रामन अनुसंधान संस्थान

2021-22

वार्षिक रिपोर्ट

निदेशक की कलम से 3

आर आर आई - एक झलक 4

अनुसंधान: ज्ञान सृजन

खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी 11

प्रकाश एवं पदार्थ भौतिकी 23

मृदु संघनित पदार्थ 29

सैद्धांतिक भौतिकी 41

प्रकाशन 52

अनुदान, अधिसदस्यता एवं पुरस्कार 53

56 अनुसंधान सुविधाएं

65 ज्ञान संचार

68 शैक्षणिक गतिविधियां

70 गैर शैक्षणिक गतिविधियां

73 आयोजन

82 कैंपस

83 आरआरआई में कार्यरत लोग

96 परिशिष्ट

129 लेखा का लेखा परीक्षित विवरण

निदेशक की कलम से

संस्थान की 2021-22 की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यंत प्रसन्नता हो रही है। मैंने जनवरी 2022 के मध्य में निदेशक के तौर पर कार्यभार संभाला। मैं इसे समकालीन अनुसंधान विषयों के तहत मौलिक भौतिकी के विशिष्ट क्षेत्रों में प्रदर्शित अनुसंधान उत्कृष्टता की समृद्ध विरासत और वसीयत सम्पदा वाली संस्थान के शीर्ष पर होने के लिए सम्मान और विशेषाधिकार दोनों के रूप में मानता हूं। आरआरआई ने तकनीकी क्षमता के साथ-साथ शीर्ष अनुसंधान का एक स्वस्थ संतुलन विकसित किया है, जो दुनिया में सर्वश्रेष्ठ के साथ भविष्य के अग्रणी प्रयासों के लिए सम मूल्य पर महान वादा रखता है। मेरे कार्यकाल के पहले कुछ महीने वास्तव में रोमांचक और घटित होने वाले रहे हैं - वैज्ञानिक और अन्य दोनों तरह से। संस्थान ने अनुसंधान संकाय के लिए एक प्रमुख भर्ती अभियान शुरू किया है। यह मौजूदा शोध विषयों के कायाकल्प और नई पहल के निर्माण के लिए बहुत बड़ा वादा करता है। मेरे लिए यह, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत, विज्ञान और प्रौद्योगिकी परितंत्र दोनों और बड़े पैमाने पर, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय क्षेत्र में आरआरआई द्वारा निभाई जाने वाली अनूठी भूमिका पर प्रथम विचार बनाने का एक समय रहा है।

यह रिपोर्ट 1 अप्रैल 2021 से 31 मार्च 2022 की अवधि के दौरान संस्थान में अनुसंधान और शैक्षणिक गतिविधियों का एक सारांश है। संस्थान के संगठन और सुविधाओं का एक समग्र दृष्टिकोण प्रदान करते हुए, रिपोर्ट का प्राथमिक उद्देश्य वैज्ञानिक पत्रिकाओं में प्रकाशित शोध, प्रदान की गई पीएचडी डिग्री और संस्थान में आयोजित सेमिनार, व्याख्यान और वेबिनार जैसी अन्य वैज्ञानिक गतिविधियों को रिकॉर्ड में रखना है।

संस्थान के व्यवसायिक पीएचडी कार्यक्रम में कुल 93 छात्र नामांकित हैं। उनमें से आठ ने पीएचडी की डिग्री प्राप्त की और पांच ने पिछले एक साल में अपनी पीएचडी थीसिस जमा की। इसी अवधि में 131 शोध पत्र संदर्भित पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए, जिनमें से अधिकांश अपने उच्च प्रभाव कारकों के लिए जाने जाते हैं। अन्य प्रकाशनों में सम्मेलन की कार्यवाही में 3 लेख, कुछ पुस्तक अध्याय और लोकप्रिय विज्ञान लेख शामिल हैं। ये प्रकाशन संस्थान में वैज्ञानिक कार्यों की समृद्ध विविधता को प्रदर्शित करते हैं जिसमें ब्रह्मांड से लेकर क्वांटम तक की भौतिक घटनाओं की एक लुभावनी श्रृंखला शामिल है।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पर संस्थान ने पड़ोसी स्कूलों के बच्चों की मेजबानी की जिन्होंने दिन के उत्सव में उत्साहपूर्वक भाग लिया। उस दिन "विज्ञान कथेगलु" - विज्ञान में लोकप्रिय वार्ता की एक श्रृंखला का शुभारंभ भी हुआ । इस वर्ष अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस, दिन भर के सार्वजनिक रूप से वेबकास्ट कार्यक्रम द्वारा मनाया गया जिसमें "आरआरआई की महिलाएं" विषय के तहत विचारोत्तेजक वार्ताएं थीं। मेरे कार्यकाल के पहले दो महीनों ने आरआरआई के उत्कृष्ट संकाय के साथ पहली मुलाकात और अभिवादन भी देखा, जिसमें मैंने अपने दृष्टिकोण को साझा किया और सोच-समझकर नियोजित व्यक्तिगत अनुसंधान प्रयासों के महत्व पर जोर दिया और साथियों के साथ व्यापक बातचीत का पोषण किया जो बड़े सहयोगी अनुसंधान कार्यक्रमों को प्रारम्भ करेगा, जो मौजूदा व्यक्तिगत उत्कृष्टता का समर्थन करने और अग्रणी विज्ञान अनुसंधान क्षेत्रों में नेतृत्व की समकालीन अपेक्षाओं को पूरा करने का एक सुखद संतुलन होगा ।

संस्थान नवंबर 2022 में अपने अस्तित्व के 75 वें वर्ष में प्रवेश करेगा - प्रमुख अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों, प्रतिष्ठित व्याख्यान श्रृंखला और कई अन्य कार्यक्रमों के साथ साल भर चलने वाले समारोहों की योजना बनाई जा रही है।

अंत में, मैं उन कई अनुत्तरित लोगों के प्रति अपनी गहरी कृतज्ञता दर्ज करना चाहता हूं जिनके प्रयासों ने मेरी भूमिका में एक सहज परिवर्तन सुनिश्चित किया है और मैं आने वाले वर्षों में संस्थान में विभिन्न गतिविधियों - अकादमिक और अन्यथा पर रिपोर्ट करने की आशा करता हूं।

तरुण सौरदीप

निदेशक

आरआरआई - एक झलक में

आरआरआई भारतीय भौतिक विज्ञानी और नोबेल पुरस्कार विजेता सर सी वी रामन की विरासत का प्रतीक और प्रतिनिधित्व करता एक आइकॉन है, जो उनकी विरासत और गुणात्मक रूप से प्रभावशाली अनुसंधान की शैली को जारी रखता है, जो देश को एक सम्मानजनक स्थान देता है। संस्थान हमारे वैज्ञानिक, सांस्कृतिक इतिहास के इस दिग्गज की प्रेरणादायक भावना को बरकरार रखता है।

इतिहास

नोबेल पुरस्कार विजेता, सर सी वी रामन ने 1948 में रामन अनुसंधान संस्थान की स्थापना उस भूमि पर की, जो मैसूर सरकार द्वारा उन्हें भेंट की गई थी। 1970 में प्रोफेसर के निधन के बाद एक सार्वजनिक धर्मार्थ ट्रस्ट –रामन अनुसंधान संस्थान ट्रस्ट बनाया गया और भूमि, भवन, जमा, ऋणपत्र, बैंक जमा, धन, प्रयोगशाला, यंत्र और अन्य सभी चल और अचल संपत्तियाँ रामन अनुसंधान संस्थान ट्रस्ट को हस्तांतरित कर दी गई। आरआरआई ट्रस्ट का कार्य रामन अनुसंधान संस्थान का रखरखाव, संचालन और उसे बनाए रखना था।

1972 में आरआरआई को एक सहायता प्राप्त स्वायत अनुसंधान बनने के लिए पुनर्गठित किया गया और तब से यह भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रभाग से अपने अनुसंधान के लिए धन प्राप्त क प्रशासनर रहा है| इसके प्रशासन और प्रबंधन के लिए विनियम और उपनियम बनाए गए ।

प्रशासन

शासी परिषद संस्थान का कार्यकारी निकाय है और यह संस्थान का प्रशासन और प्रबंधन का संचालन करता है| निदेशक संस्थान का मुख्य कार्यपालक व शैक्षणिक अधिकारी है और वही संस्थान के प्रशासन के लिए जिम्मेदार हैं| वे संस्थान के कार्यक्रमों व अनुसंधान परियोजनाओं पर सामान्य पर्यवेक्षण का प्रयोग करते हैं| प्रशासनिक अधिकारी संस्थान के सामान्य प्रशासन के लिए जिम्मेदार हैं और वे उन्हें कानूनी और अन्य संबन्धित कार्यवाहियों में प्रस्तुत करते हैं| वित्त समिति वित्त मामलों में परिषद की सहायता करती है|

मिशन

संस्थान का अधिदेश मुख्य रूप से बुनियादी विज्ञानों में अनुसंधान है जो नए ज्ञान का निर्माण करके मानव जाति के ज्ञान को आगे बढ़ाता है, दूसरा इस ज्ञान को अगली पीढ़ी तक पहुँचाता है, इस प्रकार उन्हें उच्च शिक्षा और वैज्ञानिक स्वभाव के साथ सशक्त बनाता है, और तीसरा उच्च शिक्षा की एक संस्था को बनाए रखता है जहाँ अकादमिक संस्कृति और वैज्ञानिक स्वभाव को बढ़ावा दिया जाता है। संस्थान में किए गए शोध मौलिक नियमों और प्रकृति के व्यवहार की बेहतर समझ के माध्यम से उप-परमाणु से ब्रह्माण्ड संबंधी लंबाई के पैमाने तक लगातार ज्ञान आधार को आगे बढ़ाते हैं, जिससे विज्ञान की उन्नति के लिए बुनियादी नींव रखी जाती है और समाज को इसके घटक लाभ मिलते हैं। इससे भी महत्वपूर्ण बात यह है कि आरआरआई अपने व्यावसायिक पोस्ट-डॉक्टरल, डॉक्टरल, अनुसंधान सहायकवृत्ति और अभ्यागत छात्र कार्यक्रम के माध्यम से गुणवत्तापूर्ण शोध जनशक्ति तैयार करने का प्रयास करता है।

निदेशक

रामन अनुसंधान संस्थान के वर्तमान निदेशक तरुण सौरदीप जी हैं|

स्थान

आरआरआई बेंगलुरु में 20-एकड़ की साइट पर स्थित है। सुसंस्कृत परिदृश्य और जंगल के पैच के मिश्रण के साथ हरा-भरा परिसर अपनी दीवारों से परे विकासशील महानगर की हलचल से दूर एक शांत वातावरण प्रदान करता है, जो रचनात्मक अनुसंधान और भीतर आयोजित उच्च शिक्षा के लिए पूरी तरह से अनुकूल है।

अनुसंधान क्षेत्र

बुनियादी विज्ञान में अनुसंधान आज खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, प्रकाश और पदार्थ भौतिकी, मृदु संघनित पदार्थ भौतिकी और सैद्धांतिक भौतिकी के चयनित विषयों में है।

अनुसंधान प्रयोगशालाएँ

- एक्स-रे खगोल विज्ञान प्रयोगशाला
- आणविक खगोल विज्ञान प्रयोगशाला
- ब्रह्माण्ड संबंधी पुनर्संयोजन और पुनर्आयनीकरण प्रयोगशाला
- आकाश अवलोकन व्यूह नेटवर्क
- प्रकाश-पदार्थ की अन्तः क्रियाएँ
- लेजर शीतलन एवं प्रमात्रा प्रकाशिकी
- अत्यंत गतिशील एवं अरैखिक प्रकाशिकी
- प्रमात्रा सूचना और अभिकलन
- प्रमात्रा अन्योन्य क्रियाएँ
- प्रमात्रा मिश्रण प्रयोगशाला
- प्रावस्था संक्रमण और वैद्युत प्रकाशिकी
- रहेलॉजी और प्रकाश बिखराव
- सूक्ष्मदर्शिका एवं बिखराव

- जैव भौतिक शास्त्र
- रसायन शास्त्र
- विद्युत रसायन एवं सतही विज्ञान
- माइक्रोस्कोपी व परावैद्युत स्पेक्ट्रोस्कोपी
- मृदु एवं जीवंत पदार्थों का नैनोसेक्ल भौतिकशास्त्र
- मृदु और अनुकूली सामग्री प्रयोगशाला
- मस्तिष्क कंप्यूटर अंतरापृष्ठ

अनुसंधान सुविधाएँ

- **मृदु पदार्थ मापन प्रयोगशालाएँ**
  - विश्लेषात्मक प्रत्यक्ष मापन प्रयोगशाला
  - एक्स रे विवर्तन प्रयोगशाला
  - एसईएम प्रयोगशाला
  - एएफ़एम प्रयोगशाला
  - एनएमआर प्रयोगशाला
  - सूक्ष्म रामन स्पेक्ट्रम विज्ञान प्रयोगशाला
  - चुम्बकीय अध्ययन प्रयोगशाला
  - प्रकाश भौतिक अध्ययन प्रयोगशाला

- **यांत्रिक इंजीनियरी सेवाएँ**
  - यांत्रिक कारखाना
  - शीट धातु, पेंट व बढ़ई की सेवाएँ
- **इलेक्ट्रानिकी इंजीनियरी ग्रूप**
- **गौरी बिदनूर क्षेत्र केंद्र**
- **ग्रंथालय**
- **आईटी और कंप्यूटिंग सेवाएं**
- **सुविधाएं और बुनियादी ढांचा**
  - अथिति गृह
  - कैन्टीन
  - निदानालय
  - खेल सुविधाएँ
  - शिशु सदन

शिक्षा

आरआरआई प्राथमिक विज्ञान में उच्च शिक्षा एवं ज्ञान के संचार के लिए निम्नलिखित कार्यक्रम प्रस्तावित करता है, जिसमें सैद्धांतिक एवं प्रायोगिक तरीके एवं कौशल भी सम्मिलित हैं |

- पीएचडी कार्यक्रम
- पोस्ट डॉक्टरल अध्येता
- पंचरतनम अध्येता
- आगंतुक विद्यार्थियों के लिए कार्यक्रम
- अनुसंधान सहायक कार्यक्रम

वित्त पोषण

इस संस्थान का अनुसंधान, भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग से प्राप्त सहायता अनुदान तथा बाह्य गैर शैक्षिक अनुदानों द्वारा पोषित और संपोषित है |

शासी परिषद्

शासी परिषद संस्थान का कार्यकारी निकाय है और संस्थान के प्रशासन और प्रबंधन का संचालन करता है। इसके सदस्य पांच साल के कार्यकाल के लिए पद धारण करते हैं।

31 अक्टूबर 2021 तक	1 नवंबर 2021 से
प्रो अजय के सूद (अध्यक्ष) ईयर ऑफ साइंस प्रोफेसर, भौतिकी विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु 560012	**श्री. ए एस किरण कुमार** (अध्यक्ष) पूर्व अध्यक्ष, इसरो इसरो मुख्यालय, अंतरिक्ष भवन, न्यू बीईएल रोड बेंगलुरु 560 094
डॉ. के कस्तूरीरंगन पूर्व अध्यक्ष, इसरो अध्यक्ष, राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा के लिए राष्ट्रीय संचालन समिति, रामन अनुसंधान संस्थान बेंगलुरु 560 080	**डॉ. के कस्तूरीरंगन** पूर्व अध्यक्ष, इसरो अध्यक्ष, राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा के लिए राष्ट्रीय संचालन समिति रामन अनुसंधान संस्थान बेंगलुरु 560 080
प्रो. आशुतोष शर्मा सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, नई दिल्ली 110016	**प्रो. विजय भटकर** नालंदा विश्वविद्यालय के कुलाधिपति ईटीएच अनुसंधान प्रयोगशाला के अध्यक्ष, विज्ञान भारती के राष्ट्रीय अध्यक्ष, बावधान, मुंबई-बेंगलुरु उपमार्ग से परे, पुणे – 411021
श्री बी आनंद अपर सचिव और वित्तीय सलाहकार, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली 110016	**प्रो अन्नपूर्णी सुब्रमण्यम** निदेशक, भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान दूसरा ब्लॉक, 100 फीट रोड, कोरमंगला बेंगलुरु – 560034
प्रो. आर. राजारामन एमेरिटस प्रोफेसर, सैद्धांतिक भौतिकी, भौतिक विज्ञान स्कूल, जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली 110067	**डॉ श्रीवारी चंद्रशेखर** सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, प्रौद्योगिकी भवन, न्यू मेहरौली रोड, नई दिल्ली - 110 016
प्रो. विजय भटकर नालंदा विश्वविद्यालय के कुलाधिपति ईटीएच अनुसंधान प्रयोगशाला के अध्यक्ष, विज्ञान भारती के राष्ट्रीय अध्यक्ष, बावधान, मुंबई-बेंगलुरु उपमार्ग से परे, पुणे - 411021	**श्री विश्वजीत सहाय** अवर सचिव एवं वित्तीय सलाहकार, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय टेक्नोलॉजी भवन, न्यू मेहरौली रोड, नई दिल्ली 110016
प्रो. एच.एस. मणि एडजंक्ट प्रोफेसर, चेन्नई गणितीय संस्थान, एच1, सिपकोट आईटी पार्क, केलमबक्कम, सिरुसेरी, तमिलनाडु 603103	**प्रो. रूपमंजरी घोष** पूर्व कुलपति शिव नादर विश्वविद्यालय, दादरी, गौतम बुद्ध नगर, उत्तर प्रदेश - 201 314
प्रो. एस श्रीधर निदेशक (प्रभारी) रामन अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु 560 080	**प्रो. एस श्रीधर** (30 नवंबर 2021 तक) निदेशक (प्रभारी)
	प्रो. माधवन वरदराजन (19 जनवरी 2022 तक) निदेशक (प्रभारी)
	प्रो. तरुण सौरदीप (20 जनवरी 2022 से) निदेशक रामन अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु 560 080

वित्त समिति

31 अक्टूबर 2021 तक	1 नवंबर 2021 से
प्रो अजय के सूद (अध्यक्ष) ईयर ऑफ साइंस प्रोफेसर, भौतिकी विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु 560012 **श्री बी आनंद** अपर सचिव और वित्तीय सलाहकार, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली 110016 **प्रो एच एस मणि** एडजंक्ट प्रोफ़ेसर, चेन्नई मैथमेटिकल इंस्टिट्यूट एच 1, सिप्कॉट आईटी पार्क, केलांबक्कम सिरुसेरी तमिल नाडु 603103 **प्रो. एस श्रीधर** निदेशक (प्रभारी) रामन अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु 560080	**श्री. ए एस किरण कुमार** (अध्यक्ष) पूर्व अध्यक्ष, इसरो इसरो मुख्यालय, अंतरिक्ष भवन, न्यू बीईएल रोड बेंगलुरु - 560 094 **श्री विश्वजीत सहाय** अवर सचिव एवं वित्तीय सलाहकार, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, टेक्नोलॉजी भवन, न्यू मेहरौली रोड, नई दिल्ली 110016 **प्रो. रूपमंजरी घोष** पूर्व कुलपति शिव नादर विश्वविद्यालय, दादरी, गौतम बुद्ध नगर उत्तर प्रदेश - 2011 314 **प्रो. एस श्रीधर** (30 नवंबर 2021 तक) निदेशक (प्रभारी) **प्रो. माधवन वरदराजन** (19 जनवरी 2022 तक) निदेशक (प्रभारी) **प्रो. तरुण सौरदीप** (20 जनवरी 2022 से) निदेशक रामन अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु 560080

शैक्षणिक समिति

प्रो. एस श्रीधर (30 नवंबर 2021 तक)
निदेशक (प्रभारी)

प्रो. माधवन वरदराजन (19 जनवरी 2022 तक)
निदेशक (प्रभारी)

प्रो. तरुण सौरदीप (20 जनवरी 2022 से)
निदेशक
रामन अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु 560080

प्रो. सादिकली रंगवाला, सदस्य
अध्यक्ष, छात्र शैक्षणिक मामला समिति, आरआरआई

डॉ सायनतन मजूमदार, सदस्य
समन्वयक, प्रवेश समिति, आरआरआई

प्रो अरुण मंगलम
प्रो एवं सिध्दांत समूह के अध्यक्ष
इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स, सरजापुर रोड, 2 ब्लॉक, कोरमंगला, बेंगलुरु 560 034

प्रो सचिनदेव वैदया, सदस्य
प्रोफ़ेसर, उच्च ऊर्जा भौतिकी केंद्र
भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु 560 012

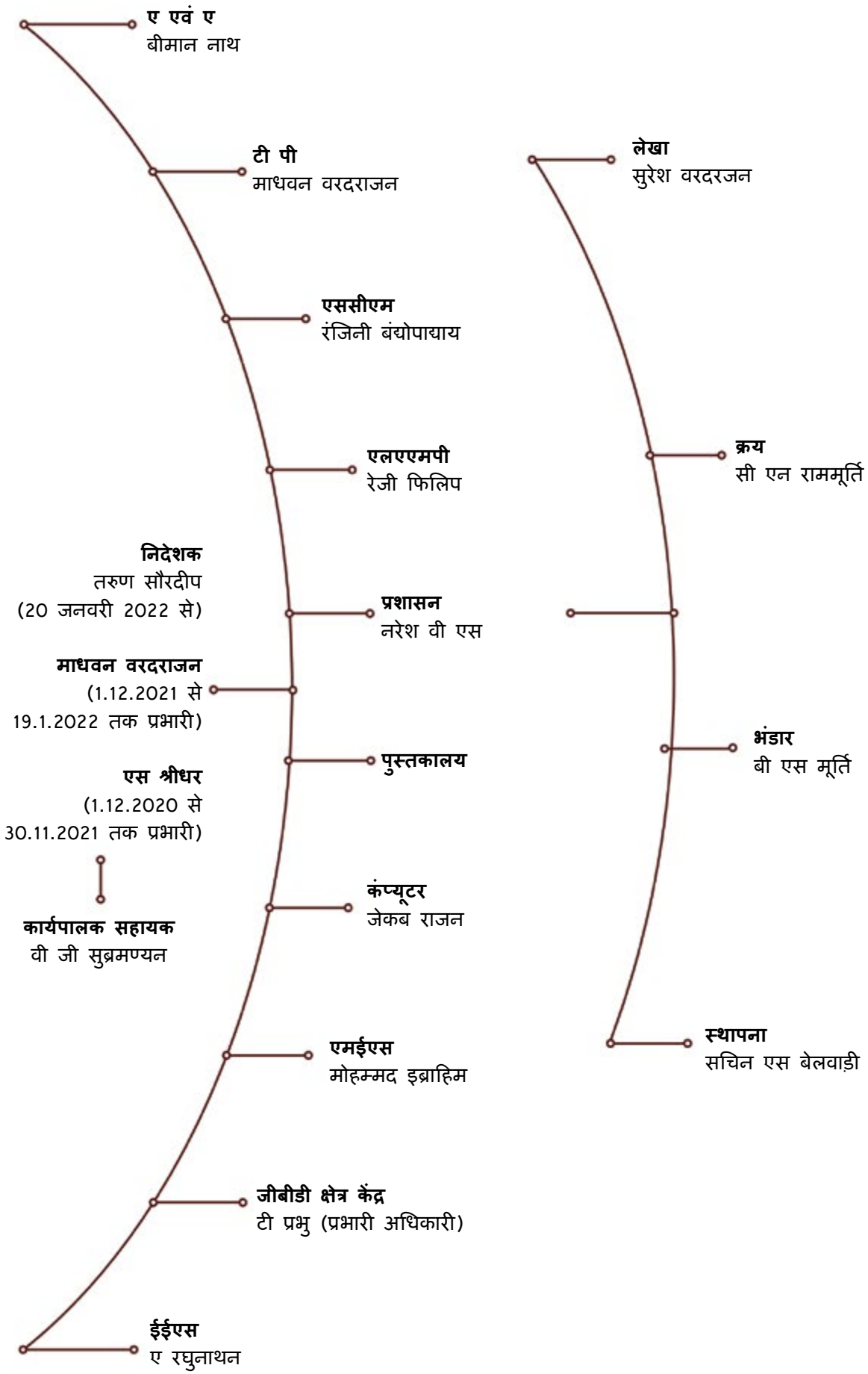
प्रो बी की कनौजिया, सदस्य
स्कूल ऑफ बायोटेक्नोलॉजी, जवाहरलाल नेहरू यूनिवर्सिटी
नई दिल्ली 110 067

प्रो पवन धर, सदस्य
स्कूल ऑफ कम्प्यूटेशनल एंड इंटीग्रेटिव साइंसेज,
जवाहरलाल नेहरू यूनिवर्सिटी, नई दिल्ली 110 067

रेक्टर - II/ परीक्षा नियंत्रक (सीओई) या उनके नामिती,
विशेष आमंत्रित
जवाहरलाल नेहरू यूनिवर्सिटी, नई दिल्ली 110 067

श्री नरेश वी.एस, सचिव
प्रशासनिक अधिकारी (प्रभारी)
रामन अनुसंधान संस्थान,सी वी रामन एवेन्यू,
सदाशिवनगर, बेंगलुरु 560080

संगठन


ए एवं ए
बीमान नाथ
टी पी
माधवन वरदराजन
एससीएम
रंजिनी बंद्योपाध्याय
एलएएमपी
रेजी फिलिप
निदेशक
तरुण सौरदीप
(20 जनवरी 2022 से)
माधवन वरदराजन
(1.12.2021 से
19.1.2022 तक प्रभारी)
एस श्रीधर
(1.12.2020 से
30.11.2021 तक प्रभारी)
कार्यपालक सहायक
वी जी सुब्रमण्यन
प्रशासन
नरेश वी एस
पुस्तकालय
कंप्यूटर
जेकब राजन
एमईएस
मोहम्मद इब्राहिम
जीबीडी क्षेत्र केंद्र
टी प्रभु (प्रभारी अधिकारी)
ईईएस
ए रघुनाथन
लेखा
सुरेश वरदरजन
क्रय
सी एन राममूर्ति
भंडार
बी एस मूर्ति
स्थापना
सचिन एस बेलवाड़ी

संकाय शैक्षणिक मामला समन्वयक
बीमान नाथ (प्रशासन सहयोगी - डॉ. वी जी सुब्रमण्यन)

अनुसंधान कार्यक्रम और सुविधाएं समन्वयक
प्रो. बिस्वजीत पॉल (प्रशासन सहयोगी - डॉ वी जी सुब्रमण्यन)

डॉक्टरल और पोस्टडॉक्टरल कार्यक्रम समन्वयक
सादिकली रंगवाला (प्रशासन सहयोगी - शैलजा वी.एस.)

साधन और बुनियादी ढांचा समन्वयक
शिव सेठी (प्रशासन सहयोगी- सचिन बेलवाडी)

अभिकलन सुविधा और आईटी बुनियादी ढांचा समन्वयक
संजीब सभापंडित (प्रशासन सहयोगी - जेकब राजन)

आरआरआई विज्ञान फोरम
गौतम सोनी, अंडाल नारायणन, नयनतारा गुप्ता

परिसंवाद
रंजिनी बंद्योपाध्याय (अध्यक्ष), संजीब सभापंडित, उर्बसी सिन्हा, विक्रम राणा

छात्रावास वार्डन
शिव सेठी, अरुण रॉय, प्रमोद पुल्लर्कट

प्रवेश समन्वयक
रेजी फिलिप, रंजिनी बंद्योपाध्याय

छात्र अकादमिक मामलों की समिति
सादिक रंगवाला (अध्यक्ष), प्रमोद पुल्लर्कट, शिव सेठी, रेजी फिलिप, संजीब सभापंडित

आंतरिक बैठक
पीएचडी छात्र- तृतीय वर्ष

आरआरआई के संयुक्त खगोल विज्ञान कार्यक्रम के प्रतिनिधि
विक्रम राणा

शिकायत समिति
श्रीवाणी के एस (अध्यक्ष), नरेश वीएस, वसुधा केएन, ममता बाई आर, भानु रविंदर (बाह्य सदस्य)

विदेशी यात्रा समिति
बिस्वजीत पॉल (अध्यक्ष), रेजी फिलिप, सुपर्णा सिन्हा

मूल्यांकन समिति
सुमति सूर्या (अध्यक्ष), सादिक रंगवाला, सायनतन मजूमदार, विक्रम राणा

अतिथि छात्र कार्यक्रम के समन्वयक
नरेश वी एस

पुस्तकालय समिति
सुपर्णा सिन्हा, नयनतारा गुप्ता, अंडाल नारायणन, रंजिनी बंद्योपाध्याय

आरआरआई राजभाषा कार्यान्वयन समिति

नरेश वीएस, सुरेश वरदराजन, सीएन राममूर्ति, बी श्रीनिवासमूर्ति, शैलजा वी एस, गायत्री जी, हरिणी कुमारी, ममता बाई आर, चैतन्या एमएस, सविता एम देशपांडे, मंजूनाथ एम, नागराज एमएन, जेकब राजन, विद्यामणि वी

खेल समिति

सायनतन मजूमदार (अध्यक्ष), बापन देबनाथ, सचिन बेलवाड़ी, सौम्य रंजन बेहरा, सुब्रमण्यन वी जी

रैगिंग विरोधी समिति

निदेशक (अध्यक्ष), चंद्रशेखर एम आर (बाह्य सदस्य, रंजिनी बंद्योपाध्याय, श्रीवाणी के एस, सौम्या रंजन बेहरा, पलक

कैंटीन समिति

रंजिनी बंद्योपाध्याय, सचिन बेलवाड़ी, शिव के सेठी (अध्यक्ष), वी जी सुब्रमण्यन

अनुसंधान सुविधाएं समिति

बिस्वजीत पॉल (अध्यक्ष), रेजी फिलिप, प्रमोद पुल्लर्कट, ए रघुनाथन

अनुसंधान: ज्ञान सृजन

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी

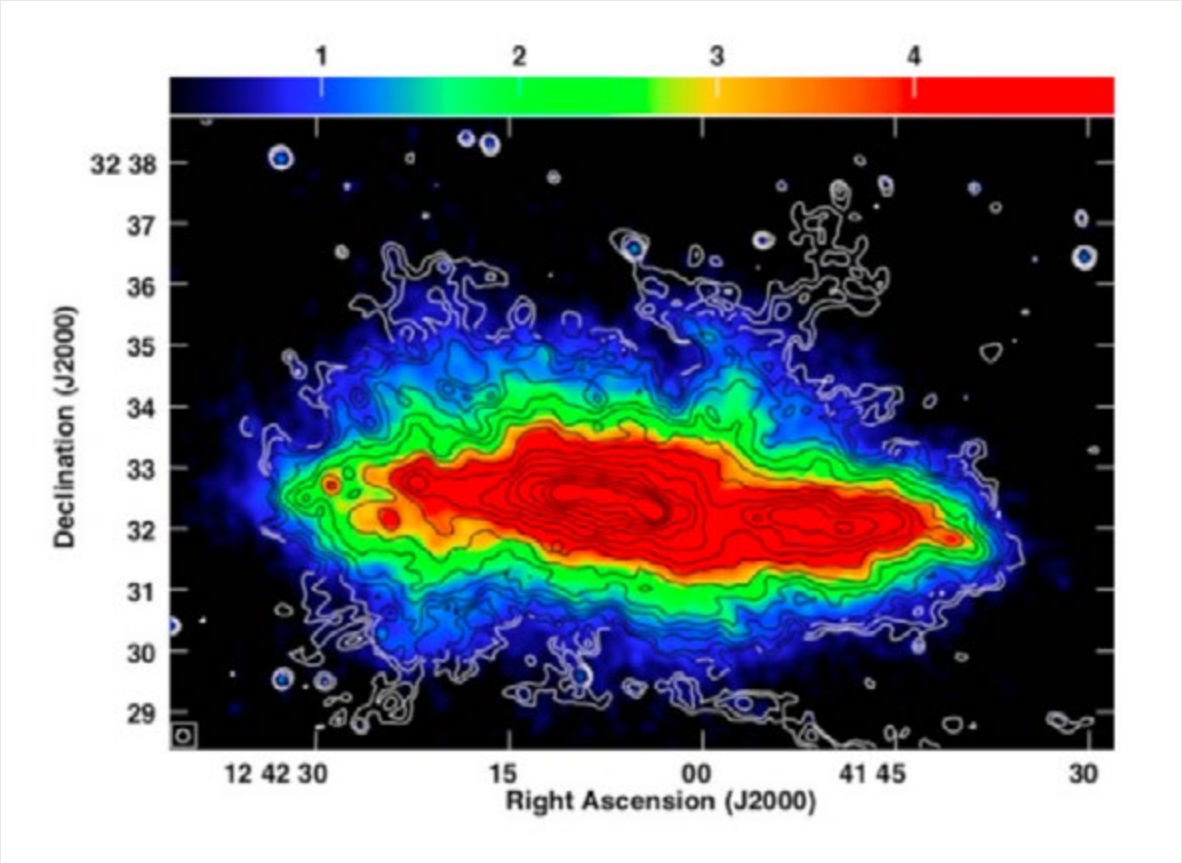
मानव जाति ने शुरू से ही आकाश की ओर कौतूहल और आश्चर्य की दृष्टि से देखा है। यह कोई आश्चर्य की बात नहीं है कि खगोल विज्ञान सबसे पुराने प्राकृतिक विज्ञानों में से एक है। खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी का क्षेत्र खगोलीय पिंडों और घटनाओं के भौतिक, रासायनिक और गतिशील गुणों के विस्तृत अध्ययन से संबंधित है।

आकाशगंगा

आकाशगंगाओं का अध्ययन, उनकी गतिशीलता और विकास, स्थानीय तारकीय वातावरण और ब्रह्मांड के विकास के बीच एक कड़ी प्रदान करता है।

बीमान नाथ
biman@rri.res.in

ब्रह्मांड के निर्माण खंड के रूप में कहा जाता है, आकाशगंगाएं सितारों, गैस, धूल और काले पदार्थ से बनी होती हैं। ये घटक एक जटिल तरीके से आपस में बातचीत करते हैं, जो आकाशगंगाओं के विकास को समझने के लिए महत्वपूर्ण हैं। जब आकाशगंगा के कुछ क्षेत्रों में तारे बनते हैं, तो विशाल तारों का आगामी विस्फोट गैस के एक हिस्से को आकाशगंगा से बाहर निकाल सकता है। यह प्रक्रिया आगे तारों के बनने को रोक सकती है। आरआरआई में किए गए सिमुलेशन ने इस तरह के गांगेय बहिर्वाह के तंत्र का विस्तार से अध्ययन किया है, और विभिन्न तरंग बैंड (ऑप्टिकल, एक्स-रे, रेडियो) में टिप्पणियों को कैसे समझाया जा सकता है। यहां तक कि हमारी (मिल्की वे) जैसी आकाशगंगा बनाने वाला एक हल्का तारा एक संरचना को दर्शाता है, जिसे फर्मी बबल के रूप में जाना जाता है, जिसे गामा-किरणों और अन्य तरंगों में देखा जाता है। संस्थान के शोध से पता चला है कि इसे आकाशगंगा के केंद्र में तारा निर्माण और ब्लैक होल गतिविधि के परिणामस्वरूप कैसे समझा जा सकता है। आरआरआई सदस्य आकाशगंगा के दृश्य भाग को घेरने वाली कमजोर गैस का भी अध्ययन कर रहे हैं। यह अत्यधिक तनु गैस उत्सर्जित नहीं करती है, लेकिन पृष्ठभूमि आकाशगंगाओं के स्पेक्ट्रा में अवशोषण छाप छोड़ती है, और इस तरह के अवलोकन इस तथाकथित 'सर्कमगैलेक्टिक माध्यम' की भौतिक स्थिति का सुराग देते हैं। कॉस्मिक किरणें आकाशगंगाओं का एक महत्वपूर्ण घटक हैं, और उनकी उत्पत्ति, विशेष रूप से उच्च ऊर्जा (1-100 PeV) कणों की उत्पत्ति, अभी भी समझ में नहीं आई है। आरआरआई के शोध से पता चला है कि विशाल कॉम्पैक्ट स्टार क्लस्टर ऐसी ब्रह्मांडीय किरणों के त्वरण के स्थल हो सकते हैं। यह मॉडल कॉस्मिक किरणों में नियॉन नाभिक के अब तक अस्पष्टीकृत समस्थानिक अनुपात की व्याख्या करने में सक्षम रहा है। आकाशगंगाओं का एक अन्य महत्वपूर्ण घटक धूल है। आरआरआई खगोलविदों ने हाल ही में दिखाया है कि आकाशगंगाओं में तारा बनाने वाले क्षेत्रों में धूल का वितरण आकाशगंगाओं में तारों के प्रकाश के क्षीणन को समझाने में एक महत्वपूर्ण कारक है।



315 मेगाहट्र्ज (रंग) पर छवि पर uGMRT से एनजीसी 4631 की 745 मेगाहट्र्ज (समोच्च) पर रेडियो छवि। यह 9 Mpc की दूरी पर एक किनारे पर तारा बनाने वाली आकाशगंगा है। लेखकों ने पहले अनुकरण किया था कि तारकीय विस्फोटों के कारण ऊर्जा इंजेक्शन के सैद्धांतिक विचारों का उपयोग करते हुए सर्पिल आकाशगंगा बनाने वाले एक तारे को रेडियो तरंग बैंड में कैसे दिखना चाहिए और इस तरह के झटके में ब्रह्मांडीय किरणें कैसे अलग-अलग रेडियो आवृत्तियों में विकीर्ण होंगी। इन विचारों का परीक्षण करने के लिए, उन्होंने एनजीसी 4631 का निरीक्षण करने के लिए यूजीएमआरटी का उपयोग किया। डेटा के विश्लेषण ने सिमुलेशन से मूल परिणामों का समर्थन किया, और कुछ अतिरिक्त इनपुट दिए हैं जिनके साथ कोई भी सिमुलेशन में सुधार कर सकता है। (अदिति विजयन, के.एस. द्वार-कानाथ, विमान बी. नाथ, रूटा काले, 2022, एमएनआरएएस, 511, 3150 से)

चयनित प्रकाशन:

अदिति विजयन, के एस द्वारकानाथ, विमान बी नाथ, रूटा काले, "एनजीसी 4631 का रेडियो हेलो: अवलोकन और सिमुलेशन की तुलना" एमएनआरएएस, 511, 3150 (2022)

एक्स-रे एस्ट्रोनॉमी

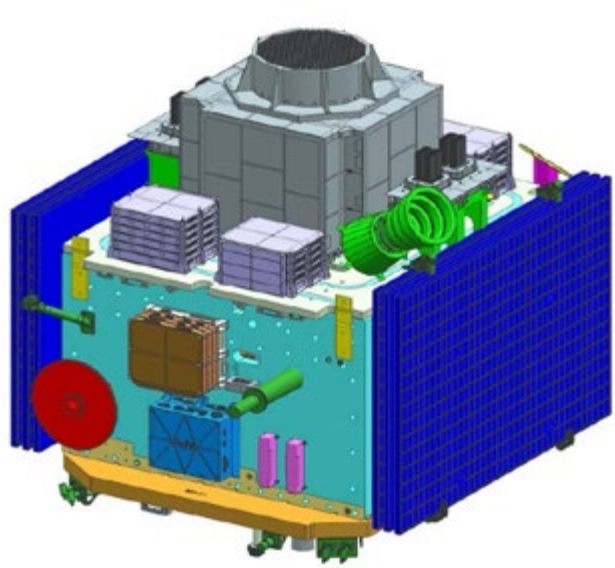
एक्स-रे एस्ट्रोनॉमी खगोल विज्ञान की एक शाखा है जो इमेजिंग, टाइमिंग और स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीकों के माध्यम से एक कॉम्पैक्ट ऑब्जेक्ट (व्हाइट ड्वार्फ, न्यूट्रॉन स्टार और ब्लैक होल) पर अभिवृद्धि जैसी चरम प्रक्रियाओं के अध्ययन से संबंधित है।

बिस्वजीत पॉल
bpaul@rri.res.in

विक्रम राणा
vrana@rri.res.in

एक्स-रे खगोल विज्ञान समूह में अनुसंधान मुख्य रूप से एक्स-रे ऊर्जा पर खगोलीय स्रोतों का अध्ययन करने के लिए प्रायोगिक और साथ ही अवलोकन संबंधी पहलुओं पर केंद्रित है। एक्स-रे पोलरिमेट्री एक शक्तिशाली उपकरण है जो खगोलीय स्रोतों के लगभग सभी वर्गों की भौतिक प्रक्रिया और ज्यामिति के बारे में अद्वितीय और महत्वपूर्ण जानकारी प्रकट करने का वादा करता है। पोलिक्स, एक एक्स-रे पोलारिमीटर, इसरो उपग्रह XPoSat को जल्द ही प्रक्षेपित करने वाला मुख्य उपकरण है। पॉलिक्स को आरआरआई में डिजाइन और निर्मित किया गया है। पोलिक्स के क्वालिफिकेशन मॉडल (क्यूएम) पर योग्यता परीक्षण सफलतापूर्वक आयोजित किए गए हैं। पोलिक्स के उड़ान मॉडल (एफएम) की असेंबली और परीक्षण, जिसमें चार डिटेक्टर और चार इलेक्ट्रॉनिक्स पैकेज शामिल हैं, चल रहे हैं। निकट भविष्य में पेलोड एफएम की अंतरिक्ष योग्यता परीक्षण, अंतरिक्ष यान के साथ पोलिक्स का एकीकरण और अंतरिक्ष यान-एकीकृत परीक्षण भी किए जाएंगे। इसके अलावा, हम भविष्य के एक्स-रे मिशन के लिए एक्स-रे ऑप्टिक्स पर ध्यान केंद्रित करने के विकास में भी सक्रिय रूप से शामिल हैं। एक्स-रे (विशेष रूप से> 10 केवी) के लिए ध्यान केंद्रित करने की क्षमता में उच्च ऊर्जा खगोल विज्ञान में एक नई खोज विंडो खोलने की जबरदस्त क्षमता है। इस तरह के हार्ड एक्स-रे टेलीस्कोप का निर्माण एक महत्वाकांक्षी परियोजना है, इसलिए हार्ड एक्स-रे टेलीस्कोप के लिए प्रौद्योगिकी विकसित करने के लिए आरआरआई, पीआरएल अहमदाबाद और यूआरएससी, इसरो के बीच एक सहयोगात्मक प्रयास शुरू किया गया है।

अवलोकन संबंधी शोध में एक्स-रे बायनेरिज़ (न्यूट्रॉन स्टार या ब्लैक होल युक्त), अल्ट्रा-ल्यूमिनस एक्स-रे स्रोत (यूएलएक्स) और कैटाक्लिस्मिक वेरिएबल्स (सीवी) का अध्ययन शामिल है। कॉम्पैक्ट स्टार का तीव्र गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र एक्स-रे का उत्पादन करते हुए, साथी स्टार से पदार्थ को कॉम्पैक्ट स्टार पर जमा करने का कारण बनता है। ऐसी वस्तुओं का अध्ययन करने के लिए एक्स-रे खगोल विज्ञान एक शक्तिशाली उपकरण है। एक्स-रे बायनेरिज़ में, जांच में कक्षीय विकास, बाइनरी वातावरण में एक्स-रे पुनर्संसाधन, साइक्लोट्रॉन अवशोषण विशेषताएं, अर्ध-आवधिक और आवधिक तीव्रता भिन्नताएं आदि शामिल हैं। यूएलएक्स का अध्ययन कॉम्पैक्ट ऑब्जेक्ट की प्रकृति और उनके क्षणिक व्यवहार पर प्रकाश डालने के लिए किया जाता है। सीवी के लिए, ब्रॉडबैंड एक्स-रे विशेषताओं का अध्ययन किया जाता है। इस शोध के लिए विभिन्न एक्स-रे वेधशालाओं जैसे एस्ट्रोसैट, नुस्टार, चंद्रा, एक्सएमएम-न्यूटन, स्विफ्ट आदि के डेटा का उपयोग किया जाता है।



XPoSat चित्र उपग्रह के विभिन्न घटकों को दिखा रहा है। पोलिक्स उपग्रह के केंद्र में स्थित प्रमुख वैज्ञानिक उपकरण है। (दाएं) यूआर राव सैटेलाइट सेंटर, इसरो में पर्यावरण परीक्षण से ठीक पहले लिया गया पोलिक्स योग्यता मॉडल।

चयनित प्रकाशन:

दत्ता, अनिर्बान; राणा, विक्रम "एसिंक्रोनस पोलर सीडी इंडस्ट्रीज़ का ब्रॉडबैंड एक्स-रे अध्ययन"; एमएनआरएएस, 2022, 511, 4981

देवराज, अश्विन; पॉल, बिस्वजीत पॉल "ग्रो जे1750-27 में एक साइक्लोट्रॉन लाइन की न्यूस्टार डिस्कवरी", एमएनआरएएस लेटर्स, 2022, 514, एल46

रिकमे, केतन; पॉल, बिस्वजीत; प्रधान, प्रगति; पॉल, के टी "डिस्कवरी ऑफ क्वैसी-पीरियोडिक ऑसिलेशन्स इन परसिस्टेंट एक्स-रे एमिशन ऑफ एक्रीटिंग बाइनरी एक्स-रे पल्सर एलएमसी एक्स-4", एमएनआरएएस, 2022, 512, 4792

प्रायोगिक ब्रह्मांड विज्ञान

“कॉस्मिक डॉन” के बारे में बहुत कम जानकारी है, एक ऐसी अवधि जिसके दौरान पहले सितारों और आकाशगंगाओं का निर्माण हुआ, जिसमें वे वास्तव में कब बने, वे कैसे दिखते थे, और वे किस प्रकार के विकिरण उत्सर्जित करते थे।

मयूरी एस राव
mayuris@rri.res.in

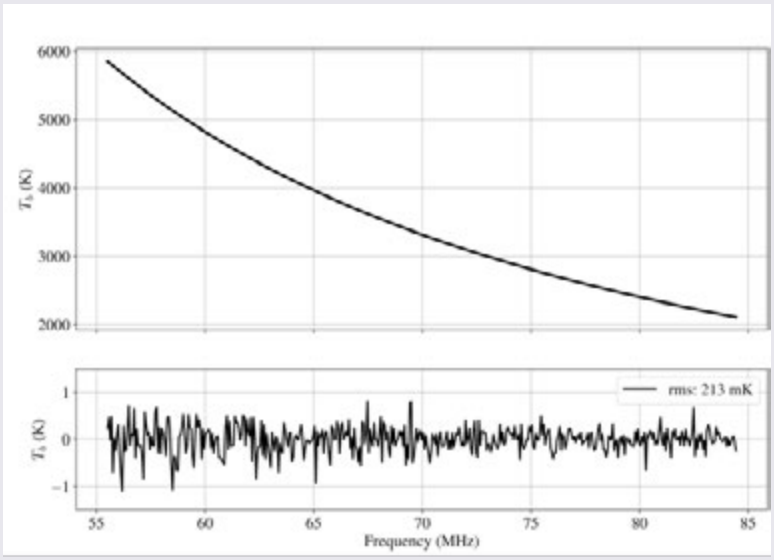
सौरभ सिंह
saurabhs@rri.res.in

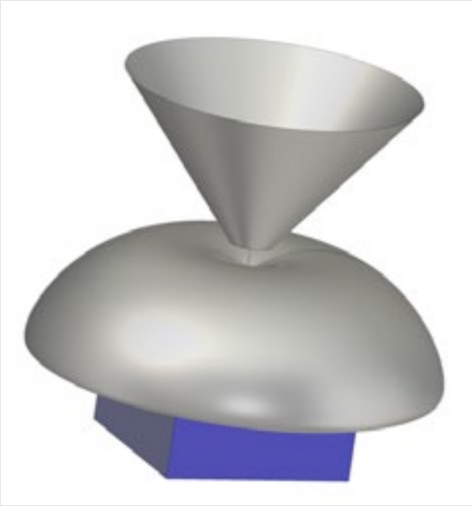
मानक ब्रह्मांड विज्ञान भविष्यवाणी करता है कि ब्रह्मांड में पहले तारे और आकाशगंगाएँ ब्रह्मांडीय डॉन के रूप में जानी जाने वाली अवधि में तटस्थ हाइड्रोजन के स्नान से बनी हैं। ये पहले तारे और आकाशगंगाएँ कैसे और कब बनीं और उनके गुण क्या थे, ये ऐसे सवाल हैं जिनका जवाब आरआरआई की सीएमबी डिस्टॉरशन लैब तलाश रही है।

तटस्थ हाइड्रोजन द्वारा उत्सर्जित 21-सेमी विकिरण को मापने और ब्रह्मांड को भरने वाले ब्रह्मांडीय माइक्रोवेव पृष्ठभूमि विकिरण के खिलाफ सिग्नल की चमक के औसत विकास का अध्ययन करके, हमारा लक्ष्य “कॉस्मिक डॉन” को समझना है। इस मायावी संकेत का एक निर्णायक पता लगाने के लिए, आरआरआई के दो प्रयोग हैं जो जमीनी और भविष्य के अंतरिक्ष-आधारित प्रयासों का मार्ग प्रशस्त करते हैं।

2021-22 में, सरस एरिज़ोना स्टेट यूनिवर्सिटी और एमआईटी, यूएसए के खगोलविदों के नेतृत्व में एक प्रतिस्पर्धी प्रयोग ‘एड्जेस ‘ द्वारा एक विषम सिग्नल डिटेक्शन दावे को खारिज करने वाला दुनिया का पहला और एकमात्र प्रयोग बन गया। दावा किया गया पता लगाने के मानक भविष्यवाणियों के साथ अंतर था और विदेशी भौतिकी को तैयार करने की आवश्यकता थी। सारस -3 टेलीस्कोप, 55-85 मेगाहर्ट्ज से अधिक रेडियो आकाश का अवलोकन करते हुए, एड्जेस द्वारा पता लगाए गए सिग्नल के ब्रह्माण्ड संबंधी मूल का खंडन किया है और मानक भौतिकी और ब्रह्मांड विज्ञान में विश्वास बहाल किया है। सरस जमीन से पहले सितारों से 21-सेमी सिग्नल का पता लगाने की दिशा में प्रयास कर रहा है।

उच्च कॉन्फिडेंस सिग्नल डिटेक्शन के लिए सरस के ग्राउंड-आधारित मापन को पूरक करने के लिए, आरआरआई विकसित कर रहा है जो भारत का पहला अंतरिक्ष-आधारित ब्रह्मांड विज्ञान प्रयोग हो सकता है -प्रतुष । प्रतुष का लक्ष्य अंतरिक्ष में प्राचीन वातावरण में काम करना होगा, शुरू में पृथ्वी के चारों ओर कक्षा में, इसके बाद चंद्र के दूर के रेडियो-शांत वातावरण में अवलोकन करना। 2021 में, इसरो द्वारा नियुक्त समीक्षा समिति द्वारा प्रत्यूष को अध्ययन चरण से परियोजना मोड में जाने की सिफारिश की गई थी। प्रतुष के अवधारणा मॉडल का परीक्षण किया जा रहा है। यह आने वाले वर्षों में एक इंजीनियरिंग और उड़ान मॉडल का नेतृत्व करने की उम्मीद है।





(ऊपर बाएं) सरस 3 दूरबीन को कर्नाटक के शरवती बैकवाटर पर तैनात किया गया है। (ऊपरी दाएं) सारस 3 टेलीस्कोप द्वारा रेडियो आकाश स्पेक्ट्रम का मापन। शीर्ष पैनल स्पेक्ट्रम दिखाता है, और निचला पैनल थर्मल शोर दिखाता है। (नीचे बाएँ) प्रतुष प्रयोग अवधारणा का त्रि-आयामी प्रतिपादन। ग्रे शंकु और परावर्तक एंटीना बनाते हैं, जो नीले घनाभ संरचना के ऊपर बैठता है जिसमें पेलोड और उपग्रह इलेक्ट्रॉनिक्स होते हैं। (नीचे दाएं) प्रत्यूष का कॉन्सेप्ट मॉडल असेंबल किया जा रहा है। प्रतुष अंतरिक्ष से पहले तारों से आने वाले धुंधले संकेत का पता लगाने का प्रयास करता है।

चयनित प्रकाशन:

सौरभ सिंह, जिष्णु नांबिसन टी., रवि सुब्रह्मण्यन, एन. उदय शंकर, बी.एस. गिरीश, ए. रघुनाथन, आर. सोमशेखर, के.एस. श्रीवाणी और मयूरी सत्यनारायण राव, "रेडियो पृष्ठभूमि में एक ब्रह्मांडीय भोर संकेत का पता लगाने पर" प्रकृति खगोल विज्ञान, वॉल्यूम 6, 617 (2022)

गेलेक्टिक और एक्स्ट्रागैलेक्टिक ऑब्जेक्ट्स के साथ कॉस्मिक रे, गामा रे और न्यूट्रिनो एस्ट्रोनॉमी

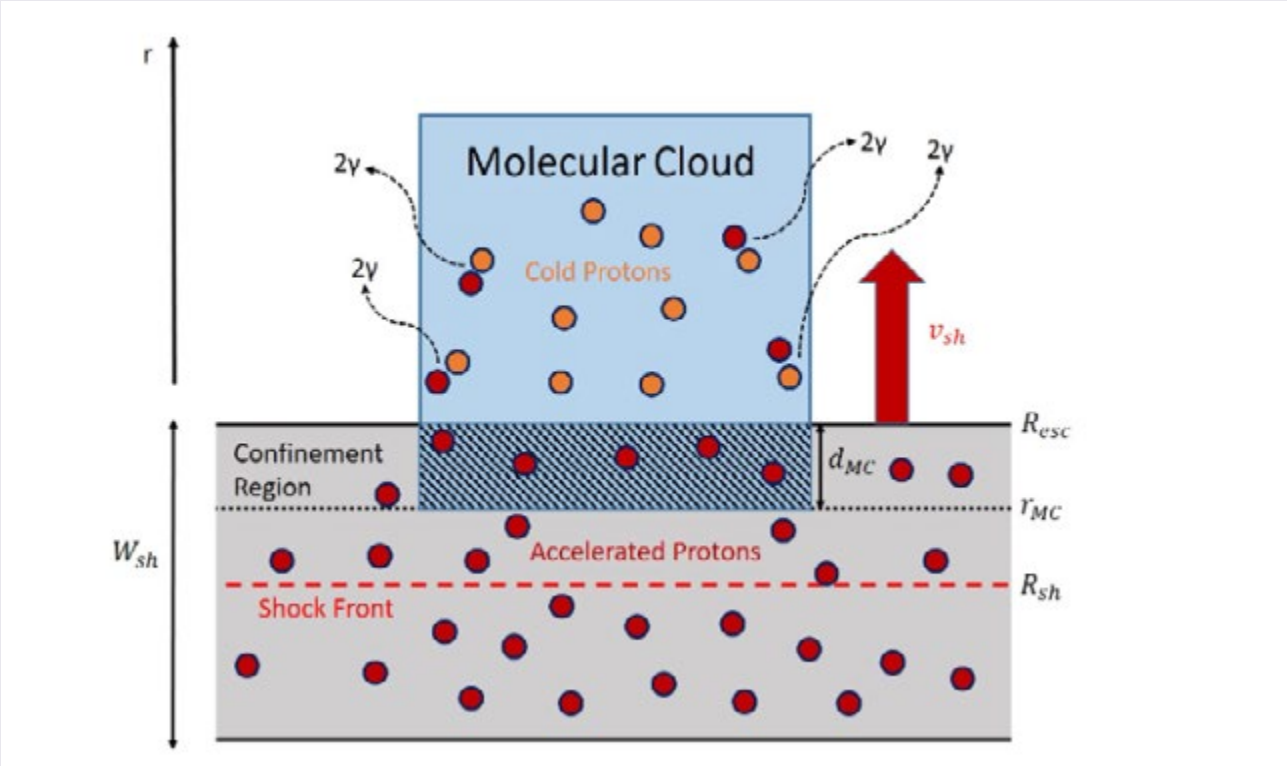
यह क्षेत्र एक सदी से भी पहले शुरू हुआ था। वर्तमान में रोमांचक परिणाम सामने आ रहे हैं क्योंकि बहु-तरंग दैर्ध्य और बहु-मैसेंजर खगोल विज्ञान द्वारा उच्च ऊर्जा ब्रह्मांड दिखाई दे रहा है।

नयनतारा गुप्ता
nayan@rri.res.in

उच्च ऊर्जा खगोलभौतिकी समूह ने ब्लेज़र, गेलेक्टिक गामा-रे बाइनरी, लो ल्यूमिनोसिटी एक्टिव गेलेक्टिक न्यूक्ली (एजीएन) और आइसक्यूब पर पिछले एक साल में खगोलभौतिकीय न्यूट्रिनो घटनाओं का पता लगाया है।

कम चमक वाले एजीएन की प्रकृति का पता लगाया गया। वे हमारे पड़ोस में प्रचुर मात्रा में हैं लेकिन उनकी कम चमक के कारण कम खोजे गए हैं। एक अज्ञात गेलेक्टिक स्रोत एचईएसएस जे 1828-099 की प्रकृति बहु-तरंग लंबाई डेटा और सैद्धांतिक मॉडलिंग के साथ प्राप्त की गई थी। चीन में एलएचएएएस ओ (लार्ज हाई एल्टीट्यूड एयर शावर ऑब्जर्वेटरी) द्वारा खोजे गए कई अल्ट्रा-हाई एनर्जी गामा रे स्रोतों एलएचएएएसओ जे 2108+5157, एलएचएएएसओ जे 3041+5258 और एलएचएएएसओ जे 1908+0621 का विस्तृत मॉडलिंग पूरा किया गया।

ब्लेज़र से कॉस्मोजेनिक न्यूट्रिनो फ्लक्स, जो संभवतः एस्ट्रोफिजिकल न्यूट्रिनो उत्सर्जित कर रहे हैं, की गणना की गई। भविष्य के न्यूट्रिनो टेलीस्कोप जैसे आइस क्यूब जेन 2 उनसे कॉस्मोजेनिक न्यूट्रिनो का पता लगाने में सक्षम होंगे।



माकिनो एट अल के बाद एसएनआर और संबंधित एमसी के बीच बातचीत दिखाते हुए योजनाबद्ध आरेख (2019)। गुहा केंद्र से रेडियल रूप से बाहरी दिशा को ऊर्ध्वाधर अक्ष द्वारा दर्शाया गया है। सादगी के लिए, हम मानते हैं कि शॉक फ्रंट एक प्लेन है और MC एक समान क्यूबॉइड है, और क्लाउड के अंदर सीआर का वितरण एक-आयामी है (मकीनो एट अल 2019)। सीआर को शॉक फ्रंट के आसपास के क्षेत्र में W_{sh} की चौड़ाई के साथ सीमित माना गया है जिसे चित्र में ग्रे क्षेत्र के साथ दिखाया गया है। r_{sh}, r_{MC} और r_{csc} क्रमशः शॉक फ्रंट की त्रिज्या, आसपास के की दूरी और कैविटी सेंटर से एस्केपिंग रेडियस को दर्शाता है। सीमित क्षेत्र v_{sh} के वेग के साथ बाहर की ओर बढ़ता है और एमसी और एकांतवास क्षेत्र के बीच का अतिच्छादित क्षेत्र d_{MC} द्वारा दिया जाता है। लाल घेरे के साथ चिह्नित त्वरित प्रोटॉन का हिस्सा, R_{esc} के माध्यम से कारावास क्षेत्र से बाहर निकलता है और एमसी में रिसता है। ये बच गए प्रोटॉन आगे एमसी (नारंगी सर्कल के साथ चिह्नित) के अंदर ठंडे प्रोटॉन के साथ परस्पर क्रिया करते हैं और गामा किरणों का उत्पादन करते हैं।

चयनित प्रकाशन:

सैकत दास, सोएबुर रज्जाक, नयनतारा गुप्ता "आइसक्यूब इवेंट्स से जुड़े ब्लेज़र से कॉस्मोजेनिक गामा-रे और न्यूट्रिनो फ्लक्स" एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स लेटर्स 658, एल 6 (2022)

अग्निभा डी सरकार, निरुपम रॉय, प्रतीक मजूमदार, नयनतारा गुप्ता, एंड्रियास ब्रंथलर, कार्ल एम मेंटेन, सर्जियो, सैक निक्ट एक्स मदीना, फ्रेडरिक वायरोवस्की, "एचईएसएस जे 1828-099 की संभावित टीवी-रे बाइनरी उत्पत्ति" एपीजे पत्र 927, एल35 (2022)

अलोकानंद कर, नयनतारा गुप्ता, "अल्ट्रा-हाई एनर्जी गामा-रे फ्रॉम पास्ट एक्सप्लोजन इन अवर गैलेक्सी" एपीजे 926, 110 (2022)

वर्ग किलोमीटर सरणी के साथ खगोल भौतिकी

स्क्वायर किलोमीटर एरे (एसकेए) दुनिया का सबसे बड़ा और सबसे संवेदनशील रेडियो इंटरफेरोमीटर टेलीस्कोप है, जिसे रमन रिसर्च इंस्टीट्यूट के महत्वपूर्ण योगदान सहित, राष्ट्रों के वैज्ञानिक समुदायों द्वारा बनाया गया है। इस दूरबीन की अभूतपूर्व संवेदनशीलता पृथ्वी जैसे ग्रहों के निर्माण, अंतरिक्ष-समय के गुरुत्वाकर्षण विकृतियों का पता लगाने, ब्रह्मांडीय चुंबकीय क्षेत्रों की उत्पत्ति और ब्लैक होल के निर्माण और विकास जैसे विविध क्षेत्रों की जांच करने में सहायता करेगी।

शिव सेठी
sethi@rri.res.in

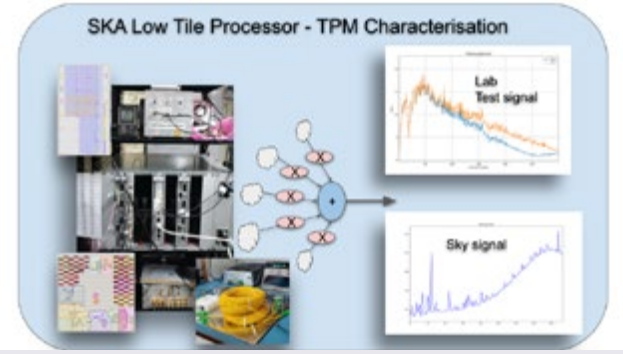
प्रभु टी
prabu@rri.res.in

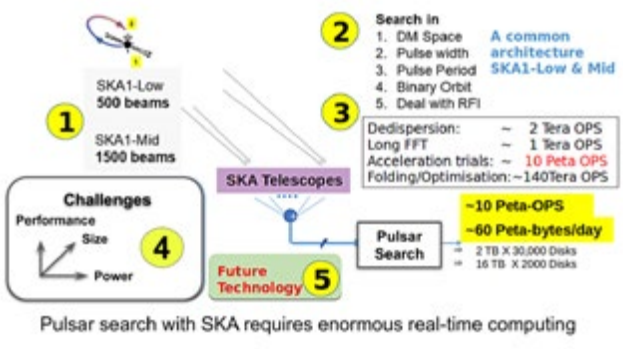
एसकेए के पहले चरण में दक्षिण अफ्रीका में 197 डिश एंटेना सरणियाँ और पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया में 1,31,072 एलिमेंट एपर्चर सरणियाँ चालू होंगी। एसकेए 50 मेगाहर्ट्ज से लगभग 15 गीगाहर्ट्ज तक की व्यापक आवृत्ति रेंज का निरीक्षण करेगा और विभिन्न प्रकार की रेडियो खगोल विज्ञान समस्याओं की खोज के लिए बहुत अधिक मात्रा में इमेजिंग और गैर-इमेजिंग डेटा स्ट्रीम का उत्पादन करेगा। यह एक अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक प्रयास है जो रमन अनुसंधान संस्थान सहित राष्ट्रों में समुदायों की महत्वपूर्ण भागीदारी के साथ प्रौद्योगिकी और अनुसंधान में एक विशाल छलांग को चित्रित करता है।

एसकेए निर्माण एक वृद्धिशील तरीके से हो रहा है जो प्रारंभिक विज्ञान के अवसर प्रदान करता है। एसकेए यह जांच करने में मदद करेगा कि युवा सितारों के आस-पास डिस्क में छोटे कंकड़ अंततः एक ग्रह में कैसे मिलते हैं। ब्रह्मांड में हाइड्रोजन सबसे प्रचुर तत्व है; यह विभिन्न दूरियों और दिशाओं से 21 सेमी उत्सर्जन करता है। इन संकेतों की जांच करने से ब्रह्मांड के इतिहास की जांच करने में मदद मिलती है। एसकेए कई अत्यधिक त्वरित बाइनरी पल्सर का पता लगाने के लिए संवेदनशील है। इन पल्सर का समय अध्ययन स्पेस-टाइम मेट्रिक्स का अध्ययन करने के लिए एक नई विंडो खोलता है। चुंबकत्व हमारे ब्रह्मांड में सर्वव्यापी है, और एसकेए अलग-अलग दिशाओं और दूरियों में चुंबकीय घटकों को मापकर ब्रह्मांड के त्रि-आयामी चुंबकीय मानचित्र को सीखने में सक्षम करेगा।

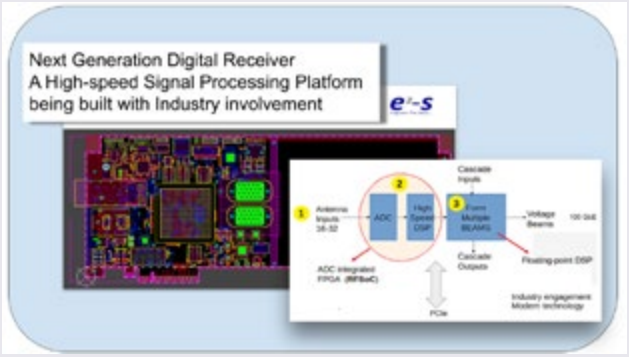
संस्थान के सदस्य एसकेए वेस्टर्न ऑस्ट्रेलियन टेलीस्कोप के लिए एक नया मल्टी-बीमफॉर्मिंग मोड विकसित कर रहे हैं। टीम डिजिटल बीमफॉर्मिंग प्लेटफॉर्म, टाइल प्रोसेसिंग मॉड्यूल (टीपीएम) की भी विशेषता है। हमने एसकेए के लिए बाइनरी पल्सर सर्च इंजन (पीएसएस) विकसित करने में योगदान दिया है। वर्तमान में, इसे प्रदर्शन और एकीकरण के लिए अनुकूलित किया जा रहा है, और लक्षण वर्णन कार्य प्रगति पर हैं।

