



गणितीय विज्ञान संस्थान

वार्षिक प्रतिवेदन और
लेखा का लेखा परीक्षित विवरण

अप्रैल 2019 - मार्च 2020



गणितीय विज्ञान संस्थान चेन्नई

वार्षिक प्रतिवेदन और
लेखा का लेखा परीक्षित विवरण

अप्रैल 2019 - मार्च 2020

दूरभाष : +91-44-2254 3100, 2254 1586 वेबसाइट : <http://www.आईएमएससी.res.in>
फैक्स : 2254 1586 डिड सं. : +91-44-2254 3xxx(xxx = विस्तार)

निदेशक की टिप्पणी

मुझे वर्ष 2019-2020 की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए तथा इस वर्ष के दौरान इसके सदस्यों की विशिष्ट उपलब्धियों के साथ भविष्योन्मुखी सोच को दर्शाते हुए प्रसन्नता हो रही है।

अप्रैल 2019 - मार्च 2020 के दौरान आईएमएससी में 144 छात्र पीएचडी कर रहे थे और 42 छात्र पोस्ट डॉक्टोरल कार्यक्रमों से जुड़े थे।

इस अवधि के दौरान संस्थान ने कई कार्यशालाएं और सम्मेलन आयोजित और सह-प्रायोजित किए। QCD मीटर पर प्रथम आईएमएससी चर्चा बैठक का आयोजन 16-21 सितंबर, 2019 के दौरान किया गया। इसमें वरिष्ठ वैज्ञानिकों ने भाग लिया और ताज़ा और गहन QCD मीटर के क्षेत्र में समस्याओं और चुनौतियों पर व्याख्यान दिए। अंतर्राष्ट्रीय पल्सर टाइमिंग अरे (IPTA) की भारतीय शाखा जिसका एक हिस्सा आईएमएससी भी है ने 10-12 जून, 2019 के दौरान वार्षिक बैठक का आयोजन किया।

आईएमएससी में 4-16 नवंबर, 2019 के दौरान कांबिनेशनल मॉडल्स फार रिप्रजेंटेशन थ्योरी पर एक NCM प्रायोजित कार्यशाला का आयोजन किया जिसमें पीएचडी और पोस्ट-डॉक विद्यार्थियों ने सक्रिय भाग लिया। वर्ष के दौरान ग्राफ्स एंड ग्राफ्स एल्गोरिथ्म ACM-भारत समर स्कूल और रीसेंट ट्रेड्स इन एल्गोरिथ्म पर एक बैठक आयोजित की गई।

इसे इस बात का काफी संतोष है कि हमारा आउटरीच कार्यक्रम का विस्तार हुआ है और इसकी पहुँच बढ़ी है। हमारे अन्य नियमित कार्यक्रम-टीचर्स एनरिचमेंट वर्कशॉप, विज्ञान प्रतिभा चेन्नई रीजनल टीचर्स वर्कशॉप, फेसेट्स, kaएनआईटीa-kAnakam, एनरिचिंग मैथमेटिक्स एजुकेशन एंड साइंस अट द सभा में विद्यार्थियों, अध्यापकों और आम जनता ने भागीदारी की। इसके साथ ही, इस वर्ष TNSF चिन्तीराई FEST-1 टॉपिक्स इन बायोलॉजी एवं एक्साइटमेंट इन साइंस जैसे कुछ नए इवेंट भी आयोजित किए गए। 26 दिसंबर, 2019 को वार्षिक सूर्य ग्रहण को ध्यान में रखते हुए संस्थान के कई सदस्यों ने विज्ञान प्रचार करने वाले विभिन्न संगठनों के साथ मिल कर मास्क वितरण सहित जागरूकता बढ़ाने वाले कार्यक्रमों में भाग लिया। संस्थान ने प्राचीन DNA का उपयोग कर भारतीय इतिहास का समझना और लॉजिक और नान-पर्सन, द क्रायोस्फियर एंड क्लाइमेट चेंज व द अर्थ, अ सिंपलेटिक वर्ल्ड व्यू, साइंस कम्यूनिकेशन एंड एजुकेशन, किसका विज्ञान, किसके लिए जैसे विषयों पर एकल-व्याख्यान भी आयोजित किए। संस्थान के कई

सदस्यों ने आउटरीच गतिविधियों को आयोजित करने में महत्वपूर्ण योगदान दिया। विभिन्न स्तरों के विद्यार्थियों एवं शिक्षकों तक वैज्ञानिक शोध पहुँचाने में संस्थान के विभिन्न घटकों-प्रशासन, पीएचडी विद्यार्थी, पोस्ट डॉक्टोरल फेलो का योगदान सराहनीय रहा है।

वर्ष के दौरान संस्थानों के सदस्यों की शोध उत्पादकता उत्कृष्ट रही है। कई उच्च गुणता वाले प्रकाशन राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय जर्नलों में प्रकाशित हुए और कई शोध कार्य अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में प्रस्तुत भी किए गए।

कुछ 15 विद्यार्थियों को पीएचडी की उपाधि प्रदान की गई और 6 विद्यार्थियों ने अपनी पीएचडी थीसिस जमा कर दी है। हमारे फैकल्टी सदस्यों की देखरेख में 6 विद्यार्थियों को शोध डिग्री द्वारा MSc प्रदान की गई है।

आईएमएससी का राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर कई संस्थानों के साथ सहयोग जारी है। आईएमएससी और अन्य संस्थानों के राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय दोनों ही अनुसंधान समूहों के बीच कई सहयोगात्मक कार्यक्रम जारी हैं। इनमें से कुछ का हम उल्लेख करना चाहेंगे। एससीबो 327 MHz ड्रिफ्ट पल्सर सर्वे (AO327) एक अंतरराष्ट्रीय प्रयास है जिसमें एरसीबो रेडियो टेलीस्कोप (यूएसए) के प्रयोग से पल्सर व ट्रान्सिएंट को खोजा जाएगा। इसमें शामिल संस्थानों में नेवल रिसर्च लैबोरेटरी यूएसए, यूनिवर्सिटी ऑफ न्यू मेक्सिको यूएसए, वेस्ट वर्जीनिया यूनिवर्सिटी यूएसए, आईएमएससी इंडिया (मंजरी बागची) और मैक्स-प्लैंक-इंस्टीट्यूट फर रेडियोएस्ट्रोनॉमी बॉन जर्मनी हैं। आईएमएससी इसी प्रकार के एक अन्य प्रयास का भी हिस्सा है जिसमें पुणे में यूजीएमआरटी का प्रयोग किया जा रहा है। आईएमएससी के साथ इसमें एनसीआरए-टीआईएफआर पुणे, एसआईएनपी कोलकाता, आईयूसीएए पुणे, आरआरआई बेंगलुरु, नाईसर भुवनेश्वर, यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया बर्कली (यूएसए) और एस्टॉन (द नीदरलैंड्स) भी सहयोगी हैं।

आईएमएससी चार वर्षीय गणित में इंडो-फ्रेंच प्रोग्राम को अब एक अंतरराष्ट्रीय अनुसंधान लैबोरेटरी है। यह संस्थान अव्यवस्थित, कोमल पदार्थ और जैविकी प्रणालियों में स्ट्रेस फैलाने वाले पाथवेज़ के लोकलाइजेशन पर थ्योरिटिकल व कंप्यूटेशनल अनुसंधान करने के लिए अनुसंधान एवं विकास के नेटवर्क से जुड़े संयुक्त केंद्र का हिस्सा है। इसमें जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर एडवांस्ड साइंटिफिक रिसर्च (बेंगलुरु), ब्रैंडिस यूनिवर्सिटी (यूएसए), नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंसेस (बेंगलुरु) और नॉर्थ ईस्टर्न यूनिवर्सिटी (यूएसए) के पार्टनर शामिल हैं। माइक्रो से मैक्रो स्केल तक से सॉफ्ट ग्लास फ्लो की मॉडलिंग पर CEFIRA द्वारा वित्त पोषित एक नई परियोजना जो कि यूनिवर्सिटी ग्रेनोबल

एलप्स फ्रांस के साथ एक सहयोगात्मक कार्यक्रम है। गणितीय जीव विज्ञान में चल रहे मैक्स प्लैंक पार्टनर ग्रुप के एक भाग के रूप में आईएमएससी, जैविकी नेटवर्क पर अध्ययन के लिए एमपीआईएमआईएस, लीज़िंग के साथ सहयोग कर रहा है।

वर्ष 2019-2020 के दौरान संस्थान में कुल 35 लेक्चर कोर्से आयोजित हुए।

हमें हमारी फैकल्टी को उनके योगदान के लिए प्रदान किए गए पुरस्कारों और सम्मान के बारे में बताते हुए गर्व हो रहा है। अमृतांशु प्रीतम को इंडियन एकेडमी ऑफ साइंसेस 2019 को फैलो चुना गया। दिशांत पंचोली को 2019 के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में गणितीय विज्ञान के लिए शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार प्रदान किया गया। साकेत सौरभ को इंडियन एकेडमी ऑफ साइंसेस 2019 को फैलो चुना गया। आर. रामानुजम को 2020 के लिए विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिए इंदिरा गांधी पुरस्कार दिया गया। बिप्लब पॉल जो कि हाल ही में गणित विषय दो ग्रेजुएट हुए, उन्हें जापान में JS'PS' पोस्ट डॉक्टोरल फेलोशिप प्रदान की गई। रूहानी शर्मा जो कि थ्योरिटिकल कंप्यूटर साइंस में सीनियर रिसर्च फैलो (ग्रेजुएट स्टूडेंट) हैं, उन्हें मैक्स प्लैंक इंस्टीट्यूट फॉर इन्फॉर्मेटिक्स में उत्कृष्ट महिला कंप्यूटर वैज्ञानिक के लिए लीसा मीटनर अवार्ड पोस्टडॉक्टोरल फेलोशिप प्रदान की गई जिससे वे स्वतंत्र अनुसंधान कर सकेंगी।

पिछले वर्ष संस्थान को एक दुखद घटना से भी गुजरना पड़ा। आईएमएससी कार्यकारी परिषद के पूर्व चेयरमैन व आईएमएससी गवर्निंग बोर्ड के सदस्य प्रोफेसर एस. के. जोशी का 15 मई, 2020 को निधन हो गया। संस्थान उनके निधन से अत्यंत शोकाकुल है और उनके द्वारा दो दशकों से अधिक ग्रहण किए गए कार्यकारी परिषद के चेयरमैन के पद के रूप में उनके योगदान के लिए आभारी है।

वार्षिक रिपोर्ट समिति के प्रयासों से ही इस रिपोर्ट का संकलन किया गया है। इस समिति में डॉ. अरिजीत सामल, सायंतन शर्मा, श्रीहरि गोपालकृष्णा, विक्रम शर्मा, एस. विश्वनाथ, पॉल पांडियन तथा उषा देवी थीं। मैं सभी के प्रति आभार प्रकट करता हूँ।

वी. अरविंद

जून, 2020

विषयवस्तु

निदेशक की टिप्पणी	3
1 संस्थान	8
1.1 शासी मंडल	9
1.2 कार्यकारी परिषद	10
1.2.1 शासी मंडल एवं कार्यकारी परिषद के सदस्यों का प्रोफाइल	11
1.2.2 निदेशकों की सलाहकार समिति	15
1.3 संकाय	18
कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान	18
गणित	18
भौतिकी	19
सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान	19
1.4 अवैतनिक सदस्य	19
1.5 वैज्ञानिक स्टाफ	19
1.6 प्रशासनिक एवं लेखा स्टाफ सदस्य	19
1.7 परियोजना स्टाफ	19
परियोजना स्टाफ (शिक्षणेत्र)	19
परियोजना कर्मचारी (वैज्ञानिक/अकादमिक)	20
1.8 पोस्ट-डॉक्टोरल फेलोज	20
कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान	20
गणित	20
भौतिकी	20
सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान	20
1.9 पीएचडी छात्र	20
कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान	20
गणित	21
भौतिकी	21
सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान	22
1.10 ग्रीष्मकालीन छात्र	22
कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान	22
गणित	23

भौतिकी	23
सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान	23
1.11 अन्य छात्र	24
कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान	24
गणित	24
भौतिकी	24
सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान	24
2. अकादमिक गतिविधियाँ एवं कार्यक्रम	25
2.1 अनुसंधान गतिविधियाँ एवं उपलब्धियाँ	25
कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान	25
गणित	27
भौतिकी	33
सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान	49
2.2 प्रकाशन	53
कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान	53
गणित	54
भौतिकी	60
सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान	71
2.3 शिक्षण कार्यक्रम	75
2.4 प्रदत्त उपाधियाँ	75
वर्ष 2019-2020 के दौरान प्रदत्त डॉक्टोरल उपाधियाँ	75
वर्ष 2019-20 के दौरान प्रस्तुत डॉक्टोरल थीसिस	77
वर्ष 2019-20 के दौरान स्नातकोत्तर उपाधियाँ	78
वर्ष 2019-20 के दौरान स्नातकोत्तर थीसिस	78
2.5 सहयोगात्मक परियोजनाएं	79
2.6 वैज्ञानिक बैठकें एवं आगंतुक कार्यक्रम	82
आउटरीच गतिविधियाँ	82
आगंतुक	52
3. अवसंरचना	59
3.1 वर्ष 2019-20 के दौरान कंप्यूटर सुविधा के कंप्यूटर सुविधाओं का विस्तार	101
3.2 लाइब्रेरी	102

4.	आईएमएससी सांस्कृतिक संघ एवं खेलकूद	104
5.	वर्ष 2019-2020 हेतु लेखा का लेखा परीक्षित विवरण	108

1 संस्थान

वर्ष 1962 में स्थापित गणितीय विज्ञान संस्थान (आईएमएससी) गणित तथा भौतिक विज्ञान में मूलभूत अनुसंधान के लिए एक राष्ट्रीय संस्थान है।

इस संस्थान को परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार द्वारा निधि प्रदान की जाती है। संस्थान के सदस्य मूल रूप से गणित, सैद्धांतिकीय कम्प्यूटर विज्ञान, सैद्धांतिकीय भौतिकी तथा कम्प्यूटेशनल जीव विज्ञान के क्षेत्र में कार्य करते हैं।

यह संस्थान एक शासी मण्डल तथा कार्यकारी परिषद द्वारा शासित है। इस संस्थान के अकादमिक कार्मिक को संकाय, पोस्ट डॉक्टरल फेलो, जूनियर रिसर्च फेलो तथा सीनियर रिसर्च फेलो के रूप में समूहबद्ध किया गया है। अकादमिक कार्यक्रमों को सहायता और समर्थन देने का कार्य प्रशासनिक व्यवस्था द्वारा बड़ी कुशलता से किया जाता है। अकादमिक मामलों में निदेशक की सहायता संकाय द्वारा तथा वित्तीय एवं प्रशासनिक मामलों में रजिस्ट्रार द्वारा की जाती है।

61 की स्वीकृत संख्या में से वर्तमान में 54 संकाय कार्यरत हैं। इस वर्ष आईएमएससी में अनुसंधान करने वाले पूरी दुनिया से 42 पोस्ट डॉक्टरल फेलो थे। इसके अतिरिक्त, विभिन्न स्तरों पर लगभग 41 वैज्ञानिक कार्मिक हैं जो यहाँ अलग-अलग प्रोजेक्ट पर कार्य कर रहे हैं। इस वर्ष डॉक्टरल छात्रों (जेआरएफ एवं एसआरएफ) की संख्या 144 है। इस संस्थान में गैर-अकादमिक स्टाफ की संख्या 35 है जिसमें वैज्ञानिक, प्रशासनिक तथा लेखा स्टाफ शामिल हैं।

आईएमएससी में एक उत्कृष्ट वैज्ञानिक पुस्तकालय, एक टेरा-फ्लोप क्लास क्लस्टर कम्प्यूटर एवं समर्पित हाई-स्पीड नेटवर्क सहित उत्तम कम्प्यूटिंग वातावरण है। यह संस्थान प्रतिवर्ष विभिन्न राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक/अकादमिक सम्मेलनों/कार्यशालाओं और बैठकों की मेज़बानी करता है।

इस रिपोर्ट में संस्थान के कार्यक्रमों एवं गतिविधियों तथा विगत वर्ष में इसकी उपलब्धियों को संक्षेप में दर्शाया गया है। अधिक जानकारी विस्तृत वार्षिक रिपोर्ट में उपलब्ध है।

1.1 शासी मंडल

थिरू. के. पी. अनबलगन,
माननीय उच्चतर शिक्षा मंत्री,
तलिमनाडु सरकार, चेन्नई
(अध्यक्ष)

श्री के. एन. व्यास,
अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग एवं सचिव,
परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार, मुंबई
(सह-अध्यक्ष)

प्रो. एस. के. जोशी,
अवैतनिक अवकाश प्राप्त वैज्ञानिक सीएसआईआर,
विक्रम साराभाई प्रोफेसर,
राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली
(सदस्य)

प्रो. मुस्तांसिर बर्मा,
पूर्व निदेशक, टीआईएफआर, मुंबई
अवकाश प्राप्त प्रोफेसर, टीआईएफआर अंतरविषयी
विज्ञान केंद्र (टीसीआईएस), हैदराबाद
(सदस्य)

प्रो. अमिताव रायचौधुरी,
पूर्व निदेशक, एचआरआई, इलाहाबाद
अवकाश प्राप्त प्रोफेसर,
कलकता विश्वविद्यालय, कोलकाता
(सदस्य)

डॉ. पी. दुराईसामी
कुलपति,
मद्रास विश्वविद्यालय, चेन्नई
(सदस्य)

प्रो. सुधांशु झा,
पूर्व निदेशक, टीआईएफआर, मुंबई,
402 विज्ञानशिला, जुहू-वर्सावा लिंक रोड,
सात बंगला, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई
(सदस्य)

श्री ए. आर. सुले, (आईडीएस)
संयुक्त सचिव (अनुसंधान एवं विकास), भारत
सरकार,
परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई
(सदस्य)

सुश्री रिचा बागला, आईएएस,
संयुक्त सचिव (वित्त), भारत सरकार,
परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई
(सदस्य)

सेल्वी अपूर्वा, आईएएस,
सरकार की प्रधान सचिव,
सचिवालय, फोर्ट सेंट जॉर्ज, चेन्नई
(सदस्य)

प्रो. वी. अरविंद,
निदेशक,
गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई
(सदस्य-सचिव)

1.2 कार्यकारी परिषद

श्री के. एन. व्यास,
अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग एवं सचिव,
परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार, मुंबई
(सह-अध्यक्ष)

प्रो. मुस्तांसिर बर्मा,
पूर्व निदेशक, टीआईएफआर, मुंबई
अवकाश प्राप्त प्रोफेसर, टीआईएफआर अंतरविषयी
विज्ञान केंद्र (टीसीआईएस), हैदराबाद
(सदस्य)

प्रो. अमिताव रायचौधुरी,
पूर्व निदेशक, एचआरआई, इलाहाबाद
अवकाश प्राप्त प्रोफेसर,
कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता
(सदस्य)

प्रो. मनींद्र अग्रवाल,
कंप्यूटर विज्ञान एवं अभियांत्रिकी विभाग,
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर
(सदस्य)

श्री ए. आर. सुले, (आईडीएस)
संयुक्त सचिव (अनुसंधान एवं विकास), भारत
सरकार,
परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई
(सदस्य)

सुश्री रिचा बागला, आईएस,
संयुक्त सचिव (वित्त), भारत सरकार,
परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई
(सदस्य)

सेल्वी अपूर्वा, आईएस,
सरकार की प्रधान सचिव,
सचिवालय, फोर्ट सेंट जॉर्ज, चेन्नई
(सदस्य)

प्रो. वी. अरविंद,
निदेशक,
गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई
(सदस्य-सचिव)

1.2.1 शासी मंडल तथा कार्यकारी परिषद के सदस्यों का प्रोफाइल



थिरू के. पी. अनबलगन, माननीय उच्चतर शिक्षा मंत्री, तमिलनाडु सरकार, चेन्नई

(अध्यक्ष, शासी मंडल)

वे पूर्व में तमिलनाडु सरकार में सूचना मंत्री थे।



श्री के. एन. व्यास, अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग एवं सचिव, परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार, अणुशक्ति भवन, छ. शि. म. मार्ग, मुंबई

(सह-अध्यक्ष, शासी मंडल)

श्री कमलेश नीलकंठ व्यास एम एस विश्वविद्यालय, वडोदरा से मैकेनिकल इंजीनियरिंग स्नातक है। वर्ष 1979 में बीएआरसी ट्रेनिंग स्कूल के 22वें बैच में प्रशिक्षण पूरा करने के बाद, उन्होंने बीएआरसी के रिएक्टर इंजीनियरिंग डिवीजन के ईंधन डिजाइन डेवलपमेंट सेक्शन ज्वाइन किया। श्री व्यास ने न्यूक्लियर रिएक्टर ईंधन के डिजाइन विश्लेषण हेतु कार्य किया। वे सामरिक/महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों हेतु नवीनतम ईंधन के अभिकल्पन विकास का श्रेय भी उन्हें जाता है। उन्होंने थर्मल हाइड्रॉलक्स और क्रिटिकल रिएक्टर कोर घटकों के स्ट्रेस विश्लेषण में बड़े पैमाने पर कार्य किया है। श्री व्यास ने एक इंजीनियर के रूप में, महत्वपूर्ण परियोजनाओं को पूरा करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा की। आइटर, फ्रांस में संस्थापित होने वाले टेस्ट ब्लैंकेट माड्यूल के डिजाइन विश्लेषण में भी श्री व्यास की सहभागिता रही है। श्री व्यास इंडियन न्यूक्लियर सोसायटी आउटस्टैंडिंग सर्विस एवार्ड 2011, होमी भाभा साइंस एंड टेक्नोलॉजी पुरस्कार 2006 और वर्ष 2007, 2008, 2012 एवं 2013 में पऊवि पुरस्कार जैसे कई पुरस्कार/सम्मान प्राप्त कर चुके हैं। वे इंडियन नेशनल एकेडमी ऑफ इंजीनियर के फेलो भी हैं।

श्री के. एस. व्यास ने दिनांक 20.09.2018 को सचिव, परमाणु

ऊर्जा विभाग एवं अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग का प्रभार लिया इससे पहले वे भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र के निदेशक थे।



प्रो. एस. के. जोशी, अवैतनिक अवकाश प्राप्त वैज्ञानिक सीएसआईआर, विक्रम साराभाई प्रोफेसर, राष्ट्रीय भौतिकीय प्रयोगशाला, डॉ. के. एस. कृष्णन रोड, नई दिल्ली - 110 012

(सदस्य, शासी मंडल) एवं (अध्यक्ष, कार्यकारी परिषद)

प्रोफेसर जोशी महानिदेशक, सीएसआईआर तथा निदेशक, राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला सहित विज्ञान के क्षेत्र में भारत में कई महत्वपूर्ण पदों पर रहे हैं। वे भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी तथा थर्ड वर्ड अकादमी आफ साइंस सहित कई राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय अकादमियों के सदस्य हैं। प्रोफेसर जोशी भौतिकी में अपने कार्य के लिए द वान वाटूमूल मेमोरियल पुरस्कार तथा भटनागर पुरस्कार सहित कई राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय पुरस्कार प्राप्त किए हैं। उन्होंने अपने योगदान के लिए “पद्मश्री” तथा “पद्म भूषण” से सम्मानित किया गया है।



प्रो. मुस्तांसिर बर्मा, अवकाश प्राप्त प्रोफेसर, टीआईएफआर अंतरविषयी विज्ञान केंद्र, सं.36/पी, गोपनपल्ली विलेज, सेरीलिंगमपल्ली मंडल, रंगा रेड्डी - जिला हैदराबाद 500107

(सदस्य, शासी मंडल एवं कार्यकारी परिषद)

प्रोफेसर बर्मा टीआईएफआर, मुंबई के संकाय सदस्य तथा इसके निदेशक थे। भौतिकी में अपने योगदान के लिए प्रोफेसर बर्मा ने ‘भटनागर पुरस्कार’ तथा ‘द एस. एन. बोस जन्म शताब्दी पुरस्कार’ सहित कई पुरस्कार प्राप्त किए हैं। प्रोफेसर बर्मा भारतीय राष्ट्रीय अकादमी सहित कई राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय अकादमियों के सदस्य हैं। उनके योगदान के लिए भारत सरकार द्वारा “पद्म श्री” से “अलंकृत” किया गया।



प्रो. **अमिताव रायचौधुरी**, अवकाश प्राप्त प्रोफेसर, कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता

(सदस्य, शासी मंडल एवं कार्यकारी परिषद)

प्रोफेसर रायचौधुरी भारत तथा विदेश में विभिन्न अकादमिक पदों पर रहे हैं। वे कलकत्ता विश्वविद्यालय में “सर तारक नाथ पालित प्रोफेसर” थे तथा एचआरआई, इलाहाबाद के निदेशक थे। भौतिकी में उनके अनुसंधान योगदानों के लिए प्रोफेसर रायचौधुरी को ‘भटनागर पुरस्कार’ तथा ‘जे. सी. बोस फेलोशिप’ सहित विभिन्न पुरस्कार प्राप्त हुए हैं। वे भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी सहित विभिन्न विज्ञान अकादमी के सदस्य हैं। प्रोफेसर रायचौधुरी को मैरीलैण्ड विश्वविद्यालय द्वारा ‘वर्ष का अंतरराष्ट्रीय छात्र’ के सम्मान से नवाजा गया था।



डॉ. **पी. दुराईसामी** कुलपति, मद्रास विश्वविद्यालय, चेन्नई

(सदस्य, शासी मंडल)

डॉ. दुराईसामी मद्रास विश्वविद्यालय के अर्थमिति विभाग के पूर्व विभागाध्यक्ष हैं तथा उन्होंने पेरिस विश्वविद्यालय से पीएचडी की है।



प्रो. **सुधांशु झा**, 402, विज्ञानशिला, जुहू-वर्सोवा लिंक रोड, सात बंगला, अंधेरी (पश्चिम), मुंबई

(सदस्य, शासी मंडल)

प्रोफेसर सुधांशु झा टीआईएफआर, मुंबई के संकाय सदस्य थे तथा पूर्व निदेशक थे। भौतिकी में अपने योगदानों के लिए प्रोफेसर झा ने ‘भटनागर पुरस्कार’ तथा ‘एस. एन. बोस मेडल’ सहित कई पुरस्कार प्राप्त किए।

वे भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी तथा थर्ड वर्ल्ड अकादमी आफ साइन्स सहित कई राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय अकादमी के सदस्य हैं।



श्री ए. आर. सुले, संयुक्त सचिव (अनुसंधान एवं विकास), परमाणु ऊर्जा विभाग, छ. शि. म. मार्ग, मुंबई

(सदस्य, शासी मंडल एवं कार्यकारी परिषद)



सुश्री रिचा बागला, आईएएस, संयुक्त सचिव (वित्त), भारत सरकार, परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई

(सदस्य, शासी मंडल एवं कार्यकारी परिषद)



सेल्वी अपूर्वा, आईएएस, सरकार की प्रधान सचिव, सचिवालय, उच्चतर शिक्षा विभाग, तमिलनाडु सरकार चेन्नई

(सदस्य, शासी मंडल एवं कार्यकारी परिषद)



प्रो. मनींद्र अग्रवाल, कंप्यूटर विज्ञान एवं अभियांत्रिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर

(सदस्य, शासी मंडल एवं कार्यकारी परिषद)

प्रो. मनींद्र अग्रवाल कंप्यूटर विज्ञान एवं अभियांत्रिकी विभाग में प्रोफेसर है और भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर में उप निदेशक है। उन्हें गणित हेतु प्रथम इन्फोसिस पुरस्कार और वर्ष 2003 में गणितीय विज्ञान में शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार भी प्राप्त हुआ है। उन्हें वर्ष 2013 में 'पद्म श्री' से भी नवाजा गया है।



प्रो. वी. अरविंद, निदेशक, गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

(सदस्य-सचिव, शासी मंडल एवं कार्यकारी परिषद)

प्रोफेसर वी. अरविंद आईएमएससी में एक संकाय सदस्य के रूप में कार्यभार ग्रहण करने से पूर्व आईआईटी, मद्रास तथा आईआईटी, दिल्ली में संकाय सदस्य थे।

1.2.2 निदेशकों की सलाहकार समिति

अकादमिक कार्यक्रम समन्वयकर्ता	
सत्यवाणी वेम्परला	भौतिकी
सुंदर. एस	गणित
सुब्रमणियम सी आर	टीसीएस

वार्षिक रिपोर्ट समिति	
विश्वनाथ एस.	अध्यक्ष
श्रीहरि गोपालकृष्णा	
विक्रम शर्मा	
पॉल पांडियन	(पुस्तकालय)
अरीजित सामल	
सायंतन शर्मा	

अनुमोदन समन्वयकर्ता	
श्रीहरि गोपालकृष्णा	भौतिकी
श्रीनिवास के.	गणित
मीना महाजन	टीसीएस
सीताभ सिन्हा	कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान

कार्यक्रम/आउटरीच समिति	
प्रो. आर. रामानुजम	अध्यक्ष
प्रो. के. एन. राघवन	
डॉ. अरीजित सामल	
डॉ. गणेश रामचंद्रन	
डॉ. सुस्मिता वेणुगोपालन	

परिचर्चा एवं संगोष्ठी समिति	
नेमानी वी. एस.	भौतिकी
दिशहंत पंचोली	गणित
विक्रम शर्मा	टीसीएस

एसोसिएटशिप कार्यक्रम समिति	
वी. अरविंद	अध्यक्ष
वेंकटेश रमन	टीसीएस
श्रीनिवास, के. एवं	
प्रलय चट्टर्जी	गणित
मुकुल लाड	भौतिकी

एलूमनाय समिति	
पार्थ मुखोपाध्याय	अध्यक्ष
मीना महाजन	
सोनाली गुन	
पिनाकी चौधुरी	(सीसी-चेयर)
पॉल पांडियन	पुस्तकालय
रवींद्र रेड्डी, बी.	

कंप्यूटर, मीडिया एवं वेब समिति	
पिनाकी चौधुरी	अध्यक्ष
वेंकटेश रमन	
राघवन के. एन.	
राहुल सिद्धार्थन	
सायंतन शर्मा	
डॉ. सुस्मिता वेणुगोपालन	
डॉ. अरीजित सामल	
सुब्रमणियम, जी.	वैज्ञानिक अधिकारी 'एफ' (सिस्टम)
रवींद्र रेड्डी, बी.	वैज्ञानिक अधिकारी 'एफ' (सिस्टम)
छात्र प्रतिनिधि	(अध्यक्ष द्वारा नामित)

आंतरिक शिकायत समिति (लिंग भेदभाव निवारण)

इंदुमति डी.	अध्यक्ष
राजेश रवींद्रन	
सनोली गुन	
विष्णु प्रसाद, एस.	रजिस्ट्रार
इंद्रा	(प्रशासनिक अधिकारी)
गीता, वी.	(बाह्य सदस्य)
एक छात्र प्रतिनिधि	(अध्यक्ष द्वारा नामित)

शिकायत निवारण समिति

मीना महाजन	अध्यक्ष
अमृतांशु प्रसाद	
सनातन दिगल	
सुजय अशोक	

अतिथि गृह सलाहकार समिति

प्रलय चटर्जी	अध्यक्ष
रवींद्रन वी.	
साकेत सौरभ	
विष्णु प्रसाद, एस.	रजिस्ट्रार
एक छात्र प्रतिनिधि	(अध्यक्ष द्वारा नामित)

छात्रावास सुविधा काउंसलर समिति

(यह समिति एंटी-रेगिंग समिति के रूप में भी कार्य करेगी)

मंजरी बागची	अध्यक्ष
नीता सिन्हा	
विक्रम शर्मा	

हाउसिंग एवं (अप-कीम) अनुरक्षण समिति

रवींद्रन वी.	अध्यक्ष
पिनाकी चौधुरी	
चंद्रशेखर सी. एम.	
विष्णु प्रसाद एस.	रजिस्ट्रार
इंद्रा आर.	प्रशासनिक अधिकारी

पुस्तकालय समिति

अमृतांशु प्रसाद	अध्यक्ष
सुब्रमणियम सी. आर.	
सीताभ्र सिन्हा	
चंद्रशेखर सी. एम.	
मंजरी बागची	
डॉ. पॉल पांडियन	वैज्ञानिक अधिकारी 'एफ' (पुस्तकालय)
चंद्रशेखर, के.	(छात्र प्रतिनिधि)

जेईएसटी समन्वयकर्ता

राजेश रवींद्र	भौतिक (जेईएसटी)
प्रलय चटर्जी	गणित (एनबीएचएम)
साकेत सौरभ	टीसीएस (जेईएसटी)

एचबीएनआई समन्वयकर्ता

अमृतांशु प्रसाद	गणित	डीन, छात्र संबंधी मामले
सिबाशीष घोष	भौतिकी	डीन, भौतिक विज्ञान
सनातन दिगल	भौतिकी	सह-डीन, भौतिक विज्ञान
विजय कोडियालम	गणित	डीन, गणित विज्ञान
गौतम आई. मेनन	कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान	डीन, जीव विज्ञान

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस	
राघवन के. एन.	
रवींद्रन वी.	
विक्रम शर्मा	
सुष्मिता वेणुगोपालन	

राजभाषा कार्यान्वयन समिति (OLIC)	
अरविंद, वी.	अध्यक्ष
श्रीनिवास, के.	
साकेत सौरभ	
नीता सिन्हा	
विष्णु प्रसाद, एस.	रजिस्ट्रार
विनय वैभव	छात्र सदस्य

पीडीएफ समिति	
श्रीनिवास, के एवं	
प्रलय चटर्जी	गणित
मंजरी बागची	भौतिक एचईपी
सत्यवाणी वेम्परला एवं	
सिबाशीष घोष	भौतिक एलईपी
सीताभ सिन्हा एवं	
अजित सी. बलराम	

ग्रीष्मकालीन कार्यक्रम समन्वयक समिति	
वेंकटेश रमन	टीसीएस
दिशहंत पंचोली	गणित
प्रो. पिनाकी चौधुरी	भौतिकी

पुनर्संज्जीकरण समिति	
साकेत सौरभ	अध्यक्ष
अनिर्बान मुखोपाध्याय	
पार्था मुखोपाध्याय	
चंद्रशेखर, के.	पूर्व-मुख्य वास्तुविद्, आईजीकार
विष्णु प्रसाद, एस.	रजिस्ट्रार
सुंदर, एम.	वैज्ञानिक अधिकारी 'सी' (सिविल)
मोहन, एस.	वैज्ञानिक अधिकारी 'ई' (इलेक्ट्रिकल)

सूचना का अधिकार अधिनियम (आरटीआई)	
वेंकटेश रमन	अपीलीय प्राधिकारी
विष्णु प्रसाद, एस.	जन सूचना अधिकारी

स्थल योजना एवं आबंटन समिति	
अरविंद वी.	अध्यक्ष
अनिर्बान मुखोपाध्याय	
इंदुमति	
हसन, एस. आर.	
चंद्रशेखर सी. एम.	
सुब्रमणियम सी. आर.	
विष्णु प्रसाद, एस.	रजिस्ट्रार

निविदा समिति	
सत्यवाणी वेम्परला	अध्यक्ष
हसन, एस. आर.	

खेलकूद/जिम समिति		
विक्रम शर्मा		
पार्था मुखोपाध्याय		
सुंदर, एस.		
डॉ. मंजरी बागची		
श्री राकेश नेथा	-	क्रिकेट
(छात्र सदस्य)		
श्री प्रनेंदु दरबार	-	फुटबाल एवं
(छात्र सदस्य)		टेनिस
श्री मृगेंद्र सिंह	-	टेबिल टेनिस
(छात्र सदस्य)		
श्री अनुपम सरकार	-	बेडमिंटन
(छात्र सदस्य)		

संस्थान सेमिनार दिवस
विश्वनाथ, एस.
विक्रम शर्मा
अरिजीत सामल
सयांतन शर्मा

साइंस एट द सभा समिति
राहुल सिद्धार्थन
विश्वनाथ, एस.
विष्णु प्रसाद, एस.

1.3 संकाय

कंप्यूटेशनल जीव विज्ञान

मेनन, गौतम आई

सामल, अरिजीत

सिद्धार्थन, राहुल

सिन्हा सीताभ

गणित

चक्रवर्ती, पार्था सारथी

चटर्जी, प्रलय

गुन, सनोली

अय्यर, जया एन.

कोडियालम, विजय

मोहरी, अनिलेश

मुखोपाध्याय, अनिर्बान

पंचोली, दिशांत मयुरभाई

प्रसाद, अमृतांशु

राघवन, के. एन.

रॉय, इंद्रव

शंकरन, पी.

श्रीनिवास, के

सुंदर, एस.

सुष्मिता वेणुगोपालन

विश्वनाथ, एस.

भौतिकी

अधिकारी, रोमोजॉय

अशोक सुजय के.

बागची, मंजरी

बलराम, अजित सी.

चंद्रशेखर, सी. एम.

चौधुरी पिनाकी

दिगल, सनातन

घोष सिबाशीष

गोपालकृष्णा, श्रीहरि

हसन, सैयद रागिब

हजरा धीरज कुमार

इंदुमति, डी.

लाड मुकुल एस.

मेनन, गौतम आई

मुखोपाध्याय, पार्था

नेमानी, वेंकट सूर्यनारायणा

पायस, रोजी

राजेश, रवींद्रन

रामा, एस. कल्याणा
रामचंद्रन, गणेश
रवींद्रन, वी.
सथियपलन, बालचंद्रन
सयांतन शर्मा
शंकर, आर.
सिद्धार्थन, राहुल
सिन्हा, नीता
सिन्हा राहुल
सिन्हा सीताभ
वेमपरला, सत्यावानी

सैद्धांतिक कंप्यूटर

विज्ञान

अरविंद, वी.
महाजन, मीना
रमन, वेंकटेश
रामानुजम, आर.
साईवासन, प्रकाश
सौरभ, साकेत
शर्मा, विक्रम
सुब्रमणियन, सी. आर.

1.4 अवैतनिक सदस्य

बालासुब्रमणियन, आर
भास्करन, जी.
राजशेखरन, जी.
सीमन, आर.

1.5 वैज्ञानिक स्टाफ

सुब्रमोणियम, जी.
रवींद्र रेड्डी, बी.
पॉल पांडियन, एम.
मोहन, एस.
उषा देवी, पी.
सुंदर, एम.
मरूथु पांडियन, बी.

1.6 प्रशासनिक एवं लेखा

स्टाफ

विष्णु प्रसाद एस.
रजिस्ट्रार
गायत्री ई.
लेखा अधिकारी
इंद्रा आर.
प्रशासनिक अधिकारी
वासुदेवन, टी. वी.
पर्थीबन, वी.
अशफाक अहमद, जी.
गीता, एम.
पद्मनाभन, टी.
प्रेमा, पी.
जयंती, एस.
भास्करन, आर.
बालकृष्णन, जे.
मूर्ति, ई.
राधाकृष्णन, एम. जी.

शंकरन, के. पी.
श्रीनिवास राघवन एन.
उषा ओदीश्वरण
अर्चना शुक्ला
बाबु, बी.
जॉनसन, पी.
गोपीनाथ, एस.
अमुलराज, डी.
जानकीरमन, जे.
मुनुस्वामी, एन.
राजशेखरन, एन.
रमेश, एम.
रवींद्रन, एन.
तमिल मणि, एम.

1.7 परियोजना स्टाफ

परियोजना स्टाफ

[शिक्षणेत्र]

बालाचंद्र एम.
गायत्री एस.
हरी प्रिया टी. वी.
हेमामालिनी ए.
इमरान खान एच.
जयकुमार पी.
कार्तिकेयन बी. एस.
कार्तिकेयन एम.
किरूबानांथ पी.
कृष्णा बालाजी आर.

काव्या कुमारवेल

मंगला पांडी पी.

मणिकंदन सम्बाशिवम

मूर्वेदन एम.

नम्रता एस.

पार्थासारथी एन.

प्रसन्ना के.

राजकुमार एस.

रेथिनासामी डी.

साधना आर.

शक्तिवेल मुरुगन ई.

1.8 पोस्ट-डॉक्टरल फेलोज

कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान

नयना मुखर्जी

ओम प्रकाश

सुष्मिता घोष

गणित

अभिषेक जुयाल

अमित कुमार सिंह

अनबु अर्जुनन

अनुज जाखर

बालेश कुमार

चंद्रानंदन गंगोपाध्याय

ज्योतिर्मोय गांगुली

काथिरवन, टी.

नेहा प्रभु

शालिनी डी.

शिवसुब्बु राज बी.

श्रीलक्ष्मी पी. के.

श्रीनाथ जी.

श्रीनिवासन जी.

श्री राज टी. पी.

थेन्नारसु एस. डी.

वैदीश्वरन विमलराज जे.

विनोथ बाबु एम.

परियोजना स्टाफ

(वैज्ञानिक/अकादमिक)

गजेंद्र सिंह बड़वाल

सेल्वराज एस.

सौमया डे

सुरंतो बासु

उषा केशव सांगले

वीकेश कुमार

भौतिकी

अभिराम कौशिक बी

अमित मुखर्जी

अर्ध्र्य चट्टोपाध्याय

अर्पण दास

अर्पिता चौधरी

अरुणप्रस्थ वी.

असवील अहमद ए जलील

बाला सुब्रमणियन पी. एन.

हरीश, के.

जानकी राघवन

मोहम्मद इज़हार अशरफ

शक्ति एन. मेनन

सौमया ईश्वरन

सुदर्शन ए.

सुरेंद्र सिंह बड़वाल

वरुनी प्रभाकर

विनोद कुमार टी.

बिजोय दागा

चंद्रीयी रॉय

चंद्रीमा पॉल

गौतम शर्मा

कार्तिक एच. एस

प्रसाद वी. वी.

राहुल दांडेकर

समापन सिकदार

श्रेयांश शंकर दवे

श्रीमोय भट्टाचार्य

सुभ्रोनील चक्रबर्ती

सुमन दत्ता

सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान

अनुपम मॉडल

गुरुमुरुहन गणेश

पल्लवी जैन

पुरबिता जाना

विभा सहलोट

1.9 पीएचडी छात्र

कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान

अजय सुब्बारोयन

अजय कुमार साहू

चंद्रानी कुमारी

चंद्रशेखर के. ए.

देवानंद टी.

फरहीना मुजप्फर

जानानी आर.

पवित्रा एस.

रक्षिका लक्ष्मी, ए.

रेश्मा एम

रिया घोष

श्रीवैद्य टी. एस

सुनयना श्रीधरन

वदनाला राकेश नेथा

विवेक अनंथ आर. पी.

गणित

अंकुर सरकार

अरित्रा भट्टाचार्य

अविजीत नाथ

बिप्लब पॉल

धनंजय साहा

डिगजोय पॉल

जयकुमार आर.

ज्योत्सना एस.

कार्तिक बाबु सी. जी.

कृष्णु रॉय

मानस मंडल

मानव गड्डाम

मृगेंद्र सिंह कुशवाहा

नबनीता रॉय

नमिता सी. एच

नीलम

ओरना मित्रा

पियासा सरकार

प्रनेंदु दरबार

प्रियमवाद श्रीवास्तव

राशी संजय लुनिया

रातीश टी. वी

रूपम करमाकर

सतीश कुमार, वी.

सिद्देश्वर कुंडू

स्नेहाजित मिश्रा

श्रीधर पी. नारायणन

श्रुथि मुराली

सुनिल एल नायक

तन्मोय बेरा

सौरव होलमे चौधुरी

उज्जल दास

भौतिकी

अभिनाश कुमार नायक

अज्जाथ ए. एच.

अखिल एन्टोनी

अमीर सौहील

अमित कुमार

अमलान चक्रवर्ती

आनंद पाठक

अनिर्बान करन

अंजली कुंदलपाडी

अंकिता चक्रवर्ती

अनुपम ए. एच.

अनुपम सरकार

अपराजिता कार्तिकेयन

अपर्णा शंकर

अपुर्बा बिसवास, जी.

अरिंदम मित्रा

अर्जुन हरीहरन

अर्कज्योति मन्ना

अर्पण कुंडू

भार्गव बी. ए.

