भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं
प्रौद्योगिकी संस्थान

वार्षिक रिपोर्ट

2020-2021

वार्षिक रिपोर्ट

2020-2021

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान

वि. अ. आयोग अधिनियम 1956 की धारा 3 के अधीन मानित विश्वविद्यालय घोषित

वलियमला डाक घर, तिरुवनंतपुरम - 695 547, केरल

www.iist.ac.in

दृष्टिकोण एवं लक्ष्य

दृष्टिकोण

विश्व का उच्च स्तरीय शैक्षिक एवं अनुसंधान संस्थान बनकर अंतरिक्ष उद्यमों को प्रबल प्रेरणा प्रदान करना

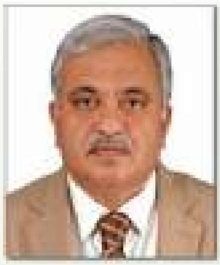
लक्ष्य

- ❖ अंतरिक्ष कार्यक्रमों की चुनौतियों का सामना करने के लिए अनोखा अध्ययन परिवेश तैयार करना।
- ❖ नवोन्मेष और सृजन की प्रवृत्ति का परिपोषण करना
- ❖ अछूते क्षेत्रों में उत्कृष्टता के केंद्र संस्थापित करना
- ❖ नैतिक एवं मूल्याधिष्ठित शिक्षा उपलब्ध करा देना
- ❖ सामाजिक आवश्यकताओं का सामना करने लायक गतिविधियों को प्रोत्साहित करना
- ❖ नामी राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय संस्थाओं से नेटवर्क स्थापित करना

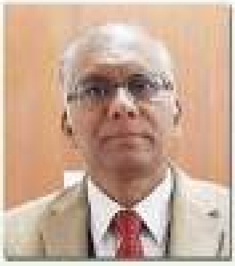
मुख्य पदधारी

डॉ. बी. एन. सुरेश
कुलाधिपति

डॉ. के शिवन
अध्यक्ष, आईआईएसटी शासी निकाय
अध्यक्ष, आईआईएसटी शासी परिषद
सचिव, अंतरिक्ष विभाग/अध्यक्ष इसरो



डॉ. विनय कुमार डढवाल
निदेशक
एवं अध्यक्ष प्रबंध समिति



डॉ. वाई. वी. एन. कृष्ण मूर्ति
वरिष्ठ आचार्य एवं कुलसचिव

डॉ. ए. चंद्रशेखर
डीन
शैक्षिकी एवं सतत शिक्षा

डॉ. राजु के जॉर्ज
डीन
अनुसंधान एवं विकास एवं
बौद्धिक संपत्ति अधिकार

डॉ. कुरुविळा जोसफ़
डीन
छात्र गतिविधियाँ छात्र कल्याण एवं ,
बहिरंग कार्यक्रम

विषय वस्तु

प्राक्कथन 01

आईआईएसटी एक झलक 02

1. संस्थान 09

1.1 आईआईएसटीशासी निकाय 10
1.2 आईआईएसटीशासी परिषद 10
1.3 आईआईएसटी प्रबंधन समिति 11
1.4 आईआईएसटी वित्त समिति 12
1.5 आईआईएसटी शैक्षिक परिषद 12

2. शैक्षिक विभाग 17

2.1 वांतरिक्ष इंजीनियरी विभाग 17
2.2 एविओनिकी विभाग 22
2.3 रसायन विभाग 38
2.4 पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान विभाग 40
2.5 मानविकी विभाग 44
2.6 गणित विभाग 46
2.7 भौतिकी विभाग 49

3. शैक्षिक कार्यक्रम 55

3.1 प्रवेश 55
3.2 शैक्षिक कार्यक्रमों के सफल समापन विवरण 57
3.3 दीक्षांत समारोह 61
3.4 स्थानन 63

4. अनुसंधान एवं विकास 69

4.1 अनुसंधान का आशुचित्र 69
4.2 अनुसंधान परियोजनाएं 151
4.3 उत्कृष्टता केंद्र 156
4.4 अनुसंधान के लिए नई सुविधाएं 143
4.5 प्रगत अंतरिक्ष अनुसंधान ग्रुप (एएसआरजी) 167
4.6 समझौता ज्ञापन 170
4.7 पेटेन्ट एवं आईपीआर 171
4.8 पुरस्कार एवं मान्यताएं 172

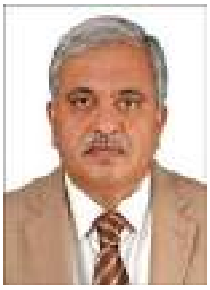
5. प्रकाशन **179**
5.1 पत्रिका में लेख 179
5.2 पुस्तक अध्याय 203
5.3 सम्मेलन लेख संग्रह 204
5.4 संस्थान प्रकाशन 210
5.5 इनहाउस प्रकाशन 210
5.6 आईआईएसटी न्यूज़ लेटर 210
5.7 साहित्यिक प्रकाशन 210

6. अवसंरचना,सुविधाएं एवं इतर एकक **213**
6.1 अवसंरचना 213
6.2 सुविधाएं 214
6.3 प्रशासन एवं इतर एकक 229

7. दिव्यांग व्यक्तियों के लिए सुविधाएं व नीतियां **233**
8. घटनाएं एवं गतिविधियां **237**
9. पूर्व छात्र गतिविधियां **255**

लेखा परीक्षा रिपोर्ट **263**

प्राक्कथन >>> डॉ. वि. कु. डढवाल, निदेशक



वर्ष 2020-21 पूरी दुनिया के लिए सबसे कठिन समय में से एक रहा है और संस्थान को भी महामारी के कारण बहुत कठिनाइयों का सामना करना पड़ा। इन विषम परिस्थितियों में गुणवत्ता से समझौता किए बिना शैक्षिक और शोध गतिविधियों को जारी रखना एक चुनौती थी। संकाय सदस्य, छात्र और कर्मचारी इन चुनौतियों का सामना करने के लिए एकजुट होकर काम किया। मनुष्य में इस महामारी से निपटने की मानवीय भावना है,इस आशा और विश्वास के साथ मैं यह वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करना चाहता हूं।

उचित ऑनलाइन प्लेटफॉर्म का उपयोग करके शैक्षणिक गतिविधियों को पूरी तरह से बदल दिया गया और एक खुला स्रोत अधिगम प्रबंधन प्रणाली को अपनाया गया। नियमित परीक्षाएं और मूल्यांकन भी ऑनलाइन आयोजित किए गए थे। हालांकि, घरों पर रहने के कारणछात्र प्रयोगात्मक कार्य न कर पाए जिससे शोध गतिविधियों में रुकावट आई।

हमारे संस्थान के नेतृत्व ने हमें अप्रत्याशित स्थिति से निपटने के लिए उपयुक्त निर्णय लेने में मदद की। इस कठिन समय में भी, संस्थान कुछ अवसंरचनात्मक परियोजनाओं को पूरा कर पाए और अनुसंधान गतिविधियों में महत्वपूर्ण योगदान दे सके। आई आई एस टी ने वर्तमान वर्ष में एनआईआरएफ रैंकिंग में अपनीअच्छी स्थिति जारी रखी और साथ ही इंजीनियरिंग श्रेणी में 40 वें स्थान पर रहा।

हमें इसरो केंद्रों के साथ कई सहयोगी परियोजनाएं हैंऔर प्रगत अंतरिक्ष अनुसंधान ग्रुप (एएसआरजी) आवश्यक प्रणालियों के विकास का नेतृत्व कर रहा हैताकि संस्थान इसरो केंद्रों के साथ घनिष्ट संबंध बना सके जो दोनों कोपारस्परिक रूप से लाभकारी हो ।

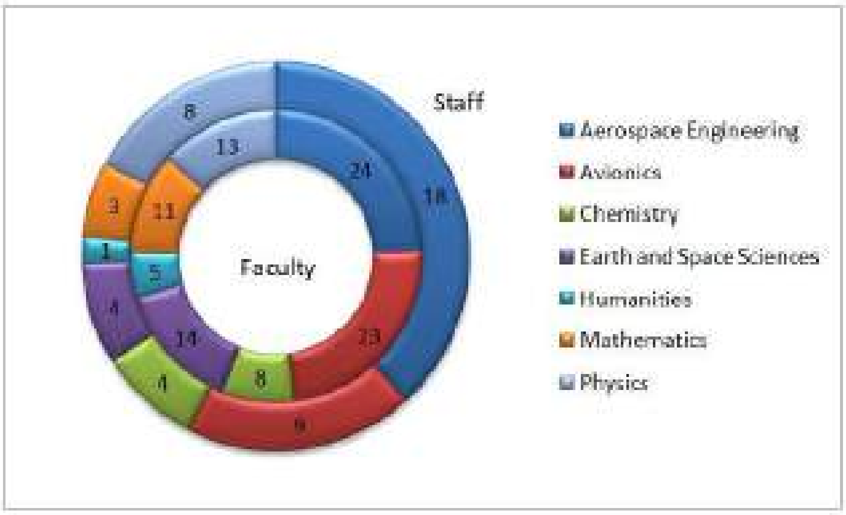
संस्थान ने 16 दिसंबर 2020 को आयोजित 8 वें दीक्षांत समारोह में 118 बी. टेक, 20 दोहरी उपाधि, 70 एम. टेक. तथा 17 पीएचड़ी की उपाधियाँ प्रदान कीं। संस्थान ने इस वर्ष 149 बी. टेक, 135 एम. टेक. एवं 54 पीएचडी छात्रों को प्रवेश दिया। इसरो ने 100 बी. टेक. और दोहरी उपाधि स्नातकों को स्थानन दिया।

संस्थान शैक्षिक नींव और अनुसंधान से विकास का एक नया मार्ग प्रशस्त करना चाहता है। यह अनिवार्य होगा कि हम उच्च शिक्षा के विश्व स्तरीय संस्थान बनने की दिशा में प्रयास करने के लिए अवसंरचना और मानव पूंजी के संबंध में क्षमता निर्माण को बढ़ाए। हम अंतरिक्ष क्षेत्र के खुलने तथा भविष्य में एक बड़ी भूमिका निभाने की भी आशा करते हैं और जल्द ही राष्ट्रीय महत्व के संस्थान का दर्जा हासिल करने की उम्मीद करते हैं।

संस्थान एक झलक 2020-21

विभागीय संरचना

विभाग	शैक्षिक संकाय	तकनीकी/वैज्ञानिक स्टाफ़
वांतरिक्ष इंजीनियरी	24	7
एविओनिकी	23	14
रसायन	8	5
पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान विभाग	14	13
मानविकी	5	2
गणित	11	0
भौतिकी	13	10



प्रशासन

अधिकारीगण	13
प्रशासनिक कर्मचारी	9

31.03.2021 के अनुसार छात्र संख्या

बी.टेक.

पाठ्यक्रम	2017	2018	2019	2020	कुल
वांतरिक्ष इंजीनियरी	57	60	66	64	247
इलेक्ट्रॉनिकी एवं संचार इंजीनियरी (एविओनिकी)	53	60	65	61	239
इंजीनियरी भौतिकी	-	19	22	20	61
कुल	110	139	153	145	547

एम. टेक./ विज्ञान निषणात

पाठ्यक्रम	2018	2019	2020	कुल
मशीन लर्णिंग ऐन्ड कंप्यूटिंग	-	7	9	16
ओप्टिकल इंजीनियरिंग	-	5	6	11
सोलिड स्टेटटेक्नॉलजी	-	5	5	10
मेटीरियल्स साइन्सऐन्ड टेक्नॉलजी	-	7	7	14
एइरोडाइनेमिक्स ऐन्ड फ़्लाइट मेकैनिक्स	-	7	10	17
थर्मल एन्ड प्रोपल्शन	-	6	7	13
स्ट्रक्चर्स ऐन्ड डिज़ाइन	1	8	4	13
कम्ट्रोल सिस्टम्स	-	7	8	15
डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग	-	7	9	16
आरएफ ऐन्ड माइक्रोवेवइंजीनियरिंग	-	5	8	13
वीएलएसआईऐन्ड माइक्रो सिस्टेम्स	-	7	7	14
पौवर इलक्ट्रोणिक्स	-	5	8	13
जियोइनफर्मैटिक्स	1	5	10	16
अर्थसिस्टम साइन्सेज़	-	6	9	15
अस्ट्रोणमी ऐन्ड अस्ट्रोफ़िसिक्स	-	4	7	11
कुल	2	91	114	207

दोहरी उपाधि

पाठ्यक्रम	2016	2017	कुल
ओप्टिकल इंजीनियरिंग	4	7	11
सोलिड स्टेटटेक्नॉलजी	4	5	9
अर्थसिस्टम साइन्सेज़	4	4	8
अस्ट्रोणमी ऐन्ड अस्ट्रोफ़िसिक्स	4	4	8
कुल	**16**	**20**	**36**

पीएचडी

विभाग	पूर्ण कालिक	अंश कालिक
वांतरिक्ष इंजीनियरी	31	18
एविओनिकी	48	13
रसायन	11	12
पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान विभाग	36	4
मानविकी	9	3
गणित	19	2
भौतिकी	29	4
कुल	**183**	**56**

अन्य विवरण

पोस्टडॉक्टरलशोधछात्र	3
अनुसंधान परियोजनाओं की संख्या	68
जर्नल लेखों की संख्या	236
सम्मेलन लेखों की संख्या	50
स्वीकृत पीएचडी शोध प्रबंधों की संख्या	17
पेटेन्टों की संख्या	11

स्थानन (बी.टेक. - इसरो)	90
स्थानन (एम.टेक. - स्थानन कक्ष)	16
हस्ताक्षर किए गए समझौता ज्ञापन	5
पुस्तकालय में जोडी गई नई पुस्तकें/ई-पुस्तकें/रिपोर्ट	3225

आरटीआई स्थिति

अप्रैल, 2020से मार्च, 2021। (आरटीआई और सीपीआईओ के तहत आवेदनों के प्रक्रमण विकेंद्रीकृतकिया गया है), आईआईएसटी आवेदकों को सीधे सूचना प्रसारित कर रहा है)

प्राप्त आवेदन	प्रदत्त सूचना	अपील	केंद्रीय सूचना आयोग की सुनवाई
28	28	02	Nil

सतर्कता की स्थिति

सतर्कता मामलों की संख्या : शून्य

****

संस्थान

1. संस्थान

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएसटी) तिरुवनंतपुरम में स्थित है और इसकी स्थापना विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (यूजीसी) अधनियम 1956 की धारा 3 के अधीन एक मानित विषविद्यालय के रूप में सन 2007 में अंतरिक्ष विभाग (डीओएस) द्वारा की गई है। आई आई एस टी अपनी मूल योजना के चरण - 1 को पूरा करते हुए चौदहवें साल में प्रवेश किया है। संस्थान अंतरिक्ष अध्ययन पर विशेष बल देते हुए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के विविध शाखाओं में स्नातक एवं स्नातकोत्तर कार्यक्रम प्रदान करता है। शैक्षिक कार्यक्रमों की अभिकल्पना बुनियाद को मजबूत करने, व्यावहारिक कार्यों के माध्यम से वास्तविकताओं का अनुभव करने और वांतरिक्ष से संबंधित क्षेत्रों में ज्ञान और समझ को बढ़ावा देने के उद्देश्य से की गई है। संस्थान कई प्रायोजित परियोजनाओं, योजना एवं समीक्षा प्रक्रियाओं के द्वारा सहजीवी संबंध बनाते हुए इसरो की गतिविधियों में शैक्षिक परिप्रेक्ष्य प्रदान करता है। संस्थान के छात्रों को इसरो के विविध केंद्रों में प्रशिक्षुता एवं नियोजन के कई अवसर मिलते हैं।

संस्थान भविष्य की प्रौद्योगिकी के विकास में अनुसंधान में महत्व और अंतरिक्ष अनुसंधान के उपयोग को पहचानता है। संस्थान युवा विद्वानों को पीएचडी कार्यक्रम में और पोस्ट डॉक्टरल कार्यक्रम में मार्गदर्शन देने और उनकी निगरानी करने के लिए अपने सभी संकाय सदस्यों को प्रोत्साहित करता है। हमारे अनुसंधान विभाग का मुख्य विषय वस्तु है, नई प्रौद्योगिकी के विकास के लिए अधुनातन विज्ञान का अनुप्रयोग। संस्थान की शोध शैली सैद्धांतिक और अधिक प्रयोगात्मक दोनों है और संस्थान ने अपनी शोध गतिविधियों के समर्थन के लिए सभी विभागों में अत्याधुनिक सुविधाओं की स्थापना की है। संस्थान विविध विभागों के बीच एवं इसरो के विविध केंद्रों के साथ अंतरविषयी एवं सहयोगात्मक अनुसंधान पर ध्यान केंद्रित करता है जिससे स्थानीय राष्ट्रीय एवं वैश्विक मांगों को पूरा करने के लिए उत्कृष्ट प्रौद्योगिकी का विकास करने में मदद मिले। आई आई एस टी ने अवसंरचना एवं मानव शक्ति के संदर्भ में क्षमता निर्माण द्वारा आने वाले दिनों में वांतरिक्ष क्षेत्र से संबंधित विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में वैश्विक नेता बनने का संकल्प लिया है। आईआईएसटी में कई अंतर्राष्ट्रीय सहयोग भी है, जो संस्थान और संकाय - से - संकाय सहयोग के स्तर पर और समझौता ज्ञापन दोनों रूपों में है।

एनआईआरएफ 2021

मानव संसाधन विकास मंत्रालय (एमएचआरडी), भारत सरकार द्वारा स्थापित राष्ट्रीय संस्थागत रैंकिंग फ्रेमवर्क (एनआईआरएफ) के अनुसार देश के सभी इंजीनियरिंग संस्थानों के बीच आईआईएसटी को वर्ष 2021 में इंजीनियरिंग श्रेणी में 40 वां स्थान दिया गया।

एआरआईआईए 2021

नवाचार उपलब्धियों पर संस्थानों की अटल रैंकिंग (एआरआईआईए) मानव संसाधन विकास मंत्रालय (एमएचआरडी), भारत सरकार की एक पहल है जो भारत के सभी प्रमुख उच्च शिक्षण संस्थानों और विश्वविद्यालयों को छात्रों और संकायों के बीच "नवाचार और उद्यमिता विकास" से संबंधित संकेतकों पर व्यवस्थित रूप से रैंक करता है । रैंकिंग कुछ वेटेज के साथ सात मापदंडों पर आधारित है। आईआईएसटी को सरकारी और सरकारी सहायता प्राप्त विश्वविद्यालयों की श्रेणी के तहत **बैंड ए** में स्थान दिया गया ।

1. शासी निकाय

के शिवन	|	सचिव, अतरिक्ष विभाग/ अध्यक्ष इसरो अध्यक्ष
एम. महेश्वर राव	|	संयुक्त सचिव एवं एफए, अंतरिक्ष विभाग
आर. उमामहेश्वरन	|	वैज्ञानिक सचिव इसरो मुख्यालय
एस. सोमनाथ	|	निदेशक, वीएसएससी
वी. नारायणन	|	निदेशक, एलपीएससी
डी. के. दास (31.12.2020 तक) **निलेश एम. देसाई**(01.01.2021 से)	|	निदेशक, सैक
शांतनु चौधरी (31.12.2020 तक) **राज कुमार**(01.01.2021 से)	|	निदेशक, एनआरएससी
विनय कुमार डढवाल	|	निदेशक, आईआईएसटी सचिव

2. आईआईएसटी शासी परिषद

के. शिवन	|	सचिव, अंतरिक्ष विभाग / अध्यक्ष इसरो अध्यक्ष
एम. महेश्वर राव	|	संयुक्त सचिव एवं एफए अंतरिक्ष विभाग
चिंतामणी मनोहर सने (29.10.2020 तक) **जी. जयंती**(02.11.2020 से)	|	संयुक्त सचिव (वित्त), अंतरिक्ष विभाग - आमंत्रित
आर. उमामहेश्वरन	|	वैज्ञानिक सचिव इसरो मुख्यालय
विनय कुमार डढवाल	|	निदेशक, आईआईएसटी सचिव

3. आईआईएसटी प्रबंध समिति

विनय कुमार डढवाल	|	निदेशक, आईआईएसटी अध्यक्ष
एम. महेश्वर राव	|	संयुक्त सचिव एवं एफए अंतरिक्ष विभाग
आर. उमामहेश्वरन	|	वैज्ञानिक सचिव, इसरो मुख्यालय
वी. नारायणन	|	निदेशक (एलपीएससी)
शांतनु चौधरी (31.12.2020 तक) **राज कुमार**(01.01.2021 से)	|	निदेशक (एनआरएससी)
पार्था प्रतिम चक्रवर्ती	|	निदेशक, आईआईटी ख़डकपुर
भास्कर रमामूर्ति	|	निदेशक, आईआईटी मद्रास
ए. अजयघोष	|	निदेशक, एनआईआईएसटी
अनिल भरद्वाज	|	निदेशक, पीआरएल
ए. चंद्रशेखर	|	डीन (शैक्षिकी एवं सतत् शिक्षा), आईआईएसटी
कुरुविळा जोसफ	|	डीन (छात्र गतिविधिया, छात्र कल्याण एवं बहिरंग कार्यक्रम), आईआईएसटी
राजु के जॉर्ज	|	डीन(अनुसंधान व विकास एवं बौद्धिक संपत्ति अधिकार) उत्कृष्ठ आचार्य गणित विभाग, आईआईएसटी
एन, साबू	|	आचार्य गणित विभाग, आईआईएसटी
अनूप सी. एस.	| |	सह आचार्य एविओनिकी विभाग, आईआईएसटी
वाई. वी. एन. कृष्ण मूर्ति	|	कुलसचिव, आईआईएसटी सचिव

4. आईआईएसटी वित्त समिति

विनय कुमार डढवाल	|	निदेशक, आईआईएसटी अध्यक्ष
एम. महेश्वर राव	|	संयुक्त सचिव एवं एफए अंतरिक्ष विभाग
बिजय कुमार बहेरा	|	निदेशक, बीईए इसरो मुख्यालय
ए. चंद्रशेखर	|	डीन (शैक्षिकी एवं सतत् शिक्षा), आईआईएसटी
राजु के जॉर्ज	|	डीन(अनुसंधान व विकास एवं बौद्धिक संपत्ति अधिकार) आईआईएसटी
वाई. वी. एन. कृष्ण मूर्ति	|	कुलसचिव, आईआईएसटी
शिवनंदन जी.	|	वरिष्ठ प्रधान लेखा/आईएफए एलपीएससी, वलियमला
आर. हरिप्रसाद	|	वित्त अधिकारी - सदस्य सचिव

5. आईआईएसटी शैक्षिक परिषद

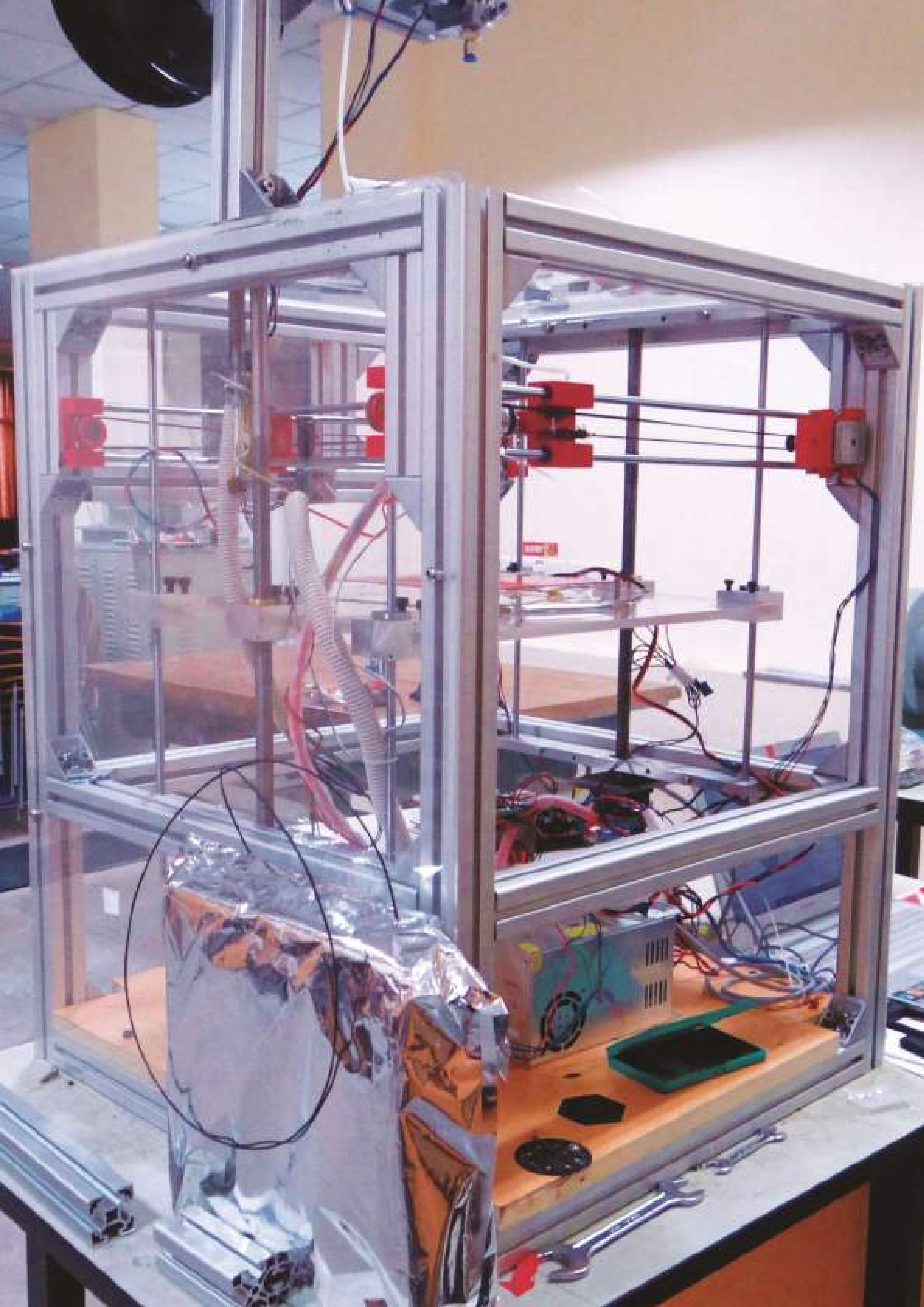
विनय कुमार डढवाल	|	निदेशक, आईआईएसटी
ए. चंद्रशेखर	|	डीन, शैक्षिकी एवं सतत् शिक्षा
राजु के जॉर्ज	|	डीन, अनुसंधान एवं विकास एवं बौद्धिक संपत्ति अधिकार
कुरुविळा जोसफ	|	डीन, छात्र गतिविधियां, छात्र कल्याण एवं बहिरंग कार्यक्रम
के. सुधाकर	|	भूतपूर्व आचार्य, आईआईटी मुंबई
के. आर. रामकृष्णन	|	भूतपूर्व आचार्य, आईआईएससी, बेंगलुरु
ए. अजयघोष	|	निदेशक, एनआईआईएसटी, त्रिवेंद्रम
के. कुरियन ऐसक	|	वरिष्ठ आचार्य वांतरिक्ष इंजीनियरी विभाग

सी. एस. नारायणमूर्ति	|	वरिष्ठ आचार्य भौतिकी विभाग
अरविंद वी.	|	आचार्य एवं अध्यक्ष वांतरिक्ष इंजीनियरी विभाग
दीपक मिश्रा	|	आचार्य एवं अध्यक्ष एविओनिकी विभाग
के. प्रभाकरन	|	आचार्य एवं अध्यक्ष रसायन विभाग
समीर मडंल	|	सह आचार्य एवं अध्यक्ष पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान विभाग
लक्ष्मी वी. नायर	|	सह आचार्य एवं अध्यक्ष मानविकी विभाग
एन. साबु	|	आचार्य एवं अध्यक्ष गणति विभाग
उमेश आर. कढणे	|	आचार्य एवं अध्यक्ष भौतिकी विभाग
ए. सालिह	|	आचार्य वांतरिक्ष इंजीनियरी विभाग
मनोज टी. नायर	|	आचार्य वांतरिक्ष इंजीनियरी विभाग
दीपू एम.	|	आचार्य वांतरिक्ष इंजीनियरी विभाग
बी. एस. मनोज	|	आचार्य एविओनिकी विभाग
एन. सेल्वगणेशन	|	आचार्य एविओनिकी विभाग
निर्मला रेचल जेम्स	|	आचार्य रसायन विभाग
आनंदमयी तेज	|	आचार्य पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान विभाग
राम राव निडमानूरि	|	आचार्य पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान विभाग
आनंद नारायणन	|	आचार्य पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान विभाग
सरिता विग	|	आचार्य पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान विभाग
वी. रवि	|	आचार्य मानविकी विभाग

के. एस. एस. मूसत	|	आचार्य गणित विभाग
सी. वी. अनिल कुमार	|	आचार्य गणित विभाग
दीपक टी.जी.	|	आचार्य गणित विभाग
एस. मुरुगेश	|	आचार्य भौतिकी विभाग
अनिंदो दासगुप्त	|	सह आचार्य एविओनिकी विभाग
जिजी जे. अलक्स	|	सह आचा र्य मानविकी विभाग
वाई. वी. एन. कृष्ण मूर्ति	|	कुलसचिव, सचिव

****

शैक्षिक विभाग



2. शैक्षिक विभाग

संस्थान के शैक्षिक कार्यक्रम सात विभागों द्वारा चलाया जाता है जिनमें दो इंजीनियरी, चार वैज्ञानिक एवं एक मानविकी विभाग शामिल है। संकाय सदस्यों, शोध छात्रों, प्रयोगशालाओं से संबंधित विवरण नीचे दिया गया है।

2.1 वांतरिक्ष इंजीनियरी विभाग

संख्या

24 संकाय सदस्य
49 शोध छात्र
43 एम. टेक छात्र
07 प्रयोगशालास्टाफ /तकनीकी स्टाफ़

वांतरिक्ष इंजीनियरी ऐसे मशीनों के अभिकल्पन एवं विकास से संबंध रखता है जो उड़ सकती हैं। ऐसी मशीनें वायुयान हो सकती हैं जो पृथ्वी के वायुमंडल के भीतर उड़ता है जैसे कि ग्लाइडर, फिक्सड विंग विमान एवं हेलिकोप्टर या अंतरिक्ष यान जो पृथ्वी के वायुमंडल के बाहर उड़ता है।

विभाग, वांतरिक्ष इंजीनियरी में एक स्नातक उपाधि (बी.टेक.) तीन स्नातकोत्तर उपाधि (एम.टेक.) एवं एक पीएचडी कार्यक्रम प्रदान करता है। वांतरिक्ष इंजीनियरी भौतिकी, गणित, वायुगतिकी, उडान यांत्रिकी, नोदन तंत्र एवं पदार्थ विज्ञान जैसे विषयों में गहरी समझ और कौशल की मांग करता है। स्नातक कार्यक्रम में छात्र इन मुख्य क्षेत्रों के बारे में बुनियादी समझ रखते है। स्नातकोत्तर कार्यक्रम इन तीन विशेषज्ञताओं में प्रदान किया जाता है।

क) वायुगतिकी एवं उड़ान यांत्रिकी, ख) ऊष्मा एवं नोदन, ग) संरचनाएं एवंअभिकल्पन । ये पाठ्यक्रम संबंधित शाखाओं में ज्ञान बढ़ाते हैं। स्नातकोत्तर कार्यक्रम अनुसंधान में समान बाल देता है और छात्रों को प्रगत विकल्प एवं अभिकल्पन पाठ्यक्रम लेने की सुविधा देते हैं।

संकाय सदस्य एवं प्रमुख अनुसंधान क्षेत्र

आचार्य एवं विभागाध्यक्ष

अरविंद वी.

पीएचडी (प्लोरिडा विश्वविद्यालय यूएसए) | लेज़र डाइयग्नॉस्टिक्स, कंबस्चन

वरिष्ठ आचार्य

कुरियन ऐसकके.

पीएचडी (आईआईटी, मद्रास) | किनेमॅटिक्स, डाइनमिक्स आंड रोबाटिक्स

सहयोजक आचार्य

रमनण आर. वी.

पीएचडी (केरल विश्वविद्यालय) | स्पेस मिशन्स: ऑप्टिमल ट्रजेक्टरी/मनौवर डिज़ाइन (30-09-20को सेवा निवृत्त)

रवींद्रनाथ पी.

पीएचडी (आईआईटी, खड़कपुर) | अड्वॅन्स्ड फाइनाइट एलिमेंट मेतड.

आचार्य

अब्दुसमद ए सालिह

पीएचडी (आईआईटी, खड़कपुर) | न्यूमरिकल सल्यूशन ऑफ मुलटिफसे फ्लोस.

दीपू एम

पीएचडी(एनआईटी, कालिकट) | कंप्युटेशनल फ्लूईड मेकॅनिक्स, हीट ट्रान्स्फर, आंड कंबस्चन.

सह आचार्य

अपूप एस.

पीएचडी (आईआईटी, मद्रास) | मेकॅनिक्स ऑफ बाइयोलॉजिकल आंड बियो-इन्स्पाइयर्ड कॉम्पोसितेस

मनोज टी नायर

पीएचडी (आईआईटी, कानपुर) | एरोडाइनॅमिक्स, कंप्युटेशनल फ्लूईड डाइनमिक्स

अरूण सी. ओ.

पीएचडी (आईआईटी, मद्रास) | स्ट्रक्चरल मेकॅनिक्स, कंप्युटेशनल मेकॅनिक्स-मेशफरी, मेतड्स,फाइनाइट एलिमेंट मेतड, स्टोकासटिक मेकॅनिक्स, स्ट्रक्चरल रिलाइयबिलिटी,स्लॉशिंग ऑफ लिक्विड इन टॅंक्स, डिज़ाइन ऑफ स्टील स्ट्रक्चर्स, तीन-वॉल्ड स्ट्रक्चर्स एट्सेटरा.

बिजुदास सी. आर.

पीएचडी (आईआईटी, मुंबई) | स्ट्रक्चरल हेल्त मॉनिटरिंग.

चक्रवर्ती पी.

पीएचडी (आईआईटी, मद्रास	|	प्रोसेसिंग मॅप्स फॉर हॉट डीफोर्मेशन,फ्लक्स असिस्टेड टिगवेलडिंग

गिरिश बी. एस.

पीएचडी (अन्ना विश्वविद्यालय, चैन्नई)	|	सीक्वेन्सिंग आंड शेड्यूलिंग इश्यूस इन मॅन्यूफॅक्चरिंग सिस्टम्स आंड एर ट्रॅफिक मॅनेज्मेंट, वेहिकल राउटिंग आंड शेड्यूलिंग इश्यूस इन सप्लाइ चेन्स.

मनु के. वी.

पीएचडी (आईआईएससी, बेंगलुरु)	|	फ्लूईड डाइनमिक्स

प्रदीप कुमार पी.

पीएचडी (आईआईटी, मुंबई)	|	टूफेज़ फ्लो आंड हीट ट्रान्स्फर-, एलेक्ट्रॉनिक कूलिंग इन माइक्रो आंड मॅक्रो स्केल.

प्रताप सी.

पीएचडी (आईआईटी, दिल्ली)	|	फंडमेंटल आंड अप्लाइड रिसर्च इन कंबस्चन.

प्रवीण कृष्णा आई. आर.

पीएचडी (आईआईटी, मद्रास)	|	नानलिनीयर डाइनमिक्स, फ्लूईड स्ट्रक्चर इंटरॅक्षन, आकाउस्टिक्स

राजेश एस

पीएचडी (कार्लसरुहे विश्वविद्यालय जर्मनी)	|	ऑप्टिकल आंड लेज़र डाइयग्नॉस्टिक्स, कंबस्चन.

सतीश के.

पीएचडी (आईआईएससी, बेंगलुरु)	|	हाइ टेंपरेचर एरोडाइनॅमिक्स.

शाइन एस. आर.

पीएचडी (आईआईएसटी, तिरुवनंतपुरम)	|	हीट ट्रान्स्फर इन स्पेस अप्लिकेशन्स.

सूरज वी. एस.

पीएचडी (आईआईएसटी, तिरुवनंतपुरम)	|	मशाइनिंग आंड प्रिसिशन मॅन्यूफॅक्चरिंग.

विनोद बी. आर.

पीएचडी (आईआईटी, कानपुर)	|	एरोडाइनॅमिक्स, अेरोआकौस्तिकस, अनस्टेडी फ्लोस, फ्लो इनस्टेबिलिटी, एक्सपेरिमेंटल मेतड्स.

सहायक आचार्य

देवेंद्र प्रकाश घाटे

पीएचडी (ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय, यूके) | मल्टिडिसिप्लिनरी ऑप्टिमिज़ेशन.

दयालन आर.

पीएचडी (आईआईटी, कानपुर) | फ्लाइट डाइनमिक्स, एरक्रॅफ्ट सिस्टम आइडेंटिफिकेशन.

महेश एस.

पीएचडी (आईआईटी, कानपुर) | जेट/स्वर्ल फ्लेम कॅरेक्टरिस्टिक्स, माइक्रो कंबस्चन.

रीडर (संविदागत)

साम नोबल | मैकानिकल डिज़ाइन, आप्टिमल डिज़ाइन ऑफ मैकानिस्मस

एम. टेक. (केरल विश्वविद्यालय)

प्रयोगशाला सुविधा

वांतरिक्ष इंजीनियरी विभाग के अधीन स्थापित प्रमुख प्रयोगशाला सुवाधाएं हैं

- इंजीनियरी कर्मशाला
- प्रदार्थ प्रबलता प्रयोगशाला
- इंजीनियरी आरेखन प्रयोगशाला
- ऊष्मा एवं नोदन प्रयोगशाला
- तरल यांत्रिकी प्रयोगशाला
- ऊष्मा स्थानान्तरण प्रयोगशाला
- कंप्यूटर समर्थित अभिकल्प एवं विश्लेषण प्रयोगशाला
- माप विद्या एवं कंप्यूटर समर्थित निरीक्षण प्रयोगशाला
- विनिर्माण प्रक्रिया प्रयोगशाला
- पदार्थ अभिलक्षणन प्रयोगशाला
- वांतरिक्ष संरचनाएं प्रयोगशाला
- वायुगतिकी प्रयोगशाला
- ज्वाला नैदानिकी प्रयोगशाला
- उड़ान यांत्रिकीप्रयोगशाला
- कंपन प्रयोगशाला
- स्वास्थ्य अनुवीक्षण प्रयोगशाला
- संरचानात्मक मापन के लिए माइक्रो रामन

वांतरिक्ष इंजीनियरी विभाग के तहत विनिर्माण प्रक्रमण प्रयोगशाला एवं इंजीनियरी कर्मशाला आईआईएसटी में सभी विभागों को शामिल करते हुए संस्थान में कई परियोजना और अनुसंधान संबंधी गतिविधियों का प्रभावी ढंग से समर्थन करती है।

वर्तमान में इनप्रयोगशालाओंमेंविविधउपस्करजोडदिएगएहैः - इलेक्ट्रो-डायनेमिकशेकरइकाइयाँ, सॉफ्टवेयर के साथ डाटा अधिग्रहण प्रणाली, इम्पैक्ट हैमर, एक्सेलेरोमीटर, स्टीरियो माइक्रोस्कोप, कंडेनसर माइक्रोफोन, हाई स्पीड एलईडी लाइट, ट्यून डायोड लेजर, हाई स्पीड कैमरा, डायनामिक और अनस्टेडी प्रेशर ट्रांसड्यूसर, डिजिटल पल्स जनरेटर और प्रयोग प्रयोजनों /वर्कस्टेशन और लैब स्केल परीक्षण 6 के लिए एक मिनी सीएनसी प्लेटफॉर्म।

कंपन प्रयोगशाला

संरचानात्मक मापन के लिए माइक्रो रामन

स्वास्थ्य अनुवीक्षण प्रयोगशाला

2.2 एविओनिकी विभाग

संख्या

23 संकाय सदस्य

61 शोध छात्र

00 पोस्ट डॉक्टरल सदस्य

71 एम. टेक. छात्र

14 प्रयोगशाला/ तकनीकी कर्मचारी

एविओनिकी विभाग, एविओनिकी इंजीनियरी के क्षेत्र में चुनौतियों का सामने करने के लिए छात्रों की अनुसंधान क्षमता का संवर्धन करने में विशेष बल देते हुए एविओनिकी के मूलभूत एवं प्रगत पाठ्यक्रमों के बारे में गहरी समझसुनिश्चित करता है। यह विभाग एविओनिकी में विशेषज्ञता के साथ इलेक्ट्रोनिकी एवं संचार में स्नातक पाठ्यक्रम तथा आर.एफ. एवं सूक्ष्म तरंग इंजीनियरी, अंकीय संकेत संसाधन, नियंत्रण तंत्र एवं वीएलएसआई व सूक्ष्म तंत्र में स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त एविओनिकी, विद्युत / इलेक्ट्रोनिकी/ संचार/कंप्यूटर विज्ञान इंजीनियरी/अंतर्विषयी क्षेत्रों के विविध विषयों में पीएचडी भी प्रदान करता है।

संकाय सदस्य एवं प्रमुख अनुसंधान क्षेत्र

आचार्य एवं विभागाध्यक्ष

दीपक मिश्रा

पीएचडी (आईआईटी, कानपुर) | कंप्यूटर विषन आंड ग्रॅफिक्स, इमेज प्रोसेसिंग, डीप लर्निंग आंड आर्टिफिशियल नुरल नेटवर्क्स, बिओमेट्रिक्स, मशीन लर्निंग, सॉफ्ट कंप्यूटिंग, कंप्युटेशनल न्युरोसाइयेन्स, नानलिनीयर डाइनमिक्स.

सहयोजक आचार्य

साम के ज़क्करिया

पीएचडी (आईआईएसटी तिरुवनंतपुरम) | अटॉनमस लोकोमोशन कंट्रोल ऑफ बीपेड ह्यूमानाय्ड रोबोट. नानलिनीयर मॅतमॅटिकल मॉदेलिंग, कॉम्पेंसातोर डिज़ाइन आंड सिम्युलेशन ऑफ एलेक्ट्रो मेकॅनिकल आंड एलेक्ट्रो हाइडरॉलिक सर्वू अकटुआत्ीओं सिस्टम्स आंड कॉपोनेंट्स. डिजिटल ऑटोपाइलट डिज़ाइन ऑफ लॉच वेहिकल्स आंड रियलाइज़ेशन ऑफ मेकाट्रोनिक सिस्टम्स.

आचार्य

मनोज बी. एस.

पीएचडी (आईआईटी, मद्रास) | कंप्यूटर नेटवर्क्स, इंटरनेट सेक्यूरिटी, नेक्स्ट जेनरेशन इंटरनेट, वाइर्ले नेटवर्क्स, आड़ हॉक वाइर्ले नेटवर्क्स, वाइर्ले मेश नेटवर्क्स, सेन्सर नेटवर्क्स, कॉप्लेक्स नेटवर्क्स, आंड साइबर सेक्यूरिटी

सेल्वगणेशन एन.

पीएचडी (अन्ना विश्वविद्यालय, चैन्नई) | कंट्रोल सिस्टम डिज़ाइन, एस्टिमेशन थियरी, बाइयोलॉजिकल मॉडेलिंग, फॉल्ट डाइयग्नोसिस आंड फ्रॅक्षनल ऑर्डर कंट्रोल..

एस. प्रियदर्शनम

पीएचडी (आईआईटी, मुंबई) | डिज़ाइन, मॉदेलिंग आंड डेवेलपमेंट ऑफ सेटिलाइट सिस्टम्स आंड कंट्रोल सिस्टम्स.

सह आचार्य

अनिंदो दासगुप्त

पीएचडी, आईआईटी कानपुर | मॉडेलिंग आंड कंट्रोल ऑफ पवर एलेक्ट्रॉनिक (पे) कन्वर्टर्स, पे टॉपोलजीस आंड अप्लिकेशन्स इन डिस्ट्रिब्यूटेड जेनरेशन.

अनूप सी.एस .

पीएचडी (आईआईटी मद्रास) | मेषर्मेंट्स आंड इन्स्ट्रुमेंटेशन, इंटरफेस एलेक्ट्रॉनिक्स, डाइरेक्ट-डिगिटिज़ेर्स, आनलॉग सिग्नल प्रोसेसिंग, बाइयोमएडिकल एलेक्ट्रॉनिक सिस्टम्स

बासुदेव घोष

पीएचडी (आईआईटी रुडकी) | कंप्युटेशनल एलेकट्रोमाग्नेटिक्स, फ्रॅक्टल , वेवगाइड पॅसिव कॉपोनेंट्स, आपर्चर आंटेन्नस, फ्रीक्वेन्सी सेलेक्टिव सर्फेसस (फस्स), एलेक्ट्रोमॅग्नेटिक बंद गॅप (एबग) स्ट्रक्चर्स, सबस्ट्रेट इंटेग्रेटेड वेवगाइड (एस आई वी).

चिन्मय साहा

पीएचडी (कलकत्ता विश्वविद्यालय) | मल्टिफंक्षनल यूवीबी आंटेन्नस .रेकोंफ़िगुरबले आंटेन्नस/ आंटेन्नस फॉर स्डर आंड सीड़ अप्लिकेशन्स डाइयेलेक्टरिक . रेज़ोनेटर बेस्ड वपत सिस्टम.

हर्ष सिंह एम. एस.

पीएचडी (आईआईटी, मुंबई) | नानलिनीयर डाइनमिकल सिस्टम्स आंड कंट्रोल

लक्ष्मीनारायण आर.

पीएचडी (आईआईटी, मद्रास) | एस्टिमेशन, डिटेक्षन आंड सिग्नल प्रोसेसिंग आल्गरिदम्स.

पलाश कुमार बसु

पीएचडी (जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकता) | नैनोटेक्नोलॉजी बेस्ड गॅस सेन्सर, THz डिवाइसस, बाइयोसेन्सर आंड फ्लेक्सिबल एलेक्ट्रॉनिक्स.

राजीवन पी. पी.

पीएचडी (आईआईएससी बेंगलूरु) | पवर एलेक्ट्रॉनिक्स – पवर कन्वर्टर्स –टॉपोलजीस आंड पवं टेक्नीक्स, कंट्रोल ऑफ मुलटिफसे ड्राइव्स, पवर क्वालिटी, आंड रिन्यूअबल एनर्जी.

राजेश जोसफ अब्रहाम

पीएचडी (आईआईटी, खडकपुर) | कंट्रोल सिस्टम्स आंड अप्लिकेशन्स. पवर सिस्टम्स कंट्रोल गाइडेन्स आंड नॅविगेशनल कंट्रोल. रोबस्ट कंट्रोल आंड अप्लिकेशन्स.

सीना वी.

पीएचडी (आईआईटी मुंबई) | नेम्स सेन्सर सिस्टम्स, सीमोस-मेम्स सेन्सर्स, माइक्रो/नानोएल्ेक्ट्रॉनिक्स, , पॉलिमर मेम्स

शीबा रानी जे.

पीएचडी (अन्ना विश्वविद्यालय, चैन्नई) | कंप्यूटर विषन आंड पॅटर्न रेकग्निशन, इमेज अनॅलिसिस आंडअंडरस्टँडिंग. डिज़ाइन आंड पर्फॉर्मेन्स एवॅल्यूयेशन ऑफ हार्डवेर सल्यूशन्स फॉर सिग्नल आंड इमेज प्रोसेसिंग टेक्नीक्स.

सूरज आर.

पीएचडी (जीआईएसटी, दक्षिण कोरिया) | सेमिकंडक्टरऑप्टोइलकट्रोपनिक आंड फ़ोटोनिक्स, ऑप्टिकल सेन्सर्स, सेमिकंडक्टर नानोस्ट्रक्चर्स-, ऑप्टिकल इंटेरकोंनेक्ट्स आंड इंटेग्रेटेड सर्क्यूट्स, फोटोवोल्टेयिक्स, प्लसमॉनिक्स.

सुदर्शन कार्तिक

पीएचडी (आईआईएससी, बेंगलुरु) | पवर एलेक्ट्रॉनिक्स, मल्टाइलेवेल कन्वर्टर्स, एलेक्ट्रिक ड्राइव्स, मॉडुलेशन आंड स्विचिंग टेक्नीक्स, पवर हार्डवेर इन-थे-लूप एम्युलेशन, ग्रिड कनेक्टेड सिस्टम्स, आनलॉग आंड डिजिटल सर्क्यूट डिज़ाइन.

सहायक आचार्य

बासुदेव मजुमदार

पीएचडी (आईआईटी, मुंबई) | प्लेनर आंटेन्ना आंड पॅसिव सिस्टम डिज़ाइन. अप्लिकेशन ऑफ मेटंटेरियल्स आंड मीटा सर्फेसस इन आंटेन्ना डिज़ाइन. रेकोंफ़िगुरबले आंटेन्ना डिज़ाइन

क्रिस प्रेमा

पीएचडी (आईआईटी, तिरुवनंतपुरम) | वाइड बैंड बस्पेक्ट्रम सेनसिंग इन क्र, मुलतीरते सिग्नल

प्रोसेसिंग.
सूब-न्क़ूस्ट टेक्नीक्स फॉर स्पेक्ट्रम सेनसिंग, आंड फबंक सिस्टम्स फॉर 5जी कम्यूनिकेशन.

इम्मानुएल राजा

पीएचडी (आईआईएससी, बेंगलुरु) | ब्रॉड एरिया ऑफ आनलॉग, मिक्स्ड-सिग्नल आंड आर एफ आई सी डिज़ाइन. डेवेलपिंग लो-पवर, एफीशियेंट ट्रॅनस्मिटरर्स आंड रिसीवर्स फॉर आर एफ कम्यूनिकेशन

वाणी देवी एम .

पीएचडी (आईआईएसटी, तिरुवनंतपुरम) | सिग्नल प्रोसेसिंग इन 5ग कम्यूनिकेशन, मॅसिव मिमो चॅनेल एस्टिमेशन आंड डेकोडिंग आल्गरिदम, नोमा – सकमा रिसीवर डिज़ाइन, मिमोओफ़ड्म सिस्टम-, एरर कंट्रोल कोडिंग – लडप्क, तुर्बो डिकोडर आंड रियल टाइम फ कम्यूनिकेशन इन आरर टी एल - एस डी आर

विनीत बी. एस.

पीएचडी (आईआईएससी, बेंगलुरु) | अप्लाइड प्रॉबबिलिटी &स्टोकासटिक प्रोसेसस, स्टोकासटिक कंट्रोल आंड अप्टिमिज़ेशन फॉर कंप्यूटिंग आंड कम्यूनिकेशन सिस्टम्स, क्यूयूयिंग थियरी, मशीन लर्निंग, पर्फॉर्मेन्स अनॅलिसिस आंड अप्टिमिज़ेशन.

प्रयोगशाला सुविधाएं

विभाग में विद्युत इंजीनियरी, इलक्ट्रोनिकी एवं संचार इंजीनियरी, कंप्यूटर विज्ञान एवं इंजीनियरी जैसे विविध शाखाओं में उत्कृष्ट प्रयोगशाला सुविधाएं एवं अधुनातन सॉफ्टवेयर उपकरण शामिल है। ये प्रयोगशालाएं विभाग द्वारा स्नातक तथा स्नातकोत्तर स्तरों पर प्रदत्त शैक्षिक कार्यक्रमों की आवश्यकताओं को पूरा करती है। विभाग के कई स्नातकोत्तर प्रयोगशालाएं विविध शाखाओं में हो रहे प्रगत शोध गतिविधियों की सहायता करने के लिए सुसज्जित हैं।विभाग ने विविध क्षेत्रों में पीएचडी, पोस्ट डॉक्टरलअनुसंधान कार्यक्रमों एवं अनुसंधान व विकास परियोजनाओं में प्रगत अनुसंधान का समर्थन करने के लिए अधुनातन अनुसंधान सुविधाओं की स्थापना की है। D3 के एविओनिकी खंड में विभाग के अंतरण हो जाने से निम्नलिखित शिक्षण एवं अनुदेशात्मक प्रयोगशालाओं की स्थापना की गई। कई प्रयोगशालाओं का संवर्धन अतिरिक्त सुविधाओं एवं उन्नयनों के साथ किया गया।

- **स्नातकप्रयोगशालाएं:**

1. अनुरूप इलक्ट्रोनिकी प्रयोगशाला
2. बुनियादी विद्युत प्रयोगशाला
3. बुनियादी इलक्ट्रोनिकी प्रयोगशाला

4. कंप्यूटर नेटवर्क प्रयोगशाला
5. नियंत्रण तंत्र प्रयोगशाला
6. अंकीय संचार प्रयोगशाला
7. अंकीय इलक्ट्रोनिकी प्रयोगशाला
8. अंकीय संकेत संसाधन प्रयोगशाला
9. ईसीएडी प्रयोगशाला
10. मापन एवं यंत्रीकरण प्रयोगशाला
11. सूक्ष्म संसाधित्र एवं सूक्ष्म नियंत्रक प्रयोगशाला
12. नौसंचालन तंत्र एवं संवेदक प्रयोगशाला
13. शक्तिइलक्ट्रोनिकी प्रयोगशाला
14. आर एफ़ एवं सूक्ष्मतरंग प्रयोगशाला

❖ **स्नातकोत्तर एवं अनुसंधान प्रयोगशालाएं:**

1. एसएसपीएसीई SSPACE सैटलाइट ग्राउन्ड स्टेशन
2. लघु अंतरिक्षयान तंत्र एवं प्रदायभार केंद्र (इलक्ट्रोनिकी संविरचन एवं अनुसंधान प्रयोगशाला)
3. प्रगत ऐन्टेना संविरचन एवं अभिलक्षणन प्रयोगशाला
4. प्रगत सूक्ष्मतरंग प्रयोगशाला
5. प्रगत बेतार संचार अनुसंधान प्रयोगशाला
6. वीएलएसआई एवं सूक्ष्मतंत्र प्रयोगशाला
7. माइक्रो/नैनोतंत्र अभिलक्षणन प्रयोगशाला
8. एमईएमएस एवं नैनोफैब चरण-1
9. एनईएम संवेदक तंत्र प्रयोगशाला
10. केमि सेन्स प्रयोगशाला (गैस संवेदक एवं जैव संवेदक प्रयोगशाला)
11. इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) प्रयोगशाला
12. आभासी वास्तविकता प्रयोगशाला
13. प्रतिबिंब संसाधन/कंप्यूटर विशन प्रयोगशाला
14. संचार नेटवर्क प्रयोगशाला
15. विद्युत वितरण तंत्र प्रयोगशाला में शक्ति इलक्ट्रोनिकी
16. शक्ति इलक्ट्रोनिकी स्नातकोत्तर/अनुसंधान प्रयोगशाला

Analog Electronics Circuits Lab
Instrumentation & Measurement Lab
Systems & Networks Lab
RF & Microwave Lab (UG)

Control Systems Lab
Digital Signal Processing Lab
Digital Communication Lab
Basic Electrical Lab

अनुसंधान और विकास प्रयोगशालाएँ

एविओनिकी विभाग के संकाय सदस्यों और छात्रों द्वारा किए गए मौलिक और अनुप्रयुक्त अनुसंधान गतिविधियों के माध्यम से शिक्षा में उत्कृष्टता पर एक मजबूत ध्यान केंद्रित है। इसलिए विभाग इन गतिविधियों का समर्थन करने के लिए विभिन्न अनुसंधान प्रयोगशालाओं की स्थापना की प्रक्रिया में है। विभाग में कई स्नातकोत्तर प्रयोगशालाओं को भी विभिन्न विषयों में उन्नत अनुसंधान गतिविधियों का समर्थन करने के लिए सुसज्जित किया गया है। कुछ प्रयोगशालाओं का विवरण नीचे दिया गया है:

एनईएमएस एवं ऑप्टो - नैनो इलेक्ट्रॉनिकी (एनईएमओ)

एविओनिकी विभाग ने शिक्षा, इसरो एवं इतर अनुसंधान संगठनों के लिए आईआईएसटी में वीएलएसआई, सूक्ष्म विद्युत यांत्रिक तंत्र (एमईएमएस)/सूक्ष्म/नैनोइलेक्ट्रोनिकी/ऑटो इलेक्ट्रोनिकी एवं संवेदकों के क्षेत्र में अनुसंधान व विकास वातावरण के विकास करने की दिशा में पहल की।विभाग ने सूक्ष्म-विद्युत यांत्रिक तंत्र (एमईएमएस) एवं सूक्ष्म/नैनो इलेक्ट्रोनिकी के क्षेत्र में प्रयोगशालाएं एवं अनुसंधानसुविधाओं की स्थापना की। ये प्रयोगशालाएं आईआईएसटी के सभी विभागों में सूक्ष्म/नैनो इलेक्ट्रोनिकी, सूक्ष्म-विद्युत यांत्रिक तंत्र (एमइएमएस/एनईएमएस), युक्तियों एवं प्रौद्योगिकियों के क्षेत्रों में स्नातकोत्तर कार्यक्रम, वीएलएसआई एवं सूक्ष्मतंत्र तथा अनुसंधान गतिविधियों की सहायता करती हैं। हमें इसरो के कई केंद्रों जैसे आईआईएसयू, वीएसएससी, एससीएल एवं आईपीआरसी के साथ घनिष्ठ सहयोजन है। ये सहयोजन सूक्ष्म/नैनो संवेदकों के विकास के लिए औपचारिक सहयोगी परियोजनाओं के माध्यम से या सेवा से है।

इस गतिविधि के भाग के रूप में निम्नलिखित प्रयोगशालाओं की स्थापना की जा रही है।

❖ **वीएलएसआई एवं सूक्ष्मतंत्र अभिकल्पन सुविधा**

- वीएलएसआई सुविधा हाई ऐन्ड अभिकलन सुविधा, नवीनतम IDE सॉप्टवेयरों एवं अधुनातन IC अभिकल्पन अनुकरण उपकरणों युक्त FPGA अभिकल्पन किटों (zynq, Virtex7) के साथ सुसज्जित है।
- सूक्ष्मतंत्र अभिकल्पन सुविधा एमईएमएस युक्तियों, सूक्ष्म/ नैनोइलेक्ट्रानिकी युक्तियों एवं तंत्रों के लिए प्रतिरूपण, अभिकल्पन एवं अनुकरण उपकरणों से सुसज्जित हैं। (कोवेन्टर से हाई एन्ड वर्क स्टेशन, कोवेन्टर वेयर एवं एमईएमएस +, सिनोप्सिस, कोमसोल, मल्टीफिज़िक्स से सिलवैको ATLAS एवं ATHENATCAD, सेन्टरसTCAD 3D प्रक्रिया एवं डिवाइस TCAD

❖ **सूक्ष्म/नैनो तंत्र अभिलक्षणन एवं एनईएमएस संवेदक तंत्र प्रयोगशाला**

सूक्ष्म/नैनो तंत्र अभिलक्षणन एवं एनईएमएस संवेदक तंत्र प्रयोगशालाओंकी स्थापना सूक्ष्म/नैनो स्केल युक्तियों, वीएलएसआई व एनईएमएस संवेदक तंत्रों के विद्युत एवं यांत्रिक अभिलक्षणन के लिए अभिलक्षणन उपकरण के साथ की गई हैं। इसके लिए विधि संस्थान एवं अनुसंधान परियोजनाओं से मिलती है।

Cascade EPX 150 Triax Manual Probe station

Keysight B1500 Semiconductor Parametric Analyzer

Olympus High resolution Semiconductor inspection Microscope

Mark-10 ESM303 semiautomated force tester

Polytec MSA 500 Microsystem Analyzer

Hysitron (Bruker) TI Primier Nanoindenter

Nanomechanical sensor test platform

❖ **एमईएमएस एवं नैनोफैब (सूक्ष्मसंविरचन प्रयोगशाला)**

एमईएमएस/सूक्ष्म/नैनो संविरचन सुविधा “4” सिलिकोन वेफर अवस्तर के लिए हैं जिसका उन्नयन “6” वेफर तक के लिए किया जा सकता है। एमईएमएस एवं नैनो फैब के चरण 1 की स्थापना एमईएमएस एवं सूक्ष्मसंविरचन प्रक्रियाओं के लिए डिपोज़िशन उपकरण, फोटेलिथोग्राफ़ी मास्क अलाइनर, प्लास्मा etch

उपकरण जैसे प्रमुख उपस्करों से की गई हैं। इसके लिए निधि संस्थान एवं अनुसंधान परियोजनाओं से मिलती है।

एमईएमएस एवं नैनोफैब के चरण -II का भी अभिकल्पन 140SQM क्लास 1000/ क्लास 100स्वच्छ कक्षाओं के साथ किया गया है और यह लोकापर्ण की प्रक्रिया में हैं।

इन प्रयोगशालाओं में स्नातकोत्तर एवं पीएचडी छात्र अपने शैक्षिक एवं अनुसंधान परियोजनाएं करते हैं। इन प्रयोगशालाओं में निष्णात एवं पीएचडी शोध छात्र अपने शैक्षिक एवं शोध परियोजनाएं करती हैं। एनईएमओ के अधीन अनुसंधान कार्य लघु निम्न पवर/सेल्फ-पवर्ड स्मार्ट संवेदक तंत्रों के स्वदेशी रूप से विकास में ध्यान केंद्रित करता है। निम्नलिखित क्षेत्रों में इसका अनुप्रयोग किया जा सकता है। 1. अंतरिक्ष एवं स्थलीय क्षेत्रों में पर्यावरणीय संवेदक 2. जैव चिकित्सा संवेदक/ तंत्र 3.जडत्वीय/भौतिक संवेदक। कार्य के स्वरूप में अगली पीढ़ी के एनईएमएस युक्तियों एवं संवेदकों के लिए नई सामग्री एवं संविरचन प्रक्रिया प्रौद्योगिकियों का अभिकल्पन, परीक्षण/अभिलक्षणन शामिल हैं।धातु ऑक्साइड आधारित गैस संवदेक, अल्ट्रा-लॉ क्रोस अक्सिस संवेदनशीलता युक्त एमईएमएस त्वरणमापी, सीएमओएस - एमईएमएस त्वरणमापी, नैनोयांत्रिक, संवेदक, सिलिकोन फोटोनिकी आधारित युक्तियां विकसित किए जा रहे लघु संवेदकों/तंत्रों के कुछ उपकरण हैं। हमारे द्वारा की गई अनुसंधान गतिविधियां इसरो के प्रायोजित विविध परियोजनाओं, साइन्स ऐन्ड इंजीनियरी रिसर्च बोर्ड (एसईआरबी), विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी), इसरो मानवोचित अंतरिक्ष कार्यक्रम (एचएसपी) आदि से अनुसंधान के लिए निधि मांग सकती हैं।

हाल ही में संपन्न एवं प्रवर्तमान परियोजनाएं निम्नलिखित हैं।

- मेम्सआक्सएलेरोमेटेरवित अल्ट्रा-सेन्सिटिव ट्रांसडक्शन्स (आईआईएसटी -इसरो)
- टीएमडीसीएस बेस्ड एफ़ईटीस फॉर नैनो मेकानिकल /केमिकल सेन्सर (एसईआरबी - डीएसटी)
- पैसिवऐन्ड आक्टिवऑप्टिकलवेवगाइडफॉरऑप्टिकलइंटेरकनेक्ट्स (आईआईएसटीफास्टट्रैक)
- नानोमटेरियलबेस्डएक्सोसोम सेन्सरफॉरकैन्सरप्रोग्नॉस्टिक(डीबीटी)
- पॉलिमरमेम्ससेन्सरऐन्ड एनर्जीहारवेस्टर (एसईआरबी विमनएक्सलेन्सअवॉर्ड / डीएसटी)
- डिज़ाइनऐन्डइंप्लिमेंटेशनऑफएसएआर एडीसी (आईआईएसटी -इसरो)
- लोपवरडिज़ाइनऑफफ्लाश एडीसी (आईआईएसटी -इसरो)
- आईआरएनएसएस रिसीवर (**MeiTY**प्रॉजेक्ट)

शक्ति इलक्ट्रोनिकीअनुसंधान प्रयोगशाला

1. विद्युत वितरण तंत्र प्रयोगशाला में शक्ति इलक्ट्रोनिकी
2. शक्ति इलक्ट्रोनिकी स्नातकोत्तर/अनुसंधान प्रयोगशाला

इसप्रयोगशाला में शक्ति इलक्ट्रोनिकी और चालन के क्षेत्र में बी.टेक, एम.टेक और पीएचडी छात्रों के शोध कार्य शामिल हैं। इलेक्ट्रिक ड्राइव, मल्टीलेवल इनवर्टर, मल्टी-फेज ड्राइव, ग्रिड कनेक्टेड सिस्टम, बैटरी चार्जर, सॉलिड-स्टेट ट्रांसफॉर्मर और हाई परफॉर्मेंस डीसी-डीसी कन्वर्टर्स के क्षेत्र में अनुसंधान कार्य किए जाते हैं।

पांच चरण मशीनों और पारंपरिक तीन चरण मशीनों के लिए डायरेक्ट टॉर्क कंट्रोल और स्पेस वेक्टर आधारित पीडब्लूएम योजनाओं जैसे विभिन्न नियंत्रण योजनाओं के माध्यम से ड्राइव के बेहतर प्रदर्शन के लिए अनुसंधान लागू किया गया है। श्रृंखला के अभिनव नियंत्रण और छह चरण के स्थायी कनेक्शन के आधार पर काम करता है स्थायी चुंबक मशीनों को प्रयोगशाला में किया जा रहा है। ग्रिड कनेक्टेड सिस्टम पर शोध कार्यों में सिंगल फेज इंटीग्रेटेड बैटरी चार्जर के लिए सेंसर कम कंट्रोल स्कीम और स्प्लिट फेज इंडक्शन मशीनों के साथ तीन चरण आपूर्ति का उपयोग करके एकीकृत बैटरी चार्जर शामिल हैं। कैस्केड एचउपयोग करके डोडेकेगल स्पेस वेक्टर मॉडुलन योजनाओं पर आधारित बहुस्तरीय इनवर्टर लागू पुलों का-किए गए थे।नूतन नियंत्रण तकनीकों के साथ STATCOM का उपयोग कर बिजली की गुणवत्ता में सुधार पर शोध किया गया है।

बीएलडीसी मोटर्स और हब मोटर्स के लिए नियंत्रण रणनीतियों पर परियोजना कार्य भी प्रयोगशाला में किए जा रहे हैं। कम बिजली की उच्च दक्षता वाले डीसी डीसी बिजली की आपूर्ति को-वोल्टेज नियंत्रण और वर्तमान नियंत्रण मोड के साथ अलग किया गया था, जिसे लैब में डिजाइन, निर्मित और परीक्षण किया गया था। वितरण प्रणाली 1.5के वी ए आधारित ठोस अवस्था ट्रांसफार्मर हार्डवेयर विकसित किया जा रहा है और वर्तमान में कुछ विकसित मॉड्यूल परीक्षण के अधीन हैं।

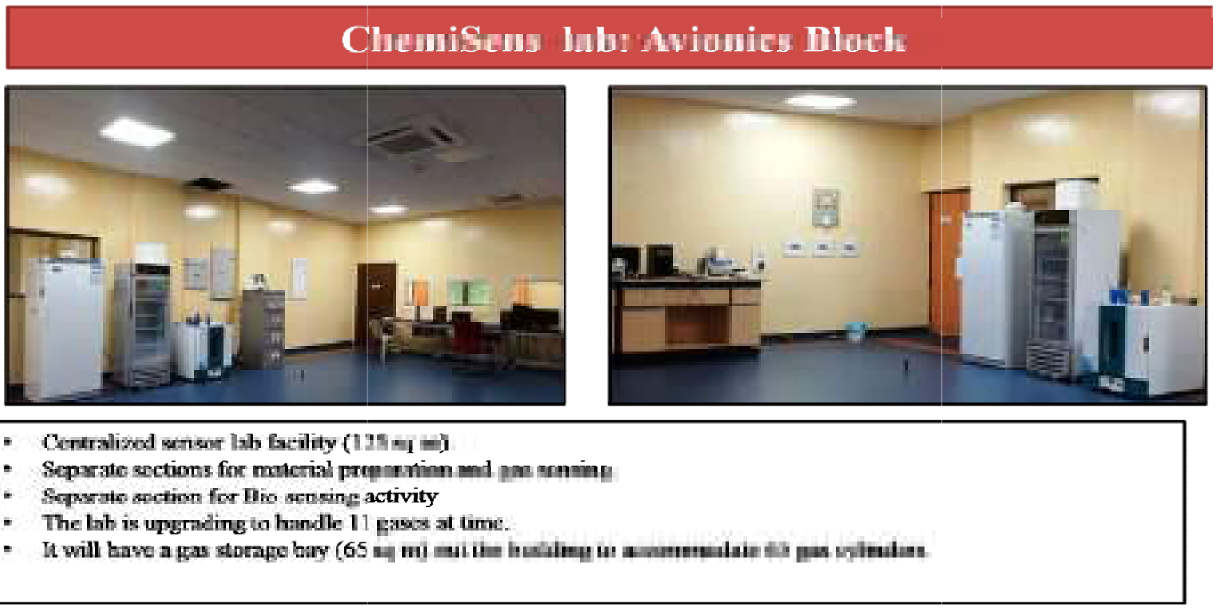
कैमिसेन्स प्रयोगशाला (गैस एवं जैवसंवेदक प्रयोगशाला)

इस प्रयोगशाला की मुख्य गतिविधि है - गैस संवेदक एवं जैवसंवेदक पर अनुसंधान करना। इस सुविधा में तीन गैस अंशाकन सुविधा सुसज्जित है, जिसका बहु गैस अंशाकन सुविधा के रूप में उन्नयन किया जा रहा है ताकि विविध वातावरण में गैस संवेदकों का अंशाकन किया जा सके। इस सुविधा में गैस संवेदकों का विकास करने के लिए पदार्थ संश्लेषण यूनिट (नैनो पदार्थ) भी है। उसी प्रकार से यह प्रयोगशाला जैवसंवेदक के क्षेत्र में अनुसंधान गतिविधि करने के लिए भी सुसज्जित है। वर्तमान में, इस प्रयोगशाला में कैन्सर के लिक्विड बयोप्सी के लिए प्रथम प्रोटोटाइप का विकास हो रहा है। कोश कल्चर सुविधा के लिए उन्नयन हो रहा है।

इस प्रयोगशाला में एक साथ चार गैसों के लिए गैस संवेदक क अभिलक्षणन करने की सुविधा है। अभी प्रयोगशाला का उन्नयन विस्फोटक एवं विषाक्त वाष्पशील मिश्रणों सहित ग्यारह गैसों का नियंत्रण करने के लिए किया जा रहा है। इसमें विविध अनुप्रयोगों के लिएइलक्ट्रोरासायनिक संवेदकों का विकास करने की सुविधा भी है। जैव संवेदक प्रयोगशाला पीएचडी के लिए कोश कल्चर अनुसंधान प्रयोगशाला है।इस प्रयोगशाला का उद्देश्य हैः कैन्सर कोशों का सतत वृद्धि तथा इसके अन्तर्वस्तुओं (प्रोटीन/डीएनए/आरएनए) के गुणधर्मों का अध्ययन करने के लिए इनका उपयोग करना। इस प्रयोगशाला में अतिरिक्त कोशिकीय छालों (कैंसर कोशों द्वारा निर्मुक्त) पर अध्ययन भी किया जा सकता है। गैस संवेदक प्रयोगशाला गैस अंशाकन तंत्र, स्पेक्ट्रोमीटर, फर्नस, सूक्ष्मतरंग संश्लेषक जैसे उपकरणों से सुसज्जित हैं जो मुख्यतः अंतरिक्ष मिशनों के लिए लागू गैस संवेदकों के अभिकल्पन एवं अभिलक्षणन पर ध्यान केंद्रित करता है।

अंतरिक्षमिशनों के दौरान विविध विषाक्त एवं विस्फोटक गैसों का क्षरण (जिन्हें पहचाना नहीं जा सकता) अंतरिक्ष दल एवं उडान को बहुत नुकसान पहुंचा सकता है, अतः ऐसे गैसों का समय पर पता लगाने तथा तत्काल चेतावनी देने की आवश्यकता होती है। गैस संवेदक प्रयोगशाला में छात्र, संवेदकों के लिए पदार्थ का इष्टतमीकरण पर कार्य करता है, जिसका प्रयोग संवेदक एवं लक्ष्य गैस के बीच की अभिक्रिया के लिए

क्षार के रूप में किया जाएगा। साथ ही, वे अधिकतम दक्षता के लिए संवेदकों के अभिकल्पन पर भी ध्यान केंद्रित करते हैं। संवेदक पदार्थ का अभिलक्षणन भी किया जाता है ताकि भौतिक एवं रसायनिक गुणधर्मों का विस्तृत एवं उचित समझ हो पाए।



आर एफ एवं सूक्ष्मतरंग अनुसंधान प्रयोगशाला

1. प्रगत एन्टेना संविरचन एवं अभिलक्षणन प्रयोगशाला
2. प्रगत सूक्ष्मतरंग प्रयोगशाला

एविओनिकी विभाग के सूक्ष्मतरंग प्रयोगशाला विधिध विद्युतचुबंकीय स्पेक्ट्रम में सूक्ष्मतरंग परिपथो तथा ऐन्टाओं के अग्रणी क्षेत्रों में अधुनातन सुविधाओं से सुसज्जित हैं तथा विविध अनुसंधान व विकास परियोजनाओं के साथ साथ पीएचडी एवं एम. टेक छात्रों के अनुसंधान गतिविधियों की आवश्यकताओं को पूरा करती है। यह प्रयोगशाला प्रगत इलेक्ट्रोमैग्नेटिक्स ऐन्टेना प्रौद्योगिकी, सूक्ष्मतरंग एवं mm वेव परिपथों,मेटा पदार्थों, THz प्रौद्योगिकी, बेतार शक्ति अंतरण, ऊर्जा संग्रहण जैसे विविध क्षेत्रों में प्रगत अनुसंधान आवश्यकताओं को भी पूरा करती है।

चित्र 1 आईआईएसटी के आर.एफ. एवं सूक्ष्मतरंग छात्रों द्वारा निर्मित चयनित प्रमुख उपस्कर/युक्ति/ऐन्टेना/सिस्टम का एक झलक

इस प्रयोगशाला में सुसज्जित ऐन्टेना संविरचन सुविधाओं एवं उच्च आवृत्ति मापन उपकरणों की उपलब्धता के कारण, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार, आईआईएसटी परियोजनाओं के साथ इसरो केंद्रों के विविध अनुसंधान परियोजनाओं के जरिए छात्रों को विविध व्यावहारिक प्रयोगों में पर्याप्त अनुभव तथा हस्ताभ्यास मिलता है। इस प्रयोगशाला में इसरो के विविध केंद्रों के सहयोजन से संपन्न हो रही विविध परियोजनाएं हैं-

- हेलमेट ऐन्टेना का अभिकल्पन व कार्यान्वयन डॉ. बासुदेव घोष (आईआईएसटी)
- कॉम्पैक्ट वाइडबैन्ड माइक्रोस्ट्रिप पैच ऐन्टेना का अभिकल्पन व कार्यान्वयन (संपन्न) (डॉ चिन्मय साहा, आईआईएसटी व श्री मुकुन्दन, वीएसएससी)
- सूदूर संवेदन उपग्रह संचार के लिए इन्टग्रेटड ट्राई-बैंड मोनोपल्स ऑटो ट्राकिंग फीड का अभिकल्पन एवं कार्यान्वयन (डॉ. चिन्मय साहा, डॉ. बासुदेव घोष, आईआईएसटी एस. एस. राय., टी नाग शेखर एवं जी. बैग, एनआरएससी)
- MM तरंग अनुप्रयोगों के लिए SIW आधारित होर्न ऐन्टेनास (आईएसएसटी एवं सैक, अहमदाबाद)
- THz अनुप्रयोगों के लिए फोटोकन्डक्टिव ऐन्टेना का अभिकल्पन (आईआईएसटी, सैक, अहमदाबाद, आईआईएसईआर, तिरुवनंतपुरम)

इस प्रयोगशाला में निम्नलिखित विद्यमान अभिकलनात्मक एवं अभिलक्षणन सुविधा हैं।

- अनुकरण सॉफ्टवेयरः Ansysएचएफएसएस, सीएसटी एफईकेओ, एडीएस
- संविरचन सुविधाः यांत्रिक (ड्रिलिंग व मिलिंग) आधारित PC
- मापन सुविधाः VNA (अजिलेन्ट PNA –X N5224A), स्पेक्ट्रम विश्लेषक, सिग्नल जनरेटर (40 GHz तक)

चित्र 1 इस ग्रुप के संकाय सदस्यों के पर्यवेक्षण में पीएचडी/एम.टेक., आरएफ एवं सूक्ष्मतरंग इंजीनियरी छात्रों द्वारा विकसित कुछ चयनित प्रोटोटाइपों के साथ कुछ अनुसंधान उपस्कर/सुविधाओं का झलक दिखाता है।

नौसंचालन तंत्र प्रयोगशाला

इस प्रयोगशाला की स्थापना नौसंचालनतंत्रों एवं संवेदकों के क्षेत्र में हस्ताभ्यास प्रदान करने के लिए की गई थी।इस प्रयोगशाला में सर्वो त्वरणमापी, एमईएमएस त्वरणमापी, गतिकीय रूप से ट्यून्ड जायरोस्कोप, एमईएमएस जायरोस्कोप जैसे जडत्वीय संवेदकों के अंशाकन से संबंधित विविध प्रयोग किए जाते हैं। इस प्रयोगशाला में दर परीक्षण, बहु-स्थिति परीक्षण, सर्व तुंगता परीक्षण, हार्डवेयर पाश परीक्षण जैसे नौसंचालन तंत्र स्तर परीक्षण किए जाने की योजना है। इसके अतिरिक्त, जडत्वीय नौसंचालन तंत्र का अनुकरण करने के प्रावधान भी प्रदान किया जाता है। ताकि विविध नौसंचालन फ्रेमों में विविध नौसंचालन कलनविधि पर प्रशिक्षण दिया जा सके।

प्रयोगशाला में सर्वो त्वरणमापी जांच प्रणाली, डीटीजी जॉच प्रणाली, दो- अक्षीय कोणीय गति अनुकरण ढ़ॉचा, तीन अक्षीय विभाजक शीर्ष ढॉचा जैसे प्रमुख उपस्कर उपलब्ध हैं। आगे, इस प्रयोगशाला में पीएसएलवी, जीएसएलवी मार्क-3 में प्रयोग किए जाने वाले नौसंचालन तंत्र पैकेज प्रदर्शन के लिए उपलब्ध है। प्रमुख रूप से, प्रयोगशाला में देश भार में पहले कुछ परिनियोजित आईआरएनएसएस अभिग्राही तथा दो आईआरएनएसएस अभिग्राही एवं इसरो-सैक इन हाउस रूप से विकसित आईआरएनएसएस अनुकारक उपलब्ध है। यह जीपीएस, आईआरएनएसएस (नौविक) के लिए उपग्रह नौसंचालन अभिग्राही पर ध्यान देता है।

उपग्रह अभिवृत्ति नियंत्रण परीक्षण ढांचा

आईआईएसटी सिस्टम एवं नेटवर्क प्रयोगशाला

सिस्टम्स एवं नेटवर्क्स प्रयोगाशाला (सिसनेट प्रयोगशाला) भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान के एविओनिकी विभाग के प्रमुख अनुसंधान प्रयोगशालाओं में से एक है। सिसनेट प्रयोगशाला जालक्रमित कंप्यूटर एवं संचार तंत्रों के बृहत क्षेत्रों में अनुसंधान गतिविधियों पर ध्यान केंद्रित करती है। मुख्य अनुसंधान क्षेत्रों में मोबाइल एड होक नेटवर्क (मैनेट्स) बेतार मेश नेटवर्क्स (डब्ल्यूएमएन), बेतार संवेदक नेटवर्क्स (डब्ल्यूएसएन), दोष सह नेटवर्क्स (डीटीएन) सॉफ्टवेयर परिभाषित नेटवर्क्स (एसडीएन) सैटलाइट नेटवर्क्स इंटरनेट ऑफ़ थिंग्स (आईओटी) नेटवर्क सुरक्षा, कोम्पलेक्स नेटवर्क्स ग्राफ सिग्नल प्रोससिंग तथा क्वान्टम कंप्यूटिंग शामिल हैं। अनुसंधान के भाग के रूप में, मल्टी होप बेतार नेटवर्कों के

व्यावहारिक अभिलक्षणों का विश्लेषण करने के लिए डब्ल्यूएमएन टस्ट बेड "आईआईएसटी मेश नेट" की स्थापना की गई है।

वर्तमान में एसडीएन जैसे प्रगत नेटवर्किंग तकनीकों को बेतार वातावरण में एकीकृत किया जाता है ताकि उत्तम स्तरों पर नेटवर्क नियंत्रण का विश्लेषण किया जा सके। इंटरनेट ऑफ थिंगस (आईओटी) के मामलों में, इस प्रयोगशाला में स्मार्ट गृहों की अवधारणा विकसित करने के लिए विशेष तौर से विविध संवेदक शामिल हैं। आगे, अनुसंधान गतिविधियों के लिए ऐम्बियन्ट असिस्टेड लिविंग (आईओटी एएएल) टेस्टबेड हेतु इंटरनेट ऑफ थिंगस का विकास किया जाता है। यह प्रयोगशाला विविध मालवेयर तरीकों का अनुकरण करने के लिए एन्टरप्राइस लेवल नेटवर्क टेस्टबेड से सुसज्जित है जिससे मालवेयरों का पतालगाने एवं रोकने के लिए समाधान का विकास किया जा रहा है। वर्तमान गतिविधियों में लघु उपग्रह नेटर्वक प्रदायभार का विकास शामिल हैं।

एसएनएल में उपलब्ध संसाधन

- नेटवर्क टेस्टबेड (बेतार संवेदक नेटवर्क टेस्टबेड, बेतार मेश नेटवर्क टेस्टबेड, सॉफ्टवेयर परिभाषित बेतार मेश नेटवर्क टेस्टबेड)
- हार्डवेयर (Alix3d3 बोर्ड्स, इन्फॉसIFC 6410 बोर्ड, रैस्पवेरी Pi, बोर्डस आईओटी अनुप्रयोगों के लिए इंटल गलीलियों GEN 2 आईएरआईएस मोट्रस एवं संवेदक, अरड्यूनों UNO/NANO बोर्ड्स, विविध प्रकार के आईओटी संवेदक सॉफ्टवेयर
- नेटवर्क अनुकारक सॉफ्टवेयर (उदा. नेटवर्क अनुकारक-2 (Ns-2) ग्लोबल मोबाइल अनुकारक (ग्लोमेसिम) स्टैन्फोर्ड एन्हैन्स्ड ग्लोमोसिम एवंOMNET++ नेटवर्क अनुकारक)
- संवेदक अनुकारक सॉफ्टवेयर (उदाहरण मोटव्यू, नोट कोन्फिग, अड्मिन / कोन्फिग, दीर्घ-परासी संवेदकों एवं टाइनी OS के लिए सॉफ्टवेयर, मेश नेटवर्क अनुकारक सॉफ्टवेयर (उदा. मेस, रूटरों के लिए वोमेज लिनक्स OS, एथरोस चिपसेट, OLSR/DSR/AODV, रूटिंग प्रोटोकॉल के लिए मैड वाइफै ड्राइवर सॉफ्टवेयर) नेट सिम सटैन्डर्ड वर्शन 10.2 एवं नेट सिम स्टैन्डर्ड वर्शन 11

प्रगत बेतार संचार अनुसंधान प्रयोगशाला

प्रगत बेतार संचार प्रयोगशाला में भौतिक स्तर में संकेत संसाधन पर ध्यान देते हुए बेतार संचार के विस्तृत क्षेत्र में अनुसंधान होती है। प्रमुख अनुंसधान गतिविधियाँ हैः-

- बेतार संचार प्रणाली के लिए संकेत संसाधन
- संज्ञानात्मक रेडियो/गतिक संपदा आवंटन
- पूर्ण-ड्यूप्लेक्स रेडियो/हार्डवेयर आधारित प्रतिरूपण एवं संकेत संसाधन तकनीक
- सॉफ्टवेयर रेडियो/यूआरएसपी प्रयोगशाला कार्यान्वयन
- संकर किरणपुंजकारी
- Mm तंरग संचार के लिए
- संयुक्त रडार एवं संचार तंत्र के लिए OFDM/OTFS तंत्र
- एमआईएमओ ओएफडीएम तंत्र-चैनल प्राकलन एवं विकोडन
- रडार संकेत संसाधन

इस प्रयोगशाला में अत्याधुनिक उपस्कर एवं विकास उपकरण मौजूद है, जिनका प्रयोग वास्तविक काल संकेत संसाधन एवं संचार के लए किया जा सकता है। प्रयोगशाला में निम्नलिखित हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर उपकरण विद्यामान है।

हार्डवेयर

- ❖ यूनिवर्सल सॉफ्टवेर रेडियो पेरिफेरल ट्रॅन्स्सीयिवर्स (USRP N210) – 6GHzतक की कॅरियर आवृत्ती एवं बँडविड्त 20 20 MHz
- ❖ डॉटर कार्ड उबक्ष 40, UBX 40, LFTX (DC-30MHz), LFRX(DC-30MHz)
- ❖ ऑक्टोक्लोक -G 8-चॅनेल क्लॉक डिस्ट्रिब्यूशन मॉड्यूल
- ❖ जीपीएसस आंटेन्ना
- ❖ VERT400 आंटेन्ना -144MHz, 400MHz,, 1200MHz
- ❖ लोग पीरियाडिक आंटेन्ना- 400MHz-1GHz, 850 MHz -6.5GHz
- ❖ ADALM प्लूटो आनलॉग डिवाइस SDR 325MHz- 3.8GHz
- ❖ PXBबेस बैंड जेनरेटर आंड चॅनेल एम्युलेटर N5106A

- EXA स्पेक्ट्रम अनलयज़ेर 26.5GHz
- MXG वेक्टर सिग्नल जेनरेटर6GHz
- RF डेवेलपमेंट टूल-आड़9364 सॉफ्टवेर डेवेलपमेंट बोर्ड AD-FMCOMMS4-EBZ
- Xilinx Zynq-7000 -7000 ऑल प्रोगरामबल ZC706एवॅल्यूयेशन सॉफ्टवेयर

सॉफ्टवेयर

- मैटलैब साफ्टवेयर
- अजिलेन्ट सिस्टम व्यू सॉफ्टवेयर
- अजिलेन्ट वीएसए सॉफ्टवेयर

2.3 रसायन विभाग

संख्या

08 संकाय सदस्य

23 शोध छात्र

01 पोस्ट डॉक्टरल सदस्य

14 एम. टेक. छात्र: (2020) बैच

05 प्रयोगशाला स्टाफ /तकनीकी स्टाफ़

रसायन विभाग स्नातक और स्नातकोत्तर स्तर पर शिक्षा प्रदान करता है जहां भविष्य की प्रौद्योगिकी संबंधी चुनौतियों का सामना करने के लिए नईपदार्थों और प्रक्रियाओं का अभिकल्पन और विकास हेतु मजबूत नींव डालता है। विभाग संस्थान के बी.टेक कार्यक्रमों के लिए रसायन पाठ्यक्रम (मुख्य तथा वैकल्पिक विषयों के साथ-साथ), पदार्थ विज्ञान और प्रौद्योगिकी में एम.टेक कार्यक्रम और पीएचडी कार्यक्रम प्रदान करता है।

संकाय सदस्य एवं प्रमुख अनुसंधान क्षेत्र

विभागाध्यक्ष

के. प्रभाकरण

पीएचडी (सीएसआईआरएनआईआईएसटी-, केरला विश्वविद्यालय)

| हाइ टेंपरेचर मेटीरियल्स, मेटीरियल्स फॉर एन्वाइरन्मेंटल अप्लिकेशन्स, सरॅमिक पाउडर प्रोसेसिंग

वरिष्ठ आचार्य, डीन (छात्र गतिविधिया)

कुरुविला जोसफ

पीएचडी (सीएसआईआरएनआईआईएसटी-, एमजी . (कोट्टयम ,विश्वविद्यालय

| पॉलिमर ननोकोम्पोसितेस फॉर एलेक्ट्रॉनिक आंड स्ट्रक्चरल अप्लिकेशन्स, बियो-ननोसेंसोर्स फॉर बाइयोमएडिकल अप्लिकेशन्स, एलास्टमर्स आंड ब्लेंड्स, बियो-कॉम्पोसितेस

आचार्य

निर्मला रेचल जेम्स

पीएचडी(सीएसआईआर-एनसीएल,पूने विश्वविद्यालय)

| स्टेप ग्रोत पॉलिमर्स, पॉलिमर्स फॉर मेडिकल अप्लिकेशन्स, हाइड्रोजेल्ज़ फॉर टिश्यू इंजिनियरिंग.

नानॉफ़ीबेर्स फॉर बाइयोमएडिकल अप्लिकेशन्स, पोलिसॅक्रिड बेस्ड नानोमटेरियल्स फॉर ड्रग डेलिवरी अप्लिकेशन्स, लाइट एमिटिंग पॉलिमर्स, ननोकोम्पोसितेस.

सह आचार्य

गोमती एन. पीएचडी (आईआईटी, खड़कपुर)	सर्फेस मॉडिफिकेशन, नानोमटेरियल्स, सेन्सर्स.
जोबिन सिरियक पीएचडी (आईआईटी, मद्रास)	केमिकल सेन्सर्स, नानोमटेरियल्स, मास स्पेक्ट्रॉमेट्री
संध्या के वाई पीएचडी (सीएसआईआरएनआईआईएसटी-, केरला विश्वविद्यालय)	एलेक्ट्रोकेमिकल एनर्जी स्टोरेज आंड सेनसिंग, फोटोकतालयसिस, अड्सॉर्प्षनरिमूवल ऑफ - .टेंट्स फ्रॉम वॉटरपोल्यू
श्रीजालक्ष्मी के. जे. पीएचडी (केरला विश्वविद्यालय)	कंप्युटेशनल आंड सिंतेटिक ऑर्गॅनिक केमिस्ट्री.
जेमेरीग्लाडिस पीएचडी(सीएसआईआर-एनआईआईएसटी, केरल विश्वविद्यालय)	एनर्जी स्टोरेज मेटीरियल्स:मेटल-सलफर बॅटरीस आंड सुपेरकपसीतोर्स, ट्रेस आंड उल्तर्तरासे अनॅलिसिस.

प्रयोगशाला सुविधाएं

विभाग ने वर्ष **2019-20** के दौरान संश्लेषण, नैनोमटेरियल्सके प्रक्रमण, ऊर्जा भंडारण पदार्थएवं उच्च तापमान सामग्री के लिए उच्च तापमान सुविधा की स्थापना की है।

- बहुलक प्रक्रमण प्रयोगशाला
- पदार्थअभिलक्षणन प्रयोगशाला
- नैनोपदार्थ प्रयोगशाला
- बैटरी/OLEDसंविरचन प्रयोगशाला
- सामान्य रसायन प्रयोगशाला
- भौतिक रसायन प्रयोगशाला
- अकार्बनिक रसायन प्रयोगशाला
- कार्बनिक रसायन प्रयोगशाला

बहुलक प्रक्रमण प्रयोगशाला

नैनोपदार्थ प्रयोगशाला

2.4 पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान विभाग

संख्या

14 संकाय सदस्य

40 शोध छात्र

31 एम. टेक. छात्र

16 दोहरी उपाधि

13 प्रयोगशालास्टाफ /तकनीकी स्टाफ़

विभाग प्रकृति में अंतर-विषयी है, प्रौद्योगिकी और भौतिक विज्ञान में मौलिक अनुसंधान क्षेत्रों के बीच अंतराल को कम करता है। विभाग के संकाय ने चार व्यापक क्षेत्रों में अनुसंधान को आगे बढ़ाया है: (i) खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, (ii) वायुमंडलीय विज्ञान, (iii) भूविज्ञान और (iv) रिमोट सेंसिंग। यह दो दोहरी उपाधि मास्टर्स कार्यक्रम (खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, पृथ्वी प्रणाली विज्ञान) प्रदान करता है। यह खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, पृथ्वी प्रणाली विज्ञान और जैव सूचना विज्ञान में स्नातकोत्तर कार्यक्रम भी प्रदान करता है। इसके अलावा, पीएचडी कार्यक्रम की पेशकश अनुसंधान के मुख्य क्षेत्रों में होती है, अर्थात्, खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, वायुमंडलीय विज्ञान, भूविज्ञान और रिमोट सेंसिंग।

संकाय सदस्य एवं प्रमुख अनुसंधान क्षेत्र

विभागाध्यक्ष

समीर मंडल | हाइ एनर्जी आस्ट्रोफिज़िक्स.

पीएचडी (जादवपुर विश्वविद्यालय, कोतकता)

उत्कृष्ट आचार्य, डीन (शैक्षिकी)

ए. चंद्रशेखर | मेसोस्काले मॉदेलिंग, दाता असिमिलेशन

पीएचडी (आईआईएससी, बेंललूरु)

आचार्य

अंनदमयी तेज | हाइ-मास स्तर फॉर्मेशन आंड देयर फीडबॅक औं सराउंडिंग इज़म, पार्टिकल आक्सेलरेशन इन स्टेलर सिस्टम्स, एक्षॉपलनेट्स

पीएचडी (गुजरात विश्वविद्यालय)

राम राव मिडमानूरि | हयपेर्स्पेक्ट्राल आंड ळिडाऱ रिमोट सेनसिंग.

पीएचडी (आईआईटी, रूड़की)

सरिता विग | मॅसिव स्तर फॉर्मेशन, प्रोतोस्टेल्लार जेट्स, हॉट्स स्टार्स इन ग्लोबुलर क्लस्टर्स

पीएचडी (टीआईएफआर, मुंबई)

आंनद नारायण | स्पेक्ट्रॉस्कोपिक ऑब्ज़र्वेशन्स ऑफ गलाक्षिएस आंड इंटरगलॅक्टिक मीडियम

पीएचडी (पेन्सिलवानिया स्टेट यूनिवर्सिटी यूएसए)

सह आचार्य

ज्ञानप्पळ्म एल. | रिमोट सेनसिंग आंड कोस्टल रिसोर्सस मॅनेज्मेंट, मॉनिटरिंग ऑफ मॅनग्रोव्स यूज़िंग सेटिलाइट दाता

पीएचडी (आईआईटी, मद्रास)

गोविंदन कुट्टि | अट्मॉस्फियरिक मॉडेलिंग, दाता असिमिलेशन, प्रिडाइक्टबिलिटी

पीएचडी (आईआईटी, खडकपुर)

जगदीप डी | मॅसिव स्तर फॉर्मेशन, 6.7 घ:z मेतानॉल मेसर्स, हिी रीजन्स

पीएचडी (कार्नेल्ल विश्वविद्यालय यूएसए)

राजेश वी. जे | मिनरालजी, इग्नीयस पेट्रॉलजी, गेओचरोनोलॉगी &प्लानिटरी जियालजी

पीएचडी (योकोहामा राष्ट्रीय विश्वविद्याल,जापान)

रश्मी एल. |
पीएचडी (आईआईएससी, बेंगलूरु)

गॅमा राय बर्स्ट्स, ग्रॅविटेशनल वेव अस्ट्रॉनमी, हाइ एनर्जी आस्ट्रोफिज़िक्स

सहायक आचार्य

ए. एम. रम्या |
पीएचडी (आईआईएसटी, तिरुवनंतपुरम)

ऑटोमेटेड प्रोसेसिंग ऑफ ळिडाऱ पॉइंट क्लाउड, अप्लिकेशन्स रिलेटेड तो नॅचुरल आंड मान-मेड रीसोर्स मॅनेज्मेंट.

पी आर सिन्हा |
पीएचडी (टीआईएफआर बेलून सुविधा, हैदराबाद) /पं. रवि शंकर शुक्ला विश्वविद्यालय, रायपुर)

बेलून-बॉर्न आंड ग्राउंड-बेस्ड मेषर्मेंट्स ऑफ इरसॉल्स, इरसॉल-क्लाउड इंटरॅक्षन.

सायन्तनी ओझा |
पीएचडी (सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय)

क्लाइमट मॉडलिंग, सी लेवल वेरियबिलिटी, एयर सी इंटरैक्शन प्रोसस

प्रयोगशाला सुविधाएं

भूविज्ञान प्रयोगशाला

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी प्रयोगशाला

वायुमंडलीय विज्ञान

सुदूर संवेदन प्रयोगशाला

वायुमंडलीय विज्ञान प्रयोगशाला

वायु गुणवत्ता और जलवायु अनुसंधान के लिए मजबूत एरोसोल मॉडल विकसित करने के लिए एयरोसोल-क्लाउड इंटरैक्शन से जुड़ी महत्वपूर्ण प्रक्रियाओं को बाधित करने के लिए मौसम विज्ञान चर के साथ एयरोसोल ऑप्टिकल / भौतिक गुणों और क्लाउड माइक्रोफिज़िक्स की माप के लिए वायुमंडलीय विज्ञान प्रयोगशाला स्टार्ट-ऑफ-द-आर्ट फील्ड इंस्ट्रूमेंटेशन से सुसज्जित है। इन उपकरणों को भी बड़े पैमाने पर शिक्षण पाठ्यक्रम के लिए उपयोग किया जाता है। लैब में मौसम डेटा प्रोसेसिंग और विश्लेषण के लिए कंप्यूटिंग सुविधाएं भी हैं।

खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी प्रयोगशाला

इस समूह ने एस्ट्रोनॉमिकल ऑब्जर्वेटरी के साथ एक प्रयोगात्मक और कम्प्यूटेशनल लैब स्थापित की है। स्नातक और स्नातकोत्तर पाठ्यक्रमों के लिए एक सीसीडी वर्ण-निर्धारण प्रयोग नियमित रूप से किया जाता है। इसके अलावा, प्रयोगशाला एक ब्लैकबॉडी, इंफ्रारेड फोटोमीटर और एक स्पेक्ट्रोग्राफ से सुसज्जित है, जिसका उपयोग शिक्षण और आउटरीच में किया जाता है। प्रयोगशाला में खगोलीय डेटा विश्लेषण और कम्प्यूटेशनल खगोल भौतिकी पाठ्यक्रमों के लिए कंप्यूटिंग सुविधाएं शामिल हैं। ऑब्ज़र्वेटरी में दो टेलिस्कोप, 14 इंच का कैसग्रेन और 8 इंच का न्यूटनियन रखे गए हैं। ये बड़े पैमाने पर शिक्षण और आउटरीच के लिए उपयोग किए जाते हैं।

भूविज्ञान प्रयोगशाला

भूविज्ञान प्रयोगशाला में रॉक नमूनों, अयस्क खनिजों, रॉक बनाने वाले खनिजों, कीमती और अर्ध-कीमती खनिजों, और विभिन्न पशु और पुष्प जीवाश्मों के अच्छे संग्रह के साथ एक भूवैज्ञानिक संग्रहालय है। चंद्रमा और मंगल ग्रह की भूगर्भीय स्थितियों और विकास का अध्ययन करने के लिए लैब में विभिन्न स्थलीय एनालॉग खनिज और चट्टानें हैं। बुनियादी भूवैज्ञानिक अवधारणाओं के बारे में छात्रों को पढ़ाने के लिए विभिन्न स्थलाकृति संबंधी विशेषताओं के थ्रीडी मॉडल उपलब्ध हैं। प्रयोगशाला एक उन्नत पेट्रोलॉजिकलट्रिनोक्यूलर माइक्रोस्कोप (निकॉन एक्लिप्स एलवी 100 ऑप्टिकल माइक्रोस्कोप) और एक समर्पित पेट्रोलॉजिकल माइक्रोस्कोप को द्रव समावेश अध्ययन के लिए हीटिंग फ्रीजिंग चरणों से सुसज्जित करती है। ग्रहीय भू-विज्ञान पर किए गए शोध में विकास प्रक्रियाओं को समझने के लिए स्थलाकृति विज्ञान और विभिन्न चट्टानों और खनिजों के वर्णक्रमीय लक्षण वर्णन के लिए चंद्रमा और मंगल से उपग्रह डेटा की प्रसंस्करण और व्याख्या शामिल है। ग्रहों के डेटा पर वैज्ञानिक अध्ययन करने के लिए आवश्यक सॉफ्टवेअर भी लैब में उपलब्ध हैं।

सुदूर संवेदन प्रयोगशाला

सुदूर संवेदन प्रयोगशालाको मल्टीस्पेक्ट्रल, हाइपरस्पेक्ट्रल और फील्ड / एयर / स्पेस जनरेट डेटा के LIDAR डेटा और 3D भू-स्थानिक डेटा विश्लेषण के लिए GIS सॉफ्टवेयर्स के लिए रिमोट सैंसिंग और इमेज प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर के अपडेटेड सेट के साथ स्थापित किया गया है। उपग्रह डेटा संग्रह की अच्छी मात्रा

रिपॉजिटरी के रूप में उपलब्ध है जिसका उपयोग नियमित प्रयोगशाला सत्रों, इंटर्नशिप और बी.टेक और एम टेक छात्रों की परियोजनाओं के लिए भी किया जाता है। भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों पर आगे अनुसंधान गतिविधियों को आवश्यक क्षेत्र डेटा संग्रह उपकरणों, जैसे कि स्पेक्ट्रो-रेडियोमीटर, प्लांट कैनोपी विश्लेषक, डिफरेंशियल ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम, हाइपरस्पेक्ट्रल इमेजर, टेरेस्ट्रियल लेजर स्कैनर आदि का समर्थन किया जाता है।

2.5 मानविकी विभाग

संख्या

05 संकाय सदस्य
12 शोध छात्र
02 प्रयोगशालास्टाफ /तकनीकी स्टाफ़

मानविकी विभाग आईआईएसटी में एक अद्वितीय एवं विशिष्ट भूमिका निभाता है जहां विज्ञान और प्रौद्योगिकी के लोकाचार प्रबल होते हैं। विभाग एक समग्र शिक्षा लाने की कोशिश करता है, जिसमें भाषा, प्रबंधन और सामाजिक विज्ञान के अध्ययन की आवश्यकता होती है ताकि जीवन की गुणवत्ता में सुधार के लिए विज्ञान का प्रयोग लोकोपकारी और सामाजिक उद्धार के उपलक्ष्य में हो। सावधानी से अभिकल्पित स्नातक कार्यक्रमों (मूल और साथ हीऐच्छिक) के अलावा, विभाग अर्थशास्त्र, अंग्रेजी, प्रबंधन और समाजशास्त्र में अनुसंधान की खोज के लिए अवसर और सुविधाएं प्रदान करता है।

संकाय सदस्य एवं प्रमुख अनुसंधान क्षेत्र

विभागाध्यक्ष

लक्ष्मी वी नायर .
पीएचडी(केरल विश्वविद्यालय)
| साइन्स, टेक्नालजी आंड सोसाइटी, स्टडी ऑफ मार्जिनलाइज़्ड कॉममूनिटिए

सह आचार्य

रवि वी .
पीएचडी (आईआईटी, दिल्ली)
| ऑपरेशन्स मैनेजमेंट ,सप्लाई चैन मनेजमेंट , जनरल मैनेजमेंट ,क्वान्टईटेटीव मॉडलिंग

बबिता जस्टिन
पीएचडी (हैदराबाद विश्वविद्यालय)
| जेंडर एन्ड त्रावल कल्चरल स्टडीस ,

शैजुमोन सी .एस .
पीएचडी (केरल विश्वविद्यालय)
| टेक्नोलॉजी डिफ्यूशन एन्ड डेवलपमेंट, स्पेस एकोनॉमिक्स एन्ड डेवलपमेंट इकोनॉमिक , क्लाइमत चेंज एन्ड ,माइक्रो इकॉनमी एकोनॉमिक डेवलपमेंट

सहायक आचार्य

जिजी जे अलकस . पीएचडी (एम जी विश्वविद्यालय)	कल्चर स्टडीसजेंडर स्टडीस एन्ड साइन्स , फिक्शन

प्रयोगशाला सुविधाएं

दृश्य-श्रव्य प्रयोगशाला

मानविकी विभाग संचार कौशल में एक पाठ्यक्रम प्रदान करता है जो एक सेमेस्टर में भाषा सीखने और सिखाने के लिए सिद्धांत और व्यावहारिक दोनों वर्गों का उपयोग करता है ताकि इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी के छात्रों में अंग्रेजी में प्रभावी संचार कौशल विकसित किया जा सके।पिछले साल प्रयोगशाला प्रथाओं को के रूप में "अंग्रेजी भाषा लैब", पढ़ने की समझ और शब्दावली और बोलने के परीक्षण किए गए थे, और जहां "कैरियर लैब"जीवनवृत्तरिपोर्ट तैयार करने और पत्र लेखन पर परीक्षण किए गए थे। छात्रों को प्रस्तुति, समूह चर्चा और साक्षात्कार कौशल का प्रशिक्षण भी दिया गया।दृश्य-श्रव्य प्रयोगशालाका उपयोग ओडियो एवं वीडियो मोड्यूल, अध्ययन सामग्री बनाने और संकाय सदस्यों, छात्रों और संस्थान के प्रशासनिक कार्मिकों द्वारा व्याख्यान (ऑनलाइन व ऑफलाइन दोनों) के लिए विषय वस्तु का निर्माण करने हेतु किया जाता है।

इसमें

- बहु कैमरा सेट अप
- समर्थन उपस्कर
- एडिटिंग सुविधाएं
- बहुकलर बैकड्रॉप क्रोमा कर्टन
- कार्यक्रम वितरण के लिए डीवीडी सुविधाएं उपलब्ध हैं।
- संलेखन

स्टुडियो के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित है।

- स्टैन्फोर्ड 'ओपन क्लास रूम' एम आईटी 'ओफरकोर्सवेयर' आईआईटी-एम पहल एनपीटीईएल की श्रेणी में पाठ्यक्रम वीडियो व्याख्यान का निर्माण, एमएचआरडी की वर्च्युअल लैब्स आदि।
- हार्डस्पोर्ट्स ग्राफ़िक्स/एनीमेशन/वीडियो निर्माण मल्टीमीडिया समृद्ध दृथ्य-श्रव्य अधिगम
- मल्टीमीडिया फीडबैक (एमएफएस) प्रणाली के द्वारा छात्रों के संचार कौशल को बढ़ाने के लिए विषयवस्तु एवं सामग्री विकास
- साक्षात्कार, गणमान्य व्यक्तियों की व्याख्यान, विशेषज्ञ व्याख्यान आदि की रिकॉडिंग
- ऑफलाइन व्याख्यान सामग्री सामाजिक आवश्यकताओं (समाज में उपग्रह संचार के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए) आईआईएसटी में एक आभासी शिक्षण वातावरण का सृजन

भाषा प्रयोगशाला

मानविकी विभाग में छात्रों की भाषा प्रवीणता बढाने केलिए मल्टी-मीडिया आधारित भाषा प्रयोगशाल है। वर्तमान में, हम ओरेल डिजिटल भाषा प्रयोगशाला एवं एड्युटेक द्वारा प्रदत्त भाषा अधिगम सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हैं। इस तरह के भाषा शिक्षण एवं अधिगम उपकरणों को प्रभावी रूप से संरचित किया जाता है ताकि छात्रों का श्रवण, वाचन, पढन एवं लेखन कौशल को बढाया जा सके।इसमें प्रति सत्र एक बैच के 40 छात्र भाग ले सकते हैं। इस प्रयोगशाला में दो अर्धवृत्तों में भाषा अधिगम स्थान की संरचना की गई है, जहाँ छात्र अपने वैयक्तिक कंप्यूटरों में कार्य करेगा और शिक्षक अपने पी सी से इस कार्य का अनुवीक्षण करेगा। इस प्रयोगशाला में एक खुली जगह है जहाँ छात्र रोल प्ले तथा इतर भाषा प्रयोगशाला अभ्यास कर सकते हैं। वे इस प्रयोगशाला में अपना व्यक्तिगत तथा टीम प्रस्तुतीकरण भी दे सकते है।

2.6 गणित विभाग

संख्या

11 संकाय सदस्य
21 शोध छात्र
16 एम. टेक छात्र

गणित विभाग एयरोस्पेस और एवियोनिक्स इंजीनियरिंग शाखाओं के लिए स्नातक और स्नातकोत्तर स्तर पर पाठ्यक्रम प्रदान करता है। विभाग मशीन लर्निंग और कम्प्यूटिंग में एम.टेक कार्यक्रम भी चलाता है। विभाग में अनुसंधान मुख्य रूप से शुद्ध और साथ ही अनुप्रयुक्त गणित के विभिन्न क्षेत्रों पर ध्यान केंद्रित करते हैं: नियंत्रण सिद्धांत, संख्यात्मक विश्लेषण, आंशिक विभेदक समीकरण, कम्प्यूटेटिव बीजगणित, मशीन लर्निंग, विभेदक ज्यामिति, स्टोखास्टिक मॉडलिंग और विश्लेषण, कतार सिद्धांत और समय श्रृंखला विश्लेषण आदि। संकाय सदस्यों का प्रतिष्ठित भारतीय संस्थानों जैसे IIT और IISc आदि के साथ और मोनाश यूनिवर्सिटी, ऑस्ट्रेलिया, यूनिवर्सिटी ऑफ कोन्सेप्शन, चिली तथा यूनिवर्सिटी ऑफ बायो-

बायो, चिली जैसे अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों के साथ दृढ़ अनुसंधान सहयोग हैं। इसके अलावा, विभाग सक्रिय रूप से दुनिया के विभिन्न हिस्सों के प्रसिद्ध वैज्ञानिकों द्वारा स्नातक / स्नातकोत्तर छात्रों के साथ-साथ सेमिनार / कार्यशालाओं के लिए गणित में प्रशिक्षण / पोषण कार्यक्रम आयोजित करने जैसी अन्य गतिविधियों में भी सक्रिय रूप से संलग्न है।

संकाय सदस्य एवं प्रमुख अनुसंधान क्षेत्र

विभागाध्यक्ष

साबू एन.
पीएचडी (आईआईटी, मद्रास) | पार्षियल डिफरेन्षियल ईक्वेशन्स, होमॉजेनाइज़ेशन

वरिष्ठ आचार्य, डीन (अनुसंधान एवं विकास, छात्र कल्याण)

राजु के जॉर्ज
पीएचडी (आईआईटी, बोम्बे) | मॅतमॅटिकल थियरी ऑफ कंट्रोल, मशीन लर्निंग, इंडस्ट्रियल मॅतमॅटिक्स

आचार्य

अनिल कुमार सी वी
पीएचडी (कुसैट) | नानलिनीयर डाइनमिक्स आंड केयास, टाइम सीरीस अनॅलिसिस.

सुब्रमणियन मूसत के.एस .
पीएचडी (हैदराबाद विश्वविद्यालय) | डिफरेन्षियल जियामेट्री आंड अप्लिकेशन्स..

सह आचार्य

दीपक टी.जी.
पीएचडी (कुसैट) | प्रॉबबिलिटी थियरी आंड स्टोकासटिक प्रोसेसस.

कौशिक मुखार्जी
पीएचडी (आईआईटी, गुवहाटी) | न्यूमरिकल अनॅलिसिस ऑफ सिंग्युलर्ली परटर्ब्ड डिफरेन्षियल ईक्वेशन्स.