हम भविष्य के रेडियो टेलीस्कोप परियोजनाओं के लिए बीमफॉर्मिंग क्षमताओं के साथ एक उच्च गति डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग प्लेटफॉर्म देने के लिए एक अत्याधुनिक एफपीजीए-आधारित एकीकृत प्रोटोटाइप हार्डवेयर (आईपीबी) विकसित करने में लगे हुए हैं। छात्र प्रयोगशाला गतिविधियों में शामिल हैं, उन्नत इलेक्ट्रॉनिक्स डिजाइन, सिग्नल प्रोसेसिंग फर्मवेयर डिजाइन, सत्यापन, मशीन सीखने और डेटा विश्लेषण को कवर करते हैं।





एसकेएस टाइल प्रोसेसिंग प्लेटफॉर्म (टीपीएम) को प्रयोगशाला में चित्रित किया जा रहा है



अत्याधुनिक हाई-स्पीड डिजिटल प्रोसेसिंग प्लेटफॉर्म डिजाइन किया जा रहा है

चयनित प्रकाशन:

"एसकेए क्षणिक खोज के लिए उच्च-प्रदर्शन कम्प्यूटिंग: एफपीजीए आधारित त्वरक का उपयोग - एक संक्षिप्त समीक्षा" टी. प्रभु (नेतृत्व), के.एस. श्रीवाणी, बी.एस. ग्रिश, ए रघुनाथन और शिव के. सेठी एट अल एसकेए कोलैबोरेटर्स के साथ, प्रेस में, जोआ स्पेशल इश्यू, 2022। https://doi.org/10.48550/arXiv.2207.07054

"एसकेए युग के दौरान नैनोहर्ट्ज़ ग्रेविटेशनल वेव एस्ट्रोनॉमी: एन इनपीटीए परिप्रेक्ष्य", पल्सर टाइमिंग सहयोग के साथ पेपर: भाल चंद्र जोशी, अचमवीदु गोपाकुमार, अरुल पांडियन, त्यागराज प्रभु एट अल।, प्रेस में, जोए विशेष अंक, 2022। https:// doi.org/10.48550/arXiv.2207.06461

"अनंत डेटा और बड़ी, आयताकार खिड़कियों के लिए एफपीजीए पर माध्य फ़िल्टर", क्रिस्टीन डॉन शेरविन, केविन आई-काई वांग, प्रभु त्यागराज, बेन स्टेपर्स, और ओलिवर सिनेन, पुन: कॉन्फ़िगर करने योग्य प्रौद्योगिकी और प्रणालियों पर एसीएम लेनदेन, स्वीकृत, अप्रैल 2022। https: //dl.acm.org/doi/10.1145/35302

अनुसंधान: ज्ञान सृजन

प्रकाश और पदार्थ भौतिकी

प्रकाश और पदार्थ की परस्पर क्रिया इस बात के केंद्र में है कि वैज्ञानिक ब्रह्मांड के आकार से लेकर परमाणु पैमाने तक के आकार की वस्तुओं के भौतिक गुणों के बारे में कैसे सीखते हैं। रामन अनुसंधान संस्थान में प्रकाश और पदार्थ भौतिकी (एलएएमपी) समूह के सदस्य विद्युत चुम्बकीय (ईएम) तरंगों के मौलिक गुणों और गैसीय तटस्थ परमाणुओं, आयनों, संघनित पदार्थ और पदार्थ के अत्यंतशीतऔर विदेशी अवस्थाों के साथ ईएम तरंगों की परस्पर क्रिया की प्रकृति पर शोध में लगे हुए हैं। इन अध्ययनों का अंतर्निहित विषय मौलिक प्रक्रियाओं को उजागर करना है जो अध्ययन की गई घटनाओं की हमारी समझ में गुणात्मक रूप से सुधार करेगा और नए मार्गदर्शक सिद्धांत प्रदान करेगा। इस प्रकार प्राप्त ज्ञान इन सिद्धांतों को मौलिक और व्यावहारिक दोनों स्तरों पर उपयोग करने में मदद करेगा।

क्वांटम मिश्रण

सूक्ष्म और नैनो केल्विन के अति-ठंडे तापमान पर, पदार्थ के बीच क्वांटम सहसंबंधों का उपयोग क्वांटम सेंसर जैसे क्वांटम प्रौद्योगिकियों के विकास में, और नव क्वांटम सामग्री की इंजीनियरी में किया जा सकता है।

सप्तर्षि चौधरी
srishic@rri.res.in

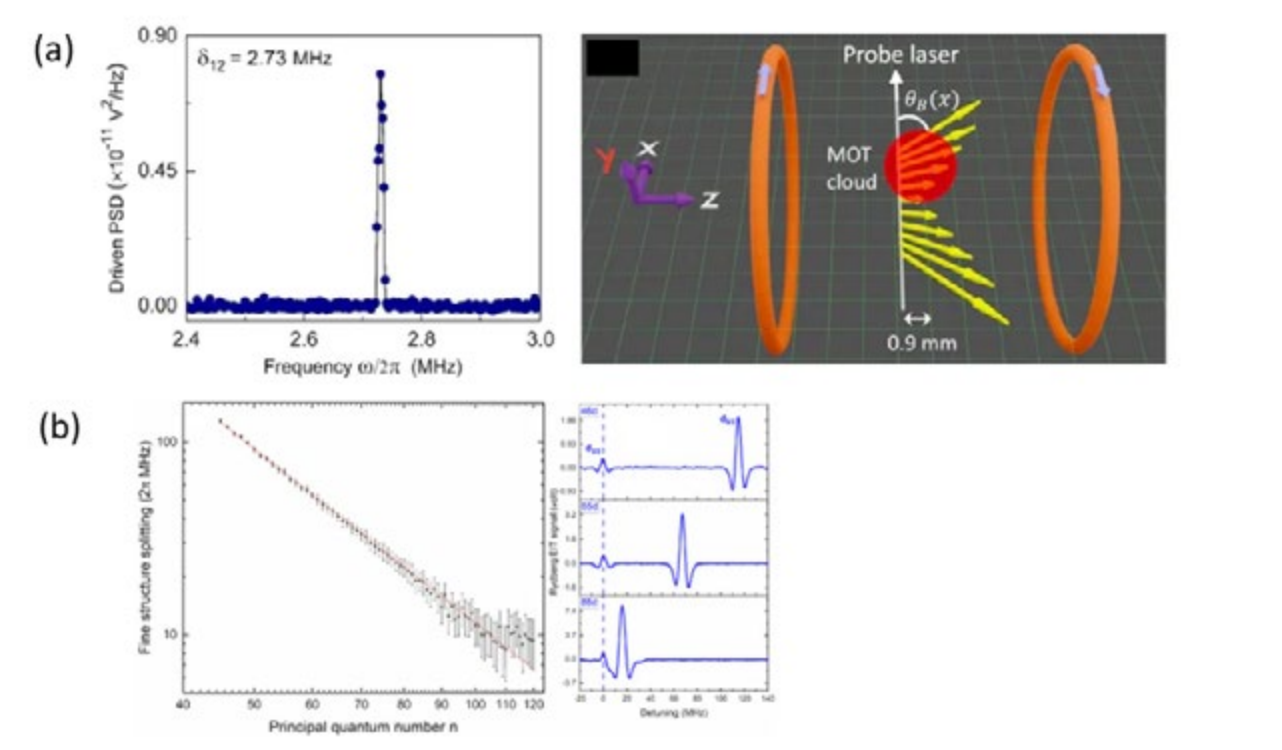
संजुक्ता रॉय
sanjukta@rri.res.in

आधुनिक क्वांटम प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए लेजर शीतित परमाणु आदर्श परीक्षण बेड हैं, क्योंकि सूक्ष्म और नैनो केल्विन के अति-निम्न तापमान पर परमाणु अब क्लासिकी बिंदु जैसे कणों के रूप में व्यवहार नहीं करते, और परमाणु की पूर्ण क्वांटम संरचना प्रयोगकर्ताओं के लिए उपलब्ध हो जाती है। आरआरआई में क्वांटम मिश्रण प्रयोगशाला के सदस्य, लेजर प्रकाश और चुंबकीय क्षेत्रों का उपयोग करके तटस्थ सोडियम, पोटेशियम और रूबिडियम परमाणुओं को ठंडा करते हैं और फंसाते हैं और क्वांटम सेंसर विकसित करने के लिए क्वांटम गुणों का फायदा उठाते हैं और साथ ही इन अति ठंडे परमाणु के विदेशी गुणों के बारे में अधिक जानने के लिए उच्च परिशुद्धता स्पेक्ट्रोस्कोपी करते हैं।

प्रयोगशाला में विकसित सुसंगत रूप से संचालित स्पिन शोर स्पेक्ट्रोस्कोपी की एक नई तकनीक का उपयोग करके ठंडे परमाणुओं के स्पिन उतार-चढ़ाव का प्रयोगात्मक अध्ययन किया गया है। परिणाम (चित्र (ए) में संक्षेपित) इंगित करते हैं कि फैराडे घूर्णी उतार-चढ़ाव माप के माध्यम से ठंडे स्पिन को अत्यधिक उच्च परिशुद्धता चुंबकीय क्षेत्र सेंसर के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

माप के एक अन्य सेट में, शोधकर्ताओं ने उच्च जीवनकाल, बड़े आकार और मजबूत अंतर-परमाणु परस्पर क्रिया जैसे अतिरंजित गुणों के साथ, बहुत उच्च-एन रिडबर्ग अवस्थाओं के लिए उत्साहित रुबिडियम परमाणुओं की एक उच्च परिशुद्धता स्पेक्ट्रोस्कोपी का प्रदर्शन किया। इन □विशाल□ परमाणुओं का उपयोग अब मैक्रोस्कोपिक क्वांटम उलझाव पर अध्ययन के लिए किया जा सकता है, जिससे अंततः क्वांटम सूचना विज्ञान में विकास हो सकता है।

हल्के कणों के स्नान में भारी कणों की गति मौलिक जिज्ञासा का विषय है, जिसका मूल रूप से आइंस्टीन द्वारा अध्ययन किया गया था। इस समस्या को एक सामान्यीकृत लैंग्विन समीकरण दृश्य-बिंदु का उपयोग करके और प्रयोगात्मक रूप से लेजर प्रकाश या फोटॉन के स्नान में लेजर शीतित परमाणुओं की गति को रिकॉर्ड करने के लिए संपर्क किया गया था। प्रायोगिक अवलोकनों की तुलना उनके सिद्धांत भविष्यवाणियों के साथ की गई थी और एक फोटॉन स्नान में ठंडे परमाणुओं के प्रतिक्रिया कार्य का एक स्व-संगत विवरण प्राप्त किया गया था।



(□) (ए) जांच लेजर के ध्रुवीकरण उतार-चढ़ाव के माप के माध्यम से अध्ययन किए गए ठंडे परमाणुओं में स्पिन की गतिशीलता, दाएं: प्रयोगात्मक व्यवस्था का एक योजनाबद्ध। (बी) प्रमुख क्वांटम संख्या, n (बाएं) के साथ रिडबर्ग अवस्थाओं की उत्तम संरचना ऊर्जा विभाजन, उच्चतर रिडबर्ग अवस्थाओं (दाएं) के लिए विभाजन में कमी को दर्शाती तीन अलग-अलग प्रमुख क्वांटम संख्याओं के लिए उत्कृष्ट संरचना विभाजन।

चयनित प्रकाशन:

शिल्पा बी एस, शोवन कांति बारिक, सप्तर्षि चौधरी, संजुक्ता रॉय "मुख्य क्वांटम संख्याओं की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए 87Rb के अत्यधिक उत्साहित रिडबर्ग अवस्थाओं की संक्रमण आवृत्ति माप" ऑप्टिक्स कॉन्टिन्यूअम 1(5), 1176- 1192 (2022)

सुभाजीत भर, महेश्वर स्वर, उरबशी सतपती, सुपर्णा सिन्हा, राफेल सॉर्किन, सप्तर्षि चौधरी, संजुक्ता रॉय "प्रकाशिकीय शीरे में ठंडे परमाणुओं के प्रतिक्रिया कार्य का मापन और विश्लेषण" ऑप्टिक्स कॉन्टिन्यूअम 1 (2), 171-188 (2022)

महेश्वर स्वर, दिब्येंदु रॉय, सुभाजित भर, संजुक्ता रॉय, और सप्तर्षि चौधरी "फैराडे घूर्णन के उतार-चढ़ाव के माध्यम से ठंडे परमाणुओं में स्पिन सुसंगतता का पता लगाना"। भौति संशोधन अनुसंधान 3, 043171 (2021)

फोटोनीक क्वांटम विज्ञान और प्रौद्योगिकियां

क्वांटम यांत्रिकी के सिद्धांतों के मौलिक परीक्षणों के साथ-साथ सुरक्षित क्वांटम संचार, क्वांटम कंप्यूटिंग के साथ-साथ अन्य क्वांटम सूचना प्रसंस्करण प्रोटोकॉल सहित विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए क्वांटम विज्ञान और प्रौद्योगिकियों में एक एकल फोटॉन या उलझे हुए फोटॉन की एक जोड़ी एक सर्वव्यापी वर्कहॉर्स है। आरआरआई में क्वांटम सूचना और कंप्यूटिंग (क्यूयूआईसी) प्रयोगशाला भारत में पहली प्रयोगशाला थी जिसने एकल और उलझे हुए फोटोन और उनके अनुप्रयोगों पर काम किया और इस क्षेत्र में सफल अनुसंधान पर काम करना जारी रखती है।

उरबसी सिन्हा
usinha@rri.res.in

आइंस्टीन ने प्रसिद्ध रूप से पूछा था: क्या आप वास्तव में मानते हैं कि जब कोई नहीं देखता है तो चंद्रमा नहीं होता है? यह गहन रूप से बहस वाला प्रश्न यथार्थवाद की धारणा से संबंधित है, अर्थात् अच्छी तरह से परिभाषित गुणों वाली एक प्रणाली किसी भी समय एक निश्चित स्थिति में होती है, भले ही इसे मापा न जाए। उल्लेखनीय रूप से, इस धारणा को क्रमशः बेल और लेगेट-गर्ग द्वारा व्युत्पन्न परीक्षण योग्य बीजगणितीय असमानताओं के माध्यम से प्रायोगिक भौतिकी के लिए अटकलों के क्षेत्र से हटा दिया गया है। स्थानीयता के विचार (यानी दूरी पर कोई कार्रवाई नहीं) के साथ संयुक्त होने पर पूर्व ने यथार्थवाद का परीक्षण करने में सक्षम बनाया है, एक अवधारणा जिसे स्थानीय यथार्थवाद के रूप में जाना जाता है। फोटॉन का उपयोग करते हुए स्थानीय यथार्थवाद का एक पूरी तरह से निर्णायक प्रयोगात्मक मिथ्याकरण हाल ही में पूरा किया गया है (2015)

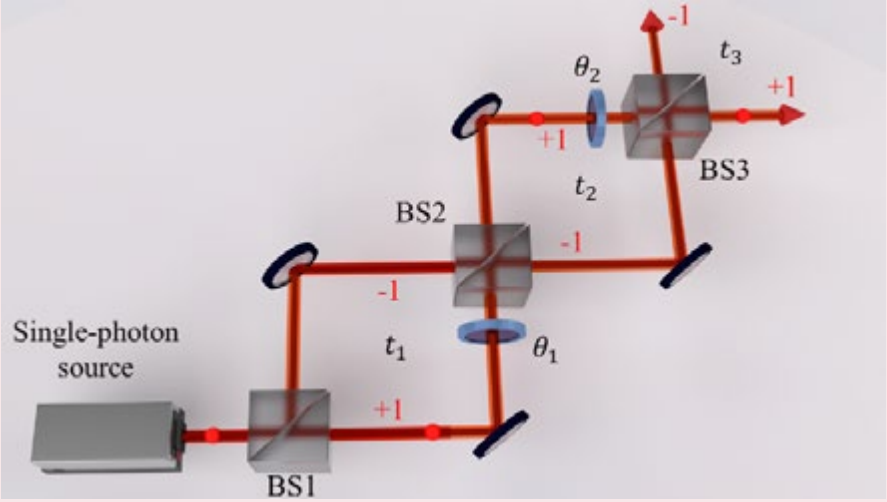
दूसरी ओर, लेगेट-गर्ग असमानता (एलजीआई) इस विचार के साथ यथार्थवाद का परीक्षण करने में सक्षम बनाती है कि माप किया जा सकता है, जिससे प्रणाली स्थिति पर प्रभाव मनमाने ढंग से छोटा हो। यह क्लासिकी यथार्थवाद की धारणा है जिसे आरआरआई में क्यूयूआईसी प्रयोगशाला के सदस्यों द्वारा हाल के एक प्रयोग में इस तरह की असमानता के दो अलग-अलग रूपों के उल्लंघन के साथ-साथ प्रयोगात्मक गैर-आदर्शों को शामिल करते हुए क्वांटम यांत्रिक भविष्यवाणियों के साथ पूर्ण मिलान के माध्यम से निर्णायक रूप से खारिज कर दिया गया है। महत्वपूर्ण रूप से, एकल फोटॉन का उपयोग करने वाला यह प्रयोग पहली बार सभी प्रासंगिक खामियों को विभिन्न सरलता से विकसित रणनीतियों के माध्यम से बंद कर देता है, जिससे फोटॉन का उपयोग करके स्थानीय यथार्थवाद के हालिया खामियों से मुक्त परीक्षण का पूरक होता है। इस प्रयोग को विशेषज्ञों द्वारा शैली में "सबसे निर्विवाद" प्रयोग के रूप में सराहा गया है, जिससे यह एलजीआई प्रयोगों के समृद्ध इतिहास में एक ऐतिहासिक प्रयोग बन गया है। एकल फोटॉन की मात्रा के लिए सबसे निर्णायक परीक्षण प्रदान करके, यह अब अधिक मजबूत क्वांटम क्रिप्टोग्राफी सहित सुरक्षित क्वांटम संचार में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए मंच तैयार करता है।

इस वर्ष प्रयोगशाला का दूसरा प्रमुख कार्य क्वांटम कंप्यूटिंग के क्षेत्र में था। जबकि प्रयोगशाला को आम तौर पर क्वांटम कंप्यूटिंग और अन्य सूचना सैद्धांतिक प्रोटोकॉल के लिए उच्च आयामी दृष्टिकोण की ओर निवेश किया जाता है, इस वर्ष उन्होंने अतिचालकीय क्युबिट् से जुड़े एक बहुत ही रोचक प्रयोग पर काम किया।
जबकि क्वांटम कंप्यूटर पारंपरिक रूप से क्लासिकी कंप्यूटरों का उपयोग करने की तुलना में कुछ कार्यों को अति तेज गति से करने के लिए उपयोग किए जाते हैं, यहां उनका उपयोग एक अलग उद्देश्य के लिए किया गया था यानी उस सिद्धांत की नींव का परीक्षण करने के लिए जिस पर उनकी कार्यचालन आधारित है। यह रुचि का है क्योंकि क्वांटम कंप्यूटर मापनीय क्वांटम प्रणाली हैं जो क्वांटम प्रयोगों के लिए एक सार्वभौमिक प्रोग्राम योग्य सेटअप प्रदान करते हैं। दरअसल, एक क्वांटम परिपथ, जो क्वांटम कंप्यूटर के लिए एक निम्न-स्तरीय प्रोग्राम की तरह है, मूल रूप से एक रोसेटा पत्थर

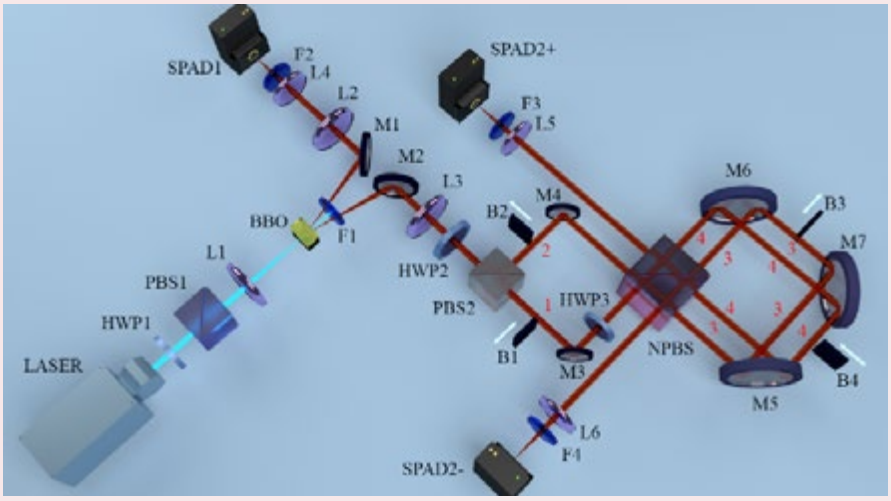
है जो किसी को एक भौतिक प्रणाली से दूसरे में प्रयोगों का अनुवाद करने की अनुमति देता है।

चूंकि क्वांटम कंप्यूटर का संचालन क्वांटम यांत्रिकी के अभिधारणाओं पर आधारित होता है, परिपथ को डिजाइन करने में किसी को इस धारणा को नियोजित करने से बचना पड़ता है कि कोई प्रयोगात्मक रूप से परीक्षण कर रहा है। इस चक्रीय तर्क से बचना इस कार्य की मुख्य चुनौतियों में से एक था।

इस कार्य का एक व्यावहारिक अनुप्रयोग इसके तर्क को उलटने पर आधारित क्वांटम यांत्रिकी सही है या नहीं, इसका परीक्षण करने के लिए क्वांटम कंप्यूटर का उपयोग करने के बजाय, हम वैकल्पिक रूप से यह मान सकते हैं कि क्वांटम यांत्रिकी सही है और इन परीक्षणों का उपयोग एक बेंचमार्के के तौर पर यह मूल्यांकन करने के लिए कर सकते हैं कि क्वांटम कंप्यूटर कितना अच्छा प्रदर्शन करता है।



चित्र 1: प्रायोगिक सेट-अप का मूल योजनाबद्ध [पीआरएक्स क्वांटम, 3, 010307, 2022]



चित्र 2: प्रयोगात्मक सेट-अप का संशोधित योजनाबद्ध।
यह वह योजनाबद्ध है जिस पर प्रयोग आधारित है [पीआरएक्स क्वांटम, 3, 010307, 2022]

चयनित प्रकाशन:

के.जोर्डर, डी.साहा, डी.होम, यू. सिन्हा, "हेराल्डेड एकल फोटोन के उपयोग से मैक्रो यथार्थवाद का लूपहोल मुक्त व्यतिकरणमापी परीक्षण पीआरएक्स क्वांटम, 3, 010307, 2022।

एस. सदाना, एल. मैककॉन, यू. सिन्हा, "क्वांटम कंप्यूटर के साथ क्वांटम नींव का परीक्षण", भौतिक समीक्षा अनुसंधान" 4 एल 022001, 2002

अनुसंधान: ज्ञान सृजन

मृदु संघनित पदार्थ भौतिकी

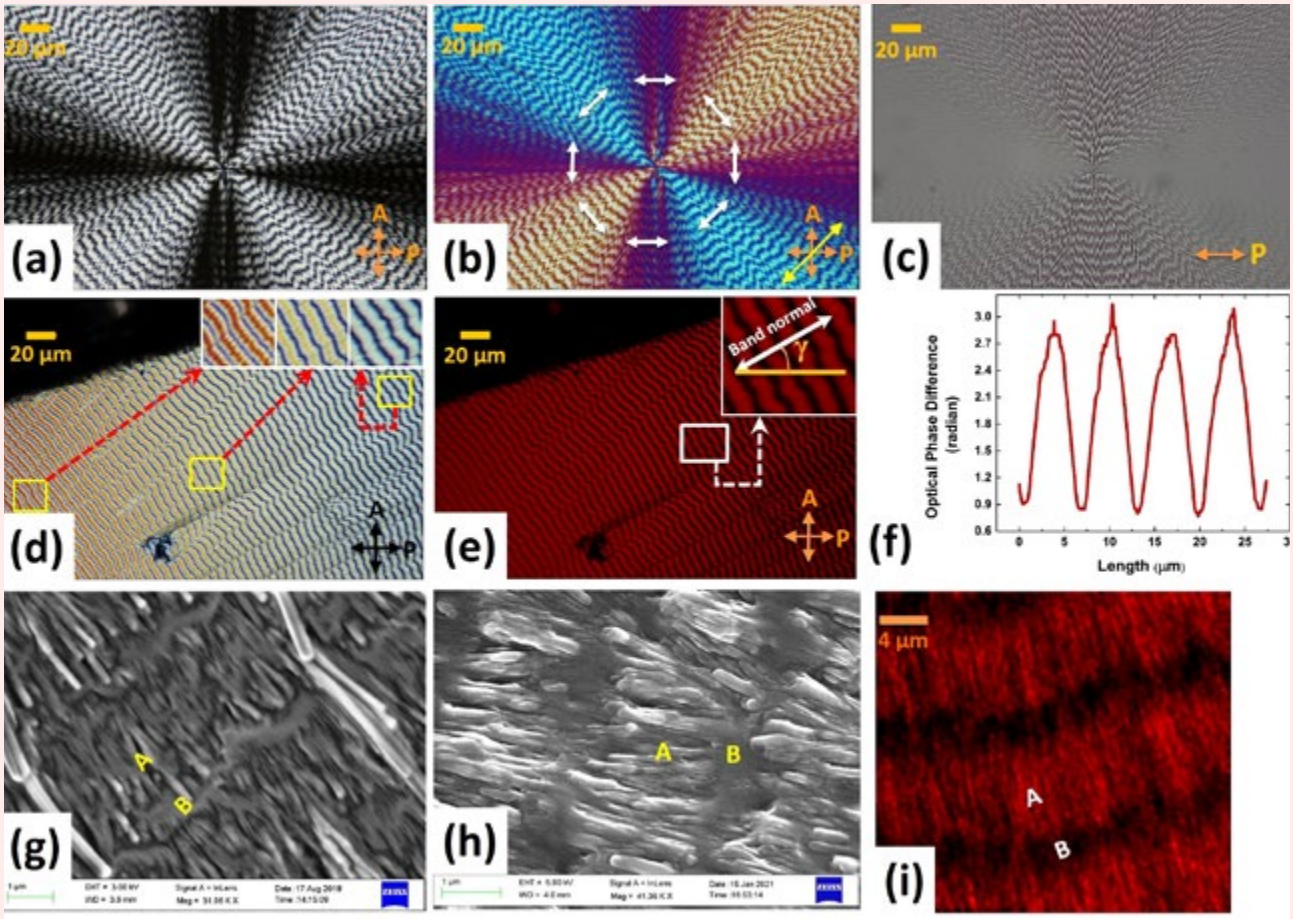
मृदु पदार्थ, जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है, में ऐसी सामग्री शामिल है जो तापीय उतार-चढ़ाव और बाह्य बलों से आसानी से विकृत हो जाती है। मृदु पदार्थ के कुछ सामान्य उदाहरण जो हम अपने दैनिक जीवन में उपयोग करते हैं, उनमें लोशन, क्रीम, पॉलीमर मेल्ट या घोल, पेंट और कई जैविक सामग्री जैसे कोशिकाएं और ऊतक शामिल हैं। इन सामग्रियों के निर्माण खंड कुछ नैनोमीटर से लेकर कुछ माइक्रोमीटर तक के विशिष्ट आकार वाले मैक्रोअणु हैं और कमजोर अंतर मैक्रोआण्विक बलों द्वारा एक साथ रखे जाते हैं और जटिल संरचनाओं और चरण व्यवहार को प्रदर्शित करते हैं। आरआरआई में एससीएम समूह सक्रिय रूप से कोलाइड, जटिल तरल पदार्थ, तरल क्रिस्टल, नैनोकम्पोजिट्, पॉलीइलेक्ट्रोलाइट, स्व-समुच्चय प्रणाली, पॉलिमर और जैविक सामग्री का अध्ययन करता है। संरचना की एक मौलिक समझ-गुण सहसंबंध, इन प्रणालियों के चरण व्यवहार, और बाहरी उत्तेजनाओं की प्रतिक्रिया एससीएम समूह में प्रयोगात्मक अनुसंधान गतिविधियों का एक प्रमुख हिस्सा है। समूह द्वारा किए गए सैद्धांतिक कार्य मोटे तौर पर मृदु पदार्थ में लोच और सांस्थितिक दोषों के घटना संबंधी सिद्धांतों को विकसित करने से संबंधित हैं।

तरल क्रिस्टल

उनके क्रिस्टल और तरल चरण के बीच कुछ सामग्रियों की मध्यवर्ती अवस्था के रूप में तरल क्रिस्टल चरणों की खोज ने प्रदर्शन उपकरणों, वैद्युत प्रकाशिकी और फोटोनिक में अनुप्रयोगों के साथ मृदु पदार्थ भौतिकी में मौलिक विकास किया।

अरुण रॉय
aroy@rri.res.in

प्रबल अनिसोट्रोपिक अणुओं से युक्त तरल क्रिस्टल मृदु पदार्थ भौतिकी में अनुसंधान का एक प्रमुख क्षेत्र है। इन सामग्रियों के संरचनात्मक और कार्यात्मक गुण न तो शुद्ध तरल पदार्थ की तरह हैं और न ही क्रिस्टलीय ठोस बल्कि उनके बीच कहीं हैं। वे आणविक आकार, समरूपता और अणुओं के बीच परस्पर क्रिया के आधार पर विभिन्न प्रकार की स्व-इकट्ठी संरचनाएं बनाते हैं। ये सामग्रियां भौतिक गुणों को प्रदर्शित करती हैं जो बाहरी प्रधान बलों को लागू करके आसानी से ट्यून करने योग्य हैं और विद्युत् प्रकाशिकी, प्रदर्शन साधन और फोटोनिक में उन्नत अनुप्रयोगों के लिए काफी संभावनाएं हैं। एक तरल क्रिस्टलीय यौगिक (8Oसीबी) के विभिन्न क्रिस्टल बहुरूपताओं का अध्ययन करने का प्रयास किया गया है, जिसमें प्रबल ध्रुवीय छड़ जैसे अणु होते हैं। यह देखा गया कि 8Oसीबी तरल क्रिस्टल में एक स्थिर सीपी क्रिस्टल चरण होता है। इसके अलावा, यह विभिन्न मेटास्टेबल क्रिस्टल चरणों को भी प्रदर्शित करता है। अक्सर इसके पिघलने से नमूने को ठंडा करने पर पाए जाने वाले मेटास्टेबल क्रिस्टल अवस्था को पीपी चरण के रूप में पहचाना जाता है जो कमरे के तापमान पर काल-प्रभावन पर स्थिर सीपी चरण में बदल जाता है। दिलचस्प रूप से, यह पाया गया कि 8□सीबी का स्थिर सीपी क्रिस्टल चरण एक एकल समरूप चरण नहीं है, बल्कि एक अनाकार चरण में अन्तः स्थापित तंतुकवत नैनो क्रिस्टलीय का सह-अस्तित्व है। क्रिस्टलीय का सह-अस्तित्व और स्थिर भू अवस्था के रूप में एक अनाकार चरण अपेक्षाकृत छोटे रॉड जैसे अणुओं से युक्त इस शुद्ध यौगिक के लिए उल्लेखनीय यह भी पाया गया कि इस अपने पिघलाव से सीपी क्रिस्टल चरण की वृद्धि बैंडेड स्फेरुलाइट को जन्म देती है। अधिकांश अन्य सामग्रियों में, त्रिज्यतः उन्मुख समय-समय पर मुड़े तंतुमय क्रिस्टलीय द्वारा बैंडेड स्फेरुलाइट का निर्माण पाए जाते हैं। हालांकि, इस नमूने में गाढ़ा क्रिस्टलीय-समृद्ध और क्रिस्टलीय-घटिया बैंड की लयबद्ध वृद्धि के कारण बैंडेड स्फेरुलाइट के गठन के लिए एक वैकल्पिक तंत्र देखा गया था। दृढ़ता से ध्रुवीय छड़ जैसे अणुओं से युक्त शुद्ध यौगिक के लिए बैंडेड स्फेरुलाइट के गठन की यह पहली रिपोर्ट है। इस नमूने में बैंडेड स्फेरुलिटिक वृद्धि के लिए अलग से एक समय पर निर्भर गिन्ज़बर्ग-लैंडौ मॉडल विकसित किया गया था।



बैंडेड स्फेरुलाइट की अतिसूक्ष्म बनावट: (ए)(बी)(सी)(डी)(ई) विभिन्न स्थितियों में यौगिक 8ओसीबी के बैंडेड स्फेरुलाइट की पीओएम बनावट। (एफ) बैंडेड स्फेरुलाइट की त्रिज्यतः दिशा के साथ प्रकाशिकी चरण अंतर की भिन्नता। (जी), (एच) बैंडेड स्फेरुलाइट की एफईएसईएम छवि (i) डाई डोप्ड बैंडेड स्फेरुलाइट की फ्लोरोसेंट छवि। "ए" और "बी" क्रमशः क्रिस्टलीय-समृद्ध और क्रिस्टलीय-निर्धन बैंड का प्रतिनिधित्व करते हैं।

चयनित प्रकाशन

सुभादीप घोष, अरुण रॉय, "8ओसीबी तरल क्रिस्टल का क्रिस्टल बहुरूपता जिसमें मजबूत पोलर रॉड जैसे अणु होते हैं", आरएससी एडीवी, 11, 4958 (2021)

सुभादीप घोष, दीपक पात्रा, अरुण रॉय, "लयबद्ध तरीके से वृद्धि द्वारा शुद्ध यौगिक में बैंडेड स्फेरुलाइट का अवलोकन" फिजिक्स रेव मैटेरियल्स, 6, 053401 (2022)

नैनोस्केल जैव भौतिकी

जैव-भौतिक बल कोशिकीय और आणविक संरचना के निर्माण और जैविक कार्यों के साथ इसके तालमेल में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। प्रोटीन-डीएनए असेंबलियों के साथ-साथ पूरी कोशिका यांत्रिक-संवेदन के जैविक मॉडल प्रणाली में बल-संवेदन और प्रतिक्रिया को समझने के लिए नव नैनो-और सूक्ष्म पैमाने के उपकरणों के साथ अनुसंधान प्रयास जारी हैं।

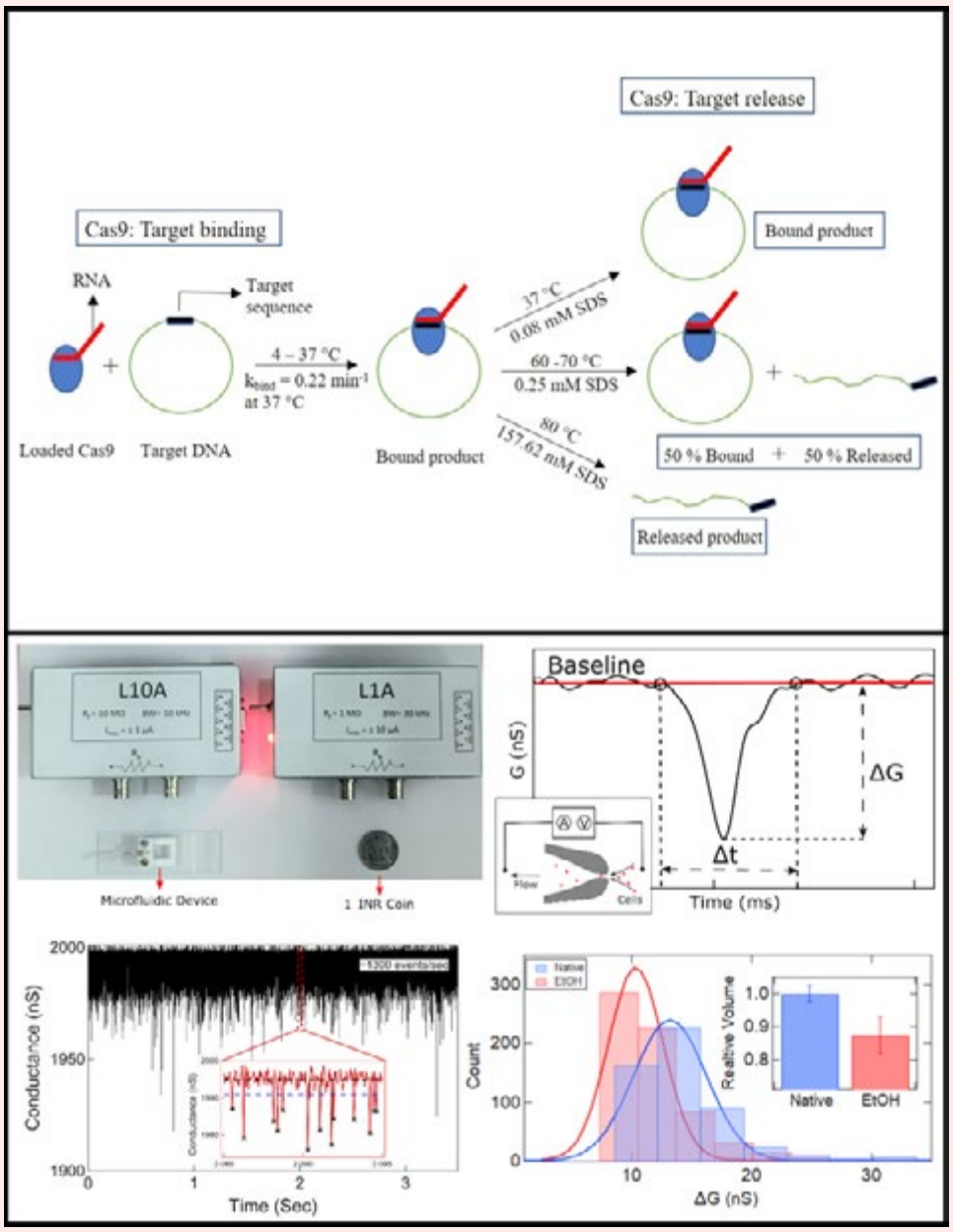
गौतम सोनी
gvsoni@rri.res.in

प्रयोगशाला के अनुसंधान हित मुख्य रूप से जैवभौतिकीय संरचना निर्माण में बल की भूमिका और कार्यात्मक गतिशीलता के साथ इसके तालमेल द्वारा निर्देशित होते हैं। बल-संवेदन के तंत्र के साथ-साथ कोशिकाओं की बल-प्रतिक्रिया (संपूर्ण कोशिका यांत्रिक -संवेदन) और अणुओं (डीएनए-प्रोटीन जटिलताएं) का अध्ययन किया जाता है। इन कोशिकीय और साथ ही आणविक असेंबलियों में बलों की भूमिका को नियंत्रित करने वाले जैव-भौतिक सिद्धांतों को समझने के लिए नव जैव-नैनो और सूक्ष्म पैमाने के उपकरण विकसित और उपयोग किए जाते हैं।

इस वर्ष, प्रयोगशाला के सदस्य यह रिपोर्ट करने के लिए उत्साहित हैं (1) CRISPR-Cas9 प्रणाली के तापमान नियंत्रण पर काम (2) जैविक कोशिकाओं की स्वास्थ्य स्थिति को मापने के लिए एक नई कम लागत वाली वैद्युत-तरल प्रणाली के आतंरिक विकास।

CRISPR-Cas9 प्रणाली, बैक्टीरिया में एक रक्षा तंत्र, जीनोम संपादन तकनीक में एक क्रांतिकारी उपकरण है जिसका कृषि, चिकित्सा और संभावित भविष्य के उपचारों में जीनोम संपादन में सफलतापूर्वक उपयोग किया गया है। पहली बार, Cas9 एंजाइम द्वारा तापमान पर निर्भर बंधन और विभाजित उत्पादों की रिहाई पर एक विस्तृत रिपोर्ट की सूचना दी गई। यह दिखाया गया था कि Cas9 एंजाइम लक्ष्य डीएनए साइटों को 4oC से कम तापमान पर ढूंढकर और बांध सकता है! यह कटे हुए सिरों पर भी बहुत मजबूती से टिका रहता है जिसे तापमान या विकृत निर्भर तरीके से नियंत्रित रूप से छोड़ा जा सकता है। विवो और इन विट्रो अनुप्रयोगों दोनों में जैव-चिकित्सा और विश्लेषणात्मक जैव प्रौद्योगिकी के मामले में यह इस मंच की एक महत्वपूर्ण प्रगति है।

पिछले वर्ष के दौरान, कई हताहतों का कारण बनने वाले इन-फील्ड नैदानिक सुविधाओं या निदान उपकरणों की कमी के मुद्दे से निपटा गया था। तपेदिक, टिटनेस, हैजा, एंथ्रेक्स, निमोनिया आदि जैसे रोग जीवाणु संक्रमण के कारण होते हैं, और अक्सर अल्कोहल-आधारित कीटाणुनाशक का उपयोग अधिकांश जीवाणु कोशिकाओं को मारने के लिए किया जाता है। अल्कोहल और इसके रोगज़नक़ प्रतिरोध के साथ कोशिका शरीर क्रिया विज्ञान में परिवर्तन की भौतिक समझ के लिए कोशिका शरीर क्रिया विज्ञान में परिवर्तनों की संवेदनशील पहचान की आवश्यकता होती है। 2021-22 में, एक कम लागत वाली इलेक्ट्रो-फ्लुइडिक प्रणाली (प्रतिरोधक पल्स तकनीक पर आधारित) जिसे उच्च-थ्रूपुट सेल काउंटर (~ 1300 सेल / सेकंड) के रूप में क्षेत्र में उपयोग किया जा सकता है, विकसित किया गया था। यह प्रणाली उच्च-रिज़ॉल्यूशन वाले सेल आयतन में सूक्ष्म परिवर्तनों को भी माप सकती है। समूह की परिकल्पना है कि बैक्टीरिया कोशिकाओं में शारीरिक परिवर्तनों का मात्रात्मक ज्ञान कुछ अल्कोहल-आधारित कीटाणुनाशकों के खिलाफ सेलुलर अखंडता को बनाए रखने के लिए उपयोग किए जाने वाले उनके अनुकूली तंत्र को समझने में एक महत्वपूर्ण कदम है।



(शीर्ष) CRISPR-Cas9 प्रणाली द्वारा लक्ष्य बंधन और रिहाई के तापमान पर निर्भर अध्ययन से विकसित योजना (नीचे) कोशिकाओं में शारीरिक परिवर्तनों को मापने के लिए आतंरिक विकसित कम-लागत, उच्च-थ्रूपुट इलेक्ट्रो-फ्लुइडिक प्रणाली को दर्शाता है (अधिक विवरण के लिए प्रकाशन देखें)

चयनित प्रकाशन:

कौशिक एस, सेल्वनाथन पी, सोनी जीवी "देखभाल - का- बिंदु अनुप्रयोगों में सेल आयतन परिवर्तन के इलेक्ट्रो-फ्लुइडिक संसूचन के लिए अनुकूलित कम लागत वाली उच्च-थ्रूपुट प्रवर्धक" प्लस वन (2022), 17 (4): ई0267207

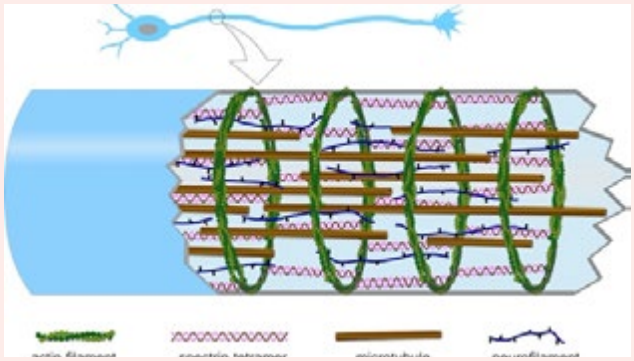
कोशिका जैवभौतिकी

भौतिक विज्ञानी तेजी से उन्नत प्रयोगात्मक तकनीकों और गणितीय मॉडलिंग का उपयोग करके प्रोटीन से लेकर कोशिकाओं से लेकर पूरे जीवों तक के पैमाने पर जीवन की जटिल प्रक्रिया का वर्णन करने में बड़ी प्रगति कर रहे हैं।

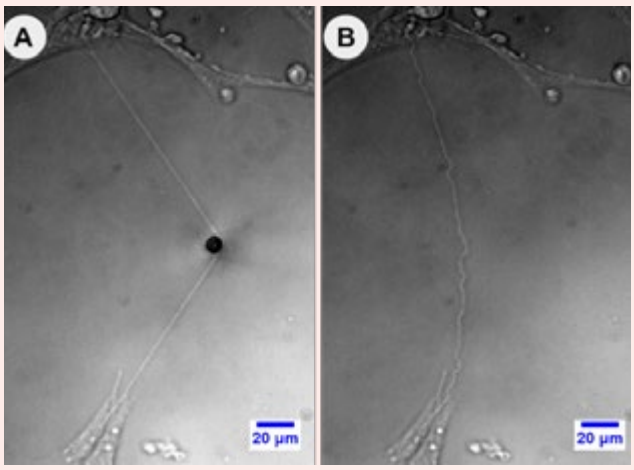
प्रमोद पुलारकट
pramod@rri.res.in

कोशिकाओं को विभाजित करने, उनके आकार को विनियमित करने और गति को नियंत्रित करने की क्षमता जीवन की प्रक्रिया के लिए मौलिक है। इसके लिए, जीवित कोशिकाओं को न केवल बल और प्रवाह उत्पन्न करने की आवश्यकता होती है, बल्कि 'मांग पर' द्रव जैसी और ठोस जैसी अवस्थाओं के बीच स्विच करने में सक्षम होने की भी आवश्यकता होती है। यह एक अद्वितीय जैविक मैट्रिक्स द्वारा पूरा किया जाता है जिसे साइटोस्केलेटन कहा जाता है, जो अत्यधिक गतिशील बायोपॉलिमर और आणविक मोटर्स नामक सम्बद्ध प्रोटीन नैनो-मशीनों से बना होता है। जीवित कोशिकाएं कैसे कार्य करती हैं, यह सीखने में इस मैट्रिक्स की गतिशीलता और यांत्रिकी को समझना महत्वपूर्ण है। जीव विज्ञान और भौतिकी से विचारों और तकनीकों को जोड़ने वाला एक अंतर-अनुशासनात्मक दृष्टिकोण अपनाने के परिणामस्वरूप ऐसी सक्रिय प्रणालियों के अद्वितीय गुणों के बारे में हमारी समझ में काफी सुधार हुआ है। इस मैट्रिक्स को बनाने वाले प्रोटीन में दोष कैंसर से लेकर न्यूरोडीजेनेरेशन तक कई तरह की बीमारियों की ओर ले जाता है।

आरआरआई में जैव भौतिकी गतिविधि के ध्यान केंद्रित क्षेत्रों में से एक यह समझना है कि साइटोस्केलेटन न्यूरोनल कोशिकाओं के अक्षतंतुओं के आकारिकी और गतिशीलता को कैसे नियंत्रित करता है। अक्षतंतु में, इस मिश्रित मैट्रिक्स (साइटोस्केलेटन) को एक गतिशील स्थिर अवस्था में बनाए रखा जाता है, जहां फिलामेंट पोलीमराइजेशन-डिपोलीमराइजेशन चक्र से गुजरते हैं और आणविक मोटर्स द्वारा द्वि-प्रत्यक्ष रूप से ले जाया जाता है। समूह में की गई पिछली जांच से पता चला है कि इन गतिशीलता को परेशान करने से विभिन्न प्रकार की आकार की अस्थिरताएं होती हैं जो न्यूरोडीजेनेरेटिव स्थितियों के तहत देखी जाती हैं। समूह ने यह भी दिखाया था कि अक्षतंतु में अद्वितीय यांत्रिक गुण होते हैं, जो आणविक सदमे अवशोषक की उपस्थिति द्वारा प्रदान किए जाते हैं, जो उन्हें बड़े खिंचाव विकृतियों का सामना करने में सक्षम बनाता है। इन दिशाओं में जारी रखते हुए, पिछले वर्ष के दौरान, समूह ने अब जांच की है कि अक्षीय साइटोस्केलेटन की समग्र प्रकृति इसके समग्र यांत्रिकी को कैसे प्रभावित करती है। अक्षतंतु को ढीला करने पर देखे जाने वाले अक्षतंतु बकलिंग की घटना का उपयोग करते हुए लैब के सदस्य एक ऐसे मॉडल पर काम कर रहे हैं जो अक्षतंतु रचनात्मक घटकों के अवकल विस्कोलेस्टिक प्रतिक्रियाओं को ध्यान में रखता है। वे झिल्ली नैनोट्यूब के भीतर सीमित एक्टिन फिलामेंट्स के बंडलों में सिकुड़ा तनाव पैदा करने के लिए एक संभावित नव तंत्र दिखाने वाले परिणामों का भी विश्लेषण कर रहे हैं। इन अध्ययनों के अलावा, एक अंतर-संस्थागत सहयोगात्मक परियोजना का उद्देश्य यह समझना है कि साइटोस्केलेटन और सेल आसंजन सेल आक्रमण को कैसे प्रभावित करते हैं, पिछले वर्ष में पूरा किया गया था। यह कैंसर मेटास्टेसिस के दौरान कोशिका प्रसार को समझने में प्रासंगिक है।



चित्र 1: अक्षतंतु साइटोस्केलेटन का एक अत्यधिक सरलीकृत योजनाबद्ध जिसमें स्पेक्ट्रिन टेट्रामर्स और अनुदैर्ध्य रूप से संरेखित सूक्ष्मनलिकाएं और न्यूरोफिलामेंट्स द्वारा परस्पर जुड़े एक्टिन रिंग के समय-समय पर व्यवस्थित रिंग होते हैं। ये तंतु क्रॉस-लिंकिंग प्रोटीन और आणविक द्वारा परस्पर जुड़े हुए हैं। साइटोस्केलेटन को एक गतिशील स्थिर अवस्था में बनाए रखा जाता है, और अक्षतंतु की स्थिरता को पोलीमराइजेशन गतिशीलता और आणविक मोटर गतिविधि से उत्पन्न होने वाले तनावों के संतुलन पर निर्भर माना जाता है। प्रयोगशाला का मुख्य लक्ष्य नव प्रायोगिक तकनीकों, आणविक जीव विज्ञान और आनुवंशिक उपकरणों और सैद्धांतिक विश्लेषण के संयोजन से इन गतिशील अंतःक्रियाओं को स्पष्ट करना है।



चित्र 2: बकलिंग को अक्षतंतु में देखा जाता है जिसे बढ़ाया गया है और फिर 10 मिनट के प्रतीक्षा समय के बाद छोड़ा गया है। ऐसा बकलिंग तब नहीं देखा जाता जब स्ट्रेचिंग के तुरंत बाद अक्षतंतु को छोड़ा जाता है। इस तरह के प्रयोग हमें अक्षुतंतीय साइटोस्केलेटन के अद्वितीय संरचनात्मक गुणों के बारे में सूचित करते हैं जो इसे खिंचाव विकृतियों से निपटने की अनुमति देता है।

चयनित प्रकाशन:

अर्णब घोष, प्रमोद पुल्लरकट "अक्षतंतु की स्थिरता और विकास में यांत्रिकी की भूमिका कोशिका और विकास जीवविज्ञान में सेमिनार (2022), डीओआई: 10.1016/जे .सेम सीडीबी .2022.06.006

सुशील दुबे, निशिता भेंब्रे, अर्नब घोष, एंड्रयू कॉलन-जोन्स, प्रमोद ए पुल्लरकट "अक्षतंतु की एक्टिन-स्पेक्ट्रिन जाली एक तनाव बफरिंग आघात अवशोषका के रूप में कार्य करता है" ईलाइफ, खंड 9, पी पी ई 51772, (2020)

अनघा दातार, जैशबानु अमीरमजा, अलका भट, रोली श्रीवास्तव, आशीष मिश्रा, रॉबर्टो बर्नाल, जैक्स प्रोस्ट, एंड्रयू कैलन-जोन्स, और प्रमोद ए पुल्लरकट "अक्षतंतु की बीडिंग, रिट्रैक्शन और एट्रोफी में सूक्ष्मनलिकाएं और झिल्ली तनाव की भूमिका" जैवभौतिकी, खंड 117, पीपी 880, (2019)

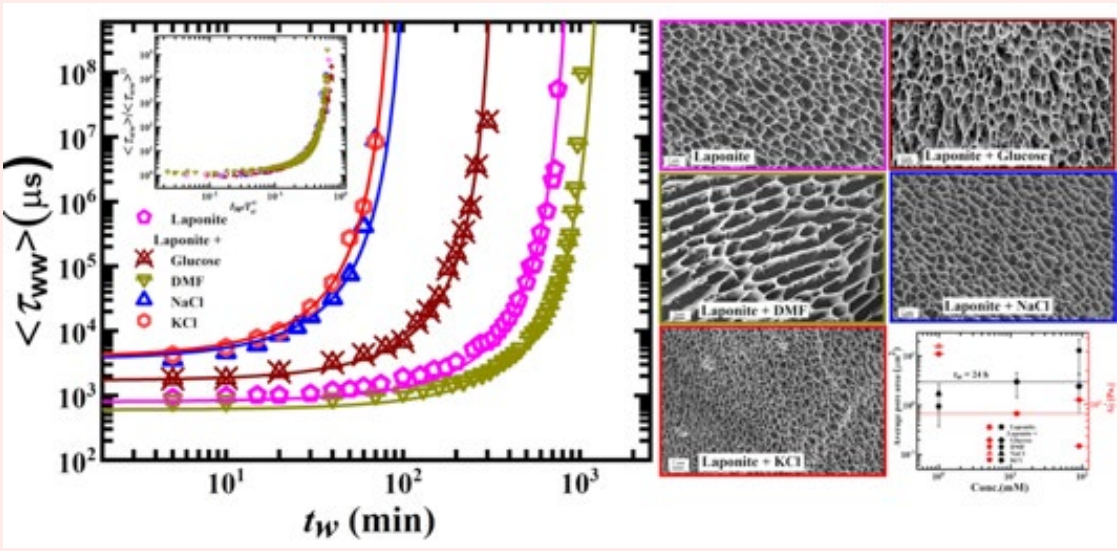
नेहा पद्दिलया, कल्याणी इंगले, चैतन्य गायकवाड़, दीपक कुमार सैनी, प्रमोद पुल्लरकट, पटुरु कोंडैया, गौतम आई मेनन, नम्रता गुंडिया "कोशिका आसंजन शक्ति और कर्षण कोशिका के आक्रमण की यांत्रिक-नैदानिक विशेषताएं हैं" मृदु पदार्थ (2022); डीओआई: 10.1039/डी 2एसएम 00015एफ

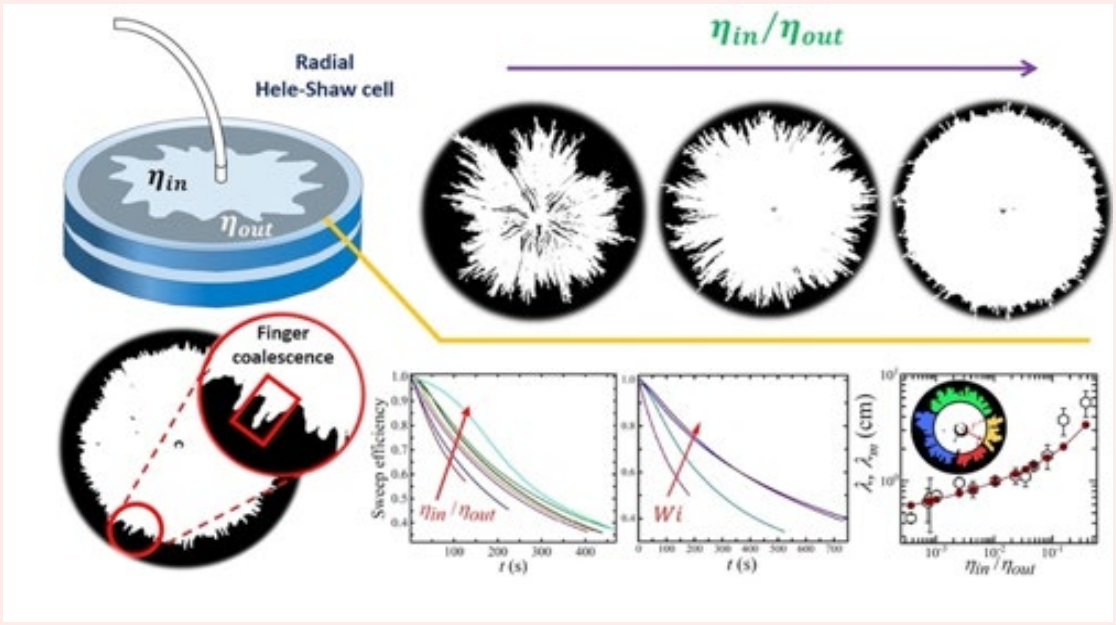
संचालित जलीय निलंबन में गैर-संतुलन घटना

सांख्यिकीय भौतिकी में प्रयोगात्मक रूप से समस्याओं का समाधान करने के लिए संचालित मृदु पदार्थ उत्कृष्ट 'स्केल अप' मॉडल प्रणाली के रूप में कार्य करता है। इसलिए जाम हुए कोलाइडी और दानेदार निलंबन का उपयोग कांच की गतिशीलता को समझने के लिए किया जा सकता है।

रंजिनी बंद्योपाध्याय
ranjini@rri.res.in

लैपोनाइट, एक कोलाइडी कृत्रिम क्ले जो अंतर-कण वैद्युतस्थैतिक परस्पर क्रिया के सहज विकास के कारण जलीय निलंबन में भौतिक काल प्रभावन को दर्शाता है, ऐसा ही एक प्रतिमान कोलाइड है। विभिन्न युगों के जलीय लैपोनाइट निलंबन (यानी, नमूना तैयार करने के बाद से बीता हुआ समय) में गिराए गए मिलीमीटर आकार के स्टील गेंदों की गति को एक उच्च गति वाले कैमरे का उपयोग करके कब्जा किया जाता है और छवियों से गेंद केंद्रकों के वेग का अनुमान लगाया जाता है। एक गणितीय मॉडल जो लैपोनाइट निलंबन में तेजी से संरचनात्मक परिवर्तनों के लिए जिम्मेदार है, गिरने वाली गेंद से प्रेरित होने की उम्मीद है, प्रयोगात्मक डेटा (तरल पदार्थ के भौतिकी) से मेल खाता है। भले ही जलीय कोलाइडी निलंबन की काल प्रभावन की गतिशीलता पर अंतर-कण वैद्युतस्थैतिक परस्पर क्रिया की भूमिका का बड़े पैमाने पर मूल्यांकन किया गया है, उनके भौतिक रासायनिक गुणों पर जल की संरचना के प्रभाव पर पहले विचार नहीं किया गया है। लैपोनाइट, एक प्रतिमान हेक्टोराइट क्ले जो जल में छितरी हुई सतह के आवेशों को प्राप्त करता है, का उपयोग काल प्रभावन जलीय कोलाइडी फैलाव (मृदु पदार्थ) के भौतिक रासायनिक गुणों पर फैलाव माध्यम संरचना और अंतर-कण वैद्युतस्थैतिक परस्पर क्रिया के सापेक्ष योगदान का अध्ययन करने के लिए किया गया था। कम चिपचिपे द्रव द्वारा अधिक चिपचिपे द्रव का विस्थापन द्रव-द्रव अंतरापृष्ठ को अस्थिर कर देता है और जटिल नमूनों की ओर जाता है जिसे चिपचिपी उंगलियां कहा जाता है। चूंकि तरल पदार्थ विस्थापन के दौरान कतरनी का अनुभव करते हैं, इसलिए रियोलॉजी के मापदंडों के नियंत्रण के माध्यम से पैटर्न और अस्थिरता की गतिशीलता के उद्भव को प्रभावित करना संभव होना चाहिए, जैसे कि विस्कोलेस्टिक तरल पदार्थ के मामले में लोच या विश्राम समय। इंटरफेशियल फिंगरिंग पैटर्न जो उभरता है जब एक न्यूटोनी द्रव (विभिन्न चिपचिपाहट के ग्लिसरॉल-जल का मिश्रण) एक कतरनी-पतला विस्कोइलेस्टिक तरल पदार्थ (अलग-अलग सांद्रता के जलीय कॉर्नस्टार्च निलंबन) को विस्थापित करता है और विभिन्न परिस्थितियों में अस्थिरताओं के दमन की जांच त्रिज्य हेल-शॉ सेल ज्यामिति में की जाती है।(ColSurfA).