धीरज कुमार मिश्रा

ध्रुव पाठक

दिपांजन मंडल

गरीमा रानी

गोपाल प्रकाश

हिमांशु बधानी
हितेश गर्ग
जिल्मी पी. जॉय
ज्योतिज्वाल देबनाथ
कमल त्रिपाठी
कोयेना बोस
महावीर प्रसाद
ममाले विनोद सूर्यकांत
मनीष
मोहम्मद शब्बीर
निशांत गुप्ता
पवन धरनीप्रगाद
पूजा मुखर्जी
प्रभात बूतोला
प्रफुल्ल ओक
प्रतीक चावला
प्रशांत रमन
प्रतीक चेरियन जे.
प्रेम कुमार
प्रीतम सेन
राघवेंद्र सिंह
रवि टी
रिया सेन
रवि शानकेपर
साबियार शेख

सब्यसाची चौधुरी
साहिल
संजोय मंडल
सरोज प्रसाद छटोई
सयांतन घोष
सेमांती दत्ता
शिबाशीष रॉय
शिल्पा कास्था
शिवम गोला
शिवानी सिंह
सौमया सूर
सौमेन पोद्दार
सौरभ बल्लव
सुभंकर खटुआ
सुजोय महतो
सुरभि तिवारी
सुबाश्री, वी.
सुशोवन मॉडल
सुमित शॉ
तन्मय मित्रा
तन्मय साहा
तन्मय सेनगुप्ता
तोशाली मित्रा
उमंग ए दत्तानी
वैभव पाठक

वरुण गुप्ता
विग्नेश, बी.
विग्नेश्वर एन.
विग्नेश्वरन के.
विनय वैभव

सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान

अभिषेक साहू
अभिमन्यु चौधुरी
अभिनिल चट्टर्जी
अनंथ पद्मनाभ एम. एस.
अरिंदम बिसवास
अश्विन जैकब
गौरव सूद
जयकृष्णन एम.
लक्वीन कानेश
निरंक बनर्जी
प्रफुल्ल कुमार
प्रभाकर ताले
रमित दास
रुहानी शर्मा
रियान नियोगी
संजुक्ता रॉय
शौविक साहा
योगेश दहिया

1.10 ग्रीष्मकालीन छात्र

प्रत्येक ग्रीष्मकाल में विभिन्न संस्थानों/विश्वविद्यालयों से कम संख्या में छात्र हमारे संस्थान में आते हैं और चार से छह सप्ताह की एक अवधि के लिए कुछ संकाय सदस्य के साथ कुछ सीखने/अनुसंधान परियोजना पर कार्य करते हैं। अप्रैल, 2019 - मार्च, 2020 के दौरान निम्नलिखित छात्रों ने संस्थान का दौरा किया।

कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान

पवित्रा एलुमलाई, पीएसजी कॉलेज ऑफ टेक,
कोयम्बटूर

योगेश एस, आईआईएसईआर, कोलकाता

रीतु आनंद ए. शास्त्र यूनिवर्सिटी, तंजौर

शिव रामकृष्णा एस. शास्त्र यूनिवर्सिटी, तंजौर

गणित

सनयाम गुप्ता, आईआईएसईआर, बेरहामपुर

श्रीजानी चौधुरी, यूनिवर्सिटी ऑफ हैदराबाद

गौरीइनकौर नंदा, आईआईएसईआर, भोपाल

विग्नेश एस, आईएसआई कोलकाता

एश्वर्या एस. दाभोले, फर्ग्यूसन कॉलेज, पुणे

स्वाति सुचित्रा, सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ उड़ीसा,
उड़ीसा

उज्ज्वल के. आर. साना, सीएमआई, चेन्नई

किरण, डी, आईआईएसईआर भोपाल

सुप्रिया पी. आई., पीएसजी कॉलेज ऑफ
टेक्नोलॉजी, कोयम्बटूर

सौरव घोष, सीएमआई, चेन्नई

अमृता बी नायर, आईआईएसईआर, तिरुवनंतपुरम

भौतिकी

अभय एस हेडगे, आईआईएसईआर तिरुवनंतपुरम

दीप्ती पी. जी., सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ
तमिलनाडु, थिरुवरूर

गौरब पाल, आईआईटी मद्रास

ख्याति जैन, बिट्स, गोवा

सर्वेश श्रीनिवासन, बिट्स पिलानी

श्री गणेश कुमार रेड्डी, एनआईटी राउरकेला

अभिषेक कुमार, नाईसर, भुवनेश्वर

आकाश मारथानंदन, आईआईटी मुंबई

सुयोग गर्ग, आईआईटीडीएम कांचीपुरम

आदित्य वासवानी, बिट्स पिलानी

अनघा के. वी., एनआईटी कालीकट

डॉली नाम्बी, आईआईएसईआर, तिरुवनंतपुरम

स्वपराजित के. एस, आईआईएसईआर मोहाली

अश्वथ एन. मधुसुदन, आईआईएसईआर पुणे

सयांतन मोइती, आईआईएसईआर, कोलकाता

अनान्दु आर. एस, आईआईटी पंजाब

अनुभाब सुर, आईआईएसईआर कोलकाता

पवन, नाईसर, भुवनेश्वर

रीना जोसफ, मद्रास क्रिश्चियन कॉलेज, चेन्नई

आनंदविजयन, चंद्रनाथन नाईसर, भुवनेश्वर

देबोपाम गोस्वामी, स्कॉटिश चर्च कॉलेज, कलकत्ता

हरिहर प्रधान, नाईसर, भुवनेश्वर

अमृता सी. वी., अजीम प्रेमजी यूनिवर्सिटी,
बैंगलौर

विशाल पांडे, बनारस हिंदू यूनिवर्सिटी

बुद्धराजु शसांक, आईआईएसईआर, मोहाली

प्रत्युश कुल्लेपरा, बिट्स, गोवा

रणदीप राँय, आईआईएसईआर तिरुपति

समय एच. एन., आईआईटी मद्रास, चेन्नई

सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान

सृष्टि अग्रवाल, अशोक यूनिवर्सिटी, सोनपत

अनमोल अग्रवाल, श्री शंकराचार्य ग्रुप ऑफ
इंस्टीट्यूट, भिलाई

मधुमिता कुंडू, आईएसआई, कोलकाता

नविश कुमार, आईआईटी, खड़गपुर

अनंथ कृष्णा दुग्गईरला, सीएमआई, चेन्नई

गणेश, जी, अमृता विश्व विद्यापीठम, कोयम्बटूर

पशुपुलेति रेखा, एसएसएन कॉलेज ऑफ
इंजीनियरिंग, चेन्नई

राजहेश आर, पीएसजी कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी,
कोयम्बटूर

आदर्श श्रीनिवासन, आईआईएसईआर, पुणे

राहुल, बी. एस, बिट्स पिलानी

1.11 अन्य छात्र

छात्र शैक्षणिक वर्ष के दौरान हमारे संकाय के पर्यवेक्षण में अपनी परियोजनाओं पर भी कार्य करते हैं। अप्रैल, 2019 - मार्च, 2020 के दौरान निम्नलिखित छात्रों ने संस्थान का दौरा किया।

गणित

सेन, स्मिथ, बिट्स गोवा

रावली नौकाला, एनआईटी राउरकेला

साहू, लालतेंदु विद्याधर, एनआईटी राउरकेला

भौतिकी

गुप्ता दिव्यांशु, बिट्स पिलानी (गोवा)

रिग्बी, एलिजाबेथ, ओबरलिन कॉलेज एंड कंजरवेट्री,
यूएसए

चवालिक, एरिका, वेस्ट वर्जिनिया यूनिवर्सिटी,
यूएसए

वासवानी, आदित्य, बिट्स पिलानी, राजस्थान

कुजिवेली, दिशा, 2019 में नाइसर, भुवनेश्वर से
स्नातक

सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान

अय्यागिरी, सवेरी एस., शास्त्र यूनिवर्सिटी, तंजावर

सुरेश, निशांक, शिवर नादर यूनिवर्सिट

2. अकादमिक गतिविधियाँ तथा कार्यक्रम

2.1 अनुसंधान गतिविधियाँ एवं विशेषताएं

आईएमएससी में संकाय सदस्य बहुधा डाक्टरल छात्रों, पोस्ट डाक्टरल फेलो तथा अन्य स्थानों के अनुसंधानकर्ताओं के सहयोग से स्व-निदेशित ढंग से अपनी रुचि के क्षेत्रों में अनुसंधान करते हैं। अनुसंधान आउटपुट को मूल रूप से निर्दिष्ट जर्नल लेखों तथा सम्मेलन कार्यवाहियों में प्रसारित किया जाता है। इस संस्थान में उपलब्ध विशेषज्ञताओं को विशेषज्ञता के क्षेत्र के अनुसार निम्नलिखित रूप में सुव्यवस्थित किया जाता है।

2.1.1 कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान

कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान : कंप्यूटेशनल जीव विज्ञान का क्षेत्र जैविक घटना तथा मापन के अंतःप्रतिच्छेन, भौतिकी, अनुप्रयुक्त गणित, बड़े स्तर की कंप्यूटेशन में है। संस्थान में कंप्यूटेशनल जीव विज्ञान समूह की रुचि के विषय में कंप्यूटेशनल जीनोमिक्स, जीव विज्ञान में नेटवर्क, जैव भौतिकी, प्रणाली जीव विज्ञान, संक्रामक रोग माडलिंग, कंप्यूटेशनल तंत्रिका विज्ञान तथा जैविक रूप से संबंधित घटना के बड़े स्तर के आण्विक गतिकीय सिमुलेशन हैं।

जब जीवाणुओं की कॉलोनियों को कॉम्प्लेक्स प्रकाश इनपुट की ओर अनावरित किया जाता है तब ऐसे जीवाणुओं के व्यवहार को समझने के लिए सायनो बैक्टीरिया में प्रकाशानुचलन के लिए एक पहले के मॉडल में प्रकाश के किसी स्रोत से दूर या उसकी ओर जीवाणु की गति को विस्तारित किया जाता है। चूंकि, ये जीवाणु टाइप-IV पिली नामक एक्सटेंशन के जरिए पारस्परिक क्रिया और एक-दूसरे पर बल लगाने के लिए जाने जाते हैं इसलिए इस मॉडल में सामूहिक प्रभाव पर जोर दिया गया है। यह एजेंट आधारित मॉडल अधिकतर ऐसे लक्षणों का जनन करता है, जिन्हें प्रयोग द्वारा देखा जाता है। इससे यह पता चलता है कि कॉलोनी की आकृति के स्तर पर ही ऐसे विभिन्न प्रस्तावित क्रियाविधियों के बीच अंतर करना मुश्किल हो जाता है, जिनसे जीवाणु सूचना कैसे एकीकृत करते हैं और गति के संबंध में कैसे निर्णय लेते हैं आदि का पता चलता है। निश्चित रूप से इसका कारण ऐसी गति का सामूहिक होना है।

2019-20 में पीयर रिव्यूड जर्नलों में 4 लेख प्रकाशित किए।

कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान में पहली पीएचडी

वर्ष 2013 में स्थापित कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान समूह, आईएमएससी में सबसे नया समूह है। इसमें विभिन्न अंतःविषयों पर कार्य करने वाली फैकल्टी, पोस्ट-डॉक और विद्यार्थियों का उत्साही समूह है।

अंकित अग्रवाल पहले विद्यार्थी हैं, जिन्होंने आईएमएससी, चेन्नई से कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान में पीएचडी पूरी की है। उन्होंने अपनी थीसिस 18 जुलाई, 2019 को प्रस्तुत की। उसके थीसिस सलाहकार गौतम मेनन और राहुल सिद्धार्थन हैं। उन्होंने न्यूक्लियर आर्किटेक्चर पर गौतम मेनन के साथ और ट्रांस्क्रिप्शन फैक्टर बाइंडिंग मोटिफ के डिटेक्शन पर राहुल सिद्धार्थन के साथ कार्य किया। थीसिस प्रस्तुत करने के बाद अंकित वाइज़मान इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, इज़राइल में एक पोस्ट डॉक्टोरल फेलो है और वे जैव भौतिकी और सेल पैकिंग्स के इमेज एनालिसिस पर कार्य कर रहे हैं।

चित्र 1 : कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान - अंकित अग्रवाल का पीएचडी डिफेंस, 18 जुलाई 2019

हॉर्मोन में व्यवधान डालने वाले पर्यावरणीय रसायनों पर प्रयोगात्मक प्रमाण को डाक्यूमेंट करता एक समुदायिक संसाधन

ए. सामल और उनके विद्यार्थियों ने डाटाबेस ऑफ एन्डोक्राइन डिसरप्टिंग केमिकल्स एंड देयर टाक्सिटी प्रोफाइल्स (डीईडीयूसीटी) नामक एक डिजिटल रिसोर्स विकसित किया है जिसमें 686 एन्डोक्राइन डिसरप्टिंग केमिकल्स (ईडीसी) की मैनुएल रूप से संग्रह सूची है। इन्हें 1796 वैज्ञानिक अनुसंधान लेखों से लिया गया है, जिनमें विशेषतः मनुष्य या रोडेंट से संबंधित विशिष्ट एन्डोक्राइन डिसरप्शन के प्रयोगात्मक प्रमाण हैं। ईडीसी उभरती परेशानी के रसायनों का समूह है, जो पर्यावरण में सर्वव्यापी है और जिन्हें मनुष्य के एन्डोक्राइन प्रणाली में प्रवेश कर प्रतिकूल प्रभाव डालने के लिए जाना जाता है।

ईडीसी एक्सपोजर पर एन्डोक्राइन डिसरप्टिंग मेकेनिज्म को स्पष्ट करने के संबंध में रूचि की बढ़ोतरी हो रही है। इस दिशा में, अनुसंधान टीम ने प्रकाशित साहित्य में प्रयोगात्मक प्रमाण पर आधारित ऐसे रसायनों को पहचानने के लिए एक विस्तृत कार्य प्रणाली डिजाइन की है। इसके अतिरिक्त, टीम ने ईडीसी एक्सपोजर पर हुए प्रत्येक प्रभावों के प्रतिकूल प्रभाव तथा डोसेज़ लेवल को संकलित किया है। ईडीसी का वर्गीकरण उनके सहायक प्रयोगात्मक प्रमाण के प्रकार, उनके पर्यावरणीय स्रोत और रसायनिक वर्गीकरण के आधार पर किया जाता है।

डीडीयूसीटी में रसायनिक संरचना, भौतिक रसायनिक विशेषताएं, आण्विक निरूपक, प्रिडिक्टेड एडीएमईटी विशेषताएं और संभाव्य ईडीसी के लिए टारगेट जीन के बारे में भी जानकारी शामिल है। डीईडीयूसीटी का प्रयोग करते हुए एक नेटवर्क केंद्रित विश्लेषण से रसायन संरचनाओं और ईडीसी के टारगेट जीन के बीच सहसंबंध के अभाव का पता चला है। कुल मिलाकर यह कार्य ईडीसी के प्रतिकूल प्रभावों का पता लगाने के लिए कंप्यूटेशनल प्रिडिक्टिव मॉडल को विकसित करने में भविष्य में आने वाली चुनौतियों को रेखांकित करता है। ईडीसी के इस बड़े स्तर पर संकलन से एक्सपोजर पर एन्डोक्राइन मीडिएटेड प्रभावों के प्रणाली स्तर की समझ पर भविष्य के अनुसंधानों को सहायता मिलेगी। डीईडीयूसीटी <https://cb.आईएमएससी.res.in/> deduct पर निःशुल्क उपलब्ध है।

चित्र 2 : एन्डोक्राइन डिसरप्टर्स पर कार्य का संक्षेप प्रस्तुत करते स्कीमेटिक चित्र

इस कार्य को जर्नल साइंस ऑफ द टोटल एनवायरमेंट में प्रकाशित किया जाना है। आगे इस कार्य को राष्ट्रीय व अंतरराष्ट्रीय मीडिया जैसे हिंदुस्तान टाइम्स, इंडिया साइंस वायर, केमिकल वॉच, यूरोपियन ट्रेड यूनियन इंस्टीट्यूट और एसीएस केमिकल इंजीनियरिंग न्यूज़ द्वारा कवर किया गया है।

गणित

गणित समूह की रुचि के क्षेत्र व्यापक हैं। इन विशेषज्ञताओं को सुविधाजनक रूप में मुख्य शीर्षकों के अधीन समूहबद्ध किया गया है इसका बहुत ही संक्षिप्त रूप नीचे दिया गया है:

वर्ष 2019-2020 में पीयर रिव्यूड जर्नलों में 23 लेख प्रकाशित हुए।

बीजगणित : बीजगणित गणितीय संरचनाओं की विशेषताओं का अध्ययन है, जिसमें “बीजगणितीय” संक्रियाएं जैसे जोड़ तथा गुणा शामिल हैं। बीजगणितीय संरचनाओं के अध्ययन करने के लिए मुख्य अभिप्रेरणाओं में से एक ज्यामिति विषयों जैसे वक्र तथा फलक को परिभाषित बीजगणित प्रकार्यों के द्वारा विश्लेषण करना है। आईएमएससी में अध्ययन किए जा रहे बीजगणित के पहलुओं में बीजगणितीय ज्यामिति (बहुपद समीकरणों के हल के बिंदुपथ) बीजगणितीय समूह (मैट्रिक्स का समूह) तथा थियरी आफ नाट्स शामिल हैं।

[विजय कोडियालम, डी. एस. नागराज, के. एन. राघवन]

बीजगणितीय ज्यामिति : गणित की यह शाखा विभिन्न चरों में बहुपदों के एक परिमित समुच्चय के हल का एक अध्ययन है। बहुपदों की कुल कोटि तथा बहुपदों की संख्या हल समुच्चय की ज्यामिति को तय करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस विषय की समृद्ध अन्योन्य क्रिया गणितीय भौतिकी तथा अन्य क्षेत्रों से है।

[जया अय्यर, डी. एस. नागराज]

लार्ड समूह :

लार्ड समूह का यह सिद्धांत सतत गणितीय वस्तुओं की सममिति से संबंधित है। यह गणित के सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्रों में से एक है। इसका प्रयोग व्यापक रूप से गणित की लगभग सभी प्रमुख शाखाओं तथा भौतिकी की कई शाखाओं में होता है।

[प्रलय चटर्जी]

संख्या सिद्धांत :

संख्या सिद्धांत मुख्य रूप से उस विधि से संबंधित है, जिससे प्राकृतिक संख्याओं के समुच्चय में अभाज्य संख्याएं वितरित होती हैं। इस क्षेत्र की समृद्ध अन्योन्य क्रिया बीजगणित, जटिल विश्लेषण तथा ज्यामिति सहित गणित की अन्य शाखाओं से है। क्रिप्टोग्राफी में भी इसके अनुप्रयोग हैं।

[के. श्रीनिवास, अनिर्बान मुखोपाध्याय, सनोली गुन]

आपरेटर बीजगणित :

इस विषय को आबद्ध रूप से 'अपरिमित विमीय मैट्रिक्स' के अध्ययन के रूप में वर्णित किया जा सकता है। इसकी शुरुआत क्वांटम यांत्रिकी से आने वाली कुछ समस्याओं को दूर करने के लिए वान न्युमन द्वारा की गई थी। आज भी, यह भौतिकी की विभिन्न शाखाओं तथा शुद्धगणित के अन्य क्षेत्रों जैसे नॉट सिद्धांत से घनिष्ठ रूप से सहबद्ध है।

[विजय कोडियालम, वी. एस. सुंदर, पार्था सारथी चक्रवर्ती]

अक्रमविनिमेय ज्यामिति :

ज्यामिति को चक्रों तथा उपयुक्त सजातीयता सिद्धांत में उनके प्रतिच्छेदन गुणों के अध्ययन के रूप में आबद्ध रूप से परिभाषित किया जा सकता है। एलिन कोन्स की अक्रमविनिमेय ज्यामिति अपवाद नहीं है। यह कैसपैरो की के-सजातीयता की अनाबद्ध चित्र में कुछ विशेष चक्रों का अध्ययन है। इस विषय में आपरेटर बीजगणित की सेटिंग के अवकल ज्यामिति के खंड को विस्तारित करने का प्रयास है। अक्रमविनिमेय ज्यामिति गणित की विभिन्न शाखाओं जैसे विविक्त समूहों, संस्थिति विज्ञान से अन्योन्याश्रित है। यह गणितीय भौतिकी से भी अन्योन्याश्रित है।

[पार्था सारथी चक्रवर्ती, इंद्रव राय]

C^* -गणितीय प्रणालियां तथा अक्रमविनिमेय प्रायिकता सिद्धांत :

इस विषय में C^* बीजगणित पर स्वाकारिता समूह क्रिया तथा दी हुई रुचि की गणितीय या भौतिक समस्याओं में स्वाभाविक रूप से उद्भूत होने वाली स्थिर अवस्थाओं के इसके अंतरस्पर्शी व्यवहार का अध्ययन किया जाता है। इसमें स्वाकारिता समूह कार्य की विभिन्न अभ्यतिप्राय का अध्ययन करने के लिए अक्रमविनिमेय प्रायिकता सिद्धांत के अंतर्ज्ञानात्मक तथा प्रकार्यात्मक विश्लेषण की सशक्त विधियों का प्रयोग किया जाता है।

[अनिलेश मोहारी]

निरूपण सिद्धांत : समूह बीजगणितीय संरचना होते हैं, जो भौतिकी सममिति या गणितीय वस्तुओं के रूप में उद्भूत होते हैं। निरूपण सिद्धांत में अमूर्त समूहों के गुणों का अध्ययन उनके मैट्रिक्स निरूपणों के द्वारा किया जाता है। निरूपण सिद्धांत से कई समूह सिद्धांत समस्याएं घटकर मैट्रिक्स बीजगणित समस्याएं बन जाती हैं, जिसे भली-भांति समझा जाता है।

[ए. प्रसाद, के. एन. राघवन, पी. शंकरन, एस. विश्वनाथ]

टोपोलाजी : टोपोलाजी का वर्णन दूरी की धारणा सहित या इसके बिना ज्यामिति के रूप में किया जा सकता है। इसका उद्देश्य इन वस्तुओं के गुणों का अध्ययन करना है। वक्र

तथा पृष्ठ इसके सबसे प्रसिद्ध उदाहरण हैं जो 35 विकृतियों के अधीन अपरिवर्त होते हैं। इस विषय का गणित तथा भौतिकी में विस्तृत अनुप्रयोग है।

[पी. शंकरन, सुशिमता वेणुगोपालन, दिशांत पांचोली]

गणित समूह विभिन्न विशेषताओं के तहत कई अनुसंधानों और शैक्षिक गतिविधियों में शामिल है, जिनमें से कुछ को नीचे रेखांकित किया गया है।

बीजगणित

जटिल सामिसरल ली बीजगणित के दो अखंडनीय परिमिति विमीय निरूपणों के प्रदिश गुणनफल को समझना एक बहुत बड़ी समस्या है, जिसका पिछले 75 वर्षों से गणितज्ञों द्वारा गहन अध्ययन किया गया है। 1960 के पार्थसारथी-रंगाराव-वरदराजन के मशहूर कंजेक्चर और कोस्तांत, वर्मा, कुमार और मॉटागार्ड द्वारा उसके एक्सटेंशन आईएमएससी के गणित समूह के सदस्यों द्वारा हाल ही में किए गए अनुसंधान का विषय थे। 'पाथ मॉडल' के प्रयोग से नए परिणाम सामने आए हैं। यह मॉडल एक शक्तिशाली संचयात्मक टूल है, जिसका सर्वप्रथम प्रतिपादन लिटेलमेन ने 1990 में किया।

हम वियोजन नियम का प्रयोग करके कोस्तांत-कुमार मॉड्यूल में पीआरवी घटकों की बहुकता के लिए एक निम्न परिबंध स्थापित करते हैं। इस प्रकार से कुमार की केपीआरवी और परिष्कृत पीआरवी थ्योरम का एक साथ व्यापकीकरण किया जाता है।

बीजीय नंबर थ्योरी

लेंस्ट्रा ने चक्रीय क्लास समूहों के साथ नंबर फील्ड का अध्ययन करने की यूक्लिडियन आइडियल क्लासेस के नोशन से परिचय कराया। विशेष रूप से, उन्होंने यह दर्शाया कि किसी नंबर फील्ड के क्लास ग्रुप के यूनिट रैंक का कम से कम एक चक्रीय तभी होगा उसके पास यूक्लिडियन आइडियल क्लास है जहां केवल यदि भाग एक्सटेंडेड रीमेन हाइपोथीसिस पर प्रतिबंध है।

[Gu1] में, लेखकों ने कम से कम 3 यूनिट रैंक के आबेली विस्तार की फैमिली के लिए उपरोक्त परिणाम का अप्रतिबंध विवरण साबित किया है। इससे मूर्ति व ग्रेव्स के पूर्व के परिणाम मजबूत बन जाते हैं।

यह इस थीम की एक अंतर्निहित विशेषता है कि कम यूनिट रैंक वाले नंबर फील्ड को हैण्डल करना ज्यादा मुश्किल है।

एस. गुन व जे. सिवारमन द्वारा 'ऑन एग्जिस्टेंस ऑफ यूक्लिडियन आइडियल क्लासेस इन रियल क्यूबिक एंड क्वाड्रेटिक फील्ड्स विद साइकलिक क्लास ग्रुप' पेपर में लेखकों ने यह दर्शाया है कि यही अभिकथन अधिक से अधिक एक (क्रमशः दो) अपवाद वाले चक्रीय क्लास ग्रुप के वास्तविक घन (क्रमशः वर्ग) फील्ड की फैमिली के लिए भी लागू होता है।

बीजीय नंबर थ्योरी में यह अध्ययन करना कि परिमेय पर बहुपद अखंडनीय है या नहीं, एक महत्वपूर्ण समस्या है। यदि नहीं, तो इसके अखंडनीय कारकों की डिग्री के बारे में क्या कहा जा सकता है? इसकी एक सामान्य कसौटी है कि [J9] में दिए गए पूर्णांक गुणांक के साथ किसी बहुपद के प्रत्येक अखंडनीय कारक के निम्न परिबंध को निकाला जाए।

अवकल ज्यामिति

आईएमएससी की सुष्मिता वेणुगोपालन सिमोन सेंटर फॉर ज्योमेट्री एंड फिजिक्स, न्यूयार्क में 'नोवेल विस्तास इन वोटिसेस' नामक कान्फ्रेंस की सह-आयोजक थीं। वोटिसेस गॉज-थ्योरेटिक ऑब्जेक्ट्स हैं, जो अति-चालकों के अध्ययन से उद्भूत हुए हैं। पिछले दो दशकों के अनुसंधान वोटिसेस और सिम्प्लेक्टिक ज्यामिति और निरूपण थ्योरी के विविध पहलुओं के बीच संबंधों के बारे में पता चला है। यह सम्मेलन विभिन्न देशों के गणितज्ञों और भौतिकविदों के समुदाय को एक-साथ लाने में सफल रहा। इस सम्मेलन से संबंधित जानकारी को निम्नलिखित यूआरएल के जरिए पढ़ा जा सकता है : <https://scgp.Stonybrook.edu/archives/29486>

कोजुल ड्यूएलिटी और एकांतर शूर बीजगणित

पूर्ण मैट्रिक्स समूह की बहुपद निरूपण थ्योरी बीजगणित की एक आधारभूत समस्या है और इसका प्रदिश गुणनफल के साथ-साथ सममित प्रकार्य की गहन समझ विकसित होती है। लगभग 100 वर्षों पहले इसाई शूर ने ऐसे निरूपणों के निर्माण तत्वों का क्रमचय समूहों से संबंध जोड़कर उनका वर्गीकरण किया। आईएमएससी में अमृतांशु प्रसाद और श्रद्धा श्रीवास्तव द्वारा आईआईईआर तिरुवनंतपुरम की टी. गीता के सहयोग से किया गया कार्य क्रमचय से भी संकुचित हो जाने पर शूर की थ्योरी को समझाता है। इससे कोजुल ड्यूएलिटी के साथ संबंध के बारे में जानकारी मिली। यह पूर्ण मैट्रिक्स के बहुपद निरूपणों पर एक मूल ड्यूएलिटी है।

माइयूलर फॉर्म्स

मान लीजिए सभी किंतु परिमित अभाज्य p के लिए हमें p एलीमेंट्स के परिमिति फील्ड F_p के ऊपर निश्चित किया हुआ दीर्घवृत्तीय वक्र E_p दिया गया है। [Gu4] में लेखकों ने निश्चित किए हुए दीर्घवृत्तीय वक्र के अस्तित्व मापदंड को निर्धारित करते हैं, जिसके लिए E माइयूलों P का समानयन सभी के लिए E_p का समोद्गामी है।

नॉन कम्प्यूटेटिव ज्यामिती

रूपांतरण गुपाइड के लिए हिगसन-रो अनुक्रम

स्थूल ज्यामिती द्वारा ज्यामितिक वस्तुओं की बड़े पैमाने वाली संरचना को जांच की जाती है। ग्रोमोव, लॉसन और अन्य के पहले के विचारों को आगे ले जाते हुए जॉन रो ने नॉन-कॉम्पैक्ट सेटिंग को क्लासिकल इंडेक्स थ्योरिटिक के परिणामों को विस्तारित करने के उद्देश्य से स्थूल संरचनाओं (जिन्हें यूनिफॉर्म या बॉर्नोलॉजिकल संरचनाओं के नाम से भी जाना जाता है) के अध्ययन के लिए एक अभिगृहीती दृष्टिकोण विकसित किया। पॉजीटिव स्केलर कर्वचर के मेट्रिक के अस्तित्व के लिए इंडेक्स-थ्योरिटिक आब्सट्रक्शन पर ग्रोमोव-लॉसन की क्लासिकल थ्योरम की के-थ्योरिटिक जनरलाईजेशन स्थूल ज्यामिती के संदर्भ में एक विशिष्ट अनुप्रयोग है।

एम. टी. बेनामयूर के साथ मिलकर किए गए कार्य में हमने डिस्क्रीट गुप्स के लिए एनालेटिक सर्जरी सीक्वेंस के निर्माण पर एन. हिगसन और जे. रो के सेमिनल परिणामों को व्यवस्थित प्रकार से एटाल ट्रांसफॉर्मेशनल गुपाइड्स के केस को विस्तारित किया है। विशेष रूप से, हम पाश्के-हिगसन ड्यूएलिटी थ्योरम के साथ-साथ नए माध्यमिक इंडेक्स क्लासेस का जनरलाईजेशन देता हैं, जो कि फोलिएशन्स और लेमिनेशन्स के इनवेरिएंट्स हैं। इस प्रक्रिया में, हम पिम्सनर-पोपा-वायसीलेस्कु के गहन परिणामों का स्थूल अनुरूप विकसित करते हैं। नॉन कम्प्यूटेटिव ज्यामिती के जर्नल में इस क्षेत्र के दो पेपर प्रकाशित होने वाले हैं।

हायर डाइमेंशन में नोविकोव की थ्योरम

फोलिएशन मैनीफोल्ड में एक इक्वीवलेंस रिलेशन है, जिसकी इक्वीवलेंस क्लास कोडीमेंशन के सब मैनीफोल्ड में एम्बेडेड हैं। नोविकोव थ्योरम के अनुसार तीन मैनीफोल्ड पर टॉट फोलिएशन में कोई रीब कंपोनेंट नहीं है। अतः टॉट फोलिएशन की क्लास में कुछ दृढ़ता

है। हायर डाइमेंशनल मैनीफोल्ड्स के लिए इसी प्रकार की दृढ़ता प्राप्त करने के लिए टॉटनेस के लिए एनेलॉग के रूप में एक स्ट्रांग सिम्प्लेक्टिक फार्म का प्रस्ताव दिया गया है। यह अनुमान लगभग दस वर्षों पहले लगाया गया था कि स्ट्रांग सिम्प्लेक्टिक फोलिएशन्स से नोविकोव थ्योरम का एनेलॉग सैटिस्फाई होगा। हालांकि, यह गलत साबित हुआ और 'हायर डायमेंशन्स में नोविकोव का थ्योरम' नामक लेख में आईएमएससी के गणितज्ञ एस. वेणुगोपालन इसके विपरीत एक उदाहरण प्रस्तुत कर रहे हैं।

निरूपण थ्योरी

जनरल लीनियर गुप्स के बहुपद निरूपणों को शूर बीजगणित के लिए मॉड्यूलस के रूप में देखा जा सकता है। यह बीजगणित प्रदिश कारकों का क्रम परिवर्तन करके प्रदिश समष्टि पर सममित समूह की क्रिया के लिए कम्प्यूटेंट है। शूर-वील ड्यूएलिटी इन निरूपणों को सममित समूह के निरूपणों से जोड़ती है।

एकांतर शूर बीजगणित नामक प्रदिश समष्टि पर एकांतर समूह के कम्प्यूटेंट का [Pr3] में अध्ययन किया गया था। यह बीजगणित $Z/2Z$ -ग्रेडेड बीजगणित है, इसका 0वां ग्रेड क्लासिकल शूर बीजगणित S है। इसका 1 ग्रेडेड पार्ट (SS) बायमाड्यूल S है। $M \leftrightarrow S \otimes M$ फंक्टर को S -मॉड्यूलस की श्रेणी पर कोजुल ड्यूएलिटी फंक्टर पर परिभाषित किया गया था। यह परिभाषा स्ट्रिक्ट पॉलीनोमियल फंक्टर्स की श्रेणी पर क्रॉस द्वारा परिभाषित कोजुल ड्यूएलिटी के अधिक एब्सट्रैक नोशन के साथ संगत दिखायी गई थी।

कोजुल ड्यूएलिटी की विशेषताओं के अध्ययन के लिए इस बीजगणित के संरचना अचर कांबीनेटोरियल इंटरप्रेटेशन का प्रयोग किया गया था।

मल्टीवेरिएंट पोलिनोमियल्स किसी पर्म्युटेशन में वेरिएबल साइज़ i की साइकल्स की संख्या को सबस्टीट्यूट करके सभी सिमिट्रिक ग्रुप पर क्लास फंक्शन्स बनाते हैं। [N1] में ऐसे क्लास फंक्शन के शूर इनर प्रोडक्ट की गणना करने के लिए सिम्पल फॉर्म्यूला प्राप्त किया गया। रिस्ट्रिक्शन समस्या से यह निर्धारित किया जाता है कि कैसे GL_n का अखंडनीय निरूपण डीकम्पोस होता है जब उसे उसके पर्म्युटेशन मैट्रिसेस के सबग्रुप में प्रतिबंधित किया जाता है। ऐसे प्रतिबंधों को निर्मित करने वाले मल्टीवेरिएंट पोलिनोमियल्स की गणना की गई है। शूर इनर प्रोडक्ट्स के लिए फॉर्म्यूला के साथ रिस्ट्रिक्शन कोफीशिएट्स की गणना की गई। यह रिस्ट्रिक्शन प्रॉब्लम की एक नई एप्रोच है।

टोपोलॉजी

जटिल नेटवर्कों में टोपोलॉजी का अनुप्रयोग :

टोपोलॉजी डाटा एनालिसिस (टीडीए) एक उभरता क्षेत्र है जो डाटा के 'आकार' अध्ययन के लिए कांबीनेटोरियल और एलजेब्रेक टोपोलॉजी से टूल्स को काम में लेता है। विशेष तौर पर, इस डाटा के अंतर्गत हायर-ऑर्डर पैटर्नों के बारे में बताता है, जो डाटा की संरचना को जांच करने को पुरातन पद्धतियों में लुप्त रहते हैं।

नेटवर्क विज्ञान में, इस प्रकार के हायर-ऑर्डर पैटर्नों का पता लगाना एक बड़ी चुनौती है। बड़े नेटवर्कों जैसे फेसबुक से उत्पन्न होने वाले हाई-वॉल्यूम डाटा का अध्ययन टीडीए के प्रयोग से किया जा सकता है।

टीडीए का मुख्य टूल 'पर्सिस्टेंट होमोलॉजी' है, जिसके मूल एलजेब्रेक टोपोलॉजी में हैं और जिसका प्रयोग किसी वस्तु में मौजूद 'ग्लोबल' संरचनाओं का पता लगाने में किया जाता है। डिस्क्रीट मोर्स के प्रयोग से 'पर्सिस्टेंट होमोलॉजी' और अधिक कार्यक्षम हो जाती है। यह किसी वस्तु के आधारभूत टोपोलॉजी के अध्ययन का पूर्णतः काम्बीनेटोरियल तरीका है। गणित समूह के इंद्रव रॉय और कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान समूह के अरिजीत सामल के साथ संस्थान के हरीश कानन (अरिजीत सामल के परियोजना सहायक) के बीच अंतरविषयी सहयोग से टीडीए का प्रयोग कर कॉम्प्लेक्स नेटवर्कों की जांच करने हेतु एक नई पद्धति का विकास हुआ है। विशेष तौर पर, टीम ने डिस्क्रीट मोर्स थ्योरी के आधार पर अनवेटेड नेटवर्कों में पर्सिस्टेंट टोपोलॉजी के अध्ययन की नई पद्धति को विकसित किया है। अनौपचारिक रूप से यह पद्धति डिस्क्रीट मोर्स फंक्शन को प्राप्त करने के लिए एक कार्यक्षम एल्गोरिदम उत्पन्न करती है। इस फंक्शन से न केवल अनवेटेड नेटवर्कों में हायर-ऑर्डर संबंधों का पता लगाने में मदद मिलती है बल्कि, इसका प्रयोग ऐसे डाटा के लॉसलेस कम्प्रेसन में भी किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त नेटवर्क की टोपोलॉजी का पता लगाने के अतिरिक्त इस फंक्शन का प्रयोग नेटवर्क की पर्सिस्टेंट होमोलॉजी का कुशल तरीके से गणना करने के लिए किया जाता है।

विभिन्न अनवेटेड मॉडल और वास्तविक नेटवर्कों की पर्सिस्टेंट होमोलॉजी के अन्वेषण के लिए टीम ने इस नई पद्धति का प्रयोग किया है। वे यह प्रदर्शित करते हैं कि पर्सिस्टेंट होमोलॉजी डाइग्राम विभिन्न प्रकार के मॉडल और रियल नेटवर्कों की टोपोलॉजी के बीच अंतर बता सकते हैं। जर्नल साईंटिफिक रिपोर्टों में इस कार्य पर एक मैनुस्क्रिप्ट प्रकाशित हुई थी।

भौतिकी

सैद्धांतिक भौतिकी समूह में विशेषज्ञता का बहुत विस्तृत स्पेक्ट्रम शामिल है। इन्हें शीर्षकों की कम संख्या के तहत सुविधाजनक रूप से समूहबद्ध किया जाता है। इनका बहुत ही संक्षिप्त विवरण दिया गया है तथा इसके बाद उन संकाय सदस्यों के नाम दिए गए हैं, जो वर्तमान में इन क्षेत्रों में कार्य कर रहे हैं।

वर्ष 2019-2020 में जर्नलों तथा सम्मेलन कार्यवाहियों में 65 लेख प्रकाशित हुए।

- **उच्च ऊर्जा भौतिकी** : स्वरूप के उप नाभिकीय संघटकों और उनके गुणधर्मों को भली-भांति मानक मॉडल द्वारा सारांशकृत किया गया है। यह मॉडल प्रबल तथा इलेक्ट्रो-दुर्बल अन्योन्यक्रियाओं को प्रदर्शित करता है। इस अनुसंधान में मॉडल का विस्तारण तथा निर्माण सिद्धांत, जो इससे परे हैं, शामिल हैं।

विभिन्न पहलुओं से संबंधित निम्नलिखित समूहन का अध्ययन आईएमएससी में किया जा रहा है :

- **कण भौतिकी परिघटना** : भौतिकी के परिघटनात्मक पहलुओं का अध्ययन वर्तमान तथा भविष्य के कोलाइडर पर किया जाता है, जिसका उद्देश्य मानक मॉडल का परीक्षण करना तथा जिनेवा के सर्न में वर्तमान में बड़े हैड्रॉन कोलाइडर से आने वाले आंकड़े तथा परिणामों पर विशेष रूप से फोकस करते हुए नयी भौतिकी (या मानक मॉडलों से परे भौतिकी) के संभव संकेत प्राप्त करना है।

[श्री हरि गोपालकृष्णन, वी. रवीन्द्रन एवं राहुल सिन्हा]

मानक मॉडल में प्रबल बलों से संबंधित उद्वेजक क्यूसीडी का प्रयोग करके कोलाइडरों पर विभिन्न प्रकीर्णन प्रक्रियाओं के प्रागुक्ति की गणना की जा रही है। प्रागुक्ति की परिशुद्धता में सुधार लाने के लिए क्वांटम लूप योगदानों को शामिल किया जा रहा है।

[डी. इंदुमती तथा वी. रवीन्द्रन]

विश्वभर के विभिन्न प्रयोगों में प्रेक्षित सीपी-अतिक्रमण (प्रतिद्वय पर पदार्थ की प्रभाविता) की व्याख्या करने के लिए “ब्यूटी मीसन्स” की भौतिकी का अध्ययन किया जा रहा है। ऐसे अध्ययन मानक मॉडल के आगे की भौतिकी हेतु खोज में भी महत्वपूर्ण है।

[राहुल सिन्हा]

न्यूट्रीनों बहुत दुर्बल ढंग से अन्योन्यक्रिया करने वाला कण है, जिसमें हाल में द्रव्यमान पाया गया है। राष्ट्रीय प्रस्ताव में भारतीय न्यूट्रीनो वेधशाला (आईएनओ) का निर्माण करने तथा वैश्विक प्रयास में न्यूट्रीनों में सीपी अतिक्रमण की संभाव्यता की व्याख्या करना तथा द्रव्यमान क्रमीकरण को तय करना शामिल है।

[डी. इंदुमती, एम वी एन मूर्ति, नीता सिन्हा, जी राजशेकरन (भूतपूर्व प्रोफेसर)]

ब्रह्माण्ड में अधिकांश पदार्थ “डार्क” हैं। मानक मॉडल से परे इस डार्क मैटर के लिए अभ्यर्थियों की जाँच की जा रही है। पूरे विश्व में इस डार्क मैटर का पता लगाने के प्रयोग जारी हैं। आईएमएससी समूह डार्क मैटर कणों के कारण 50 वर्ष पहले कोलर प्रयोगों में देखी गई अव्याख्यायित कोलर घटनाओं की व्याख्या की है।

[डी. इंदुमति, श्रीहरि गोपालकृष्णा, एम वी एन मूर्ति, जी राजशेखरन (भूतपूर्व प्रोफेसर)]

○ **नॉन-पर्टरबेटिव क्यूसीडी :**

यह “कलर कनफाईनमेंट”, “कलर सुपरकंडक्टिविटी” और “चिराल सिमिट्री ब्रेकिंग” जैसे स्ट्रांग फोर्सस व्यापक रूप से माने जाने वाली विशेषताओं के साथ कार्य करता है। क्यूसीडी फेज़ डाईग्राम और संतुलन से दूर क्यूसीडी की एग्ज़ॉटिक ट्रांसपोर्ट प्रापरटीज़ अनुसंधान के मुख्य विषय हैं। हम विशेष तौर पर प्रथम प्रिंसिपल लैटीस गॉज थ्योरी कैलकुलेशन से क्यूसीडी (चिराल) क्रिटिकल पॉइंट के सिग्नलों को तलाश रहे हैं और डीकनफाईमेंट ट्रान्सिशन के आगे फ्रीडम और सिमिट्रीज़ की डिग्री को समझ रहे हैं। इसके अतिरिक्त लैटीस तकनीक के प्रयोग से संतुलन में और उससे दूर क्यूसीडी में टोपोलॉजिकल ट्रान्सिशन के प्रभाव का अध्ययन किया जा रहा है जो कि हमें डीकनफोन्मेंट के मैकेनिज़म और चिराल सिमिट्री ब्रेकिंग के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी उपलब्ध करा सकता है। अत्यंत उच्च वारयॉन डेन्सिटी जैसे कलर सुपरकंडक्टिंग फेज़ पर क्यूसीडी मैटर के एग्ज़ॉटिक फेज़ और उसकी विशेषताएं हमारे समूह के अंतर्गत अनुसंधान के अन्य विषय हैं।

[सनातन डीगल, सयांतन शर्मा]

○ **गुरुत्वीय भौतिकी :**

आइंस्टीन का गुरुत्वीय सिद्धांत का संबंध हमारे ब्रह्माण्ड के सिद्धांत से है तथा इससे विजातीय पिण्डों जैसे न्यूट्रान स्टार तथा ब्लैक होल की पूर्व सूचना भी दी जाती है। घूर्णी न्यूट्रान स्टार (पल्सर) प्रबल गुरुत्वीय प्रवृत्ति के महत्वपूर्ण प्रेक्षणात्मक परिक्षणों को स्थापित करते हैं। पल्सर की खगोल भौतिकी क्लासिकल जनरल सापेक्षता तथा इसके क्वांटम रूपों में से एक जैसे, लूप क्वांटम गुरुत्व का अध्ययन आईएमएससी में किया जाता है। आईएमएससी के सदस्यों की रुचि गुरुत्वीय तरंगों के सिद्धांत तथा प्रेक्षणों में है।

[मंजरी बागची, घनश्याम दाते, रोमेश कौल]

○ **खगोल भौतिकी :**

खगोल भौतिकी एक अर्थ में अंतः विषयक विज्ञान है जहाँ कण भौतिकी, गुरुत्वीय भौतिकी, संख्यिकी भौतिकी आदि सहित भौतिक के विभिन्न अन्य क्षेत्रों में ज्ञान का परीक्षण किया जा सकता है तथा इसमें वृद्धि की जा सकती है। हाल में, आईएमएससी ने खगोल भौतिकी में अनुसंधान के अपने क्षेत्रों को विस्तारित किया है। अभी तक आईएमएससी में केवल पल्सर खगोल भौतिकी का अध्ययन किया जा रहा है। गुरुत्वीय भौतिकी के अतिरिक्त, पल्सर अति सघनता में पदार्थ की अवस्था, तारों का विकास तथा अंतरातारकीय माध्यम के गुणों आदि को समझने के लिए भी उपयोगी हैं।

[मंजरी बागची]

○ **क्वांटम फील्ड सिद्धांत :**

इससे क्वांटम सिद्धांत के क्षेत्रों के लिए सामान्य सैद्धांतिक फ्रेमवर्क उपलब्ध होता है। प्रकीर्णन प्रक्रियाओं में प्रयुक्त क्वांटम क्षेत्र सिद्धांतों के क्षोभकारी विश्लेषण से अलग, उनके गैर-क्षोभकारी पहलू और अधिक सम्पूर्ण समझ के लिए महत्वपूर्ण हैं। कन्फार्मल फील्ड थियरी, टोपोलॉजिकल फील्ड थियरी, नान-कम्प्यूटेटिव फील्ड थियरी, लैटिस गेज थियरी आदि जैसे क्वांटम क्षेत्र सिद्धांतों के कई अलग-अलग प्रकार हैं।

[सनातन डिगल, रोमेश कौल]

○ **स्ट्रिंग सिद्धांत :**

सभी अन्योन्यक्रियाओं को समझने एवं एकीकृत करने के लिए एक एकीकृत ढांचा की खोज करने में, स्ट्रिंग सिद्धांत अग्रणी प्रत्याशी है। आईएमएससी में

लूप परवर्ती दृष्टिकोण, सिद्धांत में व्याव्यकता और सुपरसिम्मेटरिक गेज थियोरी, दि एडीएम/सीएफटी करेस्पॉन्डेस कॉस्मॉलॉजी एवं ब्लॉक होल एंट्रोपी सहित ब्राने भौतिकी पर ध्यान केंद्रित रहा है।

[सुजय के अशोक, एम. कल्याण रामा, पार्था मुखोपाध्याय, बालाचंद्रन सथियापलण, नेमानी वी सूर्यनारायणा]

○ **संघनित पदार्थ भौतिकी :**

संघनित पदार्थ भौतिकी प्रकृति में पदार्थों द्वारा प्रदर्शित विविध गुणधर्मों को समझने के साथ कार्य करती है। उदाहरण के लिए : पदार्थों की प्रतिरोधकता पदार्थ के आधार पर महत्व के लगभग 20 से अधिक आदेशों पर भिन्न हो सकती है। संघनित पदार्थ भौतिकी सरल मॉडलों जिनका बाद में विभिन्न सैद्धांतिक एवं परिकलनीय यंत्रों का उपयोग करके अध्ययन किया जा सकता है के संबंध में इन व्यवहार को समझने का प्रयास करती है।

○ **उच्च तापमान अतिचालकता :**

बहुत ही कम तापमानों पर, कई पदार्थ एक अतिचालकता अवस्था में परिवर्तन किए जाते हैं, जिसमें इलेक्ट्रिकल करंट की आपूर्ति बिना प्रतिरोध के होती है। ऐसे पदार्थ जो कुछ-कुछ उच्चतर तापमानों पर अतिचालक होत हैं, के गुणधर्म, उच्च तापमान अतिचालक जो आज के अनुसंधान के सक्रिय क्षेत्रों में से एक है। चूंकि यह सैद्धांतिक मूल प्रश्नों को उत्पन्न करता है और प्रौद्योगिकी हेतु महत्वपूर्ण जटिलताएं है।

[मुकुल लॉड, गौतम आई. मेनन, जी. भास्करन (राजा रमन्ना फैलो)]

○ **सहसंबंध इलेक्ट्रानिक प्रणाली, चुंबकत्व एवं मात्रा हॉल प्रभाव:**

इलेक्ट्रानों के बीच अन्योन्यक्रिया चुंबकत्व के लिए उत्तरदायी है। इस प्रकार अन्योन्य क्रियाएं कई अपसामान्य इलेक्ट्रानिक अवस्थाओं के लिए महत्वपूर्ण होते हैं। इस समस्या को अच्छी तरह समझने का प्रभाव अपसामान्य गुणधर्मों के साथ हाल ही में खोजे हुए पदार्थों के एक समूह को हमारे समझने पर पड़ेगा।

[आर गणेश, सैयद रागिब हसन, मुकुल लॉड, ए. के. मिश्र, आर. शंकर और जी. भास्करन (राजा रामन्ना फैलो)]

○ **मृदु संघनिक पदार्थ भौतिकी:**

मृदु संघनिक पदार्थ का संबंध भौतिक प्रणालियों से है, जिसमें ऊर्जा मापदंड आकार योग्य विरूपणों के सृजन के लिए अपेक्षित है, जो तापमान के तुलनीय

होत हैं। अतः, इस प्रव्यय की प्रणालियाँ सापेक्षित छोटी अव्यवस्थाओं के तहत तुलनीय प्रावस्थाओं के साथ-साथ जटिल प्रवाह व्यवहार की एक विशिष्ट किस्म को प्रदर्शित कर सकता है। दर्पण की भौतिकी भी अनुसंधान का एक सक्रिय क्षेत्र है।

[गौतम आई मेनन, पिनाकी चौधरी, सत्यवाणी वेंपरला]

○ **सांख्यिकी मेकेनिक्स :**

सांख्यिकी मेकेनिक्स इंटरैक्टिंग पार्टिकल्स को बड़ी संख्या के सामूहिक व्यवहार के बारे में सोचने के लिए एक आधार प्रदान करती है। इसके अंतर्गत विशेषतः थर्मल संतुलन से निकली प्रणालियों के व्यवहार का पता चलता है, जिसमें डिसऑर्डरड मटीरियल्स में फ्रैक्चर, मग्नेट्स व सर्फेस ग्रोथ में हिस्टीरेसिस, ग्रैन्युलर सिस्टम में शॉक प्रोपोगेशन, मेसनरी वॉल की भूकंपी डायनमिक्स और स्टेबिलिटी जैसी समस्याओं का उल्लेख है।

सांख्यिकी मेकेनिक्स की जनरेलिटी से इसका बहुत सारे क्षेत्रों में अनुप्रयोग होता है जिसमें फेज़ ट्रांसिशन और क्रिटिकल परिघटना का अध्ययन पर्कोलेशन समस्या स्पिन ग्लास व ग्लास जैसे डिसऑर्डर्ड प्रणालियां, मटीरियल्स का सांख्यिकी मेकेनिक्स और थ्रेशहोल्ड सक्रिय प्रणालियों में ब्रेकडाउन, तरल पदार्थों में टर्ब्युलेन्स, जैविक तंत्रों की मॉडलिंग और आय या स्टॉक की कीमत के उतार-चढ़ाव जैसे सामाजिक-आर्थिक वितरणों की व्याख्या करना भी शामिल है। यूनिटेरिटी में कोल्ड फमियोनिक एटम्स और यूनिवर्सल थर्मोडाइनेमिक्स की ओर ले जाने वाली उसकी स्थिति की इक्वेशन हाल के वर्षों में सक्रिय अध्ययन का एक क्षेत्र है।

[पुरुसत्तम रे, आर. राजेश, गौतम आई. मेनन, एम. वी. एन. मूर्ति, सीताभ्र सिन्हा, सत्यवाणी वेमपरला]

○ **क्वांटम सांख्यिकी :**

जनरलाइज़ किए हुए फ्लॉक स्पेसेस की थ्योरी को फार्म्यूलेट किया गया है। यह थ्योरी क्वांटम सांख्यिकी के विभिन्न रूपों जैसे “इनफाइनाइट” बोस-आइंस्टीन और फर्मी-डिरेक सांख्यिकी और बीजगणित को रेखांकित करती है। यह थ्योरी एक त्रि-स्तरीय संरचना पर आधारित है, जिसमें फॉक स्पेस, सांख्यिकी और बीजगणित शामिल हैं। इस प्रकार का जनरलाइज़्ड फार्मलिज़्म न केवल सांख्यिकी और बीजगणित के विभिन्न रूपों को एकीकृत करता है बल्कि, क्वांटम सांख्यिकी के नए रूपों के साथ-साथ क्रिएशन व डिस्ट्रक्शन ऑपरेटरों के बीजगणित का भी निर्माण करने देता है। इनमें से कुछ इनफाइनाइट सांख्यिकी, क्यू-सांख्यिकी और उसके कई अवतारों के लिए नई बीजगणित, फ्रैक्शनल सांख्यिकी, जल सांख्यिकी या फ्रोजन ऑर्डर की सांख्यिकी

के लिए कंसिस्टेंट बीजगणित, 'डबल-इनफाइनाइट सांख्यिकी', ऑर्थोस्टेस्टिक्स के कई निरूपण, हब्बार्ड सांख्यिकी और दूसरे कई वेरिएशन हैं।

[ए. के. मिश्रा और जी राजशेखरन (प्रोफेसर एमिरीटिस)]

○ **थ्योरिटिकल फ्लूइड मैकेनिक्स :**

क्लासिकल फील्ड की थ्योरियों का प्रयोग करते हुए फ्लूइड की मेकेनिक्स और सांख्यिकी मेकेनिक्स का थ्योरिटिकल अध्ययन अनुसंधान का एक क्षेत्र है, जिसका स्केल्स पर फ्लूइड फ्लो का समझने की जरूरत के कारण पुनः अध्ययन किया जा रहा है। यह स्केल कुछ माइक्रोन (जैसाकि बायोफ्लूइड और माइक्रोफ्लूइडिक डिवाइसेस में) से लेकर कुछ हज़ारों किलोमीटर (जैसा कि भू-भौतिकीय फ्लोज़ में) तक का होता है। नॉन लीनियर गवर्निंग इक्वेशन्स के विवेकपूर्ण न्यूमेरिकल अनुमान के साथ उनके कंप्यूटेशनल सॉल्यूशन्स से थ्योरिटिकल भौतिकी के दिलचस्प क्षेत्र को समझा जा सकता है। इस क्षेत्र में आईएमएससी द्वारा किए गए अनुसंधान, फिजिकल रिव्यू लेटर व पीएनएस सहित कई प्रतिष्ठित अंतरराष्ट्रीय जर्नलों में प्रकाशित हुए हैं और बहुत सारी खबरों में फीचर हुए हैं। इससे फ्लूइड फ्लो के कंप्यूटेशनल मॉडलों के व्यवसायीकरण हेतु एक स्टार्ट-अप कंपनी की स्थापना हुई है।