प्रोसनजीत दास
पीएचडी (भारतीय सांख्यिकी संस्थान, पश्चिम बंगाल) | कम्युटेटिव आल्जीब्रा आंड इट्स अप्लिकेशन्स तो आफ्फिने आल्जिब्रेयिक

सर्वेश कुमार
पीएचडी (आईआईटी, बोम्बे) | कंप्युटेशनल पार्षियल डिफरेन्षियल ईक्वेशन्स, फाइनाइट एलिमेंट मेतड्स, फाइनाइट वॉल्यूम मेतड्स, वर्चुयल एलिमेंट मेतड्स..

नटराजन ई.
पी एच डी (आईआईटी मद्रास) | न्यूमरिकल अनॅलिसिस

सुमित्रा एस. | मशीन लर्निंग, दाता माइनिंग.
पीएचडी (शेफील्ड यूनिवर्सिटी, इंग्लैंड)

सहायक आचार्य

शक्तिवेल के. | कंट्रोल आंड इनवर्स प्रॉब्लम्स ऑफ पार्षियल डिफरेन्षियल ईक्वेशन्स
पीएचडी (भारतीयार विश्वविद्यालय, कोयंबतूर)

प्रयोगशाला सुविधाएं

आईआईएसटीके गणित विभाग के स्नातक छात्रों औरएम. टेकछात्रों के लिए शिक्षण कार्यक्रम का समर्थन करने हेतु निम्नलिखित प्रयोगशाला सुविधाएंउपलब्ध हैं।

क्रमादेशन प्रयोगशाला

यंत्र अधिगम एवं अभिकलन प्रयोगशाल

क्रमादेशन प्रयोगशाला

- इंटरनेट सुविधा युक्त 55 डेस्कटॉप कंप्यूटर
- दोहरे ऑपरेटिंग सिस्टम (विन्डोस एवं लिनक्स)
- C, C++ मेटलैब पाठ्यक्रम

यंत्र अधिगम एवं अभिकलन प्रयोगशाला

- हाई ऐन्ड जीपीयू वर्कस्टेशन, 256 GB RAM,3.2 Ghz Speedस्पीड,25MB Cache, NVIDIA GTX 1080 8GB ग्राफ़िकस,NVIDIAटेस्ला,K80 24GB GPU जीपयू तथा 24 इंच एलईडी मॉनिटर युक्त 2X8 कोर इंटल Xeonप्रोससर
- 4 हाई ऐन्ड वर्कस्टेशन,80 GB RAM, 2.4 Ghzस्पीड,20MB Cache, NVIDIA Quadro K4200
    - ग्राफ़िक्स तथा 24 इंच एलईडी मॉनिटर के साथ 8 कोर प्रोससर
- 16 चैनल ईईजी रिकेर्डिंग यूनिट के साथ ब्रेयन कंप्यूटर इंटरफेस
- कृतिम तंत्रिका नेटवर्क पैटर्न पहचान एवं यंत्र अधिगम, प्रतिरूपण एवं अनुकरण प्रयोगशाला पाठ्यक्रम
- Intel i5 3.2 GHz CPU एवं 4 GB RAMयुक्त 10 डेस्कटॉप्स

2.7 भौतिकी विभाग

संख्या

13 संकाय सदस्य
33 शोध छात्र
21 एम. टेक
20 दोहरी उपाधि
08 प्रयोगशालास्टाफ / तकनीकी स्टाफ़

भौतिकी विभाग एक पांच वर्षीय दोहरी उपाधि कार्यक्रम प्रदान करता है जहां छात्रों को इंजीनियरी भौतिकी में बी.टेक तथा ठोस अवस्था भौतिकी में विज्ञान निष्णात अथवा प्रकाशिक इंजीनियरी में प्रौद्योगिकी निष्णात प्राप्त हो जाता है। विभाग ठोस अवस्था भौतिकी एवं प्रकाशिक इंजीनियरी में स्वतंत्र एम. टेक कार्यक्रम भी प्रदान करता है। विभाग के सदस्य भौतिकी के विविध क्षेत्रों में अनुसंधान में सक्रिय रूप से शामिल होते हैं। विभाग पीएच.डी. कार्यक्रम भी प्रदान करता है।

संकाय सदस्य एवं प्रमुख अनुसंधान क्षेत्र

विभागाध्यक्ष

उमेश आर. कढणे | अटॉमिक आंड मॉलेक्युलर फिज़िक्स.

पीएचडी (टाटा इंन्सटिट्यूट ऑफ फान्डामेंटल, रिसर्च, मुंबई)

वरिष्ठ आचार्य

नारायणमूर्ति सी. एस. | अप्लाइड आंड अडॅप्टिव ऑपटिक्स.

पीएचडी (आईआईटी, मद्रास)

सह आचार्य

अपूर्व नागर | नोनेक्वूलिबरिम स्टॅटिस्टिकल मेकॅनिक्स आंड बाइयोलॉजिकल फिज़िक्स.
पीएचडी (टाटा इंन्सटिट्यूट ऑफ फान्डामेंटल, रिसर्च, मुंबई

कुंतला भट्टाचार्जी | एक्सपेरिमेंटल कंडेन्स्ड मॅटर फिज़िक्स.
पीएचडी (भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर)

जिनेश के बी | सेमिकंडक्टर आंड डिवाइस फिज़िक्स.
पीएचडी (यूनिवर्सिटी ऑफ ट्वेन्ट, नेदरलैंड्स)
पीएचडी (लेइडन यूनिवर्सिटी, नेदरलैंड्स)

मुरुगेश एस. | नानलिनीयर डाइनमिक्स: इंतग्राबले सिस्टम्स आंड सॉलिटन्स. अप्लिकेशन्स तो स्पिंत्रोनिक्स..
पीएचडी (मद्रास विश्वविद्यालय)

सोलोमन इवान जे. | क्लॅसिकल ऑपटिक्स, क्वांटम ऑपटिक्स, क्वांटम इन्फर्मेशन.
पीएचडी (गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई)

सुधीश चेतिल | क्वांटम इनफॉर्मेशन, क्वांटम ऑप्टिकस एन्ड नॉन लीनियर डाइनामिक्स
पीएचडी (आईआईटी, मद्रास)

जयंती एस. | न्यूक्लियर मैगनेटिक रेसॉननस, पल्स सीक्वेंस डेवलपमेंट एन्ड अप्लीकेशन्स
पीएचडी(आईआईएससी, बंगलुरु)

नवीन सुरेन्द्रन | कन्डेनस्ड मैटर थियरी
पी एच डी (इंस्टीट्यूट ऑफ मैथमाईटिकाल साइंस चेन्नई)

सहायक आचार्य

अशोक कुमार | एक्सपेरिमेंटल क्वांटम ऑपटिक्स
भौतिकी अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद

दिनेश एन. नायक | स्पेक्ट्रली रिसॉल्व्ड इनकोहेरेंट हॉलोग्रफी फॉर स्पेस बेस्ड इमेजिंग.
पीएचडी (द यूनिवर्सिटी ऑफ इलेक्ट्रों कम्यूनिकेशन टोकियो)

सौरिन मुखोपाध्याय

पीएचडी (टाटा इंन्सटिट्यूट ऑफ फान्डामेंटल, रिसर्च, मुंबई) | स्पेक्ट्रॉस्कोपिक स्टडीस ओं कॉरलेटेड एलेक्ट्रॉन्स सिस्टम्स.

प्रयोगशाला सुविधाएं

परमाणु एवं आण्विक भौतिकी प्रयोगशाला

आधुनिक भौतिकी प्रयोगशाला

अनुप्रयुक्त एवं अनुकूली प्रकाशिकी प्रयोगशाला

इलक्ट्रोनिक सामग्री एवं युक्तियां प्रयोगशाला

अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी नवाचारप्रयोगशाला

ठोस अवस्था प्रौद्योगिकी प्रयोगशाला

विद्युत नोदन नैदानिक प्रयोगशाला

अत्याधुनिक सुविधाओं के साथ निम्नलिखित प्रयोगशालाएं विभाग के अनुसंधान और शिक्षण कार्यक्रमों का समर्थन करती हैं।

- अनुप्रयुक्त एवं अनुकूली प्रकाशिकी
- परमाणु एवं आण्विक भौतिकी
- अभिकलनीय भौतिकी
- इलक्ट्रोनिक सामग्री एवं युक्तियां (EMERALD)
- सामान्य भौतिकी
- लेज़र एवं प्रकाशिकी
- आधुनिकी भौतिकी
- प्रकाशिकी
- ठोस अवस्था प्रौद्योगिकी
- अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी नवाचार और अभिलक्षणन प्रयोगशाला
- विद्युत नोदन नैदानिक प्रयोगशाला

****

शैक्षिक कार्यक्रम

3. शैक्षिक कार्यक्रम

यह अध्याय शैक्षिक कार्यक्रमों, स्नातक, स्नातकोत्तर एवं डॉक्टरल स्तरों पर प्रदत्त पाठ्यक्रम, छात्र पंजीकरण, प्रशिक्षुता कार्यक्रम, प्रदत्त उपाधियां तथा छात्र स्थानन से संबंधित विवरण प्रस्तुत करता है। संस्थान दो स्नातक, एक दोहरी उपाधि, 15 स्नातकोत्तर कार्यक्रम एवं पूर्ण कालिक/अंशकालिक पीएचडी कार्यक्रम प्रदान करता है।

स्नातक कार्यक्रमों में वांतरिक्ष इंजीनियरी में बी.टेक. एवं इलेक्ट्रोनिकी व संचार इंजीनियरी (एविओनिकी) में बी.टेक. तथा इंजीनियरी भौतिकी में बी. टेक. के साथ दोहरी उपाधि कार्यक्रम शामिल हैं। वांतरिक्ष इंजीनियरी एवं ईसीई (एविओनिकी) प्रत्येक में 66 सीटें तथा इंजीनियरी भौतिकी में 22 सीटें उपलब्ध हैं। दोहरी उपाधि कार्यक्रम के छात्र प्रकाशिक इंजीनियरी या पृथ्वी तंत्र विज्ञान में प्रौद्योगिकी निष्णात की उपाधि या खगोलविज्ञान एवं खगोलभौतिकी या ठोस अवस्था भौतिकी में विज्ञान निष्णात की उपाधि प्राप्त करने के लिए अतिरिक्त पांचवां साल व्यतीत करते हैं।

3.1 प्रवेश

संस्थान द्वारा वर्ष 2020-21 में प्रदत्त स्नातक कार्यक्रमों के पंजीकरण से संबंधित विवरण निम्नानुसार है।

स्नातक कार्यक्रम	सामान्य	अ.पि.व.	अ.जा.	अ.ज.जा.	*पी.डी. सामान्य	पी.डी. ओ.बी.सी.	आ.पि.व.**	पीएमएसएसएस***	कुल
वांतरिक्ष इंजीनियरी	24	18	12	0	0	0	9	1	64
इलक्ट्रोनिकी एवं संचार इंजीनियरी (एविओनिकी)	29	16	11	0	0	0	7	0	63
दोहरी उपाधि	9	6	4	1	0	0	2	0	22

*दिव्यांग आवेदक(पीडी)

**आर्थिक रूप से पिछडे वर्ग भारत सरकार के निर्देशानुसार, शैक्षिक वर्ष 2019-20 से आर्थिक रूप से पिछडे वर्गों (ईडब्ल्यूएस) के लिए आरक्षण शुरु कर दिया गया है।

***संस्थान वर्तमान में 15 प्रौद्योगिकी निष्णात/विज्ञान निष्णात कार्यक्रम प्रदान करता है। इन कार्यक्रमों में प्रवेश गेट या जेस्ट जैसे राष्ट्रीय स्तर की परिक्षाओं में निष्पादन के आधार पर तथा अनुवर्ती साक्षात्कार

के द्वारा दिया जाता है।रिपोर्ट वर्ष के दौरान विविध एम.टेक विज्ञान निष्णात कार्यक्रमों में प्रवेश पाए गए छात्रों का श्रेणीगत विवरण नीचे दिए जाते हैं।

प्रवेश 2020-2021

क्रम. सं.	एम.टेक. एवं विज्ञान निष्णात कार्यक्रम का नाम	सामान्य	ओबीसी	अ.जा.	अ.ज.जा.	दिव्यांग सामान्य*	आ.पि.व. **	अंतरिक्ष विभाग/इसरो द्वारा प्रायोजित	कुल
1	ऊष्मीय व नोदन	4	2	1	0	0	1	1	9
2	वायुगतिकी व उड़ान यांत्रिकी	5	2	2	0	0	1	0	10
3	संरचना व अभिकल्प	3	3	1	1	0	1	0	9
4	रेडियो आवृत्ति एवं सूक्ष्म तंरग इंजीनियरी	4	2	1	1	0	1	0	9
5	अंकीय संकेत संसाधन	4	2	3	0	0	1	0	10
6	वीएलएसआई व सूक्ष्म तंत्र	5	3	2	0	0	0	0	10
7	नियंत्रण तंत्र	4	2	1	1	0	1	0	9
8	शक्ति इलक्ट्रोनिकी	4	3	2	0	0	1	0	10
9	यंत्र अधिगम व अभिकलन	4	2	1	0	1	1	1	10
10	पदार्थ विज्ञान व प्रौद्योगिकी	4	2	1	0	0	0	1	8
11	भू तंत्र विज्ञान	4	2	2	0	0	1	1	10
12	भूसूचना विज्ञान	4	2	1	0	0	1	2	10
13	खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी	6	1	1	0	0	0	0	8
14	प्रकाशिक इंजीनियरी	3	2	1	0	0	0	0	6

15	ठोस अवस्था प्रौद्योगिकी	4	1	1	0	0	0	1	7
कुल		62	31	21	3	1	10	7	135

*दिव्यांग आवेदक(पीडी)

**आर्थिक रूप से पिछडे वर्ग भारत सरकार के निर्देशानुसार, शैक्षिक वर्ष 2019-20 से आर्थिक रूप से पिछडे वर्गों (ईडब्ल्यूएस) के लिए आरक्षण शुरु कर दिया गया है।

डॉक्टरल कार्यक्रम

अनुसंधान ऑउटपुट का संवर्धन करने के लिए संस्थान पीएचडी कार्यक्रम को सशक्त बनाता है। जनवरी और जुलाई के महीने में हुई परीक्षा तथा साक्षात्कार के आधार पर प्रवेश दिया गया जो कि गेट/यूजीसी/ सीएसआईआर नेट-जेआरएफ/ जेस्ट या समतुल्य परीक्षाओं में अर्हता प्राप्त उम्मीदवारों के लिए प्रतिबंधित है। इस अवधि के दौरान पीएचडी के लिए 54 छात्रों ने पंजीकरण किया जिसका विवरण नीचे दिया गया है:

विभाग	**पूर्ण कालिक**	**अंश कालिक**	**कुल**
वांतरिक्ष इंजीनियरी विभाग	6	3	9
एविओनिकी	13	0	13
रसायन	0	3	3
पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान विभाग	12	2	14
मानविकी	2	0	2
गणित	5	1	6
भौतिकी	7	0	7
कुल	**45**	**9**	**54**

3.2 शैक्षिक कार्यक्रमों के सफल समापन विवरण

2020-21में118 बी. टेक. छात्र, 20 दोहरी उपाधि छात्र एवं67 एम. टेक. छात्र एवं 3 विज्ञान निष्णात छात्र उत्तीर्णहुए।

3.2.1 बी. टेक.

उपाधि	विषय	उत्तीर्ण छात्रों की संख्या
प्रौद्योगिकी स्नातक	वांतरिक्ष इंजीनियरी	59
	इलक्ट्रोनिकी एवं संचार इंजीनियरी (एविओनिकी)	59
दोहरी उपाधि	इंजीनियरी भौतिकी में बी. टेक. + पृथ्वी तंत्र विज्ञान में एम. टेक.	04
	इंजीनियरी भौतिकी में बी. टेक. + खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी में विज्ञान निष्णात	06
	इंजीनियरी भौतिकी में बी. टेक. + प्रकाशिक इंजीनियरी में एम. टेक.	04
	इंजीनियरी भौतिकी में बी. टेक. + ठोस अवस्था भौतिकी में विज्ञान निष्णात	06

3.2.2 एम.टेक./विज्ञान निष्णात

उपाधि	विषय	उत्तीर्ण छात्रों की संख्या
प्रौद्योगिकी निष्णात	वायुगतिकी व उड़ान यांत्रिकी	7
	संरचना व अभिकल्प	4
	ऊष्मीय व नोदन	6
	नियंत्रण तंत्र	7
	अंकीय संकेत संसाधन	4
	रेडियो आवृत्ति एवं सूक्ष्म तरंग इंजीनियरी	3
	वीएलएसआई व सूक्ष्म तंत्र	7

	शक्ति इलक्ट्रोनिकी	6
	पदार्थ विज्ञान व प्रौद्योगिकी	6
	भू तंत्र विज्ञान	4
	भूसूचना विज्ञान	6
	यंत्र अधिगम व अभिकलन	5
	प्रकाशिक इंजीनियरी	2
	ठोस अवस्था प्रौद्योगिकी	0
विज्ञान निष्णात	खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी	3
कुल		**70**

3.2.3 स्वीकृत/प्रकाशित पीएचडी शोध प्रबंध (17)

रिपोर्ट वर्ष के दौरान 17 छात्रों ने अपने पीएचडी कार्यक्रम पूरा किया और अपनी थीसीस का सफलतापूर्वक प्रतिवाद किया। (सूची इस क्रम में बनाई है, छात्र का नाम शोध प्रबंध का शीर्षक, विभाग, मार्गदर्शक (कों) का नाम, प्रतिवाद की तिथि)

1. रणदीप एन. सी.

टॉपोलोजिकल एनटैन्गल्मेंट एंटरोपी ऐन्ड गैपलेस मज़ोरना एड्ज मोड्स इन द थ्री-डाइमेन्षनल किटैव मॉडेल.

भौतिकीडॉ. नवीन सुरेन्द्रन **29-04-2020**

2. आरती ऐश्वर्या

अर्बन ग्रोत मॉडेलिंग यूज़िंग सेल्युलर अटॉमैटा बेस्ड मशीन लर्निंग टेक्नीक्स.

पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान डॉ. एल ज्ञानपळम **04/05/2020**

3. गायत्री जी. आर.

माइंड ऐन्ड स्पेस: अ स्टडी ऑन पोस्ट-ट्रोमेटिक साइकोसोशियल डिसबिलिटीस ऑफ सेलेक्टेड मलयालम फिल्म्स ऑफ **1980**स ऐन्ड **90**स.

मानविकी डॉ. बबिता जस्टिन **08/05/2020**

4. रेशमी एसइन्वेस्टिगेशन ऑफ मेटल-सेमिकंडक्टर थिन फिल्म्स ऐन्ड नैनो स्ट्रक्चर्स ऑफ लेयर्ड मेटीरियल्स

भौतिकी डॉ. कुंतला भट्टाचारजी**14/05/2020**

5. अनु कुरियाकोस

(ट्रांस) फॉर्मिंग स्पेस: कन्स्ट्रक्षन ऐन्ड कॉटेस्टेशन ऑफ ट्रांसजेंडर आइडेंटिटीस इन सेलेक्टेड मलयालम फिल्म्स.

मानविकी डॉ. जिजीजे. अलेक्स **27/05/2020**

6. श्वेता डे

मॉडेलिंग ऐन्ड परफॉर्मेन्स ऐनालिसिस ऑफ सम कम्यूनिकेशन रिलेटेड क्यूयिंग सिस्टम्स.

गणित डॉ. दीपकटी. जी. **12/06/2020**

7. नीमा पी. एम.

केमिकल सेन्सिंग अप्लिकेशन्स ऑफ लूमिनेसेंट **MoS2**ऐन्ड **WS2** बेस्ड **2D** मेटीरियल्स.

रसायन डॉ. जोबिन सिरियक **09/06/2020**

8. प्रवीण विल्सन इन्वेस्टिगेशन्स ओं **NaCl** पार्टिकल टेंपलेटिंग मेतड फॉर द प्रेपरेशन ऑफ माइक्रोसेल्लुलर कार्बन ऐन्ड सिलिकन कारबाइड फोम्स.

रसायन डॉ. के. प्रभाकरन **15/06/2020**

9. हरिता एच.

स्ट्रटजीस टु डेवेलप मेटीरियल्स फॉर लितियम स्टोरेज इन हाइ-परफॉर्मेन्स लितियम-सल्फर बैटरीस ऐन्ड स्यूडो कैपासिटर्स

रसायन डॉ. जे. मेरी ग्लाडिस **03/07/2020**

10. विनीता एम. वी.

ऑन द क्वेंटिफिकेशन ऐन्ड कंट्रोल ऑफ इंटर्नल एनर्जी इन एनर्जेटिक रेडीयेशनइंटैराक्शन वित **PAHs**

भौतिकी डॉ. उमेश आर. कढणे **16/09/2020**

11. मोहन कुमार एल.

इन्वेस्टिगेशन्स ऑन द क्रिटिकल पैरमीटर्स इन्फ्ल्यूयेन्सिंग द प्रॉपर्टीस ऐन्ड फंक्षनल परफॉर्मेन्स ऑफ अब्लटिव कॉम्पोसिट्स

वांतरिक्ष इंजीनियरी डॉ. पी. चक्रवर्ती **18/09/2020**

12. प्रीतम हज़रा

रेज़िस्टिव आर ए एम ऐन्ड न्यूरोमोर्फिक सिस्टम्स: रोल ऑफ आयोन्स ऐन्ड इंटरफेस स्टेट्स.

भौतिकीडॉ. जीनेश के. बी. **23/09/2020**

13. सुरेश कुमारपी.

मॉडेलिंग ऐन्ड कंट्रोल ऑफ इनवरटेड मैग्नेटिक नीडल सिस्टम: अ न्यू प्रोब्लम इन कंट्रोल थियरी.

एविओनिकी डॉ. प्रियदर्शनम **30/09/2020**

14. रिचू सेबास्टियन सी.

लोड कम्मयूटेटड करेंट सोर्स इनवरटर फेड एसी मोटर ड्राइव्स वित ओपन-एंड स्टेटर वाइंडिंग्स.

एविओनिकीडॉ.राजीवन पी. पी. **23/11/2020**

15. अनीश यू. स्टडी ऑफ स्पेक्ट्रल सिग्नेचर्स ऐन्ड अक्रीशन डाइनमिक्स ऑफ ब्लैक होल्स ड्यूरिंग आउटबर्स्ट्स

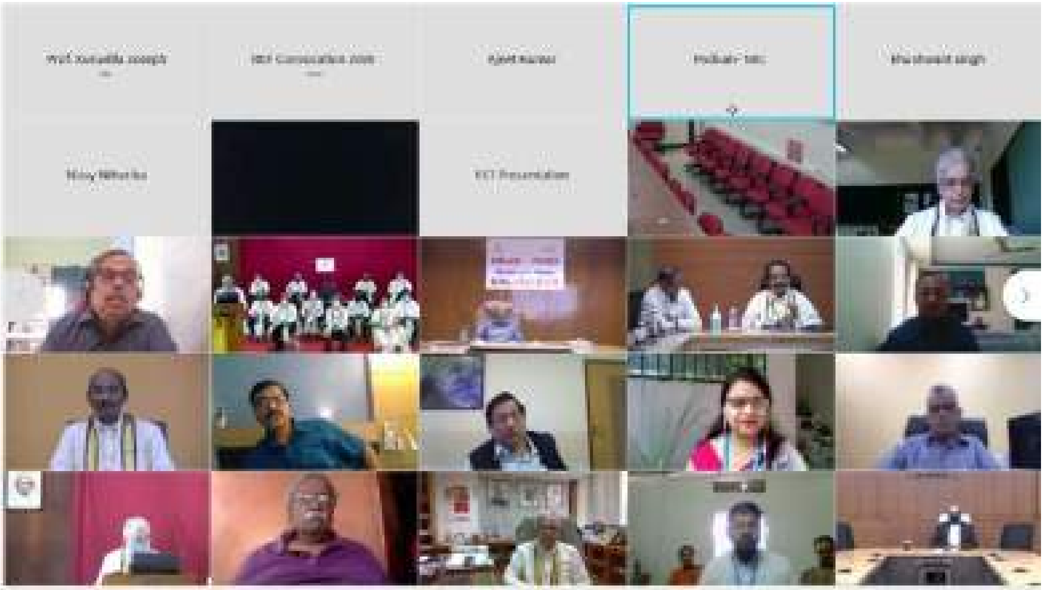
पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान डॉ. समीर मंडल **27/11/2020**

16. कार्तिका एस. स्टडी ऑफ द एफेक्ट ऑफ नॉनलोकल हॉपिंग ऐन्ड रिसेटिंग इन एसिमीट्रिक एक्सक्लूषन प्रोसेस
भौतिकी डॉ.अपूर्व नगर **08/03/2021**

17. वीना वी. एस. अ सॉलिड स्टेट एनएमआर स्टडी ऑफ द लोकल मोबिलिटी ऑफ वॉटर ऐन्ड वॉटर इंड्यूस्ड डाइनमिक्स ऑफ लिंकर्स ऑन सिलिका सर्फेस
भौतिकीडॉ.जयंती एस. **24/03/2021**

3.3 दीक्षांत समारोह

आईआईएसटी का आठवां दीक्षांत समारोह 16 दिसंबर 2020 को 10.00 बजे ऑनलाइन मोड में आयोजित किया गया। विविध शाखाओं में 230 उपाधि प्रदान की गईं।



डॉ. शेखर सी मांडे, महानिदेशक, सीएसआईआर मुख्य अतिथि के रूप में आईआईएसटी का आठवां दीक्षांत भाषण दिया। डॉ. बी. एन. सुरेश, माननीय कुलधिपति, आईआईएसटी ने दीक्षांत समारोह शुरू होने की घोषणा दी। डॉ. वी. के डढवाल, निदेशक, आईआईएसटी ने दीक्षांत समारोह में गणमान्य व्यक्तियों, आमंत्रितों, स्नातक छात्रों का स्वागत किया और आईआईएसटी की वर्ष 2019-20 की रिपोर्ट प्रस्तुत की। डॉ. के. शिवन, अध्यक्ष, शासी परिषद, आईआईएसटी, सचिव अंतरिक्ष विभाग एवं अध्यक्ष इसरो स्नातक छात्रों को संबोधित किया। डॉ. बी. एन. सुरेश माननीय कुलाधिपति, आईआईएसटी ने सभा को संबोधित किया जिसके बाद श्री. एस. सोमनाथ, निदेशक, वीएसएससी सम्मान्य अतिथि ने भाषण दिया।

श्री. शुभम साहा (एविओनिकी) एवं श्री. किरण एम. जयसूर्या (खगोलविज्ञान एवं खगोल भौतिकी में विज्ञान निष्मात) ने क्रमशः स्नातक एवं स्नातकोत्तर कार्यक्रम में सर्वश्रेष्ठ शैक्षिक निष्पादन के लिए स्वर्ण पदक जीते। बी.टेक. वांतरिक्ष इंजीनियरी में सर्वश्रेष्ठ शैक्षिक निष्पादन के लिए श्री. दिव्या कांति गोलुई को नकद पुरस्कार एवं उत्कृष्टता प्रमाण पत्र सम्मानित किया गया। सुश्री कलेपु निकिता हर्षा (बी.टेक. एविओनिकी)

ने शैक्षिक एवं शैक्षिकेतर गतिविधियों में सर्वश्रेष्ठ समग्र निष्पादन के लिए नकद पुरस्कार और उत्कृष्टता प्रमाण पत्र प्राप्त किया।

डॉ. शेखर सी मांडे, आठवां दीक्षांत भाषण देते हुए

स्नातक और स्नातकोत्तर कार्यक्रमों के सर्वश्रेष्ठ शैक्षिक निष्पादक को संस्थान स्वर्ण पदक दिए जाते हैं और बी. टेक. शाखा के सर्वोत्तम और सर्वश्रेष्ठ आउटगोइंग छात्र को उत्कृष्टता प्रमाण पत्र तथा नकद पुरस्कार दिया जाता है।

सभी बी टेक शाखाओं में से टॉपर के लिए स्वर्ण पदक **शुभम साहा**	सभी स्नातकोत्तर विशेषज्ञताओं में से टॉपर के लिए स्वर्ण पदक **किरण एम. जयसूर्य**
वांतरिक्ष इंजीनियरी मेंसर्वश्रेष्ठ शैक्षिक स्कोर **दिव्य कान्ति गोलुई**	यूजी स्नातकों में सर्वश्रेष्ठ ऑलराउंडर **कलेपू हर्षा निकिता**

3.4 स्थानन

आईआईएसटी के 90छात्र, जिन्होंने 7.50 और उससे ऊपर के CGPA के साथ अपना बी. टेक. कार्यक्रम पूरा कर लिया है, उन्हें इसरोके विभिन्न केंद्रों में आमेलित किया जाता है। इतर बी. टेकऔर एम. टेक. छात्रों को आईआईएसटी के स्थानन कक्ष के माध्यम से स्थानन दिया गया है।

3.4.1 बी. टेक. छात्रों के लिए इसरो स्थानन

बी. टेक. के उत्तीर्ण छात्रों से, 106 छात्रों (प्रदत्त उपाधियों में से) को 2020 में इसरो में स्थानन दिया गया था ।

इसरो / अंतरिक्ष विभाग आमेलन डेटा (2011- 2020)

वर्ष	वां. इंजी.	एविओनिकी	भौ. वि./ इ. भौ.	कुल
2011	41	54	22	117
2012	42	52	30	124
2013	39	54	29	122
2014	35	43	26	104
2015	44	45	13	102
2016	43	39	21	103
2017	39	42	23	104
2018	36	33	-	69
2019	42	38	26	106
2020	42	34	14	90
कुल	403	434	204	1041

3.4.2 स्नातक, स्नातकोत्तर एवं इतर छात्रों के लिए इसरो के बाहर स्थानन

आईआईएसटी स्थानन कक्ष द्वारा स्थानन प्राप्त छात्रों की सूची

2019 बैच का एम. टेक स्थानन कक्ष अभिलेख

क्रम सं.	कंपनी का नाम	छात्रों का नाम	पाठ्यक्रम
1	मेसर्स टाटा कन्सलटेन्सी सर्वीसज़	अंकिता नायक	यंत्र अधिगम एवं अभिकलन
2	मेसर्स टाटा कन्सलटेन्सी सर्वीसज़	दुर्गेश कलवर	यंत्र अधिगम एवं अभिकलन
3	मेसर्स टाटा कन्सलटेन्सी सर्वीसज़	सोमवद साहा	नियंत्रण तंत्र
4	मेसर्स अग्निकुल कॉसमॉस	अजय विन्सेन्ट राज	ऊष्मा व नोदन
5	मेसर्स अग्निकुल कॉसमॉस	दिलीपन एस.	पदार्थ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी
6	मेसर्स अग्निकुल कॉसमॉस	हर्षित रेड्डि वंगला	शक्ति इलक्ट्रॉनिकी
7	मेसर्स अग्निकुल कॉसमॉस	जी. जी. डी वेंकट साई पवन	शक्ति इलक्ट्रॉनिकी

8	मेसर्स अग्निकुल कॉसमॉस	अखिल शर्मा	ऊष्मा व नोदन
9	मेसर्स अग्निकुल कॉसमॉस	सृजना जे.	पदार्थ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी
10	मेसर्स ग्लोबल फाउंडरीज़	श्रीदेवी बी.	वीएलएसआई एवं सूक्ष्मतंत्र
11	मेसर्सन्यू स्पेस रिसर्च टेक्नालजी	मोक्षित एस. आर.	शक्ति इलक्ट्रॉनिकी
12	मेसर्सकॉंटिनेंटल ऑटोमोटिव	जनार्धन सरकार	यंत्र अधिगम एवं अभिकलन
13	मेसर्सटेक्सट्रोन इंडिया	विजय कुमार एस.	संरचनाएं एवं अभिकल्पन
14	मेसर्सटेक्सट्रोनइंडिया	चन्द्र प्रकाश रावत	संरचनाएं एवं अभिकल्पन
15	मेसर्स एल&टी	धनुष अरुल	वायुगतिकी एवं उड़ान यांत्रिकी
16	मेसर्स आद्या एरोस्पेस	क्रिस्टिना के.	अंकीय संकेत संसाधन

बी. टेक. स्थानन			
क्रम सं.	**कंपनी का नाम**	**छात्रों का नाम**	**पैकज (सीटीसी) लाख**
1	मेसर्सएल & टी	अजय सिद्धार्थ	7
2	मेसर्सआद्या एरोस्पेस	अभिषेक जसवाल	3.06
3	मेसर्सआर्यभट्टा मोटर्स	अर्नब एन.पी	5.0
4	मेसर्सजेन्ट्रोन लैब	जैकब सेबास्टियन	7

****

अनुसंधान एवं विकास

4. अनुसंधान एवं विकास

आईआईएसटी में अनुसंधानएवं विकास (आर एंड डी) गतिविधियों ने महामारी के दौरान भी समय के साथ तेज गति बनाए रखी है। डीन (आर एंड डी) का कार्यालय ने अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं का समीक्षा करके, उद्योग परस्परक्रिया की व्यवस्था करके, बौद्धिक संपदा और लाइसेंसिंग गतिविधियों का प्रबंधनकरके, अनुसंधान और विकास संबंधित करारों और अनुबंधों की समीक्षा कर अंतिम रूप देकर, उच्च अनुसंधान अवसंरचना का समर्थन करके तथा आईआईएसटी के भीतर और बाहर विभिन्न मंचों में अनुसंधान एवं विकास संबंधी जानकारी का प्रसार करके आईआईएसटी के अनुसंधान और विकास पहल को जारी रखा। आईआईएसटी और इसरो के बीच विचारों, विशेषज्ञता और जानकारी के निर्बाध एकीकरण की सुविधा के लिए और भारतीय अंतरिक्ष क्षेत्र में प्रगति के साथ जुडने के लिए, आईआईएसटी में एक प्रगत अंतरिक्ष अनुसंधान ग्रुप (एएसआरजी) कार्य करता है। वर्ष 2020-21 के दौरान कई नई अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं और संबंधित गतिविधियां शुरू की गईं।

4.1 अनुसंधानों के आशुचित्र

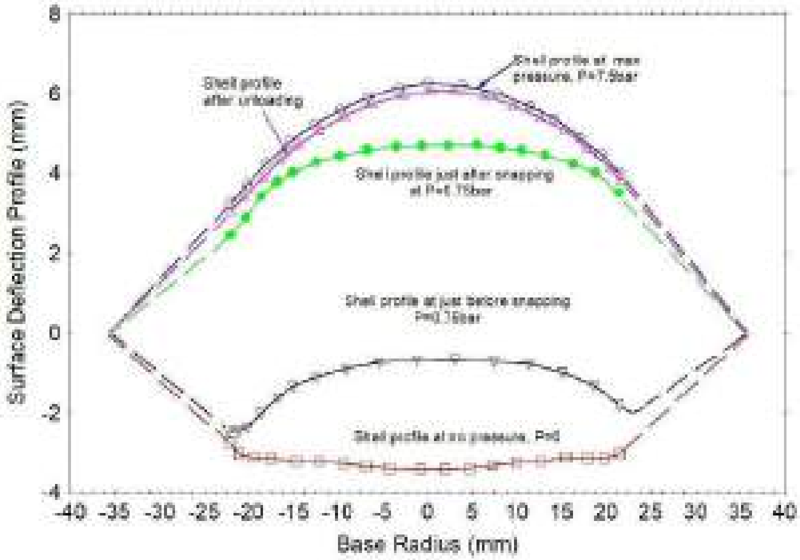
वातंरिक्ष इंजीनियरी विभाग

डॉ. अनूप एस.

एक डिश उथले खोल का बकलिंग व्यवहार- क्रायोजेनिक इंजन में अनुप्रयोग

शंकरूप खोल और गोलाकार खोल के समान एक डिश्ड उथले खोल केआकुंचन व्यवहार की जांच की जाती है। इन खोल में सपाट बंद शीर्ष के साथ एक शंकरूप छिन्नक होता है। अनुसंधान का विशिष्ट उद्देश्य है - धातुमयडिश्ड खोल का चटक आकुंचन व्यवहार का पता लगाना जिनका अंतरिक्ष यान में नियंत्रण घटकों में विशेष रूप से क्रायोजेनिक इंजन में प्रवर्तक तत्वों के रूप में अनुप्रयोग होते हैं। इन डिश्ड उथले खोल का अभिकल्पन करने के लिए, उनके आकुंचन व्यवहार की समझ आवश्यक है। इस पहलू में, वाणिज्यिक सॉफ्टवेयर ABAQUS का उपयोग करके ऐसे खोल के आकुंचन और आकुंचनोत्तर विश्लेषण के माध्यम से स्नैप का विश्लेषण करने के लिए परिमित तत्व विधि का उपयोग करके एक अरैखिक रिक्स विश्लेषण किया जाता है। पैरामीट्रिक अध्ययन भी क्रांतिकआकुंचन दबाव पर विभिन्न ज्यामितीय मापदंडों के प्रभाव को चित्रित करने के लिए आयोजित किए जाते हैं। इसके अलावा, पूरे क्षेत्र के विक्षेपण और उपभेदों को मापने के लिए 3डी डिजिटल प्रतिबिंब सहसंबंध तकनीक (3डी-डीआईसी) का उपयोग करके प्रयोग किए गए। यह चित्र प्रयोगात्मक परिणामों से ऐसे खोल के विक्षेपण प्रोफ़ाइल को दर्शाता है। संख्यात्मक जांच के लिए अरैखिक प्रत्यास्थ, प्रत्यास्थ -पूरी तरह से प्लास्टिक और इलास्टो-प्लास्टिकजैसे विविध पदार्थ मॉडल का उपयोग किया गया। एक पूरी तरह से प्रत्यास्थ -प्लास्टिक सामग्री मॉडल ने प्रयोगात्मक परिणामों के

साथ उत्कृष्ट तुलना दी । परिणाम बताते हैं कि ऐसी संरचनाओं के क्रांतिकआकुंचन दबाव में पदार्थ प्लास्टिसिटी की महत्वपूर्ण भूमिका है।



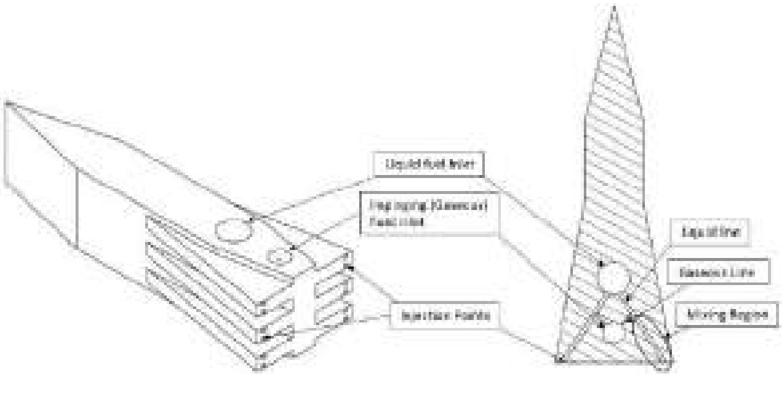
चित्र: प्रायोगिक परिणामों से शेल का विक्षेपण प्रोफ़ाइल

त्रिपाठी, एस.एम., स्वैन, डी., मुथुकुमार, आर., और अनूप, एस. *(2020) इन्वेस्टिगेशनऑन स्नैप थ्रू बकलिंग बिहेवियर ऑफ डिश्ड शेल्स अंडर यूनिफॉर्म एक्सटर्नल प्रेशर. एएसएमई-जर्नल ऑफ एप्लाइड मैकेनिक्स,* ***1-31***

डॉ. अरविंद वैद्यनाथन

स्क्रैमजेट दहन तंत्रों के लिए एफरवेसेंट स्ट्रट इंजेक्शन

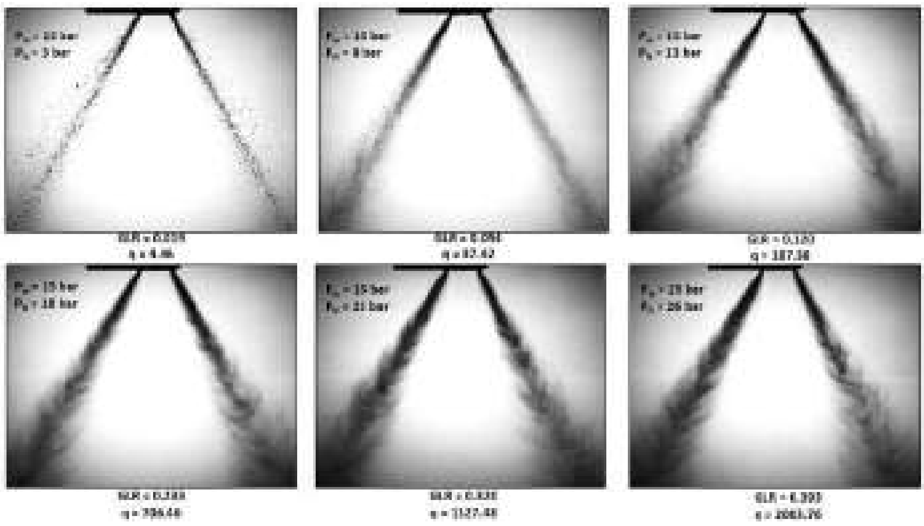
स्क्रैमजेट इंजन को एक अच्छे ज्वाला धारण तंत्र के साथ ईंधन के त्वरित और कुशल मिश्रण के लिए एक तंत्र की आवश्यकता होती है। प्रस्तावित कई अन्य तंत्रों में से, स्ट्रट सबसे आशाजनक हाइपर-मिक्सर में से एक पाया गया है, जो स्क्रैमजेट दहन कक्ष में ईंधन के उन्नत मिश्रण प्रदान करता है। वर्तमान अध्ययन में, स्ट्रट इंजेक्टर की आंतरिक ज्यामिति को एक बुदबुदन या वातित प्रकार के इंजेक्टर (चित्र 1) के रूप में



बनाने के लिए संशोधित किया गया था।

चित्र 1: स्ट्रैट का आइसोमेट्रिक और क्रॉस-सेक्शन व्यू इंजेक्टर

इस अध्ययन के प्रमुख उद्देश्य हैं - परमाणुकरण की गुणवत्ता में सुधार को समझना और पराध्वनिक दहन कक्ष के अंदर स्थायी दहन की संभावना का पता लगाना। बिन्दुक ज्वलन और वाष्पीकरण मॉडल पर विचार करके सैद्धांतिक गणना अधिकतम केरोसिन बिन्दुक व्यास काएक समग्र धारणा प्रदान करती है जो दहन कक्ष में उपलब्ध लंबाई के भीतर कम से कम निवास काल के भीतरपूरी तरह से जल सकती है।



चित्र 2 : आंतरिक आघट्टन के कारण परमाणुकरण गुणवत्ता में सुधार को समझने के लिए शैडोग्राफ छवियां

उच्च गति छायाचित्र छवि (चित्र 2)द्वितीय तरल पदार्थ के आंतरिक आघट्टन के कारण फुहार संरचना और जेट स्प्रेड कोण का विश्लेषण करने और समझने के लिए लिए गए थे। अंत: क्षेपण प्रक्रिया के अनुप्रवाह में दो-चरण प्रवाह परस्पर क्रिया को समझने के लिए, स्प्रे की एमआईई प्रकीर्णन प्रतिबिंबन आयोजित की गई थी। सामान्यीकृत स्प्रेड क्षेत्र ने वास्तविक प्रवाह स्थिति के लिए मिश्रण दक्षता में सुधार हेतु जीएलआर और गति अभिवाह अनुपात के लाभकारी प्रभाव प्रकट किया। इन एमआईई प्रकीर्णन छवियों का सांख्यिकीय विश्लेषण, स्प्रे कोर में अंत: क्षेपित्र पदार्थ और उच्च प्रक्षोभ क्षेत्र के बीच परस्पर क्रिया की प्रक्रिया दर्शाता है। इसके अलावा, अभिवाह अनुपात और जीएलआर की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए परमाणुयुक्त केरोसीन बिंदुक के व्यास और वेग का पता लगाने हेतु पीडीपीए और एलडीवी प्रयोग किए गए थे। प्रयोग ने केरोसीन बिंदुक का सबसे छोटा व्यास लगभग 12.21μm दर्ज किया। इस अध्ययन के प्रमुख निष्कर्षों में से एक है - दहन कक्ष के अंदर एक स्थायी दहन के लिए सबसे छोटी बिंदुक व्यास प्राप्त करने के लिए इष्टतम स्थिति का पता लगाना। यह भी देखा गया कि, जैसे-जैसे गति अभिवाह अनुपात या जीएलआर बढ़ता है, बिंदुक व्यास के आकार में भारी गिरावट आती है, लेकिन 450 के गति

अभिवाह अनुपात और 0.18 के जीएलआर मान के बाद, बिंदुक व्यास में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं होता है। मिश्रण क्षेत्र में दो-चरण प्रवाह परस्पर क्रिया इस व्यवहार के प्रमुख कारणों में से एक हो सकती है। इसलिए फुहार परस्पर क्रिया और प्रवाह संक्रमण प्रक्रिया को बेहतर तरीके से समझने के लिए, स्प्रे क्षेत्र पर एक मोडल अपघटन विश्लेषण भी किया गया और प्रवाह संक्रमण प्रभावों की पहचान की गई।

चक्रवर्ती, एम., वैद्यनाथन, ए., और देसिकन, एस.एल.एन., *"एक्सपेरिमेंट्स ऑनअटोमाईज़ेशनऐन्ड स्प्रे कैरेक्टरिस्टिक्स ऑफ ऐन एफर्वेसेंट स्ट्रट इन्जेक्टर", फिज़िक्स ऑफ फ्लूयिड्स, 33(1), 017103, 2021"*

डॉ. अरुण सी. ओ.

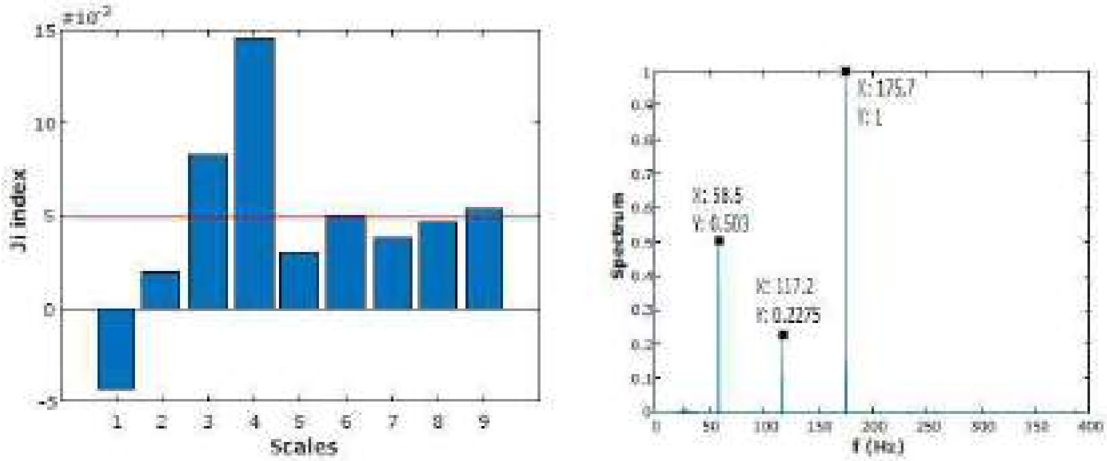
बेहतर प्रतिक्रिया फलन (आईआरएफ) आधारित स्टोकेस्टिक तत्व मुक्त गैलेरकिन विधि (एसईएफजीएम)

इलास्टो-स्टैटिक्स में समस्याओं के विश्लेषण के लिए एक बेहतर रिस्पांस फंक्शन (IRF) आधारित स्टोकेस्टिक एलिमेंट फ्री गैलेरकिन मेथड (SEFGM) प्रस्तावित है, जिसमें यंग के मापांक को सजातीय रैंडम फील्ड के रूप में प्रतिरूपित किया गया है। प्रस्तावित एसईएफजीएम, विस्थापन को नियतात्मक भाग और एक स्टोकेस्टिक भाग के योग के रूप में अनुमानित करता है। स्टोकेस्टिक भाग को आईआरएफ की मदद से प्रतिरूपित किया गया है, जो यादृच्छिक चर के विविक्तसेट का एक फलन है। मूविन्ग लीस्ट चौकोर आकार के फलनों को यादृच्छिक क्षेत्र को विविक्त करने के लिए नियोजित किया जाता है। कठोर मैट्रिक्स एवं फोर्स वेक्टर और विस्थापन के आईआरएफ सन्निकटन की टेलर श्रृंखला विस्तारका उपयोगकरके, यादृच्छिक चर के संदर्भ में तंत्र प्रतिक्रियाओं के लिए स्पष्ट अभिव्यक्ति प्राप्त की जाती है। तंत्र प्रतिक्रियाओं की स्टोकेस्टिक सूचनाओं का मूल्यांकन, प्रतिक्रिया फलन पर मोंटे कार्लो सिमुलेशन (एमसीएस) को नियोजित करके किया जाता है, जो नमूना जनन के प्रत्येक सेट पर तंत्र मैट्रिस के निर्माण और अनुकरण की आवश्यकता को समाप्त करता है। इलास्टो-स्टैटिक्स में 1डी और 2डीसंख्यात्मक उदाहरणों को प्रस्तावित विधि का उपयोग करके हल किया जाता है। परिणामों को एमसीएस का उपयोग करके समीकरणों की प्रणाली के प्रत्यक्ष अनुकरण द्वारा प्राप्त परिणामों के साथ वैधीकृत किया जाता है और दूसरे क्रम क्षोभ और तदर्थ प्रतिक्रिया फलन आधारित एसईएफजीएम जैसी अन्य विधियों के साथ भी तुलना की जाती है। सभी विधियों के लिए आवश्यक सामान्यीकृत परिकलनात्मक समय की भी तुलना की जाती है। यह पाया गया है कि प्रस्तावित विधि परिकलनात्मक रूप से कुशल है और इनपुट यादृच्छिक क्षेत्रों के भिन्नता के उच्च गुणांक के लिए भी सटीक परिणाम दे सकता है। विधि कोकिरणपुंज की संरचनात्मक विश्वसनीयता विश्लेषण और पतली प्लेटों के स्टोकेस्टिक विश्लेषण के लिए आगे बढ़ाया गया है।

डॉ. बिजुदास सी.आर.

रोलिंग एलिमेंट बियरिंग्स की स्वास्थ्य निगरानी

रोलिंग एलीमेंट बेयरिंग की स्वास्थ्य निगरानी के लिए एक बेहतर वेवलेट क्रॉस स्पेक्ट्रम (IWCS) योजना प्रस्तावित है। विकसित विधि गैर-स्थिर कंपन छाप से फीचर निष्कर्षण के लिए वेवलेट क्रॉस स्पेक्ट्रम तकनीक उपयोगी है। रोलिंग एलिमेंट बेयरिंग (आरईबी) के संकेतों का विश्लेषण सबसे पहले एक निरंतर तरंग का द्वारा किया जाता है, जो असर वाले मूलभूत दोष आवृत्तियों के अनुरूप चयनित पैमानों पर होता है। इस बेहतर योजना में, जर्क - बेरा (जेबी) सांख्यिकी सूचकांक से अंशदायी बैंडविड्थ चयन एक बाहरी तकनीक की सहायता से किया जाता है।



स्कारियाह, ए., प्रदीप, आर., रेजित, आर., और ***बिजुदास, सी.आर. (2021)****।बेहतर वेवलेट क्रॉस स्पेक्ट्रम तकनीक और सपोर्ट वेक्टर मशीनों का उपयोग कर केरोलिंग एलिमेंट बियरिंग्स की स्वास्थ्य निगरानी। ट्राइबोलॉजी इंटरनेशनल, 154, 106650।*

डॉ. चक्रवर्ती पी.

योगात्मक विनिर्माण

3डी प्रिंटेड एइनकोनेल 718 को इसकी सूक्ष्म संरचना और यांत्रिक गुणों के लिए चिह्नित किया गया। पोरसिटी, बॉलिंग, दरार जैसे दोषों का विश्लेषण माइक्रो स्कोपिक तकनीकों का उपयोग करके किया गया था और लेजर बेड फ्यूज़न प्रक्रिया के दौरान उपयोग किए जाने वाले प्रक्रिया मापदंडों (स्कैन गति, लेजर पावर) के बीच गुणात्मक संबंध और माइक्रो स्ट्रक्चर, विकसित चरण और पोरसिटी, दरारें जैसे दोष आदि की स्थापना की थी। एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग के दौरान हुए माइक्रो स्ट्रक्चर इवोल्यूशन की पुष्टि करने के लिए कठोरता जैसे यांत्रिक गुणों को भी मापा गया।

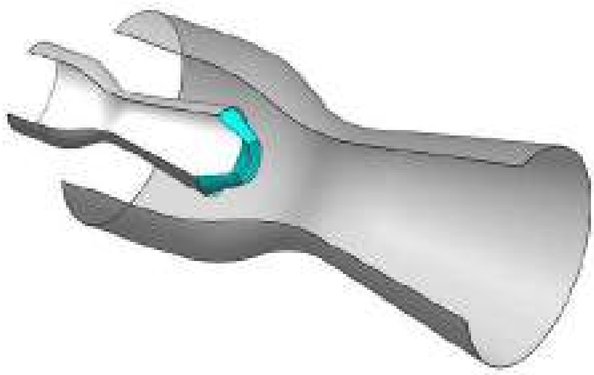
सम्मिश्र

एल्युमीनियम के सरफेस कंपोजिट को घर्षण हलचल प्रसंस्करण के माध्यम से गढ़ा गया था और उनकी अवमंदन क्षमता का आकलन किया गया था और प्रक्रिया मापदंडों के साथ सहसंबद्ध किया गया था। अवमंदन की क्षमता में भिन्नता माइक्रो स्ट्रक्चर से संबंधित थी।

डॉ. दीपु एम.

ड्यूल थ्रोट नोजल (डीटीएन) के ऑफ-डिज़ाइन प्रचालन के दौरान शॉक ट्रांज़िशन का संख्यात्मक अनुकरण

सिंगल-स्टेज-टू-ऑर्बिट (SSTO) पुन: प्रयोज्य प्रमोचन वाहन एक उभरती हुई लागत प्रभावी, विश्वसनीय और पर्यावरण के अनुकूल अंतरिक्ष परिवहन अवधारणा है। लिफ्ट-ऑफ से कक्षा में प्रवेश के लिए एकल-चरण प्रचालन मिशन में शामिल कई जटिलताओं को अलग कर सकता है, जैसे कि स्टेजिंग और अलगाव। पुन: प्रयोज्य में लागत-प्रभावशीलता का एक अंतर्निहित लाभ है, हालांकि प्रमोचन वाहन घटकों का अभिकल्पन और इसका नवीनीकरण महंगा है। ऐसे अनुप्रयोगों के लिए पारंपरिक निश्चित विस्तार अनुपात नोजल के उपयोग से काफी नुकसान होता है। डुअल थ्रोट नोजल (DTN) में एक आंतरिक प्राथमिक नोजल और एक बाहरी द्वितीय नोजल होता है। इसलिए, यह विभिन्न प्रणोदक/ऑक्सीडाइज़र संयोजनों का विस्तार करने में सक्षम है। ज्यादातर मामलों में, एक सामान्य ऑक्सीडाइज़र का उपयोग किया जाता है जबकि आंतरिक और बाहरी दहन कक्षों में दो अलग-अलग प्रणोदक ईंधन का उपयोग किया जाता है। इस प्रकार, डीटीएन त्रि-प्रणोदक इंजन के लिए उपयुक्त है। डीटीएन एक विशिष्ट त्रि-प्रणोदक इंजन (टीपीई) का प्रणोद जनित करने वाला हिस्सा है। एक उच्च घनत्व वाला ईंधन (आमतौर पर RP1-LOX संयोजन) माध्यमिक नोजल के माध्यम से लिफ्ट-ऑफ के दौरान एक उच्च प्रणोद की मांग को पूरा करने के लिए विस्तारित किया जाता है। जबकि, अधिकतम दक्षता सुनिश्चित करने के लिए उच्च तुंगता पर कम घनत्व, उच्च विशिष्ट आवेग प्रणोदक संयोजन (LH2-LOX) का उपयोग किया जाता है। इसके अलावा, डीटीएन अपने समानांतर बर्न मोड प्रचालन के दौरान प्राथमिक और माध्यमिक कक्ष से प्रणोदक का एक साथ विस्तार भी कर सकता है।



AUSM-आधारित परिमित-आयतन सॉल्वर का उपयोग करके दोहरे थ्रोट नोजल के ऑफ-डिज़ाइन प्रचालन के दौरान शॉक ट्रांज़िशन के लिए संख्यात्मक अध्ययन किए गए हैं। अध्ययन में जांच की गई स्थितियों को डीटीएन का उपयोग करके एकल-चरण से कक्षा में रॉकेट बनाने के प्रचालन में सामना करना पड़ता है, जिसमें रॉकेट इंजन थ्रस्टर को अलग-अलग बैकप्रेशर स्थितियों के तहत संचालित करने की आवश्यकता होती है। सतह ऊष्मा अंतरण और कक्ष दबाव से प्रभावित प्रवाह क्षेत्र परिवर्तनों का अध्ययन करने के

उद्देश्य से गणना की गई है। DTN प्रवाह क्षेत्र अद्वितीय है क्योंकि यह जटिल प्रवाह विशेषताओं को प्रदर्शित करता है जैसे कि शॉक सेपरेशन, शॉक वेव्स की परस्पर क्रिया, शीयर लेयर मिक्सिंग और स्थानीय रीसर्क्युलेशन क्षेत्रों का निर्माण। डीटीएन के प्रवाह भौतिकी का विस्तृत विवरण गणनाओं का उपयोग करके किया जाता है, और नियमित औरमैच प्रतिबिंब विन्यास के साथ-साथ एमआर↔आरआर संक्रमण अच्छी तरह से स्थापित किए गए हैं।

डॉ. दयालन आर.

मॉडलिंग, निर्माण, पूरी तरह से स्वचालित मानव रहित हवाई वाहनों का नियंत्रण

वर्तमान शोध कार्य छोटे और सूक्ष्म वर्ग में पूरी तरह से स्वचालित मानव रहित अंतरिक्ष यानों के प्रतिरूपण, संविरचन, नियंत्रण पर केंद्रित है। पूर्ण स्वचालन में उचित प्रणाली की पहचान, उड़ान गतिकी और नियंत्रण शामिल है। प्रणाली की पहचान में वायुगतिकी मॉडल के संकल्पनात्मक अभिकल्पन, संविरचन, अवस्था मापन, उड़ान परीक्षण और प्राचल अनुमान शामिल हैं। इसके अलावा, उड़ान यान और उड़ान डेटा के अनुरूप एक उचित अनुमानक का उपयोग सर्वोपरि है। पैरामीटर अनुमान के लिए न्यूरल और फ़ज़ी नेटवर्क जैसे डेटा संचालित विधियों के साथ-साथ लीस्ट स्क्वायर्स और मैक्सिमम लाइकलिहूड जैसी कुछ शास्त्रीय विधियों का उपयोग किया गया है। संबंधित उड़ान वाहनों की उड़ान गतिकीका अभिलक्षणन उड़ान प्रवृत्तियों की एक विस्तृत श्रृंखला पर उड़ान यानोंकी वायुगतिकी के प्रतिरूपण से किया जाता है। अनुमानित मॉडल का उपयोग विविध कलनविधि के लिए नियंत्रण चर के रूप में किया जा सकता है। मानव रहित अंतरिक्ष यानों का नियंत्रण शास्त्रीय और अधुनातन अंतरिक्ष विधियों द्वारा प्राप्त किया जाता है। हालांकि अनुसंधान में इष्टतम नियंत्रण और न्यूरल-फ़ज़ी आधारित नियंत्रण तर्क का कार्यान्वयन शामिल है। नियंत्रण और अनुमान कलनविधि को लागू करने के लिए समकालीन डिजाइन जैसे वीटीओएल, टेल सीटर और हाई एल्टीट्यूड सोरिंग यूएवी पर विचार किया जाता है। मल्टी-रोटर यूएवी को संविरचित किया गया है और इसका प्रयोग हवाई भू सर्वेक्षण और उच्च तुंगता निगरानी के प्रयोजन के लिए किया जाएगा।

डॉ. एस. महेश

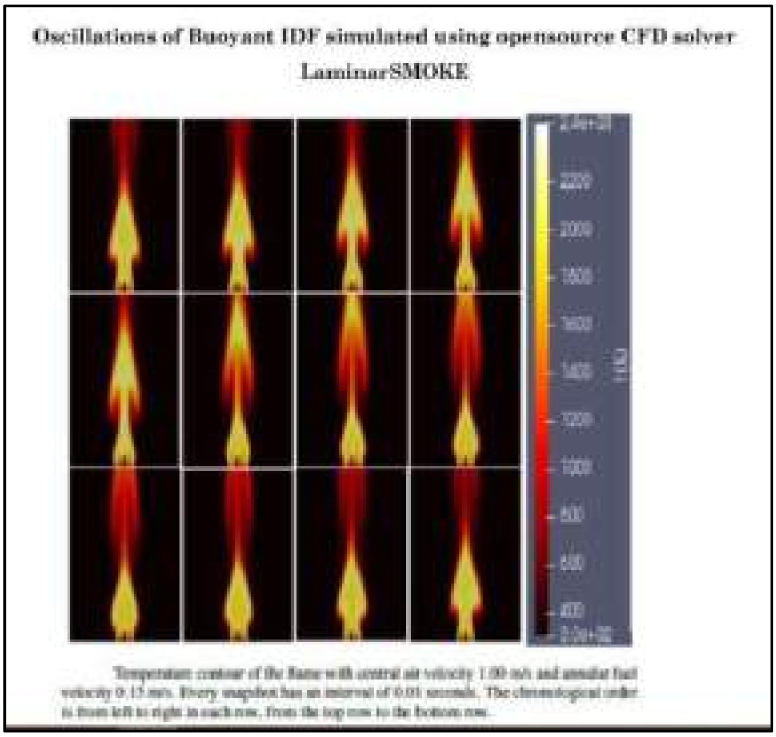
पटलीय व्युत्क्रम विसरण ज्वाला में उत्प्लावक दोलन

व्युत्क्रम विसरण ज्वाला (आईडीएफ) संरूपण में उत्प्लावकदोलन का अध्ययन करने के लिए आईआईएसटी में एक ट्राई-पोर्ट बर्नर को अभिकल्पित और विकसित किया गया है।

- ट्राई-पोर्ट बर्नर में स्थापित उत्प्लावक आईडीएफ पर प्रारंभिक अध्ययन से संकेत मिलता है कि जब एक निश्चित कुंडलाकार ईंधन रेनॉल्ड्स संख्या के लिए बाहरी कुंडलाकार वायु जेट की तुलना

की जाती है तो व्युत्क्रम जेट विसरण ज्वाला में उत्प्लावक दोलन केंद्रीय एयरजेट के प्रति बहुत संवेदनशील है।

- पटलीयस्मोक (खुलास्रोत सीएफडी सॉल्वर) का उपयोग करके संख्यात्मक अनुकरण के माध्यम से प्राप्त ट्राई-पोर्ट बर्नर स्थिरीकृत आईडीएफ की उत्प्लावक दोलन आवृत्ति की तुलना प्रयोगात्मक डेटा के साथ अच्छी तरह से की जाती है।



Temperature contour of the flame with central air velocity 1.00 m/s and annular fuel velocity 0.15 m/s. Every snapshot has an interval of 0.01 seconds. The chronological order is from left to right in each row, from the top row to the bottom row.

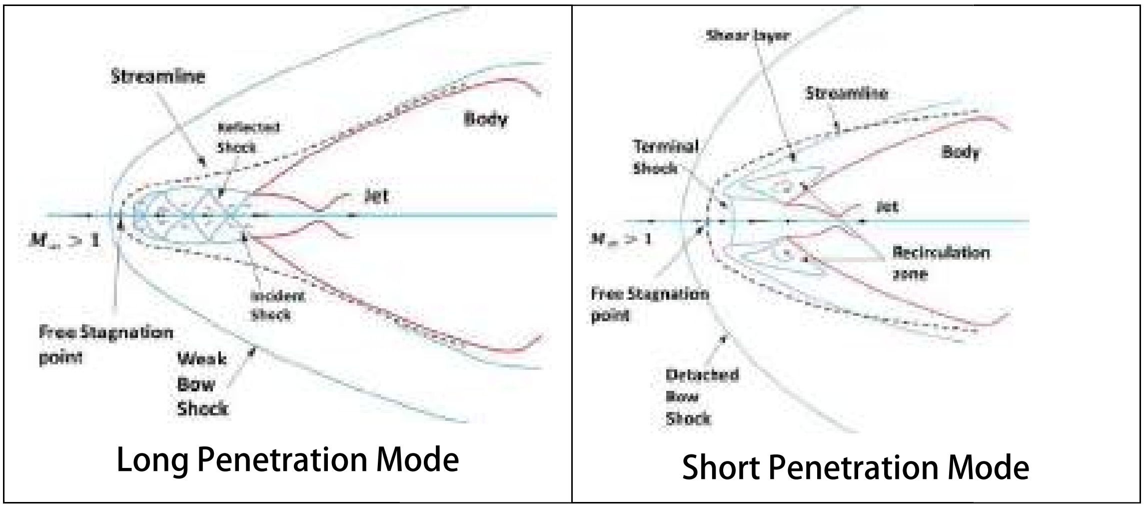
डॉ मनोज टी नायर

हीट फ्लक्स और ड्रैग रिडक्शन के लिए काउंटर फ्लो जेट और कैविटी का संयोजन

इसका उद्देश्य ड्रैग और हीट लोड में कमी के लिए काउंटर-फ्लोइंग जेट्स और कैविटी के संयोजन का अध्ययन करना और हमले के कोणों पर इस संयोजन के प्रदर्शन का पता लगाना है। यह देखा गया कि जेट इंटरेक्शन के दो अलग-अलग तरीके मौजूद हैं (ए) कुल कम जेट दबाव के लिए शॉर्ट पेनेट्रेशन मोड (एसपीएम); (बी) कुल उच्च जेट दबाव के लिए लंबी पैठ मोड (एलपीएम)।

अध्ययन से निम्नलिखित निष्कर्ष निकलते है

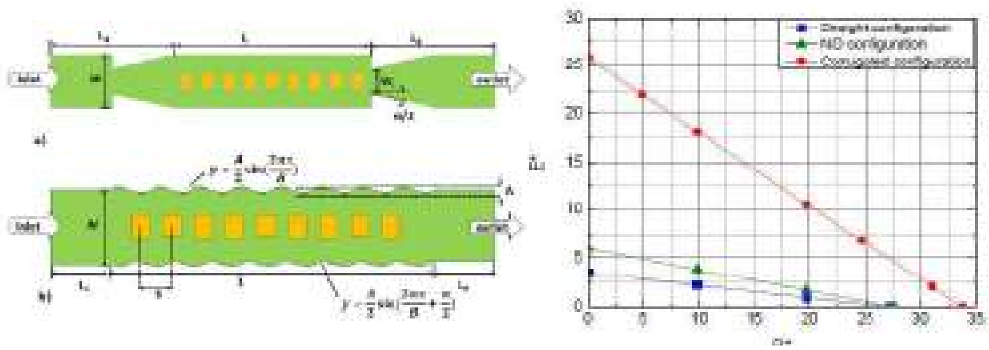
1. यदि ड्रैग रिडक्शन ही एकमात्र उद्देश्य है, तो एलपीएम मोड को प्राथमिकता दी जानी चाहिए।
2. ड्रैग और हीट लोड दोनों में कमी के लिए, एसपीएम मोड को प्राथमिकता दी जानी चाहिए।
3. कुल ताप भार में कमी के लिए केविटी की उपस्थिति फायदेमंद है।
4. गैर-शून्य हमले के कोणों के लिए एसपीएम पसंदीदा मोड होगा।



डॉ प्रदीप कुमार पी.

आंतरिक प्रवाह गुहिकायन

आंतरिक प्रवाह गुहिकायन क्षेत्र में प्रायोगिक और संख्यात्मक अध्ययन चल रहे हैं। डॉ अमृत अंबिराजन, मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग, आईआईएससी बैंगलोर के साथ संयुक्त सहयोग से, उच्च तापमान इन्सुलेशन के माध्यम से विकिरण गर्मी हस्तांतरण की पूर्वानुमान करने में काम चल रहा है। अंतरिक्ष वाहनों के लिए धातु थर्मल सुरक्षा प्रणालियों को समझने और सुधारने में यह कार्य उपयोगी होगा। सूक्ष्म पैमाने पर गर्मी हस्तांतरण और द्रव प्रवाह के क्षेत्र में भी काम चल रहा है | हमारे छात्र श्री अजिन घोष के के द्वारा 5वें अंतर्राष्ट्रीय थर्मल और द्रव सम्मेलन, एएसटीएफई, न्यूऑरलियन्स, यूएसए (ऑनलाइनआयोजित), 5-8 अप्रैल, 2020 में एक संख्यात्मक अध्ययन प्रस्तुत किया गया था। पेपर वाल्वलेस ट्रैवलिंग वेव पीजोइलेक्ट्रिक माइक्रो वेव पंप के प्रदर्शन लक्षण वर्णन परथा। [पेपर नं। TFEC-2020-32042]।ऐसे उपकरण की उपयोगिता माइक्रो चैनल में नियंत्रित कम प्रवाह दर में होगी।



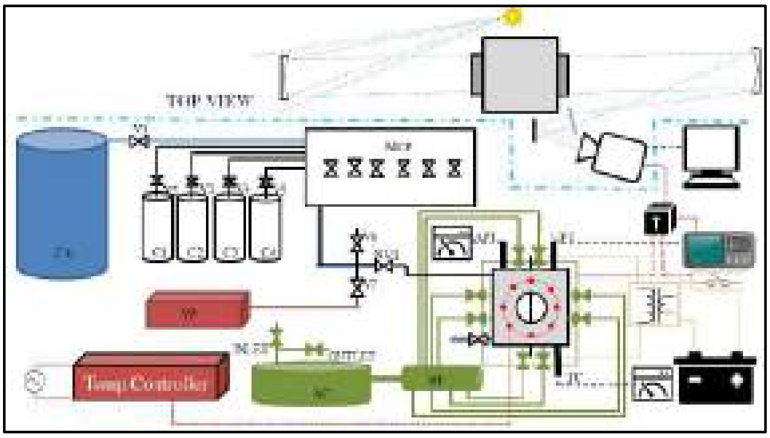
डॉ. सी. प्रताप

लैमिनार बर्निंग वेलोसिटी की उपकरण की जांच

इसका उद्देश्य बिना तानित पटलीय ज्वलन वेग (LBV),पूर्वमिश्रित प्रोड्यूसर गैस (PG)-ऑक्सीजन मिश्रण के ज्वालक गैस मार्कस्टीन लेंथ (L_b) और लुईस संख्या (Le) पर ज्वलनशील (CC)/अज्वलनशील घटकों (NCC) की संरचना में परिवर्तन के प्रभाव को समझना था।भाग-1 में Le पर आधारित संरचना और ज्वाला स्थिरता पहलुओं का अभिकल्पन प्रस्तुत किया गया है। 123 शोध कार्यों में रिपोर्ट की गई 800 संरचनाओं से प्रोड्यूसर गैस (PG) में सम्मिलित ज्वलनशीलघटकCH4:CO:H2)+अज्वलनशीलघटक(CO2:N2) और भिन्नता की सीमा की पहचान की गई थी। इस कार्य में, पैंतालीस प्रोड्यूसर गैस मिश्रणों का अध्ययन किया गया जहां 25:75-45:55से सीसी: एनसीसी, 0:100-100:0 से CO_2:N_2और 25:25:50-50 से CH_4:CO:H_2भिन्न है। 4.5L गोलाकार कक्ष में पटलीय ज्वलन वेग (LBV)को 1bar, 300K और φ=0.8 पर मापने के लिए गोलाकार ज्वाला विधि का उपयोग किया गया था और लेआउट नीचे दिखाया गया है। सत्यापन प्रयोग (50% H_2 + 50% CO) – वायु मिश्रण के साथ किए गए थे और इसकी तुलना साहित्य और अभिकलनात्मक डेटा के साथ की गई थी। प्रयोगात्मक ज्वालक गैस मार्कस्टीन लंबाई के साथ प्रभावी (वॉल्यूम-आधारित मॉडल) और क्रांतिक लुईस संख्याओं द्वारा पहचाने जाने वाले अस्थिर मिश्रणकी पुष्टि अच्छी तरह से की।

मुनिराज टिप्पा, एम. आकाश, सेंथिल मुरूगन सुब्बैया, चोक लिंगम प्रताप (2021)

अ कॉम्प्रेहेन्सिव स्टडी ऑन लैमिनर बर्निंग वेलोसिटी ऐन्ड फ्लेम स्टेबिलिटी ऑफ ऑक्सी-प्रोड्यूसर गैस मिकच्स्चर्स. पार्ट-1: गैस मिक्स्चर कॉपोज़िशन ऐन्ड फ्लेम स्टेबिलिटी ऐनालिसिस बेस्ड ऑन ल्यूयिस नंबर, फ्युयेल, वॉल्यूम292, 119982

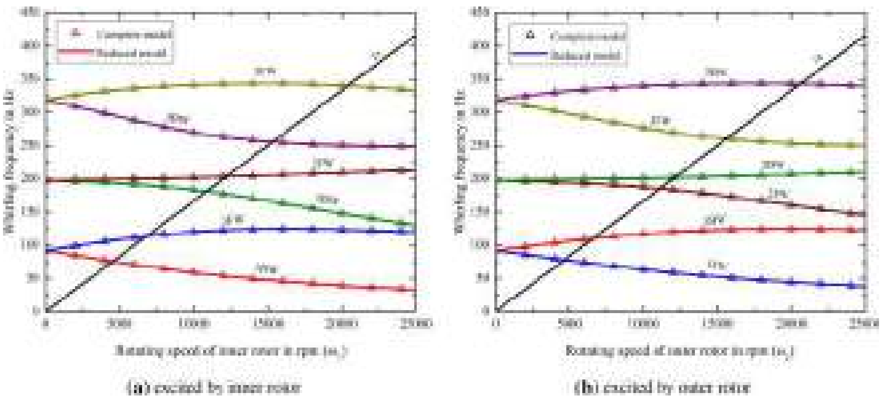


चित्र: Z-टाइप शैडोग्राफ सिस्टम के साथ परीक्षण सुविधा का लेआउट

डॉ. आई. आर. प्रवीण कृष्णा

रगड़-प्रभाव से गुजरने वाले दो-स्पूल रोटर सिस्टम का स्थिरता विश्लेषण

वर्तमान शोध का मुख्य उद्देश्य रगड़-प्रभाव से गुजरने वाले दो-स्पूल रोटर तंत्र की स्थिरता पर रब मापदंडों के प्रभाव को निर्धारित करना है। तंत्र प्रतिक्रिया और स्थिरता पर उनके प्रभावों को समझने के लिए घूर्णक-स्टेटर संपर्क कठोरता, घर्षण और निकासी के गुणांक जैसे विविध प्राचल हैं। इसके अलावा, रोटर प्रचालन के दो तरीकों के लिए विश्लेषण किया जाता है, अर्थात् सह-घूर्णन औरप्रति-घूर्णनऔर रोटर-स्टेटर रगड़ पर उनके प्रभावों को निर्धारित करता है। स्थिर-अवस्था समाधान बिंदुओं पर अनुप्रयुक्तक्षोभ फलनके साथ तंत्र की अरेखीय प्रतिक्रिया का पूर्वानुमान करने के लिए एक समय विचरणविधि कार्यरत हैजिससे उनकी स्थिरता की जांच की जा सके। क्षोभ प्रणाली के फ़्लोक्वेट प्रतिपादकों के अनुवीक्षण के द्वारा दो प्रकार के द्विभाजन, अर्थात् सीमा बिंदु और नीमार्क-सैकर द्विभाजन, प्रतिक्रिया में देखे जाते हैं। जैसे-जैसे घर्षण के गुणांक में वृद्धि होती है, एनएस द्विभाजन की शुरुआत होती है और तंत्र अर्ध-आवधिक प्रवृत्ति में जल्दी प्रवेश करता है। हालांकि, जब संपर्क कठोरता और निकासी मूल्यों में वृद्धि होती है, तो एनएस द्विभाजन की शुरुआत में देरी होती है।यह भी देखा गया है कि सह और प्रतिघूर्णी तंत्र की प्रतिक्रिया अभिलक्षणन पूरी तरह से भिन्न हैं। जाइरोस्कोपिक क्षणों के रद्द होने के कारण प्रतिघूर्णी तंत्र के लिए आगे और पीछे की चक्कर आवृत्तियों के बीच पृथक्करण कम हो जाता है। इसके अलावा, प्राचलों के एक ही सेट के लिए, डिस्क के रगड़ने के बाद प्रतिघूर्णी तंत्र जल्दी से अर्ध-आवधिक प्रवृत्ति में प्रवेश करता है।



चित्र : दोहरे रोटर मॉडल का कैंपबेल आरेख (प्रति-घूर्णन)

के. प्रबित एवं आई. आर. प्रवीण कृष्ण (2021) *द स्टबिलिटी एनालिसिस ऑफ अ टू स्पूल रोटर सिस्टम अंडरगोइन्ग रब इम्पेक्ट, नॉन लीनियार डाईनामिक्स,104 (2), 941-969*

डॉ. सैम नोबल

पहिएदार रोवर के लिए प्रकाशिक आघूर्ण

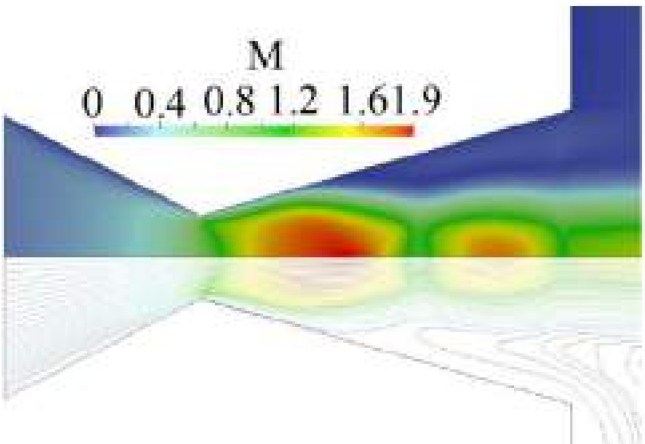
कठिन असमान भूभाग पर चलने वाले छह पहिएदार रोवर के लिए वैश्विक न्यूनतम घर्षण आवश्यकता का निर्धारण करने हेतु विश्लेषणात्मक प्रक्रियाएं मुख्य कार्यों में से एक था। इस कार्य के मुख्य योगदान हैं (क) पहियों पर सामान्य बलों पर शून्य और सकारात्मक निचली सीमा के साथ छह पहिएदार रोवर की

घर्षण आवश्यकता को कम करने की समस्या के समाधान कैसे निकलते हैं, और (ख) दो गैर- पुनरावृत्त एल्गोरिदम जो वैश्विक न्यूनतम प्राप्त करने में सक्षम हैं। यह कई समस्याओं को हल करके प्रदर्शित किया गया था। एनएलपी समस्याओं के लिए दो प्रस्तावित एल्गोरिदम सामान्य शक्तिशाली सॉल्वर की तुलना में तेज हैं और रोवर के नियंत्रक में लागू करना बहुत आसान है।

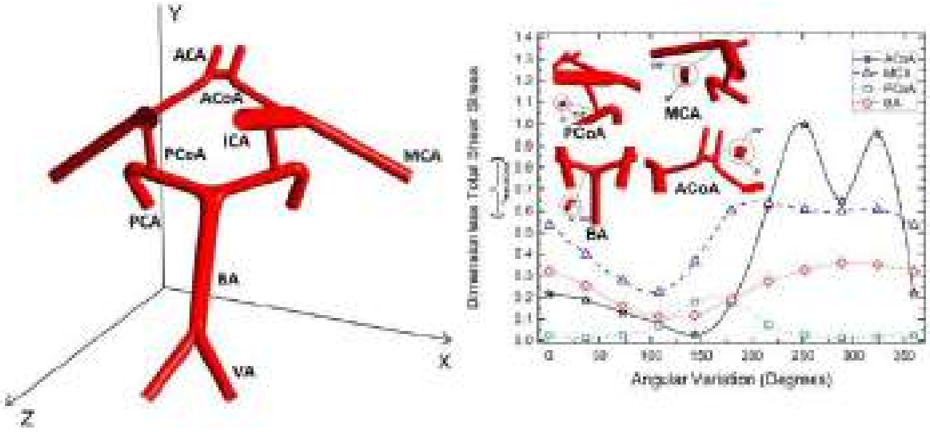
डॉ शाइन एस. आर.

अंतरिक्ष अनुप्रयोगों, जैविक ऊष्माअंतरण और अभिकलनात्मक हेमोगतिकीसे संबंधित ऊष्माअंतरण

अंतरिक्ष अनुप्रयोगों में प्रमुख कार्यों में लिक्विड रॉकेट प्रणोद कक्ष की फिल्म कूलिंग, द्रव रॉकेट इंजन साइकिल विश्लेषण, क्रायोजेनिक दो चरण प्रवाह, ठोस रॉकेट मोटर्स का प्लूम विकिरण अनुरूपण, एटिट्यूड नियंत्रण से जुड़े माइक्रो नोजल और गैस टर्बाइन ब्लेड कूलिंग शामिल हैं। डॉ शाइन की जैव - तरल यांत्रिकी और जैव - ऊष्मा अंतरण के क्षेत्र में सक्रिय रुचि है। वर्तमान कार्यों में कोरोनरी धमनी की सतह पर प्लाक ज्यामिति के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए अभिकलनात्मक मॉडल का विकास, मानव थर्मोरेग्यूलेशन मॉडल का विकास, संभावित मस्तिष्क धमनीविस्फार दीक्षा स्थानों की पहचान करने के लिए विलिस (CoW) के सर्कल की धमनियों से संबंधित अध्ययन, ह्यूमनॉइड रोबोट आदि के लिए हाइड्रोलिक प्रतिबाधा प्रवर्तन तंत्र का विकास शामिल है। । उन्होंने पिछले पांच वर्षों में तरल यांत्रिकी और ऊष्मा अंतरण में अग्रणी पत्रिकाओं में 20 से अधिक पत्र और अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में 40 पत्र प्रकाशित किए हैं। वे अंतरिक्ष टेलीस्कोप, आईआरस्पेक्ट्रममापी, मानव जैसी स्वतंत्रता की डिग्री युक्त सामान्य प्रयोजन ह्यूमनॉइड रोबोट से संबंधित प्रगत अनुसंधान और विकास में प्रमुख अन्वेषक हैं। उन्होंने विभिन्न परियोजनाओं के माध्यम से अनुसंधान के लिए 75 लाखरुपये की की निधि सुरक्षित कर लिए हैं।



चित्र : स्ट्रीम लाइन्स ऐन्ड मैच नंबर कॉंटूर्स फॉर माइक्रोनोज़ल्स ऑफ 20 माइक्रो मीटर थ्रोट विड्त ऑपरेटिंग अट 70kPa प्रेशर डिफरेन्स ओब्टेंड थ्रू डी एस एम सी सिम्युलेशन्स

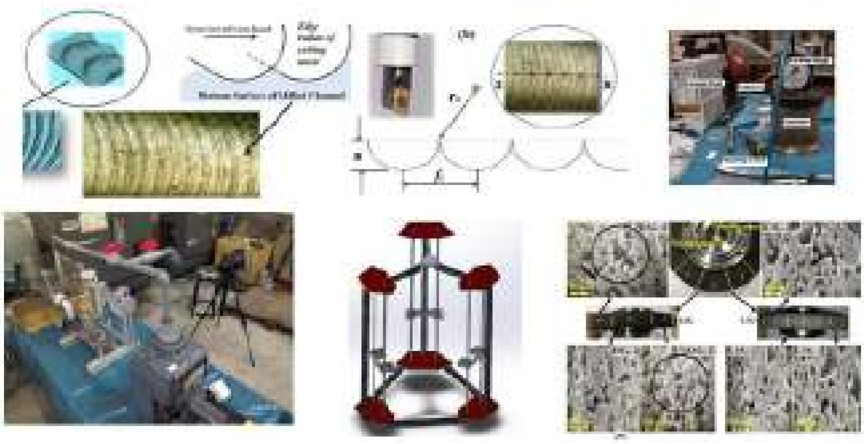


चित्र: प्रॉबबल अन्यूरिसम्स लोकेशन्स अट द आर्टरीस ऑफ द सर्कल ऑफ विल्लिस (CoW) ओब्टेंड फ्रॉम FSI सिम्युलेशन्

डॉ. सूरज वी. एस.

एयरोस्पेस सामग्री पर मशीनिंग और सटीक निर्माण अध्ययन

वर्ष 2020-2021 में मुख्य शोध - एक फाइबर-प्रबलित बहुलक मैट्रिक्स सम्मिश्रों के न्यूनतम क्षति अपघर्षक प्रसंस्करण के लिए प्रगतिशील, सविराम ग्राइन्डिंग रणनीति पर विकास और जांच पर था। हालांकि अतीत में नियर - नेट फाइबर प्रबलित मिश्रित संरचनाओं के लिए उच्च गुणवत्ता वाली संविरचन प्रक्रियाओं की सूचना दी गई है, कई कार्यात्मक अनुप्रयोगों में उनका प्रयोग नियंत्रित ज्यामितीय सहयता और सतह परिष्करण के लिए मशीनिंग प्रचालन की मांग करता है। गंभीर क्षति के बिना सतह परिष्करण के लिए, अपघर्षक ग्रेन का उपयोग करके मशीनिंग संभावित समाधान हो सकता है। हालांकि, एफआरसी की असजातीय और विषमदैशिक प्रकृति के कारण, अपघर्षक ग्रेनको निरंतर रूप से लगाने से ग्राइन्डिंग बल के फाइबर पुल-आउट, फाइबर टूटना, मैट्रिक्स विफलता जैसे अवांछनीय प्रभाव हो सकते हैं। इन नुकसानों की तीव्रता, जो विविध प्रकार के फाइबर और फाइबर ओरिएंटेशन के लिए संवेदनशील हैं, अधुनातन कट की गहराई के समानुपाती माना जाता है। उपरोक्त समस्याओं को दूर करने के लिए "एक्सेन्टिव स्लीव ग्राइन्डिंग" नामक एक प्रगतिशील सविराम ग्राइन्डिंग रणनीति का प्रस्ताव है। वर्ष 2020-21 में प्रकाशित



जर्नल और सम्मेलन प्रकाशन इस शोध गतिविधि से संबंधित विवरण प्रदान करते हैं।

दूसरा अध्ययन इंजीनियरिंग सतहों की क्लेदनीयता और उस पर मशीनिंग प्रक्रियाओं और संबंधित चर के प्रभाव पर केंद्रित था। इंजीनियरिंग सतहों में क्लेदनीयता के नियंत्रण से संबंधित प्रमुख अध्ययन विलेपन और सतहों के पैटर्निंग पर केंद्रित हैं। हालांकि, सीएनसी मिलिंग जैसी पारंपरिक सतह जनन क्रिया विधियों के बाद खुरदरापन बनावट से प्रेरित विषमदैशिक वेटिंग पर जांच कटिंग टूल की फ़ीड दरजैसे मशीनिंग स्थितियों के चयन को इष्टतम करने के लिए उपयोगी हो सकती है । इस पहलू में सीएनसी मिलिंग के माध्यम से संसाधित एयरोस्पेस ग्रेड एल्यूमीनियम मिश्र धातु सतहों पर एक विस्तृत अध्ययन किया गया था।

अनुसंधान के मुख्य क्षेत्र:

- टाइटेनियम मिश्र धातुओं जैसे कठोर वांतरिक्ष सामग्री के लिए सविराम ग्राइन्डिंग रणनीति पर प्रारंभिक अनुकरण
- अंतरिक्ष अनुप्रयोगों के लिए प्रयुक्त अपक्षरक सम्मिश्रों के मशीनिंग पर कुछ अध्ययन
- सतह ग्राइन्डिंग का स्टोकेस्टिक विश्लेषण
- प्रदायभार हाउसिंग पर विनिर्माण अध्ययन के लिए कुछ अभिकल्पन
- मानव मिमिक फाइव फिंगर रोबोटिक संरूपण पर अध्ययन

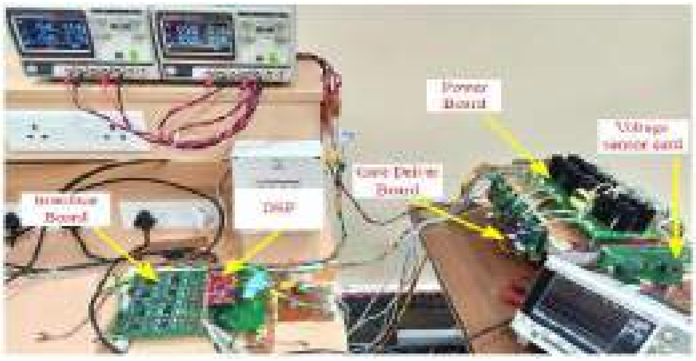
एविओनिकी विभाग

डॉ. अनिंद्य दासगुप्ता

सॉलिड स्टेट ट्रांसफॉर्मर (एसएसटी) / पावर इलेक्ट्रॉनिक्स ट्रांसफॉर्मर

पीईडीएस विद्युत वितरण प्रणाली में पावर इलेक्ट्रॉनिक्स लैब में सॉलिड स्टेट ट्रांसफॉर्मर एसएसटी / पावर इलेक्ट्रॉनिक्स ट्रांसफॉर्मर पर काम किया जाता है, जिन्हें भविष्य के ग्रिड में एक प्रमुख घटक माना जाता है। हाल ही में मुख्य रूप से दो हरे सक्रिय ब्रिज कन्वर्टर्स डीएबी केलिए सेंसर रहित नियंत्रण योजनाओं के विकास पर ध्यान केंद्रित किया गया है, जो एसएसटी की मुख्य पावर कंडीशनिंग इकाई हैं। डीएबी में एक उच्च आवृत्ति ट्रांसफार्मर और एक प्रारंभ करने वाला होता है जो 50 हर्ट्ज पर संचालित पारंपरिक ट्रांसफार्मर द्वारा संचालित बिजली स्तर पर दसियों किलोहर्ट्ज़ की सीमा में संचालित होता है। नियंत्रण योजनाओं को उच्च आवृत्ति लिंक करंट के मापन की आवश्यकता होती है, विशेष रूप से लोड विक्षोभ या गलती की स्थिति के दौरान। यह संवेदन व्यवस्था एक विस्तृत बैंड चौड़ाई सेंसर और उच्च नमूना आवश्यकताओं की मांग करती है जो न केवल कम्प्यूटेशनल ओवरहेड को बढ़ाती है बल्कि लघु पावर बस डिजाइन के लिए एक बाधा भी बन जाती है। हमारा प्रयास सेंसर के बिना अपेक्षित प्रदर्शन हासिल करने का रहा है। अबतक, सिंगल सेल एसएसटी केलिए विश्लेषणात्मक और प्रयोगात्मक परिणाम बहुत उत्साहजनक रहे हैं। भविष्य

का उद्देश्य मॉड्यूलर एसएसटी के लिए समान सेंसर रहित योजनाएं विकसित करना है। नीचे दिया गया चित्र एसएसटी प्रोटोटाइप को दर्शाता है जिसे पी एच.डी. द्वारा इन-हाउस विकसित किया गया था। इस प्रोटोटाइप के माध्यम से सभी विश्लेषणात्मक परिणामों को मान्य किया जा रहा है।



चित्र: पीएचडी छात्र श्री गौरा हारी नायक द्वारा आंतरिक रूप से विकसित एक स्केलेबल 1.2 kW SST प्रोटोटाइप।

डॉ. अनूप सी. एस.

औद्योगिक सेंसर के लिए डिजिटाइज़िंग इंटरफेस

कई औद्योगिक सेंसरों के लिए डिजिटाइज़िंग इंटरफेस को सरल, लेकिन कुशल और उच्च सटीकता के साथ डिजाइन और जांचा गया है। एक विशिष्ट शोध समस्या विभिन्न प्रकार के औद्योगिक प्रतिरोधक सेंसर के लिए प्रत्यक्ष-डिजिटाइज़र के क्षेत्र में है, जिसमें ऑपरेशन की व्यापक अवधि है।ऐसे प्रतिरोधक सेंसर को इलेक्ट्रॉनिक इकाई से दूर, दूरस्थ वातावरण में होना चाहिए। उपरोक्त प्रकार के प्रतिरोधक सेंसर को इंटरफेस करने केलिए नई और कुशल डिजिटल सिग्नल कंडीशनिंग तकनीक [1] प्रस्तावित की गई थी। पहली तकनीक एक साधारण सर्किट को नियोजित करती है जिसके लिए एकल संदर्भ वोल्टेज और एकल ऑपरेशन चक्र की आवश्यकता होती है और सेंसर-प्रतिरोध के आनुपातिक प्रत्यक्ष- डिजिटल आउटपुट प्रदान करता है। इसकेबाद, रिमोट सेंसर के मामले को संबोधित करने केलिए, कुछ सहायक घटकों का उपयोग करके इस योजना को और बढ़ाया गया है। ये नवीन सर्किट-डिज़ाइन, लघु निष्पादन समय जैसी सुविधाओं को भी सुनिश्चित करते हैं; विभिन्न विन्यासों में प्रतिरोधक सेंसर केलिए अनुकूलता; और कई गैर-आदर्श मापदंडों पर नगण्य निर्भरता। इसके अलावा, ब्रिज-आधारित प्रतिरोधक सेंसर (यूडीबीआर) के लिए एक यूनिवर्सल डिजिटाइज़रसर्किट [2] प्रस्तावित और जांच की गई है। UDBR सभी प्रकार के प्रतिरोधक पुलों केलिए एक रैखिक स्थानांतरण विशेषता प्रदान करता है। इसके अलावा, डिजिटाइज़र आउटपुट सेंसर के पर जीवी समाई, तार प्रतिबाधाओं को जोड़ने, और पुल तत्वों के बीच बेमेल से स्वतंत्र है। इन योजनाओं का भी त्रुटियों केलिए विश्लेषण किया गया है और विभिन्न पुलविन्यास के साथ व्यापक प्रयोगात्मक अध्ययनों का उपयोग करके मान्य किया गया है। इन सभी परीक्षणों के दौरान सभी अपेक्षित मेधावी विशेषताओं के साथ रैखिक आउटपुट विशेषता प्राप्त की जाती है। अधिकतम त्रुटि 0.06% (UDBR) से कम है। परीक्षण विकसित प्रतिरोधक-डिजिटाइज़र की क्षमता को रैखिक कृत मैग्नेटोमीटर, तापमान मॉनिटर और विस्थापन-संवेदन प्रणालियों को महसूस करने की क्षमता भी स्थापित करते हैं।

*1] **एलानगोवन क. आंड अनूप सी. स.,** "एवॅल्यूयेशन ऑफ न्यू डिजिटल सिग्नल कंडीशनिंग टेक्नीक्स फॉर रेज़िस्टिव सेन्सर्स इन सम प्रॅक्टिकली-रेलवेंट सिनॅरियोस," इयेयी ट्रॅन्सॅक्षन्स ओं इन्स्ट्रुमेंटेशन आंड मेषर्मेंट, वॉल. 70, प्प. 1-9, 2021, आर्ट नो. 2004709, डोई: 10.1109/टीम.2021.3084316.*

*[2] **एलानगोवन क. आंड अनूप सी. स.,** "आन एफीशियेंट यूनिवर्सल डिजिटाइज़र वित लीनीयर ट्रान्स्फर कॅरेक्टरिस्टिक फॉर रेज़िस्टिव सेन्सर ब्रिड्जस," इयेयी ट्रॅन्सॅक्षन्स ओं इन्स्ट्रुमेंटेशन आंड मेषर्मेंट, वॉल. 70, प्प. 1-4, 2021, आर्ट नो. 2004904, डोई: 10.1109/टीम.2021.3089765.*

डॉ. बासुदेब घोष

मेटासरफेस आधारित एंटेना- रिफ्लेक्टर और ट्रांसमिट एंटीना एरे का डिजाइन

मेटासरफेस संरचना की सतह पर विद्युत चुम्बकीय गुणों को संचालित करने का एक कुशल तरीका प्रदान करता है और यह पारंपरिक परावर्तक और ट्रांसमिट ऐरे एंटीना की तुलना में एक कुशल और बेहतर एंटीना

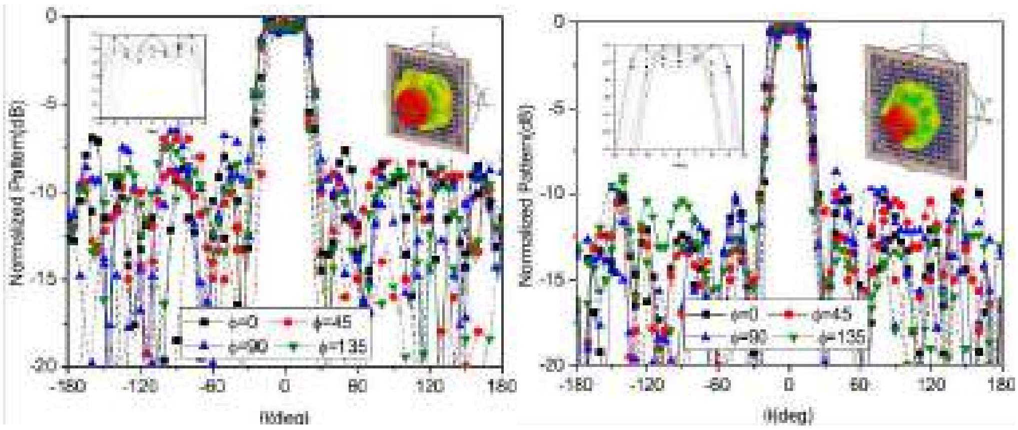


Fig. 1: The flat top radiation pattern of linearly polarized Metasurface antenna at both

प्रदर्शन देता है। हाल ही में, मेटासरफेस की अवधारणा को दोहरे बैंड के लिए प्रस्तुत चरण ढाल मेटासुरफेस के आधार पर एक फ्लैट टॉप विकिरण पैटर्न को डिजाइन करने के लिए लागू किया गया है। आम तौर पर, फ्लैट-टॉप विकिरण पैटर्न मेटासरफेस की स्थानीय चरण विशेषताओं को अनुकूलित करके उत्पन्न होता है। यहां, मूल विचार पूरे मेटासरफेस (एमटीएस) को चार उप-क्षेत्रों में विभाजित करना है, जिनमें से प्रत्येक बीम को फ्लैट टॉप विकिरण पैटर्न को संश्लेषित करने के लिए एक विशेष दिशा में निर्देशित करता है। एंटीना विशेषताओं को चित्र में दिखाया गया है। 1. इसी तरह की अवधारणा को एक गोलाकार ध्रुवीकृत विकिरण पैटर्न का एहसास करने के लिए भी लागू किया जाता है। पूरे मेटासर्फेस को चार उप-क्षेत्रों में विभाजित करके गोलाकार रूप से ध्रुवीकृत विकिरण पैटर्न उत्पन्न होता है और यूनिट सेल आयामों को इस तरह चुना जाता है कि x- और y-ध्रुवीकरण के लिए संचरण चरण चतुर्भुज में हों। घटना तरंग के ध्रुवीकरण के आधार पर उत्पन्न बीम के ध्रुवीकरण को फिर से संगठित किया जा सकता है। एंटीना का प्रदर्शन चित्र 2 में दिखाया

1. *कुमार, पल्लापति विनोदएन्ड **बासुदेब घोष**, "सिंतेसिस ऑफ आ ड्युयल-बंद फ्लॅट-टॉप रेडीयेशन पॅटर्न यूज़िंग पोलराइज़ेशन डिपेंडेंट फेज़ ग्रेडियेंट मेतसूरफासे". इन "प्रोग्रेस इन एलेक्ट्रोमॅग्नेटिक रिसर्च लेटर्स", वॉल. 100, प्प. 81-89, 2021.*

*2. कुमार, पल्लापति विनोद, एन्ड **बासुदेब घोष**, "पोलराइज़ेशन सेन्सिटिव ड्युयल-बंद मेतसूरफासे लेंस फॉर जे-बंद अप्लिकेशन्स." प्रोग्रेस इन एलेकट्रोमाग्नेटिक्स रिसर्च म 103 (2021): 141-149*

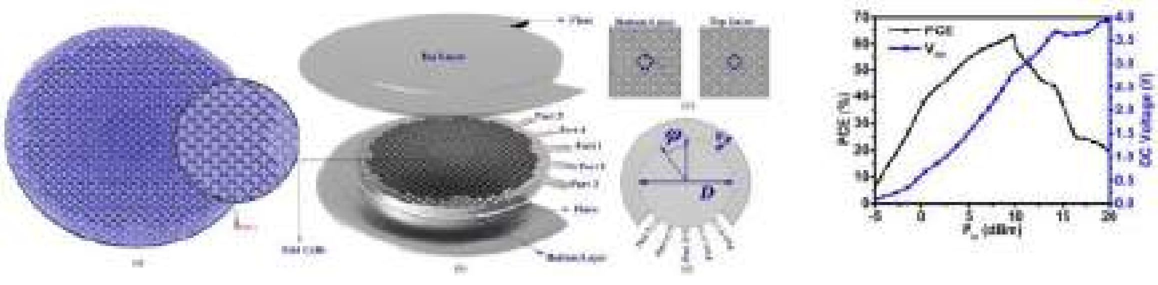
डॉ. बासुदेव मजुमदार

वायरलेस पावर ग्रिड के रूप में 5G के साथ वायरलेस पावर ट्रांसफर

अनुसंधान समूह वर्तमान में वायरलेस पावर ग्रिड के रूप में **5G** के साथ वायरलेस पावर ट्रांसफर में काम कर रहा है और विभिन्न चरण शिफ्टर कम बीम स्टीयरिंग एंटीना डिजाइन कर रहा है। ऐसे दो प्रस्तावित कार्यों के बारे में संक्षिप्त विवरण इस प्रकार हैं:

वायरलेस पॉवर ट्रांसफर (**WPT**) अनुप्रयोगों के लिए **K** बैंड में सबसे पहले एक रेक्टिफायर इंटीग्रेटेड **Luneburg** लेंस डिज़ाइन किया गया है। लेंस में दो धातु की परतें होती हैं जिनके बीच **0.3** मिमी का अंतर होता है और इसे ग्लाइड समरूपता तकनीक को नियोजित करके बनाया गया है। एक फ्लेयर लेंस के बाहरी प्रतिबाधा से मुक्त स्थान प्रतिबाधा से मेल खाने के लिए तैयार किया गया है। लेंस की परिधि पर **180** के अंतराल पर पांच माइक्रोस्ट्रिप टेपर का उपयोग किया जाता है ताकि इससे ऊर्जा एकत्र की जा सके। रेक्टीफाइंग सर्किट को सह-डिजाइन किया गया है और इन पांच पतला लांचरों के साथ एकीकृत किया गया है ताकि सौर ऊर्जा से संचरित शक्ति को कैप्चर करने के लिए पूरी संरचना को उपयुक्त बनाया जा सके।

आकृति 1



उपग्रह वायरलेस रूप से, और इसे समकक्ष वोल्टेज में परिवर्तित करने के लिए। अंत में, सभी पोर्ट डीसी पावर संयोजन के लिए एक सामान्य लोड के साथ जुड़े हुए हैं, और ऊर्जा संचयन प्रणाली के रूप में लेंस एकीकृत रेक्टिफायर के समग्र प्रदर्शन को इसकी शक्ति रूपांतरण दक्षता (पीसीई) के संदर्भ में रिपोर्ट किया गया है [चित्र 1]

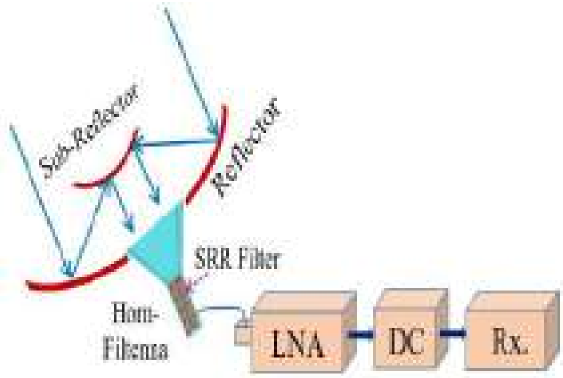
दूसरे प्रस्तावित कार्य में नवीन डुअल-बैंड हाफ-मोड सब्सट्रेट इंटीग्रेटेड वेवगाइड (HMSIW) लीकी-वेव एंटेना के दो कॉन्फ़िगरेशन प्रस्तुत किए गए हैं। पहला प्रस्तावित एंटीना निचले बैंड में रैखिक रूप से ध्रुवीकृत (एलपी) तरंगों और ऊपरी बैंड में गोलाकार रूप से ध्रुवीकृत तरंगों को विकीर्ण करता है जब यूनिट कक्षों को क्रमिक रूप से कैस्केड किया जाता है। दूसरा एंटीना, जहां एचएमएसआईडब्ल्यू यूनिट कोशिकाओं के माध्यम से साइडवॉल वैकल्पिक रूप से जुड़ा हुआ है, निचले परिचालन बैंड में एलपी बीम के अतिरिक्त ऊपरी परिचालन बैंड में विभिन्न ध्रुवीकरण के साथ एक साथ दोहरी बीम प्रदान करता है। दो एंटेना की यूनिट कक्षों का उनके फैलाव व्यवहार के संदर्भ में विश्लेषण किया जाता है। अंत में, दोनों एंटेना के प्रदर्शन को प्रयोगात्मक रूप से सत्यापित किया गया है। [चित्र 2]

1. ***बासुदेव मज़ूमदर,*** *हिमांशु मीना, सरथ संकर विन्नकोटा, ऋुना कुमारी, "रेक्टिफाइयर इंटेग्रेटेड मुलतिबेअं लुनेंबुर्ग लेंस एंप्लायिंग आर्टिफिशियल डाइयेलेक्टरिक- आस आ वाइर्ले एनर्जी हार्वेस्टिंग मीडियम अट एमेम वेव बंद." इन इयेयी फ़ोटोनिक्स जर्नल, वॉल. 13, नो. 3, जून 2021*
2. *कार्तिक रुद्रमुनई,* ***बासुदेव मज़ूमदर,*** *पुनीत कुमार त र, कृष्णमूर्ती कंदसमी आंड क़िंगफेंग ज़ांग, "ड्युयल बंद एसिमीट्रिक लीकी वेव आंटेन्नस फॉर सर्क्युलर पोलराइज़ेशन आंड साइमल्टेनियस ड्युयल बीम स्कॅनिंग ", इन इयेयी ट्रॅन्सॅक्षन्स ओं आंटेन्नस आंड प्रॉपगेशन (ताप),वॉल. 69, नो. 4, प्प. 1843- 1852, एप्रिल 2021*

डॉ. चिन्मय साहा

फिल्टेना का अभिकल्पन- मेटापदार्थ प्रेरित अवधारणाका प्रयोग करते हुए व्यतिकरण / रव शमन के लिए हॉर्न एन्टेना का विस्तार

एवियोनिकी विभाग के चिन्मय साहा की प्रगत सूक्ष्मतरंग अनुसंधान ग्रुप सूक्ष्मतरंग, एमएम-वेव और THzप्रवृत्ति में प्रगत एंटेना और परिपथ के अभिकल्पन और विकास में शामिल है, जिसमेंभू और अंतरिक्ष अनुप्रयोगों के क्षेत्र में विविध अनुप्रयोगों की क्षमता है। पिछले कुछ वर्षों में उनकी शोध टीम द्वारा किए गए प्रमुख योगदानों में से एक मेटापदार्थ प्रेरित अवधारणा [1] का उपयोग करते हुए व्यतिकरण शमन और संज्ञानात्मक रेडियो अनुप्रयोगों के लिए आवृत्ति नोकदार और बहुक्रियाशील प्लानर एंटेना का अभिकल्पन और विकास है। हाल ही में इस अवधारणा को हॉर्न-फिल्टेना के अभिकल्पन में बहिर्वेशन और अनुप्रयुक्त किया गया है जिसमें हॉर्न के गले में लोडड एक गोलाकार स्प्लिट रिंग रेज़ोनेटर एरे (सी-एसआरआर) उत्कृष्ट बैंड व्यतिकरण / रव रद्दीकरण प्रदान करता है [2]।जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है, SRR लोडेड हॉर्न-फिल्टेना कैसेग्रेन संरूपण में फ़ीड तत्व के रूप में कार्य करता है जिसे उपग्रहों से डेटा प्राप्त करने के लिए अभिग्राहक श्रृंखला में रखा गया है [3]। उपग्रह/बेतार संचार में प्रस्तावित हॉर्न-एंटीना का बहुत मजबूत और चौड़ा रिजेक्शन बैंड (315 MhZ) और नॉच बैंड में भारी लब्धि दमन, सह और क्रॉस-ध्रुव विकिरण के लिए 35.42 bB और 24.6 Db,अतिरिक्त फिल्टर भाग का उपयोग किए बिना आसन्न आवृत्ति बैंड से व्यतिकरण दूर करने के लिएबेहद प्रभावी हो सकता है।



चित्र : एसआरआर एकीकृत हॉर्न - फिल्टेना के साथ अभिग्राहक तंत्र का बुनियादी खंड आरेख

*1] **एल.अहमद, सी. सहा,वाई. एम. एम.अंतर जे. वाई. सिद्दिक्की,**"ऐन आंटेन्ना अड्वान्स फॉर कॉग्निटिव रेडियो: इंट्रोड्यूसिंग मलटी लेयर्ड स्प्लिट रिंग रेज़ोनेटर लोडेड प्रिंटेड अल्ट्रा-वाइड बैंड आंटेन्ना वित मल्टी-फंक्षनल कैरेक्टरिस्टिक्स" आईईईई आंटेन्नस ऐन्ड प्रॉपगेशन मैगज़ीन, वॉल. 60, इश्यू. 2, पृ 20-33, मार्च 2018.*

*[2] **रॉय, संदीप संकर, चिन्मय साहा, नरेश कुमार मल्लेनहल्ली, देबदीप सरकार**. "सर्क्युलर स्प्लिट रिंग रेज़ोनेटर (सी-एसआरआर) अरे इंटेग्रेटेड फ्रीक्वेन्सी-नॉच्ड हॉर्न-फ़िल्टेन्ना वित वाइड ऐन्ड स्ट्रॉंग रिजेक्षन बैंड." आईईईईऐक्सेस 9 (2021): 52664-52671.*

*[3] **संदीप संकर रॉय, सी. सहा, एस. बी. माने, टी. नाग शेखर, एम. नरेश कुमार, सी एस पद्मवती ऐन्डजी. उमादेवी,** "डिज़ाइन ऑफ अ कॉंपॅक्ट मल्टी-एलिमेंट मोनोपल्स फीड फॉर ग्राउंड स्टेशन सेटिलाइट ट्राकिंग ऐप्लिकेशन्स", " आईईईई आंटेन्नस ऐन्ड वाइर्लेस प्रोपग. लेट. वॉल. 8, पृ 1721-1725, 2019.*

डॉ. क्रिस प्रेमा

वाइड बैंड स्पेक्ट्रम सेंसिंग के लिए सब-निक्विस्ट नमूनों का उपयोग करके कम जटिलता वाली साइक्लो स्टेशनरी फीचर डिटेक्शन

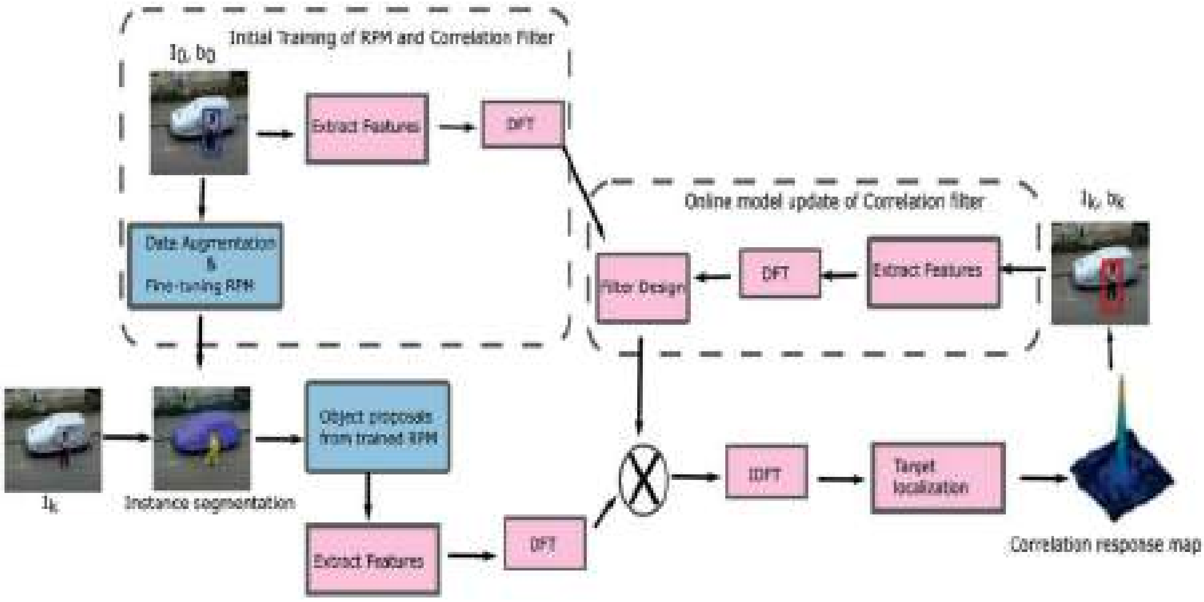
एक स्पेक्ट्रम में विभिन्न उपयोगकर्ताओं के मॉड्यूलेशन की पहचान करने के लिए मॉड्यूलेटेड वाइडबैंड कनवर्टर का उपयोग करके उप-Nyquist नमूनों से वाइडबैंड सिग्नल की चक्रीय विशेषताओं को निकालने के लिए एक कम-जटिलता योजना लागू की गई थी क्योंकि Nyquist दरें समकालीन एनालॉग-टू-डिजिटल कन्वर्टर्स को उनकी प्रदर्शन सीमा तक धकेलती हैं। वाइडबैंड में विरल स्पेक्ट्रम अधिभोग के कारण, सब-नाइक्विस्ट नमूनाकरण किया जाता है और कम कम्प्यूटेशनल जटिलता के साथ मॉड्यूलेशन योजना की पहचान करने के लिए बेसबैंड पर साइक्लोस्टेशनरी फीचर निष्कर्षण प्राप्त किया जाता है। वर्तमान में स्पेक्ट्रम पूर्वानुमान, सेंसिंग और वाइडबैंड पर स्थानीयकरण का उपयोग करके कुशल स्पेक्ट्रम उपयोग तकनीकों पर काम कर रहा है।

डॉ. दीपक मिश्रा

DA-SACOT: सहसंबंध-आधारित वस्तु का अनुवर्तन के लिए डोमेन अनुकूली-विभाजन निर्देशित ध्यान

CVVR लैब: कंप्यूटर विज़न और आभासी वास्तविकता प्रयोगशाला मुख्य रूप से कृत्रिम बुद्धि के लिए नए तरीके विकसित करने पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं। इस प्रयोगशाला में, हम विभिन्न कंप्यूटर विज़न अनुप्रयोगों के लिए नए एल्गोरिदम विकसित करते हैं। डीप लर्निंग, न्यूरल नेटवर्क और मशीन लर्निंग अनुसंधान पर मुख्य रूप से ध्यान केंद्रित है।

वस्तु अनुवर्तन पिछले लक्ष्य स्थान के आसपास एक पुनरावर्ती खोज तकनीक पर निर्भर करती है, साथ ही प्रत्येक फ्रेम में लक्ष्य उपस्थिति का अध्ययन करती है। किसी भी फ्रेम में विफलता अपने इष्टतम लक्ष्य पथ से एक ड्रिफ्ट का कारण बनती है। इसप्रकार, प्रत्येक फ्रेम में अत्यधिक सटीक खोज क्षेत्र प्राप्त करना आवश्यक है। ट्रैकिंग के लिए अत्यधिक भरोसेमंद खोज क्षेत्रों को उत्पन्न करने के मद्देनजर, विभाजन निर्देशित ध्यान की एक सामान्य तकनीक का प्रस्ताव है, जो किसी भी वस्तु ट्रैकिंग ढांचे में एकीकृत किया जा सकता है। खंडित वस्तु मास्क की मजबूत स्थानीयकरण गुणधर्म से प्रेरित, प्रस्तावित विधि वस्तु ट्रैकिंग ढांचे में एक ध्यानतंत्र के रूप में इंस्टान्स विभाजन का परिचय देती है। इस लेख का मुख्य योगदान तीन गुणा है: (i) एक क्षेत्र प्रस्ताव मॉड्यूल (आरपीएम) इंस्टान्स विभाजन पर आधारित खोज प्रस्तावों पर ध्यान केंद्रित करने केलिए, जिसमें लक्ष्य होने की उच्च संभावना है, (ii) लक्ष्य स्थानीयकरण मॉड्यूल (टीएलएम) को स्थानीयकृत करने के लिए एक सहसंबंध फ़िल्टर का उपयोग करके अंतिम लक्ष्य और (iii) लक्ष्य विशिष्ट ज्ञान और मजबूत भिन्नता क्षमता को शामिल करने के लिए आरपीएम और टीएलएम मॉड्यूल दोनों में एक डोमेन अनुकूलन तकनीक। तीन बेंचमार्क डेटा सेट पर व्यापक प्रयोगात्मक मूल्यांकन हाल के प्रतिस्पर्धी ट्रैकर्स की तुलना में सटीकता में 2.47%, AUC स्कोर में 2.55% और ओवरलैप स्कोर में 2.15% का महत्वपूर्ण औसत लाभ दर्शाता है।



चित्र1 प्रस्तावित विभाजन निर्देशित दृश्य वस्तु ट्रैकिंग के समग्र ढांचे को दर्शाता है। RPM और CF दोनों का प्रारंभिक डोमेन अनुकूली प्रशिक्षण पहले फ्रेम I0 से किया जाता है जहाँ प्रारंभिक बाउंडिंग बॉक्स b0 ज्ञात होता है। k = 2 से,. .N, प्रत्येक फ्रेम Ik फाइन-ट्यून RPM में इनपुट है जो इंस्टेंस सेगमेंटेशन करता है और वस्तु प्रस्ताव उत्पन्न करता है। अध्ययनित सहसंबंध फ़िल्टर (CF) वस्तु प्रस्तावों पर कार्य करता है और अंतिम लक्ष्यस्थान bk का पता लगाता है। CF kth और (k - 1) th फ्रेम से सुविधाओं का

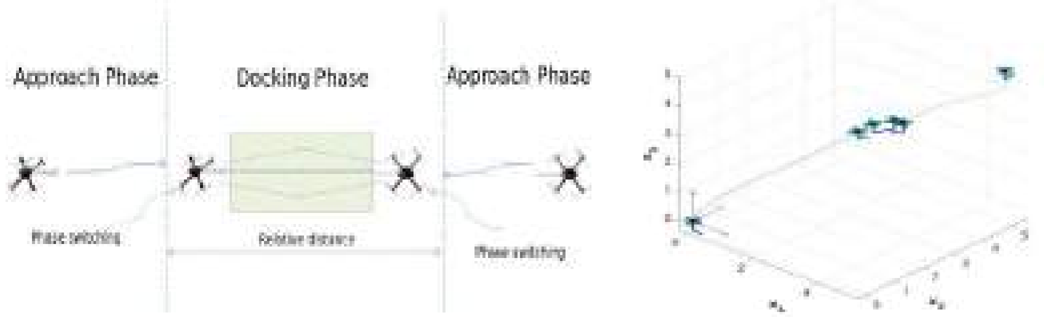
उपयोग करके एक ऑनलाइन मॉडल अपडेट को अपनाता है। सहसंबंध फ़िल्टर फूरियर डोमेन में सभी संचालन करता है।

डॉ. हर्ष सिंहा

क्वाड्रोटर्स के स्वायत्त डॉकिंग के लिए मार्गदर्शन और नियंत्रण योजना

डॉकिंग के उद्देश्य के लिए कठोर डॉकिंग पोर्ट वाले दो क्वाड्रोटर्स पर विचार किया जाता है। क्वाड्रोटर्स में से एक में ड्रॉग होता है ताकि दूसरा ड्रॉग के माध्यम से स्लाइड कर सके और अंत में डॉक कर सके। क्वाड्रोटर्स की डॉकिंग दो चरणों में हासिल की जाती है: दृष्टिकोण चरण और डॉकिंग चरण। दृष्टिकोण चरण में दो चतुर्भुज शामिल हैं जो बहुत दूर हैं, एक दूसरे के पास आ रहे हैं और एक ही ऊंचाई पर एक निर्धारित दूरी पर एक दूसरे के सामने अपने पोर्ट पर आते है। अगला, डॉकिंग चरण में, अंतिम डॉकिंग प्राप्त करने के लिए दो क्वाड्रोटर्स की पोर्ट स्थिति को नियंत्रित किया जाता है। क्वाड्रोटर्स के स्वायत्त डॉकिंग के लिए एक मार्गदर्शन और नियंत्रण योजना विकसित की गई है।

दृष्टिकोण चरण के लिए प्रस्तावित मार्गदर्शन योजना पारगमन और घूर्णी दोनों आवश्यकताओं को प्राप्त करने के लिए कृत्रिम संभावित कार्य पद्धति को अपनाती है। एक रेखीयकृत पोर्ट-टू-पोर्ट डायनेमिक्स मॉडल, जो डॉकिंग आवश्यकताओं का बेहतर चित्रण देता है और जहां कई गुणा अवस्था पर रैखिककरण किया गया है, डॉकिंग चरण में कार्यरत है। संख्यात्मक अनुकरण अध्ययन प्रस्तावित मार्गदर्शन और नियंत्रण योजनाओं की दक्षता का वर्णन करते हैं। इस अध्ययन को क्वाड्रोटर फ्लाइट और डॉकिंग पर व्यावहारिक बाधाओं को शामिल करके बढ़ाया जा सकता है, जैसे विक्षोभ और एक्ट्यूएटर सीमाओं का प्रभाव।

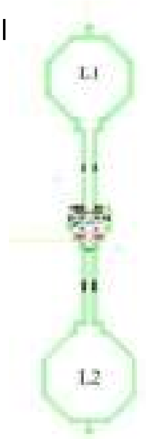


डॉ. इम्मानुयल राजा

एएसआईसी डिजाइन और अभिलक्षणन प्रयोगशाला

एनालॉग, मिश्रित सिग्नल और आरएफ आईसी डिजाइन के क्षेत्र में काम करने के लिए एएसआईसी डिजाइन और कैरेक्टराइजेशन लैब की स्थापना की जा रही है। 2020-21 में, समूह ने 2 प्रमुख परियोजनाओं पर ध्यान केंद्रित किया:

1. केए-बैंड 5जी संचार के लिए उच्च दक्षता वाले पावर एम्पलीफायरों का डिजाइन। उच्च मॉडुलन योजनाओं के साथ' पीक-टू-औसत बिजली अनुपात बढ़ता है। इसके परिणामस्वरूप एकीकृत सीएमओएस पावर एम्पलीफायरों की खराब परिचालन क्षमता होती है। ग्रुप, परिचालन दक्षता में सुधार के लिए तकनीकों पर काम कर रहा है। इसके लिए डोहर्टी तकनीक की खोज की गई है और कुछ आशाजनक परिणाम प्राप्त हुए हैं। कम बैंडविड्थ आपूर्ति मॉड्यूलेटर का उपयोग करके आवरण ट्रैकिंग का पता लगाया जा रहा है।



चित्र 1: लेयौट ऑफ 120 GHz वोल्टेज कंट्रोल्ड ऑसिलेटर

2. CMOS में 100-120 GHz पर सर्किट का डिज़ाइन: फ़्रीक्वेंसी जेनरेशन और सब-THz फ़्रीक्वेंसी पर प्रवर्धन वाणिज्यिक CMOS का उपयोग करना चुनौतीपूर्ण है। एक 106-111 गीगाहर्ट्ज वोल्टेज नियंत्रित दोलक डिजाइन किया गया है। 7.8 dBm की आउटपुट पावर और 4.8% की पीएई के साथ 110 गीगाहर्ट्ज़ पर एक उच्च लाभ शक्ति एम्पलीफायर भी डिजाइन किया गया था। ऑन-चिप एंटीना डिजाइन 110 गीगाहर्ट्ज, 330 गीगाहर्ट्ज और 550 गीगाहर्ट्ज पर किए गए थे।

डॉ. लक्ष्मी नारायणन

स्पारसिटी लेवेल एस्टिमेशन फॉर डाइनमिक स्पार्स सिग्नल्स

डायनेमिक कंप्रेस्ड सेंसिंग के क्षेत्र में कार्य किया जा रहा है, जिसका उद्देश्य Nyquist दर से काफी कम दरों पर डेटा प्राप्त करना है। यह बाद के कंप्यूटिंग के लिए आवश्यक संसाधनों को कम करने में मदद करता है। कंप्रेस्ड सेंसिंग का क्षेत्र, आज तक, यादृच्छिक वैक्टरों को प्राप्त करने, अनुमान लगाने, पुनर्निर्माण करने से परे विकसित हुआ है और समय के अलग-अलग संकेतों को ट्रैक करने के लिए एक लंबा सफर तय किया है। एक महत्वपूर्ण उप-समस्या जिसे संबोधित करने की आवश्यकता है, वह है सिग्नल के "स्पार्सिटी लेवल" का अनुमान, जो अनिवार्य रूप से सिग्नल के घटकों की न्यूनतम संख्या है जिसे सब-नेक्विस्ट दरों पर सिग्नल प्राप्त करने के लिए जाना जाता है। विरलता स्तर (i) माप की न्यूनतम संख्या निर्धारित करता है जिसे अधिग्रहण के दौरान एक विरल संकेत प्राप्त किया जाना है और (ii) प्राप्त माप से विरल संकेत की सही पुनः प्राप्ति के लिए कई तकनीकों हेतु पुनरावृत्तियों का प्रदर्शन किया जाना है।

विरलता स्तर का आकलन करने के लिए कई समाधान विकसित किए गए हैं। इन समाधानों को कई वास्तविक दुनिया की समस्याओं जैसे कि विमान कंपन संकेतों, वायरलेस चैनलों का अनुमान और कुछ जैव-चिकित्सा संकेतों पर लागू किया गया है।

डॉ मनोज बी. एस.