(शीर्ष) लैपोनाइट क्ले कोलाइडी की गतिशील काल प्रभावन और स्वयं-इकट्ठे संरचनाएं विभिन्न योजकों (मृदु पदार्थ) की उपस्थिति में जलीय निलंबन में होती हैं। (नीचे) त्रिज्य हेले शॉ प्रयोगों (ColSurfA) में आंतरिक न्यूटनी तरल पदार्थ और बाहरी गैर-न्यूटोनी तरल पदार्थ के चिपचिपापन अनुपात को बढ़ाकर अस्थिरता को दबाया जा सकता है।

चयनित प्रकाशन:

राजकुमार बिस्वास, देबाशीष साहा और रंजिनी बंद्योपाध्याय "गिरने वाली गेंद विस्कोमेट्री का उपयोग करके थिक्सोट्रोपिक कोलाइडी निलंबन के विनाश की मात्रा निर्धारित करना, द्रव्यों की भौतिकी 33, 013103 (2021); https://doi.org/10.1063/5.0035093

चंदेश्वर मिश्रा, वेंकटेश टी रंगनाथन और रंजिनी बंद्योपाध्याय, "संश्लिष्ट मिटटी लैपोनाइट मृदु पदार्थ 17, 9387 (2021) का उपयोग करके जांची गई काल प्रभावित होते कोलाइडी फैलाव के भौतिक रासायनिक गुणों पर मध्यम संरचना का प्रभाव; https://doi.org/10.1039/D1SM00987G

पलक, राहुल सत्यनाथ, श्रीराम के. कल्पथी और रंजीनी बंद्योपाध्याय, "विस्कोइ लेस्टिक द्रव्यों के त्रिज्य विस्थापन में उभरते पैटर्न और स्थिर अंतरापृष्ठ" कोलाइड और सतह ए: भौतिक रासायनिक और इंजीनियरी पहलू 629 127405 (2021); https://doi.org/10.1016/j.colsurfa2021.127405

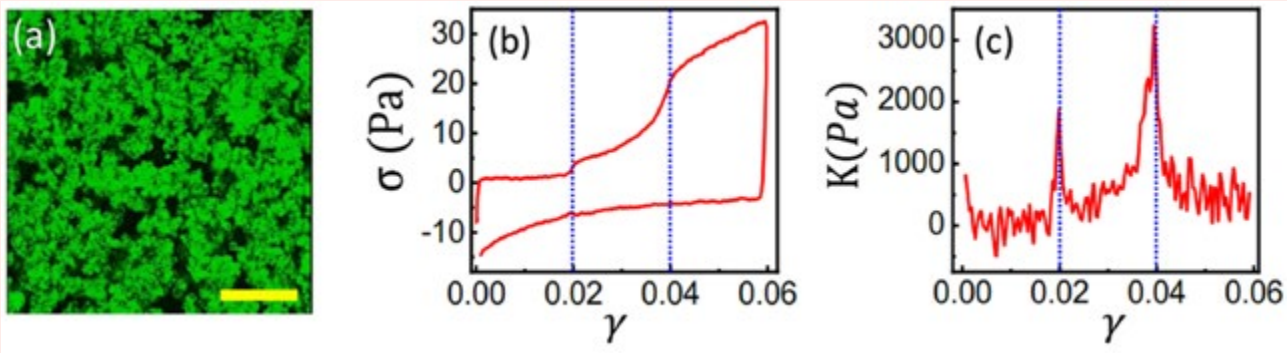
अव्यवस्थित सामग्री में स्मृति निर्माण

संतुलन -से- परे सामग्री पिछली गड़बड़ियों के इतिहास को याद कर सकती है। इस तरह की स्मृति को सामग्री संरचना में संग्रहीत किया जाता है और गड़बड़ी को दूर करने के लंबे समय बाद एक उपयुक्त प्रोटोकॉल का उपयोग करके प्रकट किया जा सकता है।

सायनतन मजूमदार
smajumdar@rri.res.in

अव्यवस्थित ठोस पदार्थों में स्मृति निर्माण ने हाल के महत्वपूर्ण शोध रुचियों को आकर्षित किया है। सूक्ष्म संरचना में विविधता के बावजूद, लंबी दूरी के सहसंबंधों की उपस्थिति, और जटिल ऊर्जा परिदृश्य, ये सामग्रियां बहुत समान तनाव-प्रेरित स्थानीयकृत पुनर्व्यवस्था दिखाती हैं। ऐसी प्रत्येक घटना को प्रणाली के दो स्थानीय ऊर्जा न्यूनतम के बीच एक संक्रमण के रूप में माना जा सकता है। अनाकार ठोस के लिए यह प्रयोगात्मक और संख्यात्मक अनुकार दोनों में दिखाया गया है कि पुनरावृत्त / चक्रीय कर्तन इन प्रणालियों को लागू तनाव आयाम की स्मृति को एक स्थिर-अवस्था में कूटबद्ध कर सकता है। हालांकि, हाल के प्रयोगों से पता चलता है कि थोक सामग्री के यांत्रिक गुणों पर इस तरह की स्मृति गठन का प्रभाव कमजोर है।

अपरूपण रियोलॉजी का उपयोग करते हुए, पैराफिन तेल में मकई स्टार्च कणों के घने निलंबन द्वारा गठित एक उपज तनाव ठोस में स्मृति प्रभाव का अध्ययन किया गया था। चक्रीय कतरनी के तहत, प्रणाली प्रशिक्षण-प्रेरित तनाव सख्त और प्लास्टिसिटी दिखाते हुए एक स्थिर स्थिति की ओर विकसित होती है। एक रीडआउट से पता चलता है कि प्रणाली प्रशिक्षण आयाम की एक मजबूत स्मृति को कूटबद्ध करता है जैसा कि अंतर कतरनी मापांक में बड़े बदलाव से संकेत मिलता है। यह देखा गया कि स्मृति को उपज के ऊपर और नीचे दोनों तरह के प्रशिक्षण आयामों की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए कूटबद्ध किया जा सकता है, हालांकि, बढ़ते आयाम के साथ स्मृति की ताकत कम हो जाती है। स्वस्थाने सीमा इमेजिंग, कतरनी सीमाओं के करीब तनाव स्थानीयकरण को दर्शाता है, जबकि नमूना का बड़ा हिस्सा एक ठोस प्लग की तरह चलता है। स्थिर अवस्था में, ठोस जैसे क्षेत्र के अंदर औसत कण वेग चलती प्लेट के संबंध में धीमा हो जाता है क्योंकि प्रशिक्षण तनाव प्रशिक्षण आयाम तक पहुंचता है, हालांकि, जैसे ही रीडआउट तनाव प्रशिक्षण आयाम को पार करता है, औसत कण वेग अचानक बढ़ जाता है। यह प्रदर्शित किया गया था कि इस तरह के एक मजबूत स्मृति प्रभाव के लिए अंतर-कण आसंजक परस्पर क्रिया महत्वपूर्ण है। दिलचस्प बात यह है कि प्रणाली एक से अधिक निवेश को केवल तभी याद रख सकता है जब छोटे आयाम वाले प्रशिक्षण तनाव को अंतिम रूप से लागू किया गया हो।

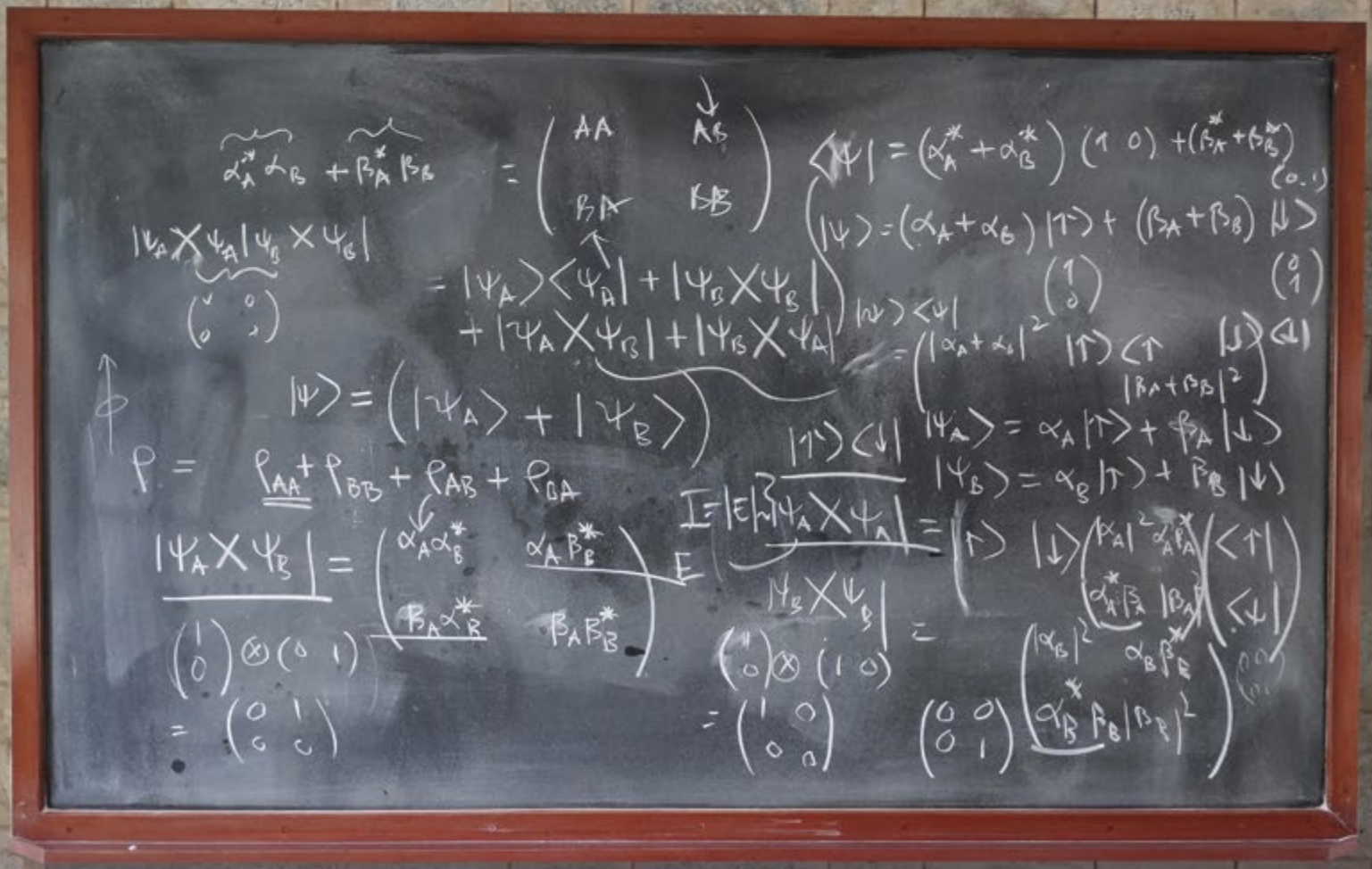


(ए) फ्रैक्टल क्लस्टर बनाने वाले पैराफिन तेल में सीएस कणों द्वारा गठित एक बसे हुए बेड की विशिष्ट कन्फोकल छवि। स्केल-बार: 150 मी (बी) दो यादों के गठन के हस्ताक्षर दिखाते हुए दो तनाव आयामों 0.02 और 0.04 पर प्रशिक्षित नमूने के लिए रीडआउट से प्राप्त अंतरा -चक्र तनाव बनाम तनाव।

चयनित प्रकाशन:

उपज के दौर से गुजर रहे दानेदार जैल में तनाव सख्ती और अपव्यय पर चिपकने वाली परस्पर क्रिया का प्रभाव;
सेबंती चट्टोपाध्याय, शरडी नागराजा, और सायनतन मजूमदार, संचार भौतिकी 5 (1), 1-10 (2022)

घने दानेदार निलंबन में अंतर-कण आसंजन प्रेरित मजबूत यांत्रिक स्मृति;
सेबंती चट्टोपाध्याय, और सायनतन मजूमदार, रसायन भौतिकी की पत्रिका 156 (24), 241102 (2022)



अनुसंधान: ज्ञान सृजन

सैद्धांतिक भौतिकी

सैद्धांतिक भौतिकी एक ऐसा प्रयास है जो गणित की भाषा का उपयोग करते हुए, प्रकृति के आंतरिक कामकाज को समझने का प्रयास करता। इसका लक्ष्य बहुत छोटे (उप-परमाणु और लघुतर) से बहुत बड़े (आकाशगंगाओं और उससे परे) तक सभी भौतिक प्रणालियों के व्यवहार का मॉडल और भविष्यवाणी करना है जो इस सुंदर और जटिल ब्रह्मांड का गठन करते हैं, जहाँ हम रहते हैं। आरआरआई में सैद्धांतिक भौतिकी (टीपी) समूह सक्रिय रूप से निम्नलिखित क्षेत्रों में अनुसंधान कर रहा है: क्वांटम यांत्रिकी की नींव, सामान्य सापेक्षता, क्वांटम गुरुत्वाकर्षण, सांख्यिकीय भौतिकी, संघनित पदार्थ और क्वांटम प्रकाशिकी । टीपी समूह ने आरआरआई के भीतर प्रायोगिक समूहों के साथ एक मजबूत सहयोग किया है। प्रकाश एवं पदार्थ भौतिकी समूह के साथ सम्बन्ध विशिष्ट रूप से परमाणु प्रणालियों का उपयोग करके सटीक माप, क्वांटम यांत्रिकी में मूलभूत प्रश्न, क्वांटम सूचना और क्वांटम संवेदन एवं मापविद्या और अरेखीय क्वांटम गतिकी के मूलभूत प्रश्नों के क्षेत्रों में है। मृदु संघनित पदार्थ समूह के साथ ओवरलैप जैव-भौतिकी, बहुलक भौतिकी और मॉडलिंग स्टोकेस्टिक खोज प्रक्रिया जैसे क्षेत्रों में है। इसके अतिरिक्त, आरआरआई सिद्धांतकारों ने राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक दोनों के साथ उपरोक्त अनुसंधान क्षेत्रों में उपयोगी चल रहे सहयोग दिया है

संघनित पदार्थ भौतिकी

बेहतर मापविद्या और संवेदन के लिए (उदाहरण के लिए, खामियों के खिलाफ सांस्थितिक लेजर मजबूत) एक-आयामी गैर-रूढ़िवादी प्रणालियों से इंजीनियरी सांस्थितिक पदार्थ में पेचीदा सांस्थितिक बैंड-संरचना गुणों के साथ नव चरणों की खोज

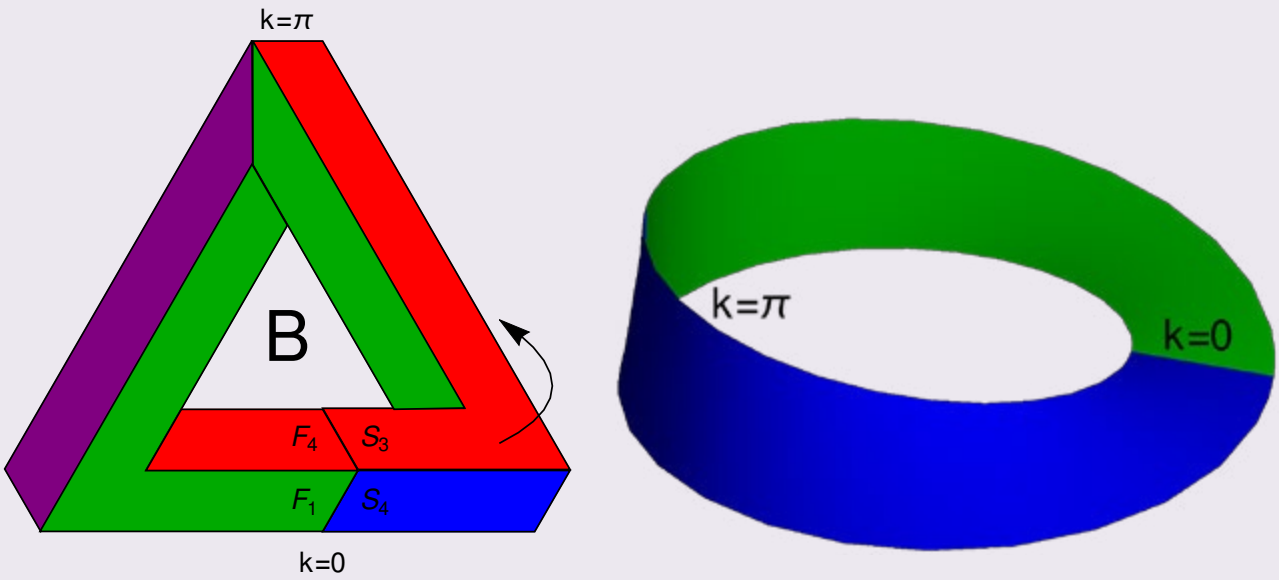
दिब्येंदु रॉय
droy@rri.res.in

सांस्थिति विद्या एक वस्तु की एक ज्यामितीय संपत्ति है जो निरंतर विकृतियों के तहत अपरिवर्तनीय रहती है, जैसे कि खींचना, मुडना और झुकना। दिलचस्प सांस्थितिक गुणों वाली लोकप्रिय ज्यामितीय वस्तुएं मोबियस स्ट्रिप्स और पेनरोज़ त्रिकोण हैं (छवि देखें)। सांस्थितिक अध्ययन संरक्षित ऊर्जा के साथ पृथक क्वांटम प्रणाली में काफी सफल रहा है। अपव्यय की उपस्थिति, उदाहरण के लिए, घर्षण, चिपचिपा ड्रैग, प्रतिरोध, और ऊर्जा या कणों को एक प्रणाली में पंप करना, इसे गैर-रूढ़िवादी या विघटनकारी बनाता है। जाली कंपन के अंदर मानक लेजर और धातु इलेक्ट्रॉन गैर-रूढ़िवादी प्रणालियों के उदाहरण हैं जो प्रकृति में प्रचुर मात्रा में हैं। इसलिए, रूढ़िवादी प्रणालियों में उनके गैर-रूढ़िवादी समकक्षों के लिए सांस्थिति विद्या की अवधारणाओं का विस्तार स्वाभाविक और महत्वपूर्ण है।

एक पृथक क्वांटम प्रणाली के ऊर्जा स्तर वास्तविक संख्या होते हैं, और एक पर्यावरण के संपर्क में एक क्वांटम प्रणाली, प्रणाली और पर्यावरण के बीच ऊर्जा के आदान-प्रदान के कारण जटिल संख्या बन जाती है। विघटनकारी जाली के जटिल-मूल्यवान ऊर्जा स्तर रूढ़िवादी प्रणालियों में बिना किसी एनालॉग के पेचीदा मिश्रित धातु और इन्सुलेट चरण उत्पन्न करते हैं। इन विदेशी चरणों में मोबियस स्ट्रिप और पेनरोज़ त्रिकोण जैसी प्रसिद्ध ज्यामितीय वस्तुओं की सांस्थिति है।

पिछले कार्यों (उदाहरण के लिए, वी व्यास और डी रॉय द्वारा हाल ही में एक शोध) ने दो साइट/परमाणुओं वाले प्रत्येक यूनिट सेल के साथ विघटनकारी जाली के उन चरणों को चिह्नित करने के लिए मुख्य रूप से सांस्थितिक गुणों पर ध्यान केंद्रित किया है जैसे कि सांस्थितिक चरणों और अचल में ।

दिब्येंदु रॉय और उनके पोस्टडॉक रितु नेहरा का एक नया शोध एक-आयामी विघटनकारी जाली में चरणों की सांस्थिति विद्या को मापने के लिए एक सामान्य ढांचा प्रदान करता है, जिसमें प्रत्येक इकाई सेल में किसी भी संख्या में साइट/परमाणु होते हैं। शोधकर्ताओं ने एक पर्यावरण के संपर्क में क्वांटम प्रणाली के उन जटिल ऊर्जा स्तरों की टोपोलॉजी को चिह्नित करने के लिए जटिल ऊर्जा के वास्तविक और काल्पनिक भागों के एक पैरामीट्रिक स्थान का उपयोग किया। फिजिकल रिव्यू में प्रकाशित शोध में उन्होंने विघटनकारी सामग्रियों की खोज की है जिनकी जटिल ऊर्जा मोबियस स्ट्रिप्स और पेनरोज़ त्रिकोण की टोपोलॉजी दिखाती है।



मोबियस स्ट्रिप (बाएं) और पेनरोज़ त्रिकोण (दाएं) एक-आयामी गैर-हर्मिटियन क्वाड्रिपार्टाइट सिस्टम के समग्र इन्सुलेटिंग और धातु दशा की बैंड-संरचना की ज्यामितीय प्राप्ति के रूप में।

चयनित प्रकाशन:

[1] समय-समय पर संचालित गैर-हर्मिटियन सु-स्क्रिफ़र-हीगर मॉडल के टोपोलॉजिकल प्रभाव, विवेक एम व्यास और दिब्येंदु रॉय, भौतिक विज्ञान सं बी 103, 075441 (2021)

[2] बहुपक्षीय गैर-हर्मिटियन एक-आयामी प्रणालियों की टोपोलॉजी, रितु नेहरा और दिब्येंदु रॉय, भौतिक सं बी 105, 195407 (2022)

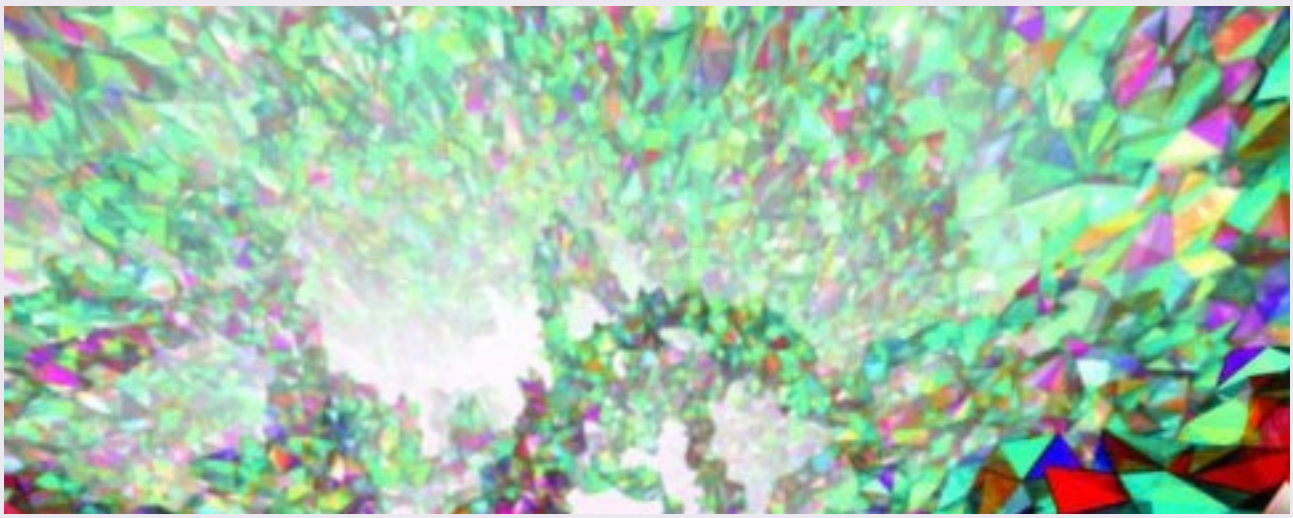
लूप क्वांटम ग्रेविटी (एलक्यूजी)

गुरुत्वाकर्षण अंतःक्रिया के पूर्ण क्वांटम यांत्रिक विवेक का निर्माण मौलिक सैद्धांतिक भौतिकी में उत्कृष्ट खुली समस्या बनी हुई है। एलक्यूजी इस समस्या को हल करने के लिए रूढ़िवादी क्वांटम यांत्रिक तकनीकों का उपयोग करने का एक प्रयास है।

माधवन वरदराजन
madhavan@rri.res.in

एलक्यूजी की रूढ़िवादी तकनीकें विहित परिमाणीकरण की हैं, जिसमें कोई व्यक्ति अंतरिक्ष-समय को अंतरिक्ष और समय में विभाजित करता है, आइंस्टीन समीकरणों को चरण स्थान पर हैमिल्टन के समीकरणों के रूप में सुधारता है और अपने ऑपरेटर संवाददाताओं के बीच कम्प्यूटेटर द्वारा कार्यों के बीच पॉइसन कोष्ठक को बदलने का प्रयास करता है। एक प्रमुख मुद्दा यह है कि इसे इस तरह से कैसे प्राप्त किया जाए जिसमें स्पेसटाइम अंतरिक्ष और समय से इस हैमिल्टनियन विवरण में उभरता है। चूंकि पृष्ठभूमि समय का कोई पसंदीदा विकल्प नहीं है, समय की प्रत्येक पसंद एक अलग गतिशील विकास से मेल खाती है और क्लासिकी स्पेसटाइम का उद्भव इन (असीम रूप से कई) अलग गतिशील विकास की स्थिरता से जुड़ा हुआ है। क्वांटम स्तर पर इस स्थिरता को प्रदर्शित करना एक बहुत ही कठिन और खुली समस्या है। माधवन वरदराजन का हालिया काम, जो 100 पेज के प्रीप्रिंट में उपलब्ध है, यूक्लिडियन लूप क्वांटम ग्रेविटी के लिए इस क्वांटम स्थिरता को प्रदर्शित करता है और इस तरह एक प्रमुख समस्या को हल करता है, जो 30 साल से अधिक पहले एलक्यूजी की स्थापना के बाद से खुला है।

एक अन्य प्रमुख खुली समस्या यह दिखाना है कि एलक्यूजी विधियां क्वांटम गुरुत्वाकर्षण गड़बड़ी के लंबी दूरी के प्रसार के अनुरूप हैं। सरल प्रणालियों पर माधवन के काम के आधार पर, थिमैन के साथ सहयोगात्मक कार्य एलक्यूजी में इस तरह के प्रसार के लिए बहुत मजबूत सबूत जमा करता है।



थॉमस थिमैन, "द फैब्रिक ऑफ़ स्पेस: स्पिन नेटवर्क्स" इन: आइंस्टीन ऑनलाइन बैंड 01 (2005), 01-1029

चयनित प्रीप्रिंट:

यूक्लिडियन एलक्यूजी के लिए विसंगति मुक्त क्वांटम गतिकी, माधवन वरदराजन, ई-प्रिंट : 2205.10779 [जीआर-क्यूसी]

लूप क्वांटम ग्रेविटी में प्रचार पर, थॉमस थिमैन और माधवन वरदराजन, ई-प्रिंट: 2112.03992 [जीआर-क्यूसी]

गैर संतुलन सांख्यिकीय भौतिकी और स्टोकेस्टिक प्रक्रियाएं

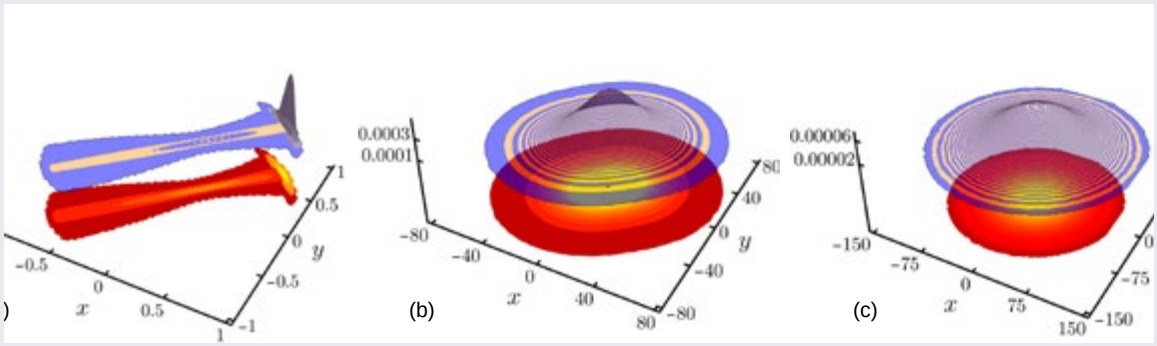
सूक्ष्म-उत्प्रेरक-तैराकों की जीवाणु गतिशीलता और गतिशीलता की मॉडलिंग करना और इन सक्रिय गतियों के सांख्यिकीय गुणों को उनकी सूक्ष्म गतिशीलता से शुरू करना; और रीसेट के तहत स्टोकेस्टिक प्रक्रियाओं के आंकड़े रिकॉर्ड करना ।

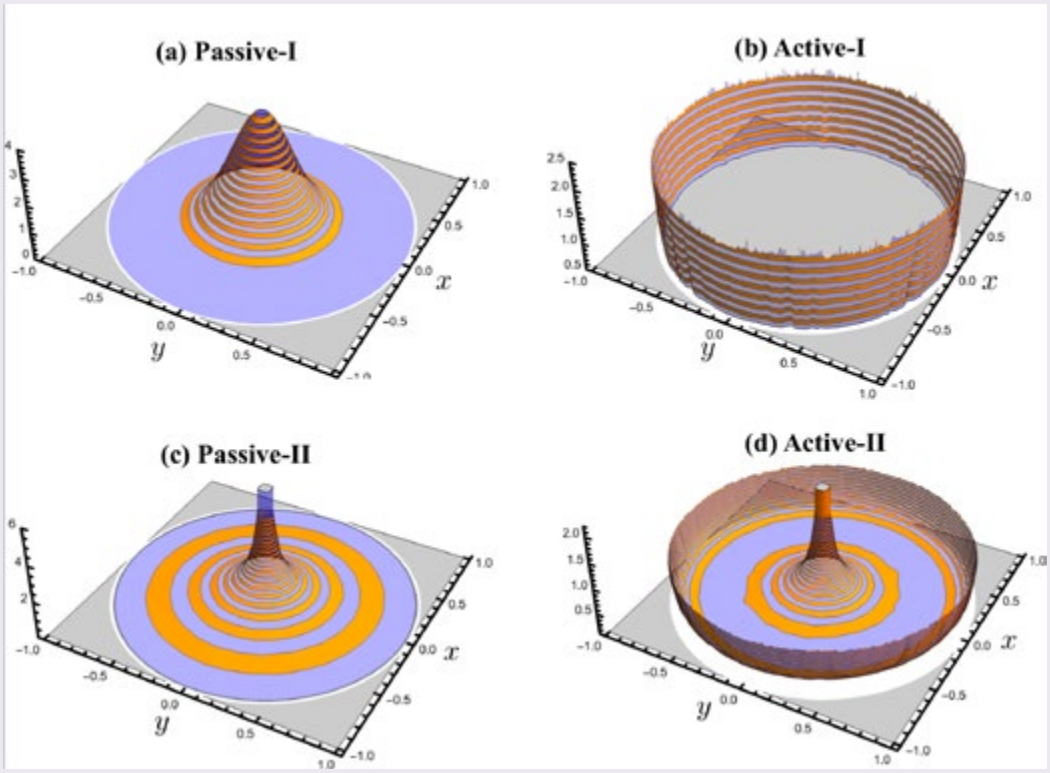
संजीब सभापंडित
Sanjib@rri.res.in

माइक्सोकोकस ज़ैंथस और स्यूडोमोनास पुटिडा जैसे बैक्टीरिया के एक वर्ग में आंतरायिक दिशा उलट के साथ सक्रिय ब्राउनियन गति आम है। आरआरआई के शोधकर्ता बताते हैं कि, दो आयामों में इस तरह की गति के लिए, घूर्णी प्रसार स्थिरांक और उत्क्रमण दर द्वारा निर्धारित दो समय के पैमाने की उपस्थिति अलग-अलग व्यवहार दिखाने वाले चार अलग-अलग गतिशील शासनों को जन्म देती है। वे विश्लेषणात्मक रूप से स्थिति वितरण की गणना करते हैं जो एक मध्यवर्ती शासन के माध्यम से एक विसरित आइसोट्रोपिक व्यवहार के लिए कम समय में एक दृढ़ता से गैर-विघटनकारी और अनिसोट्रोपिक व्यवहार से एक क्रॉसओवर दिखाता है, और पाते हैं कि मध्यवर्ती शासन में सीमांत वितरण दो समय के पैमाने की सापेक्ष शक्ति के आधार पर एक घातीय या गाऊसी व्यवहार दिखाता है। वे चार शासनों में दृढ़ता के प्रतिपादक भी पाते हैं। शोधकर्ता आगे इस मॉडल का एक हार्मोनिक जाल की उपस्थिति में अध्ययन करते हैं और चार अलग-अलग चरणों को ढूंढते हैं जिसमें सिस्टम या तो निष्क्रिय या सक्रिय सिस्टम की तरह व्यवहार करता है।

50 पृष्ठों की पांडुलिपि में, शोधकर्ता सक्रिय कण गतिकी के एक वर्ग के लिए लंबे समय के व्यवहार का अध्ययन करने के लिए एक सामान्य रूपरेखा विकसित करते हैं और इसे रन-एंड-टम्बल कण, सक्रिय ऑर्नस्टीन-उहलेनबेक कण सक्रिय ब्राउनियन कण और सक्रिय ब्राउनियन कण को उलटने की दिशा के उदाहरणों का उपयोग करके चित्रित करते हैं।। दृढ़ता-समय के अनुपात को अवलोकन समय के छोटे पैरामीटर के रूप में मानते हुए, वे दिखाते हैं कि स्थिति वितरण सामान्य रूप से अग्रणी क्रम में प्रसार समीकरण को संतुष्ट करता है। वे आगे बताते हैं कि उप-अग्रणी योगदान, प्रत्येक क्रम में, एक अमानवीय प्रसार समीकरण को संतुष्ट करता है, जहां स्रोत शब्द पिछले आदेश समाधान पर निर्भर करता है। वे स्पष्ट रूप से गाऊसी स्थिति वितरण में कुछ उप-अग्रणी योगदान प्राप्त करते हैं। ढांचे के एक भाग के रूप में, वे स्थिति के क्षणों को पुनरावर्ती रूप से खोजने और प्रत्येक मॉडल के लिए पहले कुछ स्पष्ट रूप से गणना करने का एक तरीका भी निर्धारित करते हैं।

शोधकर्ताओं ने रीसेट के साथ रैंडम वॉक और लेवी उड़ानों के रिकॉर्ड आंकड़ों का भी अध्ययन किया और रिकॉर्ड की औसत संख्या के लिए सार्वभौमिक व्यवहार का पता लगाया।





(शीर्ष) मूल के चारों ओर एक जोरदार अनिसोट्रोपिक और पठार जैसी संरचना से क्रॉसओवर दिखाने वाले मामले के लिए स्थिति वितरण का गतिशील विकास, प्रारंभिक अभिविन्यास के साथ एक एकल शिखर के साथ, प्रारंभिक समय में (ए) एक अंतिम आइसोट्रोपिक डिफ्यूसिव व्यवहार के लिए (सी) एक मध्यवर्ती शासन के माध्यम से (बी)। (नीचे) एक हार्मोनिक क्षमता में सक्रिय ब्राउनियन कण को उलटने वाली दिशा की स्थिर स्थिति वितरण का विशिष्ट आकार।

चयनित प्रकाशन और पूर्व-मुद्रण:

"डायरेक्शनल रिवर्सल के साथ सक्रिय ब्राउनियन गति" आयन संतरा, उरना बसु, और संजीब सभापंडित भौतिकी सं ई 104, एल012601 - प्रकाशित 13 जुलाई 2021

"एक हार्मोनिक क्षमता में सक्रिय ब्राउनियन कण को उलटने की दिशा" आयन संतरा, उरना बसु, और संजीब सभापंडित, सॉफ्ट मैटर 17, 10108 (2021)

"मुक्त सक्रिय कणों के लंबे समय तक स्थिति वितरण के लिए सार्वभौमिक ढांचा" आयन संतरा, उरना बसु, संजीव सभापंडित, arXiv: 2202.12117

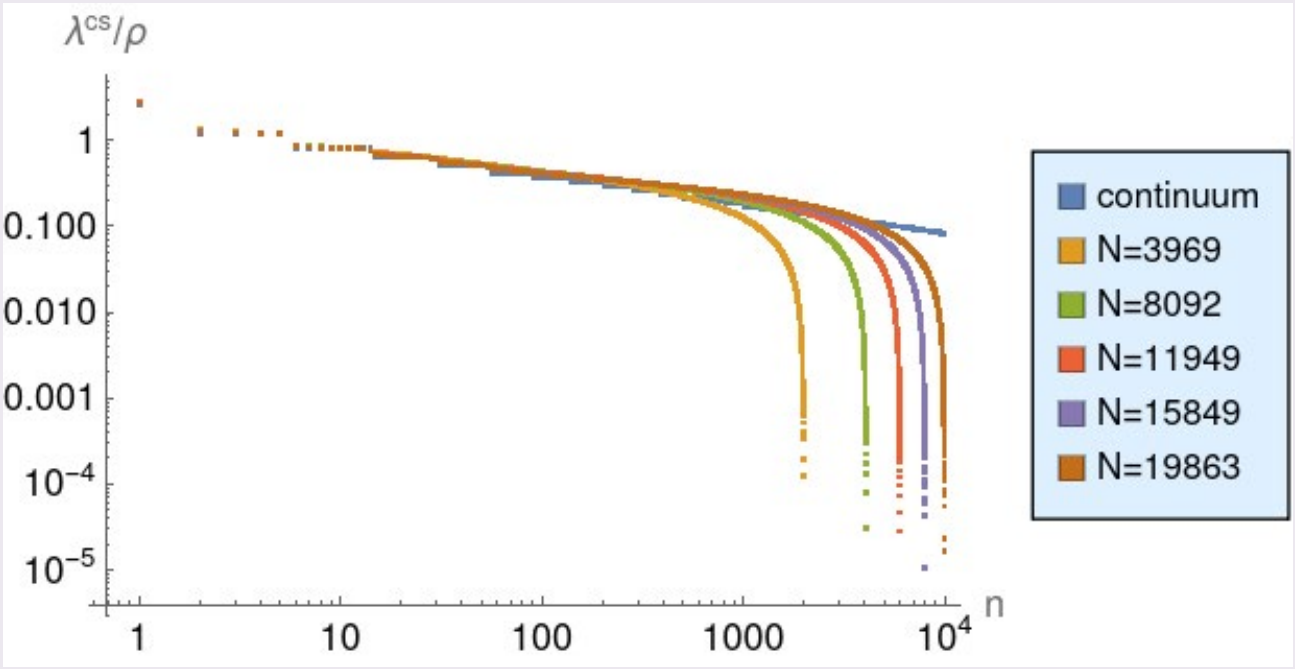
"यादृच्छिक सैर और रीसेट के साथ लेवी उड़ानों के लिए रिकॉर्ड आँकड़े"
सत्य एन मजूमदार, फिलिप मौनिक्स, संजीब सभापंडित और ग्रेगोरी शेहर, जर्नल ऑफ फिजिक्स ए: गणितीय और सैद्धांतिक, खंड 55, संख्या 3

स्पेसटाइम एंटैंगलमेंट एंट्रोपी

स्पेसटाइम एंटैंगलमेंट एंट्रॉपी को समझने की हालिया प्रगति ने ब्लैक होल भौतिकी में एक नई खिड़की खोली है।

सुमति सूर्य
ssurya@rri.res.in

क्वांटम गुरुत्व में सबसे दिलचस्प खुले प्रश्नों में से एक ब्लैकहोल एन्ट्रापी की उत्पत्ति है। 80 के दशक के उत्तरार्ध में यह सुझाव दिया गया था कि जब यूवी कट-ऑफ लगाया जाता है, तो क्वांटम क्षेत्र का उलझाव ब्लैक होल एंट्रोपी का स्रोत हो सकता है। लगभग एक दशक पहले, सॉर्किन द्वारा एक मुक्त गॉसियन स्केलर फ़ील्ड के लिए फ़ील्ड सहसंबंधकों का उपयोग करते हुए एक स्पेस-टाइम एनटैंगलमेंट एन्ट्रॉपी (एसएसईई) को परिभाषित किया गया था, जो इसे स्पेसटाइम के लिए उत्तरदायी बनाता है जो कॉची हाइपरसर्फेस को स्वीकार नहीं कर सकता है। कारण निर्धारित क्षितिज के लिए एसएसईई पर पहले के काम के लिए अनुवर्ती के रूप में, एसएसईई और वॉन-न्यूमैन के बीच एक पत्राचार सातत्य में मांगा गया था। यह स्थापित करता है कि एसएसईई असतत स्पेसटाइम में भी उलझाव का एक अच्छा उपाय है। उत्तरार्द्ध के विश्लेषण से पता चलता है कि असतत क्षितिज के लिए एक ऊर्जा निर्भर व्यवहार है: गहरे यूवी में एक वॉल्यूम नियम प्राप्त करता है जबकि सातत्य शासन में एसएसईई अपेक्षित क्षेत्र नियम को संतुष्ट करता है। यह संघनित पदार्थ भौतिकी में असतत क्वांटम गुरुत्व और लंबी दूरी की प्रणालियों के बीच कई उपमाओं को खोलता है।



हमारे प्रारंभिक और वर्तमान ब्रह्मांड को डी सिटर स्पेसटाइम द्वारा अच्छी तरह से वर्णित किया गया है। एक अदिश क्षेत्र के मोड को विभिन्न घनत्वों पर कारण सेट विवेक के लिए दिखाया जाता है और सातत्य के साथ तुलना की जाती है। गहरा यूवी व्यवहार (बड़ा n) विसंगति का परिणाम है और सातत्य स्केलिंग व्यवहार से प्रस्थान करता है।

चयनित प्रकाशन:

□डे सिटर और ब्लैक होल होराइजन्स की स्पेसटाइम एंटांगलमेंट एन्ट्रापी□, अभिषेक माथुर, सुमति सूर्या, नोमान एक्स, क्लास.क्वांट.ग्रेव 39 (2022) 3, 035004

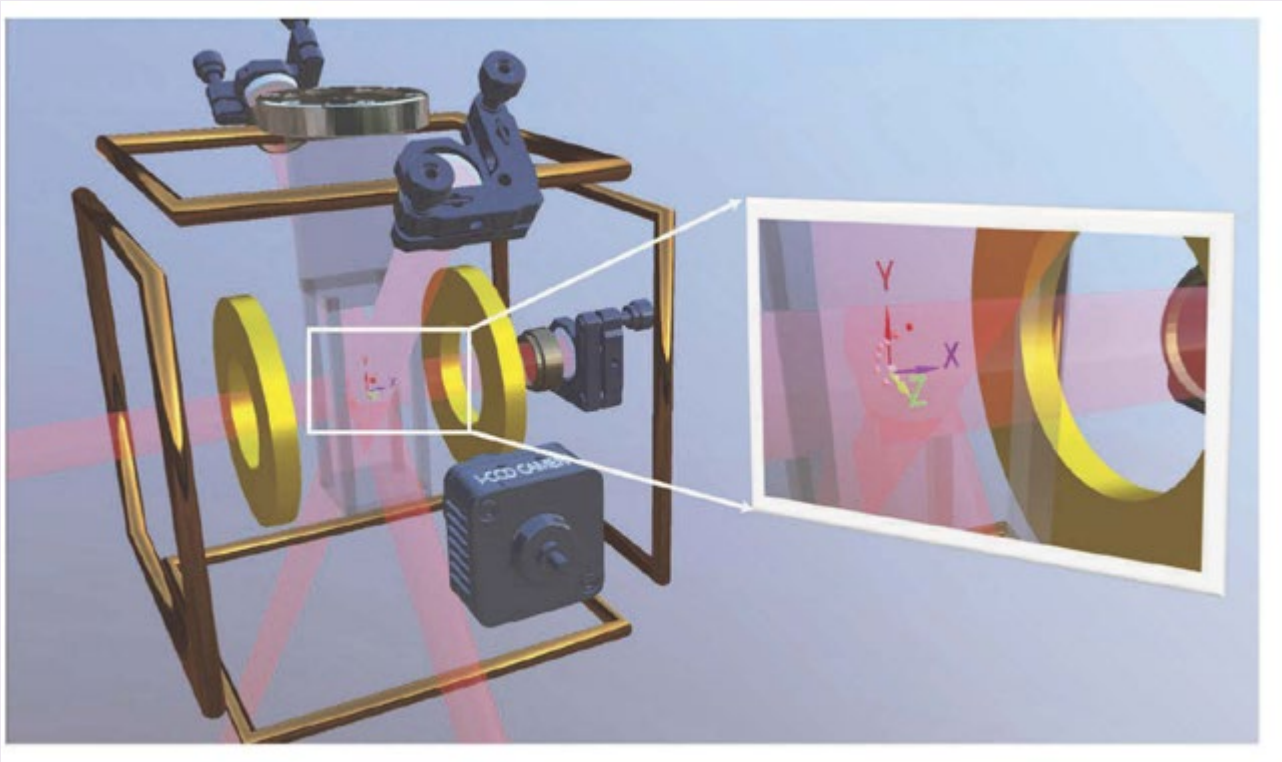
□कैलाबेरी-कार्डी उलझाव एन्ट्रापी की एक स्पेसटाइम गणना□, अभिषेक माथुर, सुमति सूर्य, नोमान एक्स, फिज लेट बी 820 (2021), 136567, भौतिकी पत्र बी 2021 अगस्त 8:136567

क्वांटम ब्राउनियन मोशन

ब्राउनियन गति, द्रव में निलंबित कणों की यादृच्छिक गति है। कई भौतिकविदों द्वारा इसका व्यापक अध्ययन किया गया है। हाल के वर्षों में क्वांटम ब्राउनियन मोशन पर ध्यान केंद्रित किया गया है।

सुपर्णा सिन्हा
supurna@rri.res.in

ब्राउनियन गति द्रव में निलंबित कणों की यादृच्छिक गति है जो द्रव में तेजी से चलने वाले अणुओं के साथ टकराव के परिणामस्वरूप उत्पन्न होती है। कमरे के तापमान पर, विसरण का नियम प्रसिद्ध आइंस्टीन के विसरण के नियम द्वारा दिया गया है जिसमें माध्य वर्ग विस्थापन समय के साथ रैखिक रूप से बढ़ता है। प्रसार के इस नियम का क्या होता है जब हम तापमान को निरपेक्ष शून्य के करीब ले जाते हैं और ब्राउनियन कण के आकार को कम करते हैं, जब तक कि हम एक ऐसे शासन तक नहीं पहुंच जाते जहां प्रसार मुख्य रूप से क्वांटम शून्य बिंदु उतार-चढ़ाव से प्रेरित होता है? यह रुचि का प्रश्न है। प्रारंभिक जांच लगभग तीन दशक पहले शुरू की गई थी ('ब्राउनियन मोशन एट एब्सोल्यूट जीरो' सुपर्णा सिन्हा और राफेल सॉर्किन, फिजिकल रिव्यू बी (1992))। संस्थान के शोधकर्ताओं और सहयोगियों ने हाल ही में इस समस्या पर दोबारा गौर किया है। प्रेरणा दुगनी थी: (ए) प्रायोगिक संपर्क: हाल के तकनीकी विकास ने प्रयोगात्मक प्राप्ति को संभव बना दिया है। पिछले दो दशकों में, प्रकाश-पदार्थ अंतःक्रिया ने ऐसे प्रश्नों को एक नया प्रोत्साहन दिया है, और अब कोई तनु परमाणु गैसों को 100nK के क्रम के तापमान तक ठंडा कर सकता है, जहां क्वांटम पतित शासन में संक्रमण देखा जा सकता है। जैसा कि नीचे उल्लेख किया गया है, प्रायोगिक तकनीक में हालिया प्रगति इस बिंदु तक आगे बढ़ी है कि मात्रात्मक प्रसार प्रभाव अब देखने योग्य होना चाहिए और हमारे काम से उत्पन्न भविष्यवाणियों से संबंधित प्रयोग वास्तव में आरआरआई में प्रकाश और पदार्थ भौतिकी समूह में प्रगति पर हैं। (सुभाजीत भर, सप्तर्षि चौधरी, संजुक्ता रॉय और महेश्वर) बी) तटस्थ कणों के सैद्धांतिक अध्ययन से परे जाकर चुंबकीय क्षेत्र में एक चार्ज कण के क्वांटम ब्राउनियन गति का अध्ययन करना।



प्रायोगिक सेटअप का आरेख जहां एक एमओटी में एक ठंडा परमाणु बादल उत्पन्न होता है। इनसेट में ठंडे परमाणु बादल के पास एक आवर्धित दृश्य दिखाया गया है। ठंडे परमाणु बादल के प्रक्षेपवक्र को XY विमान में क्रमिक स्थितियों पर परमाणु बादलों की एक श्रृंखला के रूप में दिखाया गया है।

चयनित प्रकाशन:

ऑप्टिकल गुड में ठंडे परमाणुओं के प्रतिक्रिया समारोह का मापन और विश्लेषण

सुभाजित भर, महेश्वर स्वर, उर्वशी सतपती, सुपर्णा सिन्हा, राफेल डी. सोर्किन, सप्तर्षि चौधरी, संजुक्ता रॉय, ऑप्टिक्स कॉन्टिनम वॉल्यूम 1 (2), 171-188 (2022)

एक चुंबकीय क्षेत्र में एक आवेशित कण की क्वांटम लैंगविन गतिकी: प्रतिक्रिया कार्य, स्थिति वेग और वेग स्वत: सहसंबंध कार्य सुरका भट्टाचार्जी, उर्वशी सत्पथी, सुपर्णा सिन्हा, प्रमाण - जे फिज 96, 53 (2022)

क्वांटम ब्राउनियन मोशन: रूबिन मॉडल की निरंतर सीमाओं के रूप में ड्रूड और ओमिक स्नान
अविजित दास, अभिषेक धर, आयन संतरा, उरबाशी सतपती, सुपर्णा सिन्हा, फिजिक्स सं ई 102, 062130 (2020)

प्रकाशन

रामन अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिक कर्मचारी और छात्र प्रतिष्ठित राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सहकर्मी की समीक्षा वाली पत्रिकाओं में साल भर किए गए अपने शोध कार्यों को प्रकाशित करते हैं। आरआरआई के चार शोध समूहों में से प्रत्येक प्रसिद्ध पत्रिकाओं में अपने काम को प्रकाशित करता है जो उनके विशिष्ट अनुसंधान क्षेत्र पर ध्यान केंद्रित है।

2021-22 के दौरान लेखकों और/या सह-लेखकों के रूप में आरआरआई सदस्यों के साथ 111 पेपर प्रकाशित किए गए। सम्मेलन की कार्यवाही में 2 प्रकाशन और प्रेस में 23 प्रकाशन थे।

संस्थान के सदस्य नियमित रूप से लोकप्रिय विज्ञान पत्रिकाओं के लिए विशेष तकनीकी और वैज्ञानिक पत्रिकाओं से परे व्यापक दर्शकों तक पहुंचने के लिए पुस्तकों और लेखों को प्रकाशित करते हैं। एक समाचार पत्र में 3 लोकप्रिय विज्ञान लेख, 3 विविध लेख और विज्ञान पर 24 पाक्षिक कॉलम प्रकाशित किए गए। पिछले वर्ष के दौरान, आरआरआई सदस्यों ने 2 पुस्तकें; एक विनिबंध और क्षेत्रीय भाषा में एक सामान्य विज्ञान की किताब लिखीं।

संस्थान के प्रत्येक सदस्यों द्वारा प्रकाशनों की एक पूरी सूची परिशिष्ट । में प्रदान की गई है।

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, खगोल भौतिकी पत्रिका, खगोल भौतिकी पत्रिका पत्र, अमेरिकी खगोल विज्ञान सोसाइटी का बुलेटिन, वर्तमान विज्ञान, प्रायोगिक खगोल विज्ञान, आकाशगंगा, एंटेना व प्रचार पर आईईईई लेन-देन, खगोल विज्ञान टेलीस्कोप पत्रिका, मापयंत्र और प्रणाली, खगोल भौतिकी व खगोल विज्ञान पत्रिका, ब्रह्माण्ड विज्ञान व खगोल कण भौतिकी पत्रिका, रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी की मासिक सूचनाएं, प्रकृति खगोल विज्ञान, खुला खगोल विज्ञान, भौतिकी उसपेखी, एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ ऑस्ट्रेलिया के प्रकाशन, साधना, यूआरएसआई जीएएसएस

प्रकाश और पदार्थ भौतिकी

उन्नत सामग्री अंतरापृष्ठ, अनुप्रयुक्त प्रकाशिकी, अनुप्रयुक्त भौतिकी पत्र, परमाणु, आधुनिक भौतिकी डी की अंतर्राष्ट्रीय पत्रिका, मिश्रित धातुओं व योजिकों की पत्रिका, सामग्री विज्ञान की पत्रिका : इलेक्ट्रॉनिकी में सामग्रियां, आणविक संरचना की पत्रिका, प्रकाशिकी की पत्रिका, भौतिकी ए की पत्रिका : गणितीय और सैद्धांतिक, अमेरिका की प्रकाशिकी सोसाइटी की पत्रिका बी, सामग्री विज्ञान की पत्रिका: इलेक्ट्रॉनिकी में सामग्रियां, नैनोसामग्रियां, प्रकाशिकीय और क्वांटम इलेक्ट्रॉनिकी, प्रकाशिकीय सामग्रियां, प्रकाशिकी सतति, प्रकाशिकी एक्सप्रेस, ओएसए सतति, चरण संक्रमण, भौतिकी समीक्षा ए, भौतिकी समीक्षा ई और भौतिकी समीक्षा पत्र।

मृदु संघनित पदार्थ भौतिकी

अनुप्रयुक्त भौतिकी, बायोकिमिका एट बायोफिजिका एक्टा (बीबीए), रसायन विज्ञान: एक एशियाई पत्रिका, श्लेष तंतु और सतह ए: भौतिक रसायन और इंजीनियरी पहलू, रंग और रंगद्रव्य, जेसीआईएस ओपन, आणविक द्रव्यों की पत्रिका, भौतिकी रसायन विज्ञान की पत्रिका बी, भौतिकी की पत्रिका: संघनित पदार्थ, तरल क्रिस्टल, मैटेरियल्स टुडे: कार्यवाही, औषधीय, भौतिक समीक्षा सामग्री, भौतिक समीक्षा अनुसंधान, तरल पदार्थ की भौतिकी, प्लस वन

सैद्धांतिक भौतिकी

वरेण्य क्वांटम गुरुत्वाकर्षन, आधुनिक भौतिकी की अंतर्राष्ट्रीय पत्रिका डी, भौतिकी की पत्रिका ए: गणितीय व सैद्वांतिक, सांख्यिकीय भौतिकी की पत्रिका, भौतिकीय समीक्षा ए, भौतिकीय समीक्षा बी, भौतिकीय समीक्षा डी, भौतिकीय समीक्षा ई, भौतिकीय समीक्षा पत्र, भौतिकी पत्र बी, प्रमाण-भौतिकी पत्रिका, और पीआरएक्स क्वांटम

अनुदान, अधि-सदस्यता और पुरस्कार

नाम	बाह्य अनुदान	ब्यौरे
बिस्वजीत पॉल	पोलिक्स के लिए इसरो अनुदान	परियोजना का शीर्षक: "एक्स-रे ध्रुवमापी प्रयोग (पोलिक्स) पेलोड" का विकास कुल अनुदान राशि: भा रु 9,50,00,000 अब तक प्राप्त: भा रु 7,77,56,933 परियोजना शुरू होने की तारीख: सितंबर 2017
उर्बसी सिन्हा	इसरो – क्यूकेडी अनुदान	परियोजना का शीर्षक: उपग्रह आधारित सुरक्षित क्वांटम संचार के लिए एक प्रोटोटाइप का विकास पीआई : उर्बसी सिन्हा कुल अनुदान राशि: भा रु 27,00,00,000 अब तक प्राप्त: भा रु 12,96,21,387 परियोजना दिसंबर 2017 में शुरू हुई।
	उन्नत अनुसंधान के भारत ट्रेंटो कार्यक्रम (आईटीपीएआर)	परियोजना का शीर्षक: एक एकीकृत फोटोनिक सर्किट में क्यूकेडी के लिए एक सस्ता, हल्का, एकीकृत स्रोत पीआई : उर्बसी सिन्हा सह-पीआई: दीपांकर होम, गुरुप्रसाद कर, प्रसन्नता पाणिग्राही कुल अनुदान राशि: भा रु 1,61,13,520 अब तक प्राप्त: भा रु 98,27,177 परियोजना फरवरी 2019 में शुरू हुई।
	डीएसटी – क्वेस्ट	परियोजना का शीर्षक: लंबी दूरी का क्वांटम संचार: पुनरावर्तक और रिले प्रौद्योगिकियाँ पीआई :उर्बसी सिन्हा सह-पीआई: अरुण के पति, उज्ज्वल सेन, अदिति सेन-डे कुल अनुदान राशि: भा रु 2,17,60,000 अब तक प्राप्त: भा रु 1,52,84,000 परियोजना अप्रैल 2019 में शुरू हुई
	एमईआईटीवाई	सह-पीआई (आरआरआई से): सप्तऋषि चौधुरी, सादिक रंगवाला, दिब्येंदु रॉय कुल अनुदान राशि:भा रु 10,00,00,000 अब तक प्राप्त: भा रु 10,12,72,000 परियोजना अप्रैल 2020 में शुरू हुई। सिकल सेल रोगों के देखभाल का बिंदु निदान के लिए इलेक्ट्रॉनिकी द्रव्यमान आवरणी उपकरण के लिए प्रतिकृति कुल अनुदान राशि: भा रु 46,49,000 अब तक प्राप्त: भा रु 45,14,816
गौतम सोनी	बीडीटीडी /08/2019	सिकल सेल रोगों के देखभाल का बिंदु निदान के लिए इलेक्ट्रॉनिकी द्रव्यमान आवरणी उपकरण के लिए प्रतिकृति कुल अनुदान राशि: भा रु 46,49,000 अब तक प्राप्त: भा रु 45,14,816

नाम	बाह्य अनुदान	ब्यौरे
प्रमोद पुल्लर्कट	बीटी/पीआर 23724/बीआरबी/ 10/1606/2017	परियोजना का शीर्षक: गतिक कतरनी के तहत कोशिका आसंजन की यांत्रिक जीवविज्ञान । पीआई - नम्रता गुंडैया (आईआईएससी, बैंगलोर), सह पीआई - प्रमोद पुल्लर्कट गौतम मेनन (आईएमएससी, चेन्नई) कुल राशि:भा रु 95,88,400 अब तक प्राप्त: भा रु 20,57,000 परियोजना 17-05-2018 में तीन साल के लिए शुरू हुई डीबीटी-स्वागत, टीम विज्ञान अनुदान पीआई: प्रमोद पुल्लर्कट, ऑर्नब घोष (आईआईएसईआर - पुणे) और कर्स्टन जनके (इंस्टिट्यूट क्यूरी, पेरिस) कुल राशि: भा रु 10,00,00,000 अब तक प्राप्त: INR 2,11,30,470
रंजिनी बंद्योपाध्याय	डीएसटी –एसईआरबी अनुदान ईएमआर/2016/ 006757	परियोजना का शीर्षक: "अरैखिक परावैद्युत और रीयो परावैद्युत अध्ययन से अ-संतुलन श्यान तरल पदार्थों के अवरोधन गतिशीलता और अरैखिक श्यान प्रत्यास्थता को समझना"। सह-पीआई: परमेश गडिगे, सी एसएसआईएचएल, आंध्र प्रदेश कुल राशि: भा रु 47,40,000 अब तक प्राप्त: भा रु 31,46,500 परियोजना 2019 में शुरू हुई।
सौरभ सिंह, मयूरी एस राव, जिष्णु नंबिसन	इसरो सहायता अनुदान	परियोजना का शीर्षक: प्रतुष के लिए पूर्व-परियोजना गतिविधियाँ (हाइड्रोजन से सिग्नल का उपयोग करके ब्रह्मांड की पुनः आयनन जांच) पीआई: सौरभ सिंह (आरआरआई; मैकगिल यूनिवर्सिटी), मयूरी एस राव (आरआरआई) और जिष्णु नंबिसन टी (आरआरआई) अनुदान राशि: भा रु 56,06,000 अब तक प्राप्त: भा रु 56,06,000 परियोजना मार्च 13,2019 में शुरू हुई
रेजी फिलिप	एसईआरबी – टीएआरई कार्यक्रम	परियोजना का शीर्षक: बहु घटक संयोजनीय विश्लेषण के लिए फेमटोसेकंड लेजर-प्रेरित भंग स्पेक्ट्रोस्कोपी (एफएस -एलआईबीएस) परामर्शदाता : रेजी फिलिप शिक्षक सहयोगी: अनूप के.के. कुल राशि: भा रु 18,30,000 अब तक प्राप्त: INR 8,20,000 परियोजना 26.11.2018 में शुरू हुई
संजुक्ता रॉय	डीएसटी -विज्ञान में महिलाएँ	प्राप्त निधि : भा रु 18,38,500

नाम	अधि-सदस्यता	ब्यौरे
उर्बसी सिन्हा	साइमन्स एमी नूथर अधि-सदस्यता	यह अधि-सदस्यता एक वर्ष तक की अवधि के लिए पेरीमीटर इंस्टिट्यूट के दौरे के लिए निधि प्रदान करेगा ।
सायनतन मजूमदार	एसईआरबी - रामानुजन अधि-सदस्यता	कुल अनुसंधान अनुदान राशि: भा रु 38,00,000 अब तक प्राप्त:भा रु 24,90,000 परियोजना मई 2018 में 5 साल के लिए शुरू हुई
ई कृष्णकुमार	राजा रामन्ना अधि-सदस्यता	कुल अधि-सदस्यता राशि: भा रु 40,50,000 अब तक प्राप्त: 25,50,000 अवधि: 3 वर्ष
उरना बसु	एसईआरबी - रामानुजन अधि-सदस्यता	कुल अनुसंधान अनुदान राशि: भा रु 38,00,000 अब तक प्राप्त: भा रु 15,72,000 अवधि: 5 वर्ष

पुरस्कार

मयूरी एस राव को एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया के आजीवन सदस्य के रूप में पुष्टि की गई थी।

उर्बसी सिन्हा के लिए मान्यता
जीईएसडीए (जिनेवा साइंस एंड डिप्लोमेसी एंटीसिपेटर) खुला क्वांटम पहल मूल कार्य दल, जून 2021 से आमंत्रित देश के विश्व क्वांटम दिवस नेटवर्क के लिए आमंत्रित भारतीय प्रतिनिधि, क्वांटम भौतिकविदों का एक वैश्विक नेटवर्क जो विविध मंचों के माध्यम से क्वांटम विज्ञान और प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देने और प्रदर्शित करने में लगे हुए हैं। एसोचैम वुमेन इन साइबर: साइबर - लीडिंग फ्रॉम द फ्रंट, 2021
श्रेणी में मेकिंग ए डिफरेंस अवार्ड अक्टूबर 2021 में संचार भौतिकी (प्रकृति) के लिए एक उत्कृष्ट रेफ़री के रूप में मान्यता।

सुमति सूर्या के लिए मान्यता
आने वाले कार्यकाल के लिए आईएजीआरजी (इंडियन एसोसिएशन फॉर जनरल रिलेटिविटी एंड ग्रेविटेशन) के अध्यक्ष के रूप में चुने गए।
फरवरी 2022 से पांच वर्षों के लिए डुबलिन इंस्टिट्यूट ऑफ एडवांस स्टडीज, आयरलैंड के एडजंक्ट प्रोफेसर के तौर पर नियुक्त की गई ।

एंसन थंबी (पीएचडी स्कॉलर, एससीएम) ने कॉम्प्लेक्स फ्लूइस सिम्पोजियम 2022 (इंडियन सोसाइटी ऑफ रियोलॉजी और आईआईटी गांधीनगर द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित) में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर के लिए जेपीसी-बी (जर्नल ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री बी, अमेरिकन केमिकल सोसाइटी) पुरस्कार प्राप्त किया है।

सौरभ सिंह और सह-लेखकों का शोध लेख "सारस 2: ब्रह्मांडीय भोर की जांच के लिए एक वर्णक्रमीय रेडियोमीटर और वैश्विक 21-सेमी सिग्नल का पता लगाने के माध्यम से पुनः आयनीकरण का युग" शीर्ष 50 ईएक्सपीए पत्रों में से एक है, जिसका औसत पिछले पांच वर्षों में 9.0 उद्धरण प्रति वर्ष है ।

अनुसंधान सुविधाएं

इलेक्ट्रॉनिकी इंजीनियरी सेवाएं

इलेक्ट्रॉनिकी इंजीनियरी सेवाएं (ईईएस) संस्थान के वैज्ञानिक समूहों द्वारा की जाने वाली कई इंजीनियरी गतिविधियों की रीढ़ रही है। इसने रेडियो खगोल विज्ञान, ब्रह्मांड विज्ञान, प्रकाश और पदार्थ अन्योन्य क्रिया प्रयोगों में अनुप्रयोगों के लिए, और ब्रह्मांडीय स्रोतों से ध्रुवीकृत एक्स-रे का पता लगाने के लिए, पहले कई अत्याधुनिक उपकरण विकसित किए हैं, जो सामान्य और उद्देश्य-निर्मित दोनों हैं। ये उपकरण एंटीना, आरएफ और सूक्ष्मतरंग, और अंकीय संकेत प्रक्रमण जैसे क्षेत्रों की एक विस्तृत श्रृंखला को शामिल करते हैं। इसके अलावा, संकेत प्रक्रमण के लिए एफपीजीए में प्रक्रिया यंत्र सामग्री के विकास और डेटा विश्लेषण के लिए कलन विधि भी काम का प्रमुख हिस्सा हैं। पिछले कई वर्षों में, इलेक्ट्रॉनिकी इंजीनियरी सेवाओं के सदस्यों ने ऐसे उपकरणों के डिजाइन और निर्माण में महत्वपूर्ण विशेषज्ञता हासिल की है जिन्हें अंतरिक्ष आधारित प्रयोगों के लिए अंतरिक्ष में भेजा जा सकता है। हाल के दिनों में, ईईएस के अंकीय और एनालॉग समूह निम्न के विकास की दिशा में काम कर रहे हैं i) निम्न आवृत्ति अनुप्रयोगों के लिए उच्च बैंडविड्थ एंटेना और सुगठित एनालॉग बीम फॉर्मर, ii)वर्ग किलोमीटर व्यूह - निम्न (एसकेए-निम्न) परियोजना के लिए आकाश में बहुसंख्यक किरण बनाने के लिए एफपीजीए में फर्मवेयर और iii)ब्रॉडबैंड रेडियो खगोल विज्ञान संकेतों के अंकीयकरण और वास्तविक समय संकेत प्रक्रमण के लिए एक सामान्य अंकीय हार्डवेयर मंच (एकीकृत प्रतिमान आईपी) बोर्ड)।

1. वर्ग किलोमीटर व्यूह के लिए प्रतिमान ब्रॉडबैंड एंटीना - निम्न (एसकेए-निम्न) परियोजना

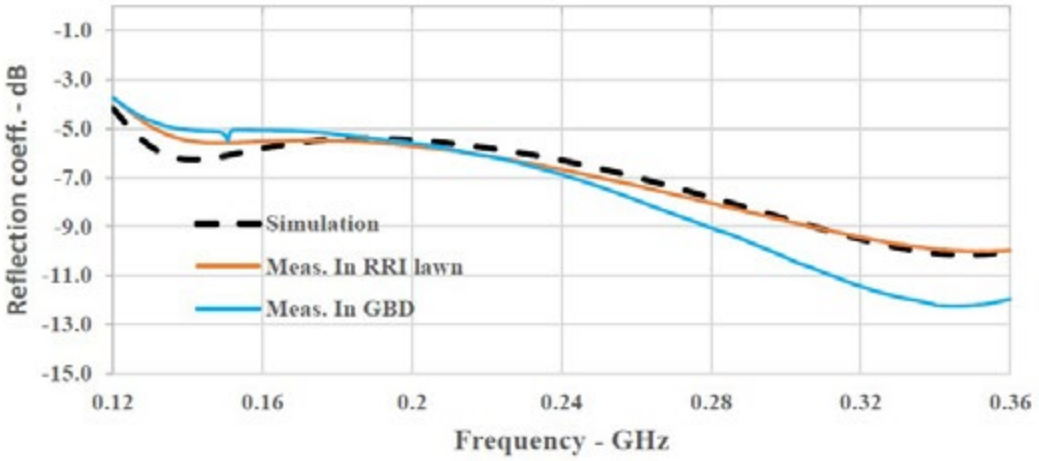
वर्ग किलोमीटर व्यूह (एसकेए) परियोजना संग्रह क्षेत्र के एक वर्ग किलोमीटर (एक मिलियन वर्ग मीटर) में दुनिया की सबसे बड़ी रेडियो दूरबीन बनाने का एक अंतर्राष्ट्रीय प्रयास है। दूरबीन से रेडियो खगोल विज्ञान के कई बुनियादी सवालों के समाधान की उम्मीद है। आरआरआई प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अत्याधुनिक विकास कर रहा है और इन के लिए इसका उपयोग कर रहा है i)अवलोकन संबंधी खगोल विज्ञान में अनुसंधान करने के लिए आंतरिक सुविधा का निर्माण और ii)एसकेए अंकीय कार्य के लिए आरआरआई द्वारा विकसित किए जा रहे हार्डवेयर और सॉफ़्टवेयर को मान्य करना। विकास के हिस्से के रूप में, ब्रॉड बैंड एंटेना और सुगठित अनुरूप किरण फॉर्मर ईईएस द्वारा डिजाइन किए जा रहे हैं। सहज वर्णक्रमीय प्रतिक्रिया और आवृत्ति स्वतंत्र विकिरण स्वरुप के साथ आवृत्ति सीमा 50-450 मेगाहर्ट्ज में अधिकतम संचालन बैंडविड्थ प्राप्त करने के लिए एंटेना को डिज़ाइन किया जा रहा है। परावर्तक द्विध्रुवीय एंटीना को इसके सरलीकृत ज्यामितीय विन्यास के कारण ध्यान में रखा जाता था। इसके संरचनात्मक मापदंडों को आवश्यक विनिर्देशों को पूरा करने के लिए डब्ल्यूआईपीएल-डी और सीएसटी सूक्ष्मतरंग विद्युतचुंबकीय सॉफ्टवेयर में अनुकूलित किया गया था। अनुकूलन के परिणामस्वरूप एक संरचना होती है जो समतली है, ज्यावक्रीय के रूपरेखा का है, और एंटीना अक्ष के चारों ओर सममित रूप से झुका हुआ है।

संस्थान में निर्मित प्रतिमान एंटीना को चित्र 1 में तीन अलग-अलग दृश्यों में दिखाया गया एंटीना विद्युत चुम्बकीय रूप से पारदर्शी स्टाइरोफोम सामग्री द्वारा समर्थित है।

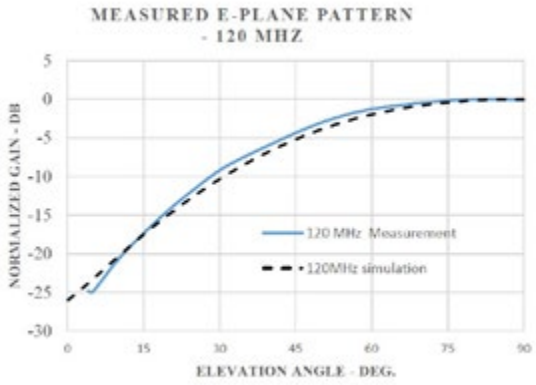
चित्र 1 - 120-360 मेगाहर्ट्ज बैंड में संचालित करने के लिए डिज़ाइन किए गए परावर्तक आधारित आकार के समतलीय द्विध्रुवीय एंटीना का प्रतिमान । बाईं ओर, केंद्र और दाईं ओर दिखाए गए एंटीना के विभिन्न दृश्य हैं।

परावर्तन गुणांक विशेषताओं (चित्र 2 देखें) को पूरे प्रचालन बैंड में -4 dB से कम मध्यम मान के साथ वर्णक्रमीय रूप से चिकना होने के लिए मापा गया था। विकिरण प्रतिरूप को आवृत्ति स्वतंत्र होने के लिए मापा जाता है और चित्र 3 - 6 में क्रमशः 120 मेगाहट्र्ज, 240 मेगाहट्र्ज, 330 मेगाहट्र्ज और 360 मेगाहट्र्ज आवृत्तियों पर दिखाया जाता है। माप परिणाम अनुकार परिणामों के साथ अच्छी तरह मेल खाते हैं।