○ **अ-रेखीय गतिकी और जटिल प्रणाली :** अ-रेखीय परिघटना हमारे आस-पास की जटिल प्रणालियों में सर्वव्यापक है। उदाहरण के लिए : कक्ष से सोसायटी तक- जो अप्रत्याशित प्रणाली-स्तर व्यवहार के उद्गामी को प्रदर्शित करने वाले अन्योन्यक्रिया तत्वों की एक बड़ी संख्या द्वारा अभिलक्षित होते हैं। सामूहिक व्यवहार की समृद्धता या तो तत्वों की स्थानीय गतिकी में दृढ़ अ-रेखीयता के माध्यम से और/या उन्हें जोड़ने वाले नेटवर्क के गैर-सतही टोपोलॉजी से आ सकती है। अ-रेखीय प्रणाली अप्रत्याशित एवं जटिल प्रभाव प्रदर्शित कर सकती है, जो केवल रेखीय तकनीकों में प्रशिक्षित एक वैज्ञानिक द्वारा कभी प्रत्याशित नहीं की गई होगी। इसके प्रमुख उदाहरणों में द्विभाजन, अव्यवस्था और सोलिटन्स शामिल हैं। अप्रत्याशित रूप से, विविध अ-रेखीय गतिकीय प्रणालियाँ एक जैसे उल्लेखनीय, कभी-कभी सामान्य व्यवहार को भी प्रदर्शित करते हैं। अ-रेखीय विज्ञान के अनुप्रयोग विभिन्न व्यापक क्षेत्रों जैसे गणित, भौतिकी, जीवविज्ञान, और रसायनशास्त्र, से लेकर इंजीनियरिंग, आर्थिक एवं मेडिसिन तक हैं।

[सीताभ सिन्हा]

● **मात्रा भौतिकी :**

यह उन क्षेत्रों का एक समूह है, जिन्हें उपर्युक्त शीर्षकों और निम्नलिखित विशिष्टीकरणों को कवर करने के तहत शामिल नहीं किया गया।

- **मात्रा प्रकाशिकी :**

व्यापक रूप से, यह क्षेत्र मात्रा अवस्थाओं के अध्ययन से संबंधित है। आईएमएससी में, इस क्षेत्र में विकिरण के विशिष्ट रूप से नॉन-क्लासिकल (मात्रा) पहलुओं पर ध्यान केंद्रित रहा है। अन्य संबंधित रुचिकर क्षेत्रों में ज्यामितीय अवस्था, निश्चित विमीय हिल्बर्ट स्पेस आदि के लिए विग्नर वितरण फलन।

[सिबाशीष घोष, आर.सायमन]

- **मात्रा व्यवधान, मात्रा सूचना सिद्धांत:** क्लासिकल अवस्था के निश्चित गुण होते हैं जबकि, मात्रा अवस्था "सुपरपोज़िशन" के रूप में विद्यमान हो सकती है और इसमें नॉन-क्लासिकल (संभाव्य) गुण होते हैं। इसके गुण सूचना विज्ञान के पहलुओं को इस प्रकार से प्रभावित कर सकते हैं जैसे कि, कोडिंग/डी-कोडिंग, ट्रांसमिशन, कंप्यूटिंग आदि। अनिश्चित विमीय मात्रा अवस्था स्पेस के साथ-साथ निश्चित विमीय के संबंध में मात्रा सूचना सिद्धांत के पहलुओं पर अध्ययन किया जा रहा है।

[वी.अरविंद, सी.एम. चंद्रशेखर, सिबाशीष घोष, आर.सायमन]

- **अंतर-विषयी अनुसंधान:** प्रयास जारी है, उपर्युक्त क्षेत्रों में से किसी एक से संबंधित है, ऐसे विविध क्षेत्रों में अंतर-विषयी प्रकृति जैसे सिंधु लिपि एवं सील्स का अध्ययन, ऐतिहासिक मॉनसून शिफ्टस, सुनामी की मॉडलिंग, हिमालयी ग्लेशियर का संचलन, मॉडलिंग इंडियन म्यूज़िकल इंस्ट्रूमेंट, आदि।

[एम.वी.एन.मूर्ति, आर.शंकर, सीताभ सिन्हा]

भौतिकी समूह की कुछ अकादमिक गतिविधियां निम्नलिखित है :

खगोल भौतिकी एवं ब्रम्हाण्ड विज्ञान

नैनो-हर्ट्ज ग्रेविटेशनल वेव्स को डिटेक्ट करने के लिए एक 'इंडियन पल्सर टाइमिंग एरे' को निर्मित करने के प्रयास किए जा रहे हैं, जो "इंटरनेशनल पल्सर टाइमिंग एरे" में शामिल होगा। जीएमआरटी और ओआरटी का प्रयोग कर ऑब्सरवेशन्स का निष्पादन किया गया।

इंटरनेशनल पल्सर टाइमिंग एरे (आईआईपीटीए) कॉन्सोर्टियम स्थापित पल्सर टाइमिंग एरे से जुड़ा है, जिसमें यूरोपियन पल्सर टाइमिंग एरे (ईपीटीए) द नॉर्थ अमेरिकन नैनोहर्ट्ज

ऑब्स्रवेटरी फॉर ग्रैविटेशनल वेक्स (नैना ग्रेव) और द पार्क्स पल्सर टाइमिंग एरे (पीपीटीए) के साथ-साथ इंडियन पल्सर टाइमिंग एरे (इनपीटीए), साउथ अफ्रीकन पल्सर टाइमिंग एरे और चाइनीज़ पल्सर टाइमिंग एरे जैसे नए-नए प्रयास शामिल हैं। आईपीटीए कॉन्सोर्टियम का लक्ष्य हमारी गैलेक्सी में स्थित मिलीसेकंड पल्सर के एन्सेम्बल का प्रयोग कर ग्रैविटेशनल वेक्स को डिटेक्ट करना है। आईपीटीए कॉन्सोर्टियम के सहयोगी स्वभाव को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न महाद्वीपों में एनुअल मीटिंग आयोजित की जाती है। इस वर्ष, आईपीटीए की मीटिंग पुणे, भारत में जून 10 से 21, 2019 के बीच की गई।

पहले सप्ताह (जून 10-14, 2019) स्कूल फॉर स्टूडेंट्स या जहां अंतरराष्ट्रीय विशेषज्ञों द्वारा लेक्चर और हैंड्स ऑन एक्सपेरिमेंट्स की व्यवस्था की गई, इसका आयोजन एनसीआरए-टीआईएफआर ने किया। दूसरे सप्ताह (जून 17-21, 2019) कान्फ्रेंस वीक या जिसका आयोजन ऑर्चिड होटल, पुणे में किया गया। यह मीटिंग सफल रही। इस कॉन्फ्रेंस वीक में विश्व भर के 90 वैज्ञानिकों (भारत में कार्यरत 26 भारतीय, 12 भारतीय विद्यार्थी और पोस्ट-डॉक्स एब्रांड, और 52 विदेशी नागरिक) ने हिस्सा लिया। वैज्ञानिकों द्वारा उनके अनुसंधान परिणामों और आईपीटीए के लिए नीति निर्धारण संबंधी चर्चाओं पर प्रेजेंटेशन प्रस्तुत किए गए। टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ सोशल साइंसेस, मुंबई के प्रो. केतकी रानाडे और प्रो. शिवली कुमार का विविधता और समानता को समर्पित एक सत्र आयोजित किया गया।

चित्र 3 : आईपीटीए की वार्षिक बैठक, 10-21, जून 2019, पुणे

आईएमएससी ने दोनों सप्ताह के आयोजन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। आईएमएससी के पीएच.डी. विद्यार्थी ध्रुव पाठक विद्यार्थियों के लिए कार्यशाला (पहला सप्ताह) की साइंटिफिक ऑर्गेनाइसिंग समिति के हिस्सा थे और कान्फ्रेंस वीक की साइंटिफिक कमिटी की अध्यक्षता मंजरी बागची, आईएमएससी के थ्योरिटिकल भौतिक समूह की फैकल्टी सदस्य ने की। इसके अतिरिक्त अर्पिता चौधरी, आईएमएससी में पोस्ट डॉक्टोरल फेलो ने बैठक में हिस्सा लिया। बागची और पाठक ने अपना अनुसंधान कार्य प्रस्तुत किया और चौधरी ने इनपीटीए टीम द्वारा किए गए सहयोगात्मक कार्य को प्रस्तुत किया। उन्नत

जीएमआरटी के साथ-साथ आरेसीबो रेडियो टेलीस्कोप [बैग 2] के प्रयोग से नए पल्सरों को खोजने के लिए पल्सर सर्वे किए जा रहे हैं। पल्सरों के देखे गए डेरीवेटिव्स और पीरियड्स के सेकंड डेरीवेटिव्स की वेलोसिटी और एक्सीलरेशन के प्रभाव का अध्ययन किया जा रहा है।

मैग्नेटर उच्च मैग्नेटिक फील्ड वाले न्यूट्रॉन स्टार (लगभग 10^{10} टेस्ला) हैं। सामान्यतः मैग्नेटर पर्सिसटेंट X-Rays उत्सर्जित करता है किंतु, किसी भी प्रकार के रेडियो पल्सेशन उत्सर्जित नहीं करता। इनमें से एक XTEJ1810-197 है। दिसंबर-2018 से यह रेडियो उत्सर्जन चरण में है। इस स्रोत को जायंट मेट्रीवेव रेडियो टेलीस्कोप के प्रयोग से मानीटर किया जा रहा है। रेडियो पल्सों में स्पाइक जैसी दिलचस्प विशिष्टताएं देखी गयी हैं। ऐसी ही विशेषताएं रहस्यमयी कॉस्मोलॉजिकल फास्ट रेडियो बस्ट्स में देखी गयी हैं, जिसके लिए मैग्नेटर (हमारी गैलेक्सी में से) एक संभावित स्रोत है। यह समानता काफी दिलचस्प है।

इस अध्ययन को हाल ही में एस्ट्रोफिजिकल जर्नल लेटर [बैग 1] में प्रकाशित किया जाना है। इस कार्य ने मीडिया का भी ध्यान आकर्षित किया है और इसे space.com में हाइलाइट भी किया गया है।

(<https://www.space.com/magnetar-clues-mystery-fast-radio-bursts.html>)

क्लासिकल व क्वांटम गैविटी, ब्लैक होल्स, कॉस्मोलॉजी

1970 में डब्ल्यू. जी. डिक्सन ने मायराँन मैथीसन द्वारा आरंभ किए गए कार्यक्रम को पूरा किया। इसमें विस्तारित किंतु ठोस वस्तु के आबिटरी किंतु फिक्स्ड बैकग्राउंड स्पेसटाइम M में मोशन की व्याख्या की गई है। इसके लिए डायनामिक्स औसत वर्ल्ड लाइन के साथ समीकरणों द्वारा दिए गए डायनामिक्स जो रिजिड बॉडी मोशन के लिए न्यूटन के नियम के सामान्य फार्म से मेल खाता है। इन समीकरणों में प्रदर्शित हो रहे जनरलाइज्ड फोर्स और बल आघूर्ण वस्तु के मल्टीपोल मूवमेंट की अनंत संख्या के सेट के साथ बैकग्राउंड गुरुत्व की कप्लिंग के द्वारा लगाए जाते हैं। डिक्सन के कंप्यूटेशन में व्युत्पत्ति दिखती है जिसे TM पर प्राकृतिक कनेक्शन के रूप में व्याख्या की जा सकती है। चल रहे कार्य में, समस्या में बंडल संरचना को और अधिक स्पष्ट करने के लिए प्रयास किया जा रहा है। किए जा रहे अन्य कार्य में डिक्शन निर्माण का प्रयोग M में स्माल स्ट्रिंग की डायनामिक्स का अध्ययन करने के लिए किया जाता है।

संघनित्र पदार्थ भौतिकी

फ्रेक्शनल क्वांटम हॉल इफेक्ट तथा टोपोलॉजिकल इनसुलेटरों की भौतिकी के प्रभाव के साथ संघनित्र पदार्थ सिद्धांत।

व्यापक कंप्यूटेशन का उपयोग कर हमने ग्लास, इमल्शन आदि जैसे डिस्आर्डर्ड सामग्री के इक्वीलीब्रियम तथा आउट-ऑफ-इक्वीलीब्रियम के स्वाभाव का अध्ययन किया।

हाल के प्रयोगों तथा क्वेंचड डिस्आर्डर से ग्लासी प्रणाली कैसे प्रतिक्रिया करती है से संबंधित आकलन से प्रेरित होकर हमने द्वि-आयामी कोलाइडल ग्लास के माडल की प्रतिक्रिया का अध्ययन किया, जो स्पेटियली रैंडम पोर्टेशियल को बाहरी रूप से इंपोज करता है। यह पार्टिक्यूलेट एसेंबली में बढ़ा हुआ पैकिंग फ्रेक्शन के साथ बाह्य क्षेत्र बढ़ते हुए छोटे क्षेत्र रफनेस के ग्लासी डायनमिक्स के ऑनसेट को प्रेरित करता है और इसमें ग्लासी रिजिम में एजिंग प्रक्रियाओं की मौजूदगी भी देखी गई।

इसके अतिरिक्त, बढ़ती हुई फील्ड रफनेस के एक्सिस के साथ, सुपर कूल्ड रेजिम के अंदर हैक्सेटिक आर्डर से डायनमिकल स्लोडाउन से सह-संबंध नहीं है। ग्लासी सामग्रियों की गैर-इक्वीलीब्रियम के परिपेक्ष्य में हमने बाहरी तापीय ग्रेडियंट के तहत माडल ग्लासी फार्मिंग प्रणाली की प्रतिक्रिया खोजी।

पहले अध्ययन में, हमने बताया कि ग्लास ट्रांजीशन तापमान के पास, जहाँ पर संरचनात्मक रिलेक्सेशन समय बहुत लंबा हो जाता है, तो ऐज बढ़ने के साथ माप की गई तापीय चालकता घट जाती है। दूसरा कि कम तापमानों पर प्राप्त डिस्आर्डर्ड सॉलिड की तापीय चालकता इसे तैयार करने में ठंडा करने की दर पर निर्भर करती है। सिमुलेशनों में प्राप्त शीतलन दर के लिए कम शीतलन दरें कम तापीय चालकता की ओर ले जाती हैं। हमारा विश्लेषण तापीय चालकता की कमी से जुड़ी है, जिसमें अंतर्निहित पोर्टेशियल एनर्जी लैंडस्केप में लोवर एनर्जी इन्हेरेंट स्ट्रक्चरों की अन्वेषण को बढ़ाता है।

अगले अध्ययन में, उसी माडल प्रणाली के लिए, हमने सोरेट प्रभाव का अध्ययन किया अर्थात्, तापमान ग्रेडियंट द्वारा पैदा मैटर के प्रभाव। इस प्रभाव से सहयोजित ट्रांसपोर्ट प्रक्रियाएं थर्मल डिफ्यूशन तथा इंटरडिफ्यूशन हैं। जबकि, इंटरडिफ्यूशन प्रक्रियाएं ग्लास ट्रांजीशन के पास पहुंचते ही काफी धीमी गति प्रदर्शित करती हैं, वहीं थर्मल डिफ्यूशन ग्लास में भी तेजी से प्रक्रिया प्रदर्शित करती हैं।

हम यह दर्शाते हैं कि थर्मल डिफ्यूशन तथा इंटरडिफ्यूशन के बीच डीकप्लिंग के साथ-साथ कंसीडर्ड एलजे मिश्रण में रसायनिक ऑर्डरिंग के कारण ग्लास ट्रांजीशन के आसपास सोरेट प्रभाव ज्यादा प्रभावी हो जाता है । यह बड़े कंसंट्रेशन ग्रेडिएंटों, अरैखिक सांद्रण प्रोफाइलों तथा अधिक देर तक रहने वाले नॉनस्टेशनरी संरचनाओं की उत्पत्ति में यह परिलक्षित होता है ।

इन्क्लूशनों के रूप में त्रुटियों वाली एमार्फस सामग्रियों में यांत्रिक प्रतिक्रिया समझने के लिए हमने रेंडमली पिन्ड कणों के रूप में इन्क्लूजनों वाले मॉडल सिस्टम की गैरतापीय क्वैसिस्टेटिक सीमा में ईल्ट्रिंग प्रतिक्रिया का अध्ययन किया । हमने यह बताया कि प्लास्टिक गतिविधि अधिक स्पेटियली लोकलाइज्ड हो जाती है, जिसके परिणामस्वरूप छोटे स्ट्रैस ड्राप तथा जहाँ ईल्ट्रिंग होती है मैग्नीट्यूड में करस्पांडिंग वृद्धि होती है पिनिंग सांद्रता में बढ़त होती है । हमने प्रदर्शन किया कि बड़े पिनिंग सांद्रण के मामले के लिए अनपिन्ड ग्लास के मामले में एवालांच लेड ईल्ट्रिंग तथा स्पेटियली हेटेरोजनस के लिए ईल्ट्रिंग स्थानीय घटनाओं के होमोजेनस प्रोलिफिरेशन के माध्यम से होती है ।

इमल्शन जैसी गैनुलर प्रणालियों की रिहयोलोजी का अध्ययन करने के हमारे सतत प्रयास ने हमें डेंस रिजीम में माडल एडहेसिव डिस्पर्सन की स्टडी-शियर रिहयोलोजी का अन्वेषण करने की राह दिखलाई । हमने कई इंटरपार्टिकल फोर्सों के साथ साथ डिस्सिपेशन के बल की श्रेणी को वेरी किया । हमने पाया कि बड़े डिस्सिपेशन बल, रिहयोलोजी विसिन्बर्ग नंबर तथा हर्शले-बुल्कले फार्म द्वारा शासित है । डिस्सिपेशन की ताकत घटाने पर स्केलिंग के साथ विसिनबर्ग नंबर टूट जाता है और इनश्रियल नंबर दिखने लगता है । जानसन-स्वैमर लॉ के माध्यम से स्ट्रैस घट जाता है, जहाँ पर तापीय प्रभाव केवल शियर-प्रेरित कंपनों के कारण होता है । प्रवाह के दौरान, कण एक दूसरे से सट कर गुजरते हैं जैसे कि उनका सापेक्ष वेग प्राथमिक तौर पर कण की सतह से टेंजेंटली निदेशित होता है। ऊर्जा डिस्सिपेशन तथा उसके सप्रैशन से टेंजेंट चैनल प्रवाह वक्र तथा उससे सहयोजित डिस्कंटीनयूअस शियर-थिनिंग ट्रांजीशन को बाधित करता है ।

हमने घर्षण प्रणालियों के साथ एनालागी स्थापित की, जहाँ पर डिस्कंटीनयूअस शियर-थिनिंग की घटना होती है । दोनों मामलों में टेंजेंशियल बल, घर्षण या श्यानता, निम्न टेंजेशियल डिस्सिपेशन के साथ बड़े टेंजेशियल डिस्सिपेशन के साथ प्रवाह वक्र की एक शाखा से ट्रांजीशन को मीडिएट करता है ।

जटिल पैटर्नों की यूबिक्यूटी को समझाना

आईएमएससी के द्वारा प्रकाशित एक हाल ही का एक शोध पत्र दर्शाता है कि रसायनिक अभिक्रिया जैसी व्यापक प्रक्रिया में देखे गए पैटर्न यह दर्शाते हैं कि डिवीजन होती हुई एक

कोशिका तथा प्रिडेटर्स और प्रे की जनसंख्या के बीच होने वाले इंटरएक्शन में एक ही मूलभूत क्रियाविधि के माध्यम से हो सकता है। इन सभी प्रणालियों (या अधिक) में कई ऑस्सीलेटर होते हैं, जो प्रत्येक अपने पड़ोसी की गतिविधि का दबाना चाहते हैं - इस घटना को सेंसरी प्रणालियों में प्रचालन में समान क्रियाविधि की एनालागी में लेटरल इन्हीबिशन कहा जा सकता है। हालांकि, इसमें पैटर्न की डैजलिंग रेंज दिख सकती है, जो स्पेस के साथ साथ समय के अनुसार बदल जाती है, इन्हें प्रभावी तरीके से दो बेसिक पैटर्न में ट्रेस किया जा सकता है - एक वो जो समय में फ्रोजन पैटर्न दिखाता है और दूसरा जिसमें ऑस्सीलेटर सिंक्रोनस गतिविधि के क्लस्टर के रूप में ऑर्गेजनाइज्ड होते हैं।

गणितीय भौतिकी

गणितीय भौतिकी के मामलों में, हैकी समूहों के आटोमॉर्फिक फार्मों से सैटिस्फाइड नॉन-लीनियर डिफरेंशियल समीकरणों के डेरिफिकेशन का कार्य किया जा रहा है, जो एसएल (2,आर) का डिस्क्रीट समूह है। यह कार्य कुछ सुपरसिम्मीट्रीक गेज सिद्धांतों में सिम्मीट्रियों के रूप में है की समूहों की उपस्थिति तथा सहयोजित ऑटोमॉर्फिक फार्मों ने इन सिद्धांतों के कम ऊर्जा प्रभावी कार्यवाहियों की उपस्थिति से प्रेरित है। जबकि, कार्य की प्रेरणा भौतिकी से आई है, यह पूरा कार्य विशुद्ध गणितीय है। यह पाया गया कि ऑटोमॉर्फिक प्रकार साधारण रामानुजन रिलेशनस को पूरा करता है तथा प्रत्येक हैकी समूह को सहयोजित नॉन-लीनियर डिफरेंशियल समीकरणों से सहयोजित करना संभव हुआ, जो चेजी समीकरण का हाई ऑर्डर जनरलाइजेशन है।

यह दर्शाया गया है कि प्रत्येक मामले में नॉन - लीनियर समीकरण का उपाय क्वासिऑटोमॉर्फिक वेट - 2 ईसेंसिटीना तथा उसका ऑर्बिट समूह एक्शन के अधीन है।

नॉन - पर्टरबेटिव क्वांटम फील्ड सिद्धांत

समूह का मुख्य उद्देश्य क्वांटम फील्ड सिद्धांतों में नई नॉन-पर्टरबेटिव भौतिकी को समझने के लिए नए सैद्धांतिक टूलों का अध्ययन तथा विकास करना है। इसमें PNJL मॉडल में Z3 मेटास्टेबल स्टेट्स, जटिल स्केलर फील्ड सिद्धांतों में टोपोलाजिकल वॉर्टिस के साथ ऑस्सीलेटिंग मेट्रिक पृष्ठभूमि, स्ट्रॉंग कपल्ड क्वांटम इलेक्ट्रोडायनमिक्स में प्लाजमा इन्स्टेबिलिटी आरंभ होने, QCDमें चिरल क्रॉसओवर ट्रांजिशनके पास टोपोलाजिकल वस्तुओं की भूमिका का अध्ययन शामिल है। दूसरा महत्वपूर्ण उद्देश्य तापीय QCDमें कंजर्वड क्वांटम संख्याओं के फ्लक्चुएशन तथा सह-संबंधों की एब-इनिशियो

सैद्धांतिक गणनाओं का हाल ही के STAR प्रयोगों से नवीनतम प्रयोगिक आंकड़ों के बीच पहली बार संबंध बनाकर दोनों के बीच सतत समझौते का पता लगाया गया ।

कण भौतिकी

सर्नलार्ज हैडरन कोलाइडर में हिग्स बोसॉन की खोज तथा उसके भार के ज्ञान से पता चला कि हिग्स निर्वात स्थाई है या नहीं । हिग्स कपलिंग की मापी गई दरों के लिए अन्य समूहों द्वारा यह बहस की गई कि निर्वात की स्थिति स्थाई नहीं है परंतु, इससे वास्तविक निर्वात की मात्रा का पता लगाया सकता है । यदि ऐसा होता है, तो कण का गुण बहुत अलग होगा । होने वाली ऐसी टनलिंग घटना का जीवन काल विश्व की आयु से काफी अधिक होगी । हम यह दर्शा सकते हैं कि हिग्स के साथ मानक माडल को कपल करने से आगे निर्वात अस्थिर हो सकता है या पूरी तरह से स्थिर हो सकता है और यह कपलिंग की दर पर निर्भर करेगा ।

नार्मलाइजेशन ग्रुप का उपयोग कर उन्नत हिग्स इफेक्टिव पोटेंशियल का अध्ययन कर हिग्स इलेक्ट्रोवीक वैक्यूम के स्थायित्व पर फेरमिआंस (वीएलएफ) जैसे वैक्टर के प्रभाव का अध्ययन किया गया । वह स्तर जब प्रभावी क्वार्टिक कपलिंग शून्य हो जाती है तथा निगेटिव हो जाती है, तब सिगनलिंग वैक्यूम अस्थिरता की गणना की गई । ऐसे मामले जहाँ वैक्यूम मेटास्टेबल हो, हमाने हबल वाल्यूम में डीपर टू वेल्स वैक्यूम में फाल्स इलेक्ट्रोवीक वैक्यूम से क्वांटम टनलिंग की संभावना की गणना की गई यूसिलिडीन स्पेस - टाइम में बाउंस कंफिगुरेशन तथा उसके बाउंस एक्शन की गणना न्यूमिरेकली की गई ।

स्टेटिस्टिकल मैकेनिक्स

ड्रिवेन ग्रेनुलर गैस के वैलोसिटी डिस्ट्रिब्यूशन की प्रकृति का हालांकि अध्ययन किया गया, यह ज्ञात नहीं है कि यह यूनिवर्सल है या नहीं और यदि यूनिवर्सल है, तो उसका वितरण कैसे है । स्टेडी स्टेट वैलोसिटी की टेल्स का वितरण एक सही मिश्रित सीमा में दो डायमेंशनों में ग्रेनुलर गैस के लिए माइक्रोस्कोपिक माडल के लिए सही निर्धारण करता है । यह दर्शाया गया है कि दो यूनिवर्सल रेजीम हैं, जो इस बात पर निर्भर करती हैं कि सिस्टम को कैसे चलाया जा रहा है । अधिक जेनेरिक यूनिवर्सल रेजीम में वितरण लोर्गैदमिक करेक्शनों के साथ गौसियन है । दूसरे यूनिवर्सल रेजीम में वितरण अतिरिक्त लोर्गैदमिक करेक्शनों के साथ एक्सपोनेन्शियल है । ये दोनों फिनोमिनोलॉजिकल मॉडलिंग के आधार पर स्वीकार्य परिणामों के विपरीत हैं । प्रयोगों के आंकड़ों पुनः विश्लेषण किया गया ताकि यह बताया जा सके कि इनका रीइंटरप्रीटेशन किया जा सके कि ये दो

यूनिवर्सली क्लासों में से एक में आता है । परिणामों को एक डायमेंशन में अधिक रिगरस तरीके से तैयार किया गया तथा इसे बायनरी गैसों के मामले में भी एक्सटेंड किया गया । केवल हार्ड इंटरएक्शन वाले मॉडलों का फेस इंटरएक्शन दर्शाने वाले साधारण मॉडलों के रूप में लंबे समय तक अध्ययन किया गया । इन मॉडलों में कर्णों के केवल आकार एवं घनत्व के माध्यम से फेसेज एवं फेस ट्रांजीशन का निर्धारण किया गया । यहाँ पर थ्री डायमेंशनल क्यूबिक लैटिस पर हार्ड क्यूब प्रणाली के लिए फेस डायग्राम तथा फेस ट्रांजीशन की प्रकृति का निर्धारण किया गया । क्लस्टर मूव के साथ मॉटे कार्लो एल्गोरिदम का कार्यान्वयन कर फुल पैकिंग के आस पास घनत्व का एसेस संभव हो सकता है । यह दर्शाया गया कि अब तक देखे गए तथा प्रत्याशित किए गए के विपरीत बढ़ते घनत्व के साथ सिस्टम तीन फेस ट्रांजीशनों से गुजरता है ।

कंजरवेटिवके साथ-साथ डिस्सीपेटिव प्रणालियों में शॉक प्रोपोगेशन लंबे समय से रुचि का विषय रहा है । जाने माने उदाहरणों में नाभिकीय विस्फोट के बाद डिस्टरबेंस का फैलना शामिल है । हाइड्रोडायनमिक समीकरणों से आरंभ कर गंभीर विस्फोट के बाद रेस्ट के दौरान मीडियम के माध्यम से प्रोपोगेट होने वाली ब्लास्ट वेव में फ्लो वेलोसिटी फील्डों तथा दाब, घनत्व, तापमान के रेडियल वितरण के लिए सोल्यूशन गैस डायनमिक्स की एक क्लासिक समस्या है ।

तथापि, इस सिद्धांत तथा माइक्रोस्कोपिक मॉडलों के सिमुलेशन के अनुमानों का बहुत कम सीधा सत्यापन है । यहाँ पर हाइड्रोडायनमिक सिद्धांत के परिणामों तथा अनुमानों की तुलना थ्री डायमेंशन में हार्ड स्फीयर गैस के लार्ज स्केल इवेंट ड्रिवेन मॉलीकुलर डायनमिक्स सिमुलेशनों के परिणामों से गई है । यह पाया गया कि थर्मोडायनमिक क्वांटिटीज के रेडियल वितरण के लिए अनुमान न्यूमेरिकल डाटा के साथ भली भांति मेल नहीं खा रहे हैं ।

इस सिद्धांत को हार्ड स्फीयर गैस के अधिक रिएलिस्टिक विरीयल इक्वेशन के साथ आइडीयल गैस लॉ से प्रतिस्थापित कर उन्नत बनाया गया । जबकि, यह सैद्धांतिक अनुमानों को उन्नत बनाता है परंतु, यह अभी भी आंकड़ों की व्याख्या करने में सझम नहीं है ।

इस कमी के कारणों को समझने के लिए हाइड्रोडायनमिक सिद्धांत के विभिन्न अनुमानों का परीक्षण सिमुलेशनों में किया जाता है । सिद्धांत का मुख्य अनुमान स्थिति के स्थानीय समीकरण की मौजूदगी है । यह अनुमान इस बात से को बताकर वैध किया गया कि स्थानीय दाब, तापमान तथा घनत्व हार्ड स्फीयर गैस की स्थिति के समीकरण को

मानती है । तथापि, वेगोसिटी के अंतर में संभाव्यता वितरण में गैर-गौसियन टेलें हैं विशेषकर, शॉक फ्रंट से दूर, यह बताते हुए कि स्थानीय इक्वीलीब्रियम के आंकलन का उल्लंघन हुआ है । ताप कंडक्शन के साथ-साथ यह सिद्धांत तथा सिमुलेशन के बीच अंतर का मुख्य कारण हो सकता है ।

मॉडल सैल मेंमबरेन में प्रेरित फेस ट्रांजीशन की जांच करने के लिए व्यापक सिमुलेशन किए गए जब मेंमबरेन सक्रिय एजेंटों ने उनके साथ इंटरएक्ट किया। सिमुलेशनों की स्थापना मेंमबरेन सक्रिय प्रोटीन Nogo-66dimyristoylphosphocholine (DMPC) मेंमबरेनों के साथ की गई और DMPC मेंमबरेन को रिमॉडल करने तथा प्रेरित इंटरडिजिटैजेशन करने के लिए प्रोटीन-मेंमबरेन इंटरएक्शनों को प्रदर्शित किया गया ।

फेस में यह बदलाव केवल उस समय देखा गया, जब तापमान मुख्य ट्रांजीशन तापमान के करीब था और यह केवल प्रोटीन की उपस्थिति में देखा गया । प्रोटीन की उपस्थिति में T_m के काफी ऊपर मेंमबरेन लिपिड में ऐसा कोई इंटरडिजिटैजेशन नहीं पाया गया । प्रोटीन मुक्त सिमुलेशनों में भी मेंमबरेन लिपिडों में T_m के करीब या काफी ऊपर दोनों ही स्थिति में कोई इंटरडिजिटेशन नहीं पाया गया, जो इस बात को इंगित करता हो कि पाया गया प्रभाव मेंमबरेन के साथ Nogo-66 के इंटरएक्शन के कारण हो । सिमुलेशनों का विश्लेषण प्रोटीन-मेंमबरेन इंटरएक्शन की सलाह देता है, यदि ट्रांसिएंट लिपिड हेड डिफेक्टों के जीवन काल को बदलता है और प्रभावी T_m को बदलने की संभावना रखता हो और इंटरडिजिटेशन कर सकत हो ।

यह अध्ययन मेंमबरेन सक्रिय प्रोटीनों और मेंमबरेनों के इंटरएक्शनों के महत्व पर बल देता है, जिसके कारण फेस ट्रांजीशन हो, जो डोमेन सूचना फॉर्मेशन के रूप में मेंमबरेन संबंधी प्रक्रियाओं को बाधित करे ।

जल में स्टेरिक जिपर पेपटाइडों की अर्ली-स्टेज एग्रीगेटेड संरचनाओं के कायनेटिक्स तथा डायनेमिक्स पर विभिन्न साल्टों को मिलाने के प्रभाव को समझने के लिए विस्तृत मॉलीकुलर डायनेमिक्स सिमुलेशन किए गए । सिमुलेशनों से पता चला कि साल्ट में केटायन की वेलेंसी तथा रसायनिक पहचान पेपटाइडों के एग्रीगेट डायनेमिक्स एवं मॉर्फोलॉजी में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं । सोडियम आयन कई एग्रीगेटेड संरचनाओं को प्रेरित करते हैं परंतु, पोटेशियम आयनों द्वारा इसे इक्वीवेलेंटली रेप्लीकेट नहीं किया जाता है, जो भी मोनोवेलेंट होते हैं । डायवेलेंट मेगनीशियम आयन एग्रीगेशन को प्रेरित करते हैं परंतु, सोडियम से काफी कम और चार्जड पेपटाइडों के साथ उनका इंटरएक्शन भी काफी अलग होता है । मोनोवेलेंट सोडियम आयनों की उपस्थिति में एग्रीगेट मॉर्फोलॉजी

इंटरपेनीट्रेटिंग पेपटाइडों के साथ एक जिटल संरचना है, जो पोटेशियम या मैग्नीशियम आयनों की उपस्थिति में लूज रूप से जुड़े पेपटाइडों से अलग है ।

विभिन्न तरीके जिनमें केटायन पेपटाइडों के चार्जों को प्रभावी तरीके से रिनार्मलाइज करते हैं, उन्हें यहाँ पर अध्ययन किए जा रहे विभिन्न साल्टों के डिफरेंशियल प्रभावों का कारण है। ये सिमुलेशन जीव विज्ञान संबंधी एग्रीगेटेड संरचनाओं में वेलेसी तथा साल्ट की प्रकृति दोनों को समझने के महत्व को रेखांकित करते हैं ।

कन्फाईनिंग वाल, विलायक की गुणवत्ता तथा क्राउडर के घनत्व के आकर्षण के बल के फंक्शन के रूप में पॉलीमर आकारों तथा कंफर्मेशनों की जाँच करने के लिए स्फेरीकली कंफाइन्ड न्यूट्रल पॉलीमर की उपस्थिति में क्राउडिंग कणों का अध्ययन किया गया । अच्छी विलायक स्थिति के तहत पॉलीमर की पुष्टि पॉलीमर को स्ट्रांगली कंफाइन्ड होने के बाद भी क्राउडर कण घनत्व की कमजोर निर्भरता होती है ।

इसके विपरीत, खराब विलायक स्थिति के अधीन जब अन्कन्फाइंड हो, तब पॉलीमर कोलेप्सड कंफर्मेशन प्राप्त करता है, यह दो विभिन्न एडसार्ड फेसों में ट्रांजीशन प्रदर्शित कर सकता है, जब दीवार के साथ इंटरएक्शन हो या क्राउडर कणों का घनत्व बदल जाए । ऐसे एक ट्रांजीशन में डीसार्बड कोलेप्सड फेस बदलकर एडसार्बड एक्सटेंडेड फेस शामिल है क्योंकि, कन्फाईनिंग वाल की ओर पॉलीमर का आकर्षण बढ़ जाता है । क्राउडर कण का घनत्व बढ़ाने पर ऐसा एडसार्बड एक्सटेंडेड फेस दूसरा ट्रांजीशन प्रदर्शित कर सकता है, जो आर्डड एडसार्बड कोलेप्सड फेस है । पॉलीमर का आर्डड एडसार्बड कोलेप्सड फेस विशिष्ट रूप से डीसार्बड कोलेप्सड फेस की संरचना से अलग होता है । हमने अपने परिणामों के प्रकाश में आकर्षक सतहों पर कन्फाइंड पॉलीमरों के एडसार्पशन की पहले की जानकारी को पुनः ध्यान में रखा गया ।

सामान्य रूप से बायोमिमेटिक एंटीमाइक्रोबियल पॉलीमर्स तथा विशेष रूप से मिथाक्रिलेट-आधारित पॉलीमरों पर हमारे कार्यों के दीर्घकालीन प्रयासों का सारांश निकालते हुए एक आमंत्रित पुस्तक अध्याय लिखा गया है । मिथाक्रिलेट AMPoly के फिजियोकेमिकल गुणों के लघु सारांश तथा एंटीमाइक्रोबियल एजेंटों की डिजाइन में विशिष्ट विकासों को अपनाकर माइक्रोबिएल मेंमब्रेन रिकगनिशन, इन्वेजन तथा उसके बाद डीस्टेबलाइजेशन के मेकेनिजम पर कंप्यूटर सिमुलेशनों का उपयोग कर हाल की इनसाइटों पर विशेष ध्यान दिया गया है ।

क्या सामाजिक व्यवहार को समझने के लिए हमें नई प्रकार की भौतिकी की आवश्यकता है?

भौतिकी से ली गई संकल्पनाओं तथा विचारों का उपयोग कर विभिन्न सामाजिक तथा आर्थिक घटना को समझाने के लिए कोशिश करना एक लंबा इतिहास है। विशेष रूप से सांख्यिकी मैकेनिक्स को इस प्रकार से देखा गया है कि यह इसे प्राप्त करने का साधन है क्योंकि, यह इंटरएक्टिंग एंटीटीज की भारी संख्या वाली प्रणालियों के समग्र स्वाभाव को समझाने के लिए ल्यूसिड तथा ठोस फ्रेमवर्क प्रदान करवाता है। कई भौतिकविदों ने हाल के वर्षों में ऐसे टूलों का उपयोग करने की कोशिश की ताकि सामाजिक आर्थिक घटना के टलिथोरा में अंतर्निहित मैकेनिजमों पर प्रकाश डाला जा सके। इन प्रयासों ने समाज की पहचान के विकास की ओर मार्ग दिखाया- जिनके एकेडेमिक एंटरप्राइज को कुछ लोगों ने “इकोनोफिजिक्स” के रूप में नामित किया।

चित्र 4 : इकोनो फिजिक्स : सामाजिक व्यवहार समझने के लिए एक नए प्रकार की भौतिकी

तथापि, इस क्षेत्र के उद्भव से कई अकादमिक फाल्ट लाइनें भी सामने आईं। सामाजिक वैज्ञानिक अक्सर भौतिकी-अभिप्रेरित मॉडल यथा एक दूसरे से जुड़ी स्पिन को इम्पिरीकल फेनोमिना का अत्याधिक सरलीकरण मानते हैं। इसी समय रेशनल एजेंट के ऐसे मॉडल जो पूर्ण सूचना आधारित रणनीतिक रूप से विकल्प देते हैं ताकि उनकी उपयोगिता को अधिकतम किया जा सके, को सामान्यतः अर्थशास्त्र में उपयोग किया जाता है। कई भौतिकविद इन्हें वास्तविकता के कार्टून मानते हैं।

आईएमएससी वैज्ञानिक द्वारा हाल में लिखित निबंध जो स्प्रिंगर द्वारा प्रकाशित होने वाली पुस्तक में प्रदर्शित होगा, से पता चलता है कि इन विरोधाभासी एप्रोच असहमति वाले होने के बावजूद वास्तव में उनके बीच कई सामान्तर और समानताएं हैं। इसके अतिरिक्त, वैज्ञानिक सुझाव देते हैं कि सांख्यिकी मैकेनिजम का एक नया फार्मुलेशन आवश्यक हो सकता है ताकि गेम सैद्धांतिक फार्मालीजम से सांख्यिकी भौतिकी फ्रेमवर्क तक की पूर्ण मैपिंग की अनुमति मिल सके।

जैसाकि निबंध में यह लिखा है कि “यह वास्तव में इको फिजिक्स का सबसे महत्वपूर्ण योगदान हो सकता है।”

स्ट्रिंग थ्योरी

आईएमएससी में स्ट्रिंग थ्योरी में रिसर्च में गुरुत्वाकर्षण और क्वांटम फील्ड थ्योरी के विभिन्न पहलु हैं। इसमें होलोग्राफी, सुपरसिमिट्रिक गेज थ्योरी, परटरबेटिव स्ट्रिंग थ्योरी और गणितीय भौतिकी जैसे इंटीग्रेबल सिस्टमों के टापिक भी शामिल हैं।

बाउंड्री कनफार्मल फील्ड थ्योरी के यर्थाथ रीनार्मलाइजेशन ग्रुप समीकरण से शुरू करते हुए, यह दर्शाया गया है कि कोई कुछ सामान्य मामलों में होलोग्राफिक रीनार्मलाइजेशन ग्रुप समीकरण को प्राप्त कर सकता है। “होलोग्राफी” कहे जाने वाले AdS/CFT करेसपांडेंस की व्युत्पत्ति के लिए कुछ डिस्टेंस है।

पेपर में 4 - e आयामों में क्रिटिकल $O(N)$ मॉडल के लिए फिक्स्ड प्वाइंट विल्सन कार्य e^2 को क्रम में रखने के लिए e विस्तार में लिखा गया है। इसे पावर आफ e फिक्स्ड प्वाइंट पाल्सिनसिकी यर्थाथ रीनार्मलाइजेशन ग्रुप समीकरण (असंगत आयाम सहित) से हल करके प्राप्त किया जाता है। यह उस सिद्धांत का उदाहरण है जिसमें स्केल और कनफार्मल इनवैरिएन्स होता है जबकि फाइनाइट UV कटआफ होता है। इस सिद्धांत के लिए इनर्जी मोमेन्टम टेनसर e^2 को क्रम में रखने के लिए (जीरो मोमेन्टम पर) निर्माण किया जाता है। इसे बेयर एक्शन के लिए वर्ड आइडेंटिटी को हलकर किया जाता है। जिससे मोमेन्टम के पावर में क्रम आता है और यर्थाथ आरजी समीकरण का प्रयोग करके कम्पोजिट आपरेटर के रूप में लोवर स्केल तक + इवाल्व होता है। यह सत्यापित किया जाता है कि इनर्जी मोमेन्टम टेनसर का ट्रेस स्केल इनवैरिएन्स के वायलेशन के अनुपात में होता है जिसे यर्थाथ RG (i.e 0 - function) द्वारा दिया जाता है और लोवर स्केल पर इनर्जी मोमेन्टम टेनसर ट्रेसलेस (e में आवश्यक क्रम तक) इस प्रकार आईआर फिक्स्ड प्वाइंट थ्योरी [Du] का कानफार्मल इनवैरिएन्स और स्केल को सुनिश्चित करता है।

कोवैरिएंट स्ट्रिंग बिट्स मॉडल का निर्माण किया गया है। इसे आर्बिटररी कर्वड टारगेट स्पेश सहित बोसनिक नान-लिनियर सिगमा मॉडल के रूप में देखा जा सकता है।

यह दर्शाया गया है कि यह मॉडल लोकल Diff X Weyl सिमेटरी के रेमनैट और टारगेट स्पेश के आइसोमिट्रीज को ग्लोबल सिमिट्रीज के रूप में स्वीकार करता है। क्लासीकल

बीआरएसटी निर्माण का निष्पादन किया गया है। क्वांटम कंसिस्टेंसी की जाँच करने के लिए कार्य प्रगति पर है। समानांतर जाँच में न्यू लैटिस एप्रोच उच्चतर आयामी प्वाइन्केयर इनवैरिएंट क्वांटम फील्ड सिद्धांतों पर लागू किया जा रहा है। [As1] में तीन आयामीय सुपरसीमिट्रिक गेज थ्योरी का अध्ययन किया गया। विभिन्न समूहों द्वारा यह दर्शाया गया है कि ऐसी तीन आयामीय सिद्धांत के इनटिक्स और पार्टेशन कार्य होलोमॉर्फिक ब्लाक कहे जाने वाले कुछ बेसिक बिल्डिंग ब्लाक पर गल्यूइंग आपरेशन के द्वारा प्राप्त किए जा सकते हैं। ये q -अंतर समीकरण को पूरा करते हैं और [As1] में यह दर्शाया गया है कि इस ब्लाकों के विभिन्न नान ट्राइवल गुणों को q -अंतर समीकरण आपरेटर जो इन ब्लाकों को एनितिलेट करते हैं, पर यथाथ डब्ल्यूकेबी विधियों लागू करके प्राप्त किया जा सकता है। यह संभव है कि ये नई विधियों को अधिक जटिल स्थितियों के लिए सामान्यीकृत किया जा सकता है।

[As3] और [As4] में मिनिमल और नान-मिनिमल मैटर से जुड़े दो आयामी क्वांटम ग्रेविटी के विभिन्न पहलुओं का अध्ययन किया गया। प्रणाली के कांटसेविक मैट्रिक्स मॉडल डिस्क्रिप्शन का प्रयोग करके विशेष फोकस ओपन/क्लोज्ड स्ट्रिंग ड्यूलिटी का व्युत्पत्ति है। मैट्रिक्स मॉडल में एक स्रोस इगेन वैल्यू से संबद्ध आफ-डायगोनल डिग्री आफ फ्रीडम को जोड़कर ओपन/क्लोज्ड टोपोलाजिकल स्ट्रिंग पार्टेशन फंक्शन को प्राप्त किया गया। इससे गणित साहित्य में प्राप्त सामान्यीकरण कार्य से परिणामी ओपन पार्टेशन के बीच मैच की अनुमति मिलती है। ओपन/क्लोज्ड पार्टेशन फंक्शन के केपी इंटीग्रेबल क्रम से भी संबद्ध है।

सिस्टमेटिक रिस्क : फ्रस्ट्रेशन से आने वाला डिप्रेसन

आईएमएससी के वैज्ञानिकों द्वारा हाल में प्रकाशित लेख में यह सुझाव दिया गया है कि फ्रस्ट्रेशन के स्तर को मापने की धारणा आर्डर प्रणाली की फिजिक्स के केंद्र में है। वित्तीय बाजारों में यह सिस्टमेटिक रिस्क का निर्माण करता है और यदि इसे चेक नहीं किया गया तो इससे अर्थव्यवस्था पर अत्याधिक प्रभाव हो सकता है। पिछले अध्ययनों से अलग जो लघु अवधि पर केंद्रित थे और उसमें केवल एक गंभीर घटना शामिल थी, यह लेख शताब्दी के अंत तक विश्व के सबसे बड़े वित्तीय मार्केट के विकास की ओर आशां वित है।

सैद्धांतिक कंप्यूटर साइंस

सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान मुख्य रूप से कंप्यूटेशन की गणितीय संरचना से संबंधित होता है (साफ्टवेअर विकास से अलग)। आईएमएससी में कंप्यूटेशन के विभिन्न पहलुओं का

अध्ययन किया जाता है। इस भाग में इन स्पेशलाइजेशन का बहुत संक्षिप्त विवरण दिया गया है।

वर्ष 2019-2020 में 22 लेखों का प्रकाशन पीयर रीव्यूड जर्नलों और कांफ्रेंस प्रोसीडिंग में किया गया।

- एल्गोरिथ्म और डाटा स्ट्रक्चर

इस क्षेत्र का मुख्य लाभ विभिन्न कंप्यूटेशनल समस्याओं को हल करने के लिए सशक्त विधियों की डिजाइन और प्रयुक्त सोर्सों (उदाहरण के लिए समय, स्थान) के संबंध में उनके निष्पादन और सल्यूशन की गुणवत्ता का विश्लेषण करने के लिए विधियों का विकास करना है। इसमें छोटे स्थान की आवश्यकता वाली सूचना को स्टोर करने के माध्यम विकसित करना और सक्षम एक्सेस को सपोर्ट करना और आपरेशनों को अपडेट करना भी शामिल है। इसमें ऐसे एल्गोरिथ्म की डिजाइनिंग और विश्लेषण शामिल है जो इनपुट उदाहरणों पर कुछ डिस्ट्रीब्यूशनल कल्पना के तहत औसतन सक्षम है। इस क्षेत्र की अन्य महत्वपूर्ण समस्या त्रुटि प्रोपेगेशन को न्यूनतम करते हुए अंकीय कंप्यूटेशन के लिए एल्गोरिथ्म का विकास करना है। इसमें स्क्रैच से सल्यूशन का निर्माण किए बिना इनपुट छोटे स्थानीय परिवर्तन होने पर सल्यूशन को जल्दी से अपडेट करने के लिए डिजाइनिंग और विश्लेषण भी शामिल हैं।

[वी. अरविंद, मीणा महाजन, वेंकटेश रमन, साकेत सौरभ, विक्रम शर्मा, सी. आर. सुब्रमण्यम]

