिखाने के लिए छतरियां वितरित कीं। इस साल बेहद गर्मी थी अतः हमने देने के लिए छाते चुने क्योंकि वे गर्मियों के दौरान उपयोगी थे। ज़रिया स्वयंसेवकों और नाइसर के सदस्यों ने इस कार्य में उदारतापूर्वक योगदान दिया और इस आयोजन को सफल बनाने में मदद की।

अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस के आलोक में पैनल चर्चा का आयोजन किया गया। यह पैनल चर्चा शिक्षा के क्षेत्र में महिलाओं की भागीदारी में वृद्धि और महिलाओं को अपने पेशेवर जीवन में कुछ हासिल करने के लिए आने वाली कठिनाइयों पर विचारों के आदान-प्रदान पर केंद्रित थी। हमने नाइसर के कुछ संकायों और कुछ वरिष्ठ पीएचडी को इस विषय पर चर्चा करने और अपने अनुभव हमारे संस्थान के सदस्यों के साथ साझा करने के लिए आमंत्रित किया था।

### गणित क्लब

अक्टूबर 2020 में गणित क्लब, नाइसर ने सागर श्रीवास्तव (बैच 11, एसएमएस, नाइसर), [पीएचडी। at टीआईएफआर, मुंबई] की "ओरिगेमी - द आर्ट/मैथ्स ऑफ़ पेपर फोल्डिंग" विषय पर पूर्व छात्र वार्ता एवं चर्चासत्र आयोजित।

नवंबर 2020, प्रियांग गणेशन (बैच 12, एसएमएस, नाइसर),

[(टेक्सास ए एंड एम विश्वविद्यालय (टीएमयू) में गणित में पीएचडी) कॉलेज स्टेशन, यूएसए] की "क्वांटम ग्राफ का परिचय" पर पूर्व छात्र वार्ता एवं चर्चासत्र

जनवरी 2021, राजुला श्रीवास्तव (बैच 12, एसएमएस, नाइसर), विस्कॉन्सिन-मैडिसन विश्वविद्यालय में

गणित में पीएच.डी. की "बहुपद विधि" पर पूर्व छात्र वार्ता एवं चर्चासत्र

### स्पोर्ट्स क्लब

स्पोर्ट्स क्लब, नाइसर ने फरवरी 2021 में एक इंटर बैच क्रिकेट टूर्नामेंट का आयोजन किया। यह आयोजन आम तौर पर एक सेमेस्टर में एक बार होता है। प्रत्येक इंटर. एमएससी बैच, विभागीय पीएचडी की टीमों और एक स्टाफ टीम इसमें भाग लेती हैं और एक दूसरे के साथ प्रतिस्पर्धा करती हैं।

एक इंटर नाइसर वॉलीबॉल टूर्नामेंट का आयोजन किया गया। प्रतियोगिता नीलामी पर आधारित थी। खिलाड़ियों और प्रबंधकों के लिए एक कॉल लिया गया था। नीलामी के सफल समापन के बाद 4 टीमों का गठन किया गया और 49 खिलाड़ियों ने नीलामी में भाग लिया।

मार्च 2021, एक इंटर बैच बैडमिंटन टूर्नामेंट का आयोजन किया गया। इंटर की टीम, एमएससी, पीएचडी और स्टाफ ने एक दूसरे के साथ प्रतिस्पर्धा करने के लिए इस टूर्नामेंट में भाग लिया।

इंटर नाइसर कबड्डी टूर्नामेंट। इस प्रतियोगिता का आयोजन नीलामी के आधार पर किया गया। खिलाड़ियों और प्रबंधकों के लिए एक कॉल लिया गया था। नीलामी के सफल समापन के बाद 4 टीमों का गठन किया गया। 47 खिलाड़ियों ने नीलामी में भाग लिया।