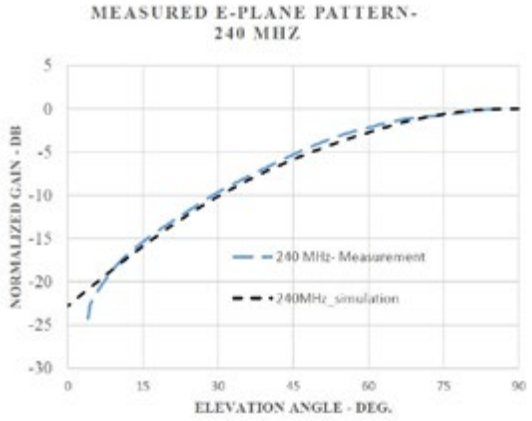
120-360 मेगाहर्ट्ज एंटीना का प्रतिबिंब गुणांक



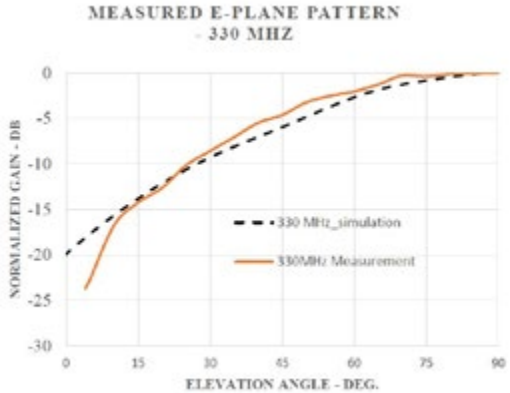
चित्र 2 अनुकार परिणामों की तुलना में 120-360 मेगाहट्र्ज एंटीना के प्रतिबिंब गुणांक का मापन परिणाम।



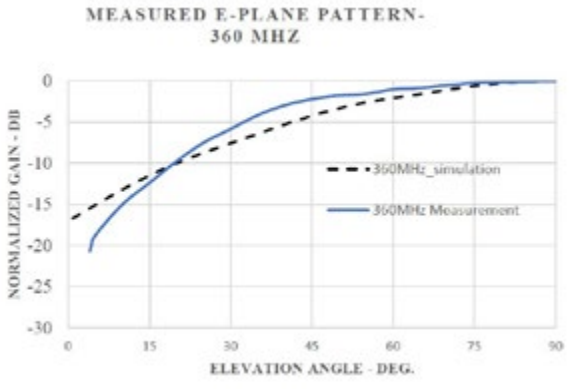
चित्र 3: 120 मेगाहट्र्ज पर एंटीना का E-समतल विकिरण स्वरुप।



चित्र 4: 240 मेगाहट्र्ज पर एंटीना का E-समतल विकिरण स्वरुप।



चित्र 5: 330 मेगाहट्र्ज पर एंटीना का E-समतल विकिरण स्वरुप।



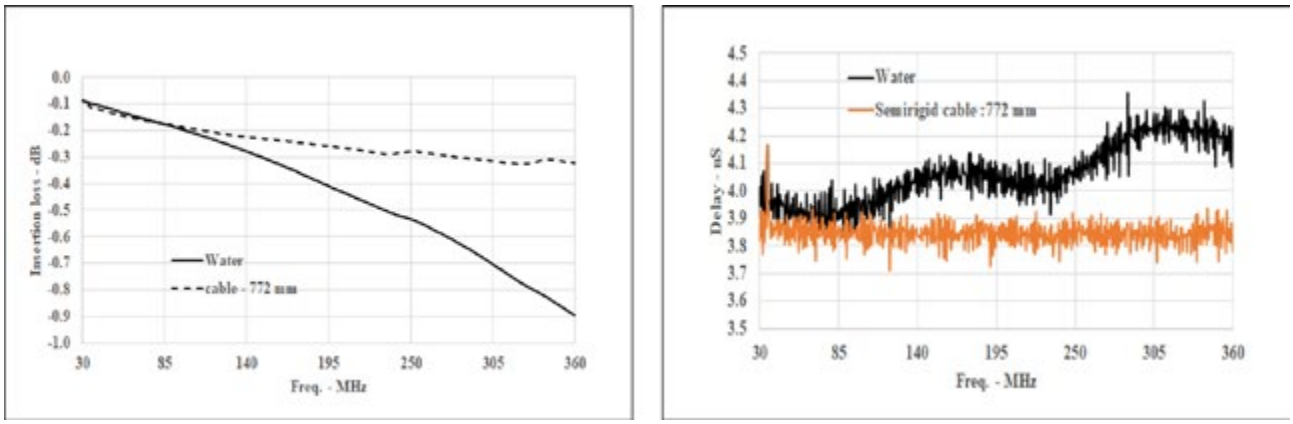
चित्र 6: 360 मेगाहट्र्ज पर एंटीना का E-समतल विकिरण स्वरुप।

2. अत्युच्च परावैद्युत स्थिरांक के साथ एक मिश्रित परावैद्युत सामग्री का विकास

विलंब रेखा किसी भी अनुरूप किरण फॉर्मर में मुख्य घटकों में से एक है। किसी दिए गए चरण परिवर्तन के लिए आवश्यक देरी से लाइन की भौतिक लंबाई तय की जाती है। चूंकि किसी दिए गए चरण परिवर्तन के लिए लाइन की लंबाई तरंग दैर्ध्य पर निर्भर है, इसलिए इसे निम्न आवृत्तियों पर लागू करना असहनीय भौतिक आकार के कारण अव्यावहारिक हो जाएगा। इसलिए उच्च परावैद्युत स्थिरांक की सामग्री का उपयोग करके समग्र लंबाई को कम करने के लिए विकासात्मक गतिविधि शुरू की गई थी, जिस पर विलंब रेखा को डिजाइन किया जा सकता था। एक संमिश्रित परावैद्युत माध्यम के विकास में जल को चुना गया था क्योंकि यह बहुत अधिक (~ 80) परावैद्युत स्थिरांक के लिए जाना जाता है। इस संमिश्रित परावैद्युत माध्यम पर पारेषण लाइन का व्यापक रूप से उनकी विद्युत विशेषताओं जैसे सम्मिलन हानि, देरी और प्रतिबाधा बेमेल प्रभाव आदि के लिए अध्ययन किया गया था। डब्ल्यूआईपीएल-डी और सीएसटी सूक्ष्मतरंग विद्युत् चुंबकीय अनुकार औजार दोनों में पूरी तरह से अनुकार के बाद, तीन प्रकार के संमिश्रित मीडिया पर पारेषण लाइनों को कार्यान्वित किया गया था जैसा कि चित्र 8 - 13 में दिखाया गया है। वे 10 मिमी आसुत जल के साथ क्रमशः 0.25 मिमी, 0.1 मिमी और 0.05 मिमी मोटे एफआर 4 पटलित वस्तुओं का उपयोग करते हैं। यह सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया गया था कि जब उच्च परावैद्युत अचर माध्यम पर पारेषण लाइन क्रियान्वित की जाती है तो भौतिक आयाम में कमी प्राप्त की जा सकती है। जल आधारित संमिश्रित माध्यम पर कार्यान्वित विशिष्ट विलंब रेखा चित्र 7 में दिखाई गई है। माध्यम में 10 मिमी मोटी आसुत जल के साथ 0.1 मिमी मोटी एफआर 4 पटलित वस्तु होते हैं।

चित्र 7: 205 मिमी लंबी 7 आरएफ पारेषण लाइन पर पीसीबी = 0.1 मिमी मोटी + 10 मिमी जल 772 मिमी लंबी आरएफ केबल पर के बराबर है।

यह दिखा रहा है कि 10 मिमी जल पर रखे 0.1 मिमी मोटी के एक पीसीबी पर कार्यान्वित 205 मिमी लंबी आरएफ पारेषण लाइन से 772 मिमी की लंबी आरएफ केबल के समान विद्युत प्रदर्शन का निष्पादन की उम्मीद है, जिसके परिणामस्वरूप लगभग 3.8.कारक द्वारा आकार में कमी हुई है।



चित्र 8: चित्र 7 में दिखाए गए विलंब रेखा की विशिष्ट प्रविष्टि हानि और विलंब विशेषताएँ।

चित्र 8 : 10 मिमी आसुत जल और 0.1 मिमी मोटी एफआर 4 पटलित वस्तु से युक्त एक समग्र परावैद्युत माध्यम पर कार्यान्वित एक विलंब रेखा के सम्मिलन हानि और विलंब विशेषताओं को दर्शाता है। सम्मिलन हानि आवृत्ति के साथ लगभग रैखिक रूप से भिन्न पाई जाती है। इसी तरह, विलंब भी आवृत्ति के साथ ज्यावक्रीय रूप से भिन्न घटक के साथ बढ़ता हुआ पाया जाता है। तालिका 1 में 10 मिमी जल और 0.25 मिमी, 0.1 मिमी और 0.05 मिमी मोटाई के एफआर 4 पटलित वस्तुओं से युक्त तीन प्रकार के समग्र परावैद्युत माध्यम पर कार्यान्वित पारेषण लाइन के सम्मिलन हानि और विलंब विशेषताओं को सूचीबद्ध किया गया है। जैसा कि हम देखते हैं, 0.05 मिमी मोटी पीसीबी के साथ, प्रभावी परावैद्युत स्थिरांक 33.6 जितना ऊंचा प्राप्त किया जा सकता है, जिसके परिणामस्वरूप निर्वात में विलंब रेखा के भौतिक आयाम में 5.79 के कारक की कमी हो सकती है।

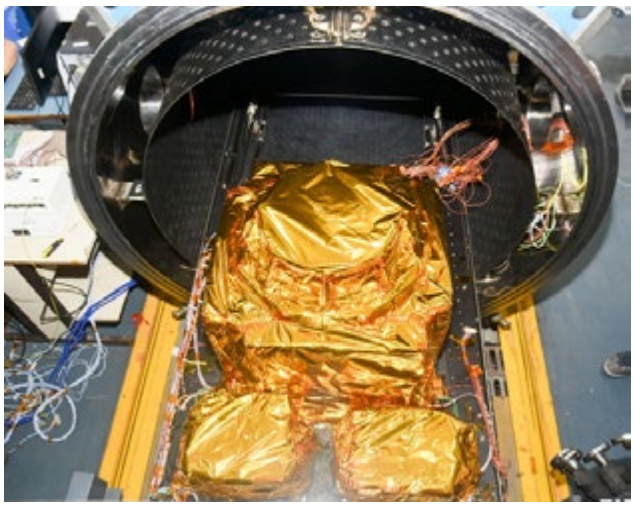
Sl. No	Pcb thickness	Effective Dielec. Constant	Reduction in size w.r.t vacuum	Insertion Loss – dB Over 20-360 band	Delay – nS/200 mm - variation
1.	0.25mm	14.74	3.8	0.1 – 0.7	2.6 - 2.7
2.	0.1mm	26.88	5.18	0.1 – 0.9	3.9 - 4.2
3.	0.05mm	33.6	5.79	0.2 – 1.1	4.5 – 5.0

तालिका 1: 10 मिमी जल और तीन अलग-अलग मोटाई के एफआर 4 पटलित वस्तु से युक्त तीन प्रकार के संमिश्रित परावैद्युत माध्यम पर कार्यान्वित की गई पारेषण लाइन की सम्मिलन हानि और विलंब विशेषताओं को दिखा रहा है।

3. अंतरिक्ष में एक्स-रे में ध्रुवनमापी उपकरण (पॉलिक्स) : ब्रह्मांडीय स्रोतों से एक्स-रे के ध्रुवीकरण का अध्ययन करने के लिए

थॉमसन एक्स-रे ध्रुवनमापी उपकरण पोलिक्स विकास के उन्नत चरण में है। पोलिक्स को आरआरआई में डिजाइन और आंतरिक रूप से निर्मित किया गया है। पिछले वर्ष के दौरान, इसरो के यूआर राव सैटेलाइट सेंटर (यूआरएससी) में पोलिक्स के अर्हता प्रतिमान (क्यूएम) पर पर्यावरण परीक्षण और प्रघात परीक्षण सफलतापूर्वक आयोजित किए गए हैं। पर्यावरण परीक्षणों के दौरान किए गए कुछ अवलोकनों को ठीक किया गया है और आगे के परीक्षण यूआरएससी में सफलतापूर्वक आयोजित किए गए हैं। पोलिक्स की क्रांतिक बनावट समीक्षा (सीडीआर) सफलतापूर्वक पूरी कर ली गई है। पोलिक्स के उड़ान प्रतिमान (एफएम) के लिए सभी चार अग्रांत (एफ ई) इलेक्ट्रॉनिकी इकाइयों के लिए समुच्चय और परीक्षण पूरे कर लिए गए हैं। पोलिक्स के एफएम के लिए चार पश्च सिरा (बीई) इलेक्ट्रॉनिकी इकाइयों के लिए अधिकांश पीसीबी के लिए समुच्चय और परीक्षण पूरा कर लिया गया है। पॉलिक्स के एफएम संसूचकों के लिए कुछ सुधारात्मक कार्य जारी हैं।

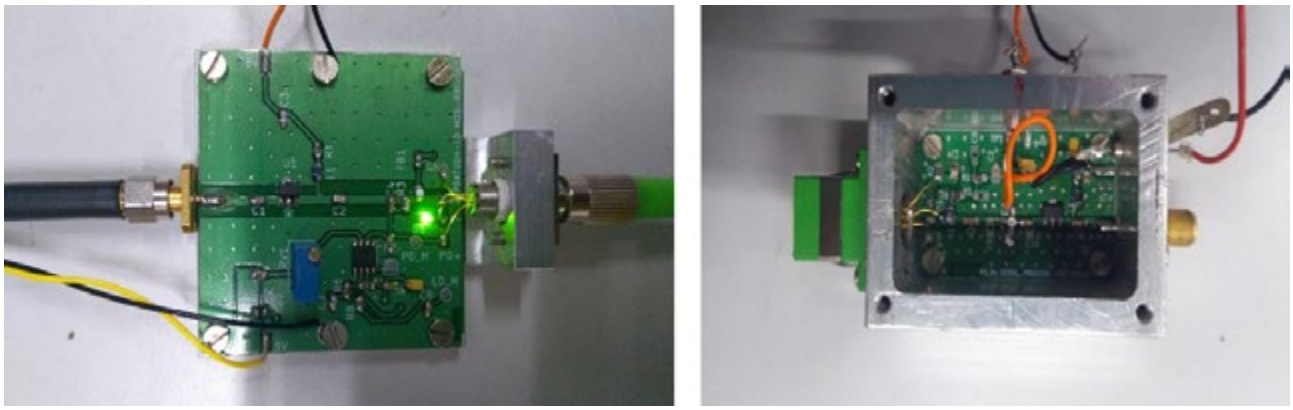
चित्र 9ए और चित्र 9बी: पोलिक्स के अर्हता आदर्श संसूचक और इलेक्ट्रॉनिकी



चित्र 10 पर्यावरण अर्हता परीक्षणों के दौरान पोलिक्स के अर्हता आदर्श संसूचक और इलेक्ट्रॉनिकी ।

4. फाइबर ट्रांसमीटर और रिसीवर पर लागत प्रभावी आरएफ का स्वदेशी विकास

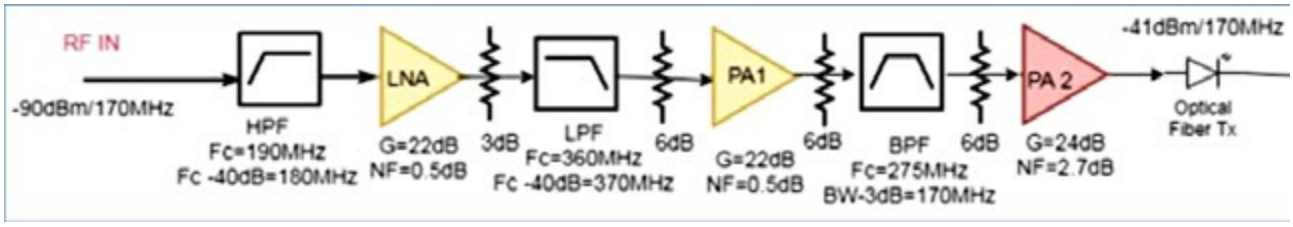
फाइबर ट्रांसमीटरों और रिसीवरों पर लागत प्रभावी आरएफ संस्थागत विकसित किए गए हैं, जिनका प्रदर्शन उच्च कीमत वाले व्यावसायिक रूप से उपलब्ध मॉड्यूल के समान है। विकसित मॉड्यूल की मुख्य विशेषताएं हैं: i)स्विचित - मोड विद्युत आपूर्ति (एसएमपीएस) की अनुपस्थिति जो प्रवाहकीय रेडियो आवृत्ति हस्तक्षेप का मुख्य स्रोत है, और ii)तापमान में उतार-चढ़ाव के खिलाफ लेजर विद्युत उत्पादन को स्थिर करने के लिए स्वचालित बिजली नियंत्रण तंत्र का समावेश। इन मापांकों को एक विशिष्ट रेडियो रिसीवर की संवेदनशीलता में सुधार के लिए बहुत कम समय में अलग-अलग व्यवस्थाओं के लिए डिज़ाइन किया गया है। आंतरिक रूप से विकसित लेजर मापांक चित्र 11 में दिखाए गए हैं।



चित्र.11. ए) लेजर ट्रांसमीटर बी) फोटोडायोड अभिग्राही ।

5. एसकेए अनुप्रयोग के लिए अत्यधिक सुगठित आरएफ-प्रारंभिक-भाग अभिग्राही

एसकेए-निम्न अंकीय अभिग्राही के टाइल संसाधन मापांक के साथ उपयोग करने के लिए एक अत्यधिक संहत आतंरिक आरएफ अग्रांत अभिग्राही रिसीवर बनाया गया है। यह आवृत्ति सीमा 185 मेगाहर्ट्ज से 350 मेगाहर्ट्ज में संचालित होता है, जिसमें 53dB का संकेत लाभ, 1.35dB का रव आंकड़ा और 50db की गतिशील सीमा (चित्र 12 देखें)। पूरे अभिग्राही को 50 मिमी और 220 मिमी लंबे व्यास के एक संहत बेलन (चित्र 13 देखें) के अंदर रखा गया है। परिपथ लेआउट और विन्यास को बेलन के उपलब्ध आयतन के भीतर पूरे अभिग्राही को समायोजित करने के लिए अनुकूलित किया गया था।



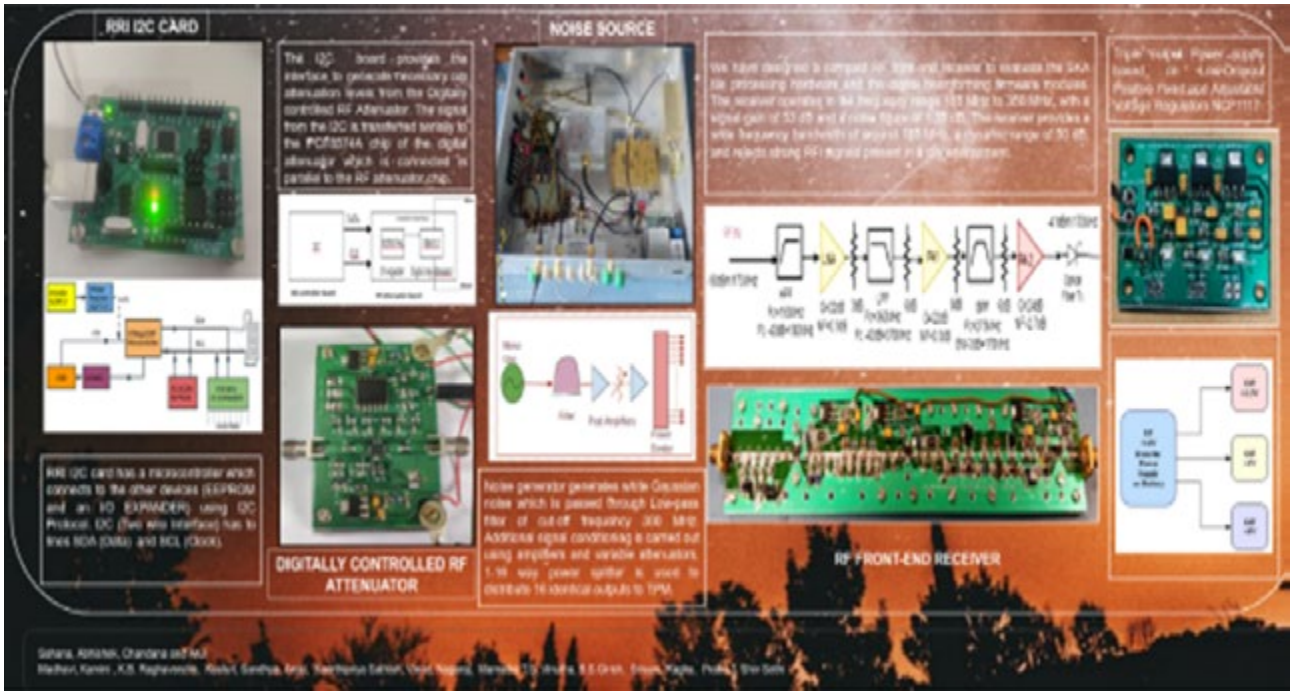
चित्र 12 संहत आरएफ अग्रांत अभिग्राही का ब्लॉक आरेख

चित्र 13 आरएफ अग्रांत अभिग्राही 50 मिमी व्यास और 220 मिमी लंबाई के परिरक्षित बेलनाकार मापांक में रखे गए हैं।

6. वर्ग किलोमीटर व्यूह - निम्न : अंकीय गतिविधियां

ईईएस एसकेए -निम्न अंकीय अभिग्राही के टाइल संसाधन मापांक (टीपीएम) के परीक्षण और अभिलक्षणन में शामिल है। यह टाइल में सभी एंटेना से संकेत प्राप्त करने, उन्हें संसाधित व संयोजित करने और आकाश में विभिन्न किरण बनाने की उम्मीद है।

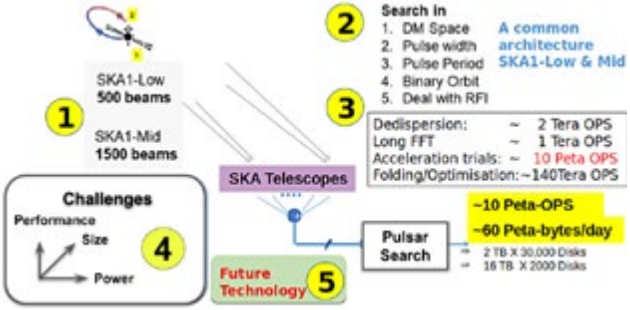
टीपीएम के परीक्षण के लिए प्रयोगशाला में 12 सी, रव जनित्र, अंकीय नियंत्रित क्षीणकारी और संहत आरएफ अग्रांत अभिग्राही जैसे आवश्यक हार्डवेयर विकसित किए जा रहे हैं। I2C एक सूक्ष्म नियंत्रक कार्ड है जिसका उपयोग कंप्यूटर को ईईपीआरओएम, आई /ओ विस्तारक, आरएफ क्षीणकारी आदि जैसे परिधीय उपकरणों से जोड़ने के लिए किया जाता है। टीपीएम का उपयोग करके आकाश में बहुसंख्यक किरण बनाने के लिए फर्मवेयर विकसित किया जा रहा है। चित्र 14 में टीपीएम के परीक्षण के लिए प्रयोगशाला में विकसित किए जा रहे आरएफ और अंकीय मापांक दोनों को दिखाया गया है।



चित्र 14 टाइल प्रसंस्करण मापांक को चिह्नित करने के लिए ईईजी द्वारा विभिन्न मापांक विकसित किए जा रहे हैं।

7. स्पंदक खोज - विज्ञान डाटा संसाधन

एसकेए के लिए ईईएस द्वारा विज्ञान डेटा संसाधन पैकेज के स्पंदक खोज प्रणाली (पीएसएस) में भी योगदान दिया जा रहा है। पीएसएस में एक वास्तविक-समय स्पंदक खोज इंजन का निर्माण शामिल है जो एक अत्यधिक गणना-गहन (लगभग 10 पेटा-ओपीएस) कार्य है, जिसमें उच्च-प्रदर्शन संकेत संसाधन कलन विधि को कार्यान्वित करना शामिल है। चित्र 15 में शामिल बीम की संख्या, फैलाव माप (डीएम), स्पन्द चौड़ाई, स्पन्द अवधि, आदि जैसे खोज के लिए अलग-अलग प्राचल स्थान के संदर्भ में एसकेए के साथ स्पंदक खोज में शामिल जटिलता को दर्शाता है।



चित्र.15. एसकेए के साथ स्पंदक खोज के लिए अत्यधिक वास्तविक समय संगणना की आवश्यकता होती है।

यांत्रिक इंजीनियरी सेवाएं

आरआरआई में यांत्रिक इंजीनियरी सेवाएँ (एमईएस) एक विविध और बहुमुखी विभाग है जिसमें 4 खंड शामिल हैं - तहखाना कर्मशाला, शीट धातु कर्मशाला, पेंटिंग और बढ़ईगीरी । एमईएस संस्थान में आंतरिक लकड़ी/धातु की साज-सज्जा से लेकर प्रायोगिक विज्ञान के लिए सटीक घटकों के निर्माण तक की गतिविधियों की एक विस्तृत श्रृंखला में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, उदाहरण के लिए, अंतरिक्ष योग्य उपकरणों के लिए पेलोड में महत्वपूर्ण उड़ान हार्डवेयर के रूप में उपयोग किए जाने वाले सीएनसी मशीनी घटक।

आधुनिक सीएनसी मशीनों और सीएडी-सीएएम सॉफ्टवेयर से लैस कर्मचारियों के लिए हमारे पास एक योग्य और कुशल टीम है जो अंतिम उत्पाद के दृश्य में मदद करती है और अंतिम उत्पाद को विनिर्देश के लिए निर्मित होने से पहले पुनरावृत्ति की काफी संख्या को कम करती है।

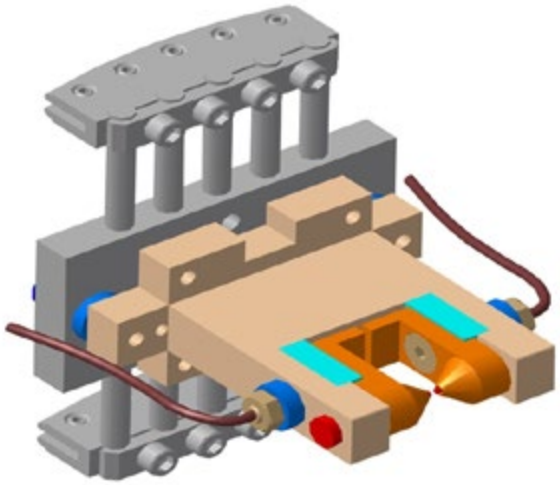
चित्र 1: तार ईडीएम मशीन

2021-22 के दौरान एमईएस द्वारा किए गए अपडेट/ गतिविधियों का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है।

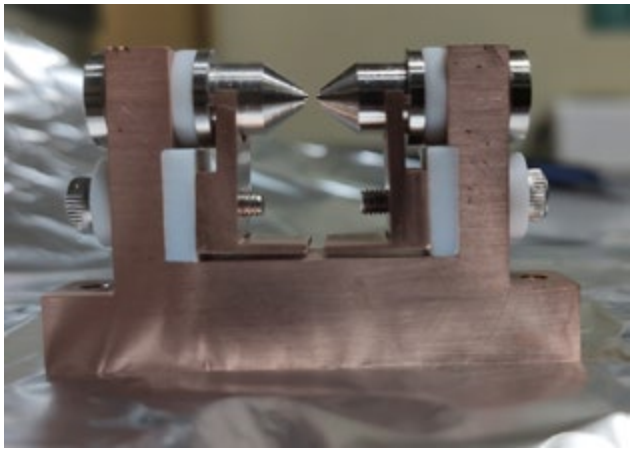
एक सीएनसी तार ईडीएम मशीन का अधिग्रहण किया। इसने छोटे घटकों को तेज आंतरिक त्रिज्या के साथ मशीनिंग करने की क्षमता को बढ़ाया है।

क्वांटम अन्योन्यक्रियाओं और प्रकाशिकीय घड़ी प्रयोगों के लिए एक सटीक आयन जाल को डिज़ाइन और गढ़ा गया। इस जाल का उपयोग कमरे के तापमान पर परमाणुओं के साथ एकल फंसे हुए आयनों की अन्योन्यक्रियाओं का अध्ययन करने के लिए किया जाएगा और वरेण्य और क्वांटम अन्योन्यक्रियाओं, एन्ट्रॉपी और सूचना के बीच की सीमा की जांच करेगा।

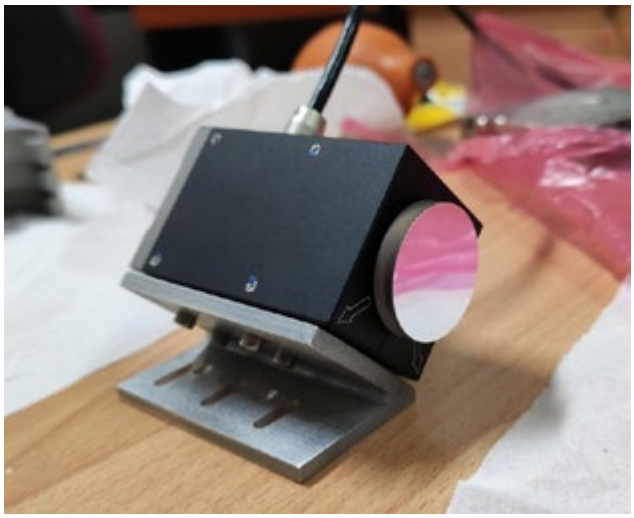
एक सीएनसी तार ईडीएम मशीन का उपयोग करके एक कोणीय एल्यूमीनियम चरण का निर्माण किया। कोणीय



चित्र 2: क्वांटम अन्योन्यक्रियाओं और प्रकाशिकीय घड़ी प्रयोगों के लिए सटीक आयन जाल का सीएडी मॉडल



चित्र 3: क्वांटम अन्योन्यक्रियाओं और प्रकाशिकीय घड़ी प्रयोगों के लिए सटीक आयन ट्रैप का आद्यरूप



चित्र 4: एस-335 पीजो टिप/झुकाव मंच के लिए एल्युमिनियम कोणीय आरोह पीजो दर्पण चरण ।

आवश्यकता महत्वपूर्ण थी। कच्चे माल को आवश्यक आयामों के लिए मशीनीकृत किया गया और फिर आवश्यक कोण पर सीएनसी वायर ईडीएम मशीन पर काटा गया। एस-335 पीजो टिप/झुकाव मंच के लिए पीजो दर्पण चरण को एम3 एलन सॉकेट प्रधान पेच का उपयोग करके एल्यूमीनियम चरण के शीर्ष पर इकट्ठा किया गया था। इस प्रणाली का उपयोग दर्पण और प्रकाशिकी के लिए बहुत बड़े विक्षेपण कोणों के साथ बीम संचालन के लिए किया गया था।

पुस्तकालय

1948 में सर सी वी रामन द्वारा स्थापित आरआरआई पुस्तकालय ने पुस्तकों और पत्रिकाओं के उनके निजी संग्रह के साथ काम करना शुरू किया। इस पुस्तकालय में प्रिंट और इलेक्ट्रॉनिक दोनों तरह के सूचना संसाधन हैं। पुस्तकालय अपने उपयोगकर्ताओं की सामान्य और विशेषीकृत जानकारी दोनों की जरूरतों को पूरा करती है। वर्तमान में, पुस्तकालय में पुस्तकों और पत्रिकाओं की आबद्धित खण्डों का कुल संग्रह 71416 है । इनमें से 29635 पुस्तकें हैं और 41781 पत्रिकाओं की आबद्धित खण्ड हैं। पिछले वर्ष के दौरान, पुस्तकालय ने 15 ई-पत्रिकाओं, 16 प्रिंट पत्रिकाओं की सदस्यता ली।

2021-22 के दौरान पुस्तकालय की गतिविधियाँ - 2020 से अगले तीन वर्षों के लिए राष्ट्रीय ज्ञान संसाधन सहायता-संघ के साथ आरआरआई पुस्तकालय की एक नवीनीकृत साझेदारी ने 15 प्रकाशकों द्वारा प्रकाशित 4600 पत्रिकाओं तक ऑनलाइन पहुंच प्रदान की है। आरआरआई पुस्तकालय, आईआईटी खड़गपुर के नेशनल डिजिटल लाइब्रेरी ऑफ़ इंडिया प्रोजेक्ट की सामग्री सहभागी है। आरआरआई के अनुसंधान आउटपुट को https://ndl.iitkgp.ac.in/ पर होस्ट किया गया है, जो देश की छात्रवृत्ति के लिए एकल खिड़की के रूप में कार्य करता है। पुस्तकालय वेब पेज को चालू रखने के लिए लगातार निगरानी की जाती है और अनुसंधान रुचि की सदस्यता और खुला-संसाधन विषय-वस्तु दोनों तक पहुंच प्रदान करता है। 20 शोध पत्रों और कुछ शोध प्रबंधों के अलावा, पुस्तकालय में डॉक्टरल उपाधि पुरस्कार के लिए प्रस्तुत किए गए 10 शोध प्रबंधों की साहित्यिक चोरी की जांच की गई। पूरे संकाय के शोधकर्ता आईडी को नियमित रूप से अद्यतन किया गया । आरआरआई पुस्तकालय द्वारा 9 पेपर के आलेख प्रसंस्करण शुल्क को संभाला गया। अन्य पुस्तकालयों से लेख प्राप्त करके कई अंतर पुस्तकालय ऋण (आईएलएल) अनुरोधों को पूरा किया गया। साथ ही, आईएलएल के माध्यम से लेख अन्य पुस्तकालयों में भेजे गए । लेखन कौशल की सहायता के लिए व्याकरण सॉफ्टवेयर को चालू वर्ष के लिए नवीनीकृत किया गया है। पुस्तकों का स्टॉक सत्यापन वर्ष 2021 में किया गया था और कई पुस्तकों का पता लगाया गया था।
रामन अनुसंधान संस्थान की अभिलेखीय दीर्घा को अनेक आगंतुक एवं आम जनता देख रही है। 28 फरवरी 2021 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह के दौरान, विभिन्न स्कूलों के छात्रों और शिक्षकों ने आरआरआई अभिलेखीय गैलरी का दौरा किया। पुस्तकालय वीडियो सम्मेलन कक्ष का नियमित रूप से उपयोग किया जा रहा है।

पुस्तकालय स्वचालन और डिजिटल पुस्तकालय - पुस्तकालय पूरी तरह से कोहा - ओपन-सोर्स सॉफ्टवेयर में स्थानांतरित हो गया है। बेहतर सेवाओं को सक्षम करने वाली अधिक सुविधाओं और लक्षणों के साथ सॉफ्टवेयर के कार्यों में लगातार सुधार हो रहा है। कोहा से संबंधित सभी गतिविधियां आतंरिक रूप से ही की गईं। रामन अनुसंधान संस्थान डिजिटल भंडार गृह, जिसे ई-संग्रह भी कहा जाता है, संस्थान से संबंधित विभिन्न प्रकार की सूचनाओं का एक सक्रिय भंडार है। डिजिटल भण्डार गृह वर्तमान में डीस्पेस के संस्करण 6.0 पर होस्ट किया गया है। विद्वानों के प्रकाशन नियमित रूप से अपलोड किए जाते हैं। पिछले वर्ष के दौरान अभिलेखीय सामग्री, फोटोग्राफ और ऑडियो/वीडियो का डिजिटलीकरण जारी रहा। आरआरआई को प्रस्तुत शोध प्रबंध भी भंडार में अपलोड किए गए थे। 2020-21 के दौरान अपलोड की संख्या 419 थी। आरआरआई डिजिटल रिपोजिटरी पर कुल रिकॉर्ड वर्तमान में 10649 है। आरआरआई डिजिटल रिपोजिटरी की एक शाखा "छाप-संग्रह" नियमित रूप से अद्यतन जानकारी के साथ फलती-फूलती रहती है।

अन्य कार्यक्रम

1. पुस्तकालय में भारत के स्वतंत्रता दिवस और अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस 2022 के अवसर पर पुस्तकों का प्रसंग प्रदर्शन था।

2. आरआरआई पुस्तकालय ने छात्रों को अनिवार्य निवासी सेवा प्रशिक्षण देकर जनशक्ति विकास कार्यक्रमों का समर्थन करने की परंपरा को बनाए रखा है। चालू वर्ष के दौरान, बंगलौर विश्वविद्यालय के पांच छात्रों को प्रशिक्षित किया गया।

आईटी और कंप्यूटिंग

समूह ने परिसर में आईटी अवसंरचना और परिसंपत्तियों का प्रबंधन और रखरखाव किया। इसने आईटी बुनियादी ढांचे का उपयोग करने और इसके साथ समस्याओं का निवारण करने में कर्मचारियों और छात्रों की मदद और सहायता की। नए कंप्यूटर, लैपटॉप और प्रिंटर स्थापित और समनुरूप किए गए।

नवीनतम ओएस और अनुप्रयोग ज़िम्ब्रा सहयोग सॉफ्टवेयर के साथ एक नया मेल सर्वर स्थापित किया गया था। हमने छात्रों और अस्थायी कर्मचारियों को ई -मेल सेवा प्रदान करने के लिए गूगल वर्कस्पेस फॉर एजुकेशन फंडामेंटल्स की भी सदस्यता ली है।

फिर से डिज़ाइन की गई वेबसाइट को होस्ट करने के लिए ड्रुपल सामग्री प्रबंधन प्रणाली को एक नए वेब सर्वर में स्थापित और कॉन्फ़िगर किया गया था। एक नए संस्थान की वेबसाइट को संजीब सभापंडित की अध्यक्षता में एक वेबसाइट समिति द्वारा डिजाइन और विकसित किया गया था और इसे राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पर जारी किया गया था। सामग्री और सॉफ्टवेयर नियमित रूप से अध्यतन किए जाते थे।

पुराने प्रोजेक्टर को बदलने के लिए परिषद कक्ष में 86 इंच का यूएचडी 4के टीवी खरीदा और लगाया गया। स्मार्ट कार्ड की शुरुआत से कैंटीन में भुगतान को कैशलेस कर दिया गया था। इसके प्रबंधन के लिए कैंटीन प्रबंधन प्रणाली सॉफ्टवेयर एक आभासी सर्वर में स्थापित किया गया था। पीएच.डी. 2021 कार्यक्रम ऑनलाइन आवेदन को नो पेपर फॉर्म सॉफ्टवेयर को सर्विस पोर्टल के रूप में उपयोग करके होस्ट किया गया था। पीएचडी 2021 प्रवेश प्रक्रिया में समूह शामिल था; साक्षात्कार के दौरान साक्षात्कार पैनल के सदस्यों के संदर्भ के लिए लघुसूचित किए गए उम्मीदवारों के आवेदनों और दस्तावेजों का एक भण्डार स्थापित करें। पीएचडी ऑनलाइन साक्षात्कार के लिए ज़ूम बैठकों का कार्यक्रम। कैमरा, प्रदर्शन और कंप्यूटर लगाकर वीडियो कॉन्फ्रेंस के दौरान सहायता और सहायता प्रदान की। समूह ने नए आईपी सुरक्षा कैमरों को लैन से जोड़ने और इसे सुलभ बनाने में सहायता की। सॉफ्टवेयर और एसएसएल प्रमाणपत्रों का नवीनीकरण किया गया। मैथमैटिका एकेडमिक साइट लाइसेंस प्राप्त किया गया था जिसने संकाय और छात्रों को अपने कार्यालयी और व्यक्तिगत कंप्यूटरों में मैथमैटिका को स्वयं स्थापित करने की अनुमति दी थी। विभिन्न प्रारम्भणों के लिए ऑनलाइन फॉर्म बनाए गए थे। संस्थान एक नया ईआरपी प्राप्त करने की प्रक्रिया में है। स्टाफ भर्ती मापांक और ईआरपी के प्रवेश मापांक के लिए इनपुट प्रदान किए गए थे। नेटवर्क संयोजकता प्रदान करने के लिए नई प्रयोगशालाओं और कमरों में नेटवर्क केबलन की गई।

दो इंजीनियर - श्री रंजीत कुमार और श्री फणींद्र कुमार चौबे - आईटी सहायता प्रदान करने के लिए समूह में शामिल हुए।

ज्ञान संचार

पीएचडी कार्यक्रम

आरआरआई का एक व्यापक पीएचडी कार्यक्रम है जो उत्साही और प्रेरित छात्रों को अत्यधिक प्रतिस्पर्धी वैश्विक अनुसंधान समुदाय में शामिल होने का अवसर देता है। पीएचडी कार्यक्रम एक स्वाभाविक प्रक्रिया है जिसका उद्देश्य स्नातक छात्रों को उनकी पूर्ण रचनात्मक क्षमता को बढ़ाने और अनुसंधान करने की क्षमता विकसित करना है। आरआरआई छात्रों को बौद्धिक स्वतंत्रता की एक अत्युच्च डिग्री प्रदान करता है और उन्हें संस्थान में आयोजित अनुसंधान के चार व्यापक क्षेत्रों के भीतर अपने व्यक्तिगत रुचियों को आगे बढ़ाने की अनुमति देता है। आजादी का यह स्तर वैज्ञानिक कर्मचारियों और अन्य छात्रों के साथ लगातार औपचारिक और अनौपचारिक बातचीत के रूप में उचित मार्गदर्शन के साथ साथ छात्रों को न केवल स्वयं के लिए सोचने के लिए प्रोत्साहित करता है, बल्कि गंभीर रूप से दूसरों से भी सवाल करने के लिए प्रेरित करता है। विचारों और ज्ञान का एक नियमित आदान-प्रदान विज्ञान के प्रति एक खुले दिमागी दृष्टिकोण और सीखने की इच्छा को बढ़ावा देता है, जिसे हर जगह स्वीकार किया जाता है, जो शैक्षणिक क्षेत्र में सफलता के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। संस्थान के भीतर ही अकादमिक सदस्यों के अलावा, पीएचडी कार्यक्रम के तहत स्नातक छात्रों को प्रासंगिक राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों और कार्यशालाओं की उपस्थिति के माध्यम से बड़े और अधिक विविध वैज्ञानिक समुदाय से अवगत भी कराया जाता है, जहाँ उन्हें अपने अनुसंधान के क्षेत्र में एक बड़ी तस्वीर पर परिप्रेक्ष्य मिलता है ।

आरआरआई के छात्र अपने पीएचडी की डिग्री के लिए जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली के साथ पंजीकृत हैं। आरआरआई भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु के साथ संयुक्त खगोल विज्ञान कार्यक्रम (जेएपी) में भी भाग लेता है।

पीएचडी कार्यक्रम, प्रवेश आवश्यकताओं और प्रक्रिया के बारे में अधिक जानकारी संस्थान की वेबसाइट पर देखी जा सकती है।

2021-22 के दौरान, पीएचडी कार्यक्रम में देश भर के 93 छात्रों को नामांकित किया गया था और उन्होंने संस्थान में चार व्यापक शोध विषयों के वैज्ञानिक स्टाफ सदस्यों के साथ शोध किया ।

वर्ष के दौरान 5 पीएचडी थीसिस पूरे किए गए और समीक्षा के लिए प्रस्तुत किए गए:

नाम	शोध का शीर्षक
अविक कुमार दास	ब्लेज़र फ्लेर का बहु-तरंग दैर्ध्य अध्ययन
बूटी सूर्यब्रह्मम	कुछ अल्कोहल और ऑक्सीस्टेरॉल की उपस्थिति में लिपिड बाईलेयर के यांत्रिक गुणों और चरण व्यवहार पर अध्ययन
महेश्वर स्वर	चक्रण रव स्पेक्ट्रोस्कोपी (एसएनएस) के आधार पर गर्म और ठंडे परमाणु प्रणालियों में एक नवीन, गैर-आक्रामक पहचान तकनीक विकसित करना
नैन्सी वर्मा	चयनित ठोस लक्ष्यों की लेजर पृथक्करण और सतह संरचना
निरंजन माइनेनी	अतिशीतल आयन-परमाणु प्रकीर्णन

तीन पीएचडी थीसिस की रक्षा की गई

नाम	शोध का शीर्षक
कौशिक जोर्डर	पूरकता, क्वांटम कुंजी वितरण और मैक्रोरियलिज्म के प्रयोगात्मक परीक्षणों के लिए एकल फोटॉनों को तैनात करना
एसके राज हुसैन	एक्टोमेयोसिन कॉर्टेक्स से प्रभावित कोशिका की सतह के अणुओं का परिवहन, गुच्छन और रासायनिक कैनेटिक
अद्वैत केवी	तनु गैसीय परमाणुओं के साथ सुसंगत सूक्ष्मतरंग-से-प्रकाशिकीय रूपांतरण

आठ पीएचडी शोधपत्र प्रदान किए गए

नाम	शोध का शीर्षक
श्रीजा शशिधरन	लिपिड झिल्ली की संरचना और चरण व्यवहार पर कुछ बायोएक्टिव अणुओं का प्रभाव
सैकत दास	अत्युच्च ऊर्जा ब्रह्मांडीय किरण कणों की उत्पत्ति और प्रसार
शांतनु दास	स्व-चालित प्रणालियों में गैर-संतुलन व्यवहार
नोमान एक्स	नमित्तिक सेट पर क्वांटम क्षेत्रों के पहलू
दीपशिखा मलकर	आण्विक संगठन और असममित बेंट-कोर तरल क्रिस्टल के भौतिक गुणों पर जांच
आशुतोष सिंह	एक फोटोनिक प्रणाली में क्वांटम उलझाव का निर्माण, लक्षण वर्णन और हेरफेर
आकाश कुमार पटवा	बहाव स्कैन का उपयोग करके पुनर्आयनीकरण के युग से 21 सेमी संकेत का पता लगाना
रनिता जना	ब्रह्मांडीय किरणों के माध्यम से आकाशगंगाओं और उनके परिवेश की परस्पर क्रिया

पोस्टडॉक्टरल अधि - सदस्यता कार्यक्रम

आरआरआई एक पोस्टडॉक्टरल अध्येतावृत्ति कार्यक्रम प्रस्तुत करता है, जो वर्ष के दौरान आवेदनों के लिए खुला है। यह अध्येतावृत्ति शुरू में दो वर्षों की अवधि के लिए पेश है और समीक्षा के बाद इसे आमतौर पर तीन वर्षों तक बढ़ा दिया जाता है। पोस्टडॉक्टरल अध्येताओं से उम्मीद की जाती है कि वे स्वतंत्र रूप से काम करे और उन्हें इस बात की पूरी शैक्षणिक स्वतंत्रता हो कि वे अपनी खुद की शोध समस्या और सहयोगी का चयन कर सकें। यह अनिवार्य नहीं है कि एक पोस्टडॉक्टरल साथी आरआरआई के चार व्यापक अनुसंधान समूहों में से किसी के दायरे में काम करे या संस्थान के किसी विशिष्ट वैज्ञानिक स्टाफ से जुड़ा रहे । हालांकि, यह वांछनीय है कि उनके व्यावसायिक अनुसंधान के अभिरुचियों और अनुसंधान में पिछले अनुभव व संस्थान के चल रहे और परिकल्पित

अनुसंधान योजनाओं में महत्वपूर्ण परस्पर व्याप्त हो । वैज्ञानिक कर्मचारियों के साथ पारस्परिक रूप से लाभकारी बातचीत की एक स्वस्थ मात्रा वांछित है ताकि सहयोग सफल हो सके। साथ ही संस्थान की शैक्षणिक गतिविधियों में अध्येताओं की भागीदारी और सह-मार्गदर्शक के रूप में छात्र पर्यवेक्षण को प्रोत्साहित किया जाता है, भले ही कोई शिक्षण जिम्मेदारियाँ न हों।

जिन उम्मीदवारों के पास पोस्टडॉक्टोरल शोधकर्ता के रूप में कम से कम एक वर्ष का अनुभव है और जिन्हें मूल और स्वतंत्र शोध करने में सक्षम होने का एक सिद्ध ट्रैक रिकॉर्ड है, वे आरआरआई में प्रस्तावित पंचरत्नम अध्येतावृत्ति की सीमित संख्या के लिए आवेदन दे सकते हैं। यहाँ भी, आवेदन पूरे वर्ष के लिए स्वीकार किए जाते हैं और संसाधन में लगभग 4 से 6 महीने लग जाते हैं। यह अध्येतावृत्ति 2 + 1 वर्षों के लिए है। पोस्टडॉक्टरल और पंचरत्नम अध्येतावृत्ति के बारे में अधिक जानकारी आरआरआई की वेबसाइट पर प्राप्त की जा सकती है।

वर्ष 2021-22 के दौरान आरआरआई में 13 पोस्टडॉक्टोरल और 2 पंचरत्नम फैलो थे।

अनुसंधान सहायक कार्यक्रम

यह कार्यक्रम स्नातकों (बीएससी / बीई / बीटेक) और स्नातकोत्तर (एमएससी / एमटेक) को व्यावसायिक अनुसंधान कार्यों में से एक में हमारे शोध कर्मचारियों को शामिल करके संस्थान के अनुसंधान में भाग लेने और अनुसंधान में सहायता प्रदान करने का अवसर प्रदान करता है। ये अवसर तब उत्पन्न होते हैं जब अनुसंधान गतिविधि के लिए विशेष सहायता की आवश्यकता होती है, जो तकनीकी, अभिकलनीय या विश्लेषण है और जो संस्थान के अनुसंधान सुविधाओं के वैज्ञानिक और तकनीकी सदस्यों द्वारा न की जा सके । अनुसंधान सहायकों तब के लिए है जब अनुसंधान गतिविधि को अनुसंधान कार्य में विशेष सहायता की आवश्यकता होती है, जो 2 साल तक की अवधि के लिए हो सकती है। इस विशेष सहायता में इंजीनियरी और अभिकलनीय कौशल शामिल हो सकते हैं जो या तो संस्थान के इलेक्ट्रॉनिकी, अभिकलन और यांत्रिक इंजीनियरी समूहों में इस समय उपलब्ध नहीं हैं, या जहाँ उस समय अपेक्षित कार्य की मात्रा संस्थान के संसाधनों को अभिभूत करती है। प्रतिभागिता का उद्देश्य अनुसंधान सहायक को अनुसंधान में नौकरी लेने के लिए अनुसंधान संबल, विशेष रूप से प्रयोगात्मक विधियों में व्यावहारिक तकनीकी कौशल विकसित करने और आंतरिक अनुभव द्वारा सशक्त उच्च शिक्षा को आगे बढ़ाने के लिए प्रेरित करना है।

रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, अनुसंधान सहायक कार्यक्रम के माध्यम से अनुसंधान गतिविधियों में 10 कर्मचारी शामिल थे।

अभ्यागत छात्र कार्यक्रम (वीएसपी)

इस कार्यक्रम का उद्देश्य है अत्यधिक प्रेरित छात्र, जो इस समय अपने स्नातक-पूर्व या निष्णात अध्ययन कर रहे हैं या जो अंतर वर्ष में हैं अर्थात अपने डिग्री के समापन के एक वर्ष के भीतर हैं, को अनुसंधान अनुभव प्रदान करना है । असाधारण हाई स्कूल के छात्रों को भी इस योजना के तहत प्रशिक्षु के रूप में स्वीकार किया जा सकता है। इस कार्यक्रम का उद्देश्य इन छात्रों के लिए संस्थान के अनुसंधान को प्रस्तुत करना और उन्हें कैरियर के तौर पर अनुसंधान लेने के लिए प्रेरित करना । आरआरआई के अनुसंधान कर्मचारी वीएसपी छात्रों को स्वीकार करते हैं ताकि स्नातक-पूर्व और निष्णात छात्रों की महत्वपूर्ण संख्या को प्रयोगात्मक, घटनात्मक और सैद्धांतिक भौतिकी / खगोल विज्ञान का अनुभव दिया जाए और जिससे अनुसंधान कैरियर में प्रवेश करने की प्रेरणा मिल सके । विशेष रूप से, आरआरआई के प्रायोगिक प्रयोगशालाएँ के छात्रों को आविष्कार, डिजाइन, विकास, निर्माण की उन गतिविधियों में भाग लेने और जटिल प्रणालियों को प्रवर्तित करने का अवसर प्रदान करती हैं, जो भौतिक विज्ञानों के अग्रणी क्षेत्रों की खोज करते हैं, साथ ही विज्ञान के लक्ष्यों के लिए जटिल प्रणालियों और उनके उद्देश्यपूर्ण डिजाइन को समझने के लिए आवश्यक सैद्धांतिक उपकरण की सीख देना । अभ्यागत छात्र कार्यक्रम के लिए नामांकन पूरे वर्ष खुला रहता है।

विश्वविद्यालयों में वर्तमान में दाखिला लेने वाले स्नातक-पूर्व और स्नातकोत्तर छात्र वीएसपी योजना के एक अलग हिस्से के रूप में संस्थान के एक शोध परियोजना में एक अनुसंधान स्टाफ सदस्य के साथ काम करके आरआरआई में अपने शोध ख्याति की ज़िम्मेदारी ले सकते हैं।

वर्ष 2021-22 के दौरान 16 छात्रों ने इस कार्यक्रम का लाभ उठाया। वर्ष के दौरान संस्थान में प्रशिक्षु करने वाले छात्रों की एक पूरी सूची परिशिष्ट V में दी गई है।

शैक्षणिक गतिविधियाँ

सम्मेलन

संस्थान के सदस्य, सम्मेलनों और कार्यशालाओं में भाग लेने के लिए भारत के विभिन्न संस्थानों और विदेशों का भी दौरा करते हैं। ये आयोजन बड़े पैमाने पर वैज्ञानिक समुदाय के साथ विचारों का आदान-प्रदान करने का अवसर प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और इस प्रकार अन्य संस्थानों के शोधकर्ताओं के साथ भविष्य के सहयोग के लिए मंच तैयार करते हैं। पिछले साल, संस्थान के वैज्ञानिक कर्मचारियों और छात्रों ने भारत, ऑस्ट्रिया, बेल्जियम, कनाडा, फ्रांस, जर्मनी और यूएसए में कई सम्मेलनों में भाग लिया।

इसके अलावा, वैज्ञानिक स्टाफ के सदस्यों ने कई तरह की कार्यशालाओं, अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों, बहुराष्ट्रीय परियोजना बैठकों और प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाषण और निमंत्रित व्याख्यान दिए। आरआरआई की आउटरीच गतिविधियों के एक भाग के रूप में, सदस्यों ने देश भर के कॉलेजों का भी दौरा किया और विभिन्न शोध विषयों पर विशेष कार्यशालाओं का आयोजन किया, व्याख्यान, वार्ता और प्रस्तुतियाँ दीं।

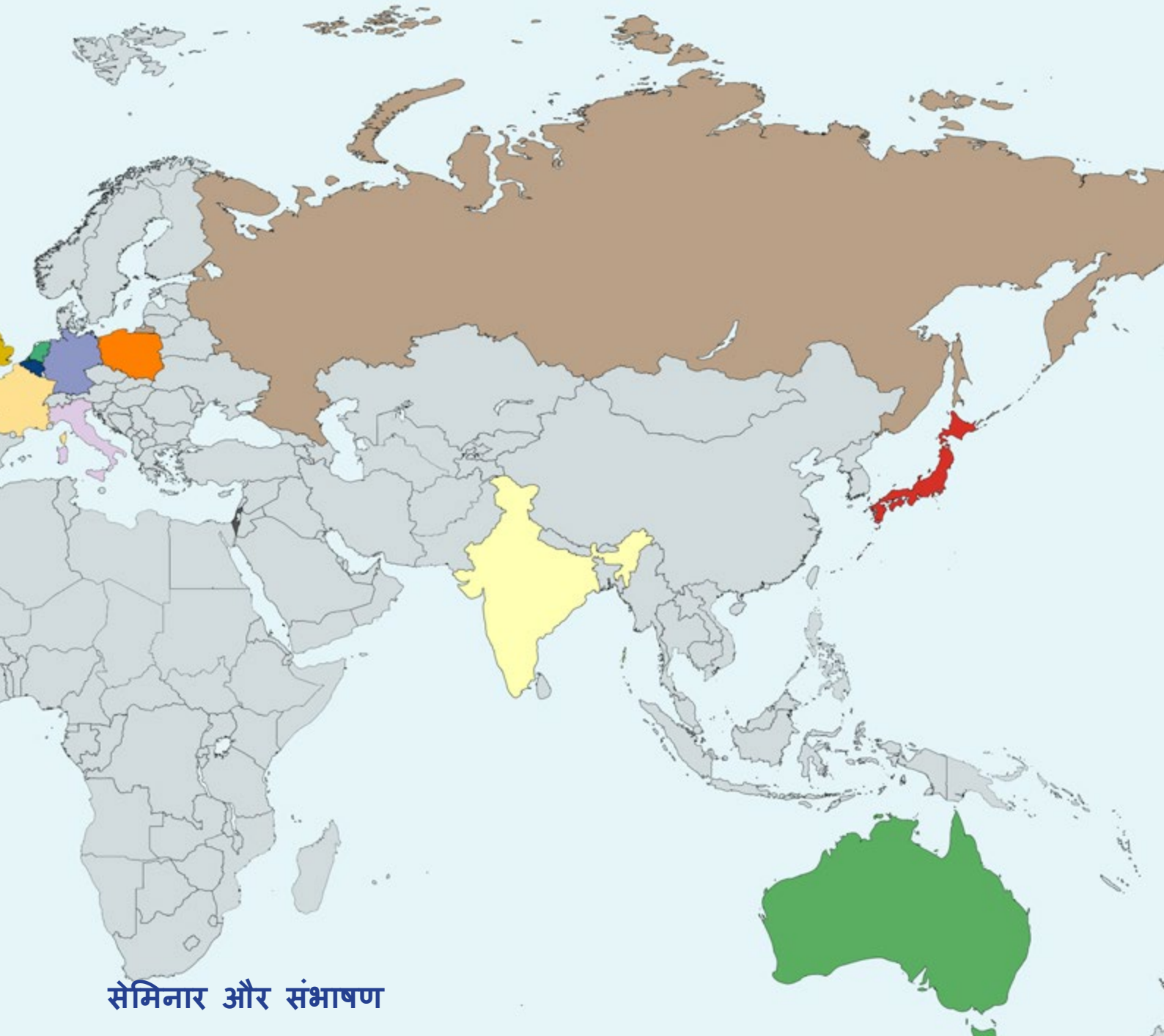
संस्थान के सदस्यों द्वारा भाग लिए गए सम्मेलनों की पूरी सूची परिशिष्ट II में उपलब्ध है।

अभ्यागत विद्वान

संस्थान के सदस्यों और अन्य संस्थानों के विद्वानों के बीच बातचीत को और बढ़ाने के उद्देश्य से, आरआरआई वैज्ञानिकों, शोधकर्ताओं और इंजीनियरों की एक बड़ी संख्या द्वारा दौरे को सक्रिय रूप से प्रोत्साहित करता है। ये विद्वान संस्थान का दौरा करते हैं और आरआरआई के अपने सदस्यों की विशेषज्ञता से लाभान्वित होने के साथ-साथ नए विचारों और कौशलों का योगदान भी करते हैं। आरआरआई के दौरे कुछ दिनों से लेकर कुछ महीनों तक हो सकते हैं और ये अक्सर संस्थान के लिए फलदायक सहयोग और नई दिलचस्प परियोजनाओं के अवधारणा की ओर ले जाते हैं ।

पिछले साल भारतीय और अंतरराष्ट्रीय दोनों संस्थानों से कुल मिलाकर 12 विद्वान आरआरआई आए थे। आरआरआई इतने सारे अकादमिक आगंतुकों की मेजबानी करके प्रसन्न है और संस्थान में अनुसंधान वातावरण की अद्भुत विविधता और गतिशीलता में योगदान देने के लिए उन सभी को धन्यवाद देता है।

सभी आगंतुकों की सूची, जहां से वे आए थे और जब उन्होंने आरआरआई का दौरा किया थे, की सूचना परिशिष्ट IV में पाया जा सकता है।



सेमिनार और संभाषण

विशिष्ट अनुसंधान विषयों पर किए जा रहे अनुसंधान से सभी सदस्यों को अद्यतन रखने के लिए संस्थान में नियमित रूप से सेमिनार आयोजित किए जाते हैं। ये अन्य संस्थानों के अभ्यागत शोधकर्ताओं द्वारा दी गई हैं और ये उन विषयों पर चर्चा पैदा करने के लिए उद्दिष्ट हैं जो आरआरआई सदस्यों के विशेष रुचि के हों और ये आरआरआई और आगंतुक संस्थान के बीच सहयोगी परियोजनाओं का गठन भी करते हैं।

गुरुवार का संभाषण संस्थान में आयोजित कार्यक्रम है जो आरआरआई के भीतर विभिन्न अनुसंधान समूहों के बीच ही नहीं बल्कि आरआरआई और आमंत्रित वक्ता और उनके संबद्ध संस्थान के बीच भी आगे की चर्चा को बढ़ावा देता है । उभरते हुए विज्ञान विषयों को शामिल करना और आरआरआई समुदाय के सदस्यों को विभिन्न अन्य विषयों के प्रसंग का परिचय पेश करके इस कार्यक्रम में एक अंतःविषय रस लाना इस संभाषण का उद्देश्य है।

पिछले वर्ष के दौरान, आरआरआई ने सेमिनार और संभाषण प्रस्तुत करने के लिए भारत और दुनिया भर के वक्ताओं को आमंत्रित किया। प्रस्तुतकर्ताओं की पूरी सूची और प्रस्तुत विविध विषय परिशिष्ट III में दिए गए हैं।

हाइलाइट किए गए: आरआरआई सदस्यों द्वारा दौरा किया गया देश और अंतरराष्ट्रीय आगंतुकों और सहयोगियों के गृह देश।

गैर शैक्षणिक गतिविधियाँ

आरआरआई विज्ञान और संबंधित विषयों पर संचार के लिए व्यापक समाज के साथ जुड़ा है। आरआरआई स्टाफ और छात्र नियमित रूप से भारत सरकार द्वारा आयोजित लोकप्रिय संगोष्ठियों, वार्ताओं, कार्यशालाओं और आउटरीच कार्यक्रमों में भाग लेते हैं। आरआरआई स्कूल और कॉलेज के छात्रों को भी परिसर में आने और संस्थान के वैज्ञानिक कर्मचारियों के साथ बातचीत करने के लिए आमंत्रित और स्वागत करता है। इन सामान्य मुलाकातों के अलावा, कई वर्षों में, कई कॉलेज के छात्रों ने गौरीबिदनूर क्षेत्र केंद्र पर परिष्कृत रेडियो दूरबीनों के साथ काम करने का अनुभव प्राप्त किया है। इसके अतिरिक्त, आरआरआई फेसबुक, ट्विटर, ब्लॉगस्पॉट्स, यूट्यूब और पत्रिकाओं के माध्यम से अपने नवीनतम अनुसंधान, घटनाओं, गतिविधियों और सामान्य समाचारों को साझा करता है। लोकप्रिय व्याख्यान, सेमिनार और कार्यशालाओं के रूप में आरआरआई सदस्य आउटरीच गतिविधियों की एक व्यापक सूची परिशिष्ट II में दी गई है। अन्य प्रमुख आउटरीच गतिविधियों के बारे में नीचे चर्चा की गई है।

भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव, 2021 में आरआरआई

भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आईआईएसएफ,2020) का छठा संस्करण विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय और पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय और विज्ञान भारती द्वारा संयुक्त रूप से 10- 13, दिसंबर 2021 के बीच आभासी रूप से आयोजित किया गया । 2016 के बाद से हर साल वर्तमान अनुसंधान क्षेत्र और पिछले वर्ष की अनुसंधान की मुख्य विशेषताओं का प्रदर्शन का मंडप स्थापित करते हुए आरआरआई इस विशाल कार्यक्रम में भाग लेता रहा है । भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव का 2021 संस्करण गोवा में आयोजित किया गया था। आरआरआई ने इस वार्षिक आयोजन में हाइब्रिड मोड में पवेलियन लगाकर भाग लिया। मंडप में पैनल शामिल थे जिसने संस्थान के संस्थापक सर सी वी रामन के जीवन और विज्ञान पर प्रकाश डाला । मुख्य ध्यान संस्थान के हालिया शोध को ऐसी भाषा में संप्रेषित करने पर था जो स्कूली बच्चों के लिए समझ में आता हो। खेमे में आरआरआई पीएचडी छात्रों के साथ एक "वैज्ञानिक से पूछो" मंडप भी शामिल था, जो मंडप पर आने वाले लोगों के किसी भी प्रश्न का उत्तर देने के लिए कॉल पर था। इसके अतिरिक्त, संस्थान और इसके विज्ञान पर विभिन्न डिजिटल सामग्री आगंतुकों को उनकी सुविधानुसार डाउनलोड करने और पढ़ने के लिए उपलब्ध कराई गई थी। आईआईएसएफ ने आरआरआई प्रतिनिधियों और व्यापक समाज के बीच सार्थक बातचीत और विचारों के आदान-प्रदान के लिए एक मंच के रूप में कार्य किया।