- कंप्यूटेशनल बीजगणित और जियोमिट्री

यह क्षेत्र विभिन्न मूलभूत बीजगणितीय और जियोमिट्री समस्याओं के लिए एल्गोरिथ्म की डिजायनिंग का अध्ययन है। ऐसी एल्गोरिथ्म का कार्यान्वयन हमेशा जटिलता के कारण चुनौती रहा है। इस चुनौती से यथा संभव प्रभावी ढंग से निपटना एक उद्देश्य है।

[विक्रम शर्मा]

- कंप्यूटेशनल जटिलता:

कंप्यूटेशनल जटिलता सिद्धांत कंप्यूटेशनल समस्याओं का समाधान करने के लिए आवश्यक समय और स्थान जैसे स्रोतों पर परिबंधों का अध्ययन है। इस सिद्धांत

का उद्देश्य स्रोत परिबंधों द्वारा परिभाषित विभिन्न जटिलता वर्गों में समस्याओं का वर्गीकरण और समस्याओं द्वारा आवश्यक स्रोतों पर निम्न परिबंध और उच्च परिबंध सिद्ध करके उन्हें अलग करने का प्रयास करना है।

[वी. अरविंद, मीना महाजन]

- **दक्ष और संक्षिप्त डाटा स्ट्रक्चर की डिजाइन**

संक्षिप्त स्टोरेज और दक्ष पहुँच तथा ऐसे डाटा का अद्यतन जिनकी आपूर्ति एल्गोरिथम द्वारा की जाती है और/या जनरेट कियका जाता है, इसे अधिक दक्ष बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। संक्षिप्त स्टोरेज और सूचना के लिए दक्षता पहुँच हेतु टूल भी डिजाइनिंग और विश्लेषण के लिए स्रोत विकसित करने की मांग करता है।

[वेंकटेश रमन]

- **ग्राफ थ्योरी और कॉम्बिनेटोरिक्स:**

यह क्षेत्र पृथक वस्तु का गणितीय अध्ययन है जिसमें कंप्यूटर क्षेत्र के विभिन्न शाखाओं का अनुप्रयोग शामिल है। इसमें गणित की विभिन्न शाखाओं जैसे प्रायिकता सिद्धांत, बीज गणित आदि से टूल का प्रयोग किया जाता है।

[वेंकटेश रमन, साकेत सौरभ, सी. आर. सुब्रमण्यम]

- **कंप्यूटेशन के लॉजिक और औपचारिक मॉडल:**

यह क्षेत्र तीन मुख्य पहलुओं से संबद्ध है। कंप्यूटेशन के अलग-अलग गणितीय मॉडलों का विकास और तुलना, लॉजिकल रिजनिंग के लिए अलग-अलग टूल का विकास और विश्लेषण करना और कंप्यूटेशनल प्रोसेस में उनका अनुप्रयोग करना एवं ओटोमाटा, पेंट्री नेट्स और अलजेब्रा के बीच संबद्ध और दूसरी ओर लॉजिक और प्रोग्राम एक्सप्रेशन के बीच संबद्ध।

[प्रकाश सैवाशन, आर. रामानुजम]

- **पैरामीटराइज्ड और पूर्ण कंप्यूटेशन:**

पैरामीटराइज्ड कंप्यूटेशन उन समस्याओं के लिए एल्गोरिथम डिजाइनिंग की व्यवहार्यता आधारित कंप्यूटेशनल समस्याओं का अध्ययन है। जहां यह यादृच्छिक

होने वाले इनपुट के छोटे हिस्से के आकार पर रनिंग टाइम की निर्भरता के लिए अनुमति देता है। लेकिन बहुपद परिबंध के होने वाले शेष बड़े हिस्से पर निर्भरता आवश्यकता होती है। इसमें ऐसे एल्गोरिथ्म की डिजाइनिंग भी शामिल है। यर्थात कंप्यूटेशन इनपुट के आकार पर रनिंग टाइम की एक्सपोनेंशियल निर्भरता की विभिन्न डिग्री के अंदर एल्गोरिथ्म की डिजाइनिंग की व्यवहार्यता के आधार कंप्यूटेशनल समस्याओं का अध्ययन है।

[वी. अरविंद, मीना महाजन, साकेत सौरभ, वेंकटेश रमन, साकेत सौरभ, सी. आर. सुब्रमण्यम]

○ **प्रोबैबलिस्टिक कॉम्बिनेटोरिक्स:**

यह यादृच्छिक पृथक संरचनाओं को उनके प्ररूपी गुणों के लिए विश्लेषण करने का अध्ययन है। इसमें पृथक संरचनाओं जैसे ग्राफ से संबंधित विद्यमान प्रश्नों को हल करने के लिए इस आदर्श का अनुप्रयोग करना भी शामिल है। यादृच्छिक संरचनाओं पर अनुप्रयोग करने पर इसमें उनके प्ररूपी निष्पादन के संबंध में डिजाइनिंग और विश्लेषण भी शामिल है।

[सी. आर. सुब्रमण्यम]

नीचे कुछ अनुसंधान क्रियाकलाप दिए गए हैं जिनमें आईएमएससी के सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान वर्ग शामिल रहा है:

ऑटोमेटा, लॉजिक और समरूपता

समानता की धारणा गेम थ्योरी और कंप्यूटेशनल सोशल च्वाइस थ्योरी तथा वोटिंग प्रणालियों के केंद्र में है। इन क्षेत्रों में अधिकांश एल्गोरिथ्मिक समस्याओं को उपयुक्त रूप से परिभाषित आपरेटरों के फिस्ड प्वाइंट के कंप्यूटेशन के रूप में देखा जा सकता है। [D] में मोनैडिक लीस्ट फिस्ड प्वाइंट आपरेटरों वाले फस्ट आर्डर लॉजिक के विस्तार का सुझाव दिया जाता है और इन विभिन्न समस्याओं के लिए गणना उपयुक्त है तथा इस लॉजिक के लिए एल्गोरिथ्म की जाँच करने वाले मॉडल को प्रस्तुत करते हैं। सुरक्षा थ्योरी का महत्वपूर्ण पहलू इनक्रिप्शन एल्गोरिथ्म की बीजगणितीय गुणों का अध्ययन है और ये कैसे सुरक्षा सत्यापन को प्रभावित करते हैं। जब इनक्रिप्शन युग्मों पर बंट जाते हैं जैसा ब्लाइंड युग्मों के मामले में होता है, तब संबद्ध Dolev-Yao सिद्धांत सामान्यतः कठिन होता है और अबेलियन ग्रुप आपरेटरों के लिए गैर-प्रमाणिक हो जाता है। [R] एसोसिएटिव

डिस्ट्रीब्यूटिव इनक्रिप्शन का माध्यमिक सिद्धांत प्रस्तुत करता है जो प्राथमिक तो है लेकिन अभी भी DEXPTIME-कम्प्लीट है।

टर्म मॉडल लॉजिक फस्ट आर्डर लॉजिक से घनिष्ट रूप से संबद्ध है। ये इनफनाइट स्टेट सिस्टमों के लिए बहुत रुचि के है लेकिन प्रारूपी रूप से अनिर्णय हैं अतः निर्णयीय फैगमेंट का पता लगाना चुनौतीपूर्ण है। [P] टर्म मॉडल लॉजिक के दो वेरिएबल की पहचान एक निर्णयीय के रूप में करता है। यह प्रमाण नए सामान्य रूप और एक नए इंडक्टिव रूप का निर्माण कर आगे मिलते रहते हैं जो फस्ट आर्डर लॉजिक के दो वेरिएबल को सामान्यीकृत करते हैं।

एल्गोरिथ्म और डाटा स्ट्रक्चर

प्रोफेसर पॉओल हेल सिमन फ्रेसर यूनिवर्सिटी, कनाडा के प्रसिद्ध ग्राफ थियरिस्ट है। वे 27 नवंबर से 30 नवंबर के दौरान आईएमएससी विजिट किया और इस विजिट के साथ दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन 'ग्राफ, स्ट्रक्चर और एल्गोरिथ्म' विषय पर 28 नवंबर और 29 नवंबर को किया गया। इस मीटिंग में प्रो. पावोल हेल और विद्यार्थियों तथा आईएमएससी के संकाय के अलावा 13 वार्ताएं आईआईटी, मद्रास, आईआईएससी, बेंगलूरु, आईआईटी, हैदराबाद, चेन्नई, गणितीय संस्थान और भारतीय सांख्यिकी संस्थान चेन्नई के विशेषज्ञों ने प्रस्तुत की। इसमें आईएमएससी, आईआईटी, मद्रास, सीएमआई और चेन्नई के अन्य संस्थानों के 50 से अधिक प्रतिभागी थे।

ग्राफ G और पाजिटिव इंडीजर d के लिए समुच्चय S फेयर समुच्चय है और फेयरनेस गुणन d है यदि G में प्रत्येक vertex के लिए अपने पास के अधिकांश d , S में होते हैं। n fair vertex Deletion में उद्देश्य दिए गए ग्राफ में न्यूनतम समुच्चय के fair set S का पता लगाना है जो $G - S$ के गुणों को पूरा करता है। [J3] में लेखक विभिन्न पैरामीटराइजेशन के अंतर्गत विभिन्न fair vertex Deletion समस्याओं पर व्यवस्थित अध्ययन शुरू करता है।

लिस्ट-कलरिंग में, प्रत्येक vertex को अनुमत रंगों की एक लिस्ट दी जाती है जिससे इसे कलर किया जा सकता है। [J2] में लेखन ने यह दर्शाया है कि n vertices में $n - k$ की एक लिस्ट है, एक एल्गोरिथ्म होता है जो k के संबंध में FPT है जो यह तय करता है कि एक कलरिंग है जो लिस्ट का ध्यान रखता है।

सेट कवर विख्यात क्लासिकल एनपी-हार्ड समस्याओं में से एक है। [J1] में लेखक सेट कवर समस्या के कांप्लेक्ट-फ्री वर्जन का अध्ययन करते हैं। यहां हमारे पास एक यूनिवर्स U है, U की उपसमुच्चय की फेमिली F और vertex set F पर ग्राफ G_F और हम न्यूनतम आकार की सब फेमिली $F' \subseteq F$ खोजते हैं जो U को कवर करता है और G_F में एक स्वतंत्र set का निर्माण करता है। लेखक वेरिअंट पर फोकस केंद्रित करके पैरामीटराइज्ड जटिलता में समस्या का व्यवस्थित अध्ययन शुरू करता है जहां सेट कवर फिक्स्ड पैरामीटर ट्रेसएबल (FPT) है। ये डुप्लीकेट सेट के साथ और इसके बिना G_F के ग्राफ क्लासेज तक सीमित कर, सेट कवर के कांप्लेक्ट-फ्री वर्जन के लिए अपर बाउंड और लोवर बाउंड उपलब्ध कराते हैं।

कंप्यूटेशनल जटिलता

क्वांटीफाइड बूलीन सूत्र (क्यूबीएफ) के लिए हल करने हेतु अलग-अलग दो विधियां हैं : कांप्लेक्ट ड्रिवन क्लाज लर्निंग (क्यूसीडीसीएल) और एक्सपेंशन साल्विंग। [Ma] में रेखांकित प्रूफ सिस्टम की तुलना की जाती है और यह प्रदर्शित किया जाता है कि एक्सपेंशन प्रणाली काउंडेड क्वांटीफायर जटिलता के लिए क्यूसीडीसीएल की तुलना में अधिक छोटे प्रूफ को स्वीकार करता है इस प्रकार, यह क्यूसीडीसीएल साल्विंग की तुलना में एक्सपेंशन साल्विंग तकनीकी के संभावित लाभ की ओर इशारा करता है।

पहला परिणाम यह दर्शाता है कि ट्री की तरह एक्सपेंशन सिस्टम QBFs के छोटे प्रमाणों की अनुमति देता है जो क्यूसीडीसीएल के लिए हार्डनेस के एक स्रोत हैं जैसे ट्री की तरह VExp+Res ट्री की तरह क्यू रेजुलूशन की तुलना में अधिक सशक्त होता है।

दूसरा परिणाम यह दर्शाता है कि वाउंडेड क्वांटीफायर वाला क्यूबीएफ का day like Q-Resolution प्रूफ को प्रभावी रूप से VExp+Res प्रूफ में परिवर्तित किया जा सकता है। यह लॉसिंग और इगली द्वारा प्रयोगात्मक तथ्य का सैद्धांतिक पुष्टिकरण है। जिन्होंने पाया कि कुछ क्वांटीफायर परिवर्तन के साथ उदाहरणों पर एक्सपेंशन क्यूबीएफ साल्वर क्यूसीडीसीएल साल्वर से अक्सर अधिक निष्पादन प्रदान करता है।

2.2 प्रकाशन

प्रकाशनों की सूची निम्न प्रकार से होती है। प्रथम लेखकों (सह-लेखकों) के नाम जो आईएमएससी के सदस्य नहीं होते हैं उन्हें सुपरस्क्रिप्ट में मार्क किया जाता है। दूसरा अनुसंधान सारांश के साथ क्रॉस-रेफरेंसिंग के लिए प्रयुक्त साइटेशन लेबलों को पहले

आईएमएसीसी के लेखक के अंतिम नाम से लिखा जाता है और अंत में सूची लेबलों के अनुसार वर्णक्रम में श्रेणीबद्ध किया जाता है। निम्नलिखित सूची में सदस्यों द्वारा रिपोर्ट किए गए प्रकाशनों के अलावा, मैथिसनेट, iNSPIRE / HEP, आदि जैसे स्रोतों से निकाले गए प्रकाशन शामिल हैं, जिन्हें सदस्यों द्वारा विधिवत सत्यापित किया जाता है।

कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान

कार्तिकेयन भगवति शनमुगम, जननी रविचंद्रन, कार्तिकेयन मोहनराज, विवेक अनंथ आर. पी., तथा अरिजीत सामल.

ए क्यूरेटेड नॉलेजबेस ऑन इंडोक्राइन डिसरपटिंग केमिकल्स एंड देयर बायोलॉजिकल सिस्टम-लेवल परटर्बेशन्स.

साइंस ऑफ द टोटल इनवायरमेंट, **692**, 281-296, 2019.

हरीश कन्नन, एमिल सौकन*, इंद्रवा रॉय, तथा अरिजीत सामल.

परसिटेड होमोलॉजी ऑफ अनवेटेड काम्पलेक्स नेटवर्क्स वाया डिसक्रेट मोर्स थ्योरी.

साइंटिफिक रिपोर्ट, **9**, 13817, 2019.

मारिया आगस्टा होरटा*, निल्स थीमे*, युकीयन गाओ*, क्रिस्टीन ई. बर्नम-जॉनसन*, कैरी डी. निकोरा*, मरीना ए. ग्रिट्सेनको*, मैरी एस. लिप्टन*, कार्तिकेयन मोहनराज, लिंडो जोस डे एसीस*, लियांगई लिन*, चोगुआंग तियान*, गेरहार्ड एच. ब्रास*, करथरीन ए. बोरोकोविच*, मोनिका शमोल*, लुइस एफ. लारोनडो*, अरिजीत सामल, गुस्तावो एच. गोल्डमैन*, तथा जे फिलिप बेंज *.

बोर्ड सबस्ट्रेट-स्पेसिफिक फोस्फोरिलेशन इवेंट्स आर एसोसिएटेड विथ द इनिशियल स्टेज ऑफ प्लांट सेल वाल रिकग्नाइशन इन न्यूरोस्पोरा क्रास्सा.

फ्रंटियर्स इन माइक्रोबायोलॉजी, **10**, 2317, 2019.

ओम प्रकाश.

एल्गोरिथ्म फॉर एक्सट्रैक्शन ऑफ सब-स्ट्रक्चर फ्रॉम को-क्रायस्टलाइज्ड पीडीबी लिगेंड फॉर सिलेक्टिव टार्गेटिंग. 2020.

(प्रिप्रिंट: bioRxiv 2020.02.02.931436; doi:https://doi.org/10.1101/ 2020.02).

ओम प्रकाश

एल्गोरिथ्म फॉर थ्योरिटिकल मैपिंग ऑफ बाँयो-स्ट्रिंग्स फॉर को-एक्सप्रेसन : ब्रिजिंग जेनोटाइप ऑफ फिनोटाइप. 2020.(प्रिप्रिंट: bioRxiv 2020.03.05.979781; doi:https://doi.org/10.1101/ 2020.03.).

ओम प्रकाश

इंट्रा-मोलिक्यूलर इलेक्ट्रो-पोटेंशियल सर्किट इलेक्टोनिगट्रोड: हायपोथिसिस, एल्गोरिथ्म इम्प्लिमेंटेशन फॉर यूनिवर्सल इंडिकेटिव रूल टूवर्ड एक्टिविटी ऑफ बाँयोमोलिक्यूलस. 2020.

(प्रिप्रिंट: bioRxiv 2020.03.05.979807; doi:https://doi.org/10.1101/ 2020.03.).

इंद्रवा राँय, सुदर्शन विजयराघवन, सरथ ज्योत्सना रमैया, तथा अरिजीत सामल.

फोरमन-रिक्की कर्वेचर एंड परसिसटेंट होमोलॉजी ऑफ अनवेडेड काम्पलेक्स नेटवर्क्स. 2019.

(प्रिप्रिंट: arXiv: 1912.11337).

कॉनसेलो टोरिनी*, रयान जे. क्यूबेरो*, एलेन डिकस*, लुका ब्रागा*, हाशिम अली*, गिउलिया प्रोसडोकिमो*, मारिया आई. गुटियारेज़*, चियारा कोलेसि*, डेनिलो लिसास्त्रो*, लॉरेना ज़ेंटिलिन*, मिगुएल मनो*, सेरेना ज़चिनगिन*, मिशेल वेंडरसकोलो*, माटेयो मार्सिली*, अरिजीत सामल, तथा मौरो गियाका.

कॉमन रेगुलेटरी पाथवेस मिडिएट एक्टिविटी ऑफ माइक्रोनास इन्ड्यूसिंग कार्डियोमायोसाइट प्रोलिफेरेशन.

सेल रिपोर्ट्स, **27(9)**, 2759, 2019.

गणित

एस. अधिकारी*, आर. बालासुब्रमण्यन, एस. एलियाहु*, तथा डी. ग्रिनक्विइकज़*.

ऑन ए कांजक्चर ऑफ फॉक्सकेलीटमैन एंड एडिटिव कॉम्बिनेटरिक्स.

प्रोक. इंडियन एकाड. साइं. मैथ. साइं., **129(4)** (सोर्स:MR: 3959302), अर्टाइल:43, 2019.

आर. बालासुब्रमण्यम, समिनाथन पोन्नुसामी*, तथा कार्ल-जोकिम विर्थ*.

इनइक्विलिटीज फॉर वेटेड सम्स ऑफ मर्टेन्स फंक्शन्स.

आरचिव डेर मैथेमटिक, **113** (सोर्स: MR: 3988822), 273, 2019.

सूरतनो बसु, अर्जुन पॉल, तथा अरिदीप साहा.

सिस्टम ऑफ हॉज बंडल्स एंड जनरलाइज्ड ओपर्स ऑफ स्मूथ प्रोजेक्टिव वैरायटीज.

जर्नल ऑफ जियोमिट्री एंड फिजिक्स, 145, (10) (सोर्स: MR: 3991649),

आर्टिकल.103484, 2019.

कार्तिक बाबु सी. जी. तथा उषा केशव सांगले.

नोट ऑन ए प्रॉब्लम ऑफ रामानुजन.

2020.

(प्रस्तुत किया गया).

प्रणेंदु दरबार तथा अनिर्बान मुखोपाध्याय.

कोरिलेशन ऑफ मल्टीप्लिकेटिव फंक्शन्स ओवर फक्शन फिल्ड्स.

2019.

arXiv:1905.09303 (प्रकाशित किया जाना है).

निकिता अग्रवाल*, सौम्या डे, नीरज के. धनवानी*, तथा कश्यप राजीवसारथी*

लिफ्टेबल मैपिंग ग्लास ग्रुपस आफ रेगुलर सायक्लिक कवर्स.

arXiv:1911.05682 (प्रकाशित किया जाना है), 2019.

ज्योतिर्मय गांगुली, अमृतांशु प्रसाद, तथा स्टीवन स्पैलोन*.

ऑन द डिवीसिबिलिटी ऑफ कैरेक्टर वाल्यू ऑफ द सिमेट्रिक ग्रुप.

इलेक्ट्रॉनिक जर्नल ऑफ कॉम्बिनेटोरिक्स, 27(2), पी 2.1, 2020.

ज्योतिर्मय गांगुली तथा स्टीवन स्पैलोन*.

स्पीनोरिल रिप्रेजेंटेशन ऑफ सिमेट्रिक ग्रुप.

जर्नल ऑफ नंबर थ्योरी, 544, 29, 2020.

ज्योतिर्मय एम. गांगुली तथा रोहित एम. जोशी*.

स्पीनोरिल रिप्रेजेंटेशन ऑफ आर्थोगोनल ग्रुप.

2020.

arXiv:2003.06636 (प्रस्तुत किया गया).

जे-एम. देशोयूल्लर्स*, एस. गुन, तथा जे. शिवरामन*

ऑन यूक्लिडियन आइडियल क्लासेस इन सर्टेन एबेलियन एक्सटेंशन्स.
मैथ जेड., 2019.
(प्रकाशित किया जाना है).

एस. गुन तथा डब्ल्यू. कोहनेन*.

ऑन द रामानुजम-पिटर्सन कर्जेकजर फार माड्युलर फार्म ऑफ हाफ-इंटीग्रल वेट.
फोरम मैथेमेटिकम, 31(3), 703, 2019.

एस. गुन, बी. कुमार, तथा बी. पॉल.

दि फर्स्ट साइमलटेनियस साइन चेंज एंड नान वैनिशिंग ऑफ हेकए इजिनवाल्फू ऑफ न्यूफॉर्म.

जे. नंबर थ्योरी, 200, 161, 2019.

एस. गुन तथा के. मूर्ति*.

लिफ्टिंग ऑफ इलिपटीक कर्व.

पैसिफिक जे. मैथ., 301(1), 101, 2019.

पी. डेल एंजेल आर.*, सी. डोरान*, पी. लुईस*, एम. केर*, जे. लेविस*, जया एन. अय्यर, एस. मिलर-स्टेक*, तथा डी. पटेल*.

स्पेशलाइजेशन ऑफ साइकल्स एंड के-थ्योरी एलीवेटर.

कम्यूनिकेशन इन नंबर थ्योरी एंड फिजिक्स, 13(2)(सोर्स: एमआर: 3951112), 299, 2019.

जया एन. अय्यर तथा रॉय जोशुआ*.

ब्राउर गुप्स ऑफ स्कीम असोसिएटेड टू सिमेट्रिक पावर्स ऑफ स्मूथ प्रोटेक्टिव कर्वस इन आर्टिबेटरी कैरेक्टरीस्टिक.

जर्नल ऑफ प्युर एंड अप्लाइड एल्जेब्रा, 224 (3)(सोर्स: एमआर: 4009565), 1009-1022, 2020.

अनुज जाखड़, सुदेश के. खंडूजा*, तथा नीरज सांगवान*.

सम रिजल्ट ऑन इंटीग्रली क्लोज्ड डोमेन्स.

कंट्रीब्यूशन्स इन एल्जेब्रा इन एलजेब्रिक ज्यामिटी, पेज 75. कानटेम्पररी मैथेमेटिक्स, अमेरिकन मैथेमेटिकल सोसायटी, दिसंबर 2019

अनुज जाखड़.

ए यूजफुल इररिड्यूसिबिलिटी टेस्ट फॉर इंटीजर पोलीनॉमियल्स,
द अमेरिकन मैथेमेटिकल मंथली, **126(10)**, 943, 2019.

अनुज जाखड़.

ऑन द फेक्टर्स ऑफ ए पोलीनॉमियल.
बुलेटिन ऑफ द लंडन मैथेमेटिकल सोसायटी, **52(1)**, 158, 2020.

अनुज जाखड़.

ऑन द इररेड्यूसिबल फेक्टर्स ऑफ ए पोलीनॉमियल.
प्रोसिडिंग्स ऑफ द अमेरिकन मैथेमेटिकल सोसायटी, **148**, 1429, 2020.

अनुज जाखड़.

ऑन प्राइम्स डिवाइडिंग द इंडेक्स ऑफ ए क्वाड्रिनोमियल.
2020.
(प्रस्तुत किया गया).

अनुज जाखड़ तथा सुदेश के. खंडूजा*.

ऑन द इंडेक्स ऑफ एन एल्जेब्रिक इंटीजर एंड बियांड.
जर्नल ऑफ प्युर एंड एप्लाइड एल्जेब्रा, **224(7)**, 106281, 2020.

अनुज जाखड़ तथा सुदेश के. खंडूजा*.

ए नोट ऑन डिडेकाइंड क्रिटेरियन.
जर्नल ऑफ एल्जेब्रा एंड इट्स एप्लीकेशन्स, 2020.
(प्रकाशित किया जाना है).

अनुज जाखड़, सुदेश के. खंडूजा*, तथा नीरज सांगवान*.

ऑन प्रोलोनगेशन्स ऑफ ए वैल्यूशन टू द कंपोजिट फील्ड.
जर्नल ऑफ प्युर एंड एप्लाइड एल्जेब्रा, **224(2)**, 551, 2020.

अनुज जाखड़ तथा श्रीनिवास कोटयाडा.

ऑन द इररिड्यूसिबल फेक्टर्स ऑफ ए पालिनामियल ii.
जर्नल ऑफ एल्जेब्रा, 2020.
YJABR17626 (प्रकाशित किया जाना है).

अभिषेक जुयाल तथा सुधांशु राउत*.

द मोर्डेल-वेइल बेसेस फॉर द एलिप्टिक कर्व $y^2 = x^3 + m^2x + m^2$.

2020.

(प्रस्तुत किया गया).

केशव बखशी* तथा विजय कोडियालम.

कम्प्यूटिंग स्कवेयर्स एंड प्लानर सबएलजेब्रास.

2020.

(प्रस्तुत किया गया).

विजय कोडियालम तथा श्रुति मुरली.

प्लानर एलजेब्रा एसोशिएटेड टू लेटिन स्कवेयर्स आर ऑफ सबग्रुप-ग्रुप टाइप.

प्रोक. एएमएस, 2020.

(प्रकाशित किया जाना है).

विजय कोडियालम, श्रुति मुरली, तथा वी एस सुंदर.

प्लानर एलजेब्राज, क्वांटम इंफार्मेशन थ्योरी एंड सबफेक्टर्स.

2019.

(प्रस्तुत किया गया).

श्रीनिवास कोटयाडा तथा सुब्रमनी मुत्तुकृष्णन*.

ए सर्वे ऑफ सर्टेन यूक्लिडियन नंबर फील्ड्स.

इन कल्याण चक्रवर्ती, अजिजुल हक एंड प्रेम प्रकाश पांडे, एडीटर्स, क्लास ग्रुप्स ऑफ नंबर फील्ड्स एंड रिलेटेड टॉपिक्स, पेज 57. स्प्रिंगर, अक्टूबर 2019.

श्रीनिवास कोटयाडा तथा सुब्रमणि मुत्तुकृष्णन*.

ऑन एडमिसिबल सेट ऑफ प्राइम्स इन रियल क्वाड्राटिक फील्ड्स.

इन बर्नहार्ड हीम बी. रामकृष्णन एंड बृंदाबन साहू, एडीटर्स, मॉड्यूलर फार्म्स एंड रिलेटेड टॉपिक्स इन नंबर थ्योरी, स्प्रिंगर प्रोसिडिंग्स ऑर मैथेमेटिक्स एंड स्टेटिक्स, जनवरी 2020.

(प्रकाशित किया जाना है).

वीकेश कुमार तथा कास्टन एल्स्नर.

ऑन लिनियर इंडीपेंडेंस रिजल्ट्स फॉर वैल्यूस ऑफ जकोबी थीटा-कॉन्टेंट्स. 2019.
(प्रिप्रिंट: arXiv:1911.06513 [मैथ.NT], 2019).

वीकेश कुमार तथा आर. थंगदुरई.

ऑन साइमलटेनियस एप्रोक्सीमेशन ऑफ एल्ब्रेजिक नंबरर्स. 2020.
(प्रिप्रिंट: arXiv:2001.00386).

मृगेंद्र एस. कुशवाहा, केएन राघवन, तथा शंकरन विश्वनाथ.,

ए स्टडी ऑफ कोस्टंट-कुमार माड्यूलस वाया लिटिलमन्न पाथ्स. 2019.
(प्रिप्रिंट: arXiv:1905.05302).

बी. राजाराम भट*, रॉबिन हिलियर*, निरुपमा मल्लिक, तथा यू. विजया कुमार*.

रूट्स ऑफ कम्प्लीटली पॉजिटिव मैप्स.

लिनियर एल्जेब्रा एंड इट्स एप्लीकेशन्स, 587(सोर्स: MR: 4030295), 143-165, 2020.

कमलाक्ष महताब* तथा अनिर्बान मुखोपाध्याय.

ओमेगा थ्योरम्स फॉर द ट्विस्टेड डिवाइजर फंक्शन.

फंक्शन्स इटी एप्रोक्सिमेटियो, 2019.

(प्रकाशित किया जाना है).

श्रीधर पी. नारायणन, दिग्योज पॉल, अमृतांशु प्रसाद, तथा श्रद्धा श्रीवास्तव*.

केरेक्टर पोलिनाॅमियल्स एंड द रिस्ट्रिक्शन प्रॉब्लम.

2020.

arXiv:2001.04112 (प्रस्तुत किया गया).

श्रीधर पी. नारायणन, दिग्योज पॉल, अमृतांशु प्रसाद, तथा श्रद्धा श्रीवास्तव*.

पोलीनाॅमियल इंडक्शन एंड द रिस्ट्रिक्शन प्रॉब्लम.

2020.

arXiv:2004.03928 (प्रस्तुत किया गया).

स्टेफन बेयर*, नेहा प्रभु, तथा कनिका सिन्हा*.

सेंट्रल लिमिट थ्योरम्स फॉर एलिप्टिक कर्व एंड माडुलर फार्म्स विथ स्मूथ वेट फंक्शन्स.

जर्नल ऑफ मैथेमेटिकल एनालिसिस एंड एप्लीकेशन्स, 485(1), 2020.

(प्रकाशित किया जाना है).

राम एम. मूर्ति* तथा नेहा प्रभु.

सेंट्रल लिमिटेड थ्योरम्स फॉर सम्स ऑफ क्वाड्रैटिक केरेक्टर्स, हेक इजेनफार्म्स, एंड एलिप्टिक कर्व्स.

प्रोसिडिंग्स ऑफ द अमेरिकन मैथेमेटिकल सोसायटी, **148(3)**, 965, 2020.

अमृतांशु प्रसाद, दिग्योज पॉल, तथा अर्घ्य साधुखान*.

टेबल्यू कॉरसपाँडेसेस एंड रिप्रजेंटेशन थ्योरी.

इन एस जी दानी इटी एल, एडीटर, कंट्रीब्यूशन्स इन एल्जेब्रा एंड एल्जेब्रिक ज्यामिती, पेज 109. अमेरिकन मैथेमेटिकलसोसायटी, सितंबर 2019.

अरविंद अय्यर*, अमृतांशु प्रसाद, तथा स्टीवन स्पैलोन*.

मैकडॉनल्ड ट्रीज एंड डिटरमिनेंट्स ऑफ रिप्रजेंटेशन्स फॉर फिनाइट कोकसीटर ग्रुप्स.

इंडियन जे. डिफ्रिट मैथ., 2019.

(प्रकाशित किया जाना है).

थंगावेलु गीथा*, अमृतांशु प्रसाद, तथा श्रद्धा श्रीवास्तव.

सूचर एल्जेब्रा फॉर द आल्टरनेटिंग ग्रुप एंड कोजुल इयूअलिटी.

पैसेफिक जर्नल ऑफ गणित, 2020.

arXiv:1902.02465 (प्रकाशित किया जाना है).

दिलप्रीत कौर*, सुनील प्रजापति*, तथा अमृतांशु प्रसाद.

साइमलटेनियस कांजुगेसी क्लासेस एज काम्बिनेशनल इनवैरिएंट्स ऑफ फिनाइट ग्रुप्स.

2019.

arXiv:1905.07957 (प्रकाशित किया जाना है).

अमृतांशु प्रसाद.

एन इंट्रोडक्शन टू शुर पोलीनॉमियल्स.

ग्रेज्युएट जे. मैथ., **4(2)**, 62, 2019.

नबनिता रे.

ज्यामिती ऑफ $BbbP^2$ ब्लोन अप एट सेवन प्वाइंट्स.

मैथेमेटिका स्लोवाका, 69, (6)(सोर्स: MR: 4045518), 12791292, 2019.

मौले-तहर बेनामुर* तथा इंद्रवा रॉय.

एन एक्विवैरिएंट ppv थ्योरम एंड पस्चके-हिग्सन ड्युअलिटी.

2020.

<https://arXiv.org/abs/2001.09811> (प्रकाशित किया जाना है).

हरीश कन्नन*, एमिल सौकन*, इंद्रवा रॉय, तथा अरिजीत सामल.

परसिसटेंट होमोलॉजी ऑफ अनवेटेड नेटवर्क्स वाया डिफ्रिट मार्से थ्योरी.

साइंटिफिक रिपोर्ट, 9, 13817, 2019.

इंद्रवा रॉय, महाश्वेता पात्रा*, तथा सौमित्रो बनर्जी*.

शिलनिकोव-टाइप डायनामिक्स इन थ्री-डायमेंशनल पीसवाइज स्मूथ मैप्स.

केयोस सोलिटन्स, एंड फ्राक्टल्स, 133, 109655, 2020.

इंद्रवा रॉय, सुदर्शन विजयराघवन*, सरथ ज्योत्सना रमैया*, तथा अरिजीत सामल.

फोरमैन-रिक्की कर्वेचर एंड परसिसटेंट होमोलॉजी ऑफ अनवेटेड काम्प्लेस नेटवर्क्स.

2019.

(arXiv प्रिप्रिंट: <https://arXiv.org/pdf/1912.11337.pdf>).

टी. मुबिना* तथा परमेश्वर संकरन.

ट्विस्टेड कांजुगेसी एंड कौसी-आइसोमेट्रिक रिजिडिटी ऑफ इररिड्यूसिबल लैटीसेस इन सेमिसिम्पल लाइ ग्रुप्स.

इंडियन जर्नल ऑफ प्युर एंड एप्लाइड गणित, 50(2)(सोर्स: MR: 3954533), 403-412, 2019.

वी. एस. सुंदर.

ऑपरेटर एल्जेब्रा इन इंडिया इन द पास्ट डिकेड.

इंडियन जे. प्युर एप्ला. मैथ., 50(3)(सोर्स: MR: 3995089), 801-834, 2019.

कथिरावन टी, कार्तिक बाबू सी. जी, तथा श्रीनिवास के.

प्रूफ्स ऑफ सम कांजेक्चर्स ऑफ सन ऑन $T(a, b, c; n)$ फॉर सम स्पेशल वैल्यूज ऑफ (a, b, c) .

2019.

BULSCI-D-19-00150 (प्रस्तुत किया गया).

सुरेश गोविंदराजन*, सचिन एस. शर्मा*, तथा शंकरन विश्वनाथ.

द ब्रीलिन्स्की फिल्डेशन फॉर अफाइन केएसी-मूडी अल्जेब्रा एंड रिप्रजेंटेशन्स ऑफ डब्ल्यू-एल्जेब्रा.

2019.

(प्रिप्रिंट: arXiv:1912.13353).

भौतिकी

तौशिफ अहमद*, ए. अजजथ, लॉन्ग चैन*, प्रसन्ना के. धानी, पूजा मुखर्जी, तथा वी. रविंद्रन.

टू-लूप क्यूसीडी हेलीसिटी एम्पलीटूड्स फॉर हिग्स प्रोडक्शन एसोसिएटेड विथ ए वेक्टर बोसॉन थ्रू बाटम क्वार्क एन्नीहिलेशन.

इन प्रोसिडिंग्स, *14th इंटरनेशनल सिम्पोजियम ऑन रेडियोएक्टिव कोरेक्शन्स : एप्लीकेशन ऑफ क्वांटम फील्ड थ्योरी टू फिनोमेनोलाॅजी (RADCOR 2019): एवीगनोन, फ्रांस, सितंबर 8-13, 2019, अक्टूबर 2019.*

ए. अजजथ, पुलक बनर्जी, अमलान चक्रवर्ती, प्रसन्ना के. धानी, पूजा मुखर्जी, नारायण राणा, तथा वी. रविंद्रन.,

हिग्स पेयर प्रोडक्शन फ्रॉम बाटम क्वार्क एन्नीहिलेशन टू NNLO इन QCD.

JHEP05(2019)030, 2019(सोर्स: ईप्रिंट:1811.01853 [hep-ph]), आर्टिकल 30, 2019.

ए. अजजथ, पुलक बनर्जी, अमलान चक्रवर्ती, प्रसन्ना के. धानी, पूजा मुखर्जी, नारायण राणा, तथा वी. रविंद्रन.

Nnlo QCD \oplus QED कोरेक्शन्स टू हिग्स प्रोडक्शन इन बाटम क्वार्क एन्नीहिलेशन.

फिजि. रि. डी., 100(सोर्स: ईप्रिंट: 1906.090 28), 114016, 2019.

ए. अजजथ, अमलान चक्रवर्ती, गौतम दास*, पूजा मुखर्जी, तथा वी. रविंद्रन.

रिज्यूम्ड प्रिडिक्शन फॉर हिग्स बोसॉन प्रोडक्शन थ्रू bb एन्नीहिलेशन एट N^3 LL.

JEEP, 11(2019)006, 11(सोर्स: ईप्रिंट: 1905.03771), आर्टिकल. 006, 2019.

ए. अजजथ, गौतम दास*, एम. कुमार*, पूजा मुखर्जी, वी. रविंद्रन, तथा काजल सामंथा*.
रिज्यूम्ड ड्रेल-यान क्रॉस-सेक्शन एट N^3LL .
In (सोर्स: ईप्रिंट: 2001.11377). 2020.
ईप्रिंट: 2001.11377 (प्रस्तुत किया गया).

ए. अजजथ, पूजा मुखर्जी, तथा वी. रविंद्रन.
इंफ्रारेड स्ट्रक्चर ऑफ $SU(N) \times U(1)$ गेज थ्योरी टू थ्री लूप्स.
In (सोर्स: ईप्रिंट: 1912.13386). 2019.
ईप्रिंट: 1912.13386 (प्रकाशित किया जाना है).

रमेश अनिशेट्टी तथा टी. श्रीराज.
एडिशन ऑफ $SU(3)$ जनरेटर्स एंड इट्स सिंग्लेट हिलबर्ट स्पेस.
जर्नल ऑफ मैथेमेटिकल फिजिक्स, 60 (6)(सोर्स: MR: 3959133), 061701, 13,
2019.

ए. अनुपम तथा पी. अथिरा*.
जनरलाइज्ड कोहिरंट स्टेट्स इन QCD फ्रॉम एसिम्टोटिक सिमिट्रीज.
In (सोर्स: ईप्रिंट: 1907.06255). 2019.
ईप्रिंट: 1907.06255[hep-th] (प्रकाशित किया जाना है).

सुजय के. अशोक, पी. एन. बालासुब्रमण्यम, आदित्य बावने*, दिलीप पी. जाटकर*, धर्मेश
जैन*, तथा अरकाज्योति मन्ना.
एग्जैक्ट WKB एनालिसिस ऑफ CP1 होलोमोर्फिक ब्लॉक्स.
जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स, 10(2019), 075, 2019.

सुजय के. अशोक, दिलीप पी. जाटकर*, तथा मधुसूदन रमन*.
ऐस्पेक्ट्स ऑफ हेक सिमिट्री: एनोमलीज, कर्व्स, एंड चेजी इक्वेशन्स.
सिग्मा, 16, 01, 2020.

सुजय के. अशोक तथा जान ट्रोस्ट*.
ए ड्यूअलिटी इल टू-डायमेंशनल ग्रेविटी.
जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स, 2019(05), 111, 2019.
1812.05822 (प्रकाशित किया जाना है).

सुजय के. अशोक तथा जान ट्रोस्ट*.

टोपोलॉजिकल ओपन/क्लोज्ड स्ट्रिंग ड्यूअलिटीज:मैट्रिक्स मॉडल्स एंड वेव फंक्शन्स.
जर्नल ऑफ हार्ड एनर्जी फिजिक्स, **09(2019)**, 064, 2019.

हिमांशु बधानी तथा सी. चंद्रशेखर.

ग्रेविटेशनली इंडस्ड इनटेंगलेमेंट बिटवीन टू क्वांटम वाकर्स.

In (सोर्स: ईप्रिंट: 1907.06953). 2019.

1907.06953 (प्रकाशित किया जाना है).

त्रिलोचन बागती तथा शक्ति एन. मेनन.

मिलिंग एंड मीनडरिंग : फ्लोकिंग डायनामिक्स ऑफ स्टोचेस्टिकली इंटरैक्टिंग एजेंट्स विथ
ए फील्ड ऑफ व्यू.

फिजिकल रिव्यू ई, **100(1)**, 012609, 2019.

वाई. मान*, बी. जोशी*, एम. सूनिंस*, एम. बागची, तथा पी. मनोहरन*.

डिसटिक्ट प्रॉपर्टीज ऑफ द रेडियो ब्रस्ट इमिशन फ्रॉम द मेग्नेटर XTE

J1810-197. एस्ट्रोफिजिकल जर्नल लेटर्स, **882(1)**, L9, 2019.

जे. मार्टिनेज*, पी. जेंटाइल*, पी. फ्रेयर*, के. स्टोवाल*, जे. डेनेवा*, जी. डिसविग्नेस*,
एफ. जेनेट*, एम. मैकलॉघलिन*, एम. बागची, तथा टी. डिवाइन*.

द डिस्कवरी ऑफ सिक्स रिसाइकिल्ड पल्सर्स फ्रॉम द एरिसीबो 327-MHz ड्रिफ्ट-स्कैन
पल्सर सर्वे. द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल, **881(2)**, 166, 2019.

सौरव बल्लव तथा रंजन राजन*.

माडुलर प्रॉपर्टीज ऑफ सरफेस आपरेटर्स इन in $N = 2$ SQCD.

JEEP07(2019), 2019(सोर्स: ईप्रिंट: 1905.10898), आर्टिकल:177, 2019.

तौशिफ अहमद*, पुलक बनर्जी, अमलान चक्रवर्ती, प्रसन्ना के. धानी, तथा वी. रविंद्रन.

फ्रॉम फैक्टर्स विथ टू-आपरेटर इनसर्शन एंड वायलेशन ऑफ ट्रांससेंडेंटलिटी प्रिंसिपल्स.

In (सोर्स: arXiv:1911.11886 [hep-th]). 2019.

arXiv:1911.11886 [hep-th] (प्रस्तुत किया गया).

तौशिफ अहमद*, पुलक बनर्जी, अमलान चक्रवर्ती, प्रसन्ना के. धानी, तथा वी. रविंद्रन.

द क्यूरियस केस ऑफ लीडिंग ट्रांससेंडेंटलिटी: श्री प्वाइंट फ्रॉम फैक्टर्स.

In (सोर्स: arXiv:1905.12770 [hep-th]). 2019.
arXiv:1905.12770 [hep-th] (प्रस्तुत किया गया).

मेलिसा वैन बीक्वेल्ड*, विम बेनेक्कर*, राहुल बसु, एरिक लीएनन*, अनुराधा मिश्रा*, तथा
पैट्रिक मोटिलिंस्की*.

नेक्स्ट-टू-लीडिंग पावर थेर्सहोल्ड इफेक्ट्स फॉर रिज्यूम्ड प्रॉम्प्ट फोटॉन प्रोडक्शन.
फिजि. रि. डी., 100 (5)(सोर्स :ईप्रिंट: 1905.11771), 056009, 2019.

श्रीमोय भट्टाचार्य, अरित्रा विश्वास*, सौमित्र नंदी*, तथा सुनंदो कुमार पात्रा*.

एकजॉस्टिव माडल सिलेक्शन इन $b \rightarrow sll$ डिके : पिट्टिंग क्रॉस-वेलिडेशन अगेंस्ट
अलकज्जाथ, रिज्यूम्ड प्रिडिक्शन फॉर हिग्स बोसॉन प्रोडक्शन थ्रू अज्जाथ, रिज्यूम्ड
प्रिडिक्शन फॉर हिग्स बोसॉन प्रोडक्शन थ्रू.

फिजि. रि. डी., 101 (5)(सोर्स: ईप्रिंट: 1908.04835), 055025, 2020.

श्रीमोय भट्टाचार्य, सौमित्र नंदी, सुनंदो कुमार पात्रा*, तथा रिया सेन.

ए डिटेल्ड स्टडी ऑफ द $\lambda_b \rightarrow \lambda\ell^+\ell^-$ डिके इन द स्टैंडर्ड माडल.

(सोर्स: ईप्रिंट: 1912.06148), 2019.

1912.06148 (प्रकाशित किया जाना है).

अपूर्वा विश्वास, वी. वी. प्रसाद*, तथा आर. राजेश.

एसिम्टोटिक वेलोसिटी डिट्रिब्यूशन ऑफ ए ड्रिवन वन डायमेंशनल बायनरी ग्रेनुलर मैक्वेल
गैस. जर्नल ऑफ स्टेटिस्टिकल मैकेनिक्स, 2020, 013202, 2020.

सुभोनील चक्रवर्ती, दीपाली मिश्रा*, योगेश के. श्रीवास्तव*, तथा अमिताभ वीरमानी*.

जनरलाइज्ड गरफिकले-वाचस्पति टांसफार्म विथ डायएलटन.

क्लासिकल एंड क्वांटम ग्रेविटी, 36 (12), आर्टिकल. 125008, 2019.

सुभोनील चक्रवर्ती तथा मधुसूदन रमन*.

चिराल डिकप्लिंग फ्रॉम इररिलिवेंट डिफार्मेशन्स.

In (सोर्स: ईप्रिंट: 2001.06870). 2020.

ईप्रिंट: 2001.06870 (प्रकाशित किया जाना है).

अर्घ्य चट्टोपाध्याय, सुवनकर दत्ता*, देबांगशु मुखर्जी*, तथा नीतू*.

क्वांटम मैकेनिक्स ऑफ प्लांचेरेल ग्रोथ.

2019.

ईप्रिंट: 1909.06797 (प्रस्तुत किया गया).

भानु पी. भौमिक*, पिनाकी चौधरी, तथा स्मार्जीत कर्मकार*.

इफेक्ट ऑफ पिनिंग ऑन द येल्डिंग ट्राजिशन ऑफ अमॉरफस सालिड्स.

फिजिकल रिव्यू लेटर्स, **123**, 185501, 2019.

प्रणब जे. भुइयन*, ऋतुपर्णो मंडल*, पिनाकी चौधरी, अभिषेक धर*, तथा चंदन दासगुप्ता*.

एजिंग इफेक्ट्स ऑन थर्मल कंडक्टिविटी ऑफ ग्लास-फार्मिंग लिक्विड्स.

फिजिकल रिव्यू ई, **101**, 022125, 2020.

एहसान ईरानी*, पिनाकी चौधरी, तथा क्लॉस ह्यूससिंगर*.

डिसकंटीनिवस शियर-थिनिंग इन एडहेसिव डिसपर्शन्स.

फिजिकल रिव्यू फ्लूइड्स, **4**, 074307, 2019.

प्रतीक चावला, सी वी अंबरीश*, तथा सी. एम. चंद्रशेखर.

क्वांटम परकोलेशन इन क्वासीक्रिस्टल्स यूजिंग कंटीनिवस-टाइम क्वांटम वाक.

जे. फिजि. कम्प्यू, **3(12)**, 125004, 2019.

सरोज प्रसाद छतोई तथा एस. कल्याण राम.

नान सिंगुलर, वाउंसिंग एम थ्योरी यूनिवर्स.

In (सोर्स: ईप्रिंट: 2002.10161). 2020.

ईप्रिंट: 2002.10161 (प्रस्तुत किया गया).

अजीत कोयंबटूर बलराम, कार्स्टन के. फर्लेसबर्ग*, जेन्स जे पास्के* तथा मार्क एम. रुडनर*.

करेंट-इंड्यूस्ड गैप ओपनिंग इन इटरेक्टिंग टोपोलॉजिकल इंसुलेटर सरफेसेस.

फिजिकल रिव्यू लेटर्स, **123(246803)**, 246803, 2019.

अजीत कोयंबटूर बलराम, जैनेन्द्र जे. जैन*, तथा मीसम एम. बरकेशली*.

Z_n सुपरकंडक्टिविटी ऑफ कंपोजिट बोसॉन्स एंड द $7/3$ फ्रेक्शनल क्वांटम हाल इफेक्ट.

फिजि. रिव. रिसर्च, **2(1)**, 013349, 2020.

जेरोएन जे डैनॉन*, अजीत कोयंबटूर बलराम, सैमुअल एस. सांचेज़*, तथा मार्क एम. रुडनर*.

चार्ज एंड स्पिन टेक्चर्स ऑफ इजिंग क्वांटम हाल फेरोमैग्नेट डोमेन वाल्स.
फिजि. रि. बी, 100(23), 235406, 2019.

मिनाती बिस्वाल*, श्रेयांश एस. दवे, तथा ए. श्रीवास्तव*.

रि-विजिटिंग ग्रेविटेशनल वेव इवेंट्स वाया पल्सर्स.

In (सोर्स: ईप्रिंट: 1909.04476). 2019.

ईप्रिंट: 1909.04476 (प्रस्तुत किया गया).

श्रेयांश एस. दवे तथा सनातन दिगल.

इफेक्ट्स ऑफ ऑस्किलेटिंग स्पेसटाइम मेट्रिक बैकग्राउंड ऑन ए काम्प्लेक्स स्केलर फील्ड
एंड फार्मेशन ऑफ टोपोलॉजिकल वार्टिसिस.

