

## वार्षिक प्रतिवेदन 2015



आईआईटी इन्दौर, सिमरोल – निकट भविष्य की एक झलक



केन्द्रीय कार्यशाला आईआईटी इन्दौर



भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान के द्वितीय दीक्षांत समारोह की स्मृतियाँ

**भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इंदौर**

Cover Front Inner Blank

## शासी मण्डल



श्री अजय पिरामल  
अध्यक्ष, शासी मण्डल

प्रोफेसर प्रदीप माथुर  
(निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इन्दौर)

श्री संजय कुमार सिंह

श्री अमन कुमार सिंह

श्री सोम मित्तल

श्री अशोक जयपुरिया

डॉ. विलियम सेल्वामूर्ति

श्री प्रकाश वी. देशमुख

डॉ. सिद्धार्थ मालू

डॉ. अभिनव क्रान्ति

डॉ. अरुण सुब्रमण्यम



निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इन्दौर  
प्रो. प्रदीप माथुर



विभागाध्यक्ष, संकाय प्रभार  
प्रो. प्रदीप माथुर



विभागाध्यक्ष, शैक्षणिक प्रभार  
प्रो. एन. के. जैन



विभागाध्यक्ष, अनुसंधान एवं विकास  
डॉ. अभिनव क्रान्ति



विभागाध्यक्ष, योजना  
डॉ. एस. मुखोपाध्याय



विभागाध्यक्ष, प्रशासन  
डॉ. प्रीति शर्मा (मार्च 2015 से)



विभागाध्यक्ष, छात्र प्रभार  
डॉ. ए. विजेश

## प्रशासन

कुलसचिव	:	डॉ. अरुण सुब्रमण्यम
उप कुलसचिव वित्त	:	श्री प्रदीप अग्रवाल
उप कुलसचिव शैक्षणिक	:	श्रीमती वसुन्धरा लाड
उप कुलसचिव क्रय	:	श्री एस. पी. होता
उप कुलसचिव अनुसंधान एवं विकास	:	श्रीमती वसुन्धरा लाड
उप कुलसचिव प्रशासन तथा ऑडिट	:	श्री टी. सत्यनारायण
प्रशासनिक अधिकारी	:	श्री राजीव कुमार
मुख्य सुरक्षा अधिकारी	:	श्री रमाकान्त कौशिक
विशेष ड्यूटी अधिकारी	:	श्री परगट सिंह
मुख्य अभियन्ता(परियोजना)	:	डॉ. एस.पी. रघुनाथ
अधीक्षण अभियन्ता	:	श्री एन. वर्मा
कार्यवाहक अभियन्ता (विद्युत)	:	श्री सरोज मल्लिक
कार्यवाहक अभियन्ता (परियोजना)	:	श्री अतुल कुमार पाण्डे
उप महाप्रबंधक कार्यशाला	:	श्री आनन्द पेटारे
सुचना प्रद्यौगिकी अधिकारी	:	डॉ. कौशिक मण्डल
क्रीड़ा अधिकारी	:	श्री रितेश गुच्छैत
उप पुस्तकालयाध्यक्ष	:	सुश्री अंजली बन्दीवाडेकर
पुस्तकालय सूचना अधिकारी	:	श्री राजेश कुमार
चिकित्सा अधिकारी (महिला)	:	डॉ. शिल्पा राउत
परामर्शदात्री	:	सुश्री मोनिका गुप्ता

## सह विभागाध्यक्ष

शैक्षणिक	:	डॉ. विपुल सिंह
अनुसंधान तथा विकास	:	डॉ. भूपेश लाड
योजना 1	:	डॉ. राजेश कुमार
योजना 2	:	डॉ. सोमादित्य सेन

## स्कूल्स प्रमुख

मौलिक विज्ञान	:	डॉ. स्वदेश कुमार साहू
अभियान्त्रिकी	:	डॉ. शैबाल मुखर्जी
मानविकी तथा सामाजिक विज्ञान	:	डॉ. भरत कुमार

## विभाग प्रमुख

कम्प्यूटर विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी	:	डॉ. अभिषेक श्रीवास्तव
विद्युत अभियान्त्रिकी	:	डॉ. श्रीवत्सन वासुदेवन
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी	:	डॉ. इ. अनिल कुमार
रसायन	:	डॉ. सत्या बुलुसु
गणित	:	डॉ. स्वदेश कुमार साहू
भौतिकी	:	डॉ. मानवेन्द्र महतो
अंतरिक्ष विज्ञान एवं खगोल विज्ञान	:	डॉ. सिद्धार्थ मालू
जीवविज्ञान एवं जीव अभियान्त्रिकी	:	डॉ. प्रशान्त कोडगिरे
पदार्थ विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी	:	डॉ. आई. ए. पलानी

## अनुक्रमाणिका

1. निदेशक का सन्देश	06
2. संकायों का विवरण	
• कम्प्यूटर विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी	07
• विद्युत अभियान्त्रिकी	13
• यान्त्रिक अभियान्त्रिकी	20
• रसायन विषय	27
• गणित विषय	36
• भौतिकी विषय	38
• मानविकी तथा सामाजिक विज्ञान शाखा	44
• अंतर्विषय अनुसंधान केन्द्र	49
3. वैज्ञानिकों का विवरण	55
4. छात्र आंकड़े	58
5. पुरस्कार एवं सम्मान	61
6. अनुसंधान एवं विकास	63
7. प्रकाशन सूची	74
8. राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय सहमति पत्र	78
9. सी. ई. पी. एवं उपलब्धियाँ (2014–15)	80
10. आधुनिक उपकरण केन्द्र	82
11. आईआईटीआई केन्द्रीय कार्यशाला	87
12. नदी स्वास्थ्य पर इण्डो-यूके गठबन्धन	93
13. कुलसचिव प्रतिवेदन	97
14. केन्द्रीय पुस्तकालय	108
15. अवाना: छात्र-चलित समाज कल्याण संगठन	111
16. स्वास्थ्य केन्द्र प्रतिवेदन	115
17. लेखा विवरण	117

## निदेशक का सन्देश



जब हम ग्रेजुएट होने वाले आईआईटीयन्स के तीसरे बैच के स्नातक ग्रहण का उत्सव मनाने के लिए तैयार हो रहे हैं तब इस बात पर संतुष्टि तथा गर्व की एक भावना का कारण है कि हम अपने प्रारम्भिक काल से कितना दूर आ गये हैं। हमारा तीसरा दीक्षान्त कार्यक्रम 24 अगस्त 2015 को आयोजित हुआ जिसने कम्प्यूटर विज्ञान, विद्युत तथा यान्त्रिक अभियान्त्रिकी के विषयों में बी. टेक. के तीसरे बैच की उपलब्धियों को मान्यता दी; हमने विद्युत तथा यान्त्रिक अभियान्त्रिकी में एम. टेक. उपाधि भी प्रदान की है। इस वर्ष हमारे पास भौतिकी तथा रसायन में 12 एम. एससी. छात्रों का प्रथम बैच भी था।

विभिन्न विभागों के कुल 23 छात्रों ने भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इन्दौर से डॉक्टोरल उपाधि प्राप्त की। इस वर्ष के समारोह में कुल 156 छात्र उपाधि प्राप्त करने के लिए आये।

आईआईटी इन्दौर का केन्द्र बिन्दु इसके प्रारम्भिक काल से ही अनुसंधान पर रहा है जो हमारे शिक्षाशास्त्र, पाठ्यक्रम तथा आधारभूत संरचना के सभी पहलुओं में प्रदर्शित होता है। अनुसंधान के प्रति ऐसी वचनबद्धता का लाभ अब दृश्यमान हो रहा है। आईआईटी इन्दौर का एच-इण्डेक्स अब सभी नये आईआईटी में से सबसे ऊँचा खड़ा है तथा हमें उस उपलब्धि पर बहुत गर्व है।

पिछले वर्ष ने परिसर के विकास में महत्वपूर्ण प्रगति देखी है; निर्माण कार्य पूरी गति से चल रहा है तथा दो शाखाएँ – प्राथमिक विज्ञान तथा मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान सिमरोल, इन्दौर में स्थायी परिसर में चले गये हैं। आने वाले वर्ष के अन्दर सभी तीन शाखाओं की सभी शैक्षणिक गतिविधियाँ सिमरोल स्थानान्तरित हो जाएगी। निःसन्देह, इनमें से कोई भी कठोर परिश्रम, आईआईटी समुदाय – संकाय सदस्यों, कर्मचारियों तथा छात्रों के समर्पण तथा सहयोग के बिना सम्भव नहीं था। यह एक सामूहिक प्रयास था तथा इसे सम्भव बनाने के लिए दायित्वों का सुसंगठित रूप से बंटवारा किया गया तथा ऐसा करने में गर्व का अनुभव कर रहा हूँ।

संस्थान की ओर से मैं अपने ग्रेजुएट्स की सभी सफलता की आशा करता हूँ। हमें उनकी उपलब्धि पर बहुत गर्व है।

शुभकामनाओं के साथ,

**प्रो. प्रदीप माथुर**

**निदेशक, आईआईटी इन्दौर**



## कम्प्यूटर विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी



डॉ. अभिषेक श्रीवास्तव  
सहायक प्राध्यापक  
कम्प्यूटर विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
विभाग प्रमुख सीएसई  
asrivastava@iiti.ac.in

डॉ. अभिषेक श्रीवास्तव (पीएचडी : यूनिवर्सिटी ऑफ अलबर्टा, कनाडा; सहायक प्राध्यापक, रोज – हलमेन इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, यूएसए) कम्प्यूटर विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी विषय के प्रमुख हैं। उनके अनुसंधान में गतिशील वातावरण में वेबसर्विस घटक के नवीन तकनीक का विकास सम्मिलित है। इसके आगे उनका अनुसंधान वेब-सर्विसेस को प्रभावी रूप से होस्टिंग करने के लिये मोबाइल डिवाइस के उपयोग के सम्भावनाओं पर प्रकाश डालता है।



मोबाइल डिवाइसेस सर्वत्र हैं किन्तु इन डिवाइसेस में एकीकृत रूप से बहुत अधिक अबाधित गणना क्षमता होती है। डॉ. श्रीवास्तव का अनुसंधान समूह वेब-सर्विस प्रावधानों के लिये इन डिवाइसेस का उपयोग करके इसका पता लगा रहा है। मोबाइल डिवाइसेस पर सर्विस-ऑरियन्टेड क्राउडसोर्सिंग की अवधारणा पर कार्य करके समूह वेब-सर्विसेस की होस्टिंग के लिये केन्द्रीकृत बुनियादी ढांचा गणना सहयोग की आवश्यकता समाप्त करने का पता लगा रहा है। इसके आगे, वेब-सर्विस घटक के लिये नयी तकनीक लाने हेतु समूह द्वारा प्रकृति के आधारभूत गुणों का उपयोग करने की ओर कार्य कर रहा है जैसे कि वर्षा की बूंदों का व्यवहार, घर्षण, कोशिका भित्ति के गुण तथा अन्य पर कार्य किया जा रहा है। यह समूह इस तकनीक का उपयोग करके 'ऑन द फ्लाय' कम्पोजिट वेब अनुप्रयोग का निर्माण अधिक कुशलता से प्रदर्शित करने में सक्षम रहा है।



डॉ. कपिल आहुजा  
सहायक प्राध्यापक  
कम्प्यूटर विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
kahuja@iiti.ac.in

डॉ. कपिल आहुजा (पीएचडी : वर्जीनिया टेक. यूएसए; पोस्टडॉक्टरल अनुसंधान मानद : मैक्स प्लान्क इन्स्टीट्यूट, जर्मनी) की एक विविधतापूर्ण पृष्ठभूमि है, जिसमें कम्प्यूटर विज्ञान, गणित तथा यान्त्रिक अभियान्त्रिकी में उपाधियाँ सम्मिलित हैं। उन्होंने कुछ दिनों पूर्व टीयू ब्राउन्श्वेग के ग्रीष्मकालीन भ्रमण के लिये प्रतिष्ठित डाड (जर्मन शैक्षणिक विनिमय सेवा) पुरस्कार प्राप्त किया है।

डॉ. कपिल आहुजा विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी समस्याओं के समाधान के लिये गणित तथा गणना को प्रयुक्त करने पर कार्य करते हैं। विशिष्ट रूप से उनका अनुसंधान समीकरणों की रैखिक तथा अरैखिक प्रणाली के कुशलतापूर्वक समाधान के साथ-साथ अनुकूलन पर केन्द्रित होता है।

अनुप्रयोग के क्षेत्र सम्मिलित करते हैं : एक वायुयान के पंख में दरार पड़ने का अध्ययन; टोपोलॉजी अनुकूलन का उपयोग करके एक क्षेत्र में अनुकूल पदार्थ के वितरण का पता लगाना; मॉडल रिडक्शन का उपयोग करके माइक्रो-इलेक्ट्रोमेकेनिकल सिस्टम्स (एमईएमएस) तथा क्वाण्टम मोन्टे कार्लो (क्यूएमसी) का उपयोग करके पदार्थ की इलेक्ट्रॉनिक संरचना तथा गुणों का अध्ययन आदि।



**डॉ. गौरीनाथ बण्डा**  
सहायक प्राध्यापक  
कम्प्यूटर विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
gourinath@iiti.ac.in

**डॉ. गौरीनाथ बण्डा** (पीएचडी : रोसकिल्डे विश्वविद्यालय, डेनमार्क; एमएसइन्जीनियरिंग : यूनिवर्सिटी ऑफ डेनमार्क, डेनमार्क; मुख्य अभियन्ता। सेमसना सॉफ्टवेयर अभियान्त्रिकी लैब्स, नोएडा, भारत; मानद वैज्ञानिक : राष्ट्रीय अंतरिक्ष प्रयोगशाला, बंगलोर, भारत) निम्नलिखित पर कार्य करते हैं :

(i) औपचारिक सत्यापन तकनीकों जैसे कि मॉडल चेकिंग, एबस्ट्रेक्ट इन्टरप्रिटेशन तथा स्टेटिक एनालिसिस; (ii) रियल टाइम सिस्टम्स (जैसे कि कर्नेल्स, आरटीओ, एप्लीकेशन्स, एविऑनिक्स आदि) का निर्माण तथा उनके औपचारिक विश्लेषण; (iii) डिवाइसेस के यूजर-एक्सपीरियन्स में वृद्धि करना; (iv) शून्य ऊर्जा अपव्यय के लिये अन्तःस्थापित हस्तक्षेप तथा (v) ऊर्जा के प्रति जागरूक करने वाली गणना तकनीकों।

#### **अनुसंधान रुचियाँ :**

सुरक्षा जटिलता प्रणालियों का औपचारिक विश्लेषण;

रियल-टाइम सिस्टम्स का निर्माण तथा विश्लेषण;

सॉफ्टवेयर अभियान्त्रिकी तथा सायबर-भौतिक प्रणालियों के लिये कठोर विश्लेषण तकनीकें;

अन्तःस्थापित प्रणालियाँ, मेकाट्रॉनिक्स प्रणालियाँ तथा ग्रीन डिवाइसेस तथा तकनीकें।



**डॉ. नरेन्द्र चौधरी**  
प्राध्यापक  
कम्प्यूटर विज्ञान एवं तकनीक  
निदेशक, वीएनआईटी, नागपुर  
nsc@iiti.ac.in

**डॉ. नरेन्द्र एस. चौधरी** (पीएचडी : आईआईटी मुम्बई; सहायक प्राध्यापक : स्कूल ऑफ कम्प्यूटर अभियान्त्रिकी, नानयांग टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी (एनटीयू), सिंगापुर; रक्षा मंत्रालय, भारत सरकार के एम. एससी. (डीआरडीओ) कार्यक्रम में कम्प्यूटर विज्ञान के प्राध्यापक/रीडर)। उन्होंने गेम एआई, नोवेल न्यूरल नेटवर्क मॉडल्स जैसे बायनरी न्यूरल नेट्स तथा बायडायरेक्शनल नेट्स, कान्टेक्स्ट फ्री ग्रामर पार्जिंग तथा ग्राफ आइसोमॉर्फिज्म समस्या पर महत्वपूर्ण अनुसंधान किये हैं।