सॉफ्टवेयर परिभाषित व्यवधान टॉलरंट नेटवर्क और क्वांटम बिग डेटा एनालिटिक्स (IIST सिस्टम और नेटवर्क लैब

सिस्टम और नेटवर्क लैब (IIST SysNet Lab) दो प्रमुख क्षेत्रों पर केंद्रित है:

सॉफ़्टवेयर-परिभाषित व्यवधान टॉलरंट नेटवर्क में, मध्यम अवधि के व्यवधान टॉलरंट सॉफ़्टवेयर परिभाषित नेटवर्क (एमडीटी-एसडीएन) को 10 सेकंड से 6 मिनट के आदेश के मध्यम अवधि के व्यवधानों को संभालने का प्रस्ताव दिया गया था। इस तरह के मध्यम अवधि के व्यवधान अगली पीढ़ी के वायरलेस नेटवर्क के लिए महत्वपूर्ण हैं जो टीसीपी/आईपी प्रोटोकॉल स्टैक का उपयोग करते हैं, जहां मौजूदा व्यवधान टॉलरंट दृष्टिकोण संसाधन बाधाओं के कारण खराब प्रदर्शन कर सकते हैं। एमडीटी-एसडीएन एक अतिरिक्त स्टोर क्रिया के साथ नेटवर्क नियंत्रण को सक्षम बनाता है जो लिंक व्यवधानों के दौरान टीसीपी/आईपी स्टैक के भीतर बफरिंग पैकेट के लिए नोड्स की मेमोरी का शोषण करता है और लिंक के जीवंत होने पर उन्हें अग्रेषित करता है। अस्थायी ग्राफ़ का उपयोग करते हुए मध्यम अवधि के व्यवधान वाले नेटवर्क और न्यूनतम संग्रहण समय (ईएपीएमएसटी) नियंत्रक एल्गोरिथ्म के साथ सबसे पहले आगमन पथ को डिजाइन करने के लिए पहले एमडीटी-एसडीएन ढांचे को प्रदर्शित करने के लिए मॉडलिंग की गई थी। एमडीटी-एसडीएन ईएपीएमएसटी के साथ यादृच्छिक गतिशीलता मॉडल के साथ 25% से अधिक थ्रूपुट में सुधार करता है और मौजूदा टीसीपी / आईपी स्टैक का उपयोग करके मध्यम अवधि के व्यवधानों के दौरान पैकेट ले जाने और सत्रों को बनाए रखने में सक्षम है।

क्वांटम बिग डेटा एनालिटिक्स में, SysNet लैब ने निम्नलिखित दिशाओं पर ध्यान केंद्रित किया: (i) इमेज दृश्य वर्गीकरण के लिए एक हाइब्रिड क्वांटम-क्लासिकल डीप लर्निंग मॉडल और (ii) मल्टी-क्लास वर्गीकरण के लिए एक हाइब्रिड क्लासिकल-क्वांटम दृष्टिकोण। हमने एक नया हाइब्रिड आर्किटेक्चर प्रस्तावित किया है जो दृश्य वर्गीकरण के लिए फीचर निष्कर्षण और शास्त्रीय गणना के लिए क्वांटम गणना का उपयोग करता है। हाइब्रिड आर्किटेक्चर में, हम छवियों के क्वांटम प्रतिनिधित्व प्राप्त करने के लिए क्वांटम माप-आधारित सुविधाओं का उपयोग करते हैं। छवियों के प्राप्त क्वांटम अभ्यावेदन का उपयोग छवि दृश्य वर्गीकरण के लिए शास्त्रीय गहन शिक्षण मॉडल को प्रशिक्षित करने और बनाने के लिए किया जाता है। आईबीएम सैंटियागो क्वांटम कंप्यूटर पर किए गए प्रयोगों से पता चलता है कि प्रस्तावित मॉडल शोर मध्यवर्ती स्केल क्वांटम कंप्यूटरों पर कार्यान्वयन के लिए उपयुक्त है। प्रस्तावित आर्किटेक्चर का उपयोग करते हुए, डीप लर्निंग मॉडल छवि दृश्य वर्गीकरण के लिए क्रमशः UC Merced Land-Use, AID, और NWPU-RESISC45 डेटासेट पर 95.89%, 86.13%, और 79.32% की समग्र सटीकता के साथ डेटा को वर्गीकृत कर सकता है। इसके अलावा, हमने क्वांटम मैकेनिकल गुणों जैसे सुपरपोजिशन और उलझाव का उपयोग करते हुए एक हाइब्रिड शास्त्रीय-क्वांटम दृष्टिकोण के साथ एक परिवर्तनीय सर्किट के

रूप में क्वांटम मल्टी-क्लास क्लासिफायरियर (क्यूएमसीसी) का प्रस्ताव दिया। अवस्था की तैयारी के लिए एकल qubit पर एक एकात्मक ऑपरेशन को IBMQX प्लेटफॉर्म पर एक वास्तविक क्वांटम कंप्यूटर का उपयोग करके डिज़ाइन और प्रदर्शित किया गया है। वर्गीकरण कार्य के लिए संपूर्ण परिवर्तनशील सर्किट क्वांटम सिम्युलेटर पर लागू किया गया है। क्वांटम सिमुलेशन तीन बेंचमार्क डेटासेट पर किए गए थे: आइरिस डेटासेट, बैंकनोट ऑथेंटिकेशन (बीएनए) डेटासेट और मशीन लर्निंग एल्गोरिदम के लिए वायरलेस इंडोर लोकलाइज़ेशन (डब्ल्यूआईएल) डेटासेट। सिमुलेशन परिणाम बताते हैं कि प्रस्तावित क्यूएमसीसी मॉडल ने आईरिस डेटासेट को 92.10% की सटीकता के साथ, बीएनए डेटासेट को 89.50% की सटीकता के साथ, और डब्ल्यूआईएल डेटासेट को 91.73% की सटीकता के साथ वर्गीकृत किया है।

डॉ पलाश कुमार बसु

गैस सेंसर और बायो सेंसर

महत्वपूर्ण अनुसंधान नैनो प्रौद्योगिकी आधारित गैस सेंसर और बायोसेंसर के विकास पर केंद्रित है। अंतरिक्ष अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त गैस सेंसर की उपलब्धता बहुत सीमित है। इस संदर्भ में, पलाश का ग्रुप सामान्य तापमान पर लचीले सब्सट्रेट पर कम वजन, उच्च प्रदर्शन नैनोस्ट्रक्चर गैस सेंसर सरणी की जांच करने की कोशिश कर रहा है, जहां सरणी के प्रत्येक तत्व को आवश्यक नैनो सामग्री (उत्प्रेरक के साथ धातु ऑक्साइड) सेंसर के प्रदर्शन को बढ़ाने के लिए क्रियाशील किया जाएगा। ग्रुप, रिसाव का पता लगाने के लिए उपयुक्त H2 सेंसर विकसित करने के लिए IPRC के साथ सक्रिय रूप से काम कर रहा है और उन्होंने बाजार में उपलब्ध सेंसर की तुलना में बेहतर प्रदर्शन किया है। आईपीआरसी के साथ सत्यापन और सिग्नल प्रोसेसिंग का काम चल रहा है। इस परियोजना का चरण 1 सफलतापूर्वक पूरा हुआ। चरण 2 की शुरुआत आईपीआरसी के साथ संयुक्त रूप से हुई। ग्रुप का उद्देश्य पूर्ववर्ती कृषि के लिए मिट्टी से उत्सर्जन की निगरानी के लिए विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए प्रौद्योगिकी विकसित करना है। यह गैस सेंसर तकनीक सटीक कम लागत पर कृषि, वायु प्रदूषण निगरानी प्रणाली, कोयला खदानों और मैन होल गैस डिटेक्शन सिस्टम के क्षेत्र में नए आयाम प्रदान करेगी। उपरोक्त विकास ने अंतरिक्ष क्षेत्र में बहुत रुचि शुरू की है मानव अंतरिक्ष उड़ान केंद्र (HSFC) ने पर्यावरण नियंत्रण और जीवन समर्थन प्रणाली (ECLSS) के एक भाग के रूप में आगामी प्रतिष्ठित गगनयान मिशन में तीन मॉड्यूल लगाने पर सहमति व्यक्त की है। मानव अंतरिक्ष मिशन (एचएसपी) के लिए पहला स्वदेशी अंतरिक्ष योग्य गैस सेंसर विकसित करने के लिए ग्रुप सक्रिय रूप से इसरो के साथ काम कर रहा है।

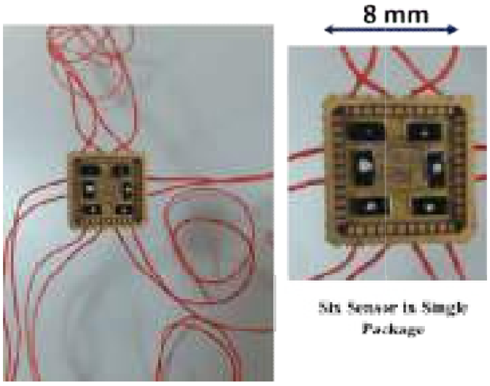


Figure 1: Nanomaterials based on CO, CH_4, NH_3, and CO_2 sensors for Environment Control and Life Support System (ECLSS) in the Gaganyyan mission. An initiative has been taken up with SCL, HSFC, SAC to qualify the sensors for the missions. Necessary optimizations are going on to incorporate the activation platform.

Figure 2: Optically Activated CO sensors for Gaganyaan Mission. The same platform has been optimized for CH_4 and NH_3 sensors. It has been developed in collaboration with URSC.

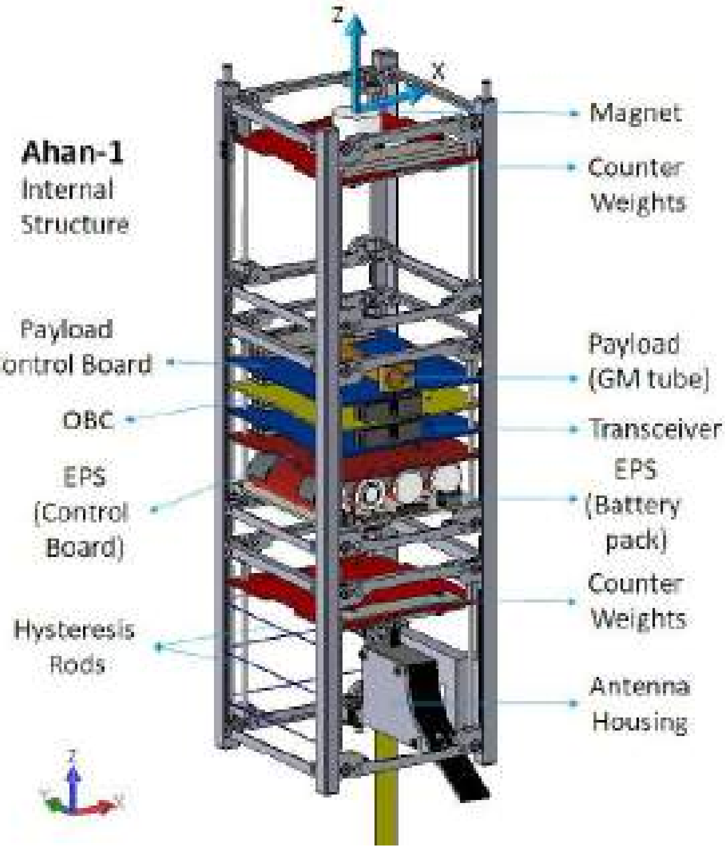
•अक्षय माओली विजयकुमारी, आज़ाद रवि ओराओं, सोनाली अहिर्वार, अमला कन्नत, सूजा के. जे, ***पलाश कुमार बसु****, डीफेक्ट स्टेट रीइन्फोर्स्ड माइक्रोवेव-ग्रोन का CuxO/NiO नैनो सेकेंड मेट्रिक्स इंजिनीयर्ड फॉर थे डेवेलपमेंट ऑफ सेलेक्टिव को 2 सेन्सर वित इंटेग्रेटेड माइक्रो-हीटर, सेन्सर आंड आक्ट्यूयेटर्स ब: केमिकल, 345 (2021) 130391.*

•र. क. कनेरिया, गुंजन रस्तोगी, ***पलाश कुमार बसु****, र. ब. उपाध्याय, आ. न. भट्टाचर्या, रूम टेंपरेचर फोटॉन इंड्यूस्ड एलेक्ट्रिकल ट्यूनिंग ऑफ इंटर सब बैंड ट्रन्ज़िशन इन Gan HEMT फॉर टेरा हर्टज़ अप्लिकेशन्स, माइक्रोवेलेक्ट्रॉनिक इंजिनियरिंग, 233(2020)111433.*

डॉ प्रियदर्शनम

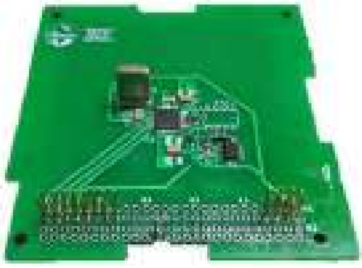
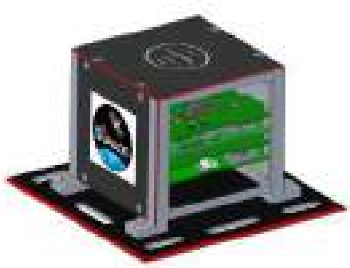
1. अवस्था अंतरण समस्या, आधारों की पहचान के लिए गतिशील प्रणालियों के पैरामीटरकरण का अनुप्रयोग;
2. पुन: प्रयोज्य प्रक्षेपण यान के वायु-श्वास चरण का 6-डी प्रक्षेपवक्र विकास - एक हाइपरसोनिक वायु श्वास वाहन के लिए 6D-प्रक्षेपण विकास विकसित किया जा रहा है जिसमें वायुगतिकी, प्रणोदन, मार्गदर्शन और नियंत्रण के लिए मॉडल का विकास शामिल है जो कि उड़ान व्यवस्था चढ़ाई के चरण को कवर करता है।

3. शुक्र के लिए कक्षा अनुकूलन - शुक्र ग्रह पर छोटे उपग्रह के लिए लंबे जीवन और सबसे कम ऊंचाई वाले इष्टतम कक्षाओं को स्वस्थानी मापन पेलोड के उद्देश्य से विकसित किया जा रहा है।
4. आईआईएसटी लघु उपग्रह का विकास और आईआईएसटी छोटे उपग्रह के लिए ऑनबोर्ड कंप्यूटर - आईआईएसटी छोटा उपग्रह एक छात्र 3-यू क्यूबसैट है और इसे स्वदेशी रूप से विकसित किया जा रहा है। मुख्य पेलोड LEO पर विकिरण को मापना है। संचार प्रणाली को छोड़कर, आईआईएसटी के छात्रों द्वारा ओबीसी, ईपीएस और संरचनाओं का विकास किया जाता है।

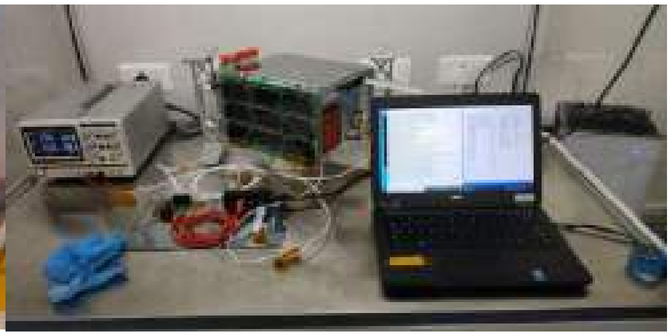


5. पीएसएलवी के पीएस-4 चरण के लिए पायलट मिशन का विकास - पायलट - (ऑर्बिटा एल ओबीसी और टीटीसी में पीएसएलवी) छात्रों द्वारा आईआईएसटी में स्वदेशी रूप से विकसित किए जा रहे पीएसएलवी के चौथे चरण के लिए एक पेलोड है। यह LEO पर संचयी विकिरण खुराक को मापने के

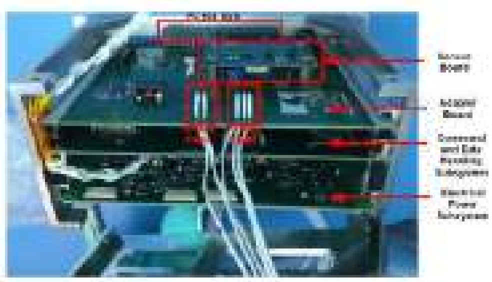
लिए एक RADFET ले जाएगा और IIST में विकसित OBC और TTC की कार्यप्रणाली को प्रदर्शित करेगा।

6. इंस्पायरसैट1 का एकीकरण और परीक्षण - इंस्पायरसैट1 आईआईएसटी और वायुमंडलीय और अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला (एलएएसपी), कोलोराडो विश्वविद्यालय, बोल्डर, यूएसए द्वारा संयुक्त रूप से विकसित एक छात्र उपग्रह है। इस अवधि के दौरान अंतरिक्ष यान को एकीकृत किया गया और एलएएसपी में पर्यावरण का परीक्षण किया गया। इस अंतरिक्ष यान में एक IIST डिज़ाइन किया गया ऑनबोर्ड कंप्यूटर (TRL8 स्तर) है जो अब उड़ान के लिए तैयार है।



7. IS0 का विकास; IS0 को NTU, सिंगापुर और IIST के बीच संयुक्त रूप से PS-4 पेलोड विकसित किया गया है। इसमें कम लागत वाला सौर स्पेक्ट्रोमीटर और पीएस-4 प्लेटफॉर्म में प्रदर्शित होने वाला इंस्पायरसैट1 ओबीसी शामिल है। यह मॉड्यूल एनटीयू में विकसित किया गया है और अब आगे के परीक्षण और लॉन्च के लिए आईआईएसटी में उपलब्ध है।

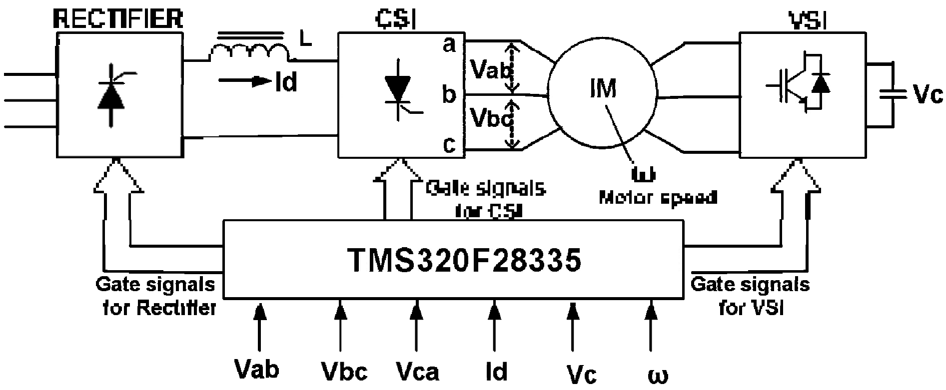


8. सैटेलाइट ग्राउंड स्टेशन - आईआईएसटी सक्रिय रूप से यूएचएफ और वीएचएफ में उपग्रहों को ट्रैक करने के लिए पूरी तरह से परिचालित ग्राउंड स्टेशन विकसित कर रहा है। उपग्रहों के साथ संचार करने के लिए प्रोटोटाइप यूएचएफ/वीएचएफ एंटेना स्थापित और प्रदर्शित किए गए हैं।

राजीवन पी. पी

पावर कन्वर्टर्स, पीडब्लूएम तकनीक, इलेक्ट्रिक ड्राइव का नियंत्रण, और अक्षय ऊर्जा

राजीवन पी. पी शक्ति परिवर्तकों, PWM तकनीक, विद्युत चालन का नियंत्रण और नवीकरणीय ऊर्जाजैसे शक्ति इलेक्ट्रॉनिकी के क्षेत्रों में कार्य करता है । मुख्य प्रवर्तमान शोध में से एक तीन से अधिक चरणों की संख्या के साथ बहु चरण चालनों के लिए विशेष रूप से अंतरिक्ष अनुप्रयोगों पर ध्यान केंद्रित करते हुए नियंत्रण योजनाओं का विकास है। अनुसंधान का एक इतर महत्वपूर्ण क्षेत्र लोड कम्यूटेटेड एससीआर आधारित करंट सोर्स इन्वर्टर (सीएसआई) फेड इंडक्शन मोटर चालन का विकास है जिसमें उच्च शक्ति अनुप्रयोगों के लिए ओपन-एंड स्टेटर वाइंडिंग्स हैं। प्रस्तावित टोपोलॉजी में स्टेटर वाइंडिंग के एक छोर पर एक एससीआर आधारित सीएसआई है और दूसरे छोर पर एक कैपेसिटर फेड वोल्टेज सोर्स इन्वर्टर (वीएसआई) है जैसा कि चित्र A में दिखाया गया है। सीएसआई को केवल सक्रिय शक्ति निवेश के लिए नियंत्रित किया जाता है जबकि सीएसआई टर्मिनल पर पावर फैक्टर को अग्रणी बनाने के लिए वीएसआई प्रतिक्रियात्मक शक्ति को नियंत्रित करता है। इस प्रकार, थाइरिस्टर के प्राकृतिक कम्यूटेशन की सुविधा प्रदान करता है । इस टोपोलॉजी को वीएसआई के लिए किसी इंटरफेसिंग इंडक्टर्स या अलग डीसी स्रोत की आवश्यकता नहीं होती है और स्टेटर वाइंडिंग्स के दोनों सिरों तक पहुंचकर किसी भी तीन चरण प्रेरण मोटर के लिए उपयोग किया जा सकता है। इस शोध में विकसित बुनियादी अवधारणाओं को प्रारंभी कम्यूटेशन विफलता और पारंपरिक लोड कम्यूटेटेड सीएसआई फेड तुल्यकाली मोटर चालनों द्वारा सामना की जाने वाली कम गति की समस्या को हल करने के लिए अनुप्रयुक्त किया जाता है । इस शोध के बारे में आईईईई अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में तीन प्रकाशन हुए हैं और नवीनतम प्रकाशन से संबंधितविवरण नीचे दिया गया है।



*रचू सेबासियन सी. ऐन्ड **प. प. राजीवन**, "आ सीरीस वोल्टेज कॉमपेनसेटेड साइंकरनस मोटर ड्राइव वित लोड कम्म्युटेशन ड्यूरिंग स्टार्टिंग आंड लो-स्पीड ऑपरेशन," इन आई ई ई ई जर्नल ऑफ एमर्जिंग आंड सेलेक्टेड टॉपिक्स इन पवर एलेक्ट्रॉनिक्स, वॉल. 9, नो. 1, प्प. 371-378, फेब. 2021,*

डॉ. साम के जक़रिया

सामान्य प्रयोजन ह्यूमनॉइड (जीपीएच) और चौगुनी रोबोट में एकाधिक भाग की मॉडलिंग

"सामान्य प्रयोजन ह्यूमनॉइड (जीपीएच)" पर बेसलाइन डिज़ाइन रिव्यू (बीडीआर) दस्तावेज़ में काइनेमेटिक्स, डायनेमिक्स, एक्चुएशन सिस्टम, कॉग्निटिव सिस्टम आदि जैसे कई खंडों में योगदान दिया, जिसमें मॉई विजन-2030 के भाग के रूप में डीटीडीआई, इसरो मुख्यालय द्वारा एक उन्नत आर एंड डी पहल है।

सैन्य अनुप्रयोग के लिए डीआरडीओ द्वारा विकसित एक चौगुनी रोबोट की गतिशील मॉडलिंग, प्रारंभिक नियंत्रण डिजाइन और सिमुलेशन को अंजाम दिया।

विश्लेषणात्मक जैकोबियन के उपयोग से बचने के लिए यूलर कोणों का उपयोग करके कठोर शरीर के 3 डी अभिवृत्ति नियंत्रण के लिए एक नवीननियंत्रण योजना विकसित की, जिससे प्रतिनिधित्व विलक्षणता के मुद्दे को समाप्त किया जा सके।

डॉ. सीना वी.

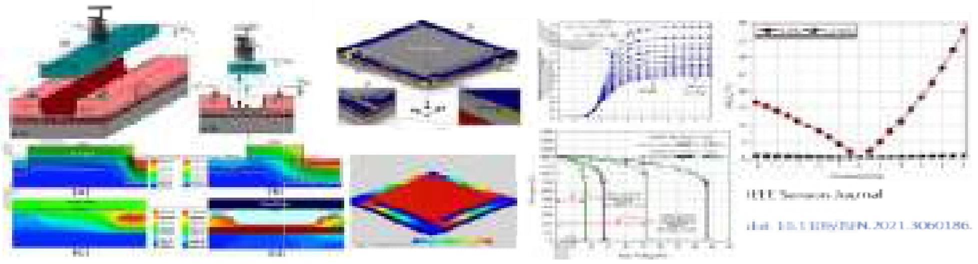
एनईएमएस संवेदक तंत्र निष्क्रिय और एफईटी आधारित सक्रिय पारगमन

हमारे शोध मुख्य रूप से नवीन विद्युत यांत्रिक पार गमन तकनीकों के साथ अति - संवेदनशील एनईएमएस संवेदक तंत्र प्लेटफॉर्म के विकास पर केंद्रित हैं। इन लघु सूक्ष्म तंत्रों में पर्यावरण निगरानी, मातृभूमि सुरक्षा आदि के क्षेत्र में लागत प्रभावी लघु संवेदकों से लेकर एमईएमएस त्वरणमापी जैसे जड़त्वीय संवेदक तक विभिन्न अनुप्रयोगों के विकास केलिए अच्छी क्षमता पाया गया है। हमने पारंपरिक सिलिकॉन एमईएमएस के साथ-

साथ नवीन लागत प्रभावी बहुलक एमईएमएस प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके इन संवेदक प्लेटफार्मों को विकसित किया है।

- **एफईटी आधारित सक्रिय विद्युत यांत्रिक पारगमन के साथ सीएमओएस-एमईएमएस त्वरणमापी**

पारंपरिक कैपेसिटिव एमईएमएस एक्सेलेरोमीटर सेंसर का प्रदर्शन इलेक्ट्रोड के बड़े क्षेत्र, विद्युत चुम्बकीय हस्तक्षेप और सी-वी कन्वर्टर्स की आवश्यकता के साथ निष्क्रिय पहचान तंत्र द्वारा सीमित है। निलंबित गेट आर्किटेक्चर के साथ ट्रांजिस्टर आधारित सक्रिय पारगमन योजनाओं में इन सीमाओं को दूर करने की क्षमता है। जबकि एफईटी आधारित पारगमन योजनाएं आशाजनक हैं, एमईएमएस-एफईटी आधारित एक्सेलेरोमीटर के विकास में कुछ अंतराल हैं। हमारे हालिया शोध कार्यों में से एक के अनुसार, हमने "स्यूडो-लघु चैनल प्रभाव (पी) के कारण एमईएमएस-एफईटी की परिचालन सीमाओं को कम करने के लिए नवीन यू-चैनल एसओआई एसजीएफईटी वास्तुकला के साथ एक एकल धुरी, उच्च प्रदर्शन सिलिकॉन सीएमओएस-एमईएमएस एक्सेलेरोमीटर विकसित किया है। सिलिकॉन और 2डी सेमीकंडक्टर सामग्री के साथ नए उपकरण आर्किटेक्चर की जांच और प्रक्रिया प्रौद्योगिकी विकास पर अनुसंधान कार्य प्रगति पर है।



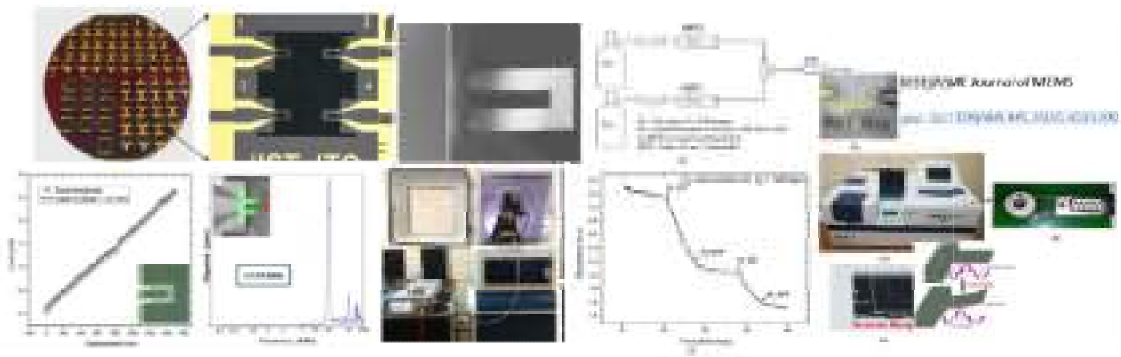
चित्र: *यू-चैनल सस्पेंडेड गेट एसओआईएफ़ईटी के साथ सीएमओएस - एमईएमएस एक्सेलेरोमीटर: डिवाइस अभिकल्पन और विद्युत यांत्रिक अभिलक्षणन*

***पी. मरता, एन. कड़यींटी ऐन्ड वी. सीना, "अ** सीएमओएस - एमईएमएस आक्सलेरोमीटेर वित यू-चनेल सस्पेंडेड गेट एसओआई एफ़ईटी," आई ई ई ई सेन्सर्स जर्नल,doi: 10.1109/JSEN.2021.3060186.·*

- **बहुलक / सिरेमिक एमईएमएस: विद्युत यांत्रिक पारगमन के लिए कम तापमान वाले हाई गेज फैक्टर आईटीओ के साथ एक नैनोयांत्रिक संवेदक प्लेटफॉर्म**

नैनोमेकेनिकल कैंटिलीवर (एनएमसी) पर आधारित एमईएमएस जैव रासायनिक सेंसर जैव/रासायनिक अंतःक्रियाओं को नैनोमेकेनिकल गति में अंतरित करते हैं जिन्हें विभिन्न पारगमन तकनीकों द्वारा पता लगाया जा सकता है। हमने हाल ही में विद्युत पारगमन के लिए पीज़ोरेसिस्टर के रूप में एक उच्च गेज कारक इंडियम टिन ऑक्साइड (आईटीओ) के साथ नवीन बहुलक नैनोमेकेनिकल कैंटिलीवर सेंसर प्लेटफॉर्म के विकास की सूचना दी है। गढ़े हुए एसयू-8/आईटीओ माइक्रोकैंटीलेवर को यांत्रिक, विद्युत और विद्युत यांत्रिक गुणों को निकालने के लिए प्रयोगात्मक रूप से चित्रित किया गया था। इन उपकरणों का उपयोग करके उप-पीपीएम संवेदन क्षमता के साथ एक कमरे के तापमान हाइड्रोजन रिसाव डिटेक्टर विकसित

किया गया था और डिवाइस में उपयुक्त सिग्नल कंडीशनिंग के साथ उप-पीपीएम स्तर के हाइड्रोजन रिसाव का पता लगाने की क्षमता है। इस कार्य के एक हिस्से को SERB अतिरिक्त म्यूरल परियोजना अनुदान के माध्यम से समर्थन दिया गया था।



चित्र: बहुलक एमईएमएस नैनोयांत्रिक कैंटिलीवर संवेदक : हाइड्रोजन गैस रिसाव का पता लगाने में युक्ति विकास और अनुप्रयोग

बी. एस. टीना, सी. अंजना, एन. कुमार ऐन्ड वी. सीना, *"पॉलिमर/सरामिक* एमईएमएस*: अ नैनो मएकानिकल सेन्सर प्लटफॉर्म वित लो टेंपरेचर हाइ गेज फक्टर आईटीओ फॉर एलेक्ट्रोमेकनिकल ट्रनस्डक्षन," आई ईईई जर्नल ऑफ माइक्रो इलेक्ट्रो मेकानिकल सिस्टम्स, वॉल. 30,* सं. *1,* पृ. *116-125,* फरवरी. *2021, doi: 10.1109/JMEMS.2020.3035399*.

डॉ. सेल्वगणेशन

नियंत्रण प्रणाली डिजाइन, आकलन सिद्धांत, जैविक मॉडलिंग, दोष नैदानिकी और आंशिक क्रम नियंत्रण

आंशिक नियंत्रण डिजाइन - आमतौर पर, नियंत्रकों को इन्टिजर /भिन्नात्मक क्रम वास्तविक गुणांक प्रणालियों के लिए वांछित समय और आवृत्ति डोमेन विनिर्देशों को पूरा करने के लिए ट्यून किया जाता है, जिनकी आवृत्ति प्रतिक्रिया जटिल आवृत्ति सतह की उत्पत्ति के बारे में सममित होती है। इन नियंत्रकों को विश्लेषणात्मक /संख्यात्मक दृष्टिकोणों के माध्यम से ट्यून किया जाता है। इसके विपरीत, जटिल गुणांक प्रणालियों की आवृत्ति प्रतिक्रियाएं असममित होती हैं और इसलिए नियंत्रकों की ट्यूनिंग को सकारात्मक और नकारात्मक दोनों आवृत्तियों पर विचार करना चाहिए। इस शोध में, सकारात्मक और नकारात्मक आवृत्तियों में विभिन्न विशिष्टताओं को पूरा करने केलिए ऐसी प्रणालियों के लिए जटिल गुणांक आनुपातिक अभिन्न व्युत्पन्न नियंत्रक की ट्यूनिंग प्रस्तावित है। ऐसी जटिल प्रणालियों की स्थिरता का विस्तार से विश्लेषण किया जाता है।

अंतरिक्ष में मानव स्वास्थ्य देखभाल प्रणाली का विकास- इस शोधकार्य में अंतरिक्ष में मानव स्वास्थ्य देखभाल के लिए कुछ हार्डवेयर के साथ एकीकृत एक सॉफ्टवेयर विकसित करने की योजना है। इस कार्य में जिन विवरणों पर विचार किया गया है, वे इस प्रकार हैं:

(i) विश्लेषणात्मक मॉडल और गहन अध्ययन विधियों का उपयोग करके मानव स्वास्थ्य निगरानी के लिए अधिक कुशल एल्गोरिदम का विकास

(ii) सेंसर और बेतार संचार प्रणाली का स्वदेशीकरण और स्थापना

(iii) पर्याप्त सटीकता के साथ कम सेंसर का उपयोग करके मानव स्वास्थ्य देखभाल की निगरानी करना

डॉ. शीबा रानी जे.

सिग्नल इमेज प्रोसेसिंग एप्लीकेशन

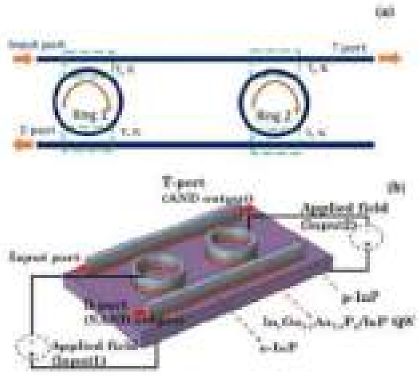
अनुसंधान फोकस सिग्नल/इमेज प्रोसेसिंग अनुप्रयोगों के लिए कुशल हार्डवेयर/हार्डवेयर-सॉफ्टवेयर समाधान विकसित करने पर है। वर्तमान में शोध साहित्य में मौजूद रिकवरी एल्गोरिदम का व्यापक विश्लेषण करके और बड़े पैमाने पर सिग्नल पुनर्निर्माण करने के लिए तेज और कम लागत वाले हार्डवेयर विकसित करने के उद्देश्य से उनके गुणों और कमियों की पहचान करके संपीड़ित सेंसिंग (सीएस) के क्षेत्र पर संकुचित माप केंद्रित है। यह अंत करने के लिए, एक विरल स्वतंत्र नियमित खोज (एसआईआरपी) एल्गोरिथ्म जो विरल अनुकूलता, हार्डवेयर व्यवहार्यता, तेजी से अभिसरण और उच्च सिग्नल आयामों के लिए मापनीयता प्रदर्शन का प्रस्ताव है। एसआईआरपी में एल्गोरिथम अनुकूलन शुरू करने के लिए और शोध किए गए हैं जो हार्डवेयर आर्किटेक्चर के डिजाइन में सहायता करते हैं जो क्रमशः तेजी से पुनर्निर्माण गति और कम हार्डवेयर जटिलता को लक्षित करते हैं। तेजी से पुनर्प्राप्ति गति को लक्षित करने वाला पहला आर्किटेक्चर हार्डवेयर साझाकरण और एक रैखिक सिस्टोलिक सरणी आधारित समानांतर कॉलम क्यूआर अपडेट रणनीति को नियोजित करता है ताकि बढ़ी हुई संसाधन खपत के साथ एल्गोरिदम के जटिल प्रसंस्करण चरणों को निष्पादित किया जा सके। दूसरा आर्किटेक्चर जटिल मैट्रिक्स फैक्टराइजेशन विधियों के बजाय कम से कम माध्य वर्ग (एलएमएस) रणनीति को नियोजित करके कम लागत वाले हार्डवेयर के लिए तेजी से पुनर्निर्माण गति को ट्रेड-ऑफ करने के लिए डिज़ाइन किया जा रहा है।

थॉमस जेम्ज़ थॉमस, शीबा रानी जे. स्पारसिटी इनडिपेंडेंट रेग्युलाइज़्ड पर्स्यूट फॉर कंप्रेस्ड सेनसिंग रीकन्स्ट्रक्शन", सिग्नल प्रोसेसिंग एल्सएवएयर 2020, 172(4):107508

डॉ. सूरज रवींद्रन

प्रकाशिक माइक्रोरिंग रेज़ोनेटर (एमआरआर) के तरंग पथ क्षेत्रों में समाहित इलेक्ट्रोएबसॉर्प्टिव (ईए) क्वांटम-वेल (क्यूडब्ल्यू) आधारित p-i-n डायोड का उपयोग करके निर्देशित लॉजिक गेट्स का कार्यान्वयन प्रस्तावित है। एमआरआर संरूपण में शामिल क्वांटम-वेल (क्यूडब्ल्यू) का अवशोषण क्वांटम सीमित स्टार्क

प्रभाव के कारण अनुप्रयुक्त क्षेत्र मेंअलग-अलग होता है और इसके परिणाम अनुनादी तरंग दैर्ध्य को अंतरित करके प्रकाशिक स्विचन में होते है।रिंगों पर अनुप्रयुक्त क्षेत्र के रूप में ऑपरेंड का प्रतिनिधित्व करके विभिन्न प्रकाशिक लॉजिक गेट प्रचालनोंको प्राप्त किया जाता है, जबकि लॉजिक गेट्स के प्रचालन परिणाम एमआरआर के आउटपुट पोर्ट पर प्रकाश इंटेंसिटी के रूप में प्रकट होते हैं। प्रस्तावित संरूपण को AND,NAND, XOR, XNOR और फ़्रेडकिन गेट्स जैसे लॉजिक प्रचालन को प्राप्त करने के लिए (युग्मन गुणांक, ऑपरेटिंग तरंग दैर्ध्य और अनुप्रयुक्त क्षेत्र के संदर्भ में) अनुकूलित किया गया है। एक नया इलेक्ट्रोएब्जॉर्प्टिव ट्रिपल रिंग रेज़ोनेटर कॉन्फ़िगरेशन भी प्रस्तावित है जो आउटपुट पोर्ट पर प्रकाशिक ओ आर और एएनडीगेट को एक साथ प्राप्त कर सकता है।



चित्र (क) पैरलेल डी आर आर फॉर रियलाइज़िंग एएनडी एनएएनडी गेट. (ख) पर्स्पेक्टिव व्यू ऑफ एएनडी, एनएएनडीगेट बेस्ड ऑन ई क्यू डब्ल्यू एंबेडेड ऑनपैरलेल एमआरआर.

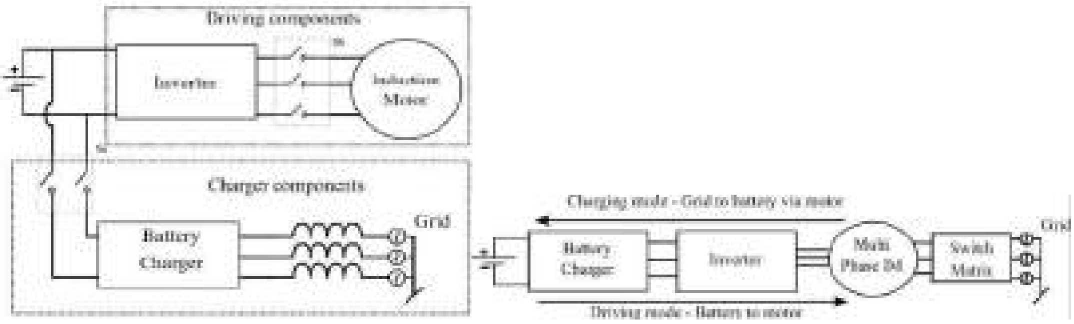
फ़ैयज़ा के. ए, सूरज रवींद्रन, क्वांगवूक पार्क, कमाल अलमे, अयलीन बेंगी, हाजरा ए. वी. योंग टाक ली*अड्वानस्ड रियलाइज़ेशन ऐन्ड करेक्टरिज़ेशन ऑफ डाइरेक्टेड ऑप्टिकल लॉजिक गेट्स यूसिन्ग इलेक्ट्रो अबसोप्टिव क्वांटम-वेल-बेस्ड माइक्रो रिंग रेज़ोनेटर, ऑप्टिक, वॉल्यूम221, नवंबर 2020, 164426*

डॉ. सुदर्शन कार्तिक आर

रेट्रोफिट क्षमता के साथ एकीकृत ईवी बैटरी चार्जर

एक तेज ऑन-बोर्ड एकीकृत बैटरी चार्जर प्रस्तावित है, जो एक विषम छह-चरण मशीन (मौजूदा तीन चरण मोटर से रिवाउंड) के स्टेटर वाइंडिंग का उपयोग करता है। प्रस्तावित योजना चार्जिंग और ड्राइविंग मोड दोनों के लिए मौजूदा तीन-पैर वाले ट्रैक्शन इन्वर्टर का उपयोग करती है। यह इलेक्ट्रिक वाहनों के लिए मौजूदा बैटरी चार्जिंग सिस्टम की तुलना में सिस्टम की कुल लागत को कम करता है। बैटरी चार्ज करने के लिए ग्रिड और इन्वर्टर के बीच इंटरफेस के रूप में अतिरिक्त इंडक्टर्स के बजाय रिवाउंड एसिमेट्रिकल सिक्स-फेज मशीन के लीकेज इंडक्शन का उपयोग किया जाता है। ड्राइविंग मोड के दौरान, छह-चरण मशीन की वाइंडिंग श्रृंखला में जुड़ी होती है, अर्थात। 30-डिग्री चरण बेल्ट श्रृंखला में जुड़े हुए हैं, जिससे यह तीन-चरण मशीन बन जाता है। चार्जिंग के दौरान, छह-चरण मशीन की वाइंडिंग को शून्य इलेक्ट्रो-मैग्नेटिक

टॉर्क (एक स्पंदित चुंबकीय-क्षेत्र उत्पन्न होता है) उत्पन्न करने के लिए पुन: कॉन्फ़िगर किया जाता है। इसके अलावा, विभिन्न वर्तमान नियंत्रण योजनाएं जैसे पीआई, पीडीएफ और पीआर इस लेख में लागू और तुलना की जाती हैं।

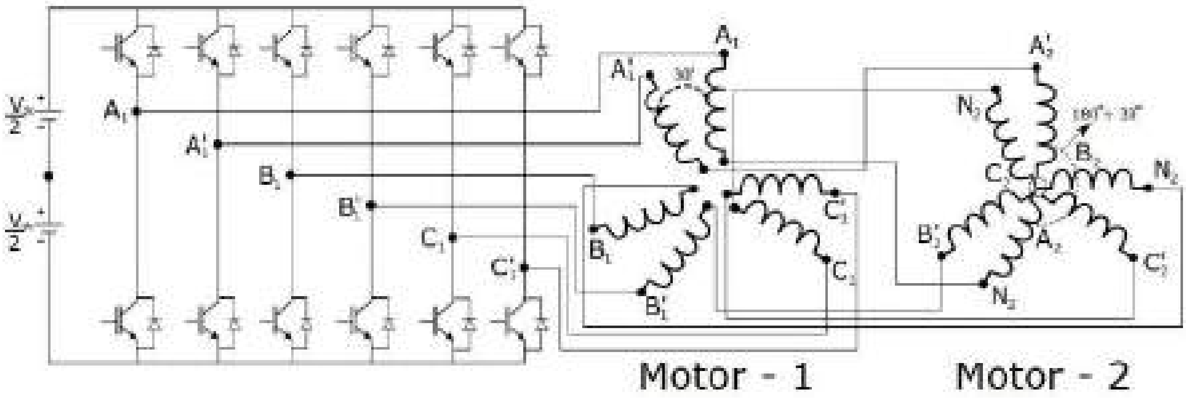


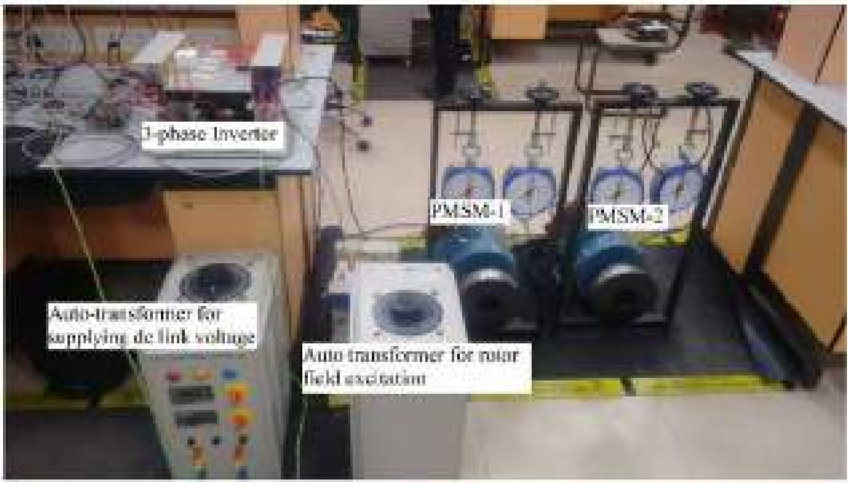
चित्र 2: मौजूदा ऑन-बोर्ड चार्जरचित्र 2: प्रस्तावित एकीकृत चार्जर

आई ई ई ई ट्रॅन्सॅक्षन्स ऑं ट्रॅन्स्पोर्टेशन एलेक्ट्रिफिकेशन में प्रकाशित

ओपन-सर्किट फॉल्ट के साथ सीरीज कनेक्टेड स्प्लिट-फेज सिंक्रोनस मशीनों का द्वि युग्मित कंट्रोल

स्प्लिट-फेज मोटर ड्राइव में कम टॉर्क रिपल, एन्हांस्ड फॉल्ट टॉलरेंस, हाई पावर-टू-वेट रेशियो और लोअर डीसी-लिंक वोल्टेज आवश्यकता जैसे फायदे हैं, जो इसे पारंपरिक थ्री-फेज ड्राइव का एक आकर्षक विकल्प बनाते हैं। प्रस्तावित श्रृंखला से जुड़े टोपोलॉजी में, दोनों मोटर्स अलग-अलग चरण अनुक्रमों में जुड़े हुए हैं, जिससे घुमावदार धारा के मौलिक घटक को पहली मशीन में टोक़ का उत्पादन करने की अनुमति है, और दूसरी मशीन में टोक़ का उत्पादन करने के लिए छठे क्रम हार्मोनिक धाराएं होती हैं। उपयोग की जाने वाली दोनों मोटरें सिंक्रोनस मशीनें हैं जिनमें उच्च शक्ति घनत्व और आसान नियंत्रण जैसे फायदे हैं। प्रस्तावित विधि को अन्य सिंक्रोनस मशीनों जैसे स्थायी चुंबक मशीनों और अनिच्छा मशीनों तक आसानी से बढ़ाया जा सकता है। इस लेख में, श्रृंखला से जुड़े स्प्लिट-फेज सिंक्रोनस मोटर्स के लिए एक गणितीय मॉडल विकसित किया गया है और दोहरी स्प्लिट-फेज सिंक्रोनस मशीनों के डिकॉउल्ड फील्ड-ओरिएंटेड कंट्रोल के लिए प्रयोगात्मक रूप से मान्य है। इसके अलावा, विकसित मॉडल (श्रृंखला कनेक्टेड सिस्टम) को ओपन-सर्किट फॉल्ट ऑपरेशन के लिए बढ़ाया गया है, और प्रयोगात्मक परिणाम पहली बार प्रस्तुत किए गए हैं। प्रस्तावित योजना को मान्य करने के लिए सिमुलेशन परिणाम के साथ-साथ स्थिर स्थिति के लिए प्रयोगात्मक परिणाम, सामान्य और दोष प्रचालन के लिए क्षणिक स्थितियां प्रस्तुत की जाती हैं।

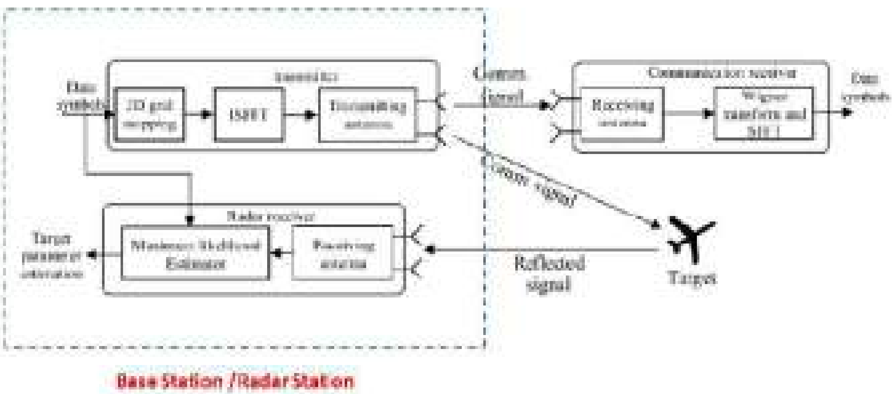




आईईईईट्रॅन्सॅक्षन्सऑन इंडस्ट्रीअप्लिकेशन्समें प्राकाशित

डॉ. वाणी देवी एम

5G संचार और रडार प्रणाली में बेस बैंड सिग्नल प्रोसेसिंग एल्गोरिथम का विकास



वर्तमान शोध कार्य एक हार्डवेयर मॉड्यूल में संयुक्त रडार और संचार प्रणाली के विकास के क्षेत्र में किया जाता है जो कई परिदृश्यों में विशेष रूप से सैन्य और रक्षा संदर्भ में सैन्य मानव रहित हवाई वाहन (यूएवी) जैसे निगरानी में खोज और बचाव कार्य आदि उपयोग किया जा सकता है। अनुसंधान कार्य मिलीमीटर रेंज में 5G विशाल एमआईएमओ संचार प्रणाली के लिए सिग्नल प्रोसेसिंग एल्गोरिदम के विकास में किया जाता है जिसमे हाइब्रिड बीमफॉर्मिंग, चैनल अनुमान, सिग्नल डिकोडिंग के साथ-साथ एससीएमए डिकोडर के लिए एक गहन शिक्षण एल्गोरिदम विकसित करना शामिल है। हाल ही में, हमारे शोध समूह ने जीएसओ और एनजीएसओ उपग्रह प्रणालियों के बीच हस्तक्षेप विश्लेषण और सह-अस्तित्व अध्ययन के क्षेत्र में काम करना शुरू किया।

डॉ. विनीत बी. एस.

संचार नेटवर्क में सूचना का युग

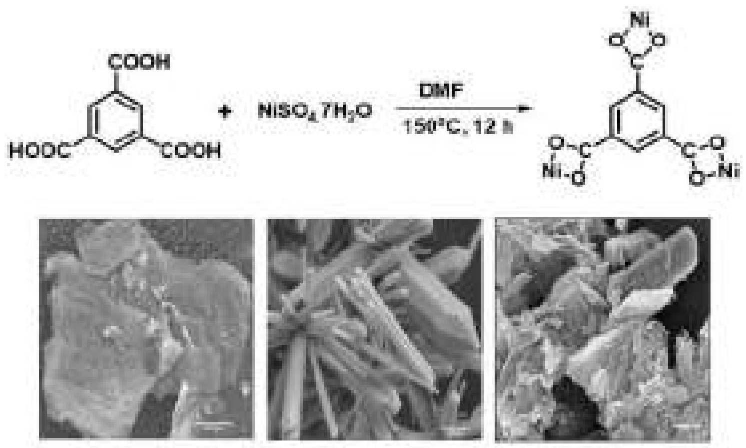
2020-2021 की अवधि के दौरान, ग्रुप ने सूचना के युग की जांच की जैसे संचार नेटवर्क के लिए एक नई सूचना ताजगी मीट्रिक। एक विशेष परिणाम पर प्रकाश डाला गया है। ग्रांट-फ्री अनियमित पुनरावृत्ति स्लॉटेड ALOHA बड़े पैमाने पर मशीन-प्रकार संचार (mMTC) के लिए एक दृष्टिकोण है। सूचना की औसत आयु को कम करने के लिए आईआरएसए योजनाओं का एक इष्टतम डिजाइन प्रस्तावित है। यूई की संख्या, फ्रेम अवधि और आईआरएसए के दोहराव वितरण के एक फलन के रूप में आयु का अभिलक्षणन किया गया। एक नवीन प्रारंभिक पैकेट पुनर्प्राप्ति पद्धति जो सूचना की औसत आयु को और कम करती है, का भी प्रस्ताव किया गया था। सभी प्रस्तावित नमूनाकरण और प्रापित योजनाओं के लिए सामान्यीकृत चैनल ट्राफिक और दोहराव वितरण को अनुकूलित करके एएओआई को कम करने की समस्या पर विचार किया गया था। अनुकूलन समस्या चुनौतीपूर्ण है क्योंकि वस्तुनिष्ठ फ़ंक्शन अर्ध-विश्लेषणात्मक है और इसे केवल सिमुलेशन का उपयोग करके चित्रित किया जा सकता है। एक उपगामी क्षेत्र में जहां यूई की संख्या, साथ ही फ्रेम आकार, बड़ी है, हम ऊपरी और निचली सीमाओं का उपयोग करके एएओआई का अभिलक्षणन करते हैं। विभेदक विकास का उपयोग करते हुए स्थानीय रूप से इष्टतम सामान्यीकृत चैनल ट्राफिक और पुनरावृत्ति वितरण भी प्राप्त किया गया था। एसिम्प्टोटिक विश्लेषण की अंतर्दृष्टि के आधार पर, हम गैर-एसिम्प्टोटिक मामले में एएओआई कमी हेतु सामान्यीकृत चैनल ट्रैफ़िक और पुनरावृत्ति वितरण प्राप्त करने के लिए एक व्यावहारिक दृष्टिकोण का प्रस्ताव करते हैं। अंत में, यह अनुभवजन्य रूप से दिखाया गया था कि एएओआई न्यूनतम योजनाएं पारंपरिक थ्रूपुट इष्टतम योजनाओं से बेहतर प्रदर्शन करती हैं।

रसायन विभाग

डॉ. एस. गोमती

इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसिंग के लिए मेटल ऑर्गेनिक फ्रेमवर्क

2डी लेयर्ड मेटल-ऑर्गेनिक फ्रेमवर्क नैनोशीट्स ने अपने पेचीदा रसायनिकगुण-धर्मों और अल्ट्राथिन मोटाई, ट्यून करने योग्य संरचना, बड़े विशिष्ट सतह क्षेत्र, उच्च पहलू अनुपात, सुलभ सक्रिय साइटों, बड़ी छिद्र मात्रा आदि जैसे उल्लेखनीय गुणों के कारण व्यापक शोध ध्यान प्राप्त किया है, जो विविध अनुप्रयोगों की भूमिका अदा करता है। 2डी एमओएफ नैनोशीट उत्पन्न करने के लिए, एमओएफ क्रिस्टल के विकास की चुनौती अन्य दो पार्श्व दिशाओं को प्रभावित किए बिना ऊर्ध्वाधर दिशा में इसके विकास को दबाने में निहित है। 2डी नैनोशीट में इलेक्ट्रॉनों का परिसीमन अत्यधिक लचीले और पारदर्शी इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के निर्माण के लिए एमओएफ को बढ़ावा देता है। 2डी नैनोशीट के उच्च सतह क्षेत्र के परिणामस्वरूप बल्क एमओएफ की तुलना में इसकी सतह पर बड़ी संख्या में अनावृत सक्रिय साइटों की उपस्थिति है, जिसमें ज्यादातर छिद्रों और चैनलों के अंदर सक्रिय साइटें होती हैं और सब्सट्रेट प्रजातियों और सक्रिय साइटों के बीच परस्परक्रिया में सुधार होता है। इसके परिणामस्वरूप प्रतिक्रिया में वृद्धि होती है, जिससे संवेदन, उत्प्रेरण और पृथक्करण जैसे अनुप्रयोगों के लिए बेहतर प्रदर्शन होता है। वर्तमान में हम 2डी एमओएफ प्राप्त करने के लिए एक चरण के कमरे के तापमान संश्लेषण पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं और एंटीबायोटिक दवाओं के निर्धारण के लिए इलेक्ट्रोड संशोधक के रूप में कार्यरत हैं।



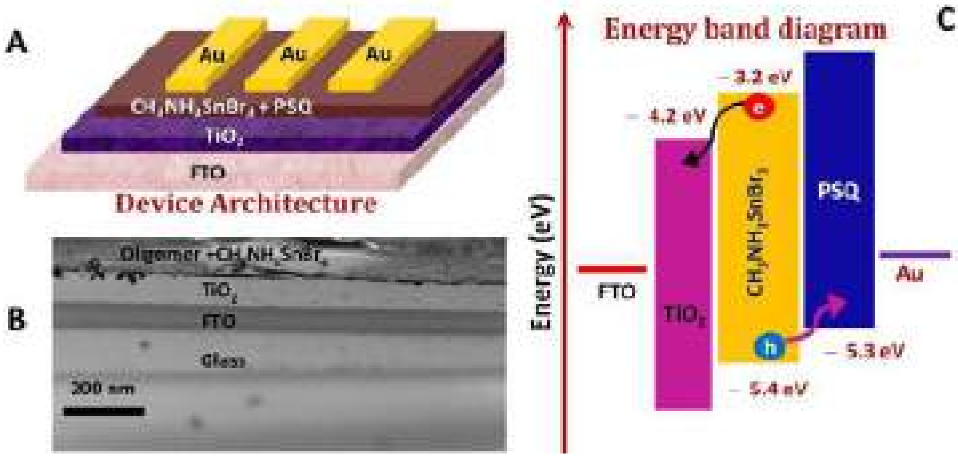
Ni-MOF/RGO hybrid material for electrochemical sensing

डॉ. जोबिन सिरियक

पॉलीसिलसक्वियोक्सेन और मिथाइलमोनियम टिन ब्रोमाइड के कार्बनिक-अकार्बनिक संकर पेरोसाइट्स

हाइब्रिड मेटल हैलाइड पेरोव्स्काइट्स ने असाधारण इलेक्ट्रॉनिक और ऑप्टिकल गुण दिखाए, जो उन्हें अक्षय ऊर्जा भंडारण अनुप्रयोगों के लिए संभावित सामग्री बना देते हैं। पॉलिमरिक एनकैप्सुलेंट दोष-निष्क्रिय एजेंट

साबित होते हैं जो मजबूत पेरोव्स्काइट फिल्म प्रदान करते हैं। पॉलीसिलसेक्विओक्सेन (PSQ) नामक एक पारदर्शी संवाहक ओलिगोमरद्वारा एनकैप्सुलेटेड टिन हैलाइड पेरोव्स्काइट का एक नया संश्लेषण तैयार किया गया है। संशोधक का उपयोग करके टिन हैलाइड पेरोव्स्काइट की स्थिरता में सुधार किया गया था। पीएसक्यू में पेरोव्स्काइट सामग्री की छिद्र चालकता को बढ़ावा देने के लिए अच्छी विद्युत चालकता और होमो-लुमो ऊर्जा स्तर हैं। ~2.2% की फोटोवोल्टिक रूपांतरण क्षमताएं (पीसीई) 1 सूर्य (100 mW/cm2) प्रदीप्ति के तहत ~5.4 mA/cm^2के शॉर्ट-सर्किट धारा घनत्व (जेएससी), ~1.0 V के ओपन सर्किट क्षमता (वीओसी) और ~40% के एक भरण कारक (एफएफ) के साथ प्राप्त किया गया था। । यह कार्य पर्यावरणीय स्थिरता में सुधार के लिए रासायनिक संशोधक का एक नया वर्ग खोलता है।



चित्र : (क) थे स्किमॅटिक ऑफ थे डिवाइस कॉनफिगरेशन (ब) स्कनिंग एलेक्ट्रान माइक्रोस्कोपी इमेज ऑफ आ क्रॉस-सेक्षन ऑफ द सेल शोयिंग वेरियस लेयर्स ऑफ द फोटोवोल्टेयिक सेल. (ग) एनर्जी बँड्स डाइयग्रॅम ऑफ थे मेटीरियल्स एंप्लाय्ड फॉर थे प्रेपरेशन ऑफ द सेल.

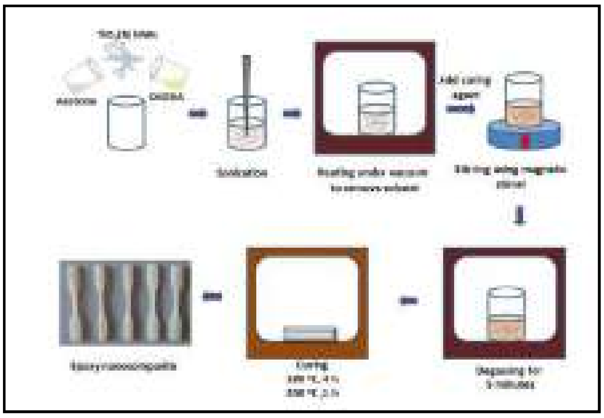
बालचंद्रनएन, सुकुमारनएस,रॉबर्टटी एम,सिरियकजे, मैथ्यूडी:_मिथाइलमोनियम टिन ब्रोमाइड पेरोव्स्काइट के बहु-कार्यात्मक पॉलीसिलसक्वियोक्सेन असिस्टेड सिंथेसिस: एक नया दृष्टिकोण। सामग्री विज्ञान और इंजीनियरिंग: बी 2020, 261, 114761_

डॉ. कुरुविला जोसफ

उन्नत अंतरिक्ष अनुप्रयोगों के लिए नवीन बहुलक सम्मिश्रण

- **एपॉक्सी हाइब्रिड नैनोसम्मिश्रों का सुपर टफनिंग**

इस क्षेत्र में एपॉक्सी सम्मिश्रों के यांत्रिक और कठोरता को एक साथ बढ़ाने के लिए नवीन नैनोफिलर संयोजन विकसित करने पर मुख्य ध्यान केंद्रित किया गया है। इस उद्देश्य के लिए ग्रुप विभिन्न पॉलिमर ग्राफ्टेड नैनोफिलर संयोजन, इलेक्ट्रोसपुन फाइबर, नैनो वायर तंत्र के साथ आयाहै। सभी परिणाम अंतरराष्ट्रीय सहकर्मी समीक्षा पत्रिकाओं में प्रकाशित होते हैं।



चित्र1: स्किमैटिक ऑफ द प्रेपरेशन ऑफ TiO_2/ एपॉक्सी ननोकोम्पोसिट (डी ओ आई:10.1002/pc.25058)

- **प्रकाशिक गुणधर्मों (आईआईएसटी-इसरो) से समझौता किए बिना सीएनटी/ग्राफीन के साथ आंतरिक रूप से पॉलीमाइड सम्मिश्रों का संचालन करना**

  इलेक्ट्रोस्टैटिक चार्ज शमन अभिलक्षण युक्त पारदर्शी और विद्युत रूप से संचालित पॉलीमाइड सम्मिश्रों को उपग्रहों की सतह चार्जिंग से संबंधित समस्याओं को दूर करने के लिए सूचित किया गया है। हमारी झिल्ली फिल्मों के साथ, हमने 10^7 Ohm /वर्ग (प्रकाशित नहीं, इसरो गोपनीय परियोजना) की सतह प्रतिरोधकता हासिल की है। सामग्री की योग्यता परीक्षा चल रही है।

- **जैव संवेदक**

  बांझपन परीक्षण के लिए वीर्य में फ्रुक्टोज का पता लगाने के लिए, यूटीआई रोगियों में ई कोली, अल्जाइमर स्क्रीनिंग में कोलीन में जैव संवेदक के माध्यम से रोग निदान की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान दिया गया है। इनमें से कुछ संवेदक सामाजिक दृष्टि से बहुत अधिक महत्व है। वर्तमान में, हम जैव चिकित्सा अनुप्रयोगों के लिए पॉलिमर नैनोसम्मिश्र-आधारित तनाव संवेदक विकसित करने में शामिल हैं।

- **माइक्रोफाइब्रिलर सम्मिश्र**

  ग्रुप का एक इतरकेंदित क्षेत्र - *स्वस्थानी* माइक्रोफाइब्रिलर सम्मिश्रों में उच्च प्रदर्शन का विकास है। ग्रुप सीएनटी लोडेड पीईटी/पीपी और नायलॉन/पीपी सम्मिश्रों के साथ आयाहै, जिसमें उच्च यांत्रिक शक्ति और चालकता है।

- **निम्न भार ईएमआई परिरक्षण सामग्री**

  वर्तमान में ग्रुप का ध्यान ईएमआई परिरक्षण अनुप्रयोग के लिए निम्न भार सामग्री तैयार करने में है। वर्तमान में ग्रुप इस मुद्दे को हल करने के लिए मेटल ऑक्साइड/मेटल कार्बाइड लोडेड इलेक्ट्रोस्पन कार्बन फाइबर मैट/एपॉक्सी के साथ आया है। ये परिणाम व्यावसायिक दृष्टि से दिलचस्प हैं।

- **कम लागत वाले कार्बन फाइबर**

  इस ग्रुपने हाल ही में लिग्निन और पीवीडीएफ जैसे सस्ते स्रोतों से कम लागत वाले कार्बन फाइबर तैयार करने पर काम करना शुरू किया है। उच्च लागत वाले पैन कार्बन फाइबर के प्रतिस्थापन के रूप में किफायती कार्बन फाइबर विकसित करने में परिणाम बहुत महत्वपूर्ण हैं।

- **जैव सम्मिश्र**

  हरित सम्मिश्र मेरे शुरुआती गतिविधि में से एक थे। हमारी टीम ने प्राकृतिक रेशों से औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण जैव सम्मिश्र विकसित किए हैं। मैंने इस क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया है और **~100** लेख प्रकाशित किए हैं।
- नैदानिक रूप से प्रासंगिक मार्कर अणुओं के निदान के लिए नोवेल गोल्ड नैनोमटेरियल आधारित प्रकाशिक संवेदक
- **N_2O_4**स्क्रबर तंत्र का विकास (आईआईएसटी - इसरो परियोजना)

आज तक, इस ग्रुप ने 185 से अधिक अंतरराष्ट्रीय सहकर्मी समीक्षा शोध प्रकाशनों और 3 पेटेंटों में योगदान दिया हैऔर कई प्रवर्तमान हैं।

*जयन जे एस., अप्पुकुट्टन एस, **जोसेफ के**. MoS2: अड्वन्स्ड नैनोफ़िल्लर फॉर रीइन्फोर्सिंग पॉलिमर मेट्रिक्स. **फ़िसिका ई: लो-डाइमेन्षनल सिस्टम्स ऐन्ड नैनोस्ट्रक्चर्स**. 2021 मार 16:114716.*

*जयन जे एस., सरिता ए, धीरज बी. डी, **जोसेफ के**. सिंतेसिस ऑफ सेल्फ़-असेंबल्ड ऐन्ड पोरस नानो टैटानिया-ग्रफेनऑक्साइडहाइब्रिड्सफॉरटफनिंग द एपॉक्सी. **पॉलिमरकॉम्पोसिट्स. 2020**अक्तूबर;41(10):4093-103.*

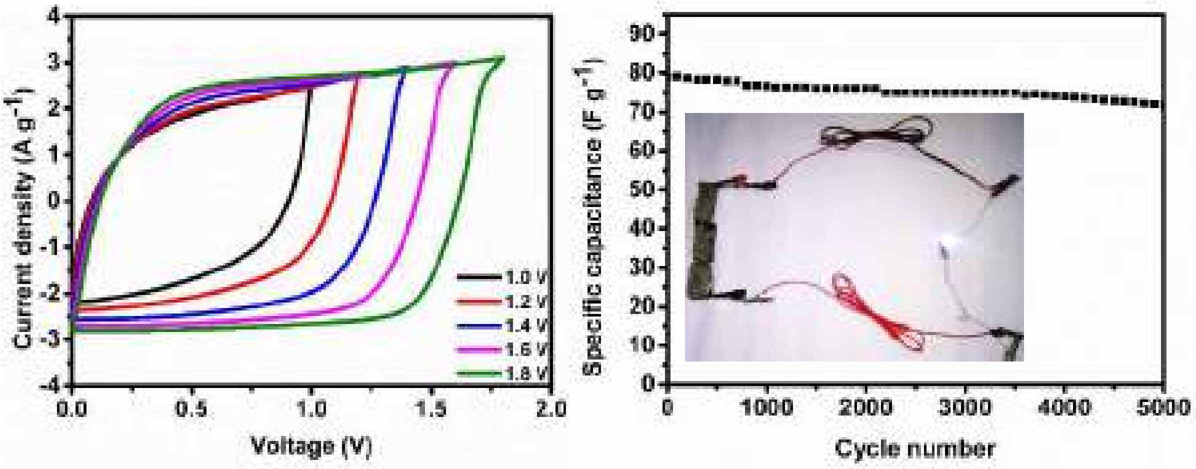
*जयन जे एस., धीरज बी. डी,, सरिता ए, **जोसेफ के**. थियरेटिकल मॉडेलिंग ऑफ कैनेटिक्स ऑफ ग्लास ट्रन्ज़िशन टेंपरेचर ऑफ पीईजी टफंड एपॉक्सी. **प्लासटिक्स, रब्बर ऐन्ड कॉम्पोसिट्स. 2020 जुलाई** 2;49(6):23744.*

डॉ. जे. मेरे ग्लाडिस

उच्च प्रदर्शन सुपर कैपेसिटर के लिए सरंध्री कार्बन इलेक्ट्रोड

पर्यावरण प्रदूषण से बचने और ऊर्जा संकट को कम करने के लिए स्वच्छ और टिकाऊ वैकल्पिक ऊर्जा की बढ़ती मांग के साथ, सुपरकेपसिटर को सबसे आशाजनक विद्युत रासायनिक ऊर्जा भंडारण प्रणालियों में से एक माना जाता है। अनुकूलसरंध्रीवास्तुकला और हेटेरोएटम कार्यात्मकताओं के साथ कार्बन सामग्री अपने उत्कृष्ट संरचनात्मक और विद्युत रासायनिक गुणधर्मों के कारण ऊर्जा भंडारण अनुप्रयोगों के लिए उचित हैं। हेटेरोएटम (नाइट्रोजन और ऑक्सीजन) का उपयोग करके सॉलिड-स्टेट सममिति सुपरकैपेसिटर (SC) स्वाभाविक रूप से सह-डॉप्ड सूक्ष्मसरंध्री कार्बन (HMC) विकसित किया गया था। HMC को साधारण कार्बोनाइजेशन विधि द्वारा 4, 4′ -डायमिनो-डिफ़ेनिल सल्फोन से एक चरण में 1766 m2 g-1 के सतह क्षेत्र और 0.87 cm3 g-1 की कुल छिद्र आयतन के साथ तैयार किया गया था। सममित एससी को पॉलीविनाइल अल्कोहल (PVA) समर्थित 6 M KOH और 1 M Na_2SO_4को जेल इलेक्ट्रोलाइट्स के रूप में तैयार किया गया था। सॉलिड-स्टेट एससी के प्रदर्शन ने अच्छी साइकिलिंग स्थिरता और उच्च ऊर्जा घनत्व

दिखाया। डिवाइस ने 3180 W kg^{-1} 1 के अधिकतम शक्ति घनत्व के साथ 35 W h kg^{-1} का अधिकतम ऊर्जा घनत्व प्रदर्शित किया, जो 5000 चक्रों के बाद स्थिर (91% क्षमता प्रतिधारण) रहा। इसके अलावा, PVA+1 M Na_2SO_4 के साथ सरंध्री कार्बन इलेक्ट्रोड सामग्री का उपयोग करने वाला उपकरण लगभग 5 सेकंड तक चार्ज करने के बाद एक एलईडी को प्रकाश में लाने के लिए सक्षम है।



चित्र : एलेक्ट्रोकेमिकल करेक्टरिस्टिक्स ऑफ आन HMC एलेक्ट्रोड आस सिम्मेट्रिकल केपसिटर यूज़िंग PVA+ Na_2SO_4 गेल एलेक्ट्रोलाइट्स (क) CV कर्व्स अट स्कैन रेट ऑफ 50mV s^{-1} विदिन डिफरेंट वोल्टेज (ख) साइक्लिंग स्टेबिलिटी अट अ करेंट डेन्सिटी ऑफ 0.6 A g^{-1}(इनसेट शोस आ वाइट LED पोवर्ड बाइ थ्री सिम्मेट्रिकल डिवाइसस इन सीरीस).

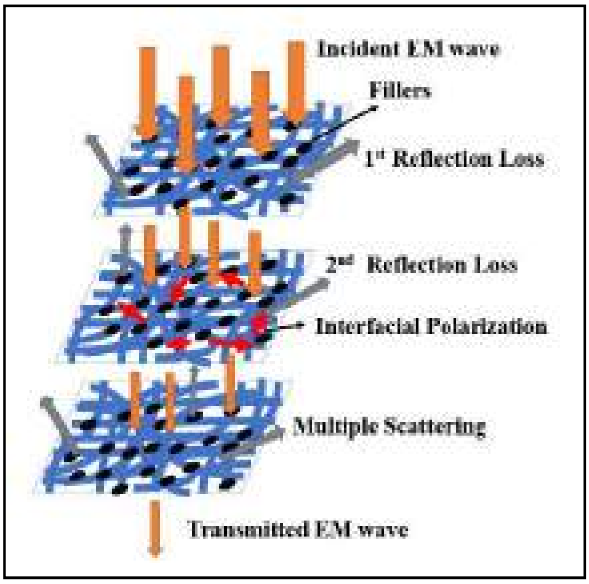
रेशेमा सी., हरिता एच., मेरी ग्लादीस जे. (2020) *टेंपलेट फ्री वन पोट सिंतेसिस ऑफ हेटरोएटम डोप्ड पोरस कार्बन एलेक्ट्रोड्ज़ फॉर हाइ पर्फॉर्मेन्स सिम्मेट्रिक सुपरकपसीटर एलेकट्रोकेमिका आक्टा 337, 135698*

डॉ. निर्मला रेचल जेम्स

विद्युत चुम्बकीय हस्तक्षेप परिरक्षण और ऑक्सीजन विकास अभिक्रिया के लिए स्ट्रेचेबल और लचीला इलेक्ट्रोस्पन बहुलक फाइबर सम्मिश्र

दैनिक जीवन उपग्रह संचार के लिए सूक्ष्मतरंग विकिरण, हवाई जहाजों के लिए रडार तरंग मार्गदर्शन, टीवी सेट द्वारा प्राप्त और प्रसारण स्टेशनों द्वारा प्रेषित विद्युत चुम्बकीय तरंगें, फाइबर प्रकाशिक संचार के लिए उपयोग की जाने वाली दृश्य प्रकाश जैसे मानव निर्मित विद्युत चुम्बकीय विकिरणों से घिरा हुआ है । ये बेतार प्रौद्योगिकियां विद्युत चुम्बकीय (ईएम) प्रदूषण का कारण बनती हैतथा डिजिटल उपकरणों का व्यापक उपयोग मानव स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हैऔर नागरिक या सैन्य अनुप्रयोगों में उपयोग किए जाने वाले इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों की खराबी का कारण बनता है। नतीजतन, कम मोटाई, विस्तृत बैंडविड्थ और निम्न भार गुणधर्मों के साथ उच्च दक्षता वाले विद्युत चुम्बकीय हस्तक्षेप (ईएमआई) परिरक्षण सामग्री के विकास की तत्काल आवश्यकता है। मेरा ग्रुप एक इलेक्ट्रोस्पनफाइबर सम्मिश्र के संविरचन में शामिल है जिसमें ईएमआई परिरक्षण के लिए कॉपर नैनोवायर, कार्बन ब्लैक, स्ट्रोंटियम डोप्ड

लैंथेनम कोबाल्ट ऑक्साइड (एलएससीओ) पॉलीविनाइलपायरोलिडनऔर पॉलीयुरेथेन / पॉलीएक्रिलोनोट्राइल शामिल हैं। इलेक्ट्रोस्पनफाइबर सम्मिश्र द्वारा ईएमआई परिरक्षण की क्रियाविधि नीचे दर्शायी गई है। हम उच्च ईएमआई परिरक्षण दक्षता के साथ इलेक्ट्रोस्पनफाइबर कंपोजिट विकसित करने में सफल रहे हैं। हमारा ग्रुप ऑक्सीजन विकास प्रतिक्रिया के लिए फ्रीस्टैंडिंग इलेक्ट्रोड के रूप में इन इलेक्ट्रोस्पन पॉलिमर फाइबर सम्मिश्र का उपयोग करने की संभावनाओं की भी जांच करता है।



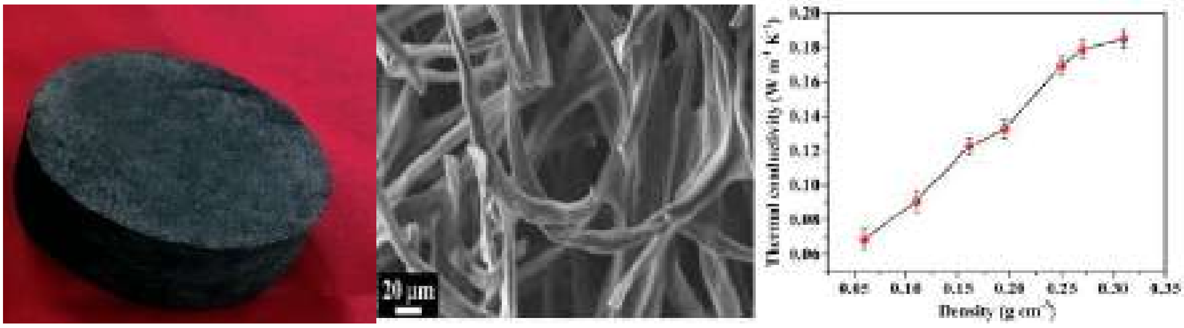
चित्र: इलेक्ट्रोस्पन रेशेदार सामग्री के ईएमआई परिरक्षण का क्रियाविधि दिखाता है।

डॉ. प्रभाकरन के.

नवीकरणीय संसाधनों से कार्बन फोम

कार्बन फोम नई पीढ़ी के हल्के थर्मो-स्ट्रक्चरल पदार्थ हैं। वे पिच और सिंथेटिक पॉलिमर जैसे जीवाश्म ईंधन-आधारित प्रारंभिक पदार्थों से तैयार किए जाते हैं। जीवाश्म ईंधन की कमी स्वाभाविक रूप से नवीकरणीय सामग्रियों से कार्बन फोम के विकास की आवश्यकता का कारण है। हमारा शोध बायोमास/जैव-अपशिष्ट से कार्बन फोम के विकास पर केंद्रित है। प्राकृतिक कपास, चूरा, चावल की भूसी और अखबार के कचरे से कार्बन मिश्रित फोम तैयार करने के लिए एक फिल्टर-प्रेसिंग विधि विकसित की गई है। सुक्रोज़ के घोल में बिखरे बायोमास को घर में निर्मित फिल्टर-प्रेसिंग सेटअप का उपयोग करके समेकित किया जाता है। कार्बोनाइजेशन के बाद फिल्टर-दबेपिंडों के फ्रीज-शुष्कन से कार्बन मिश्रित फोम पैदा होता है। इस प्रकार, बायोमास से उत्पादित कार्बन सुक्रोज़ से उत्पादित कार्बन से बंधा होता है। कार्बन मिश्रित फोम के फोम घनत्व, संपीड़न शक्ति और तापीय चालकता को सुक्रोज घोल की सांद्रता को बदलकर संशोधित किया जाता है। 0.16 से 0.32 g/cm3 की सीमा में कार्बन मिश्रित फोम घनत्व ने 0.5 से 2.5MPa की सीमा में उच्च संपीड़न शक्ति और 0.069 से 0.185 W/mK की सीमा में कम तापीय चालकता का प्रदर्शन किया। कार्बन मिश्रित फोम उत्कृष्ट ताप प्रतिरोध और उच्च ईएमआई परिरक्षण प्रभावशीलता प्रदर्शित करते हैं।

चित्र: प्राकृतिक कपास से तैयार कार्बन कम्पोजिट फोम की कार्बन कम्पोजिट फोम बॉडी, माइक्रोस्ट्रक्चर और तापीय चालकता



__चित्रा, ए; विल्सन, पी; विजयन,एस; राजीव,आर; प्रभाकरन के,__प्राकृतिक कपास से उच्च ईएमआई परिरक्षण के साथ मजबूत कार्बन मिश्रित फोम को थर्मल रूप से इन्सुलेट करना. जर्नल ऑफ मेटीरियल्स साइन्स ऐंड टेक्नलॉजी 94, 113-122.

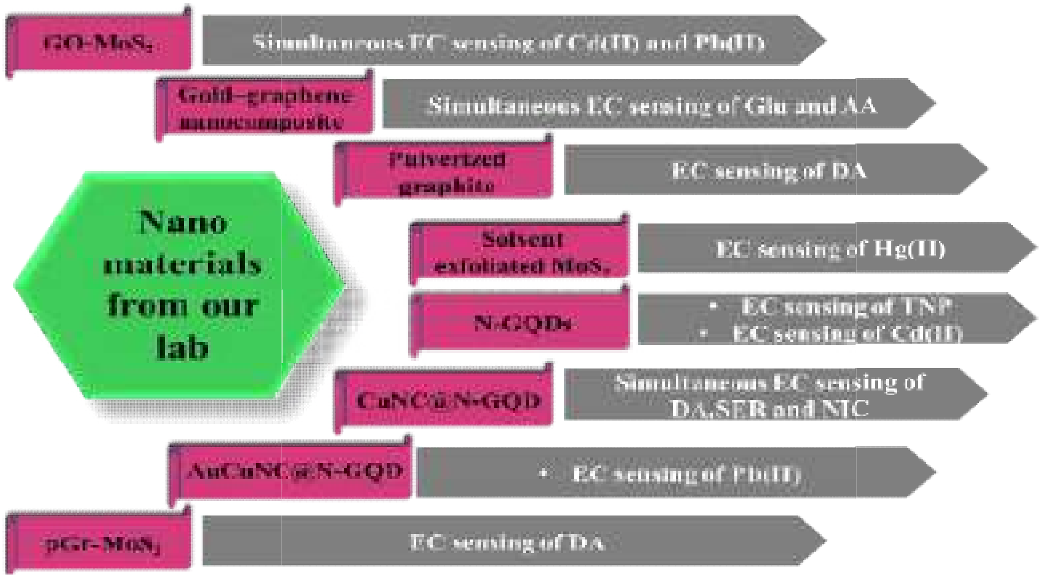
डॉ संध्या के. वाई.

ईसी सेंन्सिंग, ऊर्जा भंडारण और पर्यावरण अनुप्रयोगों के लिए नैनो पदार्थ

नैनो पदार्थों ने हाल के वर्षों में अपने असामान्य और अद्‌वितीय यांत्रिक, विद्‌युत, प्रकाशिक और चुंबकीय गुणों और विभिन्न संभावित उपयोगों के आधार पर एक उच्च रुचि पैदा की है। नैनो पदार्थों पर आधारित अनुप्रयोग, उनके गुणों पर भरोसा करते हैं जैसे: अत्यधिक सक्रिय सतह, उच्च चालकता और उच्च सतह क्षेत्र जो नैनो पदार्थों पर आधारित प्रणाली की दक्षता को बढ़ाता है। नैनो पदार्थों से बने सेंन्सर अपने छोटे आकार और बेहतर दक्षता और प्रदर्शन के कारण आणविक स्तर पर परस्परक्रिया कर सकते हैं। इसी प्रकार नैनो पदार्थों से बनी बैटरी इलेक्ट्रोड सामग्री इसके आयतन की तुलना में क्षमता और स्थिरता को बढ़ा सकती है। हमारा शोध समूह इलेक्ट्रोकेमिकल (ईसी) सेंन्सर, ऊर्जा भंडारण और पर्यावरणीय अनुप्रयोगों जैसे, पानी से जहरीले धातु आयनों को हटाने और पानी में प्रदूषकों को समझने के लिए योग्य (नैनो) पदार्थों पर केंद्रित है।

विद्‌युत रासायनिक सेंन्सर:

हमारा समूह महत्वपूर्ण जैव-अणुओं और प्रदूषकों के लिए ईसी सेंन्सर पर ध्यान केंद्रित करता है। उच्च दक्षता के लिए उपयुक्त संरचना और आकार के नैनो पदार्थों को संश्लेषित करने का विचार है। सामग्री जो विश्लेषकों के साथ परस्परक्रिया कर सकती है उसे ईसी सेंन्सर इलेक्ट्रोड विकसित करने के लिए चुना जाता है क्योंकि इससे चयनात्मकता और बेहतर प्रदर्शन होगा। हमारे समूह द्‌वारा विकसित कुछ नैनो पदार्थ आधारित ईसी सेंन्सर नीचे दिए गए हैं:



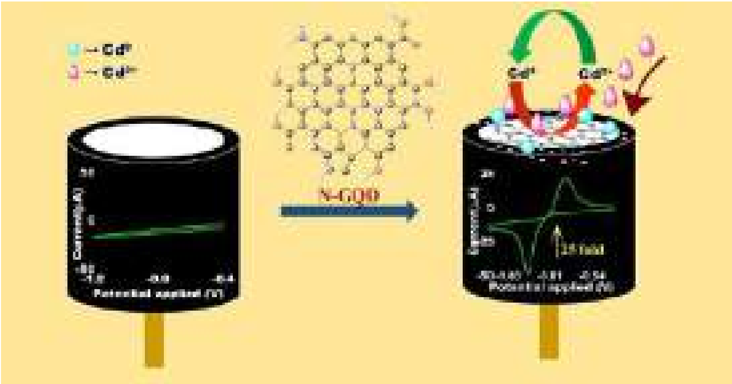
चित्रहमारे समूह में विकसित ईसी सेंन्सर सामग्री का अवलोकन देता है

नाइट्रोजन डोपेड ग्रैफेन क्वांटम डॉट्स द्वारा सीडी (II) की इलेक्ट्रोकेमिकल सेंन्सिंग

इस कार्य में, हमने पहली बार एन-जीक्यूडी द्वारा सीडी (II) की अति-उच्च संवेदनशीलता और चयनात्मक ईसी सेंसिंग का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया है, जो 1×10^{-5}ppb तक सीडी (II) का पता लगा सकता है जिसे खींचा जा सकता है -पूर्वापचयन चरण के साथ 1×10^{-7}ppb (ppq) तक आगे बढ़ें। प्रभावी एन-डोपिंग, जिसे संश्लेषण प्रक्रिया के लिए जिम्मेदार ठहराया जाता है, एन-जीक्यूडी के संवेदन प्रदर्शन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है जो सीडी (II) को अनायास कम कर देता है, ज्यादातर एन-साइटों के माध्यम से। एन-डोपिंग एन-जीक्यूडी की इलेक्ट्रॉन उपलब्धता को बढ़ाता है जो बदले में सीडी (II) का अपचयन करने के लिए एन-जीक्यूडी की क्षमता को बढ़ाता है। इस काम ने उल्लेखनीय चयनात्मकता और संवेदनशीलता के साथ सीडी (II) की संवेदन के लिए एक सरल, साथ ही पर्यावरण के अनुकूल सामग्री की स्थापना की है। N-GQDs/GCE ने अच्छी प्रतिलिपि पुनरुत्पादनीयता, पुन: प्रयोज्यता और स्थिरता का प्रदर्शन किया और भूजल, समुद्री जल और अपशिष्ट जल जैसे वास्तविक नमूनों तक प्रदर्शन को बढ़ाया।

पर्यावरणीय अनुप्रयोग-पानी से जहरीले धातु आयनों को हटाना

मोलिब्डेनम डाइसल्फ़ाइड होलो नैनो-रोसेज़ (MoS_2HNR) को एक मिसेल्ले समर्थित हाइड्रोथर्मल विधि के माध्यम से संश्लेषित किया गया था और पानी से Hg (II), Pb (II) और Ag (I) को हटाने के लिए खोजा गया था। MoS2HNR ने Hg (II) Ag (I) और Pb (II) के एक साथ और कुशल निष्कासन का ऐसा प्रदर्शन किया कि 30 मिनट के भीतर प्रत्येक धातु आयन के 10000 पीपीबी युक्त दूषित पानी से 99.98% निष्कासन एक ही उपचार के साथ प्राप्त किया गया था। MoS_2-HNR की पतली खुली चादरों औरखुली खोखली गुहा से बेहतर निष्कासन क्षमता प्राप्त किया गया था।



चित्र: MoS2 HNR द्वारा Hg(II), Ag(I) और Pb(II) की संश्लेषण रणनीति, संरचना और निष्कासन दक्षता

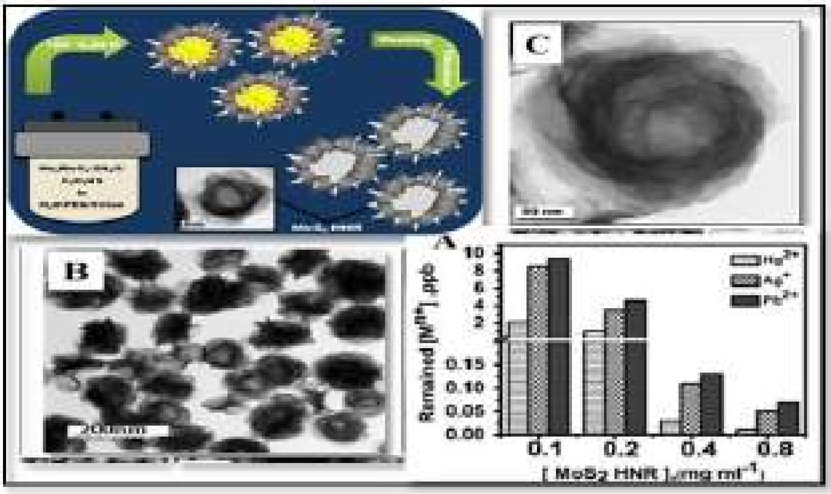
सुपरकैपेसिटर इलेक्ट्रोडों के लिए MoS_2 HNR की उपयुक्तता

इस काम में, हमने MoS_2 HNR के सुपरकैपेसिटिव गुणों की जांच की। संश्लेषित नैनो MoS_2ने 1 A g^{-1}पर 180 F g^{-1}की विशिष्ट धारिता प्रदान की, जबकि यह थोक MoS_2के लिए लगभग 22 F g^{-1}थी, जिसे मिसेल्ले की अनुपस्थिति में संश्लेषित किया गया था। साइक्लिंग की स्थिरता बहुत अधिक थी और 500 चक्रों तक 98%, 3500 चक्रों के बाद 85% और 5,000 चक्रों पर प्रारंभिक क्षमता का 80% बनाए रखा। नैनो MoS_2की बढ़ी हुई विशिष्ट समाई और साइकिल चालन स्थिरता संभवतः फूल के आकार की आकृति विज्ञान के कारण होती है जिसमें MoS_2की पतली चादरें होती हैं और एक खोखली गुहा होती है जो क्रमशः सुलभ सतह क्षेत्र और स्थिरता को बढ़ाती है।

डॉ. श्रीजालक्ष्मी के. जी.