In (सोर्स: ईप्रिंट: 1911.13216). 2019.

ईप्रिंट: 1911.13216 [hep-th] (प्रस्तुत किया गया).

मिनाती बिस्वाल*, सनातन दिगल, तथा पी. सौमिया*.

Z_3 मेटा-स्टेबल स्टेट्स इन PNJL माडल.

In (सोर्स: ईप्रिंट: 1907.07981). 2019.

ईप्रिंट: 1907.07981 (प्रस्तुत किया गया).

सीमंति दत्ता, बालाचंद्रन सथ्यपालन, तथा हिडेनरी सोनोदा*.

विल्सन एक्शन फॉर द $O(N)$ माडल.

2019.

(प्रिप्रिंट: IMA/2019/12/12).

सुस्मिता घोष, देवानंद टी, उपनयन बाल, तथा सत्यवनी वेमपरला.,

एग्ग्रीगेशन डायनामिक्स ऑफ चार्जड पेप्टाइड्स इन वाटर: इफेक्ट ऑफ साल्ट कांसन्ट्रेशन.

द जर्नल ऑफ केमिकल फिजिक्स, 151, 074901, 2019.

श्रीहरि गोपालकृष्ण तथा अरुणाप्रसथ वेलुसामी.

हिग्स वैक्यूम स्टेबिलिटी विथ वेक्टर लाइक फरमियन्स.

फिजिकल रिव्यू डी, 99, 115020-1, 2019.

टी. आर. गोविंदराजन तथा सुमंत चक्रवर्ती*.

इम्बेडडिंग इनटू फ्लैट स्पेसटाइम एंड ब्लैक होल थर्मोडायनामिक्स.

माड. फिजि. लेट. ए, 35(5) (सोर्स: ईप्रिंट: 1908.09074), 2050013, 2020.

टी. आर. गोविंदराजन, जय डी. मोरे*, तथा पी. रमादेवी*.

लाईट-फ्रंट QED, स्ट्रूइकेलबर्ग फील्ड एंड इंफ्रारेड डायवरगेंस.

माडन फिजि. लेट. ए, 34(18)(सोर्स: MR: 3963202), 1950141, 2019.

अर्जुन एच तथा पिनाकी चौधरी.

ग्लास फार्मिंग लिक्विड इन ए क्वेन्चड रैंडम पोटेशियल.

साफ्ट मैटर, 2020.

DOI: 10.1039/C9SM01729A (प्रकाशित किया जाना है).

डी. इंदुमति.

इंडिया-बेस्ड न्यूट्रिनो ऑब्जर्वेट्री (ino): फिजिक्स एंड स्टेटस रिपोर्ट.

इन प्रोसिडिंग्स, 16th कांफ्रेंस ऑन फ्लेवर फिजिक्स एंड सीपी वायलेशन (FPCP 2018):

हैदराबाद, इंडिया, जुलाई 14-18, 2018, पेज्स स्प्रिंग. प्रोक. फि., 234, 309-314, नवंबर 2019.

अलीना चाको*, डी. इंदुमति, जेम्स एफ. लिब्बी*, तथा पी. बेहेरा*.

फर्स्ट सिमुलेशन स्टडी ऑफ ट्रेकलेस इवेंट्स इन द $INO - ICAL$ डिटेक्टर टू प्रोब द सेंसिटीविटी टू एटमोसफेरिक न्यूट्रिनोज ऑसइलेशन पैरामीटर्स.

In (सोर्स: ईप्रिंट: 1912.07898). 2019.

ईप्रिंट: 1912.07898 (प्रस्तुत किया गया).

डी. इंदुमति, लक्ष्मी एस. मोहन*, तथा एम.वी.एन. मूर्ति.

हैरारकी इनडिपेंडेंट सेंसिटीविटी टू लेपटोनिक $\delta_{c\rho}$ विथ एटमोसफेरिक न्यूट्रिनो.

फिजि. रि. डी, 100 (11)(सोर्स: ईप्रिंट: 1701.08997), 115027, 2019.

करापराम्बिल राजन रेबिन*, जिम लिब्बी*, डी. इंदुमति, तथा लक्ष्मी एस. मोहन*.

स्टडी ऑफ न्यूट्रिनो ऑसइलेशन पैरामीटर्स एट द $INO-ICAL$ डिटेक्टर यूजिंग इवेंट-बाय - इवेंट रिकंस्ट्रक्शन.

यूर. फिजि. जे. सी, 79(सोर्स: ईप्रिंट: 1804.02138), आर्टिकल: 295, 2019.

आर. जानकी, शक्ति एन. मेनन, राजीव सिंह, तथा सीताभ्र सिन्हा.

लेटरल इनहिबिशन प्रोवाइड्स ए यूनिफायिंग फ्रेमवर्क फॉर स्पाटियोटेमपोरल पैटर्न फार्मेशन इन मीडिया कांपराइजिंग रिलेक्शन ऑसइलेटर्स.

फिजिकल रिव्यू ई, **99(5)**, 052216, 2019.

जिल्मी पी. जॉय तथा आर. राजेश.

शॉक प्रोपगेशन इन द हार्ड स्पेयर गैस इन टू डायमेंशन्स: काम्परिजन बिटवीन सिमुलेशन्स एंड हाइड्रोडायनामिक्स.

2019.

arXiv:1907.03416 (प्रस्तुत किया गया).

अनिर्बाण करण तथा अविनाश कुमार नायक.

एस्टिमेशन ऑफ T एंड CPT वायलेशन इन न्यूट्रल B मेशन मिक्सिंग फ्रॉम इनडायरेक्ट CP एसिमिट्री: प्रोसिडिंग्स, 16th कांफ्रेंस ऑन फ्लेवर फिजिक्स एंड सीपी वायलेशन (FPCP 2018): हैदराबाद, इंडिया, जुलाई 14-18, 2018.

इन स्प्रिंगर प्रोक.फिजि.: *वाल.234 (सोर्स: INSPIRE-HEP)*, पेजेस 277-285, नवंबर 2019.

अनिर्बाण करण तथा अविनाश कुमार नायक.

बिहेवियर ऑफ आब्जरवेबल्स फॉर न्यूट्रल मेशन डिकेयिंग टू 2 वेक्टर्स इन द प्रिजेस ऑफ T, CP, एंड CPT वायलेशन इन मिक्सिंग ऑनली.

फिजि. रिव. डी., **101(सोर्स: ईप्रिंट: 2001.05282)**, 015027, 2020.

शिल्पा कास्था, अनुराधा गुप्ता*, के. अरुण*, बी. सत्यप्रकाश*, तथा क्रिस वी. ब्रोक*.

टेस्टिंग द मल्टीपोल स्ट्रक्चर एंड कंजरवेटिव डॉयनामिक्स ऑफ काम्पैक्ट बायनरीज यूजिंग ग्रेविटेशनल वेव ऑब्जरवेशन्स: द स्पिनिंग केस.

फिजि. रिव. डी., **100(सोर्स: ईप्रिंट: 1905.07277)**, 044007, 2019.

अभिराम कौशिक, सिद्धेश पड़वल*, रोहिणी एम. गोडबोले*, वैभव रावत*, तथा अनुराधा मिश्रा*.

ग्लूऑन सिवर्स फंक्शन एंड ट्रांसवर्स सिंगल स्पिन एसिमिट्रीज इन $e + p \rightarrow \gamma + X$.

2020.
(प्रिप्रिंट: 2002.01282).

देबज्योति चौधरी*, नीलांजना कुमार, तथा अनिर्बान कुंडू*.

सर्च फॉर एन अपोजिट साइन muon-tau पैयर एंड ए b-jet एट द LHC इन द कान्टेक्स ऑफ फ्लेवर एनोमालिज.

फिजि. रि. डी, 100 (07)(सोर्स: ईप्रिंट: 1905.07982), 075001, 2019.

संजोय मंडल.

कान्सट्रेनिंग राइट हेंडेड गेज बोसॉन मास फ्रॉम लेप्टन नंबर वायलेटिंग मेशन डिकेज इन ए लो स्केल लेफ्ट राइट माडल: प्रोसिडिंग्स, 39th इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन हाई एनर्जी फिजिक्स (ICHEP2018): सियोल, कोरिया, जुलाई 4-11, 2018.

In पीओएस: *वाल.340. द 39th इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन हाई एनर्जी फिजिक्स (ICEEP2018) - पैरेलल: बियांड द स्टैंडर्ड माडल*, अगस्त 2019.

रोजलिन पधान*, संजोय मंडल, मणिमाला मित्रा*, तथा नीता सिन्हा.

सिग्नेचर्स ऑफ 'R₂ क्लास ऑफ लेप्टोकवाक्स एट द अपकमिंग ep कोलाइडर्स.

In (सोर्स: ईप्रिंट: 1912.07236). 2019.

ईप्रिंट: 1912.07236 (प्रस्तुत किया गया).

शक्ति एन. मेनन, वी. ससीदेवन*, तथा सीताभ सिन्हा.

इज लाइफ (आर एट लिस्ट सोकियोएकानामिक एस्पेक्ट्स ऑफ इट) जस्ट स्पिन एंड गेम्स?

इन नेटवर्क थ्योरी एंड एजेंट-बेस्ड माडलिंग इन इकॉनामिक्स एंड फाइनेंस, पेज 265-281. स्प्रिंगर, सिंगापुर, अप्रैल 2019.

जेनिफर ए. फ्लेग*, शक्ति एन. मेनन, हेलेन एम. बायरन*, तथा सीन मैकलेवन*.

ए करेंट प्रस्पेक्टिव ऑन वूड हीलिंग एंड ट्यूमर-इडस्ड एजियोजेनिसिस.

बुलेटिन ऑफ मैथेमेटिकल बायोलॉजी, 82, 23, 2020.

अविनाश कुमार नायक, राहुल सिन्हा, अनिर्बान करण, तथा बेंजामिन ग्रिंस्टीन*.

टेस्टिंग इलेक्ट्रोवीक-पेनगुइन पॉलुशन इन वीक फेज α मेजरमेंट यूजिंग $B \rightarrow \pi\pi$ एंड $B \rightarrow \rho\rho$ डिकेज.

In *फिजि. रि. डी 101, 073001 (2020)*. (सोर्स: ईप्रिंट: 2002.09134). 2020.

ईप्रिंट: 2002.09134 (प्रकाशित किया जाना है).

मधुसूदन रमन तथा बाला सुब्रमण्यन पी.एन.

ऑन चेबीशेव वेल्स: पिरियड्स, डिफार्मेशन्स, एंड रिसर्जन्स.

फिजि. रिव. डी, (सोर्स: **INSPIRE-HEP**), 2020.

(स्वीकृत).

वी. वी. प्रसाद, डी. दास*, एस. सभापंडित*, तथा आर. राजेश.

वेलोसिटी डिस्ट्रीब्यूशन ऑफ ड्रिवन ग्रेनूलर गैसेस.

जर्नल ऑफ स्टेटिस्टिकल मैकेनिक्स, **2019**, 063201, 2019.

वी. वी. प्रसाद तथा आर. राजेश.

ऐसिम्प्टोटिक बिहेवियर ऑफ द वेलोसिटी डिस्ट्रीब्यूशन ऑफ ड्रिवन इनइलैस्टिक गैस विथ स्केलर वेलोसिटीज: एनालिटिकल रिजल्ट्स.

जर्नल ऑफ स्टेटिस्टिकल फिजिक्स, **176**, 1409, 2019.

जी. राजशेखरन.

डज द वोल्फेन्सटेन फ्रॉम वर्क फॉर द लेप्टोनिक मिक्सिंग मैट्रिक्स?

In (सोर्स: ईप्रिंट: **1907.08380**). 2019.

1907.08380 [hep-ph] (प्रकाशित किया जाना है).

पिनाकी बनर्जी*, आलोक लड्ढा*, तथा प्रशान्त रमन.

स्टोक्स पोलीटोप्स: द पाजीटिव ज्यामिटी for 4^4 इंटरएक्शन्स.

जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स, **2019**(सोर्स: **MR: 4014536**), आर्टिकल: 67, 2019.

प्रशान्त रमन.

द पाजीटिव ज्यामिटी फॉर ϕ^p इंटरएक्शन्स.

जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स, **10**, (271) **33**.(सोर्स: **MR: 4051117**), आर्टिकल.271, 2019.

एस. कल्याण राम.

नॉन सिंगुलर m थ्योरी यूनिवर्स इन लूप क्वांटम कास्मोलॉजी इंस्पायर्ड माडल्स.

जन. रिल. ग्रेव., 51, (6)(सोर्स: ईप्रिंट: **1903.09770**), आर्टिकल: 75, 2019.

एस. कल्याण राम.

ब्लैक होल और फज बाल और ए लूप क्वांटम स्टार ? एसेसिंग द फेट ऑफ ए मैसिव कोलैप्सिंग स्टार.

In (सोर्स: ईप्रिंट: 1912.05300). 2019.
arXiv:1912.05300 (प्रस्तुत किया गया).

गरिमा रानी तथा इस्सान पात्री*.

इम्पोरटेंस ऑफ बीइंग क्रॉस-लिंकड फॉर द बैक्टीरियल सेल वाल.
फिजि. रिव. ई, 100(6), 062408-1, 2019.

गरिमा रानी तथा इस्सान पात्री*.

माडलिंग हेटरोजिनीटीइज इन द क्रॉसलिंकड बैक्टीरियल सैक्यूलस.
फिजि. रिव. रिसर्च, 2(1), 013090-1, 2020.

रथुल नाथ रवीन्द्रन.

गैज इनवैरियंट प्रिस्क्रिप्शन टू अवाइड ए 7-क्रासिंग इनस्टेबिलिटी इन ए गैलीलियन बॉउंस.
फिजि. रिव. डी., 99(सोर्स: MR: 4002799), 103517, 5, 2019.

रथुल नाथ रवीन्द्रन तथा एल. श्रीरामकुमार*.

वायबल स्केलर स्पेक्ट्रल टिल्ट एंड टेंसर-टू-स्केलर रेशियो इन नियर-मैटर बाउंसेस.
फिजि. रिव. डी, 100(सोर्स: ईप्रिंट: 1812.06803), 083523, 2019.

अरुणिमा भट्टाचार्य*, मगुनी महाखुद*, प्रकाश मैथ्यूज*, तथा वी. रवीन्द्रन.

टू लूप QCD एम्पलिट्यूड्स डाय-शूडो स्केलर प्रोडक्शन इन ग्लूऑन फ्यूजन.
JHEP, 02(सोर्स: ईप्रिंट: 1909.08993), 121, 2020.

सेन रिया.

लेप्टन मॉस इफेक्ट्स एंड एंगुलर आब्जरवेबल्स इन $\Lambda_b \rightarrow \Lambda(\rightarrow p\pi) \ell^+\ell^-$.

इन प्रोसिडिंग्स, 16th कांफ्रेंस ऑन फ्लेवर फिजिक्स एंड सीपी वायलेशन (FPCP 2018):
हैदराबाद, इंडिया, जुलाई 14-18, 2018. स्प्रिंगर प्रोक. फिजि. (सोर्स: INSPIRE-HEP),
पेज 121. स्प्रिंगर, नवंबर 2019.

लुइस मिगुएल गार्सिया मार्टिन*, ब्रज जसल*, फर्नांडो मार्टनेज़ विडाल*, अरांता ओयांगुरेन*, शिबासीस रॉय, रिया सेन, तथा राहुल सिन्हा.

रेडिएक्टिव बी-बेरियन डिकेज टू मेजर द फोटोन बी-बेरियन पोलोराइजेशन.

द यूरोपियन फिजिकल जर्नल सी, 79(सोर्स: ईप्रिंट: 1902.04870), आर्टिकल: 634,
2019.

शिबासीस रॉय, राहुल सिन्हा, तथा एन. देशपांडे*.

नानलेप्टोनिक ब्यूटी बेरियन डिकेज एंड cp एसिमिटीज बेस्ड ऑन एन $SU(3)$ - फ्लेवर एनालिसिस. *फिजि. रि. डी*, 101(सोर्स: ईप्रिंट: 1911.01121), 036018, 2020.

अनुपम सरकार तथा सी. एम. चंद्रशेखर.

मल्टी-बिट क्वांटम रैंडम नंबर जनरेटर फ्रॉम ए सिंगल क्यूबिट क्वांटम वाक. *नेचर साइंटिफिक रिपोर्ट*, 9, 12323, 2019.

अनुपमा शर्मा, शक्ति एन. मेनन, वी. ससीदेवन, तथा सीताभ्र सिन्हा.

एपिडेमिक प्रिवलेंस इनफार्मेशन ऑन सोसल नेटवर्क्स मिडिएटेड एमर्जेंट कोलेक्टिव आउटकम्स इन वॉलंट्री वैक्सीन स्कीम.

PLoS कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान, 15(5), e1006977, 2019.

मार्क मेस*, निकल्स म्यूएलर*, सोरेन शिलचिंग*, तथा सायंतन शर्मा.

चिरलिटी ट्रांसफर एंड चिरल टर्बुलेंस इन गैज थ्योरीज.

इन प्रोसिडिंग्स फॉर क्वार्क मैटर 2019, मार्च 2020.

2003.00763 (प्रकाशित किया जाना है).

ए. बाजावोव*, डी. बोल्वेग*, एच. डिंग*, पी. एन्स*, जे. गोस्वामी*, पी. हेगड़े*, ओ. कक्ज़मारेक*, एफ. कार्च*, सी. लार्सन*, स्वागतो मुखर्जी*, एच. ओहनो*, पी. पेट्रैस्की*, सी. शिमट*, सायंतन शर्मा, तथा पी. स्टीनब्रेचर*.

स्केवनेस कुर्टोसिस एंड द 5th एंड 6th आर्डर कुमुलेंट ऑफ नेट बेरियन-नंबर डिस्ट्रीब्यूशन्स फ्रॉम लेटिस QCD कान्फ्रॉन्ट हाई-स्टेटिस्टिक्स स्टार डाटा.

In (सोर्स: ईप्रिंट: 2001.08530). 2020.

arXiv:2001.08530 [hep-lat] (प्रस्तुत किया गया).

ए. बाजावोव*, एस डेंटिंगर*, एच. डिंग*, पी. हेगड़े *, ओ. कक्ज़मारेक*, एफ. कार्च*, ई. लर्मन*, अनिर्बान लाहिरी*, स्वागतो मुखर्जी*, एच. ओहनो*, पी. पेट्रैस्की*, आर ठाक्कर*, एच सैंडमेयर*, सी. शिमट*, सायंतन शर्मा, तथा पी. स्टीनब्रेचर*.

मेशन स्क्रीनिंग मासेस इन (2+1)-फ्लेवर QCD.

फिजि. रि. डी, 100 (9)(सोर्स: ईप्रिंट: 1908.09552), 094510, 2019.

रासमस एन. लार्सन*, सायंतन शर्मा, तथा एडवर्ड सूर्यक*.
टूवर्ड्स ए सेमी-क्लासिकल डिस्क्रिप्शन ऑफ QCD वैक्यूम अरांडड t_c .
In (सोर्स: ईप्रिंट: 1912.09141). 2019.
arXiv:1912.09141 [hep-lat] (प्रस्तुत किया गया).

मार्क मेस*, निकल्स म्यूएलर*, सोरेन शिलचिंग*, तथा सायंतन शर्मा.
चिरल इनस्टेबिलिटीज एंड द ऑनसेट ऑफ चिरल टर्बुलेंस इन QED प्लाज्मा.
इन फिजि. रि. लेट. 124, 191604. 2020.
(सोर्स: ईप्रिंट: 1910.01654) arXiv: 1910.01654.

तिमोखिन आई. वी.*, मतवीव एस.ए.*, सिद्धार्थ एन., टायरिटनिकोव ई.ई.*, स्मिर्नोव
ए.पी.*, तथा ब्रिल्लिएंटोव एन.वी.*.
न्यूटन मैथड फॉर स्टेशनरी एंड क्वासी-स्टेशनरी प्राब्लम्स फॉर स्मोलुचोवस्की-टाइप
इक्वेशन्स.
जे. ऑफ कंप्यूटेशनल फिजिक्स, 382(सोर्स:iNSPIRE-HEP), 124-137, 2019.
(<https://doi.org/10.1016/j.jcp.2019.01.013>).

इलारिया पिज़ियो*, शिवानी सिंह, सी. एम. चंद्रशेखर, तथा मट्टियो जी पेरिस*.
क्वांटम प्रोब्स फॉर क्वांटम वेल्स.
जे. फिजि. ए: मैथ. थ्योर., 52, 265302, 2019.

इलारिया पिज़ियो*, शिवानी सिंह, सी. एम. चंद्रशेखर, तथा मट्टियो जी. ए. पेरिस*.
ऑप्टिमल स्ट्रेटेजियस टू इनफर द विडथ ऑफ एन इनफिनिट स्क्वेअर वेल बाय
परफार्मिंग मेजरमेंट्स ऑन द पार्टिकल(s) कंटेंट इन द वेल.
जे. फिजि. ए, 52 (26)(सोर्स: MR: 3962345), 265302, 17, 2019.

शिवानी सिंह, राधाकृष्णन बालू*, रेमंड लाफलामे*, तथा सी. एम. चंद्रशेखर.
एसिलिरेटेड क्वांटम वाक, टू-पार्टिकल इटेंगलमेंट जनरेशन एंड लोकेलाइजेशन.
जर्नल ऑफ फिजिक्स कम्यूनिकेशन्स, 3(5), 055008, 2019.

शिवानी सिंह, सी. एम. चंद्रशेखर, तथा मट्टियो जी पेरिस*.
क्वांटम वाकर एज ए प्रोब फॉर इटस कॉइन पैरामीटर.
फिजि. रि. A, 99, 052117, 2019.

यूंग जिन चुन*, अरिंदम दास*, संजोय मंडल*, मणिमाला मित्रा*, तथा नीता सिन्हा.
सैंसिटिविटी ऑफ लिप्टन नंबर वायलेटिंग मेशन डिकेज इन डिफरेंट एक्सपेरिमेंट्स.
फिजि. रि. डी, 100(सोर्स: ईप्रिंट: 1908.09562), 095022, 2019.

सी. सौम्या*, मोनोजीत घोष*, सुशांत के. राउत*, नीता सिन्हा, तथा पूनम मेहता*.
प्रोबिंग म्यूनिक् चार्जड करंट नानस्टैंडर्ड इटरएक्शन्स एट डिके-एट-रेस्ट फैसिलिटीज इन
कंजक्शन विथ T2HK.
फिजि. रि. डी, 101 (5)(सोर्स: ईप्रिंट: 1911.05021), 055009, 2020.

टी. श्रीराज तथा रमेश अनिशेट्टी.
गॉस लॉ एट ए वर्टेक्स इन लेटिस QCD एंड इटस गैज इन्वैरिएंट हिल्बर्ट स्पेस.
In (सोर्स: ईप्रिंट: 1906.03893). 2019.
arXiv: 1906.03893(hep-lat) (प्रस्तुत किया गया).

देवानंद टी, कृष्णस्वामी शंकरन, तथा सत्यवनी वेमपरला.
इंटरडिजिटेशन ऑफ लिपिड्स इंड्रूड बाय मेम्ब्रेन एक्टिव प्रोटीन्स.
जर्नल ऑफ मेम्ब्रेन बायोलॉजी, 331, 252, 2019.

आर थिरु सेंथिल तथा जी. राजशेखरन.
एनोमालस कोलार इवेंट्स एंड डार्क मैटर डिके इन डवार्फ स्फेरोडल गैलक्सीज.
In (सोर्स: ईप्रिंट: 1906.08951). 2019.
arXiv:1906.08951v1 [hep-ph] (प्रस्तुत किया गया).

कमल त्रिपाठी, गौतम आई. मेनन, तथा सत्यवनी वेमपरला.
कंफाइन्ड क्रावडेड पालीमर्स नियर अट्रेक्टिव सरफेसेस.
द जर्नल ऑफ केमिकल फिजिक्स, 151, 244901, 2019.

विनय वैभव, जुयरगेन हार्बोच*, तथा पिनाकी चौधरी.
रिस्पांस ऑफ ग्लासी लिक्विड्स टू थर्मल ग्रेडियंट्स.
फिजिकल रिव्यू ई, 101, 022605, 2020.

उपनयन बाल* तथा सत्यवनी वेमपरला.
बायोमिमेटिक एटीमाइक्रोबियल पालीमर्स.

इन शेडी फराह अब्राहम जे डोम्ब, कोन्डा रेड्डी कुंडुरु, एडीटर, *एंटीमाइक्रोबियल मटेरियल्स फॉर बायोमेडिकल एप्लीकेशन्स*, पेज 113. द रॉयल सोसायटी ऑफ केमिस्ट्री, 2019.

एन. विगनेश्वर, डी. मंडल, के. दामले*, डी. धर*, तथा आर. राजेश.
फेज डायग्राम ऑफ ए सिस्टम ऑफ हार्ड क्यूब्स ऑन द क्यूबिक लेटिस.
फिजिकल रिव्यू ई, 99, 052129, 2019.

सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान

वी. अरविंद, अभिनिल चटर्जी, रजित दत्ता*, तथा पार्थ मुखोपाध्याय*.

एफिसियंट ब्लैक-बाक्स आईडेंटिटी टेस्टिंग फॉर फ्री ग्रुप एल्जेब्राज.

इन लास्ज़लो ए. वेघ दिमित्रीस अचलोपोटस, एडीटर, एप्रोक्सिमेशन, रैंडमाइज़ेशन एंड कॉम्बिनेटरियल ऑप्टिमाइज़ेशन, एल्गोरिथम्स एंड टेक्निक्स, एप्रोक्स/रैंडम 2019, पेज 57:1. LiPiCS, श्लॉस डगस्टुहल - लीबनिज़ - जैट्रम फर इनफॉर्मेटिक, सितंबर 2019.

वी. अरविंद, फ्रैंक फुहलब्रुक*, जोहान्स कोबेलर*, तथा ओलेग वेरबिट्स्की*.

ऑन वैसफियलर-लेमन इनवैरियंस: सबग्राफ काउंट्स एंड रिलेटेड ग्राफ प्रापर्टीज.

इन लेवकोपोवलोस गार्सिडनिक, जॉनसन, एडीटर, फंडामेंटल्स ऑफ कंप्यूटेशन थ्योरी - 22nd इंटरनेशनल सिम्पोजियम, FCT 2019, पेज 111. लेक्चर नोट्स इन कंप्यूटर साइंस वाल. 11651, स्प्रिंगर वर्ल्ग, अगस्त 2019.

वी. अरविंद, अभिनिल चटर्जी, रजित दत्ता*, तथा पार्थ मुखोपाध्याय*.

फास्ट एक्जेक्ट एल्गोरिथम्स यूजिंग हाडमार्ड प्रोडक्ट ऑफ पोलीनॉमियल्स.

इन पॉल गेस्टीन अर्कादेव चट्टोपाध्याय, एडीटर, 39th IARCS एनवल कांफ्रेंस ऑन फाउंडेशन्स ऑफ सॉफ्टवेयर टेक्नोलॉजी एंड थ्योरेटिकल कंप्यूटर साइंस, FSTTCS 2019, पेज 9:1. LiPiCS, 150, श्लॉस डगस्टुहल - लीबनिज़ - जैट्रम फुयर इनफॉर्मेटिक 2019, दिसंबर 2019.

वी. अरविंद, अभिनिल चटर्जी, रजित दत्ता*, तथा पार्थ मुखोपाध्याय*.

ऑन एक्सप्लिसिट ब्रांचिंग प्रोग्राम्स फॉर द रेक्टेंगुलर डिटरमिनंट एंड परमानेंट पोलीनॉमियल्स.

इन गुओचुआन झांग पिनयेन लू, एडीटर, 30th इंटरनेशनल सिम्पोजियम ऑन एल्गोरिथम्स एंड कंप्यूटेशन, ISAAC 2019, पेज 38:1. LIPIcs 149, श्लॉस डगस्टुहल - लीबनिज़ - जैट्रम फुयर इनफॉर्मेटिक, दिसंबर 2019.

वी. अरविंद, फ्रैंक फुहलब्रुक*, जोहान्स कोबेलर*, तथा ओलेग वेरबिट्स्की*.

ऑन द वैसफियलर-लेमन डायमेंशन ऑफ फ्रेक्शनल पैकिंग.

इन अल्बर्टो लेपोरटी, कार्लोस मार्टिन-वाइड, डाना शापिरा, एंड क्लाउडियो जैड्रॉन, एडीटर्स, लेंगवेज एंड ऑटोमाटा थ्योरी एंड एप्लीकेशन्स - *14th इंटरनेशनल कांफ्रेंस, LATA 2020*, page 357. लेक्चर नोट्स इन कंप्यूटर साइंस 12038, स्प्रिंगर 2020, मार्च 2020.

निरंका बनर्जी, वेंकटेश रमन, तथा साकेत सौरभ.

फुली डायनामिक आर्बोरिसिटी मॉडलिंग.

इन टियन सी. डू. डज, डुयान जेड, एडीटर, *इंटरनेशनल कंप्यूटिंग एंड काम्बिनेटोरिक्स कांफ्रेंस (COCOON)*, पेज 1. स्प्रिंगर, जुलाई 2019.

रामित दास, आर. रामानुजम, तथा सुनील साइमन*.

रीजनिंग अबाउट सोसल च्वाइस एंड गेम्स इन मोनाडिक फिक्सड-प्वाइंट लॉजिक.

इन लैरी मोस, एडीटर, *थ्योरिटिकल एस्पेक्ट्स ऑफ रैशनलिटी एंड नॉलेज*, पेज 106. EPTCS वाल्यूम 297, जुलाई 2019.

धुरुमुर्हण गणेशन.

ग्राफ एक्टेशन्स, एडिट नंबर एंड रेगुलर ग्राफ्स.

डिक्रीट एप्लाइड गणित. द जर्नल ऑफ काम्बिनेटोरियल एल्गोरिथम्स, इफॉर्मेटिक्स एंड कंप्यूटेशनल साइंस, 258(सोर्स: MR: 3926434), 269-275, 2019.

धुरुमुर्हण गणेशन.

ट्रेवलिंग सेल्समैन प्रॉब्लम एक्रॉस वेल्-कनेक्टेड सिटीज एंड विथ लोकेशन-डिपेंडेंट एज लेंग्थ्स.

प्रोसिडिंग्स - मैथेमेटिकल साइंस, 129(सोर्स: MR: 3993866), आर्टिकल नंबर: 78, 2019.

अश्विन जैकब, दिप्तोप्रियो मजुमदार*, तथा वेंकटेश रमन.

पैरामीटराइज्ड काम्प्लेक्सिटी ऑफ कांफिलक्ट-फ्री सेट कवर.

इन कंप्यूटर साइंस थ्योरी एंड एप्लीकेशन्स, *13th इंटरनेशनल कंप्यूटर साइंस सिम्पोजियम इन रसिया, सीएसआर 2019*, जुलाई 2019.

अरित्र बानिक*, अश्विन जैकब, विजय के. पालीवाल*, तथा वेंकटेश रमन.

फिक्सड-पैरामीटर ट्रेक्टबिलिटी ऑफ (n-k) लिस्ट कलरिंग.

इन काम्बिनेटोरियल एल्गोरिथम्स, 30th इंटरनेशनल वर्कशॉप ऑन काम्बिनेटोरियल एल्गोरिथम्स, IWOCA 2019, पिसा, इटली, जुलाई 2019.

अश्विन जैकब, वेंकटेश रमन, तथा विभा साहलोत.

डिकंस्ट्रक्टिंग पैरामीटराइज्ड हार्डनेस ऑफ फेयर वर्टेक्स डिलिशन प्राब्लमम्स.

इन कंप्यूटिंग एंड काम्बिनेटोरिक्स: इंटरनेशनल कंप्यूटिंग एंड काम्बिनेटोरिक्स कांफ्रेंस COCOON 2019, जुलाई 2019.

जयकृष्णन मदथिल, रूहानी शर्मा, तथा मीरव ज़ेहवी*.,

ए सब-एक्सपोनेंटियल fpt एल्गोरिथम एंड ए पोलीनॉमियल कर्नल फॉर मिनिमम डारेक्टेड बायसेक्शन ऑन सेमीकम्पलीट डायग्राफ्स.

इन प्रोसिडिंग्स ऑफ द 44th इंटरनेशनल सिम्पोजियम ऑन मैथेमेटिकल फाउंडेशन्स ऑफ कंप्यूटर साइंस (MFCS), 2019., अगस्त 2019.

जयकृष्णन मदथिल, प्रणबेंदु मिश्रा*, तथा साकेत सौरभ.

एन इर्डोस्पोसा थ्योरम ऑन नेबरहुड्स एंड डोमिनेशन नंबर.

इन प्रोसिडिंग्स ऑफ द 25th इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन कंप्यूटिंग एंड काम्बिनेटोरिक्स (COCOON), 2019., जुलाई 2019.

आकांक्षा अग्रवाल*, सुदेशना कोले*, जयकृष्णन मदथिल, तथा साकेत सौरभ.

पैरामीटराइज्ड काम्प्लेक्सिटी क्लासिफिकेशन ऑफ डिलिशन टू लिस्ट मैट्रिक्स-पार्टिशन फॉर लो-आर्डर मैटराइसेस.

इन प्रोसिडिंग्स ऑफ द 30th इंटरनेशनल सिम्पोजियम ऑन एल्गोरिथम्स एंड कंप्यूटेशन (ISAAC), 2019., नवंबर 2019.

ओलाफ बेयर्सडॉर्फ*, लेराँय चैव*, जूडिथ क्लाइमो*, तथा मीना महाजन.

शार्ट प्रूफ्स इन QBF एक्सपांसन.

इन द 22nd इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन थ्योरी एंड एप्लीकेशन्स ऑफ सेटिसफिएबिलिटी टेस्टिंग SAT, LNCS 11628, पेज 19-35. स्प्रिंगर, जुलाई 2019.

दिप्तोप्रियो मजुमदार, रियान नियोगी, वेंकटेश रमन, तथा वैशाली एस.

ट्रेक्टबिलिटी ऑफ कोनिंग एज डिलिशन प्राब्लमम्स.

टीसीएस, 796, 207, 2019.

रियान नियोगी, एमएस रामानुजन*, साकेत सौरभ, तथा रूहानी शर्मा.

ऑन द पैरामीटराइज्ड काम्प्लेक्सिटी ऑफ डिलिशन टू h-फ्री स्ट्रांग कंपोनेंट्स.

फरवरी 2020.

(प्रस्तुत किया गया).

मैथ्यू फ्रांसिस*, रियान नियोगी, तथा वेंकटेश रमन.

रिकगनाइजिंग k-क्लीक एक्सटेंडिबल आर्डरिंगस.

मार्च 2020.

(प्रस्तुत किया गया).

अनंत पद्मनाभ तथा आर. रामानुजम.

टू वैरिएबल फ्रैगमेंट ऑफ टर्म माडल लॉजिक.

इन पिनार हेग्गरनेस पीटर रोडमानिथ एंड जूस्ट-पाइटर कोटाइन, एडीटर्स, *मैथेमेटिकल*

फाउंडेशन्स ऑफ कंप्यूटर साइंस, पेज 30:1. LIPIcs सीरीज वाल 138, श्लॉस डगस्टुहल,

अगस्त 2019.

स्वरूप एन. प्रभाकर तथा विक्रम शर्मा.

इंप्रूव्ड बाउंड्स ऑन एब्सल्यूट पाजिटीवनेस ऑफ मल्टीवैरिएट पोलीनॉमियल्स. *जर्नल ऑफ*

सिम्बोलिक कंप्यूटेशन, 2019.

(प्रकाशित किया जाना है).

ए. भास्कर*, आर रामानुजम, तथा एस पी सुरेश*.

डोलेव-याओ थ्योरी विथ एसोशिएटिव ब्लाइंडपेयर ऑपरेटर्स.

इन मिशल होस्पोडर एंड गैलिना जिरास्कोव, एडीटर्स, *CIAA 2019, कांफ्रेंस ऑन*

इम्प्लिमेंटेशन एंड एप्लीकेशन ऑफ ऑटोमाटा, पेज 58. स्प्रिंगर LNCS वाल 11601,

जुलाई 2019.

अरिन्न बानिक*, फहाद पनोलन*, वेंकटेश रमन, विभा साहलोट, तथा साकेत सौरभ.

पैरामीटराइज्ड काम्प्लेक्सिटी ऑफ जियोमेट्रिक कवरिंग प्राब्लम्स हेविंग कांफिलक्टस.

एल्गोरिथमिका, 82, 1, 2019.

मारेक साइगन*, डैनियल लोकश्टानोव*, मार्सिन पिलिप्युक*, मिशिलपिप्युक*, तथा साकेत सौरभ.

मिनिमम बायसेक्शन इज फिक्सड-पैरामीटर ट्रेक्टेबल.

सियाम जे. कंप्यूट, 48(2)(सोर्स: MR: 3937925), 417, 2019.

प्रशांत बत्रा* तथा विक्रम शर्मा.

काम्पलेक्सिटी ऑफ ए रूट क्लस्टरिंग एल्गोरिथ्म.

2019.

(प्रस्तुत किया गया).

ओलाफ बेयर्सडॉर्फ*, लेरॉय चेव*, तथा कार्तिक श्रीनिवासैया.

ए गेम केरेक्टराइजेशन ऑफ ट्री-लाइक q-रिज्युलेशन साइज.

जर्नल ऑफ कंप्यूटर एंड सिस्टम साइंसेस, 104(सोर्स: MR: 3959707), 82-101, 2019.

अभिरूक लहिरी*, जॉयदीप मुखर्जी*, तथा सी. आर. सुब्रमणियन.

एप्रोक्सिमेटिंग MIS ओवर इक्विलेटरल bi-vpg ग्राफ.

2019.

(प्रिप्रिंट: arXiv:1912.07957v1).

सी. आर. सुब्रमणियन.

एप्रोक्सिमेशन ऑफ MIS ऑन जियोमेट्रिक इंटरसेक्शन ग्राफ्स.

2019.

(प्रिप्रिंट: manuscript, 16 पेज.)

2.3 शिक्षण कार्यक्रम

वैज्ञानिकों एवं गणितज्ञों की भावी पीढ़ियों को प्रशिक्षित करना सतत अनुसंधान गतिविधियों का एक अभिन्न हिस्सा है। आईएमएससी में यह कार्य स्नातकोत्तर तथा डॉक्टोरल स्तर के थिसिस कार्य का पर्यवेक्षण करके किया जाता है। प्रतिवर्ष स्नातक तथा स्नातकोत्तर स्तर पर अभिप्रेरित तथा होनहार छात्रों का चयन राष्ट्रीय स्तर की संयुक्त प्रवेश स्क्रीनिंग परीक्षा तथा साक्षात्कार के माध्यम से किया जाता है। चयनित छात्र अपने समग्र अध्ययन के दौरान फेलोशिप प्राप्त करते हैं। वे एक या दो वर्ष का कोर्स-वर्क तथा इसके बाद संकाय सदस्य के मार्गदर्शन में डॉक्टोरल थिसिस वर्क करते हैं।

वर्ष 2019-2020 के दौरान छात्रों की संख्या गणित में 32, भौतिकी में 79, सैद्धांतिकीय कम्प्यूटर विज्ञान में 17, जैव भौतिकी एवं कम्प्यूटेशनल जीव विज्ञान में 16 के साथ कुल 144 थी।

इस अवधि के दौरान 15 पीएचडी छात्रों ने अपनी डॉक्टरल डिग्री प्राप्त की तथा 12 छात्रों ने अपनी मास्टर डिग्री प्राप्त की। इस वर्ष के दौरान 12 छात्रों ने अपने डॉक्टरेट के शोधपत्र प्रस्तुत किए हैं, और अन्य संस्थानों के 4 मास्टर छात्रों की निगरानी हमारे आईएमएससी संकाय द्वारा की गई है।

वर्ष 2019-2020 के दौरान आईएमएससी में सभी विषयों में कुल 35 कोर्स का शिक्षण कार्य किया गया।

आईएमएससी मुख्य प्रशिक्षण गतिविधियों के अलावा ग्रीष्मकालीन छुट्टियों के दौरान कुछ छात्रों के लिए ज्ञान प्राप्ति का अवसर भी उपलब्ध करवाता है। ये छात्र संकाय सदस्यों के साथ प्रोजेक्ट पर छः सप्ताह तक कार्य करते हैं। संकाय अन्य अवधियों के दौरान लघु कालिक प्रोजेक्ट का पर्यवेक्षण भी करते हैं। वर्ष 2019-20 के दौरान कुल 63 छात्रों ने इन अवसरों का लाभ उठाया है।

2.4 प्रदत्त उपाधियाँ

वर्ष 2019-2020 के दौरान प्रदत्त डॉक्टरल उपाधियाँ

कम्प्यूटेशनल जीवविज्ञान

नाम	थीसिस का शीर्षक	थीसिस सलाहकार	यूनिवर्सिटी
अंकित अग्रवाल	न्यूक्लियर आर्टिटेक्चर फ्रॉम क्रोमोसोम्स टू मोटिफ्स	गौतम आई. मेनन	एचबीएनआई

गणित

नाम	थीसिस का शीर्षक	थीसिस सलाहकार	यूनिवर्सिटी
अवीज्थ नाथ	टोपोलॉजी ऑफ जनरलाइज्ड डोल्ड मैनीफोल्ड्स	परमेश्वरन शंकरन	एचबीएनआई
प्रनेंदु दरबार	कोरिलेशन ऑफ	अनिर्बन	एचबीएनआई

	मल्टीप्लिकेटिव फक्शन्स	मुखोपाध्याय	
बिप्लब पॉल	अर्थमेटिक ऑफ हेक ईजेनवैल्यूज ऑफ साइगल माड्यूलर फार्म्स	सनोली गुन	एचबीएनआई
प्रियंवद श्रीवास्तव	एन आलटरनेट वॉन आइडेंटिटी इन द टर्नरी गोल्डबैच प्रब्लम	सनोली गुन	एचबीएनआई
ज्योत्सना शिवरामन	ऑन यूक्लिडियन आइडल क्लासेस इन अबेलियन एक्सटेन्शन्स	सनोली गुन	एचबीएनआई

भौतिकी

नाम	थीसिस का शीर्षक	थीसिस सलाहकार	यूनिवर्सिटी
अनिर्बन करन	प्रोबिंग सम बियांड स्टैंडर्ड माडल सिनेरियोज इन डिफरेंट सेक्टर्स ऑफ फ्लेवर फिजिक्स	राहुल सिन्हा	एचबीएनआई
अनर्ब प्रिया साहा	सॉफ्ट ग्रेविशन थ्योरम्स इन हायर स्पेसटाइम डायमेंशन्स	कल्याणा रामा	एचबीएनआई
दिपांजन मंडल	एनट्रोपी ड्रिवन फेज ट्रांजेक्शन्स इन हार्ड कोर लेट्टिस गैसेस	आर. राजेश	एचबीएनआई
आर. राहुल नाथ	टू फिल्ड माडल्स ऑफ इनफ्लेशनरी एंड बाउंसिंग एंड सिनेरियो	बालचंद्रन साथियापालन	एचबीएनआई
सागनिक चक्रवर्ती	फिनोमेनोलॉजिकल एंड फाउंडेशनल एस्पेक्ट्स ऑफ नान-मार्कोवियेनिटी	शिबाशीष घोष	एचबीएनआई
संजय मंडल	सर्च फार स्टेरिली न्यूट्रिनोज एट कोलाइडर्स	नीता शर्मा	एचबीएनआई
तन्मय मित्रा	एडाप्टिव डायनामिक्स ऑफ इंट्रा-एंड-इंटर-सेल्यूलर नेवर्कस : इमर्जेसी ऑफ	सिताभ्र सिन्हा	एचबीएनआई

	मेमोरी एंड लर्निंग इन सेल सिग्नलिंग एंड इम्म्यून सिस्टम		
अन्वय एम. टॉम	एट्रेक्टिव इंटरएक्शन्स इन सिमिलरली चार्ज्ड पॉलीलेक्ट्रोलाइट्स	एस. वेमपरला एवं आर. राजेश	एचबीएनआई

सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान

नाम	थीसिस का शीर्षक	थीसिस सलाहकार	यूनिवर्सिटी
अनंथ पद्मनांब	प्रोजेक्शनल टर्म माडल लाजिक	आर. रामानुजम	एचबीएनआई
ए. पी. स्वरूप	न्यू रिजल्ट्स इन बाउंड्स फार पॉजिटिवनेस और पॉलीनामियल	विक्रम शर्मा	एचबीएनआई

वर्ष 2019-2020 के दौरान प्रस्तुत डॉक्टोरल थीसिस कंप्यूटेशनल जीवविज्ञान

नाम	थीसिस का शीर्षक	थीसिस सलाहकार	यूनिवर्सिटी
देवानंद टी	एलोस्टेरिक इफेक्ट्स इन प्रोटीन डायनामिक्स ऐंड देयर इंटरएक्शन्स विथ मेम्ब्रेन्स	सत्यवाणी वेमपरला	एचबीएनआई

गणित

नाम	थीसिस का शीर्षक	थीसिस सलाहकार	यूनिवर्सिटी
नबनीता रे	प्रोजेक्टीव बंडल एंड ब्लोअप	सनोली गुन	एचबीएनआई
नारायणन पी ए	ईजेनवैल्यूज स्टेटिक्स ऑफ हायर रैंक एडरसन माडल ऑन द कानोपी ट्री	विजय कोडियालम	एचबीएनआई
सोहन लाल सैनी	टॉपिक्स इन प्लानर एल्जेब्रा एंड देयर प्रजेन्टेशन्स	विजय कोडियालम	एचबीएनआई

स्नेहजीत मिश्रा	न्यू रिजल्ट्स इन वाउंड्स फार पाजिटीवनेस ऑफ पॉलीनामियल	सनोली गुन	एचबीएनआई
-----------------	---	-----------	----------

भौतिकी

नाम	थीसिस का शीर्षक	थीसिस सलाहकार	यूनिवर्सिटी
अंकिता चक्रवर्ती	क्वांटम ज्यामिटी ऑफ कोरिलेटेड मेनी बॉडी स्टेट्स	एस. आर. हसन	एचबीएनआई
जिल्मी पी. जॉय	शॉक प्रोपगेशन इन डायलुट इनएलास्टिक एंड एलास्टिक मीडिया	आर. राजेश	एचबीएनआई
ए. विग्नेश्वर	एंद्रोपी ड्रिवन फैज ट्रांजेक्शन्स इन हार्ड कोर लेटिक्स गैस माडल्स इन थ्री डायमेंशन्स	आर. राजेश	एचबीएनआई
प्रफुल्ल ओक	होलोग्राफिक एंड एजाक्ट आरजी बीटा फंक्शन कंप्यूटेशन्स ऑफ द साइन - गोर्डन माडल	बालचंद्रन साथियापालन	एचबीएनआई
शिल्पा कास्था	ग्रेवीटेशनल वेक्स रॉम काम्पेक्ट बायनरी कोलिसेंस टेस्ट ऑफ जनरल रिलेटिविटी एंड एस्ट्रोफिजिक्स	मंजरी बागची	एचबीएनआई
प्रशांत रमन	पॉजिटीव ज्यामिटी ऑफ स्केलर थ्योरीज	नेमानी वेंकट सूर्यनारायणा	एचबीएनआई
धीरज कुमार मिश्रा	थर्मोडायनामिक कॅरेक्शन्स इयू टू एन इनवेरियंट अल्ट्रावायलेट स्केल एंड इटस इम्प्लिकेशन्स	शिबाशीष घोष	एचबीएनआई

वर्ष 2019-2020 के दौरान स्नातकोत्तर उपाधियाँ

भौतिकी

नाम	थीसिस का शीर्षक	थीसिस सलाहकार	यूनिवर्सिटी
अनुपम सरकार	रनडोम्नेस इन ए क्वांटम सिस्टम, इट्स एक्सट्रेशन एंड एप्लीकेशन	सी. एम. चंद्रशेखर	एचबीएनआई
अरिंद्रम मित्रा	इनकाम्बिलिटी इन क्वांटम इनफार्मेशन प्रोसेसिंग : एन आपरेशनल पाईट ऑफ व्यू	मंजरी बागची	एचबीएनआई
बी. ए. भार्गव	कलेक्टिव एक्सटेशन इन एमर्जेन्ट लेट्टिक्स	आर. गणेश	एचबीएनआई
साहिल	स्टडीज इन वीक मेजरमेंट्स, इनटेगलमेंट्स, इफार्मेशन, स्क्रम्बलिंग, ओपन सिस्टम्स एंड आल देट	शिबाशीष घोष	एचबीएनआई
सौम्या सूर	इनवेस्टिगेशन्स इनटू क्वांटम स्पिन लिक्विड्स एंड सुपरकंडक्टर-इंडक्टर फेज ट्रांजिक्शन	मुकुल एस. लाड	एचबीएनआई

वर्ष 2019-2020 के दौरान प्रस्तुत डॉक्टोरल थीसिस

बाह्य स्नातकोत्तर थीसिस

आईएमएससी संकाय की देख-रेख में, अन्य संस्थानों के विभिन्न छात्रों के स्नातकोत्तर शोध की सूची निम्नलिखित हैं।

गणित

नाम	थीसिस का शीर्षक	थीसिस सलाहकार	यूनिवर्सिटी
के. सीतालक्ष्मी	ए चाइनिज रिमेंडर थ्योरम फार पार्टिशनस	अमृतांशु प्रसाद	आईआईएसईआर, पुणे

दिव्या चोपड़ा	यूक्लिडियन एल्गोरिथ्म इन नंबर फिल्ड्स	के. श्रीनिवास	सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ राजस्थान, राजस्थान
---------------	---------------------------------------	---------------	---

सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान

नाम	थीसिस का शीर्षक	थीसिस सलाहकार	यूनिवर्सिटी
मिताली थते	सर्वे ऑफ एग्लोरिथम फार डिफरेंट मैचिंग्स	अमृतांशु प्रसाद	आईआईएसईआर, पुणे
दिव्या चोपड़ा	यूक्लिडियन एल्गोरिथ्म इन नंबर फिल्ड्स	के. श्रीनिवास	सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ राजस्थान, राजस्थान

2.5 सहयोगी परियोजना

संस्थान के सदस्य राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय संस्थानों के सहयोगियों के साथ संयुक्त परियोजनाओं में भी शामिल हैं। निम्नलिखित परियोजनाएँ जारी हैं:-

अरीसीबो 327 MHz ड्रिफ्ट पल्सर सर्वेक्षण (AO327)

[परियोजना चल रही है]

वर्ष 2010 से अरीसीबो रेडियो टेलिस्कोप (यूएसए) का उपयोग कर AO327 चल रहा है । अभी तक सर्वेक्षण में 87 पल्सर तथा ट्रांसिएंट (<http://www.naic.edu/deneva/drift-search>) की खोज हो चुकी है । सर्वेक्षणों के परिणामों के शोध पत्रों को प्रकाशित किया जा चुका है । इस सहयोगात्मक परियोजना में विश्व भर के विभिन्न संस्थानों जैसे, नेवल रिसर्च लेबोरेटरी ,यूएसए, यूनिवर्सिटी ऑफ न्यू मैक्सिको, यूएसए, वेस्ट वर्जीनिया यूनिवर्सिटी, यूएसए, आईएमएससी इंडिया (मंजरी बागची), मैक्स-प्लैंक- इंस्टीटुट फर रेडियोएस्ट्रोनामी बॉन, जर्मनी के कुल 9 सदस्य हैं ।

भारतीय पल्सर टाइमिंग एरे (InPTA) प्रयोग

[प्रयोग चल रहा है]

पल्सर टाइमिंग एरे (पीटीए) में सुपर-मैसिव ब्लैक होल बायनरी सिस्टम (बीएसएमबीएस) के एक एन्संबल के सुपरपोजीशन के परिणामस्वरूप स्टोकेस्टिक पृष्ठभूमि से गुरुत्वाकर्षण

तरंगों (जीडब्लू) के संसूचन के प्रयास में पल्सर क्लाक के इंसेंबल का उपयोग किया जाता है। भारतीय पीटीए (आईएनपीटीए) प्रयोग वर्ष 2015 से चल रहा है और इसमें जापेंट मीटरवेव टेलिस्कोप (जीएमआरटी) तथा ऊटी रेडियो टेलिस्कोप (ओआरटी) का उपयोग किया जा रहा है। प्रेषणों तथा आंकड़ों का विश्लेषण किया जा रहा है। आरंभिक परिणामों को वर्ष 2016 में दक्षिण अफ्रीका में अंतर्राष्ट्रीय पल्सर टाइमिंग एरे की बैठक में प्रस्तुत किया गया। वर्तमान में, इस परियोजना में 10 लोग शामिल हैं, सदस्य एनसीआरए-टीआईएफआर, पुणे, टीआईएफआर, मुंबई, आईआईटी-हैदराबाद, वेस्ट वर्जीनिया यूनिवर्सिटी (यूएसए), एस्ट्रान (द नीदरलैंड्स), आईएमएससी, चेन्नै (मंजरी बागची, ध्रुव पाठक) सहबद्ध हैं। आईएमएससी संकाय एम. बागची InPTA स्टीयरिंग कमिटी की सदस्य (तीन में से एक) हैं। एम. बागची पुणे में जून 2019 में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय पल्सर टाइमिंग एरे की बैठक की वैज्ञानिक आयोजक समिति की अध्यक्ष भी हैं।

गणित में भारत-फ्रांस कार्यक्रम, IFPM

आईएमएससी अब चार वर्षों के लिए “गणित में भारत-फ्रांस कार्यक्रम” के लिए अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला है। यह कार्यक्रम इन दोनों देशों के बीच गणितीय सोच के आदान-प्रदान की सुविधा प्रदान करता है।

भारत-यूएस संयुक्त अनुसंधान एवं विकास नेटवर्कड संयुक्त केन्द्र कार्यक्रम : सॉफ्ट तथा जैविक पदार्थों में फोर्स चेनों की उत्पत्ति तथा रि-मॉडलिंग

एक अनुसंधान एवं विकास नेटवर्कड संयुक्त केन्द्र जिसमें, जवाहरलाल नेहरू प्रगत वैज्ञानिक अनुसंधान केन्द्र, बंगलुरु, भारत (श्रीकांत शास्त्री), ब्रांडेसी यूनिवर्सिटी, वालथाम, एमए, यूएसए (बाबुल चक्रवर्ती), राष्ट्रीय जैविक विज्ञान केन्द्र, बंगलुरु (मदन राव), गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नै (पिनाकी चौधरी) तथा नार्थइस्टर्न यूनिवर्सिटी, बॉस्टन (दापेंग बी) के सदस्य शामिल हैं, जो डिसआर्डर्ड, सॉफ्ट पदार्थ और जैविक प्रणालियों में तनाव बढ़ाने वाली इन प्रणालियों में डायनिमिकल सह-संबंधों के बढ़ाव के लिए उसके प्रभावों तथा सूचना पाथवेस के स्थानीयकरण और दूसरे अर्थों में जैविक कार्य के लिए उसके प्रभावों पर सैद्धांतिक तथा संगणकीय अनुसंधान करते हैं।

गणितीय जीव विज्ञान में मैक्स प्लांक सहयोगी समूह

सहयोगी समूह में, हम विशिष्ट जैव-वैज्ञानिक नेटवर्कों की अवस्था का डिफरेंशियल या तुलनात्मक मूल्यांकन करने के लिए ग्राफ में नोडों को न अपना कर एजों पर आधारित

पद्धतियों का विकास करने तथा उसे अपनाकर ज्यामिति की संकल्पनाओं को अपना रहे हैं ।

हम सामान्य पद्धतियों का विकास कर रहे हैं, जो उनके गणितीय प्रतिनिधित्व के बावजूद अवस्था-विशिष्ट नेटवर्कों की तुलना कर सके और इस प्रकार यह चिह्नित या अचिह्नित ग्राफों, अनवेटेड या वेटेड ग्राफों तथा अनडायरेक्टेड या डायरेक्टेड ग्राफों में लागू होगा । प्रो. जर्गन जोस्ट, जो एमपीआईएमआईएस लिपिझ में हमारे सहयोगी और मेहमान है, उनके सहयोग से हमने हाल ही में जटिल नेटवर्कों के ज्यामितीय कैरेक्टराइजेशन के लिए ऐज-आधारित उपायों, फॉर्मन-रिक्की कर्वेचर को लागू किया है, जो अनवेटेड या वेटेड ग्राफों तथा अनडायरेक्टेड या डायरेक्टेड ग्राफों पर लागू होगा ।

फार्मन-रिक्की कर्वेचर एक संकल्पना है, जो रीमेन्नियन तथा पॉलीहेडरल ज्यामिति से प्रेरित है, जो जटिल नेटवर्क में एजेस के अंत में नेटवर्क स्प्रेडों की सीमा की गणना करता है । फार्मन-रिक्की कर्वेचर बड़े नेटवर्कों में कंप्यूट करने में सरल है और इसकी सांख्यिकी ग्लोबल नेटवर्क गुणों मॉडल तथा वास्तविक वर्ल्ड नेटवर्कों दानों में पारंपरिक नोड-आधारित मापनों से बेहतर है । इसके अलावा, असोसिएटेड फार्मन-रिक्की फ्लो की एक संकल्पना है, जो ज्यामिति में गूढ़ परिणामों से प्रेरित है जो डिनोसिंग नेटवर्कों के लिए एक उत्तम स्कीम प्रदान करता है । फार्मन-रिक्की कर्वेचर आप्टिकल ट्रांसपोर्ट सिद्धांत से प्रेरित होकर कथित वासेंस्टेन दूरी के माध्यम से कई नेटवर्कों के बीच अंतर का मापन करने की एक प्राकृतिक पद्धति भी प्रदर्शित करता है ।

सहयोगी समूह में, हम प्रो. जर्गन जोस्ट के समूह के सहयोग में इस योजना का और विकास और विभिन्न प्रकार के जैव-वैज्ञानिक नेटवर्कों को विधिवत तरीके से इसके संभावित अनुप्रयोगों का अन्वेषण करना चाहते हैं ।

माइक्रो से मैक्रो स्तर पर मॉडलिंग साफ्ट ग्लास फ्लो (CEFIPRA परियोजना सं.5604-1)

CEFIPRA के माध्यम से वित्त पोषित परियोजना को डॉ. क्रिस्टीन मार्टिन, लेबोरेटरी इंटर-डिसिप्लिनरी डी फिजिक, यूनिवर्सिटी ग्रेनोबल एल्पीस, ग्रेनोबल तथा पिनाकी चौधरी, आईएमएससी के सहयोग से तीन वर्षों के लिए दिसंबर, 2016 से आरंभ किया गया । इस परियोजना का उद्देश्य कंप्यूटेशनल तथा एनालिटिक तकनीकों का अपना कर मल्टी-स्केल अप्रोच के माध्यम से घने साफ्ट डिस्आर्डर्ड सामग्रियों की ईल्टिंग और उसके बाद के फ्लो के दौरान जटिल डायनमिकल फीचरों को समझना है । ऐसी पहुँच माइक्रो-स्तर पर सामग्री के गुणों को मैक्रोस्कोपिक प्रायोगिक प्रेक्षणों को जोड़ने के लिए आवश्यक है, इस

प्रकार नई सामग्रियों की डिजाइनिंग की जाती है। शामिल स्केलों से पार वैध विवरणों का विकास करने के लिए हम अकेले पार्टिकलों, ग्रेनों या बबलों के स्केल से आरंभ करते हैं, जिन्हें आणविक डायनमिक सिमुलेशनों का उपयोग कर मॉडल किया गया। इन माइक्रोस्कोपिक अध्ययनों के आधार पर हमारा उद्देश्य प्लास्टिक रिअरेंजमेंट के स्केल पर स्टोकेस्टिक लैटिस मॉडलों के डायनमिक्स की कोर्स-ग्रेनिंग करना है। ईल्डिंग प्रक्रिया के लिए उपयुक्त ये साधारण मॉडल लोकल आबजर्वेबल्स की संभावयता वितरणों के लिए स्टोकेस्टिक इवोल्यूशन समीकरणों तक पहुँचने के लिए सांख्यिकी पहुँच हेतु आदर्श आरंभिक बिंदु है। बॉटम अप अप्रोच, ब्रिजिंग विभिन्न स्केलों में मूलता माइक्रो तथा मीसो-स्केल पर सतत एक साथ अध्ययनों का जोड़ है ताकि, सरलीकृत सिनेरियों के लिए असंप्शन की वैधता को सुनिश्चित किया जा सके, जो लार्जर लेंथ-स्केलों पर प्रभाव ज्ञात करने में बाद में उपयोगी होगा।

उन्नत जीएमआरटी के साथ पल्सरों तथा फास्ट ट्रांजिएंटों का सर्वक्षण : एक पायलट अध्ययन

[चल रहा है]

नए पल्सरों तथा रेडियो ट्रांजिएंटों की खोज के लिए उन्नत जीएमआरटी (uGMRT) का उपयोग कर पायलट सर्वक्षण जारी है। 100 से भी अधिक घंटों का प्रेक्षण किया गया और आंकड़ों का विश्लेषण किया जा रहा है। अभी तक, दो नए पल्सरों की खोज की गई। विभिन्न टीम सदस्यों द्वारा विभिन्न राष्ट्रीय सम्मेलनों में परिणाम प्रस्तुत किए गए। इस परियोजना के सदस्य विभिन्न भारतीय तथा विदेशी संस्थानों जैसे, एनसीआरए-टीआईएफआर, पुणे, आईएमएससी, चेन्नै (मंजीरी बागची), एसआईएनपी, कोलकाता, आईयचूसीएएए, पुणे, आरआरआई, बंगलोर, नाइसर, भुवनेश्वर, यूनिवर्सिटी ऑफ केलिफोर्निया बर्कले (यूएसए) तथा एस्ट्रान (द नीदरलैंड्स) आदि के साथ सहयोजित हैं। जीएमआरटी का प्रचालन एनसीआरए-टीआईएफआर, पुणे द्वारा प्रचालित किया जा रहा है।

2.6 वैज्ञानिक बैठकें और आगंतुक कार्यक्रम

संस्थान के अकादमिक सदस्य राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक बैठकों में आम तौर पर बड़ी संख्या में भाग लेते हैं।

पीअर्स के साथ बातचीत करना अनुसंधान का एक महत्वपूर्ण पहलू है। आईएमएससी राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय बैठकों के आयोजन से वैज्ञानिक समुदाय के लिए इसे संभव

बनाता है। संस्थान ऐसी गतिविधियों के पूर्ण अथवा आंशिक रूप से प्रायोजन द्वारा अपना योगदान देती है।

इस वर्ष संस्थान द्वारा निम्नलिखित सम्मेलनों का आयोजन अथवा सह-प्रायोजन किया गया -

- टोपोलॉजी, ज्यामिती और संबंधित विषयों पर सम्मेलन, (मई 27 - मई 28, 2019)
- एकस्ट्रीम क्यूसीडी मैटर पर प्रथम आईएमएससी चर्चा बैठक, (सितंबर 16 - सितंबर 21, 2019)
- रिप्रजेंटेशन थ्योरी के लिए कॉम्बिनेटोरियल थ्योरी पर एटीएम कार्यशाला, (नवंबर 4 - नवंबर 16, 2019)
- कंप्यूटेशनल थिंकिंग इन स्कूल्स (CTiS) 2019, (अप्रैल 20, 2019)
- गणित में ग्यारहवां ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण कार्यक्रम, (मई 8 - मई 28, 2019)
- रिप्रजेंटेशन थ्योरी के लिए कॉम्बिनेटोरियल मॉडल्स पर एनसीएम कार्यशाला (नवंबर 4 - नवंबर 16, 2019)
- इंस्ट्रक्शनल स्कूल फॉर टीचर्स (एनसीएम इवेंट) (जून 3 - जून 15, 2019)
- आईपीटीए 2019 सम्मेलन, (जून 10 - जून 21, 2019)
- रीसेंट ट्रेन्ड्स इन एल्गोरिथम्स, (फरवरी 16 - फरवरी 19, 2020)

वार्षिक गतिविधियों में निम्नलिखित शामिल थे :-

- क्वांटम मैटर और क्वांटम एनटैंगलमेंट पर वार्षिक के. एस. कृष्णन बैठक
- इंस्टीट्यूट सेमिनार विक

संस्थान के सदस्य और आगंतुक साप्ताहिक सेमिनार के दौरान अपने कार्य पर चर्चा करते हैं। आईएमएससी में वर्ष 2019-2020 के दौरान ऐसे 276 सेमिनार आयोजित किए गए।

चित्र 5 : रिप्रजेंटेशनल थ्योरी के लिए कॉम्बिनेटोरियल मॉडल्स पर एनसीएम कार्यशाला, 4-16 नवंबर, 2019

आउटरीच गतिविधियाँ

उच्च गुणवत्ता के अनुसंधान और प्रशिक्षण गतिविधियों में शामिल रहने के अतिरिक्त संस्थान, समाज के साथ समग्र रूप से बातचीत को बढ़ाने के प्रति अपनी जिम्मेदारी से भी अभिज्ञ है। वर्तमान में यह कार्य दो कार्यक्रमों के जरिए होता है :-

एसोसिएटशिप प्रोग्राम : संस्थान ने कॉलेजों और विश्वविद्यालयों के शिक्षकों को संस्थान में कार्य करने देने के लिए गणित, थ्योरिटिकल फिजिक्स, थ्योरिटिकल कंप्यूटर साइंस और कंप्यूटेशनल बायोलॉजी में लघु अवधि की एसोसिएटशिप स्थापित की है ताकि कॉलेजों व विश्वविद्यालयों के शिक्षक संस्थान में कार्य कर सकें। इस कार्यक्रम की परिकल्पना संस्थान के संकाय-सदस्यों और विश्वविद्यालय प्रणाली के वैज्ञानिकों के बीच बातचीत की शुरुआत करने के लिए की गई है। इस कार्यक्रम के तहत, एक एसोसिएट वर्ष में एक या दो बार संस्थान का दौरा कर सकता है। यह दौरा कुल 90 दिन प्रतिवर्ष तक किया जा सकता है और प्रत्येक दौरा कम से कम तीन हफ्तों का होगा। एसोसिएट का कार्यकाल तीन वर्षों की अवधि का होगा और उनसे यह अपेक्षा की जाती है कि वे इस अवधि के दौरान कम से कम दो बार संस्थान का दौरा करें।

संस्थान, एसोसिएट के सामान्य कार्यस्थल से चेन्नई तक आने-जाने की यात्रा (रेल द्वारा) पर हुए खर्च का वहन करेगा और चेन्नई में हुए स्थानीय खर्च के लिए दैनिक भत्ता भी देगा। चेन्नई में रुकने के दौरान उन्हें संस्थान के गेस्ट हाउस में ठहराया जाएगा। वर्ष 2019-2020 के दौरान, विभिन्न संगठनों से 2 फैकल्टी सदस्यों ने एसोसिएटशिप विजिटर के रूप में संस्थान का दौरा किया।

संस्थान को लोकप्रिय बनाना : संस्थान आमजन को सूचित रखने के साथ-साथ नई पीढ़ी की इसमें रुचि उत्पन्न करने के लिए समय-समय पर विज्ञान के लोकप्रिय लेक्चरों का आयोजन करता है। आईएमएससी आउटरीच गतिविधियों में कई कार्यशालाएं और कार्यक्रम शामिल हैं जो विद्यार्थियों और शिक्षकों को शोधार्थी वैज्ञानिकों के साथ प्रत्यक्ष संपर्क में लाता है। वर्ष के दौरान संस्थान का दौरा करने वाले कई प्रतिष्ठित शोधकर्ता और शिक्षक विभिन्न विषयों पर पब्लिक लेक्चर भी देते हैं। हमारे हाल ही के आउटरीच पहल कार्यक्रमों में से एक है “साइंस एट द सभा” जो कि वर्तमान वैज्ञानिक अनुसंधान पर चर्चा के लिए आमजन हेतु एक वार्षिक कार्यक्रम है।

कई आईएमएससी सदस्य अपनी वैयक्तिक हैसियत से विद्यालयों, कॉलेजों, क्लबों आदि में व्याख्यान देते हैं। इस वर्ष में संस्थान द्वारा आउटरीच गतिविधियों के लिए निम्नलिखित सेमिनार आयोजित किए गए:

- टीएनएसएफ चिथिराई फेस्ट-1 : (6-8 मई, 2019) -
- समर कैम्प फॉर कॉलेज स्टूडेंट्स - समर स्कूल स्टूडेंट्स वर्कशाप : (14 -22 मई, 2019) -
- टीचर्स इनरिचमेंट वर्कशाप (20-25 मई, 2019) -
- प्रदर्शनी -
- फैसेट्स : (8-9 जुलाई, 2019) -
- इंडियन वीमन इन साइंस
- एनुरल सोलर एक्लिप्स प्लानिंग वर्कशाप (20-21 जुलाई, 2019) -
- विज्ञान प्रतिभा चेन्नई रीजनल टीचर्स वर्कशाप (2019-2020 :I) : (9-11 सितंबर, 2019) -
- एनुरल सोलर एक्लिप्स मीटिंग (15 सितंबर, 2019) -
- पब्लिक लेक्चर : ए सिम्प्लेक्टिक वर्ल्ड व्यू (15 अक्टूबर, 2019) -
- कनिता-कनाकम (24 अक्टूबर, 2019) -
- एनरिचिंग मैथेमेटिक्स एजुकेशन (8 नवंबर, 2019) -
- पब्लिक लेक्चर : यूसिंग एन्सिएंट डीएनए टू अंडरस्टैंड इंडियन हिस्ट्री (11 नवंबर, 2019) -
- टॉपिक्स इन बायोलॉजी : (21 नवंबर, 2019) -
- टीचर्स एनरिचमेंट वर्कशाप : (25-30 नवंबर, 2019) -
- एक्साइटमेंट इन साइंस : (30 नवंबर, 2019) -
- एनुरल सोलर एक्लिप्स : (26 दिसंबर, 2019) -
- साइंस एट द सभा : (16 फरवरी 2020) -
- पब्लिक लेक्चर : द क्रायोस्फेयर एंड क्लाइमेट ऑफ द अर्थ : (22 फरवरी, 2020)

कार्यक्रम की जानकारी <http://www.imsc.res.in/outreach/> पर उपलब्ध है।

टीएनएसएफ चिथिराई फेस्ट-1

6-8 मई, 2019 यह कार्यक्रम आमजन में विज्ञान के क्षेत्र में अपना करियर बना रहे विद्यार्थियों के बीच विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के प्रयासों का एक भाग है। इससे पाठ्यक्रम के जरिए विद्यार्थी का ग्रहण कर रहे हैं और क्या अपेक्षित है, के बीच के अंतर

कम किया जाएगा। “पॉपुलर साइंस लेक्चर सीरीज VIII, एलएचसी एंड डिटेक्शन ऑफ हिग्स बोसॉन” की मेजबानी कर रहे अन्ना सेंटिनरी लाइब्रेरी, कोट्टूरपूरम, चेन्नई में जून 15, 2019 को समर कैम्प का आयोजन किया गया।

इस कार्यक्रम का सह आयोजन गणितीय विज्ञान संस्थान, भारतीय प्रौद्योगिकीय संस्थान मद्रास, अन्ना सेंटिनरी लाइब्रेरी तमिलनाडु साइंस फोरम द्वारा किया गया।

कॉलेज विद्यार्थियों के लिए समर कैम्प

विभिन्न स्थानीय कॉलेजों से लगभग 50 विद्यार्थियों ने तीन दिवसीय विज्ञान कार्यशाला में भाग लिया जिसमें भौतिकी से लेकर इवॉल्यूशन तक विविध प्रकार के विषयों पर चर्चा की गई। (गणितीय विज्ञान संस्थान, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास, अन्ना सेंटिनरी लाइब्रेरी तमिलनाडु साइंस फोरम द्वारा सह आयोजित)

आयोजक : आर रामानुजम

चित्र 6 : समर स्कूल विद्यार्थी वर्कशॉप, 14-22 मई, 2019

समर स्कूल विद्यार्थी वर्कशॉप :

14-22 मई, 2019 हाई स्कूल विद्यार्थियों के लिए सप्ताह भर की समर साइंस वर्कशॉप। आईएमएससी विद्यार्थियों और पोस्ट डॉक्स ने ग्यारहवीं कक्षा के विद्यार्थियों के लिए एक नौ दिवसीय समर वर्कशॉप का आयोजन किया। हमने स्कूल के विद्यार्थियों के लिए गणित और विज्ञान के विविध विषयों पर एक्टिविटी और इंटरैक्टिव प्रॉब्लम सेशन डिजाइन कर आयोजित किया। लगभग 30 विद्यार्थियों ने वर्कशॉप में हिस्सा लिया।

आयोजक : सुष्मिता वी, वरूनी पी

टीचर्स इनरिचमेंट वर्कशॉप : 20 -25 मई, 2019 -

लीनियर एलजेब्रा एंड कैलकुलस ऑन आरएन : (कला व विज्ञान कॉलेजों के गणित विषय के शिक्षकों के लिए वर्कशॉप)

आयोजक : सनोली गुन

प्रदर्शनियां :

“इंडियन वीमन इन साइंस” पर प्रदर्शनी को टीसीएस इग्नाइट, पेरियार विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी केंद्र, और तमिलनाडु केंद्रीय विश्वविद्यालय, तिरुवरूर में लगाया गया। “फॉर्म लर्निंग टू इंग्लिश : साइंस, एजुकेशन और पब्लिक सर्विस इन चेन्नई” प्रदर्शनी को टीसीएस इग्नाइट और चेन्नई गणितीय संस्थान में लगाया गया।

चित्र 7 : इंडियन वीमन इन साइंस एग्जीविशन

फैसेट्स : (8-9 जुलाई, 2019)

फैसेट्स गणित के एडवांस्ड अंडरग्रेजुएट और पोस्टग्रेजुएट विद्यार्थियों के लिए संस्थान का आउटरीच प्रोग्राम है। इस दो दिवसीय प्रोग्राम का उद्देश्य है कि गणित के विद्यार्थी विभिन्न क्षेत्रों में कार्यरत प्रोफेशनल गणितज्ञों से बातचीत करें। इस वर्ष भी अकादमिकी के अलावा प्रोग्राम में उद्योग के साथ-साथ शिक्षा के क्षेत्र में गणितज्ञों को फीचर किया गया। प्रोग्राम में एक करियर पैनल को भी फीचर किया गया जहां विद्यार्थी पैनलिस्ट से प्रश्न पूछते हैं। इस वर्ष भी लगभग 200 विद्यार्थियों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया।

आयोजक : सुष्मिता वी, वरुनी पी. स्पीकर्स : कैरेन हैडॉक (एचबीसीएसई), आर. रामानुजम, एस. सुंदर, स्वर्ण श्रीनिवासन (एग्नाइट टीसीएस), एस. विश्वनाथ, विजय रविकुमार

एनुलर सोलर एक्लिप्स प्लानिंग वर्कशॉप : 20-21 जुलाई, 2019

आयोजक : रामानुजम आर, वरूनी पी सह आयोजक : आईएमएससी, पब्लिक आउटरीच एंड एजुकेशन कमिटी ऑफ द एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी ऑफ इंडिया (एएसआई-पीओईसी), विज्ञान प्रसार (डीएसटी)। भारत में एनुलर सोलर एक्लिप्स (एएसई) 26 दिसंबर, 2019 की सुबह दिखाई देगा और दक्षिणी कर्नाटक, उत्तरी केरला से तमिलनाडु के मध्य भाग के जरिए एनुलर ट्रैक गुजरेगा। आईएमएससी ने इस एनुलर एक्लिप्स के आस-पास के क्षेत्रों में आउटरीच गतिविधि आयोजित कराने हेतु संस्थानों और संगठनों के लिए दो दिवसीय वर्कशॉप का आयोजन किया। भारत में पिछले सोलर एक्लिप्स के दौरान व्यापक स्तर किए गए कैम्पेन अपनी श्रेणी व पहुंच में विशिष्ट हैं। यह दक्षिणी राज्यों जो कि एनुलैरिटी के मार्ग में आएंगे, के लिए दो दिवसीय एएसई पर न्यूक्लियेशन मीटिंग है। इस 'वर्कशॉप का उद्देश्य स्रोत सामग्री एकत्रित कर उसकी सूची बनाने के साथ उनके सृजन, अनुवाद और उत्पादन (क्रिएटिव कॉमन्स के तहत) की जिम्मेदारी लेना और साझा रणनीतियों के निष्कर्ष पर पहुंचना है जिससे अधिकाधिक लोग सुरक्षा के साथ एक्लिप्स देख सकें। हम आशा करते हैं कि 22 जून 2020 को होने वाले एएसई जो उत्तरी भारत के मार्ग से गुजरेगा, के लिए इन योजनाओं पर कार्य किया जाएगा।

आयोजक : रामानुजम आर, वरूनी पी सह आयोजक : आईएमएससी, पब्लिक आउटरीच और एजुकेशन कमिटी ऑफ द एस्ट्रोनॉमिकल सोसायटी ऑफ इंडिया (एएसआई-पीओईसी), विज्ञान प्रसार (डीएसटी)।

विज्ञान प्रतिभा चेन्नई रीजनल टीचर्स वर्कशॉप (2019-2020 :I) : (9-11 सितंबर, 2019)

आईएमएससी ने भारत सरकार के विज्ञान प्रतिभा कार्यक्रम के लिए तीन दिवसीय टीचर्स वर्कशॉप का आयोजन किया। यह कार्यक्रम VIII-X के विद्यार्थियों के बीच विज्ञान व गणित में प्रतिभा को विकसित करने के लिए है। होमी भाभा विज्ञान शिक्षण केंद्र (एचबीसीएसई), मुंबई के रिसोर्स लोगों के अलावा आईएमएससी सदस्यों ने टीचर्स के लिए सत्र रखा। दण्डि क्षेत्र के केंद्रीय विद्यालयों (केवी, जेएनवी और ईसीएस) से 25 टीचर्स ने वर्कशॉप में भाग लिया।

आयोजक : रामानुजम आर, वरूनी पी

वक्ता : चैतन्य उरसेकर (एचबीसीएसई), आर. रामानुजम, प्रतीक चावला, रोहिणी करंदीकर (एचबीसीएसई), सुभश्री वी., स्वपना नरवेंकर (एचबीसीएसई), वरूणी पी.

वार्षिक सूर्य ग्रहण योजना बैठक: 15 सितंबर, 2019

वार्षिक सूर्य ग्रहण (एएसई) योजना की अनुवर्ती बैठक में दक्षिण क्षेत्र के 20 रिसोर्स पीपल ने भाग लिया ।

आयोजक: रामानुजम आर.

सह-आयोजक: आईएमएससी, पब्लिक आउटरीच एंड एजुकेशन कमिटी ऑफ द एस्ट्रोनामिकल सोसायटी ऑफ इंडिया (ASI-POEC), विज्ञान प्रसार (DST).

चित्र 8 : पब्लिक व्याख्यान : ए सिंप्लिकिटिक वर्ल्ड वियू : 15 अक्टूबर, 2019

पब्लिक व्याख्यान : ए सिंप्लिकिटिक वर्ल्ड वियू: 15 अक्टूबर, 2019

प्रो. दिशांत पंचोली, आईएमएससी शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार 2019 विजेता ने “सिंप्लिकिटिक जियोमीटरी एंड इट्स एप्लीकेशन टू द अंडरस्टैंडिंग ऑफ अवर फिजिकल वर्ल्ड” विषय पर व्याख्यान दिया ।

चित्र 9: kaNita-kAnakam (24 अक्टूबर, 2019)

kaNita-kAnakam: 24 अक्टूबर, 2019

यह तमिल भाषी स्कूली छात्रों के लिए आईएमएससी के आउटरीच कार्यक्रम का तीसरा वर्ष है । इस कार्यशाला का आयोजन VIII - XII कक्षा के छात्रों को ध्यान में रखकर किया गया। कार्यक्रम में आईएमएससी सदस्यों द्वारा की जा रही गणित गतिविधियाँ शामिल हैं

जो छात्रों को विषयों के साथ अधिक इंटरएक्टिवली इंगेज रखे । क्षेत्र के विभिन्न सरकारी तथा नगर निगम स्कूलों से लगभग 100 छात्रों ने कार्यक्रम में भाग लिया ।

आयोजक: अमृतांशू प्रसाद, वरुणी पी. वक्ता : आर. भास्करन, एस. विश्वनाथ, आर. वैकटेश (आईआईएससी)

गणित शिक्षण को समृद्ध करना : 8 नवंबर, 2019

यह स्कूल शिक्षकों के लिए आईएमएससी आउटरीच कार्यक्रम का 8वां संस्करण है । इस वर्ष, कार्यशाला का उद्देश्य छात्रों के लिए एक्सप्लोरेशन टूल के रूप में जियोजेब्रा का उपयोग करना है । कार्यक्रम में चेन्नै के स्कूलों से 25 शिक्षकों ने भाग लिया ।

आयोजक: वरुणी पी., एस. विश्वनाथ

वक्ता : आलोका कन्हरे (एचबीसीएसई)

होस्टकर्ता : बालसुब्रमणियन वी. (एसएसएन कालेज)

चित्र 10: पब्लिक व्याख्यान : भारतीय इतिहास को समझने के लिए प्राचीन डीएनए का उपयोग, 11 नवंबर, 2019

पब्लिक व्याख्यान : भारतीय इतिहास को समझने के लिए प्राचीन डीएनए का उपयोग, 11 नवंबर, 2019

वाघहीश नरसिंहन, जेनेटिक्स विभाग, हार्वर्ड मेडिकल स्कूल, ने आधुनिक भारतीय जनसंख्या के जेनेटिक मेकअप कैसे आया विषय पर पब्लिक व्याख्यान दिया ।

जीव विज्ञान में टापिक: 21 नवंबर 2019

यह जीव विज्ञान तथा संबंधित क्षेत्रों के प्रगत स्नातक (बी.एससी.) तथा स्नातकोत्तर (एम.एससी.) छात्रों के लिए संस्थान का पहला आउटरीच कार्यक्रम है । इस वर्ष, कार्यक्रम इवोल्यूशन एंड इकोलॉजी पर केन्द्रित था । कार्यक्रम में विभिन्न स्थानीय संस्थानों से 20 लोगों ने भाग लिया ।

आयोजक: राहुल सिद्धार्थन, वरुणी पी.

वक्ता : अनलाभ बसु (NIBMG, कल्यानी), गीता आर. (दिल्ली विश्वविद्यालय से सेवानिवृत्त), मंजरी जैन (IISER मोहाली), नंदनी राजमणि (IISER-तिरुपति), राँबिन विजयन (IISER-तिरुपति)

शिक्षक एनरिचमेंट कार्यशाला : 25 - 30 नवंबर, 2019

अभियांत्रिकी महाविद्यालयों के गणित शिक्षकों के लिए कार्यशाला । सप्ताह भर की यह कार्यशाला अभियांत्रिकी महाविद्यालयों में गणित शिक्षकों पर केन्द्रित थी ताकि, अल्जेबरा, लीनियर अल्जेबरा तथा क्रिप्टोग्राफी पर विशेष रूप से केन्द्रित कंटेंट ज्ञान को रीविजिट करना तथा अद्यतन करना इसका उद्देश्य था । कार्यक्रम में 40 शिक्षकों ने भाग लिया, जिनका चयन लगभग 200 आवेदकों में से किया गया । यह कार्यक्रम अनुसंधान गणितज्ञों तथा महाविद्यालय के शिक्षकों के बीच परस्पर क्रिया को बढ़ावा देना के प्रयास में आईएमएससी एनरिचिंग कॉलेजिएट एजुकेशन (ईसीई) श्रृंखला का एक हिस्सा था । अभियांत्रिकी महाविद्यालयों के लिए यह कार्यशाला 'टीचर्स एनरिचमेंट वर्कशाक ऑफ द नेशनल सेंटर फॉर मैथेमेटिक्स (NCM)' में आयोजित की गई।

आयोजक: के. श्रीनिवास वक्ता: के.एन. राघवन, प्रलय चटर्जी, के श्रीनिवास

एक्साइटमेंट इन साइंस: 30 नवंबर, 2019

इंटरनेशनल एकेडमी ऑफ फिजिकल साइंसेस (आईएपीएस) का रजत जयंती वर्ष मनाने के लिए विज्ञान में व्याख्यानों की श्रृंखला । विभिन्न स्थानीय महाविद्यालयों के 100 छात्रों ने कार्यक्रम में भाग लिया ।

आयोजक : अशोक कुमार मिश्रा, के. एन. राघवन

वक्ता: बालसुब्रमणियन, रामचंद्रन, माधवन, मुकुंद (सीएमआई), जी. राजशेखरन, के. रमेशा (सीएसआईआर-सीईसीआरआई), शीताभ्र सिन्हा (आईएमएससी)

चित्र 9: एक्साइटमेंट इन साइंस: 30 नवंबर, 2019

चित्र 10 : एनुलर सोलर एक्लिप्स, 26 दिसंबर, 2019

एनुलर सोलर एक्लिप्स : 26 दिसंबर, 2019

भारत में एनुलर सोलर एक्लिप्स 26 दिसंबर 2019 की सुबह देखा गया जिसका एनुलर ट्रैक दक्षिणी कर्नाटक, उत्तरी केरल से तमिलनाडु के मध्य भाग के माध्यम से गुजर रहा था। सोलर एक्लिप्स में आमजन की गहन रुचि होती है और इससे लोगों के बीच विज्ञान और वैज्ञानिक मनोवृत्ति को प्रोत्साहित करने का सुनहरा अवसर मिलता है। भारत में पिछले सोलर एक्लिप्स के दौरान व्यापक स्तर पर किए गए कैम्पेन अपनी श्रेणी और पहुंच में विशिष्ट हैं। आईएमएससी के सदस्यों ने स्थानीय विज्ञान लोकप्रियकरण संगठनों के साथ मिलकर एएसई से जुड़ी विभिन्न आमजन की गतिविधियों के लिए कार्य किया जिसमें मास्क वितरण और एक्लिप्स के प्रति जागरूक करना शामिल है। डीएससी चित्र : गवर्मेंट आर्ट्स कॉलेज, ऊंटी में हिमांशु बिदानी, अन्य चित्र : गवर्मेंट हाई स्कूल, मनथावेडी, केरल में एरियल हुबेर।

पब्लिक लेक्चर : लॉजिक फॉर नॉन - पर्सन्स? (07 जनवरी 2020), रोहित पारीख, सिटी यूनिवर्सिटी ऑफ न्यूयॉर्क, यूएसए द्वारा

संस्थान में शिक्षुओं, जानवरों और समूहों में लॉजिक व रीजनिंग पर पब्लिक लेक्चर का आयोजन किया गया। चर्चा में मुख्यतः दो विषयों पर ध्यान दिया गया :

1. किस सीमा तक जानवरों और बच्चों में रीजनिंग लॉजिकल है? वे क्या सोचते हैं?
2. किस सीमा तक हम समूहों : कारपोरेशन या राजनीतिक पार्टियों आदि को व्यक्ति के रूप में मान सकते हैं? अन्य शब्दों में, हम व्यक्ति की धारणा कहां तक विस्तारित कर सकते हैं?

पहले भाग में वक्ता ने जानवरों के स्वभाव में प्रयोग और जानवरों व बच्चों की सोच के संबंध में हम क्या जानते हैं के बारे में बात की। दूसरे भाग में, उन्होंने गेम थ्योरी और

ज्ञान की अवस्थाओं व उसके बाद संचार से उत्पन्न होने वाले समन्वित कार्य में समस्याओं के बारे में बात की।

साइंस एट द सभा : (16 फरवरी 2020)

आईएमएससी के एनुअल फ्लैगशिप आउटरीच प्रोग्राम 'साइंस एट द सभा' का रविवार, 16 फरवरी को हमेशा की तरह मद्रास म्यूजिक अकादमी में आयोजन किया गया। यह कार्यक्रम निःशुल्क है और इसमें विज्ञान में रुचि रखने वाले किसी भी उम्र या पृष्ठभूमि का व्यक्ति चर्चा कर सकता है। इस वर्ष कार्यक्रम में पोस्टर प्रदर्शनी : "डीप हिस्ट्री साइंट्स ऑफ द इंडियन सबकांटीनेंट" फीचर की गई जिसमें भारतीय उपमहाद्वीप में कुछ महत्वपूर्ण प्रागैतिहासिक स्थलों को हाइलाइट किया गया है। इसमें लगभग 100 लोगों ने हिस्सा लिया और इसे प्रेस व मीडिया द्वारा व्यापक रूप से कवर किया गया।

आयोजक : राहुल सिद्धार्थन, वरुनी पी, एस. विश्वनाथ

वक्ता : शैनन ओल्सन (एनसीबीएस), हरीनाथ चक्रपाणि (आईआईएसईआर, पुणे), वी. मधुरिमा (सीयूटीएन), आर. रामानुजम (आईएमएससी)

फोटो : <https://ekalavya.imsc.res.in/node/3897>, <https://ekalavya.imsc.res.in/node/3898>

पब्लिक लेक्चर : आर. शंकर, आईएमएससी द्वारा द क्रायोस्फेयर एंड क्लाइमेट ऑफ द अर्थ : (22 फरवरी, 2020)

पर्यावरण परिवर्तन की समस्या को संबोधित कर रहे इस लेक्चर का सह आयोजन तमिलनाडु साइंस फॉरम द्वारा उसके पापुलर साइंस लेक्चर सीरीज (पीएसएल-17) के एक भाग के रूप में किया गया। पृथ्वी पर बर्फ, क्रायोस्फेयर पृथ्वी के पर्यावरण से इस तरह जुड़ा हुआ है कि उसे अलग नहीं किया जा सकता है। ये प्रभावित करता है और पृथ्वी पर जीवन से प्रभावित होता है। इस चर्चा में इस पहलू को संबोधित करने के साथ इससे जुड़े कई सवालों पर भी बातचीत की गई। इस चर्चा के मुख्य विषय थे : आईस एज किस कारण हुई? इससे समुद्र का जलस्तर कैसे प्रभावित हुआ? यह परस्पर क्रिया आज चिंता का मुख्य विषय कैसे है? पर्यावरण के एक "अस्वभाविक" तीव्र गति से परिवर्तित होने का क्या प्रमाण है? हमको प्रभावित करने वाले जल चक्र में हिमालय की बर्फ की क्या भूमिका है? यह जल स्तर को कैसे प्रभावित करेगा? चेन्नई जैसे तटीय क्षेत्रों में समुद्र स्तर बढ़ने के क्या प्रभाव होंगे?

आगंतुक :

अनुसंधान प्रायः एक सहयोगी कार्य है और एक जीवंत आगंतुक कार्यक्रम के द्वारा आगे बढ़ता है। संस्थान बड़ी संख्या में लघु कालीन एवं दीर्घ-कालीन आगंतुक कार्यक्रमों का आयोजन करता है। वर्ष 2019-20 के दौरान, 409 वैज्ञानिकों ने संस्थान का दौरा किया। उक्त अवधि के दौरान संस्थान में पधारे कुछ प्रतिष्ठित आगंतुको की एक सूची नीचे दी गई है:

फैकल्टी आगंतुक

तेदोर नपिक	यूनिवर्सिटी ऑफ न्यू कैलेडोनिया	थॉमस कोनाड	यूनिवर्सिटी ऑफ क्वाजुलु-नाटा, साउथ अफ्रीका
सौमिया, पी. एस	ज्वाइंट इंस्टीट्यूट फॉर न्यूक्लियर रिसर्च	वसुधरानी देवनाथन	आईआईएसईआर, तिरुपति
वैय्थीश्वरन, जी. एस.	यूनिवर्सिटी ऑफ हैदराबाद	इंद्रनील मजूमदार	टीआईएफआर, मुंबई
रामाकृष्णन, बी.	एचआरआई, इलाहाबाद	स्टेफन बैयर	आरकेएमवीई आरआई, हावड़ा
रॉय जोशुआ	ओहियो स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए	जॉन बेचोफर	साइमन फ्रेजर यूनिवर्सिटी
मधुरिमा	सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ तमिलनाडु थिरुवरूर	विक्रम सोनी जोसेफ सैमुअल	जेएनयू नई दिल्ली आरआरआई, बेंगलोर
थंगदुराई, आर	एचआरआई, इलाहाबाद	सुपुर्णा सिन्हा	आरआरआई, बेंगलोर
मिहिर कुमार चक्रवर्ती	आईआईईएसटी, शिवपुर	हियम, बी स्टेफन बैयर	गु टेक, ओमान आरकेएमवीई आरआई, हावड़ा
नागराज, डी. एस	आईआईएसईआर, तिरुपति		

सोमनाथ झा	आईआईटी, कानपुर	नवीन सुरेन्द्रन	आईआईएसटी, त्रिवेन्द्रम
मुबीना, टी	सरकारी कॉलेज कासरगोड, केरल	संदीप के. गोयल	आईआईएसईआर, मोहाली
अजित भंड	आईआईएसईआर, भोपाल	रामाकृष्णन, बी	एचआरआई, इलाहाबाद
पम्पा पॉल	प्रेसीडेंसी यूनिवर्सिटी, कोलकाता	बालचंद्रन, ए. पी	सिरैक्यूज यूनिवर्सिटी
सुभाशीष बनर्जी	आईआईटी, जोधपुर	सचिन सुभाष शर्मा	आईआईटी, कानपुर
वैकट गुरुस्वामी	कार्नेगी मेलन यूनिवर्सिटी पेंसिल्वेनिया	है यांग चेंग	एकेडेमिया सिनिका, ताइवान
रागवेंद्रन, वी.	कलासलिंगम यूनिवर्सिटी, श्रीविल्लिपुथुर	बेंजामिन ग्रिंस्टीन	यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया, सेन डिएगो
स्वप्न कुमार माझी	अच्चरूपम मेमोरियल कॉलेज, पुरुलिया	यशोधन हातवालने	आरआरआई, बेंगलोर
सतादर गांगुली	आईएसआई, कोलकाता	सोनिया गरचा	सीएस पाठशाला, पुणे
मुकुंद रामाकृष्णन	आईआईएसईआर ब्रम्हपुर	सचिन सुभाष शर्मा	आईआईटी, कानपुर
शकीर अली	अलीगढ़ मुस्लिम यूनिवर्सिटी	अधिकारी, एस. डी	आरकेएमवीई आरआई, हावड़ा
यशोधन हातवालने	आरआरआई, बेंगलोर	अरुण पाकमकांति	टोरोन्टो यूनिवर्सिटी
सप्तर्षि मंडल	भौतिक संस्थान, भुवनेश्वर	सुबिनोय दास	आईआईए, बेंगलूरु
		आशिष श्रीवास्तव	बीएआरसी, मुंबई

रंजीता, के.	आईआईटी, बैंगलोर	राघवेंद्र, के	कलासलिंगम यूनिवर्सिटी
राजा रमन, आर सुष्मिता गुप्ता	नई दिल्ली नाईसर, भुवनेश्वर	मिधुरी ई कुमार अरित्रा बैनक	आईआईटी, गुवाहाटी नाईसर, भुवनेश्वर
परिमला रमन	एमोरी यूनिवर्सिटी, यूएसए	अमित चक्रवर्ती पुषन मजुमदार	सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ राजस्थान आईएसीएस, कोलकाता
शाजी, एन	टीएम जैकब मेमोरियल कॉलेज, एर्नाकुलम	राजीव वसंतराव गवड़ स्टीफन स्पेलोन	टीआईएफआर, मुंबई आईआईएसईआर, पुणे
देभाज्योति चौधरी	यूनिवर्सिटी ऑफ दिल्ली, दिल्ली	राजीव एस. भालराव मिनेदुपवन दीपा	आईआईएसईआर, पुणे आईआईएसईआर, पुणे
बालचंद्रन, ए. पी	सिरैक्यूज यूनिवर्सिटी, सिरैक्यूज	राजीव एस. भालराव मिनेदुपवन दीपा	आईआईएसईआर, पुणे जेआईएनआर, डबना, रूस
कौस्तव सान्याल	जेएनसीएएसआर, बैंगलोर	विववानी रॉय चौधुरी	यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया, लॉस एंजिल्स
रमा देवी, पी.	आईआईटी, बाम्बे	समीर कुनिन	महाबनदा कॉलेज, बराकपुर
राजा, एस	आईआईटी, तिरुपति	रमीज रहमान	प्रेसीडेंसी यूनिवर्सिटी, कोलकाता
सोनिया सेन	टीआईजीएस सेंटर, बैंगलोर	फहाद पनोलन	आईआईटी, हैदराबाद
अक्शा वातवानी	आईआईटी गुजरात	स्वरूप पोरिया	यूनिवर्सिटी ऑफ कलकत्ता
वैकटेश, आर	आईआईएससी, बैंगलोर		
सुनिता, वी	आईआईसीटी, गुजरात		

लीलावती नार्लीकर	सीएसआईआर, नेशनल केमिकल लैब, पुणे	रमेश, वी. पी हितेश जे. चंगलानी	यूनिवर्सिटी ऑफ हैदराबाद फ्लोरिडा स्टेट यूनिवर्सिटी
तवनास सेबेस्टियन, आर	यूनिवर्सिटी सावोई मोंट ब्लांक फ्रांस	सुनिल चंद्रन, एल	आईआईएससी, बेंगलोर
फरहात हबीब	आईएनएमओबीआई, बेंगलोर	पावोल हेल	फ्रेजर यूनिवर्सिटी, कनाडा
अब्राहिम	आईआईएसईआर, पुणे	लुनफ्रेड काहनेन	यूनिवर्सिटी ऑफ हीडलबर्ग
ओएस्टेर्ले जोसफ	सोरबिन यूनिवर्सिटी	अखिलेश, पी	केरल स्कूल ऑफ मैथेमेटिक्स
स्वप्न कुमार माझी	अचुराम मेमोरियल कॉलेज, झालदा	क्रिश्चियन शिमट	बेवलफील्ड यूनिवर्सिटी
पलाश पॉल	यूनिवर्सिटी ऑफ कलकत्ता	संखा एस बसु सबेश्वर पॉल	आईआईटी दिल्ली आईआईएसईआर, टीवीएम
श्री कृष्णा दानी	सीईबीएस, मुंबई	जीन मार्क डी	यूनिवर्सिटी ऑफ बोर्डेक्स
अखिलेश, पी	केरल स्कूल ऑफ मैथेमेटिक्स	सौमिया, पी. एस	बीएलटीपी - जेआईएनआर, डबिना, रूस
विनोद चंद्रन, एन. वी	यूनिवर्सिटी ऑफ नेब्रास्का, यूएसए	लैरी रोलेन	वेंडरबिट यूनिवर्सिटी
सुजान सेनगुप्ता	आईआईए, बेंगलोर	प्रूस्केन, ए. एम. एम	यूनिवर्सिटी ऑफ एम्सटर्डम, नीदरलैंड
स्टीवन स्पैलोर	आईआईएसईआर, पुणे		
श्याम सुंदर, आर. के	आईआईटी, मुंबई		