प्रो. चौधरी ने अपने अनुसंधान विद्वानों के दल के साथ सेल्युलर नेटवर्क्स की सुरक्षा के लिये कुशल तथा सुरक्षित अँथेन्टिकेशन एण्ड की एग्रीमेन्ट (एकेए) प्रोटोकॉल्स विकसित किया है। इन एकेए प्रोटोकॉल्स का कई रिसिपिएन्ट्स एसएमएस तथा ऐण्ड-टू-ऐण्ड सुरक्षा का उपयोग करके वैल्यू एडेड सर्विसेस की सुरक्षित डिलिवरी प्रदान करने के लिये विस्तार किया गया है जहाँ अँथेन्टिकेशन सर्वर एक बैच में कई रिक्वेस्ट्स नियन्त्रित करने में योग्य होता है।

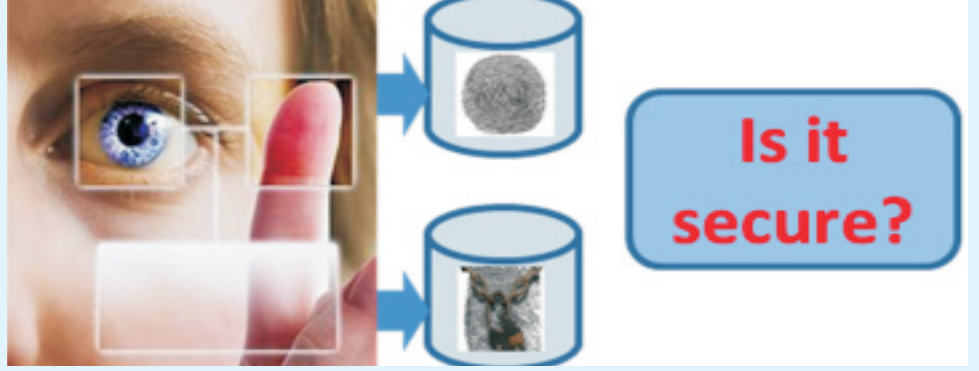
प्रो. चौधरी की ऑप्टिमाइजेशन एल्गोरिदमस में नवीन रुचि ने कटिंग तथा पैकिंग चुनौतियों के लिये उच्च गुणवत्ता के समाधान उत्पन्न करने की विधि के निर्माण के रूप में परिणाम दिया है। एक आयामी कटिंग स्टॉक समस्या उपलब्ध कच्चे माल की कटिंग के लिये पैटर्न उत्पन्न करने पर कार्य करती है जो न्यूनतम ट्रिम हानि के रूप में परिणाम देती है। स्ट्रिप पैकिंग समस्या एक बड़े डिब्बे (स्ट्रिप कहा जाता है) में छोटी वस्तुओं की पैकिंग को सम्मिलित करती है, इस प्रकार कि पैकिंग लेआउट की ऊँचाई न्यूनतम रहे।

प्रो. चौधरी ने अपने अनुसंधान छात्रों के साथ कुछ समय पूर्व मिनिमम-सम डायमीटर क्लस्टरिंग एल्गोरिदमस की खोज की है। चूंकि 2-क्लस्टर मिनिमम-सम डायमीटर क्लस्टरिंग समस्या में पॉलिनामियल की जटिलता होती है इसलिये 3-क्लस्टर मिनिमम-सम डायमीटर क्लस्टरिंग एनपी-कम्प्लीट होती है। अनुसंधान के प्रयासों ने क्लस्टरिंग के लिये बिट-वाइज प्रस्तुति पर आधारित एक नयी तकनीक के विकास को उत्पन्न किया है। गणनात्मक प्रयोगों ने इस तकनीक का प्रयोग करने पर समय की बचत दर्शायी है।



**डॉ. सोमनाथ डे**  
सहायक प्राध्यापक  
कम्प्यूटर विज्ञान एवं  
अभियान्त्रिकी  
somnathd@iiti.ac.in

**डॉ. सोमनाथ डे** (पीएचडी :आईआईटी खड़गपुर) : विभिन्न बायोमेट्रिक ट्रैट्स की इण्डेक्सिंग पर प्रकाश डालने के लिये प्राथमिक रूप से अनुसंधान कार्य करते हैं। इसके अतिरिक्त उनके अनुसंधान क्षेत्र में इमेज प्रोसेसिंग, कम्प्यूटर विज्ञान तथा मानव कम्प्यूटर सम्पर्क सम्मिलित हैं।



आजकल यूजर अॅथेन्टिकेशन अनुप्रयोगों के लिये बायोमेट्रिक्स के उपयोग में महत्वपूर्ण उन्नति हुई है। यद्यपि सिस्टम्स पर आक्रमण के विभिन्न स्रोत एक बढ़ती हुई चिन्ता है जब किसी अति सुरक्षा वाले अनुप्रयोग में प्रयुक्त किया जाता है।

डॉ. डे का दल एक नये बायोमेट्रिक टेम्पलेट बनाने की एक कार्यप्रणाली प्रदान करने पर कार्य कर रहा है जो चुराये हुए टेम्पलेट को प्रतिस्थापित कर सकता है। इसके आगे, डॉ. डे का दल एक सिक्युरिटी मॉडल का भी पता लगा रहा है जो डेटाबेस में संग्रहीत टेम्पलेट की सुरक्षा कर सकता है।



**डॉ. सूर्य प्रकाश**  
सहायक प्राध्यापक  
कम्प्यूटर विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
surya@iiti.ac.in

**डॉ. सूर्य प्रकाश** (पीएचडी : आईआईटी कानपुर) एक सहायक प्राध्यापक हैं। उनके अनुसंधान के क्षेत्र बायोमेट्रिक्स, पैटर्न रिकग्निशन, कम्प्यूटर विज्ञान तथा इमेज प्रोसेसिंग सम्मिलित करते हैं। वह वर्तमान में फेस तथा इयर बायोमेट्रिक का उपयोग करके मनुष्य की पहचान करने की कुशल तकनीक का विकास करने पर कार्य कर रहे हैं। वह खोज तथा पहचान प्रक्रिया को तीव्र बनाने के लिये बड़े बायोमेट्रिक डेटाबेस की इण्डेक्सिंग के लिये कुशल तकनीक विकसित करने में भी सम्मिलित है।



विभिन्न गुणवत्ता की फेस इमेज का नमूना।

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इन्दौर में बायोमेट्रिक अनुसंधान

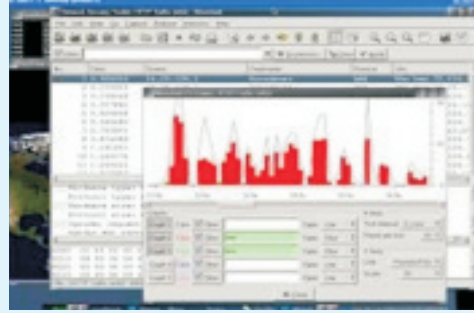
बायोमेट्रिक एक तकनीक है जिससे अपेक्षा की जाती है कि वह की तथा पासवर्ड आधारित पारम्परिक अॅथेन्टिकेशन विधियों का स्थान लेगी जो सरलता से नकली प्राप्त किये जा सकते हैं। फिंगरप्रिन्ट्स, फेस, आयरिश तथा वॉइसप्रिन्ट सामान्यतः उपयोग किये जाने वाले बायोमेट्रिक गुण हैं। डॉ. सूर्य प्रकाश के दल द्वारा आईआईटी इन्दौर में बायोमेट्रिक के क्षेत्र में लिया गया वर्तमान अनुसंधान कार्य विभिन्न बायोमेट्रिक विशेषताओं जैसे के चेहरा, कान आदि का उपयोग करके बायोमेट्रिक अॅथेन्टिकेशन पर कार्य कर रहा है। इस दल का अनुसंधान कार्य वर्तमान में बायोमेट्रिक इमेजेस की गुणवत्ता के आकलन, इमेज इनहेन्समेन्ट तथा कुशल पहचान की तकनीक का विकास सम्मिलित करता है। इमेज की गुणवत्ता एक बायोमेट्रिक प्रणाली के प्रदर्शन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है जहाँ अच्छी गुणवत्ता की इमेज श्रेष्ठ प्रदर्शन का

कारण होती है। बुरी गुणवत्ता की इमेज का उपयोग बुरे प्रशिक्षण का कारण होती है तथा गलत पहचान के रूप में परिणाम देती है। इस प्रकार इसमें प्रशिक्षण तथा पहचान में उनका उपयोग करने के पहले इमेज की गुणवत्ता का आकलन करना आवश्यक होता है। डॉ. सूर्य का दल रेफरेन्स इमेज का उपयोग किये बिना इमेज की गुणवत्ता का आकलन करने के लिये नवीन तकनीक के विकास की ओर कार्य कर रहा है। विभिन्न बायोमेट्रिक विशेषताओं में से चेहरा (फेस) पहचान का अधिक प्रत्यक्ष, मित्रवत तथा सुविधाजनक तरीका प्रदान करता है तथा बायोमेट्रिक पहचान के अन्य तरीकों की तुलना में अधिक स्वीकार्य है। फेस बायोमेट्रिक एक महत्वपूर्ण चुनौती चेहरे के हाव-भाव की उपस्थिति में पहचान करना है। चेहरे के हाव-भाव में बदलाव अर्थात् फेसियल बिहेवियर चेहरे की पहचान के लिये सकारात्मक रूप से उपयोग किया जा सकता है। यह अनुसंधान दल चेहरे के हाव-भाव में बदलाव से प्राप्त सूचना का सकारात्मक रूप से उपयोग करके मल्टी-मॉडल फेस रिकग्निशन फ्रेमवर्क विकसित करने का प्रयास कर रहा है। चेहरे की पहचान शारीरिक स्थिति में बदलाव के कारण उत्पन्न समस्याओं से भी कठिन होती है। इस दल का अनुसंधान कार्य शारीरिक स्थिति में बदलाव की उपस्थिति में चेहरे की पहचान पर केन्द्रित है जहाँ श्री फेस इमेजेस (एक सामने की तथा दो प्रोफाइल फेस इमेजेस) की सहायता से फेस मोजेक बनाया गया है। फेस मोजाइक में सभी तीन फेस प्रोफाइल इमेजेस के गुण समाहित होते हैं। मोजेक कान से भी सूचना सम्मिलित करता है। प्राप्त किये गये मोजेक से चेहरे तथा कान की सूचना का विलय चेहरे की उन्नत पहचान का कारण होता है।



डॉ. नेमीनाथ हुब्ली  
पञ्जाब प्रादेशिक  
कम्प्यूटर विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
neminath@iiti.ac.in

डॉ. नेमीनाथ हुब्ली (पीएचडी, आईआईटी गोवाहाटी) कम्प्यूटर विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी के विषय में एक सहायक प्राध्यापक हैं। उनकी अनुसंधान रुचियाँ सिस्टम तथा नेटवर्क सुरक्षा, डिपेन्डेबल कम्प्यूटिंग तथा डेटा माइनिंग के विस्तृत क्षेत्र में हैं। वे पहले उनकी रुचि के क्षेत्रों से सम्बन्धित अनुसंधान परियोजनाओं पर हेवलेट-पैकार्ड, इन्फोसिस लैब्स तथा सैमसंग आर एण्ड डी के साथ कार्य कर चुके हैं।



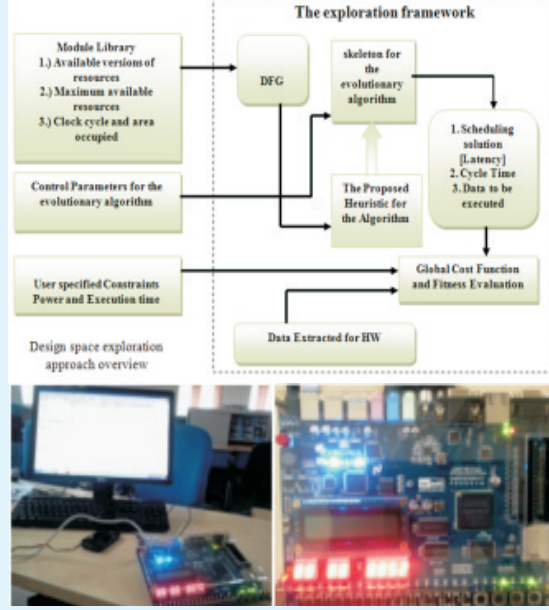
नेटवर्क तथा सिस्टम सुरक्षा एक सक्रिय अनुसंधान क्षेत्र है जिसके लिये तेजी से बढ़ते हुए सायबर आक्रमण को धन्यवाद है। देश की रक्षा क्षेत्र की सूचना प्रौद्योगिकी संरचना की सुरक्षा तथा विभिन्न आर्थिक संस्थानों की सूचना प्रौद्योगिकी सुरक्षा से इसका एक नीतिगत महत्व है। यह अनधिकृत प्रवेश, परिवर्तन को रोकने तथा/या निरीक्षण करने के लिये स्वीकृत नीतियों तथा कार्यप्रणाली को

सम्मिलित करता है तथा डेटा तक प्रवेश का निषेध करता है। सुरक्षा की घटनाओं तथा डेटा के निरीक्षण में नेटवर्क ट्रैफिक, विभिन्न सुरक्षा उपकरणों से विभिन्न लॉग्स का संग्रहण तथा प्रक्रिया करने की आवश्यकता होती है। वर्तमान नेटवर्क की ऑपरेटिंग गति तथा इन्टरनेट की पारम्परिक संग्रहण तथा प्रक्रिया तकनीकों से सम्बन्धित विविध डिवाइसेस अपर्याप्त होती जा रही हैं। इसका समाधान करने के लिये डॉ. नेमीनाथ का अनुसंधान दल वर्तमान में सुरक्षा के निरीक्षण के लिये बिग डेटा एनालिसिस तकनीकें प्रयुक्त करने पर कार्य कर रहा है। बिग डेटा एनालिसिस प्लेटफॉर्म में डिस्ट्रिब्यूटेड कम्प्यूटिंग तथा बड़े स्तर पर डेटा संग्रहण की क्षमताएँ हैं। उनका अनुसंधान दल सूचना सुरक्षा तथा परिस्थितिकीय जागरूकता बढ़ाने के लिये इसे विकसित करने पर कार्य कर रहा है। बिग डेटा एनालिटिक्स वित्तीय लेन-देन, लॉग फाइल्स तथा असामान्य एवं संदेहास्पद गतिविधियों का पता लगाने के लिये नेटवर्क ट्रैफिक के विश्लेषण के लिये, सूचना के कई स्रोतों को सुसंगत रूप में सम्बन्धित करने के लिये उपयोग किया जा सकता है।



डॉ. अनिर्बान सेनगुप्ता  
सहायक प्राध्यापक  
कम्प्यूटर विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
asengupt@iiti.ac.in

डॉ. अनिर्बान सेनगुप्ता (पीएचडी : रेरसन यूनिवर्सिटी, कनाडा; विजिटिंग रिसर्च स्कॉलर : आईआईएससी बँगलोर; ओपीआर लैब में अनुसंधानकर्ता तथा एमएआरएस इनोवेशन के साथ तकनीक दल के सदस्य/अनुसंधानकर्ता) की डिजाइन ऑटोमेशन तथा उच्च स्तरी सिन्थेसिस ऑप्टिमाइजेशन में विशेषज्ञता है। उन्होंने सिस्टम्स के ऑप्टिमाइजेशन तथा सिन्थेसिस के विभिन्न मॉडलों पर कार्य किया है जिनमें डिजाइन स्पेस के गहन विश्लेषण तथा आकलन की आवश्यकता होती है।