## राष्ट्रीय प्रवेश स्क्रीनिंग परीक्षा (नेस्ट)

### प्रमुख कार्यक्रम में प्रवेश – (नेस्ट)

नेशनल एंट्रेंस स्क्रीनिंग टेस्ट (एनईएसटी), राष्ट्रव्यापी परीक्षा जो नाइसर अपने प्रमुख कार्यक्रम में प्रवेश के लिए सबसे योग्य उम्मीदवारों का चयन करने के लिए आयोजित करता है, बेहद लोकप्रिय और प्रभावी रहा है। एनईएसटी का आयोजन नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च (नाइसर), भुवनेश्वर और मुंबई विश्वविद्यालय - बेसिक साइंसेज में उत्कृष्टता के लिए परमाणु ऊर्जा केंद्र (यूएम-डीई सीईबीएस), मुंबई में प्रवेश के लिए किया जाता है। नाइसर, भुवनेश्वर और यूएम-डीई सीईबीएस, मुंबई के इंटीग्रेटेड एमएससी प्रोग्राम्स में प्रवेश हेतु दिनांक 29 सितंबर, 2020 को देश भर के 91 शहरों/कस्बों के विभिन्न केंद्रों पर नेशनल एंट्रेंस स्क्रीनिंग टेस्ट 2020 का आयोजन

किया गया। एनईएसटी 2020 परीक्षा के लिए कुल 21,275 आवेदन प्राप्त हुए। जिनमें से, लगभग 10,000 आवेदन अकेले ओडिशा और केरल से थे।

एनईएसटी 2020 परीक्षा एक ही दिन में दो सत्रों में आयोजित की गई थी, जिसमें समान/तुलनीय कठिनाई स्तर के प्रश्न पत्रों के दो अलग-अलग सेट थे। परीक्षा देश भर के 91 प्रमुख शहरों/कस्बों में आयोजित की गई थी। एनईएसटी 2020 के लिए परिणाम 10 अक्टूबर, 2020 को वेबसाइट पर प्रकाशित किया गया था, नाइसर, भुवनेश्वर में प्रस्तावित छात्र प्रवेश सत्र 2020-25 के लिए: 200 + 2 (सुपरन्यूमेरी) था। शैक्षणिक सत्र 2020-25 के लिए कुल 200 उम्मीदवारों को नाइसर के एकीकृत M. Sc कार्यक्रम की विभिन्न धाराओं में प्रवेश दिया गया।

नेस्ट परीक्षा के लिए गतवर्षों में प्राप्त आवेदनों की संख्या को तुलनात्मक रूप से नीचे दर्शाया गया है।



लिंग और श्रेणी वार आवेदकों का संक्षिप्त सारांश इस प्रकार है:

| लिंग  | साधारण | ओबीसी | एससी | एसटी | अधिसंख्या | पीडी       | कुल           |
|-------|--------|-------|------|------|-----------|------------|---------------|
| पुरुष | 5492   | 4166  | 1185 | 355  | 18        | 84         | 11,216        |
| महिला | 5173   | 3602  | 914  | 356  | 14        | 26         | 10,059        |
|       |        |       |      |      |           | <b>कुल</b> | <b>21,275</b> |



| मूल निवास का राज्य | संख्या | प्रतिशत | मूल निवास का राज्य | संख्या | प्रतिशत |
|--------------------|--------|---------|--------------------|--------|---------|
| ओड़ीशा             | 7266   | 34.15   | छत्तीसगढ़          | 347    | 01.63   |
| केरल               | 2736   | 12.86   | कर्नाटक            | 299    | 01.41   |
| उत्तर प्रदेश       | 3186   | 8.494   | उत्तराखंड          | 282    | 01.33   |
| पश्चिम बंगाल       | 1240   | 05.83   | चंडीगढ़            | 278    | 01.31   |
| महाराष्ट्र         | 963    | 04.53   | हिमाचल प्रदेश      | 263    | 01.24   |
| दिल्ली             | 935    | 04.39   | असम                | 133    | 0.63    |
| आंध्र प्रदेश       | 800    | 03.76   | गुजरात             | 120    | 0.56    |
| राजस्थान           | 752    | 03.53   | त्रिपुरा           | 37     | 0.099   |
| तमिलनाडु           | 713    | 03.35   | जम्मू एवं कश्मीर   | 86     | 0.40    |
| बिहार              | 693    | 03.26   | पंजाब              | 83     | 0.39    |
| तेलंगाना           | 691    | 03.25   | मणिपुर             | 22     | 0.10    |
| झारखंड             | 519    | 02.44   | मेघालय             | 9      | 0.04    |
| मध्य प्रदेश        | 378    | 01.78   | कुल                | 21,275 | 100%    |