मीडिया में आरआरआई

विज्ञान की व्यावसायिक खोज एक अपेक्षाकृत व्यक्तिगत उद्यम या एक सामान्य लक्ष्य की ओर एक दूसरे के साथ सहयोग करते हुए कुछ वैज्ञानिकों की एक संयुक्त गतिविधि या सैकड़ों और यहां तक कि हजारों वैज्ञानिक, जो दुनिया भर में फैले हैं, को शामिल करती उद्यम हो सकती है। बाद में प्राप्त की गई कोई भी जानकारी या घटनाएँ उन प्रकाशनों के रूप में संप्रेषित की जाती हैं जो मुख्य रूप से साथी वैज्ञानिकों के लिए लक्षित हैं। स्पेक्ट्रम के दूसरे छोर पर आम जनता है जिसका पैसा इन वैज्ञानिक गतिविधियों को अधिकांशतः सक्षम करता है, लेकिन इसके लिए कोई भी समझदार नहीं हैं। मनुष्य की यह सहज जिज्ञासा है कि वे जिस प्राकृतिक दुनिया में रहते हैं, उसे जानना और समझना चाहते हैं और अंततः विज्ञान की इस जिज्ञासा को दूर करने के लिए विशेष रूप से प्रभावशाली युवा दिमागों में इस जिज्ञासा को उत्साहित करना भी विज्ञान को अंततः लाभ देगा । कारण जो भी हो, हर एक के लिए आसानी से समझ में आने वाली भाषा में व्यक्त "हाय-फाई" वैज्ञानिक अनुसंधान का संचार अत्यधिक वांछित है। इसके अतिरिक्त, यह लोकप्रिय विज्ञान लेख, स्निपेट और समाचारों का प्रसार इस तरह किया जाए कि अधिकतम आउटरीच हो। रामन अनुसंधान संस्थान इस अंतर को पाटने के लिए आरआरआई के शोध कर्मचारियों और छात्रों के शोध प्रकाशनों पर आधारित सामान्य लेखन को फेसबुक, ट्विटर और ब्लॉगपोस्ट पर पोस्ट करता है। 2017-18 के दौरान, आरआरआई ने सरकारी आरआरआई

यूट्यूब चैनल शुरू करते हुए अनुसंधान संचार के लिए अपनी प्रतिबद्धता जारी रखी। चैनल प्लेलिस्ट में व्याख्यान, वार्ता, कार्यशालाएं, छात्र और पोस्टडॉक वीडियो और अभिलेखीय वीडियो शामिल हैं। नई प्लेलिस्ट जोड़ने के साथ, मौजूदा प्लेलिस्ट को नए वीडियो के साथ समय-समय पर अद्यतन किया जाएगा। 1 अप्रैल 2021 से 31 मार्च 2022 के बीच 21 फेसबुक पोस्ट, 161 ट्वीट और 12 ब्लॉग पोस्ट हुए हैं। हमारे कई पोस्ट और ट्वीटों को डीएसटी द्वारा पसंद किया गया और उन्होंने अपने आधिकारिक फेसबुक और ट्विटर पेज से रीट्वीट किया है। अब हमारे पीछे 9200 से अधिक लोग हैं और ट्विटर पर 7841 लोग पढ़ रहे हैं और हमारी पोस्ट पर टिप्पणी कर रहे हैं। 2018 को आरआरआई यूट्यूब चैनल का शुभारंभ किया गया। तब से चैनल 219 वीडियो के साथ 25 प्लेलिस्ट को शामिल करने के लिए बढ़ गया है जो कि लोक-दर्शन के लिए खुले हैं।

विज्ञान के बेहतर प्रसार और संचार को सक्षम करने के लिए, विज्ञान प्रसार के माध्यम से डीएसटी, डीबीटी आदि ने स्वायत्त निकायों से अनुसंधान के प्रसार के लिए एक आधिकारिक मंच विज्ञान समाचार शुरू किया। आरआरआई सक्रिय रूप से डीएसटी के साथ अपने हालिया शोध को साझा करता है जो विज्ञान समाचार और डीएसटी की वेबसाइटों में प्रकाशित होते हैं। 2021-22 के दौरान आरआरआई अनुसंधान पर बारह कहानियां तैयार की गई हैं। इसने समाचार और प्रिंट मीडिया में कई लेख प्रकाशित किए हैं। आरआरआई विज्ञान और घटनाओं की कहानियां द हिंदू, टाइम्स ऑफ इंडिया, डेक्कन हेराल्ड, फाइनेंशियल टाइम्स, इंडियन एक्सप्रेस आदि जैसे सभी प्रमुख समाचार पत्रों में दिखाई दी हैं जबकि ऑनलाइन मीडिया में उनकी उपस्थिति अन्य बातों के अलावा इंडस डिक्टम और अनुसंधान मामलों के माध्यम से है।

अर्द्धवार्षिक आरआरआई न्यूज़लैटर एक और ऐसा प्रयास है जो अपने विज्ञान लेखों के माध्यम से संस्थान के हालिया शोध पर प्रकाश डालता है। लेख ऐसी भाषा में लिखी गई हैं जो व्यापक समुदाय के साथ संस्थान के रोमांचक अनुसंधान को साझा करने में सक्षम बनाता हो । न्यूज़लेटर आरआरआई सदस्यों, सहयोगियों और आम जनता को हाल के समाचारों और विभिन्न गतिविधियों के बारे में, जो संस्थान के दैनिक कामकाज का हिस्सा हैं, को अद्यतन करने के उद्देश्य से कार्य करता है। इन सभी पोस्ट, ट्वीट्, ब्लॉग, वीडियो और न्यूज़लेटर के आसान पहुँच को सक्षम करने के लिए "मीडिया में आरआरआई" के लिंक को आरआरआई होमपेज पर बनाया गया है।

राजभाषा गतिविधियाँ

संस्थान का राजभाषा (रा भा) विभाग संस्थान के दैनंदिक सरकारी कामकाज में हिन्दी के प्रयोग और कार्यान्वयन को बढ़ावा देने के लिए कटिबद्ध है। इस विभाग की मुख्य ज़िम्मेदारी राजभाषा अधिनियम के बारे में जागरूकता पैदा करना और संस्थान को प्रति वर्ष राजभाषा विभाग द्वारा जारी वार्षिक कार्यक्रम में निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने में मदद करना है।

रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान निम्नलिखित गतिविधियाँ हुईं।

- सामान्य आदेश, सूचनाएँ, विज्ञापन, प्रेस विज्ञप्तियाँ/ टिप्पणियाँ, संविदाएँ, निविदा फार्म और निविदा सूचनाएँ द्विभाषी रूप में निकाली गईं। राजभाषा अधिनियम की धारा 3(3) का शत प्रतिशत अनुपालन किया गया। हिन्दी में प्राप्त पत्रों के उत्तर हिन्दी में ही दिए गए ।
- हिन्दी के प्रगामी प्रयोग से सम्बंधित तिमाही प्रगति रिपोर्ट नियमित तौर पर विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय और नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति को भेजी जाती हैं ।
- वार्षिक रिपोर्ट को अंग्रेजी और हिंदी दोनों संस्करणों में प्रकाशित किया गया है।
- हिंदी कार्यशालाएं समय-समय पर आयोजित की गईं, और विभिन्न विषयों पर विशेषज्ञों द्वारा व्याख्यान दिए गए । (ए) "राजभाषा नीति के प्रभावी कार्यान्वयन के उपाय-एक प्रगतिशील दृष्टिकोण"। (बी) "राजभाषा हिंदी की संरचना और हिंदी में नियमित सरकारी प्रारूपों के टेम्पलेट" (सी) "सरकारी कार्यालयों में राजभाषा का कार्यान्वयन - अनुपालन और आवश्यकताएं"। इसके अलावा, सभी विभागों के लिए नियमित रूप से टेबल कार्यशालाएं और आंतरिक निरीक्षण आयोजित किए गए।
- 30.09.2021 को हिंदी पखवाड़ा समापन समारोह के एक भाग के रूप में एक ऑनलाइन हिंदी दिवस का आयोजन किया गया।
- राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें समय-समय पर विशिष्ट कार्यसूची सहित आयोजित की गईं । बैठक में लिए गए निर्णयों पर ठोस कार्यवाही सुनिश्चित की गई।
- संस्थान ने वर्ष के दौरान आयोजित नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकों में सक्रिय रूप से भाग लिया।
- "आज का शब्द" और "आज का विचार" को उसके हिंदी समकक्ष के साथ संस्थान के सूचना पट्ट पर दैनिक आधार पर प्रदर्शित किया जाता है।
- अधिकारियों द्वारा उपयोग के लिए हर महीने मुख्य बुलेटिन बोर्डों पर दस वाक्यांश इसके हिंदी समकक्षों के साथ अंग्रेजी में प्रदर्शित किए जाते हैं।

अन्य

2021-22 के दौरान, आरआरआई ने "कार्यक्रम" शीर्षक वाले खंड के तहत विस्तार से वर्णित आभासी बैठकों और कार्यशालाओं का आयोजन किया। अन्य कार्यक्रमों में नियमित कर्मचारियों की सेवानिवृत्ति पर अल्पाहार, खेल टूर्नामेंट, संगीत कार्यक्रम और विभिन्न प्रकार के सांस्कृतिक कार्यक्रम शामिल हैं, दोनों आमंत्रित कलाकारों और स्वयं आरआरआई सदस्यों के साथ।

आरआरआई में आयोजन

संभाषण

आयोजक: रंजिनी बंद्योपाध्याय, संजीब सभापंडित, उरबसी सिन्हा, विक्रम राणा
सचिव: आर ममता बाई

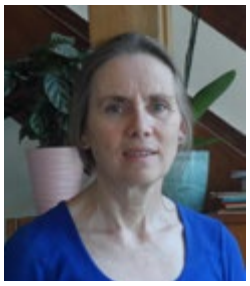
11 मार्च 2021
फोटोनिकों के लिए कोलाइडल हीरे की स्व-समुच्चय
डेविड पाइन
न्यूयॉर्क यूनिवर्सिटी, यूएसए

1 अप्रैल 2021
तल पर एफआरबी
श्री कुलकर्णी
कैलिफोर्निया प्रौद्योगिकी संस्थान, यूएसए

14 अप्रैल 2021
क्वांटम सूचना
चार्ल्स एच. बेनेट
आईबीएम अनुसंधान में आईबीएम फेलो, यूएसए

29 अप्रैल 2021
सीमान्त रूप से स्थिर अर्थव्यवस्थाएं?
जीन-फिलिप बुचौड कैपिटल फंड मैनेजमेंट एंड फ्रेंच एकेडमी ऑफ साइंसेज, फ्रांस

13 मई 2021
क्वांटम सर्किट, और क्लाउड में क्वांटम प्रौद्योगिकी का भविष्य
जे एम. गैम्बेटा
आईबीएम फेलो और वीपी क्वांटम कंप्यूटिंग, आईबीएम क्वांटम, यूएसए

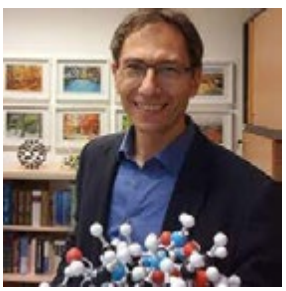


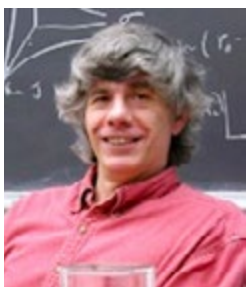
27 मई 2021
स्व-चालित सांस्थितिक दोष
जूलिया एम येओमान्स
द रूडोल्फ पीयरल्स सेंटर फॉर थियोरेटिकल फिजिक्स, यूके

15 जून 2021
अनुरूप से आपातिक गुरुत्वाकर्षण तक: तीन छोटे सबक
स्टेफ़ानो लिबराटी
एसआईएसएसए, इटली

29 जुलाई 2021
तेजी से फैलता हुआ गाढ़ा होता ब्रह्मांड: महत्वपूर्ण बिंदु, कम गाढ़ाहोना, अत्यंत गाढ़ा होना, और मेटा सामग्री तरल पदार्थ
इटाई कोहेन
कॉर्नेल यूनिवर्सिटी, यूएसए

12 अगस्त 2021
यूनिवर्सल सामग्री-तरंग व्यतिकरणमापन: क्वांटम - क्लासिकी अंतरापृष्ठ और जैव अणु माप-विद्या पर प्रयोग
मार्कस अरंड्ट, विएना विश्वविद्यालय, ऑस्ट्रिया





26 अगस्त 2021
निर्देशित काल प्रभावन: सामग्री डिजाइन के लिए एक नए सिद्धांत के रूप में स्मृति और प्रकृति के लालच का उपयोग करना
सिडनी नागेल
शिकागो विश्वविद्यालय, यूएसए

16 सितंबर 2021
द एथेना स्पेस एक्स-रे वेधशाला
डिडिएर बैरेट
अनुसंधान निदेशक, फ्रेंच अनुसंधान परिषद

28 अक्टूबर 2021
मजबूत मोर्चे पर प्रतिस्पर्धी विकास
मेहरान कारदार
एमआईटी, यूएसए

11 नवंबर 2021
अत्यंत शीतल तरल पदार्थों में कांच में रूपांतर पर संरचनात्मक क्रम का प्रभाव और क्रिस्टलीकरण
हाजीमे तनाका
टोक्यो विश्वविद्यालय, जापान

25 नवंबर 2021
चित्तविक्षेपी के लिए गोपनीयता - गोपनीयता की अंतिम सीमा
अर्टर एकेर्ट
ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय, यूके

2 दिसंबर 2021
सक्रिय प्रणालियों में सूचनात्मक बनाम तापगतिकी एन्ट्रापी उत्पादन
माइक केट्स
यूनिवर्सिटी ऑफ कैम्ब्रिज, यूके

16 दिसंबर 2021
लयोट्रोपिक क्रोमोनिक लिक्विड क्रिस्टल में अस्थिरता और प्रवाह-प्रेरित संरचनाएं
इर्मगार्ड बिशोफ़बर्गर
एमआईटी, यूएसए

21 फरवरी 2022
सामान्य सापेक्षता में अनुनाद
बीट्राइस बोंगा
रेडबौड विश्वविद्यालय, नीदरलैंड

"विज्ञान कथेगलु"- लोकप्रिय विज्ञान वार्ता

28 फरवरी 2022
ब्रह्मांड को समझना
तरुण सौरदीप
आरआरआई

गतिकी क्वांटम प्रणालियाँ वेबिनार

आयोजक: दिब्येंदु रॉय, सचिव: गायत्री जी, चैतन्या

5 अप्रैल 2021
समय क्वांटम के साथ यात्रा करता है कंप्यूटर
निकोलाई सिनित्सिन
लॉस एलामोस नेशनल लेबोरेटरी, यूएसए

22 अप्रैल 2021
नोबल-गैस स्पिन को प्रकाश में लाना
ओफ़र फ़र्स्टेनबर्ग
वीज़मैन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, इज़राइल

8 सितंबर 2021
कृत्रिम परमाणुओं के साथ सूक्ष्म तरंग क्वांटम प्रकाशिकी
क्रिस्टोफर विल्सन
यू वाटरलू, कनाडा

पैनल चर्चा

आयोजक: प्रमोद पुल्लरकट, रंजिनी बंद्योपाध्याय और संजीब सभापंडित
सचिव: आर ममता बाई

5 अप्रैल 2021 को कोविड-19 पर एक ऑनलाइन पैनल चर्चा का आयोजन किया गया। पैनल में प्रख्यात डॉक्टर और वैज्ञानिक गंगादीप कांग, गौतम मेनन और सत्यजीत रथ शामिल थे और इसका संचालन प्रसिद्ध पत्रकार प्रियंका पुल्ला ने किया था। पैनलिस्टों में से प्रत्येक ने महामारी की दूसरी लहर से संबंधित कुछ सबसे सम्मोहक प्रश्नों पर प्रारंभिक बातचीत की। फिर मंच को चर्चा के लिए खोल दिया गया। चर्चा को यू ट्यूब और ज़ूम के माध्यम से लाइव स्ट्रीम किया गया था। लगभग 400 लोगों ने लाइव स्ट्रीमिंग को देखा और पैनलिस्टों के साथ व्यावहारिक प्रश्नों के साथ बातचीत की।

आर आर आई की गंभीर बैठकें विशेष व्याख्यान श्रृंखला

आयोजक: एए पीएचडी छात्र

21 सितंबर 2021
सुपरनोवा को क्रैक करना न्यूट्रिनो कोड
बासुदेब दासगुप्ता
टीआईएफआर, मुंबई

28 सितंबर 2021
गुरुत्वीय तरंगों की गुरुत्वाकर्षण लेंसिंग: एक नई सीमा
अजित परमेश्वरन
आईसीटीएस बेंगलुरु

21 अक्टूबर 2021
संहत वस्तुओं के आसपास अभिवृद्धि डिस्क देखना-एक दो-तापमान विवरण
इंद्रनील चट्टोपाध्याय
एआरआईईएस, नैनीताल

26 अक्टूबर 2021
सक्रिय गांगेय नाभिक में अभिवृद्धि डिस्क और हॉट कोरोना के बीच परस्पर क्रिया
गुलाब देवांगन
आईयूसीएए, पुणे

आर आर आई क्वांटम विज्ञान और प्रौद्योगिकी वेबिनार

आयोजक: उरबसी सिन्हा सचिव: सविता देशपांडे

2 नवंबर 2021
सशब्द क्वांटम परिपथ के लिए सॉफ्टवेयर अनुकारक
अपूर्व पटेल
भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

17 नवंबर 2021
क्वांटम सूचना और स्पिन चेन
सौगातो बोस
यूनिवर्सिटी कॉलेज लंदन, यूके

23 फरवरी 2022
एकल-इलेक्ट्रॉन साधन : क्वांटम में अनुप्रयोग जानकारी
जोनाथन बॉघ
यूनिवर्सिटी कॉलेज लंदन, यूके

4 अगस्त 2021
क्वांटम उलझाव: संचार और कूटलेखन में अनुप्रयोग
मार्क एम. वाइल्ड
लुइसियाना स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए

28 अप्रैल 2021
संरचित फोटोन - क्वांटम फोटोनिक में उनका अनुप्रयोग
इब्राहिम करीमी
विश्वविद्यालय, ओटावा, कनाडा

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी वेबिनार

7 जनवरी 2022
रेडियो पृष्ठभूमि में एक ब्रह्मांडीय भोर संकेत का पता लगाने पर
सौरभ सिंह
आरआरआई

27 जनवरी 2022
क्वासर के साथ ब्रह्मांड विज्ञान को सीमित करना
राज प्रिंस
पोलिश विज्ञान अकादमी, पोलैंड

8 फरवरी 2022
आकाश गंगा विलयन पर नए परिणाम: आकाश गंगा निर्माण, ब्रह्माण्ड विज्ञान और गुरुत्वाकर्षणीय वेव्स
क्रिस्टोफर जे. कॉन्सेलिस
यूनिवर्सिटी ऑफ़ मैनचेस्टर, यूके

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह की शुरुआत "विज्ञान काथेगलु" - लोकप्रिय वार्ताओं की एक श्रृंखला के शुभारंभ के साथ हुई। पहला भाषण श्री तरुण सौरदीप ने "ब्रह्माण्ड विज्ञान को समझना" विषय पर दिया था। यह वार्ता और अन्य सभी कार्यक्रम आर आर आई यू ट्यूब चैनल पर लाइव स्ट्रीम किए गए। दिन के कार्यक्रम में आसपास के स्कूलों के लगभग 40 छात्रों और उनके साथ आए शिक्षकों ने भाग लिया, जिसमें रामन संग्रहालय का निर्देशित दौरा और अभिलेखीय गैलरी का दौरा शामिल था। कार्यक्रम के एक भाग के रूप में, सौरभ सिंह (एए) द्वारा "ब्रह्मांड में झांकना"; आयन सैंट्रा (टीपी) द्वारा "यादृच्छिकता और बड़ी संख्या"; दीपक मेहता (एसीएम) द्वारा "अब तक का सबसे शक्तिशाली कंप्यूटर"; वैभव सिंह परमार (एसीएम) द्वारा "लेजर का उपयोग करके छोटे कणों को फंसाना"- इन विषयों पर चार लघु लोकप्रिय वार्ताएं आयोजित की गईं। इसके बाद हुए प्रश्नोत्तरी कार्यक्रम में छात्रों की उत्साहजनक भागीदारी देखी गई। दिन के उत्सव का समापन 'एक वैज्ञानिक से पूछें' के साथ हुआ। सुमति सूर्या (टीपी), प्रमोद पुल्लरकट (एससीएम), शिव सेठी (एए) और सादिकली रंगवाला (एलएएमपी) के एक पैनल ने आने वाले छात्रों द्वारा पूछे गए विभिन्न सवालों के जवाब दिए। पूरे कार्यक्रम का संचालन सोनाली सचदेवा (पीडीएफ, एए) द्वारा छात्रों और कर्मचारियों के उत्कृष्ट सहयोग से किया गया था।

आंतरिक बैठकें

आरआरआई आंतरिक बैठकें एक तीन दिवसीय वार्षिक कार्यक्रम है जिसका उद्देश्य अपने वैज्ञानिक कार्यों को साझा करने के लिए संस्थान के सदस्यों को एक साथ लाना है, जो विभिन्न शोध समूहों में अनुसंधान और संबंधित गतिविधियों में लगे हुए हैं। अन्य सभी आयोजनों की तरह, महामारी ने वर्ष 2020 के लिए आंतरिक बैठकों को रोक दिया। चूंकि इस बार भी चीजें बहुत बेहतर नहीं दिख रही थीं, और महामारी की दूसरी लहर बड़ी होने के साथ, तीसरे वर्ष के डॉक्टरेट छात्रों (2018 का बैच) ने इस साल के इन-हाउस को पूर्ण ऑनलाइन मोड में 7 - 9 अप्रैल 2021 से आयोजित करने का फैसला किया।

इस कार्यक्रम में पीएचडी छात्रों, पोस्ट-डॉक्टोरल फेलो, संकाय सदस्यों और अन्य सभी शोध कर्मचारियों की सक्रिय भागीदारी थी, जिसमें विभिन्न विभागों से 42 वार्ताएँ हुई थीं । संस्थान के सदस्यों ने संस्थान के चारों ओर चल रहे अनुसंधान के विभिन्न क्षेत्रों की एक झांकी और झलक का आनंद लिया, जो अभी भी प्रचंड महामारी के बीच ताजी हवा के झोंके की तरह था। तीन दिवसीय कार्यक्रम में ऑनलाइन 'एक ओपन-हाउस' चर्चा बैठक भी हुई, जहां सदस्यों ने चर्चा के माध्यम से आरआरआई में आने वाली समस्याओं को हल करने का प्रयास किया। मौजूदा पुस्तक अनुदान और कैंटीन मेनू में संशोधन जैसे महत्वपूर्ण निर्णय लिए गए, जिन्हें वर्ष के दौरान लागू किया गया।

ऑनलाइन आयोजन केवल वैज्ञानिक वार्ता और गंभीर चर्चाओं के बारे में ही नहीं था, पहले दो दिनों की शाम को ऑनलाइन गेमिंग और प्रश्नोत्तरी कार्यक्रम आयोजित किए गए थे। अंतिम दिन की शाम को एक सांस्कृतिक कार्यक्रम के लिए अलग रखा गया था, जो ऑनलाइन प्रारूप के बावजूद बहुत सारे सदस्यों के साथ एक बड़ी सफलता थी, यहां तक कि पूर्व सदस्य जो विदेशों से शामिल हुए थे, ने गाने, संगीत और गायन के साथ भाग लिया ।

सांख्यिकीय भौतिकी पर बेंगलुरु स्कूल-XII

आयोजक: संजीब सभापंडित (आरआरआई) और अभिषेक धर (आईसीटीएस, टीआईएफआर)

सांख्यिकीय भौतिकी-बारहवीं पर बैंगलोर स्कूल 28 जून से 9 जुलाई के बीच ऑनलाइन व्याख्यान के माध्यम से आयोजित किया गया था। आरआरआई के संजीब सभापंडित और आईसीटीएस-टीआईएफआर, बेंगलुरु के अभिषेक धर द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित व्याख्यानों की वार्षिक श्रृंखला में यह बारहवां है। यह एक शैक्षणिक विद्यालय है, जिसका उद्देश्य वर्तमान शोध की अग्रिम पंक्ति में सांख्यिकीय भौतिकी में स्नातकोत्तर स्तर के पाठ्यक्रमों और विषयों के बीच की खाई को पाटना है। यह पीएच.डी. छात्रों, पोस्ट-डॉक्टोरल फेलो और कॉलेज और विश्वविद्यालय स्तर पर इच्छुक संकाय सदस्यों के लिए अभिप्रेत है। स्कूल में अतापीय प्रणालियों के सांख्यिकीय क्षेत्र सिद्धांतों, जटिल प्रणालियों के संतुलन की गतिशीलता से बाहर, खुले क्वांटम प्रणाली का परिचय, डायसन ब्राउनियन गति, मुक्त फर्मियन, और आरएमटी के साथ संबंध, गैर-संतुलन और समय-समय पर संचालित क्वांटम प्रणाली और मार्कोव प्रक्रियाओं और अनुप्रयोगों पर पाठ्यक्रम शामिल थे।.

आरआरआई वार्षिक क्रिकेट टूर्नामेंट

वार्षिक आरआरआई क्रिकेट टूर्नामेंट के लिए नीलामी 26 फरवरी 2022 को आयोजित की गई थी। अभिषेक घडाई, आनंद प्रकाश, सौम्या रंजन बेहरा और शरत क्रमशः प्रतिबद्ध, समन्वय, वेलोर और ई सला कप नामदे (ईएससीएन) नामक चार छात्र टीमों के कप्तान थे। संस्थान के वर्कशॉप और बागबानों की टीमों के साथ प्रशासन की भागीदारी ने इस साल के टूर्नामेंट को और रोमांचक बना दिया। उनकी टीमें क्रमशः सुब्रमण्यम, आनंद और लोकेश के नेतृत्व में लगान, एमईएस और गार्डन ग्रीन्स थीं। टूर्नामेंट के राउंड रोबिन मैच मार्च और अप्रैल में हुए थे। दो छात्र टीमों और गार्डन ग्रीन्स को राउंड रॉबिन के बाद समाप्त कर दिया गया, लीग मैचों के लिए शीर्ष 4 टीमों को छोड़कर, जो दिसंबर में कोविड के कारण एक विराम के बाद आयोजित किए गए थे। लगान ने एमईएस के खिलाफ एलिमिनेटर मैच जीता। क्वालीफायर -1 शीर्ष दो छात्र टीमों (ईएससीएन और प्रतिभा) के बीच खेला गया था। प्रतिबद्ध ने जीत हासिल की और फाइनल के लिए क्वालीफाई किया। ईएससीएन ने लगान के खिलाफ क्वालिफायर-2 जीता। पहली बार के कप्तान अभिषेक घडाई (पीएचडी, एससीएम) की कप्तानी में छात्र टीम प्रतिबद्ध ने टूर्नामेंट जीता।

अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस समारोह

आरआरआई ने अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस को एक दिवसीय कार्यक्रम के साथ मनाया, जिसमें "आरआरआई की महिलाएं" विषय के तहत विषयों के व्यापक स्पेक्ट्रम को शामिल किया गया था। रंजिनी बंद्योपाध्याय ने कार्यक्रम का सफल संचालन किया। कार्यक्रम की शुरुआत तरुण सौरदीप द्वारा निदेशक के संबोधन के साथ हुई। पूर्वाह्न सत्र में "हेमा रामचंद्रन का जीवन और विज्ञान" पर संकाय अंडाल नारायणन (एलएएमपी) और "एक वैज्ञानिक का जीवन: पूर्णिमा सिन्हा" पर सुपर्णा सिन्हा (टीपी) द्वारा वार्ता भी शामिल थी। इसके बाद गुंजन तोमर (पीएचडी स्कॉलर, एए) द्वारा "अंतरिक्ष से गोलियां" और "अंतरिक्ष और समय के माध्यम से मेरी यात्रा" शीर्षक से सोनाली सचदेवा (पीडीएफ, एए) द्वारा एक लोकप्रिय भाषण दिया गया। सेबंती चट्टोपाध्याय (पीएचडी स्कॉलर, एससीएम) की एक वार्ता "आरआरआई में खेलकूद की महिलाएं" के साथ सत्र का समापन हुआ। दोपहर के सत्र की शुरुआत नूपुर टंडन, संस्थापक निदेशक, प्रो वेस्ट कॉन्सेप्ट्स की एक वार्ता के साथ हुई, जिसका शीर्षक था "एक सामाजिक उद्यमी बनने की मेरी यात्रा" जिसके बाद पलक (पीएचडी स्कॉलर, एससीएम) द्वारा एक विज्ञान वार्ता हुई, जिसका शीर्षक था "गैर-न्यूटोनियनी तरल पदार्थों का उपयोग करके अंतरपृष्ठीय स्थिरता का नियंत्रण "। दिन के अंतिम वक्ता, प्रज्वल शास्त्री, सेवानिवृत्त प्रोफेसर आईआईए, ने "अन्ना मणि: एक अग्रणी वैज्ञानिक की कहानी" पर बात की। सभी वार्ताओं का आधिकारिक आरआरआई यूट्यूब चैनल पर सीधा प्रसारण किया गया।

13:39
Tuesday, 8 March

कैंपस

संस्थान का परिसर बेंगलुरु के उत्तरी भाग में स्थित है। यह पेड़ों और झाड़ियों के साथ 20 एकड़ के क्षेत्र में फैला हुआ है। संस्थान के द्वार में प्रवेश करते ही बाहर के विकासशील महानगरों की हलचल पीछे छूट जाती है। अंदर का वातावरण बाहरी दुनिया से बिलकुल अलग है: एक ऐसा परिसर, जिसमें आसपास और दूर-दूर से विभिन्न प्रकार की प्रजातियाँ, केवल प्रकृति की देखरेख में जंगलों के टुकड़े के साथ प्रयोगशालाओं, कार्यक्षेत्रों और सुविधाओं को मिलाते हुए प्रकृति की हरियाली छाई है । स्पष्ट रूप से एक थोड़ा अधिक शीतल है, यह वन्य पर्यावरण परिसर के भीतर चल रहे रचनात्मक अनुसंधान और शैक्षणिक सीख के लिए जनन परिवेश बनाने का प्रयास है जो है।

यह परिसर कार्यक्षेत्रों, प्रयोगशालाओं, कार्यशालाओं, कैंटीन, क्लिनिक और अथिति गृह वाले भवनों की मेजबानी करता है। और ये सौंदर्य से नियोजित और अच्छी तरह से रखी गई वनस्पति से घिरे हैं जो एक प्रसिद्ध शोध संस्थान के परिसर के लिए बहुत उपयुक्त हैं। दरअसल, यह प्रोफेसर रामन ही थे, जिन्होंने खुद ही अधिकांश परिसर का भू दृश्य का निर्माण किया । परिसर के केंद्र में प्रतिष्ठित मुख्य इमारत है जिसके दोनों ओर आकाश को पहुँचती प्रतीत होती राजसी गंधसफेदा के वृक्ष हैं और जो एक मैनीक्योर मैदान के सम्मुख स्थित है। यह मैदान वह जगह है जहाँ प्रोफेसर रामन की इच्छाओं का सम्मान करते हुए उन का अंतिम संस्कार किया गया था और एक ताबुइया डोनेल-स्मिथी स्मारक के रूप में यहाँ फल फूल रहा है। संस्थान को इस पर गर्व है व इस विशेष पर्यावरण का सम्मान और सुरक्षा करने के लिए बाध्य है।

परिसर में हिबिस्कस, इक्सोरा, फ्रेंगिपानी, गुलमोहर, गोल्डन शावर पेड़, बुगेनविलिया और इसके जैसे असंख्य फूलों के पेड़ों और झाड़ियाँ हैं, वास्तव में समझदारों के लिए एक स्वागत योग्य दृश्य है। संस्थान के सदस्य और कुछ भाग्यशाली बुजुर्ग पड़ोसी जो सुबह की सहज सैर के लिए परिसर में आते हैं, वे प्रकृति के सुरीलापन के दर्शक हैं। संवेदनशील कान कोयल के कूजन, मैना और बुलबुल के चहकने व कई और ध्वनियों को पहचान सकते हैं जिनका उद्भव शाखाओं और पत्तियों के सुरक्षात्मक आलिंगन के भीतर खो गए हैं । दोपहर के समय सुनाई देने वाली कर्कश ध्वनि के स्रोत को ढूँढने पर, एक तोते को एक पैर से एक शाखा से झूलते हुए पाया जा सकता है, दूसरे पैर से ऐसी चीज पकड़े हुए हैं जो तोता दुनिया में स्वादिष्ट खाद्य होगा, जिसे वह तब चोंच मारता है और उत्साह के साथ आनंद से खाने के लिए आगे बढ़ जाता है । देश के इस हिस्से को स्वदेशी पक्षियों के साथ साथ आरआरआई परिसर में शीतनिद्रा करते, उत्तर भारत और उस से परे के प्रवासी पक्षी एक परिचित दृश्य है। हालांकि, पक्षी जीवन की एक झलक पाने की कोशिश में अच्छी तरह से बिछाए गए रास्तों पर न चलें, ऐसा न हो कि आप आगे बढ़ते हुए किसी घोंघे पर या चींटियों और अन्य कीटों के जीवन की असंख्य सेना पर, जिनके साथ हम अपने परिसर को साझा करते हैं, कदम रखें ।

प्रतिष्ठित आगंतुक और अभ्यागत शिक्षाविदों के साथ डॉक्टरेट छात्रों को सुविधाजनक रूप से ठहराने के लिए परिसर में स्थित अतिथि गृह आधुनिक सुविधा के साथ जातीय लालित्य के सम्मिश्रण वाले कमरों से सुसज्जित हैं। कैंपस का कैंटीन सभी मेहमानों, संस्थान के सभी सदस्यों को और साथ ही परिसर के एक कोने में स्थित भारतीय विज्ञान अकादमी में काम करने वालों को भी जलपान के साथ-साथ दोपहर का भोजन प्रदान करता है । अनौपचारिक बैठकें, समारोह, संगीत समारोह और रात्रिभोज कैंटीन के पास □गाँव□ एक पारंपरिक रूप से डिज़ाइन किया गया क्षेत्र□ पर या लाइब्रेरी भवन की छत, जो शामियाना में है, आमतौर पर वहाँ आयोजित किए जाते हैं, जो परिसर के समग्र वातावरण को एक उत्साही, ग्राम्य स्पर्श प्रदान करता है।

परिसर के सीमित खुले स्थानों में न्यूनतम खेल सुविधाएँ मौजूद हैं: बैडमिंटन, वॉलीबॉल, टेबल टेनिस और एक छोटे फुटबॉल / क्रिकेट मैदान के लिए स्थान हैं। संस्थान के सदस्यों और उनके परिवारों के स्वास्थ्य और कल्याण के लिए कैंटीन से सटे भवनों में एक छोटा सा क्लिनिक है जहाँ सप्ताह के कार्य दिवसों पर निश्चित घंटों के लिए सलाहकार चिकित्सक उपस्थित हैं।

आरआरआई में कार्यरत लोग

शैक्षणिक कर्मचारी

खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी

तरुण सौरदीप (निदेशक - 20.1.2022 से)
अनुसंधान अभिरुचि : ब्रह्मांड विज्ञान, ब्रह्मांडीय सूक्ष्म तरंग पृष्ठभूमि (सीएमबी), ब्रह्मांड में बड़े पैमाने पर संरचना, फुलाव से प्रारंभिक ब्रह्मांड संबंधी क्षोभ, प्रारंभिक ब्रह्मांड और घुमावदार अंतरिक्षकाल में क्यूएफटी के अनुप्रयोग। गुरुत्वाकर्षण तरंग (जी डब्ल्यू) भौतिकी और खगोल विज्ञान
ई-मेल: tarun@rri.res.in

एस श्रीधर (30.11.2021 से प्रभारी निदेशक)
1.12.2021 से एमेरिटस वैज्ञानिक
अनुसंधान अभिरुचि: बहिर्गृह संबंधी गतिकी, आकाशगंगा केंद्रक में तारामंडल की गतिकी
ई-मेल: ssridhar@rri.res.in

बीमान नाथ (समन्वयक - 23.3.2021 से)
अनुसंधान अभिरुचि: आकाशगंगा के साथ विसृत गैस की पारस्परिक क्रिया, आकाशगंगा का बहिर्गमन, ब्रह्माण्डीय किरणें; अंतर समुच्चय माध्यम
ई मेल: biman@rri.res.in

बी रमेश (30-06-2021 को सेवानिवृत्त)
अनुसंधान अभिरुचि: हमारे और अन्य आकाशगंगाओं में विसरित पदार्थ, तुल्यरूप एवं अंकीय संकेत प्रक्रमण, खगोल विज्ञान के लिए मापयंत्रण और तकनीक; ब्रेन कंप्यूटर अंतरापृष्ठ और सहनशील सहायक प्रणालियाँ
ई-मेल: ramesh@rri.res.in

बिस्वजीत पाल
अनुसंधान अभिरुचि: एक्स रे पोलारीमापी, एस्ट्रोसैट और एक एक्स रे स्पंदक पर आधारित अंतर गृह संबंधी दिशा ज्ञान प्रणाली के लिए विकसोन्मुख कार्य तथा संघट्ट एक्स रे स्रोतों के विभिन्न आयामों का अन्वेषण
ई-मेल: bpaul@rri.res.in

नयनतारा गुप्ता
अनुसंधान अभिरुचि: न्यूट्रीनो और गामा किरण खगोल विज्ञान, ब्रह्माण्डीय किरणों का उद्गम एवं प्रचार, खगोलकणों की भौतिकी
ई-मेल: nayan@rri.res.in

एस सीता (28.2.2022 तक एमेरिटस वैज्ञानिक)
अनुसंधान अभिरुचि : परिवर्ती तारे और तारकीय प्रणालियाँ; अन्तरिक्ष विज्ञान के लिए मापयंत्रण का विकास, परीक्षण और अंशांकन, जिन्हें उपग्रह पर उड़ाया जाएगा; प्रकाशिकी और एक्स रे बैंड में प्राप्त डेटा पर कार्य ।
ई-मेल: seetha@rri.res.in

शिव कुमार सेठी
अनुसंधान अभिरुचि: ब्रह्माण्ड विज्ञान
ई-मेल: sethi@rri.res.in

सी आर सुब्रहमण्या (31.5.2021 तक मानद प्रोफेसर)
अनुसंधान अभिरुचि: ब्रह्माण्ड विज्ञान, परा–आकाशगंगा रेडियोस्रोत,सर्वेक्षण, मापयंत्रण और संकेत प्रक्रमण
ई-मेल: crs@rri.res.in

एन उदय शंकर (30.4.2021 तक एमेरिटस वैज्ञानिक)
अनुसंधान अभिरुचि: पुनः आयनन के काल (ईओआर) की खोज, रेडियो खगोल विज्ञान के लिए पुनर्योजन, मापयन्त्रण और संकेत प्रक्रमण की खोज का आव्यूह
ई मेल: uday@rri.res.in

केएस द्वारकानाथ (31.5.2021 तक एमेरिटस वैज्ञानिक)
अनुसंधान अभिरुचि: आकाशगंगाओं के समूह और झुंड,उच्च जेड पर एचआई
ई-मेल: dwaraka@rri.res.in

विक्रम राणा
अनुसंधान अभिरुचि: एक्स रे माप यंत्रण और प्रेक्षण एक्स रे खगोल विज्ञान । प्रायोगिक अनुसंधान में एक्स रे संसूचक (सीजेडटी और CdTe) का विकास और उच्च सुग्राहिता व उच्च वियोजन युक्त विभिन्न खगोलीय स्रोतों से एक्स रे मापन के लिए एक्स रे प्रकाशिकी को केन्द्रित करना शामिल है । मेरा प्रेक्षण अनुसंधान मुख्यतः एक्स रे द्विआधारियों, प्रलय सम्बन्धी चरें (सीवी) और अल्ट्रा-दीप्त एक्स रे स्रोत(यूएलएक्स) के एक्स रे प्रेक्षण के प्रयोग से इन में उपचयन प्रक्रियाएँ, ज्यामितीय और भौतिक स्थितियों की समझ पर ध्यान केन्द्रित है ।
ई-मेल: vrana@rri.res.in

मयूरी एस (वैज्ञानिक)
अनुसंधान अभिरुचि: पुनर्योजन के युग से स्पेक्ट्रमी हस्ताक्षर को प्रायोगिक रूप से परीक्षण करने का अनुकरण और संगतता अध्ययन । कृत्रिम आकाश स्पेक्ट्रम से पुनः आयनन संकेत के 21 से मी वैश्विक युग की पुनः प्राप्ति की ओर अग्रभाग निरूपण के लिए निर्बाध रूप से उच्चतम अनुकूल अल्गोरिथम का अनुप्रयोग ।
ई-मेल: mayuris@rri.res.in

सौरभ सिंह सी (वैज्ञानिक)
अनुसंधान अभिरुचि: रेडियो खगोल विज्ञान, विशेषकर पुनः आयनन काल और सारस प्रयोग ।
ई-मेल: saurabhs@rri.res.in

जिष्णु नंबिसन टी
अनुसंधान अभिरुचि: पुनर्योजन काल का प्रायोगिक संसूचन एवं अग्रभूमि निरूपण ।
ई-मेल: jishnu@rri.res.in

नरेंद्र नाथ पात्रा (पंचरत्नम फेलो 25.11.2021 तक)
अनुसंधान अभिरुचि:रेडियो खगोल विज्ञान, एक्सट्रागैलेक्टिक खगोल विज्ञान, गैलेक्टिक गतिशील, तारों के मध्य का माध्यम के भौतिकी आदि।
ई-मेल: narendra@rri.res.in

अदिति अग्रवाल (पोस्ट डॉक्टरल फेलो)
अनुसंधान अभिरुचि : सक्रिय गैलेक्टिक नाभिक (एजीएन) के बहु-तरंग दैर्ध्य अध्ययन, डेटा विश्लेषण / मॉडलिंग और व्याख्या, एजीएन के विभिन्न वर्गों में स्पेक्ट्रोस्कोपिक और फोटोमेट्रिक परिवर्तनशीलता, बहु-तरंगदैर्ध्य अवलोकन खगोल भौतिकी ।
ई-मेल: aditi.agarwal@rri.res.in

अंजन कुमार सरकार (पोस्ट-डॉक्टरल फेलो)
अनुसंधान अभिरुचि: आगामी रेखीय रेडियो व्यतिकरण आव्यूह अर्थात ऊटी व्हाइट फील्ड अरे (ओडब्ल्यूएफ़ए) के प्रयोग से पुनः आयनन काल के लाल विस्थापन एचआई 21 सें मी संकेत को मापने के लिए भविष्य कथन करना । ब्रह्माण्ड में बृहत संरचना निर्माण और अंतरिक्षीय इतिहास के विभिन्न कालों में एचआई 21 सें मी संकेत का विकास ।
ई-मेल: anjans@rri.res.in

राहुल शर्मा (पोस्ट-डॉक्टरल फेलो 01.12.2021 से)
अनुसंधान अभिरुचि : एक्स-रे द्विआधारी, एक्स-रे पल्सर, न्यूट्रॉन तारे, ब्लैक होल, एक्स-रे स्पेक्ट्रोस्कोपी, एक्स-रे विस्फोट ।
ई-मेल: rsharma@rri.res.in

सोनाली सचदेवा (पोस्ट-डॉक्टरल फेलो)
अनुसंधान अभिरुचि : ए. अन्य आकाशगंगा गुणों के साथ धूल क्षीणन वक्र का सहसंबंध।
बी . कम द्रव्यमान वाले एजीएन में आपेक्षिक जेटों का उद्गम और अनुरक्षण।
ई-मेल: sonali@rri.res.in

प्रकाश तथा पदार्थ भौतिकी

रजी फिलिप (30.3.2021 से समन्वयक)
अनुसंधान अभिरुचि: अरैखिक प्रकाशिकी, लेसर उत्पादित प्लाज्मा और अतिद्रुत घटना ।
ई-मेल: reji@rri.res.in

अंडाल नारायणन
अनुसंधान अभिरुचि: अणुओं और प्रकाश के साथ क्वांटम प्रकाशिकी, अणु-क्वांटम-प्रकाशिकी प्रणालियों में क्वांटम मापन ।
ई-मेल: andal@rri.res.in

प्रो.ई कृष्ण कुमार (एमेरिटस वैज्ञानिक - राजा रमन्ना फेलो 9.7.2021 तक)
अनुसंधान अभिरुचि: आण्विक टकराव भौतिकी, इलेक्ट्रान – नियंत्रित रसायनशास्त्र, नकारात्मक आयन, शीत टकराव, इलेक्ट्रान और आयन प्रतिबिंब दर्शन, संवेग प्रतिबिम्बन, उच्च हार्मोनिक जनन और स्वतः सेकंड भौतिकी
ई-मेल: krishnakumar@rri.res.in

सादिक़ रंगवाला
अनुसंधान अभिरुचि: शीत तनु गैस समूहन में क्वांटम की सहक्रियाएँ, अणु-गुहिका सहक्रियाएँ, गुहिका क्यूईडी
ई-मेल: sarangwala@rri.res.in

सप्तऋषि चौधरी
अनुसंधान अभिरुचि: प्रकाशिकीय और चुम्बकीय जालों में अतिशीत अणु एवं परमाणु; अपभ्रष्टता गैस के प्रयोग से संघनित पदार्थ भौतिकी का क्वांटम अनुकरण; यथार्थता मापन
ई-मेल: srishic@rri.res.in

उर्बसी सिन्हा
अनुसंधान अभिरुचि: एकल फोटोन के प्रयोग से क्वांटम सूचना, क्वांटम अभिकलन और क्वांटम संचार, क्वांटम नींव पर प्रयोग
ई-मेल: usinha@rri.res.in

सचिन बर्थवाल (पंचरत्नम फैलो)
अनुसंधान अभिरुचि: गुहा आधारित परमाणु इंटरफेरोमेट्री और सटीक माप
ईमेल: Sachin.b@rri.res.in

अनिमेष सिन्हा रॉय (पोस्ट डॉक्टरल फेलो)
अनुसंधान अभिरुचि: क्वांटम क्रिप्टोग्राफी के सुरक्षा विश्लेषण का सैद्धांतिक विकास। इसके अलावा, मुझे अंतर कण उलझाव और क्वांटम सूचना सिद्धांत में इसके

विभिन्न संभावित अनुप्रयोगों में रुचि है।
ईमेल: animesh@rri.res.in

सुशांत कुमार पाल (पोस्ट डॉक्टरल फेलो 30.09.2021 तक)

सौरदीप ससमल (पोस्ट डॉक्टरल फेलो 31.03.2022 तक)

संजुक्ता रॉय (डीएसटी - वैज्ञानिक - डीएसटी डब्ल्यूओएस-ए परियोजना)
ई-मेल: sanjukta@rri.res.in

सौरव चटर्जी (वैज्ञानिक सी)
अनुसंधान अभिरुचि: मेरी वर्तमान शोध विशेषज्ञता और रुचियां क्वांटम ऑप्टिक्स आधारित क्वांटम सूचना प्रसंस्करण के क्षेत्र में हैं। अधिक विशेष रूप से, मुझे नवीन प्रोटोकॉल के सैद्धांतिक प्रदर्शन का प्रमाण के निष्पादन में दिलचस्पी है जो असतत चर प्रणालियों का उपयोग करके सुरक्षित क्वांटम संचार की सुविधा प्रदान करता है। रुचि के इस क्षेत्र को देखते हुए, प्रो. उरबसी सिन्हा की प्रयोगशाला में मेरा वर्तमान कार्य नवीन क्वांटम कुंजी वितरण (क्यूकेडी) प्रोटोकॉल के प्रयोगशाला प्रदर्शन पर प्रकाश डालता है, और इसका उद्देश्य दो दूर के स्थानों के बीच उपग्रह-आधारित क्यूकेडी की प्राप्ति की ओर है।
ई-मेल: sourav.chatterjee@rri.res.in

कौमुदीबिकाश गोस्वामी (वैज्ञानिक सी – क्यूकेडी इसरो) 14.2.2022 से
ई-मेल: k.goswami@rri.res.in

डॉ सत्य रंजन बेहेरा (वैज्ञानिक सी)
ईमेल: satyaranjanb@rri.res.in

डॉ मंदिरा पाल (अनुसंधान वैज्ञानिक) 21.2.2022 से
ई-मेल: mandira@rri.res.in

नागलक्ष्मी ए (वैज्ञानिक बी) 31.5.2021 तक
अनुसंधान अभिरुचि: ए. अर्धचालक नैनोटेक्नॉलजी बी. प्रकाशिकी इलेक्ट्रॉनिकी के अनुप्रयोग सी. अंकीय इलेक्ट्रॉनिकी और तर्कसंगत डिजाइन, इलेक्ट्रॉनिकी और अभिकलनीय इंजीनियरी
ईमेल: nagalakshmi@rri.res.in

अरूप भौमिक (वैज्ञानिक अधिकारी सी एमईआईटीवाई)
ई-मेल: arup@rri.res.in

मृदु संघनित पदार्थ

रंजिनी बंध्योपाद्याय (समन्वयक)
अनुसंधान अभिरुचि: गैर न्यूटनीय द्रव्यों का संविरचन, गतिकी और स्रावविज्ञान; काल प्रभावन एवं मृदु काँच-स्राव विज्ञान; जटिल द्रव्यों में प्रवाह-संरचना सहसंबंध; मिसेली संकुलन; औषध वितरण के लिए वाहकों के रूप में सह-पॉलिमर मिसेली के प्रयोग से नियंत्रित व लक्षित औषध वितरण; अंतरपृष्ठीय अस्थिरता; जटिल प्रवाहों को मापने के लिए श्यानमापी की अभिकल्पना; कोलायडी निलंबनों की स्थिरता और अवसादन; कणिकामय माध्यम की भौतिकी ।
ई-मेल: ranjini@rri.res.in

अरुण रॉय
अनुसंधान अभिरुचि: मृदु संघनित पदार्थ भौतिकी, प्रावस्था संक्रमण, तरल क्रिस्टलों का वैद्युत-प्रकाशिकी, तरल क्रिस्टल नैनो–कण सम्मिश्रण, सूक्ष्म रामन प्रतिबिंबदर्शन, तरल क्रिस्टलों का घटना क्रिया वैज्ञानिक सिद्धांत ।
ई-मेल: aroy@rri.res.in

गौतम सोनी
अनुसंधान अभिरुचि: क्रोमेटिन का नैनो-जैव-भौतिकी
ई-मेल: gvsoni@rri.res.in

प्रमोद पुल्लार्कट
अनुसंधान अभिरुचि: मृदु संघनित पदार्थ, विशेषतया तंत्रिकाक्षों के यांत्रिक गुण और अस्थिरताएँ और अवकलन तना कोशिकाओं में विन्यास निर्माण कोशिका जैवभौतिकी, यांत्रिकी
अक्षतंतु के गुण, सक्रिय निलंबन
ई-मेल: pramod@rri.res.in

रघुनाथन वी ए (आईएनएसए वरिष्ठ वैज्ञानिक)
अनुसंधान अभिरुचि: लिपिड द्विपरत,सदृढ रूप से जुड़े बहु विद्युत अपघट्य की उपस्थिति में एम्फिफ़ाइल, लिपिड – स्टेरोल झिल्लियों के यांत्रिक गुण और प्रावस्था आचरण ।
ई-मेल: varaghu@rri.res.in

सायनतन मजूमदार
अनुसंधान अभिरुचि: मृदु संघनित पदार्थ भौतिकी, असंतुलन सांख्यिकीय भौतिकी ।
बायो-पॉलिमर नेटवर्क में विफलताएं और गैर-मोनोटोनिक तनाव छूट, कतरनी जाम घने निलंबन में जटिल छूट प्रक्रियाओं की सूक्ष्म उत्पत्ति, संतुलन प्रणालियों से बाहर ऊर्जा अपव्यय और स्मृति प्रभाव, कम रेनॉल्ड्स संख्या लोचदार अस्थिरता।
ई-मेल: smajumdar@rri.res.in

यशोधन हटवालने (31.8.2021 तक एमेरिटस वैज्ञानिक)
अनुसंधान अभिरुचि: तरल क्रिस्टल, बहु क्रिस्टलीय और झिल्लियों का तथ्यविषयी सिद्धांत
ई-मेल: yhat@rri.res.in

एडब्ल्यू ज़ैबुदीन
अनुसंधान अभिरुचि: मेरे शोध कार्य का उद्देश्य एक ठोस उपस्तर पर श्लैष नैनोछडों के विभिन्न एकत्रीकरण नमूने को समझना है, जो विभिन्न भौतिक-रासायनिक स्थितियों के तहत वाष्पीकरण प्रेरित स्व-संयोजन तकनीक का उपयोग करके प्राप्त किया गया है।
ई-मेल: zaibu@rri.es.in

डॉ. आयुष अग्रवाल, (पोस्टडॉक्टरल फेलो) 28.5.2021 तक

प्रदीप कुमार बीरा (23.9.2020 से 25.3.202 तक)
अनुसंधान अभिरुचि: मृदु पदार्थ प्रणाली का रीयोलॉजी
ई-मेल: pradip@rri.res.in

राजकुमार खान (पोस्ट डॉक्टरल फेलो)
ईमेल: rajkhan@rri.res.in

सारिका (पोस्ट डॉक्टरल फेलो) 17.3.2022 तक
ई-मेल: sarika@rri.res.in

तमाल सरकार (पोस्ट-डॉक्टोरल फेलो) 25.1.2022 तक
अनुसंधान अभिरुचि: नैनोकम्पोसिट हाइड्रोजेल, जेलेशन कैनेटीक्स, रियोलॉजी, जल उपचार
ईमेल: tamalsarkar@rri.res.in

सैद्धांतिक भौतिकी

माधवन वरदराजन (समन्वयक – 20.3.2021 से)
अनुसंधान अभिरुचि: चिरसम्मत व क्वांटम गुरुत्वाकर्षण
ई-मेल: madhavan@rri.res.in

दिबयेन्दु रॉय
अनुसंधान अभिरुचि: सैद्धांतिक संघनित पदार्थ भौतिकी, सांख्यिकीय यांत्रिकि और परमाण्वीय, आण्विक और प्रकाशिक भौतिकी
ई-मेल: droy@rri.res.in

संजीब सभापंडित
अनुसंधान अभिरुचि: सांख्यिकीय भौतिकी
ई-मेल: sanjib@rri.res.in

सुमति सूर्या
अनुसंधान अभिरुचि: चिरसम्मत व क्वांटम गुरुत्वाकर्षण
ई-मेल: ssurya@rri.res.in

सुपूर्णा सिन्हा
अनुसंधान अभिरुचि: सैद्धांतिक भौतिकी, संतुलन और गैर-संतुलन सांख्यिकीय यांत्रिकी और क्वांटम सूचना
ई-मेल: supurna@rri.res.in

उरना बसु (13.9.2022 तक) - ग्रहणाधिकार पर
अनुसंधान अभिरुचि: संतुलन से परे प्रणालियों की सांख्यिकीय भौतिकी । विशेषकर असंतुलित प्रणालियों में उच्चावचन और प्रतिक्रिया, असंतुलित क्रांतिक घटना तथा सक्रिय अणुओं के गुण ।
ई-मेल: urna@rri.res.in

रितु नेहरा (अनुसंधान सहयोगी-पोस्ट डॉक्टरल फेलो))
अनुसंधान अभिरुचि: गैर-हर्माइटी क्वांटम प्रणालियाँ
ई-मेल: ritu@rri.res.in

सुरका भट्टाचार्जी (पोस्ट-डॉक्टरल फेलो)
अनुसंधान अभिरुचि : मेरी शोध रुचियां मुख्य रूप से चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में क्वांटम ब्राउनियन गति सहित क्वांटम विघटनकारी प्रणालियों के अध्ययन पर केंद्रित हैं । ओमिक और ड्रूड स्नान से जुडी संबंधित प्रणालियों के लिए स्थिति और वेग प्रतिक्रियाओं का अध्ययन किया जाता है। वरेण्य और क्वांटम व्यवस्थाओं में प्रतिक्रियाओं की प्रकृति को निर्धारित करने में साइक्लोट्रॉन आवृत्ति, अवमंदन दर और स्मृति समय के पैमाने महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। दूसरी ओर, मेरी शोध रुचि में गैर-हर्मिटियन सांस्थितिकी नमूने जैसे एसएसएच और अतिचालकता के लिए कितेव नमूने का अध्ययन और विश्लेषण भी शामिल है। संचालित मॉडलों के लिए खुली और आवधिक सीमा स्थितियों का अध्ययन किया जाता है, जो गैर-हर्मिटियन त्वचा प्रभाव के आधार पर कई दिलचस्प विशेषताएं दिखाते हैं।
ई-मेल: suraka@rri.res.in

एडजंक्ट प्रोफ़ेसर

राफेल सोरकिन (फरवरी 2022 तक)
पेरीमीटर इंस्टीट्यूट फॉर थ्योरिटिकल फ़िज़िक्स, कनाडा

फेबीएन ब्रेटेनेकर
लैबोरेटोइर एमी काटन, फ्रांस

बैरी सिरिल सैंडर्स (वज्र एडजंक्ट संकाय)
कैलगरी विश्वविद्यालय, कैलगरी, कनाडा

वैज्ञानिक /तकनीकी स्टाफ

इलेक्ट्रानिक इंजीनियरी ग्रुप

ए रघुनाथन, (प्रभारी)
raghu@rri.res.in

के एस श्रीवाणी
vani_4s@rri.res.in

अरसी सत्यमूर्ति
arasi@rri.res.in

दोराबाबू ए (23.4.2021 तक)
babu@rri.res.in

बी एस गिरीश
bsgiri@rri.res.in

एम आर गोपालकृष्ण
gkrishna@rri.res.in

पी ए कामिनी
kamini@rri.res.in

एस कस्तूरी
skasturi@rri.res.in

कीर्तिप्रिया एस
keerthi@rri.res.in

एस कृष्णमूर्ति
skmurthy@rri.res.in

एस माधवी
madhavi@rri.res.in

टी एस ममता
mamatha@rri.res.in

एच एन नागराजा
raj@rri.res.in

टी प्रभु
prabu@rri.res.in

के बी राघवेंद्र राव, सतर्कता अधिकारी
kbrrao@rri.res.in

पी वी ऋषिन
rishinpv@rri.res.in

संध्या
sandhya@rri.res.in

एस सुजाता
sujathas@rri.res.in

मुगुंधन विजयराघवन
mugundhan@rri.res.in

के आर विनोद
vinod@rri.res.in

सी विनुता
vinutha@rri.res.in

प्रकाश और पदार्थ भौतिकी

एम एस मीना
meena@rri.res.in

मृदु संघनित पदार्थ

एच टी श्रीनिवास
seena@rri.res.in

यतीन्द्रन
yadhu@rri.res.in

के एन वसुधा
सतर्कता अधिकारी 4.10.21 . से
vasudha@rri.res.inSerene

सेरीन रोस डेविड
serene@rri.res.in

यांत्रिक इंजीनियरी सेवाएँ

मोहम्मद इब्राहिम (प्रभारी)
ibrahim@rri.res.in

आनंदा के
ananda@rri.res.in

गोपीनाथ एम

कन्नन वी
kannan@rri.res.in

सुरेश कुमार एम
sureshkm@rri.res.in

शिवशक्ति आर
sivasakthi@rri.res.in

कंप्यूटर

जेकब राजन(प्रभारी)
jacobr@rri.res.in

बी श्रीधर
sridhar@rri.res.in

अर्घ्य आद्या
arghya@rri.res.in

ग्रंथालय

एम मंजुनाथ
manu@rri.res.in

एमएन नागराज
nagaraj@rri.res.in

मंजुनाथ कड्डीपुजर
kaddipujar@rri.res.in

वाणी हिरेमठ
vanih@rri.res.in

एलुमलाई सी

रामकृष्णा जी

चिकित्सा

आर शांतम्मा
shanthamma@rri.res.in

पीएचडी छात्र

खगोल विज्ञान और खगोलभौतिकी

अदिति विजयन – 31.7.2021 तक
अनुसंधान अभिरुचि: अनुकारों के प्रयोग से आकाशगंगा का बहिर्प्रवाह
ई-मेल: aditiv@rri.res.in
सलाहकार: बिमान नाथ

अग्निभा डे सरकार
अनुसंधान अभिरुचि: उच्च ऊर्जा खगोल कण भौतिकी
ई-मेल: agnibha@rri.res.in
सलाहकार: नयनतारा गुप्ता

अजित बी (9.11.2021 से)
अनुसंधान अभिरुचि: संहत वस्तुएं और सामान्य सापेक्षता
ई-मेल: ajithb@rri.res.in

आकाश कुमार पटवा (27 अगस्त 2021 तक)

अमन उपाध्याय (17.11.2021 से)
अनुसंधान अभिरुचि: ब्लैक होल और संहत वस्तुओं के खगोलभौतिकीय पहलू
ई-मेल: aman.upadhyay@rri.res.in

अनिर्बन दत्ता
अनुसंधान अभिरुचि: प्रलयकारी चर तारे के एक्स-रे गुण
ई-मेल: anirband@rri.res.in
सलाहकार: विक्रम राणा

अश्विन देवराज
अनुसंधानअभिरुचि: एक्स-रे द्वि आधारी
ईमेल: ashwin@rri.res.in
सलाहकार: बिस्वजीत पॉल

अविक कुमार दास
अनुसंधान अभिरुचि: तारक भौतिक स्रोत का सैद्धांतिक निरूपण
ई-मेल: avikdas@rri.res.in

हेमंत एम
अनुसंधान अभिरुचि: खगोलीय एक्स-रे ध्रुवनमापन के लिए मापयंत्रण
ईमेल: hemanthm@rri.res.in
सलाहकार: बिस्वजीत पॉल

गुंजन तोमर
अनुसंधान अभिरुचि: उच्च ऊर्जा खगोलकण भौतिकी
ईमेल: gunjan@rri.res.in
सलाहकार: नयनतारा गुप्ता

किंजल रोय
अनुसंधान रुचि: एक्सएमएम-न्यूटन और न्यूस्टार जैसी वेधशालाओं से एक्स-रे स्पंदक को जोड़ने के एक्स-रे वर्णक्रमीय और समय डेटा का विश्लेषण
ईमेल: kinjal@ri.res.in
सलाहकार: बिस्वजीत पॉल

मनामी रॉय
अनुसंधान अभिरुचि: परिघीय आकाशगंगीय माध्यम
ई-मेल: manamiroy@rri.res.in
सलाहकार: बीमान नाथ

मनीष कुमार
अनुसंधान अभिरुचि: अतिप्रकाशमान एक्स-रे स्पंदक (यूएलएक्सपी)
ईमेल: manishk@rri.res.in
सलाहकार: बिस्वजीत पॉल

मुकेश सिंह बिष्ट
ईमेल: msbisht@rri.res.in
सलाहकार: बीमान नाथ

रनीता जना (10.10.2021 तक)
अनुसंधान अभिरुचि: आईएसएम और आईजीएम में विकिरणशील प्रक्रियाएँ, अन्तरिक्ष किरण के कणों द्वारा आईजीएम का तापन, आकाशगंगाओं का आकृति विज्ञान और गतिकी
ई-मेल: ranita@rri.res.in
सलाहकार : बीमन नाथ

सैकत दास

संहिता कबीराज (जेएपी छात्र) 31.12.2021 तक
अनुसंधान अभिरुचि: सघन द्वि आधारी तारों का एक्स-रे द्वारा प्रेक्षण; एक्स-रे स्रोतों के भौतिक गुणों और व्यवहार की खोज के लिए उनका समय निर्धारण और दृश्याभासी विश्लेषण
ई-मेल: sanhita@rri.res.in
सलाहकार: बिस्वजित पॉल

संदीप कुमार मंडल
अनुसंधान अभिरुचि: उच्च ऊर्जा खगोल भौतिकी
ईमेल: skmondal@rri.res.in
सलाहकार: नयनतारा गुप्ता

सौरव भद्रा
ईमेल: sbhadra@rri.res.in

सोवन बॉक्सी (9.11. 2021 से)
ईमेल: sovanboxi@rri.res.in

तनुमन घोष
अनुसंधान अभिरुचि: एक्स–रे खगोल विज्ञान
ई-मेल: tanuman@rri.res.in
सलाहकार: विक्रम राणा

यश अग्रवाल (8.11. 2021 से)
ई-मेल: yash.agrawal@rri.res.in

प्रकाश और पदार्थ भौतिकी

अभिषेक साधु
ईमेल: abhisheks@rri.res.in
सलाहकार: उर्बसी सिन्हा

अद्वैत के.वी. 30.11.2021 तक

अजय कुमार – अवकाश पर
अनुसंधान अभिरुचि: 2 डी सामग्रियों का संश्लेषण और एनएलओ गुण
ई-मेल: ajayk@rri.res.in
सलाहकार: रजी फिलिप

अखिल अय्यदेवरा
ई-मेल: akhilv@rri.res.in
सलाहकार: सादिक रंगवाला

आनंद प्रकाश
ई-मेल: prakash@rri.res.in
सलाहकार: सादिक रंगवाला

अनिर्बन मिश्रा
अनुसंधान अभिरुचि : क्वांटम चरण संक्रमण, कई निकाय भौतिकी, परिवहन घटना और प्रकाशिकी
ई-मेल: anirbanm@rri.res.in
सलाहकार: सप्तर्षि चौधरी

अरुण बहुलेयां
ई-मेल: arunb@rri.res.in
सलाहकार: सादिक रंगवाला

बापन देबनाथ
ई-मेल: bapan@rri.res.in
सलाहकार: उर्बसी सिन्हा

भाग्यलक्ष्मी डी, 5 जुलाई 2021 तक

विद्युत बिकाश बोरुआ
ई-मेल: bidyut@rri.res.in

देवांश गौर (8.11. 2021 से)
अनुसंधान अभिरुचि : अतिशीत परमाणु
ई-मेल: devanshg@rri.res.in

गोकुल वी आई
ई-मेल: gokulvi@rri.res.in
सलाहकार: सादिक रंगवाला

गौरब पाल
ई-मेल: gourab@rri.res.in

इंगिता बैनर्जी (8.11. 2021 से)
ई-मेल: ingita@rri.res.in
कौशिक जोर्डर, 31 अगस्त 2021 तक

महेंद्रकर वैभव
ई-मेल: mahendrakar@rri.res.in
सलाहकार: सादिक रंगवाला

महेश्वर स्वर
अनुसंधान अभिरुचि: क्वांटम अपभ्रष्टता, अति शीत परमाणु और अणुओं की भौतिकी की प्रायोगिक जांच ताकि संघनित पदार्थ भौतिकी में अति शीत-परमाणु और अणुओं को मॉडल प्रणालियों के तौर पर प्रयोग करते हुए संघनित पदार्थ भौतिकी में जटिल घटनाओं को अनुकारित किया जा सके ।
ई-मेल: mswar@rri.res.in
सलाहकार: सप्तऋषि चौधरी

नैंसी वर्मा (31.12.2021 तक)
अनुसंधान अभिरुचि: अरैखिक प्रकाशिकी और लेज़र प्लाज्मा अध्ययन
ई-मेल: nancy@rri.res.in
सलाहकार: रजी फिलिप