डॉ. अनिर्बान सेनगुप्ता 'एडाप्टिव कम्प्यूटेशन पर आर्किटेक्चरल सिन्थेसिस' पर अनुसंधान प्रयोगशाला का निर्देशन करते हैं। उनकी अनुसंधान रुचियों में हार्डवेयर एक्सीलेरेटर्स के लिए डिजाइन स्पेस एक्सप्लोरेशन के समय ऑप्टिमाइजेशन, हाई लेवल सिन्थेसिस, डिजिटल वाटरमार्किंग, कम्प्यूटिंग के साथ सीएडी का उपयोग करके फिजिकल डिजाइन सम्मिलित हैं। उनकी अनुसंधान/प्रायोजित परियोजनाओं को विज्ञान एवं तकनीकी विभाग (विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी अनुसंधान बोर्ड) भारत सरकार द्वारा आर्थिक सहायता दी

जाती है साथ ही इन्टेल कार्पोरेशन एवं डिपार्टमेन्ट ऑफ इलेक्ट्रॉनिक्स एंड आईटी (डीईआईटीवाय), भारत सरकार द्वारा भी सहयोग दिया जाता है। उनके लगभग 78 अनुसंधान योगदान हैं जिसमें एल्जेवियर, आईईईई, सिप्रन्गर, आईईटी तथा यूएसपीटीओ/सीआईपीओ/आईपीओ से 32 से अधिक जर्नल्स, पैटेन्ट्स तथा बुक चैप्टर्स सम्मिलित हैं। वह 10 पैटेन्ट्स (ग्रान्टेड/पब्लिशड/पेन्डिंग) के ऑनर हैं। पिछले समय में उनके पैटेन्ट्स को ओन्टेरियो सेन्टर ऑफ एक्सीलेन्स (ओसीई), कनाडा से धन प्राप्त हुआ। उन्होंने उनके पैटेन्ट से प्राप्त किये उनके रेरसन डिजाइन स्पेस एक्सप्लोरेशन टूल के विकास के समय केलीप्टो, ब्ल्यूस्पेक, बीईईक्यूब, हवाई कनाडा के साथ 2 वर्षों से अधिक तक व्यापक रूप से इण्डस्ट्री इन्टरेक्टिव अनुसंधान सम्पन्न किया। डॉक्टरल अनुसंधान में उनकी उत्कृष्टता के लिए उन्हें प्रशिक्षण मंत्रालय, महाविद्यालयों तथा विश्वविद्यालयों, ओजीएस द्वारा कई वर्षों तक ओन्टेरियो के साथ-साथ निरन्तर कई वर्षों तक जीआरईए, आरजीए तथा एनएसईआरसी आईसीए द्वारा रेरसन विश्वविद्यालय से पुरस्कृत/नामांकित किया गया है।

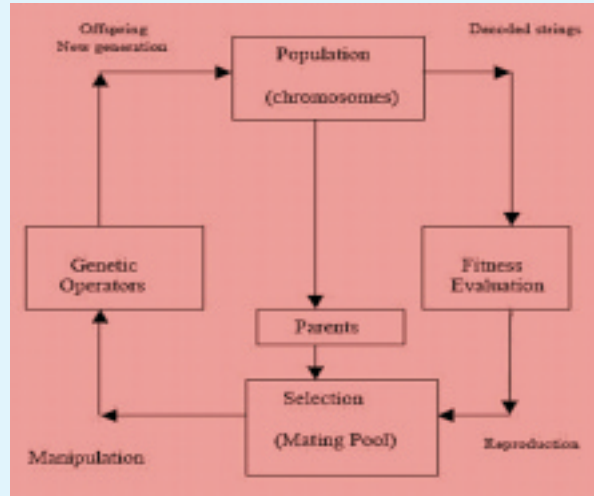
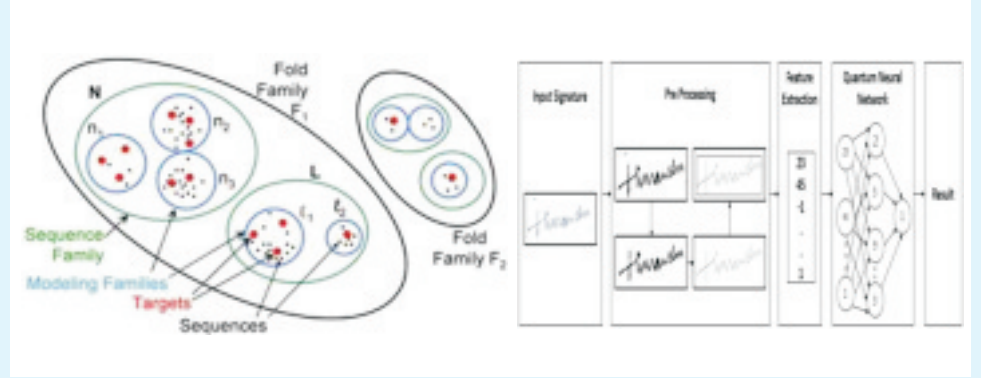
वे वर्तमान में दो आईईईई जर्नल्स : आईईईई वीएलएसआई सर्किट्स तथा सिस्टम्स लेटर (वीसीएएल) के सह सम्पादक के साथ-साथ आईईईई कन्ज्यूमर इलेक्ट्रॉनिक्स के सह सम्पादक के रूप में सम्पादक मण्डल में सेवा दे रहे हैं। वे स्वार्म तथा इवोल्यूशनरी कम्प्यूटेशन पर एल्जेवियर जर्नर के एक नियमित समीक्षक हैं। एप्लाइड सॉफ्ट कम्प्यूटिंग पर एल्जेवियर जर्नल तथा एक्सपर्ट सिस्टम्स पर एल्जेवियर जर्नल। वे आईईईई-सीएस आईएसवीएलएसआई, एसीएम जीएलवीएलएसआई, आईईईई सीसीईसीई तथा आईईईई आईसीआईटी की तकनीकी कार्यक्रम समिति के एक सदस्य के रूप में नियमित सेवा दे रहे हैं। उन्होंने 4 पीएच. डी. केन्डीडेट (1 ने पूर्ण कर लिया है जो यूएस में डीओसी पद पर जॉइन करेंगे तथा 3 अन्य अध्ययनरत हैं) तथा 5 आरए/बी. इन्जीनियरिंग छात्रों को सुपरवाइज किया है उनमें से कई ने उद्योगों जैसे कि केन्डेन्स, स्पैपडील, माइक्रोसॉफ्ट आदि में स्थान प्राप्त किया है या प्रख्यात विश्वविद्यालयों जैसे कि स्टैनफोर्ड, यूसीएसडी आदि में अनुसंधान कार्य कर रहे हैं।



डॉ. अरुणा तिवारी  
सहायक प्राध्यापक  
कम्प्यूटर विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
artiwari@iiti.ac.in

डॉ. अरुणा तिवारी (पीएचडी : आरजीपीवी भोपाल; सम्बद्ध प्राध्यापक : श्री गोविन्दराम सेकसरिया इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एण्ड साइन्स, इन्दौर) सॉफ्ट-कम्प्यूटिंग तकनीकों, न्यूरल नेटवर्क लर्निंग एल्गोरिदम पर कार्य करती हैं।

डॉ. तिवारी की अनुसंधान रुचि मशीन लर्निंग के व्यापक क्षेत्रों में है तथा उनका अनुसंधान दल सॉफ्ट कम्प्यूटिंग, डाटा माइनिंग एल्गोरिदम पर कार्य कर रहा है। ये एल्गोरिदम वास्तविक जीवन की अस्पष्ट परिस्थितियों को नियन्त्रित करके लर्निंग सम्पन्न करने में योग्य हैं। यह दल आर्टिफिसियल न्यूरल नेटवर्क, फुजी क्लस्टरिंग, जेनेटिक प्रोग्रामिंग, चैनज माइनिंग तथा बायोइन्फोर्मेटिक्स, मेडिकल डायग्नोसिस तथा सिग्नेचर रिकग्निशन में उनके अनुप्रयोगों पर कार्य कर रहा है।



नये इन्टेलिजेन्ट सिस्टम आर्किटेक्चर्स की बढ़ती हुई संख्या अधिकांशतः उभरती हुई चुनौतियों जैसे कि सोशल मीडिया नेटवर्क, जिनोमिक्स एप्लीकेशन्स में मल्टी स्ट्रेटजी लर्निंग तथा उन्नत सॉफ्ट कम्प्यूटिंग / डाटा माइनिंग तकनीकों के अपनाने के कारण हैं। ऐसी समस्याएँ क्लासिफिकेशन, क्लस्टरिंग तथा फीचर सेलेक्शन, फीचर एक्सट्रैक्शन के लिए बिग डाटा के मुद्दों को हल करने के लिए आवश्यक हैं। बिग डाटा

कम्प्यूटिंग में मॉडल्स की गुणवत्ता से समझौता किये बिना एक वास्तविक तथा व्यवहारिक समय-सीमा में मूल्यवान सूचना प्राप्त करने के लिए गणना के समय के मुद्दों को हल करने की उन्नत तकनीकों या विधियों की आवश्यकता होती है। अतः इन्टेलिजेन्ट स्केलेबल एल्गोरिदम विकसित करने की आवश्यकता का अनुभव किया गया जो बिग डाटा को हल करने के लिए तीव्र समाधान पूर्ण करने के एक स्वीकार्य तरीके में उनके पैरामीटर्स का समायोजन करने के पश्चात अनुकूल अर्थ में क्लासिफिकेशन, क्लस्टरिंग तथा फीचर सेलेक्शन सम्पन्न करने में योग्य होगा।

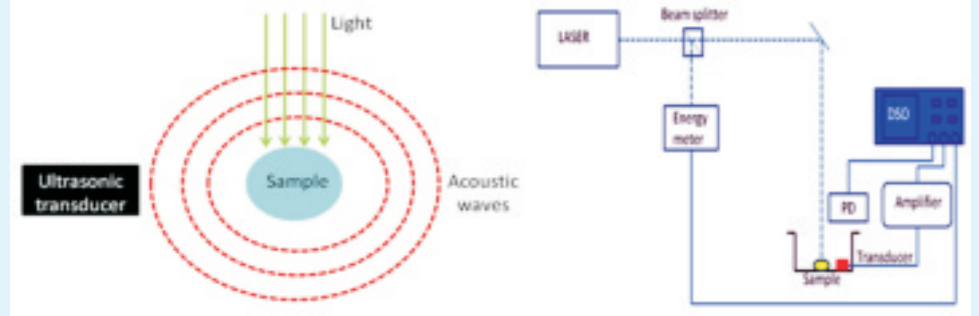
वर्तमान में सोयाबीन अनुसंधान केन्द्र इन्दौर तथा सीडेक, बायोइन्फोर्मेटिक्स गुप पूना के साथ सहयोग कर रही हैं। वास्तविक जीवन के डाटा के साथ कार्य करने के लिए हदूप / स्पार्क के साथ एक सेटअप विकसित किया गया है जो इन संगठनों द्वारा निरन्तर एक्सेसिबल हैं।

## विद्युत अभियान्त्रिकी



डॉ. श्रीवत्सन वासुदेवन  
सहायक प्राध्यापक  
विद्युत अभियान्त्रिकी विभाग  
प्रमुख विद्युत अभियान्त्रिकी  
svasudevan@iiti.ac.in

डॉ. श्रीवत्सन वासुदेवन (पीएचडी : एनटीयू, सिंगापुर; अनुसंधान सहायक : सिंगापुर जनरल हॉस्पिटल) जैव चिकित्सा (बायोमेडिकल) अनुप्रयोगों, बायो-फोटोमिक्स के लिये फोटो-थर्मल रिस्पॉन्स तथा फोटो-थर्मल इमेजिंग, फोटोएकॉस्टिक माइक्रोस्कोपी पर कार्य कर रहे हैं। उन्होने एक फोटो-थर्मल इमेजिंग/रिस्पॉन्स सिस्टम विकसित किया है जो लाल रक्त कणिकाओं के जैव निदान के लिये उपयोग किया जा सकता है।



असामान्यताओं के साथ ऊतकों का नॉन-इनवेसिव गुण रोग के निदान तथा उपचार के सम्बन्ध में एक बहुत महत्वपूर्ण समस्या है। डॉ. श्रीवत्सन की बायोफोटोनिक्स प्रयोगशाला का उद्देश्य फोटोएकॉस्टिक इमेजिंग, एक नॉन-इनवेसिव मल्टी-मॉडल इमेजिंग तकनीक विकसित करना है जो उच्च गहराई तक विखण्डन के साथ ऊतकों की इमेज बना सके तथा अतिरिक्त महत्वपूर्ण सूचना जैसे कि ऑप्टिकल एब्जोरप्शन कन्ट्रास्ट भी प्रदान करे।

फोटोएकॉस्टिक इमेजिंग के रोग निदान में व्यापक अनुप्रयोग हो सकते हैं जैसे कि कैंसर, एथ्रोस्क्लेरोसिस, डर्मेटोलॉजिकल रोग, तथा डायबिटीज में पेरीफेरल माइक्रोवस्कुलर समस्या तथा इन्फ्लेमेटरी आर्थरिटीज में भी।

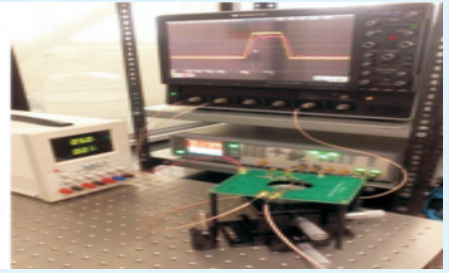
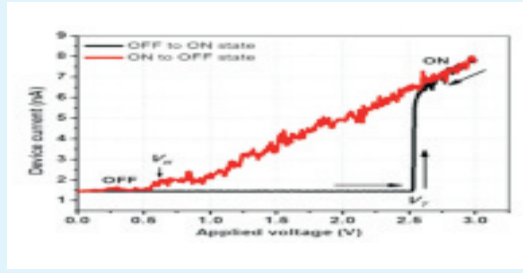
फोटोएकॉस्टिक इमेजिंग प्रणाली उद्दीपन (एक्साइटेशन) के लिये लेजर पल्सेस के एक प्रकाशीय तन्तु को भेजने के साथ एक पोर्टेबल सिस्टम के रूप में बनायी जायेगी। एक बार जब तकनीक पूर्ण हो जायेगी तो यह एक सामान्य चिकित्सकीय सेटिंग के लिये उपयुक्त एक पोर्टेबल यूजर-फ्रेंडली प्रणाली बन सकेगी।

फोटोएकॉस्टिक डायग्नोस्टिक्स को त्वचा सम्बन्धी कई रोगों के निदान के लिये उपयोग किया जा सकेगा। इसके अतिरिक्त नॉन-इनवेसिव मॉनीटरिंग एक लम्बी समय अवधि तक प्रक्रिया के निरीक्षण की अनुमति देगी तथा रोगी के लिये भी सहायक होगी। इस प्रकार इस परियोजना की सफलतापूर्वक पूर्णता नॉन-इनवेसिव मॉनीटरिंग तथा डायग्नोस्टिक्स के लिये एक टूल के रूप में सामने आने के लिये फोटोएकॉस्टिक डायग्नोस्टिक्स की सहायता करेगी।



डॉ. एम. अनबरासु  
सहायक प्राध्यापक  
विद्युत अभियान्त्रिकी  
पदार्थ विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
अग्रेजी शाखा प्रमुख  
anbarasu@iiti.ac.in

डॉ. एम. अनबरासु (पीएचडी : भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी), बैंगलोर, श्रेष्ठ पीएचडी थीसिस के लिये डॉ. श्रीनिवास राव कृष्णमूर्ति मेडल प्राप्त हुआ; UKIERI परियोजना के अन्तर्गत पोस्टडॉक्टोरल फेलो : भारतीय विज्ञान संस्थान; अनुसंधान कर्मचारी : हेरिऑट-वाट यूनिवर्सिटी, यूके; अलेक्जेंडर वॉन हमबोल्ट पोस्ट-डॉक्टोरल रिसर्च फेलो : इन्स्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स, आरडब्ल्यूटीएच आचन यूनिवर्सिटी, जर्मनी) की इलेक्ट्रॉनिक डिवाइसेस, मल्टी-बिट डेटा स्टोरेज, स्टैकेबल मेमोरी डिवाइसेस तथा एमॉर्फस सेमीकन्डक्टिंग ग्लासेस की नैनोस्केल फेज चेन्ज में रुचि है।