पीएचडी कार्यक्रमों के लिए प्रवेश एक और भी कठोर प्रक्रिया के माध्यम से आयोजित किए गए थे, जिसमें इन-हाउस लिखित परीक्षा और साक्षात्कार के बाद पात्र आवेदकों की लघु-सूची शामिल थी।

विभिन्न विद्यालयों में पीएचडी कार्यक्रमों के लिए चयन प्रक्रिया समयानुसार पूरी की गई थी। विद्यालय के अनुसार पी एच डी तथा एकीकृत पी एच डी के लिए आवेदकों का विवरण निम्नानुसार है:

#### 2020-2021 आवेदन प्राप्त डेटा

| सत्र                  | वर्ष                                | एस बी एस | एस सी एस | एसपी एस                  | एस एम एस | एस एच एस एस             | एस सीओ एस | एस इपी एस | कुल  | आंतरिक पीएचडी आवेदन प्राप्त हुए | अन्य राज्यों के पीएचडी छात्र |
|-----------------------|-------------------------------------|----------|----------|--------------------------|----------|-------------------------|-----------|-----------|------|---------------------------------|------------------------------|
|                       | <b>2020- जनवरी सत्र -02.01.2020</b> |          |          |                          |          |                         |           |           |      |                                 | 14                           |
|                       | प्राप्त आवेदन                       | 217      | 51       | 111                      | 0        | 34                      | 26        | 0         | 439  | 0                               |                              |
|                       | सूचीबद्ध किया                       | 189      | 51       | 68                       | 0        | 27                      | 11        | 0         | 346  | 0                               |                              |
|                       | ज्वाइन किये                         | 7        | 4        | 4                        | 0        | 2                       | 2         | 0         | 19   | 0                               |                              |
| <b>2020-21 पीएचडी</b> | <b>2020- जुलाई सत्र -</b>           |          |          |                          |          |                         |           |           |      |                                 | -NA- कोविड-19 की वजह से      |
|                       | आवेदन प्राप्त                       | 742      | 274      | 587                      | 192      | 95                      | 75        | 76        | 2041 | 251                             |                              |
|                       | सूचीबद्ध किया                       | 621      | 272      | 324                      | 137      | 80                      | 8         | 71        | 1513 | 122                             |                              |
|                       | ज्वाइन किया                         | NA       | NA       | NA                       | NA       | NA                      | NA        | NA        | NA   | NA                              |                              |
|                       | <b>2021- जनवरी सत्र</b>             |          |          |                          |          |                         |           |           |      |                                 |                              |
|                       | आवेदन प्राप्त                       | 155      | 76       | 587 (जुलाई 2020 सत्र से) | 40       | 95 (जुलाई 2020 सत्र से) | 15        | 44        | 1342 | 251                             |                              |
|                       | सूचीबद्ध किया                       | 38       | 76       | 324 (जुलाई 2020 सत्र से) | 19       | 80 (जुलाई 2020 सत्र से) | 1         | 36        | 744  | 122                             |                              |
|                       | ज्वाइन किया                         | 8        | 10       | 14                       | 6        | 1                       | 0         | 6         | 45   | 0                               |                              |

कुल संख्या 31.03.2021 - 297 और इंटर के अनुसार पीएचडी छात्रों की। पीएचडी छात्र 22. - कुल - 319।