फुल कलर इमिसिव ऑल-ऑर्गेनिक फ्लोरोफोर्स का डिजाइन और विकास

हमने फ्लोरोफोर्स में एकत्रीकरण-कारण शमन (एसीक्यू) और एकत्रीकरण प्रेरित उत्सर्जन (एआईई) के बीच की खाई को पाटने के लिए एक डिजाइन रणनीति विकसित की, जिसमें दोहरीअवस्था उत्सर्जन (डीएसई) पूर्ण रंगीन अणुओं का एक नवीन वर्ग विकसित किया गया। कम्प्यूटेशनल केमिस्ट्री असिस्टेड कोर डिज़ाइन ने स्थिर कंफर्मर्स की भविष्यवाणी की और स्टेरिक और विभिन्न सुपरमॉलेक्यूलर इंटरैक्शन के प्रभावों का मूल्यांकन किया गया। C4 प्रतिस्थापक ने बहुकार्यात्मक स्टैकिंग मोडुलेटर के रूप में कार्य किया। डिज़ाइन किए गए नवीन अणुओं को फोटोफिजिकल गुणों के लिए संश्लेषण और मूल्यांकन किया गया था ताकि घोल और ठोस दोनों अवस्थाओं में स्ट्राइकिंग क्वांटम उपज के साथ उनके डीएसई व्यवहार की पुष्टि की जा सके। महत्वपूर्ण रूप से, अणुओं ने दोनों अवस्थाओं में एक बहुत ही दुर्लभ पूर्ण रंग दोहरे उत्सर्जन का प्रदर्शन किया (घोल: 469-672nm, ठोस: 466-614nm) इस प्रकार पूर्ण रंग दोहरीअवस्था उत्सर्जक (FCDSE) परिवार में नए प्रवेशकर्ता बन गए, जो तकनीकीअनुप्रयोगों में उनके संभावित उपयोग को बढ़ाता है।



*चित्र: प्रकाशन से आरेखी सार**

राकेश आर, भव्या बीएस, विष्णु ए, के.जी. श्रीजालक्ष्मी:*घोल और ठोस अवस्थाओं में पूर्ण रंग उत्सर्जक थियाज़ोल फ्लोरोफोर्स की खोज: कोर केंद्रीय है और टॉर्सनल बाधा को विनियमित करने से चाल चलती है!, डाइज़ ऐंड पिगमेंट्स, 181, 2020, 108560. ISSN0143-7208,* [*https://doi.org/10.1016/j.dyepig.2020.108560**](https://doi.org/10.1016/j.dyepig.2020.108560)

ड्रग डिस्कवरी एंड थेरानोस्टिक्स

इस महामारी के समय के दौरान, विशिष्ट और शक्तिशाली SARS-CoV-2 एंटीवायरल की पहचान और विशेषता के वैश्विक आह्वान के जवाब में, हमने इसकी फ़्यूरिन अवरोध क्षमता का आकलन करने के लिए एक इन-हाउस लाइब्रेरी की सिलिको स्क्रीनिंग की। आण्विक डॉकिंग अध्ययनों से संकेत मिलता है कि शून्य जनन ईडीए कोरेड PAMAM डेंड्रिमर और इसके गुआनिल्थियोरिया डेरिवेटिव्स को संभावित फ्यूरिन अवरोधक के रूप में दिखाया गया है। दिलचस्प बात यह है कि डेंड्रिमर फ़्यूरिन के सब्सट्रेट बाइंडिंग साइट को मास्क करता है और इसलिए फ़्यूरिन को स्पाइक प्रोटीन से बांधने से रोकता है। इसके अलावा, आणविक गतिकी (एमडी) सिमुलेशन ने PAMAM और इसके संयुग्मों को फ्यूरिन के उत्प्रेरक त्रय से बांधने का खुलासा किया। आगे जैविक मूल्यांकन प्रगति पर है।

चित्रा आर. नायर आंड के. जी.श्रीजालक्ष्मी: द *ड्रग डिस्कवरी हक्कतोन2020 में प्रस्तुत, द ओपन सोर्स ड्रग डिस्कवरी हक्कतोन अगेन्स्ट कोविड-19), अ जॉइंट इनिशियेटिव ऑफ एआईसीटीई, सीएसआईआर आंड सपोर्टेड बाइ ऑफीस ऑफ प्रिन्सिपल साइंटिफिक आड्वाइज़र, भारत सरकार, एनाइसी आंड MyGov.*

माइक्रोग्रैविटी रिसर्च: माइक्रोग्रैविटी सिमुलेटिंग प्लेटफॉर्म और स्पेस बायोलॉजी पेलोड का विकास

ह्यूमन इन स्पेस प्रोग्राम (HSP) के अनुरूप, ड्रोसोफिला प्रयोग के लिए स्पेसफ्लाइट हार्डवेयर डिज़ाइन पूरा किया गया, प्रोटोटाइप बनाया गया और वैधीकरण के लिए उपयोग किया गया। ड्रोसोफिला किडनी स्टोन मॉडल का उपयोग करके प्रायोगिक सत्यापन परीक्षण प्रगति पर हैं।

गुरुत्वाकर्षण जीव विज्ञान अनुसंधान में सहायता के लिए माइक्रोग्रैविटी सिमुलेटर का विकास शुरू किया गया । एमटेक परियोजना के हिस्से के रूप में, एक रैंडम पोजिशनिंग मशीन को माइक्रोग्रैविटी विज्ञान प्रयोगों के लिए डिजाइन, निर्मित और परीक्षण किया गया । इस प्लेटफॉर्म का उपयोग अब पौधों और अन्य जैविक नमूनों का उपयोग करके सूक्ष्म गुरुत्वाकर्षण विज्ञान प्रयोगों के संचालन के लिए किया जा रहा है।

*सदाशिवम एम, होसामनी आर, क स्वामी बी, कुमारन जी,**श्रीजालक्ष्मी;**अंतरिक्ष अनुसंधान में जीवन विज्ञान, 2020,28:74-86: DOI: 10.1016/j.lssr.2020.10.001 PMID: 33612182*

पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान

डॉ आनंद नारायणन

एक्स्ट्रा गैलेक्टिक खगोल विज्ञान

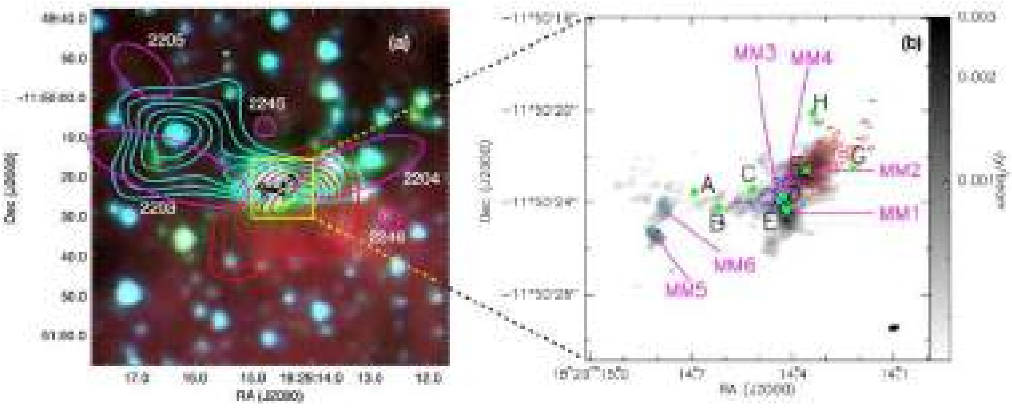
श्रीराम शंकर (स्नातक परियोजना के छात्र) और आनंद नारायणन आकाशगंगाओं के बाहर परिमंदाकिनीय और अंतरमंदाकिनीय माध्यम में धातुओं के वितरण का अध्ययन करने के लिए एक परियोजना का नेतृत्व करते हैं।हबल स्पेस टेलीस्कोप पर कॉस्मिक ओरिजिनल स्पेक्ट्रोग्राफ का उपयोग करके प्राप्त क्वासर के पराबैंगनी स्पेक्ट्रा पर अवशोषण लाइन स्पेक्ट्रोस्कोपी तकनीक और केक टेलिस्कोप पर HIRES उपकरण का उपयोग करके प्राप्त दृश्य तरंग दैर्ध्य स्पेक्ट्रासे, शंकर एट अलब्रह्मांड के 5 अरब से 7.5 अरब साल के इतिहास में पांच अलग-अलग युगों में फैलाने वाली गैस संरचनाओं में 100,000 K गर्म प्लाज्मा और अपेक्षाकृत कूलर गैस की उपस्थिति को प्रकट करने में सक्षम थे। सभी मामलों में, विसरित गैस में रासायनिक बहुतायत पैटर्न बड़े सितारों के विस्फोटों से संवर्धन के अनुरूप था। अध्ययन से यह भी पता चला है कि आकाशगंगाओं से विस्थापित होने वाले भारी रासायनिक तत्व परिमंदाकिनीय और अंतरमंदाकिनीय स्पेस में पैची जोन तक ही सीमित रहते हैं। अध्ययन ने इस बात पर प्रतिक्रिया की भूमिका को समझने के लिए चल रहे प्रयासों में विस्तार का एक आवश्यक स्तर जोड़ा कि कैसे आकाशगंगाएं और अंतरिक्ष माध्यम ब्रह्मांडीय समय पर सह-विकसित होते हैं। यह काम नवंबर 2020 में रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी इंटरनेशनल जर्नल के मासिक नोटिस में प्रकाशित हुआ था। तब से प्रोजेक्ट छात्र खगोल भौतिकी में स्नातकोत्तर अध्ययन के लिए दक्षिण अफ्रीकी वेधशाला (एसएओ) में शामिल हो गया है।

__संकर, सरीराम,नारायणन, आनंद;__सेवेग, ब्लेर डी; खैरे, विक्रम; रोसेनवास्सेर, बेंजामिन ई.; चार्ल्टन, जाने; वाक्केर, बर्ट पी, फिज़िकल कंडीशन्स ऑफ फाइव ओ वीआई अब्ज़ॉर्प्शन सिस्टम्स टुवर्ड्स पीजी 1522+101, 2020, मंत्ली नोटिसस ऑफ द रॉयल आस्ट्रनॉमिकल सोसाइटी, वॉल्यूम 498, अंक 4, 4864.

डॉ आनंदमयी तेज

उच्च द्रव्यमान वाले स्टार-फॉर्मिंग कॉम्प्लेक्स, G19.88-0.53 में प्रकट प्रोटोक्लस्टर

G19.88-0.53 की विस्तृत निरंतरता और कीनेमेटिक्स जांच ने पहली बार इस परिसर की एक दिलचस्प तस्वीर का खुलासा किया, जिसमें एक व्यापक विकासवादी स्पेक्ट्रम में फैले कई घटकों को एक प्रोटोक्लस्टर के रूप में रखा गया है, जो कि अभिवृद्धि चरण में हॉट कोर से लेकर संभावित UC HII क्षेत्रों में कई बहिर्वाह को चलाने वाले कोर तक फैला है। पीएचडी छात्र, डॉ नमिता इस्साक के नेतृत्व में यह अध्ययन, विशालकाय मीटरवेव रेडियो टेलीस्कोप, पुणे, भारत से लिए गए रेडियो अवलोकन और अटाकामा लार्ज मिलिमीटर एरे (एएलएमए) से अभिलेखीय डेटा का उपयोग करता है।



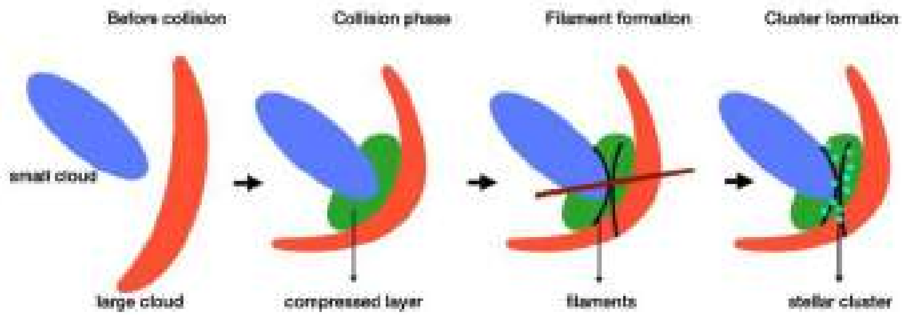
चित्र: (ए) केंद्र में प्रोटोक्लस्टर के साथ G 19.88-0.53 परिसर का मध्य-अवरक्त दृश्य। NE-SW दिशा में बड़े द्विध्रुवी C18O बहिर्वाह को आकृति के रूप में दिखाया गया है (बी) एक ज़ूम-इन, उच्च-रिज़ॉल्यूशन दृश्य, जो प्रोक्लस्टर के कई रेडियो और मिलीमीटर घटकों को दिखा रहा है. ऑपोसिट डाइरेक्षन मेंएक नई बाइपोलार आउटफ्लो दिखाई देता है (कॉंटूर्स) और संभवतः सोर्स एमेम द्वारा चलाया जाता है।

***ऐसक, एन., तेज, ए.,** लियू, टी., वार्रिकटट, डब्ल्यू., **विग, एस.,** एट अल., द मंत्ली नोटिसस ऑफ द रॉयल आस्ट्रनॉमिकल सोसाइटी, अक्टोबर 2020 में प्रकाशित*

G133.50+9.01 .में क्लाउड-क्लाउड टकराव से तारकीय क्लस्टर का गठन

प्रेरित फिलामेंट, कोर और क्लस्टर फॉर्मेशन के प्रमाण के साथ G133.50 + 9.01 को एक वास्तविक क्लाउड-क्लाउड टकराव उम्मीदवार होने के लिए सुदृढ अवलोकन साक्ष्य प्रस्तुत किया गया है। CO आण्विक रेखा प्रेक्षणों से पता चलता है कि G133.50+9.01 परिसर दो टकराने वाले आणविक बादलों से बना है। पहचाने गए युवा तारकीय वस्तुओं के अति-घनत्व के माध्यम से प्रकट एक तारकीय क्लस्टर संभावित टक्कर प्रेरित उत्पत्ति के साथ प्रतिच्छेदन क्षेत्र में चाप के साथ स्थित पाया जाता है। पीएचडी छात्र, डॉ नमिता

इस्साक के नेतृत्व में यह अध्ययन, पर्पल माउंटेन ऑब्जर्वेटरी 13.7-मीटर टेलीस्कोप, चीन से टिप्पणियों का उपयोग करता है।



चित्र- स्किमॅटिक व्यू ऑफ क्लाउड-क्लाउड कोलिशन ट्रिगर्ड फिलमेंट्स एंड स्टेल्लर क्लस्टर फॉर्मेशन इन ***G**133.50+9.01*

***ऐसक, एन., तेज, ए**., लियू, टी., वू, वाय., द मंत्ली नोटिसस ऑफ द रॉयल आस्ट्रनॉमिकल सोसाइटी, अक्टोबर 2020 में प्रकाशित*

डॉ. चंद्रशेखर ए.

भारत में भूमि सतह मॉडलिंग अध्ययन

भारत में मृदा नमी वितरण पर विभिन्न वर्षपात बलों के प्रभाव: भूमि सूचना प्रणाली का उपयोग कर आकलन

वर्तमान अध्ययन में, विबिन जोस और चंद्रशेखर (2021) ने पांच अलग-अलग जबरदस्त वर्षा डेटा सेटों का उपयोग करके मिट्टी की नमी के अनुमानों में अनिश्चितता का मूल्यांकन किया: ग्लोबल डेटा एसिमिलेशन सिस्टम (जीडीएएस), ट्रॉपिकल रेनफॉल मेजरमेंट मिशन (टीआरएमएम) -मल्टी-सैटेलाइट वर्षा विश्लेषण (टीएमपीए), कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क-जलवायु डेटा रिकॉर्ड का उपयोग करके दूर से संवेदित सूचना से वर्षा का अनुमान (पर्सियन-सीडीआर), वैश्विक वर्षा मिशन (जीपीएम), और भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) का उपयोग करके भारतीय डोमेन पर 2012-2014 से 3 वर्षों के लिए नासा भूमि सूचना प्रणाली (एलआईएस) के भीतर नूह भूमि सतहमॉडल का उपयोग करके डेटा ग्रिड किया गया । नीचे दी गई तालिका विभिन्न मौसमों (सर्दियों, पूर्व-मानसून, मानसून और पोस्ट-मानसून) और विभिन्न समरूप क्षेत्रों [उत्तर पश्चिम भारत (एनडब्ल्यू)), मध्य पूर्वोत्तर भारत (सीएन), पश्चिम मध्य भारत (डब्ल्यूसी), और प्रायद्वीपीय भारत (पीएन)] के लिए वर्ष 2012 के लिए5cm गहराई पर आईएमडी इन-सीटू डेटा के संबंध में सभी पांच सिमुलेशनों की मिट्टी की नमी का आरएमएसई दिखाती है।

सिमुलेशन परिणामों की तुलना विभिन्न गहराई के लिए आईएमडी से उपलब्ध साप्ताहिक मिट्टी नमी स्टेशन डेटा के साथ की जाती है। परिणामों से संकेत मिलता है कि आईएमडी वर्षपात के साथ बलात्

एलआईएस-नूह मिट्टी नमी अनुमान आईएमडी के साथ पांच सिमुलेशनोंके स्वस्थानी डेटा से बेहतर मेल खाता हैं। वर्षा डेटा के रूप में आईएमडी का उपयोग करते हुए नकली आउटपुट मृदा नमी में अन्य सिमुलेशनों की तुलना में सभी 3 वर्षों के लिए सबसे कम मिट्टी की नमी आरएमएसई है, जबकि जीपीएम बलात् सिमुलेशन में सभी 3 वर्षों के लिए उच्च आरएमएसई मूल्य है। विभिन्न इन-सिटू स्टेशनों में के संबंध में नकली मृदा नमी के आउटपुट के सहसंबंध गुणांक बताते हैं किपांच सिमुलेशनों के बीच, आईएमडी बलात् सिमुलेशन में वर्ष 2012 और 2013 के लिए अधिकांश स्टेशनों के लिए एक उच्च सहसंबंध गुणांक है। आईएमडी ग्रिडेड वर्षा बलात् सिमुलेशन सभी अध्ययन क्षेत्रों में अन्य चार वर्षा बलात् सिमुलेशनों से बेहतर है और भविष्य में हाइड्रोलॉजिकल और मौसम विज्ञान मॉडल के लिए उपयोग किया जा सकता है।

Season	Region	GDAS	IMD	GPM	PERSIANN	TRMM
Winter	NW	0.10	0.07	0.12	0.10	0.10
	CN	0.09	0.05	0.11	0.08	0.09
	WC	0.06	0.05	0.08	0.08	0.07
	PN	0.12	0.08	0.11	0.10	0.11
Pre-monsoon	NW	0.09	0.06	0.12	0.11	0.09
	CN	0.05	0.04	0.07	0.06	0.06
	WC	0.07	0.06	0.11	0.10	0.08
	PN	0.12	0.08	0.13	0.12	0.13
Monsoon	NW	0.12	0.10	0.15	0.14	0.13
	CN	0.13	0.11	0.14	0.15	0.14
	WC	0.11	0.08	0.11	0.11	0.13
	PN	0.17	0.14	0.17	0.16	0.18
Post-monsoon	NW	0.09	0.07	0.13	0.11	0.11
	CN	0.09	0.09	0.12	0.11	0.12
	WC	0.08	0.06	0.09	0.09	0.09
	PN	0.20	0.13	0.19	0.19	0.21

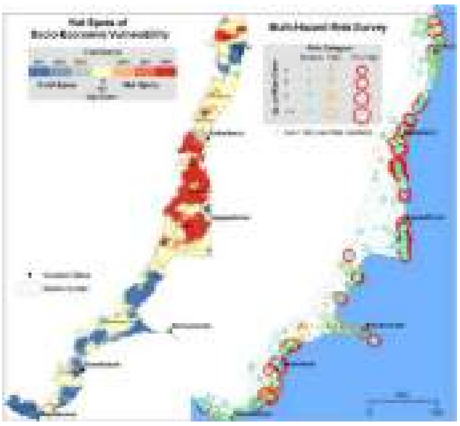
विबिन जोस और अनंतरामन चंद्रशेखर*, 2021, भारत में मृदा नमी वितरण पर विभिन्न वर्षा बल के प्रभाव: भूमि सूचना प्रणाली का उपयोग कर आकलन, (शुद्ध और अनुप्रयुक्त भूभौतिकी पत्रिका में प्रकाशन के लिए स्वीकृत)*

डॉ. ज्ञानप्पळम एल.

भेद्यता मूल्यांकन के लिए भू सूचना विज्ञान

तमिलनाडु के तटीय बेल्ट की सामाजिक-आर्थिक भेद्यता का अनुमान प्राकृतिक खतरों जैसे, चक्रवात, सूनामी, बाढ़ आदि और औद्योगिक दुर्घटनाओं, सूखा, बस्ती पतन आदि जैसे मानव निर्मित खतरों के जोखिम और क्षमता से संबंधित संकेतकों का उपयोग करके लगाया गया था। विश्लेषण जीआईएस आधारित हॉट-स्पॉट विश्लेषण का उपयोग करते हुए 5,235 गांवों / वार्डों और घरों से संबंधित 2011 की जनगणना डेटा का उपयोग करते हुए सूक्ष्म प्रशासनिक पैमाने पर किया गया था। सामाजिक-आर्थिक भेद्यता और बहु-खतरा जोखिम सर्वेक्षणों के स्थानिक ओवरले के हॉट स्पॉट विश्लेषण ने तत्काल के लिए तीन प्रमुख तटीय क्षेत्रों की पहचान की है। नीतिगत हस्तक्षेप 1) पुडुचेरी और नागापट्टिनम के बीच खिंचाव

कुड्डालोर जिले के प्रमुख हिस्सों 2) थिरुवल्लूर जिले का उत्तरी भाग (चेन्नई का उत्तर) और 3) थूथुकुडी औद्योगिक बेल्ट के आसपास के गांवको कवर करता है (चित्र 1)। आपदा जोखिम को कम करने और सतत सामाजिक-आर्थिक विकास प्राप्त करने के लिए इन क्षेत्रों में त्वरित आपदा शमन उपायों (संरचनात्मक और गैर-संरचनात्मक उपायों) और प्रभावी आपदा तैयारी योजनाओं को लागू किया जाना चाहिए। इस अध्ययन से प्प्त जानकारी को विनाशकारी आपदा प्रभावों को रोकने के लिए और समुदाय के लचीलेपन को बढ़ाने के लिए स्थानीय रूप से तैयार की जाने वाली सूक्ष्म प्रशासनिक इकाइयों की पहचान के लिए आधारभूत डेटा के रूप में उपयोग किया जा सकता है।



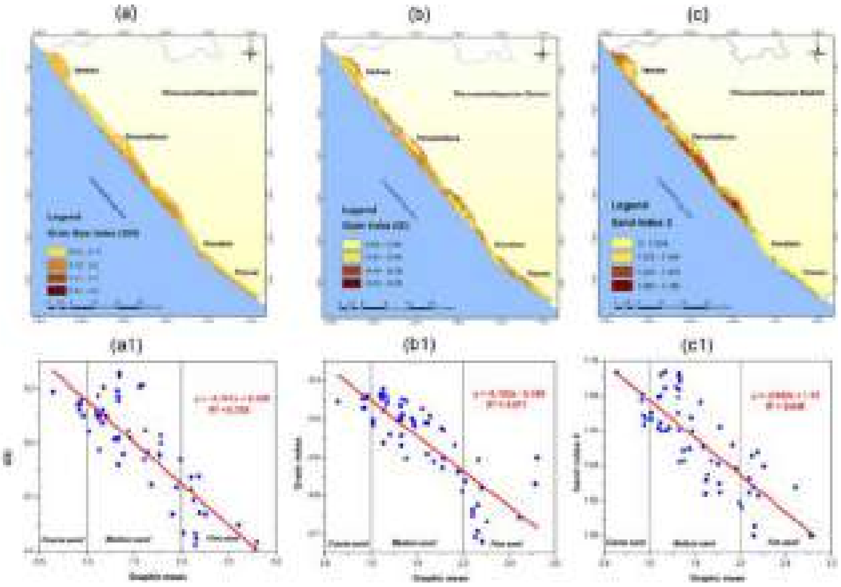
चित्र1. हॉट स्पॉट्स ऑफ सोसियो-एकनामिक वल्नरबिलिटी (लेफ्ट) ऐंड स्पेशियल डिस्ट्रिब्यूशन ऑफ मल्टी-हज़ार्ड रिस्क्स (right) इन कोस्टल प्लेन्स ऑफ तमिल नाडु.

*बालासुब्रमनी के, सेकर एल. जी, कनकराजन ए, रविचंद्रन वी,तिलगराज पी,**ज्ञानप्पळम एल**, कुमारस्वामी के, बालसुंदरेश्वरण ए एच&नीना पी बी (2021) तमिलनाडु, भारत के तटीय मैदानों में सूक्ष्म-प्रशासनिक इकाइयों में सामाजिक-आर्थिक भेद्यता और बहु-खतरा जोखिमों का खुलासा करना, जियोमैटिक्स, नॅचुरल हज़ार्ड्स आंड रिस्क, 12:1, 605-630, DOI:10.1080/19475705.2021.1886183.*

खनिज अन्वेषण के लिए सुदूर संवेदन तकनीक

केरल के तिरुवनंतपुरम तट से एकत्र किए गए नमूनों का उपयोग करके समुद्र तट तलछट की बनावट और खनिज की जांच की जाती है। परिणाम इल्मेनाइट खनिज की एक उच्च व मध्यम परिष्कृत रेत के बहुतायत का संकेत देते हैं। एएसटीईआर और लैंडसैट 8 ओएलआई उपग्रह डेटा के बैंड का उपयोग करके उत्पन्न वर्णक्रमीय सूचकांक स्पष्ट रूप से मध्यम से फाइन रेत के क्षेत्र की प्रचुरता का पता लगाते हैं (चित्र 2)। उपरोक्त दो डेटा के हाइपरस्पेक्ट्रल विश्लेषण का उपयोग करके खनिज उपस्थिति के संभावित लक्ष्यों को वर्गीकृत किया जा सकता है। उपग्रह डेटा से प्राप्त इल्मेनाइट और हल्के खनिज स्पेक्ट्रा, लैंडसैट 8OLI डेटा का उपयोग करते हुए 3 में से 2.5 के स्कोर के साथ फील्ड स्पेक्ट्रा के साथ तुलनीय हैं, जबकि ASTER डेटा का उपयोग करते हुए 3 में से 1.5 और 2.5 के बीच। प्रयोगशाला आधारित डेटा से विकसित वर्णक्रमीय लाइब्रेरी भारी खनिजों की अत्यधिक सटीक जानकारी प्रदान करता है, जिससे प्रतिबिंब वर्गीकरण

की सटीकता में काफी वृद्धि हुई है। परिणाम स्पष्ट रूप से उन्नत प्रतिबिंब प्रसंस्करण तकनीकों का वर्णन करते हैं और मल्टीस्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग डेटासेट रणनीतिक खनिज संसाधनों के पर्यावरण के अनुकूल और टिकाऊ अन्वेषण के लिए बहुत उपयोगी हैं। इसके अलावा, परिणाम उन्नत मैपिंग तकनीकों और मशीन लर्निंग विधियों का उपयोग करके खनिज अन्वेषण के लिए हाइपरस्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग डेटासेट में इष्टतम तरंग दैर्ध्य की पहचान करने में सहायक होंगे।



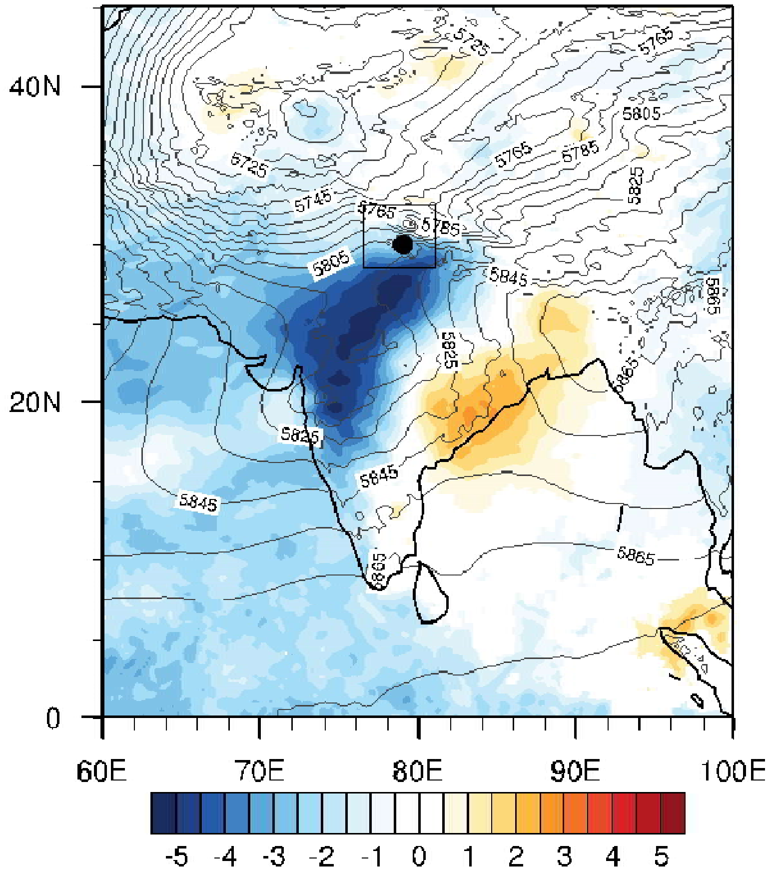
चित्र2. समुद्र तट खनिजों की बनावट दिखाने वाले उपग्रह व्युत्पन्न मानचित्र. (ए) ग्रैन साइज़ इंडेक्स (GSI) माप; (बी) ग्रैन इंडेक्स माप; (सी) सांड इंडेक्स 3 माप; (ए 1) स्काटर प्लॉट करेस्पॉड्स टु ग्रैन साइज़ इंडेक्स (GSI); (बी 1) स्काटर प्लॉट करेस्पॉड्स टु ग्रैन इंडेक्स माप; (सी1) स्काटर प्लॉट करेस्पॉड्स टु सांड इंडेक्स 3 माप.

*आर जी रेजित, एम सुंदरराजन, **एल ज्ञानप्पळम,** वी जे लोवसन (2020) सेटिलाइट-बेस्ड स्पेक्ट्रल मॅपिंग (आस्टर आंड लॅंडसॅट दाता) ऑफ मिनरॅलॉगिकल सिगनेचर्स ऑफ बीच सेडिमेंट्स: आ प्रिकर्सर इनसाइट, गेवकर्टो इंटरनॅशनल, 1-24.*

डॉ.एम. गोविंदन कुट्टि

डेटा एसिमिलेशन और मौसम की पूर्वानुमान

अत्यधिक वर्षा की घटनाओं की पूर्वानुमान संवेदनशीलता की जांच समुच्चय-आधारित संवेदनशीलता विश्लेषण (ईएसए) के माध्यम से की जाती है। ईएसए पूर्वानुमान त्रुटियों के आकलन और रेखीय प्रतिगमन दृष्टिकोण के माध्यम से प्रवाह क्षेत्रों से इसके संबंध को सक्षम बनाता है। अध्ययन के दूरगामी परिणाम हैं, विशेष रूप से लक्षित डेटा एकीकरण के क्षेत्र में।



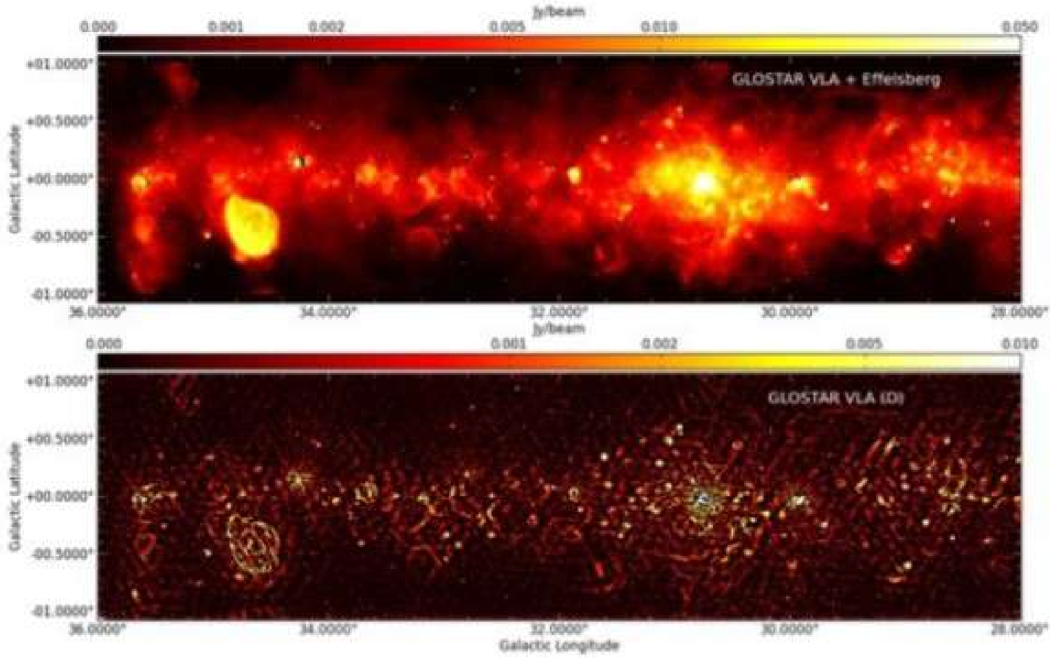
***चित्र:**24-h संचित वर्षा की समुच्चय संवेदनशीलता (अवक्रमण) वर्ग बॉक्स पर औसतन 500 hPa.पर भू-क्षमता की ऊंचाई तक। ब्लैक बॉक्स गणनाओं में प्रयुक्त प्रतिक्रिया फ़ंक्शन के क्षेत्र को दर्शाता है।*

***जॉर्ज, बी., और कुट्टि जी.** (2021)। जून 2013 में हिमालय पर अत्यधिक वर्षा की घटना का संवेदनशीलता विश्लेषण। वायुमंडल और महासागरों की गतिशीलता, 93, 101202।*

डॉ. जगदीप डी. पांडियन

ग्लोस्टार सर्वेक्षण

मिल्की वे (GLOSTAR) परियोजना में स्टार फॉर्मेशन का ग्लोबल व्यू, न्यू मैक्सिको में दो अलग-अलग विन्यास और 100-मीटर एफेल्सबर्ग रेडियो टेलीस्कोप में कार्ल जी. जांस्की वेरी लार्ज एरे (VLA) के साथ लिए गए उत्तरी गेलेक्टिक प्लेन के बड़े हिस्से के रेडियो उत्सर्जन के अब तक के सबसे संवेदनशील नक्शे प्रदान करता है। जबकि वीएलए जैसा एक इंटरफेरोमीटर आकाश की बहुत तेज छवियां उत्पन्न कर सकता है, बड़े पैमाने पर उत्सर्जन अक्सर खो जाता है। हालाँकि, विसरित रेडियो उत्सर्जन को 100-m एफ़ेल्सबर्ग टेलीस्कोप से डेटा जोड़कर पुनःप्राप्त किया जा सकता है, जैसा कि नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया है।



शीर्ष पैनल: वीएलए डी-कॉन्फ़िगरेशन और एफेल्सबर्ग सिंगल डिश छवियों के संयोजन से 28° <l <36° रेंज में पायलट क्षेत्र की निरंतर रेडियो छवि।

नीचे: उसी देशांतर रेंज के पूर्ण सातत्य की डी-कॉन्फ़िगरेशन वीएलए छवि जो पहले से ही मदीना एट अल में प्रस्तुत की गई थी। (2019)।

प्रारंभिक परिणाम तीन पेपरों में वर्णित हैं और इसमें सर्वेक्षण विवरण, सिग्नस एक्स कॉम्प्लेक्स में नए 6.7 गीगाहर्ट्ज मेथनॉल मेसर्स का पता लगाना और गेलेक्टिक सेंटर क्षेत्र में युवा तारकीय वस्तुओं का अध्ययन शामिल हैं।

बुंथलर, ए. एट अल. (जे डी पांडियन सहित), *ए ग्लोबल व्यू ऑन स्टार फॉर्मेशन: द ग्लोस्टार गैलेक्टिक प्लेन सर्वे। I. गेलेक्टिक देशांतर रेंज के लिए अवलोकन और पहला परिणाम 28°< l <36°,2021, खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी (22 जुलाई, 2021) https://www.aanda.org/10.1051/0004-6361/202039856*

ऑर्टिज़-लियोन, जी.एन. और अन्य। (जे डी पांडियन सहित), *ए ग्लोबल व्यू ऑन स्टार फॉर्मेशन: द ग्लोस्टार गेलेक्टिक प्लेन सर्वे। III. सिग्नस एक्स, 2021 में 6.7 गीगाहर्ट्ज़ मेथनॉल मेसर सर्वेक्षण, खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी (22 जुलाई, 2021) https://www.aanda.org/10.1051/0004-6361/202140817*

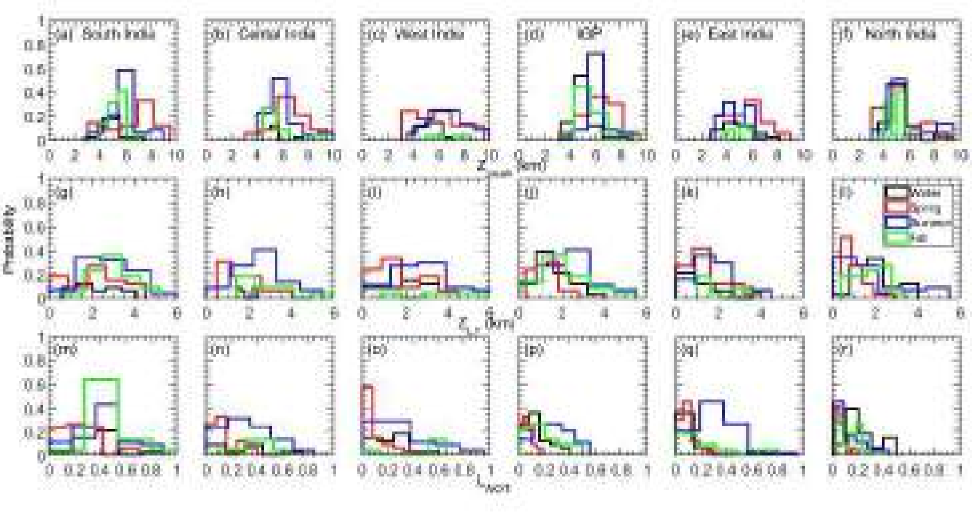
गुयेन, एच. एट अल. (जे डी पांडियन सहित), *स्टार फॉर्मेशन पर ग्लोबल व्यू: द ग्लोस्टार गैलेक्टिक प्लेन सर्वे। चतुर्थ। गेलेक्टिक में युवा तारकीय वस्तुओं की रेडियो निरंतरता का पता लगाना केंद्र क्षेत्र, 2021, खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी (22 जुलाई,2021). https://www.aanda.org/10.1051/0004-6361/202140802*

डॉ. पुना राम सिन्हा

दक्षिण एशिया पर मुक्त क्षोभमंडल में एयरोसोल परतों की सर्वव्यापकता का कैलिप्सो अवलोकन: स्रोत और गठन तंत्र

निचले क्षोभमंडल में एरोसोल का ऊर्ध्वाधर वितरण और उनकी संरचना पृथ्वी के विकिरण बजट पर उनके प्रभाव का आकलन करने और क्लाउड माइक्रोफिजिक्स के मॉड्यूलेशन के लिए विशेष रूप से महत्वपूर्ण है। हमने 2008-2018 की अवधि के लिए क्लाउड-मुक्त एरोसोल विलुप्त होने के गुणांक (βext) और ऑन-बोर्ड CALIPSO (क्लाउड-एरोसोल लिडार और इन्फ्रारेड पाथफाइंडर सैटेलाइट ऑब्जर्वेशन) के साथ अंतरिक्ष-जनित लिडार अवलोकनों - क्लाउड-एरोसोल लिडार ऑर्थोगोनल पोलराइजेशन (CALIOP)-से प्राप्त कण विध्रुवण अनुपात का विश्लेषण किया। हमने मुक्त क्षोभमंडल में अपने पूरे जीवन चक्र में उनके स्रोत और गठन तंत्र के साथ-साथ उन्नत एरोसोल कण परतों (ईएपीएल) की भौतिक और ऑप्टिकल विशेषताओं की अभूतपूर्व जलवायु विज्ञान की जांच की। भारतीय क्षेत्र में ईएपीएल वार्षिक आधार पर सभी मौसमों के दौरान 4-6km के बीच लगातार बना रहा, कभी-कभी6km से ऊपर पहुंच गया, और भारतीय क्षेत्र में स्थानिक-अस्थायी भिन्नताओं का प्रदर्शन किया।

2-3 km की परत मोटाई (Z_{LT}) खोजने की संभावना 80-90% है, जबकि परत मोटाई> 3.5 - 4 km के लिए यह केवल 10-20% है, यह सुझाव देता है कि द्वितीय परत की घटना कभी-कभी होती है, खासकर मानसून के दौरान।धूल, प्रदूषित धूल (धूम के साथ मिश्रित धूल) सभी मौसमों और क्षेत्रों के लिए निकट सतह से 6 km (4-6 km के बीच पाए गए ईएपीएल के ~ 80-90% तक) के बीच ईएपीएल का 50-80% तक देखा गया है। एरोसोल परत की अधिकतम ऊर्ध्वाधर सीमा (Zmax) और चोटी की ऊंचाई (Zpeak) मुख्य रूप से क्रमशः 6-7 km और 4-6 km की ऊंचाई के बीच हुई। सर्दियों, वसंत, पतझड़ के दौरान भारतीय क्षेत्र में अशांत परतों के भीतर स्तरीकृत स्थिर परत के साथ स्थानीय रूप से सीमित एंटीसाइक्लोनिक परिसंचरण हुआ ; जबकि गर्मियों में बढ़े हुए गहरे संवहन के कारण पीबीएल से मध्य-क्षोभमंडल तक प्रदूषकों का ऊर्ध्वाधर परिवहन 4-6 km पर स्तरीकृत ईएपीएल के गठन के संभावित तंत्र हो सकता है।



डॉ राजेश वी.जे.

चंद्रमा पर ज्वालामुखी

चंद्र अन्वेषण मिशनों से प्राप्त कक्षीय रिमोट सेंसिंग डेटा का उपयोग करके चंद्रमा के निकटवर्ती मारे ह्यूमोरम में मारे बेसाल्टिक इकाइयों के खनिज विज्ञान और रासायनिक विविधताओं की जांच की। चंद्रयान -1 मिशन पर ऑनबोर्ड मून मिनरलॉजी मैपर के हाइपरस्पेक्ट्रल डेटा ने इन बेसाल्टिक इकाइयों में प्रमुख रचनाओं के रूप में पीजियोनाइट्स और ऑगाइट्स को दिखाया। पीजियोनाइट्स और ऑगाइट्स के बीच संरचनागत प्रवृत्ति ठंडा होने पर बेसाल्टिक मैग्मा के विभेदन की ओर इशारा करती है। पुरानी इकाइयाँ Fe-समृद्ध अंशित मैग्मा से क्रिस्टलीकृत होती हैं, जबकि छोटी इकाई Mg और Ca-समृद्ध मैग्मा से बनती है। पाइरोक्सिन चतुर्भुज में विशिष्ट रासायनिक प्रवृत्तियों और बैंड I और बैंड II केंद्रों में बदलाव से पता चला है कि मारे ह्यूमोरम में कई ज्वालामुखी विस्फोट हुए हैं। परिणाम यह भी बताते हैं कि बेसाल्टिक मैग्मा जो इम्ब्रियन और एराटोस्थेनियन काल के दौरान मारे ह्यूमोरम में फूटे थे, वे विषम स्रोत क्षेत्रों से प्राप्त हुए थे।

थेस्निया पी.एम. और राजेश वी.जे.*2020। पास के चंद्रमा पर मारे ह्यूमोरम में बेसाल्टिक इकाइयों का पाइरोक्सिन रसायन और क्रिस्टलीकरण इतिहास: क्षेत्र के ज्वालामुखी इतिहास के लिए निहितार्थ। ग्रहीय और अंतरिक्ष विज्ञान 193:105093. 10.1016/j.pss.2020.105093. [प्रभाव कारक: 1.88]।*

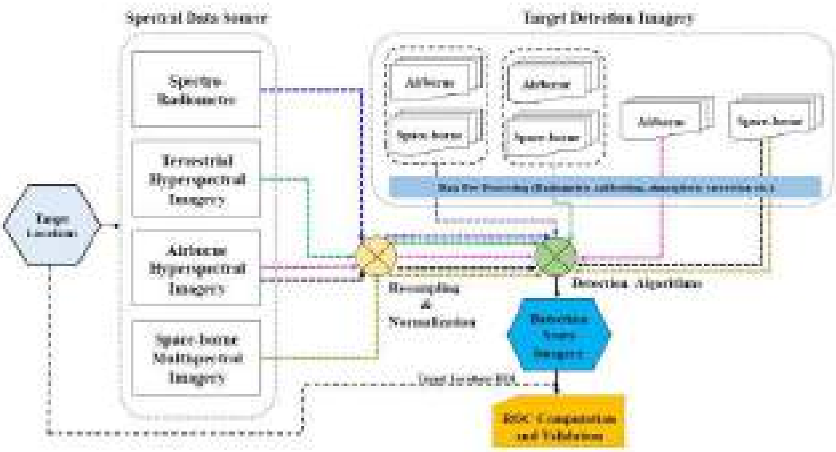
एक अन्य शोध नेकक्षीय रिमोट सेंसिंग डेटा का उपयोग करते हुए ग्रिमाल्डी बेसिन से निकटवर्ती मारे बेसाल्टिक इकाइयों जैसे, मारे ग्रिमाल्डी और मारे रिकसिओली,की वर्णक्रमीय और रासायनिक विशेषताओं और काल प्रभाव पर ध्यान केंद्रित किया।उच्च FeO, TiO_2 और ओलिवाइन बहुतायत की विशिष्ट और छोटी बेसाल्टिक इकाइयाँ मारे ग्रिमाल्डी और मारे रिकसिओली की विशेषताएं हैं। क्रेटर आकार-आवृत्ति वितरण तकनीक से पता चला है कि ग्रिमाल्डी बेसिन में ~ 3.5 से 1.5 Ga (लेट इम्ब्रियन-एराटोस्थेनियन) तक फैले बेसाल्टिक मैग्मैटिज़्म के कम से कम दो चरण हुए हैं। निम्न से मध्यवर्ती- Ti बेसाल्टिक ज्वालामुखी का मुख्य चरण ~ 3.5 Ga पहले दोनों इकाइयों में हुआ था, इसके बाद मारे रिकिओलीट ~ 3.2 Ga पूर्व में निम्न से मध्यवर्ती-Tiबेसल का विस्फोट हुआ था। उच्च से मध्यवर्ती -Ti बेसाल्टिक ज्वालामुखी की छोटी देर-चरण की घटना क्रमशः ~ 2.05 Ga और ~ 1.5 Ga पहले मारे ग्रिमाल्डी और मारे रिकसिओली में हुई थी। इन बेसाल्टों की उत्पत्ति और स्थानापत्ति को चंद्रमा के वैश्विक तापीय विकास से संबंधित होने का प्रस्ताव है।

थेस्निया पी.एम., राजेश वी.जे., और फ़्लाहौट जे., *2020। चंद्रमा के निकट ग्रिमाल्डी बेसिन में मारे बेसाल्टिक इकाइयों काकाल प्रभाव और रसायन: बेसिन के ज्वालामुखी इतिहास के लिए निहितार्थ। मौसम विज्ञान और ग्रहीय विज्ञान 55, Nr 11, 2375–2403। 13579. http://dx.doi.org/10.1111/maps.13579। [प्रभाव कारक: 2.86]*

डॉ. रामा राव निडमानूरी

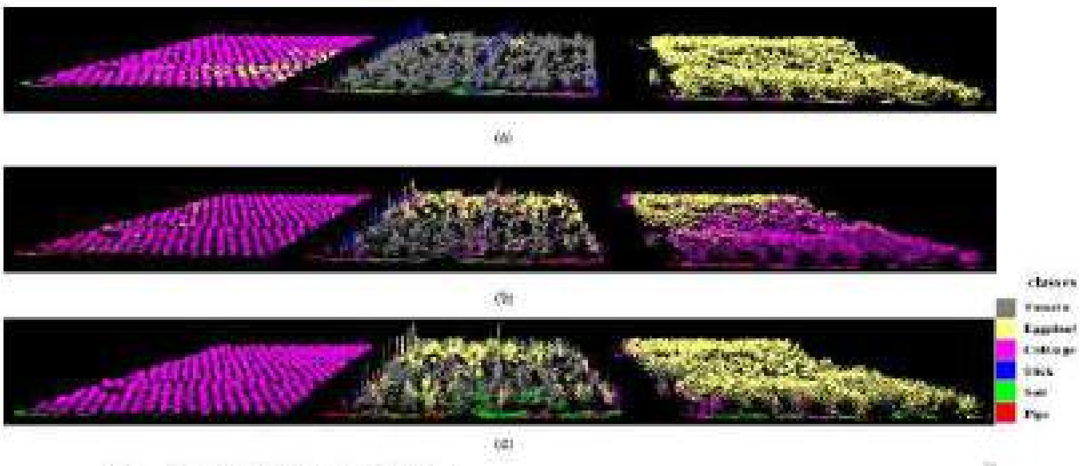
उन्नत हाइपरस्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग रिसर्च

मल्टीस्पेक्ट्रल और हाइपरस्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग इमेजरी के लिए एक वाणिज्यिक स्तर की वायुमंडलीय सुधार प्रणाली और रणनीतिक लक्ष्य का पता लगाने के लिए एक रिमोट सेंसिंग सिस्टम फ्रेमवर्क विकसित किया गया।



चित्र: मल्टी-प्लेटफ़ॉर्म रिमोट सेंसिंग इमेजरी में लक्ष्य का पता लगाने के लिए अपनाया गया ढांचा।

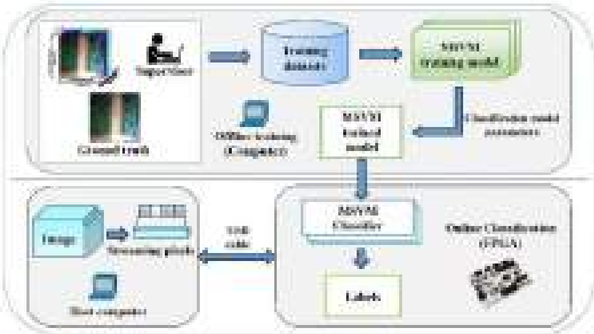
भारत-जर्मन सहयोग परियोजना: फसलों और क्षेत्र मार्जिन वनस्पति की संरचनात्मक और कार्यात्मक विशेषताओं का आकलन करने के लिए वायु और अंतरिक्ष जनित स्पेक्ट्रोस्कोपी और लेजर स्कैनिंग को एकीकृत करना। सटीक कृषि में संभावित अनुप्रयोग के लिए फसलों के 3डी मॉडलिंग के लिए उच्च घनत्व वाले LIDAR बिंदु क्लाउड अनुप्रयोगों पर बेंचमार्क अध्ययन किया।



चित्र: LiDAR पॉइंट क्लाउड का उपयोग करके विभिन्न सब्जी फसलों का 3D मॉडलिंग

हाइपरस्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग का उपयोग कर वन प्रजातियों का वर्णक्रमीय जैव रासायनिक विश्लेषण - पूर्वी घाट वन पारिस्थितिकी तंत्र से एक केस स्टडी

पहली बार भारत के पूर्वी घाट के अरकू वन का प्रजाति स्तरीय वर्गीकरण हाइपरस्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग का उपयोग करके पूरा किया गया है। एक हार्डवेयर आधारित रीयल-टाइम रिमोट सेंसिंग इमेजरी वर्गीकरण ढांचा विकसित किया।कॉम्पैक्ट हाइपरस्पेक्ट्रल इमेजिंग सिस्टम के विकास और हाइपरस्पेक्ट्रल प्रतिबिंब विश्लेषण के लिए उन्नत रीयल-टाइम एल्गोरिदम के विकास पर अनुसंधान शुरू किया।



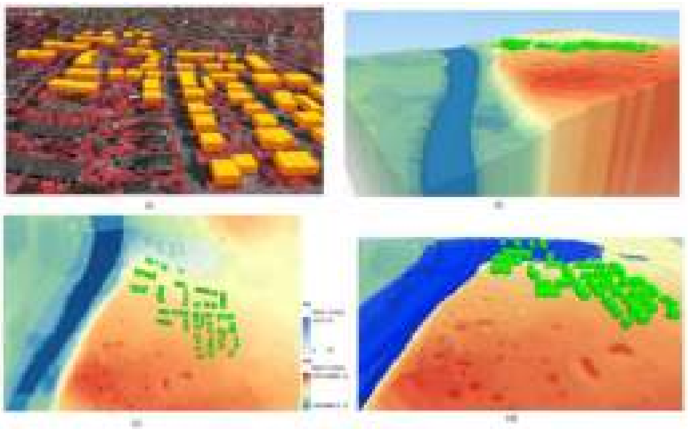
चित्र: रीयल-टाइम वर्गीकरण ढांचे का ब्लॉक आरेख

डॉ. रमिया ए.एम.

LiDAR रिमोट सेंसिंग

भारत सरकार द्वारा "स्मार्ट सिटी मिशन" पर अपनी हालिया पहल के साथ, विश्व स्तर पर विकसित और विकासशील देशों के साथ-साथ स्मार्ट शहरों की अवधारणा को अपना रहा है। स्मार्ट सिटी सूचना बुनियादी ढांचे के प्रबंधन और निगरानी के लिए उच्च परिशुद्धता त्रि-आयामी वर्चुअल सिटी मॉडल की मांग है। LiDAR (लाइट डिटेक्शन एंड रेंजिंग) पृथ्वी की सतह की ऊंचाई के प्रत्यक्ष और सटीक माप के लिए सबसे अभूतपूर्व भू-स्थानिक तकनीकों में से एक है। जियो-कोडेड LiDAR डेटा (X, Y, Z) ज्यामितीय माप के लिए सही विभिन्न 3D शहरी वस्तुओं के निष्कर्षण को सक्षम करता है जिसका उपयोग सीधे 3D सिटी मॉडल बनाने के लिए किया जा सकता है।

शहरी स्थानिक शासन के तहत डीएसटी द्वारा वित्त पोषित इस शोध परियोजना में, हम हवाई प्लेटफार्मों का उपयोग करके कैप्चर किए गए LiDAR डेटासेट से तिरुवनंतपुरम शहर का एक स्पाश्ये सिमैन्टिक3D शहर मॉडल बनाने के लिए एक पद्धतिगत दृष्टिकोण विकसित करने पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं। परियोजना का आउटपुट (3D शहर मॉडल) विभिन्न शहर नियोजन, वास्तुशिल्प डिजाइन, पर्यटन और अवकाश गतिविधियों, पर्यावरण सिमुलेशन, मोबाइल दूरसंचार, आपदा प्रबंधन, मातृभूमि सुरक्षा, अचल संपत्ति प्रबंधन, वाहन और पैदल यात्री नेविगेशन, और प्रशिक्षण सिमुलेटर के लिए उपयोगी होंगे। परियोजना के हिस्से के रूप में, बाढ़ सिमुलेशन और मॉडलिंग के लिए 3डी मॉडल की प्रयोज्यता का प्रदर्शन किया जाएगा। खुले डेटासेट का उपयोग करके प्रारंभिक परिणाम नीचे दिए गए चित्र में दिखाए गए हैं।



चित्र: (ए) LoD1 3D बिल्डिंग मॉडेल्स (बी) DEM ऑफ द सर्फेस वित 3D बिल्डिंग्स (सी) 2D व्यू ऑफ रिवर डिसचार्ज (डी) ओपन LiDAR डेटसेट के उपयोग से 3D फ्लड मॉडेलिंग सिम्युलेशन

डॉ. रश्मी एल.

विस्फोटक क्षणिक पर उच्च-ऊर्जा खगोल भौतिकी

इस क्षेत्र में अनुसंधान तीन समस्याओं पर केंद्रित था। पहले में, एम्सटर्डम यूनिवर्सिटी के प्रो. जैको विंक और प्रो सी एच ईश्वर-चंद्र, एनसीआरए जीएमआरटी के सहयोग से FRB121102 से जुड़े लगातार स्रोत के अवलोकनों को देखा गया। एफआरबी को शक्ति देने वाले केंद्रीय इंजन की प्रकृति और लगातार स्रोत पर उपयोगी बाधाएं प्राप्त की गईं। यह परिणाम 2021 में ए एंड ए में प्रकाशित हुआ है। अगली समस्या, श्री आसिफ एम., DD/MS, आईआईएसटी के सहयोग से जीआरबी के एक्स-ए आफ्टरग्लो में गेलेक्टिक धूल के हस्ताक्षर देखा गया। धूल बिखरे हुए उत्सर्जन और मूल आफ्टरग्लो उत्सर्जन पर विचार करने वाले पहले व्यक्ति होने के नाते, हम GRB मेजबान आकाशगंगाओं में धूल के गुण प्राप्त करने में सक्षम होंगे, जो बदले में, GRB की उत्पत्ति के लिए प्रकाश ला सकते हैं। आखिरी समस्या मल्टी-मैसेंजर एस्ट्रोनॉमी के उभरते हुए क्षेत्र में है। श्री भरत साईगुहान DD/MS, आईआईएसटी, प्रो केजी अरुण, सीएमआई, चेन्नई और डॉ. एम सलीम, मोंटाना विश्वविद्यालय के साथ, हमने LIGO द्वारा देखे गए न्यूट्रॉन स्टार-ब्लैक-होल (NS-BH) विलय के पूर्वजों का अध्ययन किया। .

डॉ समीर मंडल

उच्च ऊर्जा खगोल भौतिकी

अत्यधिक गुरुत्वाकर्षण के तहत भौतिकी को समझने के लिए कॉम्पैक्ट वस्तुओं के आसपास अभिवृद्धि प्रक्रिया बहुत महत्वपूर्ण है। मेरे शोध क्षेत्र में तारकीय के साथ-साथ सुपरमैसिव ब्लैक होल के आसपास अभिवृद्धि भौतिकी का अध्ययन शामिल है। हम संहत वस्तुओं के आसपास भौतिकी की जांच करने के लिए सैद्धांतिक और अवलोकन दोनों उपकरणों का उपयोग करते हैं। मैं निम्नलिखित शोध उद्देश्यों पर काम कर रहा था:

1. गेलेक्टिक ब्लैकहोल स्रोत प्रकृति में क्षणिक या स्थायी हो सकते हैं। क्षणिक (या प्रस्फुटन) स्रोत स्रोत के लौकिक और वर्णक्रमीय विकास का अध्ययन करने के अवसर प्रदान करते हैं। हम दुनिया भर में विभिन्न एक्स-रे उपकरण डेटा (एस्ट्रोसैट सहित) का उपयोग करके विस्फोट स्रोतों MAXI J1820+070, 4U 1630-472, H1743-322, MAXI J1535-571 आदि का अध्ययन करते हैं। हम वर्णक्रमीय और अभिवृद्धि मापदंडों को निकालने के लिए डेटा का मॉडल बनाते हैं। अंत में, हम स्रोतों की अभिवृद्धि गतिकी को परखने के लिए वर्णक्रमीय और अभिवृद्धि मापदंडों को जोड़ते हैं। इसके अलावा, हमने सतत ब्लैक होल स्रोत- गेलेक्टिक (GRS 1915+105) और अतिरिक्त-गैलेक्टिक (LMC X-1 और LMC X-3) के स्पेक्ट्रो-टेम्पोरल अध्ययन किए हैं।
2. आकाशगंगा के केंद्र में सुपरमैसिव ब्लैक होल द्वारा तारों की ज्वारीय व्यवधान घटनाएं (TDE) निष्क्रिय आकाशगंगाओं की केंद्रीय गतिविधियों को समझने के लिए सबसे आशाजनक मॉडल है। टीडीई बहुत दूर की घटनाएँ हैं और जिनका निरीक्षण करना बहुत चुनौतीपूर्ण है। लेकिन जमीन और अंतरिक्ष-आधारितअत्याधुनिक वेधशालाओं के आगमन के साथ, टीडीई बहु-तरंग दैर्ध्य में देखे जाते हैं। हम ब्रॉडबैंड TDE लाइट कर्व मॉडल करते हैं। इसके अलावा, हमने टीडीई में स्पेक्ट्रोस्कोपिक हस्ताक्षर का अध्ययन किया है और भौतिक स्थितियों को समझने के लिए वर्णक्रमीय रेखा का मॉडल तैयार किया है।

3. प्रेक्षित डेटा को मॉडल करने के लिए यथार्थवादी अभिवृद्धि डिस्क से विकिरण स्पेक्ट्रम की सैद्धांतिक गणना आवश्यक है। हम एक घूर्णन ब्लैक होल के चारों ओर शीतलन की उपस्थिति में दो तापमान हाइड्रोडायनामिक ट्रांसोनिक फ़्लो सोल्यूशन की गणना करते हैं। हम ट्रांसोनिक फ़्लो सोल्यूशनों का उपयोग करके विकिरण स्पेक्ट्रम की गणना करते हैं।

डॉ सरिता विग

विशाल तारा उत्पत्ति के प्रारंभिक चरणों का अन्वेषण

विशाल तारे (सूर्य के द्रव्यमान से 8 गुना अधिक द्रव्यमान वाले तारे) आण्विक बादलों में गहराई से अंतर्निहित जन्म लेते हैं, और उनके उत्पत्तिप्रक्रिया बहुत स्पष्ट नहीं होते हैं। यह कम द्रव्यमान वाले तारा-उत्पत्ति के परिदृश्य के विपरीत है जहां व्यापक विकासवादी चरण ज्ञात हैं और इन्हें देखा गया है। हालांकि, पूर्व-मुख्य अनुक्रम विकास के विभिन्न चरणों का विवरण सक्रिय अन्वेषण के अधीन है। उक्त अवधि के दौरान निम्नलिखित शोध कार्य किए गए हैं।

- निर्माण के प्रारंभिक चरणों में प्रोटोस्टार से पदार्थों का जेट निष्कासित किया जाता है। एक संख्यात्मक मॉडल प्रस्तावित किया गया है जिसके लिए हम प्रोटोस्टेल्लार जेट के देखे गए रेडियो वर्णक्रमीय सूचकांकों की व्याख्या करने के लिए सिमुलेशन करते हैं। इस मॉडल में थर्मल फ्री-फ्री उत्सर्जन के साथ-साथ गैर-थर्मल सिंक्रोट्रॉन उत्सर्जन का प्रभाव शामिल है।

- HII क्षेत्र की प्रकृति और संबंधित तारा-उत्पत्ति गतिविधि को समझने के लिए RCW42 से जुड़े स्टार-फॉर्मिंग क्षेत्र की प्रेक्षणों का विश्लेषण किया गया था। जन्मदाता आण्विक बादल पर तारा निर्माण प्रक्रिया के प्रतिक्रिया प्रभावों की भी जांच की जाती है।

इसके अलावा, निम्नलिखित अनुसंधान क्षेत्रों का अन्वेषण किया गया।

- गोलाकार समूह आकाशगंगा में सबसे पुरानी वस्तुएं हैं और तारकीय विकास सिद्धांतों के लिए सर्वोत्कृष्ट परीक्षण-बेड का प्रतिनिधित्व करते हैं। एस्ट्रोसैट के पराबैंगनी इमेजिंग टेलीस्कोप द्वारा गोलाकार क्लस्टर NGC5053 के पराबैंगनी अवलोकन किए गए। तारकीय विकास के अंतिम चरणों में गर्म तारकीय आबादी को अलग करने और समझने के लिए डेटा को कम किया गया और इसका विश्लेषण किया गया।

- तारे बनाने वाली आकाशगंगाएँ गर्म और ठंडे दोनों प्रकार की धूल के समृद्ध भंडार हैं। लेकिन चमकदार गर्म धूल उत्सर्जन के साथ-साथ ठंडी धूल का उत्सर्जन अपेक्षाकृत कम होता है। धूल उत्सर्जन की प्रकृति की जांच के लिए 4 निकटवर्ती आकाशगंगाओं में ठंडी धूल सामग्री का विश्लेषण किया गया। इसके लिए हमने जाइंट-मेट्रेवेव रेडियो टेलीस्कोप (जीएमआरटी), पुणे और एस्ट्रोसैट के अल्ट्रावायलेट इमेजिंग टेलीस्कोप के अवलोकनों का इस्तेमाल किया।

मानविकी विभाग

डॉ. बबिता जस्टिन

इतिहास और संस्कृति अध्ययन में लिंग

डॉ. बबिता जस्टिन द मुज़िरिस हेरिटेज प्रोजेक्ट में पुस्तक परियोजना की सह-अन्वेषक हैं, जो भारत में प्रमुख संरक्षण परियोजनाओं में से एक है। अवस्था और केंद्र सरकार दोनों एक सहस्राब्दी पुरानी संस्कृति के संरक्षण के लिए एक जुट हो गए हैं। मुज़िरिस हेरिटेज प्रोजेक्ट के प्रकाशन विभाग का उद्देश्य उन पुस्तकों को मुद्रित और प्रकाशित करना है जो मुज़िरिस प्रोजेक्ट्स लिमिटेड के तहत अवस्थितियोंसे संबंधित अद्वितीय हैं। यह अवस्था और केंद्र सरकारों से बाहरी वित्त पोषण से मुज़िरिस की संस्कृति या विरासत के महत्वपूर्ण ऐतिहासिक अवशेषों का अभिलेखन, अध्ययन, संरक्षण और पुनर्स्थापना भी कर सकता है।।

बबिता मरीना जस्टिन, वूमेन इन कोडुंगल्लूर नामक पुस्तक पर काम कर रही हैं, जो पूरी तरह गुमनामी और चुप्पी में एक संस्कृति और सभ्यता के संरक्षणएवं पोषण में महिलाओं की भागीदारी के 2000 वर्षों पर प्रकाश डालती है।

डॉ जिजी एलेक्स

खाद्य और संस्कृति अध्ययन और विज्ञान कथा

उनके शोध क्षेत्रों में खाद्य और संस्कृति अध्ययन और विज्ञान कथा शामिल हैं। केरल के संदर्भ में कुकबुक और रेसिपी शेयरिंग में परिलक्षित आधुनिकता के विकसित पैटर्न जांच का एक क्षेत्र है। वे पाक कला के प्रतिनिधित्व की पहचान करने और उसकी आलोचना करने और एक एजेंसी के रूप में खाना पकाने के कार्य को समझने में रुचि रखती है।

डॉ. लक्ष्मी वी. नायर

विज्ञान, प्रौद्योगिकी और समाज

भारत में टेली-मेडिसिन यूनिटों के प्रभाव पर एक आईसीएसएसआर प्रायोजित प्रमुख शोध परियोजना डॉ. शैजुमोन सी. एस, सह आचार्य, मानविकी विभाग, आईआईएसटी के साथ शुरू की गई है। यह परियोजना भारत में महामारी से पहले और बाद में टेलीमेडिसिन प्रौद्योगिकी में हुए परिवर्तनों को देखती है। अंतरिक्ष कार्यक्रमों के प्रति समाज के विभिन्न वर्गों की धारणा और जागरूकता पर जगेलोनियन विश्वविद्यालय, पोलैंड के साथ एक सहयोगी परियोजना भी इसरो को प्रस्तावित की गई है। पीएचडी अनुसंधान के भाग के रूप में अध्ययन में जनसंचार माध्यमों के प्रसार का आकलन, केरल में आदिवासी समुदायों के जीवन में बदलाव और केरल में आपदा प्रबंधन पैटर्न शामिल हैं।

डॉ. रवि वी.

प्रचालन और आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन

प्रचालन और आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन के क्षेत्रों पर शोध में लगी हुई है। वे वर्तमान में रिवर्स लॉजिस्टिक्स, सप्लाई चेन डिजिटलाइजेशन (एससीडी) और सस्टेनेबल सप्लाई चेन मैनेजमेंट से संबंधित विषयों पर शोध में लगे हुए हैं। रिवर्स लॉजिस्टिक्स में, उत्पाद पुनर्प्राप्ति प्रबंधन से संबंधित मुद्दों को पुन: उपयोग, पुन: निर्माण, पुनर्चक्रण आदि के रूप में तैयार किया गया है। एससीडी के क्षेत्र में, इलेक्ट्रॉनिकी उद्योग के संदर्भ में प्रमुख ग्राहक आवश्यकताओं और अभिकल्पन आवश्यकताओं की पहचान और प्राथमिकता का कार्य किया गया है। साथ ही, एससीडी के समर्थकों के बीच प्रभावों और अंत:क्रियाओं का विश्लेषण करने के लिए एक रूपरेखा तैयार की गई है। एससीडी के प्रवर्तकों के कारण-प्रभाव संबंधों को भी पूरा किया गया है। एससीडी की बाधाओं के लिए भी इसी तरह का विश्लेषण किया गया है। संधारणीय आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन के मामले में, इलेक्ट्रॉनिकी उद्योग में पर्यावरण-दक्षता की प्रक्रिया को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारकों का पता लगाकर कार्यान्वित किया गया है।

डॉ. शैजुमोन सी.एस.

प्रौद्योगिकी प्रसार और आर्थिक विकास

सेंटर फॉर डेवलपमेंट स्टडीज के साथ अनुसंधान सहयोग स्थापित किया गया है और एक कार्यप्रणाली विकसित करने और भारत की अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था को मापने पर काम करना शुरू कर दिया है। भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम में सार्वजनिक निवेश का आर्थिक विश्लेषण शुरू किया गया है। डॉ. लक्ष्मी वी नायर के साथ, ग्रामीण भारत में टेली-मेडिसिन के प्रभाव पर अध्ययन के लिए 'नवीन और पथ-प्रदर्शक प्रमुख अनुसंधान पुरस्कार' की श्रेणी के तहत एक प्रमुख शोध परियोजना को भारतीय समाज विज्ञान अनुसंधान परिषद द्वारा सम्मानित किया गया है। पीएचडी स्कॉलर के साथ, तमिलनाडु में चावल उत्पादन और आजीविका सुरक्षा के बारे में जलवायु परिवर्तनशीलता और चरम सीमाओं पर एक अध्ययन किया गया है। केरल की अर्थव्यवस्था में कोविड-19 के आर्थिक प्रभाव पर एक शोध अध्ययन किया गया है और इसे केरल सरकार को प्रस्तुत किया गया है। वर्ष के दौरान चार शोध पत्र अंतर्राष्ट्रीय समकक्ष समीक्षा पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए हैं।

गणित विभाग

डॉ. अनिलकुमार सी.वी.

तनु निलंबन की गतिशीलता और रियोलॉजी

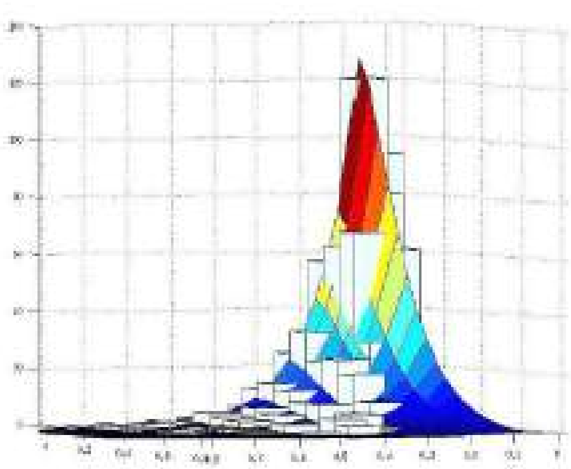
तरल पदार्थों में सूक्ष्म कणों की गतिशीलता और कण गतिकी के कारण रियोलॉजिकल मापदंडों में परिवर्तन अंतरिक्ष कार्यक्रमों से संबंधित कई प्रक्रियाओं सहित कई उद्योगों में होता है। हमारे अध्ययन के तहत आनेवाली समस्या की भौतिक प्रासंगिकता है और निलंबन प्रवाह के लिए एक सीमित मामले का प्रतिनिधित्व करती है। हमने कुछ समस्याओं के समाधान विकसित किए हैं। कम रेनॉल्ड्स संख्या पर एक शांत प्रवाह में आर्बिटरी फोर्स्ड गोलाकार के माइग्रेशन को नियंत्रित करने वाले साधारण डिफरेन्शियल समीकरणों का एक सेट तैयार किया गया है और इसपर चर्चा की गई है, कण-कण के बीच के इंटरैक्शन की उपेक्षा करने हुए पर्याप्त रूप से तनु निलंबन को मानते हुए। यह प्रदर्शित किया गया है कि पहलू अनुपात या/और बल बढ़ने पर आकर्षित करनेवाले का आकार बढ़ता है, जबकि रेनॉल्ड्स की संख्या बढ़ने पर यह घट जाता है। अधिकतम स्थिति पर वेग के साथ विलंब देखा जाता है और इसका कारण यह हो सकता है कि जड़ता की अनुपस्थिति में, जिस समय वेग अपने अधिकतम तक पहुँचता है, स्थिति अपने न्यूनतम पर होती है और जब कण अपने अधिकतम विचलन का अनुभव करता है, वेग न्यूनतम है। शून्य रेनॉल्ड्स संख्या पर शुद्ध माइग्रेशन नगण्य होगा और संख्या बढ़ने के साथ बढ़ना चाहिए। रेनॉल्ड्स संख्या के उच्च मूल्यों पर जड़ता को इसे काफी हद तक बदलना चाहिए। समान समस्या का समाधान विकृत समाधान के रूप में भी ढूंढागया है। प्राचलों पर दोलनों की निर्भरता का उपयोग कणों के बेहतर पृथक्करण या निलंबन को अभिलक्षणीकृत करने के लिए किया जा सकता है। हमारे विश्लेषण के परिणामों का

उपयोग निलंबन प्रवाह समस्याओं के लिए विकसित जटिल सॉफ़्टवेयर को वैधता प्रदान करने के लिए किया जा सकता है। ऐसी प्रणाली का विकास काफी तकनीकी और आर्थिक महत्व का होगा।

डॉ. दीपक टी.जी.

बहुभिन्नरूपी परिमित समर्थन चरण प्रकार वितरण

चरण प्रकार (पीएच) वितरण, जो गैर-नकारात्मक वास्तविक रेखा पर परिभाषित होते हैं, पिछले दशकों में काफी लोकप्रिय हो गए क्योंकि उनका उपयोग स्टोकेस्टिक मॉडल के व्यापक श्रेणी के अनुप्रयोगों में किया गया है। यह गैर-नकारात्मक वास्तविक संख्याओं पर परिभाषित सभी वितरणों के स्थान में एक सघन उपसमुच्चय बनाता है और साथ ही इसकी अंतर्निहित मार्कोवियन संरचना के कारण यह संख्यात्मक रूप से ट्रैक्टेबल है। हम पीएच वर्ग के समान गुणों वाले $[0,\infty)^k$ में किसी भी k-ऑर्थोटोप पर परिभाषित एक बहुभिन्नरूपी वितरण पा सकते हैं। नए वर्ग को बहुभिन्नरूपी परिमित समर्थन चरण प्रकार वितरण (एमएफएसपीएच) के रूप में नामित किया गया है। हम इसके गुणों का अध्ययन कर सकते हैं और द्विचर मामले में वितरण के मापदंडों का अनुमान लगाने के लिए एक संभावना-अधिकतमीकरण एल्गोरिथ्म प्राप्त कर सकते हैं। इसके अलावा, हम प्रदर्शित कर सकते हैं कि कैसे इस वर्ग को सिम्युलेटेड नमूनों का उपयोग करके द्विचर परिमित समर्थन वितरण के लिए सन्निकटन के रूप में उपयोग किया जा सकता है।



चित्र 1: द्विचर परिमित समर्थन वेक्टर (एक्स, वाई), एक्स एक सामान्यीकृत जी (2, 2) चर [0, 1], वाई = 0.5X + ϵ, ϵ 115exp (1.5), क्रम 6 के बीएफएसपीएच वितरण के साथ फिट किया गया।

पवित्रा सेलेस्टे आर. और दीपक टी.जी., *2020, बहुभिन्नरूपी परिमित-समर्थन चरण-प्रकार वितरण, जर्नल ऑफ़ एप्लाइड प्रोबेबिलिटी-57(4), 1260–1275।*

डॉ कौशिक मुखर्जी

एकल विक्षुब्ध पीडीई के न्यूमेरिक

इंजीनियरिंग और अनुप्रयुक्त विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में एकलविक्षुब्ध आंशिक डिफेरेन्शियल समीकरण (एसपीपीडीई) के कई अनुप्रयोग हैं; और इन्हें मुख्य रूप से पीडीई द्वारा वर्णित किया गया है जिसमें उच्चतम-क्रम स्थानिक व्युत्पन्न को आर्बिट्रेरी छोटे पैरामीटर से गुणा किया जाता है, जिसे "एकलविक्षुब्धन पैरामीटर" कहा जाता है। इस प्रकार के पीडीई के समाधान बहुस्तरीय प्रकृति के होते हैं; और सीमा (या आंतरिक) परतों की घटना के अधिकारी होते हैं, जो मूल रूप से डोमेन की सीमा (या आंतरिक) के पास के पतले क्षेत्र होते हैं, जहां समाधान के ग्रेडिएंट्स स्थिर हो जाते हैं क्योंकि विक्षुब्धन पैरामीटर शून्य हो जाता है। इस परत की घटना के कारण, समान जाल पर डिज़ाइन की गई शास्त्रीय संख्यात्मक विधियाँ, आमतौर पर अधिकतम बिंदु-वार त्रुटि को कम करने में विफल होती हैं क्योंकि मेष को परिष्कृत किया जाता है, जब तक कि मेष पैरामीटर और विक्षुब्धन पैरामीटर में परिमाण का समान क्रम न हो। इसलिए, ऐसे पीडीई के लागत प्रभावी के साथ-साथ पैरामीटर-समान संख्यात्मक समाधान खोजना और संबंधित अभिसरण विश्लेषण करना कम्प्यूटेशनल और सैद्धांतिक दोनों दृष्टिकोणों से एक चुनौतीपूर्ण कार्य माना जाता है। इस संदर्भ में, हमारे शोध कार्य का प्राथमिक उद्देश्य गणितीय जीव विज्ञान और चिकित्सा विज्ञान में संभावित अनुप्रयोगों वाले स्मूथ और गैर-स्मूथ डेटा के साथ रैखिक और गैर-रेखीय परवलयिक एसपीपीडीई के विभिन्न वर्गों के लिए मजबूत कम्प्यूटेशनल विधियों का विकास और विश्लेषण करना है।

डॉ. मूसत के. एस.

सूचना ज्यामिति

सूचना ज्यामिति गणित की एक शाखा है जो संभाव्यता सिद्धांत के क्षेत्र में डिफरेन्शियल ज्यामिति की तकनीकों को लागू करती है। संभाव्यता वितरण का परिवार जो एक सांख्यिकीय मॉडल का गठन करता है, में रिमैनियन मीट्रिक और दोहरे कनेक्शन के साथ कई गुना समृद्ध ज्यामितीय संरचना होती है। हम विसर्जन और निमज्जन की ज्यामिति को सांख्यिकीय मैनिफोल्ड के संदर्भ में देख रहे हैं। सांख्यिकीय मैनिफोल्ड में विसर्जन के मामले में परंपरागत सांख्यिकीय मैनिफोल्ड संरचनाओं के एक दूसरे के दोहरे होने के लिए एक आवश्यक और पर्याप्त शर्त प्राप्त की जाती है। एक सांख्यिकीय विसर्जन के लिए एक दोहरी फ्लैट सांख्यिकीय मैनिफोल्ड में न्यूनतम होने के लिए एक आवश्यक और पर्याप्त शर्त दी गई है। परंपरागत सांख्यिकीय मैनिफोल्ड संरचनाओं के एक-दूसरे के दोहरे होने के लिए एक आवश्यक और पर्याप्त शर्त कोडिमेंशन दो के एक सेंट्रो-एफ़िन विसर्जन के लिए एक दोहरी सपाट सांख्यिकीय मैनिफोल्ड साबित होती है। फिर साबित किया कि परंपरागत सांख्यिकीय मैनिफोल्ड संरचना इस मामले में अनुरूप-अनुमानित रूप से सपाट है। हमने रीमैनियन मैनिफोल्ड्स के लिए क्षैतिज वितरण के साथ एक अनुरूप जलमग्न की अवधारणा की शुरुआत की, जो क्षैतिज वितरण के साथ एफ़िन सबमर्शन का सामान्यीकरण है। ऐसे मानचित्र के अस्तित्व के लिए एक आवश्यक शर्त सिद्ध होती है।

इंटीग्रेबल हैमिल्टनियन सिस्टम

एक इंटीग्रेबल हैमिल्टनियन सिस्टम की टोपोलॉजिकल जांच का मतलब है कि संबंधित लिउविल फोलिएशन की टोपोलॉजी का अध्ययन। हमारा अध्ययन फोलिएशन के टोपोलॉजिकल इनवेरिएंट पर है जो इंटीग्रेबल सिस्टम के वर्गीकरण में महत्वपूर्ण हैं। गैर-अपक्षयी एकीकृत हैमिल्टनियन प्रणाली (M, ω, v = sgradH) के लिए महत्वपूर्ण बिंदुओं की संरचना के संबंध में कुछ परिणाम दिए गए हैं जो आइसोएनेर्जी सतह पर नहीं हैं। सरलतमसिंगुलारिटि के मामले में एक डिग्री की स्वतंत्रता के साथ एकीकृत हैमिल्टनियन प्रणालियों के वैश्विक सिंपलेक्टिक वर्गीकरण पर चर्चा की गई है। सिंपल अणुओं का उपयोग करते हुए एक डिग्री की स्वतंत्रता के साथ गैर-अपक्षयी एकीकृत हैमिल्टनियन प्रणालियों के वैश्विक वर्गीकरण का विस्तृत विवरण दिया गया है। हमने ज्यामितीय स्केलिटन का उपयोग करते हुए दो डिग्री की स्वतंत्रता के साथ गैर-पतित एकीकृत हैमिल्टनियन प्रणालियों के रफ लिउविल तुल्यता के लिए एक आवश्यक और पर्याप्त स्थिति प्राप्त की है। तब यह साबित हुआ कि अणु और ज्यामितीय स्केलिटन का उपयोग करते हुए रफलिउविलतुल्यता एक दूसरे के समतुल्य हैं। फ्रेमयुक्त ज्यामितीय स्केलिटन का उपयोग करके दो डिग्री की स्वतंत्रता के साथ गैर-पतित एकीकृत हैमिल्टनियन प्रणालियों के लिउविल तुल्यता के लिए एक आवश्यक और पर्याप्त शर्त साबित हुई है। फिर हमने चिह्नित अणु और फ्रेमयुक्त ज्यामितीय स्केलिटन का उपयोग करके साबित किया कि लिउविल समकक्ष एक दूसरे के समतुल्य है।

महेश टी वी व के एससुब्रहमणियन मूसत, *हारमोनिसिटी ऑफ कॉन्फ़ॉरमल्ली-प्रोजेक्टिवेली इक्विवलेंट स्टॅटिस्टिकल मैनिफोल्ड्स आंड कॉन्फ़ॉरमल स्टॅटिस्टिकल सबमेरसिओन्स, लेक्चर नोट्स इन कंप्यूटर साइन्स, स्प्रिंगरर, वॉल 12829, 397-404, 2021.*

डॉ नटराजन ई.

पॉलीगोनल मेश पर नॉनलीनियर पीडीई का संख्यात्मक डिस्क्रिटाइज़ेशन

आंशिक डिफरेन्शियल समीकरणों के संख्यात्मक समाधान के विज्ञान और इंजीनियरिंग के कई क्षेत्रों में दिलचस्प अनुप्रयोग हैं। यद्यपि गणितीय सिद्धांत से समाधान के अस्तित्व की गारंटी दी जाती है, लेकिन इसकी आंतरिक प्रकृति जैसे गैर-रैखिकता आदि के कारण समस्याओं का सटीक समाधान खोजने का कोई तरीका नहीं है, संख्यात्मक तकनीक इंजीनियरों और वैज्ञानिकों के लिए एक बचाव के रूप में आती है जिसमें अनुमानित समाधान की गणना पहले से की जा सकती है। लेकिन चुनौती संख्यात्मक विश्लेषक के साथ एक कुशल संख्यात्मक तकनीक विकसित करने की है जिसमें सटीकता के उच्च क्रम और बेहतर अभिसरण गुण हैं।

हाल ही में सामान्य पॉलीगोनल/पॉलीहेड्रल मेश पर संख्यात्मक समाधानों ने मेशिंग में लचीलेपन, उच्च क्रम तत्वों की गणना में आसानी आदि के कारण कई शोधकर्ताओं को आकर्षित किया है। अभिसरण। गैर-रेखीय संवहन-प्रसार समस्याएं, युग्मित प्रतिक्रिया-प्रसार समस्याएं आदि मेरी रुचि की विशिष्ट समस्याएं हैं।

डॉ. प्रोसेनजीत दास

निश्चित बिंदु फ़्री लोकली निलपोटेंट व्युत्पत्तियों के A^2-फाइब्रेशन की संरचना का प्रकटन

[Fre09]में, फ्रायडेनबर्ग ने एक प्रश्न उठाया ([Fre09, प्रश्न 2, पृ. 3084])यह पूछते हुए कि क्या तुच्छ Q वाले क्षेत्र पर एक बहुपद वलय R के ऊपर कोईA^2-फाइब्रेशन Aहै, यदि A के पास एक निश्चित बिंदु मुक्त R-LND है। यद्यपि प्रश्न [EKO12], ([EKO16] भी देखें) एक सकारात्मक उत्तर द्वारा सुलझाया गया था,फ्रायडेनबर्ग द्वारा उल्लिखित समस्या ने अनिवार्य रूप से निम्नलिखित प्रश्न की ओर ध्यान आकर्षित किया।

समस्या 0.1. मान लीजिए कि R एक रिंग है जिसमें Q, A एक गैर-तुच्छ $\mathbf{A}^2$-फाइब्रेशन R और D: A -→ A निश्चित बिंदु मुक्त R-LND है। क्या D के पास एक टुकड़ा है?

समस्या 0.1 का कोई उत्तर ज्ञात नहीं था। [BDv5] में, बाबू-दास प्रश्न 0.1 का पूरा जवाब देते हैं-

इस धारणा के तहत कि वलय R नोथेरियन है। बाबू-दास का परिणाम नोथेरियन रिंगों पर $\mathbf{A}^2$-फाइब्रेशन की पूरी संरचना का वर्णन करता है जिसमें Q युक्त स्थिर बिंदु मुक्त स्थानीय रूप से शून्य-प्रभावशाली व्युत्पत्तियां होती हैं। लेख के मुख्य परिणाम निम्नलिखित हैं।

प्रमेय A: मान लीजिए कि R एक नोथेरियन वलय है जिसमें Q और A एक $\mathbf{A}^2$-फाइब्रेशन R है, जिसमें एक निश्चित बिंदु मुक्त R-LND D: A -→ A है। फिर, Ker(D) R के ऊपर $\mathbf{A}^1$-फाइब्रेशन है और D का एक टुकड़ा है , अर्थात,

A = Ker(D)[1]. । विशेष रूप से, यदि आर एक सामान्य डोमेन है, तो A = SymR(I)[1] [1] आर के कुछ उलटा आदर्श । के लिए।

प्रमेय B: मान लीजिए कि R एक नोथेरियन डोमेन है, जिसमें Q और A, R के ऊपर $\mathbf{A}^2$-फाइब्रेशन है, जिसमें बिंदु मुक्त R-LND है। फिर, A के पास एक और अपरिवर्तनीय R-LND D है: A -→ A ऐसा है कि Ker(D) =R[1] और A, Ker(D) पर $\mathbf{A}^1$-फाइब्रेशन है। इसके अलावा, निम्नलिखित समकक्ष हैं।

(I) D निश्चित बिंदु मुक्त है।

(II) A, R के ऊपर स्थिर रूप से बहुपद है।

(III) A = R[2]

संदर्भ

[BDv5] **जानकी रमन बाबू और प्रोसेनजीत दास।**A2-फाइब्रेशन की संरचना जिसमें निश्चित बिंदु मुक्त स्थानीय रूप से शून्य-शक्ति व्युत्पत्तियां होती हैं। पत्रिका- *प्यूर एप्लाइड अलजेब्रा*देखें- https://arxiv.org/abs/2001.07632v5।

[EKO12] मोहम्मद अल कहौई और मुस्तफा औली। निश्चित बिंदु मुक्त स्थानीय रूप से A2-फाइब्रेशन की शून्य-शक्तिशाली व्युत्पत्तियां। पत्रिका- *अलजेब्रा*,372:480–487, 2012.

[EKO16] मोहम्मद अल कहौई और मुस्तफा औली। Q युक्त रिंग पर A2-फाइब्रेशन के लिए एक तुच्छता मानदंड। पत्रिका- *अलजेब्रा*, 459:272–279, 2016।

[Fre09] जीन फ्रायडेनबर्ग। एक स्लाइस के साथ R[X, Y, Z] की व्युत्पत्तियां। पत्रिका- *अलजेब्रा*, 322(9): 3078–3087, 2009।

डॉ. राजू के जॉर्ज

नियंत्रण का गणितीय सिद्धांत, कक्षीय गतिकी और सॉफ्ट कंप्यूटिंग तकनीक

नियंत्रण सिद्धांत में मौलिक रुचि की समस्याएं एक हैं जैसे कि नियंत्रणीयता समस्याएं, अवलोकन संबंधी समस्याएं, स्थिरता समस्याएं और इष्टतम नियंत्रण समस्याएं आदि। हम नियंत्रण प्रणालियों से निपटते हैं, जो गैर-रेखीय अंतर समीकरणों द्वारा वर्णित हैं, दोनों साधारण अंतर समीकरण और आंशिक अंतर समीकरण। कार्यात्मक विश्लेषण के उपकरणों का उपयोग करके इन समस्याओं की जांच की जा सकती है, अर्थात् रैखिक और गैर-रेखीय ऑपरेटरों का सिद्धांत। विश्लेषण में हम मोनोटोन ऑपरेटर सिद्धांत और लिप्सचिट्ज़ निरंतर ऑपरेटर सिद्धांत से उपकरणों का आह्वान करते हैं। नियंत्रणीयता की समस्या में, हम गैर-रेखीय और रैखिक प्रणालियों की नियंत्रणीयता के लिए शर्तों की विशेषता बताते हैं। संचालन नियंत्रक Banach संकुचन सिद्धांत और अन्य पुनरावृत्त योजनाओं के माध्यम से स्थापित एल्गोरिदम द्वारा प्राप्त किए जाते हैं। सिद्धांत को कृत्रिम उपग्रहों के लिए स्टीयरिंग नियंत्रक खोजने और उपग्रहों को लॉन्च करने के लिए लागू किया जा सकता है। हम फ़ज़ी घटकों वाले विशेष सिस्टम के लिए स्टीयरिंग कंट्रोलर प्राप्त करने के लिए कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क और फ़ज़ी लॉजिक से टूल भी नियोजित करते हैं।

डॉ. निकोलस सबु

पतली लोचदार संरचनाओं में आयाम में कमी

लोचदार वस्तुएं जैसे प्लेट, गोले, छड़ आदि त्रि-आयामी वस्तुएं हैं। हालांकि, अक्सर, उनके एक या अधिक आयाम जैसे, "मोटाई" दूसरों की तुलना में "छोटा" है। ऐसे मामलों में, निम्न आयामी सिद्धांतों को सामान्य त्रि-आयामी सिद्धांत के अनुमान के रूप में प्रस्तावित किया गया है। निम्न-आयामी सिद्धांतों को प्राथमिकता देने का एक कारण उनकी सरल गणितीय संरचना है जो किसी को विभिन्न प्रकार के परिणाम प्राप्त करने की अनुमति देती है। दूसरा यह है कि ये सिद्धांत संख्यात्मक संगणनाओं के लिए अधिक अनुकूल हैं।

कोइटर, नागधी और अन्य द्वारा प्रस्तावित अधिकांश निम्न आयामी सिद्धांत एक यांत्रिक या ज्यामितीय प्रकृति की प्राथमिक मान्यताओं पर निर्भर करते हैं। इसके अलावा, यह स्पष्ट नहीं है कि कौन सा मॉडल किसी विशेष मामले को ध्यान में रखते हुए सबसे उपयुक्त है। इस प्रश्न का उत्तर बहुत महत्वपूर्ण है, क्योंकि अनुपयुक्त मॉडल के समाधान के लिए गणना के सटीक तरीकों को विकसित करने का कोई मतलब नहीं है। परिणासतः, किसी दिए गए निम्न-आयामी मॉडल के सटीक समाधान का अनुमान लगाने से पहले, हमें यह जानना चाहिए कि क्या यह त्रि-आयामी मॉडल के सटीक समाधान के लिए "काफी करीब" है, जिसका उद्देश्य अनुमानित है। इस प्रकार त्रि-आयामी मॉडल से शुरू होने वाले निम्न-आयामी मॉडल को गणितीय रूप से उचित ठहराने के प्रश्न की ओरले जाया जाता है।

इस दिशा में, लाइनर इलास्टिकप्लेट और एकरूप गोले के लिए सीमा मूल्य समस्या के औचित्य का अध्ययन किया गया है और हम चर मोटाई के लिए संबंधित समस्याओं का अध्ययन करना चाहेंगे।

पीजोइलेक्ट्रिसिटी एक इलेक्ट्रोमैकेनिकल घटना है जो लोचदार और विद्युत क्षेत्रों को जोड़ती है। सामान्य तौर पर, एक पीजोइलेक्ट्रिक सामग्री यांत्रिक बलों के प्रति प्रतिक्रिया करती है और एक विद्युत आवेश उत्पन्न करती है। इसके विपरीत, सामग्री पर लगाया जाने वाला विद्युत आवेश यांत्रिक तनाव या विकृति उत्पन्न करता है। पीजोइलेक्ट्रिक सामग्री का उपयोग कुछ संरचनाओं में संवेदक और प्रवर्तक के रूप में किया जाता है। उदाहरण के लिए, सामग्री की सतह पर प्रदर्शित संवेदक और प्रवर्तक की एक वितरित प्रणाली इसकी विकृतियों का पता लगा सकती है और इसके कंपन को नियंत्रित कर सकती है। इनका उपयोग प्लेन प्रोपेलर, प्लेनविंग्स के साथ-साथ बायोमैकेनिक्स में कृत्रिम अंगों के निर्माण में आकार नियंत्रण में भी किया जाता है।

त्रि-आयामी वस्तुओं के संख्यात्मक सन्निकटन के मानक तरीके उन वस्तुओं के लिए विफल होते हैं जो किसी दिशा में पतले होते हैं, जब तक कि उस दिशा में व्यवहार का समाधान नहीं किया जाता है। इस प्रकार द्वि-आयामी मॉडल की आवश्यकता। इस दिशा में, पीजोइलेक्ट्रिक प्लेटों और शेलों के लिए सीमा मूल्य समस्या के दो आयामी सन्निकटन पर हम काम कर रहे हैं।

डॉ.के.शक्तिवेल

सामान्यीकृत कॉर्टवेग-डे व्रीस समीकरण के लिए व्युत्क्रम समस्या

तरंग गति व्यापक वैज्ञानिक विषयों में से एक है, और प्रकृति में उपस्थिति के माध्यम के आधार पर इसका एक अलग तकनीकी स्तर पर अध्ययन किया जा सकता है। एक विशेष प्रकार की तरंग गति सापेक्ष उथली गहराई और समतल अधोभाग के चैनलों में लंबी जल तरंगों का एक-आयामी प्रसार है जिसे 1895 में कोर्तवेग और डी वेरी द्वारा मॉडलिंग किया गया है। यह शास्त्रीय मॉडल मुख्य रूप से रैखिक तीसरे क्रम के फैलाव पद द्वारा नियंत्रित होता है , और वेव स्टीपिंग को एक अरेखीयपद द्वारा तैयार किया गया है। साहित्य में एक सामान्यीकृत सातवें क्रम के-डीवी समीकरण को कम तरंग दैर्ध्य के साथ तेज तरंगों का अध्ययन करने के लिए पेश किया गया है जो तीसरे और पांचवें क्रम के अन्य के-डीवी प्रकार के समीकरणों से बेहतर भौतिक व्यवहार का वर्णन करता है। भौतिक अनुप्रयोगों में उच्च-क्रम के गैर-रेखीय और परिक्षेपी प्रभाव अधिक महत्वपूर्ण हैं, उदाहरण के लिए, प्लाज्मा भौतिकी, ऑप्टिकल फाइबर, लोच, सरंध्र माध्यम से द्रव प्रवाह, हाइड्रोडायनामिक, चिकित्सा इमेजिंग और अर्थशास्त्र। इस परियोजना में हमारा मुख्य उद्देश्य स्रोत पद का निर्धारण करना है, जो चैनल की स्थलाकृति के लिए कुछ निश्चित समय और स्थानिक डोमेन पर दिए गए सतह की ऊंचाई के माप से होता है। माप के कुछ सोबोलेव मानदंडों के संदर्भ में अनुमानित स्रोत पद निर्धारित करने के लिए हमने लिप्सचिट्ज़ प्रकार स्थिरता अनुमान प्राप्त किया। मुख्य परिणाम दिशा की समस्या के समाधान की नियमितता और सातवें क्रम के ऑपरेटर के लिए कुछ कार्लेमैन प्रकार के अनुमानों से होता है।

ए. अरिवळगन, के. शक्तिवेल और एन. बरानी बालन,*सामान्यीकृत के-डीवी समीकरण के लिए व्युत्क्रम समस्या, जर्नल ऑफ़ इनवर्स एंड इल-पोज़्ड प्रॉब्लम्स, 26 पेज, https://doi.org/10.1515/jiip-2020-0008 .*

डॉ. सर्वेश कुमार

द्रव प्रवाह समस्याओं का संख्यात्मक सन्निकटन

वर्तमान में, मैं कम्प्यूटेशनल और सैद्धांतिक दोनों पहलुओं पर जोर देने के साथ युग्मित द्रव प्रवाह समस्याओं के सन्निकटन के लिए नवीन आभासी तत्व विवेकीकरण तकनीकों के विकास पर ध्यान केंद्रित कर रहा हूं। मेरी प्राथमिक शोध रुचि कम्प्यूटेशनल आंशिक अंतर समीकरणों (पीडीई) के क्षेत्र में है। विशेष रूप से, मैं संख्यात्मक तकनीकों जैसे परिमित आयतन तत्व विधियों, परिमित तत्व विधियों, असंतुलित गैलेरकिन विधियों के विकास पर काम करता हूं, जिनका उपयोग उचित प्रारंभिक और सीमा स्थितियों के साथ विज्ञान और इंजीनियरी में होने वाले पीडीई के सटीक और मजबूत संख्यात्मक समाधान प्राप्त करने के लिए किया जाता है। . मेरे हाल के कुछ कामों में युग्मित प्रवाह-परिवहन समस्याओं, अमिश्रणीय विस्थापन समस्याओं, स्टोक्स समीकरणों, अरेखीय अतिपरवलयिक संरक्षण कानूनों और इष्टतम नियंत्रण समस्याओं के असंतत परिमित आयतन सन्निकटन शामिल हैं। हाल ही में रिकार्डो ओयारज़ुआ (बायो-बायो विश्वविद्यालय, चिली) और डॉ. रिकार्डो रुइज़-बायर (गणितीय संस्थान, ऑक्सफ़ोर्ड विश्वविद्यालय, यूके, और अब मोनाश विश्वविद्यालय, ऑस्ट्रेलिया में) के सहयोग से, हमने एक तरल पदार्थ के गैर-चिपचिपा निस्पंदन प्रवाह और एक सरंध्र माध्यम की रैखिक यांत्रिक प्रतिक्रिया के बीच परस्परक्रिया का प्रतिनिधित्व करने वाले रैखिक पोरोएलास्टिसिटी समीकरण का अनुमान लगाने के लिए नए परिमित आयतन विवेकीकरण की शुरुआत की है। यह काम प्रतिष्ठित जर्नल **ESAIM: Math. Model. Numer. Anal. 54 (2020) 273-299**में प्रकाशित हुआ है। उसी शोध समूह के साथ, हमने पहली बार पोरोएलास्टिसिटी के लिए लॉकिंग फ्री वर्चुअल एलिमेंट सन्निकटन विकसित किया है। यह काम **एडवांस इन कम्प्यूटेशनल मैथमैटिक्स**, **47, 2021**में दिखाई दिया। द्रव प्रवाह समस्याओं के संदर्भ में अन्य मौजूदा योजनाओं पर कम्प्यूटेशनल लाभों को ध्यान में रखते हुए, मेरे पास एक MATRICS परियोजना है जिसका शीर्षक है " अस्थिर द्रव प्रवाह समस्याओं के लिए असंतत आभासी तत्व सन्निकटन”। इस परियोजना की अवधि 3 वर्ष है, और इसे SERB-DST द्वारा वित्त पोषित किया गया है।

डॉ. एस. सुमित्रा

मल्टीपल कर्नेल लर्निंगका उपयोग करके मल्टी-व्यू ग्राफ़ एंबेडिंग का डिज़ाइन

ग्राफ़ एम्बेडिंग ग्राफ़ के गुणों का उपयोग करके एक वेक्टर स्पेस में ग्राफ़ का प्रतिनिधित्व करने की प्रक्रिया है और इस तकनीक का अब मशीन लर्निंग एल्गोरिदम का उपयोग करके ग्राफ़ डेटा का विश्लेषण करने के लिए व्यापक रूप से उपयोग किया जा रहा है। मौजूदा ग्राफ़ एम्बेडिंग डेटा प्रतिनिधित्व के लिए ग्राफ़ की एक ही गुणधर्म पर अधिकतर निर्भर करते हैं जो डेटा की सभी विशेषताओं को कैप्चर करने के लिए अनुपयुक्त पाया जाता है। इसलिए हमने मल्टी-व्यू एप्रोच का उपयोग करके ग्राफ़ एम्बेडिंग डिज़ाइन किया है, जहाँ प्रत्येक दृश्य ग्राफ़ प्रॉपर्टी का उपयोग करके ग्राफ़ का एक एम्बेडिंग है। मल्टी-व्यू लर्निंग का इनपुट स्पेस तब सबस्पेस के प्रत्यक्ष योग के रूप में लिया जाता है जब उसमें ग्राफ़ एम्बेडिंग होता है।

हमने सपोर्ट वेक्टर मशीन (एसवीएम) पर प्रस्तावित मॉडल को शामिल करके वास्तविक विश्व डेटा पर विश्लेषण किया। एसवीएम में प्रयुक्त पुनरुत्पादक कर्नेल को अलग-अलग एम्बेडिंग पर परिभाषित कर्नेल के रैखिक संयोजन के रूप में दर्शाया गया है। सिंपल मल्टीपल कर्नेल लर्निंग (सरल एमकेएल) में उपयोग की जाने वाली अनुकूलन तकनीक का उपयोग इष्टतम कर्नेल के मापदंडों को खोजने के लिए किया जाता है। एम्बेडिंग की व्यक्तिगत प्रतिनिधित्व क्षमता का विश्लेषण करने के लिए, प्रत्येक दृश्य पर एक आर-कनवल्शन ग्राफ कर्नेल डिज़ाइन किया गया है। हमारे प्रायोगिक विश्लेषण में, बहु-दृश्य ग्राफ़ एम्बेडिंग ने अत्याधुनिक ग्राफ़ एम्बेडिंग और साथ ही ग्राफ कर्नेलकी तुलना में बेहतर प्रदर्शन दिखाया।

भौतिकी विभाग

डॉ. अपूर्व नागर

सममित बहिष्करण प्रक्रिया की भिन्नता में इंटरपार्टिकल इंटरैक्शन का प्रभाव

पूरी तरह से असममित सरल बहिष्करण प्रक्रिया (TASEP) कोई भी गैर-संतुलन सांख्यिकीय यांत्रिकी में एक प्रतिमान मॉडल है। इस मॉडल में, कण एक जाली पर दिशाहीन चलते हैं, और एक खुली सीमा की उपस्थिति में, कणों के इनपुट और आउटपुट दरों के आधार पर सिस्टम में विभिन्न चरणों को देखा जाता है। सामान्य मॉडल में, कणों का आपस में एक हार्ड-कोर इंटरैक्शन होता है, यानी एक जाली साइट पर एक से अधिक कण मौजूद नहीं हो सकते हैं। हम एक ऐसे मॉडल का अध्ययन कर रहे हैं जिसमें एक पैरामीटर को ट्यून करके अंतर-कण अंतःक्रियाओं को कम कठोर बनाया जा सकता है। कम कठोर अंतःक्रिया एक साइट पर एक से अधिक कण होने की संभावना को खोलती है। तब इस प्रणाली में एक अलग चरण आरेख की अपेक्षा की जाती है। इनपुट, आउटपुट दरों में भिन्नता के साथ और अंतर-कण अंतःक्रियाओं को नियंत्रित करने वाले पैरामीटर के साथ इस चरण आरेख की खोज करना इस कार्य का उद्देश्य है।

एक गैर-संतुलन बहु-कण मॉडल पर स्थानीय रीसेटिंग का प्रभाव

डायनेमिक सिस्टम पर रीसेट करने का प्रभाव वर्तमान बहुरुचि का विषय है। यहां हम प्रणाली के व्यवहार पर अचानक, बड़े और स्टोकेस्टिक परिवर्तनों के प्रभाव का अध्ययन करते हैं। हमारे मामले में, हमारी रुचि की प्रणालियां जाली पर परस्पर क्रिया करनेवाले कणों के विभिन्न संबंधित मॉडल हैं। हम पहले ही टीएएसईपी को खुली सीमाओं के साथ देख चुके हैं और विभिन्न चरणों पर रीसेट करने के प्रभाव का पता लगा चुके हैं। हम आवधिक सीमाओं और एक जलाशय स्थल के साथ बहिष्करण प्रक्रियाओं के एक मॉडल को भी देख रहे हैं।

आर्कटिक के पिघले हुए तालाबों के पैटर्न निर्माण और विकास पर मॉडल विकसित करना

हम आर्कटिक के पिघलते तालाबों द्वारा बनाए गए पैटर्न का अध्ययन करने के लिए परकोलेशन सिद्धांत, स्पिन मॉडल आदि से प्रेरित सांख्यिकीय यांत्रिकी आधारित मॉडल विकसित करने के लिए काम कर रहे हैं। ये मॉडल क्षेत्र अवलोकन और उपग्रह डेटा पर आधारित होंगे और विकास के विभिन्न चरणों में पिघले हुए तालाब के व्यवहार का सटीक विवरण प्रदान करने में मदद करेंगे। इसके अनुरूप, हम पिघले हुए तालाबों

के वास्तविक आंकड़ों को भी देख रहे हैं और अपने मॉडलों का उपयोग करके पैटर्न को समझने की कोशिश करने के अलावा, उन्हें नए तरीकों से चित्रित करने का प्रयास कर रहे हैं।

डॉ अशोक कुमार

तेज उलझी हुई रोशनी के साथ क्वांटम विज्ञान और प्रौद्योगिकी

क्वांटम उलझाव 20 वीं शताब्दी में प्रस्तावित और देखी गई सबसे रोमांचक घटनाओं में से एक है। क्वांटम सिद्धांत की सैद्धांतिक अवधारणा से लेकर क्वांटम कंप्यूटिंग, क्वांटम संचार और क्वांटम सेंसिंग की दिशा में अनुप्रयोगों तक, क्वांटम उलझाव महत्वपूर्ण है। आज तक, फोटोनिक, परमाणु और सुपरकंडक्टिंग जैसी विभिन्न प्रणालियों में क्वांटम उलझाव देखा गया है; इन सबके बीच, फोटॉन की स्वतंत्रता की विभिन्न डिग्री में उलझाव की पीढ़ी और अनुप्रयोग सबसे लोकप्रिय और कुशल हैं। हम चार-तरंग मिश्रण प्रक्रिया के माध्यम से गर्म रूबिडियम वाष्प सेल के साथ लेजर बीम की अन्योन्यक्रिया से उत्पन्न प्रकाश के उज्ज्वल उलझे हुए जुड़वां बीम का स्रोत विकसित कर रहे हैं। हम क्वांटम संचार और क्वांटम सेंसिंग अनुप्रयोगों के लिए उत्पन्न उलझे हुए जुड़वां बीम का उपयोग करने की योजना बना रहे हैं।

अशोक कुमार, गौरव निराला *और अल्बर्टो मैरिनो, आइंस्टाइन-पोडॉल्स्की-रोसेन पैराडॉक्स विद पोजीशन-मेमेंटम एंटैंगल्ड मैक्रोस्कोपिक ट्विन बीम, क्वांटम साइंस एंड टेक्नोलॉजी, 6, 045016 (2021)।*

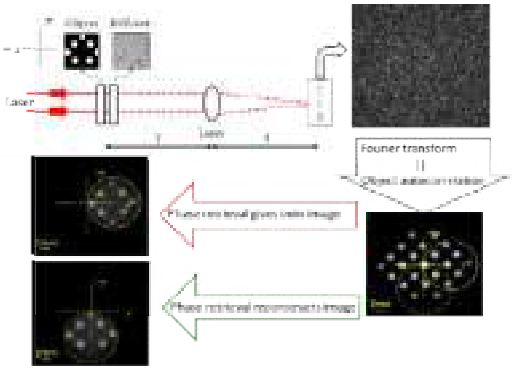
टिमोथी वुडवर्थ, मोहम्मद जवाद डोवरान, अशोक कुमार *और अल्बर्टो मैरिनो, फंडमेंटल सेन्सिटिविटी बाउंड्स फॉर क्वांटम एनहॅन्स्ड ऑप्टिकल रेज़नेन्स सेन्सर्स बेस्ड ओं ट्रॅन्समिशन आंड फेज़ एस्टिमेशन, क्वांटम साइन्स आंड टेक्नालजी (2021).*

डॉ. दिनेश एन नायक

सिंगल-शॉट व ट्विन-इमेज फ्री यूनिक फेज रिट्रीवल

खगोल विज्ञान में, एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी, वेवफ्रंट सेंसिंग, इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी और बायोमेडिकल इमेजिंग; वस्तु के चरण भाग में बहुमूल्य जानकारी होती है। रिकॉर्डिंग के लिए लगाए गए कैमरा और फोटोग्राफिक प्लेट केवल वस्तु की तीव्रता या विवर्तन पैटर्न को रिकॉर्ड कर सकते हैं। फूरियर विमान या समकक्ष पर दर्ज विवर्तन पैटर्न की तीव्रता छवि से किसी वस्तु के चरण को फिर से संगठित करने के लिए, वस्तु ऑटोसहसंबंध से, आम तौर पर, डिजिटल होलोग्राफी या चरण पुनर्प्राप्ति एल्गोरिथ्म (पीआरए) का उपयोग किया जाता है। होलोग्राफी में, एक अलग संदर्भ बीम की शुरुआत करके एक हस्तक्षेप पैटर्न या होलोग्राम बनाया जाता है। दूसरी ओर, पीआरए एक सरल पुनरावृत्ति कम्प्यूटेशनल तकनीक है जिसमें होलोग्राफिक तकनीकों की तरह अलग संदर्भ बीम और जटिल सेटअप की आवश्यकता नहीं होती है। हालांकि, पीआरए एक पुनरावृत्त विधि होने के कारण सफल चरण पुनर्प्राप्ति के लिए प्राथमिक जानकारी के रूप में ऑब्जेक्ट में और साथ ही फूरियर डोमेन में बाधाओं की आवश्यकता होती है। हमने पीआरए के लिए एक नई योजना का प्रस्ताव रखा और उसका सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया। एक एकल-शॉट और जुड़वां-छवि मुक्त अद्वितीय चरण पुनर्प्राप्ति, ऑटोसहसंबंध के एक पहलू का उपयोग करके जो वस्तु विषमता को मानता है,

प्राप्त किया जाता है। एक वस्तु को इस प्रकार चुना जाता है कि उसमें अक्ष के संबंध में दर्पण समरूपता हो और अक्ष के संबंध में विषमता हो। जैसा कि रिकॉर्ड की गई तीव्रता पैटर्न के फूरियर ट्रांसफॉर्म का उपयोग करके प्राप्त ऑब्जेक्ट ऑटोकोरिलेशन इमेज से देखा जा सकता है, बिंदीदार रेखा से घिरे हिस्से में ऑब्जेक्ट के समान विशेषताएं होती हैं, जबकि ठोस रेखा से घिरे हिस्से में ऑब्जेक्ट की विशेषताएं भी होती हैं। इसलिए, इस उदाहरण से यह स्पष्ट है कि वस्तु की विषमता के कारण, वस्तु की जानकारी असममित दिशा के साथ वस्तु के स्वत: सहसंबंध में एन्कोड की जाती है। इसलिए, प्रारंभिक अनुमान के लिए जो चित्र में उल्लिखित ठोस सर्कल का उपयोग करने के लिए फ़िल्टर किया गया है, जुड़वां छवि का पुनर्निर्माण किया जाता है। जबकि फ़िल्टर किए गए हिस्से के लिए, बिंदीदार सर्कल का उपयोग करके, एक जुड़वां-छवि मुक्त पुनर्निर्माण दिखाता है।



1.***सूर्य कुमार गौतम, राकेश कुमार सिंह, सी. एस. नारायणमूर्ती, व दिनेश एन. नायक*** *"रीकन्स्ट्रक्षन ऑफ कॉप्लेक्स-ऑब्जेक्ट यूज़िंग एड्ज पॉइंट रेफरेन्सिंग," जर्नल ऑफ ऑपटिक्स, 22, 055601 (2020).*

*2.**सूर्य कुमार गौतम, राकेश कुमार सिंह, सी. एस. नारायणमूर्ती, व दिनेश एन. नायक** "सिंगल-शॉट आंड ट्विन-इमेज फ्री यूनीक फेज़ रिट्रीवल यूज़िंग आन आस्पेक्ट ऑफ व्टॉकॉयरेलेशन दैट कन्सिडर्स द ऑब्जेक्ट एसिमेट्री" जोसा ए , 37, 1826-1831 (2020).*

डॉ जयंती एस

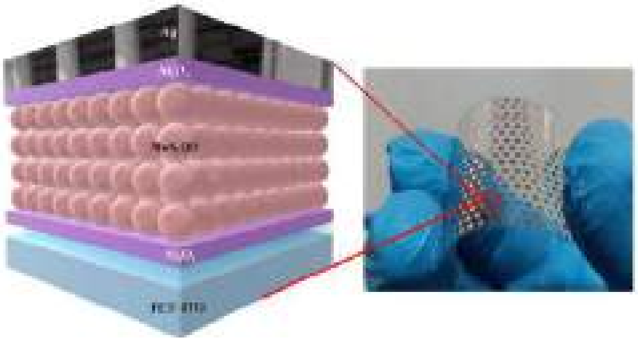
ठोस और तरल अवस्था परमाणु चुंबकीय अनुनाद स्पेक्ट्रोस्कोपी (एनएमआर)

विशेष रूप से 1H-14N क्रॉस-पोलराइजेशन और मैजिक एंगल स्पिनिंग (MAS) के तहत डबल क्रॉस पोलराइजेशन पर केंद्रित समय पर निर्भर हैमिल्टन को हल करने के लिए विश्लेषणात्मक और संख्यात्मक दृष्टिकोण विकसित करने में अनुसंधान किया जा रहा है। इस ढांचे में आधा पूर्णांक और पूर्णांक स्पिन चौगुनी नाभिक द्विध्रुवीय युग्मित स्पिन ½ पर ध्यान केंद्रित किया गया है। समाधान में MAS और SARS CoV2 RNA अंशों के तहत पेप्टाइड्स पर लागू ठोस और समाधान अवस्था दोनों में संवेदनशीलता बढ़ाने वाली NMR तकनीकों के विकास में भी कार्य प्रगति पर है। सॉलिड स्टेट ड्यूटेरियम एमएएस एनएमआर अध्ययन मेसोपोरस सिलिकेट सामग्री की आंतरिक छिद्र सतह पर अवशोषित अणुओं के अध्ययन के लिए लागू होते हैं और व्युत्पन्न परिणाम संरचना और गतिशीलता के आणविक स्तर की तस्वीर प्राप्त करने के लिए आणविक गतिशील सिमुलेशन का समर्थन करके सहसंबद्ध होते हैं।

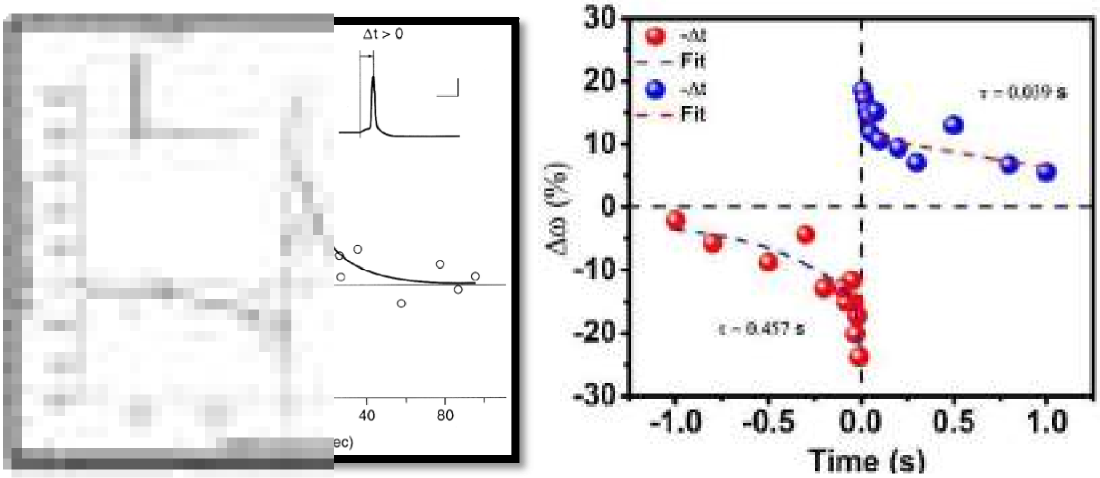
डॉ जिनेश के.बी.