बालचंद्रन ए. पी	सिरैक्यूज यूनिवर्सिटी	दिलीप जाटकर	एचआरआई, इलाहाबाद
कासी विश्वनाथन, जी	आईआईआईएसई आर, बर्मापुर	निलेंद्र गणेश देशपांडे	यूनिवर्सिटी ऑफ ओरेगन
नजमुल हक	नाईसर, भुवनेश्वर	श्रीजीत	आईआईएसईआर, पुणे
युता सुजुकी	नागोया यूनिवर्सिटी, जापान	अल हुसैन अल अब्दालौई	यूनिवर्सिटी डे रोएन
राम मूर्ति, एम	क्वींस यूनिवर्सिटी, कनाडा	वेंकटेशन गुरुस्वामी	कार्नेगी मेलॉन यूनिवर्सिटी, पेंसिल्वेनिया
सुकुमार दास अधिकारी	रामाकृष्णा यूनिवर्सिटी, बेलूर	परिमला रमन	एमोरी यूनिवर्सिटी
फिल्लीप्पोन, पी	यूनिवर्सिटी ऑफ पेरिस VI	प्रनव पंडित	आईसीटीएस, बेंगलोर
रमेश, वी. पी	सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ तमिलनाडु थिरुवरूर	संतोष कुमार दास	आईआईटी गोवा
बिस्वा ज्योति साहा	यूनिवर्सिटी ऑफ हैदराबाद, हैदराबाद	यूरी बिलु	यूनिवर्सिटी ऑफ बोर्डेक्स
वेंकटेशन गुरुस्वामी	कार्नेगी मेलॉन यूनिवर्सिटी, पेंसिल्वेनिया	पंपा पॉल	प्रेसीडेंसी यूनिवर्सिटी, कोलकाता
हुसैन मोवसति	आईएमपीए, रियो डी जेनेरियो, ब्राजील	धीरज कुमार	आईसीजीईबी, दिल्ली
स्वप्न कुमार माजी	अचुराह मेमोरियल कॉलेज, केरल	विनय नंदीक्रोज	एनआईटी, दिल्ली
		मनोज चांगट	यूनिवर्सिटी ऑफ केरल, तिरुवनंत- पुरम
		सेबस्टिन फेरेज़ी	इंस्टीट्यूट डे मैथेमेटिक्स डे, फ्रांस

विश्वा वेंकटेश	आईआईटी, पलक्कड़	जाकोबो टोरन	यूनिवर्सिटी ऑफ यूएलएम, जर्मनी
सुजीत सरकार	पीपीआईएसआर, बेंगलोर	पेट्र गोलवोच	यूनिवर्सिटी ऑफ बर्जिन, नार्वे
दिप्तीमोय घोष	आईआईएसईआर, पुणे	मार्क-ह्यूबर्ट निकोल	इंस्टीट्यूट डे मैथेमेटिक्स डे ल्यूमिनी
रामारे ओलिवर	सीएनआरएस - मैथ्स डिपार्टमेंट	अध्यय माजी	मैक्स प्लांक इंस्टीट्यूट फॉर इंटेलिजेंट सिस्टम्स, जर्मनी
एंड्रियास ओस्टरलोह	यूनिवर्सिटी ऑफ डुइसबर्ग - एसेन, जर्मनी	जीन मार्क डिशॉल्टियर्स	यूनिवर्सिटी ऑफ बोर्डेक्स, फ्रांस
कौशिक रे	आईएसीएस, कोलकाता	सुदिप्तो पॉल चौधुरी	मॉर्गन स्टेनली, मुंबई
पोन्नुरंगम कुमारगुरु	आईआईटी, दिल्ली	जोहान्स कोबलर	हमबोल्ट यूनिवर्सिटी, बर्लिन
जीन मार्क डिशॉल्टियर्स	यूनिवर्सिटी ऑफ बोर्डेक्स, फ्रांस		
पुष्पिता घोष	टीआईएफआर, हैदराबाद		
विवेक कुमार यादव	आईआईटी, बेंगलोर		

पोस्ट डॉक्टरल आगंतुक

सुब्रमणि, एम	एचआरआई, इलाहाबाद	अरविंद, एस	आईएसआई, कोलकाता
अशिमता दास	आईआईटी, गुवाहाटी	मिनाती बिस्वाल	भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर
अर्नब प्रिया साहा	एचआरआई, इलाहाबाद	अर्नब प्रिया साहा	एचआरआई, इलाहाबाद

अक्षता शिनाँय, एच.	यूनिवर्सिटी ऑफ जिनेवा	यासीर अमीन, पी. ए	आईआईएसईआर, मोहाली
सुनंदो पात्रा	आईआईटी, गुवाहाटी	सुब्रामणि	एचआरआई, इलाहाबाद
सुभोजित मोडक	आईआईएसईआर, कोलकाता	अर्नब प्रिया साहा	एचआरआई, इलाहाबाद
कृष्णकुमार सभापति	टोरंटो, कनाडा	अभिषेक अय्यर	आईएनएफएस, नेपल्स
समयादेब भट्टाचार्य	एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता	गौरव प्रकाश श्रीवास्तव	टीयू वियेना
अरूण कुमार, जी	आईआईएसईआर, मोहाली	चंद्रीमा पॉल	सिक्किम यूनिवर्सिटी
पंच राम	जवाहरलाल नेहरू यूनिवर्सिटी, नई दिल्ली	कन्नाबिरन शेशासयानम तौसिफ अहमद	सीआई, साक्ले फ्रांस केआईटी, जर्मनी
अर्ध्या मोंडल	टीआईएफआर, मुंबई	संगा मित्रा	एनआईएच, यूएसए
संदीपन डे	आईएसआई, बैंगलोर	तन्मय मित्रा अश्वथी, एन.	एचसीआईआर, जर्मनी जेएनसीएएसई, बैंगलोर
सोलोमन ओवेरे	पेरीमीटर इंस्टीट्यूट	संजोय मंडल	सैनिक स्कूल, भुवनेश्वर
चंद्रेई राँय	एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता	अनुप विश्वनाथ	डीक्सिट, कनाडा
किरण यादव	सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ राजस्थान	प्रियंवद श्रीवास्तव बिस्वजीत करमाकर	एचआरआई, इलाहाबाद पीआरएल, अहमदाबाद
दिपांजन मंडल	टीआईएफआर, हैदराबाद	अंकित अग्रवाल	वीज़मैन इंस्टीट्यूट ऑफ साईसेस, इजराइल
चंद्रेई राँय	एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता		

निरूपम दत्ता	जेएटीएनआई, ओडिशा	रंजीत वेंकटरामा	यूनिवर्सिटी ऑफ कागलियरी, इटली
चंदन मैती	आईएसआई, दिल्ली	राहुल श्रीवास्तव	एएचईपी, आईएफआईसी
इशिता मजूमदार	आईएसआई, बेंगलोर	नवीन एस. प्रभाकर	टीआईएफआर, मुंबई
प्रनेंदु दरबार	आईएसआई, कोलकाता	प्रसाद, वी. वी.	वीज़मैन इंस्टीट्यूट ऑफ साईसेस, इजराइल
रनदीप रॉय	आईआईएसईआर, तिरुपति	अनिलबन पोली	कोलंबिया यूनिवर्सिटी
संदीप चौधरी	आईआईएसईआर, पुणे	नितिन सौरभ	एमपीआईआई, जर्मनी
प्रज्वल यश	आईआईएसटी, त्रिवेंद्रम	रवि कुंजवाल	पेरीमीटर इंस्टीट्यूट, कनाडा
अरूण कुमार, जी	आईआईएसईआर, मोहाली	रामकृष्णन नटेशन	यूनिवर्सिटी ऑफ पेंसिल्वेनिया
अप्रमेयो पाल	यूनिवर्सिटी ऑफ डुईसबर्ग	अनिर्बन करण	आईआईटी, हैदराबाद
प्रोसेनजित कुंडू	एनआईटी, दुर्गापुर	सुदीप कुमार गैरीन	कोरिया एस्ट्रोनाॅमी एंड स्पेस साइंस, साउथ कोरिया
सौमया कांति बोस	आईआईएसईआर, मोहाली	मोहम्मद सुहैल रिजवी	सीएनआरएस, फ्रांस
निखिल एस. कार्तिक	बीएनएल, अप्टन, न्यूयार्क, यूएसए	प्रत्युश	ईएनएस ल्योन
सुभ्राजित मोडक	आईआईएसईआर, कोलकाता	स्नेहजीत मिश्रा	टीआईएफआर, मुंबई
मिनाती बिस्वाल	आईओपी, भुवनेश्वर, ओडिशा	अरिंदम दास	ओसाका यूनिवर्सिटी
हिमाद्री बर्मन	डिपार्टमेंट ऑफ फिजिक्स, इंजियांग यूनिवर्सिटी	मार्क विनयाल्स	टेक्नियॉन, इजराइल

रमीज राजा	एचआरआई, इलाहाबाद	शतीताधि रॉय	यूनिवर्सिटी ऑफ ऑक्सफोर्ड, यूके
मिमला दानू	डुलियस मैक्सीमिलियन्स यूनिवर्सिटी	चंदन मैती	आईआईएसईआर, मोहाली
मिनाती बिस्वाल	इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स	पुलक बनर्जी	पॉल शेरर इंस्टीट्यूट
दिप्तप्रियो मजूमदार	यूनिवर्सिटी ऑफ लंडन	नबनिता रे प्रियंवद श्रीवास्तव	टीआईएफआर, मुंबई एचआरआई इलाहाबाद
निलाद्री सरकार	लीडेन यूनिवर्सिटी	चंद्रचुड़ चक्रवर्ती	कवली इंस्टीट्यूट फॉर एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रो-फिजिक्स पीकिंग यूनिवर्सिटी एमपीआईआई
नीरज	आईआईटी, बाम्बे	प्रनबेंदु मिश्रा	आईआईएसईआर, कोलकाता
अजीजुल हक	एचआरआई, इलाहाबाद	अय्याप्पन, आई.	आईआईएसईआर, मोहाली
सैकत सूर	आईआईटी, कानपुर	मनोज कुमार मंडल	यूनिवर्सिटी ऑफ पावोडा
मधुसूदन रमन	टीआईएफआर, मुंबई	जावीद अहमद नाइको	आईआईटी, जोधपुर
संदीप आशीष	आईआईएसईआर, भोपाल	अंकिता चक्रवर्ती	भूतपूर्व आईएमएससी
अश्विन बालासुब्रमणियन	रूटगेस यूनिवर्सिटी	रंजीत वी	अनुसंधान स्कॉलर पीपीआईएसआर, बेंगलोर
नितिन जोनथन पॉल विलियम्स	यूनिवर्सिटी ऑफ हेलसिंकी, फिनलैंड	ओमकार श्रीकृष्णा	सियोल नेशनल यूनिवर्सिटी, साउथ कोरिया
प्रसन्ना कुमार धानी	आईएनएफएन, फ्लोरेंस		
अनवी मोली टॉम	कोरिया इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस्ड स्टडी, साउथ कोरिया		

मल्लेशाम के.	आईएसआई, कोलकाता	हिमाद्री शेखर धर	इंपीरियल कॉलेज, लंडन
निशाद भारत	यूनिवर्सिटी ऑफ कैम्पिनास, ब्राजील	इंद्रजीत घोष	आईएसआई, कोलकाता
शिल्पा कास्था	ईआई, हनोवर, एमपीआई, जर्मनी	सुभादीप चक्रवर्ती	आईसीटीएस, बैंगलोर
बालगोपाल	स्कारलैंड यूनिवर्सिटी, जर्मनी	प्रियंका चक्रवर्ती	यूनिवर्सिटी ऑफ कोलकाता
सौमया भट्टाचार्य	आईआईटी, खड़गपुर	प्रोजेश कुमार	आईआईएससी, बैंगलोर
तन्मय मोडक	नेशनल ताइवान यूनिवर्सिटी	आशुतोष रॉय	चार्ल्स यूनिवर्सिटी, चेक रिपब्लिक
अनुपमा शर्मा	यूनिवर्सिटी ऑफ मिशिगन, यूएसए	गोपाल चंद्रु सरदार	आईआईटी, जोधपुर
प्रफुल्ल एस. ओक	आईएसीएस, कोलकाता	अमेया वजे	आईवरी डेंटल क्लिनिक, इंदौर
अरचित सोमानी	टेक्नियॉन, इजराइल	निलांजन सिरकार	मॉर्गन स्टेनली, मुंबई
स्वेता कुमारी	टेक्नियॉन, इजराइल		

डॉक्टरल आगंतुक

नितिन, आर.	अन्ना यूनिवर्सिटी	प्रियंवद श्रीवास्तव	एचआरआई, इलाहाबाद
संचिता शर्मा	आईआईएससी, बैंगलोर	तन्मोय पंडित	आईआईएसईआर, मोहाली
राजेश, जी.	अन्ना यूनिवर्सिटी		
विकेश कुमार	एचआरआई, इलाहाबाद	गणेश, जी	अमृता विश्व विद्यापीठम

सुकन्या पांडे	आईआईएसईआर, पुणे	सुमन मंडल अमृता चंद्रशेखर	न्यूयार्क यूनिवर्सिटी अजीम प्रेमजी यूनिवर्सिटी
विभूति भूषणथ	इसरो, अहमदाबाद	सुयोग गर्ग	आईआईटीडीएम
सुप्रिया, पी. आई	पीएसजी कॉलेज, कोयम्बटूर	दीप्ती, पी जी	सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ तमिलनाडु
नवीश कुमार एश्वर्या सुर्यकांत दाभोले	आईआईटी,कानपुर फर्ग्यूसन, पुणे	अमृता, बी नायर	आईआईएसईआर, तिरुवनंत- -पुरम
पवित्रा एलुमलाई	पीएसजी कॉलेज, कोयम्बटूर	मधुमिता कुंडू	आईएसआई, कोलकाता
अनंत कृष्णा दुग्गिराल	सीएमआई, केलाम्बाक्कम	बुधराजु सासने	आईआईएसईआर, मोहाली
अश्वथ नारायणा मधुसूदन	आईआईएसईआर, पुणे	संचित श्रीवास्तव	आईआईएससी, तिरुवनंत -पुरम
स्मिथ सेन	बिट्स, पिलानी		
चिरनजीब मुखोपाध्याय	एचआरआई, इलाहाबाद	प्रफुल्ल श्रीकांत	भूतपूर्व अनुसंधान स्कॉलर, आईएमएससी
राम, एस	आईआईआईटी, बेंगलोर	सुरजीत कलिता	आईआईटी,बेंगलोर
गौतम शर्मा	एचआरआई, इलाहाबाद	दिब्याज्योति मोहंता	डिपार्टमेंट ऑफ फिजिक्स
अस्वील अहमद, ए जलील	पांडिचेरी यूनिवर्सिटी	अरजित मुखर्जी	यूनिवर्सिटी ऑफ हैदराबाद
सुंधीर कुमार,	आईआईएसईआर, पुणे	सुंदर राम, एस	जेएनसीएसआर, बेंगलोर
		अन्बु अर्जुनन	केलाम्बाक्कम
		सास्वती धारा	आईआईटी, बाम्बे

शुवम कांत त्रिपाठी	आईआईएसईआर, पुणे	सीतालक्ष्मी, के	आईआईएसईआर, पुणे
गरिमा अग्रवाल	आईआईएसईआर, पुणे	सयन कुमार पाल	एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता
मिदुरी चक्रवर्तुला कुमार	आईआईटी, गुवाहाटी	पार्थ नंदी	एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता
अंकिता चक्रवर्ती	भूतपूर्व आईएमएससी छात्र	अंवेश चक्रवर्ती	एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता
अकांक्षा अग्रवाल	बेन-गुरियन यूनिवर्सिटी, इजराइल	प्रतीक तरफदार	एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता
शौरी चक्रवर्ती	एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता	नमिता, सी. वी	पांडिचेरी यूनिवर्सिटी, कलापेट
धर्मेश जैन	एसआईएनपी, कोलकाता	अविजीत नाथ	भूतपूर्व आईएमएससी छात्र
अमित कुमार सिंह	आईआईटी, मद्रास	सौमय दत्ता	एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता
संदीप, एम	केरल स्कूल ऑफ मैथेमेटिक्स	श्रीजीत, एम. एम	केरल स्कूल ऑफ मैथेमेटिक्स
श्रीजीत, एम. एम	केरल स्कूल ऑफ मैथेमेटिक्स	नेहा मलिक	आईआईएसईआर, पुणे
आदर्श एन. के	टीकेएम कॉलेज ऑफ आर्ट्स एवं साइंसेस, कोलम	देवव्रत देब	आईआईईएसटी, शिवपुर
अंजनेय कुमार	आईआईएसईआर, पुणे	अंकित अग्रवाल	यूएलबी, ब्रसेल्स, बेल्जियम
सुमन कुंभकर	आईआईटी, बाम्बे	वतरू टेकेदा	नागोया यूनिवर्सिटी
सिद्धेश सतीश	पेडराल, यूनिवर्सिटी ऑफ मुंबई	श्रेया पै	यूनिवर्सिटी ऑफ कोलोराडो, बोल्डर

श्रीजीत, एम. एम	केरल स्कूल ऑफ मैथेमेटिक्स	रिचा त्रिपाठी	आईआईटी, गांधीनगर
मोहन, आर	आईएसआई, बेंगलोर	धीरज कुमार	भूतपूर्व अनुसंधान स्कॉलर, आईएमएससी
अविशेक बसु	टीआईएफआर - एनसीआरए, पुणे	जेम्स फर्ग्यूसन	यूनिवर्सिटी ऑफ ज्यूरिक
प्रनेंदु दरबार	आईएसआई, कोलकाता	निम्माल नरेंद्र	आईआईटी हैदराबाद
अंकिता बुधराजा	आईआईएस, भोपाल		
देवानंद टी.	भूतपूर्व अनुसंधान स्कॉलर, आईएमएससी		

नॉन-डॉक्टरल आगंतुक

आदर्श, वी. के	टीकेएम कॉलेज ऑफ आर्ट्स एंड साइंस	किरुथिगा, ए अबिया, आर	अन्ना यूनिवर्सिटी आईआईएसईआर, तिरुपति
अर्पण दास	आईओपी, भुवनेश्वर	तमिल मारन, सी	टीएनएयू, कोयम्बटूर
मोहित गुप्ता	आईसीटीएस- टीआईएफआर, बेंगलुरु	निखिल रमेश संदीप चौधरी	बिट्स, गोवा आईआईएसईआर, पुणे
हरीनी सुधा, जे. जी	आईआईएसईआर, पुणे	मिताली रावत	पाठशाला, सी एस (प्रथम)
रंगनाथ, बी. आर	आईआईएसईआर, तिरुपति	सिद्धार्थ पालिवाल	आईआईएससी, बेंगलोर
शिवामी, वी	बिट्स, रांची	श्री विशालिनी, आर	अन्ना यूनिवर्सिटी
विवेक आनंद	पेंसिल्वेनिया स्टेट यूनिवर्सिटी	इवांजली, ए	अन्ना यूनिवर्सिटी
दीपाश्री, यू	अन्ना यूनिवर्सिटी	मुथुपांडियन, एस	एसएस कॉलेज

अपर्णा, एस. आर चंद्रा कुमार जाना	चेन्नई आईसीटीएस, बेंगलोर	उज्ज्वल कुमार साना संचित श्रीवास्तव	सीएमआई, केलाम्बाक्कम आईआईएसईआर, तिरुवनंत- -पुरम
श्रव्या, पी	आईआईएसईआर, पुणे	अमन अग्रवाल	केके बिरला गोवा कॅम्पस, गोवा
आदित्य लोनकर	आईआईटी, मद्रास	सर्वेश श्रीनिवासन	बिरला इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंसेस
अविनंदन दास	सीएमआई, केलाम्बाक्कम	दिव्यांशु गुप्ता	बिट्स, पिलानी
सतीश कुमार, पी	यूनिवर्सिटी ऑफ मद्रास	मिताली रावत	व्हाइटहाल जूनियर
आदित्य वासवानी	बिट्स, पिलानी	सुकन्या पांडे	आईआईएसईआर, पुणे
अनघा, के वी	एनआईटी, कालीकट	पी. फहाद	कोचिन यूनिवर्सिटी
मट्टम पोट्टिमगरी श्री गणेश कुमार रेड्डी	एनआईटी, राउरकेला	मुरुगेसन, के	भारतीदासन यूनिवर्सिटी
श्रीकरा, एस	आईआईएसईआर, पुणे	सरथ ज्योत्सना, आर	पीएसजी कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी, कोयम्बटूर
पार्थ राजौरिया	आईआईएसईआर, तिरूपति	सुदर्शन, वी	पीएसजी कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी, कोयम्बटूर
ख्याति जैन	बिट्स, गोवा	निशांत, गौरव	इग्नू यूनिवर्सिटी
अनमोल अग्रवाल	श्री शंकराचार्य, भिलाई	दिव्या, एस	टीएनएयू, कोयम्बटूर
निधि पुरोहित	ईएनएस डे ल्योन (फ्रांस)		
हरीश, जे	बिट्स, गोवा		
कार्तिक, आर	अन्ना यूनिवर्सिटी		
देबापोम गोस्वामी	यूनिवर्सिटी ऑफ कलकत्ता		

पी. फहाद	कोचिन यूनिवर्सिटी,	लालतेंदु बिद्याधर साहू	एनआईटी, राउरकेला
मुथुपांडियन, एस	एसएस कॉलेज	दिशा जे कुजिवेली	नाईसर, भुवनेश्वर
सुदर्शन, वी	पीएसजी कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी, कोयम्बटूर	हरीकर पराधर अभिषेक कुमार	नाईसर, भुवनेश्वर नाईसर, भुवनेश्वर
सरथ ज्योत्सना, आर	पीएसजी कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी, कोयम्बटूर	नुक्ला रावली मुरुगेसन, के	एनआईटी, राउरकेला भारतीदासन यूनिवर्सिटी
कल्याणी, एस	यूनिवर्सिटी ऑफ मद्रास	निशान, के	शिव नादर यूनिवर्सिटी
निशांत गौरव	इग्नू	पलक सिंगला	सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ साउथ बिहार
अमृतया मुथल	आईएसआई, बेंगलोर	सवेरी सुमादुति अय्यागरी	शास्त्र यूनिवर्सिटी, तंजावुर
सुयीत भालेराव	आईआईएसईआर, पुणे	अमनदीप	आईआईटी, राउरकेला
श्री पूर्णिमा, आर	अन्ना यूनिवर्सिटी	प्रगति गुप्ता	आईआईएससी, बेंगलुरु
रणदीप रॉय	आईआईएसईआर, तिरुपति	कोमल दिवाकर	डीबीएस कॉलेज, देहरादून
मधुमिता कुंडू	आईएसआई, कोलकाता	रितिका शर्मा	सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ राजस्थान
यशवंत श्रीपति	अमृता विश्व विद्यापीठम, कोयम्बटूर	गौरब पाल संपा डे	आईआईटी, मद्रास आईआईटी, मद्रास
प्रत्युश कुमार, के	बिट्स, पिलानी	प्रगति गुप्ता	आईआईएससी, बेंगलोर
सुदर्शन, वी	पीएसजी कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी	निखिल रमेश	बिट्स, गोवा
अभय सीताराम	तिरुवनंत-पुरम		

3. अवसंरचना

संस्थान के पास नवीनतम अनुसंधान हेतु आवश्यक उत्कृष्ट सुविधाएं मौजूद हैं। दो मुख्य सुविधाएं लाइब्रेरी और कंप्यूटिंग पर्यावरण हैं। संस्थान में विद्यार्थियों के लिए ऑन हॉस्टल और कम समय व लंबे समय के लिए आने वाले विजिटर्स के लिए गेस्ट हाउस उपलब्ध है। मनोरंजन की सुविधाएं भी उपलब्ध है। रामानुजम ऑडिटोरियम अत्याधुनिक और 200 सीटर ऑडिटोरियम है जो सम्मेलनों और अकादमिक प्रकार के अन्य सार्वजनिक कार्यक्रमों के लिए आयोजन स्थल उपलब्ध कराती है।

3.1 वर्ष 2019-20 के दौरान कंप्यूटर सुविधा का विस्तार

- नियुक्त की गई नई फैकल्टी को नए लैपटॉप दिए गए और उन फैकल्टी की मांग पर भी लैपटॉप दिए गए जिनके लैपटॉप 4 वर्ष से अधिक पुराने थे। मैकबुक प्रो 13, मैकबुक प्रो 16 और लेनेवो थिंकपैड - पी1 का वितरण किया गया।
- पुराने और बेकार लैन स्विचों के बदले में नए स्विचों को निम्नलिखित स्थानों पर लगाया गया : न्यू गेस्ट हाउस, सर्वर रूम, लाइब्रेरी बिल्डिंग द्वितीय व तृतीय फ्लोर।
- मीडिया गतिविधि के लिए बैकअप उपाय के रूप में पोर्टेबल मीडिया हार्डवेयर अर्थात ए/वी मिक्सर, प्रिंट्यू मॉनीटर, रिकार्डर, स्ट्रीमर आदि, के साथ डाटावीडियो गो 650 स्टूडियो, 4 चैनल एचडी पोर्टेबल वीडियो प्रोडक्शन स्टूडियो के साथ एक्सेसरीस व अतिरिक्त 2 इनपुट एक्सपेंशन इंटरफेस पोर्ट्स को वर्तमान डाटावीडियो एसई-2800 के लिए स्थापित किया गया।

गतिविधियाँ :

- श्री पी. मंगला पंडी, परियोजना तकनीकी सहायक (एचपीसी) को जून 4, 2019 से परियोजना से कार्यमुक्त किया जाता है।
- आईएमएससी आईटी इंफ्रास्ट्रक्चर की प्रबंधन परियोजना के तहत ज्वाइन किया, वेब : 2013-2022, 11/09/2019 के अपराहन से प्रभावी।
- श्री इमरान खान, एच. परियोजना तकनीकी सहायक (एचपीसी) ने फरवरी 20-22, 2020 के दौरान एसईटीएस, चेन्नई द्वारा आयोजित "एसईटीएस - नेशनल वर्कशॉप ऑन इंट्रोडक्शन टू क्वांटम कंप्यूटिंग" में भाग लिया।
- पीओएस कैंटीन बिलिंग (कैश-लेस) प्रणाली की सफलतापूर्वक स्थापना के बाद उसे आईएमएससी के ऑफिस कार्यों के पूर्ण स्वचालन के साथ ओपन ईआरपी (ODOO)

के जरिए कार्य प्रबंधन में प्रयोग में लेने के लिए रखा गया। माँड्यूल से विजिटर अनुरोध पूरा किया गया और ट्रायल रन प्रक्रियाधीन है।

3.2 लाइब्रेरी

संस्थान की लाइब्रेरी में मार्च 31, 2020 को कुल 75349 किताबों और बाउंड पीरियोडिकल्स का संग्रह है। इसमें अप्रैल 2019 - मार्च, 2020 के दौरान 574 वॉल्यूम का वर्तमान वर्ष शामिल है। एनबीएचएम ने इस संस्थान की लाइब्रेरी को अतिरिक्त वाल्यूम गणित के लिए क्षेत्रीय लाइब्रेरी के रूप में मान्यता दी। देश के विभिन्न भागों से कॉलेज, विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संस्थानों के वर्ष भर में औसतन लगभग 4000 बाहरी उपयोगकर्ता लाइब्रेरी सुविधाओं का अपनी अकादमिक और अनुसंधान सूचना की जरूरतों के लिए उपयोग करते हैं।

लाइब्रेरी में थ्योरिटिकल भौतिकी, गणित और थ्योरिटिकल कंप्यूटर विज्ञान जैसे अनुसंधान के मुख्य विषयों पर प्रिंट व ऑनलाइन दोनों में ही एक सुव्यवस्थित संग्रह है। लाइब्रेरी ने 350 से अधिक राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय जर्नलों का सब्सक्राइब कर रखा है।

लाइब्रेरी को एल्सीवियर, अमेरिकन मैथेमैटिकल सोसायटी, अमेरिकन फिजिक्स सोसायटी, स्प्रिंगर वर्ल्ड, वर्ल्ड साइंटिफिक, इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स, वाइली आदि जैसे बड़े प्रकाशकों के 3500+ से अधिक ऑनलाइन जर्नलों की एक्सेस है।

लाइब्रेरी को नेचर ऑनलाइन, साइंस ऑनलाइन, एसीएम डिजिटल लाइब्रेरी, एसआईएएम जर्नल आर्काइव, ड्यूक मैथेमैटिकल जर्नल और जेएसटीओआर फुल डिजिटल आर्काइव की भी एक्सेस है। लाइब्रेरी को डीएई कॉन्सोर्टियम के तहत कुछ प्रमुख प्रकाशकों जैसे एलेसीवियर, स्प्रिंगर, वर्ल्ड साइंटिफिक, वाइली, डीगूटर, कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस, टर्पियन, आईओपी पब्लिशिंग एंड एनुअल रिव्यूज इलेक्ट्रॉनिक बैकवाल्यूम कलेक्शन के वॉल्यूम 1 के जर्नल कंटेन्ट के बैकफाइल कलेक्शन का स्थायी ऑनलाइन एक्सेस है।

ऑनलाइन जर्नलों की एक्सेस संस्थान के सदस्यों तक सीमित है।

सेवाएं :

लाइब्रेरी कलेक्शन विकसित करने के अतिरिक्त रेप्रोग्राफिक एवं इंटर लाइब्रेरी लोन सेवाएं भी देती है। लाइब्रेरी में कमर्शियल प्रोपराइटरी सॉफ्टवेयर लिब्रिस के स्थान पर अब

लीनक्स प्लेटफॉर्म पर ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर कोहा का प्रयोग हो रहा है, लाइब्रेरी कैटेलॉग को कंप्यूटीकृत कर उसे संस्थान के कैम्पस के अंदर व बाहर दोनों ही प्रकार के पाठकों के लिए ऑनलाइन उपलब्ध करा दिया है। लाइब्रेरी ने लाइब्रेरी सामग्री के सेल्फ चेक-इन व चेक-आउट के लिए RFID आधारित प्रणाली को कार्यान्वित किया है। वीडिजीसी कोलकाता ने RFID प्रणालियों का प्रयोग करने के लिए लीनक्स आधारित सॉफ्टवेयर एप्लिकेशनों को उपलब्ध करा कर अपना सहयोग दिया है। RFID आधारित एक्सेस कंट्रोल सिस्टम की मदद से लाइब्रेरी अपने रिसोर्सों की 24x7 एक्सेस उपलब्ध कराती है और यह शायद देश में इस प्रकार की एकमात्र लाइब्रेरी है।

लाइब्रेरी के पास भी इलेक्ट्रॉनिक इन्फॉर्मेशन रिसोर्सों को होस्ट करने और लाइब्रेरी व इसकी सेवाओं के बारे में सूचना देने के लिए एक समर्पित वेबसाइट है।

लाइब्रेरी, डीएई लाइब्रेरी कॉन्सोर्टियम की एक सदस्य है जिसने एल्सीवियर की साइंस डाइरेक्ट को सब्सक्राइब कर रखा है।

लाइब्रेरी MathSciNet कॉन्सोर्टियम के साथ भी सहयोग कर रही है जो कि दक्षिण क्षेत्र के प्रतिभागी संस्थानों के लिए MathSciNet की ऑनलाइन एक्सेस उपलब्ध कराती है।

लाइब्रेरी AMS, MALIBNET, CURRENT SCIENCE Association व IAPT की संस्थागत सदस्य है।

आभार :

लाइब्रेरी महत्वपूर्ण किताबों, जर्नलों और अन्य पठनीय सामग्री के दान के लिए बहुत-बहुत आभारी है।

अरविंद, वी., आईएमएससी

कल्याणा रामा, आईएमएससी

कमल लोदया, आईएमएससी

मीना महाजन, आईएमएससी

नारायण, पी. ए., आईएमएससी

पल्लवी जैन, आईएमएससी

परमेश्वरन संकरन, आईएमएससी

प्रशांत रमन, आईएमएससी

थिन्नियम रामनाथन, आईएमएससी

विग्नेश्वर, एन., आईएमएससी

केशवन एस, आईएमएससी

राजशेखरन जी, आईएमएससी

जगन्नाथन, आर.

एनबीएचएम

विजय नम्बीसन ट्रस्ट

4. आईएमएससी सांस्कृतिक एसोसिएशन एवं खेलकूद

जिस प्रकार से संस्थान अकादमिक उत्कृष्टता और उन्नयन पर ध्यान केंद्रित करता है और विज्ञान को आमजन तक पहुँचाने और जोड़ने का प्रयास करता है उसी प्रकार यह ऑन-कैम्पस कम्युनिटी बिल्डिंग गतिविधियों को भी बढ़ावा देता है। इसमें आईएमएससी सांस्कृतिक एसोसिएशन (आईसीए) शामिल है जो सदस्यों को भारत की विविध संस्कृतियों के बारे में जानने का मौका देती है और खेलकूद गतिविधियों को बढ़ावा देती है जिससे टीम वैल्यू को बढ़ावा मिलता है और विद्यार्थियों व फैकल्टी को एक्टिव बने रहने में मदद होती है।

चित्र 11 : आईएमएससी सांस्कृतिक संघ 2019-20 द्वारा आयोजित कार्यक्रम

चित्र 12 : क्रिकेट टीप (फरवरी-मार्च 2020), आईएमएससी, चेन्नई

चित्र 13 : बैडमिंटन टूर्नामेंट, 2019-2020, आईएमएससी, चेन्नई

चित्र 14 : बैडमिंटन विजेता, 2019-2020, आईएमएससी, चेन्नई

चित्र 15 : बैडमिंटन उप विजेता, 2019-2020, आईएमएससी, चेन्नई

चित्र 16 : शतरंज विजेता, 2019-2020, आईएमएससी, चेन्नई

चित्र 17 : शतरंज खिलाड़ी, 2019-2020, आईएमएससी, चेन्नई

चित्र 18 : शतरंज टूर्नामेंट, अगस्त 2019, आईएमएससी, चेन्नई

चित्र 19 : फुटबाल टीम, 2019-2020, आईएमएससी, चेन्नई

चित्र 20 : फुटबाल मैच, अप्रैल 2019

5. वर्ष 2019-2020 के लिए लेखा का लेखा परीक्षित विवरण

संस्थान के संविधान की धारा 29 और उप-नियमों के अनुसार, संस्थान के खातों की लेखा-परीक्षा विधि द्वारा यथानिर्धारित प्रोफेशनल चार्टर्ड लेखा परीक्षकों द्वारा की जाएगी। वित्तीय वर्ष 2018-19 संस्थान के लेखा की लेखा परीक्षा मेसर्स बालाचंद्रन एंड कंपनी, चेन्नई-600 035 के प्रोफेशनल लेखा परीक्षकों द्वारा करवाई गई। लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट और वर्ष 2019-20 के लिए भविष्य निधि खातों सहित लेखा का परीक्षित विवरण संदर्भ हेतु इसके साथ संलग्न है।

कवर चित्र : पी. फहाद
गणितीय विज्ञान संस्थान
भारत सरकार, परमाणु ऊर्जा विभाग के अधीन स्वायत्त संस्थान
सीआईटी कैम्पस, तारामणि, चेन्नई, तमिलनाडु 600113

**आर. बालचंद्रन अण्ड कं.
चार्टर्ड अकाउंटेंट**

आर. बालचंद्रन

B.A.,B.,F.C.A.,A.C.S.,DIRM(ICAI), DISA(ICA)

फ्लैट 3 बी, तीसरी मंजिल, ब्लॉक 3, बजाज अपार्टमेंट्स
4, नंदनम् एक्सटेंशन पहली मेन रोड, नंदनम्,
चेन्नई-600 035, दूरभाष : 044+4858 7686
सेल : 94442 58090 (D) 98843 50000
ई-मेल : rbalaca@gmail.com/rbksr@rediffmail.com

स्वतंत्र लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट

वित्तीय विवरणों का प्रतिवेदन

मैंने द इंस्टीट्यूट ऑफ मैथेमेटिकल साइंसेस (इसके बाद "द सोसायटी" कहलाएगी) का लेखा परीक्षा किया है जिसमें 31 मार्च वर्ष 2020 तक के तुलन-पत्र में प्राप्तियाँ और भुगतान, आय और व्यय, संबंधित अनुसूचियों के वित्तीय विवरण शामिल हैं।

मेरी राय में और मेरे सर्वोत्तम ज्ञान के अनुसार और मुझे दी गई व्याख्या के अनुसार, उपरोक्त वित्तीय विवरण आवश्यक रूप से अपेक्षित जानकारी देते हैं और आमतौर पर भारत में स्वीकार किए गए लेखांकन सिद्धांतों के अनुरूप सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण देते हैं।

- ए) तुलन पत्र सोसाइटी की 31 मार्च 2020 तक की स्थिति दर्शाती है।
ब) आय और व्यय खाते के मामले में, उस वर्ष के लिए आय से अधिक व्यय की अधिकता की तारीख अब दिनांकित है।

विकल्प के आधार

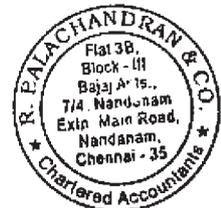
मैंने अपना लेखा-परीक्षा (आईसीएआई) द्वारा जारी मानकों के अधीन अंकेक्षण (एसएस) के अनुसार किया है। उन मानकों के तहत मेरी जिम्मेदारियों को मेरी रिपोर्ट के वित्तीय विवरण अनुभाग की लेखा परीक्षा के लिए लेखा परीक्षक की जिम्मेदारियों में आगे वर्णित किया गया है। मैं आईसीएआई द्वारा आचार संहिता के अनुसार सोसाइटी से स्वतंत्र हूँ और मैंने आचार संहिता के अनुसार अपनी अन्य नैतिक जिम्मेदारियों को पूरा किया है। मेरा मानना है कि मैं जो ऑडिट साक्ष्य प्राप्त किए हैं, वह मेरी राय के लिए आदान-प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उचित है।

प्रबंधन की जिम्मेदारी

सोसायटी का प्रबंधन इन वित्तीय विवरणों की तैयारी के लिए जिम्मेदार है जो लेखांकन मानकों के अनुसार वित्तीय स्थिति, वित्तीय प्रदर्शन का सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण देता है। इस जिम्मेदारी में वित्तीय विवरणों की तैयार और निष्पक्ष प्रस्तुति के लिए प्रायोगिक आंतरिक नियंत्रण का डिजाइन, कार्यान्वयन और रखरखाव शामिल है जो सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण देते हैं या त्रुटि के कारण सामग्री के दुरुपयोग से मुक्त होते हैं।



R. Balachandran



लेखा परीक्षक की जिम्मेदारी

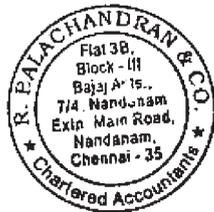
मेरी जिम्मेदारी मेरी ऑडिट के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर एक राय व्यक्त करना है। मैंने अपना अंकेक्षण इंस्टीट्यूट ऑफ चार्टर्ड एकाउंटेंट्स ऑफ इंडिया द्वारा जारी लेखा परीक्षा के मानकों के अनुसार किया। उन मानकों की आवश्यकता है कि मैं नैतिक आवश्यकताओं और योजना का अनुपालन करता हूँ और इस बारे में उचित आश्वासन प्राप्त करने के लिए लेखा परीक्षा करता हूँ कि वित्तीय विवरण सामग्री के दुरुपयोग से मुक्त हैं या नहीं।

किसी लेखा परीक्षा में वित्तीय विवरणों में राशि और प्रकटीकरण के बारे में लेखा परीक्षा साक्ष्य प्राप्त करने के लिए प्रक्रियाएँ शामिल हैं। चयनित प्रक्रियाएँ लेखा परीक्षक के फैसले पर निर्भर करती हैं, जिसमें वित्तीय विवरणों की सामग्री के गलत मूल्यांकन के जोखिम का मूल्यांकन शामिल है, चाहे वह धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हो। उन जोखिमों का आकलन करने में, लेखा परीक्षक लेखा परीक्षा के प्रक्रियाओं की डिजाइन करने के लिए वित्तीय विवरणों की सोसायटी की तैयारी और निष्पक्ष प्रस्तुति के लिए आंतरिक नियंत्रण को प्रासंगिक मानता है जिन परिस्थितियों में आंतरिक नियंत्रण उचित है लेकिन उपरोक्त विषय की प्रभावशीलता पर एक राय व्यक्त करने के उद्देश्य से नहीं। किसी लेखा परीक्षा में परीक्षण के आधार पर वित्तीय विवरणों से राशियों और खुलासे का समर्थन करने वाले साक्ष्यों की जाँच करना शामिल है। लेखा परीक्षा में उपयोग की जाने वाली लेखांकन नीतियों की उपयुक्तता का मूल्यांकन और सोसाइटी द्वारा किए गए लेखांकन अनुमानों की युक्तियुक्तता का मूल्यांकन करने के साथ-साथ वित्तीय विवरणों की समग्र प्रस्तुति का मूल्यांकन करना भी शामिल है।

मेरा मानना है कि मैंने लेखा परीक्षा साक्ष्य प्राप्त किए हैं, वह मेरी लेखा परीक्षा राय हेतु आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उपयुक्त हैं।

स्थान : चेन्नई

दिनांक :



आर. बालचंद्रन अण्ड कं.

चार्टर्ड अकाउंटेंट

फर्म सं.323S

R. Palachandran

आर. बालचंद्रन अण्ड कं.

चार्टर्ड अकाउंटेंट

सं. सं.026980

UDIN : 20026980AAAADK2145



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31 मार्च, 2020 तक का तुलन पत्र

(सभी राशि रु. में.)

विवरण	लेखा के सामान्य प्रपत्र के अनुसार अनुसूची सं.	वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष
पूँजीगत निधि एवं दायित्व			
पूँजीगत निधि लेखा	1	-6305,08,645	-3055,26,802
निश्चित की गयी/धर्मदाय निधि	3	16,12,909	15,15,039
वर्तमान देयताएं एवं प्रावधान	7	12456,34,344	9644,91,807
कुल		6167,38,608	6604,80,044
परिसंपत्ति			
स्थायी परिसंपत्ति	8	5474,27,461	4213,39,991
निश्चित की गयी/धर्मदाय निधि से निवेश	9	16,12,909	15,09,107
वर्तमान परिसंपत्ति, ऋण और अग्रिम	11	676,98,238	2376,30,946
कुल		6167,38,608	6604,80,444
महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियां	24		
लेखा टिप्पणियां	25		

gokul



स्थान : चेन्नई
दिनांक :

Gayatri

[ई. गायत्री]
लेखा अधिकारी

Prasad

[ए. विष्णु प्रसाद]
रजिस्ट्रार

V. Arvind

[वी. अरविंद]
निदेशक



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31 मार्च, 2020 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखा

(सभी राशि रु. में.)

विवरण	लेखा के सामान्य प्रपत्र के अनुसार अनसूची सं.	वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष
आय			
अर्जित ब्याज	17	7,16,580	2,43,378
अन्य आय	18	180,92,160	200,09,239
सहायता अनुदान	22	3956,10,293	3917,32,588
कुल (A)		4144,19,033	4119,85,205
व्यय			
स्थापना व्यय	20	2911,06,561	2759,77,575
अन्य प्रशासनिक व्यय आदि	21	4660,07,599	3673,48,589
मूल्यहास		959,76,423	701,91,033
कुल (B)		8530,90,583	7135,17,197
पूजीगत निधि खाते में अंतरण में कमी		-4386,71,550	-3015,31,992

gokul

S. Jayahri

स्थान : चेन्नई

दिनांक :

[ई. गायत्री]

लेखा अधिकारी

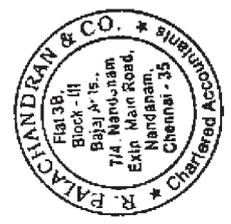
[ए. विष्णु प्रसाद]

रजिस्ट्रार

V. Anand

[वी. अरविंद]

निदेशक





गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को तुलन पत्र के भाग के रूप में अनुसूची

(सभी राशि रु. में.)

विवरण	वर्तमान वर्ष		पिछला वर्ष
	पूँजी	राजस्व	
अनुसूची : 1 - पूँजीगत निधि :			
वर्ष के आरंभ में शेष राशि			
जमा : वर्ष के दौरान पूँजीगत व्यय से किया गया व्यय		-3055,26,802	
जमा : अधिशेष(घाटा) अनुसूची सं.1.3 रिजर्व सहायता अनुदान से अंतरण		3627,17,520	
जमा : अधिशेष(घाटा) वर्ष के दौरान आईएंडई लेखा से अंतरण		-2490,27,813	
वर्ष की समाप्ति पर बकाया राशि		-4386,71,550	-3055,26,802
			-3055,26,802

विवरण	वर्तमान वर्ष		वित्तीय वर्ष
	पूँजी	राजस्व	
अनुसूची : 1.3 - रिजर्व सहायता अनुदान:			
प.ऊ.वि., भारत सरकार			
वर्ष के प्रारंभ में शेष राशि	0	0	0
जमा : वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान	131,00,000	4962,00,000	5214,00,000
घटाना : वर्ष के दौरान राजस्व व्यय से किया गया व्यय	-105,20,763	-3850,89,530	-3917,32,588
घटाना : वर्ष के दौरान पूँजीगत व्यय से किया गया व्यय	-3203,23,801	-423,93,716	-1020,62,315
घटाना : (अधिशेष)/घाटा पूँजीगत निधि लेखा से अंतरण	3177,44,564	-687,16,751	276,05,097
वर्ष की समाप्ति पर शेष राशि	0	0	0



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को तुलन पत्र के भाग के रूप में अनुसूची

(सभी राशि रू. में.)

विवरण	निधि का नाम			वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष
	अपालाट ट्रस्ट निधि	प्रो. अलादी रामकृष्णन धर्मदाय निधि	प्रो. नाग मेमोरियल निधि		
अनुसूची: 3 - निश्चित की गयी/धर्मदाय निधि				कुल	कुल
क) निधि की आरंभिक शेष राशि	8,20,799	86,027	6,08,213	15,15,039	13,63,138
ख) निधि के अतिरिक्त :					
i. अनुदान / योगदान	0	0	0	0	0
ii. बचत बैंक खाता/निवेश से आय	58,280	6,002	33,588	97,870	2,08,986
कुल (क+ख)	8,79,079	92,029	6,41,801	16,12,909	15,72,124
ग) निधि के लक्ष्य के लिए उपयोग/व्यय					
i. राजस्व व्यय					
- छात्रवृत्ति / पुरस्कार	0	0	0	0	57,085
- अन्य व्यय	0	0	0	0	0
कुल (ग)	0	0	0	0	57,085
वर्ष के अंत में निवल शेष राशि (क+ख-ग)	8,79,079	92,029	6,41,801	16,12,909	15,15,039



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को तुलन पत्र के भाग के रूप में अनुसूची

(सभी राशि रू. में.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची 7 - वर्तमान दायित्व एवं प्रावधान		
क. वर्तमान दायित्व		
1. विविध लेनदार	0	0
2. परियोजनाओं / सम्मेलनों / कार्यक्रमों / योजनाओं के लिए प्राप्त और वापसी योग्य	6,29,887	6,66,751
3. सांविधिक दायित्व : a) आय कर, बिक्री कर एवं प्रोफेशनल कर	29,306	67,033
4. अन्य दायित्व	293,47,489	398,25,429
कुल (क)	300,06,682	405,59,213
ख. प्रावधान		
1. पेंशन के लिए प्रावधान	10932,57,586	8082,47,643
2. उपदान के लिए प्रावधान	543,66,016	518,23,114
3. छुट्टी का नकदीकरण के लिए प्रावधान	680,04,060	638,61,837
कुल (ख)	12156,27,662	9239,32,594
कुल (क+ख)	12456,34,344	9644,91,807



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को तुलन पत्र के भाग के रूप में अनुसूची

(सभी राशि रु. में.)

अनुसूची 8 - अचल संपत्तियां (पूजी)	सकल ब्लॉक				मृत्युहास				निवल ब्लॉक		
	विवरण	वर्ष 2019-20 के दौरान जमा	वर्ष 2019-20 के दौरान कटौती	31-03-20 को लागत/मृत्युहान	WDV शेड के तहत दर	01-04-19 को	वर्ष 2019-20 के लिए	वर्ष 2019-20 के दौरान कटौती	31-03-20 तक कुल	31-03-20 को	31-03-19 को
क. अचल संपत्तियां :											
1. भूमि											
a) फ्लोल्ड	652,65,000	0	0	65,26,500	0%	0	0	0	0	65,26,500	65,26,500
2. भवन :											
a) कार्यालय भवन	1,43,63,90,666	31,69,08,786	0	46,05,47,852	10%	80,47,10,71	3,80,07,678	0	1,18,47,87,49	3,42,06,91,03	63,16,79,95
b) आवासीय भवन	1,33,77,773	0	0	1,33,77,773	5%	95,97,365	1,89,020	0	97,86,385	35,91,388	37,80,408
3. प्लॉट मशीनरी एवं उपकरण	6,87,82,233	0	0	6,87,82,233	15%	4,49,53,558	35,74,301	0	4,85,27,859	2,02,54,374	2,38,28,675
4. वाहन	10,800	0	0	10,800	15%	10,040	114	0	10,154	646	760
5. फर्नीचर, फिक्स्ड	2,09,16,165	7,45,384	0	2,16,61,549	10%	1,55,59,144	6,10,241	0	1,61,69,385	54,92,164	53,57,021
6. कार्यालय उपकरण	48,93,595	5,96,313	0	54,89,908	15%	31,53,634	3,50,441	0	35,04,075	19,85,833	17,39,961
7. कंप्यूटर/बाह्य उपकरण	2,65,63,254	12,43,998	0	2,66,87,654	40%	2,52,90,328	55,89,303	0	2,58,49,258	83,83,955	1,27,29,260
8. इलेक्ट्रिक संस्थापन	4,02,48,827	8,29,320	0	4,10,78,147	10%	2,92,68,630	11,80,952	0	3,04,49,582	1,06,28,565	1,09,80,197
9. बुक एवं जर्नल	3,61,11,773	0	0	3,61,11,773	25%	3,48,07,609	3,26,041	0	3,51,33,650	9,78,123	13,04,164
कुल वर्तमान वर्ष	6,001,39,274	3,203,23,801	0	9,204,63,075		4,707,24,333	4,98,28,091	0	5,205,52,424	3,999,10,651	1,294,14,941
पिछला वर्ष	5,892,42,664	1,08,96,610	0	6,001,39,274		4,482,58,310	2,24,66,023	0	4,707,24,333		
ख. पूंजी, कार्य प्रगति पर										19,61,522	0
कुल (पूजी)										4,018,72,173	1,294,14,941



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2019 को तबल पत्र के भाग के रूप में अनुसूची

(सभी राशि रु. में.)