## प्रशासनिक कर्मचारियों की सूची

| क्रमांक | कर्मचारी का नाम            | पद                      |
|---------|----------------------------|-------------------------|
| 1       | डॉ. ए. के. नायक            | कुलसचिव                 |
| 2       | श्री दीपक श्रीवास्तव       | क्रय एवं भंडार अधिकारी  |
| 3       | श्री रमाकांत कर            | प्रशासनिक अधिकारी- III  |
| 4       | श्री अभयकुमार मोहंती       | प्रशासनिक अधिकारी- I    |
| 5       | श्री चन्द्रशेखर महापात्रा  | प्रशासनिक अधिकारी- I    |
| 6       | श्री धनेश्वर नायक          | प्रशासनिक अधिकारी- I    |
| 7       | श्री दिनेश बहादुर सिंह     | प्रशासनिक अधिकारी- I    |
| 8       | श्री डोलानंद प्रधान        | प्रशासनिक अधिकारी- I    |
| 9       | श्री गोपाल कृष्ण रथ        | प्रशासनिक अधिकारी- I    |
| 10      | श्री हीरालाल दास           | प्रशासनिक अधिकारी- I    |
| 11      | श्री प्रदीप कुमार मिश्रा   | प्रशासनिक अधिकारी- I    |
| 12      | श्री पूर्ण चंद्र साहू      | प्रशासनिक अधिकारी- I    |
| 13      | श्री राजीव कुमार सिंह      | प्रशासनिक अधिकारी- I    |
| 14      | श्री संजय कुमार पात्रो     | प्रशासनिक अधिकारी- I    |
| 15      | श्रीमती शबनम खानम          | प्रशासनिक अधिकारी- I    |
| 16      | श्री मधुसूदन पाढ़ी         | कार्यालय सहायक (एमएस)   |
| 17      | श्री नबीन कुमार साहू       | कार्यालय सहायक (एमएस)   |
| 18      | श्री रंजन कुमार दास        | कार्यालय सहायक (एमएस)   |
| 19      | श्री सुजीत कुमार बस्तिया   | कार्यालय सहायक (एमएस)   |
| 20      | श्री जोगेंद्र जेना         | प्रचालक (सामान्य कार्य) |
| 21      | श्रीमती शस्मिता साहू       | प्रचालक (सामान्य कार्य) |
| 22      | श्री सुब्रत रंजन होता      | प्रचालक (सामान्य कार्य) |
| 23      | श्री तुसार कांत साहू       | प्रचालक (सामान्य कार्य) |
| 24      | श्रीमती ए बी रोजी          | उच्च श्रेणी लिपिक       |
| 25      | श्री अमरेन्द्र कुमार बेहरा | उच्च श्रेणी लिपिक       |
| 26      | श्रीमती अपोलिना लाकड़ा     | उच्च श्रेणी लिपिक       |
| 27      | सुश्री बबिता प्रधान        | उच्च श्रेणी लिपिक       |
| 28      | श्रीमती बनिता प्रधान       | उच्च श्रेणी लिपिक       |
| 29      | श्री बिजय कुमार बेहरा      | उच्च श्रेणी लिपिक       |
| 30      | श्री बिप्लब कानूनगो        | उच्च श्रेणी लिपिक       |
| 31      | सुश्री बिष्णुप्रिया दास    | उच्च श्रेणी लिपिक       |
| 32      | श्री चित्त रंजन नायक       | उच्च श्रेणी लिपिक       |
| 33      | श्री डी लिंगराज            | उच्च श्रेणी लिपिक       |



|    |                            |                   |
|----|----------------------------|-------------------|
| 34 | श्रीमती एलिना दास          | उच्च श्रेणी लिपिक |
| 35 | श्रीमती लिप्सा दास         | उच्च श्रेणी लिपिक |
| 36 | श्रीमती लोपामुद्रा साहू    | उच्च श्रेणी लिपिक |
| 37 | श्री एम सिबा प्रसाद राव    | उच्च श्रेणी लिपिक |
| 38 | सुश्री मोनालिसा बलियारसिंह | उच्च श्रेणी लिपिक |
| 39 | सुश्री संदीपा साहू         | उच्च श्रेणी लिपिक |
| 40 | श्रीमती स्मृति कानुनगो     | उच्च श्रेणी लिपिक |
| 41 | श्री सुशांत कुमार सेठी     | उच्च श्रेणी लिपिक |
| 42 | श्री विजय सिंह             | उच्च श्रेणी लिपिक |