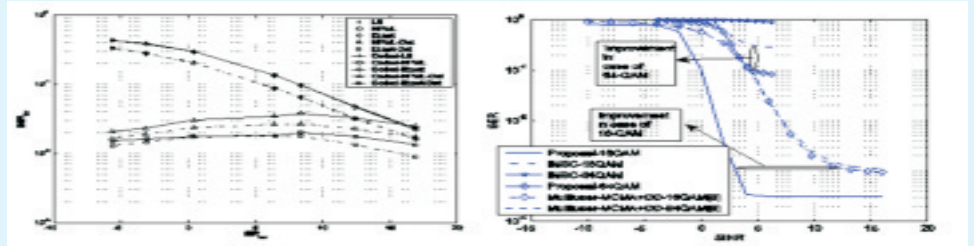
फेज चेन्ज मेमोरी अनुसंधान प्रयोगशाला :

अत्यन्त तीव्र रीड-राइट प्रोग्रामिंग गुण, सहनशक्ति, अपरिवर्तनीयता तथा उच्च घनत्व के एक संयोग के साथ फेज चेन्ज रैण्डम एक्सेस मेमोरीज (पीसीरेम) अगले कुछ वर्षों में सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान तथा डेटा संग्रहण प्रणाली के लिये एक प्रतिमान बदलाव करने में सक्षम बना सकती है।

डॉ. अनबरासु का अनुसंधान दल नवीन उच्च गति, कम पॉवर की नैनोस्केल पीसीरेम डिवाइसेस का विकास करने की ओर मुख्य रूप से ध्यान केन्द्रित करता है। उनके दल ने कुछ समय पूर्व फेज चेन्ज मेमोरी मटेरियल्स तथा इलेक्ट्रोड कन्फीगुरेशन्स के अनुकूलन के माध्यम से अल्ट्रा लो पॉवर स्विचिंग डिवाइसेस का प्रदर्शन किया है। यह नया कन्फीगुरेशन  $\sim 8 \text{ nA}$  की अत्यन्त निम्न ON अवस्था के करण्ट के साथ निम्न पॉवर थ्रेसहोल्ड स्विचिंग पर पहुंचता है जैसा चित्र में दर्शाया गया है। यह अध्ययन GeTe आधारित पीसीरेम डिवाइसेस के स्विचिंग व्यवहार पर एक आभासी नैनो-स्केल नियन्त्रण की पुष्टि करता है।



डॉ. विमल भाटिया (पीएचडी : एडिनबर्ग यूनिवर्सिटी, SMIEE, SCRUM मास्टर; यूके में ओपनवेयर, एम्बरफिन, ऑडोइओसॉफ्ट, डीटीएस इन्कॉर्पोरेशन तथा भारत में ह्यूजेस सॉफ्टवेयर सिस्टम्स, सी-डॉट में विभिन्न पदों पर कार्य किया है।)



डॉ. विमल भाटिया  
सह प्राध्यापक  
कम्प्यूटर विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
vbhatia@iiti.ac.in

डॉ. विमल को भारत तथा यूके दोनों में शैक्षणिक तथा औद्योगिक अनुभव प्राप्त हुआ है। उन्होने 2005 में एडिनबर्ग यूनिवर्सिटी में इन्स्टीट्यूट फॉर डिजिटल कम्प्यूनिकेशन्स से पीएचडी पूर्ण किया जो यूके इन्जीनियरिंग एण्ड फिजिकल साइन्स रिसर्च काउन्सिल (EPSRC) तथा एडिनबर्ग यूनिवर्सिटी द्वारा पूर्णतः अनुदान प्राप्त था। पीएचडी के समय उन्होने कार्लटन यूनिवर्सिटी, ओटावा, कनाडा में डिपार्टमेन्ट ऑफ सिस्टम्स एण्ड कम्प्यूटर अभियान्त्रिकी में प्रो. फाल्कोनर के साथ ओएफडीएम पर संयुक्त अनुसंधान के लिये आईईई फेलोशिप भी प्राप्त की। वह आईआईटी इन्दौर में सिग्नल्स एण्ड सॉफ्टवेयर ग्रुप (SaSg) के प्रमुख हैं जो उच्च हस्तक्षेप वाले वातावरण में कम्प्यूनिकेशन सिस्टम्स के कम्प्यूनिकेशन चैनल आकलन, इक्वलाइजेशन तथा प्रदर्शन मापन सहित वायरलेस कम्प्यूनिकेशन के क्षेत्र में कटिंग एज अनुसंधान तथा विकास में संलिप्त हैं। विकसित किये गये एल्गोरिदमस तथा तकनीकें SISO, MIMO तथा विभिन्न मॉड्यूलेशन तकनीकों जैसे OFDM, CDMA तथा अन्य के लिये लागू होती हैं।

यह दल सामान्य सॉफ्टवेयर आधारित अनुप्रयोगों तथा उत्पाद विकास में भी सम्मिलित है। यह दल क्यूओएस, परसेप्शन, एलालिटिक्स, सर्विलेन्स तथा कुशल कार्यान्वयन के सुधार के लिये ऑडियो तथा वीडियो सिग्नल प्रोसेसिंग में भी रुचि लेता है। यह दल रक्षा संस्थानों जैसे मिलिट्री कॉलेज ऑफ टेलीकम्प्यूनिकेशन्स अभियान्त्रिकी सहित विभिन्न संगठनों के साथ जुड़कर कार्य कर रहा है। डॉ. भाटिया आईआईटी इन्दौर में स्टूडेंट इन्टरप्रिनुअरशिप सपोर्ट सेल (www.sesciiti.in) तथा डीएसटी-आविष्कार एवं उद्यमिता विकास केन्द्र के संस्थापक संकाय समन्वयकों में से भी एक हैं।





**डॉ. तृप्ति जैन**  
सहायक प्राध्यापक  
विद्युत अभियान्त्रिकी  
traptij@iiti.ac.in

**डॉ. तृप्ति जैन** (पीएचडी : आईआईटी कानपुर, भारत; 2012 तक आईआईटी मण्डी में सहायक प्राध्यापक) पॉवर सिस्टम्स, पॉवर सिस्टम सिक्युरिटी एनालिसिस, पॉवर सिस्टम डायनामिक्स, पॉवर सेक्टर डिरेगुलेशन, FACTS कण्ट्रोलर्स के लिये कृत्रिम बुद्धिमत्ता अनुप्रयोगों में रुचि लेती हैं।



तकनीकी विकास से भविष्य के पॉवर ग्रिड की परिचालन विचारधारा को परिवर्तित करने की अपेक्षाएं की जाती हैं। डॉ. तृप्ति जैन का अनुसंधान दल पॉवर सिस्टम्स के संचालन तथा सम्भावित नकारात्मक प्रभाव को कम करने के लिये आवश्यक उपायों का निर्धारण करने पर इन तकनीकों के प्रभाव का विश्लेषण करने की ओर कार्य कर रहा है। माइक्रोग्रिड्स का स्थिर संचालन, पॉवर सिस्टम के सुरक्षा आकलन के लिये सिन्क्रोफोसर तकनीक का उपयोग, विद्युत साधनों का अनुकूल संचालन तथा पॉवर की गुणवत्ता निरीक्षण हमारे अनुसंधान के कुछ प्रमुख लक्ष्य क्षेत्र हैं।

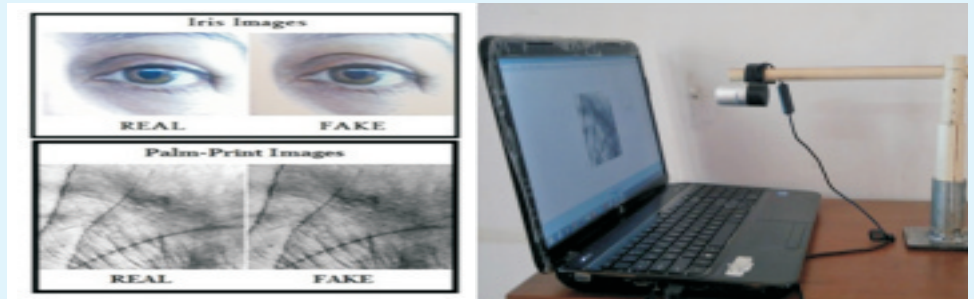


**डॉ. विवेक कानहनगड़**  
सहायक प्राध्यापक  
विद्युत अभियान्त्रिकी  
kvivek@iiti.ac.in

**डॉ. विवेक कानहनगड़** (पीएचडी : हांग कांग पॉलीटेक्निक यूनिवर्सिटी) बायोमेट्रिक्स, डिजिटल सिग्नल तथा इमेज प्रोसेसिंग, कम्प्यूटर विज्ञान पर कार्य करते हैं। उनकी अनुसंधान रुचियाँ डिजिटल इमेज प्रोसेसिंग, पैटर्न रिकग्निशन तथा कम्प्यूटर विज्ञान तथा कर्मचारी की पहचान के लिये बायोमेट्रिक्स में उनके अनुप्रयोगों के आच्छादित क्षेत्र हैं।

#### बायोमेट्रिक अनुसंधान

वर्तमान में प्रयोगशाला बायोमेट्रिक सिस्टम्स विशेष रूप से हाथों एवं आंखों की पुतली पर आधारित बायोमेट्रिक सिस्टम्स में स्पूफ डिटेक्शन के लिये तकनीक विकसित करने में लिप्त है। नकली चित्र के नमूने का उपयोग करके बायोमेट्रिक सिस्टम्स पर सेन्सर स्तर पर आक्रमण एक प्रमुख चिंता है। बांयी ओर दिये गये चित्र हथेली की छाप तथा पुतली के लिये असली तथा नकली चित्र दर्शाते हैं। यह देखा जा सकता है कि नग्न आंखों से हथेली के छाप के एक असली तथा नकली चित्र के बीच अन्तर करना बहुत कठिन होता है। हमने प्रायोगिक रूप से दर्शाया है कि बायोमेट्रिक सिस्टम्स इन नकली चित्रों का उपयोग करके सरलता से बाधित हो जाते हैं। हमने एस्टीमेशन सरफेस रिफ्लेक्टेंस तथा माइक्रो-लेवल टेक्सचर विशेषता पर आधारित स्पूफ डिटेक्शन के लिये एक मार्ग विकसित किया है।

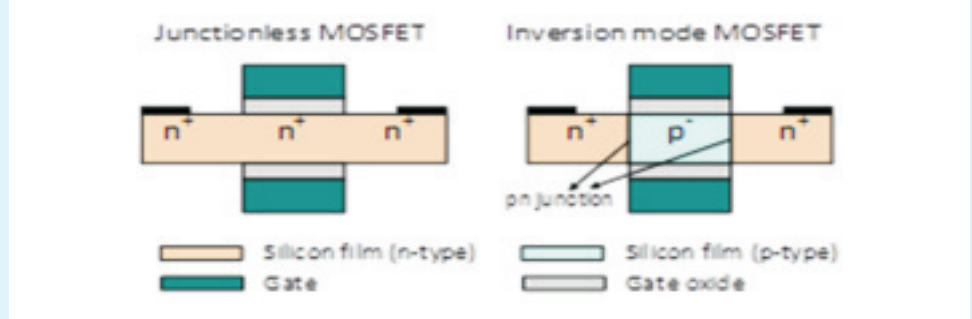


इस एल्गोरिदम ने बायोमेट्रिक्स 2014 पर अन्तर्राष्ट्रीय संयुक्त सम्मेलन के साथ संयुक्त रूप से आयोजित आइरिश लाइवनेस डिटेक्शन कम्पीटीशन (मोबीलाइव 2014) में 200 पुतली चित्रों के एक स्वतंत्र परीक्षण डेटासेट पर उच्चतम वर्गीकरण शुद्धता प्राप्त की है।



**डॉ. अभिनव क्रान्ति** (पीएचडी : दिल्ली विश्वविद्यालय; कैथोलिक डी लॉवैन विश्वविद्यालय, बेल्जियम; क्वीन्स विश्वविद्यालय बेलफास्ट, यूके; तथा टिन्डाल नेशनल इन्स्टीट्यूट, आयरलैण्ड में कार्य किया है) अनुसंधान तथा विकास के विभागाध्यक्ष हैं। उनकी रुचि सॉलिड-स्टेट डिवाइसेस, सर्किट डिजाइन तथा नैनोटेक्नोलॉजी में है। इन क्षेत्रों में वह जर्नल्स तथा सम्मेलनों में 100 अनुसंधान लेखों में सह-लेखक रहे हैं। वह आईईईई, एल्सेवियर, आईओपी, स्प्रिंगर तथा विले जर्नल्स के लिये एक तकनीकी समीक्षक हैं।

**डॉ. अभिनव क्रान्ति**  
विभागाध्यक्ष अनुसंधान एवं विकास  
सह प्राध्यापक  
विद्युत अभियान्त्रिकी  
पदार्थ विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
akranti@iiti.ac.in  
dord@iiti.ac.in

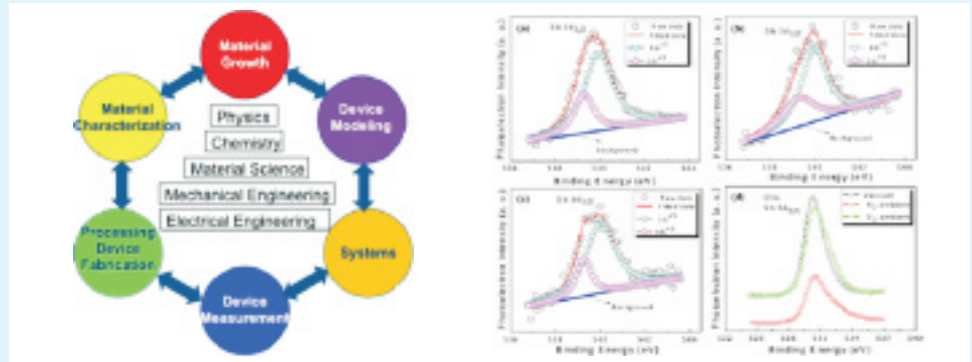


कम्प्यूटर्स से लेकर मोबाइल फोन्स तक सभी विद्युत डिवाइसेस के महत्वपूर्ण निर्माण ब्लॉक्स ट्रान्जिस्टर्स हैं। डॉ. क्रान्ति का अनुसंधान दल लॉजिक, मेमोरी, एनालॉग तथा आरएफ अनुप्रयोगों के लिये नैनोस्केल डिवाइसेस तथा सर्किट्स के निम्न पॉवर संचालन पर ध्यान केन्द्रित कर रहा है। यह अनुसंधान आधारभूत तथा व्यावहारिक स्तर पर समास्या का समाधान करने के लिये पारम्परिक CMOS तथा non-CMOS ट्रान्जिस्टर आर्किटेक्चर्स का उपयोग करता है।



**डॉ. शैबाल मुखर्जी** (पीएचडी : ओलाहामा विश्वविद्यालय, यूएसए) लाइट-इमिटिंग डायोड्स तथा फोटो-वोल्टाइक्स पर कार्य कर रहे हैं। उनके अनुसंधान क्षेत्रों में सेमीकन्डक्टर हेटरोस्ट्रक्चर की डिजाइन, निर्माण तथा प्रस्तुति एवं मल्टीपल क्वान्टम वेल एलईडी, लेजर, सोलर सेल्स सम्मिलित हैं।

**डॉ. शैबाल मुखर्जी**  
अभियान्त्रिकी शाखा प्रमुख  
सहायक प्राध्यापक  
विद्युत अभियान्त्रिकी  
मटेरियल साइन्स तथा  
अभियान्त्रिकी  
shaibal@iiti.ac.in