अनुसूची 8 - अचल संपत्तियां (राजस्व)	सकल ब्लॉक						मूल्यांकन				निवल ब्लॉक		
	वर्ष 2019-20 के दौरान जमा	वर्ष 2019-20 के दौरान कटौती	31-03-20 को लागातार/मूल्यांकन	WDV में घट के तहत दर	01-04-19 को	वर्ष 2019-20 के लिए	वर्ष 2019-20 के दौरान कटौती	31-03-20 तक कुल	31-03-20 को	31-03-19 को			
क. अचल संपत्तियां :													
1. भूमि	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
a) फ्रीहोल्ड													
2. भवन :													
a) कार्यालय भवन	7,69,494	0	0	7,69,494	10%	7,46,473	2,302	0	7,48,775	20,719	23,021	23,021	
b) आवासीय भवन	0	0	0	0	5%	0	0	0	0	0	0	0	
3. प्लॉट मशीनी एवं उपस्कर	44,79,778	0	0	44,79,778	15%	33,67,698	1,66,812	0	35,34,510	9,45,268	11,12,080	11,12,080	
4. वाहन	19,36,771	0	0	19,36,771	15%	17,72,515	24,638	0	17,97,153	1,39,618	1,64,256	1,64,256	
5. फर्नीचर, फिक्स्ड	114,33,691	5,542	0	114,39,233	10%	70,50,017	4,38,922	0	74,88,939	39,50,294	43,83,674	43,83,674	
6. कार्यालय उपस्कर	20,28,245	14,819	0	20,43,064	15%	17,01,619	51,217	0	17,52,836	2,90,228	3,26,626	3,26,626	
7. कंप्यूटर/बाह्य उपकरण	5,31,488	0	0	5,31,488	40%	5,31,097	156	0	5,31,253	235	391	391	
8. इलेक्ट्रिक संस्थापन	80,17,001	26,48,659	0	106,65,660	10%	47,73,126	5,89,253	0	53,62,379	53,03,281	32,43,875	32,43,875	
9. बुक एवं जर्नल *	6510,02,533	397,24,699	0	6907,27,232	25%	5112,27,106	448,75,032	0	5561,02,138	1346,25,094	1397,75,427	1397,75,427	
10. अन्य अचल संपत्तियां	2,80,550	0	0	2,80,550	0%	0	0	0	0	2,80,550	2,80,550	2,80,550	
कुल वर्तमान वर्ष	6804,79,552	423,93,719	0	7228,73,271		5311,69,651	461,48,332	0	5773,17,983	1455,55,288	1493,09,901	1493,09,901	
शिवदा वर्ष	5893,16,182	911,65,705	2,335	6804,79,552		4834,46,902	477,25,010	2,261	5311,69,651				
ख. पूंजी कार्य प्रगति पत्र													
कुल (राजस्व)													
कुल (पूंजी + राजस्व)	12806,18,826	3627,17,520	0	16433,36,346		10018,93,984	959,76,423	0	10978,70,407	5474,27,461	4213,39,991	4213,39,991	

* पत्रिकाओं की ऑनलाइन सदस्यता की खरीद के लिए वर्ष 2019-20 के दौरान योग के अंतर्गत रु.1,11,96,621/- की राशि शामिल है।



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को तुलन पत्र के भाग के रूप में अनुसूची

(सभी राशि रु. में.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची : 9- निरिद्यत की गयी/धर्मदाय निधि से निवेश		
1. अपालाट ट्रस्ट निधि	8,79,079	8,22,962
2. प्रो. अलादी रामकृष्णन धर्मदाय निधि	92,029	86,145
3. प्रो. सुभाहिस नाग मेमोरियल निधि	6,41,801	6,00,000
कुल	16,12,909	15,09,107



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को तुलन पत्र के भाग के रूप में अनुसूची

(सभी राशि रु. में.)

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची : 11 - वर्तमान परिसंपत्तियां, ऋण, अग्रिम आदि		
क. वर्तमान परिसंपत्तियां:		
1. हाथ में नकदी शेष (चेक/ड्राफ्ट एवं इंप्रेस्ट)	51,844	66,893
2. बैंक बैलेंस :		
a) अनुसूची बैंक के साथ :		
- चाबू खाता पर	487,21,706	339,98,946
- संस्थान	450	450
- परियोजनाएं/स्कीमें		
कुल (ए)	487,74,000	340,66,289
ख. ऋण, अग्रिम एवं परिसंपत्तियां		
1. नकद या वस्तु या प्राप्त होने वाले मूल्य के रूप में वसूली योग्य अग्रिम		
और अन्य रकम :		
a) पूंजी खाते पर : ठेकेदारों / आपूर्तिकर्ताओं को अग्रिम	49,36,428	38,90,715
b) पूर्वभुगतान	1,00,182	2,44,676
c) स्टाफ के लिए ऋण एवं अग्रिम	4,36,159	2,87,316
d) जमा	60,62,707	1894,95,336
e) एटीडी-एली मार्जिन मनी	0	4,21,200
2. आय का साधन :		
a) निश्चित की गयी/धर्मदाय निधि से निवेश पर	63,025	68,957
b) ऋण एवं अग्रिम पर	83,023	1,98,497
c) ईबी जमा पर	11,01,689	3,92,624
3. प्राप्तियां		
- परियोजना / कार्यक्रम	2,21,593	2,42,385
- अन्य	59,19,432	83,22,951
कुल (ख)	189,24,238	2035,64,657
कुल (क+ख)	676,98,238	2376,30,946



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय के भाग के रूप में अनुसूची

(सभी राशि रु. में)

विवरण	वर्तमान वर्ष		पिछला वर्ष	
	पूजी	राजस्व	पूजी	राजस्व
अनुसूची 22-सहायता प्राप्त अनुदान				
1) पञ्चवि से सहायता प्राप्त अनुदान	105,20,763	3850,89,530	149,02,627	3768,29,961
3) तमिलनाडु सरकार से सहायता प्राप्त अनुदान	0	0	0	0
कुल	105,20,763	3850,89,530	149,02,627	3768,29,961

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची 17-अजित न्याज		
1) टर्म डिपॉजिट पर	3,925	0
2) स्टाफ के सदस्यों को अभिम पर	0	0
a) एचबीए पर	0	0
b) कार एडवांस पर	594	1,134
c) मोटर सायकल एडवांस पर	2,327	264
d) पर्सनल कंप्यूटर एडवांस पर	669	0
e) एलटीसी एडवांस पर	7,09,065	2,41,980
3) इलेक्ट्रिसिटी बोर्ड जमा पर	7,16,580	2,43,378

विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष
अनुसूची 18-अन्य आय		
1) सीएचएसएस अंशदान	31,00,452	26,77,444
2) लाइसेंस शुल्क	1,44,204	1,53,835
3) गेस्ट हाउस आवास शुल्क	29,84,370	24,25,939
4) गेस्ट हाउस कैंटीन प्राप्तियां	68,90,998	86,83,858
5) झेराक्सिंग प्राप्तियां	3,427	6,181
6) टेंडर फार्म की बिक्री	69,650	44,500
7) विविध प्राप्तियां	1,41,403	19,95,949
8) पुराने सामान (परिसंपत्तियां) की बिक्री पर लाभ	2,93,200	2,261
9) परियोजना चल रही परियोजनाओं पर ओवरहेड्स	16,987	0
10) प्रबंधन से CPF प्रबंधन योगदान व्यपगत	44,47,469	40,19,272
कुल	180,92,160	200,09,239



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय के भाग के रूप में अनुसूची

विवरण	वर्तमान वर्ष		पिछला वर्ष	
	पूँजी	राजस्व	पूँजी	राजस्व
अनुसूची 20-स्थापना व्यय				
1) भूगतान एवं भत्ता (अकादमिक स्टाफ)	0	1471,26,304	0	1542,27,828
2) पोस्ट डॉक्टोरल फेलोशिप	0	173,39,591	0	122,14,221
3) जूनियर रिसर्च फेलोशिप	0	564,37,109	0	430,75,005
4) भूगतान एवं भत्ता (एडमिन. स्टाफ)	102,90,044	439,83,287	92,13,391	415,29,157
5) कर्मचारी कल्याण व्यय	0	87,78,216	0	81,21,322
6) कर्मचारी सेवा / सेवानिवृत्ति लाभ	0	71,52,010	0	75,96,651
कुल	102,90,044	2808,16,517	92,13,391	2667,64,184

(सभी राशि रू. में.)

विवरण	वर्तमान वर्ष		पिछला वर्ष	
	पूँजी	राजस्व	पूँजी	राजस्व
अनुसूची 21 - अन्य प्रशासनिक व्यय				
1) वैज्ञानिक कार्यक्रम दौरा पर व्यय	0	79,72,197	18,14,086	66,40,489
2) ग्रीष्मकालीन छात्र कार्यक्रम पर व्यय	0	6,36,126	0	6,55,223
3) सम्मेलन / सिम्पोजिया / कार्यशाला पर व्यय	2,30,719	17,18,703	7,13,179	24,60,466
4) अन्य संस्थान / एजेंसी दिया गया अंशदान	0	4,88,410	4,10,000	10,44,000
5) सम्मेलन में प्रतिभागी	0	74,11,652	14,05,892	63,61,613
6) इंटरनेट कनेक्टिविटी प्रभार	0	3,77,482	0	5,13,853
7) आनलाइन जर्नल्स, न्यूजपेपर्स एवं मैगजीन्स [लाइब्रेरी]	0	0	2,98,954	0
8) यात्रा व्यय	0	39,38,990	1,05,999	48,02,516
9) किराया, दर एवं कर	0	4,05,425	0	3,59,178
10) बिजली प्रभार	0	246,20,304	0	250,09,287
11) जल प्रभार	0	19,16,016	0	27,55,967
12) प्रिंटिंग एवं स्टेशनरी	0	7,03,596	4,341	10,03,206
13) पोस्टेज	0	1,76,064	8,42,157	1,97,399
14) टेलीफोन प्रभार	0	9,76,949	0	11,17,175
C/F	2,30,719	513,41,914	55,94,608	529,20,372

(सभी राशि रू. में.)



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय के भाग के रूप में अनुसूची

(सभी राशि रु. में.)

विवरण	वर्तमान वर्ष		पिछला वर्ष	
	पूजी	राजस्व	पूजी	राजस्व
अनुसूची 21-अन्य प्रशासनिक व्यय जारी...				
B/F	2,30,719	513,41,914	55,94,608	529,20,372
15) सुरक्षा सेवा	0	109,58,466	0	119,79,563
16) विज्ञापन प्रभार	0	30,45,627	0	28,02,171
17) मनोरंजन एवं आतिथ्य प्रभार	0	11,96,992	0	13,69,214
18) कैंटरिंग व्यय	0	84,18,575	0	97,42,664
19) गेस्ट हाउस/होस्टल मेंटनेंस	0	33,25,411	0	33,30,140
20) ऑडिट शुल्क	0	1,47,500	0	88,500
21) एक्युरियल / कानूनी शुल्क	0	23600	0	29,396
22) बैंक शुल्क	0	212	0	6,770
23) रिपेयर एंड मेंटनेंस	0	256,44,940	57,545	267,27,401
24) आकस्मिक एवं विविध व्यय	0	1,69,776	37,083	10,69,586
25) पेंशन के लिए प्रावधान	0	3353,92,099	0	2259,38,299
26) ग्रेजुटी के लिए प्रावधान	0	119,39,990	0	116,21,576
27) छुट्टी नकदीकरण के लिए प्रावधान	0	141,71,778	0	140,33,701
कुल	2,30,719	4657,76,880	56,89,236	3616,59,353



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को समाप्त अवधि लेखा के भाग
के रूप में अनुसूची

अनुसूची 24 - लेखांकन की महत्वपूर्ण नीतियाँ

1. लेखांकन सम्मेलन

वित्तीय विवरण ऐतिहासिक लागत सम्मेलन के आधार पर तैयार किए जाते हैं, जब तक कि लेखांकन की उपविधि विधि पर अन्यथा न कहा जाए।

2. मियादी आस्तियाँ

2.1 संस्थान के मियादी आस्तियाँ भारत सरकार से प्राप्त अनुदान से प्राप्त किए जाते हैं। परिसंपत्तियों के अधिग्रहण के लिए उपयोग किए गए निधि को पूंजी निधि के तहत दिखाया गया है।

2.2 मियादी आस्तियाँ माल आवक के समावेशी शुल्क, कर और अधिग्रहणों से संबंधित आकस्मिक और प्रत्यक्ष खर्चों की लागत पर बताए गए हैं।

2.3 तमिलनाडु सरकार द्वारा संस्थान को निशुल्क सौंपी गई (6.5 एकड़) परिसंपत्तियों का मूल्य रु.1/- के नाममात्र मूल्य के साथ खातों की पुस्तिका में लाया गया है।

2.4 पुस्तकों और पत्रिकाओं में आनलाइन पत्रिकाएं भी शामिल हैं।

3. मूल्यहास

3.1 आयकर अधिनियम, 1961 में उल्लिखित दरों के अनुसार मूल्यहास पर दी गई है। पुस्ताकलय की पुस्तकें और पत्रिकाओं को छोड़कर, ऑनलाईन पत्रिकाएं शामिल हैं जिनका मूल्यहास @ 25% और कंप्यूटर/परिफरेंस @ 40% होता है।

3.2 चंद्रशेखर की अर्ध-प्रतिमा पर कोई मूल्यहास का आरोप नहीं लगाया गया है, जोकि मियादी आस्तियों के तहत रु.2,80,550/- की लागत से दिखाया गया है क्योंकि यह प्रातात्विक मद के समान है।

3.3 वर्ष के दौरान किए गए अतिरिक्त वर्ष के लिए मूल्यहास का शुल्क लिया गया है।

4. इन्वेंट्रीज

उपभोक्ता, स्टेशनरी आदि की खरीद के वर्ष में राजस्व के लिए शुल्क लिया जाता है।

5. निवेश

5.1 लागत पर निवेश का महत्व दिया जाता है। निवेश पर होने वाली आय का लेखा-जोखा मूल आधार पर होता है।

5.2 यदि जमा की अवधि एक वर्ष से कम है और यदि एक वर्ष से अधिक है तो निवेश के तहत बैंकों के साथ सावधि जमा की चालू परिसंपत्तियों के अंतर्गत वर्गीकृत किया जाता है।



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को समाप्त अवधि लेखा के भाग
के रूप में अनूसूची

अनसूची 24 - लेखांकन की महत्वपूर्ण नीतियाँ जारी:-

6. सरकारी अनुदान/माली मदद

आवर्ती (राजस्व) गैर आवर्ती (पूँजी) अनुदान डीएई, भारत सरकार से प्राप्त होते हैं। भारत सरकार और तमिलनाडु सरकार से प्राप्त (गैर-योजना) अनुदानों को निम्नानुसार माना गया है:

6.1 अनुदान का बोध होने के आधार पर किया जाता है।

6.2 राजस्व व्यय के लिए उपयोग किए जाने वाले योजना और गैर योजना निधि के उस हिस्से की आय और व्यय खाते में आय के रूप में लिया जाता है।

6.3 पूँजी व्यय के लिए उपयोग किए जाने वाले योजना और गैर योजना निधि के उस हिस्से की पूँजी निधि के रूप में जाता है।

6.4 योजना और गैर योजना अनुदान के तहत उपलब्ध शेष राशि को तुलन पत्र के देयता पक्ष में आगे की शेष राशि के रूप में प्रदर्शित किया जाता है।

7. परियोजनाएँ/योजनाएँ

बाह्य रूप से वित्तपोषित परियोजनाओं के संबंध में प्राप्त राशि को वर्ष 2018-19 से अलग-अलग बचत बैंक खातों में रखा जाता है। अलग-अलग परियोजनावार के लिए अलग-अलग रसीदें और भगतान भी तैयार किए जाते हैं। जैसाकि निधि जारी करने वाले एजेंसियों ने ब्याज अर्जित करने और बयानों में अलग से दिखाए जाने के लिए जोर दिया गया है।

8. विदेशी मुद्रा का लेन-देन

विदेशी मुद्राओं में शामिल लेन-देन की तारीख को प्रचलित विनिमय दर पर किया जाता है। विदेशी मुद्रा परिसंपत्तियों और देनदारियों को वर्ष के अंत में प्रचलित विनिमय दरों पर बहाल किया जाता है और परिणामी लाभ या हानि की आय और व्यय के खातों में मान्यता दी जाती है।



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को समाप्त अवधि लेखा के भाग
के रूप में अनुसूची

अनुसूची 24 - लेखांकन की महत्वपूर्ण नीतियाँ जारी..

9. सेवानिवृत्ति लाभ

पेंशन, उपदान और छुट्टी नकदीकरण के लिए जहाँ भी प्रावधान लागू किया गया है, प्रत्येक वर्ष के अंत में बीमांकिक मूल्यांकन पर प्रदान किया जाता है। चूंकि हर साल अनुदान सहायता द्वारा सेवा निवृत्ति लाभ का समर्थन किया जाता है, इसलिए इस विशिष्ट उद्देश्य के लिए कोई अलग निधि नहीं रखा जाता है।

स्थान : चेन्नई
दिनांक :

godevate

Gayatri

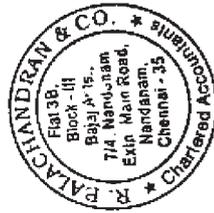
[ई. गायत्री]
लेखा अधिकारी

Prasad

[एस. विष्णु प्रसाद]
रजिस्ट्रार

V. Arvind

[वी. अरविंद]
निदेशक





गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को समाप्त अवधि लेखा के भाग
के रूप में अनुसूची

अनुसूची 25 - खातों पर टिप्पणियाँ

1. चालू आस्तियाँ, ऋण और अभिम

मौजूदा परिसंपत्तियों, ऋणों और अभिमों की तुलन पत्र में दिखाए गए कुल राशि के बराबर क्रम में प्राप्ति पर मूल्य है।

2. बाह्य वित्त पोषित परियोजना

बाह्य रूप से वित्त पोषित परियोजनाओं के संबंध में प्राप्त राशि को वर्ष 2018-19 के बाद से अलग-अलग बचत बैंक खातों में रखा जाता है। बाह्य रूप से वित्त पोषित परियोजनाओं के अर्जित ब्याज को समेकित विवरण में दर्शाया गया है।

3. वर्ष 2019-20 के दौरान तमिलनाडू सरकार द्वारा कोई अन्दान राशि प्राप्त नहीं की गई है और इस संबंध में अन्स्मारक भेज दिया गया है।

4. शेष राशि का पुष्टिकरण

विविध लेनदारों, अभिमों और जमाओं के तहत शेष राशि पण्टि के अधीन है। वर्ष के दौरान संस्थान द्वारा अचल परिसंपत्तियों का प्रत्यक्ष सत्यापन किया जा रहा है और प्रत्यक्ष संतुलन और पुस्तक संतुलन प्रतिवेदन का लेखा-समाधान लंबित है।

5. जहां भी आवश्यक हो, खातों के शुरूआती उद्घाटनों के आँकड़ों को फिर से व्यवस्थित और पुनर्व्यस्थित किया गया है और रुपये में राशि को निकट पूर्णांक तक राउंड ऑफ कर दिया गया है।

6. अनुसूचियाँ 1,3,7,8,9,11,13,17,18,20,21 और 22 फार्म में जोड़ दी गई हैं और 31.03.2020 तक के तुलन पत्र का अभिन्न अंग है, तथा समाप्त वर्ष के निर्दिष्ट दिनांक तक आय और व्यय का खाता है।



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31-03-2020 को समाप्त अवधि लेखा के भाग
के रूप में अनुसूची

अनुसूची 25 - खातों पर टिप्पणियाँ जारी...

7. संस्थान द्वारा वर्ष 2016-17 के दौरान पुस्तकालय पुस्तकों का प्रत्यक्ष सत्यापन किया गया और 2016-17 के दौरान गायब पुस्तकों के मूल्य को प्रक्रियाओं के अनुसार लिखा गया था। 2016-17 के दौरान प्रक्रिया के अनुसार गायब पुस्तकों को बटुटे खाते में डाल दिया।
8. पेंशन, उपदान और छुट्टी नकदीकरण के लिए प्रावधान की गणना बीमांकिक मूल्यांकन के माध्यम से की गई थी, जो एमएस15 के अनुसार ₹.36.15 करोड़ तक है।
9. वित्त मंत्रालय द्वारा परिकल्पित खातों के सामान्य प्रारूप के अनुसार, डीईई द्वारा पृष्ठांकित लेखा महानियंत्रक, यह संस्थान केंद्रीय स्वायत्त निकायों के संबंध में खातों के सामान्य प्रारूप का अनुसरण कर रहा है, इस वर्ष अनुसूचियों को फिर से क्रमांकित किया गया है और अनुसूची सं. 2,4,5,6,10,12,14,15,16,19 और 23 में जिनका कोई लेन-देन नहीं है, उन्हें "लागू नहीं" के रूप में माना गया है।
10. माल और सेवा कर, हम जीएसटी के दायरे में स्वायत्त संस्थानों की प्रयोज्यता के बारे में विभाग से मार्गदर्शन की प्रतीक्षा कर रहे हैं, तथापि आईएमएससी ने जीएसटी प्राधिकारी से पंजीकरण करवा लिया है और जीएसटी हेतु टीडीएस का पंजीकरण नं. 33AAATT6815G1DT है।
11. चूंकि आईएमएससी को तमिलनाडु 1860 के सोसायटी पंजीकरण अधिनियम के अधीन सोसायटी के रूप में पंजीकृत किया गया है, हर साल की वार्षिक रिपोर्ट और आवश्यक दस्तावेजों के साथ तुलन पत्र जमा करना प्रक्रियाधीन है।
12. पेंशन, उपदान और छुट्टी नकदीकरण जैसे सेवानिवृत्ति लाभों के प्रावधान के लिए बीमांकिक मूल्यांकन की राशि ₹.36,15,03,867/- मेसर्स मित्रा कंसल्टंट्स, दिल्ली द्वारा किया गया है।
13. "निदेशक, गणितीय विज्ञान संस्थान" के नाम पर भविष्य निधि खाते के लिए अलग बैंक खाता रखा जा रहा है। हालांकि विशेष भविष्य निधि खातों के लिए कोई अलग पैन नं. उपलब्ध नहीं है। चूंकि गणितीय विज्ञान संस्थान के लिए पैन नंबर समान है, भविष्य निधि जमा पर घटाए गए टीडीएस भी गणितीय विज्ञान संस्थान के 26एमएस खाते में परिलक्षित होते हैं।

स्थान : चेन्नई
दिनांक :

gale

Gayatri

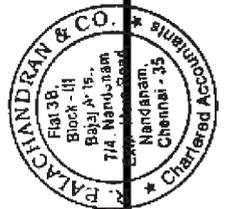
[ई. गायत्री]
लेखा अधिकारी

Prasad

[एस. विष्णु प्रसाद]
रजिस्ट्रार

V. Arvind

[वी. अरविंद]
निदेशक





गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

31 मार्च, 2020 को वर्ष की समाप्त के लिए प्राप्तियां एवं भुगतान

(सभी राशियाँ ₹. में.)

प्राप्तियां		भुगतान			
विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष	विवरण	वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष
I. प्रारंभिक शेष:					
a) नकदी शेष	66,893	65,316	a) स्थापना व्यय	565,74,058	656,52,493
b) बैंक बैलेंस			b) अन्य प्रशासनिक व्यय	1760,49,062	1464,73,448
(i) चालू खाता					
एसबीआई, अडयार - राजस्व खाता	270,33,641	345,73,086			
एसबीआई, अडयार - पूंजी खाता	68,052	256,62,675	II. निश्चित की गयी निधि से संबंधित व्यय	0	0
बीओआई, अडयार - परियोजना खाता	450	450			
बीओआई, अडयार	68,49,228	63,352	III. विभिन्न परियोजनाओं / कार्यक्रमों / योजना के लिए निधि हेतु भुगतान	0	1,15,443
एसबीआई ऑनलाइन खाता	48,024	9,851			
(ii) टर्म डिपॉजिट	0	0	IV. योजना व्यय (राजस्व एंड पूंजी)	210,65,998	898,75,065
टर्म डिपॉजिट - निश्चित की गयी निधि	4,21,200	0	V. अन्य भुगतान	2646,57,599	3234,71,338
	0	1,15,443			
II. परियोजना / कार्यक्रम / स्कीम प्राप्तियां					
III. प्राप्त अनुदान					
a) पञ्चवि भारत सरकार (पूँजी) से	131,00,000	641,00,000	VI. अंतिम शेष :		
b) पञ्चवि भारत सरकार (राजस्व) से	4962,00,000	4573,00,000	a) नकदी शेष	51,844	66,893
			b) बैंक बैलेंस		
IV. प्राप्त ब्याज			(i) चालू खाता		
a) बैंक जमा पर	3,925	0	एसबीआई, अडयार - राजस्व खाता	428,58,885	270,33,641
b) कर्मचारी से अग्रिम पर	0	0	एसबीआई, अडयार - पूंजी खाता	23,03,810	68,052
c) निश्चित की गयी निधि निवेश पर	0	0	बीओआई, अडयार - परियोजना खाता	450	450
			बीओआई, अडयार	35,07,541	68,49,228
V. अन्य आय			एसबीआई ऑनलाइन खाता	51,469	48,024
a) सीएचएसएस अंशदान	13,45,742	10,20,940			
b) लाइसेंस शुल्क	3,840	1,920	(ii) टर्म डिपॉजिट		
c) गेस्ट हाउस आवास प्रभार	14,08,810	11,62,689	टर्म डिपॉजिट - निश्चित की गयी निधि	0	0
d) गेस्ट हाउस/कैटीन प्राप्तियां	23,07,876	33,44,182	टर्म डिपॉजिट - एलसी मॉर्गिन मनी	0	4,21,200
e) झेराक्सिंग प्राप्तियां	3,427	6,181			
f) विविध प्राप्तियां	29,792	17,19,049			
g) पुराने सामान की बिक्री	2,93,200	0			
h) टेंडर फार्म की बिक्री	69,650	0			
VI. अन्य प्राप्तियां	178,66,965	709,30,141			
कुल	5671,20,716	6600,75,276	कुल	5671,20,716	6600,75,276



गाणोतीय विज्ञान सस्थान, चेन्नई

भविष्य निधि और नई पेंशन योजना खाता

31 मार्च, 2020 अंतिम वर्ष में प्राप्तियां एवं भुगतान लेखा

(सभी राशि रु में)

प्राप्तियां	वर्तमान वर्ष		भुगतान	वर्तमान वर्ष		चिह्नता वर्ष
प्रारंभिक शेष						
भविष्य निधि खाता						
एसबीआई, अडयार, एसबी खाता	2,10,147	20,64,513	सदस्यों को भुगतान	220,61,558		
निवेश	811,68,493	909,54,102	सेवा की समाप्ति पर निपटान	17,41,918		
नई पेंशन स्कीम खाता			सदस्यों द्वारा आहरण की गयी राशि			
एसबीआई, अडयार, एसबी खाता	18,920	21,405	वापसी योग्य अग्रिम	12,54,822	250,58,298	246,71,349
निवेश	37,31,092	32,75,970	NPS ट्रस्टी खाता में स्थानांतरण			
सदस्य अंशदान			- सदस्य	12,62,324	126,32,324	112,72,056
भविष्य निधि खाता			- सदस्यों को ब्याज जमा	0		
- CPF/GPF सदस्य	140,42,430	146,09,340	रिजर्व कीपिंग प्रभार (NPS)	6,739	6,739	6,806
- ऋण/धन वापसी	0	146,09,340	ISI कोलकाला को देय	5,098	5,098	
न्यु पेंशन स्कीम लेखा			नियोक्ता को CPF अंशदान			
- NPS सदस्य	65,80,445	58,60,636	वापसी	44,47,469	44,47,469	40,19,272
योगदान प्रबंधन			- IMSc खाता			
भविष्य निधि लेखा						
- CPF सदस्य	0	8,54,160	अंतिम शेष			
UNOHYD-JAYANTYER से प्राप्त योगदान	3,17,365		भविष्य निधि			
TDS प्राप्तियां	28,600		- एसबीआई, अडयार	19,13,552	19,13,552	2,10,147
न्यु पेंशन स्कीम लेखा			- निवेश	651,03,659	651,03,659	811,68,493
- NPS सदस्य	65,80,445	58,60,636	न्यु पेंशन स्कीम लेखा			
प्राप्ति पर ब्याज			- एसबीआई, अडयार	5,46,168		
भविष्य निधि खाता			- निवेश	37,31,092	42,77,260	37,50,012
बचत बैंक खाता - पीएफ	1,06,036	15,87,146				
निवेश - पीएफ	6,49,907					
न्यु पेंशन स्कीम लेखा						
बचत बैंक खाता	10,519	10,227				
निवेश	0	-				
कुल	1134,44,399	1250,98,135	कुल	1134,44,399	1134,44,399	1250,98,135



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई
भविष्य निधि और नई पेंशन योजना खाता
31 मार्च, 2020 अंतिम वर्ष में प्राप्तियां एवं भुगतान लेखा

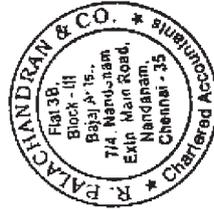
(राशि: रु. में)

व्यय	वर्तमान वर्ष		सिखला वर्ष	आय	वर्तमान वर्ष		सिखला वर्ष
व्याज में - PF सदस्यों को जमा - NPS सदस्यों को जमा	78,23,221	82,46,489	86,39,365	व्याज द्वारा - बचत बैंक खाता - PF खाता - बचत बैंक खाता - NPS खाता - अर्जित या प्रदत्त PF खाता पर निवेश - अर्जित या प्रदत्त NPS खाता पर निवेश	1,06,036	1,16,555	3,45,726
	4,23,268				10,519		
रिकार्ड कीपिंग प्रभार में		6,650	6,806		62,72,432		
To Deficit trfd. to Balance Sheet (PF a/c)		-14,44,753	5,71,415		1,90,314	76,32,195	
To Deficit trfd. to Balance Sheet (NPS a/c)		-2,29,085	96,835				
कुल		65,79,301	79,77,921	कुल	65,79,301	79,77,921	

Handwritten signature

स्थान : चेन्नई

दिनांक :



[ई. गायत्री]

लेखा अधिकारी

Handwritten signature

[ए. विष्णु प्रसाद]

रजिस्ट्रार

Handwritten signature

[वी. अरविंद]

निदेशक



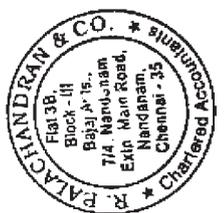
गणितीय विमान संस्थान, चेन्नई
भविष्य निधि और नई पेंशन योजना खाता
31 मार्च, 2020 अंतिम वर्ष में प्राप्तियां एवं भुगतान लेखा

(राशि रु. में)

दायित्व	वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष	परिसप्तियां	वर्तमान वर्ष	पिछला वर्ष
सदस्य खाता			बैंक बैलेंस		
I) भविष्य निधि खाता :			एसबी खाता, अडयार शाखा-PF खाता	19,13,552	2,29,067
आरंभिक शेष	1054,56,547		एसबी खाता, अडयार शाखा-NPS खाता	5,46,168	
जमा: - सब/अंतरण/धन वापसी	250,10,965		निवेश - PF खाता	929,93,518	1041,17,374
- जमा ब्याज	78,23,221		बैंक सहित		
घटना: अग्रिम/आहरण/अंतरण	1382,90,733		निवेश - NPS खाता	44,24,364	40,99,655
अंतिम शेष	400,46,982		बैंक सहित		
II) नई पेंशन स्कीम खाता:	982,43,751		व्याज अर्जित हुआ पर प्राप्त नहीं हुआ		
आरंभिक शेष	42,39,650		--- PF खाता	96,53,067	90,85,946
जमा: - सब/अंतरण/धन वापसी	4,99,760		--- NPS खाता	37,767	
- जमा ब्याज	4,23,268				
घटना: अग्रिम/आहरण/अंतरण	51,62,678	1096,96,197			
अंतिम शेष	-				
अधिशेष / डेफिसिट खाता	51,62,678	1034,06,429			
PF खाता :-					
पिछले वर्ष के अनुसार अधिशेष	77,61,139				
घटना : आय और व्यय खाते से	-14,44,753	63,16,386			
हस्तांतरित कमी					
NPS खाता :-					
पिछले वर्ष के अनुसार अधिशेष	74,706				
घटना : आय और व्यय खाते से	-2,29,085				
हस्तांतरित कमी					
कुल			कुल		
	1095,68,436	1175,32,042		1095,68,436	1175,32,042

gokul

स्थान : चेन्नई
दिनांक :



S. Jayah

[ई. गायत्री]
लेखा अधिकारी

h

[ए. विष्णु प्रसाद]
रजिस्ट्रार

V. Arvind

[वी. अरविंद]
निदेशक



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई 31 मार्च, 2020 को समाप्त वर्ष के लिए बाहरी परियोजनाओं की प्राप्ति और भूगतान का समेकित विवरण

क्र.	परियोजना का नाम	प्राप्तियाँ					कुल
		प्रारंभिक शेष बचत बैंक खाता पर ₹.	सहायता अनुदान ₹.	रेजि./एकजॉम शुल्क ₹.	प्राप्त अभिम ₹.	बचत खाता पर ब्याज ₹.	
1	डीएई-एसआरसी आउटस्टैंडिंग इन्वेंट्री अर्वाइ एससीएच. प्रो. रोनेजाँय अधिकारी	51,92,629				1,94,544	53,87,173
2	डीएसटी - एसईआरबी डिस्ट्रिक्टिड फेलोशिप - प्रो. जी. भास्करन	1,12,108				3,267	1,15,375
3	डीएसटी - एसईआरबी डिस्ट्रिक्टिड फेलोशिप - प्रो. आर साइमन	15,55,330				50,774	16,06,104
4	डीएसटी - स्टार्टअप ग्रांट नेक्स्ट जनरेशन मेटाबोलिक डॉ. अरीजित सामल	4				1,047	1,051
5	डीएसटी - जे सी बीस फेलोशिप प्रो. वी एस सुंदर	0				6,061	6,061
6	डीएसटी - जे सी बीस फेलोशिप प्रो. रोमेश कौल	10,632				373	11,005
7	डीएसटी - स्वर्णजयंती फेलोशिप डॉ. अमृताशु प्रसाद	3,82,649	4,00,000			14,194	7,96,843
8	डीएसटी - स्वर्णजयंती फेलोशिप डॉ. पार्थासारथी चक्रवर्ती	1,13,860				3,957	1,17,817
9	गुगल इन एवार्ड डॉ. रोनेजाँय अधिकारी	4,35,821				15,028	4,50,849
10	आईएफसीपीएआर माइ साफ्ट एमआईसी प्रो. पिनाकी एच चौधरी	6,43,017				13,203	6,56,220
11	आईएफसीपीएआर सम्स ऑफ दि प्रो प्रो आर बालासुब्रमनियन	38,884				1,316	40,200
12	इटा डे - कागस्टिंग इंडियाज ट्रांस. नेटवर्क यूजिंग मोबाइल डिवाइसेस - प्रो. सिताभ सिन्हा	3				19	22
13	जवाहरलाल नेहरू फेलोशिप प्रो. एस आर आर वरधान	26,29,458				90,460	27,19,918
14	मैक्स प्लानक पार्टनर ग्रुप - आईएमएससी - डॉ. अरीजित सामल	21,06,807				57,579	21,64,386
15	एनएनएमसीबी वीडियो रिकॉर्डिंग - प्रो. सिताभ सिन्हा	1,38,199				4,794	1,42,993
16	एसईआरबी - रामानुजन फेलोशिप - डॉ. अरीजित सामल	1,80,000	6,00,000			9,341	7,89,341
17	एसईआरबी - रामानुजन फेलोशिप - डॉ. सी एम चंद्रशेखर	93,687	6,70,000			11,451	7,75,138
18	टीपीएससी	1,498				52	1,550
19	आईएनएसए श्रीनिवासन रामानुजन रिसर्च प्रो. आर बालासुब्रमनियन	1,99,671	12,00,000			14,752	14,14,423
20	एनबीएचएम सॉर्टेन रिजनाल लाइवरी मॉडिंग प्रो. के एन राघवन	4,87,176			1,65,796	13,497	6,66,469
21	डीएसटी एसईआरबी नेशनल फेलोशिप डॉ. पल्लवी जैन - एन पीडीएफ	74,411			50,000	3,086	1,27,497
22	डीएसटी एसईआरबी नेशनल फेलोशिप डॉ. श्रद्धा श्रीवास्तव - एन पीडीएफ	2,89,841				8,798	2,98,639
23	इंडो जर्मन मैक्स प्लानक ट्रेवल ग्रांट प्रो. अरीजित सामल	72				1	73
24	वाटरलू एनगोरिथम्स क्ल प्रो. सी एम चंद्रशेखर	1,73,935	16,95,048			14,414	18,83,396
25	इंडो - इटालियन प्रो. पीएचवाय एलएचसी वी रवींद्रन	2,32,255				8,034	2,40,289
26	एनसीएम टीईडब्ल्यू वर्कशाप	95,673	4,60,966			4,575	5,61,214
27	डीएसटी प्रिंसिपल थ्योरी लार्ज कॉल, प्रो. वी रवींद्रन	7,50,805		62,000		22,070	8,34,875
28	एसईआरबी - एक्सप्लिस्टिफ फार्मलान फॉर ए क्लास ऑफ जनरल L फंक्शंस डॉ. के श्रीनिवास	5,488	2,20,000			573	2,26,061
29	एसईआरबी - लेगोनिज्म फ्लोर थ्योरी - डॉ. सुषिता वेणुगोपालन	1,54,150				4,283	1,58,433
30	एसईआरबी गो. गी. ईटी जी.आर. एंड एपी टू एचआर इन द प्रो. इंद्रावा रॉय	2,24,610				7,602	2,32,212
31	डीबीटी - मेकोनोबोलॉजी ऑफ सेल एडिडिजन एंड साइटोस्केलेटन अंडर डायनामिक्स डॉ. जी आई मेनन	7,49,425				25,719	7,75,144

32	डीएई - राजा रामन्ना फेलोशिप - प्रो. रामेश के कोल	1,06,472	1,237,109			13,266	13,56,847
33	डीएसटी जेसी बोस फेलोशिप प्रो. आर बालासुब्रमनियन	14,26,853				49,155	14,76,008
34	इंडिया आई एन्वो एसवायएम, आरईजी, ईएल प्रो राहुल सिद्धार्थन	3,62,876	16,12,981	1,941		23,527	20,01,325
35	एसईआरबी-वृज फेलोटी स्क्रीम प्रो सी एम चंद्रशेखर	1				197	198
36	डीएई - विज्ञान प्रतिष्ठा	99,68,233			50,00,000	3,12,902	152,81,135
37	बूनन साईटिस्ट स्क्रीम ए (डब्ल्यूओएसए) फेलोशिप टू डॉ. अर्पिता चौधरी	6,89,460				13,461	7,02,921
38	एसईआरबी रामानुज ए फेलोशिप - डॉ. सयातन शर्मा	7,60,000				23,678	7,83,678
39	एसईआरबी तारे प्राजेक्ट डॉ. सुनिता वी - डॉ. अरीजित सामल	3,35,000				9,581	3,44,581
40	एसईआरबी जीएससी गेम थ्योरी डॉ. सिताम्भ सिन्हा	2,20,000				6,288	2,26,288
41	एसईआरबी एएफ कोइफिसिटेन्स एम फार्न्स - डॉ. सनोली गुन	2,20,000				5,158	2,25,158
42	एसईआरबी तारे प्राजेक्ट डॉ. स्वप्न कुमार मास्त्री - डॉ. वी रवीन्द्रन	3,35,000				8,368	3,43,368
43	एमएचआरडी-स्पेस डॉ. सनोली गुन	0	99,985			1,441	1,01,426
44	एमएचआरडी-स्पेस डॉ. अमृतांशु प्रसाद	0	99,985			1,211	1,01,196
45	ब्यूआईटीपीडी-आईसीपीएस डॉ. सी एम चंद्रशेखर	0	14,50,000		2,42,980	17,540	17,10,520
46	ब्यूआईटीपीडी-आईसीपीएस डॉ. शिवाजीष घोष	0	14,50,000			29,910	14,79,910
47	डीएसटी-स्वर्णजयंती फेलोशिप डॉ. साकेत सौरभ	0	24,51,800			46,207	24,98,007
48	एनवीएचएम-एम, एएमएससी एंड पीएच.डी स्कॉलरशिप टेस्ट	0	14,00,000	25,41,500		17,633	39,59,133
	कुल	314,95,995	150,47,874	26,05,441	54,58,776	11,84,387	557,92,473

स्थान : चेन्नई

दिनांक :

Gayatri

[ई. गायत्री]
नेखा अधिकारी



Prasad

[ए. विष्णु प्रसाद]
रजिस्ट्रार

V. Anand

[वी. अरविंद]
निदेशक



गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

EXT. PROJ. PARTNERS. 1020

31 मार्च, 2020 को समाप्त वर्ष के लिए बाहरी परियोजनाओं की प्राप्ति और भूगतान का समेकित विवरण

क्र.	परियोजना का नाम	भूगतान					कुल ₹.
		राजस्व व्यय ₹.	पूँजीगत व्यय ₹.	खर्च न की गई राशि को लौटाना ₹.	बैंक एकाउंट का अंतः शेष ₹.	₹.	
1	डीएई-एसआरसी आउटस्टैंडिंग इन्वैस्टिगटर्स अवाई एससीएच. प्रो. रोमोजॉय अधिकारी	0	0	0	53,87,173	53,87,173	
2	डीएसटी - एसईआरबी डिस्ट्रिक्टिफिकेशन फेलोशिप - प्रो. जी. भास्करन	1,13,058	0	0	2,317	1,15,375	
3	डीएसटी - एसईआरबी डिस्ट्रिक्टिफिकेशन फेलोशिप - प्रो. आर साइमन	23,670	0	0	15,82,434	16,06,104	
4	डीएसटी - स्टार्टअप ग्रांट नेक्स्ट जनरेशन मेटाबोलिक डॉ. अरोजित सामल	1,051	0	0	0	1,051	
5	डीएसटी - जे. सी. बीस फेलोशिप प्रो. वी. एस. सुंदर	18	0	0	6,043	6,061	
6	डीएसटी - जे. सी. बीस फेलोशिप प्रो. रोमेश कोल	18	0	0	10,987	11,005	
7	डीएसटी - स्वर्णजयंती फेलोशिप डॉ. अमृतांशु प्रसाद	4,11,201	0	0	3,85,642	7,96,843	
8	डीएसटी - स्वर्णजयंती फेलोशिप डॉ. पार्थासारथी चक्रवर्ती	0	0	0	1,17,817	1,17,817	
9	गुगल इंक एवाई डॉ. रोमोजॉय अधिकारी	0	0	0	4,50,849	4,50,849	
10	आईएफसीपीएआर माड सफ्ट एमआईसी प्रो. पिनाकी एच चौधरी	5,78,045	0	0	78,175	6,56,220	
11	आईएफसीपीएआर सम्स ऑफ दि प्रो आर बालासुब्रमनियन	22	0	0	40,200	40,200	
12	इंटरा डै - कांगोस्टिंग इंडियाज ट्रांस. नेटवर्क यूजिंग मोबाइल डिवाइसेस - प्रो. सिताभ सिन्हा	0	0	0	27,19,918	27,19,918	
13	जवाहरलाल नेहरू फेलोशिप प्रो. एस आर आर वरधान	14,06,814	0	0	7,57,572	21,64,386	
14	मैक्स प्लॉक पार्टनर ग्रुप - आईएमएससी - डॉ. अरीजित सामल	0	0	0	1,42,993	1,42,993	
15	एनएनएमसीबी वीडियो रिकॉर्डिंग - प्रो. सिताभ सिन्हा	4,84,660	23,852	0	2,80,829	7,89,341	
16	एसईआरबी - रामानुजन फेलोशिप - डॉ. अरीजित सामल	3,42,699	14,363	0	4,18,075	7,75,138	
17	एसईआरबी - रामानुजन फेलोशिप - डॉ. सी. एम. चंद्रशेखर	0	0	0	1,550	1,550	
18	टीपीएससी	12,24,948	0	0	1,89,475	14,14,423	
19	आईएनएसए श्रीनिवासन रामानुजन रिसर्च प्रो. आर बालासुब्रमनियन	1,65,797	0	0	5,00,673	6,66,469	
20	एनबीएचएम सॉर्टेड रिजल लीडरशिप प्रो. के. एन. राघवन	1,08,250	0	0	19,248	1,27,497	
21	डीएसटी एसईआरबी नेशनल फेलोशिप डॉ. परलबी जैन - एन पीडीएफ	2,90,282	0	0	8,358	2,98,639	
22	डीएसटी एसईआरबी नेशनल फेलोशिप डॉ. श्रद्धा श्रीवास्तव - एन पीडीएफ	73	0	0	0	73	
23	इंडो जर्मन मैक्स प्लॉक ट्रेवल ग्रांट प्रो. अरीजित सामल	6,06,291	0	0	12,77,105	18,83,396	
24	वाटरल एल्गोरिथ्मस क्ल. प्रो. सी. एम. चंद्रशेखर	15,667	0	0	2,24,622	2,40,289	
25	इंडो - इटालियन प्रो. पीएचवाय एलएचसी वी रवींद्रन	5,48,047	0	0	13,168	5,61,214	
26	एनसीएम टीईडब्ल्यू वर्कशाप	5,71,987	0	0	2,62,887	8,34,875	
27	डीएसटी प्रिंटेजिनिंग थ्योरी लार्ज कॉल, प्रो. वी. रवींद्रन	1,26,347	0	0	99,714	2,26,061	
28	एसईआरबी - एक्सप्लिसिट फार्मूलाज फॉर ए क्लास ऑफ जनरल L फक्शनस डॉ. के. श्रीनिवास	1,49,556	0	0	8,877	1,58,433	
29	एसईआरबी - लैंग्वेजिज फ्लोर थ्योरी - डॉ. सुष्मिता वेणुगोपालन	14,319	0	0	2,17,894	2,32,212	
30	एसईआरबी गो. गी. ईटी. जी.आर. एंड एपी टू एचआर इन द प्रो. इंडावा रॉय	5,589	0	0	7,69,555	7,75,144	
31	डीबीटी - मेकोनोबोलॉजी ऑफ सेल एडिजिन एंड साइटोस्केलेटन अंडर डायनामिक्स डॉ. जी. जी. आई. मेनन	12,96,153	0	0	60,694	13,56,847	
32	डीएसटी - राजा रामन्ना फेलोशिप - प्रो. रोमेश के. कोल	0	0	0	14,76,008	14,76,008	
33	डीएसटी जे.सी. बीस फेलोशिप प्रो. आर बालासुब्रमनियन	17,04,370	0	0	2,96,955	20,01,325	
34	इंडिया आई एम्बो एस्वायएम, आरईजी. ईएल प्रो. राहुल सिद्धार्थन	197	0	0	1	198	
35	एसईआरबी-वज्र फैकल्टी स्कीम प्रो. सी. एम. चंद्रशेखर	51,29,170	0	0	101,51,965	152,81,135	
36	डीएई - विमान प्रतिभा	5,57,887	50,000	0	95,904	7,02,921	
37	वमन साइंटिस्ट स्कीम ए (डब्ल्यूओएस-ए) फेलोशिप टू डॉ. अपिंता चौधरी						

	EXT PROJECTS	ENTRIES 1920			
38	एसईआरबी रामानुज ए फैंलोशिप - डॉ. सयातन शर्मा				7,15,218
39	एसईआरबी तारे प्रोजेक्ट डॉ. सुनिता वी - डॉ. अरीजित सामल	63,683	0	0	2,80,898
40	एसईआरबी जीएससी गेम थ्योरी डॉ. सिताभ्र सिन्हा	0	0	0	2,26,288
41	एसईआरबी एफक कोइफिसिप्टस एम फार्मर्स - डॉ. सनोली गुन	1,66,435	0	0	58,723
42	एसईआरबी तारे प्रोजेक्ट डॉ. स्वज्ज कुमार माझी - डॉ. वी रवींद्रन	1,72,461	0	0	1,70,907
43	एमएचआरडी-स्पेस डॉ. सनोली गुन	1,00,008	0	0	1,418
44	एमएचआरडी-स्पेस डॉ. अमतांशु प्रसाद	73,366	0	0	27,830
45	न्यूआईटीपीडी-आईसीपीएस डॉ. सी एम चंद्रशेखर	8,08,320	9,01,830	0	370
46	न्यूआईटीपीडी-आईसीपीएस डॉ. शिवाशीष घोष	1,19,790	2,97,786	0	10,62,334
47	डीएसटी-स्वर्णज्योती फैंलोशिप डॉ. साकेत सौरभ	2,00,073	1,19,582	0	21,78,352
48	एनबीएचएम-एम.एएम.एससी एंड पीएच.डी स्कॉलरशिप टेस्ट कल	22,68,994	0	0	16,90,139
		199,16,908	14,07,413	0	344,68,152
					557,92,473

galester

स्थान : चेन्नई
दिनांक :



Rajathir
[ई. गायत्री]
लेखा अधिकारी

Ram
[ए. विष्णु प्रसाद]
रजिस्ट्रार

V. Anand
[वी. अरविंद]
निदेशक