### वैज्ञानिक एवं तकनीकी वर्ग कर्मचारियों की सूची

| क्रमांक | कर्मचारी का नाम           | पद                                  |
|---------|---------------------------|-------------------------------------|
| 1       | डॉ. अरुन कुमार            | वैज्ञानिक अधिकारी – एफ              |
| 2       | श्री सैकत हीरा            | वैज्ञानिक अधिकारी – एफ              |
| 3       | डॉ. श्यामाश्री बासु       | वैज्ञानिक अधिकारी – एफ              |
| 4       | डॉ. सुदक्षिणा पृष्ठी      | वैज्ञानिक अधिकारी – एफ              |
| 5       | डॉ. बंदिता दाश            | वैज्ञानिक अधिकारी – डी (मेडिकल)     |
| 6       | डॉ. बिस्वजीत मिश्रा       | वैज्ञानिक अधिकारी – ई (मेडिकल)      |
| 7       | श्री दिलीप झा             | वैज्ञानिक अधिकारी – ई (इलेक्ट्रिकल) |
| 8       | डॉ. रणबीर सिंह            | वैज्ञानिक अधिकारी – ई               |
| 9       | डॉ. संतोष बाबू गुंडा      | वैज्ञानिक अधिकारी – ई               |
| 10      | डॉ. सौरभ चावला            | वैज्ञानिक अधिकारी – ई               |
| 11      | श्री सौवाग्य महापात्रा    | वैज्ञानिक अधिकारी – ई (सिविल)       |
| 12      | श्री आनंद रमन एस.         | वैज्ञानिक अधिकारी – डी (एच पी सी)   |
| 13      | डॉ. चंद्रमोहन बथराचलम     | वैज्ञानिक अधिकारी – डी              |
| 14      | डॉ. हरप्रसन्ना लेंका      | वैज्ञानिक अधिकारी – डी              |
| 15      | डॉ. प्रियंका पांडे        | वैज्ञानिक अधिकारी – डी              |
| 16      | डॉ. सरलासरिता मोहंती      | वैज्ञानिक अधिकारी – डी              |
| 17      | डॉ. वर्चस्वि के एस कश्यप  | वैज्ञानिक अधिकारी – डी              |
| 18      | डॉ. अजय कुमार दाश         | वैज्ञानिक अधिकारी – सी              |
| 19      | श्री अशंक विश्वकर्मा      | वैज्ञानिक अधिकारी – सी (मेकेनिकल)   |
| 20      | श्री कपिल कुमार गुप्ता    | वैज्ञानिक अधिकारी – सी (लाइब्रेरी)  |
| 21      | श्री दीपक कुमार राउत      | वैज्ञानिक सहायक – ई                 |
| 22      | श्री जितेन्द्र नारायण दाश | वैज्ञानिक सहायक – डी (लाइब्रेरी)    |
| 23      | श्री रंजन कुमार राणा      | वैज्ञानिक सहायक – डी (इलेक्ट्रिकल)  |
| 24      | श्री संबिद रंजन प्रधान    | वैज्ञानिक सहायक – डी (सिविल)        |