निशांत जोशी (31.12.2021 तक)
अनुसंधान अभिरुचि: परमाणविक, आण्विक और प्रकाशिक भौतिकी
ई-मेल: njoshi@rri.res.in
सलाहकार: सादिक़ रंगवाला

प्रदोष कुमार नायक
ई-मेल: pradosh@rri.res.in
सलाहकार: अंडाल नारायणन

ऋषभ चटर्जी
ई-मेल: rishab17@rri.res.in
सलाहकार: ऊर्बसी सिन्हा

सागर सूत्रधार
अनुसंधान अभिरुचि: परमाणविक, आण्विक और प्रकाशिक भौतिकी
ई-मेल: sagar@rri.res.in
सलाहकार: सप्तऋषि चौधरी

संचारी चक्रबोर्ति
अनुसंधान अभिरुचि: (i) दुर्बल मापन (ii) क्वांटम माप सिद्धान्त के तौर पर क्वांटम यांत्रिकि
ई-मेल: sanchari@rri.res.in
सलाहकार: ऊर्बसी सिन्हा

सौम्या रंजन बेहेरा
ई-मेल: saumyarb@rri.res.in
सलाहकार: ऊर्बसी सिन्हा

सयारी मजूमदार
ईमेल: Sayari@rri.res.in
सलाहकार: ऊर्बसी सिन्हा

शोवन कांति बारिक
अनुसंधान अभिरुचि : ठंडे रिडबर्ग परमाणुओं के साथ परमाणु-फोटॉन अन्योन्यक्रिया का अध्ययन
ईमेल: shovanb@rri.res.in

श्रेष्ठा बिस्वास 24 दिसंबर 2021 तक

श्रेया बागची
ईमेल: shreyab@rri.res.in
सलाहकार: सादिक रंगवाला

शिल्पा बी एस
अनुसंधान अभिरुचि : एकल परमाणुओं और एकल फोटॉनों की सहभागिता
ई-मेल: silpa@rri.res.in
सलाहकार : हेमा रामचंद्रन

स्नेहल बाबूराव दलवी
अनुसंधान अभिरुचि : क्वांटम प्रकाशिकी में समस्याओं के लिए खुला क्वांटम प्रणाली के अनुप्रयोग के क्षेत्र में
ईमेल: snehald@rri.res.in
सलाहकार: दिब्येंदु रॉय

श्रेयस पी दिनेश
अनुसंधान अभिरुचि : परमाणु, आणविक और प्रकाशिकी भौतिकी
ईमेल: sreyas@rri.res.in
सलाहकार: सादिक रंगवाला

श्रीजीत बसु
ईमेल: srijit@rri.res.in

सुभाजीत भर (31.12.2021 तक)
अनुसंधान अभीरुचि: परमाणु, आणविक भौतिकी
ई-मेल: subhajit@rri.res.in
सलाहकार: सप्तर्षि चौधरी

सुबोध वशिष्ठ
अनुसंधान अभिरुचि: परमाणु, आणविक और प्रकाशिकी भौतिकी
ई-मेल: subodh@rri.res.in
सलाहकार: सादिक रंगवाला

सूर्य नारायण साहू
अनुसंधान अभिरुचि: एकल फोटॉन का उपयोग करके कमजोर मापन
ईमेल: suryansh@rri.res.in
सलाहकार: ऊर्बसी सिन्हा

स्वर्णव बरुई
ईमेल: swarnava@rri.res.in

वर्धन राजेंद्र ठाकुर
ईमेल: vardhanr@rri.res.in
सलाहकार: सादिक रंगवाला

श्री विकास कुमार (8.11.2021 से 7.1.2022 तक)

मृदु संघनित पदार्थ

अभिषेक घडाई
ई-मेल: abhishekg@rri.res.in
सलाहकार: सायनतन मजूमदार

अलकनंदा पात्रा
अनुसंधान अभिरुचि: तरल क्रिस्टलीय सामग्री का संश्लेषण और लक्षण वर्णन
ई-मेल: alkananda@rri.res.in
सलाहकार: संदीप कुमार

अनिंद्य चौधरी (31.07.2021 तक)
ई-मेल: anindya@rri.res.in
अनुसंधान अभिरुचि:तरल क्रिस्टल,
ई-मेल: anindya@rri.res.in
सलाहकार: वीए रघुनाथन

एंसन जी थम्बी
ई-मेल: anson@rri.res.in
सलाहकार: रंजिनी बंद्योपाध्याय

आशीष कुमार मिश्रा
अनुसंधान अभिरुचि: तंत्रिका कोशिकाओं पर जैव भौतिकी - विभिन्न गड़बड़ियों के बाद तंत्रिका कोशिकाओं की प्रतिक्रिया
ई-मेल: ashishkm@rri.res.in
सलाहकार: प्रमोद पुल्लर्कट

चंदेश्वर मिश्रा
अनुसंधान अभिरुचि: मृदु श्लैष कणों के निलंबन में अटकाव गतिकी का अध्ययन।
ई-मेल: चंदेश्वर@rri.res.in
सलाहकार: रंजिनी बंद्योपाध्याय

दीपक मेहता
ई-मेल: Deepakmehta@rri.res.in
सलाहकार: प्रमोद पुल्लर्कट

दीपक पात्रा
ई-मेल: dipak@rri.res.in
सलाहकार: अरुण रॉय

इरला शिव कुमार (31.12.2021 तक)
अनुसंधान अभिरुचि: तकनीकी अनुप्रयोगों और अति आण्विक रसायन विज्ञान के लिए तरल क्रिस्टल (डिस्कोटिक) का संश्लेषण और लक्षण वर्णन
ई-मेल: irlasiva@rri.res.in
सलाहकार: संदीप कुमार

कौशल तिवारी (8.11. 2021 से)
ई-मेल: kaushal@rri.res.in

मैत्री मंडल (8.11. 2021 से)
ई-मेल: maitri@rri.res.in

मकरंद दीवे
ई-मेल: makarand@rri.res.in
सलाहकार: प्रमोद पुल्लर्कट

मारीचंद्रन
ई-मेल: mvchandru@rri.res.in

मोहम्मद. अरसलन अशरफ
अनुसंधान अभिरुचि: जीवित कोशिकाओं में बल निर्माण तंत्र
ई-मेल: arsalan@rri.res.in
सलाहकार: प्रमोद पुल्लर्कट

पलक
अनुसंधान अभिरुचि: गैर-संतुलन गतिकी का प्रायोगिक अध्ययन और घने श्लैष निलंबन में जटिल प्रवाह
ई-मेल: palak@rri.res.in
सलाहकार: रंजिनी बंद्योपाध्याय

पूजा जोशी
ई-मेल: pojaj@rri.res.in
सलाहकार: प्रमोद पुल्लर्कट

पुनीत कुमार श्यामलाल नागपुरे (8.11. 2021 से)
ई-मेल: punit@rri.res.in
सलाहकार: गौतम सोनी

राजकुमार बिस्वास
अनुसंधान अभिरुचि: कोलाइडल भौतिकी, सूक्ष्म-रियोलॉजी, गैर-संतुलन गतिकी।
ई-मेल: rajkumar@rri.res.in
सलाहकार: रंजिनी बंद्योपाध्याय

सच्चिदानंद बारिक
अनुसंधान अभिरुचि: घने कण निलंबन में कतरनी अटकाव
ई-मेल: sbarik@rri.res.in
सलाहकार: सायनतन मजूमदार

साईचंद सी. (31.12.2021 तक)
अनुसंधान अभिरुचि: शीतल पदार्थ (सिद्धांत)
ई-मेल: saichand@rri.res.in
सलाहकार: अरुण रॉय

सौरभ कौशिक
ईमेल: saurabh@rri.res.in
सलाहकार: गौतम सोनी

सायनतन चंदा (8.11. 2021 से)
ई-मेल: Sayantanc@rri.res.in

सेबंती चट्टोपाध्याय
अनुसंधान अभिरुचि: गैर-ब्राउनियन घने निलंबन में जैमिंग संक्रमण
ई-मेल: sebantic@rri.res.in
सलाहकार: सायनतन मजूमदार

एसके जसीम (8.11. 2021 से)
ई-मेल: jasim@rri.res.in

कवाली सोनाली वसंत (8.11. 2021 से)
ई-मेल: sonalikv@rri.res.in

सौमेन भुक्ता (8.11. 2021 से)
ई-मेल: soumen@rri.res.in

सुभादीप घोष (31.12.2021 तक)
अनुसंधान अभिरूचि : जटिल आणविक प्रणालियाँ विभिन्न प्रकार के मीसोफ़ेज़ के साथ-साथ बहुरूपी क्रिस्टलीय चरणों को दिखाने के लिए प्रसिद्ध हैं। हमने रामन स्पेक्ट्रोस्कोपी तकनीक का उपयोग विभिन्न मोड के आणविक कंपन ऊर्जा स्तरों में परिवर्तन और अत्यधिक ध्रुवीय जटिल आणविक प्रणाली के विभिन्न चरणों में उनके अद्वितीय हस्ताक्षरों की जांच के लिए किया है।
आणविक प्रणाली की जांच के लिए अन्य प्रयोगात्मक तकनीकों का भी उपयोग किया गया है।
ई-मेल: subhadip@rri.res.in
सलाहकार: अरुण रॉय

सुकन्या साधु
ई-मेल: sukanyas@rri.res.in
सलाहकार: गौतम सोनी

सुख वीर
ई-मेल: sukh@rri.res.in
सलाहकार: प्रमोद पुल्लरकट

सुसोवन भंडारी
ई-मेल: susovan@rri.res.in
सलाहकार: अरुण रॉय

स्वर्णक रे
अनुसंधान अभिरुचि: इस घुलनशीलता का कारण है सूक्ष्मतर घोल में तरल क्रिस्टलीय बूंदों की घुलनशीलता और बूंदों की स्व-चालित गति।
मैं ऐसी बूंदों के सामूहिक व्यवहार और ऐसी बूंदों पर तरल क्रिस्टलीय चरण के चरण संक्रमण के प्रभाव का अध्ययन करने की भी योजना बना रही हूं।
ई-मेल: swarnak25@rri.res.in
सलाहकार: अरुण रॉय

वैभव राज सिंह परमार
ई-मेल: vabhav@rri.res.in
सलाहकार: रंजिनी बंद्योपाध्याय

वाणीश्री भट्ट
अनुसंधान अभिरुचि: कुछ नवीन स्टेरॉयडी मेसोजेन का संश्लेषण और लक्षण वर्णन
ई-मेल: vanishree@rri.res.in
सलाहकार: संदीप कुमार

विष्णु देव मिश्रा
अनुसंधान अभिरुचि: जैव भौतिकी – बंकित-कोर तरल क्रिस्टल
ई-मेल: vishnudmishra@rri.res.in
परामर्शदाता: अरुण रॉय

योगेश आर्य
ईमेल: yogesh@rri.res.in
सलाहकार: रंजिनी बंद्योपाध्याय

सुमंत कुमार
अनुसंधान अभिरुचि: काँच सूक्ष्म छिद्र के प्रयोग से उनके आकार और लचीलापन पर आधारित जीवित कोशिकाएँ को वर्णित करना, जो रोग निदान में सहायक होगी ।
ई-मेल: sumanth@rri.res.in
सलाहकार: गौतम सोनी

सैद्धांतिक भौतिकी

अभिषेक माथुर
अनुसंधान अभिरुचि: क्वांटम क्षेत्र सिद्धान्त, क्वांटम गुरुत्वाकर्षण
ई-मेल: abhishekmathur@rri.res.in
सलाहकार: सुमति सूर्या

अर्चन चट्टोपाध्याय (25.3.2022 तक)
ईमेल: archanc@rri.res.in

अतुल वीनू (31.7.2021 तक)
अनुसंधान अभिरुचि: विशेष वातावरण जैसे निर्वात क्षेत्र, ताप स्नान, या सुसंगत और असंगत विकिरण क्षेत्रों के तहत विशेष रूप से तीन स्तरीय प्रणालियों में ओपन क्वांटम सिस्टम का सिद्धांत।मार्कोवियन और गैर मार्कोवियन शासन दोनों में पर्यावरण के प्रभाव के तहत अवस्थाओं के जनसंख्या घनत्व और सुसंगतता प्रणाली के विकास का अध्ययन करने के लिए।
ई-मेल: atulv@rri.res.in
सलाहकार: दिब्येंदु रॉय

आयन सैंट्रा
अनुसंधान अभिरुचि: गैर-संतुलन सांख्यिकीय भौतिकी
ई-मेल: ion@rri.res.
सलाहकार: संजीब सभापंडित

किरण बी एस्टेक (9.11.2021 से)
ई-मेल: kiranestake@rrimail.rri.res.in

नोमान एक्स (31.7.2021 तक)
ई-मेल: nomaan@rri.res.in
सलाहकार: सुमति सूर्या

रूपक बाग
ईमेल: rupak@ri.res.in
सलाहकार: दिब्येंदु रॉय

शशांक प्रकाश
अनुसंधान अभिरुचि: असंतुलन प्रणालियाँ, स्टोकेस्टिक तापगतिकी और उतार-चढ़ाव प्रमेय के सैद्धांतिक अध्ययन में।
ईमेल: shashankp@rri.res.in
सलाहकार: संजीब सभापंडित

स्वर्णव बरुई
ईमेल: swarnava@rri.res.in

विजय कुमार
ईमेल: vijayk@rrimail.rri.res.in

प्रशासन

नरेश वी एस
सहायक प्रशासन अधिकारी
प्रशासनिक अधिकारी (प्रभारी)
ई-मेल: vsnaresh@rri.res.in

वी जी सुब्रमण्यन
वैज्ञानिक अधिकारी
ई-मेल: subramanian@rri.res.in

सचिन एस बेलवाड़ी
स्थापना अधिकारी
ई-मेल: eo@rri.res.in

वी एस शैलजा
ई-मेल: svs@rri.res.in

विद्यामणि वी
ई-मेल: vidya@rri.res.in

जी गायत्री
ई-मेल: gayathrig@rri.res.in

एस हरिणी कुमारी
ई-मेल: harini@rri.res.in

आर गणेश
ई-मेल: ganeshr@rri.res.in

जीवी इंदिरा

समूह सचिव

ममता बाई आर
खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी
ई-मेल: ममता@rri.res.in

महिमा वी
इलेक्ट्रॉनिकी इंजीनियरी समूह
ई-मेल: mahima@rri.res.in

एमएस चैतन्या (1.6.2021 से)
मृदु संघनित पदार्थ और सैद्धांतिक भौतिकी
ई-मेल: chathanyams@rri.res.in

सविता देशपांडे
प्रकाश और पदार्थ भौतिकी
ई-मेल: savithamd@rri.res.in

लेखा

सुरेश वरदराजन, लेखा अधिकारी
ई-मेल: sureshv@rri.res.in

वी रघुनाथ
ई-मेल: vraghu@rri.resin

आर प्रदीप
ई-मेल: pradeep@rri.res.in

श्रीकांत डी भट
ई-मेल: shrikant@rri.res.in

क्रय

सीएन रामामूर्ति, क्रय अधिकारी
ई-मेल: rmurthy@rri.res.in

एम प्रेमा
ई-मेल: premam@rri.res.in

भंडार

बी श्रीनिवास मूर्ति, भंडार अधिकारी
ई-मेल: murthyb@rri.res.in

के राधा (1.8.2021 से)
ई-मेल: kradha@rri.res.in

सम्पदा और भवन

मुनीश्वरन

बी.एस.चेतन

के भूपालन

गुणशेखर

एस श्रीधर मृत्यु (3.5.2021 को)

केएन श्रीनिवास

एम राजगोपाल

के जी नरसिम्हलु

एम रमेश

सी लक्ष्मीम्मा (31.10.2021 तक)

टी मुरली

नारायणा (25.5.2021 को मृत्यु)

वी वेंकटेश

रामन्ना

वरलक्ष्मी

ए रामन्ना

डी महालिंगा

रंगलक्ष्मी

डी कृष्णा

टी महादेव

जी कृष्णोजी राव

केएस कुमारस्वामी

सुरक्षा

पी मंजूनाथ,
परामर्शदाता -सुरक्षा प्रभारी

सुरेशा

के पुष्पराज

ओ एम रामचंद्र

परिवहन

मातादीन, परामर्शदाता (31.8.2021 तक)

एम बलराम

सीके मोहनन

रहमथ पाशा (31.01.2022 तक)

जी राजा

एम वेंकटेशप्पा

जलपान गृह और अथिति गृह

एन नारायणप्पा, परामर्शदाता (30.11.2021)

के वेलायुथन

शिवमल्लू

मंगला सिंह

मुनिरत्ना

टी नागन्ना

डीबी पद्मावती

पीसी प्रभाकर

एन पुट्टस्वामी

शारदम्मा

गौरीबिदनूर क्षेत्र केंद्र

आरपी रामजी नायक

एनआर श्रीनाथ

चिकित्सा परामर्शदाता

डॉ. बी.वी. संजय राव

डॉ. एन सुंदरी

डॉ. अर्चना

डॉ बी जी श्रीधर (16.10.2021 से)

आरआरआई राजभाषा कार्यान्वयन समिति

शारदामणि, परामर्शदाता (राजभाषा कार्यान्वयन)

सुश्री नूपुर टंडन, परामर्शदाता, अपशिष्ट प्रबंधन

प्रकाशनों की सूची

1. अनएम्बिगुयस डिटर्मिनेशन ऑफ इलेक्ट्रोस्टैटिकली ड्रिवेन मॉलिक्यूलर पैकिंग इन ए ट्राइफेनिलीन-सर्फैक्टेंट कॉम्प्लेक्स मोनोलेयर
मल्लिक सम्पिका, एरिम्बन शकीरा, स्वामीनाथन के, कुमार संदीप, दसचक्रवर्ती स्नेहासिस, और नायक अल्पना एडवांस्ड मैटेरियल्स इंटरफेस, 2021, खंड 8, अनुच्छेद संख्या 2100187

2. आल एकॉस्टो-ऑप्टिक मॉड्यूलेटर लेजर सिस्टम फॉर ए 12 मीटर फाउंटेन-टाइप ड्यूल-स्पीसीज एटम इंटरफेरोमीटर
वह, चुआन; यान, सितोंग; झोउ, लिन; बर्थवाल, सचिन; जू, रुंडोंग; झोउ, चाओ; जी, युहांग; वांग, क्यूई; होउ, झोउ; वांग, जिन; झान, मिंगशेंग
एप्लाइड ऑप्टिक्स, 2021, खंड 60, पृ 5258-5265

3. हैंडडनेस्स कण्ट्रोल इन पोलराइजेशन लैटिस फ़ील्ड्स बाइ यूसिंग स्पाइरल फेज फिल्टर्स
पाल, सुशांत कुमार; अरोड़ा, गौरी; रुचि; सेंतिलकुमारन, पी.
एप्लाइड फिजिक्स लेटर्स, 2021, खंड 119, पृ 221106

4. हाई प्रिसिशन मेशरमेन्ट्स ऑफ इंटरस्टेलर डिस्पर्शन मेशर विथ द अपग्रेडेड त जीएमआरटी
कृष्णकुमार, एम.ए.; मनोहरन, पी.के.; जोशी, बी.सी.; गिरगांवकर, आर.; देसाई, एस.; बागची, एम.; नोबलसन, के.; डे, एल.; सुशोभनन, ए.; सुसरला, एस.सी.; सुरनिस, एमपी; मान, वाई.; गोपकुमार, ए.;
बसु, ए.; बत्रा, एन.डी.; चौधरी, ए.; डी, के.; गुप्ता, वाई.; नायडू, ए.के.; पाठक, डी.; सिंघा, जे.; प्रभु, टी.
एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स, 2021, खंड 651, आर्टिकल नं ए 5

5. मल्टी वेवलेंथ एनालिसिस एंड मॉडलिंग ऑफ ओजे 287 ड्यूरिंग 2017-2020
प्रिंस, राज; अग्रवाल, अदिति; गुप्ता, नयनतारा; मजूमदार, प्रतीक; ज़ेर्नी, बोसेना; सेलोन, सर्जियो ए.; एंड्रूचो, आई।
एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स, 2021, खंड 654, आर्टिकल नं ए 38

6. कॉस्मोजेनिक गामा-रे एंड न्यूट्रिनो फ्लक्सेस फ्रॉम ब्लेज़र्स एसोसिएटेड विथ आइसक्यूब इवेंट्स
दास, सैकत; रज्जाक, सोएबर; गुप्ता, नयनतारा
एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स, 2022, खंड 658, आर्टिकल नंबर एल 6

7. PeV-EeV न्यूट्रिनो फ्रॉम गामा-रे ब्लेज़र्स ड्यू टू अल्ट्राहाई-एनर्जी कॉस्मिक-रे प्रोपागेशन
दास, सैकत; गुप्ता, नयनतारा; रज्जाक, सोएबुर
एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 2021, खंड 910, पृ 100

8. कम्पेरिंग द इन्नेर एंड आउटर स्टार-फॉर्मिंग कम्प्लेक्सेस इन द नियर बाई स्पाइरल गैलेक्सीज एनजेएसी 628, एनजेएसी 5457, और एनजेएसी 6946 यूवीआईटी ऑब्सेर्वशन्स
यादव, ज्योति; दास, मौसमी; पात्रा, नरेंद्र नाथ; द्वारकानाथ, के.एस.; रहाना, पी. टी.; मैकगॉघ, स्टेसी एस.; जेम्स शोम्बर्ट, स्टेसी एस.; मूर्ति, जयंती
एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 2021, खंड 914, पृ 54

9. स्टडी ऑफ टेम्पोरल एंड स्पेक्ट्रल वेरिएबिलिटी फॉर ब्लेज़र पीकेएस 1830-211 विथ मल्टीवेवलेंथ डेटा
अभिर, जे.; प्रिंस, राज; जोसेफ, जे.; बोस, डी.; गुप्ता, नयनतारा
एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 2021, खंड 915 पृ 26

10. ब्रॉडबैंड मॉडलिंग ऑफ लो-लुमिनोसिटी एक्टिव गैलेक्टिक न्युक्लिआइ डिटेक्टेड इन गामा रेस
तोमर, गुंजन ; गुप्ता, नयनतारा; प्रिंस, राज
एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 2021, खंड 919, पृ 137

11. मल्टी-वेव लेंथ स्टडी ऑफ 4C+28.07
दास, अविक कुमार; प्रिंस, राज; गुप्ता, नयनतारा
एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 2021, खंड 920, पृ 117

12. स्पेक्ट्रल मॉडलिंग ऑफ फ्लेयर्स इन लॉन्ग टर्म गामा-रे लाइट कर्व ऑफ पीकेएस 0903-57
मंडल, संदीप कुमार; प्रिंस, राज; गुप्ता, नयनतारा; दास, अविक कुमार
एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 2021, खंड 922, पृ 160

13. अल्ट्राहाई-एनर्जी γ--रेस फ्रॉम पास्ट एक्सप्लोशंस इन आवर गैलेक्सी
कर, अलोकानंद; गुप्ता, नयनतारा
एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 2022, खंड 926, पृ 110

14. जायंट मीटरवेव रेडियो टेलीस्कोप डिटेक्शन ऑफ Hi 21 सेमी एमिशन फ्रॉम स्टार-फॉर्मिंग गैलेक्सीज एट z अप्प्रोक्सिमेट टू 1.3
चौधरी, आदित्य; कानेकर, निसिम; दास, बरनाली; द्वारकानाथ, के.एस.; सेठी, एस.के.
एस्ट्रोफिजिकल जर्नल लेटर्स, 2021, खंड 913, पृ एल 24

15. पॉसिबल TeV-रे बाइनरी ओरिजिन ऑफ एचईएसएस जे 1828- 099
सरकार, अग्निभा डे; रॉय; मजूमदार, प्रतीक; गुप्ता, नयनतारा; ब्रंथलर, एंड्रियास; मैंटेन, कार्ल एम; डिज़िब, सर्जियो ए; मदीना, सैक निक्टएक्स; वाइरोवस्की, फ्रेडरिक
एस्ट्रोफिजिकल जर्नल लेटर्स, 2022, खंड 927 पृ एल 35

16. एनालिसिस ऑफ मल्टी पोलर पॉल ट्रैप्स फॉर आयन-एटम अल्ट्राकोल्ड कोलिशन एक्सपेरिमेंट्स
निरंजन, एम.; प्रकाश, आनंद; रंगवाला, एस.ए.
एटम्स, 2021, खंड 9, पृ 38

17. इफ़ेक्ट ऑफ pH ऑन द फेज बिहेवियर ऑफ डीएमपीसी बाइलेयर्स
चौधरी, अनिंद्य; शशिधरन, श्रीजा; जेवियर, पिंचू; विश्वनाथ, पी.; रघुनाथन, वी.ए. बायोकेमिका एट बायोफिज़िका एक्टा (बीबीए) - बायो मेमब्रेन्स, 2021, खंड 1863, पृ 183695

18. इंटेंगलमेंट एन्ट्रापी ऑफ केशुएल सेट डी सिटर हॉरिज़ोन्स
सूर्य, सुमति; एक्स, नोमान; यज़्दी के, यासमान
क्लासिकल एंड क्वांटम ग्रेविटी, 2021, खंड 38, पृ 115001

19. यूक्लिडियन एलक्यूजी डायनेमिक्स: एन इलेक्ट्रिक शिफ्ट इन पर्सपेक्टिव
वरदराजन, माधवन
क्लासिकल और क्वांटम ग्रेविटी, 2021, खंड 38, पृ 135020

20. स्पेसटाइम इंटेंगलमेंट एन्ट्रापी ऑफ डी सिटर एंड ब्लैक होल हॉरिज़ोन्स
माथुर, अभिषेक; सूर्य, सुमति; एक्स, नोमान
क्लासिकल और क्वांटम ग्रेविटी, 2022, खंड 39, पृ 035004

21. इमर्जेंट पैटर्न्स एंड स्टेबल इंटरफेसेस ड्यूरिंग रेडियल डिस्प्लेसमेंट ऑफ ए विसकोएलास्टिक फ्लूइड
पलक; सत्यनाथ, राहुल; कलपथी, श्रीराम के.; बंद्योपाध्याय, रंजिनी
कोलाइड्स और सर्फेसेस -ए: फिजियो केमिकल एंड और इंजीनियरिंग एस्पेक्ट्स, 2021, खंड 629, आर्टिकल -127405

22. डीएनए-मेडिटेटेड मॉलिक्यूलर असेंबली ऑफ ऐ ट्राइफेनिलीन-सर्फैक्टेंट कॉम्प्लेक्स मोनोलेयर
मलिक, सम्पिका; स्वामीनाथन, के.; कुमार, संदीप; नायक, अल्पना
कोलाइड्स एंड सर्फेसेस ए: फिजियो केमिकल एंड इंजीनियरिंग एस्पेक्टस, 2021, खंड 630, आर्टिकल नं 127569

23. प्रोजेक्ट एस्ट्रोसैट: फाइव इयर्स ऑफ ऑपरेशन्स एंड कंटीन्यूइंग
सीता, एस; गिरीश, वी; राव, वी. कोटेश्वर
करेंट साइंस, 2021, खंड 121, पृ 214-221

24. डिजाइन एंड सिंथेसिस ऑफ एक्सटेंडेड पाइरीन बेस्ड डिस्कोटिक लिक्विड क्रिस्टलाइन डाइज
इरला, शिवकुमार; पृथ्वी, महेश; रघुनाथन, वी.ए.; कुमार, संदीप
डाइज एंड पिगमेंट, 2021, खंड 194. पृ 109574

25. ए पॉसिबल क्वासि - पीरियाडिक ऑसिलेशन इन द एक्स-रे एमिशन ऑफ 3C 120.
अग्रवाल, अदिति; रानी, प्रियंका; राज प्रिंस; स्टालिन, सी एस; अनुपमा, जी सी, और अग्रवाल, विपुल
गैलेक्सीज, 2021, खंड 9, पृ 20

26. सारस 3 सीडी/ईओआर रेडियोमीटर: डिजाइन एंड परफॉरमेंस ऑफ द रिसीवर
नंबिसन जिष्णु टी, सुब्रह्मण्यन रवि, सोमशेखर आर., उदय शंकर एन., सिंह सौरभ, रघुनाथन ए., गिरीश बी.एस., श्रीवाणी के.एस., राव मयूरी सत्यनारायण
एक्सपेरिमेंटल एस्ट्रोनॉमी, 2021, खंड 51, पृ 193

27. पीयरिंग इन टू द डार्क (एजेस) विथ लो-फ्रीक्वेंसी स्पेस इंटरफेरोमीटर्स : यूसिंग द 21-सेमी सिग्नल ऑफ न्यूट्रल हाइड्रोजन फ्रॉम द इन्फैंट यूनिवर्स टू प्रोब फंडामेंटल (एस्ट्रो) फिजिक्स
लियोन वी. ई. कोपमैन्स; रेनान बरकाना; मार्क बेंटम; गियानी बर्नार्डी; अल्बर्ट-जान बून्स्ट्रा; जुड बोमन; जैक बर्न्स; जुएलेई चेन; अभिरूप दत्ता; हीनो फाल्के; अनास्तासिया फियाल्कोव; भारत गहलोत; लियोनिद गुरविट्स; विबोर जेलिक; मार्क क्लेन-वोल्ट; जोसेफ लाज़ियो; दान मीरबर्ग; गैरेट मेललेमा; फ्लोरेंट मर्टेंस; आंद्रेई मेसिंगर; आंद्रे ऑफ्रिंगा; जोनाथन प्रिचर्ड; बेनोइट सेमेलिन; रवि सुब्रह्मण्यम; जोसेफ सिल्क; कैथरीन ट्रॉट; हरीश वेदांतम; लिसिया वर्डे; सलीम ज़रौबी; फिलिप जरका
एक्सपेरिमेंटल एस्ट्रोनॉमी, 2021, खंड 51, पृ 1641

28. ए फ्लोटिंग ऑक्टेव बैंडविड्थ कोन-डिस्क एंटीना फॉर डिटेक्शन ऑफ कॉस्मिक डॉन
रघुनाथन, ए; सुब्रह्मण्यन, रवि; उदय शंकर, एन.; सिंह, सौरभ; नंबिसन, जिष्णु; कविता, के; महेश, निवेदिता; सोमशेखर, आर.; सिंधु, गद्दाम; गिरीश, बी.एस.; श्रीवाणी, के.एस.; राव, मयूरी एस.
आईईईई ट्रांसक्शन्स ऑन एंटेना एंड प्रोपगेशन, 2021, खंड69, पृ6209-6217

29. जियोमेट्रिक फेज फॉर डिराक हैमिल्टनियन अंडर ग्रेविटेशनल फ़ील्ड्स इन द नॉन रिलेटीवीस्टिक रिजाइम
घोष, तनुमन; मुखोपाध्याय, बनिब्रता
इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मॉडर्न फिजिक्स डी, 2021, खंड30, आर्टिकल नंबर - 2150090

30. एब-इनिशिओ इंवेस्टीगेशंस फ़ॉर स्ट्रक्चरल, मैकेनिकल, ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक एंड थर्मोइलेक्ट्रिक प्रॉपर्टीज ऑफ Ba2SbXO6 (Xdouble bondNb,Ta) कंपाउंड्स
करवासारा, हंसराज; भामू, के.सी.; गुकांग, सुंग; कुशवाहा, ए.के.; राय, डी.पी.; सप्पती, सुब्रह्मण्यम; सहरियाग, जे.; सोनी, अमित
जर्नल ऑफ अलॉयज एंड कंपाउंड्स, 2021, खंड893, आर्टिकल नं 162332

31. हाइड्रोजन इंटेंसिटी एंड रियल -टाइम एनालिसिस एक्सपेरिमेंट: 256-एलिमेंट ऐरे स्टेटस एंड ओवरव्यू
डेविन क्रिचटन, मौमिता आइच, मुगुंडन वी एंड +102 को-ऑथर्स
जर्नल ऑफ एस्ट्रोनॉमिकल टेलीस्कोप्स, इंस्ट्रूमेंट्स एंड सिस्टम्स, 2022, खंड8, 011019

32. एस्ट्रोसैट: कॉन्सेप्ट टू एचीवमेंट्स
सीता, एस; कस्तूरीरंगन, के
जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, 2021, खंड42, पृ19

33. एस्ट्रोसैट/एसएसएम डेटा पाइपलाइन
रविशंकर, बी. टी.; वैशाली, एस.; भट्टाचार्य, डी.; रामादेवी, एम. सी.; सरवड़े, अभिलाष; सीता, एस.
जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, 2021, खंड42, पृ56

34. कैलिब्रेशन ऑफ स्कैनिंग स्काई मॉनिटर (एसएसएम) ऑनबोर्ड एस्ट्रोसैट
सरवड़े, अभिलाष आर.; रामादेवी, एम. सी.; रविशंकर, बी. टी.; सिंह, ब्रजपाल; बेबी, ब्लेसी एलिजाबेथ; भट्टाचार्य, दीपांकर; सीता, एस.
जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, 2021, खंड42, पृ70

35. ऑब्सेर्वेशन्स ऑफ AR Sco विथ चंद्रा एंड एस्ट्रोसैट सॉफ्ट एक्स-रे टेलीस्कोप
सिंह, के.पी.; गिरीश, वी.; तिवारी, जे.; बैरेट, पी.ई.; बकले, डी. ए. एच.; पॉटर, एस.बी.; श्लेगल, ई.; राणा, विक्रम; स्टीवर्ट, जी.
जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, 2021, खंड42, पृ83

36. ए कम्पेरिज़न ऑफ द यूवी एंड एचआई प्रॉपर्टीज ऑफ द एक्सटेंडेड यूवी (एक्सयूवी) डिस्क गैलेक्सीज एनजीसी 2541, एनजीसी 5832 एंड ईएसओ 406-042
दास, ए.एम.; यादव, जे.; पात्रा, एन.; द्वारकानाथ, के.एस.; मैकगॉघ, एस.एस.; शोम्बर्ट, जे.; रहाना, पीटी; मूर्ति, जे.
जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, 2021, खंड42, पृ85

37. ऑप्टिकल फ्लक्स एंड स्पेक्ट्रल कैरक्टेराइजेशन ऑफ द ब्लेज़र पीजी 1553 + 113 बेस्ड ऑन द पास्ट 15 इयर्स ऑफ डेटा
अग्रवाल, अदिति; मिहोव, बी.; एंड्रूचो, आई.; सेलोन, सर्जियो ए .; अनुपमा, जी.सी.; अग्रवाल, वी.; ज़ोला, एस.; ओज़्दोनमेज़, अयकुट; ईजी, एर्गुन
जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, 2022, खंड43, आर्टिकल नं – 9

38. यूसिंग द रेडशिफ्ट एवोलुशन ऑफ द लाइमन-अल्फा इफेक्टिव कैपेसिटी एस ए प्रोब ऑफ डार्क मैटर मॉडल्स

सरकार, अंजन कुमार; पांडे, कन्हैया एल.; सेठी, एस.के.
जर्नल ऑफ कॉस्मोलॉजी एंड एस्ट्रोपार्टिकल फिजिक्स, 2021, अंक 10, 077

39. स्ट्रक्चरल, मॉर्फोलॉजिकल, मैग्नेटिक एंड ऑप्टिकल लिमिटिंग परफॉरमेंस ऑफ Ni डोप्ड BaSnO3
जिबी जॉन, एस सुरेश, एस सविता पिल्लै, रेजी फिलिप और
वी. पी. महादेवन पिल्लै
जर्नल ऑफ इलेक्ट्रॉनिक मैटेरियल्स, 2021, खंड50, पृ5868-5880

40. इफ़ेक्ट ऑफ Fe डोपिंग ऑन द स्ट्रक्चरल, मॉर्फोलॉजिकल, ऑप्टिकल मैग्नेटिक एंड डाइ इलेक्ट्रिक प्रॉपर्टीज ऑफ BaSnO3
जॉन जिबी; एस सुरेश, पिल्लै एस सविता, फिलिप रेजी, महादेवन पिल्लै वी.पी.
जर्नल ऑफ मैटेरियल्स साइंस: मैटेरियल्स इन इलेक्ट्रॉनिक्स, 2021, खंड32, पृ11763

41. डीएनए बाइंडिंग एक्टिविटी ऑफ नावेल डिस्कोटिक फेनाथ्रिडिन डिराइवेटिव
वाडिवेल, मारीचंद्रन; अरविंदा, टी.; स्वामीनाथन, के.; कुमार, बी.वी.; कुमार, संदीप
जर्नल ऑफ मॉलिक्यूलर लिक्विड्स, 2021, खंड332, पृ115798

42. मॉडिफिकेशन इन डिफरेंट फिजिकल पैरामीटर्स ऑफ ऑर्थोकोनिक एंटीफेरोइलेक्ट्रिक लिक्विड क्रिस्टल मिक्सचर वाया द डिस्पर्शन ऑफ हेक्सानेथिओल कैप्ड सिल्वर नैनोपार्टिकल्स
अग्रहरी, कौशलेंद्र; नौटियाल, विवेक कुमार; विमल, तृप्ति; पांडे, शिवानी; कुमार, संदीप; मनोहर, राजीव
जर्नल ऑफ मॉलिक्यूलर लिक्विड्स, 2021, खंड332, पृ115840

43. मेसोमोर्फिज्म इन एच-बॉंडेड बाइनरी मिक्सचर्स ऑफ गुआनाज़ोल विथ नोनीलोक्सी बेंजोइक एसिड
सुनील, धन्या; सलाम, अब्दुल अजीस अब्दुल; सिन्हा, राजीव के.; रॉड्रिक्स, लियोन डेविड; स्वामीनाथन, के.; भागवत, पूर्णिमा
जर्नल ऑफ मॉलिक्यूलर लिक्विड्स, 2021, खंड335, पृ116202

44. सॉल्वेशन, रोटेशनल डायनामिक्स, फोटोफिजिकल प्रॉपर्टीज स्टडी ऑफ एरोमैटिक एसिमेट्रिक डि-कीटोन्स: एन एक्सपेरिमेंटल एंड थिओरिटिकल एप्रोच
मेलवंकी, रवींद्र; मुद्दापुर, जी.वी.; श्रीनिवास, एच.टी.; होनानगौदर, एस.एस.; पाटिल, एन.आर.
जर्नल ऑफ मॉलिक्यूलर लिक्विड्स, 2021, खंड337, पृ116456

45. सिंथेसिस एंड मेसोमोर्फिक कैरेक्टराइजेशन ऑफ सम नावेल स्टेरायडल मेसोजेन्स : ए स्ट्रक्चर -प्रॉपर्टी कोरिलेशन
भट, वनश्री एस.; रघुनाथन, वी.ए.; कुमार, संदीप
जर्नल ऑफ मॉलिक्यूलर लिक्विड्स, 2021, खंड340, आर्टिकल नं. 117219

46. मॉलिक्यूलर ऑर्डरिंग डिपेंडेंट चार्ज ट्रांसपोर्ट इन π-स्टैक्ड ट्राइफेनिलीन बेस्ड डिस्कोटिक लिक्विड क्रिस्टल्स एंड इट्स कोरिलेशन विथ दे इलेक्ट्रिक प्रॉपर्टीज
शाह, अस्मिता; सिंह, धर्मेंद्र प्रताप; डुपोंचेल, बेनोइट; क्रॉसिंस्की, फ़्रेडी; दाउदी, अब्देलल्लाह; कुमार, संदीप; डौली, रेडौएन
जर्नल ऑफ मॉलिक्यूलर लिक्विड्स, 2021, खंड 342, आर्टिकल नं. 117353

47. डिस्कोटिक एन्थ्राक्विनोन्स एस नावेल करोशन इन्हिबिटर फ़ॉर माइल्ड स्टील सर्फेस
सौम्यश्री, ए.एस.; सौम्या, अमिता; कुमार, संदीप; राव, श्रीलता; कुदुर जयप्रकाश, गुरुराजी
जर्नल ऑफ मॉलिक्यूलर लिक्विड्स, 2022, खंड 347, आर्टिकल नं.118194

48. वाइब्रेशनल स्पेक्ट्रा, लीनियर एंड नॉनलीनियर ऑप्टिकल इंवेस्टीगेशंस ऑन 3-क्लोरो 4-फ्लोरो एनिलिन और 2-आयोडो एनिलिन फॉर ऑप्टिकल लिमिटिंग ऍप्लिकेशन्स
जॉर्ज, मेरिन; साजन, डी; शंकर, प्रणिता; फिलिप, रेजीक
जर्नल ऑफ मॉलिक्यूलर स्ट्रक्चर, 2021, खंड1238, पृ130412

49. हेलीसिटी इनवर्जन एंड जेनरेशन ऑफ ऑर्थोगोनल, डिजनरेट इंडेक्स स्टेट्सऑफ जेनेरिक सी पॉइंट्स
कोमल, बेबी; दीपा, एस; पाल, एस.के.; राम, बी एस भार्गव; कुमार, सुनील; सैंथिलकुमारन, पी
जर्नल ऑफ ऑप्टिक्स, 2021, खंड23, आर्टिकल नं. 114001

50. सॉफ्ट मैटर रिसर्च इन इंडिया
बंद्योपाध्याय, रंजिनी; हॉरबैक,
जर्गन जर्नल ऑफ फिजिक्स: कंडेंस्ड मैटर, 2022, खंड34, आर्टिकल नं.-090402

51. ब्राउनियन मोशन अंडर इंटरमिटेंट हार्मोनिक पोटेनशियल्स
संतरा, आयन; दास, शांतनु; नाथ, सुजीत कुमार
जर्नल ऑफ फिजिक्स ए:
मैथेमेटिकल एंड थियोरिटिकल, 2021, खंड54, पृ334001

52. रिकॉर्ड स्टेटिस्टिक्स फ़ॉर रैंडम वॉक एंड लेवी फ्लाइट्स विथ रीसेटिंग
मजूमदार, सत्या एन; मौनियाक्स, फिलिप; सभापंडित, संजीब; शेहर, ग्रेगरी
जर्नल ऑफ फिजिक्स ए: मैथेमेटिकल एंड थियोरिटिकल, 2021, खंड 55, पृ 034002

53. एम्बीपोलर चार्ज ट्रांसपोर्ट प्रॉपर्टीज ऑफ नाफ्थोफेनैथ्रीडीन डिस्कोटिक लिक्विड क्रिस्टल्स
वडिवेल, मरीचंद्रन; सिंह, सिंह; सिंह, धर्मेंद्र प्रताप; रघुनाथन, वी ए; कुमार, संदीप
जर्नल ऑफ़ फिजिकल केमिस्ट्री बी, 2021 , खंड 125 पृ 10364 -10372

54. एमेर्जेंस ऑफ एग्रीगेशन इंड्यूसेड एमिशन (एआईई), रूम-टेम्परेचर फॉस्फोरेसेंस (आरटीपी), एंड मल्टी स्टिमुलाइ रिस्पांस फ्रॉम ए सिंगल आर्गेनिक ल्यूमिनोजेन बाइ डिरेक्टेड स्ट्रक्चरल मॉडिफिकेशन
चटर्जी, अभिजीत; चटर्जी, जॉय; सप्पती, सुब्रह्मण्यम; शेख, तारिक; उमेश, रिंटू एम.; अंभोर, मदन डी.; लाहिड़ी, मयूरिका; हाजरा, पार्थ
जर्नल ऑफ फिजिकल कैमिस्ट्री बी, 2021, खंड 125, पृ 12832

55. नॉन एक्विलिब्रियम इलेक्ट्रिकल, थर्मल एंड स्पिन ट्रांसपोर्ट इन ओपन क्वांटम सिस्टम्स ऑफ टोपोलॉजिकल सुपरकंडक्टर्स, सेमीकंडक्टर्स एंड मेटल्स
बंध्योपाध्याय, नीलांजन; रॉय, दिब्येंदु
जर्नल ऑफ स्टैटिस्टिकल फिजिक्स, 2022, खंड187, आर्टिकल नं. 11

56. एनालिटिकल सेवन - वेव मॉडल फ़ॉर वेव प्रोपेगेशन इन ए डिजेनेरेट डुअल पंप फाइबर फेज सेंसिटिव एम्पलीफायर
चटर्जी, देबनुज; युसरा, बौसरिया; गोल्डफार्ब, फैबिएन; ब्रेटेनकर, फैबियन
जर्नल ऑफ द ऑप्टिकल सोसाइटी ऑफ अमेरिका बी, 2021, खंड38, पृ1112-1124

57. इमिडाज़ोल एंड बेंज़ोइमिडाज़ोल डिराइव्ड न्यू आयनिक लिक्विड क्रिस्टल कंपाउंड्स : सिंथेसिस, कैरेक्टराइजेशन, मेसोमोर्फिक प्रॉपर्टीज एंड डीएफटी कंप्यूटेशन्स
मोहम्मद, अब्दुलकरीम-तलाक; खलीफा, उमर एस.; श्रीनिवास, एच.टी.; अमीन, विसम अहमद
लिक्विड क्रिस्टल्स, 2021, खंड48, पृ1140

58. नैनोरिब्बन्स ऑफ डिस्कोटिक लिक्विड क्रिस्टल मॉलिक्यूल्स
जोशी, आशुतोष; मंजुलादेवी, वी.; गुप्ता, राज कुमार; कुमार, संदीप
मैटेरियल्स टुडे : प्रोसीडिंग्स, 2021, खंड46, पृ5866-5869

59. डाइइलेक्ट्रिक स्पेक्ट्रोस्कोपी स्टडीज ऑफ सिल्वर नैनोरॉड डोप्ड नेमैटिक लिक्विड क्रिस्टल
मिश्रा श्वेता, सौंताके एएम, गुप्ता आरके, कुमार संदीप, मंजुलादेवी वी
मैटेरियल्स टुडे: प्रोसीडिंग्स, 2021, खंड50, पृ2587

60. पोलर सायनो/नाइट्राइल ग्रुप-डिराइव्ड रॉड - शेप्ड नेमैटिक लिक्विड क्रिस्टल: सिंथेसिस एंड कैरेक्टराइजेशंस
श्रीनिवास एच टी
मॉलिक्यूलर क्रिस्टल्स एंड लिक्विड क्रिस्टल्स, 2021, खंड737, पृ11

61. ए न्यूमेरिकल एप्रोच टू द नॉन - यूनिकनेस्स प्रॉब्लम ऑफ कॉस्मिक रे टू -फ्लूइड इक्वेशंस एट शॉक्स
गुप्ता, सिद्धार्थ; शर्मा, प्रतीक; मिग्नोन, एंड्रिया
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड502, पृ2733-2749

62. नॉन - थर्मल सुनयव-ज़ेल्डोविच सिग्नल फ्रॉम रेडियो गैलेक्सी लोब्स
आचार्य, संदीप कुमार; मजूमदार, सुभब्रत; नाथ, बिमान
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड503, पृ5473-5484

63. ट्रेसिंग द एवोलुशन ऑफ अल्ट्राल्यूमिनस इन्फ्रारेड गैलेक्सीज इनटू रेडियो गैलेक्सीज विथ लो फ्रीक्वेंसी रेडियो ऑब्सेर्वशन्स
नंदी, एस; दास, एम; द्वारकानाथ, के.एस.
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड503, पृ5746-5762

64. एक्सट्रैक्टिंग द 21से मी EoR सिग्नल यूसिंग एमडब्ल्यूए ड्रिफ्ट स्कैन डेटा
पटवा, आकाश के; सेठी, एस; द्वारकानाथ, के.एस.
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड504, पृ2062-2072

65. सुपर-एडिंगटन एक्रीशन ऑन टू ए स्टेल्लार मास अल्ट्राल्यूमिनस एक्स-रे सोर्स एनजीसी 4190 यूएलएक्स 1
घोष, तनुमन; राणा, विक्रम
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड504, पृ974–982

66. एविडेंस फ़ॉर प्रोफ़ाइल चेंजेस इन पीएसआर जे 1713+0747 यूसिंग द uGMRT
सिंघा, जयखोम्बा; सुरनिस, मयूरेश पी.; जोशी, भाल चंद्र; तारफदार, प्रतीक; राणा, प्रेरणा; सुशोभनन, अभिमन्यु; गिरगांवकर, राघव, कोल्हे, नील; अग्रवाल, निकिता; देसाई, शांतनु; प्रभु, टी.; बथुला, आदर्श; दंडपत, सुभाजीत; डे, लंकेश्वर; हिसानो, शिनोसुके; काटो, रियो; खरबंदा, दिव्यांश; किकुनागा, टोमोनोसुके; मरमत, पीयूष; सुसरला, साई चैतन्य; बागची, मंजरी; बत्रा, नीलम ढांडा; चौधरी, अर्पिता; गोपकुमार, ए.; गुप्ता, यशवंत; कृष्णकुमार, एम.ए.; मान, योगेश; मनोहरन, पी.के.; नोबलसन, के.; पांडियन, अरुल; पाठक, ध्रुव; ताकाहाशी, कीतारो
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड507, एल57-एल61

67. ए पैनोरमिक व्यू ऑफ द सरकमगलेक्टिक मीडियम इन द फोटो आयनइज़्ड प्रेसिपिटेशन मॉडल
रॉय, मनामी; नाथ, बिमान बी; वोइट, जी.एम.
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड507, पृ3849-3859

68. ए काम्प्रेहैन्सिव स्टडी ऑफ द 2019-2020 फ्लेयर ऑफ ओजे 287 यूसिंग एस्ट्रोसैट, स्विफ्ट और नुस्टार
प्रिंस, राज; रमन, गायत्री; खातून, रुकैया; अग्रवाल, अदिति; वरुण; गुप्ता, नयनतारा; ज़ेर्नी, बोसेना; मजूमदार, प्रतीक
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड508, पृ315

69. मीन फील्ड डायनेमो एक्शन इन शीयरिंग फ्लोस - II फ्लूक्चुएटिंग काइनेटिक हेलिसिटी विथ जीरो मीन
जिंगडे, नवीन; सिंह, निशांत के.
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड508, पृ5163

70. एस्ट्रोसैट डिटेक्शन ऑफ ए मेगाहर्ट्ज क्वासि -पीरियाडिक ऑसिलेशन एंड साइक्लोट्रॉन लाइन इन आईजीआर जे 19294+1816 ड्यूरिंग द 2019 आउट बर्स्ट
रमन, गायत्री; वरुण; पॉल, बिस्वजीत; भट्टाचार्य, दीपांकर
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड508, पृ5578

71. स्पेक्ट्रल स्टेट्स ऑफ ओजे 287 ब्लेज़र फ्रॉम मल्टीवेवलेंथ ऑब्जर्वेशंस विथ एस्ट्रोसैट
सिंह, के.पी.; कुशवाहा, पी; सिन्हा, ए; पाल, मेन; अग्रवाल, अदिति; देवांगन, जी.सी.
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड509, पृ2696-2706

72. एक्स-रे स्पेक्ट्रा ऑफ सरकमगैलेक्टिक मीडियम अराउंड स्टार फॉर्मिंग गैलेक्सीज : कनेक्टिंग सिम्युलेशन्स ऑफ ऑब्सेर्वशन्स :
विजयन, अदिति; ली, मियाओ
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड510, पृ568-580

73. कॉस्मिक रेस फ्रॉम मैस्सिव स्टार क्लस्टर्स : ए क्लोज लुक एट वेस्टरलंड 1
भद्रा, सौरव; गुप्ता, सिद्धार्थ; नाथ, बिमान बी. और शर्मा, प्रतीक
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड 510, पृ 5579

74. रेडियो हेलो ऑफ एनजीसी 4631: कम्पेरिंग ऑब्सेर्वशन्स एंड सिम्युलेशन्स
विजयन, अदिति; द्वारकानाथ, के एस; नाथ, बिमान बी; काले, रुता
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड511, पृ3150

75. लो - फ्रीक्वेंसी वाइडबैंड टाइमिंग ऑफ InPTA पल्सर्स ऑब्सेर्वेड विथ द uGMRT
नोबलसन, के.; अग्रवाल, निकिता; गिरगांवकर, राघव; पांडियन, अरुल; चंद्र जोशी, भाल; कृष्णकुमार, एम.ए.; सुशोभनन, अभिमन्यु; देसाई, शांतनु; प्रभु, टी.; बथुला, आदर्श; पेंनुची, टिमोथी टी.; बानिक, शर्मिष्ठा; बागची, मंजरी; ढांडा बत्रा, नीलम; चौधरी, अर्पिता; दंडपत, सुभाजीत; डे, लंकेश्वर; गुप्ता, यशवंत; हिसानो, शिनोसुके; काटो, रियो; खरबंदा, दिव्यांश; किकुनागा, टोमोनोसुके; कोल्हे, नील; मान, योगेश; मरमत, पीयूष; अरुमुगम, पी.; मनोहरन, पी.के.;

पाठक, ध्रुव; सिंघा, जयखोम्बा; सुरनिस, मयूरेश पी.; सुसरला, साई चैतन्य; ताकाहाशी, कीतारो
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2021, खंड512, पृ1234

76. फेब्रिकेशन ऑफ सिल्वर-डेकोरेटड ग्रैफेन ऑक्साइड नैनोहाइब्रिड्स वाया पल्स्ड लेजर एबलेशन विथ एक्सेलेंट एंटी माइक्रोबियल एंड ऑप्टिकल लिमिटिंग परफॉरमेंस
पार्वती नैन्सी, जिया जोस, नितिन जॉय, शिवकुमारन वल्लुवदासन, रेजी फिलिप, रोडोलफे एंटोनी, साबू थॉमस और नंदकुमार कलारिकल
नैनोमटेरियल्स, 2021, खंड11, पृ880

77. फंक्शनलाइस्ड इलेक्ट्रोस्पन नैनोफाइबर्स इंटीग्रेटेड विथ Ag/Au नैनोपार्टिकल्स एस ए प्लेटफार्म फॉर एनहांस्ड नॉन लिनियरिटी
निशा जॉर्ज, राधू सुभा, एन.एल. मैरी, एग्नेस जॉर्ज, वी. अनूप
ऑप्टिकल और क्वांटम इलेक्ट्रॉनिक्स, 2022, खंड54, पृ198

78. ऑप्टिकल लिमिटिंग बिहेवियर ऑफ द नेचुरल डाई एक्सट्रैक्ट फ्रॉम इंडिगोफेरा टिनक्टोरिया लीव्स
दास, बेरिल चंद्रमोहन; निरंजन, रेजी; फिलिप, रेजी
ऑप्टिकल सामग्री, 2021, खंड114, पृ110925

79. ट्यूनिंग द नॉन लीनियर ऑप्टिकल प्रॉपर्टीज बाइ इंजीनियरिंग डोनर-अक्सेप्टर कॉन्फ़िगरेशंस इन नाइट्रोकैलोन डिराइवेटिव्स
उंडावल्ली, गोपी; जोसेफ, मैरी; अर्जुन, के. के.; फिलिप, रेजी; आनंद, बेनॉय; राव, जी नागेश्वर
ऑप्टिकल सामग्री, 2021, खंड115, पृ111024

80. सिंथेसिस, ग्रोथ एंड कैरेक्टराइजेशन ऑफ बेंजाइलिडेनिएनीलीन कंपाउंड्स : एन -(4-ब्रोमोबेंजाइलिडीन)-4-फ्लूरोएनीलीन एंड एन -(4-ब्रोमोबेंजाइलिडीन)-4-मेथोक्सीएनीलीन
सुभाषिनी, ए .; वीरमणि, वी.; थमाराईसेल्वी, के.; क्रोचेट, ऑरेलियन; रोस, प्रिया; फिलिप, रेजी; रमेश बाबू, आर.; के., राममूर्ति
ऑप्टिकल सामग्री, 2021, खंड पृ 111081

81 एनहांस्ड ऑप्टिकल नॉन लिनियरिटी इन बीटा-MnO2 नैनोवायर नेटवर्क डेकोरेटेड विथ Ag नैनोपार्टिकल
कुमार, मनीष; पेरुम्बिलविल, श्रीकांत; गोयल, आलोक; फिलिप, रेजी
ऑप्टिकल सामग्री, 2021, खंड118, पृ111226

82. मेशरमेन्ट्स एंड एनालिसिस ऑफ रेस्पोंस फंक्शन ऑफ कोल्ड आटोमस इन ऑप्टिकल मोलासेस
भर, सुभाजीत; स्वर, महेश्वर; सतपथी, उरबसी; सिन्हा, सुपर्णा; सॉर्किन, राफेल; चौधरी, सप्तर्षि; रॉय, संजुक्ता
ऑप्टिक्स कॉन्टिन्यूयम, 2022, खंड1, पृ171-188

83. माइक्रोवेव-ड्रिवेन जनरेशन एंड ग्रुप डिले कण्ट्रोल ऑफ ऑप्टिकल पल्सेस फ्रॉम एन अल्ट्रा -डाइल्यूट एटॉमिक एन्सेम्बल
सास्वथ, जे. के.; प्रदोष, के.एन.; अद्वैत, के.वी.; सैंडर्स, बैरी सी.; ब्रेटेनकर, फैबियन; नारायणन, अंडाल
ऑप्टिक्स एक्सप्रेस, 2021, खंड29, पृ15940

84. इमेजिंग थ्रू फॉग यूसिंग क्वाडरेचर लॉक-इन डिस्क्रिमिनेशन
कुमार, शशांक; देबनाथ, बापन; मीना, एम.एस.; फीका, जूलियन; धार, शंकर; अलौनी, मेहदी; ब्रेटेनकर, फैबियन; रामचंद्रन, हेमा
ओएसए कॉन्टिन्यूअम, 2021, खंड4, पृ1649-1657

85. इन्हिबीशन एबिलिटी ऑफ नेचुरल कंपाउंड्स ऑफ रिसेप्टर-बाइंडिंग डोमेन ऑफ SARA-CoV2: एन इन सिलिको एप्रोच
नेद्याल्कोवा, मिरोस्लावा; वसिघी, महदी; सप्पती, सुब्रह्मण्यम; कुमार, अनमोल; मदुरगा, सर्जियो
फार्मास्यूटिकल्स, 2021, खंड14, पृ1328

86. इन्फ्लुएंस ऑफ टर्मिनली अटैच्ड ब्रांच्ड एल्काइलॉक्सी चेन्स ऑन द मेसोफ़ेज़ बिहेवियर ऑफ कैलेमिटिक लिक्विड क्रिस्टल्स
श्रीनिवास एच.टी. और मोहम्मद अब्दुल करीम-तलाक
फेज ट्रांसिशन्स, 2021, खंड94, पृ256

87. जॉइंट मास्स-एंड-एनर्जी टेस्ट ऑफ द इक्विवैलेन्स प्रिंसिपल एट द 10-10 लेवल यूसिंग एटम्स विथ स्पेसिफाइड मास्स एंड इंटरनल एनर्जी
लिन झोठ, चुआन हे, सी-टोंग यान, शी चेन, डोंग-फेंग गाओ, वेई-ताओ डुआन, यू-हांग जी, 1 रन-डोंग जू, बियाओ तांग, चाओ झोठ, सचिन बर्थवाल, कि वांग, झोठ होठ, ज़ोंग-युआन ज़िओंग, युआन-झोंग झांग, मिन लियू, वेई-तो नी, जिन वांग, और मिंग-शेंग ज़ान
फिजिकल रिव्यू ए, 2021, खंड 104, पृ 022822

88. ओब्जेक्टिव्स ऑफ द मिलिमेट्रॉन स्पेस ऑब्जर्वेटरी साइंस प्रोग्राम एंड टेक्निकल कैपेबिलिटीज ऑफ इट्स रियलाइजेशन

नोविकोव, आई.डी.; लिकचेव, एस.एफ.; शेकेकिनोव, यू ए .; एंड्रियानोव, ए.एस.; बरीशेव, ए.एम.; वासुनिन, ए.आई.; विबे, डी.जेड.; डी ग्राउव, टी.; डोरोशकेविच, ए.जी.; ज़िनचेंको, आई.आई.; कार्दाशेव, एन.एस.; कोस्टेंको, वी.आई.; लार्चेनकोवा, टी.आई.; लिकचेवा, एल.एन.; ल्याखोवेट्स, ए.ओ.; नोविकोव, डी.आई.; पिलिपेंको, एस.वी.; पुनानोवा, ए.एफ.; रुडनिट्स्की, ए.जी.; स्मिरनोव, ए.वी.; शेमातोविच,वी. आई.
फिजिक्स उसपेखी, 2021, खंड64, पृ386-419

89. पिंटा: द uGMRT डाटा प्रोसेसिंग पाइपलाइन फॉर द इंडियन पल्सर टाइमिंग ऐरे
सुशोभनन, अभिमन्यु; मान, योगेश; जोशी, भाल चंद्र; प्रभु, टी.; + 19 को -ऑथर्स
पब्लिकेशन्स ऑफ द एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ ऑस्ट्रेलिया, 2021, खंड38, ई017,पृ11

90. ए मिनिमल स्पेस इंटरफेरोमीटर कॉन्फ़िगरेशन फॉर इमेजिंग एट लो रेडियो फ्रीक्वेंसीस
जैनी, अखिल; देशपांडे, ए.ए.; बिट्रगुंटा, साईनाथ पब्लिकेशंस ऑफ द एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ़ ऑस्ट्रेलिया, 2021, खंड38, आर्टिकल नं: ई040

91. डिवाइस-इंडिपेंडेंट बोउंड्स फ्रॉम कैबेलोस नॉन लोकैलिटी आर्गुमेंट
राय, आशुतोष; पिवोलुस्का, मतेज; प्लेश, मार्टिन; सस्मल, सौरदीप; बानिक, माणिक; घोष, सिबाशीष
फिजिकल रिव्यू ए, 2021, खंड103, पृ062219

92. स्ट्रक्चर एंड डायनामिक्स ऑफ द नेगटिव -आयन रेजोनेंस इन एच 2, डी 2 और एचडी एट 10 eV
स्वैन, सुवासी; कृष्णकुमार, ई.; प्रभुदेसाई, वैभव एस.
फिजिकल रिव्यु ए, 2021, खंड103, पृ062804

93. ट्रांसमिशन इन ए फ़ानो-एंडरसन चेन विथ ए टोपोलॉजिकल डिफेक्ट
नेहरा, रितु; रामचंद्रन, अजित; वस्टर, सेबस्टियन; शर्मा, आदित्य
फिजिकल रिव्यू बी, 2021, खंड103, पृ155111

94. नॉन मिनिमली कपल्ड अल्ट्रालाइट एक्सिओन्स एस कोल्ड डार्क मैटर
सांखरवा, किशन; सेठी, शिव,
फिजिकल रिवाइव डी. 2022, खंड105, 3517

95. इंवैरिएंट्स इन कोपोलर इंटरफेरोमेट्री : एन एबेलियन गेज थ्योरी
त्यागराजन, नित्यानंदन; नित्यानंद, राजाराम; सैमुअल, जोसेफ
फिजिकल रिव्यू डी, 2022, खंड105, पृ043019

96. एक्टिव ब्राउनियन मोशन विथ डायरेक्शनल रिवर्सल्स
संतरा, आयन; बसु, उरना; सभापंडित, संजीब
फिजिकल रिव्यु ई, 2021, खंड104, पीएल012601

97. सिंपल मॉलिक्यूलर मॉडल फॉर फेरोइलेक्ट्रिक नेमैटिक लिक्विड क्रिस्टल्स एक्सहिबिटेड बाइ स्माल रॉड लाइक मेसोजेन्स
मधुसूदन, एन.वी.
फिजिकल रिव्यू ई, 2021, खंड104, पृ014704

98. इन्वैरिएंट्स इन पोलारिमेट्रिक इंटरफेरोमेट्री: ए नॉन -एबेलियन गेज थ्योरी
शमूएल, यूसुफ; नित्यानंद, राजाराम; त्यागराजन, नित्यानंदन
फिजिकल रिव्यु लेटर्स 2022, खंड128, पृ091101

99. डिटेक्शन ऑफ स्पिन कोहेरेन्स इन कोल्ड एटम्स वाया फैराडे रोटेशन फ्लक्चुएशन्स
स्वर, महेश्वर; रॉय, दिब्येंदु; भर, सुभाजीत; रॉय, संजुक्ता; चौधरी, सप्तर्षि
फिजिकल रिव्यू रिसर्च, 2021, खंड 3, आर्टिकल नं 043171

100. ए स्पेसटाइम कैलकुलेशन ऑफ द कैलाब्रिस-कार्डी इंटेंगलमेंट एन्ट्रापी
माथुर, अभिषेक; सूर्य, सुमति; नोमान, एक्स
फिजिक्स लेटर्स बी, 2021, खंड820, पृ136567

101. एमेर्जेंस ऑफ क्वांटम फेजेस फॉर द इंटरएक्टिंग हेलिकल लिक्विड ऑफ टोपोलॉजिकल क्वांटम मैटर
कुमार, रंजीत आर के अंतःक्रियात्मक पेचदार तरल के लिए चरणों का उद्भव; राहुल, एस.; नारायण, सूर्य; सरकार, सुजीत
प्रमाण - जर्नल ऑफ फिजिक्स, 2021, खंड95, पृ54

102. क्वांटम लैंग्विन डायनामिक्स ऑफ ए चार्जड पार्टिकल इन ए मैग्नेटिक फील्ड : रिस्पॉन्स फंक्शन, पोजीशन -वेलोसिटी एंड वेलोसिटी ऑटो कोरिलेशन फंक्शन्स
भट्टाचार्जी, सुरका; सतपथी, उरबाशी; सिन्हा, सुपर्णा
प्रमाण - जर्नल ऑफ फिजिक्स, 2022, खंड96, आर्टिकल नं. 53

103. लूपहोल-फ्री इंटरफेरोमेट्रिक टेस्ट ऑफ मैक्रोरियलिस्म यूसिंग हेराल्डेड सिंगल फोटोन्स
जोर्डर, कौशिक; साहा, देबाशीष; होम, दीपांकर; सिन्हा, उरबसी
पीआरएक्स क्वांटम, 2022, खंड3, पृ010307

104. एन एक्टीवली कम्पेंसेटेड 8 nT-लेवल मैग्नेटिक शील्डिंग सिस्टम फॉर 10-m एटम इंटरफेरोमीटर
यू-हांग जी, लिन झोउ, सी-टोंग यान, चुआन हे, चाओ झोउ, सचिन बर्थवाल, फेंग यांग, वेई-ताओ डुआन, वेन-डोंग झांग के लिए सक्रिय रूप से मुआवजा 8 एनटी-स्तरीय चुंबकीय परिरक्षण प्रणाली, रन-डोंग जू, क्यूई वांग, डोंग-जू ली, जिया-होंग गाओ, शी-चेन, जिन वांग और मिंग-शेंग ज़ान
रिव्यु ऑफ साइंटिफिक इंस्ट्रूमेंट्स, 2021, खंड92, 083201