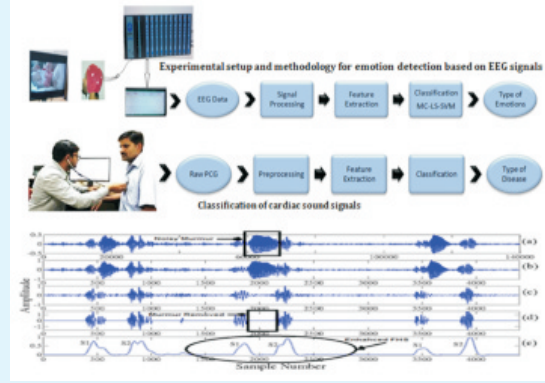


आईआईटी इन्दौर में विद्युत अभियान्त्रिकी विषय में डॉ. शैबाल मुखर्जी के नेतृत्व में हायब्रिड नैनोडिवाइस रिसर्च गुप (एचएनआरजी) सूक्ष्म- तथा अतिसूक्ष्म-संरचना वाले पदार्थों की नयी भौतिकी पर प्रकाश डालता है तथा रासायनिक, जैव, प्रकाशीय, इलेक्ट्रॉनिक तथा ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिये उन्नत उपकरणों तथा यन्त्रों का अनुभव करने के लिये इस ज्ञान को प्रयुक्त करते हैं। एचएनआरजी यूवी-विजिबल, इन्फ्रारेड तथा टैराहर्ट्ज सेमीकन्डक्टर अनुसंधान में सक्रिय रूप से सम्मिलित रहा है। ये अनुसंधान उच्च-प्रदर्शन वाले लाइट इमिटिंग डायोड (एलईडी), लेजर, सोलर सेल, डिटेक्टर्स, उच्च गतिशीलता के ट्रान्जिस्टर; अर्धचालकों, धातुओं तथा डाइइलेक्ट्रिक पदार्थों के ड्यूल आयन बीम स्पुटरिंग डिपोजीशन (डीआईबीएसडी); ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक डिवाइसेस के निर्माण तथा पैकेजिंग को सम्मिलित करता है।



**डॉ. राम बिलास पचोरी**  
सह प्राध्यापक  
विद्युत अभियान्त्रिकी  
जैव-विज्ञान तथा  
जैव-अभियान्त्रिकी  
pachori@iiti.ac.in

**डॉ. राम बिलास पचोरी** (पीएचडी : आईआईटी कानपुर, भारत; पोस्टडॉक्टरल फेलो : यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नालॉजी ऑफ ट्रॉयस (यूटीटी), ट्रॉयस, फ्रान्स; इन्टरनेशनल इन्स्टीट्यूट ऑफ इन्फॉर्मेशन टेक्नालॉजी (आईआईआईटी), हैदराबाद, भारत में सहायक प्राध्यापक) की रुचि बायोमेडिकल सिग्नल प्रोसेसिंग, स्पीच सिग्नल प्रोसेसिंग, टाइम-फ्रीक्वेंसी एनालिसिस, कम्प्यूनिकेशन्स के लिये सिग्नल प्रोसेसिंग तथा सिग्नल प्रोसेसिंग अनुप्रयोगों में है।



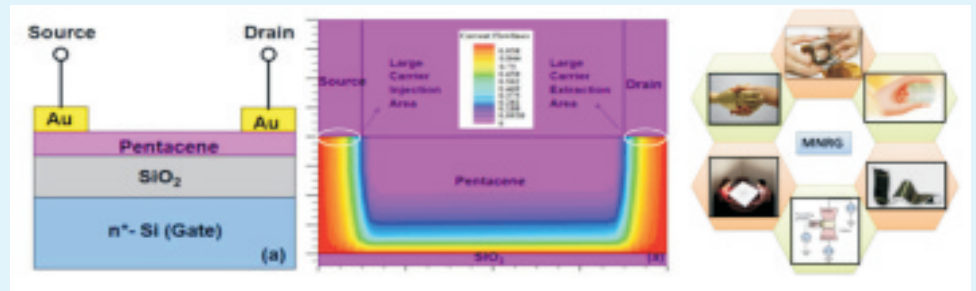
डॉ. पचोरी के दल के अनुसंधान का मुख्य उद्देश्य नॉन-स्टेशनरी सिग्नल्स जैसे इलेक्ट्रोइनसेफेलोग्राम (ईईजी), इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम (ईसीजी), फोनोकार्डियोग्राम (पीसीजी) तथा स्पीच सिग्नल्स के विश्लेषण तथा वर्गीकरण की नयी पद्धतियां विकसित करना है। हमने मानवीय भावनाओं के वर्गीकरण के लिये ब्रेन टू कम्प्यूटर इन्टरफेसिंग (बीसीआई) प्रणाली विकसित की है।

हमने ईईजी सिग्नल्स से एपिलेप्टिक सीजर्स का पता लगाने के लिये नयी पद्धतियां भी विकसित की हैं। हमने निम्न-आवृत्ति के क्षेत्र में कठोर स्पीच विश्लेषण के लिये नयी विधियां भी प्रस्तुत की हैं। हृदय के वाल्व के रोगों का पता लगाने के लिये हमारे दल द्वारा हृदय की ध्वनियों के विभाजन तथा वर्गीकरण के लिये नयी विधियां भी विकसित की हैं। हमने नॉन-स्टेशनरी सिग्नल्स के विश्लेषण के लिये क्रॉस टर्म्स मुक्त समय-आवृत्ति वितरण प्रस्तुत किया है।



**डॉ. विपुल सिंह**  
सह विभागाध्यक्ष शैक्षणिक  
सहायक प्राध्यापक  
विद्युत अभियान्त्रिकी  
पदार्थ विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
vipul@iiti.ac.in

**डॉ. विपुल सिंह** (पीएचडी : क्यूशू इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नालॉजी, जापान; नैनोसिस्टम्स इन्टीग्रेशन लेबोरेटरी, रिसर्च इन्स्टीट्यूट ऑफ इलेक्ट्रॉनिक्स, शिजुओका यूनिवर्सिटी, जापान में वैज्ञानिक अनुसंधानकर्ता) डिवाइस एप्लीकेशन्स अर्थात् ऑर्गेनिक फील्ड इफेक्ट ट्रान्जिस्टर्स (OFETs), ऑर्गेनिक सोलर सेल्स (OSCs) तथा ऑर्गेनिक लाइट इमिटिंग डायोड्स (OLEDs) से लेकर विभिन्न कार्बनिक पदार्थों में चार्ज कैरियर ट्रान्सपोर्ट या फोटो कैरियर जेनरेशन तक फैले हुए क्षेत्र में कार्य करते हैं।

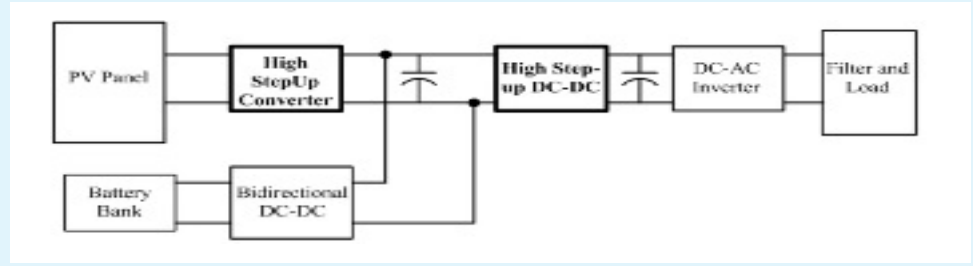


मॉलीक्युलर एण्ड नैनोइलेक्ट्रॉनिक्स रिसर्च ग्रुप (MNRG) ने वर्तमान समय में ऑर्गेनिक इलेक्ट्रॉनिक डिवाइसेस अर्थात् ऑर्गेनिक सोलर सेल्स (OSCs), ऑर्गेनिक फील्ड इफेक्ट ट्रान्जिस्टर्स (OFETs), ऑर्गेनिक लाइट इमिटिंग डायोड्स (OLEDs), हायब्रिड इलेक्ट्रॉनिक्स तथा मुलायम कार्बनिक पदार्थों का उपयोग करके केमिकल/आयन/बायो सेन्सर के अनुसंधान तथा विकास की ओर ध्यान केन्द्रित किया है। हमने OFETs पर सैद्धान्तिक अध्ययन सम्पन्न किया है इन अध्ययनों के द्वारा हमने OFETs के प्रदर्शन पर सम्पर्क प्रतिरोध के प्रभाव का प्रदर्शन किया है। इसके आगे, हमने के लिये हायब्रिड डिवाइसेस एवं बायोसेन्सर आधारित अनुप्रयोगों के लिये जिंक ऑक्साइड तथा सुचालक पॉलीमर्स के नैनोस्ट्रक्चर्स के कई विभिन्न प्रकार सफलतापूर्वक प्राप्त किये हैं। हम इन पदार्थों में फोटो जेनरेटेड आवेश वाहकों के आवेश स्थानान्तरण/गतिशीलता के लिये सम्बन्धित अध्ययनों में भी लगे हुए हैं। हमारी कल्पना सॉल्यूशन प्रोसेस्ड तकनीकों का उपयोग करके सस्ते, डिस्पोजेबल तथा लचीले इलेक्ट्रॉनिक्स की ओर लागत प्रभावी फेब्रिकेशन विधियों को विकसित करने की है।



**डॉ. अमोद उमरीकर**  
सहायक प्राध्यापक  
विद्युत अभियान्त्रिकी  
amodu@iiti.ac.in

**डॉ. अमोद उमरीकर** (पीएचडी : भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर, भारत; पोस्टडॉक्टरल एसोसिएट : मिनेसोटा यूनिवर्सिटी, मिनिआपोलिस, यूएसए) की रुचि बॉण्ड ग्राफ्स के साथ अभियान्त्रिकी प्रणाली के पॉवर इलेक्ट्रॉनिक्स, मॉडलिंग तथा सिम्यूलेशन में है।



डीसी-डीसी कन्वर्टर अधिकांश नवीनीकरण योग्य ऊर्जा विद्युतीय प्रणालियों का स्वाभाविक भाग हैं। यह सोलर पीवी पैनल, फ्यूल सेल, विण्ड टर्बाइन आदि तथा लोड या आगे ले जाने वाली पॉवर प्रोसेसिंग प्रणाली के बीच एक सम्पर्क के रूप में उपयोग किया जाता है।

डॉ. उमरीकर का दल वर्तमान में उच्च स्टेप अप डीसी-डीसी कन्वर्टर पर कार्य कर रहा है जो नवीनीकरण योग्य पॉवर स्रोत तथा लोड के बीच एक 'कुशल' सम्पर्क के रूप में उपयोग किया जा सकता है जैसा चित्र में दर्शाया गया है। हमारे दल ने कुछ डीसी-डीसी कन्वर्टर टोपोलॉजीस विकसित की हैं जो श्रेष्ठ उच्च स्टेप अप गैन्स प्रदान करती हैं।

इसके आगे, 'पॉवर की गुणवत्ता' आजकल अधिक महत्व का एक विषय है। यह घरेलू तथा व्यावसायिक अनुप्रयोगों तथा उद्योगों में असमान लोड्स में पॉवर इलेक्ट्रॉनिक आधारित उपकरणों के बढ़ते हुए उपयोग के कारण है जो आपूर्ति प्रणाली की पॉवर गुणवत्ता को प्रभावित करता है। यह दल पॉवर की गुणवत्ता के सिग्नल विश्लेषण के लिये नये एल्गोरिदम्स पर कार्य कर रहा है। ये नये एल्गोरिदम्स पॉवर की गुणवत्ता की घटनाओं जैसे कि वॉल्टेज सेग, स्वेल, फॉल्ट्स तथा अधिक अच्छी शुद्धता के साथ अन्य ट्रान्सिएन्ट का पता लगाने के लिये उपयोग किये जायेंगे।



**डॉ. प्रभात के. उपाध्याय**  
सहायक प्राध्यापक  
विद्युत अभियान्त्रिकी  
pkupadhyay@iiti.ac.in

**डॉ. प्रभात के. उपाध्याय** (पीएचडी : आईआईटी दिल्ली; व्याख्याता : बीआईटी मेसरा) वायरलेस आधारित तकनीकों, कोऑपरेटिव कम्प्यूनिकेशन्स तथा MIMO सिस्टम्स के क्षेत्र में रुचि लेते हैं। वह वायरलेस कम्प्यूनिकेशन्स पर आईईईईई ट्रान्जेक्शन्स, वेहिकुलर तकनीक पर आईईईईई ट्रान्जेक्शन्स, आईईईईई कम्प्यूनिकेशन पत्रों जैसे जर्नल्स के एक समीक्षक हैं।

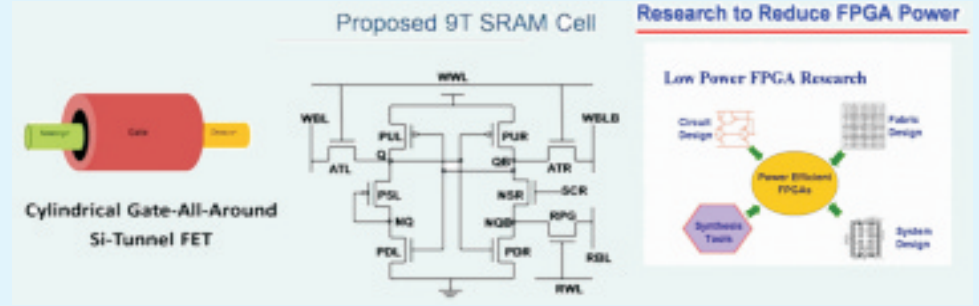


आधुनिक वायरलेस कम्प्यूनिकेशन सिस्टम्स एक सीमित स्पेक्ट्रम पर यातायात की बड़ी मात्रा को स्थान देने में चुनौतियों का सामना कर रहे हैं। डॉ. प्रभात के. उपाध्याय ने अगली पीढ़ी के वायरलेस कम्प्यूनिकेशन सिस्टम्स के उभरती हुई आवश्यकताओं को पूरा करने के लिये आधारभूत तथा व्यावहारिक अनुसंधान संचालित करने हेतु आईआईटी इन्दौर में वायरलेस कम्प्यूनिकेशन्स (WiCom) अनुसंधान दल की स्थापना की है। यह दल वर्तमान में एकीकृत कॉपरेटिव तथा कोग्निटिव रेडियो तकनीकों द्वारा वायरलेस कम्प्यूनिकेशन्स के लिये स्पेक्ट्रल-एफिसिएन्ट नीतियों के विकास तथा विश्लेषण में लगा हुआ है। WiCom में नवीनतम अनुसंधान ने एक अधिक कुशल तथा विश्वसनीय रूप में सिस्टम की क्षमता तथा स्पेक्ट्रम योग्यता बढ़ाने के लिये सिस्टम डिजाइन, प्रदर्शन मूल्यांकन तथा संसाधन आवंटन समस्या को हल किया है। इसने पिछले वर्ष आईईईईई जर्नल्स तथा सम्मेलनों में प्रकाशनों की एक महत्वपूर्ण संख्या में योगदान दिया है।



डॉ. सन्तोष विश्वकर्मा  
सहायक प्राध्यापक  
विद्युत अभियान्त्रिकी  
skvishvakarma@iiti.ac.in

डॉ. सन्तोष विश्वकर्मा (पीएचडी : आईआईटी रुड़की, भारत; पोस्टडॉक्टोरल फेलो : यूरोपियन यूनियन प्रोजेक्ट के "COMON" (कॉम्पेक्ट मॉडलिंग नेटवर्क) अन्तर्गत यूनिवर्सिटी ग्रेजुएट सेन्टर (UNIK), Kjeller, नार्वे) की रुचि मल्टीगेट तथा मल्टीफिन MOSFET (वर्गाकार, वृत्ताकार तथा आयताकार गेट आल अराउण्ड (GAA) MOSFET, डबल गेट (DG) MOSFET] FinFET आदि) तथा मेमोरीज में उनके सर्किट अनुप्रयोगों, अल्ट्रा लो पॉवर डिजिटल तथा एनालॉग सर्किट डिजाइन एवं उनकी तकनीक, FPGA आधारित डिजाइन में है।