|    |                               |                                      |
|----|-------------------------------|--------------------------------------|
| 25 | श्री अमित कुमार पाणिग्राही    | वैज्ञानिक सहायक – डी (इलेक्ट्रिकल)   |
| 26 | श्री भगवान धल                 | वैज्ञानिक सहायक – डी (इलेक्ट्रिकल)   |
| 27 | श्री बिनोद भगत                | वैज्ञानिक सहायक – डी (सिविल)         |
| 28 | श्री दीपांकर दाश              | वैज्ञानिक सहायक – डी (कम्प्यूटर)     |
| 29 | श्री प्रमोद कुमार नाथ         | वैज्ञानिक सहायक – डी (सिविल)         |
| 30 | श्री अजीत कुमार मोहंती        | वैज्ञानिक सहायक – सी (मेकेनिकल)      |
| 31 | श्री आलोक साहू                | वैज्ञानिक सहायक – सी                 |
| 32 | श्री बिद्युत सिबा संकर मोहंती | वैज्ञानिक सहायक – सी                 |
| 33 | श्री एम सूर्यनारायण           | वैज्ञानिक सहायक – सी (पी ई टी )      |
| 34 | श्री सुजीत कुमार राउत         | वैज्ञानिक सहायक – सी (मेकेनिकल)      |
| 35 | कु. एन भारती रेड्डी           | वैज्ञानिक सहायक – सी (नर्स-ए)        |
| 36 | कु. सिबानी भुयां              | वैज्ञानिक सहायक – सी (नर्स-ए)        |
| 37 | श्रीमती स्मृतिरेखा बेहरा      | वैज्ञानिक सहायक – सी (नर्स-ए)        |
| 38 | कु. सुसामा पचलासिंह           | वैज्ञानिक सहायक – सी (नर्स-ए)        |
| 39 | कु. बिनोदिनी बेहरा            | वैज्ञानिक सहायक – सी (नर्स-ए)        |
| 40 | श्री अधिकारी सूर्यकांत दाश    | वैज्ञानिक सहायक-बी                   |
| 41 | श्री भोला नाथ करमाली          | वैज्ञानिक सहायक-बी (एमएलटी)          |
| 42 | श्री ज्योतिरंजन साहू          | वैज्ञानिक सहायक-बी (फिजियोथेरेपिस्ट) |
| 43 | श्री राम जीत                  | वैज्ञानिक सहायक-बी (रेडियोग्राफी)    |
| 44 | सुश्री सुचिस्मिता दाश         | तकनीशियन – एफ (लाइब्रेरी)            |
| 45 | श्री रवीन्द्र कुमार महाराणा   | तकनीशियन – एफ (लाइब्रेरी)            |
| 46 | श्री बिकास चंद्र बेहरा        | तकनीशियन – सी                        |
| 47 | श्री रामप्रसाद पाणिग्रही      | तकनीशियन – सी                        |
| 48 | श्रीमती अनुराधा दास           | तकनीशियन – डी                        |
| 49 | श्री संजय कुमार मिश्रा        | तकनीशियन – सी                        |
| 50 | श्री आलोक कुमार जेना          | तकनीशियन – डी                        |
| 51 | श्री रुद्रनारायण मोहंती       | तकनीशियन – सी                        |
| 52 | श्री प्रवाकर मलिक             | तकनीशियन – डी                        |
| 53 | श्री वी. ए. शक्तिवेल          | तकनीशियन – सी                        |
| 54 | श्री अमित शंकर साहू           | तकनीशियन – डी                        |
| 55 | श्री प्रफुल्ल कुमार सेठी      | तकनीशियन – डी                        |
| 56 | श्री मृगांका साधुखान          | तकनीशियन – सी                        |
| 57 | श्री एस के सफ़ातुल्ला         | तकनीशियन – सी (लाइब्रेरी)            |
| 58 | श्री तपन कुमार पाणिग्रही      | तकनीशियन – सी                        |



|    |                               |               |
|----|-------------------------------|---------------|
| 59 | सुश्री वी. शाइनी जेरुशा जोसेफ | तकनीशियन – सी |
| 60 | श्री देबासीस दास              | तकनीशियन –बी  |
| 61 | श्री दीपक कुमार बेहरा         | तकनीशियन – सी |
| 62 | श्री कूना महारा               | तकनीशियन – सी |
| 63 | श्री मुकेश कुमार मीणा         | तकनीशियन – सी |
| 64 | श्री प्रकाश चंद्र बेहरा       | तकनीशियन – सी |
| 65 | श्री राकेश कुमार बेहरा        | तकनीशियन – सी |
| 66 | श्री संदीप कुमार बेहरा        | तकनीशियन – सी |
| 67 | श्री श्रीकृष्ण साहू           | तकनीशियन –बी  |
| 68 | श्री सुभ्रंसु शेखर पंडा       | तकनीशियन – सी |
| 69 | श्री सुशांत कुमार परिडा       | तकनीशियन – सी |
| 70 | श्रीमती अश्विनी बृबुभान सेठी  | तकनीशियन –बी  |

### एस सी, एस टी, ओ बी सी एवं पी डब्लू डी वर्ग के कर्मचारियों के तथ्य

31.03.2021के अनुसार

#### शैक्षणिक

| एससी | एसटी | ओबीसी | पीडब्लूडी |
|------|------|-------|-----------|
| 01   | 0    | 12    | 0         |

#### अशैक्षणिक

| एससी | एसटी | ओबीसी | पीडब्लूडी |
|------|------|-------|-----------|
| 14   | 07   | 18    | 0         |