भविष्य के आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के लिए इलेक्ट्रॉनिक न्यूरॉन्स

हमारा शोध मुख्य रूप से भविष्य के आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस अनुप्रयोगों के लिए मानव मस्तिष्क में जैविक न्यूरॉन्स का अनुकरण करने के लिए इलेक्ट्रॉनिक सिनेप्स विकसित करने पर केंद्रित है। हमने पदार्थों की एक श्रृंखला विकसित की है जो सिनैप्टिक क्लेफ्ट नामक आयन चैनलों के समान कार्य कर सकती है, और विकसित कैपेसिटर जैसी संरचनाएं जो जैविक न्यूरॉन्स के समान कार्य करती हैं। इन सामग्रियों में दो-आयामी सामग्री जैसे MoS_2, ग्रैफेन ऑक्साइड और उनकी बहु-परतें, बहु-फेरोइक पदार्थ जैसे $BiFeO_3$, इंटरफेसियल इंजीनियर किएAl_2O_3 और कार्बनिक पदार्थ जैसे phthalocyanines शामिल हैं। परमाणु परत जमाव (ALD) का उपयोग करते हुए, जिसे प्रयोगशाला में ही विकसित किया गया था, हमने Al_2O_3 सुरंग जंक्शनों का निर्माण किया जो उत्कृष्ट सिनैप्टिक व्यवहार दिखाते हैं। हमारी प्रयोगशाला में निर्मित उपकरण हेबियन लर्निंग पैटर्न, जैविक न्यूरॉन्स के सहयोगी सीखने के पैटर्न को प्रदर्शित करते हैं, जो कृत्रिम बुद्धिमान प्रणालियों में अनिरीक्षित अधिगम के लिए फायदेमंद होगा।



चित्र: MoS_2 क्वांटम डॉट्स का प्रयोग करते हुए हमारे द्वारा विकसित फ्लेक्सिबल इलेक्ट्रॉनिक सिनाप्सेस



चित्र: (बाएं) द असोसीयेटिव लर्निंग बिहेवियर ऑफ ए बाइयोलॉजिकल नुरॉन (फ्रॉम द बुक "द सिनाप्टिक ऑर्गनाइज़ेशन ऑफ द ब्रेन बाइ शेपर्ड, ऑक्स्फर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस) तथा (दाएं) हमारे लैब में विकसित क्वांटम-डॉट आधारित इलेक्ट्रॉनिक सिनाप्स के अभिलक्षण.

1. *सिंतेसिस ऑफ नानोडायमॉन्डस यूज़िंग लिक्विड-फेज़ लेज़र अब्लेशन ऑफ ग्रफेने आंड इट्स अप्लिकेशन इन रेज़िस्टिव रँडम आक्सेस मेमोरी,* ***ए थॉमस, एम एस पार्वती, के बी जीनेश,*** *कार्बन ट्रेंड्स 3, 100023*
2. *इन्फ्लुयेन्स ऑफ इंटेन्सिटी ओं कॉपर फ्तलोस्यनिने बेस्ड ऑर्गॅनिक फोटो ट्रांसिस्टर्स,* ***एल. विजयन, के.एस. कुमार, के.बी. जिनेश,*** *मेटीरियल्स टुडे: प्रोसीडिंग्स 47, 1099-1103 (2021)*
3. *रेज़िस्टिव स्विचिंग इन फ़ॉर्ममिदीनीयम लेड आइयडाइड पेरोवस्काइट ननोक्रिस्टल्स: अ कॉट्रडिक्षन टुद बल्क फॉर्म,* ***सी. मुत्तु, ए. एन. रश्मि, जे. के. पयस, जी. दयाल, एन कृष्णा , के. बी. जिनेश एंड सी. विजयकुमार, जे.*** *माटर. केम. सी, 9, 288-293, 2021*
4. *द एफेक्ट ऑफ द टॉप इलेक्ट्रोड ऑनद स्विचिंग बिहेवियर ऑफ बाइपोलार Al_2O_3/ZnO RRAM,* ***जे. आर्या, लक्ष्मी एन., कुमार टी., के.बी. जिनेश,*** *माइक्रोइलेक्ट्रॉनिक इंजिनियरिंग, 250, 111637,2021*

डॉ. कुंतला भट्टाचार्जी

कम आयामी क्वांटम पदार्थ

अनुसंधान रुचि कम आयामी क्वांटम सामग्री पर आधारित है जिसका इलेक्ट्रॉनिक, ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स और अंतरिक्ष विज्ञान के क्षेत्रों में संभावित अनुप्रयोग हैं। बैंड इंजीनियरिंग, कार्बन आधारित पतली फिल्म कोटिंग्स के ऑप्टिकल, इलेक्ट्रॉनिक और विद्युत गुणों की जांच जिसमें विभिन्न एक आयामी (1 डी) संरचनाएं शामिल हैं; अंतरिक्ष से संबंधित विवर्तित प्रकाश नियंत्रण अनुप्रयोगों के लिए इन पतली फिल्मों का संश्लेषण, विश्वसनीयता और स्थिरता वर्तमान में समूह की सबसे प्रमुख शोध है। यह समूह WS2 जैसे ट्रांज़िशन मेटल डाइक्लोजेनाइड्स (TMDs) की हेक्सागोनल सतहों पर अल्ट्राहाई वैक्यूम स्थितियों के तहत 2D फिल्मों जैसे स्टैनिन के सामान्य तापमान में वृद्धि पर भी काम करता है, एक ही TMD सामग्री के विभिन्न पॉलीमॉर्फ के हाइब्रिडाइज्ड मेटल-सेमीकंडक्टर जंक्शन का निर्माण और उच्च ऊर्जा इलेक्ट्रॉन बीम के तहत उनकी संरचनात्मक स्थिरता पदार्थ विज्ञान में मुख्य अनुसंधान हो रहा है। इस डीएसटी मोबिलिटी योजना के तहत स्थानीय इलेक्ट्रॉनिक संरचनाओं को संशोधित करने के लिए टीएमडी सतहों पर परमाणुओं के अधिशोषण के अध्ययन में भी काम चल रहा है। क्वांटम सामग्री की प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक जांच से संबंधित अत्याधुनिक अनुसंधान सक्रिय रूप से किया जा रहा है।

डॉ. मुरुगेश एस.

रोग ब्रीथर मोड: एक आयामी फेरोमैग्नेटिक स्पिन श्रृंखला में टोपोलॉजिकल सेक्टर और 'बेल्ट-ट्रिक'

एक आयामी हाइजेनबर्ग फेरोमैग्नेटिक स्पिन श्रृंखला में उत्तेजना के ब्रीथर सॉलिटॉन मोड के लिए स्पष्ट समाधान प्रस्तुत किए गए हैं। इन ब्रीथर तरीकों की एक विशिष्ट ज्यामितीय विशेषता की पहचान की

जाती है, जिसमें स्पिन का एक हेलिकॉएडल कॉन्फिगरेशन लगातार एक में बदल जाता है जो प्रारंभिक हेलिकॉइड से '2' के कुल मोड़ से भिन्न होता है। यह एक जिज्ञासु पैंतरेबाज़ी है जिसे लोकप्रिय रूप से 'बेल्ट ट्रिक' के रूप में जाना जाता है, जो एसयू (2) समूह के कई गुना सरल जुड़ाव का एक उदाहरण है, और इसकी रोटेशन अवधि 4 है। हम दिखाते हैं कि यह प्रभावी रूप से फेरोमैग्नेटिक चेन के कॉन्फिगरेशन स्पेस को एक-आयाम में दो टोपोलॉजिकल सेक्टरों में विभाजित करता है, जो उनके कुल ट्विस्ट - या तो '0' या '1' से अलग होता है। इसके अलावा, दो क्षेत्रों की ऊर्जा निचली सीमा को जाली के आकार के साथ विपरीत रूप से अलग-अलग अंतराल से अलग किया जाता है।

हाइजेन बर्ग फेरोमैग्नेट में सटीक और गैर -सटीक फर्मी - पास्ता - उलम - त्सिंगौ पुनरावृत्ति

हम गैर-रेखीय श्रोडिंगर समीकरण (एनएलएसई) के गेज तुल्यता का दोहन करके एक शास्त्रीय हाइजेनबर्ग फेरोमैग्नेटिक (एचएफ) स्पिन श्रृंखला में फर्मी-पास्ता-उलम-त्सिंगौ (एफपीयूटी) पुनरावृत्ति की कल्पना करते हैं। हम स्पिन श्रृंखला में दो प्रकार के स्थानिक रूप से आवधिक सांस उत्तेजनाओं पर चर्चा करते हैं, जो इससे जुड़े हैं: (I) अखमेदेव सांस (AB), और (II) गैलीलियन रूपांतरित AB। पूर्व में पुनरावृत्ति इस अर्थ में सटीक है कि प्रारंभिक और अंतिम अवस्था समान हैं। बाद में, स्पिन श्रृंखला पुनरावृत्ति प्रक्रिया के दौरान एक अतिरिक्त वैश्विक रोटेशन से गुजरती है, जो प्रारंभिक और अंतिम अवस्थाओं को अलग-अलग बनाती है। दोनों जटिल समाधान (I) और (II) फिर भी पुनरावृत्ति प्रक्रिया के दौरान एक निश्चित चरण बदलाव दिखाते हैं। FPUT पुनरावृत्ति की निकटता के कारण HF स्पिन श्रृंखला और NLSE के बीच एक-से-एक परस्पर संबंध छूटा है।

डॉ. नारायणमूर्ति सीएस

अप्लाइड ऑप्टिक्स

डिजिटल होलोग्राफी का उपयोग करते हुए ऑप्टिकल मेट्रोलॉजी, (वीएसएससी, त्रिवेंद्रम के साथ सहयोग)

इसरो केंद्रों के सहयोग से, 2010 से एयरोस्पेस संरचनाओं के गैर-विनाशकारी परीक्षण के लिए समय औसत डिजिटल होलोग्राफिक तकनीक का अनुप्रयोग किया गया है। उसी की निरंतरता में, हाल ही में डी-बॉन्ड संरचनाओं के एनडीटी का मूल्यांकन करने के लिए एक विधि विकसित की गई है। परिणाम "रैंडम एक्साइटेशन के तहत कंप्यूटेड टाइम एवरेज डिजिटल होलोग्राफिक फ्रिंज पैटर्न, बीनू पी थॉमस, एस अन्नामला पिल्लई और सी एस नारायणमूर्ति, एप्लाइड ऑप्टिक्स 60 (4), ए 188- ए 194, 2021 (ऑप्टिकल सोसाइटी ऑफ अमेरिका जर्नल) शीर्षक पेपर में प्रकाशित हुआ है।

मेट्रोलॉजी के लिए शियरोग्राफी (वीएसएससी, त्रिवेंद्रम के साथ सहयोग)

विस्थापन के मापन, जटिल संरचनाओं के दोष का पता लगाने के लिए शिरोग्राफिक पद्धति का विकास करना।

मेट्रोलॉजी के लिए डिजिटल होलोग्राफी (आईआईएसयू, वट्टियुरकावु)

आईआईएसयू के सहयोग से, डिजिटल होलोग्राफी और तनु फिल्म कोटिंग का उपयोग करके प्रिज्म तत्व के परीक्षण के लिए एक समस्या पर काम किया जा रहा है। विस्तृत प्रयोग आईआईएसयू और आईआईएसटी में एक साथ किए जा रहे हैं।

अनुकूली प्रकाशिकी

अशांत संघट्ट बीमों का वेवफ्रंट सेंसिंग (आईआईएसटी, त्रिवेंद्रम)

विचरण मैट्रिक्स अप्रोच और पारंपरिक तरंग प्रसार विधि का उपयोग करके अशांत संघट्ट बीमों की वेवफ्रंट पहचान और संवेदन किया जा रहा है। वायुमंडलीय अशांति के माध्यम से तरंग प्रसार विश्लेषण फ्राइड पैरामीटर या ज़र्निक बहुपदों का उपयोग करके पारंपरिक तरीकों का उपयोग करके जगमगाहट, बीम भटकाने और बीम फैलाने के लिए किया जाता है। लेकिन, हमने पहली बार अशांत संघट्ट बीम के शेक-हार्टमैन वेवफ्रंट सेंसर से माप का उपयोग करते हुए विचरण मैट्रिक्स अप्रोच का उपयोग किया है। इस पद्धति में, अशांति के कारण सेंसर पर विस्थापित स्थानों के ढलान डेटा और गैर-अशांत प्रभावित बीम की स्थिति मापदंडों का सीधे उपयोग किया जाता है और उनके संबंधित पहले और दूसरे क्षणों को मापा जाता है।

फ्रीफॉर्म ऑप्टिक्स (एलईओएस, बैंगलोर)

पारंपरिक दो-दर्पण ऑप्टिकल टेलीस्कोप डिजाइन प्रसिद्ध हैं, लेकिन दो दर्पण दूरबीन प्रणाली के प्रदर्शन में सुधार करने के लिए, फ्रीफॉर्म सतह का उपयोग करके नए डिजाइन का विकास किया गया है। ऑप्टिकल डिजाइन के चार प्रकार प्रस्तावित हैं जो नियमित आरसी टेलीस्कोप डिजाइन की तुलना में 400 एनएम से 900 एनएम तक स्पेक्ट्रल रेंज में बेहतर प्रदर्शन प्राप्त करने के लिए सममित और ऑफ-अक्ष फ्रीफॉर्म सतहों का उपयोग करते हैं। फ़्रीफ़ॉर्म सतहों के साथ ऑप्टिकल डिज़ाइन इसके काउंटर-पार्ट की तुलना में उल्लेखनीय सुधार दिखाते हैं जिसमें शंकु और उच्च क्रम के एस्फेरिक्स शामिल हैं।

वायुमंडलीय प्रकाशिकी (एनएआरएल, गडंकी)

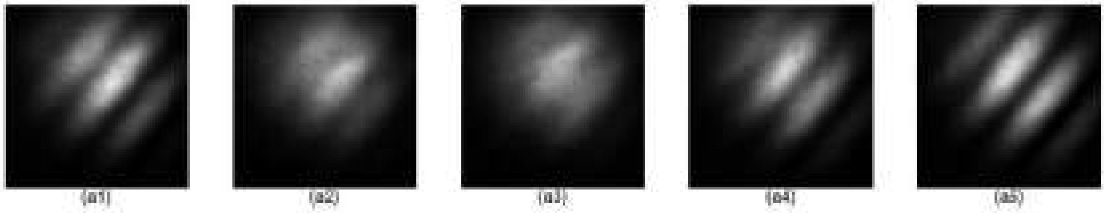
लंबी अवधि के ग्राउंड-आधारित और अंतरिक्ष-जनित एलआईडीएआर अवलोकनों का उपयोग करके प्राप्त एलिवेटेड एरोसोल परतों का ऊर्ध्वाधर और स्थानिक वितरण विकसित किया गया है और इसका उपयोग करके भारत के विभिन्न क्षेत्रों में वायुमंडलीय संरचनात्मक परिवर्तन देखे जा रहे हैं।

डॉ. सोलोमन इवान

आईआईएसटी में प्रायोगिक प्रदर्शन और उलझाव की जांच

सुपरपोजिशन सिद्धांत कई भौतिक समस्याओं पर लागू होता है। जब समस्या में स्वतंत्रता की दो या दो से अधिक डिग्री शामिल होती है, तो उलझाव की धारणा उभरती है, जैसा कि 1935 में इरविन श्रोएडिंगर द्वारा स्पष्ट किया गया था। क्वांटम सूचना प्रसंस्करण, क्वांटम संचार और क्वांटम गणना, उलझाव पर आधारित है, जो सुपरपोजिशन

सिद्धांत का परिणाम है। अध्यारोपण सिद्धांत का एक और अधिक प्राथमिक परिणाम, जैसा कि प्रकाशिकी प्रयोगों में देखा गया है, फ्रिंजों का बनना है जो एक स्क्रीन पर आसानी से देखे जा सकते हैं। एक उदाहरण है, सर आइजैक न्यूटन की प्रसिद्धि के न्यूटन के छल्ले, 1664 से देखे गए। उलझाव और फ्रिंज गठन दोनों सुपरपोजिशन सिद्धांत के परिणाम हैं। क्या कोई कनेक्शन है? एप्लाइड एंड एडेप्टिव ऑप्टिक्स लैब, फिजिक्स आईआईएसटी विभाग में हाल ही में किए गए एक टेबल टॉप प्रयोग ने इस लिंक को प्रदर्शित किया, जो है: कुछ विचारों के तहत फ्रिंज मूवमेंट, जिसका अर्थ है ध्रुवीकरण-स्थानिक उलझाव। प्रयोग ने अधिकतम दो qubit उलझाव की भी सूचना दी। काम संदर्भ [1] के रूप में प्रकाशित किया गया था।.



चित्र: (a1)-(a5) उलझाव की उपस्थिति को दर्शाने वाली फ्रिंज गति

संदर्भ में उत्पन्न विचार [1] विश्लेषणात्मक रूप से अधिक सामान्य सेटिंग्स तक विस्तारित किया गया था, जहां आंशिक सुसंगतता की धारणा को ध्यान में रखा गया था। स्वतंत्रता के ध्रुवीकरण-स्थानिक डिग्री के लिए उपयुक्त एक सामान्यीकृत अनिश्चितता सिद्धांत पेश किया गया था। आंशिक स्थानांतरण प्राप्त सामान्यीकृत अनिश्चितता सिद्धांत के माध्यम से लागू किया गया था। आंशिक रूप से सुसंगत वेक्टर प्रकाश क्षेत्रों के एक वर्ग के लिए उलझाव का पता लगाने में आंशिक स्थानान्तरण आवश्यक और पर्याप्त दिखाया गया था, जिसमें गॉसियन होने के लिए एक स्थानिक भाग होता है। शास्त्रीय ऑप्टिकल इंटरफेरोमेट्री का उपयोग करके अध्ययन की गई उलझी हुई अवस्थाओं की एक प्रयोगात्मक प्राप्ति को रेखांकित किया गया था। यह काम संदर्भ [2] के रूप में प्रकाशित हुआ था। इस काम को पत्रिका द्वारा संपादक की पसंद के रूप में चुना गया था। इस कार्य से संबंधित प्रयोग अब आईआईएसटी में करने का प्रयास किया जा रहा है। संदर्भ [1] से संबंधित प्रयोगआईआईएसटी के एप्लाइड एंड एडेप्टिव ऑप्टिक्स लैब में किया गया था। इस कार्य के अलावा, दो अन्य कार्यों की समीक्षा की जा रही है। उन्हें संदर्भ के रूप में सूचीबद्ध किया गया है। [3*] और [4*]।

*[1] **सौम्या अशोकन और जे एस इवान**, गॉसियन स्थानिक-ध्रुवीकरण उलझाव एक मुड़े हुए मैक-ज़ेन्डर इंटरफेरोमीटर में, जर्नल ऑफ़ ऑप्टिकल सोसाइटी ऑफ़ अमेरिका ए, वॉल्यूम 37, नंबर 5, 825-832, अप्रैल (2020) I*

*[2] **सौम्या अशोकन और जे एस इवान**, आंशिक रूप से सुसंगत प्रकाश क्षेत्रों में ध्रुवीकरण-स्थानिक गाऊसी उलझाव, जर्नल ऑफ़ ऑप्टिकल सोसाइटी ऑफ़ अमेरिका ए, वॉल्यूम 38, नंबर 9, 1304-1311, सितंबर (2021) I संपादक की पसंद।*

[3] एक मैक-ज़ेन्डर इंटरफेरोमीटर, में तीव्रता माप के माध्यम से संशोधित चरण संवेदनशीलता,* ***जयंत आर और जे एस इवान****, समीक्षाधीन।*

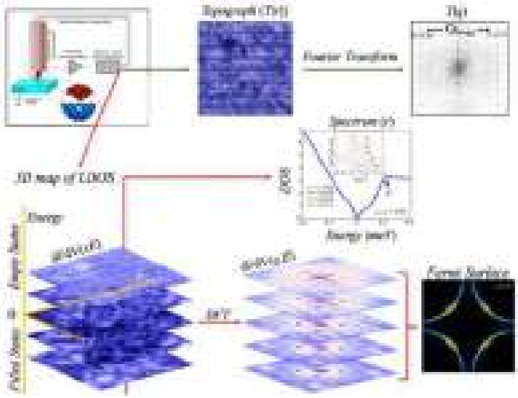
[4] ब्लोच गोले में अनुकूलन समस्याओं के लिए एक क्वांटम आनुवंशिक एल्गोरिथम,* ***अमल आरएस और जे एस इवान****, समीक्षाधीन।*

डॉ. सौरिन मुखोपाध्याय

स्पेक्ट्रो स्कोपिक इमेजिंग स्कैनिंग टनलिंग माइक्रोस्कोपी (एसआई-एसटीएम) और कृत्रिम क्वांटम सामग्री (एक्यूएम):

एक्यूएम अपने विदेशी गुणों के साथ संघनित पदार्थ भौतिकी (सीएमपी) में अनुसंधान की एक नई सीमा का वादा करता है। इन एक्यूएम में, विभिन्न परमाणु आपस में जुड़ते और बंधते हैं, उनके आकस्मिक व्यवहार पदार्थ की नई अवस्थाओं को जन्म देते हैं। क्वांटम पैमाने पर, फर्मी सतह (एफएस) के आसपास इलेक्ट्रॉनों और संबंधित क्वासिपार्टिकल्स की मजबूत विद्युत चुम्बकीय परस्पर क्रिया सीएमपी के कुछ सबसे जटिल चरणों का उत्पादन करती है जो उच्च टीसी सुपरकंडक्टिविटी, नेमैटिक/स्मेक्टिक इलेक्ट्रॉनिक तरल पदार्थ, चुंबकत्व, सुपरफ्लुइड्स, आंशिक शुल्क, टोपोलॉजिकल क्वांटम अवस्थाओं को चित्रित करते हैं। इसलिए, एफएस के करीब इन इलेक्ट्रॉनिक इंटरैक्शन (और प्राथमिक उत्तेजनाओं) की विकसित गतिशीलता की कल्पना करना, AQM में जटिल इलेक्ट्रॉनिक गुणों को समझने के लिए मौलिक रुचि है। स्पेक्ट्रोस्कोपिक इमेजिंग स्कैनिंग टनलिंग माइक्रोस्कोपी (एसआई-एसटीएम) और अन्य परिवहन स्पेक्ट्रोस्कोपिक मापों का उपयोग करके हम इन एक्यूएम के क्वांटम दायरे का पता लगाते हैं, परमाणु पैमाने पर उनके अद्वितीय चरणों और उनके आकस्मिक व्यवहार के लिए अंतर्निहित अंतःक्रियाओं की पहचान करते हैं।

सीएमपी में, दो अलग-अलग प्रतिमान आम तौर पर क्वांटम पदार्थ की कल्पना करने के लिए लागू होते हैं। पहला अलोकल चित्र है, जिसमें कोई परमाणु कक्षाओं में इलेक्ट्रॉनों की क्वांटम अवस्थाओं या वास्तविक अंतरिक्ष (आर-स्पेस) में अशुद्धता परमाणुओं की कल्पना करता है। दूसरा गति या पारस्परिक स्थान (के-स्पेस) चित्र है, जहां इलेक्ट्रॉनों को डी ब्रोगली तरंगों के रूप में देखा जाता है जो पूरे सामग्री में स्थानीयकृत होते हैं। सीएमपी के पूर्ण ज्ञान के लिए इन दो अलग-अलग प्रतिमानों को समझना आवश्यक है। एसआई-एसटीएम की अनूठी क्षमता (कैसिपार्टिकल स्कैटरिंग का उपयोग करके) इसे सीधे "आर-स्पेस" और "के-स्पेस" दोनों में जटिल क्वांटम मामलों में अवस्थाओं (एलडीओएस) की ऊर्जा को हल करने वाली इलेक्ट्रॉनिक स्थानीय घनत्व की अनुमति देती है। चूंकि **LDOS** $(E,\vec{r}) \propto |\psi_i(\vec{r})|^2 (E-\varepsilon_i(k)$, एक अनिवार्य रूप से इलेक्ट्रॉनिक तरंग कार्यों के मापांक को चित्रित करता है, जो दोनों स्थान **r** इलेक्ट्रॉन ऊर्जा ***E*** का फलन है । परमाणु-रिज़ॉल्यूशन के साथ ऊर्जा-समाधान घनत्व-इलेक्ट्रॉनिक-अवस्थाओं (अनिवार्य रूप से इलेक्ट्रॉनों की क्वांटम तरंग) की कल्पना करना इन **AQM** के उभरते व्यवहार को समझने और उन्नत तकनीकों को विकसित करने का एक महत्वपूर्ण उपकरण है। इस क्षेत्र में , हमारा प्रो. जे.सी. सेमस डेविस, ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी, यूके, कॉर्नेल यूनिवर्सिटी, यूएसए के साथ एक मजबूत सहयोग है। वर्तमान में हम आईआईएसटी में एसआई-एसटीएम सुविधा स्थापित करने की प्रक्रिया में हैं



चित्र .1: विष्वलाइज़ेशन ऑफर-स्पेस आंडक -स्पेस एलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर बाइसी - स्ट्म.

सुपरकंडक्टर आधारित क्वांटम डिटेक्टरों का विकास:

i) सुपरकंडक्टिंग क्वांटम इंटरफेरेंस डिवाइसेस (SQUID): क्रायोजेनिक तापमान (~ 4K) पर क्वांटम-सीमित संवेदनशीलता के साथ काम करने वाले SQUID मैग्नेटोमीटर ने 10−15 T स्तर पर फील्ड रिज़ॉल्यूशन का प्रदर्शन किया है। ये चुंबकीय सेंसर (वोल्टेज कनवर्टर का प्रवाह) संवेदनशीलता, आवृत्ति प्रतिक्रिया, सीमा और रैखिकता में अन्य सभी चुंबकीय सेंसर से बेहतर हैं। हम चुंबकीय विसंगति का पता लगाने के लिए स्क्विड आधारित ग्रेडियोमीटर विकसित करने के लिए टीआईएफआर, मुंबई के साथ काम कर रहे हैं।

ii) 2डी सामग्री विकास तकनीकों का उपयोग करते हुए सुपरकंडक्टर आधारित एक्यूएम: इन एक्यूएम आधारित सेंसरों/उपकरणों में स्टील्थ नेविगेशन सहित अंतरिक्ष और जमीन आधारित अन्वेषणों में अत्यधिक अनुप्रयोग हैं। हम सक्रिय रूप से सिंगल फोटॉन डिटेक्टरों, ट्रांजिशन एज सेंसर (दूर-अवरक्त सेंसर) पर SQUID आधारित सुपरकंडक्टिंग टेक्नोलॉजी (चरम सिग्नल एम्पलीफायर ~ 10−15V / s) का उपयोग कर काम कर रहे हैं। दूर-आईआर एक शक्तिशाली लेकिन अपेक्षाकृत अस्पष्टीकृत वर्णक्रमीय बैंड है जो दृश्यमान/एक्स-रे/यूवी बैंड के बाहर छिपे ब्रह्मांड के अध्ययन को सक्षम कर सकता है।

सौरीन मुखोपाध्याय एट अल., एविडेन्स फॉर आवेस्टीजियलने मॅटिकस्टेट इन द कुपरते स्यूडो गैप फेज़, प्रॉक. नट'एलअकड़. सी. (प्नस) 116.13249 - जुल 2019.

काइलम.शेनआंडज. सी. डेविस, मेटीरियल्स टुडे, 11, 14-21 (2008).

ज. क्लार्क आंड आ. ई. ब्रगिंस्की, फंडमेंटल्स आंड टेक्नालजी ऑफ स्कविड्स आंड स्क्विड सिस्टम्स, द स्क्विड हँडबुक वॉल. 1,वाइली, न्यूयॉर्क, 2004.

https://science.nasa.gov/technology/technology-highlights/far-infrared-detectors-superconductivity-enables-new-astrophysical-discoveries

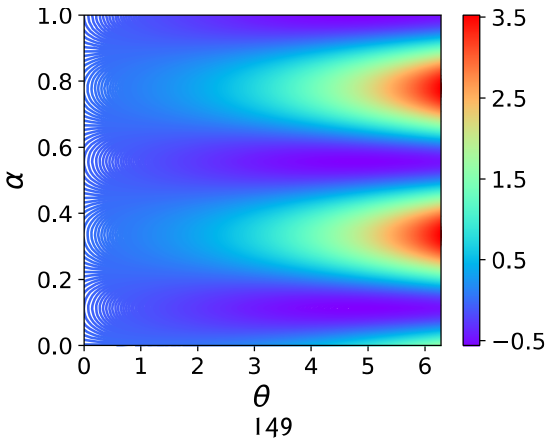
गोल'टसमान, ग. न. एटअल. पिको सेकद सूपर कंडक्टिंग सिंगल-फोटॉन ऑप्टिकल डिटेक्टर. अप्पल. फिज़. लेट. 79, 705-707 (2001).

डॉ. सुधीश चेथिल

क्वांटम गतिकी और गैर-क्लासिकालिटि

क्वांटम सिस्टम की गतिशीलता क्वांटम सूचना प्रसंस्करण और क्वांटम कंप्यूटिंग में एक अनिवार्य भूमिका निभाती है। हमने केर माध्यम, मोर्स ओसिलेटर, और बोसोनिक जोसेफसन जंक्शन के अनुरूप विभिन्न गैर-रेखीय हैमिल्टन के तहत विकसित होने वाले वेवपैकेट्स के सुपरपोजिशन की गतिशीलता का अध्ययन किया है। हमने दिखाया है कि क्वांटम सिस्टम की आवधिक, अर्ध-आवधिक, एर्गोडिक और अराजक गतिकी में भारी बदलाव आ सकता है यदि हम अन्य सभी सिस्टम मापदंडों को समान रखते हुए केवल प्रारंभिक अवस्था को इसके सुपरपोजिशन में बदल दें। हमारा प्रारंभिक विश्लेषण प्रारंभिक अवस्था के हस्तक्षेप और इसकी गतिशीलता के बीच कुछ संबंध दिखाता है, लेकिन उनके बीच एक निश्चित संबंध स्थापित करने के लिए एक विस्तृत विश्लेषण की आवश्यकता है।

हमने विभिन्न स्क्वीज़ किए अवस्थाओं, जैसे स्क्वीज़किए वैक्यूम अवस्था, फोटॉन-जुड़ा सुसंगत अवस्था, और दो मोड स्क्वीज़किया हुआ वैक्यूम अवस्था के सुपरपोजिशन की मनमानी संख्याओं के स्क्वीज़ करने वाले गुणों का भी अध्ययन किया है। हमने दो प्रकार के सुपरपोजिशन पर विचार किया है: पहला प्रकार और दूसरा प्रकार। पहली तरह के मामले में, स्क्वीज़ किया हुएअवस्थाओं के सुपरपोजिशन सभी आदेशों के स्क्वीज़ करने और उच्च-क्रम के स्क्वीज़ दोनों को नहीं दिखाते हैं। यह किसी भी अवस्था के लिए सही पाया गया है, जिसमें क्वाड्रेचर स्क्वीजिंग और मल्टी-मोड स्क्वीज्ड स्टेट्स हैं। हालाँकि, दूसरे प्रकार के सुपरपोज़िशन (जिसे सामान्यीकृत सुपरपोज़िशन भी कहा जाता है) के मामले में, यह दिखाया गया है कि सुपरपोज़िशन स्टेट्स महत्वपूर्ण मात्रा में क्वाड्रेचर और उच्च-क्रम स्क्वीज़ करते हैं। यह सुपरपोजिशन में उचित वजन कारकों को चुनकर हासिल किया जाता है; यह विधि हमें उत्पादित स्क्वीज़ की मात्रा को नियंत्रित करने में भी सक्षम बनाती है। सुपरपोज़िशन अवस्था में स्क्वीज़िंग के गायब होने और प्रकट होने की व्याख्या ऊर्जा घनत्व या तनाव-ऊर्जा टेंसर के अपेक्षा मूल्यों के आधार पर की जाती है। स्क्वीज़ करने वाले अवस्थाओं को स्पेसटाइम-निर्भर चरण के कुछ मूल्यों के लिए तनाव-ऊर्जा टेंसर के लिए नकारात्मक अपेक्षित मूल्य दिखाया गया है। बिना स्क्वीज़ वाले अवस्थाओं के मामले में, ऊर्जा घनत्व के अपेक्षित मूल्य हमेशा सकारात्मक होते हैं।



चित्र: ऊर्जा घनत्व का प्लॉट, जो स्क्वीज़ होने पर नकारात्मकता दिखाती है

1. *नानलिनीयर डाइनामिक्स ऑफ सूपरपोसिशन ऑफ वेवपाकेट्स,* ***एस. कन्नन, एम. रोहित, सी. सुधीश,*** *arXiv preprint arXiv:2008.02771 (2020).*
2. *पॉज़िटिव एनर्जी डेन्सिटी लीड्स टु नो स्क्वीज़िंग,* ***एस. कन्नन, सी. सुधीश,*** *arXiv preprint arXiv:2102.03841 (2021).*

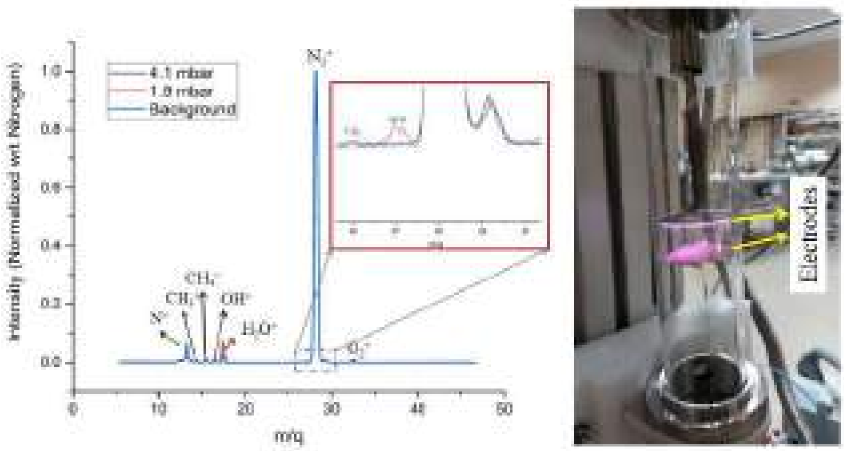
डॉ. उमेश आर कढाणे

परमाणु और आणविक भौतिकी

एएमपी लैब की मुख्य विशेषताएं रही हैं:

1. फास्ट पल्सिंग विकल्प के साथ 100 eV से 10k eV इलेक्ट्रॉन गन सिस्टम की स्थापना और कमीशनिंग। डीएसटी-एसईआरबी वित्त पोषित परियोजना के तहत खरीदा गया, सिस्टम PAHs और PANHsके बहुत उच्च रिज़ॉल्यूशन इलेक्ट्रॉन प्रभाव मास स्पेक्ट्रा प्रदान करने के लिए नियमित उपयोग में है। डिमर गठन के लिए एक प्रारंभिक मोंटे कार्लो मॉडल बनाया गया था।
2. एक विस्तृत मोंटे कार्लो मॉडल को टाइटन के वातावरण में ऊपरी वायुमंडलीय स्थितियों को फिर से बनाने और प्रारंभिक परिणाम प्राप्त करने के लिए डिजाइन और परीक्षण किया गया था।

3.डिस्चार्ज के दौरान बनने वाली जटिल प्रजातियों पर एक प्लाज्मा रिएक्टर और मास स्पेक्ट्रोमेट्रिक मापन का निर्माण किया गया था। यह देखने के लिए कि क्या वे गतिशीलता को प्रभावित करते हैं, PAHs और PANHs ट्रेस मात्रा में जोड़े जाएंगे।

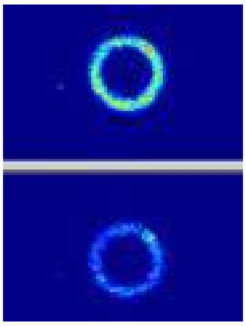


चित्र: शीर्षक दाईं ओर की छवियां नाइट्रोजन + मीथेन वातावरण में प्लाज्मा चमक दिखाती हैं जो शनि के चंद्रमा, टाइटन पर ऊपरी वायुमंडलीय स्थितियों का अनुकरण करती हैं।

विद्युत नोदन नैदानिकी

ईपीडीएल लैब ने सात प्लाज्मा और बीम डायग्नोस्टिक्स जांच के विकास, परीक्षण और प्रदर्शन को पूरा किया है और विद्युत नोदन अनुसंधान के लिए आगामी बड़े उच्च वैक्यूम परीक्षण सुविधा में एकीकृत करने के लिए जांच को एलपीएससी को सौंप दिया गया। आईआईएसटी के साथ-साथ आईवीटीएफ बैंगलोर प्रोब को हॉल इफेक्ट थ्रस्टर के साथ परीक्षित किया गया।

ईपीडीएल ने आगामी प्रौद्योगिकी प्रदर्शन उपग्रह मिशन (टीडीएस-01) के लिए एकीकृत निदान जांच प्रोब के डिजाइन, निर्माण और आपूर्ति पर भी काम करना शुरू किया है।



चित्र कैप्शन: 250 एनएम फिल्टर, एक्सपोजर समय 200 एनएस और 18 माइक्रो सेकेंड का फ्रेम पृथक्करण

4.2 अनुसंधान परियोजनाएं

आईआईएसटी विभिन्न योजनाओं, जैसे, नए शामिल हुए संकायके लिए फास्ट ट्रैक परियोजनाओं, डीन (आर एंड डी) की अध्यक्षता में आईआईएसटी अनुसंधान परिषद द्वारा समन्वित, आईआईएसटी परियोजनाओं और आईआईएसटी-इसरो परियोजनाओं और एडवांस्ड स्पेस टेक्नोलॉजी डेवलपमेंट सेल (एएसटीडीसी) के माध्यम से अपने संकाय सदस्यों के अनुसंधान कार्य का समर्थन करता है। संकाय सदस्य अन्य बाहरी फंडिंग एजेंसियों, जैसे डीएसटी, सीएसआईआर और यूजीसी द्वारा वित्त पोषित परियोजनाओं पर भी काम कर रहे हैं। वर्तमान में, आईआईएसटी मेंकई अनुसंधान परियोजनाएं प्रगति पर हैं।

आईआईएसटी परियोजनाएं

क्र.सं .	परियोजना का नाम	अन्वेषकों का नाम
1.	आईआईएसटी स्माल.सेटिलाइट -	डॉ .प्रियदर्शनम
2.	सब सिस्टम्स फॉर इन्सपायर सेटिलाइट1	डॉ .प्रियदर्शनम डॉ .एस .सिंहा एम हर्ष .
3.	मेकट्रोनिक डिज़ाइन ऑफ अडल्ट साइज़्ड ह्यूमानॉइड रोबोट.	डॉ .सैम के .ज़करिया
4.	जियोफिज़िकल पैरमीटर फ्रॉम अर्त ऑब्ज़र्वेशन्स डाटा	डॉड .के .वी .ढ़वाल / डॉ .रामराव

5.	इंटेग्रेटेड डायग्नॉस्टिक्स मॉड्यूल)आईडीएमफॉर (टीडीएस-01 सेटिलाइट.	प्रोफ उमेश .आर .कढणे
6.	रिसर्च ऐन्ड डेवेलपमेंट ऑफ अ लो कॉम्प्लेक्सिटी मॉड्यूलटेड वाइडबैंड कन्वर्टर फॉर सब-नाईक्विस्ट वाइडबैंड स्पेक्ट्रम सेन्सिंग.	डॉए .सक्रिस प्रेमा .
7.	डिज़ाइन ऑफ ऑन चिप-पैसिव्स फॉर मिल्लिमीटर वेव एस जी) Ka- बैंड.सर्क्यूट्स (	डॉ .इम्मानुवल राजा
8.	स्ट्रक्चरिंग लेज़र बीम्स फॉर रोटेशनल स्पीड सेन्सिंग ऐन्ड इंजिनीयर्ड स्पेशियल क्वांटम कोरिलेशन्स	डॉ .अशोक कुमार
9.	डेवेलपमेंट ऑफऐन एरबॉर्न मल्टी वेवलेंग्थ सनफोटोमीटर	डॉ .पी .आरसिन्हा .

आईआईएसटी-इसरो परियोजनाएं

क्रम.सं .	परियोजना का नाम	अन्वेषकों का नाम
1.	ऑप्टिमिज़ेशन ऑफ रीजेनरेटिव कूलिंग चैनल्स ऑफ लिक्विड रॉकेट्स एंजिन्स	**डॉ .शाइन एस .आर.** श्री .जे .सी .पिशारेड्डि
2.	सिम्युलेशन ऑफ नॉन इक्विलिब्रियम हयपेरसोनिक फ्लो इन अ शॉक टनेल नॉज़्ज़ील	**डॉ .सतीश के.** **डॉ .देवेंद्र घाटे** डॉ .के .श्रीनिवासन
3.	डेवेलपमेंट ऑफ ऐन इन हाउस-सीएफडी कोड फॉर द पर्फॉर्मेन्स प्रिडिक्षन ऑफ क्रयोजेनिक ऐन्ड सेमीक्रयोजेनिक एंजिन्स -	**डॉ दीपू .** श्री दिलीप .एन .के .
4.	स्टडीस ऑन क्राक प्रॉपगेशन इन कोम्पोसिट्स बाइ माइक्रो रामन स्पेक्ट्रॉस्कोपी	**डॉ .अनूप एस .**
5.	एक्सपेरिमेंटल इन्वेस्टिगेशन ऑफ थर्मो अकाउस्टिक्स इनस्टेबिलिटी इन कन्फाइंड स्वर्ल कोवाक्सीयल जेट फ्लेम्स	**डॉ .महेश एस .**
6.	लेज़र शीट ड्रॉपलेट साइज़िंग फॉर स्प्रे स्टडीस	**डॉ .अरविंद वी .**
7.	मॉडलिंग ऐन्ड डेवेलपमेंट ऑफ N2O4 (ओक्सिडेंट यूस्ड इन रॉकेट एंजिन्ससिस्टम स्क्रबर (	**डॉ सालिह .ए .**
8.	एक्सपेरिमेंटल ऐन्ड न्यूमरिकल स्टडी ऑफ स्टेशनरी फ़्लैट फ्लेम्स	**डॉ .सी .प्रताप** डॉ .असिज़ एम .पी.
9.	एक्सपेरिमेंटल इन्वेस्टिगेशन ऑफ लैमिनार बर्निंग वेलोसिटी ऑफ प्रीमिक्स्ड इसरोसीन ए/यरऑक्सिजन मिक्सचर्स यूज़िंग/ फ्रीली एक्सपैन्डिंग स्फेरिकल फ्लेम्स	**डॉ .सी .प्रताप** डॉ .असिज़ एम .पी .
10.	डेवेलपमेंट ऑफ लेज़र इग्निशन सिस्टम्स	**डॉ .जिनेश** डॉ .सी .प्रताप

11.	एक इसरो - आई आई एस टी परियोजना	**डॉ .प्रदीप कुमार पी .**
12.	स्पसेफ्लाईटइंड्यूस्ड चेंजस इन किड्नी स्टोन फॉर्मेशन इन - ड्रोसफाइला मेलनोगैस्टरग्रविटी साइन्स पेलोडमाइक्रो - फॉर गगनयान फ -स्ट डेवेलपमेंट फ्लाइट	**डॉ श्रीजालक्ष्मी .जी .के .**
13.	स्टडी ऑफ सिलिकन पॉलिमर नैनोफैबर्स-ऐस ऐनोड मेटीरियल फॉर लीथियम बैटरीस	**डॉ .के .वाई संध्या** डॉ .निर्मला रेचल
14.	डेवेलपमेंट ऑफ नॉवेल N2O4 स्क्रब्बर सिस्टम	**प्रो .कुरिविळा जोसफ़** डॉ .एस .ए .सालि डॉ .के .प्रभाकरन
15.	सुपरअयोनिक कंडक्टर ऐस एलेक्ट्रोलिट्स फॉर ऑल सॉलिड -स्टेट- लीथियमसल्फर बैटरीस	**डॉ मेरी ग्लाडिस .जे .**
16.	Nसल्फर कंपॉज़िट बेस्ड कैथोड मेटीरियल्स -डोप्ड मेसोपोरौस कार्बन फॉर अड्वैन्स्ड लीथियम सल्फर बैटरीस-	**डॉ री ग्लाडिसमे .जे .**
17.	प्लास्मा फंक्शनलाइस्ड सीएनटी पॉलिमर नैनोकम्पोसिट्स फॉर - सेटिलाइट	**डॉ.गोमनी एन .** प्रो.कुरिविळा जोसफ . डॉ गौरी .सी .
18.	डिज़ाइन ऐन्ड डेवेलपमेंट ऑफ ब्रशलेस डीसी मोटर	**डॉ सेल्वगणेशन .ए .**
19.	डेवेलपमेंट ऑफ एमईएमएस ऐक्सलेरोमीटर वित अल्ट्रा- सेन्सिटिव ट्रांसडक्शन्स फॉर स्पेस ऐप्लिकेशन्स	**डॉ .सीना वी .**
20.	रिटार्डिंग पोटेन्षियल ऐनलाइसर फॉर एलेक्ट्रान ऐन्ड आयन कॉन्सेंट्रेशन मेशर्मेंट इन मार्शन अट्मॉस्फियर, रिटार्डिंग पोटेन्षियल ऐनलाइसर फॉर अयनोस्फेरिक स्टडीस (एआरआईएस 101एफ - (अ साइंटिफिक पेलोड ऑन पीएस 4 ऑर्बिटल प्लेटफॉर्म ऑनबोर्ड पीएसएलवी सी45	**डॉ .आर .सुदर्शन कार्तिक**

इसरो कन्सलटेन्सी/निधिबद्ध परियोजनाएं

1.	स्पेक्ट्रल कैरक्टराईज़ेशन ऐन्ड मॉर्फॉलजी ऑफ ऑलिविन- पाइरॉक्सीन स्पाइनल बेरिंग लिथोलजीस ऑन मूनइंप्लिकेशन्स : फॉर लूणार एंडोजेनिक प्रोसेस	**डॉ .वी .जे .राजेश** एसएसपीओ/चंद्रयानएओ-
2.	अ कॉम्प्रेहेन्सिव स्टडी ऑन क्रस्टल डाइकॉटमी ऐन्ड एक्सटेन्षनल टेकटॉनिक्स इन ऐन्ड अराउंड वल्लेस मरिनेरिस, मार्स	**डॉ .वी .जे .राजेश** एसएसपीओ/मॉमएओ-
3.	आल्जिब्रेयिक मल्टीग्रिड मेतड फॉर सॉल्विंग स्पार्स सिस्टम	**डॉ .ई .नटराजन** **डॉ .सर्वेश कुमार** वीएसएससी
4.	अड्वैन्सड रिटार्डिंग पोटेन्षियल ऐनलाईज़र फॉर मार्शन अयनोस्फेरीक स्टडीस)एआरआईएस(	**डॉ .उमेश आर .कढणे,** **डॉ,सुदर्शन कार्तिक .** **डॉ सूरज .**

		एसएसपीओ/मॉम
5.	डाइयग्नॉस्टिक सिस्टम फॉर टेस्टिंग 300एमएन एसपीटी	**डॉ .उमेश आर .** एलपीएससी
6.	सर्फेस इंजिनियरिंग टेक्नीक्स फॉर इंप्रूविंग द लाइफ पर्फॉर्मेन्स ऑफ बॉल बेरिंग्स इन इसरो स्पेसक्राफ्ट मेकनिसम्स	**डॉ .जिनेश के .बी.** आईआईएसयू
7.	अ स्टडी ऑनद एफेक्ट्स ऑफ अयनोस्फेरीक वेरियबिलिटीस ऑन द यूज़बिलिटी ऑफ नाविक/गगन यूज़िंग ऑब्ज़र्वेशन्स ऐन्ड मॉडेल्स	**डॉ .प्रियदर्शनम** सैक
8.	डेवेलपमेंट ऑफ सर्फेस डिस्चार्ज स्पार्कप्लग्स	**डॉ .जिनेश के .बी.** एलपीएससी
9.	डेवेलपमेंट ऑफ लेज़र इग्निशन सिस्टम्स	**डॉ .जिनेश के .बी.** एलपीएससी
10.	डेवेलपमेंट ऐन्ड इंप्लिमेंटेशन ऑफ डायग्नॉस्टिक टूल्स फॉर हाइ थ्रस्ट एलेक्ट्रिक प्रोपल्शन सिस्टम	**डॉ .उमेश आर .कढणे** एलपीएससी
11.	डिज़ाइन ऐन्ड डेवेलपमेंट ऑफ हाइ पर्फॉर्मेन्स हाइड्रोजन सेन्सर	**डॉ .पलाश कुमार बसु** आईपीआरसी
12.	अबव ग्राउंड वॉल्यूम/बयोमास एस्टिमेशन ऐन्ड वैलिडेशन यूज़िंग एयरबॉर्न एस-ऐन्ड एल - बैन्ड निसार डाटा ऐन्ड रेडीयेटिव ट्रान्स्फर मॉडेलिंग	**डॉराम राव** .(Co-PI) सैक-अहमदाबाद

इतर बाहय निधिबद्ध परियोजनाएं

क्रम सं.	**विषय**	**अन्वेषक / निधीकरण एजेन्सी**
1.	टु इन्वेस्टिगेट द ग्रोत ऐन्ड द लोकल एलेक्ट्रॉनिक प्रॉपर्टीस ऑफ टू डाइमेन्षनल स्टैनीन ऑन ट्रन्ज़िशन मेटल डाईकैलकोजेनाइड) टीएमडीसी ऐन्ड (ऑन टॉपोलोजिकल इन्सुलेटर)टी आईसर्फेस बाइ लीड (, एसटीएम ऐन्ड एसटीएस	**डॉ .कुंतला भट्टाचार्जी** यूजीसी - डीएई सीएसआर
2.	डेवेलपमेंट ऑफ अस्टैंडअलोन अट्मॉस्फिरिक करेक्शन मॉड्यूल फॉर हाइपर स्पेक्ट्रल डाटा फॉर इंडियन कोनटेक्स्ट	**डॉ .एन .राम राव** डीएसटी
3.	स्पेक्ट्रल बयोकेमिकल ऐनालिसिस ऑफ फोरेस्ट स्पीशीस यूज़िंग हयपेर्स्पेक्ट्राल रिमोट सेन्सिंग – अ केस स्टडी फ्रॉम ईस्टर्न घाटस फोरेस्ट ईकोसिस्टम्स	**डॉ .एन .राम राव** डीएसटी
4.	डेवेलपमेंट ऑफ PZTसेरामिक फोम्स	**डॉ .के .प्रभाकरन** डीआरडीओ
5.	मॉनिटरिंग द हेल्त ऑफ मैन्ग्रोव्स ऑफ महाराष्ट्रा स्टेट यूज़िंग नियर रियल टाइम सेटिलाइट रिमोट सेन्सिंग डाटा	**डॉ .ज्ञानप्पळम** मैन्ग्रोव फाउंडेशन ,वन विभाग ,महाराष्ट्र सरकार

6.	नैविक रिसीवर	**डॉ प्रियदर्शनम .** इलेक्ट्रॉनिकी एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय
7.	इन्वेस्टिगेशन ऑफ ट्रन्ज़िशन मेटल डाईकैलकोजेनाइड्स बेस्ड थिन फिल्म ट्रनसिस्टर्स फॉर अल्ट्रा सेन्सिटिव नैनोमेकानिकल बयोकेमिकल सेन्सर/	**डॉ .सीना वी .** डीएसटी- एसईआरबी
8.	डीप क्रस्टल प्रोसेसस ड्यूरिंग दि एवोल्यूशन ऑफ आर्कियन नीलगिरि ब्लॉक, सदर्न इंडिया	**डॉ .राजेश वी .जे.** एमओईएस
9.	आर्क अक्रीशन इन द पास्ट ऐन्ड प्रेज़ेंट ऐन्ड इट्स बेरिंग ऑन मेटलोजेनी	**डॉ .राजेश वी .जे.** डी एस टी - जेएसपीएस भारत - जपान बाई लैटिरल प्रोजेक्ट
10.	अंडरस्टैंडिंग द फिज़िकल कंडीशन्स ऑफ बारियन्स आउटसाइड ऑफ गैलाक्सीस इन द लो रेडशिफ्ट यूनिवर्स	**डॉ .आंनद नारायणन** डीएसटी -एस ई आरर बी
11.	एलेक्ट्रान इंपॅक्ट सेकेंडरी एलेक्ट्रानआइयन कोयिन्सिडेन्स - सेपक्टरोमेटेर फॉर इन्वेस्टिगेशन ऑफ डिसोसियेशन डाइनमिक्स ऑफ पास.	**डॉ .उमेशकढणे**
12.	मैक्सप्लांक पार्ट्नर ग्रूप फॉर गेलाक्टिक स्टार फॉर्मेशन	**डॉ .जगदीप डी .** मैक्स प्लांक इंस्टीट्यूट फॉर रेडियो एस्ट्रोनमी
13.	इन्वेस्टिगेटिंग द नैनोमटेरियल बेस्ड एक्सोसोम सेन्सर फॉर कैन्सर प्रोग्नॉस्टिक :ऐन अप्रोच टुवर्ड्स लिक्विड बायोप्सी फॉर कैन्सर	**डॉ .पलाश कुमार बसु** आईएफसीपीएआर , सीईएफआईपीआरए
14.	स्टडी ऑफ गैमा रे बर्स्ट्स वित अ फोकस ऑन देयर रेडियो आफ्टरग्लोव्स .	**डॉ .रश्मीएल.** डीएसटी - एसईआरबी
15.	वायर्लेसरेलो-डवाइर्ले -स रिलायबल, लो लेटेन्सी नेटवर्क्स फॉर आईआईओएटी ऐन्ड फील्डबस रीप्लेसमेंट	**डॉ .विनीत बी .एस.** डीएसटी - एसईआरबी
16.	लॉक अप्रोचस फॉर सेपरेशन ऐन्ड ऐनालिसिस ऑफ एक्सोसोम डिराइव्ड बयोमार्कर फॉर कैन्सर प्रोग्नॉस्टिक	**डॉ .पलाश कुमार बसु**
17.	कंप्युटेशनल ऐन्ड एक्सपेरिमेंटल इन्वेस्टिगेशन्स ऑन अ कंबाइन्ड नॉनलीनियर वाइब्रेशन अब्ज़ॉरबर एनर्जी हारवेस्टर सिस्टम.	**डॉ .प्रवीण कृष्णा** डीएसटी - एसईआरबी
18.	इन्वेस्टिगेशन, डिज़ाइन ऐन्डइंप्लिमेंटेशन ऑफ मल्टिफंक्षनल 5जी आंटेन्ना सिस्टम्स फॉर कॉग्निटिव रेडियो ऐन्डmmवेव - .अप्लिकेशन्स	**डॉ.चिन्मय साहा** डीएसटी - एसईआरबी
19.	डेवेलपमेंट आ सोर्स ऑफ ब्राइट एनटँगल्ड लाइट फॉर क्वांटम कम्यूनिकेशन आंड क्वांटम सेनसिंग.	**अशोक कुमार** डीएसटी - एसईआरबी

20.	अंडरस्टैंडिंग दि इन्फ्लुयेन्स ऑफ यंग मैसिव स्टार्स ऑन सराउंडिंग इंटरस्टेलर मीडियम	**डॉ .सरिता विग** डीएसटी - एसईआरबी
21.	लाइफ लाइन फॉर रिमोट इंडिया :अ स्टडी ऑफ टेली मेडिसिन यूनिट्स ऑफ इंडिया	**डॉ .शैजुमोन सी .एस .** **डॉ नायर .लक्ष्मी वी .** **आईसीएसएसआर**
22.	डिस्कंटिन्युवस वर्चुयल एलिमेंट अप्रॉक्सिमेशन फॉर नॉन -.स्टेशनरी फ्लूईड फ्लो प्रॉब्लम्स	**डॉ .सर्वेश कुमार** डीएसटी - एसईआरबी
23.	सिटी जी एम एल बेस्ड 3डी मॉडेल्स फॉर स्मार्ट सिटीस इन इंडिया यूज़िंग ळिडाऱ पॉइंट क्लाउड	**डॉ रम्या .ए .एम .** डीएसटी - एसईआरबी
24.	डेवेलपमेंट ऑफ लो कॉस्ट, लो पवर, हाइ पर्फॉर्मेन्स सेन्सर अरे वित स्यूटबल ऑप्टिकल सोर्स टु मेषर दि एमिशन ऑफ ग्रीन हाउस गैसस ब्रॉड अप्लिकेशन्स टुवर्ड्स अग्रिकल्चर : ऐन्डएन्वाइरन्मेंट मॉनिटरिंग इंक्लूडिंग हार्श कंडीशन	**डॉ .पलाश कुमार बसु** डी बी टी
25.	डिज़ाइन ऑफ अ ट्रनस्मिटरर वित इंटेग्रेटेड पवर आंप्लिफायर वेव-फॉर मिल्लिमेटेर (पा)5जी बैंड्स इन 65nmCMOS	**डॉ .इम्मनुवल राजा** डीएसटी - एसईआरबी
26.	इंप्रूविंग द प्रिडिक्षन ऑफ थंडरस्टॉर्म्स यूज़िंग ड्युयलरेज़ल्यूशन - - हाइब्रिड एनसेंबलवेरिएशनलडाटा असिमिलेशन सिस्टम यूज़िंग WRF मॉडेल	**डॉ गोविंदनकुट्टी .एम.** पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
27.	डेवेलपमेंट ऑफ ऐन अटॉमिक लेयर डेपॉज़िशन सिस्टम	**डॉजिनेश .बी .के .** डी एस टी

4.3 उत्कृष्टता के केंद्र

उन्नत प्रणोदन और लेजर निदान प्रयोगशाला

(वांतरिक्ष इंजीनियरी विभाग)

उन्नत प्रोपल्शन और लेजर डायग्नोस्टिक्स (APLD) की स्थापना का उद्देश्य उत्कृष्टता के एक केंद्र की स्थापना करना है जो आईआईएसटीमें अकादमिक अनुसंधान के संचालन के लिए (i) केंद्र के रूप में काम करेगा, जो इसरोगतिविधियों की सहायता करेगा, (ii) उन्नत प्रदर्शन के लिए राष्ट्रीय सुविधा। अनुसंधान और (iii) एयरोस्पेस संगठनों के लिए राष्ट्रीय तकनीकी विकास केंद्र। वर्तमान उद्देश्य नोदन अनुसंधान अध्ययनकरना है जो शैक्षणिक रुचि के हैं और इसरो की वर्तमान तकनीकी विकास गतिविधियों की भी मदद करते हैं।

कंप्यूटर विजन और आभासी वास्तविकता उत्कृष्टता केंद्र (सीवीवीआर)

(एविओनिकी विभाग)

हमारी दृष्टि: अत्याधुनिक अंतरिक्ष विज्ञान, सामाजिक और तकनीकी अनुप्रयोगों के लिए आभासी वास्तविकता और प्रबुद्ध कंप्यूटर दृष्टि के क्षेत्र में पार करना।

हमारा मिशन: अंतरिक्ष और गैर-अंतरिक्ष अनुप्रयोगों के लिए अति आधुनिकप्रौद्योगिकी समाधान के एल्गोरिदम काअभिकल्पन और विकास। करना।

संक्षिप्त विवरण:2010 में स्थापित, सीवीवीआर सीओई का प्राथमिक अनुसंधान फोकस मुख्य रूप से प्रभावी आभासी वास्तविकता, कंप्यूटर दृष्टि और गहन शिक्षण आधारित एल्गोरिदम के विकास में निहित है जो अंतरिक्ष और गैर-अंतरिक्ष अनुप्रयोगों दोनों में मदद करते हैं। प्रयोगशाला वर्तमान में एविओनिकी विभाग, भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान के तहत कमरा नंबर एल -204, डी 4-बिल्डिंग में रखी गई है। लैब अच्छी तरह से अत्यधिक कुशल जीपीयू से सुसज्जित है जो अनुसंधान की गति को तेज करने में मदद करता है। सीवीवीआर लैब में स्नातक और स्नातकोत्तर छात्रों के लिए इमेज प्रोसेसिंग और कंप्यूटर विजन लैब सेशन भी आयोजित किए जाते हैं। प्रयोगशाला में वर्तमान शोध आपदा सिमुलेशन, ऑब्जेक्ट ट्रैकिंग, उपग्रह चित्रों में भूस्खलन का पता लगाने, छवि संलयन आदि के लिए वर्चुअल रियलिटी टूल पर केंद्रित है। प्रयोगशाला के वर्तमान कार्यशील सदस्यों में शोध छात्र, प्रोजेक्ट फेलो और उनके अकादमिक परियोजनाओं पर काम कर रहे स्नातकोत्तर और स्नातक छात्र शामिल हैं। सदस्य सक्रिय रूप से प्रतिष्ठित राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों और पत्रिकाओं में अपने कार्यों को प्रकाशित करते हैं।प्रस्तावित सीओई के संपूर्ण विकास की योजना तीन चरणों में की गई थी। पहले चरण में डेस्कटॉप वीआर लैब शामिल है जिसमें नवीनतम ग्राफिक्स क्षमताओं, 3 डी मॉनिटर, 3 डी विज़न-प्रो ग्लास और एप्लीकेशन सॉफ़्टवेयर जैसे कि विज़ाड ब्लेंडर, गूगलस्केच, एडोब मास्टर सुइट संग्रह, 3 डी मैक्स और माया के साथ उन्नत वर्कस्टेशन शामिल हैं। चरण 2 और 3 में एक विशाल स्टूडियो टाइप वर्चुअल रियलिटी सेंटर बनाकर सुविधा को अपग्रेड किया जाएगा जो 2020-21 में योजनाबद्ध है। प्रस्तावित सुविधा को वास्तविक जीवन के विभिन्न अनुप्रयोगों, जैसे फ्लाई के माध्यम से नेविगेशन,आदि के लिए उन्नत हैप्टिक उपकरणों, सेंसर और बल फीडबैक सिस्टम द्वारा समर्थित किया जाएगा।

प्रस्तावित उत्कृष्टता केंद्र के कुछ महत्वपूर्ण लक्ष्य हैं- निम्नलिखित अंतरिक्ष विज्ञान एवं अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी उन्मुख अनुसंधान क्षेत्रों में तथा सामाजिक अनुप्रयोग उन्मुखी अनुसंधान क्षेत्रों में अनुकरण एवं समाधान का विकास करना।

- ग्रहीय खोज
- स्वदेशी सॉफ्टवेयर विकास
- आभासी वास्तविकता टेस्ट बेड प्रोटोटाइप का अभिकलपन
- अंतरिक्ष यान का आभासी प्रोटोटाइपिंग
- आभासी दुनिया में सुदूर संवेदन लिडार डेटा विश्वलाईज़ेशन
- वर्चुअल वॉक / फ्लाई थ्रू आदि

सामाजिक अनुप्रयोग उन्मुखी अनुसंधान क्षेत्र

- आपदा प्रतिरूपण एवं अनुकरण
- यौगिकों एवं रसायन का 3 - डी वी आर विश्वलाईज़ेशन

- सैद्धांतिक एवं अरैखिक गतिकीय अध्ययन
- एविओनिकी, वांतरिक्ष, **भौतिक विज्ञान एवं मानविकी के विविध विषयों में अवधारणाओं की** बेहतर समझ के लिए वी आर अध्यापन अनुकरण

वर्तमान अवसंरचना :

अवस्थिति : प्रस्तावित केंद्र की स्थापनाएविओनिकी विभागके कमरा नंबर R -304में होगी। इस प्रस्तावित केंद्र के लिए एविओनिकी विभाग में 120 वर्ग मीटर का एक अनुसंधान स्थान आवंटित किया गया है।

कंप्यूटिंग संसाधन : पाँच HP Z800 वर्कस्टेशन,पाँचNvidiaQuadro6000 ग्राफिक्स कार्ड,Nvidia टाइटन एक्सपी, Nvidia 1080, Nvidia 1060, दस फुजित्सु वर्कस्टेशन

प्रतिबिंबन युक्तियाँ : जिग ई विशन कैमरा, डीएसएलआर कैमरा, थर्मल कैमरा आदि

वी आर / विश्वलाईज़ेशन युक्तियाँ: डेटा ग्लव्स, एचटीसी वैव एचएमडी, Nvidia एक्टिव स्टीरियो चश्मे, पाँच 3 डी डिस्प्ले मॉनिटर, बड़ी डिस्प्ले यूनिट

सॉफ्टवेयर एवं उपकरण: विश्वल स्टूडियो, अडोब मास्टर स्यूट, पाईथन, यूनिटी, ब्लेन्डर आदि

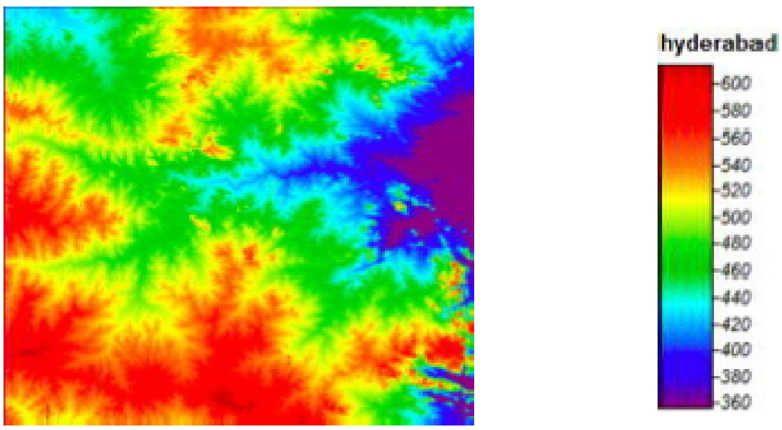
फीचर्ड वर्क: संवर्धित वास्तविकता का उपयोग करके फ्लड फ्लो सिमुलेशन, कंप्यूटर विज़न ट्रैकिंग (सिंगल ऑब्जेक्ट और मल्टी ऑब्जेक्ट), सैटेलाइट इमेज फ्यूजन, कंप्यूटर विज़न और इमेज प्रोसेसिंग के लिए गहन अधिगम की तकनीक।

नई जोड़:हाल ही में वर्चुअल रियलिटी इमर्सिव अनुभव के लिए HTC वैव डिवाइस को मौजूदा सुविधा में जोड़ा गया है ।

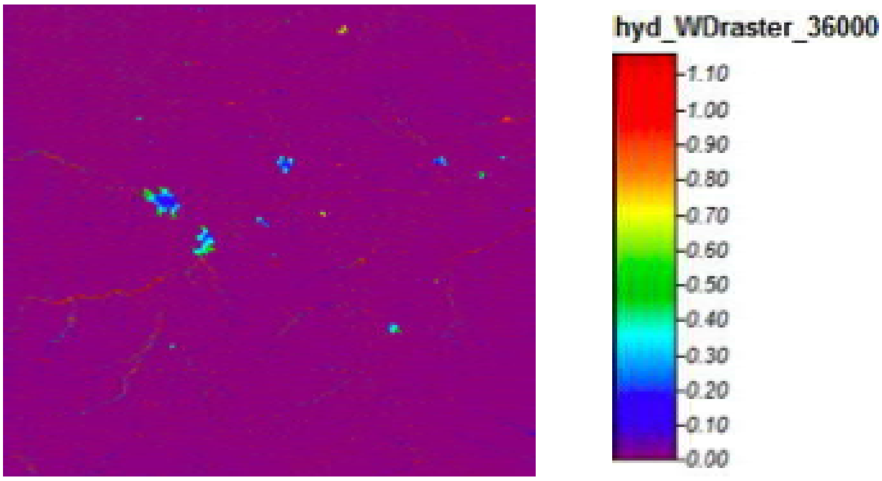
चित्र 1 द डेस्कटॉप वी आर इंटरफ़ेस

इसरो - आईआईएसटी परियोजना : आपदा अनुकरण के लिए आभासी वास्तविकता मॉडल का विकास (परियोजना का चरण - 1 जुलाई 31, 2020 को पूरा किया गया)

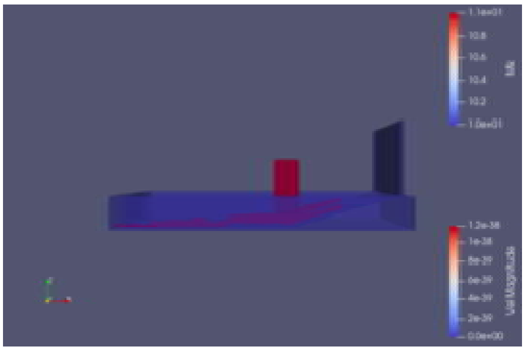
उपर्युक्त परियोजना से मुख्य परिणाम :



*चित्र 2: **हैदराबाद परीक्षण अवस्थिति**,हैदराबाद शहर का एक वास्तविक-विश्व परीक्षण मामला का अनुकरण किया गया है। परीक्षण क्षेत्र लगभग 5721.67 वर्ग कि. मी है। कुल सिमुलेशन समय दस घंटे के लिए निर्धारित किया गया है। पहले घंटे में बारिश को 30 मि. मीप्रति घंटे के रूप में निर्धारित किया गया है, दूसरे घंटे की बारिश को 40 मि. मीप्रति घंटे के रूप में निर्धारित किया गया है, तीसरे घंटे में यह 50 मि. मीप्रति घंटा है, चौथे घंटे में 20 मि. मीप्रति घंटा और पांचवें घंटे में 25 मि. मीप्रति घंटा है। पांच घंटों के बाद वर्षा नहीं होती है। स्लोप टोलारेंस को 1.65 के रूप में सेट किया गयाहै ।*



चित्र 3. 36000 s सिमयुलेशन के बाद पानी की गहराई दिखाती है।



चित्र 4. डैम ब्रेक विश्लेषण का एक झलक

सीवीवीआर की खबर:इस प्रयोगशाला में अपने बी. टेक. शोध प्रबंध करने वाले एक छात्र ने वर्ष 2019 में आईएनएईसर्वश्रेष्ठ स्नातकपरियोजना पुरस्कार जीता। इसके बाद, दूसरे वर्ष के दो स्नातक छात्रों को (प्रो.एन. सेल्वगणेशन और डॉ. दीपक मिश्रा के सहयोजन से) प्रतिष्ठित COVID-AR-2020 चुनौती के लिए एक संवर्धित वास्तविकता ऐप विकसित करने का मार्गदर्शन दिया गया । 300से अधिक टीमों में दो छात्रों की यह टीम शीर्ष 15 फाइनलिस्टों में थी। इसी तरह, दो छात्रों को इनोसेन्टिव आइडीयेशन चुनौती में भाग लेने के लिए मार्गदर्शन दिया गया और उनके विचार ने पहला पुरस्कार जीता। प्रस्तावित विचार गैमिफिकेशनपर आधारित था जिसे लंबे समय से स्वास्थ्य से संबंधित आचरण सहित सामाजिक आचरण में बदलाव लाने के लिए एक शक्तिशाली दृष्टिकोण के रूप में मान्यता प्राप्त है। चुनौती का उद्देश्य था लोगों के सामाजिक आचरण को बदलने में गैमिफिकेशन लागू करना ताकि कोरोनावायरस और अन्य

संक्रमणों के प्रसार को रोका जा सके। इनोसेन्टिव, एक खुला नवप्रवर्तनऔर क्राउडसोर्सिंग कंपनी ने इस तरह काएक आइडीयेशन चुनौती दी, जहां टीमों को इस समस्या के लिए नये विचारलाना था ।

प्रयोक्ता: इस स्थापित केंद्र का उपयोग संस्थान के सभी छात्रों द्वारा उनके स्नातक / स्नातकोत्तर / पीएचडी शोध कार्य करने और विभिन्न वित्त पोषित परियोजनाओं से संबंधित अनुसंधान और विकास गतिविधियों को आगे बढ़ाने के लिए किया जाता है।

वित्तपोषित एजन्सियां: सीवीवीआर - उत्कृष्टता केंद्र, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो), अंतरिक्ष विभाग (डीओएस), भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएस टी) से उनके वित्तपोषण और प्रोत्साहन के लिए आभारीहै।

नैनो विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में प्रगत अनुसंधान केंद्र

(रसायन विभाग)

रसायन विभाग में नैनो विज्ञान और ऊर्जा सामग्री केंद्र की स्थापना नैनोसाइंस और ऊर्जा भंडारण सामग्री के क्षेत्र में केंद्रित अनुसंधान करने के लिए की गई। केंद्र में उच्च क्षमता लिथियम आयन बैटरी की प्राप्ति के लिए सिलिकॉन आधारित एनोड और सल्फर आधारित कैथोड के विकास के लिए अनुसंधान होता है।केंद्र संरचनात्मक और कार्यात्मक अनुप्रयोगों के लिए नैनो पदार्थ आधारित रासायनिक / इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर, दावा सुपुर्दगी तंत्र,कार्बनिक प्रकाश उत्सर्जक डायोड और नैनोसम्मिश्रों के विकास पर अत्याधुनिक शोध भी करता है। यह केंद्र परमाणु बल सूक्ष्मदर्शी, कण आकार विश्लेषक,दस्ताने बॉक्स, इलेक्ट्रो-स्पिनिंग मशीन, संपर्क कोण गोनियोमीटर, एचपीएलसी, ग्रहीय बॉलमिल और पृष्ठ क्षेत्र विश्लेषक जैसी अति आधुनिक सुविधाओं से सुसज्जित है।

लघु अंतरिक्ष यान और प्रदायभार केंद्र (एसएसपीएसीई)

आईआईएसटीमें लघु-अंतरिक्ष यान प्रणाली और प्रदायभार केंद्र (एसएसपीएसीई) की स्थापना अंतरिक्ष विज्ञान और स्पेसक्राफ्ट इंजीनियरिंग के क्षेत्र में अंतर्रविषयी अनुसंधान और विकास गतिविधियों को बढ़ावा देने और छात्रों और संकाय सदस्यों के लिए प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए की जा रही है । एसएसपीएसीई केंद्र, मिशन संचालन के लिए प्रदायभार, संबंधित इलेक्ट्रॉनिक्स, छोटे उपग्रहों, समुच्चयन, एकीकरण, परीक्षण और ग्राउंड स्टेशन की प्राप्ति में लगा है। वर्तमान में एसएसपीएसीईनिम्नलिखित मिशनों में शामिल है:

1. आयनमंडलीय अध्ययन के लिए अडवान्स्ड रिटारडिंग पोटेनशियल विश्लेषक (ARIS -2)- यह LEO आयनमंडलीय अध्ययनों के लिए PS4 प्रदायभार है। अप्रैल 2019 में ARIS-1 के सफल प्रक्षेपण के बाद एकत्रित आंकड़ों का विश्लेषण किया गया और आशाजनक परिणाम मिले। ARIS-2 संस्करण प्रमोचन के लिए तैयार हो रहा है।
2. एएचएएन - यह पहला उपग्रह है जिसे आईआईएसटी के छात्रों द्वारा अभिकल्पित और विकसित किया गया है। इस मिशनको LEO में विकिरण मापन को पूरा करने के लिए

PSLV पर उड़ाने की उम्मीद की जाती है। इस अवधि के दौरान सभी उप-प्रणालियों के प्रोटोटाइप पूरे किए गए थे। उपग्रह को एकीकृत और परीक्षण किए जाने की प्रतीक्षा है।

3. **पीआईएलओटी - पीएसएलवी इन ऑर्बिटल Obcएन्ड Ttc** - एएचएएनकी एक ऑफशूट है जहां एएचएएन मिशन के लिए विकसित की गई उप प्रणाली का परीक्षण उड़ान से पहले PS4 चरण में किया जाएगा। इस अवधि के दौरान उप प्रणाली का अभिकल्पन पूरे हुए और ये एकीकरण तथा परीक्षण की प्रतीक्षा में है।
4. **इन्सपायर सैट 1** - यह एक छात्र उपग्रह है जिसे लैबरटरी ऑफ अटमोस्फियर एन्ड स्पेस फ़िज़िक्स(एलएएसपी), यूनिवर्सिटी ऑफ कोलोराडो, बोल्डर के अंतर्राष्ट्रीय सहयोजन के हिस्से के रूप में विकसित किया गया है। इस अवधि के दौरान उपग्रह को एकीकृत किया गया था और एलएएसपी में परीक्षण की प्रतीक्षा कर रहा है।
5. **ऑटोनमस असेम्बली ऑफ रीकॉन्फ़िगरेबिल स्पेस टेलस्कोप** (AAReST) - यह कैलटेक, यूएसए और यूनिवर्सिटी ऑफ सरे, यूके के साथ एक सहयोगात्मक मिशन है। मिररसेट मास डमी संस्करण 2 को कैलटेक में पहुंचाया गया और एकीकृत कंपन परीक्षण सफलतापूर्वक पूरा किया गया। इसके अलावा, SSPACE ने यूनिवर्सिटी ऑफ सरे, यूके के लिए मिररसेट संरचना प्रदानकी।
6. **मोम 2 के लिए आर पी ए** -मंगल ग्रह के आयनमंडल को समझने के लिए एसएसपीएसीई, आईआईएसटी द्वारा प्रदायभार आर पी ए विकसित किया जा रहा है। उच्च संवेदनशील इलेक्ट्रॉनिक्स का डिजाइन विकसित किया जा रहा है।
7. **शुक्र के लिए आर पी ए-** शुक्र के आयन मंडल का अध्ययन शुक्र मिशन के लिए विकसित किए जा रहे आर पी ए द्वारा किया जाएगा।

(बाईं तरफ चित्र) अहान उपग्रह के लिए विकसित मास डमी और शेष तीन चित्र एएआरईएसटी मिशन के लिए विकसित संरचना एवं मास डमी हैं।

- आईआईएसटी ने सफलतापूर्वक दो प्रायोगिक 2.4m ऐन्टेना संस्थापित किए। इन ऐन्टनाओं का परीक्षण 2.4Ghz मेंएस- बैंड अभिग्रहण के लिए किया जाएगा।

- आईआईएसटी ने भू आधारित आयनोसोन्डे अध्ययनों के लिए 3-30Mhz आवृत्ति युक्त प्रायोगिक HF लूप ऐन्टेना सफलतापूर्वक स्थापित किया।

इन प्रयोगात्मक ऐन्टेनाओं पर किए गए अध्ययनों के परिणामों का प्रयोग प्रकार्यतमात्क संस्करणों के निर्माण करने के लिए किया जएगा।

एनईएमएस एवं ऑप्टो - नैनो इलेक्ट्रॉनिकी (एनईएमओ)

एविओनिकी विभाग ने शिक्षा, इसरो एवं इतर अनुसंधान संगठनों के लिए आईआईएसटी में वीएलएसआई, सूक्ष्म विद्युत यांत्रिक तंत्र (एमईएमएस)/सूक्ष्म/नैनोइलेक्ट्रोनिकी/ऑटो इलेक्ट्रोनिकी एवं संवेदकों के क्षेत्र में अनुसंधान व विकास वातावरण के विकास करने की दिशा में पहल की।विभाग ने सूक्ष्म-विद्युत यांत्रिक

तंत्र (एमईएमएस) एवं सूक्ष्म/नैनो इलेक्ट्रोनिकी के क्षेत्र में प्रयोगशालाएं एवं अनुसंधानसुविधाओं की स्थापना की। ये प्रयोगशालाएं आईआईएसटी के सभी विभागों में सूक्ष्म/नैनो इलेक्ट्रोनिकी, सूक्ष्म-विद्युत यांत्रिक तंत्र (एमइएमएस/एनईएमएस), युक्तियों एवं प्रौद्योगिकियों के क्षेत्रों में स्नातकोत्तर कार्यक्रम, वीएलएसआई एवं सूक्ष्मतंत्र तथा अनुसंधान गतिविधियों की सहायता करती हैं। हमें इसरो के कई केंद्रों जैसे आईआईएसयू, वीएसएससी, एससीएल एवं आईपीआरसी के साथ घनिष्ठ सहयोजन है। ये सहयोजन सूक्ष्म/नैनो संवेदकों के विकास के लिए औपचारिक सहयोगी परियोजनाओं के माध्यम से या सेवा से है।

उत्कृष्टता केंद्र (बहु-विषयक)

- उन्नत दहन अनुसंधान प्रयोगशाला
- ASIC डिजाइन और विशेषता लैब प्रयोगशाला
- उन्नत अंतरिक्ष रोबोटिक्स और नियंत्रण प्रयोगशाला।

वे आईआईएसटी की कई प्रयोगशालाओं का एकीकरण होंगे और कई इसरो केंद्रों द्वारा स्वागत किया गया है।

4.4 अनुसंधान के लिए नई सुविधाएं

एआरआईएस

आईआईएसटी ने 1 अप्रैल 2019 को PSLV C45 के PS 4 चरण पर अपना पहला अंतरिक्ष अभियान शुरू किया था। आईआईएसटी संकाय सदस्य, प्रोजेक्ट फेलो औरछात्रों द्वारा आईआईएसयू और वीएसएससी के समर्थन से आयनोस्फेरिक अध्ययन (ARIS) के लिए एक उन्नत रिटारडिंग पोटेनशियल विश्लेषक का अभिककपन और निर्माण किया गया। पहली मंजूरी मिलने के सिर्फ 49 दिनों की अवधि के दौरान एआरआईएस (ARIS) साकार किया गया। अन्वेषिका मिशन काल के दौरान काम की और इलेक्ट्रॉन और आयन तापमान, घनत्व और द्रव्यमान वितरण पर मूल्यवान डेटा प्रदान की। आगामी पीएसएलवी मिशनों में से एक के लिए एक अनुवर्ती संवेदक परीक्षण के अधीन है और इसके उन्नत संस्करणों को इसरो द्वारा आगामी मिशनों में मंगल और शुक्र पर उड़ान भरने के लिए शॉर्टलिस्ट कियागया है। एआरआईएस-2 के दूसरा हार्डवेयर तैयार है और प्रमोचन के अवसर की प्रतीक्षा कर रहा है। शुक्र मिशन के लिए आरपीए-V प्रदायभार गतिविधियाँ प्रगति पर हैं और इस परियोजना के लिए निधि की प्रतीक्षा की जा रही है। आईआईएसटी इसरो के टीडीएस-01 उपग्रह मिशन का भाग है।

समानव अंतरिक्ष उड़ान कार्यक्रम

इसरो द्वारा उद्घोषित समानव अंतरिक्ष उड़ान केंद्र को समर्थित करने और उनसे कुछ सीखने के लिए आईआईएसटी में अंतरिक्ष जीव विज्ञान अनुसंधान शुरू किया गया था। वर्तमान में गगनयान की पहली विकास उड़ान के लिए जैविक प्रदायभार डॉके जी श्रीजालक्ष्मी एवं उनके टीम की परि .योजना 'स्पेसफ्लाइट

इन्ड्यूस्ड चेन्जस इन किडनी स्टोन फॉर्मेशन इन ड्रोसोफिला मेलानोगास्टर' के भाग के रूप में तैयार हो रहा है। परियोजना के भाग के रूप में एचएसएफसी और आईआईएसटी के बीच लाख की राशि के लिए 72 समझौता ज्ञापनपर हस्ताक्षर किए गए हैं । आगे टीआईएफआर के प्रयोग के लिए आईआईएसटी ने उनको हार्डवेयर सहायता प्रदान करने हेतु आईआईएसटी एवं टीआईएफआर मुबंई के बीच समझौता ज्ञापन , पर हस्ताक्षर किए गए हैं । ड्रॉसोफिला जैव विज्ञान विशेषज्ञ डॉ होसननी .आर .से सहायता के लिए हेतु कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़ के साथ समझौता ज्ञापन के लिए करार बनाया गया है और इस पर जल्द ही हस्ताक्षर किए जाएंगे । स्पेसफ्लाइट हार्डवेयर डिज़ाइन पूरा हो गया है, प्रोटोटाइप बनाया गया था और सत्यापन के लिए उपयोग किया गया था। ड्रोसोफिला मॉडल का उपयोग करते हुए प्रायोगिक सत्यापन परीक्षण आईआईएसटी में स्थापित अंतरिक्ष जीवन विज्ञान अनुसंधान इकाई में अच्छी तरह से प्रगति कर रहे हैं।इनके साथ ही गुरुत्वाकर्षण जीव विज्ञान अनुसंधान भी शुरू किया गया था। एम. टेक. परियोजना के भाग के रूप में, एक रैंडम पोजिशनिंग मशीन कासूक्ष्मगुरुत्व विज्ञान प्रयोगों के लिए अभिकल्पन, संविरचन और परीक्षण किया गया था। वर्तमान में, RPM के डिजाइन संरक्षण के लिए कदम उठाए गए हैं। प्लेटफॉर्म का उपयोग अब पौधों और अन्य जैविक नमूनों का उपयोग करके सूक्ष्म गुरुत्वाकर्षण विज्ञान प्रयोगों के संचालन के लिए किया जा रहा है।

केमिसेन्स प्रयोगशाला की गतिविधियों के भाग के रूप में समानव अंतरिक्ष उड़ान (एविओनिकी विभाग) र्धन किया गया।कार्यक्रम के लिए संवेदक विकास हेतु निम्नलिखित सुविधाओं का संवPiCo- लिटर डिस्पेन्सिंग यूनिटः चयनित स्थिति में न्यूनतम 500pL घोल प्रदान करना। अत्याधुनिक गैस अंशाकन सुविधाः विविध दाब नमी एवं तापमान में ,pptस्तर पर वांचित गैसों की सांद्रता जनित करने के लिए स्थायी एवं गतिक गैस मिश्रण हेतु अंशाकन सुविधा का उन्नयन हो रहा है। यह सुविधा गैसों की पार संवेदनशीलता का अध्ययन करने के लिए मिश्रित गैस की स्थिति में गैस संवेदकों का अंशाकन कर सकती है। यह प्रणाली लगातार दिनों के लिए एसएमयू एवं डेटा लोजर तंत्र के साथ होगी। 20गैसोक्रोमिक मापन के लिए हाई डेफिनिशन सूक्ष्मदर्शी एवं पृष्ठीय प्रोफिलोमापी व प्रकाशिक स्पेक्ट्रम मापी भी मंगवाए थे।

गैसोक्रोमिक मापन के लिए हाई डेफिनिशन सूक्ष्मदर्शी एवं पृष्ठीय प्रोफिलोमापी व प्रकाशिक स्पेक्ट्रम मापी

गैस संवेदक विकास प्रयोगशाला

ड्रोसोफिला कल्चर सुविधा एवं स्टीरियो सूक्ष्मदर्शी

सैक एवं एमसीएल के साथ डॉ. पलाश कुमार बसु के नेतृत्व में क्रू कैबिन अनुवीक्षण के लिए स्वदेशी गैस संवेदकों के विकास करने हेतु अनुसंधान प्रगत स्तर पर है। अन्य खोजे गए क्षेत्रों में पॉइन्ट - ऑफ केयर प्रयोजन के लिए हैन्डहेल्ड संवेदक प्लेटफॉम का विकास, डॉ. सेल्वगणेशन, डॉ. वाणी देवी एवं डॉ. टी.जी. दीपक द्वारा मानव स्वास्थ्य अनुवीक्षण, पूर्वानुमान एवं रोग निदान के लिए बेतार संचार प्रणाली शामिल हैं। एविओनिकी प्रयोगशाला में सिस्टम्स एवं नेटवर्क्स प्रयोगशाला (सिसनेट लैब) के भाग के रूप में परिवेश सहायता प्राप्त वास (AAL) प्रौद्योगिकी का विकास करने हेतु इंटरनेट ऑफ थिंग्स (Iot) प्रयोगशाला की स्थापना की गई। इस प्रयोगशाला में प्रयोग के रूप में भू एवं समानव अंतरिक्ष अभियानों हेतु सहायता प्राप्त वास के लिए नई प्रौद्योगिकियां विकसित की जा रही हैं। एससीटीआईएमएसटी (SCTIMST) के सहयोजन में डॉ. गाइन की मानव ऊष्मीय प्रबंधन से संबंधित एक और परियोजना एचएसपी में शामिल करने के लिए विचाराधीन है।

एक्सोवर्ल्ड्स एक प्रस्तावित इसरो एक्सोप्लैनेट मिशन

पिछले दशक में भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने ग्रहों की खोज के क्षेत्र में बड़ी पहल की। एक विशाल छलांग की परिकल्पना करते हुए, एक अग्रणी इसरो मिशन, एक्सोवर्ल्ड्स, प्रस्तावित है जो अगले दशक में सौर मंडल से परे ग्रहों के अध्ययन के लिए विश्व-अग्रणी सुविधा होने का वादा करता है - एक्सोप्लैनेट। कुछ हज़ार ग्रहों को अब उनके स्थूल गुणों में अत्यधिक विविधता प्रदर्शित करते हुए खोजा गया है। इस मिशन का केंद्रीय लक्ष्य पहली बार एक्सोप्लैनेट की एक बड़ी आबादी की रासायनिक संरचना और वायुमंडलीय प्रक्रियाओं का व्यापक सर्वेक्षण करना है। इससे ग्रह प्रणालियों की हमारी समझ और वर्गीकरण में एक आदर्श बदलाव आएगा और उनके गठन और विकास पर महत्वपूर्ण प्रकाश डाला जाएगा। यह सफलता विज्ञान लक्ष्य उच्च-सटीक ट्रांजिट स्पेक्ट्रोस्कोपी के माध्यम से प्राप्त किया जाएगा जो प्रत्यक्ष इमेजिंग की आवश्यकता के बिना एक्सोप्लैनेटरी वायुमंडल की जांच करने का एक अनूठा अवसर प्रदान करता है। इसे प्राप्त करने के लिए, एक्सोवर्ल्ड को एक्सोप्लैनेट स्पेक्ट्रोस्कोपी के लिए एक समर्पित मिशन के रूप में प्रस्तावित किया गया है जिसमें एक केंद्रित पेलोड होता है। इसमे 2-एम क्लास टेलीस्कोप, दो

मध्यम रिज़ॉल्यूशन (आर ~ 500) स्पेक्ट्रोमीटर शामिल होते हैं जो 0.25 - 5µm बहुत उच्च फोटोमेट्रिक परिशुद्धता पर पूरे एनयूवी-विजिबल-आईआर स्पेक्ट्रल रेंज को बीच में फैलाएंगे। एक तेज़-स्टीयरिंग दर्पण के साथ एक बढ़िया मार्गदर्शन सेंसर (FGS) L2 कक्षा में सटीक संकेत और स्थिरता सुनिश्चित करेगा। उच्च परिशुद्धता के साथ बृहत और एक साथ वर्णक्रमीय कवरेज रासायनिक प्रजातियों की एक समृद्ध विविधता; दबाव-तापमान प्रोफाइल की पुनः प्राप्ति; बादलों और धुंध के लिए बाहरी वायुमंडल की जांच; और रहने योग्य ग्रहों और बायोमार्कर के दायरे का पता लगाने में सक्षम होगा। 5 साल की प्रस्तावित मिशन टाइमलाइन के साथ, ExoWorlds भारतीय खगोल विज्ञान समुदाय को एक्सोप्लैनेटरी साइंस के उभरते हुए क्षेत्र में सबसे आगे रखेगा।

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (IIST) के नेतृत्व में, ExoWorlds IIST, ISRO, IoA-कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय, TIFR, IUCAA, IIA, PRL, ARIES, SNBNCBS, IISERK कोलकाता, क्राइस्ट यूनिवर्सिटी, बैंगलोर और सेंट जोसेफ कॉलेज-बैंगलोर की एक सहयोगी परियोजना है।

बहु-विषयीकंप्यूटिंग केंद्र

आईआईएसटी ने समानांतर कंप्यूटिंग क्लस्टर, सर्वर और वर्कस्टेशन को होस्ट करने हेतु बहु-विषयी कंप्यूटिंग केंद्र के लिए अंतरविषयीखंड में अवसंरचना विकसित किया है।केंद्र का उद्देश्य विज्ञान और इंजीनियरिंग के लिए कम्प्यूटेशनल तकनीकों और कंप्यूटर सिमुलेशन में उत्कृष्टता का केंद्र बनना है और बड़े डेटा विश्लेषण, जलवायु मॉडलिंग, कम्प्यूटेशनल द्रव गतिशीलता, कम्प्यूटेशनल संरचनात्मक यांत्रिकी, कम्प्यूटेशन-सहायक सामग्री विज्ञान, कंप्यूटर विजन वर्चुअल रियलिटी, मशीन लर्निंग, नेटवर्क साइंस एंड इंजीनियरिंग, नॉनलीनियर डायनेमिक्स, ऑप्टिमाइज़ेशन, जियोइन्फॉर्मेटिक्स और मोंटे कार्लो सिमुलेशन में विशेषज्ञता प्रदान करना है।

सुविधा में एक सर्वर कक्ष और एक वर्क स्टेशन कक्ष है। केंद्र में यूटीपी और फाइबर केबल दोनों के लिए अतिरिक्त यूपीएस बिजली की आपूर्ति और नेटवर्क रेसवे स्थापित हैं। वर्तमान में, केंद्र में 22 टेराफ्लॉप्स क्षमता, 31 वर्कस्टेशन और एक जीपीयू सर्वर के साथ *Virgo* नाम का एक समानांतर कंप्यूटिंग क्लस्टर है। इस सुविधा का उपयोग करने वाले लगभग 150 उपयोगकर्ताहैं।

बैटरियों के संविरचन एवं परीक्षण सुविधा

रसायन विभाग में ग्लव बॉक्स साहित बैटरियों के संविरचन एवं परीक्षण करने की सुविधा स्थापित है। ओएलईडी संविरचन प्रयोगशाला की स्थापना कार्बनिक प्रकाश उत्सर्जन डायरडो के संविरचन एवं अभिलक्षणन सुविधाओं के साथ की गई। सुविधाओं में ग्लव बॉक्स, स्पिन कोटर, UV-ओजोन क्लीनर एवं निर्वातक, सीसीडी आधारित संसूचक के साथ स्पेक्ट्रममापी, ओएलईडी एवं ओएलईडी जीवनकाल मापन तंत्र प्रणाली के लिए I-V मापन प्रणाली तथा परत प्रतिरोध मापन के लिए चार पॉइन्ट अनवेषिका तंत्र शामिल हैं।

यंत्र अधिगम प्रयोगशाला

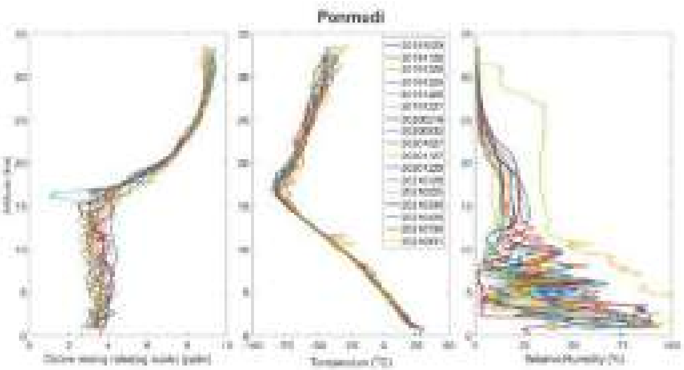
गणित विभाग ने विशेष रूप से एम.टेक. एवं पीएचड़ी छात्रों के लिए अनुसंधान सुविधाओं का संवर्धन करने हेतु 'यंत्र अधिगम' प्रयोगशाला की स्थापना की है।

पोन्मुडी में जलवायु वेधशाला

आईआईएसटीने अपने पोनमुडी कैंपस (8.76°N, 77.12°E, 1.1 किमी, AMSL) में एक जलवायु वेधशाला की स्थापना की है। आईआईएसटी के संकाय सदस्यों द्वारा कई अवलोकन अभियान ग्रीन हाउस गैसों (GHG), मौसम विज्ञान, सीमा परत, एयरोसोल्स-क्लाउड इंटरैक्शनऔर विकिरण संतुलन अध्ययन किए गए हैं।

आईआईएसटी पोन्मुडी से ओज़ोनसोन्डे बलून प्रयोगशाला

कई स्थलों (पोन्मुडी, हैदराबाद, नागपुर, जोधपुर) में मौसम संबंधी प्राचलों के साथ ओजोन के ऊर्ध्वाधर प्रोफाइल के मापन पर एक नया सहयोगी कार्यक्रम राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र (एनआरएससी / इसरो) के पृथ्वी और जलवायु क्षेत्र (ईसीएसए) के समन्वय के तहत शुरू किया गया है।इस अध्ययन के भाग के रूप में, आईआईएसटी के पोन्मुडी परिसर से समन्वित मासिक प्रक्षेपण अक्तूबर 2019 से किए गए हैं। आईआईएसटी पोन्मुडी, तिरुवनंतपरुम के तापमान एवं सापेक्ष आद्रता पर मापा गया O_3 आंशिक दबाव एवं समवर्ती रेडियोसोन्डे का एक प्रारंभिक प्रोफाइल नीचे दिया गया है।



4.5 प्रगत अंतरिक्ष अनुसंधान ग्रुप (एएसआरजी)

एएसआरजी का लक्ष्य है आईआईएसटी और इसरो केंद्रों के बीच विचारों, विशेषज्ञता और जानकारी के निर्बाध एकीकरण की सुविधा उपलब्ध कराना, जिससे भावी अंतरिक्ष कार्यक्रमों के लिए सामूहिक ज्ञान का लाभ उठाया जा सके। कुलसचिव, आईआईएसटी के नेतृत्व में एएसआरजी की सशक्तिकरण समिति है, तथा मुख्य प्रौद्योगिकी अधिकारी, आईआईएसटी के नेतृत्व मे एएसआरजी कक्ष है। इसमें सभी शैक्षिक विभागों से तथा क्षमता निर्माण कार्यक्रम कार्यालय (सीबीपीओ) इसरो से सदस्य शामिल हैं। इसरो के प्रतिभागी केंद्रों के रूप में वीएसएससी, एलपीएससी, आईआईएसटी, आईआईएसयू एवं एचएसएफसी द्वारा कुल मिलाकर 20 परियोजनाओं को मंजूरी दी गई है। विविध परियोजनाओं के लिए 971 लाख का कुल बजट रखा गया है।

क्रम. स.	परियोना का विषय	आईआईएसटी के प्रधान अन्वेषक	इसको केंद्रों के साथ समझौता
1.	डेवेलपमेंट ऑफ कंट्रोल डिज़ाइन स्ट्रॅटजी फॉर कपल्ड मिमो (मल्टी इनपुट मल्टी आउटपुट) सिस्टम्स	डॉ. राजेश जोसफ़ अब्राहम	वीएसएससी
2.	कंट्रोल डिज़ाइन स्ट्रॅटजी फॉर सिस्टम्स वित स्ट्रक्चर्ड अनसर्टंटी.	डॉ. राजेश जोसफ़ अब्राहम	वीएसएससी
3.	नानो स्ट्रक्चर्ड हाइ पर्फॉर्मेन्स आनोड मेटीरियल्स फॉर हाइ पवर, हाइयर सेफ्टी आंड फास्ट चार्जिंग ली-आइयन बॅटरी.	डॉ. जे. मैरी ग्लाडिस	वीएसएससी
4.	हाइ-क्यू डाइयेलेक्टरिक तिनफल्म्स वित तुनबलिटी इन माइक्रोवेव फ्रीक्वेन्सीस फॉर स्पेस अप्लिकेशन्स.	डॉ. के. बी. जिनेश	वीएसएससी
5.	डेवेलपमेंट ऑफ इट्रियम आइरन गारनेट (इग) तीन फिल्म्स फॉर स्पेस अप्लिकेशन्स आंड डाइयेलेक्टरिक टेस्ट सेटप फॉर सरॅमिक्स अट हाइ एलेक्ट्रिक फील्ड अंदटेम्पेरातउरेस.	डॉ. के. बी. जिनेश	वीएसएससी
6.	डेवेलपमेंट ऑफ मॅग्नेटो डाइयेलेक्टरिक सबस्ट्रेट/ मेटंटेरियल बेस्ड एल- बंद आंटेन्ना	डॉ. बासुदेव घोष	वीएसएससी
7.	इंप्लिसिट लार्ज एद्द्य्शिमुलतिओन ऑफ जेट्स.	डॉ. मनोज टी नायर	वीएसएससी
8.	सूपरसॉनिक कंबस्चन ऑफ इसरोसेनए बिहाइंड टू स्ट्रट कॉनफिगरेशन	डॉ. वी. अरविंद	वीएसएससी
9.	डेवेलपमेंट ऑफ ग्रफेने बेस्ड आंतिकोररोसिऑं कोटिंग फॉर स्टेनलेस स्टील बाइपोलार प्लेट्स ऑफ पेम फ्युयेल सेल्स	डॉ. के. वाई. संध्या	वीएसएससी
10	इंप्रूव्ड सिलिकन-ग्रफेने बेस्ड कंपॉज़िट आस आनोड मेटीरियल्स फॉर लितियौम बॅटरी सेल्स आंड एक्सप्लोरिंग थे पॉसिबिलिटी ऑफ अदर बॅटरी टेक्नॉलजीस	डॉ. के. वाई. संध्या	वीएसएससी

11	ग्रफेने नानो प्लेट्लेट्स इंकॉर्पोरेटेड ज़िंक रिच एपॉक्सी कोटिंग फॉर करोषन प्रोटेक्षन ऑफ स्टील हार्डवेर	डॉ. जे. मैरी ग्लाडिस डॉ. कुरुविळा जोसफ	वीएसएससी
12	हाइ पर्फॉर्मेन्स सर आड्क वित ऑटो कॅलिब्रेशन आंड सेल्फ़-करेक्षन फॉर सेन्सर क्लोस्ड लूप अप्लिकेशन	Dr. Immanuel Raja	आईआईएसयू
13	नियर आंड फील्ड डाइयग्नॉस्टिक्स नेट	डॉ. उमेश आर. कढणे	एलपीएससी
14	डेवेलपमेंट आंड इंप्लिमेंटेशन ऑफ लिफ इन्वरष्षन आल्गरिदम फॉर नेट डाइयग्नॉस्टिक्स अट सेप फेसिलिटी इन ल्प्सक	डॉ. उमेश आर. कढणे	एलपीएससी
15	लाइफ टाइम प्रिडिकेशन ऑफ हेट लाइनर यूज़िंग सिम्युलेशन्स	डॉ. उमेश आर. कढणे	एलपीएससी
16	एक्सपेरिमेंटल आंड न्यूमरिकल इन्वेस्टिगेशन ऑफ डाइरेक्ट कॉंटॅक्ट कॉंडन्सेशन ऑफ गको2/ स्टीम इन क्न2	डॉ. प्रताप सी. एवं डॉ. मनु के वी.	एलपीएससी
17	पर्फॉर्मेन्स आंड इनस्टेबिलिटी अनॅलिसिस ऑफ मेतेन- ऑक्सिजन कंबस्चन यूज़िंग शियर कोवाक्सीयल इंजेक्टोरों	डॉ. वी. अरविंद	एलपीएससी
18	थ्री-डाइमेन्षनल दसमक (डाइरेक्ट सिम्युलेशन मोंटे- cअरीओ)सिमुईअतिओन फॉर सेटिलाइट थ्रस्टर्स	डॉ. शाइन एस. आर.	एलपीएससी
19	डेवेलपमेंट ऑफ रियल टाइम गॅस सेन्सर अरे तो मॉनिटर क्रिटिकल गॅसस इन क्र्यू मॉड्यूल फॉर ह्यूमन स्पेस मिशन	डॉ. पलाश कुमार बसु	एचएसएफसी
20	स्पसेफलीगत इंड्यूस्ड चेंजस इन किड्नी स्टोन फॉर्मेशन इन ड्रोसफाइला मेलॅनगॅसटर एक्सपेरिमेंटेशन. बाइयालजी पेलोड फॉर गगनयन.	डॉ. के. जी. श्रीजालक्ष्मी	एचएसएफसी

4.6 समझौता ज्ञापन

आईआईएसटी ने विविध राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संगठनों के साथ समझौता ज्ञापनपर हस्ताक्षर किए हैं।

(i) शिक्षा के क्षेत्र में सहयोग, संयुक्त अनुसंधान, संकाय और छात्रों का विनिमय;

(ii) विशिष्ट एजेंसियों और उद्योगों और इसरोके साथ अनुसंधान परियोजना को कार्यान्वितकरने के लिए और विशिष्टअभिकल्पन या उत्पाददेने लिए

(iii) राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय बहु-संस्थागत अनुसंधान कार्यक्रमों में भाग लेन के लिए फ्रेमवर्क एमओयू

आईआईएसटी भविष्य में विश्वविद्यालयों में छात्र और संकाय विनिमय कार्यक्रमों, संयुक्त डॉक्टरेट कार्यक्रम आदि की सुविधा प्रदान करके इस सहयोग को बढ़ाने पर सक्रिय रूप से विचार कर रहा है।

निम्नलिखित संस्थानों/संगठनों के साथ समझौता ज्ञापन मौजूद हैं:

- यूनिवर्सिटी ऑफ़ कैम्ब्रिड्ज
- टेकनियोन- इज़राइल इन्सटिट्यूट ऑफ टेकनॉलाजी
- नैनयांग टेकनिकल यूनिवर्सिटी, सिंगापुर
- यूनिर्वसिटी ऑफ़ कोलाराडो, बोल्डर
- निगाटा यूनिर्वसिटी जापान
- सीएनआरएस, एफईएमटीओ-एसटी, बेसानकोन, फ्रांस
- आईएसएई- सुपायरो, फ्रांस
- आईआईटी-गुवहाटी

नई पहल में शामिल हैं:

- आईआईएसटी एक **अंतरराष्ट्रीय कंसोरशियम (ग्लोस्टार)** का भाग है जो हमारी आकाशगंगा 'द मिल्की वे का एक व्यापक नया सर्वेक्षण कर रहा है ताकि तारा गठन गतिविधि पर एक वैश्विक दृष्टिकों प्राप्त किया जा सके ।

- **पब्लिक हेल्थ फाउन्डेशन ऑफ इंडिया** ने स्वास्थ्य देखभाल प्रौद्योगिकी में सेर्टिफिकेट प्रोग्राम का विकास एवं कार्यान्वयन करने के लिए एएचपीआई, भारतीयविज्ञान संस्थान तथा आईआईएसटी के साथ समझौता ज्ञापन बनाया है जो सैद्धांतिक एवं व्यावहारिक दोनों पहलुओं को जोड देगा।

- आईआईएसटी ने अंतरिक्ष जीवन विज्ञान प्रयोग के लिए अपेक्षित हार्डवेयर तथा सूपरकंडक्टिंग क्वान्टम इंटरफेस डिवाइस का प्रयोग करते हुए प्रगत प्रौद्योगिक अनुप्रयोगों पर कार्य करने के लिए **टीआईएफआर, मुबंई** के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं।

- अर्थशास्त्र एवं समाजविज्ञान के क्षेत्रों में अनुसंधान तथा शैक्षिक गतिविधियों में विकास अध्ययन केंद्र तथा **नैशनल सेन्ट्रल युनिवर्सिटि (एनसीयू)** तैवान के साथ चर्चा और अनुमोदन प्रक्रिया चल रही है।
- आईआईएसटी में सूक्ष्मतरंग रॉकट नोदन के प्रौद्योगिकी विकास के लिए प्रस्ताव का प्रारुप तैयार किया जा रहा है जिसे **डीटीडीआई (प्रौद्योगिकी विकास एवं नवप्रवर्तन निदेशालय)** में प्रस्तुत किया जएगा।
- **ऑगसेन्स लैब प्राइवेट लिमिटड राजस्थान केंद्रीय विश्वविद्यालय तथा टीसीएस** के साथ संयुक्त उपग्रह मिशन के लिए चर्चा भी चल रही है।

4.7 पेटेंट और आईपीआर

संस्थान की नीति अपनी बौद्धिक संपदा की रक्षा करना है, और प्रौद्योगिकी को स्थानांतरित करने और अपने पेटेंट को लाइसेंस देने के माध्यम से ऐसी संपत्ति के वाणिज्यिक शोषण की सुविधा देकर देश के औद्योगिक विकास में योगदान करना है। 2014 तक औपचारिक रूप से आईआईएसटी के भीतर इस तरह की गतिविधियाँ शुरू हुईं, और डीन आईपीआरऔर सतत शिक्षा द्वारा समन्वित की जा रही हैं।

क्रम सं.	शीर्षक	पेटेंटसं .	आविष्कार
1	ग्लटन प्रोटेक्टेड गोल्ड क्वांटम क्लस्टर ऐसअक्रियेटिनिन सेन्सरनॉवल ब : अप्रूव्ड टाइटल)यो-सेन्सर फॉर डिटेक्षन ऑफ क्रियेटिनिन(	201741000489	श्रीमती मीगल एसमैत्थ्यू . डॉकुरुविळा जोसफ़ .
2	अ न्यू सेल्फ़ रेफरेन्सिंग डिजिटल लेन्सलेस हॉलोग्रफी अरेंज्मेंट यूज़िंग सैगनैक इंटरफरॉमीटर ऐन्ड डीकोल्लिमटेड बीम	201741010417	डॉराकेश कुमार सिंह . सुश्रीऐनी वर्गीस .
3	रिलायबल रूम टेंपरेचर गैस सेन्सर वित नेग्लिजिबल बेसलाइन ड्रिफ्ट सूटबल अट डिफरेंट एयर फ्लो कंडीशन	201741027050	श्रीकार्तिकेयन .एल . सुश्री .वी .अक्षया एम . डॉ पलाश कुमार बासु .
4	अ सिस्टम ऐन्ड मेतड फॉर आक्वज़िशन ऑफ आईआरएनएसएस सिग्नल हैविंग एफीशियेंट आर्किटेक्चर्स	201741041848	श्री जिल्जो केमोन्सी . डॉ.शीबा रानी जे .