105. एक्टिन फिलामेंट एलाइनमेंट कॉसेस मैकेनिकल हिस्टैरिसीस इन क्रॉस-लिंक्ड नेटवर्क्स
शेफ़, डेनिएल आर.; रेडफोर्ड, स्टीवन ए.; लोरपाइबून, चट्टीपत; मजूमदार, सायनतन; डिनर, हारून आर; गार्डेल, मार्गरेट एल
सॉफ्ट मैटर, 2021, खंड17, पृ5499

106. स्ट्रेन लोकलाइजेशन एंड यील्डिंग डायनामिक्स इन डिसऑर्डर्ड
कोलेजन नेटवर्क
स्वर्णदीप बख्शी, वैशाख वी.एम., ऋत्विक सरकार और सायंतन मजूमदार
सॉफ्ट मैटर, 2021, खंड17, पृ6435

107. इन्फ्लुएंस ऑफ मीडियम स्ट्रक्चर ऑन द फिजियो केमिकल प्रॉपर्टीज ऑफ एजिंग कोलाइडल डिस्परशंस इंवेस्टीगेटेड यूसिंग थे सिंथेटिक क्ले LAPONITE®
मिश्रा, चंदेश्वर रंगनाथन, वेंकटेश टी. बंद्योपाध्याय, रंजिनी
सॉफ्ट मैटर, 2021, खंड17, पृ9387

108. डायरेक्शन रिवर्सिंग एक्टिव ब्राउनियन पार्टिकल इन ए हार्मोनिक पोटेंशियल
संतरा, आयन; बसु, उरना; सभापंडित, संजीब
सॉफ्ट मैटर, 2021, खंड17, पृ10108-10119

109. डीसी फील्ड कपल्ड इवापोरेशन ऑफ ए सेस्साइल गोल्ड
नैनोफ्लुइड ड्रॉपलेट
ज़ैबुदीन, ए.डब्ल्यू.; बंद्योपाध्याय, रंजिनी
सॉफ्ट मैटर, 2021, खंड17, पृ10294-10300

पेपर्स इन कांफ्रेंस प्रोसीडिंग्स

110. वाइडबैंड एंटीना फॉर डिटेक्टिंग ग्लोबल सिग्नल फ्रॉम द रिकॉम्बिनेशन ईपोक
के. कविता, आगराम रघुनाथन, आर. सोमशेखर, बी.एस.गिरीश, के.एस.श्रीवाणी;रवि सुब्रह्मण्यम; एन उदय शंकर, मयूरी सत्यनारायण राव, सौरभ सिंह; जिष्णु नंबिस्सान
2021 आईईईई कांफ्रेंस ऑन एंटेनास एंड प्रोपेगेशन (इनकैप), 2021, पीपी. 367-370, डीओआई: 10.1109/InCAP52216.2021.9726484

111. ए कम्प्लीट एवोलुशनरी साइकिल ऑफ एचबीएल कॉम्पोनेन्ट फ्रॉम एंड -फेज टू डिसअपीयरन्स एंड रि-एमेर्जेस
उद्भव कुशवाहा, पी. सिंह, के.पी. सिन्हा, ए. पाल, एम. देवांगन, जी.सी. अग्रवाल, ए.
इन एस्ट्रोसैट व्यू ऑफ ब्लेज़र ओजे 287:, 2022, आईसीआरसी 644

पॉपुलर आर्टिकल्स

112. सर सी.वी. रामन: रामन इफ़ेक्ट एंड बियॉन्ड
केतन, रिकामे
कॉस्मिक वार्ता, फरवरी 2022

113. असम कनेक्शन
नाथ बी.बी., बिस्वास, एस.,
फ्रंटलाइन, 25 फरवरी, 2022

114. मनमोंदिर नाम-रोहोस्यो (द ओरिजिन ऑफ द बेंगाली वर्ड फॉर 'ऑब्जर्वेटरी')
'देश' लिटरेरी मैगज़ीन, 17 अप्रैल, 2 नवंबर 2021

मिसलेनियस आर्टिकल्स

115. नॉर्मन रॉबर्ट पोगसन एंड ऑब्सेर्वशन्स ऑफ द टोटल सोलर एक्लिप्स ऑफ 1868 फ्रॉम मसूलीप्टम, इंडिया
नाथ, बी.बी., डब्ल्यू. ऑर्किस्टन
जर्नल ऑफ एस्ट्रोनॉमिकल हिस्ट्री एंड हेरिटेज, 2021, खंड24, पृ629

116. डस्ट इन क्लस्टर्स ऑफ़ गैलेक्सीज
शेकेकिनोव, वाई, नाथ, बी बी, वासिलिव, ई
यूनिवर्स, 2022, खंड 8, 212

117. लेटर्स ऑफ की टॉपिक्स इन क्वांटम ग्रेविटी
जान डे बोअर, बियांका डिट्रिच, एस्ट्रिड आइचोर्न,

स्टीवन बी गिडिंग्स, स्टीन गैलेन, स्टेफनो लिबरेटी, एटेरा आर लिवाइन, डाइटर लस्ट, डेनियल ओरिटी, कैरियाकोस पापड़ोडिमास, एन्थोनियो डी परेरा, मेरी केलारियादौ, सुमति सूर्या, हरमन एल वर्लिंडे, SNOWMASS21-TF1TF9094

बुक्स

118. होमी जे. भाभा: ए रेनैस्संस मैन अमंग साइंटिस्ट्स
नाथ, बिमान बी.
ए मोनोग्राफ, पब्लिश्ड बाइ नियोगी बुक्स
फरवरी 2022

119. नोक्खोत्रेर साथे कोठा कोय पृथीबीर प्राण
नाथ बिमान बी.
ए बुक ऑन पॉपुलर साइंस इन बंगाली, पब्लिश्ड बाइ शिशु साहित्य संसद, कोलकाता, जनवरी 2022

पेपर्स इन प्रेस - इन जर्नल्स

120. द साईमंस ऑब्जर्वेटरी: गेलेक्टिक साइंस गोल्स एंड फोरकास्ट्स
ब्रैंडन एस हेन्सले, सुसान ई क्लार्क, वेलेंटीना; फैनफनी, निकोलेट्टा क्राचमलनिकॉफ, मयूरीक सत्यनारायण राव, निंगफेंग झू, एंड्रिया ज़ोका,
द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 929, 2,166, 2022

121. कैरक्टराइज़िंग द ऑप्टिकल नेचर ऑफ़ द ब्लेज़र एस 5 1803+784 ड्यूरिंग इट्स 2020 फ्लेयर
अग्रवाल, अश्विनी पांडे, अयकुट ओज़्दोनमेज़, एर्गुन एगे, अविक कुमार दास, एंड वोल्कन कारकुलक
द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, 2022, खंड933, 42

122. ArXiv इन द ओपन एक्सेस एरा: इट्स यूसेज एंड इम्पैक्ट ऑन फिजिक्स रिसर्चर्स
एम.एन., नागराज; एम.के., भंडिक
बुलेटिन ऑफ द अमेरिकन एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, 2022, खंड.54, नं.2

123. मोबाइल एप्लिकेशन डेवलपमेंट यूसिंग एमआईटी ऐप इन्वेंटर : एन एक्सपेरिमेंट एट रामन रिसर्च इंस्टीट्यूट लाइब्रेरी
कद्दीपुजर, मंजूनाथ; राजन, जैकब; कुम्बर, बी.डी.
बुलेटिन ऑफ द अमेरिकन एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, 2022, खंड54, नं.2

124. रुबिसिन, एन अनयुसुअल कंटोरटेड कोरफोर डिस्कोटिक लिक्विड क्रिस्टल्स
शिवकुमार, इरला; स्वामीनाथन, के.; राम, दिनेश; रघुनाथन, वी.ए.; कुमार, संदीप
केमेस्ट्री : एन एशियन जर्नल, 2022, ई 202200073

125. कोरीलेटिंग द ड्राईंग काइनेटिक्स एंड ड्राइड मॉर्फोलॉजीज़ ऑफ एक्वियस कोलाइडल गोल्ड ड्रॉप्लेट्स ऑफ डिफरेंट पार्टिकल कॉन्सेंट्रेशन्स
ज़ैबुदीन, ए.डब्ल्यू.; बंद्योपाध्याय, रंजिनी
कोलाइड्स एंड सर्फेसस ए, 2022, खंड646, आर्टिकल नं.128982

126. हाई सरफेस वेट्टिंग एंड कंडक्टिंग NiO / PANI नैनोकम्पोसिट्स एस एफ्फिसिएंट इलेक्ट्रोड मैटेरियल्स फॉर सुपरकैपेसिटर्स
यशवंत वी नाइक, महादेवप्पा वाईके; श्रीनिवास एचटी; पलाक्षामूर्ति बी.एस.
इनऑर्गेनिक केमिस्ट्री कम्युनिकेशन्स 138, 109275, 2022

127. पैटर्न सिलेक्शन इन रेडियल डिस्प्लेस्मेंट्स ऑफ ए कन्फैन्ड एजिंग विसको इ लास्टिक फ्लूइड ;
परमार, वैभव राज सिंह; साहा, देबाशीष; बंद्योपाध्याय, रंजिनी
जेसीआईएस ओपन, 2022, खंड 6, आर्टिकल नं 100047

128. द रोल ऑफ डिफेक्ट्स इन द नॉन लीनियर ऑप्टिकल अब्सॉर्प्शन बिहेवियर ऑफ प्रिस्टिन एंड को-डॉप्ड वी 2O5 लेयर्ड 2डी नैनोस्ट्रक्चर्स
मेनन, पी. सौम्या; थॉमस, सुसमी अन्ना; अंजना, एमपी; बेरिल, सी.; साजन, डी.; विनीता, जी.; फिलिप, रेजीक
जर्नल ऑफ अलॉयज एंड कंपाउंड्स, 2022, खंड907, आर्टिकल नं. 164413

129. ए ब्रॉड-बैंड एक्स-रे स्टडी ऑफ द एसिंक्रोनस पोलर सीडी इंड
दत्ता, अनिर्बान और राणा, विक्रम
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2022, खंड511, पृ4981

130. लो फ्रीक्वेंसी वाइडबैंड टाइमिंग ऑफ InPTA पल्सर्स ऑब्सेर्वेड विथ द uGMRT
नोबलसन, के.; अग्रवाल, निकिता; गिरगांवकर, राघव; पांडियन, अरुल; चंद्र जोशी, भाल; कृष्णकुमार, एम.ए.; सुशोभनन, अभिमन्यु; देसाई, शांतनु; प्रभु, टी.; बथुला, आदर्श; पेंनुची, टिमोथी टी.; बानिक, शर्मिष्ठा; बागची, मंजरी; ढांडा बत्रा, नीलम; चौधरी, अर्पिता; दंडपत, सुभाजीत; डे, लंकेश्वर; गुप्ता, यशवंत; हिसानो, शिनोसुके; काटो, रियो; खरबंदा, दिव्यांश; किकुनागा, टोमोनोसुके; कोल्हे, नील; मान, योगेश; मरमत, पीयूष; अरुमुगम, पी.; मनोहरन, पी.के.; पाठक, ध्रुव; सिंघा, जयखोम्बा; सुरनिस, मयूरेश पी.; सुसरला, साई चैतन्य; ताकाहाशी, कीतारो
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी, 2022, खंड 512, पृ 1234

131. स्टार-डस्ट ज्योमेट्री मेन डिटर्मिनेन्ट ऑफ डस्ट एटनुएशन इन गैलेक्सीज
सचदेवा, एस., नाथ, बी.बी.
एक्सेप्टेड फॉर पब्लिकेशन इन एमएनआरएएस, सबमिटटेड इन डिसंबर 2021

132. डिस्कवरी ऑफ क्वासि -पीरियाडिक आसिलेशन्स इन द परसिस्टेंट एक्स-रे एमिशन ऑफ एक्रीटिंग बाइनरी एक्स-रे पल्सर एलएमसी एक्स -4
केतन रिकामे, बिस्वजीत पॉल, प्रगति प्रधान, के.टी. पॉल,
मंथली नोटिसेस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी, 512, 4792, 2022

133. ऑन द डिटेक्शन ऑफ ए कॉस्मिक डॉन सिग्नल इन द रेडियो बैकग्राउंड
सौरभ सिंह, जिष्णु नंबिसन टी., रवि सुब्रह्मण्यन, एन. उदय शंकर, बी.एस. गिरीश,
ए. रघुनाथन, आर. सोमशेखर, के.एस. श्रीवाणी और मयूरी सत्यनारायण राव
नेचर एस्ट्रोनॉमी, 28 फरवरी, 2022

134. बबल्स एंड ओबी अस्सोसिएशन्स
ड्रोज़्डोव सर्गेई ए, वासिलिव एवगेनी ओ, रयाबोवा मरीना वी, शचीकिनोव यूरी ए, एंड नाथ बिमान बी.
ओपन एस्ट्रोनॉमी, 2022, खंड31, पृ154

135. इम्प्रूवड इमेजिंग थ्रू फ्लेम एंड स्मोक यूसिंग ब्लू एलईडी एंड क्वाडरेचर लॉक-इन डिस्क्रिमिनेशन एल्गोरिदम
बापन देबनाथ जयश्री; ए.धर्माधिकारी, मीना एम.एस; हेमा रामचंद्रन; आदित्य के. धर्माधिकारी
ऑप्टिक्स एंड लेसर्स इन इंजीनियरिंग, खंड 154, जुलाई 2022, 107045

136. टोपोलॉजी ऑफ मल्टी पारटाइट नॉन-हर्मिटियन वन-डायमेंशनल सिस्टम्स
रितु नेहरा और दिब्येंदु रॉय
फिजिकल रिव्यु बी 105, 195407, 2022

137. ऑब्जरवेशन ऑफ बैंडेड स्फेरुलाइट इन ए प्योर कंपाउंड बाई रिदमिक ग्रोथ
घोष, सुभदीप; पात्रा, दीपक और रॉय, अरुण रॉय
फिजिकल रिव्यु मैटेरियल्स, 2022, खंड 6, आर्टिकल नं.053401

138. टेस्टिंग क्वांटम फॉउण्डेशन्स विथ क्वांटम कम्प्यूटर्स
सदाना, सिमनराज; मैककोन, लोरेंजो; सिन्हा, उरबसी
फिजिकल रिव्यु रिसर्च, 2022, खंड 34 आर्टिकल नं एल 022001

इंटरप्ले ऑफ सेल्फ-अस्सेम्ब्ली एंड विस्को
139. इलास्टिसिटी इन चिरल लिक्विड क्रिस्टल जेल्स
राज कुमार खान, सायंतन मजूमदार और प्रतिभा रामाराव
फिजिक्स ऑफ फ्लुइड्स 34 (4), 047108, 2022

140. कस्टमाइज्ड लो-कॉस्ट हाई-थ्रूपुट एम्पलीफायर फॉर इलेक्ट्रो-फ्लुइडिक डिटेक्शन ऑफ सेल वॉल्यूम चैंजेस इन पॉइंट-ऑफ-केयर ऍप्लिकेशन्स
कौशिक, सौरभ; सेल्वनाथन, प्रभाकरन; सोनी, जी.वी.
प्लस वन, 2022, खंड 17, ई0267207

141. गैलेक्सी रोटेशन कर्व मशेरमेंट्स विथ लो कॉस्ट 21 सेमी रेडियो टेलीस्कोप
पांडियन, अरुल बी.; गणेश, एल.; इनबनाथन, एस.एस.आर.; राघवेंद्र, के.बी.; सोमशेखर, आर.; प्रभु, टी. साधना,
2022, खंड 4, आर्टिकल नं 68

142. सिस्टम डिज़ाइन एंड कैलिब्रेशन ऑफ SITARA ए ग्लोबल 21 सेमी शॉर्ट स्पेसिंग इंटरफेरोमीटर प्रोटोटाइप
जिष्णु एन. थेक्केपट्टू, बेंजामिन मैकिन्ले, कैथरीन

एम. ट्रॉट, जेक जोन्स, और डेनियल सी.एक्स.
उनग पब्लिकेशन्स ऑफ़ द एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ़ ऑस्ट्रेलिया, 2022, खंड39, ई018

पेपर्स - इन कांफ्रेंस प्रोसीडिंग्स

143. RaFiDe पार्ट 2: सिग्नल एनोमोली डिटेक्शन एंड प्रेडिक्शन ऑफ एस्ट्रोनॉमिकल डाटा फॉर ए रेडियो एस्ट्रोनॉमी ऑब्जरवेशन प्लानर
भट, शशांक संजय; प्रभु टी; साहा, स्नेहांशु
यूआरएसआई जीएएसएस 2021, रोम, इटली, 28 अगस्त -4 सितम्बर 2021

सम्मेलनों में प्रतिभागिता और दौरा किये संस्थान

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
ए रघुनाथन	2021 आईईईई इंडियन कांफ्रेंस ऑन एंटेनास एंड प्रोपगेशन (इनकैप), जयपुर, 13 - 16 दिसंबर 2021	वाइडबैंड एंटीना फॉर डिटेक्टिंग ग्लोबल सिग्नल फ्रॉम द रिकॉम्बिनेशन एपोक (ओरल)
अभिषेक घडाई	इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन काम्प्लेक्स फ्लुइड्स एंड सॉफ्ट मैटर - वर्चुअल कॉम्पफ्लू (ऑनलाइन), आईआईटी गांधीनगर, गांधीनगर, 13 - 15 दिसंबर 2021	कोरिलेशन बिटवीन शियर-बैंड डायनामिक्स एंड इलास्टिक टर्बुलेन्स इन एन इंटैंगल्ड वर्म-लाइक मिसेलर सलूशन
अभिषेक माथुर	चेन्नई मैथमेटिकल इंस्टिट्यूट, चेन्नई, 19 और 28 अक्टूबर 2021 चेन्नई सिम्पोजियम ऑन ग्रेविटेशन एंड कॉस्मोलॉजी, आईआईटी मद्रास, चेन्नई, 2 - 5 फरवरी 2022, (ऑनलाइन)	सॉर्किन-जॉनस्टन फोर्मलिस्म फॉर क्यूएफटी इन कर्व्ड स्पेस टाइम्स स्पेसटाइम इंटैंगलमेंट एन्ट्रापी ऑफ क्वांटम फ़ील्ड्स
अदिति अग्रवाल	नेशनल वर्कशॉप एस्ट्रोफिजिक्स जेट्स एंड ऑब्ज़र्वेशनल फैसिलिटीज नेशनल पर्सपेक्टिव, 05-09 अप्रैल, 2021 (ऑनलाइन)	
अग्निभा डे सरकार	फर्मी समर स्कूल 2021, 07 जून - 26 जुलाई 2021 37वां इंटरनेशनल कॉस्मिक रे कांफ्रेंस (आईसीआरसी), बर्लिन, जर्मनी, 12 - 23 जुलाई 2021	गेलेक्टिक मॉलिक्यूलर क्लाउड्स एस सोर्सेज ऑफ सेकेंडरी पासिट्रॉन्स
अलकनंदा पात्रा	आरएससी-आईआईएसईआर डेस्कटॉप सेमिनार विथ क्रिस्ट इंजीनियरिंग कॉम, 09 सितंबर 2021 28थ नेशनल कांफ्रेंस ऑन लिक्विड क्रिस्टल्स (एनसीएलसी-2021) डिपार्टमेंट ऑफ़ केमिस्ट्री, असम यूनिवर्सिटी, सिलचर, असम, 21 - 23 दिसंबर 2021	सिंथेसिस एंड कैरक्टराइजेशन ऑफ नॉवेल एन-एक्सटेंडेड ट्राइफिनाइलींस
अनिर्बन दत्ता	50 इयर्स एस्ट्रोनॉमिकल एक्स-रे स्पेक्ट्रोस्कोपी इन द नीदरलैंड्स (ऑनलाइन),	

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
	हार्वर्ड एंड स्मिथसोनियन सेंटर फॉर एस्ट्रोफिजिक्स, 17 - 19 जनवरी 2022 40थ एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया मीट 2022 (ऑनलाइन), 25 - 29 मार्च 2022	
एंसन थंबी	इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन काम्प्लेक्स फ्लुइड्स एंड सॉफ्ट मैटर - वर्चुअल कॉम्पफ्लू (ऑनलाइन), आईआईटी गांधीनगर, गांधीनगर, 13 - 15 दिसंबर 2021 एपीएस सैटेलाइट मीटिंग, इंटरनेशनल सेंटर फॉर थियोरेटिकल साइंसेज (आईसीटीएस), बैंगलोर, 15 - 18 मार्च 2022	डायनामिक्स ऑफ ग्रैनुलर पार्टिकल्स
अश्विन देवराज	BeXRB 2021, 26 - 30 जुलाई 2021 40थ एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया मीट 2022, आईआईटी रुड़की, 25 - 29 मार्च 2022 (ऑनलाइन)	डिस्कवरी ऑफ ए साइक्लोट्रॉन लाइन जीआरओ जे 1750-27 विथ NuSTAR
बीमान नाथ	नेशनल वेबिनार, सेंट जेवियर्स कॉलेज, कोलकाता, 27 अगस्त 2021 (ऑनलाइन) सेमिनार, स्कॉटिश चर्च कॉलेज, कोलकाता, 04 दिसंबर 2021	द स्टोरी ऑफ कॉस्मिक माइक्रोवेव बैकग्राउंड फोटोन्स (इन्वाइटेड) द डस्टी यूनिवर्स (इन्वाइटेड)
बिस्वजीत पॉल	"एस्ट्रोफिजिकल जेट्स एंड ऑब्जर्वेशनल फैसिलिटीज: नेशनल पर्सपेक्टिव", 05 - 09 अप्रैल 2021 "साइंस विथ XSPECT ऑनबोर्ड XPoSAT", 22 सितंबर 2021 आईसीएचईसी डब्ल्यूजी मीटिंग , 16 नवंबर 2021 (ऑनलाइन) नेशनल स्पेस साइंस सिम्पोजियम, आईआईएसईआर कोलकाता, 31 जनवरी - 04 फरवरी 2022	एक्स-रे पोलारिमेट्री सैटेलाइट (XPoSat) एंड द इंडियन एक्स-रे पोलारिमीटर (पॉलिक्स) प्रॉस्पेक्ट ऑफ़ स्टडी ऑफ एक्सटेंडेड ऑब्जेक्ट्स विथ XSPECT (इन्वाइटेड) इंडियन एक्स-रे पोलारिमीटर (पॉलिक्स) ऑनबोर्ड एक्स-रे पोलारिमेट्री सैटेलाइट (XPoSat) (इन्वाइटेड) एक्सप्लोरिंग द एक्स-रे यूनिवर्स (इन्वाइटेड)

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
	एक्सप्लोरिंग द कॉसमॉस 22, नार्थ बंगाल यूनिवर्सिटी, सिलीगुड़ी, 15 मार्च 2022	न्यूट्रॉन स्टार्स इन एक्स-रे बायनेरिज़: सरप्राइजेस एव्री नाउ एन्ड थेन (इन्वाइटेड)
दीपक मेहता	इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरेटिकल फिजिक्स (आईसीटीपी) - इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरेटिकल साईंसेस (आईसीटीएस) विंटर स्कूल ऑन क्वांटिटेटिव सिस्टम्स बायोलॉजी, (ऑनलाइन), 06 - 17 दिसंबर 2021 इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन काम्प्लेक्स फ्लुइड्स एंड सॉफ्ट मैटर - वर्चुअल कॉम्पफ्लू (ऑनलाइन), आईआईटी गांधीनगर, गांधीनगर, 13 - 15 दिसंबर 2021 एपीएस सैटेलाइट मीटिंग, इंटरनेशनल सेंटर फॉर थियोरेटिकल साइंसेज (आईसीटीएस), बैंगलोर, 15 - 18 मार्च 2022	माइक्रोफ्लुइडिक्स चैंबर फॉर लाइव सेल माइक्रोस्कोपी
दिब्येंदु रोय	इंस्टिट्यूट फॉर थ्योरेटिकल फिजिक्स इन ल्यूवेन, बेल्जियम, 17 फरवरी 2022 (ऑनलाइन) एपीएस सैटलाइट मीटिंग एट इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरेटिकल साइंसेस (आईसीटीएस), बैंगलोर, 18 मार्च 2022 (ओरल, इन्वाइटेड)	नॉन इक्विलिब्रियम मेनी -बॉडी डायनामिक्स ऑफ फोटोन्स स्पेक्ट्रल फॉर्म फैक्टर इन फर्मोनिक एंड बोसोनिक मॉडल्स ऑफ मेनी -बॉडी क्वांटम कैओस (इन्वाइटेड)
गिरीश बीएस	स्क्वायर किलोमीटर ऐरे इंडिया कंसोर्टियम - हार्डवेयर मीटिंग, 17 मई 2021 (ऑनलाइन) वेबिनार, आर्गनाइज्ड बाई सिलिंक्स, यूएसए, 23 जून 2021 स्क्वायर किलोमीटर ऐरे इंडिया कंसोर्टियम - टेक्निकल ग्रुप मीटिंग, 18 नवंबर 2021 (ऑनलाइन) वेबिनार: आर्गनाइज्ड बाइ सिलिंक्स, यूएसए, 03 फरवरी 2022 द 40 थ एनुअल मीटिंग ऑफ द	इंटीग्रेटेड प्रोटोटाइप बोर्ड - डिजाइन कांसेप्ट एंड करंट स्टेटस रिक्वायरमेंट्स फॉर ए गुड थर्मल डिजाइन ऑफ RFSoC इंटीग्रेटेड प्रोटोटाइप आर्किटेक्चर एंड ओप्पोरचुनिटीस फॉर स्टूडेंट पार्टिसिपेशन सिलिंक्स सोल्यूशंस फॉर स्पेस 2.0/ न्यू स्पेस ऍप्लिकेशन्स

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
	एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, आईआईटी रुड़की, 25 - 29 मार्च 2022 (ऑनलाइन)	
गोपालकृष्णा एम आर	क्रिटिकल डिज़ाइन रिव्यु (सीडीआर) ऑफ द पोलिक्स प्रोजेक्ट फॉर यूआरएससी, इसरो	पॉलिक्स सिग्नल प्रोसेसिंग एफपीजीए
गुंजन तोमर	37थ इंटरनेशनल कॉस्मिक रे कांफ्रेंस (ऑनलाइन), 12 - 23 जुलाई 2021 आईएसएपीपी स्कूल पेरिस सैक्ले 2022 ऑन 'एस्ट्रोफिजिकल सोर्सेज ऑफ कॉस्मिक रेज़ ' यूनिवर्सिटी पेरिस सैकले, फ्रांस, 28 मार्च 2022	यूएचईसीआर फ्रॉम लो-ल्युमिनोसिटी एजीएन
कीर्तिप्रिया एस	आईएनसीएपी 2021, टॉक इन द आईईईईई यंग प्रोफेशनल्स सेशन, 13 - 16 दिसंबर 2021 (ऑनलाइन)	रिकॉन्फ़िगरेबल मल्टी फंक्शनल एंटेनास फॉर कॉग्निटिव रेडियो ऍप्लिकेशन्स एंड रेडियोमीटर्स फॉर कॉस्मोलोजी (इन्वाइटेड)
मकरंद दीवे	इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरेटिकल फिजिक्स (आईसीटीपी) - इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरेटिकल साईंसेस (आईसीटीएस) विंटर स्कूल ऑन क्वांटिटेटिव सिस्टम्स बायोलॉजी, (ऑनलाइन), 06 - 17 दिसंबर 2021 एपीएस सैटेलाइट मीटिंग, इंटरनेशनल सेंटर फॉर थियोरेटिकल साइंसेज (आईसीटीएस), बैंगलोर, 15 - 18 मार्च 2022	
मंजुनाथ कड्डीपुजार	इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन 'मार्चिंग लाइब्रेरीज़ फ्रॉम ट्रेडिशनल टू हाइब्रिः कनेक्टिंग, कम्युनिकेटिंग एंड कोऑपरेटिंग (आईसीएमएलटीएच - 2021)' कर्नाटका यूनिवर्सिटी, धारवाड़, 30 सितंबर- 1 अक्टूबर 2021	
मंजूनाथ एम	ओपन एक्सेस ऑन द ओकेशन ऑफ नेशनल लाइब्रेरी वीक एमपीएलए एंड टीएसएलए इंटरनेशनल वेबिनार, 14 नवंबर 2021	

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
मयूरी एस राव	4थ ग्लोबल 21-सेमी वर्कशॉप , 11 - 14 अक्टूबर 2021	प्रतुष : ए प्रोपोज़ड लूनर ऑर्बिटर टू डिटेक्ट द ग्लोबल रेडशिफ्टेड 21-सेमी सिग्नल फ्रॉम कॉस्मिक डॉन एंड एपोक ऑफ रीआयनाइजेशन (ओरल, कंट्रीब्यूटड)
	टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टीआईएफआर), मुंबई, 28 फरवरी - 01 मार्च 2022	एक्सपेरिमेंटल रेडियो एस्ट्रोनॉमी फॉर सीएमबी स्टडीज
	नेशनल सेंटर फॉर रेडियो एस्ट्रोनॉमी (एनसीआरए), पुणे, 03 - 05 मार्च 2022 एसएजेडईआरएसी 21 सेमी 2022, 14 - 17 मार्च 2022	एक्सपेरिमेंटल रेडियो एस्ट्रोनॉमी फॉर सीएमबी स्टडीज प्रतुष: ए प्रोपोज़ड लूनर ऑर्बिटर एक्सपेरिमेंट फॉर स्टड़ईंग द कॉस्मिक डॉन (ओरल)
	एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई) 2022, आईआईटी रुड़की, 25 - 29 मार्च 2022	प्रतुष: ए प्रोपोज़ड इंडियन लूनर ऑर्बिटर एक्सपेरिमेंट फॉर स्टड़ईंग द कॉस्मिक डॉन (ओरल)
नयनतारा गुप्ता	इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरेटिकल साइंसेज (आईसीटीएस), बैंगलोर, 11 अगस्त 2021	मल्टीमैसेंजर एस्ट्रोनॉमी: प्रोग्रेस एंड प्रॉब्लम्स
पलक	आईओपी एडवांस्ड स्कूल इन सॉफ्ट कंडेंस्ड मैटर -सोल्यूशंस इन द सम्मर 2021, 05 - 09 जुलाई 2021	
	एपीएस सैटेलाइट मीटिंग इंटरनेशनल सेंटर फॉर थियोरेटिकल साइंसेज (आईसीटीएस), बैंगलोर, 15 -18 मार्च 2022	पैटर्न सिलेक्शन इन रेडियल डिस्प्लेस्मेंट्स ऑफ ए कॉनफाइंड एजिंग विस्कोलेस्टिक फ्लूइड
	एईआरसी-2022, 26 - 28 अप्रैल 2022	इमर्जेंट पैटर्न्स एंड स्टेबल इंटरफेसस इ्यूरिंग रेडियल डिस्प्लेसमेंट ऑफ ए विस्को इलास्टिक फ्लूइड
	इंस्टिट्यूट ऑफ़ लाइट एंड मैटर (iLM), फ़्रांस, 02 मई 2022	पैटर्न सिलेक्शन इन रेडियल डिस्प्लेस्मेंट्स ऑफ ए कॉनफाइंड एजिंग विस्कोलेस्टिक फ्लूइड
	द इकोले नॉर्मल सुपीरियर - ईएनएस, फ्रांस, 03 - 04 मई 2022	पैटर्न सिलेक्शन इन रेडियल डिस्प्लेस्मेंट्स ऑफ ए कॉनफाइंड एजिंग विस्कोलेस्टिक फ्लूइड

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
पूजा जोशी	इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरेटिकल फिजिक्स (आईसीटीपी) - इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरेटिकल साईसेस (आईसीटीएस) विंटर स्कूल ऑन क्वांटिटेटिव सिस्टम्स बायोलॉजी, (ऑनलाइन), 06 - 17 दिसंबर 2021 इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन काम्प्लेक्स फ्लुइड्स एंड सॉफ्ट मैटर - वर्चुअल कॉम्पफ्लू (ऑनलाइन), आईआईटी गांधीनगर, गांधीनगर, 13 - 15 दिसंबर 2021 एपीएस सैटेलाइट मीटिंग इंटरनेशनल सेंटर फॉर थियोरेटिकल साइंसेज (आईसीटीएस), बैंगलोर, 15 -18 मार्च 2022	
प्रभु टी	इंटरनेशनल पल्सर टाइमिंग ऐरे (आईपीटीए), स्कूल/वर्कशॉप: 14 - 18 जून 2021 (ऑनलाइन) इंटरनेशनल पल्सर टाइमिंग एरे (आईपीटीए), साइंस मीटिंग: 21 - 25 जून 2021 (ऑनलाइन) इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ साइंस (IISc): कामेमोरेशन ऑफ द 75थ एनिवर्सरी ऑफ ईसीई डिपार्टमेंट, टॉक सीरीज़, आईआईएससी, बैंगलोर, 29 अक्टूबर 2021 थॉटवर्क्स e4r सिम्पोजियम 2022, 19- 20 फरवरी 2022 (ऑनलाइन) नेशनल साइंस डे सेलिब्रेशन, एसजेबीआईटी, बैंगलोर, 23 फरवरी 2022 एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई) 2022 - एचपीसी वर्कशॉप ऑन रेडियो एस्ट्रोनॉमी डाटा एनालिसिस इन द एसकेए एरा, आईआईटी रुड़की, (ऑनलाइन), 25 मार्च 2022 एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (एएसआई) 39थ एनुअल मीटिंग, 25 - 28 मार्च 2022 (ऑनलाइन)	वी आर बिल्डिंग द वर्ल्ड'स लार्जेस्ट एंड मोस्ट सेंसिटिव रेडियो टेलीस्कोप - द स्क्वायर किलोमीटर एरे हाउ टू बिल्ड ए सिंपल रेडियो टेलिस्कोप ट्रांसिएंट / पल्सर सर्च पाइपलाइन फॉर द SKA

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
राहुल शर्मा	नेम ऑफ कांफ्रेंस : 50 इयर्स एस्ट्रोनॉमिकल एक्स-रे स्पेक्ट्रोस्कोपी इन द नीदरलैंड्स, ऑनलाइन, 17-19 जनवरी 2022	
रंजिनी बंद्योपाध्याय	आईसीटीएस जर्नल क्लब, इंटरनेशनल सेंटर फॉर थियोरेटिकल साइंसेज (आईसीटीएस), बैंगलोर, 01 अप्रैल 2021 (ऑनलाइन) सॉफ्ट एंड लिविंग मैटर सेमिनार सीरीज, इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, हैदराबाद, 20 जुलाई 2021 (ऑनलाइन) करंट ट्रेंड्स इन नॉन -इक्विलिब्रियम फिजिक्स, जवाहरलाल नेहरू यूनिवर्सिटी, न्यू डेल्ही, 24 नवंबर 2021 वर्चुअल कॉम्पफ्लू 2021, आईआईटी गांधीनगर, गांधीनगर, 14 दिसंबर 2021	सेटलिंग डायनेमिक्स एंड फ्लो इंस्टैबिलिटीज़ इन ग्लासी शीयर थिनिंग सस्पेंशंस सेटलिंग डायनेमिक्स एंड फ्लो इंस्टैबिलिटीज़ इन ग्लासी शीयर थिनिंग सस्पेंशंस सिलेक्शन ऑफ पैटर्न मॉर्फोलॉजीज़ एट ए फ्लूइड-फ्लूइड इंटरफेस इमर्जेंट पैटर्न्स एंड स्टेबल इंटरफेसस ड्यूरिंग रेडियल डिस्प्लेसमेंट ऑफ ए विस्कोइलास्टिक फ्लूइड
रजी फिलिप	एलएसयूएस-2021, एमजी यूनिवर्सिटी, कोट्टायम, 07- 09 अप्रैल 2021 एआईसीटीई ट्रेनिंग एंड लर्निंग (एटीएएल), फैकल्टी डेवलपमेंट प्रोग्राम, एनआईटी त्रिची, थुवाकुडी, 07 - 11 जून 2021, (ऑनलाइन) निर्मला कॉलेज मुवत्तुपुझा, केरला, 28 जून 2021 (ऑनलाइन) आईआईआईटीडीएम करनूल, करनूल, 10 - 14 जुलाई 2021 (ऑनलाइन) मार्थोमा कॉलेज पेरुंबवूर, केरल, 15 जुलाई 2021 (ऑनलाइन) इंस्टिट्यूट ऑफ प्लाज्मा रिसर्च (आईपीआर) अहमदाबाद, 18 अक्टूबर 2021 (ऑनलाइन) यूजीसी-एचआरडीसी विंटर स्कूल इन फिजिक्स एंड केमिस्ट्री, कन्नूर यूनिवर्सिटी,	अल्ट्राफास्ट लेजर-प्रोड्यूस्ड प्लाज़्मास फ्रॉम मेटल्स इन द फिल्म, नैनो एंड बल्क फॉर्म्स (इन्वाइटेड, ओरल) नॉन लीनियर ऑप्टिकल मैटेरियल्स : रीसेंट एडवांसेज (इन्वाइटेड) फंडामेंटेल्स ऑफ नॉन लीनियर ऑप्टिक्स इंट्रोडक्शन टू लेजर-प्रोड्यूस्ड प्लाज़्मास, अंडर द फैकल्टी डिवेलपमेंट प्रोग्राम इन एनर्जी ट्रेंड्स इन फोटोनिक्स फंडामेंटलस ऑफ नॉन लीनियर ऑप्टिक्स, अंडर द फैकल्टी रिफ्रेशर कोर्स लेजर-प्रोड्यूस्ड प्लाज़्मास (कोलोक्वियम टॉक) नॉन लीनियर ऑप्टिक्स

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
	कन्नूर, 24 नवंबर - 07 दिसंबर 2021 (ऑनलाइन) आईआईटी मंडी, सूरन, 18 फरवरी 2022 (ऑनलाइन) पय्यानुर कॉलेज, केरला , 26 फरवरी 2022 (ऑनलाइन)	 इंट्रोडक्शन टू नॉन लीनियर ऑप्टिक्स रामन: द मैन एंड द साइंटिस्ट
सचिन बड़थ्वाल	"क्वांटम सिमुलेशन एंड कंप्यूटेशंस विद कोल्ड एटम्स-2022" ड्यूरिंग 26-28 जनवरी 2022 आर्गनाइज्ड बाइ आई-हब क्वांटम टेक्नोलॉजी फाउंडेशन (वेबिनार) डिस्टिंगुइशेड लेक्चर टाइटल्ड क्वांटम एंटांगल्ड एंड इट्स क्लासिकल कजिन, व्हेयर आर वी नाउ बाइ प्रोफेसर जोसेफ एच. एबरली ऑन 16 अप्रैल 2021 आर्गनाइज्ड बाइ यूनिवर्सिटी ऑफ हैदराबाद	
सादिकली रंगवाला	मोलेक्युल्स एंड आयन्स एट इंटरनेशनल सेंटर फॉर थियोरेटिकल साइंसेज (आईसीटीएस), बैंगलोर, 10 - 22 मई 2021	सिमिट्री, कोलिशन , एक्सचेंज एंड डिफ्फ्यूशन इन अल्ट्रा-कोल्ड आयन-एटम कोलिशंस
संदीप कुमार मंडल	आईएसएपीपी स्कूल पेरिस सैक्ले 2022 ऑन 'एस्ट्रोफिसिकाल सोर्सेज ऑफ कॉस्मिक रेज़, यूनिवर्सिटी पेरिस सैकले, फ़्रांस, 28 मार्च 2022	मॉडलिंग ऑफ ब्लेजर्स विथ मल्टीवेवलेंथ डेटा एंड न्यूट्रिनो एस्ट्रोनॉमी
संजीब सभापंडित	स्टैटिस्टिकल फिजिक्स: रीसेंट एडवांसेज एंड फ्यूचर डिरेक्शंस, 14 - 15 फरवरी 2022 तन्खीवाले लेक्चर सीरीज, फिजिक्स डिपार्टमेंट, नागपुर यूनिवर्सिटी, नागपुर, 07 - 08 मार्च 2022।	फ्रीजिंग ट्रांजिशन इन द बैरियर क्रॉसिंग रेट ऑफ ए डिफ्यूजिंग पार्टिकल (इन्वाइटेड) लार्ज डिविएशन्स इन नॉन इक्विलिब्रियम सिस्टम्स (इन्वाइटेड)
सप्तऋषि चौधुरी	टैलेंट सर्च वेबिनार प्रोग्राम , कर्नाटका साइंस एंड टेक्नोलॉजी अकाडेमी [केएसटीए], 19 नवंबर 2021 (ऑनलाइन)	क्वांटम मैकेनिक्स एंड इट्स ऍप्लिकेशन्स (इन्वाइटेड टॉक, ओरल प्रेजेंटेशन, ऑनलाइन प्लेटफार्म)
सौम्य बेहेरा	आईटीपीएआर (ऑनलाइन), 07 दिसंबर 2021	इम्प्लीमेंटिंग इंट्रा -पार्टिकल इंटैंगलमेंट: प्रोटोकॉल एंड एक्सपेरिमेंटल प्रोग्रेस

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
सौरभ सिंह	2021 XXXIV जनरल असेंबली एंड साइंटिफिक सिम्पोजियम ऑफ द इंटरनेशनल यूनियन ऑफ रेडियो साइंस (यूआरएसआई जीएएसएस) 28 अगस्त - 04 सितंबर 2021, (ऑनलाइन)	सारस -3 रेडियोमीटर: डिजाइन एंड परफॉरमेंस ऑफ द रिसीवर, प्रतुष: प्रोबिंग री आयनाइजेशन ऑफ द यूनिवर्स यूसिंग सिग्नल फ्रॉम हाइड्रोजन (ओरल)
	ग्लोबल 21-सेमी वर्कशॉप, 11 - 14 अक्टूबर 2021 (ऑनलाइन)	सारस 3: ए प्रिसिशन रेडियोमीटर फॉर ऑब्सेर्वशन्स ऑफ कॉस्मिक डॉन वाया 21-सेमी सिग्नल (इन्वाइटेड, ओरल)
	आरआरआई, 07 जनवरी 2022	ऑन द डिटेक्शन ऑफ ए कॉस्मिक डॉन सिग्नल इन द रेडियो बैकग्राउंड
	कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी, यूके, 13 जनवरी 2022 (ऑनलाइन)	सारस 3 ऑब्सेर्वशन्स ऑफ़ कॉस्मिक डॉन
	टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई, 21 जनवरी, 2022	ऑन द डिटेक्शन ऑफ ए कॉस्मिक डॉन सिग्नल इन द रेडियो बैकग्राउंड
	यूनिवर्सिटी ऑफ क्वाज़ुलु-नताल , डरबन, साउथ अफ्रीका, 09 मार्च 2022 (ऑनलाइन)	ऑन द डिटेक्शन ऑफ ए कॉस्मिक डॉन सिग्नल इन द रेडियो बैकग्राउंड
	एसएजेडईआरसी 21सेमी 2022, ऑनलाइन, 14 - 17 मार्च 2022	ऑन द डिटेक्शन ऑफ ए कॉस्मिक डॉन सिग्नल इन द रेडियो बैकग्राउंड(इन्वाइटेड, ओरल)
	एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, आईआईटी रुड़की, 25 - 29 मार्च 2022	ऑन द डिटेक्शन ऑफ ए कॉस्मिक डॉन सिग्नल इन द रेडियो बैकग्राउंड
सायन्तन मजूमदार	इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन काम्प्लेक्स फ्लुइड्स एंड सॉफ्ट मैटर - वर्चुअल कॉम्पफ्लू, (ऑनलाइन), आईआईटी गांधीनगर, गांधीनगर, 13 - 15 दिसंबर 2021	ओरिजिन ऑफ टू डिस्टिंक्ट स्ट्रेस रिलैक्सेशन रिजाइम्स इन शीयर जैम्ड डेंस सस्पेंशंस (इन्वाइटेड, ओरल)
	सेलिब्रेशन ऑफ नेशनल साइंस डे 2022, पं रविशंकर शुक्ल यूनिवर्सिटी एंड सीआरएसआई, रायपुर, 05 मार्च 2022	स्ट्रेन लोकलाइजेशन एंड यील्डिंग डायनामिक्स इन डिसऑर्डर्ड कोलेजन नेटवर्क्स (इन्वाइटेड, ओरल)
सेबन्ति चट्टोपाध्याय	इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन काम्प्लेक्स फ्लुइड्स एंड सॉफ्ट मैटर - वर्चुअल कॉम्पफ्लू (ऑनलाइन), आईआईटी गांधीनगर, गांधीनगर, 13 - 15 दिसंबर 2021	इफेक्ट्स ऑफ एडहेसिव इंटरएक्शन ऑन मेमोरी फार्मेशन इन डेंस ग्रैनुलर ससपेंशन्स

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
शिव सेठी	एपोक ऑफ़ रि आयनाइजेशन, एसकेएआईसी, 14 - 25 जून 2021 (ऑनलाइन) द अर्ली यूनिवर्स , इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरेटिकल साइंसेज (आईसीटीएस), 03 - 12 जनवरी 2022 (ऑनलाइन)	कॉस्मिक डॉन कॉस्मोलॉजिकल ऑब्ज़र्वेबेल्स एंड अर्ली यूनिवर्स
सोनाली सचदेवा	एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया मीटिंग 2022, आईआईटी रुड़की, 25 से 29 मार्च 2022, 21स्ट नेशनल स्पेस साइंस सिम्पोजियम 2022, आईआईएसईआर कोलकाता, 31 जनवरी टू 4 फरवरी 2022 इंटरनेशनल वीमेन'स डे इवेंट टॉक ऑन 8 मार्च 2022 रामन रिसर्च इंस्टिट्यूट	स्टार-डस्ट ज्योमेट्री मेन डिटर्मिनेन्ट ऑफ डस्ट एटनुएशन इन गैलेक्सीज (ओरल) स्टार-डस्ट ज्योमेट्री मेन डिटर्मिनेन्ट ऑफ डस्ट एटनुएशन इन गैलेक्सीज (ओरल) माई जर्नी थ्रू स्पेस एंड टाइम
सौरव भद्र	40थ एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया मीट 2022 (ऑनलाइन), 25 - 29 मार्च 2022	कॉस्मिक रेज़ फ्रॉम मैसिव स्टार क्लस्टर्स: ए क्लोज लुक एट वेस्टरलंड 1
श्रीवाणी के एस	वेबिनार ऑन थर्मल मैनेजमेंट सोल्यूशंस, 27 मई 2021 (ऑनलाइन) वेबिनार ऑन रिक्वायरमेंट्स फॉर गुड थर्मल डिजाइन, 23 जून 2021 (ऑनलाइन) RFSoC मल्टी-टाइल सिंक्रोनाइज़ेशन (एमटीएस) कैरक्टराइजेशन एंड परफॉरमेंस ऑन द RFSoC जेन, 03 - 28 जुलाई 2021 वेबिनार ऑन सिलिंक्स पेटा लिनक्स ऑन जिंक यूसिंग विवाडो, कोरईएल एंड सिलिंक्स, 08 अक्टूबर 2021 (ऑनलाइन) वेबिनार ऑन सोल्यूशंस फॉर न्यू स्पेस / स्पेस 2.0, 03 फरवरी 2022 (ऑनलाइन) 40थ एनुअल मीटिंग ऑफ द एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी ऑफ इंडिया, 25 - 29 मार्च 2022 (ऑनलाइन)	

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
सुकन्या साधु	सीईसीएएम नैनोपोर वर्कशॉप, 08 - 10 सितंबर 2021	नैनोपोर ट्रांसलोकेशन एंड नैनोचैनल कॉनफाइंड बायोपॉलिमर्स : ब्रिजिंग थ्योरी एंड एक्सपेरिमेंट्स
	इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन काम्प्लेक्स फ्लुइड्स एंड सॉफ्ट मैटर - वर्चुअल कॉम्पफ्लू (ऑनलाइन), आईआईटी गांधीनगर, गांधीनगर, 13 - 15 दिसंबर 2021	
सुख वीर	ईएमबीओ वर्कशॉप: एक्सॉन 2021: स्ट्रक्चर एंड फंक्शन, 04 - 07 अक्टूबर 2021 (ऑनलाइन)	एक्टिन-स्पेक्ट्रिन मॉलिक्यूलर शॉक अब्सॉरबर मे प्रोटेक्ट एक्सॉन अगेंस्ट स्ट्रेच इंड्यूसेड डैमेज
	एपीएस सैटेलाइट मीटिंग, इंटरनेशनल सेंटर फॉर थियोरेटिकल साइंसेज (आईसीटीएस), बैंगलोर 15 - 18 मार्च 2022	
सुमति सूर्य	पीएसआई लेक्चर, पेरिमीटर इंस्टिट्यूट, कनाडा, 03 मई 2021 (ऑनलाइन)	द कॉसल सेट एप्रोच टू क्वांटम ग्रेविटी (लेक्चर)
	क्वांटम फ़ाउंडेशन, ग्रेविटी एंड कॉसल ऑर्डर, बैनफ़ इंटरनेशनल रिसर्च स्टेशन, कनाडा, 30 मई - 04 जून 2021	ग्रोइंग ए क्वांटम यूनिवर्स, कॉसली (इन्वाइटेड)
	सिंगुलरिटी थ्योरेम्स, कॉसलिटी एंड आल थाट, ए ट्रिब्यूट टू रोजर पेनरोज़ 14 - 18 जून 2021	स्पेस टाइम ज्योमेट्री फ्रॉम कॉसल आर्डर (इन्वाइटेड)
	क्यूएएसटीएम टॉक, 05 जुलाई 2021 (ऑनलाइन सेमिनार)	ज्योमेट्री फ्रॉम आर्डर : द कॉसल सेट एप्रोच टू क्वांटम ग्रेविटी
	पबना यूनिवर्सिटी ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, पबना, बांग्लादेश, 06 जुलाई 2021 (ऑनलाइन)	स्पेसटाइम डिस्क्रीटनेस: एन इंट्रोडक्शन टू कॉसल सेट थ्योरी
	फर्स्ट आईएसक्यूजी मीटिंग, 05 - 07 अक्टूबर 2021	स्टेटस रिपोर्ट ऑन कॉसल सेट थ्योरी (इन्वाइटेड)
	डबलिन इंस्टीट्यूट फॉर एडवांस्ड स्टडीज, आयरलैंड, 27 अक्टूबर 2021 (ऑनलाइन)	व्हाट इस ए क्वांटम कॉज़ल सेट?
	फ्यूचर ट्रेंड्स इन ग्रेविटेशनल फिजिक्स, एस.एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता, 08 - 10 फरवरी 2022	स्पेसटाइम इंटैंगलमेंट एन्ट्रापी: डिसक्रीटनेस एंड कोवेरियन्स (इन्वाइटेड)

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
	पेरिमीटर इंस्टिट्यूट, कनाडा, 11 फरवरी 2022	"ओपनिंग एकेडेमिया: पर्सपेक्टिव ऑन द हिस्टोरिकल एंड फ्यूचर रोल ऑफ वीमेन इन फिजिक्स (पैनलिस्ट)
सुपर्णा सिन्हा	आईआईएसईआर कोलकाता सम्मर स्कूल ऑन "क्वांटम इनफार्मेशन एंड क्वांटम टेक्नोलॉजी" क्यूआईक्यूटी 2021: 07 जुलाई 2021 (ऑनलाइन)	लाइकली थ्योरी इन ए क्वांटम वर्ल्ड (इन्वाइटेड)
	सिरैक्यूज़ यूनिवर्सिटी, यूएसए, 12 नवंबर 2021 (ऑनलाइन)	ए क्वांटम डिफ्यूशन लॉ (इन्वाइटेड)
	स्टैटिस्टिकल एंड नॉन लीनियर फिजिक्स, बफ़ेलो यूनिवर्सिटी, यूएसए, 20 नवंबर 2021 (ऑनलाइन)	ए क्वांटम डिफ्यूशन लॉ (इन्वाइटेड)
	वीमेन ऑफ आरआरआई इंटरनेशनल वीमेन'स डे इवेंट टॉक, 08 मार्च 2022	लाइफ ऑफ़ ए साइंटिस्ट: पूर्णिमा सिन्हा
तनुमन घोष	40थ एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया मीट 2022 (ऑनलाइन), 25 - 29 मार्च 2022	ए मॉडर्न पर्सपेक्टिव ऑन अल्ट्राल्यूमिनस एक्स-रे सोर्सेज
उर्बसी सिन्हा	साइंस टेक्नोलॉजी एंड इनोवेशन फोरम साइड इवेंट : द एरा ऑफ क्वांटम इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी -प्रॉमिसेस एंड पिटफॉल्स , आईटीयू एंड द यूएन डिपार्टमेंट ऑफ इकनोमिक एंड सोशल अफेयर्स, 03 मई 2021	(इन्वाइटेड)
	एसोचैम 2नड एनुअल इंटरनेशनल: इंडिया क्वांटम टेक्नोलॉजी कॉन्क्लेव आई क्यूटीसी 2021, अनलॉकिंग द पोटेंशियल ऑफ क्वांटम फॉर इंडिया, 25 मई 2021	(इन्वाइटेड स्पीकर एट पैनल डिस्कशन)
	टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टीआईएफआर), विज्ञान विदुषी कार्यक्रम, 14 जून 2021	फोटोनिक क्वांटम साइंस एंड टेक्नोलॉजीज (इन्वाइटेड)
	प्लेनरी लेक्चर, सम्मर स्कूल ऑन क्वांटम इनफार्मेशन एंड क्वांटम टेक्नोलॉजी क्यूआईक्यूटी 2021, आईआईएसईआर कोलकाता, कोलकाता, 05 जुलाई 2021	फोटोनिक क्वांटम साइंस एंड टेक्नोलॉजीज
	आईईईई फोटोनिक्स सोसाइटी बॉम्बे चैप्टर,	क्वांटम कम्युनिकेशन्स (इन्वाइटेड)

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
	17 जुलाई 2021	
	एआईसीटीई एसटीटीपी हैंड्स ऑन ट्रेनिंग ऑन "क्वांटम कम्प्यूटिंग एंड इट्स ऍप्लिकेशन्स" मकाउत, कल्याणी, वेस्ट बंगाल, 23 जुलाई 2021	क्वांटम कम्युनिकेशन्स
	क्वांटम कंप्यूटिंग सेशन एट द सीडीएसी टेक्नोलॉजी कॉन्क्लेव, 28 जुलाई 2021	क्वांटम कंप्यूटिंग एंड सिक्योर क्वांटम कम्युनिकेशन्स : टू साइड्स ऑफ द सेम कॉइन
	नेशनल क्वांटम साइंस एंड टेक्नोलॉजी सिम्पोजियम (एनक्यूएसटीएस 2021), 30 जुलाई 2021	क्वांटम साइंस एंड टेक्नोलॉजीज यूसिंग फोटोन्स
	"रेस फोर क्वांटम रेज़ (क्यू-रेस)", 28अगस्त 2021	(इन्वाइटेड)
	सिक्योरिटी इन द पोस्ट क्वांटम वर्ल्ड, टीसीएस ग्लोबल इवेंट एनवेंशन, 01 सितंबर 2021	(इन्वाइटेड)
	वियना क्वांटम फ़ाउंडेशंस कांफ्रेंस, वियना, ऑस्ट्रिया, 07 सितंबर 2021	रिवीलिंग न्यू फेसेट्स ऑफ सुपरपोज़िशन एंड इंटरफेरेंस (इन्वाइटेड)
	क्वांटम सिक्योरिटी सिम्पोजियम, डेटा सिक्योरिटी कौंसिल ऑफ इंडिया, 15 सितंबर 2021	(इन्वाइटेड)
	ग्लोबल क्वांटम कम्युनिकेशन, 5थ इंटरनेशनल यांकी लेक, 15 अक्टूबर 2021	(इन्वाइटेड)
	आईईईई क्वांटम वीक इंटरनेशनल कांफ्रेंस, 20 अक्टूबर 20219 (ऑनलाइन)	फोटोनिक क्वांटम साइंस एंड टेक्नोलॉजीज
	नेशनल स्टूडेंट सिम्पोजियम ऑन फिजिक्स , इंडियन एसोसिएशन ऑफ फिजिक्स टीचर्स, इंडियन एकेडमी डिग्री कॉलेज, बैंगलोर, 12 नवंबर 2021	(इन्वाइटेड)
	नेशनल लेजर सिम्पोजियम , भाभा एटॉमिक रिसर्च सेंटर, 19 जनवरी 2022	(इन्वाइटेड)
	इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन क्वांटम इनफार्मेशन एंड फॉउण्डेशन्स,	(इन्वाइटेड)

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
	आईसीक्यूआईएफ 2022, आईएसआई / एसएनबीएनसीबीएस / सीयू कोलकाता, 18 फरवरी 2022	
	नेशनल साइंस डे सेलेब्रेशन्स , लेबोरेटरी फॉर इलेक्ट्रो-ऑप्टिक्स सिस्टम्स इंडियन स्पेस रिसर्च आर्गेनाईजेशन, 28 फरवरी 2022	फोटोनिक क्वांटम साइंस एंड टेक्नोलॉजीज (चीफ गेस्ट ऑफ ऑनर स्पीच)
	स्कूल ऑफ फिजिकल साइंसेज मार्च मीटिंग, जवाहरलाल नेहरू यूनिवर्सिटी (जेएनयू), न्यू डेल्ही, 29 मार्च 2022	(इन्वाइटेड)
ऊर्णा बसु	यूनिवर्सिटी ऑफ कैम्ब्रिज, यूके, 27 अप्रैल 2021 (ऑनलाइन)	एक्टिव ब्राउनियन मोशन विथ डायरेक्शनल रिवेर्सलस
	आईसीटीपी प्रोग्राम, इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरेटिकल फिजिक्स (आईसीटीपी), इटली, 08 सितंबर 2021 (ऑनलाइन)	स्टैटिस्टिकल फिजिक्स ऑफ काम्प्लेक्स सिस्टम्स (इन्वाइटेड)
	स्कॉटिश चर्च कॉलेज, कोलकाता, 19 नवंबर 2021 (ऑनलाइन)	गोइंग बियॉन्ड इक्विलिब्रियम: फिजिक्स ऑफ एक्टिव पार्टिकल्स
	सेमिनार एट द डिपार्टमेंट ऑफ फिजिक्स, आईआईएसईआर-कोलकाता, 22 फरवरी 2022	एक्टिव ब्राउनियन मोशन विथ डायरेक्शनल रिवेर्सलस
	स्टैटफीस-कोलकाता इलेवन, कोलकाता, 21-25 मार्च 2022 (ऑनलाइन)	
वैभव परमार	आईओपी एडवांस्ड स्कूल इन सॉफ्ट कंडेंस्ड मैटर -सोलूशन्स इन द सम्मर 2021, 05 - 09 जुलाई 2021	
	करंट ट्रेंड्स इन नॉन इक्विलिब्रियम फिजिक्स , स्कूल ऑफ फिजिकल साइंसेज जवाहरलाल नेहरू यूनिवर्सिटी, न्यू डेल्ही, 22 - 26 नवंबर 2021	
	इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन काम्प्लेक्स फ्लुइड्स एंड सॉफ्ट मैटर - वर्चुअल कॉम्पफ्लू (ऑनलाइन), आईआईटी गांधीनगर, गांधीनगर, 13 - 15 दिसंबर 2021	फिंगर्स, टोस, ब्रांचेज एंड फ्लावर्स: एन एक्सपेरिमेंटल स्टडी ऑफ इंटर फेसिअल पैटर्न्स फोर्मेड बाई द डिस्प्लेसमेंट ऑफ एजिंग क्ले सस्पेंशन्स इन ए कॉनफाइंड ज्योमेट्री

नाम	सम्मेलनों में प्रतिभागिता / दौरा किये संस्थान तारीख	लेख और व्याख्यान का शीर्षक
	एपीएस सैटेलाइट मीटिंग, इंटरनेशनल सेंटर फॉर थियोरेटिकल साइंसेज, बैंगलोर 15 - 18 मार्च 2022	
वाणीश्री भट्ट	28थ नेशनल कांफ्रेंस ऑन लिक्विड क्रिस्टल्स (एनसीएलसी-2021), डिपार्टमेंट ऑफ़ केमिस्ट्री, असम यूनिवर्सिटी, सिलचर, असम, 21 - 23 दिसंबर 2021	सिंथेसिस एंड मेसोमोर्फिक कैरेक्टराइजेशन ऑफ सम नावेल स्टेरायडल मेसोजेन्स: ए स्ट्रक्चर प्रॉपर्टी कोर्रिलेशन
विनुता सी	एफपीजीए एंड ओपनसीएल पर्फोर्मन्सेस फॉर एसकेए, 02 मार्च 2022	
योगेश आर्या	इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन काम्प्लेक्स फ्लुइड्स एंड सॉफ्ट मैटर - वर्चुअल कॉम्पफ्लू (ऑनलाइन), आईआईटी गांधीनगर, गांधीनगर, 13 - 15 दिसंबर 2021	बिहेवियर ऑफ लैपोनाइट नैनोप्लेटलेट्स इन आयन एक्सचेंज रेसिन मिक्सचर

परिसंवाद और संगोष्ठी

परिशिष्ट - III

नाम	शीर्षक	तारीख
प्रो. श्री कुलकर्णी कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (कैलटेक), यूएसए	एफआरबी एट द बॉटम (स्पेशल ऑनलाइन आरआरआई सेमिनार)	01 अप्रैल 21
निकोलाई सिनित्सिन लॉस एलामोस नेशनल लेबोरेटरी, यूएसए	टाइम ट्रेवल्स विथ क्वांटम कंप्यूटर	05 अप्रैल 2021
प्रोफेसर चार्ल्स एच. बेनेट आईबीएम फेलो एट आईबीएम रिसर्च, न्यूयॉर्क	क्वांटम इनफार्मेशन	14 अप्रैल 21
ओफ़र फ़र्स्टेनबर्ग वीज़मैन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, इज़राइल	ब्रिंगिंग नोबल-गैस स्पिंस इंटो द लाइट	22 अप्रैल 2021
इब्राहिम करीमी यूनिवर्सिटी ऑफ ओटावा, ओटावा, कनाडा	स्ट्रक्चर्ड फोटोन - थेयर एप्लीकेशन इन क्वांटम फोटोनिक्स	28 अप्रैल 2021
प्रो. जीन-फिलिप बौचौड कैपिटल फंड मैनेजमेंट एंड फ्रेंच एकेडमी ऑफ साइंसेज	मार्जिनली स्टेबल इकोनॉमिक्स ?	29 अप्रैल 21
डॉ. जय एम गैम्बेटा आईबीएम फेलो एंड वाईस प्रेसिडेंट ऑफ क्वांटम कंप्यूटिंग एट आईबीएम रिसर्च	क्वांटम सर्किट, एंड द फ्यूचर ऑफ क्वांटम टेक्नोलॉजी इन द क्लाउड	13 मई 21
प्रोफेसर जूलिया येओमान्स द रूडोल्फ पीयरल्स सेंटर फॉर थियोरेटिकल फिजिक्स, यूके	सेल्फ -प्रोपेल्ड टोपोलॉजिकल डिफेक्ट्स	27 मई 21
प्रोफेसर स्टेफानो लिबर्टी एसआईएसएसए, ट्राएस्टे, इटली	फ्रॉम एनालॉग टू इमर्जेंट ग्रेविटी : थ्री स्माल लेसन्स	15 जून 21
प्रो. इताई कोहेन कॉर्नेल यूनिवर्सिटी इथाका, एनवाई	द रैपिडली एक्सपैंडिंग थिकेनिंग यूनिवर्स: क्रिटिकल पॉइंट्स , डीथिकेनिंग, सुपरथिकेनिंग, एंड मेटा मैटेरियल लिक्विड्स	29 जुलाई 21
मार्क एम. वाइल्ड लुइसियाना स्टेट यूनिवर्सिटी, लुइसियाना, यूनाइटेड स्टेट्स	क्वांटम इंटेंगलमेंट: एप्लिकेशन्स इन कम्यूनिकेशन एंड क्रिप्टोग्राफी	04 अगस्त 2021
प्रोफेसर मार्कस अर्न्ड यूनिवर्सिटी ऑफ वियना	यूनिवर्सल मैटर-वेव इंटरफेरोमेट्री: एक्सपेरिमेंट्स एट द क्वांटम-क्लासिकल इंटरफेस एंड ऑन बायोमोलेक्यूल मेट्रोलॉजी	12 अगस्त 21

नाम	शीर्षक	तारीख
श्यामसुंदर डे पैडरबोर्न यूनिवर्सिटी, जर्मनी	फोटोनिक प्लेटफॉर्म्स फॉर क्वांटम इनफार्मेशन टेक्नोलॉजीज़ : फ्रॉम टाइम -मल्टीप्लेक्सिंग टू मेज़रमेंट-बेस्ड मेथड्स	12 अगस्त 2021
सिडनी नागेल द यूनिवर्सिटी ऑफ शिकागो, शिकागो	डायरेक्टेड एजिंग: यूसिंग मेमोरी एंड नेचर्स ग्रीड एस ए न्यू प्रिंसिपल फॉर मैटेरियल्स डिज़ाइन	26 अगस्त 21
क्रिस्टोफर विल्सन इलेक्ट्रिकल एंड कंप्यूटर इंजीनियरिंग एंड इंस्टिट्यूट फॉर क्वांटम कंप्यूटिंग, यूनिवर्सिटी ऑफ वाटरलू, कनाडा	माइक्रोवेव क्वांटम ऑप्टिक्स विथ अर्टिफिशियल एटम्स	08 सितंबर 2021
नरेंद्र नाथ पात्र रामन रिसर्च इंस्टिट्यूट, बैंगलुरु	प्रोबिंग गैलेक्सी फार्मेशन एंड एवोलुशन यूसिंग ऑब्ज़र्वेशंस ऑफ नियरबाई गैलेक्सीज	10 सितंबर 21
डिडिएर बैरेट डायरेक्टर ऑफ रिसर्च, फ्रेंच रिसर्च कॉउन्सिल	द एथेना स्पेस एक्स-रे ऑब्जर्वेटरी	16 सितंबर 21
सौरभ सिंह रामन रिसर्च इंस्टिट्यूट, बैंगलुरु	प्रोबिंग अर्ली यूनिवर्स थ्रू 21-सेमी लाइन	20 सितंबर -21
प्रो. बासुदेब दासगुप्ता टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई	सुपरनोवा न्यूट्रिनो कोड	28 सितंबर 2021
परमेश्वरन अजित इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरेटिकल साइंसेज (आईसीटीएस), बेंगलुरु	ग्रेविटेशनल लेंसिंग ऑफ ग्रेविटेशनल वेव्स: ए न्यू फ्रंटियर	21 अक्टूबर 2021
इंद्रनील चट्टोपाध्याय आर्यभट्ट रिसर्च इंस्टीट्यूट ऑफ़ ऑब्ज़र्वेशनल सइसस (एआरआईईएस), नैनीताल	सीइंग द एक्रीशन डिस्क्स अराउंड कॉम्पैक्ट ऑब्जेक्ट्स - ए टू टेम्परेचर डिस्क्रिप्शन	26 अक्टूबर 2021
प्रो. गुलाब देवांगन इंटर-यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स (आईयूसीएए), पुणे	इंटरप्ले बिटवीन द एक्क्रेशन डिस्क एंड हॉट कोरोना इन एक्टिव गैलेक्टिक न्युक्लिआइ	28 अक्टूबर 2021
मेहरान कारदार मैसाचुसेट्स इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, कैम्ब्रिज, एमए	कॉम्पिटिटिव ग्रोथ ऑन ए रग्गड़ फ्रंट	28 अक्टूबर 21
अपूर्वा पटेल इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ़ साइंस, बैंगलोर	सॉफ्टवेयर सिम्युलेटर फॉर नोइज़ी क्वांटम सर्किट	02 नवंबर 2021