“नैनोस्केल डिवाइसेस, वीएलएसआई सर्किट तथा सिस्टम डिजाइन रिसर्च” दल सर्किट तथा सिस्टम डिजाइन में अपरम्परागत MOS डिवाइसेस तथा उनके अनुप्रयोग की मॉडलिंग तथा सिमुलेशन पर केन्द्रित है।

यह अनुसंधान दल सिंगल तथा मिटिगेट्स MOSFET (FinFET, Tunnel FET, GAA) का उपयोग करके अति निम्न शक्ति, उच्च गति की सेमीकन्डक्टर मेमोरी के निर्माण तथा विश्लेषण के लिये समर्पित है। यह अनुसंधान दल औद्योगिक गठबंधन के रूप में सिस्टम एण्ड टेक्नोलॉजी ग्रुप, आईबीएम, बैंगलोर के साथ जुड़कर कार्य कर रहा है। वर्तमान में इस दल में पाँच पीएचडी छात्र हैं तथा निम्नलिखित अनुसंधान परियोजनाओं को आगे बढ़ा रहे हैं : CMOS तथा FinFET का उपयोग करके अति निम्न शक्ति की SRAM मेमोरी, अति निम्न शक्ति के अनुप्रयोगों के लिये SRAM सब-सर्किट डिजाइन, FPGA तथा FPGA आधारित सिस्टम डिजाइन में पॉवर रिडक्शन तकनीकों, फ्लेश मेमोरी में ग्रफेन का अनुप्रयोग, अति निम्न शक्ति के अनुप्रयोगों के लिये वलयाकार गेट-आल-अराउण्ड टनल FET का उपयोग करके SRAM मेमोरी का निर्माण तथा विश्लेषण।

इस दल को कई मानद उपाधियां तथा पुरस्कार प्राप्त हुए हैं।

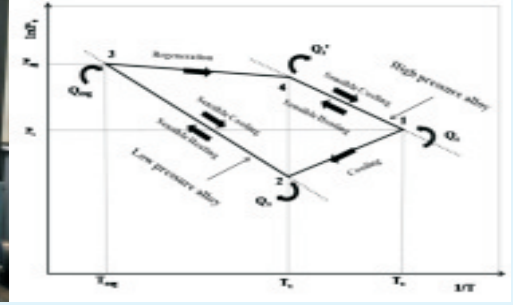
इस दल के दो छात्रों ने आईबीएम पीएचडी फेलोशिप अवार्ड 2014-15 तथा फुलब्राइट-नेहरू डॉक्टोरल रिसर्च फेलोशिप 2014-15 प्राप्त किया है।

## यान्त्रिक अभियान्त्रिकी



**डॉ. अनिल कुमार**  
विभाग प्रमुख  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
सहायक प्राध्यापक  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
anil@iiti.ac.in

**डॉ. अनिल कुमार** (पीएचडी : आईआईटी मद्रास; परियोजना अधिकारी, प्लैट्फ़ॉर्म आईआईटी मद्रास) वर्तमान में यान्त्रिक अभियान्त्रिकी विषय के संयोजक हैं। वह ठोस अवस्था के हाइड्रोजन संग्रहण विकल्पों (धात्विक हाइड्राइड्स) तथा हार्नेसिंग नवीनीकरण योग्य ऊर्जा पर खोज कर रहे हैं।



कुछ अन्तरधात्विक/मिश्र धातुओं द्वारा हाइड्रोजन अवशोषण (एक्सोथर्मिक) तथा निष्कासन (एण्डोथर्मिक) के समय उष्मा सम्पर्क को ठोस अवशोषण प्रणाली बनाने के लिये उपयोग किया जा सकता है। ये सिस्टम्स निम्न श्रेणी की उष्मा ऊर्जा पर कार्य करते हैं। इस प्रकार ये प्रणालियां स्थायी तथा वातावरण के लिये मित्रवत होती हैं जब सौर ऊर्जा के साथ जोड़ी जाती हैं। आईआईटी इन्दौर में उनका दल धात्विक हाइड्राइड आधारित गर्म एवं ठण्डा करने, तापीय ऊर्जा संग्रहण तथा हाइड्रोजन कम्पेशन प्रणाली के विकास के लिये धात्विक हाइड्राइड्स के युग्म की उपयुक्तता पर खोज कर रहा है। उन्होंने धात्विक हाइड्राइड्स के थर्मोडायनामिक्स तथा थर्मोफिजिकल गुणों का मापन करने के लिये प्रायोगिक सुविधाओं का विकास किया है।



**डॉ. सत्यजीत चटर्जी**  
सहायक प्राध्यापक  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
पदार्थ विज्ञान  
तथा अभियान्त्रिकी  
satyajit@iiti.ac.in

**डॉ. सत्यजीत चटर्जी** (पीएचडी : आईआईटी खड़गपुर) पारम्परिक तथा अपारम्परिक मशीनिंग, सतह तकनीक तथा ठोस लुब्रिकेशन के क्षेत्र में कार्य करते हैं। वर्तमान समय में वह उच्च शक्ति की लेजर के अनुप्रयोग द्वारा कठोर, घर्षण प्रतिरोधी ट्रायबोलॉजिकल आवरण के विकास से सम्बन्धित अनुसंधान कार्य में लिप्त हैं।

कठोर आवरण एक धात्विक पदार्थ पर पहले से रखे Al, TiO<sub>2</sub> तथा hBN के एक चूर्ण मिश्रण पर उच्च शक्ति के किरण पुंज की क्रिया के साथ सेल्फ-प्रोपेगेटिंग हाई-टेम्परेचर सिन्थेसिस (एसएचएस) तथा लेजर सरफेस एलॉयिंग (एलएसए) के संयोग द्वारा निर्माण किया जा सकता है। किरण (लेजर) की उच्च शक्ति के कारण पहले से तैयार चूर्ण मिश्रण पिघलता है तथा इसके परिणामस्वरूप उस पदार्थ पर मिश्र धातु बनाता है जो एक कठोर, घर्षण प्रतिरोधी परत के निर्माण में इन-सिटु परिणाम देती है। इस प्रकार की कठोर संयुक्त परत का निर्माण ट्रायबोलॉजिकल अनुप्रयोगों में एक धातु की सतह की क्षमता बढ़ा सकता है। अभियान्त्रिकी की गयी सतह के यान्त्रिकी गुण (मोर्फोलॉजी, माइक्रोहार्डनेस तथा लचीलापन से सम्बन्धित) इन्डेन्टेशन तकनीक द्वारा मापन किये जाते हैं। सूक्ष्म संरचना से सम्बन्धित आवरण तथा अवस्था सम्बन्धी विषयों की भौतिक लाक्षणिकता XRD, SEM, HRTEM आदि द्वारा सम्पन्न की जाती हैं। आवरण के ट्रायबोलॉजिकल गुण विभिन्न ट्राइबोमीटर्स पर घूर्णन तथा रैखिक परीक्षणों के विभिन्न परीक्षणों द्वारा मूल्यांकन किये जाते हैं। एक सतह का ट्रायबोलॉजिकल व्यवहार विभिन्न भौतिक तथा यान्त्रिकी गुणों पर बहुत निर्भर करता है। कठोर, घर्षण प्रतिरोधी आवरण में आविष्कार वास्तविक जीवन के समान ही अनुप्रयोग के तरीकों में एक उपयुक्त निर्माण प्रक्रिया तथा सुधार कार्य के साथ घर्षण प्रतिरोधी आवरण कम्पोसाइट्स हमारे कार्य में मुख्य लक्ष्य है।



**डॉ. देवेन्द्र देशमुख**  
सहायक प्राध्यापक  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
dldeshmukh@iiti.ac.in

**डॉ. देवेन्द्र देशमुख** (पीएचडी : भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर; अनुसंधान सहायक : भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर; इन्जीनियर इंस्टीट्यूट ऑफ़ तंत्रिका केन्द्र भारत; बैंगलोर; अनुसंधान तथा विकास सदस्य: टीवीएस मोटर कम्पनी होसर) की वर्तमान समय में अनुसंधान रुचियां जैव-ईंधन, छिड़काव तथा दहन निदान तथा आईसी इंजन प्रक्रियाओं की मॉडलिंग के क्षेत्र में हैं।

डॉ. देशमुख दहन इंजन के लिये नवीनीकरण ईंधनों पर कार्य कर रहे हैं। विभिन्न स्रोतों से प्राप्त जैवईंधनों का उनके स्प्रे एटमाइजेशन गुणों के लिये अध्ययन किये जा रहे हैं। इन जैवईंधनों के भौतिक गुण एटमाइजेशन तथा वायु-ईंधन मिश्रण को नियन्त्रित करते हैं जो दहन तथा उत्सर्जन प्रदर्शन को संचालित करते हैं। जैवईंधन के भौतिक गुणों पर मिश्रण के प्रभाव को समझने के लिये अंकीय उपकरण उपयोग किये जा रहे हैं। ऑप्टिकल इंजन तथा उच्च दाब की स्प्रे विज्युअलाइजेशन प्रणाली नवीनीकरण जैवईंधनों के छिड़काव तथा दहन के अध्ययन के लिये विकसित की जा रही हैं।



**डॉ. शनमगम धिनाकरन**  
सहायक प्राध्यापक  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
sdhina@iiti.ac.in

**डॉ. शनमगम धिनाकरन** (पीएचडी : आईआईटी खड़गपुर; पोस्टडॉक्टरल फेलो : लेबोरेटरी ऑफ़ फिजियो-केमेस्ट्री ऑफ़ पॉलीमर्स, Université de Pau et des pays de L'Adour, Pau, फ्रान्स/जैव अभियान्त्रिकी विभाग, Universidade do Minho, Braga, पुर्तगाल, रसायन अभियान्त्रिकी विभाग, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, पुर्तगाल/द्रव गतिशीलता तथा उष्मा स्थानान्तरण विभाग, Université de Valenciennes et de Hainaut-Cambresis, फ्रान्स) गणनात्मक द्रव गतिशीलता तथा उष्मा स्थानान्तरण के एक विशेषज्ञ हैं।



द्रव गतिशीलता अभियान्त्रिकी तथा विज्ञान के सभी क्षेत्रों में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। रोगयुक्त आर्थरिटीज में रक्त प्रवाह, अतिसूक्ष्म द्रवों का उपयोग करके इलेक्ट्रॉनिक घटकों से उष्मा स्थानान्तरण वृद्धि, डेटा सेन्टर्स में तापीय शीतलन, छिद्रयुक्त माध्यम के प्रवाह तथा उष्मा स्थानान्तरण का विश्लेषण; सबमेरीन के आसपास प्रवाह कुछ अनुप्रयोग क्षेत्र हैं जिनमें डॉ. दिनाकरन का अनुसंधान दल प्रकाश डाल रहा है। उनका अनुसंधान दल परिमित मात्रा पर आधारित उच्च रिजोल्यूशन की अंकीय योजना के साथ-साथ न्यूटोनियन तथा नॉन-न्यूटोनियन द्रव प्रवाहों के लिये परिमित अवयव विधियों का उपयोग करके त्रिआयामी स्वदेशी गणनात्मक द्रव गतिशीलता के विकास में बहुत अधिक रुचि ले रहा है। उनकी अनुसंधान रुचियां ब्लफ़ बॉडी प्रवाह, नॉन-न्यूटोनियन द्रव प्रवाह, छिद्रयुक्त माध्यम से प्रवाह तथा उष्मा स्थानान्तरण, उष्मा नलिका तथा जैवद्रव यान्त्रिकी में हैं।



**डॉ. नीलेश जैन**  
विभागाध्यक्ष शैक्षणिक मामले  
प्राध्यापक  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
nkjain@iiti.ac.in

**डॉ. नीलेश जैन** (पीएचडी : आईआईटी कानपुर; सहायक प्राध्यापक : आईआईटी रुड़की / साउथ एशिया इन्टरनेशनल इन्स्टीट्यूट हैदराबाद; अतिथि सहायक प्राध्यापक : यान्त्रिकी तथा अन्तरिक्ष यान अभियान्त्रिकी, ओकलाहोमा स्टेट यूनिवर्सिटी, स्टिलवाटर, यूएसए; व्याख्याता : NSIT, नई दिल्ली; वरिष्ठ परियोजना सहायक, आईआईटी कानपुर) शैक्षणिक मामलों के विभागाध्यक्ष हैं। उनका कार्य उन्नत मशीनिंग प्रक्रियाओं, हायब्रिड मशीनिंग प्रक्रियाओं, सूक्ष्म-मशीनिंग तथा अतिसूक्ष्म-फिनिशिंग प्रक्रियाओं, मैनुफेक्चरिंग प्रोसेस सेलेक्शन तथा पैरामीटर्स ऑप्टिमाइजेशन पर है।



एडिटिव लेयर मैनुफेक्चरिंग (ALM) अनुप्रयोगों के लिये माइक्रो-प्लाज़्मा ट्रांसफ़र्ड आर्क ( $\mu$ -PTA) वायर डिपोजिशन प्रक्रिया का विकास : इस कार्य का उद्देश्य ALM अनुप्रयोगों के लिये ऊर्जा तथा पदार्थ कुशल प्रक्रिया के रूप में  $\mu$ -PTA वायर डिपोजिशन विकसित करना था। आटोमोटिव डाइज तथा मोल्ड्स में उत्पन्न दरारों की मरम्मत करना मुख्य बिन्दु था। माइक्रोमशीनिंग प्रक्रिया उत्पन्न दरारों में उचित पदार्थ भरने के स्थान बनाने के लिये उपयोग की गयी थी। प्रयोगिक स्थापना विकसित की गयी तथा प्रक्रिया के मापदण्डों का क्षेत्र अत्यधिक प्रयोगों द्वारा नियमित डिपोजिशन की पहचान करना था। यह प्रक्रिया आगे चलकर मल्टी-लेयर डिपोजिशन के लिये अनुकूल बनायी गयी थी।

उच्च गुणवत्ता के मिनिएचर गियर्स का निर्माण करने के लिये वायर EDM प्रक्रिया स्थापित करना: यह कार्य पारम्परिक प्रक्रियाओं जैसे कि गियर होबिंग, गियर स्टैम्पिंग, गियर फोर्जिंग, गियर एक्स्ट्रूशन तथा पॉवडर मेटालर्जी प्रक्रियाओं के तुलना में मिनिएचर स्पर गियर्स (अर्थात् 10 मिमी से कम का बाहरी व्यास) के निर्माण के लिये श्रेष्ठ प्रक्रिया के रूप में WEDM स्थापित करने के लिये उद्देशित था। WEDM किये गये मिनिएचर गियर्स की ज्यामितीय शुद्धता तथा सतह की अक्षुण्णता सुधारने के लिये WEDM प्रक्रिया को अनुकूल बनाने पर मुख्य बल दिया गया है।

स्ट्रैट बेवेल गियर्स की सूक्ष्म फिनिशिंग के लिये इलेक्ट्रोकेमिकल हनिंग (ईसीएच) प्रक्रिया का विकास (CSIR प्रायोजित परियोजना का भाग) : यह कार्य पारम्परिक बेवेल गियर फिनिशिंग प्रक्रिया की निहित सीमाओं को दूर करने के लिये बेवेल गियर्स हेतु एक वहनीय, उत्पादक, सस्ता वैकल्पिक गियर फिनिशिंग प्रक्रिया विकसित करने के लिये उद्देशित था अर्थात् गियर ग्राइन्डिंग तथा गियर लैपिंग। यह बेवेल गियर्स की फिनिशिंग के खोज किया जा रहा ECH पर प्रथम प्रयास है। इस परियोजना में जुड़वा कम्प्लीमेन्टरी कैथोड गियर्स का उपयोग करने की एक नवीन अवधारणा सूक्ष्म फिनिशिंग के लिये खोज की गयी है जो बेवेल गियर्स की ज्यामितीय शुद्धता तथा सतह गुणवत्ता में वृद्धि सुनिश्चित करेगी।