5	अ मेतड फॉर प्रोसेसिंग अ लो OH वॅल्यू हाइड्रोगसिल टर्मिनेटेड पॉली ब्यूटाडीन बेस्ड सॉलिड प्रोपेलंट फॉर स्पेस बूसटर्स		केए नैनान सीपी रघुनंदन नायर सीएच देवी वारा प्रसाद
6	ईको फ्रेंड्ली हयपरगोलिक अर्त स्टोरब्ल लिक्विड प्रोपेलंट वित हाइड्रोजन परॉक्साइड ऑक्सीडाइसर ऐन्ड लिक्विड हाइड्रॉकार्बन फॉर स्पेस अप्लिकेशन्स		केएन निनन मैरी ग्लाडिस एसरश्मी . बीशिवा कुमार .
7	अ मेतड फॉर डेवेलपिंग फ्युल्स वित इंप्रूव्ड एफीशियेन्सी यूज़िंग लेज़र-प्रोड्यूस्डनैनो पार्टिकल ससपेंशन्स		श्री .विनिल कुमार आर . आर . सुश्रीरश्मी ए एन . डॉ.बी .जिनेश के . डॉअरविंद वैद्यनाथ .
8	फ्लपिंग विंग मेकनिसम ऐन्ड द विंग डिज़ाइन ऑफ द बयोनिक माइक्रो एरियल वेहिकल.	201941026796	डॉ .जी .के .श्रीजालक्ष्मी श्री.मृदुल सी . श्री साम .नोबल
9	क्लोस्ड लूप इनप्लेन मूवबल - सस्पेंडेडगेट एफईटी -क्लिप)एस जीएफईटीबेस्ड आक्स (लेरोमीटर ऐन्ड दफब्रिकेशन मेतड देयरऑफ	202041048333 (IIST/IPR/02/2019)	डॉ.सीना वी . सुश्रीअंजु सेबास्टियन . डॉनवीन कडयिन्टी .
10	क्वाड क्रॉस ऐन्ड सिम्मेट्रिकल नॉन प्लेनर बीम-पाइज़ोरेसिस्टीव मेम्स आक्सलेरोमीटेर्स फॉर लो क्रॉस आक्सिस सेन्सिटिविटी ऐन्ड फैब्रिकेशन्स मेतड्स देयरऑफ	IIST/IPR/04/2019	डॉ .सीना वी . श्री.हरि के . श्री रोहित एस .
11	मल्टीपर्पस रेसीलियंट एलास्टो मैग्नेटिक अब्रेसिव स्फियर्स फॉर फाइन फिनिशिंग ऑफ सर्फसेस	3340/CHE/2013	डॉ सूरज .एस .वी . डॉ वी राधाकृष्णन . डॉ .निर्मला जे .

4.8 पुरस्कार एवं मान्यताएं

डॉ. वाई.वी.एन. कृष्ण मूर्ति, वरिष्ठ आचार्य, कुलसचिव, आईआईएसटी ने इसरो पुरस्कार 2018 के भाग के रूप में 24 मार्च 2021 को प्रतिष्ठित इसरो उत्कृष्ट उपलब्धि पुरस्कारप्राप्त किया।

कुरूविळा जोसफ़, उत्कृष्ट आचार्य, रसायन विभाग, डीन (छात्र गतिविधियां, छात्र कल्याण एवं बहिरंग कार्यक्रम स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय द्वारा दुनिया भर में सभी विषय क्षेत्रों में शीर्ष 2 प्रतिशत वैज्ञानिकों (उभरते सितारों) में सूचीबद्ध किया गया है। विश्वविद्यालय ने एकल कैलेंडर वर्ष 2019 के दौरान उद्धरण प्रभाव की श्रेणी के तहत एकल वर्ष की सूची में प्रो. कुरुविला जोसेफ को प्रशस्त किया है। इसकी घोषणा नवंबर 2020 में की गई थी।

वातंरिक्ष इंजीनियरी विभाग

क्र.सं.	**नाम**	**पदनाम**	**पुरुस्कार / मान्यता**
1	**श्री. वर्शिथ रेड्डि**	**बी. टेक. छात्र**	**आईएनएई परियोजना पुरस्कार** शीर्षक: 'इटरेटिव पॅच्ड कॉनिक टेक्नीक फॉर लूनर ट्रान्स्फर ट्रजेक्टरीस', मार्गदर्शक आर. वी. रमणन, सहयोजक आचार्य
2	**श्रीमती अश्वती** **डॉ. अरूण सी. ओ.**	**पीएचडी शोध छात्र** **वांतरिक्ष इंजीनियरी** **सह आचार्य**	सिस्टम्स, एनर्जी &एन्वाइरन्मेंटPAr आयोजित इंटरनॅशनल कान्फरेन्स में “आन इंप्रूव्ड रेस्पॉन्स फंक्षन बेस्ड स्टोकासटिक मेशलेषस मेतड फॉर रिलाइयबिलिटी अनॅलिसिस ऑफ यूलर-बर्नूली बीम्स” शीर्षक लेखके लिए **उत्कृष्ट लेख पुरस्कार**

एविओनिकी विभाग

1	**डॉ. बी. एस. मनोज**	**आचार्य**	आईईईई केरला सेक्षन

2	**डॉ. सुदर्शन कार्तिक**	**सह आचार्य**	**केरला अवस्था युव वैज्ञानिक पुरस्कार तथा मुख्य मंत्री का स्वर्ण**

3	**डॉ. अनूप सी. एस.**	**सह आचार्य**	"आउटस्टँडिंग रिव्यूवर" रेकग्निशन, फ्रॉम आईईईई ट्रॅन्सॅक्षन्ससे आईईईई **उत्कृष्ट रिसर्चर 2020 पुरस्कार**
4	**सुश्री गायत्री**	**बी. टेक. छात्र**	डॉ. के. एस. एस. मूसत, आचार्य, गणित विभाग तथा डॉ. दीपक मिश्रा, सह आचार्य, अध्यक्ष, एवीओनिकी विभाग के मार्गदर्शन में ' आ वेरिएशनल इन्फरेन्स आल्गरिदम फॉर नोड क्लॅसिफिकेशन, यूज़िंग अ कोनवाल्यूशनल एनर्जी आर्किटेक्चर', 2020के लिए **आईएनएई उत्कृष्ट स्नातक परियोजना पुरस्कार**

रसायन विभाग

1	**श्री प्रवीण कुमार**	**एम. टेक.**	डॉ चक्रवर्ती, एसोसिएट प्रोफेसर, एयरोस्पेस इंजीनियरिंग विभाग और वीएसएससी से डॉ नारायण मूर्ति द्वारा संयुक्त मारदर्शन में**आईएनएई परियोजना पुरस्कार**
2	**सुश्री नीमा पीएम एवं डॉ. जोबिन सिरिक**	**पीएचडी शोध छात्र**	**उत्कृष्ट पोस्टर प्रस्तुती** -पदार्थ विज्ञान और प्रौद्योगिकी में हालिया रुझानों पर राष्ट्रीय सम्मेलन में 'रॅपिड डिटेक्षन ऑफ बेसिक अमीनो आसिड्स यूज़िंग थे लूमिनेसेन्स स्विचिंग ऑफ WS2 ननोशीतस-Agनैनो पर्तिकलेस कंपॉज़िट'

3	**सुश्री श्रीकला के.**	**पीएचडी शोध छात्र**	मैटेरियल्स रिसर्च सोसाइटी (MRSI) - त्रिवेंद्रम अध्याय और श्री चित्रा तिरुनल इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंस एंड टेक्नोलॉजी (SCTIMST)द्वारा उन्नत सामग्री पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी (आईएसएएम-2021) मेंश्रीकला के, हरिता एच, मैरी ग्लैडिस जे के ग्रफेने-लितियौम कोबॉल्ट वनड़ते आस साइनर्जिस्टिक इम्मोबिलीज़ेर ऑफ पॉलि सल्फाइड्स फॉर अड्वॅन्स्ड लितियम-सलफर बटरीसशीर्षक लेख को **उत्कृष्ट लेख पुरस्कार**
4	**श्री. षैजु एस. नजीर**	**डीबीटी-रामलिंगास्वामी संकाय**	आई आई टी धरवाद द्वारा आयोजित न्यू एरा सेनसिंग टेक्नॉलजीस: हेल्त केयर, एन्वाइरन्मेंटल आंड रूरल अप्लिकेशन" में औटोफ्लुरोसेंस स्पेक्ट्रॉस्कोपी आंड मल्टिवेरीयेट अनॅलिसिस फॉर प्रेडिक्टिंगद इंड्यूस्ड डॅमेजस टु अदर ऑर्गन्स ड्यू टु लिवर फाइब्रोसिस" में **उत्कृष्ट मौखिक प्रस्तुती पुरस्कार**

पृथ्वी एवं अतंरिक्ष विज्ञान विभाग

1	**श्री. सुधांशु शेखर झा एवं श्रीमती रेजी जे.**	**पीएचडी शोध छात्र**	आईईईई जी आर एस एस यंग रिसर्चर इवेंट -2020में **उत्कृष्ट मौखिक प्रस्तुती पुरस्कार**
2	**सुश्री जयती विजयवर्गीय**	**पीएचडी शोध छात्र**	आईईईई जी आर एस एस यंग रिसर्चर इवेंट -2020में **एम. टेक. शोध प्रबंध पुरस्कार**

गणित विभाग

1	**डॉ. के. एस. एस. मूसत**	**आचार्य**	एनआईटी उत्तराखंड में भौतिक विज्ञान में हालिया प्रगति पर दूसरे राष्ट्रीय सम्मेलन,**सर्वश्रेष्ठ लेख पुरस्कार**

****

प्रकाशन

lenovo

5. प्रकाशन

आईआईएसटी के संकाय और शोध छात्रउच्च गुणवत्ता वाले मूल शोध कार्य करते हैं जो शीर्ष पत्रिकाओं और सम्मेलनों में प्रकाशित होते हैं। बड़े पैमाने पर अकादमिक समुदाय और समाज के साथ ज्ञान साझा करने के उद्देश्य से, आईआईएसटी के संकाय सदस्यों और विद्वानों के पत्रिकाओं में (236) प्रकाशन, (50)सम्मेलन लेख और 6 पुस्तक अध्यायों का मुद्रण हुआ था।

5.1पत्रिका में लेख (236)

रिपोर्ट वर्ष में आईआईएसटी में **200** जर्नल प्रकाशन, **50** सम्मेलन लेख और6पुस्तक अध्याय थे।

वांतरिक्ष इंजीनियरी

- दानिश हांडा, शंकर कुमार, शरथबाबु, तेकोट्टू सुरेन्द्रन, वी. एस. सूरज(2021). सिम्युलेशन ऑफ इंटरमिट्टन्ट ग्राइनडिंग फॉर Ti-6Al-4V वित सेग्मेंटेड वील. मेटीरियल्स टुडे प्रोसीडिंग्स (एल्सेवियर) 44, 2537-2542.

- एम. एस. अनूप, पी. सेंथिल, वी. एस. सूरज(2021). ऐन इन्वेस्टिगेशन ऑन विस्कोयिलास्टिक कैरेक्टरिस्टिक्स ऑफ 3D प्रिंटेड एफडीएम कॉपोनेंट्स यूज़िंग आर वी ई न्यूमरिकल ऐनालिसिस. जर्नल ऑफ बर्ज़. सोसाइटी ऑफ मैकनिकल साइन्सस ऐन्ड इंजिनियरिंग 43(1), 1--13.

- वी. एस. सूरज(2020-21). एफेक्ट ऑफ कटिंग टूल फीड रेटऑन कोंटेक्टऐन्गल ऑफ वॉटर ड्रॉप्स इन नॉन - कंपोसिट वेट्टिंग ऑफ सी एन सी मिल्ड अल्यूमिनियम AA6061 सर्फेसस. प्रोक.मेक ई पार्ट ई: जर्नल ऑफ प्रोसेस मैकनिकल इंजिनियरिंग (एस ए जी ई) 235(2), 219-229.

- दानिश हांडा, वी. एस. सूरज(2020). पर्फॉर्मेन्स असेसमेंट ऑफ अ हाइब्रिड इंटरमिट्टन्ट- प्रोग्रेसिव ग्राइनडिंग स्ट्रॅटजी फॉर बाई-डाइरेक्षनल कार्बन फाइबर रीइन्फोर्स्ड कोम्पोसिट्स. मेटीरियल्स टुडे प्रोसीडिंग्स (एल्सेवियर)28(2), 865-872.

- वी. एस. सूरज, पी. चक्रवर्ती, दानिश हांडा, एल. मोहनकुमार. (2020). इन्वेस्टिगेशन्स ऑन द मशीनिंग कैरेक्टरिस्टिक्स ऑफ सिलिका फेनोलिक अब्लटिव टाइल्स बोंडेडटूअ मेटल सबस्ट्रेट. मेटीरियल्स पर्फॉर्मेन्स ऐन्ड कैरेक्टरिज़ेशन (एएसटीएम) 9(1), 59-71.

- एस. जयकृष्णन ऐन्ड एम. दीपु. (2021). रैक्टिंग फ्लो सिम्युलेशन्स ऑफ अ ड्युयल थ्रोट-ड्युयल फ्युयेल थ्रस्टर. जर्नल ऑफ अप्लाइड फ्लूईड मैकानिक्स 14

- बी. आर. विनोदऐन्ड अक्षय विश्वास गोलप . (2020). स्टेबिलिटी ऐनालिसिस ऑफ अ लैमिनर वॉल जेट इन अडीसेलरेटिंग एक्सटर्नल फ्लो. ए आई ए ए जर्नल 58(8), 3700-3705.

- काव्य कर्मपुरिएवं शाइन एस. आर. (2021). थर्मोरेग्युलेशन मॉडेल फॉर द रेफरेन्स इंडियन अडल्ट. जर्नल ऑफ द इन्स्टिट्यूशन ऑफ इंजिनीयर्स (भारत): सीरीस सी 102, 1073-1089.

- श्रीलक्ष्मी संदीप एवं शाइन एस. आर. (2021). एफेक्ट ऑफ स्टेनोसिस ऐन्ड डाईलेटेशन ऑन द हेमोडयनामिक पैरमीटर्स असोसियेटड वित लेफ्ट कॉरोनरी आर्टरी. कंप्यूटर मेतड्स ऐन्ड प्रोग्रॅम्स इन बयोमेडिसिन 204, 106052.

- बी. कौशी प्रियतम, पी. एस. बी. प्रत्युष एवं शाइन एस. आर. (2021). फिल्म कूलिंग पर्फॉर्मेन्स ऐन्ड फ्लो फील्ड ऑफ कम्पौन्डेड डबल जेट होल्स वित ट्रेंच. हीट ऐन्ड मास ट्रान्स्फर 57(2), 189-203.

- मिथुन कृष्णा, एम. दीपुएवं शाइन एस. आर. (2020). एफेक्ट ऑफ रिलेटिव वेविनसऑन लो री वेवी माइक्रो चैनल फ्लो. जर्नल ऑफ द इन्स्टिट्यूशन ऑफ इंजिनीयर्स (इंडिया): सीरीस सी 101(4), 661-670.

- वर्मा, एन., एवं वैद्यनाथन, ए. (2020). लिक्विड जेट ब्रेक उप बिहाइन्ड अ पाइलॉन इन अ सूपरसॉनिक फ्लो. एक्सपेरिमेंटल थर्मल ऐन्ड फ्लूईड साइन्स 113, 109984.

- कुमार, के. पी. पी., एवं वैद्यनाथन, ए. (2020). मीडियम इनडिपेंडेंट जेट (MI-जेट) एंजिन. प्रोपल्शन ऐन्ड पवर रिसर्च 9(3), 240-254.

- चक्रबर्ती, एम., वैद्यनाथन, ए. एवं देसीकान, एस. एल. एन..(2021). एक्सपेरिमेंट्सऑन अटोमाईज़ेशन ऐन्ड स्प्रे कैरेक्टरिस्टिक्स ऑफ ऐन एफर्वेसेंट स्ट्रट इनजेक्टर. फिज़िक्स ऑफ फ्लूयिड्स 33(1), 17103.

- एम. टिप्पा, एम. आकाश, एस सुब्बय्या, सी. प्रताप. (2020). अ कॉप्रेहेन्सिव स्टडी ऑन लैमिनर बर्निंग वेलोसिटी ऐन्ड फ्लेम स्टेबिलिटी ऑफ ऑक्सी-प्रोड्यूसर गैस मिक्सचर्स पार्ट-2: लैमिनर बर्निंग वेलोसिटी ऐन्ड मार्क्स स्टीन लेंग्थ ऐनालिसिस. फ्युयेल 292, 119982.

- एम. टिप्पा, एम. आकाश, एस सुब्बय्या, सी. प्रताप. (2020). अ कॉप्रेहेन्सिव स्टडी ऑन लैमिनर बर्निंग वेलोसिटी ऐन्ड फ्लेम स्टेबिलिटी ऑफ ऑक्सी-प्रोड्यूसर गैस मिक्सचर्स. पार्ट-2: लैमिनर बर्निंग वेलोसिटी ऐन्ड मार्क्स स्टीन लेंग्थ ऐनालिसिस. फ्युयेल 292, 119982.

- एम. टिप्पा, एम. आकाश, एस सुब्बय्या, सी. प्रताप (2021). अ कॉप्रेहेन्सिव स्टडी ऑन लैमिनर बर्निंग वेलोसिटी ऐन्ड फ्लेम स्टेबिलिटी ऑफ ऑक्सी-प्रोड्यूसर गैस मिक्सचर्स . पार्ट-1: गैस

मिक्स्चर कोम्पोज़िशन ऐन्ड फ्लेम स्टेबिलिटी ऐनालिसिस बेस्ड ऑन ल्यूयिस नंबर. फ्युयेल 292, 120302.

- आर. मणिकंठन, राजेश सदानंदन एवं सी. प्रताप. (2020). एक्सपेरिमेंटल इन्वेस्टिगेशन ऑन दि एफेक्ट्स ऑफ स्वर्ल ऑन दि एग्ज़िट टर्ब्युलेंट फ्लो फील्ड ऑफ ऐन अनकन्फाइंड ऐनुलर बरनर अट आइसोतर्मल ऐन्ड रियाक्टिंग कंडीशन्स. जर्नल ऑफ अप्लाइड फ्लूईड मैकानिक्स 13(3), 839.
- लोकेश दुरैऐन्ड सी. प्रताप. (2020). इन्वेस्टिगेशन ऑफ स्ट्रेच्ड ऐन्ड अनस्ट्रेच्ड लैमिनर बर्निंग वेलोसिटीस ऑफ CH4-O2 मिक्स्चर डाइल्यूटेड वित N2ऐन्ड CO2 यूज़िंग प्रीमिक्सड कॉनिकल फ्लेम्स. आई एस एम ई जर्नल ऑफ थर्मो फ्लूइड्स 5(1), 16.
- चिन्ना राज एम.,सदानंदन, आर. (2020). दिएफेक्ट ऑफ स्वर्लिंग फ्लो फील्ड ऑन द स्प्रे ऐन्ड ड्रॉपलेट कैरेक्टरिस्टिक्स", जर्नल ऑफ अप्लाइड फ्लूईड मैकानिक्स 13(3), 827-837.
- यू. एस., सदानंदन,आर., बाई, एक्स - एस. (2020). न्यूमरिकल स्टडीस ऑफ फ्लेम एक्सटिंक्षन ऐन्ड रे-इग्निशन बिहेवियार्स इन अ नॉवेल, अल्ट्रा-लीन, नॉन- प्रीमिक्स्ड मॉडेल जी टी बरनर यूज़िंग पीडीएफ़ ईएसएफ़ मेतड. फ्युयेल 262, 116617.
- सदानंदन, आर, चक्रबर्ती, ए., अरूमुगम, वी. के, चक्रवर्ती, एस आर. (2020). नॉन-प्रीमिक्सड फ्लेम डाइनमिक्स ऐन्ड स्टेबिलाइज़ेशन इन प्रेज़ेन्स ऑफ अ स्वर्लिंग फ्लोफील्ड: ऐन एक्सपेरिमेंटल इन्वेस्टिगेशन. जर्नल ऑफ इंजिनियरिंग फॉर गैस टर्बाइन्ज़ ऐन्ड पवर 142, 071010-1.
- ओअंजी, ए., सदानंदन, आर. (2020). एफेक्ट्स ऑफ पाइलॉन जियामेट्री ऑन मिक्सिंग एनहॅन्स्मेंट इन आ स्करमजेट पाइलॉन-कैविटी फ्लेमहोल्डर. थे एरोनाटैकल जर्नल 124(1278), 1-19.
- ओअंजी, ए., सदानंदन,आर. (2020). एफेक्ट्स ऑफ फ्युयेल इंजेक्षन आंगल ऑन मिक्सिंग पर्फॉर्मेन्स ऑफ स्क्रामजेट पाइलॉन-केविटी फ्लेमहोल्डर. फिज़िक्स ऑफ फ्लूयिड्स 32, 116108.
- ओअंजी, ए., सदानंदन, आर. (2020). सुटबिलिटी ऑफ नॉन-रियाक्टिव फ्लो सिम्युलेशन्स इन दि इन्वेस्टिगेशन ऑफ मिक्सिंग ऐन्ड फ्लेम हॉल्डिंग केपबिलिटी ऑफ सूपरसॉनिक कम्बस्टर फ्लेमहोल्डर. कंबस्चन साइन्स ऐन्ड टेक्नालजी पब्लिश्ड ऑनलाइन,
- अरविंद, एस., गोहिया, आर.के., प्रकाश, आर. एस. सदानंदन, आर. (2021). एफेक्ट्स ऑफ CO_2 डाइल्यूशन ऑन पार्षियली प्रीमिक्सड CH4-एयर फ्लेम्स इन स्वर्ल ऐन्ड ब्लफ बॉडी स्टेबिलाइज़्ड कम्बस्टर. प्रोसीडिंग्स ऑफ द कंबस्चन इन्स्टिट्यूट 38, 5209-5217.

- त्रिपाठी, एस. एम.स्वेन, डी., मुथुकुमार, आर., &अनूप, एस. (2020). इन्वेस्टिगेशन ऑन स्नाप थ्रू बक्लिंग बिहेवियर ऑफ डिश्ड शेल्स अंडर यूनिफॉर्म एक्सटर्नल प्रेशर.एएसएमई -जर्नल ऑफ अप्लाइड मैकानिक्स87(12), 121001.

- चेल्लपुरात, एम., नोबल, एस.ऐन्ड श्रीजालक्ष्मी के.जी (2020). डिज़ाइन ऐन्ड कैनामैटिक ऐनालिसिस ऑफ फ्लापिंग विंग मेकनिसम फॉर कोमनस्विफ्ट इन्स्पाइयर्ड माइक्रो एरियल वेहिकल. प्रोसीडिंग्स ऑफ दि इन्स्टिट्यूशन ऑफ मैकनिकल इंजिनीयर्स, पार्ट सी: जर्नल ऑफ मैकनिकल इंजिनियरिंग साइन्स 954406220974046

- नोबल, एस.ऐन्ड कुरियन ऐसक, के (2020). ऐनलिटिकल प्रोसीजर्स फॉर डिटर्मिनिंग ग्लोबल मिनिमम फ्रिक्षन रिक्वाइर्मेंट फॉर अ सिक्स वील्ड रोवर नेगोशियेटिंग हार्ड अनईवन टरेन. प्रोसीडिंग्स ऑफ दि इन्स्टिट्यूशन ऑफ मैकनिकल इंजिनीयर्स, पार्ट सी: जर्नल ऑफ मैकनिकल इंजिनियरिंग साइन्स 954406220961137

- तुषार आर. फडनीस, पी. रवींद्रनाथ, टी. जयचंद्रन. (2020). एफेक्ट ऑफ प्लाइ ओरियेंटेशन ऑन दि इन-डेप्त रेस्पॉन्स ऑफ कार्बन-फेनालिक अब्लेटिव. जर्नल ऑफ तेर्मोफिसिक्स ऐन्ड हीट ट्रान्स्फर 34(3), 650-658.

- एन नीतू, नहिल अहमद हसन, रवि रंजनकुमार, चक्रवर्ती पी, श्रीनिवासन ए, मुहम्मद रिजास ए. (2020). कंपारिज़न ऑफ प्रिडिक्षन मॉडेल्स फॉर द हॉट डीफोरमेशन बिहेवियर ऑफ कास्ट Mg – Zn - Yअलॉय. ट्रानसैक्शन्स ऑफ इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ मेटल्स 73, 1619-1628.

- एन. नीतू, चक्रवर्ती पी. (2020). डेवेलपमेंट ऑफ प्रोसेसिंग मैप्स फॉर हॉट डीफोर्मेशन: आल्गरिदम ऐन्ड कोमन एरर्स. मेटलर्जिकल ऐन्ड मेटीरियल्स ट्रानसैक्शन्स ए51ए , 3398-3402.

- पी. नीलिमा, एम. अगिलान, के.शरवणन, पी.चक्रवर्ती, एस वाई एस नारायण मूर्ति, डी. शिव कुमार, भानु पंत,. (2021). ऑप्टिमाईज़ेशन ऑफ फ्लक्स ऐन्ड वेल्ड पैरमीटर्स ड्यूरिंग फ्लक्स बाउंडेड टंगस्टेन इनर्ट गैस वेल्डिंग (एफ़बीटीआईजी) ऑफ निकल बेस्ड सुपरल्लोय इनकोनेल 600. ट्रानसैक्शन्स ऑफ दि इंडियन नैशनल अकाडमी ऑफ इंजिनियरिंग, 6, 123-131.

- के. प्रबित, ऐन्ड आई.आर.प्रवीण कृष्णा. (2020).अ टाइम वेरियेशनल मेतड फॉर दि अप्रॉक्सिमेट सल्यूशन ऑफ नॉनलीनियर सिस्टम्स अंडरगोयिंग मल्टिपल-फ्रीक्वेन्सी एक्साइटेशन्स. ए एस एम ई -जर्नल ऑफ कंप्युटेशनल ऐन्ड नॉनलीनियार डाइनामिक्स15(3), 31006.

- के.प्रबित, ऐन्ड आई. आर. प्रवीण कृष्णा. (2020). द न्यूमरिकल मॉडेलिंग ऑफ रोटर-स्टेटर रब्बिंग इन रोटेटिंग मशीनरी: अ कॉप्रेहेन्सिव रिव्यू. नॉनलीनियार डाइनमिक्स 101, 1317–1363.

- के.प्रबित, ऐन्ड आई. आर. प्रवीण कृष्णा. (2021). स्टेबिलिटी ऐनालिसिस ऑफ अ टू-स्पूल रोटर सिस्टम अंडरगोयिंग रब-इम्पेक्ट. नॉनलीनियार डाइनमिक्स 104, 941–969.

- कार्तिके शर्मा ऐन्डमनोज टी. नायर (2020), कॉबिनेशन ऑफ काउंटरफ्लो जेट ऐन्ड कैविटी फॉर हीट फ्लक्स ऐन्ड ड्रग रिडक्षन, फिज़िक्स ऑफ फ्लूयिड्स, 32, 056107

- अरुण गोविन्द नीलन ऐन्ड मनोज टी. नायर (2020), डिसकंटिन्यूविटी प्रेज़र्विंग स्कीम, इंटरनैशनल जर्नल ऑफ मैथामेटिकल, इंजिनियरिंग ऐन्ड मैनेजमेन्ट साइन्सस, 5(4), 631-642.

एविओनिकी विभाग

- आर. के.कनेरिया, गुंजन रस्तोगी, पी. के. बसु, आर. बी. उपाध्याय, ए. एन. भट्टाचार्य. (2020). रूम टेंपरेचर फोटॉन इंड्यूस्ड इलेक्ट्रिकलट्यूनिंग ऑफ इंटेरसबबैन्ड ट्रैनसिशन इन GaN HEMT फॉर टेरा हर्ट्ज़ एप्लीकेशन्स. माइक्रोवेलेक्ट्रॉनिक इंजिनियरिंग 233(111433)

- आदित्य देवि, क्रिसटीना पेरिम्बम, वाणी देवी एम, दीपक मिश्रा, शैक उम्मर, सिजोय सतीश. (2021). हार्ट नेट ई सी: अ डीप रेप्रेज़ेंटेशन लर्निंग अप्रोच फॉर ई सी जी बीट क्लासिफिकेशन. बायोमेडिकल इंजिनियरिंग लेटर्स (2021) (11), 69–84 .

- शुभम साहा, विनीत बी. एस.ऐन्ड चंद्रा आर. मूर्ति. (2021). ऑन द मिनिमम ऐवरेजऐज ऑफ इन्फर्मेशन इन आईआरएसए फॉर ग्रांट-फ्री एमएमटीसी. आईईईई जेएसएसी 39, 1441-1455.

- फ़ैयज़ा के. ए.सूरज रवींद्रन, क्वांगवूक पार्क, कमाल अलमे, अयालिन बेंगी, हाजराए. वी, योंग टाक ली. (2020). अड्वन्स्ड रियलाइज़ेशन ऐन्ड कैरक्टराईजेशन ऑफ डाइरेक्टेड ऑप्टिकल लॉजिक गेट्स यूज़िंग इलेक्ट्रो अब्सोर्प्टिव क्वांटम-वेल-बेस्ड माइक्रो रिंग रेज़ोनेटर. ऑप्टिक 221, 164426.

- बी.एस. टीना, सी. अंजना, नीतीश कुमार, ऐन्ड वी. सीना. (2021). पॉलिमर/सेरामिक मेम्स: अ नॉनमकानिकल सेन्सर प्लेटफॉर्म वित लो टेंपरेचर हाइ गेज फैक्टर आईटोओ फॉर एलेक्ट्रोमैकनिकल ट्रनस्डक्षन. आईईईई/ एएसएमई जर्नल ऑफ माइक्रो इलेक्ट्रो मेकानिकल सिस्टम्स 30, 116–125.

- निशांत, के. जे. सुजा,ऐन्ड वी.सीना(2021). डिज़ाइन ऐन्ड अप्टिमिज़ेशन ऑफ मेम्स पाइयज़ोवेलेक्ट्रिक एनर्जी हारवेस्टर फॉर लो फ्रीक्वेन्सी एप्लीकेशन्स. माइक्रोसिस्टम टेक्नॉलजीस 27, 251–261.

- प्रमोद मरता, एन. कड़ायींटी, वी.सीना. (2021). आ नॉवेल CMOS - MEMS आक्सएलेरोमेटेर वित U-चॅनेल सस्पेंडेड गेट SOI FET. आईईईई सेन्सर्स जर्नल 21(), 10465-10472.

➢ इम्मनुल राजा ऐन्ड गौरब बानेर्जी. (2020). आ 0.75–2.5-GHz ऑल-डिजिटल RF ट्रॅनस्मिटरर वित इंटेग्रेटेड क्लास-E पवर आंप्लिफाइयर फॉर स्पेक्ट्रम शेरिंग एप्लीकेशन्स इन 5G रेडियोस. आईईईई ट्रानसैक्शन्स ऑन VLSI सिस्टम्स 28(10), 2109 - 2121.

➢ थॉमस जेम्ज़ थॉमस, शीबा रानी जे. (2020). रिकवरी फ्रॉम कंप्रेस्ड मेषर्मेंट यूज़िंग स्पारसिटी इनडिपेंडेंट रेग्युलाइज़्ड पर्स्यूट. सिग्नल प्रोसेसिंग एल्सएवयर 172, 107508

➢ अश्वती प्रसन्नकुमार, दीपक मिश्रा. (2020). हारनेस्सिंग फीडबॅक रीजन प्रपोज़ल्स फॉर मल्टी-ऑब्जेक्ट ट्रॅकिंग. IET कंप्यूटर विषन 14(7), 434-442.

➢ वाराणसी सत्य श्रीकांत, करणम रघुनाथ,दीपक मिश्रा. (2020). डिक्षनरी लर्निंग टेक्नीक ऐन्ड पीनलाइज़्ड मॅग्ज़िमम लाइक्लिहुड फॉर एक्सटेनडिंग मेषर्मेंटरैंज ऑफ आ रेल लिडार. जर्नल ऑफ अप्लाइड रिमोट सेन्सिंग 14(3), 034529.

➢ सौम्या सारा जॉन, दीपक मिश्रा, शीबा रानी जॉनसन. (2020). रिट्रेनिंग आ प्रूंड नेटवर्क: आ यूनिफाइड थियरी ऑफ टाइम कॉप्लेक्सिटी. एस एन कंप्यूटर साइन्स 1(4), 1-8.

➢ विवेकानंद वी. दीपक मिश्रा. (2020). फिज़िबिलिटी ऑफ यूज़िंग AM3358 बीगल बोर्ड फॉर नेटवर्क्ड रियल टाइम सिग्नल आक्वज़िशन. इंटरनेट ऑफ थिंग्स11,100199.

➢ वेंकटेश एस ऐन्ड दीपक मिश्रा. (2021). वेरियबल सर्च स्पेस कन्वर्जिंग जेनेटिक आल्गरिदम फॉर सॉल्विंग सिस्टम ऑफ नोन-लीनीयर ईक्वेशन्स. जर्नल ऑफ इंटेलिजेंट सिस्टम्स 30(1),142-164. .

➢ पल्लवी वेणुगोपाल, मिनीमोल, दीपक मिश्रा, आर, के साई सुब्रह्मणियम गोरती2021गाइडेड MDNet ट्रॅकर वित गाइडेड सँपल्स. दविषुयल कंप्यूटर,1-15

➢ पी. सतीश कुमार, एन. सेल्वगणेशन(2020). ट्यूनिंग ऑफ कॉप्लेक्स कोवीफीशियेंट PI/PD/PID कंट्रोलर्स फॉर आ यूनिवर्सल प्लांट स्ट्रक्चर. इंटरनैशनल जर्नल ऑफ कंट्रोल ,1-23 .

➢ डेब ज्योति, चक्रवर्ती एन्डएन. सेल्वगणेशन(2020). PD ऐन्ड PD^बेटा बेस्ड स्लाइडिंग मोड कंट्रोल आल्गरिदम्स वित मॉडिफाइड रीचिंग लॉ फॉर सेटिलाइट आटिट्यूड मनेवेर. अड्वान्सस इन स्पेस रिसर्च 65(4), 1279-1295.

➢ शरत कुमार विन्न कोटा, रुना कुमारी, बासुदेव मजूमदारहिमांशु मीना (2021). रेक्टिफाइयर इंटेग्रेटेड मल्टी बीम लुनेंबुर्ग लेंस एंप्लायिंग आर्टिफिशियल डाइयेलेक्टरिक- आस आ वाइर्लेस एनर्जी हार्वेस्टिंग मीडियम अट mmवेव बैंड . आईईईई फ़ोटोनिक्स जर्नल 13(3),1-14 .

- कार्तिक रुद्रामनी, बासुदेव मजूमदार, पुनीत कुमार टी. आर, कृष्णमूर्ति कन्दस्वामी, क्विंग फिंग जांग(2021). ड्युयल बैंडएसिमीट्रिक लीकी वेव आंटेन्नस फॉर सर्क्युलर पोलराइज़ेशन ऐन्ड साइमल्टेनियस ड्युयल बीम स्कैनिंग. आईईईई ट्रानसैक्शन्स ऑन आंटेन्नस ऐन्ड प्रॉपगेशन (TAP) 69(4), 1843-1852.

- कार्तिक रुद्रामनी, बासुदेव मजूमदार, पुनीत कुमार टी. आर, कृष्णमूर्ति कन्दस्वामी, क्विंग फिंग जांग. (2020). ड्युयल बैंड ड्युयल पोलारिज़्ड लीकी वेव स्ट्रक्चर वित फॉर्वर्ड बॅक्वर्ड बीम स्कैनिंग फॉर सर्क्युलर पोलराइज़ेशन फ्लेक्सिबल आंटेन्ना एप्लीकेशन्स. माइक्रोवेव ऐन्ड ऑप्टिकल टेक्नालजी लेटर 62(5), 2075-2084.

- अविनाश चनुमुरी, राघवेंद्र कुनै,ऐन्ड बी. एस.मनोज. (2021). आ हाइब्रिड क्लॅसिकल-क्वांटम अप्रोच फॉर मल्टी-क्लास क्लासिफिकेशन्स . स्प्रिंगरर क्वांटम इन्फर्मेशन प्रोसेसिंग 20(3),1-19 .

- शरत बाबु, ए. राजीव, ऐन्ड बी. एस.मनोज,. (2020). आ मीडियम-टर्म डिस्रप्षन टॉलरेंट एस डी एनफॉर वाइर्लेसटी सी पी / आई पी नेटवर्क्स. आईईईई ट्रानसैक्शन्स ऑन नेटवर्क ऐन्ड सर्विसमैनेजमेन्ट 17(4), 2318 - 2334.

- अभिषेक चक्रबर्ती, शरत बाबु, ऐन्ड बी. एस. मनोज. (2020). ऑन अचीविंग केपसिटी-एनहन्स्ड स्माल-वर्ल्ड नेटवर्क्स. एल्सेवियर फिसिका556,124729.

- शरत बाबु, ऐन्ड बी. एस.मनोज. (2020). टुवर्ड आ टाइप-बेस्ड ऐनालिसिस ऑफ रोड नेटवर्क्स. ए सी एमट्रानसैक्शन्स ऑन स्पेशियल आल्गरिदम्स ऐन्ड सिस्टम्स 6(4), 45.

- प्रेसिल्ला कोशी, शरत बाबु, ऐन्ड बी. एस. मनोज,. (2020). स्लाइडिंग विंडो ब्लॉकचैन आर्किटेक्चर फॉर इंटरनेट ऑफ थिंग्स. आईईईई इंटरनेट ऑफ थिंग्स जर्नल, 7(4), 3338-3348.

- साई अविनाश सत्ती राजू, अभिषेक चक्रबर्ती, सी. एस. शैजुमोन, ऐन्ड बी. एस. मनोज,. (2020). कॉर्पोरेट लिंकेजस ऐन्ड फाइनान्षियल पर्फॉर्मेन्स: आ कॉम्प्लेक्स नेटवर्क ऐनालिसिस ऑफ इंडियन फर्म्स. आईईईई ट्रानसैक्शन्स ऑन कंप्युटेशनल सोशियल सिस्टम्स 7(2), 339-351.

- एन. अग्रवाल, ज़ांग बी, सी. साहा, कुमार सी, एक्स. पु ऐन्ड कुमार एस.. (2020). अल्ट्रा-सेन्सिटिव कोलेस्टरॉल सेन्सर यूज़िंग गोल्ड ऐन्ड ज़िंक-ऑक्साइड नैनोपार्टिकल्स इमोबिलाइज़्ड कोर मिसमैच एम पी एम / एस पी एसप्रोब. आईईईई जर्नल ऑफ लाइट वेव टेक्नालजी 38(8), 2523-2529.

- ज़ड. गूवो, एन. अग्रवाल, आर. सिंग, एस. कुमार, बी. ज़ांग, सी. सहा, ऐन्ड सी. कुमार. (2020). आ नॉवेल पिरियाडिकली टेपर्ड स्ट्रक्चर-बेस्ड गोल्ड नैनोपार्टिकल्स ऐन्ड ग्राफीन ऑक्साइड-

इमोबिलाइज़्ड ऑप्टिकल फाईबर सेन्सर टु डिटेक्ट अस्कॉर्बिक आसिड. ऑपटिक्स &लेज़र टेक्नालजी 127,106156.

- एन. अग्रवाल, सी. सहा, सी. कुमार, आर. सिंग, बी. ज़ांग ऐन्ड एस. कुमार. (2020). डेवेलपमेंट ऑफ यूरिक आसिड सेन्सर यूज़िंग कॉपर ऑक्साइड ऐन्ड सिल्वर नैनोपार्टिकल्स इमोबिलाइज़्ड एसएमएसएमएसफाईबर स्ट्रक्चर-बेस्ड प्रोब. आईईईई ट्रानसैक्शन्स ऑन इन्स्ट्रुमेंटेशन ऐन्ड मेषर्मेंट 69(11), 9097-9104.

- सी. सहा, जे. वाई. सिद्दिक्की, ए. पी. फ्रेंदॉर्फर, एल. अहमद शैक वाई. एम. एम. एम. अंतर. (2020). आक्टिव रीकॉन्फिगरबिल अल्ट्रा-वाइड बैंड आंटेन्ना वित कॉप्लिमेंटरी फ्रीक्वेन्सी नॉच्ड ऐन्ड नारो बैंड रेस्पॉन्स. आईईईई आक्सेस 8, 100802-100809.

- आर. टी. नायडू, सी. सहा, वी. के. कृष्णा, एल. अहमद शैक, जे. वाई. सिद्दिक्कीऐन्ड वाई. एम. एम. एम. अंतर.(2020). कॉपॅक्ट मल्टिपल ई बी जीसेल्स लोडेड UWBनैरो वेवबैंड आंटेन्ना पैर वित हाइ आइसोलेशन फॉर कॉग्निटिव रेडियो (CR) बेस्ड MIMOएप्लीकेशन्स . AEU इंत. जर्नल ऑफ एलेक्ट्रॉनिक्स ऐन्ड कम्यूनिकेशन्स 127,153420.

- संदीप सरकार रॉय, सी. सहा, एम. नरेश कुमार ऐन्ड डी.सरकार. (2021). सर्क्युलर स्प्लिट रिंग रेज़ोनेटर (C- SRR) अरे इंटेग्रेटेड फ्रीक्वेन्सी-नॉच्ड हॉर्न-फ़िल्टेन्ना वित वाइड ऐन्ड स्ट्रॉंग रिजेक्षन बैंड.आईईईई आक्सेस 9, 52664-52671.

- के. एलनगोवन, सी. एस. अनूप. (2020). सिंपल ऐन्ड एफीशियेंट रिलक्सेशन-ऑसिलेटर-बेस्ड डिजिटल टेक्नीक्स फॉर रेज़िस्टिव सेन्सर्स–डिज़ाइन ऐन्ड पर्फॉर्मेन्स एवल्यूयेशन. आईईईई ट्रानसैक्शन्स ऑन इन्स्ट्रुमेंटेशन ऐन्ड मेषर्मेंट 69(9), 6070-6079.

- के. एलनगोवन, एस दत्ता, ए आंटनी, ए.सी.श्रीकांतन. (2020). पर्फॉर्मेन्स वेरिफिकेशन ऑफ आ डिजिटल इंटरफेस सूटबल फॉर आ ब्रॉड क्लास ऑफ रेज़िस्टिव सेन्सर्स. आईईईई सेन्सर्स जर्नल 20(23), 13901-13909.

- एन. के. भास्कर राव, सी. एस. अनूप, पी. के. दत्ता(2020). ऐन इंप्रूव्ड लिनियाराईज़िंग डिजिटल इंटरफेस फॉर शफ्ट आंगल सेन्सर्स वित सिने-कॉसीन करेक्टरिस्टिक. आईईईई ट्रानसैक्शन्स ऑन इन्स्ट्रुमेंटेशन ऐन्ड मेषर्मेंट 69(10), 8102-8111.

- एन. के. भास्कर राव, सी. एस. अनूप, पी. के. दत्ता(2021). आ नॉवेल लिनियाराईज़िंगसिग्नल कंडीशनर फॉर हाफ-ब्रिड्ज-बेस्ड TMR आंगल सेन्सर. आईईईई सेन्सर्स जर्नल 21(3), 3216 - 3224.

- टी. सेन, सी. एस. अनूप, एस सेन. (2020). लीनीरीज़्ड सिग्मा-डेल्टा-बेस्ड डाइरेक्ट डिजिटल कन्वर्टर फॉर GMR सेन्सर्स. आईईईई ट्रानसैक्शन्स ऑन इन्स्ट्रुमेंटेशन ऐन्ड मेषर्मेंट 70, 1-10.
- एन. के. भास्कर राव, सी. एस. अनूप, पी. के. दत्ता(2021). पर्फॉर्मेन्स इन्वेस्टिगेशन ऑफ आ सिंप्लिफाइड TMR-बेस्ड रोटरी पोज़िशन सेन्सिंग सिस्टम. आईईईई ट्रानसैक्शन्स ऑन इन्स्ट्रुमेंटेशन ऐन्ड मेषर्मेंट 70, 1-8.
- सुस्मिता सुरेश ऐन्ड राजीवन. पी. पी. (2020). वर्चुयल स्पेस वेक्टर-बेस्ड डाइरेक्ट टॉर्क कंट्रोल स्कीम्स फॉर इंडक्षन मोटर ड्राइव्स. आईईईई ट्रानसैक्शन्स ऑन इंडस्ट्री एप्लीकेशन्स 56(3), 2719-2728.
- रिचू सेबास्टियन सी. ऐन्ड राजीवन. पी. पी.(2021). आ सीरीस वोल्टेज कॉमपेनसेटेड सिंक्रनस मोटर ड्राइव वित लोड कम्म्युटेशन ड्यूरिंग स्टार्टिंग ऐन्ड लो-स्पीड ऑपरेशन. आईईईई जर्नल ऑफ एमर्जिंग ऐन्ड सेलेक्टेड टॉपिक्स इन पवर एलेक्ट्रॉनिक्स 9(1), 371-378.
- रंजित एस, विद्या वीऐन्ड आर. सुदर्शन कार्तिक(2020). ऐन इंटेग्रेटेड ई वी बॅटरी चारजर वित रेटरोफिट केपबिलिटी. आईईईई ट्रानसैक्शन्स ऑन ट्रॅन्स्पोर्टेशन एलेक्ट्रिफिकेशन 6(3), 985-994.
- विद्या वी, आर. सुदर्शन कार्तिक. (2020). मॉडेलिंग ऐन्ड कंट्रोल ऑफ ऐन इंटेग्रेटेड बटरी चारजर वित स्प्लिट-फेज़ मशीन. 57(2), 1588-1597.

रसानय विभाग

- बालचंद्रन, एन.; रॉबर्ट, टी. एम.; मैत्यू डी,सिरियक जे. (2021). को-सेंसिटाईज़ेशन ऑफ पेरोवस्काईट सोलर सेल्स बाइ ऑर्गनॉमेटलिक कॉपाउंड्स: मेकनिसम ऐन्ड फोटोवोल्टेयिक करेक्टरिज़ेशन. प्रोसीडिंग्स: अड्वान्सस इन एनर्जी रिसर्च; स्प्रिंगरर, सिंगपुर, 151, 1595-1601.
- बालचंद्रन, एन.; रॉबर्ट, टी. एम.; जयलता टी, नीमा पी. एम मैत्यू डी,सिरियक जे.(2021). लेड-फ्री, मिक्स्ड टिन-कॉपर पेरोवस्काईट वित इंप्रूव्ड स्टेबिलिटी एन्ड ऑप्टिकल प्रॉपर्टीस. जर्नल ऑफ आलोय्सऐन्ड कॉपाउंड्स 879,160325.
- मनी, एन पी.सिरियक जे.(2020). हाइडरोतर्मल सिंतेसिस ऑफ WS2 क्वांटम डॉट्स ऐन्ड देयर अप्लिकेशन आस आ फ्लोरोसेन्स सेन्सर फॉर द सेलेक्टिव डिटेक्षन ऑफ 2, 4, 6-ट्राईनईट्रोफ़ेनोल. न्यू जर्नल ऑफ केमिस्ट्री 44, 10840-10848.
- बालचंद्रन, एन.; सुशीलदेवी, ए.; पेरिया, वी. के.; रॉबर्ट, टी. एम.; सौन्दराराजू, बी.; सिरियक जे.(2020). लेयर्ड ऑर्गॅनिक-इनओर्गॅनिक हाइब्रिड मेटीरियल्स बेस्ड ऑन अयोनिक लिक्विड ऐन्ड लेड

क्लॉराइड: इनसाइट्स इंटो द स्ट्रक्चर ऐन्ड प्रॉपर्टीस.. जर्नल ऑफ मॉलेक्युलर लिक्विड्ज़ 307, 112947.

- बालचंद्रन, एन सुकुमारन, एस.; रॉबर्ट, टी. एम.; सिरियक जे.मैत्यू डी(2020). मल्टी-फंक्शनलाईस्ड पॉलयसिल्सेकिओक्सेन्स असिस्टेड सिंतेसिस ऑफ मीथाइल अमोनियम टिन ब्रोमाइड पेरोवस्काईटआ नॉवेल अप्रोच.. मेटीरियल्स साइन्स ऐन्ड इंजिनियरिंग: ब 261, 114761.

- एस सायश्री, आर.अश्वती, जे एस ए नायर, के.वाई. संध्या. (2021). रडिकल सेन्सिटिविटी ऐन्ड सेलेक्टिविटी इन द एलेक्ट्रोकेमिकल सेन्सिंग ओफ़ कैड मियम आइयान्स इन वॉटर बाइ पॉलि अनिलिन-डिराइव्ड नाइट्रोजन-डोप्ड ग्राफीन क्वांटम डॉट्स. न्यू जर्नल ऑफ केमिस्ट्री 45(1), 110-122.

- जे. एस.आर्या नायर, एस चिराग, के.वाई. संध्या. (2020). आ प्रॉमिसिंग रोज़ी फ्यूचर फॉर सुपेर कपसिटर्स : सुटबिलिटी ऑफ mos2होलो नैनो रोसेस फॉर सुपर कपासिटर एलेक्ट्रोड्ज़. इंटरनैशनल जर्नल ऑफ मेटीरियल्स रिसर्च

- अंजु शालिनी, आऱ. रामचन्द्रन, एस सदाशिव कुरूप, एस. के. यशोधा (2020). वर्सटाइलmos2हॉलो नैनो रोसेस फॉर आ क्विक-विटेड रिमूवल ऑफ Hg (II), Pb (II)ऐन्ड Ag (I) फ्रॉम वॉटर ऐन्ड द मेकनिसम: अफिनिटी ओर एलेक्ट्रोकेमिस्ट्री?. अप्लाइड मेटीरियल्स टुडे 20, 100642.

- एमएस गोपिका, बी बिंदु, के.वाई. संध्या, वी. एल. रीना. (2020). इम्पेक्ट ऑफ सर्फेस-मॉडिफाइड मॉलिब्डिनम डिसलफैडऑन क्रिस्टलिज़ेशन,थर्मल ऐन्ड मैकनिकल प्रॉपर्टीस ऑफ पॉलि विनाइल आईडीन फ्लुराइड. पॉलिमर बुलेटिन 77(2), 757-773.

- वर्षा एम वीऐन्ड गोमति एन. (2020). ओपेरंडो X-रे स्पेक्ट्रॉस्कोपिक टेक्नीक्स: आ फोकस ऑन हाइड्रोजन ऐन्ड ऑक्सिजन एवोल्यूशन रियाक्शन्स. फ्रॉंटियर्स इन केमिस्ट्री 8, 23.

- योगेश एस चौधरी, गोमति एन. (2020). ब्रानच्ड लिगंड एताइल 2-मेर कैप्टोप्रोपैनेट आस आ स्टेबिलाइज़र फॉर CdTe क्वांटम डॉट्स ऐन्ड इट्स यूस आस अ Cu2+ आयान्स प्रोब इन एक्वीयस मीडियम. केमिस्ट्री सेलेक्ट 5(1), 32-39.

- वर्षा एम वीऐन्ड गोमति एन. (2020). डाइरेक्ट एलेक्ट्रोकेमिकल सिंतेसिस ऑफ मेटल ऑर्गॅनिक फ्रेम्वर्क्स. जे. एलेक्ट्रो केम सोसाइटी 167, 155527.

- वर्षा एम वीऐन्ड गोमति एन. (2020). निकल बेस्ड मेटल ऑर्गॅनिक फ्रेम्वर्क/रेड्यूस्ड ग्राफीन ऑक्साइड कंपॉज़िट आस एलेक्ट्रोड मेटीरियल फॉर दवोल्टमेट्रिक डिटेक्षन ऑफ केफीन. जे. एलेक्ट्रो केम सोसाइटी 167, 137505.

- वर्षा एम वीऐन्ड गोमति एन. (2020). रिव्यू–2डी लेयर्ड मेटल ऑर्गैनिक फ्रेम्वर्क नैनो शीट्स आस ऐन एमर्जिंग प्लेटफॉर्म फॉर एलेक्ट्रोकेमिकल सेन्सिंग. 167, 136502.

- राकेश आर. बी.बी. सीनू, वी. अनिलकुमार, के. जी. श्रीजालक्ष्मी (2020). डिस्कवरी ऑफ फुल कलर एमिस्सीव थियाज़ोलफ्लुरॉफोरेस इन सल्यूशन ऐन्ड सॉलिड स्टेट्स: द कोर इस सेंट्रल ऐन्ड रेग्युलेटिंग टॉर्ष्नल बॅरियर डज़ द ट्रिक!. डाइज़ ऐन्ड पिगमेंट्स 181, 108560.

- एम चेल्लपुरत,एस नोबल, के. जी. श्रीजालक्ष्मी(2020). डिज़ाइन ऐन्ड कैनामैटिक ऐनालिसिस ऑफ फ्लापिंग विंग मेकनिसम फॉर कोमन स्विफ्ट इन्स्पाइयर्ड माइक्रो एरियल वेहिकल. प्रोसीडिंग्स ऑफ द इन्स्टिट्यूशन ऑफ मैकनिकल इंजिनीयर्स पार्ट सी: जर्नल ऑफ मैकनिकल इंजिनियरिंग साइन्स 0954406220974046.

- सदाशिवम एम, होसामनी आर, के. स्वामी बी, कुमारन के. जी. श्रीजालक्ष्मी(2021). प्लांट रेस्पॉन्सस टु रियल ऐन्ड सिम्युलेटेड माइक्रोग्रविटी.लाइफ साइन्सस इन स्पेस रिसर्च 28,74-86.

- रेशमा सी. हरिता एच., ऐन्ड मेरी ग्लाडिस जे,. (2020). टेंपलेट फ्री वन पोत सिंतेसिस ऑफ हेटेरो आटम डोप्ड पोरस कार्बन एलेक्ट्रोड्ज़ फॉर हाइ पर्फॉर्मेन्स सिम्मेट्रिक सुपरकपासिटर, इलेक्टो केमिका एक्टा, 337, 135698.

- हरिता एच., रेशमा सी. ऐन्ड मेरी ग्लाडिस जे,. (2021). आयन-सेलेक्टिव PEDOT: PSS-डेकरेटेड सेपॅरेटर आस आ पोटेन्षियल पॉलिसल्फाइड इम्मोबिलाईज़ेर फॉर लितियम-सलफर बटरीस. अयोनिक्स 27(3), 1087-1099.

- राघवेंद्रा कुमार मिश्रा, कार्तिकय वर्मा, रतिराम गोमजी चौधरी, त्रिमूर्ति लंबत, ऐन्ड कुरुविळा जोसेफ (2020) आन एफीशियेंट फॅब्रिकेशन ऑफ पॉलीप्रोपाइलिन हाइब्रिड ननोकोम्पोसितेस यूज़िंग कार्बन ननोटुबेस ऐन्ड पेट फिब्रिल्स. मेटीरियल्स टुडे: प्रोसीडिंग्स 29, 794-800.

- हन्ना जे मरीया, मार्टिन जॉर्ज थॉमस, मार्को मोररोले, फ्रॅन्सीयेसको प्न्लो ला मनतिया, अंगेज़ीहो ऐन्ड कुरुविळा जोसेफ (2020) डिडीयर रौक्शेल, सुसना फर्नडेस, नन्दकुमार कलरीककल, सबु थॉमस, गॅस बॅरियर, रीयलॉजिकल ऐन्ड मेकॅनिकल प्रॉपर्टीस ऑफ इमिसैबल नेचुरल रबड/अक्रयलोनिटरिले बूताडीएनए रब्बर/ओरगानोकले (न्र/नबर/ओरगानोकले) ब्लेंड ननोकोम्पोसितेस. मेटीरियल्स 13 (11), 2654.

- रिसहा राजू, जिषणु चंद्रन, आ सालिह, ऐन्ड कुरुविळा जोसेफ (2020) न्यूमरिकल अनॅलिसिस ऑफ मिक्सिंग चेंबर नों-उनिफ़ॉर्मीटिएस ऐन्ड फीड कंडीशन्स फॉर ऑप्टिमल पर्फॉर्मेन्स ऑफ युवरीया एससीआर रियक्शन केमिस्ट्री & इंजिनियरिंग 5 (12), 2236-2249.

- सुजीत विजयन, प्रवीण विलसन, क प्रभाकरण, अब्दुसमद आ सालिह ऐन्ड कुरुविळा जोसेफ (2020) प्रेपरेशन ऑफ सरॅमिक फोम स्फियर्स बाइ इंजेक्शन मॉलडिंग ऑफ एमुल्शन. जर्नल ऑफ एशियन सरॅमिक सोसाइटीस 8 (1), 21-28.

- रॉयमों जोसेफ, आदर्श आशोक, ऐन्ड कुरुविळा जोसेफ (2020) कुइनॉलिने अपेंडेड पिल्लर [5] आरएनए (क़पा) आस Fe^{3+} सेन्सर ऐन्ड कॉप्लेक्स ऑफ Fe^{3+} (FeQPA) आस आ सेलेक्टिव सेन्सर फॉर F^{-}, अर्गीनीने ऐन्ड लिसीन इन थे एक्वीयस मीडियम, स्पेक्त्रोचीमिका आक्टा पार्ट आ: मॉलेक्युलर ऐन्ड बीमोलेकुलर स्पेक्ट्रॉस्कोपी 224, 117390.

- देवी रेणुका किज़ीस्सेरी, संकारपिल्लई महेश, ऐन्ड कुरुविऴा जोसेफ (2020) कारदनॉल-डिराइव्ड अज़ोबेंज़ेने- इंड्यूस्ड फोतोटुनबले कनडकटेन्स स्विचिंग ऑफ सिंगल-वॉल्ड कार्बन ननोहोरनस. आसीस सस्टेनबल केमिस्ट्री & इंजिनियरिंग 8 (7), 2698-2706.

- धीरज, बी.डी.एस., हरिकृष्णन, आर., जिता एस जयन, अप्पुकुत्तन सरिता, ऐन्ड कुरुविळा जोसेफ (2020).

- इनहॉन्स विस्को-एलास्टिक ऐन्ड रीयलॉजिकल बिहेवियर ऑफ एपॉक्सी कॉम्पोसित्स रीइन्फोर्स्ड वित पोलयइमिदे नौनोफ़ाईबर. डीओआई: 10.1016/जे. जेनोसो.2019.100421.

- जिता एस जयन, सरिता अप्पुकुत्तन, धीराज बी.डी.एस., ऐन्ड कुरुविऴा जोसेफ (2020). ग्रफेने ऑक्साइड ऐस ए प्रोस्पेक्टिव गिफ्ट इन पीईजी फॉर इनहान्सिंग द टफनेस ऑफ एपॉक्सी नैनोकोम्पोसित्स. पॉलिमर इंजिनियरिंग ऐन्ड साइन्स. डीओआई: 10.1002/पेन.25.

- जिता एस जयन, सरिता अप्पुकुत्तन, दीराज, ब.द.स., ऐन्ड कुरुविळा जोसेफ (2020). ट्रिब्लोकक कोपोलीमर ग्रॅफटेड ग्रफेने ऑक्साइड आस नानॉफ़िल्लेर फॉर टफेनिंग ऑफ एपॉक्सी रेज़िन, , मेटीरियल्स केमिस्ट्री ऐन्ड फिज़िक्स. डोई: 10.1016/ज.मातचेमफ़यस.2020.122930.

- जिता एस जयन, धीराज बी.डी.एस., सरिता अप्पुकुत्तन, ऐन्ड कुरुविळा जोसेफ (2020). थियरेटिकल मॉदेलिंग ऑफ किनेटिक्स ऑफ ग्लास ट्रॅन्ज़िशन टेंपरेचर ऑफ पेग टफंड एपॉक्सी. प्लासटिक्स रब्बर ऐन्ड कॉम्पोसितेस. डोई: 10.1080/14658011.2020.1732124.

- जिता एस जयन, अप्पुकुत्तन सरिता, धीराज बी.डी.एस., ऐन्ड कुरुविळा जोसेफ (2020). सिंतेसिस ऑ सेल्फ़-असेंबल्ड ऐन्ड पोरस नानो टिटानिया-ग्रफेने ऑक्साइड हाइब्रिड्स फॉर टफेनिंग थे एपॉक्सी. पॉलिमर कॉम्पोसितेस 41 (10), 4093-4103.

- जिता एस जयन, सरिता अप्पुकुत्तन, ऐन्ड कुरुविळा जोसेफ (2020). M3ओश2: अड्वॅन्स्ड नानॉफ़िल्लेर फॉर रीइन्फोर्सिंग पॉलिमर मेट्रिक्स. फयसिका ए: लो-डाइमेन्षनल सिस्टम्स ऐन्ड ननोस्तरक्तुरेस, 114716.

- चित्रा, आ., विलसन, पी., विजयन, एस., राजीव, आर., ऐन्ड प्रभाकरण, के. (2020). कार्बन फोम्स वित लो थर्मल कॉंडक्टिविटी ऐन्ड हाइ एमी शीलडिंग एफेक्टिव्नेस फ्रॉम सॉडस्ट. इंडस्ट्रियल क्रॉप्स ऐन्ड प्रॉडक्ट्स 145, 112076.

- पैनूली, आ., श्यिन, पी.पी., जॉर्ज, बी.के., ऐन्ड प्रभाकरण, के (2021). प्रेपरेशन ऑफ सेल्युलर शिB3ओC फोम्स बाइ प्रेसिपिटेटिंग मेथयलविनलबोरोसिलोकषाने ओलिगमर्स विदिन मेलमीन फॉर्मैल्डेहाइड फोम स्काफल्ड. जर्नल ऑफ थे युरोपियन सरॅमिक्स सोसाइटी 41, 290-299.

- कृष्णा, जी.आर., प्रभाकरण, के, ऐन्ड जॉर्ज, बी.के.(2021) एन-डोप्ड एक्टिवेटेड कार्बन विथ हाइरार्किकल पोर्ज़ फॉर थे एफीशियेंट रिमूवल ऑफ पेरच्लोरते फ्रॉम वॉटर. माइक्रोप्रस ऐन्ड मेसोपोरौस मेटीरियल्स 315, 11089.

- राकेश कृष्णन, पी.पी., विजयन, एस., विलसन, पी., कुमार, पी.ए., ऐन्ड प्रभाकरण, के (2021) माचीनाबले ग्रीन बॉडीस बाइ ड्राइ प्रेस्सिंग ऑफ अल्यूमिना पाउडर यूज़िंग नेचुरल रबड लेटेक्स ऐस ए क्रॉस- लिंकब्ले बाइंडर. पाउडर टेक्नालजी 385, 227-233.

पृथ्वी एवं अतंरिक्ष विज्ञान विभाग

- विबिन जोस, ए. चंद्रशेखर. (2021). इमपक्ट्स ऑफ डिफरेंट रेनफॉल फोर्सिंग्स ऑन सायिल माय्स्चर डिस्ट्रिब्यूशन ओवर इंडिया: असेसमेंट यूज़िंग दलैंड इन्फर्मेशन सिस्टम पयुवरऐन्ड अप्लाइड जियोफिज़िक्स. 1-19.

- गोगोई, आर. बी., कुट्टी, जी., & बोरगोहेन ए .(2021). इंटेरकंपारिसन ऑफ द इम्पेक्ट ऑफ इन्सट-3D अट्मॉस्फिरिक मोशन वेकटर्स इन 3DVARऐन्ड हाइब्रिड एनसेंबल-3DVARडाटा असिमिलेशन सिस्टम्स ड्यूरिंग इंडियन सम्मर मान्सून. थियरेटिकल ऐन्ड अप्लाइड क्लिमेटॉलजी. 1-12

- जॉर्ज, बी.,&कुट्टी, जी., (2021). एनसेंबल सेन्सिटिविटी ऐनालिसिस ऑफ ऐन एक्सट्रीम रेनफॉल इवेंट ओवर दहिमालयास इन जून 2013. डाइनमिक्स ऑफ अट्मॉस्फियर्स ऐन्ड ओशियन्स (93), 101202.

- मुंशी ए. केसरकर, ए., भाटे, जी., पांचल, ए., सिंग, के ., कुट्टी, जी, &गिरी, आर.. (2021). रपिड्ली इंटेनसिफाइड, लोंग ड्यूरेशन नॉर्थ इंडियन ओशन ट्रॉपिकल साइक्लोन्स: मेसोस्केल डवनस्केलिंग ऐन्ड वलिडेशन..अतमोस्फीरिक रिसर्च.259, 105678.
- पुष्पलता, आर., शाइनी, आर., कुट्टी, जी., दुआ, वी. के., सुनीता, एस., मित्रा, वी. एस., & बैजु जी. (2021). टेस्टिंग ऑफ केसावा (मनिहोतेस्कुलेंटा) वेराइयेटीस फॉर क्लाइमेट रिसिलियेन्स अंडर केरला (इंडिया) कंडीशन्स. आग्रिकल्चरल रिसर्च .1-8.

- भुवना जी. आर. राधिका, डी., अग्रवाल, वी. के., एस. मंडल, नंदी, ए. (2021). ब्रॉडबैंड “स्पेक्टरो-टेंपोरल” फीचर्स ऑफ एक्सट्रागेलक्टिक ब्लक होल बाइनरीज़ LMC X-I जे-1ऐन्ड LMC X-3: ऐन एस्ट्रोसैट पर्स्पेक्टिव. MNRAS501(4), 5457-5467.

- श्रीहरी एच., नंदी, ए, दास, एस., अग्रवाल, वी. के., मंडल, एस., रमादेवी, एम. सी., कटोच, टी. (2020). ऐस्ट्रोसैट व्यू ऑफ GRS1915+105 इन वेरियबल सॉफ्ट स्टेट: डिटेक्षन ऑफ HFQPOsऐन्ड एस्टिमेशन ऑफ मास ऐन्ड स्पिन.MNRAS499(4), 5891-5901.

- बेबी, बी. ई., अग्रवाल, वी. के., रमादेवी, एम. सी., कटोचतिलक, अंटिया, एच . एम., मंडल,एस., नंदी, ए. (2020). ऐस्ट्रोसैट व्यू ऑफ 2016ऐन्ड 2018 आउटबर्स्ट ऑफदब्लैक होल बाइनरी 4U1630-472. MNRAS497(1), 1197-1211.

- डिहिनगिया,आई. के., दास, एस., प्रभाकर, जी., मंडल,एस.,(2020). प्रॉपर्टीस ऑफ टू-टेंपरेचर मैगनेटाइस्ड अड वेक्टिव अक्रीशन फ्लो अराउंड रोटेटिंग ब्लैक होल. MNRAS496(3), 3043-3059.

- अनीषा, यू., मंडल,एस.,(2020). स्पेक्ट्रल ऐन्ड अक्रीशन एवोल्यूशन ऑफ H1743-322 ड्यूरिंग आउटबर्स्ट्स इन RXTE एरा. अस्ट्रॉनमी &आस्ट्रोफिज़िक्स 637, आ47

- बौग,टी., एट अल. इंक्लूडिंग तेज, ए. (2020). आलमा ऑब्ज़र्वेशन्स रिवील नो प्रिफर्ड आउटफ्लो-फिलमेंट ऐन्ड आउटफ्लो-मैग्नेटिक फील्ड ओरियेंटेशन्स इन प्रोटॉक्लस्टेर्स. अस्ट्रोफिज़िकल जर्नल 890(1), 44.

- शर्मा,ई. एट अल. इंक्लूडिंग तेज, ए.(2020). डिस्टेन्स, मैग्नेटिक फील्ड, ऐन्ड किनेमटिक्स ऑफ द फिलमेंटरी क्लाउड LDN 1157. अस्ट्रॉनमी &आस्ट्रोफिज़िक्स 639, 133.

- लियू, टीए, एट अल. इंक्लूडिंग तेज, ए.(2020). आटम्स: आलमा थ्री-मिल्लिमेटेर ऑब्ज़र्वेशन्स ऑफ मैसीव स्टार-फॉर्मिंग रीजन्स - I. सर्वे डिस्क्रिप्षन ऐन्ड आ फर्स्ट लुक अट ग9.62+0.19. मंत्ली नोटिसस ऑफ थे रॉयल आस्ट्रनॉमिकल सोसाइटी 496, 2790.

- लियू, टीए, एट अल. इंक्लूडिंग तेज, ए.(2020). आटम्स: आलमा थ्री-मिल्लिमेटेर ऑब्ज़र्वेशन्स ऑफ मैसीव स्तर-फॉर्मिंग रीजन्स -II कॉपॅक्ट ऑब्जेक्ट्स इन ACA ऑब्ज़र्वेशन्स ऐन्ड स्टार फॉर्मेशन स्केलिंग रिलेशन्स. मंत्ली नोटिसस ऑफ द रॉयल आस्ट्रनॉमिकल सोसाइटी 496, 2821.

- ऐसक, एन., तेज, ए. एट अल. (2020). मल्टिवेवलेंग्थ इन्वेस्टिगेशन ऑफ एक्सटेंडेड ग्रीन ऑब्जेक्ट G19.88-0.53: रिवीलिंग आ प्रोटॉक्लस्टर. मंत्ली नोटिसस ऑफ दरॉयल आस्ट्रनॉमिकल सोसाइटी 497, 5454. तेज, ए.

- ऐसक, एन., तेज, ए. एट अल(2020). ग133.50+9.01: आ लाइक्ली क्लाउड-क्लाउड कोलिषन कॉप्लेक्स ट्रिगरिंगद फॉर्मेशन ऑफ फिलमेंट्स, कोर्ज़, ऐन्ड आ स्टेलर क्लस्टर. मंत्ली नोटिसस ऑफ दरॉयल आस्ट्रनॉमिकल सोसाइटी 499(), 3620.

- मोरी, टी. एट अल. इंक्लूडिंग पी. आर. सिन्हा. (2020). सीज़नल वेरीयेशन ऑफ वेट डेपॉज़िशन ऑफ ब्लैक कार्बन इन आर्कटिक अलास्का. जर्नल ऑफ जीयोफिज़िकल रिसर्च: अट्मॉस्फियर्स 125(16), प.ए2019ज्ड032240.

- मोरी, टी. एट अल. इंक्लूडिंग पी. आर. सिन्हा.(2021). सीज़नल वॅरीयेशन ऑफ वेट डेपॉज़िशन ऑफ ब्लैक कार्बन अट Ny – A लेसुंड, स्वल्बर्ड. जर्नल ऑफ जीयोफिज़िकल रिसर्च: अट्मॉस्फियर्स 126

- समीर एट अल. इंक्लूडिंग नारायणन, ए. (2021). क्लाउड-बाइ-क्लाउड,मल्टी फेस, बायसियन मॉडेलिंग: अप्लिकेशन टु फोर वीक, लो-आयनाइज़ेशन अब्ज़ॉरबर्स. मंत्ली नोटिसस ऑफ द रॉयल आस्ट्रनॉमिकल सोसाइटी 501(2), 2112 - 2139.

- शंकर, एस., नारायणन, ए., एट अल. (2020). फिज़िकल कंडीशन्स ऑफ फाइव O VI अब्ज़ॉर्षन सिस्टम्स टुवर्ड्स PG1522+101. मंत्ली नोटिसस ऑफदरॉयल आस्ट्रनॉमिकल सोसाइटी 498(4), 4864 - 4886.

- बालसुब्रह्मणियम एट अल, ज्ञानप्पळम एल. रिवीलिंग द सोशियो -एकनोमिक वल्नरबिलिटी ऐन्ड मल्टी-हज़ार्ड रिस्क्स अट माइक्रो-अड्मिनिस्ट्रेटिव यूनिट्स इन द कोस्टल प्लेन्स ऑफ तमिलनाडु, भारत.

- रेजित एट अल ज्ञानप्पळम एल. सेटिलाइट-बेस्ड स्पेक्ट्रल मैपिंग (आस्टर ऐन्ड लैंडसैट डेटा) ऑफ मिनरलॉजिकल सिग्नेचर्स ऑफ बीच सेडिमेंट्स: अ प्रिकर्सर इनसाइट.

- रेजी, जे, निडमानुरी, आर.आर., आनंदकुमार एम रम्या. ऑब्जेक्ट-लेवेल क्लॅसिफिकेशन ऑफ वेजिटेबल क्रॉप्स इन 3डीलिडार पॉइंट क्लाउड यूज़िंग डीप लर्निंग कॉनवल्यूशनल न्यूरल नेटवर्क्स. प्रिसिशन अग्रिकल्चर

- रेजी, जे, निडमानुरी, आर.आर., आनंदकुमार एम रम्या., आस्टर, त., वचेंडोर्फ, एम. ऐन्ड ब्यूकर्ट , ए. (2021). मल्टी-टैंपोरल एस्टिमेशन ऑफ वेजिटेबल क्रॉप बयोफिज़िकल परमीटर्स वित वेरीड नाइट्रोजन फर्टालाइज़ेशन यूज़िंग टरेस्ट्रियल लेज़र स्कनिंग. कंप्यूटर्स ऐन्ड एलेक्ट्रॉनिक्स इन अग्रिकल्चर, 184.

- एम.पी.कोल्ड्रे एट अल. इंक्लूडिंग सायांतनी ओझा. (2021). वॉट कॉज़स द स्प्रेड ऑफ मॉडेल प्रोजेक्षन्स ऑफ ओशन डाइनमिक सी-लेवेल चेंज इन रेस्पॉन्स टु ग्रीन हाउस गैस फोर्सिंग?. क्लाइमेट डाइनमिक्स, 56, 155-187.
- रीतमभरा दत्ता, एस.श्रीधरन, एस.मीनाक्षी, एस.ओझा, के.होज़ुमी, सी.वाई.यतिनी. (2021).ऑन द हाइ पर्सैंटेज ऑफ अक्करेन्स ऑफ टाइप-बी150-कि. मी. एकोस ड्यूरिंगद एयर 2019 ऐन्ड इट्स रिलेशन्षिप वित मेसोस्फेरीक सेमी-डायर्नल टाइड ऐन्ड स्ट्रटस्फियरिक ओज़ोन. अड्वान्सस इन स्पेस रिसर्च

- थेस्निया पी. एम. ऐन्ड राजेश वी. जे.(2020). पाइरॉक्सीन केमिस्ट्री ऐन्ड क्रिस्टलिज़ेशन हिस्टरी ऑफ बसल्टिक यूनिट्स. प्लानिटरी ऐन्ड स्पेस साइन्स, 193.

- थेस्निया पी. एम., राजेश वी. जे., ऐन्ड फ्लाहौत जे. (2020). एजस ऐन्ड केमिस्ट्री ऑफ मेर बसल्टिक यूनिट्स इन द ग्रिमाल्डी बेसिन ऑनद नियरसाइड ऑफ द मून:. मेटीयोरिटिक्स &प्लानिटरी साइन्स, 55.

- उथुप एस, त्सुनोगए टी, राजेश वी. जे. संतोष एम, तकमुरा वाई, ट्सूत्सूमी वाई.(2020). नियो आर्कियन आर्क मग्मेटिज़म ऐन्ड पालियोप्रोटेरोज़ोइक ग्रन्यूलाइट-फेसीसमेटमॉर्फिसमइनद भवानीसचरज़ोन, साउत इंडिया. जियोलॉजिकल जर्नल, 55.

- बालासुब्रमणियन एट अल. इंक्लूडिंग ज्ञानप्पळम एल.(2021). रिवीलिंग थे सोसियो-एकनामिक वल्नरबिलिटी ऐन्ड मल्टी-हज़ार्ड रिस्क्स अट माइक्रो-अड्मिनिस्ट्रेटिव यूनिट्स इन थे कोस्टल प्लेन्स ऑफ तमिलनाडू, इंडिया. जियोमैट्रिक्स, नेचुरल हज़ार्ड्स ऐन्ड रिस्क 12, 605-630.
- रेजित, जी.आर., सुंदर राजन, एम., ज्ञानप्पळम एल., ऐन्ड लोवेसों, वी.जे. (2020). सेटिलाइट-बेस्ड

स्पेक्ट्रल मॅपिंग (आस्टर ऐन्ड लँडसॅट दाता) ऑफ मिनरॅलॉगिकल सिगनेचर्स ऑफ बीच सेडिमेंट्स: आ प्रिकर्सर इनसाइट. गेवकर्टो इंटरनॅशनल, हतटपस://डोई.ऑर्ग/10.1080/10106049.2020.1750061.

- झा, स.स. ऐन्ड निडमानुरी र.र. (2020) गुडलूर स्पेक्ट्रल टारगेट डिटेक्षन (ग्स्ट-द): आ न्यू बेंचमार्क डेटेसेट ऐन्ड इंजिनीयर्ड मेटीरियल टारगेट डिटेक्षन इन मल्टी-प्लॅटफॉर्म रिमोट सेनसिंग दाता. रिमोट सेनसिंग 12(13), 2145-2020.
- निडमानुरी, र.र. (2020) हयपेर्स्पेक्ट्राल डिस्क्रिमिनेशन ऑफ टी प्लांट वेराइयेटीस यूज़िंग मशीन लर्निंग ऐन्ड स्पेक्ट्रल मॅचिंग मेतड्स. रिमोट सेनसिंग अप्लिकेशन्स: सोसाइटी ऐन्ड एन्वाइरन्मेंट 19, 100350.
- डुबचारला, ग. ऐन्ड निडमानुरी, र.र. (2020). आ नॉवेल सूपरवाइज़्ड कासकेडेड क्लॅसैफाइयर सिस्टम (स्क2स) फॉर रोबस्ट रिमोट सेनसिंग इमेज क्लॅसिफिकेशन इयेयी गेयाशाइन्स ऐन्ड रिमोट सेनसिंग लेटर्स 18, 421 – 425.
- इंदिरबाई, ई., नायर, म.व.ह, नायर, ज.र. ऐन्ड निडमानुरी, र.र. (2020) डाइरेक्ट एस्टिमेशन ऑफ लीफ एरिया इंडेक्स ऑफ ट्रॉपिकल फॉरेस्ट्स यूज़िंग ळिडाऱ पॉइंट क्लाउड. रिमोट सेनसिंग अप्लिकेशन्स: सोसाइटी ऐन्ड एन्वाइरन्मेंट 18, 100295.
- रेजी, ज., निडमानुरी, र.र., आनंदकुमार म रमिया (2021). ऑब्जेक्ट-लेवेल क्लॅसिफिकेशन ऑफ वेजिटेबल क्रॉप्स इन 3द ळिडाऱ पॉइंट क्लाउड यूज़िंग डीप लर्निंग कॉंऑॅलूट्िओनल नुरल नेटवर्क्स. प्रिसिशन अग्रिकल्चर 22, 1617–1633.
- रेजी, ज, निडमानुरी, र.र., आनंदकुमार म रमिया, आस्टर, त., वचेंडोर्फ, म. ऐन्ड बुएरकेर्त, आ. (2021). मल्टी-टेंपोरल एस्टिमेशन ऑफ वेजिटेबल क्रॉप बाइयफिज़िकल पॅरमीटर्स वित वेरीड नाइट्रोजन फर्टाइलाइज़ेशन यूज़िंग टररेस्ट्रियल लेज़र स्कॅनिंग. कंप्यूटर्स ऐन्ड एलेक्ट्रॉनिक्स इन अग्रिकल्चर 184, 106051.
- म.प.कोउल्ड्रे एट अल. इंक्लूडिंग सायांतनी ओझा. (2021). वॉट कॉज़स थे स्प्रेड ऑफ मॉडेल प्रोजेक्षन्स ऑफ ओशन डाइनमिक सी-लेवेल चेंज इन रेस्पॉन्स तो ग्रीनहाउस गॅस फोर्सिंग? क्लाइमेट डाइनमिक्स 56, 155-187.
- रीतमभरा डटा, सृईधरण, स., मीनाक्षी, स., ओझा,स., होज़ुमी, क., यतिनी, सी.य. (2021). ओं थे हाइ पर्सेंटेज ऑफ अक्करेन्स ऑफ टाइप-ब 150-केयेम एकोस ड्यूरिंग थे एअर 2019 ऐन्ड इट्स रिलेशन्षिप वित मेसोस्फेरीक सेमी-डाइयर्नल टाइड ऐन्ड स्ट्रॅटस्फियरिक ओज़ोन. अड्वान्सस इन स्पेस रिसर्च. हतटपस://डोई.ऑर्ग/10.1016/ज.अस्र.2021.08.031.
- थेस्निया प. म. ऐन्ड राजेश व. ज. (2020). पाइरॉक्सर्न केमिस्ट्री ऐन्ड क्रिस्टलिज़ेशन हिस्टरी ऑफ बसॅल्टिक यूनिट्स इन थे मारे हुमोरूम ओं थे नेसाइड मून: इंप्लिकेशन्स फॉर थे वॉल्कॅनिक हिस्टरी ऑफ थे रीजन. प्लानिटरी ऐन्ड स्पेस साइन्सस 193, 105093. हतटपस://डोई.ऑर्ग/10.1016/ज.प्बीस.2020.105093.
- थेस्निया प. म., राजेश व. ज., ऐन्ड फ्लाहौत ज. एजस ऐन्ड केमिस्ट्री ऑफ मारे बसॅल्टिक यूनिट्स इन थे ग्रिमाल्डी बेसिन ओं थे नेसाइड ऑफ थे मून: इंप्लिकेशन्स फॉर थे वॉल्कॅनिक हिस्टरी ऑफ

थे बेसिन. मेथेओरिटिक्स & प्लानिटरी साइन्स 55, 2375-2403. हतटपस://डोई.ऑर्ग/10.1111/मॅप्स.13579

- उथुप स., तसुनोगए त., राजेश व.ज., संतोष म., तकमुरा य., ट्सूत्सूमी य. (2020). नेओार्चेआन आर्क मॅग्मेटिज़म ऐन्ड पलेओपरोटेरोज़ोइक ग्रन्यूलाइट-फेसीस मेटमॉर्फिसम इन थे भवानी सूचर ज़ोन, साउत इंडिया. जियोलॉजिकल जर्नल 55, 3870-3895.
- गोगोई, र. ब., कुट्टी, ग., ऐन्ड बोरगोां, आ. इंपॅक्ट ऑफ इन्सट-3द सेटिलाइट-डिराइव्ड वाइंड इन 3द्वार ऐन्ड हाइब्रिड एनसेंबले-3द्वार दाता असिमिलेशन सिस्टम्स इन थे सिम्युलेशन ऑफ ट्रॉपिकल साइक्लोन्स ओवर थे बे ऑफ बेंगल. मॉदेलिंग अर्त सिस्टम्स ऐन्ड एन्वाइरन्मेंट, 1-11. हतटपस://डोई.ऑर्ग/10.1007/स40808-021-01183-8.
- भाते, ज., मुनसी, आ., केसआरकार, आ., कुट्टी, ग., ऐन्ड देब, स.क. (2021) इंपॅक्ट ऑफ असिमिलेशन ऑफ सेटिलाइट रिट्रीव्ड ओशन सर्फेस विंड्स ओं थे ट्रॉपिकल साइक्लोन सिम्युलेशन्स ओवर थे नॉर्थ इंडियन ओशन. अर्त ऐन्ड स्पेस साइन्स, ए2020ईया001517. हतटपस://डोई.ऑर्ग/10.1029/2020ईया001517.

मानविकी विभाग

- एस. ए. सत्तीरजू, ए. चक्रबर्ती,शैजुमोन सी.एस. ऐन्ड बी. एस. मनोज. (2020). कॉर्पोरेट लिंकेजस ऐन्ड फाइनान्षियल पर्फॉर्मेन्स: अ कॉम्प्लेक्स नेटवर्क ऐनालिसिस ऑफ इंडियन फर्म्स. आईईईई ट्रानसैक्शन्स ऑन कंप्युटेशनल सोशियल सिस्टम्स 7(2), 339-351.
- आर. राजकुमार, शैजुमोन सी. एस., बी. गोपकुमार, दीपक गोपालकृष्णन. (2020). एक्सट्रीम रेनफॉल ऐन्ड ड्राउट इवेंट्स इन तमिल नाडु इंडिया. क्लाइमेट रिसर्च 80(3), 175–188.
- पावनाम थॉमस, शैजुमोन सी.एस.(2020). इंडो-चैनाट्रेड रिलेशन्षिप: ट्रेंड्स, स्ट्रक्चर ऐन्ड कॉंपोज़िशन. एशियन जर्नल ऑफ मल्टिडिसिप्लिनरी स्टडीस 8(7), 66-73.
- पावनाम थॉमस, शैजुमोन सी.एस. (2020). कन्ज़्यूमर पर्सेप्षन ऑफ ऑनलाइन शॉपिंग इन केरला. इंटरनैशनल रिसर्च जर्नल ऑफ मल्टिडिसिप्लिनरी स्टडीस 6(9), 47-57.
- डीपू, टी. एस ऐन्ड वी.रवि. (2020). ऐन इंटेग्रेटेड ANP -QFD अप्रोच फॉर प्रायरटाईज़ेशन ऑफ कस्टमर ऐन्ड डिज़ाइन रिक्वाइर्मेंट्स फॉर डिजिटलाईज़ेशन इन ऐन एलेक्ट्रॉनिक सप्लाइ चैन. बेंचमार्किंग: ऐन इंटरनैशनल जर्नल 28(4), 1213-1246.
- मेनन, आर. आर ऐन्ड वी.रवि. (2021). ऐनालिसिस ऑफ बरियर्स ऑफ सस्टेनबल सप्लाइ चैनमैनेजमेन्ट इन एलेक्ट्रॉनिक्स इंडस्ट्री: ऐन इंटर्प्रिटिव स्ट्रक्चरल मॉडेलिंग अप्रोच. क्लीनर ऐन्ड . रेस्पॉन्सबल कन्सपशन.3, पृ.100026..

- डीपू, टी. एस ऐन्ड वी.रवि. (2021). एक्सप्लोरिंग क्रिटिकल सक्सेस फक्टर्स इन्फ्ल्यूयेन्सिंग अडॉप्षन ऑफ डिजिटल ट्विन ऐन्ड फिज़िकल इंटरनेट इन एलेक्ट्रॉनिक्स इंडस्ट्री यूज़िंग ग्रे-डेमटेल अप्रोच. डिजिटल बिज़्नेस 1(2), पृ.100009..

- बबिता जस्टिन. (2021). पैन्डेमिक आर्ट. लिटरेचर अक्रॉस मीडियम्स: दईस्तेटिक्स ऐन्ड पॉलिटिक्स ऑफ इंटेरमेडियालिटी. दौली बुक्स

- बबिता जस्टिन(2021). ऐन अडोलेसेंट मॉर्निंग. आल्टर्नेटिंग करेंट. (पोयेट्री)

- बबिता जस्टिन(2020). रिक्लेमिंग, राइटिंग फ्रॉम माई नेबरहुड.क्वॉरंटीन.
थर्ड एस्टेट आर्ट. टू पोयेम्स बाइ बबिता मरीना जस्टिन (पोयेट्री).

- बबिता जस्टिन(2020). राइटिंग फ्रॉम माई नेबरहुड. (2020). सिंगिंग इन द डार्क (एड) बाइ के. सच्चिदानंदन ऐन्ड निशी चावला. प्रिंट (पैंग्विन) (पोयेट्री).

- बबिता जस्टिन(2020). यक्शी. मिरकल मॉनोकल (पोयेट्री).

- बबिता जस्टिन(2020). करोना-शेप्ड. नालूबाले रिव्यू. (पोयेट्री).

- बबिता जस्टिन(2020). पवर वॉश. बर्निंग वर्ड जर्नल. (पोयेट्री).

- बबिता जस्टिन(2020). दवे मैडमेन स्मेल. रेवन रिव्यू. (फिक्षन).

- बबिता जस्टिन(2020). एकफ्रस्तिक चलेंज. बैकचानेल्स जर्नल. (पोयेट्री).

- बबिता जस्टिन(2020). दन्यू वर्ड आई लर्न्ट. जागरी लिटेरचर. (पोयेट्री).

- बबिता जस्टिन(2020). फाइव पोयेम्स. इंडियन लिटरेचर 317: अजर्नल ऑफ साहित्या अकाडमी,. प्रिंट (पोयेट्री).

- बबिता जस्टिन (2021). अ लेसन इन पोरट्रेचर ग्रोयिंग एन्षियेंट टुगेदर. पेपर ड्रगन. आ लेसन | पेपर ड्रगन (डॉ एक्सेलपेपरड्रगन.कॉम) (पोयेट्री).

- बबिता जस्टिन (2020). चाइल्डहुड फोटोग्रॅफ. बियॉड वर्ड्स लिटररी जर्नल. बियॉड वर्ड्स लिटररी मगज़ीन, इश्यू 5, बाइ बियॉड वर्ड्स लिटररी मॅगज़ीन (पोयेट्री).

- बबिता जस्टिन(2020). नांगु'स डॉटर. तुस्कुलुम रिव्यू. प्रिंट (फिक्षन).

- बबिता जस्टिन(2020). हील. प्युअर स्लश जर्नल. प्रिंट (पोयेट्री).

- बबिता जस्टिन(2020). वाइल्डफ्लवर वल्वा. काली फॉर विमन. प्रिंट (इंडी पब्लिशर्स) (पोयेट्री).

- बबिता जस्टिन(2021). बिफोर थेरपी. पॅंगोलिन रिव्यू. ऑनलाइन (पोयेट्री).

- बबिता जस्टिन(2021). लव लूप. पोयट्स चॉइस प्रिंट (पोयेट्री).
- बबिता जस्टिन(2020). रेबती (ट्रॅन्स्लेशन) बाइ फकीर एम. सेनापति. धौली पब्लिकेशन्स. प्रिंट (शॉर्ट स्टोरी).
- बबिता जस्टिन (2020). द अनमिस्टेकबल प्रेज़ेन्स ऑफ आब्सेंट ह्यूमन्स. इंडियन लिटरेचर 316: आ जर्नल ऑफ साहित्या अकाडमी (बुक रिव्यू), .
- बबिता जस्टिन(2020). विमन संग ऐन्ड मेनलिसंड: ज्यूयिश फोक सॉन्ग्स फ्रॉम केरला. मुज़िरिस न्यूस्लेटर.
- बबिता जस्टिन(2021). देवकूत, अ रिचुयल आर्ट फ्रॉम थेक्कुंबाड़ आइलेट ऑफ नॉर्थ मलबार: आ कल्चरल क्रिटीक. डन्स क्रॉनिकल (टेलर ऐन्ड फ्रन्सिस). प्रिंट (नोन फिक्षन).
- बबिताजस्टिन(2020). रिक्लेमिंग ऐन्ड बोर्डरलाइन्स. इयरबुक2020-21. प्रिंट (हावकाल पब्लिशर्स) (पोयेट्री).
- बबिता जस्टिन(2021). रेबती (ट्रॅन्स्लेशन) बाइ फकीर एम. सेनापति. पटभेदहम (मलयालम). प्रिंट ऐन्ड ऑनलाइन (फिक्षन (ट्रांस)).
- बबिता जस्टिन(2020). ट्वाइस बोर्न. अमेरिकन राइटर'स रिव्यू. प्रिंट ऐन्ड ऑनलाइन (पोयेट्री).
- बबिता जस्टिन(2020). रैन थेरपी, टेस्टिंग इनडिफरेन्स. प्लेनीस्फियरक्वॉर्टर्ली. प्रिंट ऐन्ड ऑनलाइन (पोयेट्री).
- बबिता जस्टिन(2021). लाइट ऐन्ड शेडो गेम्स. लिटररी ममा. ऑनलाइन (पोयेट्री).
- बबिता जस्टिन(2021). फ्लमिंगो, टंड्रा, अ लीफ. ईगोफोबिया (अ रोमेनियन जर्नल फॉर पोयेट्रीऐन्ड फिक्षन). ऑनलाइन (पोयेट्री).
- रश्मि, एम., लक्ष्मीवी. नायर) .2020).कम्यूनिटी मोबिलाइज़ेशन ड्यूरिंग एपिडेमिक एमर्जेन्सीस : क्वालिटेटिव सोशियल वर्क .इनसाइट्स फ्रॉम केरला, 20 (1-2)
- नायर, लक्ष्मीवी. (2021)एजुकेशन ड्यूरिंग कोविड-19: अ स्टडी अमॉग ट्राइबल चिल्ड्रेन इन इड्डुक्की, केरला, सोशियल आक्शन71(1)

गणित विभाग

- अरुतसेल्वी. एमऐन्ड ए. नटराजन. (2020). वर्चुयल एलिमेंट मेतड फॉर नॉनलीनियार कन्वेक्षन डिफ्यूषन रिक्षन ईक्वेशन ओवर पॉलिगनल मेशस. इंटरनैशनल जर्नल ऑफ कंप्यूटर मैथमैटिक्स,1-25

- आसिफ़ सलीम, एस. एस. शिजू, एस. सुमित्रा. (2020). डिज़ाइन ऑफ मल्टी-व्यू ग्रफ एंबेडिंग यूज़िंग मल्टिपल कररनल लर्निंग. इंजिनियरिंग एप्लीकेशन्स ऑफ आर्टिफिशियल इंटेलिजेन्स 90, 103534.
- श्वेत डेऐन्ड टी. जी. दीपक. (2020). टू-वे कम्यूनिकेशन ऑरबिट क्यूस वित सर्वर वेकेशन. इंटरनैशनल जर्नल ऑफ अप्लाइड ऐन्ड कंप्युटेशनल मैथमैटिक्स 6(4), 1-18 .
- सेलेस्टे. आर.पवित्रा ऐन्ड टी. जी. दीपक.(2020). मल्टिवेरीयेट फाइनाइट सपोर्ट फेज़ टाइप डिस्ट्रिब्यूशन्स. जर्नल ऑफ अप्लाइड प्रॉबबिलिटी 57(4), 1260-1275.
- रेमन्ड बर्गर, सर्वेश कुमार, डेविड मोरा, रिकार्डो रूइज़-बाएरऐन्ड नितेश वर्मा(2021). वर्चुयल एलिमेंट मेतड्स फॉरदथ्री-फील्ड फॉर्मुलेशन ऑफ टाइम-डिपेंडेंट लीनियरपोरोइलास्टिसिटी. अड्वान्सस इन कंप्युटेशनल मैथमैटिक्स 47(1),1-37 .
- एल. एम. दे ऑलिवेरा विलक़ा, बी. गोमेज़-वार्गस, सर्वेश कुमार, आर.रूइज़-बाएर, ऐन्ड नितेश वर्मा(2020). स्टेबिलिटी ऐनालिसिस फॉर आ न्यू मॉडेल ऑफ मल्टी-स्पीशीस कन्वेक्षन-डिफ्यूशन -रिक्षन इन पोरोएलास्टिक टिश्यू. अप्लाइड मैथमेटिकल मॉडेलिंग 84, 425-446.
- नितेश वर्मा, बी.गोमेज़-वार्गस, एल. एम. दे ऑलिवेरा विलक़ा,सर्वेश कुमार, ऐन्ड रूइज़-बाएर. (2021). वेल-पोसेडनेसऐन्ड डिस्क्रीट ऐनालिसिस फॉर अड्वेक्षन-डिफ्यूशन-रिक्षन इन पोरोएलास्टिक मीडिया. अप्लिकबलऐनालिसिस , 1-28.
- अरिवळगन. ए, शक्तिवेल. केऐन्ड बरनिबलन. एन,. (2020). लिप्सचिटज़ स्टेबिलिटी ऑफ ऐन इनवर्स प्राब्लम फॉर द कवहारा ईक्वेशन वित डैम्पिंग.AIMSमैथमैटिक्स 5(5), 4529-4545.
- अरिवळगन. ए, शक्तिवेल. के ऐन्ड बरनिबलन. एन.(2020). इनवर्स सोर्स प्राब्लम फॉर अ जेनरलाइज़्ड कोरटेवेग-डेव्रीस ईक्वेशन. जर्नल ऑफ इनवर्स ऐन्ड इलपोस्ड प्रॉब्लम्स.
- जॉब मताई,एन. साबु. (2021). लोवर डाइमेन्षनल अप्रॉक्सिमेशन ऑफ आइगेन्वल्यू प्राब्लम फॉर पायज़ोइलेक्ट्रिक शेल्स वित नोनयूनीफ़ॉर्म थिकनेस. इंडियन जर्नल ऑफ मैथमैटिक्स 63, 1-33.
- नन्दकुमार एम ऐन्ड के. एस. सुब्रहमणियन मूसत. (2020). रफ लिवील्ल इक्विवालेन्स ऑफ इंटग्रबिल हैमिलटोनियनसिस्टम्स. अड्वान्सस इन डाइनमिकल सिस्टम्स ऐन्ड एप्लीकेशन्स 15(2), 153-169.
- विजयकुमार स मुनि ऐन्ड राजू क जॉर्ज (2020). कॉट्रोलाबिलिटी ऑफ लीनीयर इमपल्सिव सिस्टम्स – आन आइगेन्वॅल्यू अप्रोच. कयबेरनेटिका 56-4, 727-752.

- सिंग, ज., कुमार, सी.व.आ. (2020) ऑसिलेशन्स ऑफ आ पिरियाडिकली फोर्स्ड स्लाइट्ली एक्सेंट्रिक स्फिराय्ड इन आन अनस्टेडी विस्कस flऑव अट लो रेनोल्ड्स नंबर्स. थियरेटिकल ऐन्ड कंप्युटेशनल फ्लूईड डाइनमिक्स, 1–15. डोई:10.1007/स00162- 020-00547-7.
- यादव, स. ऐन्ड मुखेर्जी, क. (2020) यूनिफर्म्ली कन्वर्जेंट न्यू हाइब्रिड न्यूमरिकल मेतड फॉर सिंग्युलर्ली परटर्ब्ड पेरबॉलिक प्रॉब्लम्स वित इंटीरियर लेयर्स. इंटरनॅशनल जर्नल ऑफ अप्लाइड ऐन्ड कंप्युटेशनल मॅतमॅटिक्स 6 (2), पेपर नो. 53, प्प.44.
- विजयकुमार स मुनि ऐन्ड राजू क जॉर्ज. (2021) ऑं कॉंट्रोलाबिलिटी ऑफ नेटवर्क्ड हाइयर डाइमेन्षनल इमपल्सिव सिस्टम्स. बुलेटिन ऑफ थे इरानियन मॅतमॅटिकल सोसाइटी, 1-22.
- कृष्णासामी, र., ऐन्ड राजू क. जॉर्ज (2021) मीन-स्क्वेर स्टोकासटिक स्टेबिलिटी ऑफ डिलेड हाइब्रिड स्टोकासटिक इनर्षियल नुरल नेटवर्क्स. रीसेंट अड्वान्सस इन कंट्रोल प्रॉब्लम्स ऑफ डाइनमिकल सिस्टम् ऐन्ड नेटवर्क्स, 411-433.

भौतिकी विभाग

- विनीता, एम. वी., नायर, ए. एम., &कढ़णे, यू. आर.(2020). प्रोडक्षन ऑफ PAH केशन्स वित नैरो इंटर्नल एनर्जी डिस्ट्रिब्यूशन यूज़िंग सिंगल नैनो सेकंडपल्स्ड लेज़र. द युरोपियन फिज़िकल जर्नल डी, 74(11), 1-8.

- वेंकटेश्वर राव, एन. गुप्ता एन. ऐन्ड कढ़णे, यू. आर.(2020). एनहन्स्ड डेन्सिटीस इन द मार्षन तेर्मोस्फियर असोसीयेटेड वित द 2018 प्लनेट-एन्सर्कलिंग डस्ट इवेंट:रिज़ल्ट्सफ्रॉमMENCA/MOMऐन्ड NGIMS/MAVEN.जर्नलऑफजीयोफिज़िकलरिसर्च: प्लनेट्स, 125(10), ए2020जे006430.

- दत्ता जे., अजित एम. सी., दत्ता एस. कढ़णे यू. आर, कोचुपूरक्काल, जे., &राई, बी. (2020). आन इन्हेरेंट इनस्टेबिलिटी स्टडी यूज़िंग ऐब इनीशीयो कंप्युटेशनल मेतड्सऐन्ड एक्सपेरिमेंटल वलिडेशन ऑफ Pb (SCN) 2 बेस्ड पेरोवस्काइट्स फॉर सोलर सेल अप्लिकेशन्स. साइंटिफिक रिपोर्ट्स, 10(1), 1-12.

- विनीता, एम. वी., नायर, ए. एम., कुमार, ए. एस., ब्लांचेत, वी., &कढ़णे, यू. आर.(2020). आइसोमेराईज़ेशन ऐन्ड डीहाइड्रोजेनेशन ऑफ हाइली वाइब्रेशनली एग्ज़ाइटेड आज़ुलेन+ प्रोड्यूस्ड वया S2 वाइब्रेशनल मनिफोल्ड. केमिकल फिज़िक्स लेटर्स, 745, 137250.

- विनीता, एम. वी, नजीब, पी. के., कला, ए., भट्ट, पी., सफवन, सी. पी, विग, एस, &कढ़णे, यू. आर.(2020). प्लसमोनअसिस्टेड आइसोमेराईज़ेशन इन नफलीन ऐन्ड आज़ुलेन. इन जर्नल ऑफ फिज़िक्स: कॉन्फरेन्स सीरीस (वॉल. 1412, नं.15, प. 152063) आइओपीपब्लिशिंग.

- नजीब, पी. के., विनीता, वी. कला, ए., भट्ट, पी., सफवन, सी. पी., विग, एस., &कढ़णे, यू. आर.(2020). स्टटिस्टिकल प्रोसेस इन नाइट्रोजन कंटेनिंग नफलीन डर्राइवेटिव्स इन कोलिषन वित फास्ट एलेक्ट्रॉन्स ऐन्ड प्रोटॉन्स. इन जर्नल ऑफ फिज़िक्स: कॉन्फरेन्स सीरीस (वॉल. 1412, नं. 13, पृ.132041). आइओपी पब्लिशिंग.

- विनीता, एम. वी., &कढ़णे, यू. आर.(2020). एनर्जी सेलेक्टिव टाइम ऑफ फ्लाइट स्पेक्टरॉमीटर टु स्टडी लो एनर्जी डिसोसियेशन चनेल्स ऑफ PAHs. इन जर्नल ऑफ फिज़िक्स: कॉन्फरेन्स सीरीस (वॉल. 1412, नं.21, प. 212001). आइओपी पब्लिशिंग.

- गौतम, एस. के., सिंह, आर. के., नारायणमूर्ती, सी. एस., &नायक, डी. एन. (2020). रीकन्स्ट्रक्षन ऑफ कॉप्लेक्स-ऑब्जेक्ट यूज़िंग एड्ज पॉइंट रेफरेन्सिंग. जर्नल ऑफ ऑप्टिक्स, 22(5), 055601.

- गौतम, एस. के., सिंह, आर. के., नारायणमूर्ती, सी. एस., &नायक, डी. एन.(2020). सिंगल-शॉट ऐन्ड ट्विन-इमेज फ्री यूनीक फेज़ रिट्रीवल यूज़िंग ऐनऐस्पेक्ट ऑफ ऑटोकोरेलेशन दाट कन्सिडर्स द ऑब्जेक्ट एसिमेट्री. जोसा ए, 37(11), 1826-1831.

- राव, बी. वी., श्रीराम, के. वी., &नारायणमूर्ती, सी. एस., (2021). डिज़ाइन ऑफ टू-मिरर टेलिस्कोप सिस्टम्स वित फ्रीफर्म सर्फेसस: मॉडिफाइड कॉनफिगरेशन्स ऐन्ड एनालिसिस. जर्नल ऑफ आस्ट्रनॉमिकल टेलिस्कोप्स, इन्स्ट्रुमेंट्स, ऐन्ड सिस्टम्स, 7(1), 014002.

- थॉमस, बी. पी., पिल्लै,एस. ए., &नारायणमूर्ती, सी. एस., 2021). कंप्यूटेड टाइम आवरेज डिजिटल हॉलोग्रफिक फ्रिंज पैटर्न अंडर रैंडम एक्साइटेशन. अप्लाइड ऑपटिक्स, 60(4), आ188-आ194.

- गुप्ता, जी., रत्नम, एम. वी., माधवन, बी. एल., प्रसाद, पी., &नारायणमूर्ती, सी. एस., (2021). वर्टिकल ऐन्ड स्पेशियल डिस्ट्रिब्यूशन ऑफ एलिवेटेड एयरोसॉल लेयर्स ओब्टेंड यूज़िंग लोंग-टर्म ग्राउंड-बेस्ड ऐन्ड स्पेस-बॉर्न लीडर ऑब्ज़र्वेशन्स. अट्मॉस्फियरिक एन्वाइरन्मेंट, 246, 118172.

- पांचल, पी., नायक, डी. एन., &नारायणमूर्ती, सी. एस., (2021). इनसेन्सिटिविटी ऑफ हाइयर ऑर्डर टॉपोलॉजिकली चार्ज्ड लागुएर्रे-गाउसियन बीम्सटु डाइनमिक टर्ब्युलेन्स इंपक्ट. ऑपटिक्स कम्यूनिकेशन्स, 495, 127023.

- अशोकन, एस. &इवान,जे. एस. (2020). गाउसियन स्पेशियल-पोलराइज़ेशन एनटॅगल्मेंट इन आ फोल्डेड मच-ज़ेंडर इंटररफरॉमीटर. JOSA A, 37(5), 825-832.

- अशोकन, एस. यासिर, पी. ए., &इवान, जे. एस. (2020). एस्टिमेशन ऑफ डिसलोकेटेड फेज़स इन वेवफ्रन्टस थ्रू इंटेन्सिटी मेषर्मेंट्स यूज़िंग अ गेरचबेर्ग-सक्सटन टाइप आल्गरिदम. अप्लाइड ऑपटिक्स, 59(24), 7225-7232.

- अशोकन, एस. &इवान,जे. एस. (2021). पोलराइज़ेशन-स्पेशियल गाउसियन एनटगल्मेंट इन पार्षियली कोहेरेंट लाइट फील्ड्स. JOSA A,, 38(9), 1304-1311.

- कीं, जे., नोवाकोविक, एम., जयंती, एस., लुपुलेसकू, ए., कुपसे, ई., ग्रून, जे. टी.&फ्रयडमैन, एल. (2021). 3डी हेट्रोन्यूक्लियर मग्नेटाईज़ेशन ट्रन्स्फर्स फॉर द एस्टब्लिशमेंट ऑफ सेकेंडरी स्ट्रक्चर्स इन सार्स-CoV-2-डिराइव्ड RNAs. जर्नल ऑफ दअमेरिकन केमिकल सोसाइटी, 143(13), 4942-4948.

- सजित, एस. वी., जयंती, एस., &लुपुलेसकू, ए. (2020). एफेक्टिव हैमिलटोनियन ऐन्ड 1H- 14N क्रॉस पोलराइज़ेशन/डबल क्रॉस पोलराइज़ेशन अट फास्ट MAS. जर्नल ऑफ मग्नेटिक रेज़नेन्स, 320, 106832.

- जयंती, एस., &लुपुलेसकू, ए. (2020). सेन्सिटिविटी एनहन्स्मेंट इन 2डी डबल क्रॉस पोलराइज़ेशन एक्सपेरिमेंट्स अंडर फास्ट MAS बाइ रिसाइकलिंग अन्यूस्ड प्रोटॉन्स. सॉलिड स्टेट न्यूक्लियर मग्नेटिक रेज़नेन्स, 107, 101652.

- वीना, वी. एस., काव्या, आई., लाज़र, ए., विनोद, सी. पी., अजितकुमार, टी. जी., &जयंती, एस. (2020). डाइनमिक्स इन अमाइन-फँक्शनलाईज़्ड मेसोपोरौस हाइब्रिड मेटीरियल्स प्रोब्ड थ्रू ड्युटीरियम मैजिक आंगल स्पिनिंग NMRऐन्ड मॉलेक्युलर डाइनमिक सिम्युलेशन्स. दजर्नल ऑफ फिज़िकल केमिस्ट्री सी, 124(11), 6154-6170.

- राहुल, ओ. आर., &मुरुगेश, एस. (2020). एग्ज़क्ट ऐन्ड नोन-एग्ज़ॅक्ट फर्मी-पास्ता-उलम-तसीणगौ रिकरन्सस इन आ आइसेनबर्ग फेरोमाग्नेट. फिसिका स्क्रिप्ट, 95(5), 055220.

- गौतम, एस. के., सिंह, आर. के., नारायणमूर्ती, सी. एस., &नायक, डी. एन. (2020). रीकन्स्ट्रक्षन ऑफ कॉप्लेक्स-ऑब्जेक्ट यूज़िंग एड्ज पॉइंट रेफरेन्सिंग. जर्नल ऑफ ऑप्टिक्स, 22(5), 055601.

- गौतम, एस. के., सिंग, आर. के., नारायणमूर्ती, सी. एस., &नायक, डी. एन. (2020). सिंगल-शॉट ऐन्ड ट्विन-इमेज फ्री यूनीक फेज़ रिट्रीवल यूज़िंग आन आस्पेक्ट ऑफ ऑटोकोरिलेशनदाट कन्सिडर्स द ऑब्जेक्ट एसिमेट्री. JOSA A 37(11), 1826-1831.

- तिवारी, वी., गौतम, एस. के., नायक, डी. एन., सिंग, आर. के., &बिष्ट, एन. एस. (2020). करेक्टरिज़ेशन ऑफ आ स्पेशियल लाइट मॉडुलेटर यूज़िंग पोलराइज़ेशन-सेन्सिटिव डिजिटल हॉलोग्रफी. अप्लाइड ऑपटिक्स, 59(7), 2024-2030.

- प्रदीप, ए., अनुपमा, एस., &सुधीश, सी. (2020). डाइनमिक्स ऑफ ओब्ज़र्वबल्स इन आ क्यू-डिफॉर्म्ड हारमॉनिक ऑसिलेटर. द युरोपियन फिज़िकल जर्नल डी, 74(1), 1-8.