नाम	शीर्षक	तारीख
हाजीमे तनाका द यूनिवर्सिटी ऑफ टोक्यो, जापान	इम्पैक्ट ऑफ स्ट्रक्चरल ऑर्डरिंग इन सुपरकूल्ड लिक्विड्स ऑन विट्रिफिकेशन एंड क्रिस्टलाइजेशन	11 नवंबर 21
सौगातो बोस यूनिवर्सिटी कॉलेज लंदन, लंदन	क्वांटम इनफार्मेशन एंड स्पिन चेन्स	17 नवंबर 2021
मयूरी एस राव रामन रिसर्च इंस्टिट्यूट, बेंगलुरु	कॉस्मिक माइक्रोवेव बैकग्राउंड स्टडीज़ थ्रू द एक्सपेरिमेंटलिस्ट्स लेंस	18 नवंबर 21
अर्तुर एकर्ट यूनिवर्सिटी ऑफ ऑक्सफोर्ड, यूके	प्राइवेसी फॉर द पैरानॉयड वंस -द अल्टीमेट लिमिट्स ऑफ सीक्रेसी	25 नवंबर 21
माइक केट्स यूनिवर्सिटी ऑफ कैम्ब्रिज, यूके	इन्फोर्मेटिक वर्सस थर्मोडायनामिक एन्ट्रापी प्रोडक्शन इन एक्टिव सिस्टम्स	02 दिसंबर 21
इर्मगार्ड बिशोफ़बर्जर (रंजिनी) मैसाचुसेट्स इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, कैम्ब्रिज	इनस्टैबिलिटीज़ एंड फ्लो -इंड्यूस्ड स्ट्रक्चर्स इन लयोट्रोपिक क्रोमोनिक लिक्विड क्रिस्टल्स	16 दिसंबर 21
निपंजना पात्रा कर्टिन यूनिवर्सिटी, बेंटले	जोइनिंग द फ्रंटियर ऑफ एक्सपेरिमेंटल रेडियो एस्ट्रोनॉमी -कैपेसिटी बिल्डिंग फॉर न्यू टेलीस्कोप्स इन परस्यूट ऑफ न्यू साइंस	06 जनवरी 22
सौरभ सिंह रामन रिसर्च इंस्टिट्यूट, बेंगलुरु	ऑन द डिटेक्शन ऑफ ए कॉस्मिक डॉन सिग्नल इन द रेडियो बैकग्राउंड	07 जनवरी 22
शोवन दत्ता मैक्स प्लैंक इंस्टिट्यूट फॉर द फिजिक्स ऑफ कॉम्प्लेक्स सिस्टम्स, ड्रेसडेन, जर्मनी	कंट्रोलएबल लांग -रेंज इंटेंगलमेंट इन ए लोस्सी क्यूबिट ऐरे	10 जनवरी 2022
राज प्रिंस सेंटर फॉर थियोरेटिकल फिजिक्स, पोलिश एकेडमी ऑफ साइंसेज, पोलैंड	कंस्ट्रेनिंग द कॉस्मोलॉजी विथ क्वासर्स	27 जनवरी 22
देबयान चक्रवर्ती द यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्सास एट ऑस्टिन	सर्वेइंग काम्प्लेक्स एनर्जी लैंडस्केप्स यूसिंग डिफरेंट फ्लेवर्स ऑफ कोर्स ग्रेनिंग	04 फरवरी 2022
क्रिस्टोफर जे. कॉन्सेलिस यूनिवर्सिटी ऑफ मैनचेस्टर, यूके	न्यू रिजल्ट्स ऑन गैलेक्सी मर्जर्स: गैलेक्सी फॉर्मेशन, कॉस्मोलॉजी,एंड ग्रेविटेशनल वेव्स	08 फरवरी 22
क्रिस्टोफर जे. कॉन्सेलिस यूनिवर्सिटी ऑफ मैनचेस्टर, यूके	न्यू रिजल्ट्स ऑन गैलेक्सी मर्जर्स: गैलेक्सी फॉर्मेशन, कॉस्मोलॉजी,एंड ग्रेविटेशनल वेव्स	08 फरवरी 22

नाम	शीर्षक	तारीख
प्रो बीट्राइस बोंगा रेडबौड यूनिवर्सिटी, नीदरलैंड्स	रेसोननसेस इन जनरल रिलेटिविटी	21 फरवरी 22
जोनाथन बॉग यूनिवर्सिटी ऑफ वाटरलू, कनाडा	सिंगल-इलेक्ट्रॉन डिवाइसेस: ऍप्लिकेशन्स इन क्वांटम इनफार्मेशन	23 फरवरी 2022
जियारुल मिया थियोरेटिकल फिजिक्स ऑफ लिविंग मैटर	प्रॉपर्टीज ऑफ हेयरी नैनोपार्टिकल मेल्ट्स	25 फरवरी 2022
टी.आर.विष्णु चेन्नई मैथमेटिकल इंस्टिट्यूट	इंटेग्राबिलिटी एंड डायनामिक्स ऑफ द राजीव-रैंकन मॉडल	09 मार्च 2022
फ्रांसेस्को शंकर यूनिवर्सिटी ऑफ साउथेम्प्टन, यूके	टेस्टिंग गैलेक्सी असेंबली हिस्टोरीज वाया ड्रीम, ए नावेल सेमि - एम्पिरिकल मॉडल	10 मार्च 22
सुदीप्ता सरकार इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, गांधीनगर	लाइट रिंग्स ऑफ स्टेशनरी स्पेसटाइम्स	11 मार्च 2022
निशांत सिंह आईयूसीएए, पुणे	मैग्नेटिक फील्ड्स ऑफ द सन, एक्टिव रीजंस, एंड थेयर इंटरएक्शन विथ द सरफेस ग्रेविटी मोड	15-मार्च 22
कृष्णा मुरारी ईएलआई -एचयू नॉन-प्रॉफिट लिमिटेड, वोल्फगैंग सैंडनर ठठका	फ्यू-साइकिल मिड-इन्फ्रारेड पल्स जनरेशन फॉर एटोसेकंड साइंस	23 मार्च 2022
प्रो अर्जुन योद्ध यूनिवर्सिटी ऑफ पेन्सिलवेनिया, फिलाडेल्फिया	फेज -ट्रांसिशन्स, रिलैक्सेशन, एंड शेप ट्रांस्फ़ॉर्मेशन्स इन सॉफ्ट मैटेरियल्स	31 मार्च 22

आगंतुक

नाम एवं संबद्धीकरण	आगमन की तारीख प्रस्थान की तारीख
निशांत के सिंह आईयूसीएए, पुणे	14 अगस्त 2021 - 24 अगस्त 2021
मनीष वर्मा- अंडरग्रेजुएट स्टूडेंट इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ साइंस, बैंगलोर	14 जुलाई 2021 – 14 जनवरी 2022
डॉ अनूप के के - असिस्टेंट प्रोफेसर कोचीन यूनिवर्सिटी ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी (सीयूएसएटी), कोचीन, केरल	10– 24 अक्टूबर, 2021
राजीउद्दीन एस के - पीएचडी स्टूडेंट आईआईएसईआर, कोलकाता	03 नवंबर 2021 एक साल के लिए
तदाशा दास - पीएचडी स्टूडेंट आईआईएसईआर, कोलकाता	24 नवंबर 2021 एक साल के लिए
डॉ. स्मिजेश एन - असिस्टेंट प्रोफेसर (महात्मा गांधी यूनिवर्सिटी, केरल) यूनिवर्सिटी	26 दिसंबर – 31 दिसंबर, 2021
प्रो. उरना बसु एस.एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता	28 दिसंबर 2021 – 16 जनवरी 2022
डॉ अर्पिता दास - पीडीएफ यूनिवर्सिटैट इन्सट्रक, इंसब्रुक, ऑस्ट्रिया	03 -07 जनवरी, 2022
राज प्रिंस इंस्टिट्यूट सेंटर फॉर थियोरेटिकल फिजिक्स, वारसा, पोलैंड	20 जनवरी 2022- 3 फरवरी 2022
सुदीप्ता सरकार इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, गांधीनगर	10 मार्च 2022 - 12 मार्च 2022
अदिति विजयन आईयूसीएए, पुणे	11 फरवरी - 1 मार्च 2022
मैक्सिमिलियन रुइप यॉर्क यूनिवर्सिटी	21 मार्च 2022 - 24 मार्च 2022

आगंतुक छात्र कार्यक्रम

परिशिष्ट - V

पथप्रदर्शक	छात्र
बिस्वजीत पॉल	शिरीशा विस्सोम
गौतम वी. सोनी	दिव्या एम
मयूरी एस.	सोनिया घोष संजय एस आदित्य कृष्णा
प्रमोद पुल्लरकट	जाह्नवी एम ज़लकी अभिज्ञान चक्रबोर्ती
रेजी फिलिप	सिरिल बैनी शेरोन मैरी थॉमसन
सादिक़ ए रंगवाला	बिस्मय स्वैन
ससऋषि चौधरी	दिगविजय मालविका उन्नी वेंकट रामन्ना
उरबसी सिन्हा	श्रीकुट्टन शैलजा कपूर मेलवी जॉर्ज

रामन अनुसंधान संस्थान

लेखा का लेखा परीक्षित विवरण

2021-2022

S. JANARDHAN & ASSOCIATES
CHARTERED ACCOUNTANTS

VIJAY BHATIA, B.com., F.C.A.,
BALAKRISHNA S.BHAT, B.com., F.C.A.,
B. ANAND, B.Sc.,F.C.A.,

Apt. No.103 & 106
Embassy Centre
No.11, Crescent Road
Bangalore - 560 001

Phone :22265438, 22260055
22202709 Fax: 22265572
E-mail : ca.sjassociates@gmail.com

एस जनार्दन एंड असोसिएट्स
चार्टर्ड अकाउंटेंट्स

विजय भाटिया, बीकॉम, एफसीए
बालकृष्णा एस भट, बीकॉम, एफसीए
बी आनंद, बीएससी, एफसीए

अपार्टमेंट सं 103 & 106
एम्बेस्सी सेंटर
सं 11, क्रेसेंट रोड,
बैंगलोर-560001

फ़ोन: 22265438, 22260055,
22202709, फैक्स :22265572
ई-मेल: ca.sjassociates@gmail.com

स्वतंत्र लेखा परीक्षक की रिपोर्ट

सेवा में
रामन अनुसंधान संस्थान के सदस्य

राय

हम ने मेसर्स रामन अनुसंधान संस्थान ("इंस्टिट्यूट"), सर सी.वी. रामन एवेन्यू, सदाशिवनगर, बेंगलौर 560080 का संलग्न वित्तीय विवरणों का लेखा परीक्षा सम्पन्न किया है, जिसमें 31 मार्च, 2022 को यथा स्थिति तुलन पत्र , इस वर्ष को समाप्त आय और परिव्यय लेखा , इस वर्ष को समाप्त प्राप्ति और भुगतान लेखा और वित्तीय विवरणों पर टिपण्णियों के साथ महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियों का सारांश भी शामिल है।

हमारी राय और हमारी जानकारी के अनुसार और हमारी रिपोर्ट के विचार खंड के आधार पर मामले के प्रभावों को छोड़कर और हमें दी गई व्याख्याओं के अनुसार, साथ में दिए गए वित्तीय विवरण भारतीय सनदी लेखाकार संस्थान (आईसीएआई) द्वारा जारी लेखांकन मानकों के अनुसार 31 मार्च, 2022 को यथास्थिति संस्थान की वित्तीय स्थिति और उसके वित्तीय प्रदर्शन और इस वर्ष के लिए इसकी प्राप्तियाँ और भुगतान के बारे में सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण देते हैं ।

राय का आधार

हमने अपना लेखा परीक्षा आईसीएआई द्वारा जारी लेखांकन के मानकों (एसए) के अनुसार किया है । उन मानकों के तहत हमारी जिम्मेदारियों को हमारी रिपोर्ट के वित्तीय विवरण अनुभाग की लेखा परीक्षा के लिए लेखा परीक्षक की जिम्मेदारियों में और अधिक वर्णित किया गया है । हम आईसीएआई द्वारा जारी आचार संहिता के अनुसार संस्थान से स्वतंत्र हैं और हमने नैतिकता संहिता के अनुसार अपनी अन्य नैतिक जिम्मेदारियों को पूरा किया है । हम यह मानते हैं कि हमने जो ऑडिट साक्ष्य प्राप्त किए हैं, वे हमारी राय का आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उपयुक्त हैं ।

प्रबंधन और वित्तीय विवरणों के शासन के लिए जिम्मेदार व्यक्तियों के उत्तरदायित्व

संस्थान का प्रबंधन इन वित्तीय वक्तव्यों की तैयारी के लिए उत्तरदायी है, जो भारत में सामान्यतया स्वीकार किए गए लेखांकन सिद्धांतों के अनुसरण में संस्थान के शासन तंत्र , प्रचालन परिणाम और प्राप्तियाँ और भुगतान का एक सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण प्रस्तुत करते हैं। इस उत्तरदायित्व में संगत वित्तीय विवरणों की तैयारी और प्रस्तुतिकरण में आंतरिक नियंत्रण के डिजाइन, कार्यान्वयन और रखरखाव शामिल हैं जो एक सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण पेश करते हैं और और ये सामग्री गलत विवरण से मुक्त हैं, चाहे ये धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हों । वित्तीय विवरणों को तैयार करने में, एक प्रगतिशील संस्थान के तौर पर बनाए रहने की उसकी क्षमता को मूल्यांकित करना , यथा लागू , प्रगतिशील संस्थान से संबन्धित मामले को प्रकट करना और चालू संस्थान के लेखाकरण के आधार का उपयोग करते हुए जारी रखने की अपनी क्षमता का आकलन करने के लिए जिम्मेदार है जब तक कि प्रबंधन या तो संस्थान को समाप्त करने का इरादा रखता है या काम बंद करना चाहता हो या ऐसा करने का उसके पास कोई वास्तविक विकल्प न हो । शासन तंत्र के लिए जिम्मेदार व्यक्ति संस्थान की वित्तीय रिपोर्टिंग प्रक्रिया की देखरेख के लिए उत्तरदायी हैं।

वित्तीय विवरणों की लेखा परीक्षा के लिए लेखा परीक्षक के उत्तरदायित्व

हमारा उद्देश्य इस बारे में उचित आश्वासन प्राप्त करना है कि क्या संपूर्ण रूप से वित्तीय विवरण, धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण , सामग्री की गलत बयानी से मुक्त हैं, और एक ऑडिटर की रिपोर्ट जारी करने के लिए जिसमें हमारी राय शामिल है । उचित आश्वासन एक उच्च स्तर का आश्वासन है, लेकिन यह गारंटी नहीं है कि एसए के अनुसार किया गया ऑडिट हमेशा जब विद्यमान हो , किसी सामग्री के गलत होने का पता लगाएगा। भौतिक गलतियाँ धोखाधड़ी या त्रुटि से उत्पन्न हो सकती हैं और इन्हें तब सामग्री माना जा सकता है यदि व्यक्तिगत रूप से या कुल मिलाकर, वे इन वित्तीय विवरणों के आधार पर उपयोगकर्ताओं द्वारा लिए आर्थिक निर्णयों को प्रभावित करने की अपेक्षा रखते हों ।

SAs के अनुसार एक ऑडिट के भाग के रूप में, हम व्यावसायिक निर्णय लेते हैं और पूरे ऑडिट में व्यावसायिक संदेह को बनाए रखते हैं।

हम भी :

1. वित्तीय विवरणों की सामग्री के गलत विवरण के जोखिमों को, चाहे वे धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हों, पहचानते हैं और उनका आकलन करते हैं , उन ऑडिट प्रक्रिया जो जोखिमों के लिए उत्तरदायी हों, को डिजाइन करते हैं और निष्पादित करते हैं, और ऑडिट साक्ष्य प्राप्त करते हैं , जो हमारी राय के लिए आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उचित हो। धोखाधड़ी के परिणामस्वरूप होने वाली सामग्री के गलत विवरण का पता नहीं लगाने का जोखिम त्रुटि के परिणामस्वरूप से कहीं अधिक है, क्योंकि धोखाधड़ी में मिलीभगत जालसाजी, जानबूझकर चूक, गलत बयानी या आंतरिक नियंत्रण की ओवरराइड शामिल हो सकती है।

2. ऑडिट प्रक्रियाओं को डिजाइन करने के लिए ऑडिट के लिए प्रासंगिक आंतरिक नियंत्रण की समझ प्राप्त करते हैं , जो परिस्थितियों में उपयुक्त हैं, लेकिन संस्थान के आंतरिक नियंत्रण की प्रभावशीलता पर एक राय व्यक्त करने के उद्देश्य से नहीं।

3. उपयोग की गई लेखांकन नीतियों की उपयुक्तता और प्रबंधन द्वारा किए गए लेखांकन अनुमानों और संबंधित खुलासों की तर्कशीलता का मूल्यांकन करते हैं।

4. लेखांकन के चल रही संस्था के आधार के प्रबंधन के उपयोग की उपयुक्तता पर और प्राप्त ऑडिट साक्ष्य के आधार पर निष्कर्ष निकालते हैं कि क्या उन घटनाओं या स्थितियों से संबंधित सामग्री अनिश्चितता विद्यमान है जो चल रही संस्था के तौर पर संस्थान की क्षमता पर महत्वपूर्ण संदेह डालते हैं । यदि हम यह निष्कर्ष निकालते हैं कि एक सामग्री अनिश्चितता मौजूद है, तो हमें अपने लेखा परीक्षक की रिपोर्ट में वित्तीय विवरणों में संबंधित खुलासों पर ध्यान आकर्षित करना होगा या यदि इस तरह के खुलासे अपर्याप्त हैं, तो हमारी राय को संशोधित करना होगा । हमारे निष्कर्ष हमारे लेखा परीक्षक की रिपोर्ट की तारीख तक प्राप्त ऑडिट साक्ष्य पर आधारित हैं। हालांकि, भविष्य में होने वाली घटनाओं या स्थितियों से संस्थान को चल रही संस्था के तौर पर बने रहना बंद कर सकता है। हम अन्य मामलों में, ऑडिट के नियोजित दायरे और समय और आंतरिक नियंत्रण में महत्वपूर्ण कमियों सहित महत्वपूर्ण ऑडिट निष्कर्षों के बारे में शासन संभालने वाले लोगों को सूचित करते हैं, जिन्हें हम अपने ऑडिट के दौरान पहचानते हैं।

हम शासन संभालने वाले लोगों को भी एक बयान प्रदान करते हैं कि हमने स्वतंत्रता के संबंध में प्रासंगिक नैतिक आवश्यकताओं का अनुपालन किया है, और उन्हें सभी संबंधों और अन्य मामलों के बारे में सूचित करते हैं जो हमारी स्वतंत्रता पर, और जहां लागू हो, संबंधित सुरक्षा उपायों को रखना उचित समझा जा सकता है।

स्थान : बेंगलूरू
दिनांक: 05-07-2022

कृते एस जनार्दन एंड असोसिएट्स
चार्टर्ड अकाउंटेंट्स
फर्म पंजीकरण संख्या: 005310S

बी आनंद
साझेदार
सदस्यता सं 029146
साझेदार
यूडीआईएन 21029146 AAAAHT7299

For S Janardhan & Associates
Chartered Accountants
Firm Registration No. 005310S

S. Janardhan & Associates * Chartered Accountants * Bangalore 560 001

B Anand
Partner
Membership no 029146
UDIN : 22029146AMFYGR9463

Place : Bangalore
Date : 5th July 2022

रामन अनुसंधान संस्थान , बैंगलुरु
31 मार्च 2022 को यथास्थिति तुलन पत्र
UDIN-22029146AMFYGR9463

(धनराशि रुपयों में)

समग्र / पूंजीगत निधि और देयताएँ	अनुसूची	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
समग्र / पूंजीगत निधि	1	107,03,99,571	104,98,46,818
आरक्षिति व अधिशेष	2	-	-
उद्दिष्ट एवं अक्षय निधि	3	78,88,57,374	67,67,74,846
प्रतिभूत उधार एवं उधारी	4	-	-
अप्रतिभूत उधार एवं उधारी	5	-	-
आस्थगित ऋण देयताएँ	6	-	-
वर्तमान देयताएँ एवं प्रावधान	7	3,81,61,058	2,03,99,221
कुल योग		**189,74,18,003**	**174,70,20,885**
परिसंपतियाँ			
स्थायी परिसंपतियाँ	8	86,81,99,897	84,94,75,308
निवेश - उद्दिष्ट एवं अक्षय निधि से	9	90,09,46,279	70,58,45,983
निवेश - अन्य	10	1,00,00,000	1,00,00,000
वर्तमान परिसंपत्तियाँ, ऋण एवं अग्रिम	11	11,82,71,827	18,16,99,594
कुल योग		**189,74,18,003**	**174,70,20,885**
महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियाँ	24		
आकस्मिक देयताएँ एवं लेखा पर टिप्पणियाँ	25		

समतिथि की हमारी रिपोर्ट के अनुसार
कृते मैसर्स एस जनार्दन एंड एसोसिएट्स
चार्टरित लेखापाल
एफआरएन 005310एस

(नरेश वी एस)
प्रशासन अधिकारी(प्रभारी)

(तरुण सौरदीप घोष)
निदेशक

(वी आनंद)
साझेदार
एम सं 029146

रामन अनुसंधान संस्थान , बैंगलुरु
31 मार्च 2022 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखा
UDIN-22029146AMFYGR9463

(राशि भारतीय रुपयों में)

आय	अनुसूची	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
बिक्री / सेवाओं से आय	12	-	-
अनुदान / सहायिकी	13	59,30,21,660	61,31,39,234
शुल्क /अभिदान	14	-	-
उद्दिष्ट / अक्षय निधि के लिए निवेश से आय)	15	-	-
रॉयल्टी से आय	16	-	-
अर्जित ब्याज	17	35,76,374	58,82,798
अन्य आय	18	1,09,90,429	1,51,45,694
तैयार माल के भंडार में वृद्धि या कमी	19	-	-
कुल योग (ए)		**60,75,88,463**	**63,41,67,726**
व्यय			
स्थापना व्यय	20	40,82,99,075	43,56,52,202
अन्य प्रशासनिक व्यय	21	14,26,78,883	11,33,48,305
अनुदान / सहायिकी पर व्यय	22	-	-
ब्याज	23	-	-
मूल्यह्रास (अनुसूची 8 के अनुसार निवल)		6,43,21,660	6,96,39,234
कुल योग (बी)		**61,52,99,618**	**61,86,39,741**
भारतकोष को हस्तांतरित अनुदान शेष पर ब्याज - अनुसूची 7(ए)(1बी)		**21,62,647**	**25,28,635**
समग्र /पूंजीगत निधि में समायेशित शेष -अधिशेष / घाटा -अनुसूची 1(2बी)		**(98,73,802)**	**1,29,99,350**
महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियाँ	24		
आकस्मिक देयताएँ और लेखा पर टिप्पणियाँ	25		

समतिथि की हमारी रिपोर्ट के अनुसार
कृते मैसर्स एस जनार्दन एंड एसोसिएट्स
चार्टरित लेखापाल
एफआरएन 005310एस

(लरेश वी एस)
प्रशासन अधिकारी(प्रभारी)

(तरुण सौरदीप घोष)
निदेशक

(बी आनंद)
साझेदार
एम सं 029146

रामन अनुसंधान संस्थान , बेंगलुरु
31 मार्च 2022 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति एवं भुगतान विवरण
UDIN-22029146AMFYGR9463

(राशि भा रुपयों में)

प्राप्तियाँ	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष	भुगतान	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
I. अथ शेष			I. व्यय		
ए) हस्तगत रोकड़	17	300	ए) स्थापना व्यय	40,82,99,075	43,56,52,202
बी) बैंक शेष	32,66,38,753	4,15,52,578	बी) प्रशासन व्यय	14,26,78,883	11,33,48,318
सी) जमा	2,33,89,167	23,98,76,801	सी) भ नि - अंतिम भुगतान	1,00,27,365	2,03,06,638
डी) टिकट (फ्रैंकिंग मशीन)	94	8,620	डी) पेंशन भुगतान	1,25,04,258	-
II. प्राप्त अनुदान			II. परियोजनाओं पर किया भुगतान	3,04,04,248	5,48,75,764
ए) भारत सरकार से	62,80,00,000	61,28,00,000			
बी) राज्य सरकार से	-	-	III.किए गए निवेश एवं जमा		
सी) अन्य स्रोतों से	7,32,64,371	10,53,67,898	ए) उद्दिष्ट निधि में से	-	-
			बी) स्व निधि में से (अन्य निवेश)	-	-
III. निवेश पर आय					
ए) उद्दिष्ट व अक्षय निधि	-	-	IV. स्थायी परिसंपत्तियाँ व CWIP पर	5,07,67,569	4,22,67,303
बी) स्व निधि	-	-	व्यय		
			V. अधिशेष धन / ऋण की धनवापसी		
IV. प्राप्त ब्याज			ए) भारत सरकार को	-	-
ए) बैंक में जमा राशि पर	2,35,61,834	1,29,25,379	बी) राज्य सरकार को	-	-
बी) ऋण, अग्रिम राशि आदि पर	59,360	83,754	सी) अन्य निधि संभरकों को	-	-
V. अन्य आय (उल्लिखित करें)	1,10,40,556	1,52,19,526	VI. वित्त प्रभार (ब्याज)	-	-
VI. उधार ली गई राशि	-	-	VII. अन्य भुगतान (उल्लिखित करें)	-	-
VII. अन्य कोई प्राप्ति (उल्लिखित करें)			ए) प्राप्य - स्रोत पर कर कटौती	9,53,794	6,67,719
ए) अग्रिम	-	49,80,186	बी) अग्रिम	8,50,69,167	1,87,16,278
बी) प्राप्य	46,79,986	1,47,86,982	सी) निवेश (निवल)	28,99,399	8,44,347
सी) प्रोद्भूत ब्याज	7,44,657	5,99,623	डी) ईएमडी, एसडी, सीडी (जमा)	2,25,000	-
डी) निवेश (निवल)	12,53,67,151	4,30,05,923	ई) देय बिल	56,26,016	2,17,12,502
ई) उपरला	-	-	एफ) वेतन हेतु वसूलियाँ	-	4,56,78,849

रामन अनुसंधान संस्थान , बैंगलुरु
31 मार्च 2022 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति एवं भुगतान विवरण
UDIN-22029146AMFYGR9463

(राशि भा रुपयों में)

प्राप्तियाँ	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष	भुगतान	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
एफ) ईएमडी , एसडी , सीडी (जमा)	-	4,35,000	जी) जमा (सेवाओं के लिए)	-	-
जी) पैंशन समग्र निधि	-	7,23,718	एच) शुल्क व कर	31,79,949	10,92,808
एच) कर्मचारी अभिदान	92,61,613	2,62,18,626	आई) प्रावधान	27,39,358	79,019
			जे) भ नि - निकासी	-	1,33,15,136
			अंशभनि (नि भाग)-पैंशन को अंतरित	-	-
			VIII. रोकड़ बाकी		
			ए) नकदी शेष	-	17
			बी) बैंक शेष		
			i) जमा खाते	46,39,04,469	32,66,38,753
			ii) चालू /बचत खाता	67,03,484	2,33,89,167
			सी) पोस्टल फ्रैंकिंग मशीन	25,525	94
कुल योग	**122,60,07,559**	**111,85,84,914**		**122,60,07,559**	**111,85,84,914**

समतिथि की हमारी रिपोर्ट के अनुसार
कृते मैसर्स एस जनार्दन एंड एसोसिएट्स
चार्टरित लेखापाल
एफआरएन 005310एस

(नरेश वी एस)
प्रशासन अधिकारी(प्रभारी)

(तरुण सौरदीप घोष)
निदेशक

(वी आनंद)
साझेदार
एम सं 029146

बैंगलूरु / 05-07-22

रामन अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु

31 मार्च 2022 को यथास्थिति तुलन पत्र का भाग बनने वाली अनुसूचियाँ

(राशि भारतीय रुपयों में)

अनुसूची 1- समग्र / पूंजीगत निधि		चालू वर्ष		पूर्व वर्ष
(1) अनुदानों में से सृजित परिसंपत्तियों का प्रतिनिधित्व करते पूंजीगत निधि				
पिछले खाते के अनुसार	101,21,44,810		103,95,16,741	
वर्ष के दौरान जोड़	12,64,73,817		11,22,14,948	
घटाएँ : वर्ष के दौरान कटौतियाँ (पूंजीगत-कार्य-प्रगति पर' को मिलाकर)	8,02,58,033		6,99,47,645	
घटाएँ: प्रभार्य मूल्यह्रास आय तथा व्यय खाते को हस्तांतरित	6,43,21,660		6,96,39,234	
वर्ष के अंत में यथास्थिति शेष		99,40,38,934		101,21,44,810
(2) अनुदान शेष				
(ए) अनावर्ती अनुदान				
वर्ष के प्रारम्भ में यथास्थिति शेष		2,77,82,313		7,49,616
जोड़ : वर्ष के दौरान अंशदान		9,93,00,000		6,93,00,000
घटाएँ: वर्ष के दौरान किया गया व्यय		5,07,67,569		4,22,67,303
वर्ष के अंत में यथास्थिति शेष		7,63,14,744		2,77,82,313
(बी) आवर्ती अनुदान				
वर्ष के प्रारम्भ में यथास्थिति शेष	99,19,695		(30,79,655)	
आय व व्यय से हस्तांतरित	(98,73,802)		1,29,99,350	
- वर्ष के लिए लेखा				
वर्ष के अंत में यथास्थिति शेष		45,893		99,19,695
कुल योग (1+2)		**107,03,99,571**		**104,98,46,818**

अनुसूची -2- आरक्षिति एवं अधिशेष		चालू वर्ष		पूर्व वर्ष
लागू नहीं		-		-
कुल योग		**-**		**-**

रामन अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु
31 मार्च 2022 को यथास्थिति तुलन पत्र का भाग बनने वाली अनुसूचियाँ

अनुसूची 3- उद्दिष्ट /अक्षय निधि

(राशि भारतीय रुपयों में)

क्र सं	निधीयन अभि-करण	परियोजना का नाम	अथ शेष	वर्ष के दौरान जोड़	उपयोगिता			कुल उपयोगिता	31/03/22 को यथास्थिति शेष
					पूंजीगत व्यय	आवर्ती व्यय	अग्रिम/ प्राप्य		
सरकारी अभिकरणों द्वारा निधीयन									
1	DAE	प्रो कृष्ण कुमार-RRF-DAE	(10,58,715)	13,50,000	-	2,91,285	-	2,91,285	-
2	DBT	संयुक्त परियोजना-डॉ. प्रमोद	(3,97,102)	53,337	-	-	-	-	(3,43,765)
3	DST	DST-BDTD अनुदान-डॉ गौतम	(1,07,260)	12,00,000	-	5,03,420	-	5,03,420	5,89,320
4		रामानुजन अध्येतावृति- डॉ प्रमोद	2,06,447	-	-	-	-	-	2,06,447
5		DST-QuST अनुदान-प्रो उर्वसी	90,77,128	-	9,92,250	3,86,436	-	13,78,686	76,98,442
6		DST-इंडो-रशिया-प्रो संदीप	9,94,573	-	-	5,66,212	-	5,66,212	4,28,361
7		DST-WOS-A-डॉ संजुक्ता	17,38,400	33,626	-	10,31,250	-	10,31,250	7,40,776
8		DST इंडो- इटली डॉ उर्वसी	15,96,463	43,79,446	-	12,46,740	-	12,46,740	47,29,169
9		CEFIPRA अनुदान- डॉ सादिक रंगवाला	79,867	-	-	-	-	-	79,867
10	ISRO	प्रतुष-डॉ मयूरी	13,70,257	-	-	6,10,288	-	6,10,288	7,59,969
11		ISRO -POLIX पेलोड-प्रो विस्वजीत	36,21,829	1,70,00,000	-	58,21,780	11,40,853	69,62,633	1,36,59,196
12		ISRO-QKD -परियोजना-डॉ उर्वसी	5,86,68,156	74,901	24,53,785	45,20,477	-	69,74,262	5,17,68,795
13	SERB	रामानुजन अध्येतावृति- डॉ सायनतन	5,25,925	2,30,000	-	2,91,916	-	2,91,916	4,64,009
14		TARE अनुदान - डॉ अनूप , CUSAT	2,32,441	2,00,000	-	4,32,441	-	4,32,441	-
15		रामानुजन अध्येतावृति- डॉ उरना बसु	6,93,334	1,40,000	-	2,28,594	-	2,28,594	6,04,740
16		वज्र अध्येतावृति-प्रो सत्या मजूमदार	(15,883)	-	-	-	-	-	(15,883)
17		SERB -अनुदान-डॉ रंजिनी	3,92,382	2,50,000	-	2,19,182	-	2,19,182	4,23,200
18		वज्र अध्येतावृति-प्रो सैंडर्स	(1,81,496)	-	-	-	-	-	(1,81,496)
19	MeITY	संयुक्त परियोजना - डॉ उर्वसी	5,24,66,191	2,52,01,362	44,62,995	59,06,711	-	1,03,69,706	6,72,97,847
20	INSA	INSA-अध्येतावृति -प्रो रघुनाथन	(76,452)	-	-	3,68,754	-	3,68,754	(4,45,206)
21	WT-DBT	WT-DBT-IA-टीम वैज्ञा अनुदान (डॉ प्रमोद)	-	2,12,75,742	-	-	1,08,75,986	1,08,75,986	1,03,99,756
22	TIFR	TIFR -अनुदान -प्रो कृष्णकुमार	48,212	-	-	48,212	-	48,212	-
उप कुल			**12,98,74,697**	**7,13,88,414**	**79,09,030**	**2,24,73,698**	**1,20,16,839**	**4,23,99,567**	**15,88,63,544**
गैर सरकारी अभिकरणों द्वारा निधिबद्ध									
1	IKP	GCE अनुदान -डॉ गौतम सोनी	6,72,357	(3,53,433)	-	21,520	-	21,520	2,97,404
उप कुल			**6,72,357**	**(3,53,433)**	**-**	**21,520**	**-**	**21,520**	**2,97,404**

अनुसूची 3- उद्दिष्ट /अक्षय निधि

(राशि भारतीय रुपयों में)

क्र सं	निधीयन अभि-करण	परियोजना का नाम	अथ शेष	वर्ष के दौरान जोड़	उपयोगिता			कुल उपयोगिता	31/03/22 को यथास्थिति शेष
					पूंजीगत व्यय	आवर्ती व्यय	अग्रिम/ प्राप्य		
सेवानिवृति निधि									
1	-	उपदान निधि	5,57,08,611	2,66,80,831	-	1,26,32,462	(1,81,30,696)	(54,98,234)	8,78,87,676
2		छुट्टी वेतन निधि	4,75,90,435	3,76,46,751	-	1,17,21,336	(1,53,79,955)	(36,58,619)	8,88,95,805
3		पैंशन संराशीकरण निधि	23,44,55,055	(64,93,002)	-	1,07,82,875	(1,79,42,478)	(71,59,603)	23,51,21,656
4		RRI पैंशन निधि	10,44,92,197	1,77,03,663	-	1,25,04,258	-	1,25,04,258	10,96,91,602
5		RRI अविष्य निधि	10,39,81,494	1,03,39,638	-	62,21,445	-	62,21,445	10,80,99,687
उप कुल			**54,62,27,792**	**8,58,77,881**	**-**	**5,38,62,376**	**(5,14,53,129)**	**24,09,247**	**62,96,96,426**
कुल योग			**67,67,74,846**	**15,69,12,862**	**79,09,030**	**7,63,57,594**	**(3,94,36,290)**	**4,48,30,334**	**78,88,57,374**

रामन अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु
31 मार्च 2022 को यथास्थिति तुलन पत्र का भाग बनने वाली अनुसूचियाँ

(राशि भारतीय रुपयों में)

अनुसूची 4 -प्रतिभूत उधार व उधारी	चालू वर्ष		पूर्व वर्ष	
लागू नहीं	-	-	-	-
कुल योग		-		-

अनुसूची -5-अप्रतिभूत उधार व उधारी	चालू वर्ष		पूर्व वर्ष	
लागू नहीं	-	-	-	-
कुल योग		-		-

अनुसूची 6 -आस्थगित ऋण देयताएँ	चालू वर्ष		पूर्व वर्ष	
लागू नहीं	-	-	-	-
कुल योग		-		-

अनुसूची -7- चालू देयताएँ व प्रावधान	चालू वर्ष		पूर्व वर्ष	
ए. चालू देयताएँ				
1. विविध लेनदार				
(ए) माल के लिए	-		14,586	
(बी) अन्य		1,93,761	26,95,084	27,09,670
2. बयाना जमा		6,63,000		9,52,000
3.प्राप्त अग्रिम		1,00,00,000		1,00,00,000
4.संवैधानिक देयताएँ				
(ए) अतिदेय	-		-	
(बी) अन्य	-		-	
5. अन्य वर्तमान देयताएं (भारतकोश प्रेषण लंबित सहित)	34,64,016	34,64,016	14,59,928	14,59,928
कुल योग (ए)		**1,43,20,777**		**1,51,21,598**
बी . प्रावधान				
1. उपदान	-		-	
2. सेवानिवृत्ति/पेंशन	-		21,353	
3. संचित अवकाश नकदीकरण	-		-	
4. अन्य (विनिर्दिष्ट करें)	2,38,40,281		52,56,270	
कुल योग (बी)		**2,38,40,281**		**52,77,623**
कुल योग (ए+बी)		**3,81,61,058**		**2,03,99,221**

रामन अनुसंधान संस्थान, बैंगलुरु
31 मार्च 2022 को यथास्थिति तुलन पत्र का भाग बनने वाली अनुसूचियाँ

अनुसूची 8 - - स्थायी परिसंपतियाँ											(राशि भारतीय रुपयों में)
विवरण		सकल ब्लॉक				मूल्यह्रास				निवल ब्लॉक	
	दर	वर्ष के प्रारम्भ में लागत / मूल्यांकन	वर्ष के दौरान जोड़	वर्ष के दौरान कटौतियाँ	वर्ष के अंत में लागत/ मूल्यांकन	वर्ष के प्रारम्भ में यथा-स्थिति	वर्ष के दौरान जोड़ पर (अथ शेष को मिलाकर)	वर्ष के दौरान कटौतियों पर	वर्ष के अंत तक कुल योग	चालू वर्ष के अंत को यथास्थिति	पूर्व वर्ष के अंत को यथास्थिति
ए.स्थायी परिसंपत्तियाँ											
1. भूमि											
ए) पूर्ण स्वामित्ववाली भूमि											
मल्लेश्वरम	-	3,78,735	-	-	3,78,735	-	-	-	-	3,78,735	3,78,735
आरएमवी II स्टेज	-	31,19,436	-	-	31,19,436	-	-	-	-	31,19,436	31,19,436
एचएमटी जालहल्ली	-	8,00,63,261	-	-	8,00,63,261	-	-	-	-	8,00,63,261	8,00,63,261
2. भवन											
ए))पूर्ण स्वामित्ववाली भूमि प	1.63	19,65,31,504	24,64,102	-	19,89,95,606	4,52,16,610	32,27,507	-	4,84,44,117	15,05,51,489	15,13,14,894
3. कैंटीन संरचना	4.75	44,09,909	1,49,890	-	45,59,799	22,60,715	2,13,031	-	24,73,746	20,86,053	21,49,194
4. संयंत्र मशीनरी , उपकरण	4.75	108,20,66,917	7,96,00,613	-	116,16,67,530	57,45,96,539	5,35,38,624	-	62,81,35,163	53,35,32,367	50,74,70,378
5. वाहन	9.50	74,51,930	25,73,337	44,04,884	56,20,383	74,51,929	1,22,235	55,02,519	20,71,645	35,48,738	1
6.फर्नीचर व जोड़े उपकरण	6.33	1,62,54,060	3,33,641	-	1,65,87,701	1,30,51,805	10,42,892	-	1,40,94,697	24,93,004	32,02,255
8. कंप्यूटर सहायक उपकरण	16.21	18,78,18,813	72,22,552	1,46,901	19,48,94,464	16,13,10,835	7,79,692	1,15,096	16,19,75,431	3,29,19,033	2,65,07,978
9. ग्रंथालय पुस्तकें	4.75	23,17,43,452	2,69,225	-	23,20,12,677	16,58,51,150	1,10,15,294	-	17,68,66,444	5,51,46,233	6,58,92,302
कुल स्थायी परिसंपतियाँ		180,98,38,017	9,26,13,360	45,51,785	189,78,99,592	96,97,39,583	6,99,39,275	56,17,615	103,40,61,243	86,38,38,349	84,00,98,434
बी. कार्य प्रगति पर											
पूंजीगत परिसंपतियाँ		93,76,874	3,67,70,617	4,17,85,943	43,61,548	-	-	-	-	43,61,548	93,76,874
कुल पूंजी कार्य प्रगति पर		93,76,874	3,67,70,617	4,17,85,943	43,61,548	-	-	-	-	43,61,548	93,76,874
कुल योग		181,92,14,891	12,93,83,977	4,63,37,728	190,22,61,140	96,97,39,583	6,99,39,275	56,17,615	103,40,61,243	86,81,99,897	84,94,75,308
पूर्व वर्ष		168,86,01,051	10,50,29,852	3,77,58,417	175,58,72,486	76,75,50,045	6,51,86,568	-	83,27,36,613	92,31,35,873	92,10,51,006

रामन अनुसंधान संस्थान , बेंगलुरु
31 मार्च 2022 को यथास्थिति तुलन पत्र का भाग बनने वाली अनुसूचियाँ

(राशि भारतीय रुपयों में)

अनुसूची 9 -उद्दिष्ट / अक्षय निधि से निवेश	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
1.मियादी जमा में		
आरआरआई पेंशन निधि	10,42,64,861	10,71,64,250
आरआरआई भविष्य निधि	10,30,59,608	8,43,74,503
अन्य अनुदान एवं निधि	24,65,80,000	12,51,00,000
2. अन्य अनुमोदित प्रतिभूतियाँ	-	-
3. शेयर	-	-
4.डिबेंचर / बंधपत्र	-	-
5. भारतीय जीवन बीमा निगम में निवेशित सेवानिवृत्ति निधि	41,19,05,137	-
6. एसबीआई जीवन बीमा निगम में निवेशित सेवानिवृत्ति निधि	-	33,77,54,101
वर्ष के दौरान किए गए भुगतानों की ओर दावा (प्रस्तुत किया जाना)	3,51,36,673	5,14,53,129
कुल योग	**90,09,46,279**	**70,58,45,983**

अनुसूची -10 निवेश (अन्य)	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
1. सरकारी प्रतिभूतियों में	-	-
2. अन्य अनुमोदित प्रतिभूतियाँ	-	-
3. शेयर	-	-
4.डिबेंचर/ बंधपत्र	-	-
5.सहायक और संयुक्त उद्यम	-	-
6. अन्य (विनिर्दिष्ट करें) -मियादी जमा	1,00,00,000	1,00,00,000
कुल योग	**1,00,00,000**	**1,00,00,000**

रामन अनुसंधान संस्थान , बेंगलुरु

31 मार्च 2022 को यथास्थिति तुलन पत्र का भाग बनने वाली अनुसूचियाँ

(राशि भारतीय रुपयों में)

अनुसूची 11- चालू परिसंपतियाँ ,ऋण एवं अग्रिम	चालू वर्ष		पूर्व वर्ष	
ए. चालू परिसंपतियाँ				
1. वस्तुसूची		5,70,820		5,95,537
2. हाथ में रोकड़ शेष (अग्रदाय रोकड़ को मिलाकर)		-		17
3. पोस्टल फ्रेंकिंग मशीन पर अप्रयुक्त टिकट मूल्य		25,525		94
4.बैंक शेष				
प्रधान खाता	4,75,589		21,50,183	
पेंशन निधि खाता	26,47,666		64,44,950	
भविष्य निधि खाता	26,27,697		1,35,98,786	
अतिरिक्त गैर शैक्षिक अनुदान	9,52,532	67,03,484	11,95,248	2,33,89,167
कुल (ए)		**72,99,829**		**2,39,84,815**
बी.ऋण / अग्रिम और अन्य परिसंपतियाँ				
1. नकद में प्राप्य अग्रिम व अन्य राशि				
पूंजीगत खाते पर				
ए) भूमि	9,25,90,600		9,25,90,600	
बी) पूंजीगत परिसंपतियाँ	16,41,625	9,42,32,225	3,84,72,091	13,10,62,691
जमा		34,81,976		35,53,990
अन्य		25,06,794		74,32,494
2. प्रोद्भूत आय				
प्रधान खाता	9,95,542		5,91,204	
पेंशन निधि खाता	94,296		6,98,585	
भविष्य निधि खाता	4,12,822		37,87,586	
अतिरिक्त गैर शैक्षिक अनुदान	20,84,566	35,87,226	14,21,612	64,98,987
3. प्राप्य दावे				
प्रधान खाता	19,74,542		22,31,209	
पेंशन निधि खाता	17,84,780		15,80,902	
भविष्य निधि खाता	20,07,983		22,20,619	
अतिरिक्त गैर शैक्षिक अनुदान	13,96,472	71,63,777	31,33,887	91,66,617
कुल योग (बी)		**11,09,71,998**		**15,77,14,779**
कुल योग (ए+बी)		**11,82,71,827**		**18,16,99,594**

रामन अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु

31 मार्च 2022 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखा का भाग बनने वाली अनुसूचियाँ

(राशि भारतीय रुपयों में)

अनुसूची 12-बिक्री / सेवा से आय	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
लागू नहीं	-	-
कुल योग	-	-

अनुसूची 13- अनुदान /सहायिकी	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
1. केंद्र सरकार		
सहायता अनुदान		
i) गैर-योजना	-	-
ii) आस्थगित अनुदान (प्रभार्य मूल्यह्रास की सीमा तक)	6,43,21,660	6,96,39,234
iii) आवर्ती	52,87,00,000	54,35,00,000
कुल योग	**59,30,21,660**	**61,31,39,234**

अनुसूची 14- शुल्क /अभिदान	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
लागू नहीं	-	-
कुल योग	-	-

अनुसूची 15-निवेश से आय	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
उद्दिष्ट / अक्षय निधि से निवेश पर ब्याज	3,78,80,492	3,28,75,357
घटाएँ :उद्दिष्ट/ अक्षय निधि को अंतरित	3,78,80,492	3,28,75,357
कुल योग	-	-

अनुसूची 16-रॉयल्टी /प्रकशन से आय	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
लागू नहीं	-	-
कुल	-	-

अनुसूची 17-अर्जित ब्याज	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
1) मियादी जमा		
ए) अनुसूचित बैंकों के साथ	-	-
2) बैंकों में खाते पर		
ए) आधारभूत अनुदान निधि को आरोप्य (भारतकोष को हस्तांतरणीय)	21,62,647	25,28,635
बी) स्वयं /अन्य निधियों को आरोप्य	13,54,367	32,70,409
3) ऋण / अग्रिम पर		
ए) कर्मचारीगण	59,360	83,754
कुल योग	**35,76,374**	**58,82,798**

रामन अनुसंधान संस्थान , बैंगलुरु

31 मार्च 2022 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय के भाग बनने वाली अनुसूचियाँ

(राशि भारतीय रुपयों में)

अनुसूची 18- अन्य आय	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
1) परिसंपतियों की बिक्री /निपटान पर लाभ		
ए) स्व परिसंपतियाँ	-	-
बी) अनुदान में से प्राप्त परिसंपतियाँ	-	-
2) विविध आय	1,09,90,429	1,51,45,694
कुल योग	**1,09,90,429**	**1,51,45,694**

अनुसूची 19 - तैयार माल के भंडार में वृद्धि /(कमी)	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
लागू नहीं	-	-
कुल योग	**-**	**-**

अनुसूची 20 - स्थापना व्यय	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
ए) वेतन और मजदूरी	21,49,78,253	23,55,60,318
बी) भते एवं बोनस	46,46,547	4,72,87,858
सी) राष्ट्रीय पेंशन योजना को योगदान	93,62,874	57,58,442
डी) कर्मचारी कल्याण व्यय	1,49,73,575	2,34,38,474
ई) सेवानिवृत्ति /सेवान्त हितलाभ	16,43,37,826	12,36,07,110
कुल योग	**40,82,99,075**	**43,56,52,202**

अनुसूची 21- अन्य प्रशासनिक व्यय	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
1)विज्ञापन	7,48,847	7,55,000
2) सुविधाएँ	9,39,591	7,90,058
3) लेखा परीक्षा शुल्क	55,755	53,100
4) बैंक प्रभार	55,613	1,23,417
5) कैम्पस रखरखाव	4,45,71,637	2,45,92,671
6) परिवहन	1,99,996	4,45,238
7) निगम कर	2,74,867	2,87,367
8) शिशुसदन	-	3,60,000
9) बिजली प्रभार	1,29,88,315	1,27,08,423

अगले पृष्ठ पर क्रमागत

अनुसूची 21- अन्य प्रशासनिक व्यय (इसके आगे)	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
10) मनोरंजन एवं आतिथ्य	6,104	17,158
11) भाड़ा	2,04,657	4,24,110
12) मानदेय एवं व्यावसायिक शुल्क	74,53,231	74,97,836
13) पत्रिका सदस्यता	57,63,176	33,51,326
14) पट्टे का किराया (गौरीबिदनूर)	5,92,970	5,57,510
15) विविध व्यय	8,32,904	9,26,778
16) आउटरीच	4,66,100	1,13,671
17) पेटंट शुल्क	3,04,390	5,57,362
18) वेतनपत्रक संसाधन शुल्क	4,52,880	4,35,774
19) पीएचडी कार्यक्रम व्यय	16,03,048	12,72,556
20) डाक व कूरियर प्रभार	28,102	64,596
21) मुद्रण एवं लेखन सामग्री	4,07,476	4,17,344
22) मरम्मत एवं रखरखाव	1,25,59,746	1,18,72,312
23) सुरक्षा प्रभार	1,06,21,017	80,11,108
24) सेमिनार/सम्मेलन	2,80,021	4,85,955
25) भंडार व उपभोज्य सामग्रियाँ	3,52,23,381	3,12,51,594
26) दूरभाष व संचार	18,94,642	16,11,984
27)यात्रा व्यय	1,21,667	10,66,573
28) वर्दी व वर्दी भत्ता	29,539	54,679
29) विश्वविद्यालय संबद्धता शुल्क	6,00,000	-
30) वाहन अनुरक्षण	21,21,432	19,41,686
31) अभ्यागत छात्र कार्यक्रम	8,59,842	5,38,206
32) जल प्रभार	4,17,937	7,62,913
कुल योग	**14,26,78,883**	**11,33,48,305**

अनुसूची 22- अनुदान /सहायिकी पर व्यय	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
लागू नहीं	-	-
कुल योग	**-**	**-**

अनुसूची 23-ब्याज	चालू वर्ष	पूर्व वर्ष
लागू नहीं	-	-
कुल योग	**-**	**-**

रामन अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु

अनुसूची-24

महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियाँ

1. सामान्य

ये वित्तीय विवरण लेखाकरण के प्रोद्भवन आधार पर और आम तौर पर स्वीकृत लेखाकरण सिद्धांतों के अनुसरण में ऐतिहासिक लागत समागम के तहत तैयार किया गया है । अंतिम लेखे का प्रस्तुतीकरण केंद्रीय स्वायत्त निकायों के लिए भारत सरकार, लेखा महानियंत्रक द्वारा यथा निर्धारित समान लेखाकरण फॉर्मेट के अनुसरण में है ।

2. स्थायी परिसंपत्तियाँ

स्थायी परिसंपत्तियों को अधिग्रहण लागत पर दर्शाया गया है, जिसमें आवक हवाई भाड़ा, शुल्क, कर और आकस्मिक खर्च शामिल हैं, ताकि उस परिसंपत्ति को काम में लाया जा सके । समान लेखाकरण फॉर्मेट में प्रस्तुतीकरण के अनुरूप बनाने हेतु पूजी परिसंपत्तियों की उपलब्धि के लिए अग्रिम भुगतान को अनुसूची -8 (स्थायी परिसंपत्तियाँ) 'पूंजी - कार्य प्रगति पर है' में दर्शाया गया है। ऐसे वस्तुओं पर कोई भी मूल्यह्रास नहीं लगाया जाता है। पूंजीगत परिसंपत्तियों के सृजन के लिए अनुदान नामक घटक के अंतर्गत प्राप्त अनुदान की उपयोगिता को अनुसूची -1 (पूंजीगत निधि) में दर्शाया गया है । अनुसूची -8 में वर्णित परिसंपत्तियों का मूल्य, मूल्यह्रास का अंतिम परिणाम है।

3. मूल्यह्रास

स्ट्रेट लाइन आधार पर मूल्यह्रास निम्न दरों पर प्रभारित है ।

ए) भवन 1.63 % की दर पर
बी) पूंजीगत उपकरण , कैंटीन संविरचना और पुस्तक 4.75% की दर पर
सी) कंप्यूटर और सहायक उपकरण 16.21% की दर पर
डी) वाहन 9.50% की दर पर

मूल्यह्रास को आय और परिव्यय खाते में दर्शाया गया है । 30 सितंबर से पहले जोड़ी गई परिसंपत्तियों पर पूर्ण मूल्यह्रास का प्रभार लगाया गया है। 30 सितंबर के बाद जोड़ी गई परि संपत्तियों पर मूल्यह्रास 50% पर लगाया गया है। वे परिसंपत्ति ब्लॉक जिनको मूल्यह्रास लगाने के बाद रुपए 1/- के बही मूल्य से कम आँका गया है , उनका बही शेष, मूल्यह्रास के काल्पनिक बही मूल्य पर सीमित कर, रुपए 1/- के काल्पनिक मूल्य पर बंद कर दिया गया है ।

4. वस्तुसूची

अतिरिक्त पुर्जे, लेखन सामग्री और उपभोज्य वस्तुओं जैसे विद्यमान स्टॉक को लागत मूल्यों पर मूल्यांकित किया गया है ।

5. सरकारी अनुदान

वेतन, सामान्य और पूंजीगत परिसंपत्तियों के सृजन के अंतर्गत विज्ञान और टेक्नालजी विभाग, भारत सरकार द्वारा प्राप्त अनुदान को मूल अनुदान के तौर पर माना गया है ।

आवर्ती व्यय के लिए विशिष्ट मंजूरी सहित अनुदान को आय तथा परिव्यय लेखा के अंतर्गत दिखाया गया है । अव्ययित शेष, जो वर्ष के दौरान उपगत व्यय का निवल है,अनुसूची-1 के तहत तुलन पत्र में वर्णित है ।(अनुदान शेष–आवर्ती अनुदान)

तुलन पत्र में वर्ष के दौरान प्राप्त पूंजीगत परिसंपत्तियों के सृजन के लिए प्राप्त अनुदान को पिछले वर्ष के शेष राशि में जोड़ा गया है । अव्ययित शेष, जो वर्ष के दौरान उपगत व्यय का निवल है, अनुसूची-1 के तहत तुलन पत्र में वर्णित है (अनुदान शेष–अनावर्ती अनुदान) । पूंजीगत परिसंपत्तियों के सृजन के लिए उपयोजित निधि को एएस-12 के अनुसार पूंजीगत निधि में अतिरिक्त के तौर पर दिखाया गया है ।

संस्थान विभिन्न निधीयन अभिकरणों से गैर शैक्षणिक अनुदान भी प्राप्त कर रहा है । इस तरह के अनुदान को अनुसूची 3 (उद्दिष्ट / अक्षय निधि) के हिस्से के रूप में दिखाया गया है ।

6. विदेशी मुद्रा लेन-देन

विदेशी मुद्रा में अंकित लेन-देन का हिसाब वास्तविक लेन देन की तारीख पर प्रचलित दरों पर लगाया जाता है । विनिमय उतार-चढ़ाव के कारण हुए लाभ और हानि के हिसाब के लिए कोई प्रावधान नहीं किया गया है ।

7. सेवानिवृत्ति लाभ	भविष्य निधि और पेंशन निधि में संस्थान का योगदान, आय और व्यय खाते को प्रभारित किया जाता है। भविष्य निधि और पेंशन निधि में घाटा , यदि कोई हो, को उस सीमा तक बहियों में प्रदान किया जा रहा है , जो आरक्षिति से पूरा नहीं किया गया ।

अनुसूची-25

आकस्मिक देयताएँ और लेखा पर टिप्पणियाँ

ए. आकस्मिक देयताएँ

1. संस्थान के खिलाफ दावा जो ऋण के रूप में स्वीकार नहीं किया गया ।	शून्य
2. संस्थान द्वारा दी गई बैंक गारंटी	शून्य
3. करों के संबंध में विवादित माँगे	संस्थान के खिलाफ कोई बकाया दावा नहीं है।

बी. लेखा पर टिप्पणियाँ

1. चालू परिसंपत्तियाँ, अग्रिम व जमा	सामान्य गतिविधियों में चालू परिसंपत्तियाँ, अग्रिम व जमा का एक वसूली मूल्य है। वसूली की सीमा कम से कम तुलन पत्र में दिखाई जाने वाली कुल राशि के बराबर है ।
2. कर्मचारियों की सेवा निवृत्ति लाभ	ए. भविष्य निधि खाते में संस्थान का योगदान संस्थान के आय और व्यय खाते से लिया जाता है । बी. भारत सरकार द्वारा निर्धारित अनुसार, संस्थान ने उपदान और अर्जित अवकाश के बराबर नकद के रूप में सेवा लाभों की मात्रात्मक देयताओं के संबंध में एसबीआई लाइफ इंश्योरेंस कंपनी लिमिटेड द्वारा प्रबंधित पेंशन निधि की सदस्यता ली है । संस्थान ने पेंशन के प्रतिबद्ध मूल्य के लिए अपनी देयताओं का भी प्रबंध किया है । सी. लाइफ इंश्योरेंस कंपनी लिमिटेड की निधियों में जमा राशि एक न्यासीय क्षमता में संस्थान के नाम पर अंकित है। वित्तीय वर्ष के अंत में यथास्थिति निधि विवरण में दिखाई गई शेष राशि अनुसूची -3 (उद्दिष्ट / अक्षय निधि –सेवा निवृत्ति निधि) के तहत दिखाए गए हैं । वर्ष के दौरान अर्जित ब्याज, यदि कोई हो, निधि में जोड़ के रूप में माना जाता है और तदनुसार अनुसूची-3 में रिपोर्ट किया जाता है। उपदान , अर्जित अवकाश के बराबर नकद और पेंशन का रूपांतरित मूल्य का भुगतान जैसे सेवानिवृत्ति पर भुगतान, इस निधि में से किया जाता है । डी.संस्थान ने 2011 से की सेवानिवृत्ति निधि में योगदान देना बंद कर दिया है क्योंकि सेवानिवृत्ति निधि का प्रतिनिधित्व करने वाले मौजूदा निवेश ब्याज कमा रहे हैं।सेवानिवृत्ति निधि की पर्याप्तता का मूल्यांकन 5 वर्षों में एक बार किया जाता है और उस चक्र में, आगामी वित्तीय वर्ष में मूल्यांकन किया जाएगा।इसे देखते हुए, वृद्धिशील देयता,यदि कोई हो, के संबंध में वर्ष के दौरान कोई प्रावधान नहीं किया गया है ।संस्थागत निधियों में से सेवानिवृत्त कर्मचारियों को लाभ का भुगतान किया जाता है।संस्थान सेवानिवृत्ति निधि से प्रतिपूर्ति के माध्यम से धनराशि न निकाले जाने पर वर्ष के खर्च के रूप में पे-आउट मानते हैं। 31-03-2021 तक, वर्ष के दौरान भुगतान किए गए सेवानिवृत्ति लाभों के संबंध में प्रतिपूर्ति राशि लंबित है और अलग से निधीकृत धन से निवेश के तहत खुलासा किया गया है।

ई. परिषद के निदेशों के अनुपालन में, संविदात्मक शर्तों पर पात्र वरिष्ठ वैज्ञानिक और तकनीकी स्टाफ सदस्यों को (जो 01/01/2004 से पहले संस्थान में शामिल हो गए) के संदर्भ में सीपीएफ को सेवानिवृत्ति तक संस्थान में उनके लगातार नियोजन के लिए उनके अनुबंधों के आवधिक नवीनीकरण पर संस्थान के योगदान का प्रतिनिधित्व करने वाली राशि को संस्थान की पेंशन योजना का विकल्प चुनने की अनुमति है। वित्तीय वर्ष 20 में, दिनांक 23-07-1996 के DoPPW OM 4/1/87-P & PU (PIS-II) के खंड 2 (i) के अनुसार, वे वैज्ञानिक और तकनीकी कार्मिक जो 01-08-1992 के बाद संस्थान में शामिल हुए और सीपीएफ योजना पर बाध्य हैं, ऐसे सदस्यों के क्रेडिट में जमा पीएफ शेष को पेंशन कॉर्पस में स्थानांतरित किया जाता है।तदनुसार, पीएफ खाते में केवल जीपीएफ खाता बही जारी रहेगी। कॉर्पस पर उत्पन्न आय का उपयोग आंशिक रूप से पेंशन देयता को निधि देने के लिए किया जाता है। कमी, यदि कोई हो, नियमित अनुदान सहायता में से पूरी की जाती है।

एफ. 01/01/2004 के बाद संस्थान में शामिल हुए कर्मचारियों को अनिवार्य रूप से नई पेंशन योजना के तहत नामांकित किया गया है ।

3. भूमि की खरीद के लिए अग्रिम

संस्थान ने 13 मार्च 2009 को संस्थान और एचएमटी लिमिटेड के बीच सम्पन्न बिक्री करार के अनुसरण में, मेसर्स हिंदुस्तान मशीन टूल्स लिमिटेड के नाम रु 8,89,61,800/ - जमा किया है, जो कि भूमि के पूर्ण मूल्य के बराबर है । संस्थान ने 16/05/2018 को अतिरिक्त 1014 वर्ग फुट की भूमि की ओर रु 36,28,800/- जमा किया है । अतः मेसर्स एचएमटी लिमिटेड को प्रेषित कुल राशि रु 9,25,90,600 / - है । भारत सरकार ने औपचारिक रूप से संस्थान को भूमि हस्तांतरित करने के अपने निर्णय को सूचित किया है । कर्नाटक सरकार से औपचारिक मंजूरी न मिलने के कारण , हस्तांतरण विलेख पर अभी तक हस्ताक्षर नहीं हुए हैं ।

ध्यान दिया जाए कि इस भूमि का एक हिस्सा भारतीय विज्ञान अकादमी के लिए भी उद्दिष्ट है । अकादमी ने प्रतीक के तौर पर रु 1,00,00,000/ -का धन प्रेषण किया है । इसे अनुसूची 7 (ए) –विविध लेनदारों (अन्यों के लिए) के हिस्से के रूप में दिखाया गया है जो तुलन पत्र का भाग है। निवेश के रूप में एक अनुरूप चालू परिसंपत्ति बहियों में दर्ज है, जैसे कि अनुसूची 10.`1में दिखाया गया है ।

4. आधारभूत अनुदान की निधि को आम बैंक खाते में रखा गया था। अतः भारतकोष को जमा की जाने वाली रु 21,62,647/- के बराबर की ब्याज राशि, जीएफआर 2017 के नियम 230 (8) के अनुपालन में मासिक बकाया अप्रत्यक्ष अनुदान शेष के आधार पर प्रभाजित की गई है ।

5. 1 से 25 तक की अनुसूचियाँ 31 मार्च 2022 को यथास्थिति तुलन पत्र और उस तारीख को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय खाते का एक अभिन्न हिस्से के तौर पर संलग्न किया गया है ।

6. पिछले वर्ष के आंकड़ों को वर्तमान वर्ष के वर्गीकरण / प्रकटीकरण के अनुरूप करने के लिए, जहां कहीं भी आवश्यक हो, पुनः ग्रुप / पुनः वर्गीकृत किया गया है।

समतिथि की हमारी रिपोर्ट के अनुसार
कृते मैसर्स एस जनार्दन एंड एसोसिएट्स
चार्टरित लेखापाल
एफआरएन 005310एस

(नरेश वी एस)	(तरुण सौरदीप घोष)	(बी आनंद)
प्रशासन अधिकारी(प्रभारी)	निदेशक	साझेदार
		एम सं 029146

बेंगलूरु / 05-07-22

अधिक जानकारी के लिए, निम्न को लिखें

निदेशक

रामन अनुसंधान संस्थान,

सी वी रामन एवेन्यू,

सदाशिवनगर

बेंगलुरु - 560080, इंडिया

दूरभाष: +91(80) 2361 0122

फ़ैक्स: +91(80) 2361 0492

ई मेल: root@rri.res.in

www.rri.res.in