**डॉ. रितुनेश कुमार**  
सहायक प्राध्यापक  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
ritunesh.kumar@iiti.ac.in

**डॉ. रितुनेश कुमार** (पीएचडी : आईआईटी दिल्ली: कर्मचारी : टाटा कन्सल्टिंग इन्जीनियर्स लिमिटेड मुम्बई) डेसिकेन्ट कूलिंग पर कार्य करते हैं। उनके अनुसंधान का केन्द्र बिन्दु रेजफ्रिजरेशन तथा एयरकन्डीशनिंग, नवीनीकरण ऊर्जा तथा उष्मा स्थानान्तरण है।

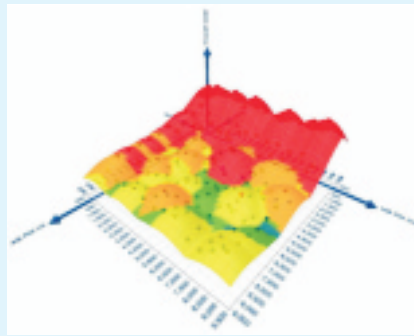


विश्व मिनिएचराइजेशन की ओर बढ़ रहा है। माइक्रोचैनल हीट सिंक्स इसमें एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। डॉ. कुमार का दल (श्री के. सम्भाजी, वी. यादव तथा के. एस. बघेल) प्रदर्शन सुधारने तथा माइक्रोचैनल्स की अस्थिरता समस्याओं को दूर करने के लिये विधियों की खोज करने में संलिप्त है। एक अन्य अनुसंधान गतिविधि जिसे हमने अभी हाल ही में प्रारम्भ किया है वह सौर शीतलन (श्री डी. पाटिल), परिवहन ईंधन के रूप में बायोडीजल (श्री वाय. उपाध्याय) है। हम माइक्रोएलगी का उपयोग करके गन्दे जल के उपचार तथा इसके पश्चात उनका जैवईंधन (डॉ. के. बाला, सुश्री के. पाठक) में परिवर्तन पर भी कार्य कर रहे हैं।



**डॉ. भूपेश के. लाड**  
सह विभागाध्यक्ष  
अनुसंधान तथा विकास  
सहायक प्राध्यापक  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
bklad@iiti.ac.in

**डॉ. भूपेश के. लाड** (पीएचडी : आईआईटी दिल्ली; अनुसंधान अभियन्ता : जनरल इलेक्ट्रिक (जीई) ग्लोबल रिसर्च सेन्टर (JFWTC) बेंगलोर, भारत) का केन्द्र बिन्दु यान्त्रिक प्रणालियों की विश्वसनीयता, प्रोग्नोसिस तथा ऑपरेशन्स प्लानिंग है। उनके कई प्रकाशन तथा एक बुक चैप्टर है।



उनके दल ने मरम्मत, रोकथाम रख-रखाव समय-सारणी तथा कलपुर्जों के अनुकूलन के स्तर से सम्बन्धित एकीकृत निर्णय द्वारा पलीट स्तर की रखरखाव योजना के लिये एक नवीन पद्धति विकसित की है। यह पद्धति कलपुर्जों के लिये समय आधारित विफलता दर पर विचार करती है जिसके द्वारा इसे अधिक व्यावहारिक बनाया जाता है। द्वितीय कार्य में दल ने प्रदर्शित किया कि अन्य शॉप फ्लोर स्तर की संचालन नीतियों के साथ रखरखाव

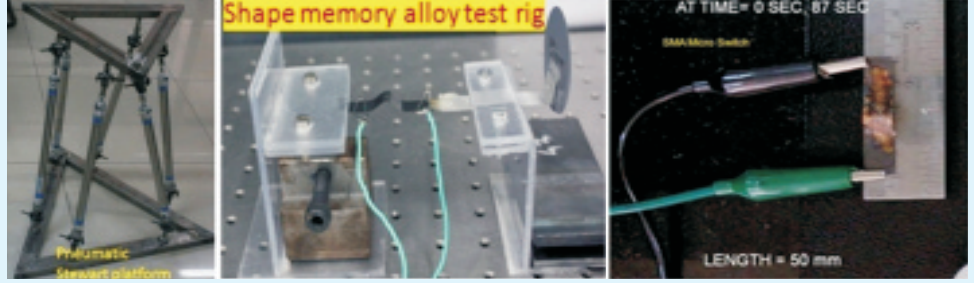
के संयुक्त अनुकूलन एक निर्माण प्रणाली के प्रदर्शन को परिवर्तित कर सकते हैं।

एक सिमुलेशन आधारित विधि को इन्वेन्ट्री पर विफलता तथा रखरखाव के प्रभाव का विचार करने की एक व्यावहारिक निर्माण प्रणाली को प्रदर्शित करने का मॉडल देने के लिये प्रस्तुत किया है। सिस्टम कन्फीगुरेशन के मॉडल के लिये एक फिजिकल सिम्युलेशन इण्डस्ट्री से डेटा उपयोग किये गये हैं। एक अन्य विधि में अर्लिस्ट ड्यू डेट (EDD) योजना पर मल्टी-कम्पोनेन्ट मशीन के लिये उत्पादन तथा रखरखाव समय-सारणी के संयुक्त अनुकूलन के लाभों का प्रदर्शन किया गया है। तृतीय कार्य में डॉ. लाड के दल ने मिलिंग मशीन कटिंग टूल्स के शेष जीवनकाल का अनुमान लगाने के लिये कुशल विधि विकसित की है।



डॉ. आई. ए. पलानी  
विभाग प्रमुख, एमएसईजी  
सहायक प्राध्यापक  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
पदार्थ विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
palaniia@iiti.ac.in

डॉ. आई. ए. पलानी (पीएचडी : आईआईटी मद्रास; पोस्टडॉक्टरल अन्वेषक : लेजर लेबोरेटरी, ग्रेजुएट स्कूल ऑफ इन्फॉर्मेशन साइन्स एण्ड इलेक्ट्रिकल इन्जीनियरिंग, क्यूशू विश्वविद्यालय, फुकुओका, जापान) ऑप्टिकल इन्स्ट्रुमेंटेशन, मेकाट्रोनिक्स सिस्टम डिजाइन, लेजर असिस्टेड सिन्थेसिस तथा फंक्शनल डिवाइसेस के लिये अतिसूक्ष्म संरचनाओं के वर्णन का अध्ययन करते हैं।



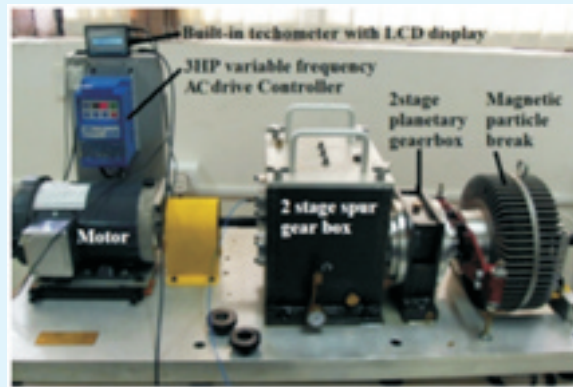
मेकाट्रोनिक्स तथा इन्स्ट्रुमेंटेशन प्रयोगशाला

डॉ. पलानी का मेकाट्रोनिक्स अनुसंधान दल NiTi Shape मेमोरी एलॉय आधारित माइक्रो डिवाइसेस के विकास की ओर उनके अनुसंधान को केन्द्रित करता है। एक ऑप्टिकल आधारित NiTi माइक्रो-स्विच का विकास किया गया है। इस स्विच को एक निम्न किरणपुंज प्रभाव आरोपित करके संचित किया जा सकता है। ये ऑप्टिकल स्विचेस कठोर वातावरण में प्रवाह दर को नियन्त्रित करने के लिये प्रयुक्त किये जा सकते हैं। NiTi माइक्रो पोलीशनिंग अवस्थाएँ NiTi स्लाइन्स का उपयोग करके विकसित की गयी हैं। ये NiTi स्लाइन्स किरणपुंज के तीव्र निर्माण की एक नवीन तकनीक का उपयोग करके निर्माण किये गये थे। यह दल न्यूमेटिक स्टेवार्ट प्लेटफार्म के विकास में भी लिप्त रहा है जिसमें रेडियो टेलीस्कोप लगाने के लिये 6 DOF थे।



डॉ. आनन्द पारे  
सह प्राध्यापक  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
anand.parey@iiti.ac.in

डॉ. आनन्द पारे (पीएचडी : आईआईटी दिल्ली; व्याख्याता : यान्त्रिक अभियान्त्रिकी विभाग, BITS पिलानी गोवा, कैम्पस; पोस्टडॉक्टरल फेला : अलबर्टा विश्वविद्यालय, एडमन्टन, कनाडा; सहायक प्रबन्धक : भारी अभियान्त्रिकी विभाग, लार्सन एण्ड टूब्रो लिमिटेड मुम्बई; प्रबन्धक टेक्नोलॉजी इन ग्लोबल आर एण्ड डी सेन्टर, क्राम्प्टन ग्रीक्स लिमिटेड, मुम्बई) एक सह प्राध्यापक हैं जो यान्त्रिक प्रणालियों की परिस्थिति निरीक्षण, ध्वनि तथा कम्पन पृथक्करण एवं सिग्नल प्रोसेसिंग पर कार्य कर रहे हैं। वे कई अन्तर्राष्ट्रीय जर्नल्स के एक समीक्षक हैं। प्लेनेटरी



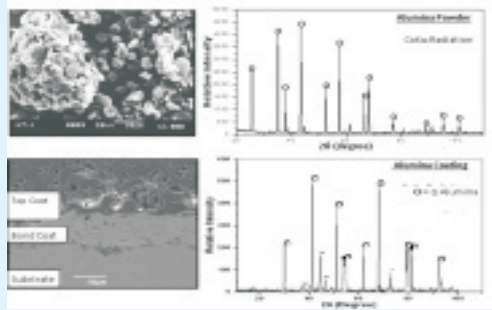
गियर बॉक्सेस कई उद्योगों में अनिवार्य होते हैं। वे भारी ट्रकों, हेलीकॉप्टर्स तथा अन्य बड़े स्तर की मशीनरी में व्यापक रूप से उपयोग किये जाते हैं। उनके भारी लोड तथा कठोर कार्य वातावरण के कारण वे गंभीर घर्षण से सम्बन्धित होते हैं तथा गियर्स, शाफ्ट्स एवं बीयरिंग्स सहित महत्वपूर्ण पुर्जों की क्षति का प्रभाव डालते हैं। गियरबॉक्स की विफलता पूरी ट्रेन

के बन्द होने का कारण हो सकती है तथा बड़ी आर्थिक क्षति में परिणाम दे सकती है। दोष का पहले पता लगाने के लिये गियरबॉक्स की ऑन-लाइन परिस्थिति निरीक्षण का उद्देश्य गियरबॉक्स के बन्द होने को रोकना तथा महत्वपूर्ण लागत की बचत करना है।



**डॉ. काजी सबीरुद्दीन**  
सहायक प्राध्यापक  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी पदार्थ  
विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी  
skazi@iiti.ac.in

**डॉ. काजी सबीरुद्दीन** (पीएचडी : आईआईटी खड़गपुर; सहायक प्राध्यापक : जेपी यूनिवर्सिटी ऑफ इन्जीनियरिंग एण्ड टेक्नोलॉजी, गुना तथा बिरला इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, मेसरा) की थर्मल स्प्रे कोटिंग्स में विशेषज्ञता है। उनके अनुसंधान का व्यापक क्षेत्र निर्माण है।



प्रारम्भिक चूर्ण में स्थायी  $\alpha$  अवस्था के साथ मोटी घर्षण प्रतिरोधी परत बनाने के लिये धात्विक पदार्थ पर सेरामिक्स के तापीय छिड़काव के समय मेटास्टेबल अवस्था अन्तिम परत बनाने की ओर प्रवृत्त होती है। यह प्रक्रिया से सम्बन्धित तीव्रता को मन्दा करने का लक्षण है। मेटास्टेबल अवस्थाओं का वैट फ्रेक्शन बनता है अर्थात् स्थिर अवस्था प्राप्त की जाती है तथा एक्स-किरण

के विकरण डेटा के रिटवेल्ड परिशोधन का उपयोग करके गणना की जाती है। यह वैट फ्रेक्शन प्रक्रिया के मापदण्डों जैसे स्टैण्डऑफ दूरी, प्राथमिक तथा द्वितीयक गैस प्रवाह दर, छिद्र आकार आदि पर निर्भर करता है जो बाद में कणों के गलनांक को नियन्त्रित करता है। अनुकूल गलनांक परिस्थितियों के अन्तर्गत मेटास्टेबल अवस्थाओं का वैट फ्रेक्शन 1 पर पहुंचता है। आईआईटी इन्दौर में उनका दल धात्विक पदार्थों पर प्लाज्मा छिड़काव की सेरामिक परत का निर्माण करता है तथा उपयुक्त ट्राइबो-रासायनिक गुण वृद्धि के साथ एक कार्यकारी परत का निर्माण करने के लिये आधुनिक उपकरणों के साथ उन्हें प्रदर्शित करता है। चूंकि एक आवरण का गुण सूक्ष्म संरचना तथा आवरण बनाने वाले पदार्थ की अवस्था पर निर्भर करता है इसलिये यह गुण अवस्थाओं के प्रकार तथा आवरण के अन्दर उपस्थित उनकी मात्रा से सह-सम्बन्धित होता है।



**डॉ. सन्तोष साहू**  
सहायक प्राध्यापक  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
sahu@iiti.ac.in

**डॉ. सन्तोष साहू** (पीएचडी : आईआईटी खड़गपुर; अतिथि विद्वान : स्कूल ऑफ न्यूक्लियर इन्जीनियरिंग, परड्यू विश्वविद्यालय, वेस्ट लेफायट, यूएसए; व्याख्याता : यान्त्रिक अभियान्त्रिकी विभाग, नेशनल इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी राउरकेला) परमाणु संयंत्रों के थर्मो हाइड्रॉलिक्स, बहु-चरणीय प्रवाह तथा उष्मा स्थानान्तरण, अवरुद्ध प्रवाह तथा रेयरफीड गैस प्रवाह पर कार्य कर रहे हैं। वह वर्तमान में ISRN यान्त्रिक अभियान्त्रिकी के सम्पादक मण्डल में हैं।



आईआईटी इन्दौर में उनका अनुसंधान दल इम्पिन्जिंग जेट्स द्वारा गर्म तथा गतिशील सतहों के थर्मो-हाइड्रॉलिक व्यवहार के अध्ययन में लिप्त है। इम्पिन्जिंग जेट्स ने कई औद्योगिक प्रक्रियाओं अर्थात् फिल्म्स तथा कागजों को ठण्डा करने तथा सुखाने, धातुओं तथा कांच की प्रक्रिया, गैस टर्बाइन

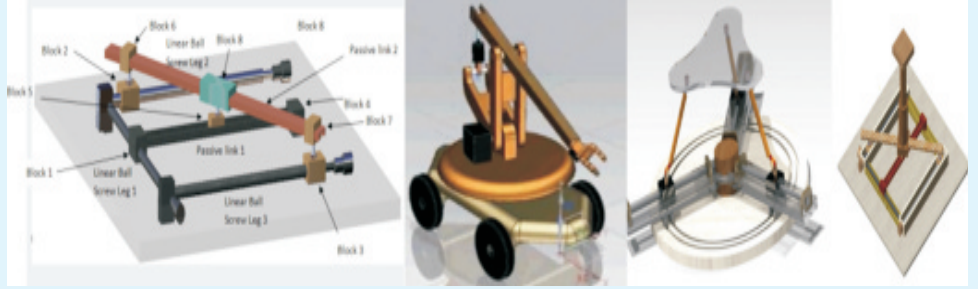
की ब्लेड्स को ठण्डा करने तथा सबसे नया इलेक्ट्रॉनिक डिवाइसेस के विभिन्न भागों को ठण्डा करने में महत्वपूर्ण ध्यान आकर्षित किया है।