5.2 पुस्तक अध्याय (6)

- नीतू एन ऐन्ड चक्रवर्ती पी.(2020) रीसेंट अड्वान्सस इन TIGवेल्डिंग प्रोसेस, रीसेंट अड्वान्सस इन वेल्डिंग, एडिटेड बाइ फ्रनसिसको जोस गोमेस डिसिल्वा ऐन्ड आंटोनियो मैनुवलदे बेस्टोज़ परेरा, नोवा साइन्स पब्लिशर्स

- पी. नीलिमा, एस.वी.एस. नारायणमूर्ति, चक्रवर्ती पी, टी. एस. श्रीवत्सन(2020), हाइ एंटरोपी अलॉय : चलेंजस इन कमर्षिलाइज़ेशन ऐन्ड द रोड अहेड, हाइ एंटरोपी अलाय्स: इनोवेशन्स, अड्वान्सस, ऐन्ड एप्लीकेशन्स, एडिटेड बाइ टी. एस. श्रीवत्सन ऐन्ड मनोज गुप्ता, सीआरसी प्रेस

- महेश एस. (2021)इनवर्स जेट फ्लेम बेस्ड स्वर्ल कम्बस्टर, कंबस्चन टेक्नालजी: अड्वान्सस ऐन्ड चलेंजस, (सी आर सी प्रेस) एडिटेड बाइ प्रोफ. डी. पी.मिश्रा,आई आई टी कानपुर

- उन्नीकृष्णन के. आर., प्रवीण कृष्णआई. आर., अरुण सी.ओ. (2020) फ्री वाइब्रेशन ऐनालिसिस ऑफ प्री-स्ट्रेस्ड मेंब्रेन यूज़िंग एलिमेंट फ्री गलेर्किन मेतड. इन: सतपथी एस., राजू के., मोलुगरम के.,कृष्णैय्या ए., टसीहरइंतज़ीस जी.(एड्स) इंटरनैशनल कॉन्फरेन्स ऑन एमर्जिंग ट्रेंड्स इन इंजिनियरिंग (ICETE). लर्निंग ऐन्ड अनलिटिक्स इन इंटेलिजेंट सिस्टम्स, वॉल 2. स्प्रिंगरर, कैम.

- जिजीजे. अलेक्स (2020) पोस्थूमन इन दपोस्ट एन्टरोपोसीन यूनिवर्स पब्लिश्ड इन लिटरेचर, थियरी ऐन्ड द हिस्टरी ऑफ आइडियास: ऐन अपडेटेड कम्पेनडियम

- शैजुमोन सी. एस. (2020). इंडियन एकॉनमी: करेंट क्राइसिस ऐन्ड द वे आउट, मातृभूमि इयरबुक प्लस 2021, मातृभूमि पब्लिशर्स, पृ148-161

- प्रिया वी, लक्ष्मी वी. नायर. (2020). एजिंगऐन्ड द एज्ड अ मेडिकल पर्स्पेक्टिव इन आंटनी पालक्काल &निशा (एड्स), एजिंग, केर ऐन्ड वेल बीयिंग: रिइनवेन्टिंग सोशियल जेरंटॉलोजी, वॉल-2,रावत पब्लिकेशन्स: नई दिल्ली

- रश्मि एम., लक्ष्मी वी. नायर. (2021). इस मनी वर्त आब्सेन्स? अ सोशियोलॉजिकल इनक्वेस्ट इंटो डिस्गाइज़्ड जेंडर इनईक्वालिटी, इन नंदिता चौधरी एट अल एडिटेड मेकिंग ऑफ डिस्टिंक्षन्स: टुवर्ड्स अ सोशियल साइन्स ऑफ इंक्लूसिव ऑपोज़िशन्स. इन्फर्मेशन एज पब्लिकेशन: शार्लट, नॉर्थ करोलाइना

5.3 सम्मेलन लेखसंग्रह (50)

वांतरिक्ष इंजीनियरी विभाग

- दानिश हंडा, शंकर कुमार, शरथ बाबु तेक्कूट्टु सुरेन्द्रन, वी. एस. सूरज (दिसंबर 2020.)सिम्युलेशन ऑफ इंटरमिट्टन्ट ग्राइन्डिंग फॉर Ti-6Al-4V वित सेग्मेंटेड वील. 11त इंटरनैशनल कॉन्फरेन्स ऑनमेटीरियल्स प्रोसेसिंग ऐन्ड कैरक्टराईजेशन (ICMPC),भारत.

- अनंतकुमार एट.अल., सुहैल, प्रियदर्शनम, एट.अल., वी. एस. सूरज, रवींद्रनाथ पी., बीजुदास सी. आर. चक्रवर्ती पी.(दिसंबर 2020.). डिज़ाइन ऐन्ड डेवेलपमेंट ऑफ आ 3Uक्यूबसैट फॉर इन-सीटू रेडीयेशन मेषर्मेंट्स. 2न्ड नैशनल कॉन्फरेन्स ऑनस्माल सेटिलाइट टेक्नालजी ऐन्ड एप्लीकेशन्स एनसीएसएसटीए, भारत

- अनंतकुमार अल.,सुहैल, प्रियदर्शनम एट.अल., वी. एस. सूरज,रवींद्रनाथ पी. (दिसंबर 2020.). डेवेलपमेंट ऑफ आ PS4 -OP पेलोड फॉर टेक्नालजी डेमॉन्स्ट्रेशन ऑफ स्माल सेटिलाइट सबसिस्टम्स. 2न्ड नैशनल कॉन्फरेन्स ऑन स्माल सेटिलाइट टेक्नालजी ऐन्ड एप्लीकेशन्स एनसीएसएसटीए,भारत

- दानिश हंडा, वी. एस. सूरज(दिसंबर 2020.) मिनिमल डैमेज अब्रेसिव मशीनिंग ऑफ फाइबर रीइन्फोर्स्ड पॉलिमर कोम्पोसिट्स वया कॉस्ट-एफेक्टिव मॉडिफिकेशन ऑफ कन्वेन्षनल ग्राइन्डिंग सिस्टम. नैशनल कॉन्फरेन्स ऑन मेटीरियल्स साइन्स ऐन्ड टेक्नालजी (एनसीएमएसटी), भारत

- बादल, पी. के., चक्रबर्ती,एम., वैद्यनाथन, ए., (दिसंबर 2020.). डिज़ाइन ऐन्ड कंप्युटेशनल ऐनालिसिस ऑफ स्क्रमजेट इनलेट ऑपरेटिंग बिट्वीन मच 5ऐन्ड 10. 3र्ड नैशनल एरोस्पेस प्रोपल्शनकॉन्फरेन्स (एनएपीसी 2020), भारत

- जैन, पी., चक्रबर्ती, एम., चवान, टी. एन., ऐन्ड वैद्यनाथन, ए(दिसंबर 2020.). कंप्युटेशनल स्टडी ऑफ एरो-आकाउस्टिक फीडबैक इन सूपरसॉनिक कैविटी फ्लो. 3र्ड नैशनल एरोस्पेस प्रोपल्शन कॉन्फरेन्स (एनएपीसी 2020), भारत

- शेखर, ए., चक्रबर्ती,एम., ऐन्ड वैद्यनाथन, ए.(दिसंबर 2020.)न्यूमरिकल इन्वेस्टिगेशन ऑफ ब्लॉकेज ऑफ स्क्रमजेट स्ट्रट इनजेक्टर मॉडेल इन अ सूपरसॉनिक विंडटनेल. 3र्ड नैशनल एरोस्पेस प्रोपल्शन कॉन्फरेन्स (एनएपीसी 2020), भारत

- समृद्धिशर्मा ऐन्ड सी. प्रताप. (दिसंबर 2020.). मॉडेलिंग &ऑप्टिमाईज़ेशन ऑफ नोन-कॉटॅक्ट टाइप लिक्विडडेसिक्कांट डीह्यूमड़ीफ़ायर. 8त इंटरनैशनल ऐन्ड 47त नैशनल कॉन्फरेन्सऑन फ्लूईडमैकानिक्स ऐन्ड फ्लूईड पवर,आई आई टी गुवाहाटी, भारत

- केशव विष्णु जी, मिथुन आर, अज़ीज़ एम पी, जिनेश के. बी. ऐन्ड सी. प्रताप(दिसंबर 2020.)इन्वेस्टिगेशन ऑफ लेज़र इग्निशन सिस्टम (लिस) यूज़िंग हाइड्रोजन, मीथेनऐन्ड प्रोपेन कम्बस्टिबल मिक्सचर्स. 8त इंटरनैशनलऐन्ड 47त नैशनल कॉन्फरेन्स ऑन फ्लूईड मैकानिक्स ऐन्डफ्लूईड पवर,आई आई टी गुवाहाटी, भारत

- वी. विश्वनाथ, जी. पीटर, डी. के. अग्रवाल, एम. के. वासुदेवन, सी. प्रताप, टी. जी. तरकन, एस.सुनील कुमार. (दिसंबर 2020.)डाइरेक्ट कॉटॅक्ट कन्डन्सेशन ऑफ सब - सॉनिक, इनवर्स्ली बायंट स्टीम जेट इन अ स्टागनेन्ट पूल ऑफ वॉटर. 8त इंटरनैशनलऐन्ड 47त नैशनल कॉन्फरेन्स ऑनफ्लूईड मैकानिक्स ऐन्ड फ्लूईड पवर,आई आई टी गुवाहाटी, भारत

एविओनिकी विभाग

- निबिन राज, डी.वी.वी. साई तेजा, विनीत बी. एस. (दिसंबर, 2020). पनो2RSSI: जेनरेशन ऑफ RSSI मैप्स फॉर आ रूम एन्वाइरन्मेंट फ्रॉम अ सिंगल पनरमिक इमेज. आंट्स 2020, आईआईटी दिल्ली, ऑनलाइन.

- गोविंद ए. एम, विनीत बी. एस. (दिसंबर, 2020). ऑन द ऐवरेजऐन्ड पीक एज -ऑफ-इन्फर्मेशन फॉर बक्ली-MAC प्रोटोकॉल. आंट्स 2020, आई आई टी दिल्ली, ऑनलाइन.

- हर्षवर्धनटी. जी, प्रज्ञा शाह, विनीत बी. एस.(जनवरी, 2021). डिज़ाइन ऑफ जॉइंट रीले प्लेसमेंट ऐन्ड शेड्यूलिंग आल्गरिदम्स फॉर टाइम-स्लॉटेड नेटवर्क्स वित हाफ-ड्यूप्लेक्स कन्स्ट्रेंट्स. कोंसनेट्स 2021, ऑनलाइन.

- स्नेहा जेम मैथ्यू, ऐन्ड एस. क्रिस प्रेमा. (अक्तूबर 2020). रिडक्षन ऑफ मिसडिटेक्शनइन सूब-नाई क्विस्ट स्पेक्ट्रम सेन्सिंग. आईईईई इंटरनैशनल कॉन्फरेन्स ऑन कंप्यूटिंग, कम्यूनिकेशन ऐन्ड सेक्यूरिटी अईसीसीसीएस20202,आईआईटी पटना, ऑनलाइन.

- अजिन घोष के. के., प्रदीप कुमार पी,बिजुदास सी. आर., वी. सीना. (अप्रैल, 2020). पर्फॉर्मेन्स स्टडी ऑफ वाल्वलेस ट्रावलिंग वेवपाइज़ोइलेक्ट्रिक पंप इन माइक्रोचैनल्स.5त थर्मलऐन्ड फ्लूयिड्स इंजिनियरिंग कॉन्फरेन्स(टीएफ़ईसी), 2020 न्यू ऑर्लीयन्स, ला, सं. रा.अ.

- जोयल ज़करिया,हर्षा निखिता, वी.सीना. (नवंबर, 2020). नॉवेल पॉलिमर मेम्स केपासिटीव हाइड्रोजन सेन्सर वित पेलेडियम रिंग ऑन मेंब्रेन-मास आर्किटेक्चर. 5त आईईईई इंटरनैशनलकॉन्फरेन्स ऑन एमर्जिंग एलेक्ट्रॉनिक्स(आईईईई -इसी 2020),आईआईटी दिल्ली

- रियान जेस्मा,शालिनी सिंग, वी.सीना.(नवंबर, 2020). थ्री-आक्सिस पाइज़ोरेसिस्टिव मेम्स आक्सएलेरोमीटेर वित एक्सटेंडेड ट्विन मास स्ट्रक्चर.,आई आई टीदिल्ली

- प्रमोद मारथा, अंजु सेबास्टियन, वी. सीना., ऐन्ड एन. कड़यींटी.(मार्च, 2021). आ टेक्नीक फॉर मॉडेलिंग ऐन्ड सिम्युलेटिंग ट्रनसिस्टर बेस्ड मेम्स सेन्सर्स. आईईईई इनर्षियल 2021, इंटरनैशनल वर्चुयल सिंपोज़ियम.

- नोबल सेबास्टियन, चव्वा शुभ रेड्डी ऐन्ड इम्मनुवल राजा. (फरवरी, 2021). आ 3.55dB NF अल्ट्रा-कॉपॅक्ट नाय्स-ऑप्टिमाइज़्ड LNA फॉर 5Gmm-वेव बैंडसइन 65nm सीमोस. 2021 34त इंटरनैशनल कॉन्फरेन्सऑन VLSI डिज़ाइन ऐन्ड 2021 20त इंटरनैशनल कॉन्फरेन्सऑन एंबेडेड सिस्टम्स (VLSID), .

- एस. रोहित ऐन्ड पी. पी. राजीवन (2020). फोर लेवेल करेंट हिसटीरेज़िस स्विचिंग बेस्ड कंट्रोल ऑफस्टैटकॉम फॉर रियाक्टिव पवर कॉपेन्सेशन. 2020आईईईई इंटरनैशनलकॉन्फरेन्स ऑन पवर एलेक्ट्रॉनिक्स &आईओटी एप्लीकेशन्स इन रिन्यूअबल एनर्जी ऐन्ड इट्स कंट्रोल (पार्क), मथुरा, भारत

रसायन विभाग

- योगेश एस.चौधरी ऐन्ड गोमति एन. (जनवरी, 2020). फासाइलफ़्लोरोसेन्स डिटेक्षन ऑफ Hg2+ ऐन्ड Cu2+ इन एक्वीयस मीडीया एंप्लायिंग CdTe क्वांटम डॉट्स कैप्ड वित डिफरेंट ब्रानच्डलिगंड्स. इंटरनैशनल कॉन्फरेन्स ऑन फंक्षनल मेटीरियल्स- आईसीएफ़एम2020,आईआईटी खरगपुर, पश्चिम बंगाल.

- योगेश एस.चौधरी ऐन्ड गोमति एन.(दिसंबर, 2020). स्टेबिलाइज़िंग CdTe क्वांटम डॉट्स यूज़िंग आ ब्रानच्ड चैन लिगंड फॉर हेवी मेटल आयन सेन्सिंग. नैशनल कॉन्फरेन्स ऑफ रीसेंट ट्रेंड्स इन मेटीरियल्स साइन्स ऐन्ड टेक्नालजी, इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ स्पेस साइन्स ऐन्ड टेक्नालजी (आईआईएसटी), तिरुवनंतपुरम.

- वर्षा एम वीऐन्ड गोमति एन.(दिसंबर, 2020). वॉल्टमेट्रिक डिटेक्षन ऑफ कफीन यूज़िंग निकल बेस्ड मेटल-ऑर्गैनिक फ्रेम्वर्क/रेड्यूस्ड ग्राफीन ऑक्साइड कंपॉज़िट. नैशनल कॉन्फरेन्स ऑफ रीसेंट ट्रेंड्स इन मेटीरियल्स साइन्स ऐन्ड टेक्नालजी, इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ स्पेस साइन्स ऐन्ड टेक्नालजी (आईआईएसटी), तिरुवनंतपुरम.

- चित्रा आर नायर ऐन्ड के. जी. श्रीजालक्ष्मी (दिसंबर, 2020)वर्चुयल स्क्रीनिंग ऑफ 1,3-थियाज़ोल कंटेनिंग स्माल मॉलिक्यूल ड्रग्स अगेन्स्ट सार्स-CoV-2. नैशनल कॉन्फरेन्स ऑफ रीसेंट ट्रेंड्स इन

मेटीरियल्स साइन्स ऐन्ड टेक्नालजी, इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ स्पेस साइन्स ऐन्ड टेक्नालजी (आईआईएसटी), तिरुवनंतपुरम.

- के. वाई. संध्या. (अगस्त, 2020). नॉवेल एलेक्ट्रोकेमिकल एनर्जी डिवाइसस फॉर स्टोरेज. नीड्स-2020, वेबिनर बाइ आईआईटीएम , चेन्नई.

- साईश्रीएस,के. वाई. संध्या.(2020). एलेक्ट्रोकेमिकल सेन्सिंग (बेस्ट ओरल प्रेज़ेंटेशन अवॉर्ड). इंटरनैशनल कॉन्फरेन्स ऑन "अड्वान्सस इन मेटीरियल साइन्स ऐन्ड केमिस्ट्री (आईसीएएमएससी -2020), अमृताविश्वविद्यापीठम

- साईश्री एस,के. वाई. संध्या.(जनवरी, 2020). इंटरनैशनल कॉन्फरेन्स ऑन फंक्षनल मेटीरियल्स, 2020" (आईसीएफ़एम-2020),आईआईटी, खरगपुर.

- साईश्री एस,के. वाई. संध्या.(2020). मेटीरियल्स रिसर्च सोसाइटी ऑफ इंडिया त्रिवांड्रम चप्टर ऐन्यूवल टेक्निकल मीटिंग, एससीटीआईएमएसटी, तिरुवनंतपुरम

- आर्या नायर, जे. एस.,के. वाई. संध्या.(जनवरी , 2020). इंटरनैशनल कॉन्फरेन्स ऑन फंक्षनल मेटीरियल्स, 2020" (आईसीएफ़एम -2020),आईआईटी, खरगपुर.

- आर्या नायर, जे. एस.,के. वाई. संध्या.(2020). करेंट चॅलेजस इन एक्सपेरिमेंटल फिज़िकल केमिस्ट्री,आईआईटी धनबाद, इन असोसियेशन वित आरएससी .

- साईश्री एस, के. वाई. संध्या.(2020). करेंट चलेंजस इन एक्सपेरिमेंटल फिज़िकल केमिस्ट्री,आईआईटी धनबाद, इन असोसियेशन वित आरएससी .

- आर्या नायर, जे. एस.,के. वाई. संध्या.(2020). मेटीरियल्स रिसर्च सोसाइटी ऑफ इंडिया त्रिवांड्रम चप्टर ऐन्यूवल टेक्निकल मीटिंग, एससीटीआईएमएसटी, तिरुवनंतपुरम

- साईश्री एस, के. वाई. संध्या.(मार्च, 2020). बेस्ट पोस्टर अवॉर्ड, केमिस्ट्री इन मनेजिंग करोना वाइरस ऐन्ड केमिस्ट्री अगेन्स्ट कोविड 19. नैशनल ऑनलाइन क्विज़ ऐन्ड पोस्टर कॉंपिटेशन :'केमिस्ट्री इन मनेजिंग करोना वाइरस ऐन्ड केमिस्ट्री अगेन्स्ट कोविड-19, माधव साइन्सपीजीकॉलेज उज्जैन ऐन्ड आईपीएसअकादमीइंडोरकैटलाईज़्ड बाइ असोसियेशन ऑफ केमिस्ट्री टीचर्स (एसीटी) मार्फत होमी भाभा सेंटर फॉर साइन्स एजुकेशन (टीआईएफ़आर).

पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान विभाग

- विबिन जोस, ए. चंद्रशेखर.(दिसंबर, 2020). इमपक्ट्स ऑफ वेरियस रेनफॉल फोर्सिंग्स ऑन सायिल माय्स्चर डिस्ट्रिब्यूशन ओवर इंडिया फॉर आ थ्री एअर पीरियड यूज़िंग लैंड इन्फर्मेशन सिस्टम. ट्रोपमेट 2020, एनईसैक, शिल्लोंग.

- कुट्टी जी. ऐन्ड नोएल च्वांग. (फरवरी, 2021). इंटरनैशनल ओशन वेक्टर विंड्स साइन्स टीम मीटिंग, बंगलुरु, भारत

- थेस्निया पी. एम., राजेश, वी. जे., ऐन्ड शरण्याआर. (2021, फरवरी). स्पेक्ट्रल ऐन्ड कॉपोज़िशनल एनालिसिस ऑफ क्रोमियम स्पाईनेल्स फ्रॉम दसिट्टामपुंडी अनॉर्तोसाइट कॉप्लेक्स, सदर्न इंडिया, इंडियन प्लानिटरी साइन्स कान्फरेन्स 2021, पीआरएल, अहमदाबाद.

- आसिफ़ इक़बाल काक्कशेरी, हरिता ए., ऐन्ड राजेश, वी.जे. (2021, फरवरी). ऑलिविन-सर्पंटाइन-मैगनेसाइट असोसियेशन इन सेलम अल्ट्रामाफ़िक कॉप्लेक्स, सदर्न इंडिया: अ पोटेन्षियल टरेस्ट्रियल आनलऑग साइट फॉर कॉपेरबल अक्कर्न्सस ओं मार्स, इंडियन प्लानिटरी साइन्स कान्फरेन्स 2021, पीआरएल, अहमदाबाद

- दीपचंद, वी., हरिता, ए., थेस्निया, पी.एम., राजेश, वी.जे., बिनॉज कुमार, बी.आर. (2021, फरवरी). कंपारिटिव केमिकल ऐन्ड स्पेक्ट्रल कैरेक्टरिज़ेशन ऑफ क्रोमाइट्स इन नुगगिहल्ली शिस्ट बेल्ट, वेस्टर्न धरवार क्रेटन, इंडियन प्लानिटरी साइन्स कान्फरेन्स 2021, पीआरएल, अहमदाबाद

- थेस्निया, पी. पी., राजेश, वी.जे., ऐन्ड जे. फ्लाहौत. (2020, नवंबर). एविडेन्स फॉर लेट -इंब्रीयन ऐन्ड एरतोस्तेनियनमेर वॉलकनिज़म फ्रॉम द ग्रिमाल्डी बेसिन ऑनद नियरसाइड ऑफ द मून: इंप्लिकेशन्स फॉर द लूनर मैंटल हेटरोजेनीयिटी ऐन्ड थर्मल एवोल्यूशन, 6त शियर ज़ोन्स ऐन्ड क्रस्टल ब्लॉक्स ऑफ सदर्न इंडिया, यूनिवर्सिटी ऑफ केरला, तिरुवनंतपुरम.

- हरिता, ए., राजेश, वी.जे., संजीव कुमार, ऐन्ड आसिफ़ इक़बाल काक्कशेरी. (2020, नवंबर). स्पेक्ट्रोकेमिकल करेक्टरिज़ेशन ऐन्ड जनेसिस ऑफ मैग्नेसाइट अट अट्टप्पाड़ी रीजन, नॉर्दर्न केरला, 6त शियर ज़ोन्स ऐन्ड क्रस्टल ब्लॉक्स ऑफ सदर्न इंडिया, यूनिवर्सिटी ऑफ केरला, तिरुवनंतपुरम.

- उथुप, एस., तसुनोगए, टी., राजेश, वी.जे., तकमुरा, वाई., संतोष, एम., ट्सूत्सूमी, वाई. (2020, नवंबर). नियोआर्कियन आर्क मग्मेटिज़म ऐन्ड पालियोप्रोटेरोज़ोइक ग्रन्यूलाइट फेसीस मेटमॉर्फिसम इन द भवानी सचर ज़ोन, सदर्न इंडिया. नॉर्दर्न केरला, 6त शियर ज़ोन्स ऐन्ड क्रस्टल ब्लॉक्स ऑफ सदर्न इंडिया, यूनिवर्सिटी ऑफ केरला, तिरुवनंतपुरम.

- उथुप, एस., तसुनोगए, टी., राजेश, वी.जे., ट्सूत्सूमी, वाई. (2020, जुलाई). टेकटॉनिक्स ऐन्ड क्रस्टल एवोल्यूशन ऑफ शेवरॉय ब्लॉक, सदर्न इंडिया: इनसाइट्स फ्रॉम पेट्रॉलजी, जियोकेमिस्ट्री, ऐन्ड यू - Pbज़र्कन जियोक्रोनोलॉजी, जापान जियो साइंस यूनियन (जेपीजीयू2020) मीटिंग.

मानविकी विभाग

- शैजुमोन सी. एस. (जनवरी, 2020). एकनामिक स्लोडाउन ऑफ इंडिया: अथीयरटिकल एक्सप्लनेशन. नैशनल कॉन्फरेन्स ऑन इंडिया'स एकनामिक स्लोडाउन: साइक्लिकल ओर स्ट्रक्चरल, गवर्नमेंट आर्ट्स कॉलेज, तिरुवनंतपुरम.

- शैजुमोन सी. एस. (मार्च, 2020). राइटिंग फन्डबिल रिसर्च प्रॉजेक्ट्स ऐन्ड गेटिंग अवन्यूस फॉर प्रॉजेक्ट फंडिंग इन सोशियल साइन्सस. इंटरनैशनल सेमिनार ऑन गेट्वे टु रिसर्च ऐन्ड यूजीसीकेर लिस्ट पब्लिकेशन्स, यूनिवर्सिटी ऑफ कालिकट.

- शैजुमोन सी. एस. (मई, 2020). इंडिया'स एकनोमिक पॉलिसी रेस्पॉन्सस ऑफ द मैक्रोएकोनॉमिकइम्पेक्ट ऑफ कोविड-19. इंटरनैशनल वेबिनर ऑन एकनोमिक इम्पेक्ट ऑफ कोविड-19, डिपार्टमेंट ऑफ एकनॉमिक्स, स्ट्रीट. थरीसा'स कॉलेज.

- शैजुमोन सी. एस. (जून, 2020). सोशियो-एकनोमिक इम्पेक्ट ऑफ कोविड -19. नैशनल वेबिनर ऑन रीसार्जेन्स ऑफ सोसाइटी इन दपोस्ट कोविड-19सिनारियो, श्रीअय्यप्पन कॉलेज फॉर विमन, चुंककड़ाई, नागरकोविल.

- शैजुमोन सी. एस. (अगस्त, 2020). अनलाइज़िंग मैक्रोएकोनॉमिक इम्पेक्ट ऑफ कोविड-19 इन इंडिया. नैशनल वेबिनर ऑन "सोशियो-एकनोमिक पर्स्पेक्टिव्स ऑफ कोविड-19,एमईएसकल्लादी कॉलेज, मन्नरक्काड.

गणित विभाग

- महेश टी.वी. ऐन्ड के. एस. सुब्रहमणियन मूसत. (दिसंबर, 2020). जियोडेसिक्स ऐन्ड स्टटिस्टिकल सबमर्शन्स.2न्ड नैशनल कॉन्फरेन्सऑन रीसेंट अड्वान्सस इन फिज़िकल साइन्सस, एनआईटीउत्तराखंड.

भौतिक विभाग

- एस. के. गौतम, पी. पांचाल, पी. मिश्रा, डी. एन. नाईक, सी. एस. नारायण मूर्ति, आर. के. सिंह, सिंगल शॉट जोंस मैट्रिक्स माइक्रो स्कोपीआईसीओएल-2019: प्रोसीडिंग्स ऑफ दइंटरनैशनल कान्फरेन्स ऑन ऑपटिक्स एन्डएलेक्ट्रो-ऑप्टिक्स,

- एस. आर. लक्ष्मी, सी. एस. नारायणमूर्ती, डिज़ाइन ऑफ फोटोरिफ्राक्टिव वेवप्लेटस यूज़िंग स्टोक्स परमीटर्स आईसीओएल-2019, 809-812

5.4 संस्थान प्रकाशन

सुरभि: भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान द्वारा प्रकाशित कला और साहित्य का जनरल एक अर्धवार्षिक और सृजनात्मक जर्नल है। आई आई एस टी के छात्रों, कर्मचारियों और संकाय सदस्यों के साथ साथ अंतरिक्ष विभा के विविध केंद्रों के कर्मचारियों द्वारा लिखित सृजनात्मक एवं साहित्यिक रचनाएं इसमें प्रकाशित की जाती हैं। अंतरिक्ष विभाग के प्रतिभाशाली व्यक्तियों के रोचक साक्षात्कार भी इसमें प्रकाशित किए जाते हैं।

5.5 गृह प्रकाशन

आईआईएसटी के छात्रों द्वारा अभिकल्पित और संपादित अर्धवार्षिक पत्रिका है- द साउंदीनग रॉकट (टीएसआर) जिसमें संस्थान की जीवन यात्रा तथा समय का वर्णन होता है।

5.6 आईआईएसटी न्यूज़ लेटर

संस्थान के सभी महत्वपूर्ण घटनाओं का समावेश करके आईआईएसटी एक अर्ध वार्षिक न्यूज़लेटर प्रकाशित करता है।

5.7 साहित्यिक प्रकाशन

- निखिल आईरूर, "द मिस्टरी ऑफ इंट्यूशन" सुरभि मैगज़ीन, आईआईएसटी जर्नल ऑफ आर्ट्स ऐन्ड लिटरेचर. वॉल.**13,** नं.**1,** जून **2020,** पृ**11-12.**
- निखिल आईरूर, " बोर्न इन आ हॉंटेड हाउस" सुरभि मैगज़ीन, आईआईएसटी जर्नल ऑफ आर्ट्स ऐन्ड लिटरेचर. वॉल.**14,** नो.**2,** दिसंबर**2020,** पृ**14-15.**

****

अवसरंचना, सुविधाएं और अन्य इकाइयां

6. अवसरंचना, सुविधाएं और अन्य इकाइयां

6.1 अवसरंचना

इस अवधि के दौरान आईआईएसटी के सीएमडी द्वारा संपन्न प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं।

- वाहन अंडरपास
- खेलकूद कोर्ट (बैंडमिंटन कोर्ट एवं स्कवैश कोर्ट)
- वर्षाजल संग्रहण चरण 2
- एनईएम संवेदक प्रयोगशाला
- गैस संवेदक प्रयोगशाला के लिए सिलेंडर भंडार शेड

Inauguration

Gate

Under Passage

Shed

Under LPSC

Badminton Court

Squash court

NEM

Rain Water Harvesting

6.2 सुविधाएं

पुस्तकालय और सूचना सेवाएं

पुस्तकालय ने मुद्रित और डिजिटल संकलन को विकसित करने और आई.आई.एस.टी. के शैक्षणिक, अनुसंधान और प्रशासनिक समुदाय को विभिन्न सूचना सेवाएं प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाना जारी रखा है।

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान पुस्तकालय संकलन की स्थिति निम्नांकित है:

क्रम सं.	संसाधन	2020-2021के दौरान नए जोड़	31मार्च 2021तक का कुल
1	पुस्तकें (पुस्तक, हिंदी , सांस्कृतिक)	262	33419
2	ई- पुस्तकें	2535	6380

3	मुद्रित पत्रिकाएं	0	72
4	ऑनलाइन पत्रिकाएं	0	5
5	ऑनलाइन डेटा बेसस	2	16 ((ऑनलाइन पत्रिकाओं की कुल संख्या 5700+)
6	अनुसंधान लेखन टूल	1	1
6	समानता संसूचन उपकरण	0	1
7	ऑनलाइन उपकरण	0	2
8	जिल्द वॉल्यूम	237	1178
9	सी डी / डी वी डी	4	1043
10	मानचित्र	0	122
11	रिपोर्टें	187	1192

महामारी की परिस्थिति के कारण, डिजिटलवेब आधारित सेवाओं पर अधिक ध्यान केंद्रित किया गया था। / द्वारा अभिदत्त सभी प्रकार के पुस्तकालयइलेक्ट्रॉनिक संसाधन आई की वर्चुअल लाइब्रेरी .टी.एस.आई. के माध्यम से सभी प्रयोक्ताओं को मुहैया कराए गए । पुस्तकालय द्वारा इन संसाधनों का (.एल.वी.आई) । कुशलतापूर्वक और प्रभावी ढंग से उपयोग सुनिश्चित करने के लिए निरंतर प्रयास किए गए

पुस्तकालय ने समानता जांच सेवा, यूट्यूब चैनल के माध्यम से आईके व्याख्यान .टी.एस.आई., सामग्री स्कैनिंग, पोर्टल प्रबंधन, संस्थान के सोशल मीडिया पृष्ठों का प्रबंधन, शोधगंगा समन्वयन, निःशुल्कमुक्त / एं प्रदान करना जारी रखा। पुस्स्रोत संसाधनों को वर्गीकृत करने एवं जोड़ने आदि जैसी सेवातक बैंक

प्रबंधन प्रणाली नामक सॉफ्टवेयर को आंतरिक रूप से विकसित किया गया था और इसे (.एस.एम.बी.बी) सेमेस्टर की शुरुआत में इसे चालू कर दिया गया था।

पुस्तकालय नेन्यूज़लेटर, पत्रिका, वार्षिक रिपोर्ट, कार्यशाला/सम्मेलन सामग्री आदि प्रकाशित कर संस्थान के प्रकाशन केंद्र के रूप में कार्य करनाजारी रखा ।

नए छात्रों के लिए पुस्तकालय संसाधनों, प्रक्रियाओं और कार्यप्रणाली से परिचित कराने के लिए अभिमुखीकरण कार्यक्रमों का प्रबंध किया गया । प्रयोक्ताओं को अभिदत्त संसाधनों और वेब आधारित उपकरणों का सर्वोत्तम उपयोग करने में सहायता करने के लिए वेबगोष्ठियों का आयोजन किया गया।

लॉकडाउन की अवधि के पश्चात ,पुस्तकालय ने कोविड 19-प्रोटोकॉल का पालन करते हुए काम करना आरंभ किया। सैनिटाइजेशन और सोशल डिस्टेंसिंग का पालन किया गया। पुस्तकालय के सभी प्रपत्र को डिजिटल रूप में परिवर्तित कर दिया गया है। प्रयोक्ताओं को आवश्यक पुस्तकें जारी करने के लिए 'बुक्स ऑन कॉल सर्विस' का उपयोग करने की सलाह दी गई थी।

कंप्यूटर प्रणाली ग्रुप (सीएसजी)

सीएसजी द्वारा आई आई एस टी का कंप्यूटर सिस्टम, नेटवर्किंग, संचार अवसंरचना का संचालन और रखरखाव किया जाता हैताकि आई आई एस टी के शैक्षणिक और प्रशासनिक विभागों के नियमित कामकाज के लिए आवश्यक सभी आईटी और गैर-आईटी प्रणालियों और सेवाओं की उपलब्धता सातों दिन चौबीसों घंटेसुनिश्चित किया जा सके ।

- क) सर्वर अवसंरचना
- ख) नेटवर्क अवसंरचना
- ग) वेब सर्वरों, मेल सर्वरों, डेटाबेस सर्वरों एवं डोमेन सर्वर
- घ) कंप्यूटर एवं नेटवर्क सुरक्षा प्रणाली
- ङ) प्रत्यक्ष सुरक्षा प्रणाली
- च) वीडियो वार्तालापन प्रणाली
- छ) सॉफ्टवेयर लाइसेन्सस
- ज) जन सम्बोधन एवं सम्मेलन ऑडियो प्रणाली
- झ) दृश्य श्रव्य एवं मल्टी मीडिया डिस्प्ले प्रणाली
- ञ) डेस्कटॉप, लैपटॉप एवं वर्क स्टेशन कंप्यूटर
- ट) कंप्यूटर पेरिफेरल
- ठ) दूरभाष
- ड) ई भुगतान एवं एस एम एस
- ढ) वी सैट
- ण) स्पेयर्स, केबल्स, टोनर कैट्रिड्जस एवं बैटरियाँ

4 शैक्षणिक ब्लॉकों, 5 प्रशासनिक सुविधाओं और परिसर में स्थित 11 आवासीय छात्रावास भवनों में छात्रों, शिक्षकों और कर्मचारियों को आईटी और गैर-आईटी सेवाओं की सुविधा प्रदान की गई है।

कोविड महामारी की स्थिति पर प्रतिक्रिया

2020 में COVID19 की शुरुआत के बाद, कर्मचारियों, संकाय सदस्यों और छात्रों को घरसे ही सभी कार्य करने / सीखने के लिए कुछ आईटी अवसंरचना और सेवाओं को विस्तारित कियागया ताकि आईआईएसटी के शैक्षणिक और प्रशासनिक गतिविधियों को जारी रखा जा सके।

वर्चुअल इंटरएक्टिव कक्षाओं और परीक्षाओं, बैठकों, वेबिनार के संचालन के लिए इंटरएक्टिव वर्चुअल क्लासरूम / मीटिंग इन्फ्रास्ट्रक्चर, जनशक्ति और संसाधन स्थापित किए गए थे।

सामग्री की तैयारी और पाठ्यक्रमों और परीक्षाओं को ऑनलाइन रूप से आयोजित करने के लिए आईआईएसटी के खुद का मूदिल ऑनलाइन अधिगम प्लेटफ़ॉर्म https://moodle.iist.ac.inस्थापित किया गया था।

आई आई एस टी में COURSERA ग्लोबल लर्निंग प्लेटफॉर्म की लर्न-एट-होम" अधिगम छात्रों को कोविड 19-फ्री-फॉर-यूनिवर्सिटी योजना के तहत उपलब्ध कराई गई थी।इससे छात्रों के लिए 2 मिलियन अमरीकी डालर के अनुमानित ई-लर्निंग मूल्य वाले 1007 पाठ्यक्रमों को पूरा करने की सुविधा प्राप्त हुई ।

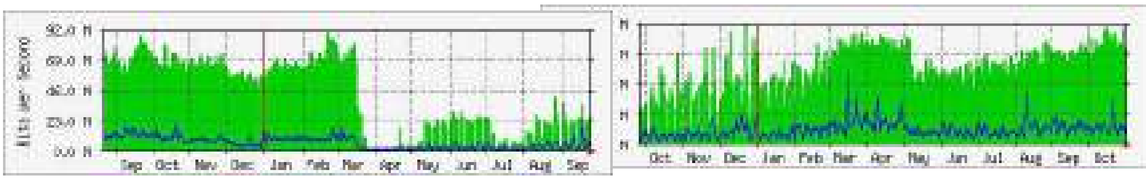
घर से सीखने और पढ़ाने वाले संकाय सदस्यों और छात्रों को इन - कैम्पस कंप्यूटिंग सुविधाओं, प्रयोगशालाओं और सॉफ्टवेयर संसाधनों तक दूरस्थ अभिगम की सुविधा प्रदान की गई।

सभी संकाय सदस्यों, कर्मचारियों और छात्रों को ऑनलाइन सुविधाओं के संचालन और उपयोग में मार्गदर्शन और समर्थन दिया गया।

परिवर्धन में निम्नलिखित शामिल हैं:

- छात्रों और शिक्षकों के लिए अपने सभी सॉफ्टवेयर उपलब्ध कराने के लिए माइक्रोसॉफ्ट कैंपस लाइसेंसिंग करार का नवीनीकरण किया गया।
- **AUTODESK** का निःशुल्क-विश्वविद्यालय लाइसेंस कर्मचारियों, छात्रों और शैक्षणिक प्रयोगशालाओं में उपयोग के लिए सब्सक्राइब किया गया।
- प्रचालन में वेब सेवाओं के लिए प्रणालियों और सेवाओं का उन्नयनकी योजना है ।
- स्पेसनेट में होस्टिंग के लिए नए स्टैंड-अलोन सर्वरप्रस्तावित है ।
- आईआईएसटी में ईजीपीएस / ईपीआरओसी सर्वर संस्थापितहैं। ईपीआरओसी प्रचालन का लोकार्पण निलंबित है।ईपीआरओसी के प्रचालनार्थ वीएसएससी के साथ लिंक करने हेतु सुरक्षा ऑडिट और क्रय नेटवर्क को **SPACENET** में अंतरित करने के कार्य प्रगति पर है।
- शैक्षिक विभागों द्वारा उपयोग किए जाने वाले 46 वैज्ञानिक और इंजीनियरिंग सॉफ्टवेयर सीएसजी में अनुरक्षित लाइसेंसिंग सर्वरों में होस्ट किए जाते हैं।
- ये ओएफसी-आधारित 1 जीबीपीएस परिसर क्षेत्र नेटवर्क के 12 किमीसे अधिक और यूटीपी केबल-आधारित लैन के 25 किमी से अधिक संचालित और अनुरक्षित हैं। 10 साल पुराने कोर स्विच को अपग्रेड करने का प्रस्ताव है।

- वर्ष 2020-21 में ओएफसी नेटवर्क नवनिर्मित छात्र गतिविधि केंद्र और नए द्वार तक बढ़ा दिया गया है।परिसर नेटवर्क को पॉनमूडी एवं मगुड़गिरी परिसर तक बढ़ाने का भी प्रस्ताव है।
- ओईएम समर्थन के रूप में अपग्रेड किए जाने वाले बेतार अवसंरचना 2022 को समाप्त हो रही हैं। ओईएम से 2022 में प्रौद्योगिकी आधारित अवसंरचना प्राप्त करने का प्रस्ताव है ।
- कैंपसनेट - छात्रावास एलएएन: अपर्याप्त वाईफाई सिग्नल के कारण कनेक्टिविटी के बारे में लगातार शिकायतें अब 11 छात्रावासों में प्राप्त हो रहे हैं। छात्रावासों में तार युक्त नेटवर्क स्थापित किए जाएंगे।
- एनकेएन सेवा की **10** साल की अवधि मार्च **2021** में समाप्त हो गई है। एनकेएन सेवाओं के विस्तार के लिए एनआईसी/एमएचआरडी से पुष्टि की प्रतीक्षा है।
- **23** मार्च **2020** से लॉकडाउन के कारण शैक्षणिक कक्षाओं के अचानक निलंबन और संस्थान के बंद होने तक दैनिक इंटरनेट का उपयोग **164** एमबीपीएस तक बढ़ गया।



परिसर में इंटरनेट बैंडविड्थ की खपत वर्ष **2020-21** में महामारी की स्थिति के साथ भिन्न है जो उपरोक्त ग्राफ में दिखाए गए हैं ।

- अतिरिक्तता और संवर्धित बैंडविड्थ आवश्यकताओं के लिए बीएसएनएल लिंक से **10** एमबीपीएस इंटरनेट बैंडविड्थ को 64 IPv4 पतों के साथ **100** एमबीपीएस तक अपग्रेड किया जा रहा है।
- सूचना तंत्रों एवं नेटवर्कों की साइबर सुरक्षा को सुधारने से संबंधित अंतरिक्ष विभाग / इसरो के दिशानिर्देशों को आई आई एस टी मेंअंतरिक्ष विभाग / इसरो के IT &ITeSकार्यान्वयन कार्यक्रम (IIIP)के भाग के रूप मेंकार्यान्वित किया जा रहा है।
- कैंपसनेट में कंप्यूटर/स्मार्ट फोन के सभी उपयोगकर्ताओं को समग्र रूप से शामिल करने के लिए450 उपयोगकर्ताओं के लिए मौजूदा एंटीवायरस सदस्यता; बढ़ाकर 2600 कर दिया गया है।
- इसरो मुख्यालय डीआईएसएम द्वारा आईआईएसटी की वीएपीटी वेब सुरक्षा लेखा परीक्षा आयोजित की जा रही है। इसरो मुख्यालय डीआईएसएम द्वारा आईआईएसटी स्पेसनेट की वीएपीटी आयोजित करने का प्रस्ताव है।
- CERT-IN पैनल में शामिल तृतीय पक्ष एजेंसियों द्वारा सभी इंटरनेट और इंट्रानेट वेब अनुप्रयोगों की अनुप्रयोग सुरक्षा लेखा परीक्षा आयोजित किए जाने का प्रस्ताव है ।
- सी सी टी वी - 216 कैमराओं में से 200 संस्थापित, 126 प्रचालन में है। सीएसआईएफ द्वारा सीसीटीवी मॉनिटरिंग, हॉस्टल, कैंटीन, विभागों और एडमिन ब्लॉक में सीसीटीवी ऑपरेशंस सेंटर की स्थापना की जा रही है।

➢ नवनिर्मित नया अंडर पास व नया गेट निगरानी में शामिल है।

➢ नवनिर्मित छात्र सुविधा केंद्र भी निगरानी मेंहै।
➢ परिसर में सभी भवनों के प्रवेश द्वारों, सीढ़ियों, लिफ्टों, गलियारों और बाहर की निगरानी भी प्रकार्यात्मक है।
➢ अनुसंधान प्रयोगशालाओं में चोबीसों घंटे दिन-रात निगरानी के लिए सीसीटीवी भी स्थापित किए जा रहे हैं। कक्षाओं में भी कैमरे लगाए गए हैं।
➢ जैव मितीय अधिगम एवं उपस्थिति प्रणाली-
➢ 24 घंटे तक प्रयोगशालाओं में सुरक्षित अधिगम के लिए 70 उपकरण।
➢ आईआईएसटी कैंपस में सभी कार्मिकों को आई डी कार्ड एवं लैनयार्ड प्रदान किए गए हैं।

➢ नए प्रवेश/निकास गेट के लिए नया एक्सरे बैगेज स्कैनर लगाया गया है - अब दोनों प्रवेश द्वारों के लिए उपलब्ध है।

➢ वेब-कॉन्फ्रेंसिंग और वेबिनार सुविधाओं की स्थापना:

- इंटेराकटिव कक्षाओं एवं ऑनलाइन परीक्षाओं
- मौखिक परीक्षा तथा डॉक्टरल समितियों
- ऑनलाइन स्नातक प्रवेश 2020 का आयोजन।
- वर्चुअल दीक्षांतसमारोह 2020
- ऑनलाइन पीजी (एमटेक/एमएस) प्रवेश 2020
- ISRO स्थानन उपबोधन 2020
- एपीजे अब्दुल कलाम व्याख्यान 2020.

➢ **परिसर की घटनाओं और गतिविधियों के लिए पब्लिक एड्रैस तंत्र और कक्षाओं एवं सम्मेलन-कक्षों के लिए दृश्य श्रव्य और मल्टी-मीडिया डिस्प्ले तंत्र ।**
➢ छात्र सुविधा केंद्र में बहुउद्देश्यीय हॉल में
➢ दृश्य श्रव्य और मल्टी-मीडिया सेवाओं का लोकार्पण किया गया।

सीएसजी द्वारा अंतिम-उपयोगकर्ताओं/युक्तियों को प्रदान की गई सेवाओं की समेकित रिपोर्ट. ~		
आधिकारिक डेस्कटॉप पीसी के लिए तारयुक्त लैन सेवाएं	900	युक्तियाँ
नेटवर्क प्रिंटरों के लिए तारयुक्त लैन सेवाएं	20	युक्तियाँ
आधिकारिक लैपटॉप पीसी के लिएबेतार लैन सेवाएं	200	युक्तियाँ
आधिकारिक डेस्कटॉप पीसी के लिएबेतार लैन सेवाएं	20	युक्तियाँ
छात्रों के BYOD लैपटॉप पीसी के लिए बेतार लैन सेवाएं	660	युक्तियाँ
BYOD स्मार्टफोनों के लिए बेतार लैन सेवाएं	300	युक्तियाँ
ई-लर्निंग मूडल प्लेटफ़ॉर्म उपयोगकर्ता प्रबंधन सेवाएं	900	प्रयोक्ताओं
आधिकारिक ईमेल आईडी लॉगिन उपयोगकर्ता लॉगिन	200	प्रयोक्ताओं
छात्र ईमेल आईडी उपयोगकर्ता लॉगिन सेवाएं	900	प्रयोक्ताओं
वेब-कॉन्फ्रेंसिंग ज़ूम उपयोगकर्ता लॉगिन और कॉन्फ्रेंस शेड्यूलिंग सेवाएं (बंद)	40	आई डी
वेब-कॉन्फ्रेंसिंग BLUEJEANS कॉन्फ्रेंस शेड्यूलिंग सेवाएँ	5	आई डी
वेब-कॉन्फ्रेंसिंग WEBEX कॉन्फ्रेंस शेड्यूलिंग सेवाएँ	1	आई डी
माइक्रोसॉफ्ट O365 TEAMS वेब-कॉन्फ्रेंसिंग लॉगिन और कॉन्फ्रेंस शेड्यूलिंग सेवाएँ	1200	प्रयोक्ताओं
वेब-कॉन्फ्रेंसिंग ज़ूम वेबिनार शेड्यूलिंग सेवाएं(समाप्त)	1	आई डी
MiFareनिकटता आईडी कार्ड प्रमाणीकरण सेवाएं	1400	कार्ड
बायोमेट्रिक एसीएस नामांकन सेवाएं	1400	टेम्पलेट
इन्वेंटरी और हेल्प-डेस्क सिस्टम लॉगिन और अपडेट सेवाएं	140	प्रयोक्ताओं
एंड-पॉइंट सुरक्षा एंटीवायरस क्लाइंट सर्विसेज	450	ग्राहकों
रिमोट-नेटवर्क इंगरेस प्रवेश-पहुंच सेवाएं	30	प्रयोक्ताओं
रिमोट-नेटवर्क एगरेस-पहुंच सेवाएं	20	प्रयोक्ताओं

सीएसजी द्वारा संचालित / रखरखाव / तकनीकी रूप से समर्थित / संग्रहीत आईटी और गैर-आईटी सिस्टम, युक्तियोंऔर सहायक उपकरण की सूची की समेकित रिपोर्ट	
कम्प्यूटर	1441
कम्प्यूटर ऑपरेटिंग सिस्टम्स	1323
सेरवर्स एवं स्टोरेज सिस्टम्स	86
नेटवर्क - स्विचस, रूटर्स एवं फायरवॉल	183
नेटवर्क - बेतार डिवाइस	267
नेटवर्क- एसएफपी, मोडेम और पीओई उपकरण	165
प्रत्यक्ष सुरक्षा और निगरानी प्रणाली और युक्तियाँ	332
ऑडियो-वीडियो वार्तालापन प्रणाली और उपकरण	44
मल्टीमीडिया सिस्टम और उपकरण	162
सार्वजनिक-संबोधन और सम्मेलन ऑडियो सिस्टम और उपकरण	294
टेलीफोन कनेक्शन और उपकरण	364
प्रिंटर और स्कैनर	316
यूपीएस	38
उपकरण और परीक्षण उपकरण	2
	5017

सॉफ्टवेयर सहायता समूह

सूचना विज्ञान की टीम के नेतृत्व में सोफ्टवेयर समर्थन ग्रुप (एसएसजी) भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान में विभिन्न सोफ्टवेयर सेवाओं और तकनीकी सहायता प्रदन करता है।

एसएसजी संस्थान में विभिन्न विभागों जैसे शैक्षिकी,प्रशासन,परिवहन,कैन्टीन,क्रय,भंडार,लेखा एवं स्थानन को सोफ्टवेयर सेवाओं का कार्यान्वयन करता है। समय सीमा की मजबूरी में भी परिशुद्धि के साथ एसएसजी ने अनेक बेव अनुप्रयोगों का अभिकल्पन, कार्यान्वयन,प्रचालन,और अद्यतन किया है।एसएसजी संस्थान की मांग के आधार पर सॉफ्टवेयर संबंधी समाधान प्रदान करने में अहम भूमिका निभाती है।

एस.एस.जी .गतिविधियां – संक्षिप्त जानकारी

रिपोर्टिंग वर्ष के दौरान, एस.एस.जी. की प्रमुख उपलब्धियों में पुस्तक अनुदान प्रबंधन प्रणाली, आई.आई.एस.टी. अनुसंधान गतिविधियाँ मूल्यांकन पोर्टल और कार्यालयीन संदेश प्रणाली नामक सॉफ्टवेयर का विमोचन शामिल है; जिसने आई.आई.एस.टी. के छात्रों और कर्मचारियों को महत्वपूर्ण लाभ पहुंचाए।

पुस्तक अनुदान प्रबंधन प्रणाली -पूर्वस्नातक छात्रों को पुस्तक अनुदान की जांच करने और जारी करने में पुस्तकालय कर्मचारियों की सहायता करने हेतु। इसने पात्रता और दावा की गई राशि के आधार पर छात्रों को राशि देने की स्वीकृति प्रक्रिया और मैन्युअल हस्तक्षेप को आसान बना दिया।

आई.आई.एस.टी. अनुसंधान गतिविधियां मूल्यांकन पोर्टल– आई.आई.एस.टी. में अनुसंधान परियोजनाओं की प्रगति को संकलित करने के लिए।

कार्यालयीन संदेश प्रणाली - व्यक्तियों या समूहों को ई-मेल और/या एस.एम.एस. भेजने के लिए।

क. संस्थान में विविध क्रियाकलापों के लिए विकसित सॉफ्टवेयर टूल्स :

विश्लेषण, अभिकल्पन, कोडिंग, कार्यान्वयन, अनुरक्षण एवं संवर्धन

1. शोध-पत्र प्रस्तुतीकरणएवं मूल्यांकन पोर्टल -समीक्षा और मूल्यांकन के लिए शोध-पत्र की फाइलें जमा करने के लिए।
2. कैंटीन बुकिंग प्रणाली -ऑनलाइन भुगतान प्रणाली के साथ नाश्ता/दोपहर के भोजन/रात्रि केभोजन की सेवाओं की ऑनलाइन बुकिंग और रद्द करने की अनुमति देती है।
3. चिकित्साअभिलेख प्रबंधन प्रणाली -परामर्श सारांश और दवा भंडार प्रबंधन का रिकॉर्ड रखने के लिए ।
4. ऑनलाइन परीक्षा सॉफ्टवेयर -ऑनलाइन परीक्षा आयोजित करने और अंक-पत्र तैयार करने के लिए।
5. आई.आई.एस.टी. प्रवेश सॉफ्टवेयर –पूर्वस्नातक, स्नातकोत्तर एवं पीएच.डी .कार्यक्रममें पंजीकरण के लिए।

6. ऑनलाइन परामर्श सॉफ्टवेयर –स्नातकपूर्व औरस्नातकोत्तर प्रवेश के लिए ।
7. आई-कैंपस – आई.आई.एस.टी. परिसर में शैक्षणिक प्रकार्यों का प्रबंधन करता है।
8. शैक्षणिक पोर्टल – आई.आई.एस.टी. में शैक्षणिक गतिविधियों हेतुछात्र निरीक्षणके लिए।
9. ऑनलाइन छात्र प्रतिपुष्टि प्रणाली - छात्रों से पाठ्यक्रम प्रतिपुष्टि रिकॉर्ड करने के लिए।
10. नियोजन सॉफ्टवेयर -नियोजनमेंसहायता के लिए।
11. इसरो आमेलन परामर्श सॉफ्टवेयर -इसरो मेंआमेलन के लिए।
12. दीक्षांत समारोह पोर्टल – पंजीकरण एवं दीक्षांत समारोह संबंधी जानकारी भेजने करने के लिए।
13. सामग्री प्रबंधन प्रणाली –भंडार, निर्माण और अनुरक्षण प्रभाग के लिए।
14. भर्ती के लिए ऑनलाइन आवेदन प्रस्तुतीकरण - अल्पकालिक अनुबंध के आधार पर और तकनीकी सहायक की नियुक्ति के लिए।
15. सी.एच.एस.एस. कार्ड मुद्रण प्रणाली– सी.एच.एस.एस. कार्ड बनाने के लिए।
16. छात्र गतिविधि बोर्ड –कार्यक्रम प्रबंधन प्रणाली ।
17. कार्ड सृजन प्रणाली - छात्रों और कर्मचारियों के पहचान पत्र मुद्रित करने के लिए।
18. अभिगम नियंत्रण प्रणाली - छात्रों की बी.ए.सी.एस - .इन-आउट स्थिति पर नज़र रखने के लिए।
19. भुगतान सूचना प्रणाली -बजट विवरण पर नज़र रखने के लिए।
20. छात्र /कर्मचारी निर्देशिका – छात्रोंएवं कर्मचारियों के विवरण का प्रबंधन करता है।

ख. प्रयोक्तानुकूलित अनुप्रयोग:

कार्यान्वयन, अनुरक्षणएवं संवर्द्धन

1. कोवा आई.आई.एस.टी .एम.आइ.एस.
2. कैंटीन प्रबंधन प्रणाली
3. परिवहन के लिए टी.ओ.एम.डी.
4. व्यक्तिगत सूचना प्रणाली

ग. सॉफ्टवेयर सहायता

तकनीकी और प्रयोक्ता सहायता

1.आई.आई.एस.टी .कीवेबसाइट

2.कॉइन्स सॉफ्टवेयर

3.कोवाआंकडा आधारसहायता, बैक-अप और समस्या निवारण

घ. अन्य गतिविधियां

1.अनुरोध पर संगोष्ठियों/कार्यशालाओं के लिए वेबसाइटडिजाइन करना ।

2.आवश्यकता के आधार पर विभिन्न रिपोर्टों एवं चार्टों को विश्लेषण कर मुहैया कराना ।

3.अनुप्रयोग परिनियोजन।

घ. वर्तमान सॉफ्टवेयर विकास:

1. स्नातकोत्तर एवं पी.एच.डी. ऑनलाइन आवेदन पोर्टल –संशोधित
2. ऑनलाइन प्रतिलिपि प्रस्तुतीकरण प्रणाली -डिजाइन और कार्यान्वयन

चिकित्सा सुविधाएं

क) स्थायी कर्मचारी

स्थायी कर्मचारीगण अंतरिक्ष विभाग के अंशदायी स्वास्थ्य सेवा योजना (सीएचएसएस) के संरक्षण में आता है।

ख) छात्र

आवास परिसर होने के नाते छात्रों के स्वास्थ्य की देखभाल के लिए छात्रावास घनिष्ठा में चिकित्सा सुविधाओं का प्रावधान है जहां ठेके पर दो डॉक्टर और चार नर्सों की व्यवस्था है। छात्र समूह मेडिक्लेम बीमा पॉलिसी एवं दुर्घटना बीमा पॉलिसी के संरक्षण में भी हैं।
विशेषज्ञ चिकित्सा लैब परीक्षण आदि के लिए छात्रों को बाहर के अस्पतालों में रेफर किया जाता है जो बीमा एजेन्सी के अधीन मान्यता प्राप्त हैं। आपात स्थितियों का सामना करने के लिए पूरी तरह से सुसज्जित एंबुलेन्स एवं उतार वाहन सहित परिवहन सुविधा उपलब्ध है।

ग) ठेके पर लगे जनशक्ति कर्मचारी

ठेके पर लगे जनशक्ति कर्मचारी अवस्था बीमा योजना के संरक्षण में है जिसको जनशक्ति आपूर्ति एजेन्सी द्वारा प्रबंध किया जाता है। आईआईएसटी के अधीन सीधे ठेके पर लगे व्यक्तियों को चिकित्सा बीमा सरंक्षण लेने की सलाह दिया जाता है जिसका प्रीमियम आईआईएसटी द्वारा चुकाया जाता है।

खेलकूद सुविधा

आईआईएसटी की खेलकूद समिति आईआईएसटी के सभी खेलकूद गतिविधियों को बढाने के लिए जिम्मेदार है। समिति के सदस्य से प्रोत्साहन एवं मार्गदर्शन के साथ छात्र समुदाय के उत्साह और प्रतिबद्धता ने छात्रों के खेलकूद संबंधी हुनर विकसित करने के लिए बहुत अवसर प्रदान किए।
आईआईएसटीके संकाय, कर्मचारियों और छात्रों के लिए सुसज्जित इनडोर और आउटडोर खेल सुविधाएं उपलब्ध हैं।परिसर में खेल सुविधाओं में दो बास्केटबॉल कोर्ट, एक क्रिकेट नेट पिच क्षेत्र, छात्रावासों के साथ-साथ शैक्षणिक ब्लॉक में टेबल टेनिस सुविधाएं और मगुडागिरी के निकट क्षेत्र में एक एथलेटिक्स स्टेडियम और फुटबॉल मैदान शामिल हैं।शतरंज, कैरम और टेबल टेनिस जैसे इनडोर खेलों की सुविधाएं सभी छात्रावासों और छात्र गतिविधि केंद्र में भी उपलब्ध हैं।

आईआईएसटी के छात्र गतिविधि केंद्र में शतरंज, कैरम, बिलियर्ड्स और टेबल टेनिस के लिए एक मनोरंजन हॉल, एक अच्छी तरह से सुसज्जित व्यायामशाला, बैडमिंटन कोर्ट (लकड़ी के फर्श) और एक

स्क्वैश कोर्ट है। व्यायामशाला नवीनतम गैजेटरी और कसरत उपकरणों से सुसज्जित है। विभिन्न उपकरणों में छात्रों को प्रशिक्षित करने के लिए योग्य प्रशिक्षक विशेष रूप से उपलब्ध हैं।

Football Ground in [illegible] (Plot 2)

Outdoor fitness facility near the [illegible]

Long Jump Pit

Basketball court

Short Put Area

Cricket Net Pitch Area

Billiards

Carrom

Table Tennis

Badminton Court

Squash Court

Adjustable Bench

Cable Crossover or Functional Trainer

Preacher Curl bench

Lat Pulling Down

Treadmill

Elliptical trainer

Leg Curl Extension

Gym bike

Flat bench press

महामारी के कारण वार्षिक स्पोर्ट्स मीट, आईआईएसटी के भीतर इंटर-हाउस टूर्नामेंट, और अन्य खेल, पिरप्पनकोड अंतरराष्ट्रीय स्विमिंग पूल में आयोजित होने वाले तैराकी प्रशिक्षण कक्षाएं और अतिरिक्त-म्यूरल प्रतियोगिताएं इस साल नहीं हुईं।

कैन्टीन सेवाएं

आईआईएसटी की कैन्टीन सेवाएं संस्थान के छात्रावास के 800 से अधिक छात्रों का खाने पीने की जरूरतें पूरी करती हैं। इसके अतिरिक्त 300 से अधिक उपभोक्ता हैं जिनमें संकाय सदस्य, अधिकारीगण, कर्मचारीगण एवं शोध छात्र शामिल हैं। भोजन हॉल में 420 की क्षमता है। कैन्टीन में काम सुगम बनाने के लिए कुक वर्क, सेल्फ कुकिंग सेन्टर, स्वचालित चपाती मशीन जैसे अद्यतन रसोई उपस्करों का प्रयोग करते हैं। कैन्टीन सलाहकार समिति द्वारा मैनु तय किया जाता है। समिति में संकाय सदस्य एवं छात्रों के प्रतिनिधियों को भी शामिल किया जाता है।

इसके अतिरिक्त, कैन्टीन सेवाओं के सुचारु संचालन की सहायता के लिए कैन्टीन प्रबंधन समिति, कैन्टीन प्रापण समिति तथा कैन्टीन लेखा समिति का भी गठन किया गया है। इस वर्ष भी महामारी के समय कोविड मापदंडो का सख्त पालन करते हुए कैंटीन सेवाएं सभी संबंधितों को उपलब्ध कराई गई।

बैंक/वित्तीय सेवाएं

कर्मचारियों एवं छात्रों की बैंकिंग संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ती के लिए एटीएम के साथ संस्थान में यूनियन बैंक ऑफ इन्डिया कार्यरत है।

सुरक्षा सेवाएं

परिसर की सुरक्षा का जिम्मा के.औ.सु.ब. को सौंपा गया है। सभी भवनों में जैनेटोरियाल स्टाफ मौजूद है।

हिंदी अनुभाग एवं राजभाषा कार्यान्वययन

संस्थान में पूर्ण विकसित हिंदी अनुभाग है, जो न केवल राजभाषा संबंधी संविधानिक और संविधिक आवश्यकताएँ पूरी करता है, अपितु संस्थान के कार्मिकों को हिंदी सीखने और हिंदी में कार्य करने के लिए प्रेरक परिवेश का सृजन भी करता है। वर्ष के दौरान राजभाषा अधिनियम, नियम के तहत अपेक्षित प्रावधानों के कार्यान्वयन हेतु प्रयास करने के साथ साथ हिंदी के प्रगामी प्रयोग के संबंध में राजभाषा विभाग द्वारा समय-समय पर जारी आदेश/ अनुदेशों को अमल करने का प्रयास भी किया गया।

राजभाषा नीती के कार्यान्वयन संबंधी प्रमुख कार्यकलाप

- चार हिंदी कार्यशालाएं 29 **जून 2020**कोकार्यपालकों के लिए, संकाय सदस्यों के लिए**सितंबर 25, 2020** को,प्रशासनिक क्षेत्र के कर्मचारियों के लिए 23**दिसंबर 2020** कोतथा तकनीकी क्षेत्र के अधिकारियों व कर्मचारियों के लिए**फरवरी 18,2021** को आयोजित कीं।

- आईआईएसटी, वलियमला में राजभाषा नीति के कार्यान्वयन में हुई प्रगति की समीक्षा करने के लिए राजभाषा कार्यान्वयन समिति की चारतिमाही बैठक 29.06.2020, 24.09.2020, 24.12.2020, 23.03.2021को ऑनलाइन रूप से आयोजित कींऔर संस्थान में हिंदी के प्रभागी प्रयोग से संबंधित चार तिमाही प्रगति रिपोर्ट राजभाषा विभाग को भेज दी। इन बैठकों में राजभाषा हिंदी में अधिकाधिक कार्य करने पर जोर दी गई और इसके लिए आवश्यक कदम उठाने के निर्णय लिए गए ।

- हिंदी पखवाड़ा समारोहसंस्थान में सितंबर महीने के दूसरे सप्ताह सेमनाया गया। कर्मचारियों के लिए ***हिंदी टंकण, हिंदी निबंध लेखन, तस्वीर क्या बोलती है प्रतियोगिताएं और संस्थान के छात्रों के लिए निबंध लेखन, तस्वीर क्या बोलती है, हिंदी गीत गायन, हिंदी कविता पाठ*** जैसी विविध प्रतियोगिताएं चलाई गईं। इन सभी प्रतियोगिताओं के आयोजन के दौरान कोविड - 19 से संबंधित

दिशा निर्देशों का पालन किया गया। प्रतियोगिताओं के सभी विजेताओं को नकद पुरस्कार एवं प्रमाण पत्र प्रदान किए गए ।

- हिंदी पखवाड़े के दौरान आईआईएसटी की हिंदी गृह पत्रिका **अंतरिक्ष धाराएं'**के तीसरे अंक का ऑनलाइन विमोचन किया गया। ई-पत्रिका में आईआईएसटी के छात्रों एवं कार्मिकों के लेख, कविताएं तथा अंतरिक्ष विभाग / इसरो के इतर केंद्रों / यूनिटों के कर्मचारियों से तकनीकी लेख और विविधता से भरे रोचक कृतियों का समावेश किया गया है ।

- संस्थान की आई टी सिस्टमों में हिंदी में कार्य करने के लिए दिसंबर 18, 2020 से कोइन्स सुविधा लागू की गई है। अब क्रय आदेश तथा इतर दस्तावेज़ जो राजभाषा अधिनियम 1963 की धारा 3 (3) के अंतर्गत आते हैं, द्विभाषी रूप में तैयार किए जाते हैं।

- संस्थान में हिंदी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले कर्मचारियों की प्रतिशतता 80 के ऊपर है। अत: संस्थान को अब राजभाषा अधिनियम 1976 के नियम 10 (4) के अधीन हिंदी का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त कार्यालय के रूप में अधिसूचित किया गया है।आधिकारिक राजपत्र अधिसूचना प्राप्त होनेपर हिंदी में प्रवीणता प्राप्त कर्मचारियों को व्यक्तिगत पत्र भेजें कि वे अपने आधिकारिक कार्यों में हिंदी का प्रयोग करें ।

- दूरभाष निर्देशिका,पाठ्यक्रम अभिलेख, प्रदत्त उपाधियों का अभिलेख,अंनतिम प्रमाण पत्र,उपाधि प्रमाण पत्र तथा अन्य सभी प्रकार के प्रमाण-पत्र जैसे प्रतिभागिता का प्रमाण पत्र / योग्यता प्रमाण पत्र आदि हिंदी और अंग्रेजी में द्विभाषी रूप में ही तैयार, मुद्रित और जारी किए गए। संस्थान पुस्तिका,वार्षिक रिपोर्ट 2019 -2020 हिंदी में मुद्रित की।

- प्रशासनिक तथा अन्य विभागों में प्रयोग किए जाने वाले मानक प्रपत्रों का द्विभाषिकरण किया गया। परिचय कार्ड, नामपट्ट तथारबड़ की मुहरें द्विभाषी रुप में तैयार की गईं।

- संस्थान परिसर के बड़े वृक्षों के वानस्पतिक नाम, स्थानीय नाम, हिंदी तथा अंग्रेजी नाम प्रदर्शित करते हुए 50 नाम पट्ट लगाए गए।

- राजभाषा अधिनियम 1963, राजभाषा नियम 1976 और राजभाषा विभाग द्वारा समय समय पर जारी किए जाने वाले संबंधित आदशों का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए जाँच बिंदु पुनः स्थापित किए गए।

- हिंदी का प्रगामी प्रयोग बढ़ाने के उद्देश्य से **हिंदी में कार्य करने के लिए प्रोत्साहन योजना** जारी रखी गई।

- ❖ प्रशासनिक तथा अन्य विभागों में प्रयोग किए जाने वाले मानक प्रपत्रों का द्विभाषिकरण किया गया। परिचय कार्ड, नामपट्ट तथारबड़ की मुहरें द्विभाषी रुप में तैयार की गईं।

- ❖ राजभाषा अधिनियम 1963, राजभाषा नियम 1976 और राजभाषा विभाग द्वारा समय समय पर जारी किए जाने वाले संबंधित आदशों का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए जाँच बिंदु पुनः स्थापित किए गए।

- ❖ हिंदी का प्रगामी प्रयोग बढ़ाने के उद्देश्य से **हिंदी में कार्य करने के लिए प्रोत्साहन योजना** जारी रखी गई।

- ❖ वीएसएससी,आईआईएसयू,आईपीआरसी तथा नाराकास के तत्वावधान में आयोजित ऑनलाइन राजभाषा कार्यशालाओंमें वरिष्ठ हिंदी अधिकारी, आईआईएसटी ने संकाय सहायता दी।

विविध कार्यक्रमों में भागीदारी

- ❖ ***नगर राजभाषा कार्यान्वयन समितिद्वारा आयोजितसंयुक्त राजभाषा उत्सव***

  आईआईएसटी,वलियमला, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय - 2),तिरुवनंतपुरम के सदस्य कार्यालय है और इनके क्रियाकलापों में सक्रिय रूप से भाग लेता है। इसके तत्वाधान में आयोजित **संयुक्त राजभाषा उत्सव**में संस्थान के कर्मचारियों ने भाग लिया। **श्रीमती मिनी कुमारी आर. जी,** वरिष्ठ परियोजना सहायक ने '**अनुवाद'** में प्रथम **पुरस्कार**, श्रीमती बिंदिया के. आर., ग्रेड -I, प्रशासन ने '**तस्वीर क्या बोलती है'** में **प्रोत्साहन पुरस्कार**प्राप्त किए।

- ❖ श्री. आर. जयपाल, वरिष्ठ हिंदी अधिकारी एवं श्रीमती सिमी असफ़ ने 15 जनवरी, 2021 को नगर राजभाषा कार्यान्वयन समितिके तत्वावधान में आयोजित **अवस्था स्तरीय इंटर टॉलिक ऑनलाइन तकनीकी संगोष्ठी** में भी भाग लिया। इस कार्यक्रम का उद्देश्य विभिन्न ई-उपकरणजैसे कंठस्थ, प्रवाचक, प्रवाह, मंत्रा आदि से परिचित कराना था।

लिंग संवेदीकरण समिति एवं आई सी सी

आई आई एस टी में लिंग संवेदीकरण समिति और आंतरिक शिकायत समिति भी उपलब्ध हैंजो न केवल लिंग संबंधी मुद्दों को संबोधित करता है बल्कि प्रशिक्षण कार्यक्रम भी प्रदान करता है।

एससी/एसटी कक्ष

अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजातिकक्ष कर्मचारियों और छात्रों के हितों की रक्षा करता है।

जन सूचना कार्यालय

संस्थान का एक जन सूचना कार्यालय है जो समयबद्ध तरीके से सूचना का प्रसार करता है।

6.3 प्रशासन एवं इतर एकक

शैक्षिकी

डॉ. विनय कुमार डढ़वाल	निदेशक

डीन

डॉ. ए. चंद्रशेखर	शैक्षिकी, सतत शिक्षा
डॉ. राजु के. जॉर्ज	अनुसंधान एवं विकास तथा आईपीआर
डॉ. कुरुविला जोसफ	छात्र गतिविधियां, छात्र कल्याण एवं बहिरंग कार्यक्रम

अधिकारीगण

प्रोफ. वाई. वी. एन. कृष्णमूर्ति	कुलसचिव
डॉ. सेन्नाराज वी.	उप कुलसचिव, ग्रेड II (शैक्षिकी)
श्री. आर. हरी प्रसाद	उप कुलसचिव, ग्रेड II (वित्त)
श्री. मोहन सुकुमार	वैज्ञानिक / इंजीनियर 'एस एफ' (कंप्यूटर तंत्र ग्रुप)
श्रीमती बिंदिया के. आर.	उप कुलसचिव, ग्रेड I (प्रशासन)
श्री. रामनाथन एस.	उप कुलसचिव, ग्रेड I (प्रशासन)
श्री. सुभाष चंद्रन एम. बी.	उप कुलसचिव, ग्रेड I (क्रय)
श्री. राकेश मेनन	उप कुलसचिव, ग्रेड I (भण्डार)
श्री. अब्दुन्नासर ए.	पुस्तकालय अधिकारी - डी
श्री. विनोद कैमल पी.	प्रधान– कैंटीन सेवाएं
श्रीमती रजीना बीगम एस. श्रीमती रेनी तोमस	उप कुलसचिव, ग्रेड I (वित्त)
श्री. जयपाल आर.	वरिष्ठ हिंदी अधिकारी (अधिवर्षिता 31-03-2020)
श्री. प्रदीप कुमार के. आर.	प्रशासन अधिकारी (प्रभारी - हॉस्टल एवं परिवहन)

दिव्यांग व्यक्तियों के लिए सुविधाएं व नीतियां

APUN HI

7. दिव्यांग व्यक्तियों के लिए सुविधाएं व नीतियां

सुविधाएं

जिन लोगों को चलन फिरने में असुविधा होती है, उनकी सुविधा के लिए, भवनों में रैंप, लिफ्ट, सुलभ शौचालय आदि हैं। सभी शैक्षिक खंडों में, प्रशासनिक भवन और पुस्तकालय में दिव्यांगजन के लिए रैंप, लिफ्ट और शौचालय की व्यवस्था है। छात्र गतिविधि केंद्र, हॉस्टल और मेस भवनमें भी सुलभ शौचालय और रैंपकी सुविधा है ।

बजट आबंटन

अलग बजट आबंटित नहीं है, लेकिन दिव्यांग जन अधिकार अधिनियम, 2016 के गतिविधियों का कार्यान्वयन के लिए प्राथमिकता दी जाती है और आम बजट में इसमें हुई खर्चको शामिल किया जाता है।

सकारात्मक कार्रवाई

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान ने भारत सरकार के दिशानिर्देशों के अनुसार स्नातक एवं स्नातकोत्तरकार्यक्रमों में दिव्यांग छात्रों को क्षैतिज स्तर पर 5% आरक्षण के साथ प्रवेश दिया है।

2020स्नातक प्रवेश: 1 सीट भरी गई। (कुल 140 सीटों में से 7 सीटें आरक्षित थीं)

2020स्नातकोत्तरप्रवेश : 1 सीट भरी गई। (कुल 90 सीटों में से 5 सीटें आरक्षित थीं)

दिव्यांग जन अधिकार अधिनियम, 2016के कार्यान्वयन के लिए नीतियों और कार्यों का विवरण 2019-20 की वार्षिक रिपोर्ट से एक अलग अध्याय के रूप में दिया जाता है।

****

कार्यक्रम एवं गतिविधियाँ

AASTIK
NASTIK

8. कार्यक्रम एवं गतिविधियाँ

कोविड महामारी ने संस्थान की न केवल शैक्षणिक बल्कि पाठ्येतर गतिविधियों के आयोजन को बाधित किया। संस्थान के विद्यार्थी, संकाय सदस्य एवं कर्मचारी ऑनलाइन प्लेटफार्म के माध्यम से जुड़े रहे तथा कई कार्यक्रम एवं गतिविधियां ऑनलाइन माध्यम से आयोजित की गईं।इन ऑनलाइन प्रतियोगिताओं एवं कार्यक्रमों के साथ-साथ परिसर में संस्थान द्वारा आयोजित कार्यक्रमों ने सभी संबंधितों को एक साथ जुड़ने हेतु मंच प्रदान किया तथा वर्तमान हालातों से उभरने में भी सहायक सिद्ध हुए।

ऑनलाइन संगीत कार्यक्रम

आइ.आइ.एस.टी. संगीत क्लब द्वारा दिनांक 21 मई 2021 को आकर्षक पुरस्कारों के साथ एक ऑनलाइन प्रतियोगिता-**धुन** का आयोजन किया गया, जिसमें विद्यार्थी कोई भी संगीतमय प्रदर्शन करने के लिए स्वतंत्र थे।इसने उन छात्रों के लिए एक स्वागत योग्य मंच प्रदान किया, जो पाठ्येतर गतिविधियों से वंचित थे, यदि ये विद्यार्थी परिसर में होते, तो इन गतिविधियों में शामिल होते। । एक प्रतियोगिता के बजाय, यह एक संगीतमय कार्यक्रम था और जिसकी बहुत आवश्यकता थी।

विश्व पर्यावरण दिवस समारोह

आइ.आइ.एस.टी. में कोविड-19 प्रोटोकॉल का पालन करते हुए दिनांक 14जून2021 कोवृक्षारोपण कर विश्व पर्यावरण दिवस मनाया गया ।

अंतरराष्ट्रीय योग दिवस (आइ.डी.वाई) समारोह

आयुर्वेद, योग एवं प्राकृतिक चिकित्सा मंत्रालय एवं अंतरिक्ष विभाग ने दिनांक को 21.06.2020 अंतरराष्ट्रीय योग दिवस क गैरसामूहिक तरीके- से मनाने हेतु योजनाओं के बारे में सूचित किया था। कोविड 19-प्रोटोकॉल का पालन करते हुए दिनांक मिनट पर सं 45 बजकर 7 को प्रातः 21.06.2021युक्त योग प्रोटोकॉल अभ्यास करते हुए विद्यार्थियों (.पी.वाइ.सी), संकाय सदस्यों, कर्मचारियों एवं उनके परिवार के सदस्यों ने अपने अपने घरों से अन्य हजारों व्यक्तियों को जोड़ा।-

अंतरराष्ट्रीय योग दिवस के वीडियो (हिंदी, अंग्रेजी एवं स्थानीय भाषा), आयुष मंत्रालय की वेबसाइट एवं सोशल मीडिया के पेजों के लिंक भी आइ.आइ.एस.टी. की वेबसाइट पर साझा किए गए।

आइ.आइ.एस.टी. @स्कूल-2020

आईआईएसटी ने सर्गक्षेत्र अकादमी एवं चारिटबल केंद्र के सहयोजन से 3 से 7 दिसंबर तक 'बिऑन्ड द होराईजन' नामक आईआईएसटी @स्कूल्स कार्यक्रम का एक नया संस्करण आयोजित किया है। इस कार्यक्रम का उद्देश्य अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी के बारे में स्कूली बच्चों में जागरूकताऔर वैज्ञानिक सोच पैदा करना था।कार्यक्रम का आयोजन वेबिनार मोड पर देश भर से 10वीं से 12वीं कक्षा के स्कूली छात्रों के लिए किया गया। आईआईएसटी के निदेशक डॉ. वी. के. डढ़वाल ने 3 अगस्त 2020 को कार्यक्रम का उद्घाटन करके मुख्य भाषण दिया । डॉ. वाई. वी. एन. कृष्णमूर्ति, कुलसचिव, आईआईएसटी ने एक विशेष व्याख्यान दिया और डॉ. कुरुविला जोसेफ, डीन छात्र गतिविधियों ने एक थीम व्याख्यान प्रस्तुत किया। अगले चार दिनों में विभिन्न सत्रों में, वांतरिक्ष इंजीनियरी विभाग से डॉ. दयालन, रसायन विभाग के डॉ. श्रीजलक्ष्मी, डॉ. राजेश वी. जे, डॉ. गोविंदन कुट्टी, डॉ. जगदीप और पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान विभाग से डॉ. आनंद नारायणन, मानविकी विभाग के डॉ. शैजुमोन सी. एस, गणित विभाग के डॉ. सुब्रमण्यम मूसत, डॉ. उमेश कढ़ाणे, डॉ. जिनेश के. बी. और भौतिकी विभाग के डॉ. दिनेश एन. नाइक ने अंतरिक्ष विज्ञान, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और उसके अनुप्रयोग के विभिन्न आयामों पर व्याख्यान दिए।

आइ.आइ.एस.टी. में स्वतंत्रता दिवस समारोह का आयोजन

वैश्विक महामारी के कारण आइ.आइ.एस.टी. में संगरोधित तरीके से, परन्तु पूरे सम्मान एवंबड़े उत्साह के साथ स्वतंत्रता दिवस 2020 मनाया गया।

आईआईएसटी में स्वतंत्रता दिवस एवं गणतंत्र दिवस समारोह का आयोजन

वैश्विक महामारी के कारण आईआईएसटीमें संगरोधित तरीके से, परन्तु पूरे सम्मान एवंबड़े उत्साह के साथ स्वतंत्रता दिवस 2020एवं गणतंत्र दिवस समारोह2021 मनाया गया।

आइ.आइ.एस.टी स्थापना दिवस

आइ.आइ.एस.टी में वर्ष 2020 में अपना 14वां स्थापना दिवस मनाया गया । दिनांक 12-14 सितंबर तक विभिन्न कार्यक्रम आयोजित किए गए।

- दिनांक 12 सितंबर 2020 **को पैसेज टू आइ.आइ.एस.टी,** एक वेबगोष्ठी का आयोजन किया गया।
- दिनांक 13 सितंबर 2020को **अंकेश मिश्रा स्मारक प्रश्नोत्तरी प्रतियोगता** का आयोजन किया गया।

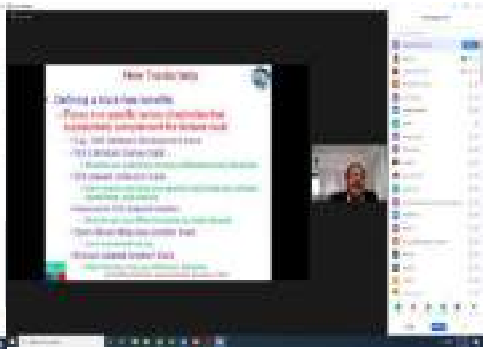
6 वां डॉ. ए.पी.जे .अब्दुल कलाम व्याख्यान, पदम विभूषण डॉ. के. कस्तूरीरंगन, पूर्व अध्यक्ष, इसरो एवं अंतरिक्ष आयोग ने आइ.आइ.एस.टी. के 14वें स्थापना दिवस का उद्घाटन किया तथा 6वां डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम व्याख्यान दिया।

आइ. आइ.एस.टी. स्थापना दिवस- औद्योगिक सम्मेलन II, डॉ. बी.एन. सुरेश, कुलपति, आइ.आइ.एस.टी.; डॉ. वी. नारायणन, निदेशक, एल.पी.एस.सी.; डॉ. जी. नारायणन, अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक, एनसिल; डॉ. पी. सुब्बाराव, सी.ई.ओ. अनंत टेक्नोलोजी; डॉ. वी. के. दढवाल, निदेशक, आइ.आइ.एस.टी.; डॉ. वाइ.वी.एन. कृष्णमूर्ति, रजिस्ट्रार, आइ.आइ.एस.टी. ने आइ.आइ.एस.टी. औद्योगिक सम्मेलन में भाग लिया।

जिओ कनेक्ट 2020

प्रगत भू-अभिकलनात्मक तकनीक पर एआईसीटीई संकाय विकास कार्यक्रम (सुदूर संवेदन और जीआईएस के लिए एआई और कंप्यूटिंग)

प्रगत भू-अभिकलनात्मक तकनीक2-6 नवंबर, 2020 के दौरान आयोजित 5-दिवसीय एआईसीटीई अटल प्रायोजित संकाय विकास कार्यक्रम था। एफडीपी का उद्घाटन दो स्तरों पर किया गया था: एआईसीटीई द्वारा आयोजित एक केंद्रीकृत तरीके से राष्ट्रीय स्तर परऔर संस्थान स्तर पर। संस्थान के प्रमुख डॉ. वी. के. डढ़वाल, निदेशक ने एफडीपी का उद्घाटन किया।एफ़ डी पीमें अनुसंधान के विभिन्न क्षेत्रों और आई आई टी,आई आई आई टी और आई आई एस टी के 14 बाहरी विशेषज्ञों की सक्रिय उपस्थिति और समर्थन था।



भू-स्थानिक स्टार्ट अप पर आभासी सम्मेलन - अकादमिक: अवसर और चुनौतियां

आई ई ई ई जी आर एस एस बैंगलोर चैप्टर, इंडियन सोसाइटी ऑफ रिमोट सेंसिंग, केरल चैप्टर, भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान ने संयुक्त रूप से ऑनलाइन मोड में दोसम्मेलन आयोजित किए। *i)जियो स्पेशियल इंडस्ट्री - अकडीमिया हार्मनी: ब्रिड्जिंग स्किल्स गैप इन इंडिया 11 सितंबर 2020ii) जियो स्पेशियल स्टार्ट-उपस - अकडीमिया: सीडिंग, नरचरिंग ऐन्ड ग्रोयिंग* 25 सितंबर 2020। इस कार्यक्रम का आयोजनस्थिति को समझने और सभी हितधारकों (उद्योग, शैक्षणिक संकाय और छात्रों) के लिए एक व्यावहारिक तरीका सुझाने के उद्देश्य से किया गया था। कार्यक्रम में कुल 153 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

आइ.

आइ.एस.टी. में संविधान दिवस समारोह का आयोजन

भारतीय संविधान को अंगीकृत करने की याद में आइ.आइ.एस.टी. में दिनांक 26 नबंबर 2020 कोसंविधान दिवस मनाया गया। डॉ. वी.के. दढवाल, निदेशक ने ग्रंथालय में लगी 'प्रियंबल वॉल' का अनावरण किया। निदेशक महोदय के साथ पूर्वाह्न 11.00 बजे संस्थान में सभी ने संविधान प्रस्तावना का पाठ किया। कोविड-19 प्रोटोकॉल का पालन करते हुए समारोह का आयोजन किया गया।

- **संविधान एवं संविधानवाद विषय पर डॉ. गोपा कुमार द्वारा व्याख्यान**, संविधान के 70वें वर्ष के समारोह के रूप में, आइ.आइ.एस.टी में दिनांक 28.10.2021 (बुधवार) को अपराह्न 1400 बजे से1600 बजे तक डॉ. गोपा कुमार द्वारा "संविधान और संविधानवाद: भारतीय संविधान का सार और उसकी आत्मा" विषय पर व्याख्यान आयोजित किया गया।

9 वां आइ.आइ.एस.टी. खगोलिकी एवं ताराभौतिकी स्कूल

पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान विभाग ने 18 से 28 दिसंबर 2020 के बीच आईएएएस (आईआईएसटी खगोलविज्ञान एवं खगोल भौतिकीस्कूल) नामक अपने 9वें खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी स्कूल का आयोजन किया। स्कूल का उद्देश्य छात्रों को खगोल भौतिकी में व्यापक क्षेत्रों से परिचित कराना है। यह स्कूल निष्णात स्तर पर भौतिकी का अध्ययन करने वाले और खगोल भौतिकी में अपना करियर बनाने के

इच्छुक छात्रों के लिए है। प्राप्त लगभग 700 आवेदनों में से 80 छात्रों का चयन किया गया । चयनित छात्रों ने पूरे भारत के विभिन्न विश्वविद्यालयों, आईआईटी, आईआईएसईआर और कॉलेजों का प्रतिनिधित्व किया। कार्यक्रम ऑनलाइन रूप से आयोजित किया गया। विभाग के संकाय सदस्यों ने स्कूल के दौरान विभिन्न विषयों पर 30 व्याख्यान दिए और निम्नलिखित विषयों को शामिल किया:

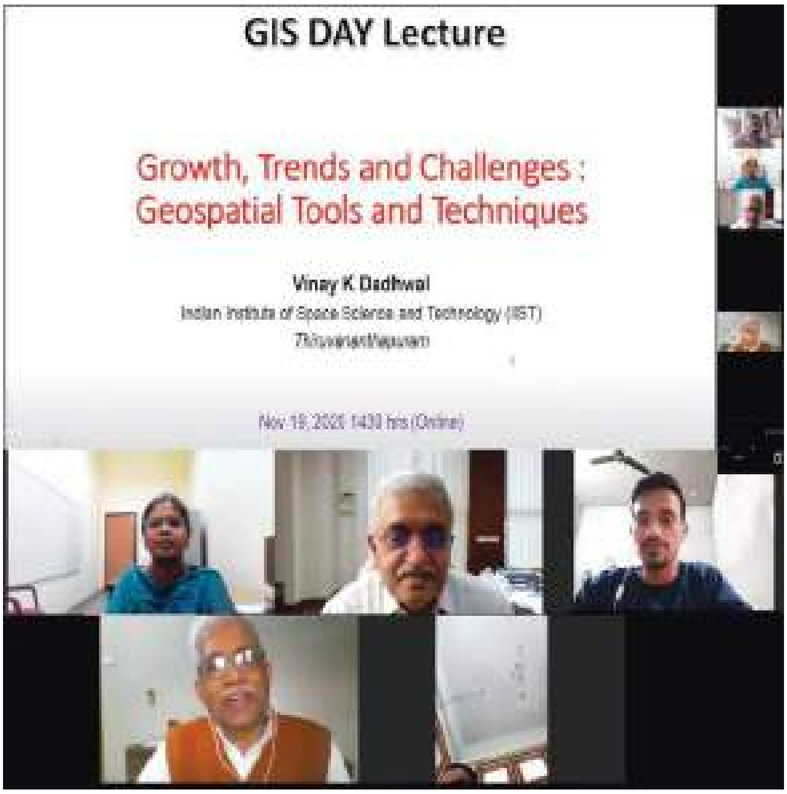
- **इंट्रोडक्शन टु अस्ट्रॉनमी ऐन्ड आस्ट्रोफिज़िक्स** -डॉ.आनंद नारायणन
- **स्टार फॉर्मेशन ऐन्ड इंटरस्टेलर मीडियम** -डॉ.सरिता विग
- **डिटेक्षन टेक्नीक्स: एक्स्ट्रा सोलर प्लनेट्स** -डॉ.आनंदमयी तेज
- **स्टेलर एवोल्यूशन ऐन्ड कॉपॅक्ट ऑब्जेक्ट्स**-डॉ.समीर मंडल
- **गैलाक्सीऐन्ड कॉसमॉलजी-** डॉ.विक्रम खैरे

एक खगोल विज्ञानी से पूछें

जनता के साथ संवाद सत्र माला **2020** में शुरू की गई थी जिसे आस्क ए एस्ट्रोनॉमर कहा जाता है। आईआईएसटी ने एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया - पब्लिक आउटरीच एंड एजुकेशन कमेटी (एएसआई-पीओईसी) और आईआईएसईआर-मोहाली के साथ इस कार्यक्रम की सह-मेजबानी की। माला का उद्देश्य खगोल विज्ञान में हाल के शोध परिणामों को जनता तक पहुँचाना और प्रसारित करना है**,** जो सामाजिक वैज्ञानिक जिम्मेदारी के मानकों के अनुरूप है। मासिक कार्यक्रम को एक ऑनलाइन कार्यक्रम के रूप में आयोजित किया गया है और एएसआई-पीओईसी के यूट्यूब चैनल पर लाइव-स्ट्रीम किया गया है। यह आमतौर पर हर महीने के दूसरे सप्ताहांत में आयोजित किया जाता है। डॉ. सरिता विग**,** कार्यक्रम की संचालक और मॉडरेटर हैं। पांच कार्यक्रम नवंबर **2020** और मार्च **2020** के बीच आयोजित किए गए थे।

आईआईएसटी में जी.आइ.एस. दिवस 2020 का आयोजन

हर साल नवंबर के तीसरे सप्ताह में अंतर्राष्ट्रीय जीआईएस दिवस मनाया जाता है।आईआईएसटी में 'भूस्थानिक उपकरणों एवं तकनीकों की वृद्धि, प्रवृत्ति एवं चुनौतियां' विषय पर डॉ वी.के. डढवाल, निदेशक, आईआईएसटीके विशेष व्याख्यान के साथ जी.आइ.एस. दिवस 2020 का आयोजन किया गया।एक बहिररंग गतिविधि के रूप में, तिरुवनंतपुरम के स्कूली छात्रों के लिए दो प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं **(i)** गूगल अर्थऔर भुवन जैसे खुले **GIS** प्लेटफॉर्म का उपयोग करके ऑनलाइन मैपिंग प्रतियोगिता और **(ii)** स्थानीय पर्यावरण या सामाजिक समस्या की पहचान करने और उपर्युक्त जीआईएस प्लेटफॉर्म का उपयोग करके स्थिति को सुधारने या समाधान खोजने पर निबंध प्रतियोगिता।



पदार्थ विज्ञान और प्रौद्योगिकी में वतमान प्रवृत्तियों पर राष्ट्रीय सम्मेलन (एनसीएमएसटी -2020)

सोसाइटी फॉर पॉलिमर साइंस इंडिया (SPSI), तिरुवनंतपुरम चैप्टर के सहयोग से रसायन विज्ञान विभाग, आईआईएसटी ने पदार्थ विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न पहलुओं मेंनवीनतम प्रगति पर चर्चा करने के लिए 7-9 दिसंबर, 2020 के दौरान पदार्थ विज्ञान और प्रौद्योगिकी (NCMST-2020) में वर्तमान प्रवृत्ति विषय पर राष्ट्रीय सम्मेलन का आयोजन किया। । कोविड -19 महामारी की स्थिति के कारण, सम्मेलन ऑनलाइन मोड में आयोजित किया गया था। वर्ष 2020 को बहुलक विज्ञान के अस्तित्व के शताब्दी वर्ष के रूप में मनाया गया और आईआईएसटीवैश्विक वैज्ञानिक समुदाय के साथ मिलकर इस सम्मेलन का आयोजन

किया। प्रो. साबू थॉमस, उप कुलाधिपति, एमजी विश्वविद्यालय, कोट्टयम और बहुलक विज्ञान और प्रौद्योगिकी से संबंधित क्षेत्रों में एक प्रसिद्ध शोधकर्ता और शिक्षाविद ने सम्मेलन का उद्घाटन किया और 'मैक्रोमोलेक्यूलर साइंस के 100 साल' विषय पर मुख्य व्याख्यान दिया। उद्घाटन कार्यक्रम की अध्यक्षता डॉ. वी. के. डढ़वाल, निदेशक आईआईएसटी ने की और डॉ. चंद्रभास नारायण (निदेशक, आरजीसीबी, तिरुवनंतपुरम) ने सम्मेलन की कार्यवाही का विमोचन किया। डॉ. वाई. वी.एन. कृष्ण मूर्ति, रजिस्ट्रार आईआईएसटी और डॉ. बेनी के जॉर्ज (अध्यक्ष, एसपीएसआई टीवीपीएम चैप्टर) ने आशीर्वचन दिया। तकनीकी सत्रों के दौरान, पूरे भारत के सत्रह प्रतिष्ठित शोधकर्ताओं ने ऊर्जा सामग्री, बहुलक, मिश्रण और कंपोजिट, सिरेमिक, धातु और मिश्र धातु, नैनो पदार्थ, स्मार्ट और कार्यात्मक सामग्री जैसे विषयों पर अपने अनुभव साझा किए। उज्ज्वल युवा विद्वानों को साथियों के सामने लाइव पोस्टर प्रस्तुतियों के माध्यम से अपने कार्य प्रदर्शित करने का अवसर प्रदान किया गयाऔर विशेषज्ञों द्वारा उस पर सुझावदिए गए । छप्पन पोस्टर प्रस्तुत किए गए और तीन पोस्टर पुरस्कार के लिए चुने गए। सम्मेलन के दौरान गहन विचार-विमर्श ने युवाओं को संभावित अनुसंधान क्षेत्रों में चुनौतीपूर्ण कार्य करने के लिए प्रेरित किया। सम्मेलन में पूरे भारत से विभिन्न विश्वविद्यालयों और अनुसंधान/शैक्षणिक संस्थानों के तीन सौ प्रतिभागियों ने भाग लिया।

एनसीएमएसटी 2020एक झलक

नियंत्रण एवं स्वचालन विषय पर संकाय विकास कार्यक्रम

संकाय सदस्यों, उद्योगों के वैज्ञानिकों/इंजीनियरों के साथ-साथ शोधछात्रों के लाभ के लिए 15 से 18 दिसंबर 2020 के दौरान एवियोनिकी विभाग द्वारा नियंत्रण और स्वचालन पर एक ऑनलाइन संकाय विकास कार्यक्रम आयोजित किया गया । देश भर से 45 प्रतिभागियों ने ऑनलाइन मोड में कार्यक्रम में

भाग लिया। उद्योग के साथ-साथ इसरो, डीआरडीओ, एयर इंडिया, आईआईएससी बेंगलुरु, आईआईटी कानपुर, आईआईटी मंडी से संसाधक रहे। मिसाइल नियंत्रण, प्रक्षेपण वाहन नियंत्रण, पवन टरबाइन नियंत्रण, जैव चिकित्सा अनुरूपण और नियंत्रण जैसे विविध विषयों पर व्याख्यान दिए गए थेजिसे प्रतिभागियों द्वारा खूब सराहा गया।

आईईईई इंडिया भू विज्ञान एवं सुदूर संवेदन युवा शोधकर्ता कॉन्क्लेव 2020 (ऑनलाइन 18 -20 दिसंबर 2020)

कॉन्क्लेव का उद्देश्य: भारत में नेटवर्क बढ़ाने, सह अनुसंधाननिष्पादन और उत्कृष्टता की पहचान के लिए एक मंच बनना।

प्राप्त सार की कुल संख्या: **69**

मौखिक प्रस्तुति के लिए स्वीकृत सार संक्षेपों की संख्या: **45**

की गई मौखिक प्रस्तुतियों की संख्या: **39**

सत्र में भाग लेने वाले लोगों की संख्या (न्यूनतम **80%): 47**

वायुमंडलीय विज्ञान पर वेबगोष्ठी माला

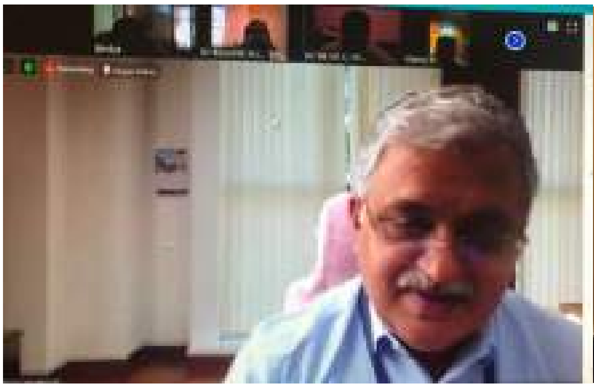
पृथ्वी और अंतरिक्ष विज्ञान विभाग ने नवंबर **2020**-मार्च **2021** के दौरान वेबगोष्ठीमाला आयोजित की। वेबगोष्ठी के वक्ताओं में विभिन्न राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों के विशेषज्ञ शामिल थे।

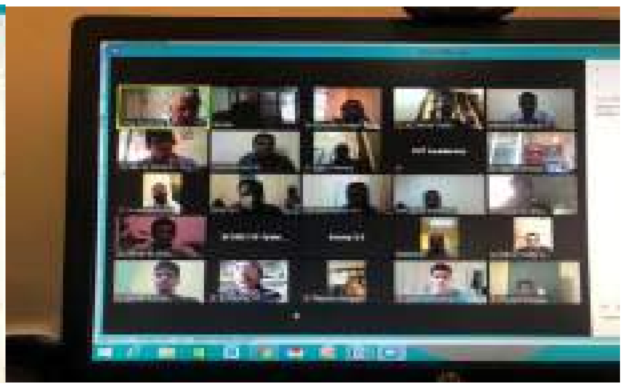
1. श्री. जी. एस. भट्ट, सेंटर फॉर एटमॉस्फेरिक एंड ओशनिक साइंसेज, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, बेंगलुरु द्वारा मानसूनी बादलों पर वेबगोष्ठी

2. डॉ डंकन एक्सिसा द्वाराएरोसोल-क्लाउड इंटरैक्शन की समीक्षा: मापन चुनौतियां (ड्रॉपलेट मापन तकनीक (डीएमटी) यूएसए)
3. प्रो. एस. रामचंद्रन, अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान प्रभाग, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद द्वारा वायुमंडलीय एरोसोल पर व्याख्यान

स्वच्छता पखवाड़ा 2021

आईआईएसटी में दिनांक 01 से 15 फरवरी 2021 तक स्वच्छता पखवाड़ा-2021 का आयोजन किया गया। डॉ. वी.के. दढवाल, निदेशक, आइ.आइ.एस.टी ने सभी को शपथ दिलाते हुए इस पखवाड़े का शुभारंभ किया।



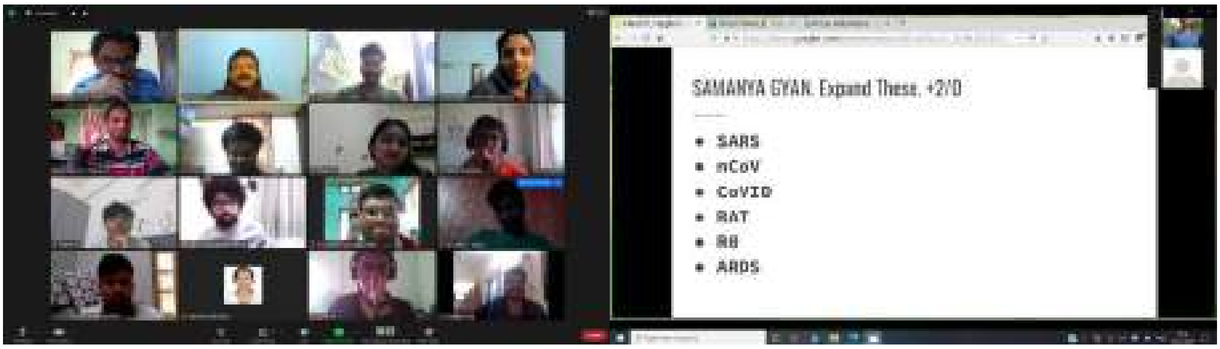


स्वच्छता पखवाड़ा 2021 गतिविधियों के बारे में इंट्रानेट और इंटरनेट वेबसाइटपर पोस्टर, बैनरप्रदर्शन,Mygovपोर्टल, आदि के माध्यम से व्यापक प्रचार।

आईआईएसटी में सफाई कर्मचारियों के लिए आईआईएसटी केचिकित्सा अधिकारी द्वारा व्यक्तिगत स्वास्थ्य और स्वच्छता पर दो लाइव सत्र आयोजित किए गए। वर्तमान महामारी की स्थिति में व्याख्यान काफी सूचनाप्रदरहा और प्रतिभागी अपने द्वारा अपनाए जाने वाले स्वच्छता उपायों पर अपने संदेह को दूर कर सकते थे

आईआईएसटी ने 24 फरवरी 2021 को संकाय सदस्यों, छात्रों और सभी कर्मचारियों के लिए श्री. विष्णु जे. मेनन, ग्रीन प्रोटोकॉल कंसल्टेंट के'ग्रीन प्रोटोकॉल - जीरो वेस्ट कैंपस के लिए एक रास्ता' विषय पर एक वेबगोष्ठी का भी आयोजन किया।

आईआईएसटी स्वच्छ भारत से संबंधित जागरूकता कार्यक्रम 2021 के भाग के रूप में, स्वास्थ्य, स्वच्छता और कोविड पर एक ऑनलाइन प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता 13 फरवरी, 2021 (शनिवार) को सुबह 09.30 बजे से शाम 4.00 बजे तक आयोजित की गई । आईआईएसटी के पूर्व छात्र श्री. प्रबोध श्रीधर कट्टी (2011 बी. टेक. एवियोनिकी बैच), सैक अहमदाबाद के वैज्ञानिक/ इंजीनियर क्विज मास्टर रहे । आईआईएसटी छात्रों के लिए प्रश्नोत्तरी कार्यक्रम आयोजित किया गया और 12 टीमों ने प्रारंभिक दौर में और छह टीमों ने अंतिम दौर पर भाग लिया ।



अनाथालयों में वितरण के लिए आईआईएसटी लोगो और नाम के साथ कपड़े की थैलियों में स्वच्छता किट तैयार की गईं। लड़कियों के लिए किट में मास्क एवम सैनिटरी नैपकिन और लड़कों के लिए मास्क। वॉल माउंटेबल पेडल सेनेटरी डिस्पेंसर जिसे आईआईएसटी में तैयार किया गया था, साथ ही डिस्पेंसर बोतल भी प्रत्येक अनाथालय में उपलब्ध कराई गई थी। अनाथालयों को रसायन विज्ञान विभाग, आईआईएसटी द्वारा तैयार किए गए प्रत्येक 10 लीटर सैनिटाइजर की आपूर्ति भी की गई।

आईआईएसटी में संविदा कर्मचारियों के मेडिकल चेकअप की योजना बनाई गई है। ठेकेदारों को अपने अनुबंध के तहत प्रत्येक कर्मचारी से बुनियादी चिकित्सा डेटा एकत्र करने के लिए कहा गया है। मौजूदा महामारी की स्थिति को देखते हुए चरणबद्ध तरीके से कर्मचारियों का मेडिकल चेकअप कराने का प्रस्ताव है। शुरुआत में 50-60 साल के आयु वर्ग को प्राथमिकता दी जाएगी ।

वर्तमान महामारी की स्थिति को देखते हुए, अलग-अलग विभागों ने अपने-अपने विभागों में सफाई अभियान चलाया।

मुख्य प्रवेश अभिगम मार्ग एवं छात्र गतिविधि केंद्र (एसएसी)

आईआईएसटी के मुख्य प्रवेश अभिगम मार्ग एवं छात्र गतिविधि केंद्र (एसएसी) का उद्‍घाटन दिनांक 08 फरवरी 2021 को डॉ. के. शिवन, अध्यक्ष, आईआईएसटी शासी परिषद, सचिव, अंतरिक्ष विभाग एवं अध्यक्ष इसरो द्‍वारा किया गया। इस अवसर पर डॉ. वि. कु. डढवाल, निदेशक, आईआईएसटी; श्री. एस. सोमनाथ, निदेशक, वीएसएससी, डॉ. वी. नारायणन, निदेशक, एलपीएससी;श्री. डी. साम दयाल देव, निदेशक, आईआईएसयू एवं श्री. एस.के. कानूनगो, निदेशक, एसटीपीओ की उपस्थित ने कार्यक्रम की शोभा बढाई। उद्‍घाटन के पश्चात डॉ. के. शिवन ने आईआईएसटी के संकाय सदस्यों, अनुसंधान विद्‍वानों एवं कर्मचारियों को संबोधित किया। निदेशक आईआईएसटी सभा का स्वागत किया और कुलसचिव आईआईएसटी ने धन्यवाद ज्ञापन प्रस्तुत किया।

छात्र गतिविधि केंद में व्यायाम शाला, बहुउद्देशीय हॉल, एम्फीथियटर, इन्डोर बैडमिंटन कोर्ट, खुला सभा भवन, बिलियर्ड्सकोर्ट, स्कवॉश कोर्ट, टेबल टेनिस की सुविधाएं, शतरंज और अन्य सुविधाएं शामिल है जो छात्रों की विभिन्न अभिरुचियों को पूरा करने के साथ ही साथ खेलकूद व स्वास्थ्य को बढावा देती है।

कोविड 19 महामारी को ध्यान में रखने हुए कोविड प्रोटोकॉल का पालन करते हुए कार्यक्रम का आयोजन किया गया।

महिला दिवस समारोह 2021

आईआईएसटी में 31 मार्च 2021 को महिला दिवस समारोह का आयोजन ऑनलाइन माध्यम से किया गया। श्रीमती मंगला मणी, वैज्ञानिक अभियंता, एनआरएससी एवं अंटार्टिका पर जाने वाली 36वें भारतीय अभियान दल की सदस्य इस कार्यक्रम की मुख्य अतिथि थीं। 'चूज़ टू चैलेंज' शीर्षक नामक उनके भाषण में सभी दर्शकों को मंत्रमुग्ध कर दिया और उन्होंने न केवल महिला समुदाय बल्कि पूरे दर्शकों को गौरवान्वित किया।

****

पूर्व छात्र गतिविधियां

9. पूर्व छात्र गतिविधियां

यूनिसेफ अभियान के लिए समर्थन

आईआईएसटीएए ने आईआईएसटी के पूर्व छात्रों, संकाय सदस्यों और छात्रों के लिए अपने "एवरी चाइल्ड अलाइव" अभियान के जागरुकता अभियान के संचालन में यूनिसेफ इंडिया का समर्थन करने के लिए पहल की। यूनिसेफ इंडिया भारत में सभी लडकियों एवं लडकों के लिए स्वास्थ्य, पोषण, पानी और स्वच्छता, शिक्षा व बाल संरक्षण कार्यक्रमों को बनाए रखने और विस्तार करने के लिए व्यवसायों और व्यक्तियों की सहायता और दान पर निर्भर करता है।

सार्वजनिक कार्यक्रम: अंतरिक्ष जीव विज्ञान वेबीनार

आईआईएसटीएए ने आईआईएसटी और एमिटी सेंटर फॉर ऐस्ट्रोबायोलॉजी के सहयोग से अंतरिक्ष जीव विज्ञान पर एक पैनल चर्चा का आयोजन किया जो आम जनता के लिए खुला था। चर्चा का विषय "पिछले तीन दशकों में अंतरिक्ष जीव विज्ञान में अध्ययन, 2020 में अवसर और चुनौतियां" था। निम्नलिखित संस्थानों से विशेषज्ञ पैनलिस्टों को आमंत्रित किया गया था:

- आईआईएसटी
- सेंटर ऑफ एक्सलेन्स इन ऐस्ट्रोबायोलॉजी, आमिटी यूनिवर्सिटी, मुंबई
- ब्लू मार्बल स्पेस इन्स्टिट्यूट ऑफ साइन्स
- बायोसर्वे स्पेस टेक्नॉलजीस, यूनिवर्सिटी ऑफ कॉलराडो
- साहा इन्स्टिट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिज़िक्स, कोलकाता
- यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रिकल्चरल साइन्सस, धरवाड

घटना पंजीकरण के दौरान अच्छी प्रतिक्रिया के कारण, आईआईएसटीएए आऊटरीच के लिए विशेष रूप से सशुल्क वीडियो कॉन्फरेन्सिंग लाइसेन्स खरीदना आवश्यक हो गया। पैनल चर्चा को खूब सराहा गया और इसमें देश भर के विभिन्न संस्थानों की भागीदारी देखी गई।

वेबसाइट लॉन्च

आईआईएसटीएए के लिए एक नई वेबसाइट https://alumni.iist.org.in/ पते के साथ वावे द्वारा बनाई गयी थी। इसे आधिकारिक तौर पर निदेशक, आईआईएसटी डॉ. वि. कु. डढ़वाल द्वारा 29 अगस्त 2020 को लॉन्च किया गया था। वेबसाइट में इसके बारे में जानकारी है:

- आईआईएसटीएएका विजन एवं मिशन
- स्थान के आधार पर आईआईएसटीएए के अध्याय

- विभिन्न बैचों के सदस्यों का डाटाबेस
- घटनाएं जिसकी योजना बनाई गई है
- नए सदस्यों के पंजीकरण का प्रावधान
- विभिन्न तरीके जिनसे पूर्व छात्र आईआईएसटी के अन्य पूर्व छात्रों या छात्रों की सहयता कर सकते है।

नए रूप से अभिकल्पित वेबसाइट में अधिक ठोस इन्टरेक्टिव विशेषताए है और सभी बैचों के पूर्वछात्रों को पंजीकृत कराने का प्रयास चल रहे है।

पूर्वछात्र नेतृत्व कार्यक्रम (एएलपी)

वावे के ग्राहक होने के नाते आईआईएसटीएए को पूर्वछात्र नेतृत्व कार्यक्रम (एएलपी) के लिए दो मुफ्त नामांकन प्रदान किए गए थे। यह पूर्वछात्रों के प्रबंधन पर छह लर्निंग ट्रैक्स के साथ एक अनूठा प्रमाणन पाठ्यक्रम था और पूर्वछात्रों के मजबूत नेटवर्क को विकसित और बढावा देता था।

निम्नलिखित कार्यक्रमों में सुश्री सुरभि बघोटिया एवं मो. अहमद ने भाग लिया:

- ट्रैक 1 : पूर्व छात्र संबंध अवलोकन
- ट्रैक 2 : पूर्व छात्र कार्यक्रम का निर्माण
- ट्रैक 3 : सहभागिता गतिविधियां
- ट्रैक 4: छात्र विकास और सलाह कार्यक्रम
- ट्रैक 5 : निधि संग्रह और गिव बैक कार्यक्रम
- ट्रैक 6 : संस्थागत विकास

छह सप्ताह के प्रशिक्षण कार्यक्रम ने पूर्वछात्र समुदाय के गठन के बारे में सीखने में मदद की। प्रत्येक ट्रैक के लिए सारांश संत्र आयोजित करके इन सीखी गई बातों को कार्यकारी निकाय के अन्य सदस्यों के साथ साझा किया गया।

आईआईएसटीएए आउटरीच टीम द्वारा रचनात्मक सहभागिता

आईआईएसटीएए आउटरीच टीम विभिन्न सोशियल मीडिया प्लेटफॉर्म का उपयोग करके जागरुकता पैदा करने और आईआईएसटीएए द्वारा आयोजित विभिन्न गतिविधियों में पूर्वछात्र समुदाय को सक्रिय रूप से शामिल करने और सबसे महत्वपूर्ण कार्यक्रमों के आयोजन में शामिल रही है। कुछ प्रयासों पर नीचे प्रकाश डाला गया है:

- आईआईएसटी : बडे पैमाने पर आईआईएसटी समुदाय के रचनात्मक कृतियों का समावेश करने के एक पहल शुरु की जिसमें अनुभव, तकनीको और रोचक कृति सहित कहानियों को साझा कर सकते है। इसका उद्देश्य पूर्व छात्रों के बीच रचनाकारों/कलाकारों को बढ़ावा देना और समान विचारधारा वाले लोगो के साथ उनके रचनात्मक पक्ष को साझा करना और उजागर करना है।

- सामुदायिक कला श्रृंखला: इसका उद्देश्य आईआईएसटी में सामुदायिक कलाकृति की ओर ध्यान आकर्षित कराना है। पांच भागों की श्रृंखला बताती है कि आईआईएसटी की दीवारों पर अब मौजूद भित्ति चित्र कैसे बने। परियोजना में सीधे दौर पर शामिल चित्रकार संघर्षों और सीख के बारे में अपनी कहानियां साझा करते हैं और इस बात पर प्रकाश डालते हैं कि जब समुदाय एक साथ आता है तो कितने महत चीजें होती हैं।
- 'न्यूज़लेटर आईआईएसटीएन' :आईआईएसटीएए के लिए एक नया मुख पत्र, पहला आधिकारिक न्यूज़लेटर, 14 सितंबर 2020 को आयोजित स्थापना दिवस समारोह के दौरान जारी किया गया था।
- जीरोइंन इन-द साइंस पॉडकॉस्ट: यह टीएसएसआर (द साउंडिग रॉकेट) टीम और आईआईएसटीएए के बीच एक सहयोगी पहल है। यह ऑडियो प्रोग्राम सितंबर 2020 में लॉन्च किया गाया था। जो वर्तमान में अपने पहले सीजन में है। इसका उद्देश्य आईआईएसटी समुदाय और अन्य लोगों को देशभर के और दुनिया भर के शोधकर्ताओं के साथ बातचीत का अवसर प्रदान करना है। यह विज्ञान और इसके पीछे के लोगो के इतिहास को आम जनता के साथ बेहतर जुडाव में उपयोगी रही।

प्रमुख आंतरिक बैठकें

आईआईएसटीएए की गतिविधियों की समीक्षा और योजना बनाने के लिए कार्यकारी समिति नियमित रूप से बैठक करती है। आईआईएसटीएए कार्यकारी निकाय द्वारा निम्नलिखित बैठकें आयोजित की गईं।

क्रम सं.	बैठक विविरण	दिनांक
1	वेबसाइट के लिए वावे टीम के साथ बैठक	जुलाई04, 2020
2	5 वीं कार्यकारी निकाय बैठक	अगस्त 08, 2020
3	वेबसाइट लॉन्च के लिए निदेशक आईआईएसटी, डीन एसए, वावे टीम के साथ बैठक	अगस्त29, 2020
4	पहली वार्षिक आम सभा बैठक (एजीएम)	सितंबर 06, 2020

स्थापना दिवस (14 सितंबर, 2020)

आईआईएसटीएए 14 सितंबर 2020 को आईआईएसटी स्थापना दिवस समारोह में सक्रिय रूप से शामिल था। आईआईएसटीएए द्वारा स्थापना दिवस तक निम्नलिखित कार्यक्रमों का आयोजन किया गया:

- वेबिनार: अंतरिक्ष प्रणाली विकास में एकेडमिया (12 सितंबर 2020) आईआईएसटीएए ने आईआईएसटी के सहयोग से अंतरिक्ष प्रणाली विकास मेंएकेडमिया पर एक पैनल चर्चा का

आयोजन किया। निम्नलिखित पैनलिस्टों ने अपने अनुभव और प्रवर्तमान परियोजनाओं को साझा किया जिसके बाद एक मॉडरेटेड प्रश्न उत्तर सत्र हुआ।

- प्रोफ. गुग्लियल्मो अग्लीएटी, स्पेस इन्स्टिट्यूट डाइरेक्टर, यूनिवर्सिटी ऑफ ऑकलैंड
- डॉ.अमल चंद्रन, डाइरेक्टर, सेटिलाइट रिसर्च सेंटर, एनटीयू,सिंगपुर
- डॉ.उमेश आर. कढणे, सह आचार्य एवं अध्यक्ष, भौतिक विभाग, आईआईएसटी

वेबिनार आम जनता के लिए खुला था और इसे खूब सराहा गया।

- अंकेश मिश्रा मेमोरियल क्विज़ (13 सितंबर 2020): क्विज़क्लब आईआईएसटी के संस्थापक अंकेश मिश्रा की पावन स्मृति में आईआईएसटी छात्रों, शिक्षकों और पूर्व छात्रों के लिए एक प्रश्नोत्तरी आयोजित की गई थी।
- स्थापना दिवस: आईआईएसटी स्थापना दिवस पर आईआईएसटी और पूर्व छात्र समुदाय के सदस्यों के बीच एक संक्षिप्त बातचीत का आयोजन किया गया। निम्नलिखित घटनाएं हुई।
    - आईआईसटी गतिविधियों का संक्षिप्त विवरण
    - न्यूजलेटर 'आईआईएसटीएन' का विमोचन
    - डॉ. बी. एन. सुरेश, कुलाधिपति, आईआईएसटी और डॉ. वाई.वी.एन. कृष्ण मूर्ति, कुलसचिव आईआईएसटी द्वारा संबोधन

आईआईएसटीएए के औपचारिक उद्धाटन के बाद एक वर्ष पूरा हो गए है।

पूर्वछात्रों के साथ आईआईएसटी स्नातक 2020 बैंच का संवाद

आईआईएसटीएए ने आईआईएसटी छात्रों के साथ संवाद सत्र का आयोजन किया जिसमें एक सामान्य प्रश्नोत्तर सत्र भी था। इस सत्र का ध्यान विविध केंदों में किए गए कार्य, विभिन्न शहरों में जीवन आदि को न देख कर किस प्रकार के केंद्र का चयन करना है, इस पर छात्रों को पूर्ण दृष्टिकोण प्रदान करने पर केंद्रित किया गया था।

छात्र-पूर्व छात्र संबंध प्रकोष्ठ (एसएआरपी) प्रशिक्षुता कार्यक्रम

आईआईएसटीएए, छात्र-पूर्व छात्र संबंध प्रकोष्ठ (एसएआरपी) बनाने के लिए वावे और आईआईएसटी छात्रों के साथ समन्वय कर रहा है। यह एक छात्र नेतृत्व वाली टीम है जो पूर्व छात्र संघ और संस्थान दोनों को पूर्व छात्र नेटवर्क बनाने और मजबूत करने में सहायता करती है। इसके लिए छह महीने के प्रशिक्षुता कार्यक्रम में भाग लेने के लिए तीसरे और दूसरे वर्ष के 20 छात्रों का चयन कियागया है। कार्यक्रम का उद्देश्य है:

- डेटा बेस निर्माण
- रिश्तो को मजबूत बनाना
- सहभागिता गतिविधियों का प्रबंधन

- पूर्व छात्र ब्रांडिग

प्रशिक्षुता कार्यक्रम17 अक्तूबर 2020 को शुरु हुआ और वावे द्वारा कार्यक्रम का विस्तृत परिचय और अगले 6 महीनों के कार्यक्रम का स्वरूप भी दिया गया।

क्वांटम टेकनोलॉजी: टूवर्ड्स द सेकेण्ड क्वांटम रेवल्यूशन पर दो-भाग का कार्यक्रम

आईआईएसटी पूर्व छात्र संघ ने आईआईएसटी और क्यूब्रैड (qBraid) के सहयोग से निम्नलिखित सत्रों के साथ दो-भागों में कार्यक्रम का आयोजन किया।

घटना:

क) क्वांटमकंप्यूटिंग पर परिचयात्मक सत्र

विषय पर पैनल चर्चा को मॉडरेट करने से पहले आवश्यक कदम के रूप में बी.टेक. 2013 बैच ईसीई (एविओनिकी) के श्री अरित्रा सरकार द्वारा क्वांटम कंप्यूटिंग पर एक परिचयात्मक सत्र लिया गया। श्री अरित्रा डेल्फ्ट प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय के क्वांटम और कंप्यूटिंग इंजीनियरी विभाग के पीएचडी उम्मीदवार है।

ख) दूसरा क्वांटम रेवल्यूशन-पैनल चर्चा मॉडरेट करना

क्वांटम कंप्यूटिंग पर पैनल चर्चा आम जनता के लिए खुली थी और इसमें उद्योग और शिक्षाविदों के विशेषज्ञ उपस्थित थे। पैनलिस्टों का विवरण इस प्रकार है:

- **डॉ. कणव सेतिया** (बी.टेक. 2011 बैच वांतरिक्ष) क्यूब्रैड (qBraid) के सीईओ है, जो उनके द्वारा सहस्थापित क्वांटम कंप्यूटिंग स्टार्ट- अप है। डॉ. सेतिया ने आईआईएसटी ने वांतरिक्ष इंजीनयिरी में बी.टेक. और डार्टमाउथ कॉलेज से भौतिकी में पीएचडी की उपाधि प्राप्त की। उनका शोध क्वांटम रसायन विज्ञान की समस्याओं को हल करने के लिए कुशल क्वांटम एलगोरिदम विकसित करने पर केंद्रित है। डॉ. सेतिया गूगल के क्वांटम कंप्यूटिंग भंडार, OpenFerionके शुरुआती योगदानकर्ताओं में से एक थें। उन्होंने आईबीएम के साथ काम किया है जहां उन्होंने एक नया क्वांटम एलगोरिदम विकसित किया है जो सबसे कुशल क्वांटम एलगोरिदम में से एक है। उनके पास एक अलग क्वांटम एलगोरिदम पर अपने काम के लिए आईबीएम टीम के साथ संयुक्त पैटेंट भी है।
- **डॉ. उर्बसी सिन्हा,** रामन रिसर्च इंस्टीट्यूट, बैंगलूर के लाइट ऐन्ड मैटर फिजिक्स ग्रुप में प्रोफेसर है। डॉ. सिन्हा 2012 में आरआरआई में शामिल हुई और अब आरआरआई में क्वांटम सूचना और कंप्यूटिंग प्रयोगशाला का नेतृत्व कर रही है। वह इंस्टीट्यूट फॉर क्वांटम कंप्यूटिंग, यूनिवर्सिटी ऑफ वाटरलू, कनाडा और सेंटर फॉर क्वांटम इन्फॉरमेशन ऐन्ड क्वांटमकन्ट्रोल, यूनिवर्सिटी ऑफ टोरंटो कनाडा में एसोसिएट फैकल्टी सदस्य भी है। वह उपग्रह आधारित सुरक्षित क्वांटमसंचार (सैटेलाइट प्रौद्योगिकी का उपयोग करके क्वांटम प्रयोग) पर भारत की पहली परियोजना का नेतृत्व कर रही है।

- **डॉ. जे सोलोमन इवान** भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान के भौतिकी में एक भौतिकी विज्ञानी और सह आचार्य है। आईआईएसटी में वे ऑप्टिक्स, क्वांटम मैकेनिक्स, क्वांटम इन्फोर्मेशन के कोर्स पढाते है। जटिल विचारों को सरलता से समझाने की जन्मजात क्षमता वाले एक उल्लेखनीय शिक्षक है। वे एक प्रसिद्ध शोधकर्ता भी हैं। डॉ. सोलोमन ने अपनी पीएचडी आईएमएससी चेन्नई से सैधांतिक भौतिकी में शुरु करने से पहले आईआईटी मद्रास से भौतिकी में निष्णात की उपाधि प्राप्त की। उनका वर्तमान शोध क्लासिकल क्वांटमऑप्टिक्स, क्वांटमइन्फोर्मेशन थियोरी में समस्याओं की खोज पर है और वे सैदांधिक एवं प्रयोगात्म दृष्टिकोणों का पालन करते है।

  पैनल चर्चा को काफी सराहा गया और इसे अच्छी प्रतिक्रिया मिली।

****

लेखा रिपोर्ट

2020-2021

स्वतंत्र लेखा परीक्षक की रिपोर्ट

हमने मेसर्स **भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सोसाइटी), वलियमला पी. ओ., तिरुवनंतपुरम – 695 547** के संगत वित्तीय विवरणों की लेखा परीक्षा की है, जिसमें **31 मार्च, 2021** के तुलनपत्र व तभी समाप्त वर्ष के लिए आय व व्यय विवरण, तथा महत्वपूर्ण लेखा नीतियों का एक सारसंक्षेप एवं अन्य व्याख्यात्मक जानकारी शामिल हैं।

वित्तीय विवरणों के लिए प्रबंधन का दायित्व

इन वित्तीय विवरणों की तैयारी के लिए प्रबंधन जिम्मेदार है, भारतीय चार्टर्ड एकाउंटेन्ट संस्थान द्वारा जारी लेखा मानकों के अनुसरण में संस्थान की वित्तीय स्थिति व वित्तीय निष्पादन का एक सच्चा और उचित अवलोकन है। इस दायित्व में वित्तीय विवरणों की तैयारी और प्रस्तुति के संगत आंतरिक नियंत्रण की रूप रेखा कार्यान्वयन और अनुरक्षण शामिल है जो एक सच्चा और उचित अवलोकन पेश करता है और यह ऐसे तथ्यों की गलत बयानी से मुक्त है जो चाहे कपट या भूल की वजह से होती है।

लेखा परीक्षक का दायित्व

हमारी लेखापरीक्षा के तहत इन वित्तीय विवरणों पर एक मत प्रकट करना, हमारा दायित्व है। भारतीय चार्टर्ड एकाउंटेन्ट संस्थान द्वारा जारी लेखापरीक्षा मानकों के अनुसार हमने अपनी लेखापरीक्षा का आयोजन किया। ये मानक, अपेक्षा करते हैं कि हम नैतिक अपेक्षाओं का अनुपालन करें और लेखापरीक्षा की योजना और निष्पादन करें जिससे वित्तीय विवरण तथ्यों की गलत बयानी से मुक्त होने के संबंध में उचित आश्वासन प्राप्त हो जाए।

वित्तीय विवरणों में रकमों और प्रकटीकरणों के बारे में लेखा परीक्षा के सबूत को प्राप्त करने हेतु पद्धतियों का निष्पादन, किसी भी लेखा परीक्षा में शामिल होता है। चयनित पद्धतियाँ लेखा परीक्षक के निर्णय पर आश्रित है जिसमें वित्तीय विवरणों की गलत बयानी, चाहे कपट या भूल की वजह से हुई हो, की जोखिम का निर्धारण शामिल है। इस प्रकार जोखिम के निर्धारण करने से लेखा परीक्षक, संस्थान के वित्तीय विवरणों की तैयारी और उचित प्रस्तुति के संबंध में आंतरिक नियंत्रण पर विचार करते हैं जो उचित परिस्थितियों में लेखापरीक्षा पद्धतियों की रूप-रेखा तैयार करने में सहायक है। चालू लेखापरीक्षा नीतियों के विनियोग और प्रबंधन द्वारा किए गए लेखा अनुमान के औचित्य के मूल्यांकन के साथ वित्तीय विवरणों की समग्र प्रस्तुति का मूल्यांकन भी एक लेखा परीक्षा में शामिल होते हैं।

हमारा विश्वास है कि हमें प्राप्त लेखा परीक्षा सबूत, अपने लेखा परीक्षा मत के लिए एक आधार प्रदान करने हेतु पर्याप्त और उचित है।

अर्हक मत का आधार:

1. मात्रा, स्थान, लागत और संचित मूल्यह्रास के संबंध में निश्चित परिसंपत्तियों का सुलह अभी तक पूरा नहीं हुआ है।
2. फुटकर लेनदारों के ऋण और अग्रिम और अन्य व्यक्तिगत खातों का शेष संबंधित पक्षों द्वारा पुष्टि के अधीन है।

अर्हक मत

हमारे मत एवं हमें प्राप्त उत्तम जानकारी के अनुसार तथा हमें दिए गए स्पष्टीकरण के मुताबिक, **उपरोक्त मत की शर्तों के अधीन**, यथा अनुसार अधिनियम द्वारा अपेक्षित जानकारी, वित्तीय विवरण प्रदान करते हैं तथा सामान्यतः भारत में मान्यताप्राप्त लेखा सिद्धांतों के अनुरूप एक सच्चा और उचित अवलोकन भी प्रदान करते हैं।

i. तुलनपत्र के मामले में संस्थान के प्रकार्यों की स्थिति के अनुसार **31 मार्च, 2021** है।
ii. आय और व्यय विवरण के मामले में घाटा उसी तारीख को समाप्त वर्ष के लिए है।

कृते बालगुरुसी & एसोसिएट्स
चार्टर्ड एकाउंटेन्ट्स
एफआरएन : 012374S

स्थान: तिरुवनंतपुरम
तारीख: 24/11/2021

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च 2021 तक के अनुसार तुलन - पत्र

(रकम रुपये में)

	अनुसूची	31.03.2021 तक	31.03.2020 तक
समग्र/पूंजी निधि एवं दायित्व			
समग्र/पूंजी निधि	1	1,986,975,536	2,099,763,396
रिज़र्व और बचत		2	2
उद्दिष्ट निधि/अक्षय निधि	2	45,602,357	42,011,176
दीर्घकालीन दायित्व एवं प्रावधान	3	287,329,857	330,078,837
चालू दायित्व एवं प्रावधान	4	65,434,309	135,001,903
कुल		**2,385,342,061**	**2,606,855,314**
आस्तियां			
स्थिर आस्तियां	5	1,889,521,884	2,007,991,394
दीर्घकालिक आस्तियां, कर्ज, अग्रिम आदि	6	136,822,837	135,900,519
चालू आस्तियां, कर्ज, अग्रिम आदि	7	358,997,340	462,963,401
कुल		**2,385,342,061**	**2,606,855,314**

महत्वपूर्ण लेखा नीतियां और लेखों पर टिप्पणियां	18		

समदिनांकित हमारी रिपोर्ट के अनुसार

कृते बालमुरली सी. वी.
चार्टर्ड एकाउंटेन्ट्स
FRN : 012374S

कृते व और से
भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएसटी)

सी.ए. बालमुरली सी. वी.
(भागीदार, सदस्य सं. 223319)

एस. सोमनाथ
निदेशक

आर हरिप्रसाद
वित्त अधिकारी

स्थान: तिरुवनंतपुरम
तारीख: 23 नवंबर, 2021

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय - व्यय लेखा

(रकम रुपये में)

	अनुसूची	2020-21	2019-20
आय			
अनुदान / सहायिकियां	8	582,500,000	642,500,000
शुल्क/ चंदे	9	42,938,851	38,287,905
आईआईएसटी को ब्याज	10	6,309,814	7,995,906
अनुदान व सेवानिवृत्ति निधियों पर अर्जित ब्याज	11	12,440,767	18,343,118
अन्य आय	12	3,478,138	4,282,554
कैंटीन लेखा समिति के सकल अधिशेष / घाटा		0	2,029,185
कुल (क)		**647,667,570**	**713,438,668**
व्यय			
स्थापना व्यय - नियमित	13	328,515,430	328,868,491
स्थापना व्यय - सहायक सेवाएं	14	136,793,154	169,380,803
अकादमी व अन्य छात्र व्यय	15	103,829,047	131,000,787
अन्य प्रशासनिक व्यय	16	66,122,517	137,580,831
आईआईएसटी द्वारा ब्याज प्रतिदेय	17	12,440,767	18,343,118
कैंटीन लेखा समिति का सकल घाटा		2,109,667	0
छात्र गतिविधि खाते का सकल घाटा		163	0
मूल्यह्रास	5	230,867,886	229,116,189
कुल (ख)		**880,678,631**	**1,014,290,219**
व्यय से अधिक आय (क-ख)		(233,011,061)	(300,851,551)
कम: पूर्वावधि मद		**(10,223,201)**	**719,816**
समग्र / पूंजी निधि में अग्रेनीत बचत / (घाटा) शेष		**(222,787,860)**	**(301,571,367)**
महत्वपूर्ण लेखा नितियां और लेखों पर टिप्पणियां	18		

समदिनांकित हमारी रिपोर्ट के अनुसार

कृते बालमुरली सी. वी.
चार्टेड एकाउंटेन्टस
FRN : 012374S

कृते व ओर से
भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएसटी)

सी.ए. बालमुरली सी. वी.
(भागीदार, सदस्य सं. 223319)

एस. सोमनाथ
निदेशक

आर हरिप्रसाद
वित्त अधिकारी

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च 2021, तक के अनुसार तुलन - पत्र

(रकम रुपये में)

	As at 31.03.2021	As at 31.03.2020
अनुसूची 1 :: समग्र / पूंजी निधि		
कुल प्राप्त अनुदान - पूंजी और राजस्व (क)		
प्राप्त कुल अनुदान का आदिशेष	9,253,809,987	8,351,309,987
जोड़ : वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान	692,500,000	902,500,000
	9,946,309,987	9,253,809,987
राजस्व अनुदान के कुल अंतरण (ख)		
राजस्व अनुदान में अंतरित रकम का आदिशेष	4,537,537,442	3,895,037,442
जोड़: वर्ष 2021-21 के दौरान राजस्व अनुदान में अंतरण	582,500,000	-
जोड़: वर्ष 2019-20 के दौरान राजस्व अनुदान में अंतरण	-	642,500,000
	5,120,037,442	4,537,537,442
आय और व्यय लेखे से अंतरित बचत / घाटा (ग)		
निवल आय / (व्यय) का आदिशेष	(2,616,509,149)	(2,314,937,782)
जोड़ / घटाएं: - चालू वर्ष अधिशेष / (घाटा)	(222,787,860)	(301,571,367)
	(2,839,297,009)	(2,616,509,149)
वर्षांत तक शेष (क-ख+ग)	**1,986,975,536**	**2,089,763,396**

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 तक के तुलन - पत्र के लिए अनुसूचियां

अनुसूची 2 :: उद्दिष्ट / अक्षय निधियां	1 डॅस - डॉ. पलाश- एचएसपी - रिआयल टाइम गैस सेंसर	2 डॅस- नॉन्म2 - आरपीए - डॉ. अखिली के. एम.	3 डॉस-सैक- डॉ. राजेश वी. जे.	4 डीओएस - डॉ. उमेश - प्लानिटरी एक्सप्लोरेशन	5 डॅस - डॉ. राजेश वी. जे. (सेंकटराक)	6 वीएसएससी - डॉ. नटराजन ई.	7 आईआईएसयू - डॉ. उमेश कदमे - परियोजना सहायक
क) निधियों का आदिशेष	(1,034,025)	(494,624)	239,168	0	201,385	233,116	95,038
ख) निधि में जोड़							
i) दान/ अनुदान	0	0	0	1,000,000	0	0	300,000
ii)निधियों के खाते पर किए गए निवेश से आय	0	0	0	4,027	0	0	0
iii) अन्य जोड़ें	0	0	0	0	0	0	0
कुल (क+ख)	(1,034,025)	(494,624)	239,168	1,004,027	201,385	233,116	395,038
ग) निधियों के उद्देश्य के तौर पर उपयोजना/ व्यय							
i) पूंजी व्यय							
- स्थिर आस्तियां	86,153	0	0	0	0	128,440	0
- अन्य	0	0	0	0	0	0	0
उप कुल	86,153	0	0	0	0	128,440	0
ii) राजस्व व्यय							
- वेतन, मजदूरी एवं भत्ते	290,573	1,232,526	0	0	0	0	237,333
- भाड़े/उपभोज्य	55,091	0	0	0	10,857	0	4,341
- अन्य प्रशासनिक व्यय	1,247	12,309	0	0	0	0	0
उप कुल	346,911	1,244,835	0	0	10,857	0	241,674
iii) वित्तपोषित एजेन्सी को वापस की गई निधि	0	0	0	0	0	0	0
कुल (ग)	433,064	1,244,835	0	0	10,857	128,440	241,674
वर्षांत तक देय निवल शेष (क+ख-ग)	**0**	**0**	**239,168**	**1,004,027**	**190,528**	**104,676**	**153,364**
वर्षांत तक प्राप्त करने लायक निवल शेष (ग-क-ख) *टिप्पणी: अनुसूची 2 के अधीन चालू आस्तियों के तहत स्वीकृत*	**1,467,089**	**1,739,459**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 तक के तुलन - पत्र के लिए अनुसूचियां

अनुसूची 2 :: उद्दिष्ट / अक्षय निधियां (जारी)	8 आईआईएसयू - परको. ऑफ बॉल बेयरिंग्स - डॉ. जिनेश के.	9 आईपीआरसी - डॉ. पलाश - 2018 - हाइड्रोजन संवेदक	10 इसरो-जीबीपी-एबीएलएन & सी परियोजना	11 इसरो -डॉ. के जी. श्रीजालक्ष्मी-नानयान	12 इसरो- जॉम- डॉ. राजेश बी. जे.	13 एलपीएससी - डॉ. दिनेश एन. नायक	14 एलपीएससी - डॉ. जिनेश के. बी. - लेसर इग्नीशन सिस्टम
क) निधियों का आदिशेष	227,382	86,533	723,170	(50,364)	581,882	1,428,200	2,641,942
ख) निधि में जोड़े							
i) दान/ अनुदान	0	0	0	2,880,000	0	0	(50,000)
ii)निधियों के खाते पर किए गए निवेश से आय	0	0	0	0	0	0	0
iii) अन्य जोड़े	0	0	0	0	0	0	0
कुल (क+ख)	227,382	86,533	723,170	2,829,636	581,882	1,428,200	2,591,942
ग) निधियों के उद्देश्य के तौर पर उपयोजन/ व्यय							
i) पूंजी व्यय							
- स्थिर आस्तियां	0	86,153	0	0	0	1,389,120	1,988,067
- अन्य	0	0	0	0	0	0	0
उप कुल	0	86,153	0	0	0	1,389,120	1,988,067
ii) राजस्व व्यय							
- वेतन, मजदूरी एवं भत्ते	72,751	24,200	0	699,327	(45,652)	97,856	108,423
- भाड़े/उपभोज्य	0	0	0	176,810	15,119	0	0
- अन्य प्रशासनिक व्यय	0	0	0	8,177	(3,908)	4,558	0
उप कुल	72,751	24,200	0	884,314	(34,441)	102,414	108,423
iii) वित्तपोषित एजेन्सी को वापस की गई निधि	0	0	0	0	0	0	0
कुल (ग)	72,751	110,353	0	884,314	(34,441)	1,491,534	2,096,490
वर्षांत तक देय निवल शेष (क+ख-ग)	164,631	0	723,170	1,945,322	616,323	0	495,452
वर्षांत तक प्राप्त करने लायक निवल शेष (ग-क-ख)	0	44,820	0	0	0	65,334	0

टिप्पणी: अनुसूची 7 के अधीन चालू आस्तियों के तहत वर्गीकृत

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 तक के तुलन - पत्र के लिए अनुसूचिया

अनुसूची 2 :: उद्दिष्ट / अक्षय निधियां (जारी)	15 एलपीएससी- डॉ. जिनेश के. बी. एसडीएस	16 एलपीएससी - डॉ. उमेश के. - मोंटे कार्लो मॉडल।	17 एलपीएससी - डॉ. उमेश कढणे	18 एलपीएससी - डॉ. उमेश के. - प्लाज़्मा थ्रस्टर	19 एलपीएससी- हाई थ्रस्ट ईपीएस - डॉ. उमेश के.	20 सैक - नाविक (आईआरएनएसएस) गगन	21 डीबीटी- डॉ. पलाश- 2017- लिक्विड बयोप्सी फॉर कैन्सर
क) निधियों का आदिशेष	515,258	(6,329)	292,830	(113,754)	5,634,283	338,848	46,150
ख) निधि में जोड़							
i) दान/ अनुदान	116,000	0	0	0	0	0	0
ii)निधियों के खाते पर किए गए निवेश से आय	0	0	0	0	0	0	0
iii) अन्य जोड़	0	0	0	0	0	0	0
कुल (क+ख)	631,258	(6,329)	292,830	(113,754)	5,634,283	338,848	46,150
ग) निधियों के उद्देश्य के तौर पर उपयोजना/ व्यय							
i) पूंजी व्यय							
- स्थिर आस्तियां	0	0	0	0	4,599,413	0	0
- अन्य	0	0	0	0	0	0	0
उप कुल	0	0	0	0	4,599,413	0	0
ii) राजस्व व्यय							
- वेतन, मजदूरी एवं भत्ते	0	0	0	0	653,829	115,167	314,833
- भाड़े/उपभोज्य	0	0	0	0	158,717	0	0
- अन्य प्रशासनिक व्यय	0	0	0	0	0	0	0
उप कुल	0	0	0	0	812,546	115,167	314,833
iii) वित्तपोषित एजेन्सी को वापस की गई निधि	0	0	0	0	0	0	128,715
कुल (ग)	0	0	0	0	5,411,959	115,167	443,548
वर्षांत तक देय निवल शेष (क+ख-ग)	**631,258**	**0**	**292,830**	**0**	**222,324**	**223,681**	**0**
वर्षांत तक प्राप्त करने लायक निवल शेष (ग-क-ख)	**0**	**6,329**	**0**	**113,754**	**0**	**0**	**397,398**

टिप्पणी: अनुसूची 7 के अधीन प्राप्य आस्तियों के तहत वर्गीकृत

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 तक के तुलन - पत्र के लिए अनुसूचियां

अनुसूची 2 :: उद्दिष्ट / अक्षय निधियां (जारी)	22 डीबीटी - डॉ. पलाश - ग्रीन हाउस गैस	23 डीबीटी-डॉ. सैजु-रामलिंगस्वामी अध्येतावृत्ति	24 डीबीटी- डॉ. राम राव एन. इंटरफेस।) फेस-II	25 डीबीटी- डॉ. राम राव एन.	26 डीआरडीओ - एआरएमआरईबी - डॉ. के. प्रभाकरन	27 डीआरडीओ - एसएएसई - डॉ. गोविंदनकुट्टि एम.	28 डीएसटी- डॉ. राम राव एन.
क) निधियों का आदिशेष	0	2,235,000	0	3,749,586	348,697	160,490	894,697
ख) निधि में जोड़ें							
i) दान/ अनुदान	2,213,040	0	2,000,000	0	0	0	0
ii)निधियों के खाते पर किए गए निवेश से आय	23,632	77,662	0	51,541	306,048	0	0
iii) अन्य जोड़ें	0	0	0	0	0	0	0
कुल (क+ख)	2,236,672	2,312,662	2,000,000	3,801,127	654,745	160,490	894,697
ग) निधियों के उद्देश्य के तौर पर उपयोजना व्यय							
i) पूंजी व्यय							
- स्थिर आस्तियां	0	0	0	0	126,525	0	0
- अन्य	0	0	0	0	0	0	0
उप कुल	0	0	0	0	126,525	0	0
ii) राजस्व व्यय							
- वेतन, मजदूरी एवं भत्ते	253,580	1,265,000	0	358,200	203,000	0	779,540
- भाड़े/उपभोज्य	1,294,667	0	0	0	0	0	0
- अन्य प्रशासनिक व्यय	244,358	54,598	0	235,294	58,623	0	0
उप कुल	1,792,605	1,319,598	0	593,494	261,623	0	779,540
iii) वित्तपोषित एजेन्सी को वापस की गई निधि	0	0	0	3,207,633	290,406	0	0
कुल (ग)	1,792,605	1,319,598	0	3,801,127	678,554	0	779,540
वर्षांत तक देय निवल शेष (क+ख-ग)	**444,067**	**993,064**	**2,000,000**	**0**	**0**	**160,490**	**215,157**
वर्षांत तक प्राप्त करने लायक निवल शेष (ग-क-ख) *टिप्पणी: अनुसूची 7 के अधीन चालू आस्तियों के तहत दर्शित*	**0**	**0**	**0**	**0**	**23,809**	**0**	**0**

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 तक के तुलन - पत्र के लिए अनुसूचियां

अनुसूची 2 :: उद्दिष्ट / अक्षय निधियां (जारी)	29 डीएसटी - बातचीत - डॉ. पलाश बसु - पूर्ण - डार्कमार्क	30 डीएसटी-डॉ जिनेश केवी- परमाणु परत जमाव प्रणाली	31 डीएसटी - किरण - डब्ल्यूओएस (ए) - पुष्पा के - क्वांटम मेघ	32 डीएसटी - एनजीपी - एएम रमिया - स्मार्ट सिटीज 3डी	33 आईसीएमएआर - डॉ. शैजूमोन - 2020 - टेली मेडिसिन इकाइयों	34 मैनदोव सेल- डॉ. ज्ञानपक्रम - 2018	35 मैक्स -प्लैंक- डॉ. जगदीप- 2017
क) निधियों का आदिशेष	842,015	0	0	0	520,000	1,393,517	3,350,167
ख) निधि में जोड़ें							
i) दान/ अनुदान	873,812	8,785,760	1,163,280	2,717,841	0	663,000	0
ii)निधियों के खाते पर किए गए निवेश से आय	26,131	0	0	43,385	1,110	0	0
iii) अन्य जोड़ें	0	0	0	0	0	0	0
कुल (क+ख)	1,741,958	8,785,760	1,163,280	2,761,226	521,110	2,056,517	3,350,167
ग) निधियों के उद्देश्य के तौर पर उपयोजन/ व्यय							
i) पूंजी व्यय							
- स्थिर आस्तियां	0	0	22,050	259,247	95,800	0	0
- अन्य	0	0	0	0	0	499,701	0
उप कुल	0	0	22,050	259,247	95,800	499,701	0
ii) राजस्व व्यय							
- वेतन, मजदूरी एवं भत्ते	232,581	0	162,587	100,920	205,672	428,420	730,414
- भाड़े/उपभोज्य	0	0	0	11,930	0	0	5,200
- अन्य प्रशासनिक व्यय	85,842	0	86,925	232,804	4,378	63,780	0
उप कुल	318,423	0	249,512	345,654	210,050	492,200	735,614
iii) वित्तपोषित एजेन्सी को वापस की गई निधि	0	0	0	0	0	0	0
कुल (ग)	318,423	0	271,562	604,901	305,850	991,901	735,614
वर्षांत तक देय निवल शेष (क+ख-ग)	**1,423,535**	**8,785,760**	**891,718**	**2,156,325**	**215,260**	**1,064,616**	**2,614,553**
वर्षांत तक प्राप्त करने लायक निवल शेष (ग-क-ख)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

टिप्पणी: अनुसूची 7 के अधीन चालू आस्तियों के तहत वर्गीकृत

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 तक के तुलन - पत्र के लिए अनुसूचियां

अनुसूची 2 :: उद्दिष्ट / अक्षय निधियां (जारी)	36 एसईआईटीवाई समीर - डॉ. प्रियदर्शनम	37 एसईआरबी - 2018 - डॉ आनंद एन - बैरियल्स	38 एसईआरबी - डॉ अशोक - क्वांटम कम्युनिकेशन	39 एसईआरबी - डॉ सी एस नारायणमूर्ति - वेवफ्रंट	40 एसईआरबी - डॉ इम्मानुएल R - 5G बैंड	41 एसईआरबी - डॉ चिन्मय साहा - 2020 - 5G एंटीना	42 एसईआरबी - डॉ रश्मी एल - 2017 - मैमा सिक्स
क) निधियों का आदिशेष	1,473,137	584,815	2,093,437	0	0	2,730,000	650,618
ख) निधि में जोड़ें							
i) दाता अनुदान	681,530	150,000	0	3,300,000	2,473,630	0	0
ii) निधियों के खाते पर किए गए निवेश से आय	36,136	22,270	105,678	0	0	90,088	11,386
iii) अन्य जोड़े	0	0	0	0	0	0	0
कुल (क+ख)	2,190,803	757,085	2,199,115	3,300,000	2,473,630	2,820,088	662,004
ग) निधियों के उद्देश्य के तौर पर उपयोजना व्यय							
i) पूंजी व्यय							
- स्थिर आस्तियां	0	0	0	0	0	0	0
- अन्य	0	0	0	0	0	0	0
उप कुल	0	0	0	0	0	0	0
ii) राजस्व व्यय							
- वेतन, मजदूरी एवं भत्ते	1,137,840	317,333	0	0	0	0	0
- भाड़े/उपभोज्य	49,830	11,965	278,484	0	0	0	0
- अन्य प्रशासनिक व्यय	0	86,059	111,592	0	0	160,000	51,504
उप कुल	1,187,670	415,357	390,076	0	0	160,000	51,504
iii) वित्तपोषित एजेन्सी को वापस की गई निधि	223,079	0	0	0	0	0	0
कुल (ग)	1,410,749	415,357	390,076	0	0	160,000	51,504
वर्षांत तक देय निवल शेष (क+ख-ग)	780,054	341,728	1,809,039	3,300,000	2,473,630	2,660,088	610,500
वर्षांत तक प्राप्त करने लायक निवल शेष (ग-क-ख)	0	0	0	0	0	0	0

टिप्पणी: अनुसूची 1 के अधीन धातु अस्तियों के रूप कार्यान्वित

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 तक के तुलन - पत्र के लिए अनुसूचियां

अनुसूची 2 :: उद्दिष्ट / अक्षय निधियां (जारी)	43 एसईआरबी - डॉ. शरिता बिन - यंत्र शैक्षिक स्टार्ट	44 सबे - इ. सर्वेश - 2020 - वर्चुअल एलिमेंट	45 एसईआरबी -डॉ. सीना वी. - नैनो यांत्रिक संवेदक	46 एसईआरबी डॉ जयंती एस.	47 एसईआरबी - 2018 - डॉ उमेश के. - पीएफ	48 एसईआरबी -डॉ. रॉयमोन जोसफ	49 एसईआरबी -डॉ सीना वी
क) निधियों का आदिशेष	1,010,000	220,000	650,190	9,457	3,141,932	0	(8,981)
ख) निधि में जोड़ें							
i) दान/ अनुदान	0	0	900,000	0	150,000	70,139	0
ii)निधियों के खाते पर किए गए निवेश से आय	40,712	6,855	0	0	139,181	0	0
iii) अन्य जोड़ें	0	0	0	0	0	0	0
कुल (क+ख)	1,050,712	226,855	1,550,190	9,457	3,431,113	70,139	(8,981)
ग) निधियों के उद्देश्य के तौर पर उपयोजना व्यय							
i) पूंजी व्यय							
- स्थिर आस्तियां	262,663	112,882	178,500	0	2,628,525	0	0
- अन्य	0	0	0	0	0	0	0
उप कुल	262,663	112,882	178,500	0	2,628,525	0	0
ii) राजस्व व्यय							
- वेतन, मजदूरी एवं भत्ते	155,000	0	376,960	0	344,667	21,290	0
- भाड़े/उपयोगिता	27,987	18,375	455,287	0	22,420	0	0
- अन्य प्रशासनिक व्यय	56,000	20,000	0	11,008	0	48,849	0
उप कुल	238,987	38,375	832,247	11,008	367,087	70,139	0
iii) वित्तपोषित एजेन्सी को वापस की गई निधि	0	0	0	0	0	0	0
कुल (ग)	501,550	151,257	1,010,747	11,008	2,995,612	70,139	0
वर्षांत तक देय निवल शेष (क+ख-ग)	549,162	75,598	539,443	0	435,501	0	0
वर्षांत तक प्राप्त करने लायक निवल शेष (ग-क-ख)	0	0	0	1,551	0	0	8,981

टिप्पणी: अनुसूची 1 के अधीन वस्तु आस्तियों के तहत वर्गीकृत

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 तक के तुलन - पत्र के लिए अनुसूचियां

अनुसूची 2 :: उद्दिष्ट / अक्षय निधियां (जारी)	50 एसईआरबी - 2019 - डॉ. विनीत बी एस. - वायरलैस रीलेइ	51 यूजीसी- डीएई - डॉ. कुंतला बी.	52 डीएसटी इंस्पायर - डॉ. महेश एस.	53 डीएसटी इंस्पायर - डॉ. बासुदेव मजुमदार	54 डीएसटी- डॉ. विक्रम कैरे	55 एआईसीटीई - आईएनएई- अश्वती आर. बी. - 2017	56 एआईसीटीई - आईएनएई - 2018 Batch
क) निधियों का आदिशेष	313,417	469,400	27,059	700,000	0	64,677	140,160
ख) निधि में जोड़ें							
i) दान/ अनुदान	306,060	0	0	0	2,200,000	70,000	580,000
ii)निधियों के खाते पर किए गए निवेश से आय	11,130	0	0	0	0	0	0
iii) अन्य जोड़ें	0	0	0	0	0	0	0
कुल (क+ख)	630,607	469,400	27,059	700,000	2,200,000	134,677	720,160
ग) निधियों के उद्देश्य के तौर पर उपयोजना व्यय							
i) पूंजी व्यय							
- स्थिर आस्तियां	0	0	0	0	0	0	0
- अन्य	0	0	0	0	0	0	0
उप कुल	0	0	0	0	0	0	0
ii) राजस्व व्यय							
- वेतन, मजदूरी एवं भत्ते	289,000	420,000	0	0	766,129	90,000	600,000
- भाड़ा/उपयोजना	0	0	0	0	0	0	19,332
- अन्य प्रशासनिक व्यय	44,723	0	0	0	36,000	0	20,000
उप कुल	333,723	420,000	0	0	802,129	90,000	639,332
iii) वित्तपोषित एजेन्सी को वापस की गई निधि	16,213	0	0	0	0	0	0
कुल (ग)	349,936	420,000	0	0	802,129	90,000	639,332
वर्षांत तक देय निवल शेष (क+ख-ग)	**280,671**	**49,400**	**27,059**	**700,000**	**1,397,871**	**44,677**	**80,828**
वर्षांत तक प्राप्त करने लायक निवल शेष (ग-क-ख)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

टिप्पणी: अनुसूची 7 के अधीन चालू आस्तियों के तहत शामिल

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 तक के तुलन - पत्र के लिए अनुसूचियां

अनुसूची 2 :: उद्दिष्ट / अक्षय निधियां (जारी)	57 एआईसीटीई - आईएनएई - 2019 - निशा	58 एसईआरबी - पीडीएफ - डॉ. लिनशा वल्सियन- 2019	59 केएससीएसटीई - पीडीएफ -डॉ. प्रेसिला के. - 2018	60 केएससीएसटीई- पीएचडी- एलिज़बेथ जॉर्ज - 2018	61 केएससीएसटीई - पीएचडी - हरिता ए. - 2018	62 एसईआरबी - पीडीएफ - डॉ. कृष्ण स्वामी आर. - 2017	63 एसईआरबी- टीएआरई -डॉ. संतोष बी.
क) निधियों का आदिशेष	24,194	89,967	39,984	3,661	37,281	186,299	309,863
ख) निधि में जोड़ें							
i) दान/ अनुदान	145,000	417,833	0	294,821	237,524	0	0
ii)निधियों के खाते पर किए गए निवेश से आय	0	0	0	3,331	2,808	0	13,460
iii) अन्य जोड़ें	0	0	0	0	0	0	0
कुल (क+ख)	169,194	507,800	39,984	301,813	277,613	186,299	323,323
ग) निधियों के उद्देश्य के तौर पर उपयोग/ व्यय							
i) पूंजी व्यय							
- स्थिर आस्तियां	0	0	0	0	0	0	0
- अन्य	0	0	0	0	0	0	0
उप कुल	0	0	0	0	0	0	0
ii) राजस्व व्यय							
- वेतन, मजदूरी एवं भत्ते	150,000	35,200	31,793	278,690	257,613	0	60,000
- भाड़े/उपभोज्य	9,450	0	0	0	0	0	212,411
- अन्य प्रशासनिक व्यय	0	44,486	0	20,000	0	0	25,000
उप कुल	159,450	79,686	31,793	298,690	257,613	0	297,411
iii) वित्तपोषित एजेन्सी को वापस की गई निधि	0	0	0	0	0	0	0
कुल (ग)	159,450	79,686	31,793	298,690	257,613	0	297,411
वर्षांत तक देय निवल शेष (क+ख-ग)	**9,744**	**427,914**	**8,191**	**3,123**	**20,000**	**186,299**	**25,912**
वर्षांत तक प्राप्त करने लायक निवल शेष (ग-क-ख)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

टिप्पणी: अनुसूची 7 के अधीन चालू आस्तियों के तहत वर्गीकृत

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 तक के तुलन - पत्र के लिए अनुसूचियां

अनुसूची 2 :: उद्दिष्ट / अक्षय निधियां (जारी)	64 एटीएफएल-एआईसीटीई- डॉ. रामराव एन.	65 एटीएफएल-एआईसीटीई- डॉ चंद्रशेखर एस	66 डीएसटी - एनजीपी -डॉ ए एम रमैया-भू-स्थानिक	67 डीएसटी - एनजीपी - रामाराव- भू-स्थानिक	68 डीएसटी - एनआरडीएमएस - डॉ रामाराव एन	69 एंट्रिक्स कॉर्पोरेशन - बीलयाल प्रायोजन	70 टीआईएफआर- डॉ. रश्मी एल. (यात्रा)
क) निधियों का आदिशेष	0	0	0	0	(14,339)	4,626	180,648
ख) निधि में जोड़ें							
i) दान/ अनुदान	93,000	93,000	200,000	600,000	37,684	0	0
ii)निधियों के खाते पर किए गए निवेश से आय	0	0	0	0	101	0	0
iii) अन्य जोड़ें	0	0	0	0	0	0	0
कुल (क+ख)	93,000	93,000	200,000	600,000	23,446	4,626	180,648
ग) निधियों के उद्देश्य के तौर पर उपयोजना व्यय							
i) पूंजी व्यय							
- स्थिर आस्तियां	0	0	0	0	0	0	0
- अन्य	0	0	0	0	0	0	0
उप कुल	0	0	0	0	0	0	0
ii) राजस्व व्यय							
- वेतन, मजदूरी एवं भत्ते	0	0	0	0	0	0	0
- भाड़े/उपभोज्य	0	0	0	0	0	0	0
- अन्य प्रशासनिक व्यय	93,000	93,000	0	0	14,103	0	180,648
उप कुल	93,000	93,000	0	0	14,103	0	180,648
iii) वित्तपोषित एजेन्सी को वापस की गई निधि	0	0	0	0	9,343	0	0
कुल (ग)	93,000	93,000	0	0	23,446	0	180,648
वर्षांत तक देय निवल शेष (क+ख-ग)	**0**	**0**	**200,000**	**600,000**	**0**	**4,626**	**0**
वर्षांत तक प्राप्त करने लायक निवल शेष (ग-क-ख)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

टिप्पणी: अनुसूची 7 के अधीन वस्तु आस्तियों के तहत वर्गीकृत

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 तक के तुलन - पत्र के लिए अनुसूचियां

	TOTAL	
	2020-21	2019-20
क) निधियों का आदिशेष	40,288,760	48,772,613
ख) निधि में जोड़ें		
i) दान/ अनुदान	35,652,754	28,693,644
ii)निधियों के खाते पर किए गए निवेश से आय	1,016,672	2,760,275
iii) अन्य जोड़ें	0	0
कुल (क+ख)	76,958,186	80,226,532
ग) निधियों के उद्देश्य के तौर पर उपयोजन/ व्यय		
i) पूंजी व्यय		
- स्थिर आस्तियां	11,963,438	19,394,554
- अन्य	499,701	2,695,537
उप कुल	12,463,139	22,090,091
ii) राजस्व व्यय		
- वेतन, मजदूरी एवं भत्ते	13,852,595	11,092,074
- भाड़े/उपभोज्य	2,838,273	2,700,276
- अन्य प्रशासनिक व्यय	2,204,957	3,915,993
उप कुल	18,895,825	17,708,343
iii) वित्तपोषित एजेन्सी को वापस की गई निधि	3,875,389	139,338
कुल (ग)	35,234,353	39,937,772
वर्षांत तक देय निवल शेष (क+ख-ग)	**45,602,367**	**42,011,176**
वर्षांत तक प्राप्त करने लायक निवल शेष (ग-क-ख)	**3,868,524**	**1,722,416**

टिप्पणी: अनुसूची 7 के अधीन चालू आस्तियों के तहत वर्गीकृत

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च 2021, तक के अनुसार तुलन - पत्र

(रकम रुपये में)

	As at 31.03.2021	As at 31.03.2020
अनुसूची 3 :: दीर्घकालीक दायित्व और प्रावधान		
क) कर्मचारी भविष्य निधि और सेवानिवृत्त हित		
सामान्य भविष्य निधि	52,481,292	46,367,806
- अंशदायी भविष्य निधि	8,240,284	7,326,729
- नई पेंशन योजना	-	46,876
- सेवानिवृत्ति हित - प्रावधान	215,881,075	210,643,767
- सेवानिवृत्ति हित - प्रावधान - प्राप्त निधि ब्याज सहित	-	57,189,453
उप कुल (क)	**276,602,651**	**321,574,631**
ख) जमानत रकम		
- छात्रों से जमानत रकम	10,727,206	8,504,206
उप कुल (ख)	**10,727,206**	**8,504,206**
कुल	**287,329,857**	**330,078,837**

	As at 31.03.2021	As at 31.03.2020
अनुसूची 4 :: चालू दायित्व और प्रावधान		
क) चालू दायित्व		
1. विविध लेनदार		
- माल के लिए		
पूंजीगत माल	7,516,541	12,092,255
राजस्व व्यय	-	-
-सेवाओं के लिए	14,279,300	17,911,418
2. सांविधिक दायित्व		
- अतिदेय	-	-
- अन्य	1,032,346	2,872,734
3. अन्य चालू दायित्व		
- ईओएस को वापस करने लायक ब्याज (प्राप्त)	7,339,210	28,914,157
- ईओएस को वापस करने लायक ब्याज (प्रोद्भूत)	192,051	798,962
- अंतरिक्ष विभाग को वापस करने योग्य बी. टेक. शुल्क	13,473,502	50,254,928
- अन्य	21,601,359	22,157,449
उप कुल (क)	**65,434,309**	**135,001,903**
कुल	**65,434,309**	**135,001,903**

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च 2021 तक के तुलन पत्र के लिए अनुसूचियां

(रकम रुपये में)

अनुसूची 8: स्थिर आस्तियां

विवरण	01.4.2020 तक सकल ब्लॉक (लागत पर)	जोड़ संस्थापित	जोड़ संस्थापन के अधीन	गैर संस्थापित से संस्थापित को अंतरण	सौंप	31.03.2021 तक सकल ब्लॉक (लागत पर)	मूल्यह्रास दर	मूल्यह्रास 01.04.2020 तक	मूल्यह्रास वर्ष के लिए	मूल्यह्रास पूर्व अवधि	मूल्यह्रास सौंप	मूल्यह्रास 31.3.2021 तक	31.3.2021 तक निवल ब्लॉक	31.3.2020 तक निवल ब्लॉक
जमीन	33,252,002	0	0	0	0	33,252,002	0.00%	0	0	0	0	0	33,252,002	33,252,002
भवन	1,943,047,769	301,535,164	0	0	20,018,712	2,224,564,221	10.00%	928,405,328	130,134,010	243,900	5,425,072	1,053,358,166	1,171,206,055	1,014,642,441
संयंत्र व मशीनरी	1,121,080,750	29,135,587	0	0	15,935,634	1,134,280,703	15.00%	658,049,033	72,266,729	642,159	6,160,012	724,797,909	409,505,794	463,053,717
फर्नीचर व फिटिंग	189,665,621	977,085	0	0	0	190,642,906	10.00%	102,658,948	8,798,425	0	0	111,457,073	79,185,833	87,007,173
टेलीफोन	880,644	0	0	0	0	880,644	15.00%	640,077	36,995	0	0	676,672	203,972	239,967
मोटर कार व जीप	16,745,834	0	0	0	0	16,745,834	15.00%	11,227,281	827,783	0	0	12,055,064	4,690,770	5,518,553
मोटर बस व ट्रक	10,770,031	2,834,608	0	0	0	13,604,639	15.00%	6,819,171	1,017,820	0	0	7,836,991	5,767,648	3,950,860
कम्प्यूटर	123,674,320	8,326,735	0	0	0	132,001,055	40.00%	109,903,195	8,839,144	0	0	118,742,339	13,258,716	13,771,125
सॉफ्टवेयर	96,722,626	1,653,750	0	0	0	98,376,376	40.00%	86,099,990	4,948,522	0	0	91,048,512	7,327,864	10,622,636
पुस्तकालय पुस्तकें	64,083,708	444,911	0	0	0	64,528,619	60.00%	61,781,816	1,648,082	0	0	63,429,898	1,098,721	2,301,892
[illegible]	47,440,346	209,790	0	0	0	47,650,136	40.00%	44,492,681	1,262,982	0	0	45,755,663	1,894,473	2,947,665
विद्युत उपकरण	21,322,289	434,647	0	0	0	21,756,936	15.00%	14,494,308	1,088,394	0	0	15,583,702	6,173,234	6,827,981
[illegible]	1,043,023	0	0	0	0	1,043,023	100.00%	1,043,023	0	0	0	1,043,023	0	0
गैर-संस्थापित आस्तियां														
संयंत्र व मशीनरी	2,366,256	0	0	0	0	2,366,256	0.00%	0	0	0	0	0	2,366,256	2,366,256
वाहन	2,830,000	0	4,608	2,834,608	0	0	0.00%	0	0	0	0	0	0	2,830,000
कुल	3,674,946,415	345,552,277	4,608	2,834,608	35,954,346	3,981,708,350		2,025,806,161	230,867,886	886,059	11,585,084	2,245,775,012	1,735,933,338	1,645,334,269
पूर्व वर्ष	3,649,616,023	153,336,672	4,853,858	2,840,984	838,098	3,674,946,415		1,796,726,167	229,116,198	16,644	351,340	2,025,806,161	1,649,334,268	1,713,883,856
चालू पूंजी कार्य	358,657,126	0	101,336,466	306,405,046	0	153,588,546		0	0	0	0	0	153,588,546	358,657,126
कुल													1,889,521,884	2,007,991,394

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च 2021, तक के अनुसार तुलन - पत्र

(रकम रुपये में)

	As at 31.03.2021	As at 31.03.2020
अनुसूची 6 :: दीर्घकालिक आस्तियां, कर्ज, अग्रिम आदि		
क) कर्ज		
- स्टाफ	7,229,878	6,307,560
ख) पूंजी लेखे पर अग्रिम और अन्य रकम जो नकद या माल के रूप में वसूल करने लायक या जिसके लिए मूल्य प्राप्त किया जाना है।		
- एससीएल को अंतरिम अग्रिम	124,300,000	124,300,000
c) प्रतिभूति जमा	5,292,959	5,292,959
कुल	**136,822,837**	**135,900,519**
अनुसूची 7 :: चालू आस्तियां, कर्ज, अग्रिम आदि		
क) चालू आस्तियां		
1 सूचियां		
- कैंटीन सूचियां	619,720	652,891
2. विविध देनदार		
- छह महीनों से अधिक अवधि के लिए बकाए देनदार		
- अन्य		
3. हाथ रोकड़ बाकी (चेक/ड्राफ्ट एवं अग्रदाय सहित)	112,220	130,655
4. बैंक बाकी		
a) अनुसूचित बैंकों के साथ		
-चालू खातों पर	(15,535,849)	6,892,166
- निक्षेप खातों पर	218,438,948	242,439,005
- उद्दिष्ट व सेवानिवृत्त हित खातों पर	123,469,581	159,828,089
उप कुल (क)	**327,104,820**	**409,942,807**
ख) कर्ज, अग्रिम और अन्य आस्तियां		
1 अग्रिम और अन्य रकम जो नकद या माल के रूप में में वसूल करने लायक या जिसके लिए मूल्य प्राप्त किया जाना है।		
- पूंजी लेखे पर	365,769	359,444
- पूर्व भुगतान	18,430,363	39,071,071
- अन्य	11,954,965	9,725,254
2. प्रोद्भूत आय		
- बैंक निक्षेपों पर	1,011,227	3,685,807
- अन्य निक्षेपों पर	130,195	179,018
उप कुल (ख)	**31,892,520**	**53,020,594**
कुल (क+ख)	**358,997,340**	**462,963,401**

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय खाते के भाग के रूप में अनुसूचियां

(Amount in Rs.)

	2020-21	2019-20
अनुसूची 8 :: अनुदान / सहायिकी		
(अविकल्पी अनुदान एवं वसूल की गई सहायिकियां)		
1. केंद्रीय सरकार	582,500,000	642,500,000
कुल	**582,500,000**	**642,500,000**
अनुसूची 9 :: शुल्कें / चंदे		
1. प्रवेश शुल्क	4,607,470	4,150,250
2. वार्षिक शुल्क / चंदे	38,331,381	34,137,655
कुल	**42,938,851**	**38,287,905**
अनुसूची 10:: आईआईएसटी का ब्याज आय		
1. सावधिक निक्षेपों पर		
क) अनुसूचित बैंको के साथ	5,880,774	7,879,748
ख) अन्य	0	0
2. कर्जों और अग्रिमों पर		
a) कर्मचारियों / स्टाफ	238,462	116,158
3. अन्य		
क) आयकर प्रतिदान पर ब्याज	190,578	0
कुल	**6,309,814**	**7,995,906**
अनुसूची 11:: अनुदान व सेवानिवृत्ति निधियों पर अर्जित ब्याज		
1. सावधिक निक्षेपों पर		
क) अनुसूचित बैंको में	12,243,887	18,111,227
ख) अन्य	196,880	231,891
कुल	**12,440,767**	**18,343,118**
अनुसूची 12 अन्य आय		
1. भाड़ा	18,663	575,372
2. निविदा प्रपत्रों की बिक्री	13,996	7,500
3. रद्दी सामग्री / वाहनों / वृक्षों की बिक्री	322,312	445,200
4. छात्र गतिविधि आय (बाहरी)	0	300,000
5. विविध आय	3,123,168	2,954,482
कुल	**3,478,138**	**4,282,554**

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय खाते के भाग के रूप में अनुसूचियां

(Amount in Rs.)

	2020-21	2019-20
अनुसूची 13:: स्थापना व्यय - नियमित		
1. वेतन और भत्ते	288,661,918	295,999,211
2. एनपीएस को अंशदान	22,277,947	22,507,395
3. सीपीएफ को अंशदान	268,920	268,920
4. चिकित्सा व्यय - स्टाफ	3,959,376	2,712,231
5. कर्मचारियों की सेवानिवृत्ति एवं सेवांत हित पर खर्च	12,659,713	6,764,622
6. सामान्य भविष्य निधि अंशदान पर ब्याज	687,556	610,902
7. स्टाफ प्रशिक्षण व्यय	0	5,310
कुल	**328,515,430**	**328,868,491**
अनुसूची 14:: स्थापना व्यय - सहायक सेवाएं		
1. परामर्श एवं जनशक्ति प्रभार	57,197,517	85,691,363
2. ठेके कर्मियों को मेहनताना	6,392,293	6,876,348
3. के.औ. सु. बल खर्च	73,203,344	76,813,092
कुल	**136,793,154**	**169,380,803**
अनुसूची 15:: शैक्षिकी एवं अन्य छात्र व्यय		
1. प्रवेश व्यय	4,448,638	4,845,261
2. छात्रों को सहायक वृत्ति	33,566,752	33,486,155
3. पुस्तकालय सेवाएं	21,530,184	23,702,374
4. अकादमी व्यय	35,230,867	52,170,918
5. आपूर्ति और सामग्रियां	8,784,219	15,467,567
6. छात्र कार्यकलाप व्यय	268,387	1,028,623
7. छात्र कार्यकलाप व्यय (बाहरी)	0	300,000
कुल	**103,829,047**	**131,000,787**
अनुसूची 16:: अन्य प्रशासनिक व्यय		
1. अनुरक्षण और संभाल		
मरम्मत व अनुरक्षण - सीएमडी	19,446,336	37,681,686
मरम्मत व अनुरक्षण - प्रयोगशालाएं एवं इतर	12,053,797	16,433,906
गृह प्रबंधन व्यय	835,730	1,012,314
उप-कुल (क)	**32,335,863**	**55,127,906**
2. वृत्तिक प्रभार		
लेखा परीक्षा शुल्क	189,050	153,400
विधिक व्यय	300,123	600,391
उप-कुल (ख)	**489,173**	**753,791**
3. प्रशासनिक व्यय- अन्य		
वाहन प्रचालन व्यय	6,664,463	20,148,063
बिजली एवं पानी प्रभार	16,308,901	27,522,891

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31 मार्च, 2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय खाते के भाग के रूप में अनुसूचियां

(Amount in Rs.)

	2020-21	2019-20
यात्रा व्यय	75,099	6,368,681
अनुसंधान एवं विकास व्यय	5,737,434	12,996,394
मुद्रण एवं लेखन सामग्री	1,797,089	4,086,710
विज्ञापन एवं प्रचार	205,897	547,357
आतिथ्य व्यय	918,133	2,927,565
टेलीफोन एवं इंटरनेट व्यय	1,819,957	1,655,035
कार्यालय एवं ईंधन व्यय	585,120	2,858,227
भर्ती एवं समीक्षा व्यय	317,070	849,717
सीईपी एवं आईपीआर खर्च	442,419	428,017
प्रदत्त प्रतिपूर्ति	0	1,845,146
बैंक चार्ज	33,009	135,950
जीएसटी - इनपुट टैक्स क्रेडिट का उपयोग किया गया	(1,607,110)	(670,418)
उप कुल (ग)	**33,297,481**	**81,699,134**
कुल	**66,122,517**	**137,580,831**

अनुसूची 17:: आईआईएसटी द्वारा प्रतिदेय ब्याज		
सीपीएफ निधि के लिए ब्याज (व्यय)	307,675	556,001
डीओएस को ब्याज (व्यय)	6,732,299	11,618,146
सामान्य भविष्य निधि फंड का ब्याज (व्यय)	2,799,666	2,656,820
सेवा निवृत्ति निधि को ब्याज (व्यय)	2,601,128	3,512,151
कुल	**12,440,767**	**18,343,118**

स्वतंत्र लेखा परीक्षक की रिपोर्ट

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान

तिरुवनंतपुरम

अनुसूची 18 :: महत्वपूर्ण लेखा नीतियाँ और 31 मार्च, 2021 को समाप्त वर्ष के लिए लेखा टिप्पणियां

क. महत्वपूर्ण लेखा नीतियाँ

1. लेखा-आधार

आम तौर पर भारत में स्वीकृत लेखा सिद्धांतों (भारतीय जीएएपी) के अनुसार वित्तीय विवरण तैयार किए गए हैं तथा ऐतिहासिक लागत-प्रथा के अधीन प्रोद्भवन के आधार पर तैयार किए जाते हैं। पूर्व वर्ष में वित्तीय विवरण तैयार करने में जिन लेखा नीतियां अपनायी गई थीं, उन्हीं का सही अनुपालन किया जाता है।

2. प्राक्कलनों का प्रयोग

भारतीय जीएएपी के अनुरूप वित्तीय विवरणों की तैयारी में प्रबंधन को यह अपेक्षित हो गया कि वह आस्तियों और देयताओं (आकस्मिक दायित्वों सहित) की प्रतिवेदित रकम तथा वर्ष के दौरान प्रतिवेदित आय और व्यय की रकम के संबंध में प्राक्कलन और पूर्वानुमान बना ले। प्रबंधन का विश्वास है कि वित्तीय विवरणों की तैयारी में प्रयोग किए गए प्राक्कलन उचित और युक्तिसंगत हैं। इन प्राक्कलनों के कारण आगामी परिणाम में अंतर हो सकता है और वास्तविक परिणाम एवं प्राक्कलन में अंतर ज्ञात/कार्यान्वित परिणामों की अवधियों में स्वीकृत है।

3. सूचियाँ

सूचियों का तात्पर्य कैन्टीन सूचियों से है तथा यह कैन्टीन प्रबंधक द्वारा प्रमाणित किए अनुसार न्यूनतम लागत पर मूल्यांकित अथवा शुद्ध उगाहनीय मूल्य है।

4. मूल्यह्रास

क. आयकर अधिनियम 1961 में निर्धारित दरों के अनुसार अवलिखित मूल्य पद्धति पर मूल्यह्रास का प्रावधान किया गया है।

ख. किसी वर्ष में अर्जित आस्तियों के लिए लागू मूल्यह्रास किसी परिवर्धित तारीख पर विचार किए बिना, संपूर्ण वर्ष के लिए प्रदान किया जाता है।

ग. पूंजीकार्यों जो प्रगति में है तथा तारीख 31.03.2021 तक को संस्थापित करने लायक आस्तियों पर मूल्यह्रास नहीं प्रभारित किया गया है।

घ. जिन सॉफ्टवेयरों का अविरत लाइसेंस नहीं था, उनको लाइसेंस की अवधि में ही छोड़ दिया गया।

5. राजस्व मान्यता

क. अंतरिक्ष विभाग से प्राप्त सहायता अनुदान का हिसाब प्रोद्भवन के आधार पर किया जाता है। प्राप्त कुल अनुदानों में से राजस्व के तौर पर बजट में प्रावधान की गई रकम को राजस्व अनुदान / आय के तौर पर समझा जाता है, जो एक व्यवस्थित आधार पर ऐसे लागतों से मेल मिलाने हेतु आवश्यक अवधि के लिए किया जाता है जिसकी क्षतिपूर्ति संभव हो। शेष अनुदान, प्राप्त अन्य अनुदान के साथ समग्र निधि का हिस्सा बन जाता है।

ख. अध्ययनाधीन छात्रों से जो शिक्षा शुल्क, जुर्माने और अन्य वसूलियां की जाती है उनका (संस्थान की नीति के अनुसार) नकद आधार पर हिसाब किया जाता है। अंतरिक्ष विभाग के अनुदेशों के मुताबिक 2018 से पहले संस्थान में प्रविष्ट बी. टेक. छात्रों (अध्ययनाधीन और अनध्ययन छात्र) से प्राप्त शुल्क आय के तौर पर नहीं माना जाता है और संबंधित लागतों के समायोजन के बाद उन्हें अंतरिक्ष विभाग को देय दायित्व के रूप में दर्शाया जाता है। 2018 से संस्थान में प्रविष्ट बी. टेक. छात्रों से प्राप्त शुल्क आय के तौर पर माना जाता है।

ग. ब्याज - आय का हिसाब प्रोद्भवन आधार पर किया जाता है। प्राप्त अनुदान से बने निक्षेपों पर लगे ब्याज को आय के रूप में नहीं माना जाता है तथा उसे अंतरिक्ष विभाग को देय दायित्व माना जाता है।

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

6. स्थिर आस्तियाँ

क. जमीन – (I)संस्थान का वर्तमान क्रियाकलाप वलियमला परिसर में चल रहा है जो एलपीएससी द्वारा पत्र सं. पीएसएआई / सीएमजी 2010 तारीख 05.08.2010 के अनुसार हस्तांतरित किया गया है तथा 53.43 एकड़ मापा गया है। बहियों में इसके किसी मूल्य का प्राक्कलन नहीं किया गया है। (II)जिलाधीश के दिनांक 01.01.2008 के पत्र संख्या B8-85534/07 के अनुसार तेन्नूर गांव के सर्वे सं. 4003 के 20 एकड़ जमीन का सीमा निर्धारण करके 31.12.2007 को इसरो प्राधिकारियों को हस्तांतरित किया गया है। इसमें यह शर्त दी गई है कि इसरो द्वारा दिनांक 06.12.2007 के पत्र सं. आईआईएसटी-डीआईआर-2007 में बताई गई सुविधाएं 18 महीनों के अंदर उस जमीन में स्थापित की जानी है। उस जमीन का उपयोग केवल वैज्ञानिक एवं शैक्षिक प्रयोजनों के लिए ही होना चाहिए। जमीन सुपुर्दगी आदेश में कहीं भी कीमत का जिक्र नहीं हुआ है अतः प्रतीक संपत्ति का मूल्य केवल रुपये 1/- मात्र माना जाता है।

ख. भवन – भवनों का निर्माण 2020-2021 में पूर्ण कर लिया गया है। पूंजीकरण बिलहर से प्राप्त बिलों की सीमा यानि 90% तक किया गया है।

ग. संयंत्र और मशीनरी - इनमें मुख्यतः प्रयोगशाला उपकरण, कार्यालय उपकरण, विद्युत व इलेक्ट्रॉनिक और अन्य मशीनरी शामिल हैं।

घ. भवन और अन्य स्थिर आस्तियां लागत रहित संचित मूल्यह्रास पर लायी गई हैं। लागत में क्रय या अर्जन व्यय, संस्थापन खर्च एवं आस्तियों को निर्दिष्ट प्रयोजन हेतु कामकाजी हालत में लाने वाले लगे कोई भी खर्च शामिल हैं। पुनर्विवरण / विवरण पर उत्पन्न विनिमय अंतर एवं मूल्यह्रास योग्य स्थिर आस्तियों पर देय विदेशी मुद्रा का निपटारा संगत आस्तियों की लागत पर समायोजित किया जाता है तथा ऐसी आस्तियों का शेष कामकाजी काल के लिए मूल्यह्रास किया जाता है।

ङ. पूंजी कार्य में प्रगति मुख्यतः वलियमला के निर्माण कार्यों की प्रगति से संबंधित है।

च. तारीख 31.03.2021 तक आईआईएसटी को सुपुर्द की गई आस्तियां आईआईएसटी की आस्तियों के तौर पर मान ली गई है, किन्तु संस्थापन के तहत आस्तियों पर मूल्यह्रास नहीं प्रभारित किया गया है।

7. विदेश मुद्रा का लेन-देन

तुलनपत्र की तारीख में बकाए विदेश मुद्रा संबंधी आर्थिक मदों को वर्तमान दरों पर पुनर्विवरणित किया जाता है। आर्थिक मदों को ऐतिहासिक लागत पर लाया जाता है। पुनर्विवरण पर उत्पन्न विनिमय अंतर / दीर्घकालिक विदेश मुद्रा संबंधी आर्थिक मदों को मूल्यह्रास करने योग्य स्थिर आस्तियों के भाग में पूंजीगत किया जाता है जिसकी आर्थिक मद का संबंध और मूल्यह्रास उन आस्तियों के शेष कामकाजी अवधि के लिए लागू है।

8. उद्दिष्ट / अक्षय निधियाँ

उद्दिष्ट / अक्षय निधियों में मुख्यतः बाहरी निधिकरण एजेन्सी से अनुसंधान व विकास प्रयोजन तथा संगोष्ठियों व कार्यशालाओं के आयोजन के लिए प्राप्त निधियां शामिल है। निर्दिष्ट प्रयोजनों के लिए प्राप्त उन निधियों से उत्पन्न आस्तियों के मूल्य में हास निधि मूल्य की कटौती की है तथा उनका स्वामित्व निधिकरण एजेन्सी में निहित होने के कारण उन्हें संस्थान की आस्तियां नहीं मान ली गई है। उद्दिष्ट / अक्षय निधियों को मियादी जमाओं से जोड़े एक अलग चालू खाते में जमा किया गया है। खाते में जमे ब्याज को संस्थान की आमदनी के तौर पर मान लिया गया है। भविष्य में ऐसी उद्दिष्ट / अक्षय निधियों के संवितरणकर्ताओं से यदि कोई ब्याज के दावे प्राप्त होते हैं तो, निधि विशेष की अवधि पर विद्यमान दरों के आधार पर दावे के समय पर ही उन्हें अदा किया जाएगा।

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

9. कर्मचारी हित

कर्मचारी हितों में सामान्य भविष्य निधि (जीपीएफ) अंशदायी भविष्य निधि (सीपीएफ) नवीन पेन्शन योजना (एन पी एस) और समूह बीमा योजना (जीआईएस) शामिल हैं। सीपीएफ और एनपीएफ के लिए संस्थान के अंशदान को निश्चित अंशदान योजना के रूप में माना जाता है तथा चूंकि इन अंशदानों की रकम जैसे अपेक्षित हो, देय आधार पर होती है, अतः एक व्यय के रूप में प्रभार्य है। जीपीएफ और सीपीएफ निधियों को संस्थान द्वारा अलग बैंक खाते और सरकारी निवेशों में अलग से अनुरक्षित है। जीपीएफ और सीपीएफ खातों पर वार्षिक ब्याज का प्रावधान वर्ष के दौरान सरकारी निवेशों में जमा की गई ऐसी निधियों से किया जाता है। प्रावधान से अधिक और ऊपर अर्जित ब्याज को एक ब्याज घट-बढ़ आरक्षण में अंतरित किया जाता है तथा अर्जित ब्याज में उतार होते ही ऐसे आरक्षण में अंतर को समायोजित किया जाता है तथा आरक्षण से समायोजन के पश्चात कोई कमी शेष है तो उसे आईआईएसटी द्वारा चुका दिया जाता है।

अन्य सरकारी संगठनों से यहां कार्यग्रहण किए गए कर्मचारियों के पूर्व नियोजकों से पेंशन निधि, उपादान और छुट्टी नकदीकरण सहित सेवानिवृत्ति हित प्राप्त है, जिसे अंतरिक्ष विभाग में अंतरित कर दिया गया है। पेंशन एवं सेवानिवृत्ति हितों की आवश्यकता का या वित्तपोषण अंतरिक्ष विभाग द्वारा किया जाएगा।

10. आय पर कर

एक लाभरहित एवं पूर्ण रूप से शैक्षिक प्रयोजन के लिए विद्यमान संस्थान हो जाने तथा जिसका भारत सरकार द्वारा संपूर्ण निधिकरण होने से संस्थान की आय, आयकर अधिनियम , 1961 की धारा 10 (23सी)(iii ab) के अधीन करमुक्त है।

11 अनुसंधान और विकास व्यय

अनुसंधान से संबंधित राजस्व व्यय, आय और व्यय लेखे में प्रभार्य है। अनुसंधान और विकास के लिए उपयोगित स्थिर आस्तियों को पूंजीकृत किया गया है तथा स्थिर आस्तियों का निर्धारित नीतियों के अनुसार मूल्यह्रास किया गया है।

12 प्रावधान और आकस्मिक व्यय

पूर्व घटनाओं के परिणाम के रूप में जब संस्थान को किसी वर्तमान दायित्व होने की स्थिति में एक प्रावधान को मान लिया जाता है तथा ऐसा हो सकता है कि बड़ी मात्रा में संसाधनों के उपलब्ध दायित्वों को निपटना अपेक्षित होगा, जिसके संबंध में एक विश्वसनीय प्राक्कलन किया जा सकता है। प्रावधानों (सेवानिवृत्त हितों से भिन्न) को उनके वर्तमान मूल्य पर छूट नहीं दी जाती है तथा तुलन पत्र की तारीख के दायित्व को निपटाने के लिए उत्तम प्राक्कलन के आधार पर निर्धारित किए जाते हैं। प्रत्येक तुलन-पत्र की तारीख में इनका पुनरीक्षण किया जाता है तथा चालू उत्तम प्राक्कलन में नज़र आने के लिए समायोजित किया जाता है।

ख. लेखों के लिए टिप्पणियां

1. मूल्यह्रास

प्रधान लेखापरीक्षा निदेशक कार्यालय, वैज्ञानिक विभाग, बैंगलूर की सिफारिश के अनुसार आयकर अधिनियम, 1961 में निर्धारित दरों अवलिखित मूल्य पद्धति पर आस्तियों का मूल्यह्रास किया गया है। जिन सोफ्टवेयरों का अविरत लाइसेन्स नहीं था, उनको लाइसेन्स की अवधि में ही छोड़ दिया गया।

2. राजस्व

क. वर्ष 2020-21 के दौरान प्राप्त ₹69,25,00,000/- के अनुदान से विशेष रूप से राजस्व व्यय के तौर पर प्राप्त ₹58,25,00,000/- को राजस्व अनुदान में अंतरित किया गया है।

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

ख. स्थिर निक्षेपों में अनुरक्षित सहायता अनुदान निधि से अर्जित ब्याज (असल में प्राप्त) अंतरिक्ष विभाग को वापस देने लायक है। वर्ष 2020-21 के दौरान परस्पर ₹73,39,210/- का ब्याज (सामान्य भविष्य निधि लेखों और उद्दिष्ट निधियों से प्राप्त ब्याज को छोड़कर) अर्जित किया गया है तथा उसे डीओएस को देय रकम के रूप में दर्शाया गया है। भारतीय स्टेट बैंक, वलियमला में 31.03.2021 तक के बैंक शेष के लिए प्रोद्भूत ब्याज शाखा से पुष्टिकरण प्राप्त न होने के कारण प्रदान नहीं किया गया है।

ग. वर्ष 2018 से पहले संस्थान में प्रविष्ट बी. टेक. छात्रों(निष्पादक एवं अनिष्पादक) से प्राप्त शुल्क को आय के रूप में नहीं पहचाना जाता है और इसे संबंधित लागतों का समायोजन करके अंतरिक्ष विभाग को देय देयता के रूप में दिखाया जाता है। अंतरिक्ष विभाग ने अपने पत्र सं. 12011/7/2015 -अनु.2 दिनांक 21.10.2015 द्वारा अनुदेश किया है कि सहाय वृत्ति पैकेज प्राप्त होने पर छात्रों द्वारा वापस की गई फीस एवं अनध्ययन छात्रों से प्राप्त रकम सरकारी लेखे में प्रेषित किया जाना है। वर्ष 2020-21 के दौरान संबंधित लागतों की कटौती करने के बाद ₹1,34,73,502/- की राशि डीओएस को प्रतिदेय के रूप में दर्शाया गया है।

घ. वर्ष 2018 से लेकर जो बी. टेक. छात्र संस्थान में प्रवेश पाते हैं, उनके मामले में प्राप्त शुल्क, आईआईएसटी की बारहवीं वित्तीय समिति के निर्णय के आधार पर आय माना जाता है।

ङ. कैन्टीन लेखा समिति के लेखे अलग से अनुरक्षित है तथा घाटा/अधिशेष को, जिसमें प्रशासनिक खर्च भी शामिल है, आय और व्यय लेखे में मान लिया गया है।

3. स्थिर आस्तियाँ

क. ज़मीन – संस्थान के गठन हेतु तिरुवनंतपुरम जिले के पोन्मुडी में खरीदी गई ज़मीन के एक भाग (लगभग 80 एकड़) में निर्माण कार्य करने के खिलाफ माननीय केरल उच्चतम न्यायालय द्वारा रोक लगाया गया है। इस 80 एकड़ से अधिक और ऊपर पोन्मुडी में 20 एकड़ जमीन और वलियमला में 44.18928 एकड़ जमीन को केरल सरकार द्वारा मुफ्त में यथाक्रम दिसंबर 2007 और अप्रैल 2009 को अंतरित किया गया है । इन दोनों संपत्तियों को वर्ष 2013-14 में प्रत्येक के लिए रू1/- का नाममात्र मूल्य लगाकर लेखा बहियों में लाया गया है । संस्थान के क्रिया कलाप वर्तमान में वलियमला परिसर में हो रहे हैं चूंकि दि. 05.08.2010 के पत्र सं. डीएसएससी सीएमजी 2010 के अनुसार एलपीएससी द्वारा अंतरित किया गया है। यह परिसर 53.43 एकड़ में व्याप्त है। आईआईएसटी द्वारा इस ज़मीन के लिए अलग पट्टा-करार / स्वामित्व का अंतरण प्राप्त नहीं किया गया है। इस ज़मीन के लिए लेखा बही में अलग मूल्य का प्राक्कलन नहीं दिया गया है।

ख. पूंजीगत - कार्य-प्रगति में परियोजना प्रबंधन और परामर्श प्रभारों के तौर पर ₹5,39,41,9777/- और ₹7,73,61,215/- के शेषकर शामिल हैं। ये दोनों सभी मकानों के निर्माण पूरा होने तक स्थिर आस्तियों के विनियोजन हेतु लंबित है।

ग. आस्तियों से संबंधित ₹23,68,256/- की राशि जो 31.03.2021 से पूर्व संस्थान को प्रदान की गई थी मगर 31.03.2021 को जिसका संस्थापन चल रहा था उसकी गणना स्थिर आस्तियों में की गई है और उस पर मूल्य ह्रास नहीं किया गया है। सीएमएस कंप्यूटर्स से खरीदी गई ₹6,85,011/- लागत के कार्यालय उपकरणों को संस्थापन किए बिना सात वर्षों तक रखा गया।

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

4. कर्मचारी हित

क. नवीन पेंशन योजना में नियोजक व कर्मचारी के अंशदान को एनएसडीएल में अंतरित किया जा रहा है।

ख. वर्ष 2011-12 से संस्थान जीवन बीमा निगम के साथ एक समूह बीमा योजना (जीजाईएस) करार में लगा है।

ग. निर्धारित दरों पर भविष्य निधि अंशदान पर ब्याज के लिए प्रावधान किया गया है तथा बचत खातों (फ्लेक्सी निक्षेपों से जुड़ा) में पार्क किए गए जीपीएफ और सीपीएफ निधियों के ब्याज पर तत्समान व्यय समायोजित किया गया है तथा आर्जित शेष ब्याज को ब्याज घट-बढ़ आरक्षण के तौर पर रखा गया है। जीवन बीमा निगम द्वारा 2018-2019 के दौरान प्रदान किए गए बीमांकिक मूल्यांकन के आधार पर सेवानिवृत्ति हितों के प्रावधान (पेंशन, उपदान एवं छुट्टी नकदीकरण) को शामिल किया गया है। 2019-20 की सेवा लागत में 10% वृद्धि मानकर 2020-21 का प्रावधान किया गया है। इनके अलावा, जीपीएफ के दायरा सदस्यों के लिए पिछले नियोक्ताओं से सेवानिवृत्ति लाभ सभी मामलों में प्राप्त नहीं हुए हैं। प्राप्त निधि को अंतरिक्ष विभाग के सलाह के अनुसार उनको अंतरित कर दिया गया है। अंतरिक्ष विभाग के दिनांक 11.08.2020 के पत्र सं. E28015/1/2016-V के अनुसार आईआईएसटी को यह सलाह दी गई है कि जब तक स्वायत्त निकायों को सामान्य दिशा निर्देश जारी नहीं किए जाते, तब तक सहायता अनुदान के माध्यम से पेंशन और सेवानिवृत्ति हितों के लिए निधि की आवश्यकताओं को दर्शाना जारी रखें।

5 पूर्व अवधि मद

पूर्व अवधि की मदों के ब्यौरे नीचे दिए जाते हैं :-

ब्यौरे	पूर्व अवधि व्यय
हाउसकीपिंग खर्च	32,710.00
एएमसी- प्रयोगशाला उपस्कर	92,272.00
बय बैक सेल का जीएसटी हिस्सा	2,197.00
इंटरनेट प्रभार	3,89,400.00
पूर्व अवधि मूल्यह्रास	8,86,059.00
कुल (क)	**14,02,638.00**

ब्यौरे	पूर्व अवधि आय
परिवहन खर्च की प्रतिपूर्ति	38,215.00
यात्रा खर्च की प्रतिपूर्ति	2,540.00
मूल्यह्रास विलोम	1,15,85,084.00
कुल (ख)	**1,16,25,839.00**

शुद्ध पूर्व अवधि व्यय (क - ख) **₹1,02,23,201.00/-**

6 शैक्षिक व्यय

शैक्षिक व्यय में मुख्यतः छात्रों हेतु व्याख्यान के रूप में खर्च, परियोजना और प्रशिक्षुता खर्च, पीएचडी एवं एम.टेक. छात्रों को प्रदत्त वृत्तिका एवं अध्येतावृत्ति तथा संगोष्ठियों, परिसंवादों और सम्मेलनों पर लगे खर्च शामिल हैं।

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

7. प्रवेश व्यय

प्रवेश व्यय में बी.टेक., एम.टेक. और पीएचडी प्रवेश में लगे खर्च शामिल हैं।

8. छात्रों को सहायकवृत्ति

अध्यक्ष, आईआईएसटी प्रबंधन बोर्ड / सचिव डीओएस के पत्र सं.पीपी व पीएमः आईआईएसटी : 09 - 10 तारीख 17 जुलाई 2009 द्वारा प्राप्त अनुमोदन के अनुसार संस्थान के बी.टेक. छात्र प्रत्येक सेमेस्टर के लिए ₹49,000/- (2014-15 के सन सत्रक से इसको बढ़ाकर ₹51,400 कर दिया गया) की सहायक वृत्ति के पात्र है जो स्टेटयूटरी सेमेस्टर शुल्क, छात्र सुख सुविधा शुल्क, छात्रावास एवं भोजन स्थापना प्रभार और चिकित्सा संरक्षण के तौर पर ही जाती है। वर्ष 2018 से पहले संस्थान में प्रविष्ट बी. टेक. छात्रों के लिए ₹48,400/- (पुस्तक अनुदान शामिल नहीं है) के एक सेमेस्टर की सहायक वृत्ति योग्य छात्रों को उनके पिछले सेमेस्टर के निष्पादन के आधार पर वितरित की गई। वितरित सहायक वृत्ति की रकम छात्रों द्वारा संस्थान को वापस की गई है तथा इस प्रकार प्राप्त सहायकवृत्ति (छात्रावास, भोजन, व चिकित्सा संरक्षण) के तत्सम्बन्ध व्यय सहायकवृत्ति की रकम से निपटारा किया गया है।

वर्ष 2018 प्रवेश से लेकर सभी छात्रों से सत्रक के आरंभ में शुल्क वसूल किया जाता है और छात्रों के निष्पादन के आधार पर सत्रक के अंत में पात्र सहायता धन वितरित किया जाता है।

वर्ष 2020-21 के दौरान सहायता धन के रूप में ₹3,35,66,752/- की राशि का वितरण किया गया।

09. आपूर्तियां और सामग्रियां

आपूर्तियों और सामग्रियों में ज्यादातर प्रयोगशाला में उपभोग्य वस्तुएं शामिल हैं।

10. वेतन

मार्च 2020 के वेतन के लिए किया गया व्यय वर्ष 2020-21 की खाता बहियों में शामिल नहीं किया गया है, क्योंकि केंद्रीय कर्मचारियों के लिए किसी भी वर्ष के मार्च महीने के वेतन का निर्गमन अप्रैल के के महीने में ही किया जाता है। मार्च 2020 से फरवरी 2021 तक का व्यय 2020-21 में दिखाया गया है।

11. बैंक शेष

यूबीआई चालू खाते में पाए गए नकारात्मक शेष से तात्पर्य वित्तीय वर्ष की अंतिम तिथि को जारी चेक से है जो भुगतान के लिए नहीं प्रस्तुत किए गए हैं। इन चेकों के संदाय के लिए संस्थान के पास पर्याप्त रकम शेष है जो यूबीआई में अनुरक्षित निक्षेप युक्त खातों और यूबीआई में अनुरक्षित फ्लेक्सी युक्त खाते में है। अतः नकारात्मक शेष कोई ओवरड्राफ्ट का सूचक नहीं है।

12. निर्धारित निधियां / अक्षय निधियां

क) बाहर से निधि प्राप्त परियोजनाओं से संबंधित ₹231.11 लाख का व्यय आईआईएसटी बैंक खाता से किया गया है और उसे निर्धारित निधि बैंक खाता शेष से आईआईएसटी के मुख्य बैंक खाते में अंतरित करना है।

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

ख) दिनांक 31.03.2021 की स्थिति के अनुसार ₹7.55 करोड़ मूल्य की परिसंपत्तियाँ बाहर से निधि प्राप्त परियोजनाओं में से खरीदी गई हैं। इसे संस्थान के तुलन पत्र में शामिल नहीं किया गया है क्योंकि इसका स्वामित्व प्रायोजक के ऊपर है।

13. लेखा संलग्न

प्रधान लेखा-परीक्षा निदेशक कार्यालय, वैज्ञानिक विभाग बैंगलूर द्वारा सुझावित प्रोफोर्मा के अनुसार संस्थान के लेखों की तैयारी की जाती है।

14. बीमा

यह संस्थान अंतरिक्ष विभाग (डीओएस) के नियंत्रणाधीन एक स्वायत्त निकाय होने से इसका शासन डीओएस के लिए लागू नियमों और विनियमों द्वारा किया जा रहा है। "वित्तीय शक्तियों की पुस्तक" जो डीओएस द्वारा निर्धारित है, के अनुसार "किसी सरकारी संपत्ति चाहे चल या अचल हो, का बीमा नहीं किया जाएगा। वित्त सदस्य के परामर्श से अंतरिक्ष विभाग के पूर्वानुमोदन के बिना इस प्रकार की संपत्ति के बीमा के सिलसिले में कोई दायित्व नहीं उपगत किया जाएगा।" वर्ष 2012-13 के दौरान यह मामला अंतरिक्ष विभाग के परामर्श के लिए उठाया गया था तथा तारीख 03 जून, 2014 को संपन्न

आईआईएसटी की सातवीं वित्त समिति की बैठक में यह तय किया गया कि संस्थान की आस्तियों का बीमा नहीं किया जाना है।

15. अप्रवर्तनशील शेष

दिनांक 01.04.2020 से बकाए रहे अधिशेषों से संबंधित ₹16.81 लाख की राशि

16. वैयक्तिक खातों में जो बाकी

वैयक्तिक खातों में जो बाकी है, वह संबद्ध पक्षों की पुष्टि के अधीन है।

17. आकस्मिक दायित्व

क. संस्थान द्वारा दर्ज किए संविदाओं के निष्पादित भाग संस्थान के चालू दायित्व का हिस्सा होगा। तथापि उनका परिमाण नहीं किया जा सकेगा।

ख. उद्दिष्ट / अक्षय निधियों से अर्जित ब्याज जो सावधिक निक्षेपों से जुड़े एक अलग चालू खाते में अनुरक्षित है उसे संस्थान की आमदनी के रूप में ग्रहण किया गया है। भविष्य में ऐसी उद्दिष्ट / अक्षय निधियों के संवितरणकर्ताओं से यदि कोई ब्याज के दावे प्राप्त होते हैं तो, निधिविशेष की अवधि पर विद्यमान दरों के आधार पर दावे के समय पर ही उन्हें अदा किया जाएगा।

ग. एससीसीएल द्वारा पूरे किए गए मकानों / संरचनाओं के मामले में एससीसीएल द्वारा 90 प्रतिशत का बिल किया गया है और तदनुसार आईआईएसटी द्वारा अदा किया गया। बाकी 10 प्रतिशत (करीब ₹24.22 करोड़) का बिल नहीं किया गया है तथा परियोजना पूरी होने पर उसका भुगतान किया जाएगा। एससीसीएल द्वारा पूरे किए गए अन्य कार्यों के मामलों, जिनके 31.03.2021 तक बिल नहीं किए गए हो, में लेखा बहियों में प्रावधान नहीं किया गया है, क्योंकि वे परिमाणात्मक नहीं है।

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

18. भवन निर्माण

संस्थान के वलियमला परिसर में भवन और अवसंरचना के निर्माणार्थ आद्योपांत आधार पर 18 माह की समापन अवधि पर संस्थान ने तारीख 27.08.2008 को एसपीसीएल, मुंबई से ₹278.60 करोड़ का ठेका किया। कार्य पूरा हो गया और भवन दिनांक 06.02.2021 को सौंप दिया गया। संस्थान को विलंब के लिए मुआवजे की वसूली लगाने का अधिकार है। करार के खंड 2 के अनुसार संस्थान कार्यों पर विलंब के लिए उगाही दंड लगा सकता है, जिसका असर लेखों में पड़ जाएगा। ब्यौरों के अभाव में उसका परिमाण नहीं किया जा सकेगा। तारीख 31.03.2021 तक अंतरिम अग्रिम के तौर पर एसपीसीएल को दी गई राशि 12.43 करोड़ रुपये है। फिलहाल संस्थान के पास निम्नलिखित प्रपत्र प्रतिभूति के तौर पर उपलब्ध है।

प्रतिभूति की प्रकृति	रकम (करोड़ों)
प्रतिभूति जमा - बैंक गारंटी	12.14
निष्पादन बैंक गारंटी	12.14
अंतरिम अग्रिम के लिए बैंक गारंटी	12.43

19. पूर्व वर्ष के लिए आंकड़े

जरूरत के मुताबिक पूर्व वर्ष के लिए आंकड़ों का पुनर्समूहन और / अथवा पुनर्वर्गीकरण किया गया है।

समदिनांकित हमारी रिपोर्ट के अनुसार संलग्न

कृते बालमुरली सी. वी.
चार्टेड एकाउंटेन्ट्स
एफआरएन : 0123745

कृते व और से
भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएसटी)

सी.ए. बालमुरली सी. वी.
(भागीदार, सदस्य सं. 223319)

एस. सोमनाथ
निदेशक

आर हरिप्रसाद
वित्त अधिकारी

स्थानः तिरुवनंतपुरम
तारीखः 23 नवंबर 2021

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31मार्च, 2021 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्तियां और भुगतान

(Amount in Rs.)

प्राप्तियां	2020-21	2019-20	भुगतान	2020-21	2019-20
I. अथ शेष			I. व्यय		
क. हाथ रोकड़ एवं डीडी	130,655	56,351	क. स्थापना व्यय - नियमित		
ख. बैंक बाकी			वेतन व भत्ते (प्रशा. व संकाय)	289,027,787	295,747,968
चालू खातों में	6,892,156	22,272,101	एनपीएस को अंशदान	22,277,947	22,507,385
निक्षेप खातों में	242,439,005	272,299,687	सीपीएफ को अंशदान	268,020	268,920
उद्दिष्ट / सेवानिवृत्त हित खातों में	159,828,089	151,258,047	चिकित्सा व्यय - स्टाफ	3,979,043	2,937,813
			कर्मचारी सेवानिवृत्ति हित	7,422,405	2,729,600
			पीएफ अंशदान पर ब्याज	887,556	810,902
II. प्राप्त अनुदान			स्टाफ प्रशिक्षण व्यय	0	5,310
क. भारत सरकार से	692,500,000	902,500,000			
III. प्राप्त ब्याज			ख. स्थापना व्यय - सहायक सेवाएं		
क. बैंक निक्षेपों पर	8,720,925	8,496,475	परामर्श व जनशक्ति प्रभार	57,591,492	87,321,732
ख. अन्य निक्षेपों पर	0	0	ठेके कर्मचारियों को मेहनताना	6,332,293	6,876,348
ग. कर्ज, अग्रिम आदि	238,462	118,158	के.औ.सु. बल खर्च	74,173,027	76,764,139
घ. अन्य	190,578	0			
			ग. अकादमी व छात्र व्यय		
IV. अन्य आय			प्रवेश व्यय	4,448,639	4,845,251
क. प्रवेश शुल्क	4,607,470	4,158,260	छात्रों को सहायकवृत्ति	33,520,522	33,524,739
ख. वार्षिक शुल्क / चंदे	37,608,656	37,996,270	पुस्तकालय सेवाएं	19,674,068	23,434,853
ग. अन्य आय	3,422,178	4,051,661	अकादमी व्यय	34,828,539	51,853,114
			आपूर्तियां व सामग्रियां	9,040,196	14,969,514
			छात्र कार्यकलाप व्यय	268,387	1,083,523
V. कोई अन्य प्राप्तियां					
क. एनसीएएम हाउसिंग बकाया	462,984	200,000			
ख. प्राप्त प्रतिभूति जमा	1,890,942	860,097	घ. अन्य प्रशासनिक व्यय		
ग. प्राप्त बयाना जमा	1,152,729	4,327,493	मरम्मत एवं अनुरक्षण	11,080,251	18,687,620
घ. निष्पादन गारंटी	11,060	1,009,661	मरम्मत एवं अनुरक्षण - सीएमडी	20,473,096	37,234,316
ङ. अनुसंधान व संगोष्ठियों के लिए अग्रिम	38,679,426	31,453,919	गृह प्रबंधन व्यय	1,009,623	827,132
च. अंतरिक्ष विभाग को वापस करने योग्य बी. टेक. शुल्क	13,473,502	19,133,840	लेखा परीक्षा शुल्क	139,050	179,950
छ. छात्रों से जमानत जमा	2,741,000	198,000	विधिक व्यय	300,123	666,247
ज. प्राप्त बॉन्ड राशि (बी. टेक.)	1,000,000	0	वाहन प्रचालन व्यय	6,796,489	21,536,853
झ. स्टेल चेक	95,126	35,082	बिजली व पानी प्रभार	16,536,545	27,663,344
ञ. कैन्टीन लेखा समिति	1,888,899	22,541,874	यात्रा व्यय	575,501	6,664,837
ट. अन्य प्राप्तियां		0	अनुसंधान व विकास व्यय	5,878,672	12,195,754
ठ. प्राप्त और डीओएस को देय ब्याज	7,339,210	12,811,021	मुद्रण व लेखन सामग्री	1,795,928	4,120,865

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31मार्च, 2021 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्तियां और भुगतान

(Amount in Rs.)

प्राप्तियां	2020-21	2019-20	भुगतान	2020-21	2019-20
ड. सांविधिक दायित्वों में कुल जोड़ (स्टाफ)	10,832,809	12,139,768	विज्ञापन व प्रचार	199,148	547,357
ढ. अवर्गित उधार - बैंक	1,400	38,232	आतिथ्य व्यय	897,609	2,988,140
ण. स्रोत पर कर संग्रहण	0	0	टेलिफोन व इन्टरनेट व्यय	2,002,387	1,705,363
त. स्टाफ से कर्जों की वसूली	377,682	288,466	कार्यालय व्यय	617,568	2,829,624
थ. आकस्मिकता अग्रिम	0	126,893	भर्ती एवं समीक्षा व्यय	293,088	856,658
द. टीडीएस, जीएसटी एवं श्रम उपकर में वृद्धि	0	522,391	सीईपी एवं आईपीआर खर्च	442,418	428,017
ध. आईटी विभाग से टीडीएस रिफंड	2,924,898	0	मुआवजा भुगतान	0	1,845,146
न. आईपीआरसी - मानदेय प्राप्त	1,500	0	बैंक प्रभार	33,009	135,950
			जीएसटी - इनपुट टैक्स क्रेडिट का उपयोग किया गया	(193,697)	(404,852)
			1. विभिन्न के लिए निधियों के विरुद्ध किए गए भुगतान		
			परियोजनाएँ		
			डीएसटी - डॉ. पलाश- एचएसपी- रियल टाइम गैस सेन्सर	424,859	1,034,025
			डीएसटी - नैनो 2 - आरपीए - डॉ. अखिलेश के. एम.	1,244,835	1,358,229
			डीआरडीओ-सैक- डॉ. राजेश वी. जे.	0	0
			डीआरडीओ - डॉ. उमेश - प्लानिटरी एक्सप्लोरेशन	0	0
			डीएसटी - डॉ. राजेश वी. जे. (स्पेक्ट्रास)	10,857	410,748
			वीएसएससी - डॉ. नटराजन ई	128,440	0
			आईआईएसयू- डॉ. उमेश कहने-परियोजना सहायक	241,674	189,846
			आईआईएसयू-पल्को. और बोल वियरिंग्स-डॉ. जिनेश के. बी	72,751	3,649,045
			आईपीआरसी-डॉ. पलाश- 2018 - हाइड्रोजन संवेदक	161,402	872,905
			इसरो-जीबीपी-एबीएसएन पेन्ड की परियोजना	0	0
			इसरो-डॉ. के. जी. श्रीजालक्ष्मी-सम्मान	884,314	50,364
			इसरो-नोम- डॉ. राजेश वी. जे.	(34,441)	175,645
			एलपीएससी - डॉ. दिनेश नायक	1,461,204	0
			एलपीएससी- डॉ. जिनेश के. बी - लेसर प्रज्वलन तंत्र	1,926,045	441,871
			एलपीएससी- डॉ. जिनेश के. बी. -एसडीएस	5,397	1,545,345
			एलपीएससी- डॉ. उमेश के. - मोंटे कार्लो	0	106,452
			एलपीएससी - डॉ. उमेश के.	0	0
			एलपीएससी डॉ. उमेश के. - प्लास्मा थ्रस्टर	0	135,333
			एलपीएससी- हाई थ्रस्ट ईपीएस- डॉ. उमेश के.	6,189,193	7,134,201
			सैक- नाविक (आईआरएनएसएस) गगन	57,603	442,237
			डीबीटी- डॉ. पलाश- 2017- डिफिकल्ट बायोप्सी फॉर कैन्सर	443,548	1,585,812
			डीबीटी - डॉ. पलाश - ग्रीन हाउस गैस	1,792,605	0
			डीबीटी-डॉ. बैजू, रामलिंगस्वामी अध्येतावृत्ति	1,319,588	237,000

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31मार्च, 2021 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्तियां और भुगतान

(Amount in Rs.)

प्राप्तियां	2020-21	2019-20	भुगतान	2020-21	2019-20
			डीबीटी - रामराव (करल अर्बन इंटरफेस) फेस-II	0	0
			डीएसटी- डॉ. राम राव एन.	3,742,882	484,807
			डीआरडीओ - एआरएमआरईबी - डॉ. के. प्रभाकरन	666,504	855,407
			डीआरडीओ - एसएएसई - डॉ. गोविंदनकुट्टि एम.	0	7,612
			डीएसटी- डॉ. राम राव एन.	788,438	877,623
			डीएसटी - सीएनआरएस - डॉ. पलाश कुमार बसु - 2020	318,423	0
			डीएसटी - किरन - पुष्पा के. - क्वांटम मैप	271,562	0
			डीएसटी - एनजीपी - ए. एम. रम्या - स्मार्ट सिटि 3D	604,901	0
			आईसीएसएसआर - डॉ. बैजूनोन - 2020 - टेली मेडिसिन यूनि	305,800	0
			मैनडोव सेल- डॉ. ज्ञानपक्षन - 2018	531,575	1,601,281
			मैक्स -न्यैक- डॉ. अन्दीप- 2017	735,614	770,562
			मैटी समीर - डॉ. प्रियदर्शनम	1,613,898	2,827,818
			एसईआरबी - 2018 - डॉ. आनंद एन. - वैरियन्स	415,357	274,785
			एसईआरबी - डॉ. अशोक - क्वांटम कम्यूनिकेशन	390,078	0
			एसईआरबी - डॉ. चिन्मय साहा - 2020 - 5G ऐन्टेना	160,000	0
			एसईआरबी - डॉ. रश्मी एल. - 2017 - मैना किरण	51,504	283,026
			एसईआरबी - डॉ. सरिता विग - यंग मैसिव स्टार्स	500,441	0
			सर्व - इ. सर्वेश - 2020 - वर्चुयल एलिमेंट	151,257	0
			एसईआरबी -डॉ. सीमा बी. - नैनो वांचिक संवेदक	1,494,932	2,858,318
			एसईआरबी डॉ. जयंती एस.	11,008	147,467
			एसईआरबी - 2018 - डॉ. उमेश के. - पीएफ	2,483,476	339,097
			एसईआरबी -डॉ. रॉयमोन जोसफ	70,139	282,012
			एसईआरबी - 2019 - डॉ. विनीत बी एम. - वायरलैस रीलोड	349,936	601,396
			यूजीसी- डीएई - डॉ. कुलसा बी.	420,000	28,000
			डीएसटी- डॉ. विक्रम नैर	802,129	0
			एआईसीटीई - आईएनएई- अश्वती आर. बी. - 2017	90,000	145,000
			एआईसीटीई - आईएनएई - 2018 Batch	619,332	718,548
			एआईसीटीई - आईएनएई - 2019 - निशा	159,450	110,806
			एसईआरबी - पीडीएफ - डॉ. जिनशा वडक्किल- 2017	79,686	382,433
			केएससीएसटीई - पीडीएफ -डॉ. प्रेसिला के. - 2018	31,793	431,952
			केएससीएसटीई- पीएचडी- एलिजबेथ जॉर्ज - 2018	298,690	129,533
			केएससीएसटीई - पीएचडी - हरिता ए. - 2018	257,613	110,000
			एसईआरबी - पीडीएफ - डॉ. कृष्ण स्वामी आर. - 2017	0	174,289
			एसईआरबी- टीएआरई -डॉ. संतोष बी.	322,548	0
			एटीएफएन-एआईसीटीई- डॉ. रामराव एन.	93,000	0

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31मार्च, 2021 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्तियां और भुगतान

(Amount in Rs.)

प्राप्तियां	2020-21	2019-20	भुगतान	2020-21	2019-20
			एटीएएल-एआईसीटीई- डॉ. चंद्रशेखर एल	93,000	0
			डीएसटी - एनआरडीएमएस-डॉ. राम राव एन.	60,246	186,781
			टीआईएफआर- डॉ. रश्मी एल. (यात्रा)	180,648	0
			एसईआरबी - डॉ. राकेश कुमार सिंह	0	85,215
			एसईआरबी - पीडीएफ - डॉ. लिनशा वडयिल- 2017	0	195,849
			एसईआरबी -पीडीएफ -डॉ. प्रियंका बी. - 2017	0	115,323
			डीएई - एनबीएचएम - सीएसडीईए -डॉ. शक्तिवेल	0	200,000
			एसईआरबी - डीएसटी - नेशनल कॉन्फ्रेंस - डॉ. शक्तिवेल	0	150,000
			डीएई- आईसीआईएएम-डॉ. शक्तिवेल (यात्रा)	0	182,677
			एसईआरबी - डीएसटी -डॉ. दीपक टी. जी. (यात्रा)	0	113,009
			एसईआरबी - पीएचडी - अरविंद जी. पी. (यात्रा)	0	145,560
			एसईआरबी - पीएचडी - आर्यदत्त ओझा (यात्रा)	0	124,461
			एसईआरबी - डॉ. चिन्मय साहा (यात्रा)	0	140,546
			एसईआरबी - पीएचडी - शशांक बी. (यात्रा)	0	65,331
			डीएसटी इन्स्पायर -डॉ. शक्तिवेल	12,612	0
			III. स्थिर आस्तियां एवं प्रगामी पूंजी कार्य		
			क. स्थिर आस्तियों की खरीद	611,237,360	114,062,535
			ख. प्रगामी पूंजी कार्य पर व्यय	(505,721,158)	148,768,349
			IV. अन्य भुगतान		
			प्रतिभूति निक्षेप (अग्रिम) भुगतान किया गया	-	221,170
			ठेकेदारों को चुकाए गए प्रतिभूति निक्षेप	1,689,512	997,824
			चुकाए गए बयाना निक्षेप	1,811,083	4,884,370
			निष्पादन गारंटी	441,969	802,207
			स्टाफ को आकस्मिक अग्रिम	84,164	0
			स्टाफ को कर्ज	1,300,000	3,750,000
			कैन्टीन लेखा समिति	3,918,398	20,327,834
			बैंकों से वसूली योग्य प्रभार	4,752	14,860
			स्टेट बैंक - भुगतान किए गए	12,482	767,689
			टीडीएस,जीएसटी व श्रम कर में गिरावट	1,840,388	0
			कर्मचारियों से वसूली - भूतपूर्व इसरो कर्मचारी	274,424	17,518
			आईआईएसटी से स्रोत से कटौती किया कर	1,461,960	2,904,671
			अवमिलित उधार - बैंक - अंतरित	38,231	835,381

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
तिरुवनंतपुरम

31मार्च, 2021 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्तियां और भुगतान

(Amount in Rs.)

प्राप्तियां	2020-21	2019-20	भुगतान	2020-21	2019-20
			डीओएसको वापस की गई बीटेक फीस	50,254,928	0
			डीओएस को प्रतिदत्त बी.टेक. फीस एवं ब्याज	11,642,097	0
			एमसीएफ हासन - इसरो	284,446	45,330
			छात्रों को वापस की गई जमानत राशि	518,000	0
			छात्र गतिविधियां खाता भुगतान	163	0
			विविध देनदार	114,681	0
			डीओस को भुगतान की गई सेवानिवृत्ति निधि	59,790,581	0
			V. अंत शेष		
			क. हाथ रोकड़	112,220	130,555
			ख. बैंक बाकी		
			चालू खातों में	(15,535,849)	6,892,186
			निक्षेप खातों में	218,438,948	242,439,005
			उद्दिष्ट/संचालित हित खातों में	123,468,581	159,828,089
Total	1,235,429,352	1,508,891,556	Total	1,235,429,352	1,508,891,556

महत्वपूर्ण लेखा नीतियां
और लेखों पर टिप्पणियां 18

समदिनांकित हमारी रिपोर्ट के अनुसार

कृते बालमुरली सी. बी.
चार्टर्ड एकाउंटेन्ट्स
FRN : 012374S

कृते व और से
भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईएसटी)

सी.ए. बालमुरली सी. बी.
(भागीदार, सदस्य सं. 223319)

एस. सोमनाथ
निदेशक

आर हरिप्रसाद
वित्त अधिकारी

डिज़ाइन & प्रिंट : आईआईएसटी पुस्तकालय

अंक:14

IIST-139-IP-H-12-2021

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान

वि. अ. आयोग अधिनियम 1956 की धारा 3 के अधीन मानित विश्वविद्यालय घोषित
वलियमला डाक घर, तिरुवनंतपुरम - 695 547, केरल
www.iist.ac.in