इसके अतिरिक्त, अनुसंधान दल एक ऑटोमोबाइल रेडियेटर सहित थर्मल डिवाइसेस में विभिन्न सूक्ष्म द्रवों (CNT/water, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuO/water) के तापीय प्रदर्शन का मूल्यांकन करने में लिप्त है। इसके आगे, सैद्धान्तिक अन्वेषण द्वारा सूक्ष्म डिवाइसेस में द्रव प्रवाह तथा गैसीय प्रवाहों के द्रव प्रवाह तथा उष्मा स्थानान्तरण व्यवहार का मूल्यांकन करने के लिये अन्वेषण सम्पन्न किये गये हैं



डॉ. मोहन संथाकुमार  
सहायक प्राध्यापक  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
santhakumar@iiti.ac.in

डॉ. मोहन संथाकुमार (पीएचडी : आईआईटी मद्रास : पोस्टडॉक्टरल अनुसंधानकर्ता : डिवीजन ऑफ ओशियन सिस्टम्स इन्जीनियरिंग, स्कूल ऑफ मेकेनिकल, एयरोस्पेस तथा सिस्टम्स इन्जीनियरिंग, कोरियन एडवान्स्ड इन्स्टीट्यूट ऑफ साइन्स एण्ड टेक्नोलॉजी, Daejeon, कोरिया गणराज्य; सहायक प्राध्यापक : यान्त्रिक अभियान्त्रिकी विभाग, राष्ट्रीय तकनीकी संस्थान, कालीकट; व्याख्याता : यान्त्रिक अभियान्त्रिकी विभाग, बन्नारी अम्मान इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी सेथी) डायनामिक मॉडलिंग तथा विश्लेषण , पैरेलल मेकेनिज्म तथा रोबोटिक्स, ओशियन एण्ड सर्विस रोबोटिक्स सिस्टम्स, नॉनलीनियर कण्ट्रोल तथा फिल्टर डिजाइन पर कार्य कर रहे हैं।



डॉ. संथाकुमार रोबोटिक मेनीपुलेटर्स तथा सिस्टम्स के डायनामिक एनालिसिस तथा कण्ट्रोलर विकास पर कार्य करते हैं। उन्होने पानी की सतह के नीचे चलने वाले वाहनों के मेनीपुलेटर सिस्टम्स तथा पैरेलल रोबोटिक मोशन प्लेटफॉर्म के लिये एक नयी इनडायरेक्ट एडाप्टिव नियन्त्रण योजना विकसित की है। रोबोटिक प्लेटफॉर्म पर उनके अनुसंधान तथा रुचि ने पैरेलल रोबोटिक मेनीपुलेटर्स का एक नया परिवार बनाया है जो स्मार्ट एक्टुएटर्स का उपयोग करके शुद्ध तथा सूक्ष्म पोजीशनिंग अनुप्रयोगों के लिये नयी तकनीकें विकसित करने का एक आधार प्रदान कर सकता है। उनके दल ने सिंगुलेरिटी फ्री प्लानर मॉड्यूलर पैरेलल रोबोटि मोशन प्लेटफॉर्म के एक नये प्रकार का विकास किया है। उनके दल ने एक नया अंतरिक्षीय पैरेलल मेनीपुलेटर भी दिया है जो विद्यमान मेनीपुलेटर्स की अधिकांश कमियों को दूर करता है। उनका दल एक नये मेसो-साइज मशीनिंग / मटेरियल हैण्डलिंग सेन्टर बनाने तक पहुंच रहा है। इस अनुसंधान दल ऑटोमेटिक कार पार्किंग सिस्टम के एक नये प्रकार को भी प्रस्तुत किया है जो आवश्यक स्थान, ऊर्जा तथा लागत को न्यूनतम करता है।

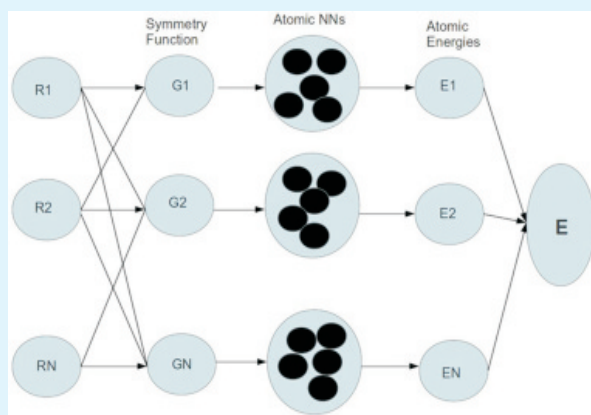


डॉ. सत्या एस. बुलुसु  
विभाग प्रमुख रसायन  
सहायक प्राध्यापक  
पदार्थ विज्ञान एवं  
अभियान्त्रिकी  
sbulusu@iiti.ac.in

डॉ. सत्या एस. बुलुसु (पीएचडी : नेबरास्का विश्वविद्यालय, यूएसए; सहायक प्राध्यापक : शोभित विश्वविद्यालय, भारत; पोस्टडॉक्टोरल फेलो : योर्क विश्वविद्यालय, न्यू ब्रुन्सविक विश्वविद्यालय, नेबरास्का विश्वविद्यालय) गणनात्मक रसायन, नैनोक्लस्टर्स तथा नैनोएलॉय का संरचनात्मक मूल्यांकन, ग्लोबल ऑप्टिमाइजेशन विधियाँ, ट्रान्जिशन स्टेट का पूर्वानुमान करना तथा डीएफटी गाइडेड सिम्यूलेशन के लिये एल्गोरिदम्स पर कार्य करते हैं।

### मेटल क्लस्टर्स तथा नैनोएलॉय के संभावित कार्य :

हम मेटल क्लस्टर्स तथा नैनोएलॉय की संभावित ऊर्जा सतहों का अध्ययन करते हैं। धातुओं के अध्ययन के लिये पहले के समय में असंख्य प्रायोगिक सम्भावनाएँ विकसित की गयी थीं किन्तु इनमें से कोई भी छोटे आकार के मेटल्स क्लस्टर्स (कुछ 100 परमाणुओं से कम) का अध्ययन करने के लिये हस्तान्तरणीय नहीं थी। यह क्वाण्टम प्रभाव के कारण था जो इस आकार के क्षेत्र



पर प्रभुत्व रखता है। क्वाण्टम प्रभाव सहित मेटल्स क्लस्टर्स में शुद्ध रूप से मॉडल का सम्पर्क कराने के लिये हमने आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क्स (ANN) पर आधारित एक ऑन-द-फ्लाय फिटिंग विधि का निर्माण किया है। ANN मूल रूप से एक सॉफ्ट कम्प्यूटिंग तकनीक है जिसे कई अरैखिक समस्याओं में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।

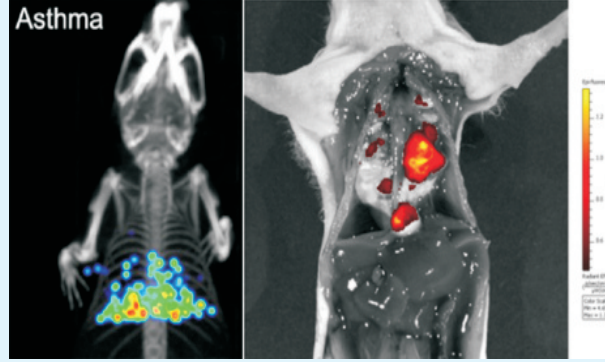
इसके लिये हमें DFT का उपयोग करके पहले मूल्यांकन किये गये Na की विभिन्न संरचनाओं का उपयोग करके हमारे ANN को प्रशिक्षित करने की आवश्यकता होती है। एक बार प्रशिक्षित होने के बाद हम आणविक सिम्यूलेशन्स का उपयोग करके PES उत्पन्न करने के लिये इस नेटवर्क का सीधे उपयोग कर सकते हैं।

छोटे कार्बनिक अणुओं के संभावित कार्य : हमारा उद्देश्य संभावित कार्यों को उत्पन्न करना है जो छोटे कार्बनिक अणुओं के लिये तुलनात्मक रूप से सस्ते तथा विश्वसनीय हैं। हम AMOEBA (जैवआणविक अनुप्रयोगों के लिये फोर्स फील्ड आधारित परमाणविक मल्टीपोल) में विशेष रूप से रूचि रखते हैं। लम्बी दूरी के सम्पर्क का अध्ययन करने के लिये AMOEBA आवेशों, डाइपोल्स तथा क्वाड्रिपोल्स का उपयोग करता है। हम एक स्वतंत्र कोड विकसित करने का प्रयास कर रहे हैं जो किसी कार्बनिक अणु के लिये AMOEBA फोर्स फील्ड मापदण्ड उत्पन्न कर सकता है। वर्तमान में हमने सभी न्यूक्लियोबेसेस के लिये मापदण्ड उत्पन्न किये हैं। संभावित मापदण्डों की विश्वसनीयता का परीक्षण करने के लिये हमने सभी न्यूक्लियोबेसेस के छोटे क्लस्टर्स के लिये वैश्विक अनुकूलन सम्पन्न किया है। वैश्विक अनुकूलन सिद्धान्त के विभिन्न स्तरों का उपयोग करके मोन्टेकार्लो मिनिमाइजेशन तकनीक का उपयोग करके सम्पन्न किये गये थे। हमने PES उत्पन्न करने के लिये OPLSAA क्षमताओं, AMOEBA क्षमताओं तथा DFT विधियों का उपयोग किया था। इन छोटे क्लस्टर्स के लिये गैस अवस्था में हमने पाया है कि AMOEBA उसी प्रकार के आइडेन्टिकल ग्लोबल मिनिमम्स दर्शाता है जैसे DFT के होते हैं। एक DFT अनुकूलन के लिये गणना समय में केवल कुछ घण्टों की आवश्यकता होती है जबकि AMOEBA गणनात्मक रूप से बहुत सस्ता होता है (केवल कुछ सेकण्ड लेता है)।



डॉ. सेलवम वेन्कटेश  
सहायक प्राध्यापक  
रसायन,  
बीएसबीई,  
cvenkat@iiti.ac.in

डॉ. सेलवम वेन्कटेश (पीएचडी : आईआईटी कानपुर; अलेक्जेंडर वॉन हम्बोल्ट फेलशिप : फ्रेई विश्वविद्यालय बर्लिन, जर्मनी; पोस्टडॉक्टरल फेलो : परड्यू विश्वविद्यालय, यूएसए) रसायन विषय के प्रमुख हैं। उनकी अनुसंधान रुचियों में प्राकृतिक उत्पादों का संश्लेषण, हेट्रोसायकल्स, कार्बोसायकल्स तथा पैथोलॉजिकल रोगों के उपचारात्मक एवं निदानात्मक अनुप्रयोगों के लिये छोटे अणुओं को लक्ष्य बनाने वाले लिगेन्ड्स या इनहिबिटर्स सम्मिलित हैं।



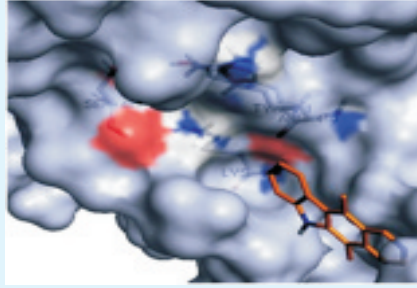
डॉ. वेन्कटेश का अनुसंधान दल की गतिविधियाँ विभिन्न पैथोलॉजिकल रोगों के निदान एवं उपचार के लिये नये टार्गेटिंग लिगेन्ड्स के निर्माण, संश्लेषण तथा अनुप्रयोग के चारों ओर घूमता रहता है। अनुसंधान दल का दीर्घकालिक लक्ष्य जैविक विज्ञान तथा चिकित्सा रसायन के क्षेत्र में उत्कृष्टता का एक केन्द्र

स्थापित करना है विशेष रूप से कैंसर एवं इनफ्लेमेटरी रोगों का पता लगाने एवं उपचार के लिये। अनुसंधान परियोजनाओं का एक संक्षिप्त विवरण जो वर्तमान में प्रगति कर रहे हैं निम्नलिखित हैं। इन विवो इमेजिंग तथा आणविक जीवविज्ञान के संयोग ने रुचि के एक नये अनुसंधान क्षेत्र को जन्म दिया है जिसे चिकित्सा निदान के क्षेत्र में मॉलीक्यूलर इमेजिंग कहते हैं। यह सजीव कोशिकाओं में अनाक्रमणकारी गतिशील कोशिका प्रक्रिया को देखने की अनुमति देता है। इस तकनीक की अद्वितीय क्षमता ने निदान के क्षेत्र में नये रहस्यों को उजागर किया है विशेष रूप से कैंसर, इनफ्लेमेटरी, न्यूरोलॉजिकल तथा कार्डियोवेस्कुलर रोगों में। पारम्परिक तकनीकें जैसे कि एक्स-रे, अल्ट्रासाउण्ड, कम्प्यूटेड टोमोग्राफी (CT) तथा मैग्नेटिक रेसोनेन्स इमेजिंग (MRI) अंगों तथा ऊतकों में केवल मॉर्फोलॉजिकल तथा एनाटॉमिकल परिवर्तन का ही पता लगा सकती हैं तथा अधिकांशतः इनफ्लेमेशन तथा पैथोलॉजिकल रोगों की अवस्था के कारण उत्पन्न होने वाली असामान्यता में अन्तर करने में विफल रहती हैं। मॉलीक्यूलर इमेजिंग में लक्षित तथा अलक्षित रेडियो या फ्लोरोसेन्ट लेबल्ड ट्रेसर्स को बायोलॉजिकल प्रणाली में व्यवस्थित रूप से प्रवेश कराया जाता है तथा असामान्य एवं अतिसक्रिय ऊतकों द्वारा उनके उभार का तत्काल निरीक्षण किया जाता है। उनमें से कई असामान्य कोशिकाएँ एक्सप्रेस या ओवर-एक्सप्रेस विशेष कोशिकीय प्रोटीन जैवरासायनिक मार्कर्स कहलाते हैं जिनमें उनके प्राकृतिक लिगेन्ड के लिये उच्च आकर्षण होता है। इसलिये ओवर-एक्सप्रेसड बायोमार्कर्स से रेडियो या फ्लोरोसेन्ट लेबल्ड ट्रेसर्स या लिगेन्ड्स को जोड़ना रोग से पीड़ित कोशिकाओं की पहचान करता है तथा सामान्य एवं स्वस्थ ऊतकों से उन्हें अलग करता है। इस सिद्धान्त के आधार पर मॉलीक्यूलर इमेजिंग अनुप्रयोगों के लिये नयी विधियों का आविष्कार किया गया था। सर्वाधिक वर्णन की गयी मॉडलिटीज मैग्नेटिक रेसोनेन्स स्पेक्ट्रोस्कोपिक इमेजिंग (MRSI), पोजीशन इमिशन टोमोग्राफी (PET), सिंगल फोटोन इमिशन कम्प्यूटेड टोमोग्राफी (SPECT), ऑप्टिकल एण्ड रेडियोन्यूक्लियर इमेजिंग को सम्मिलित करता है। पारम्परिक उपकरणों से पृथक या उनके साथ संयुक्त रूप से ये तकनीकें रोगों की उत्पत्ति तथा आगे बढ़ने के लिये उत्तरदायी कोशिकीय प्रक्रियाओं को समझने तथा पैथोलॉजिकल रोगों के लिये नये इमेजिंग एजेन्ट्स तथा ड्रग केन्डीडेट्स के मूल्यांकन के लिये भी प्रयुक्त की जा सकती हैं।



डॉ. अंजन चक्रवर्ती  
सहायक प्राध्यापक  
रसायन  
anjan@iiti.ac.in

**डॉ. अंजन चक्रवर्ती** (पीएचडी : आईआईटी खड़गपुर; पोस्टडॉक्टरल फेलो : पेनसिल्वेनिया स्टेट यूनिवर्सिटी, फ्लोरिडा स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए, कोबे यूनिवर्सिटी, जापान) कैंसर प्रतिरोधी औषधि अणुओं, विभिन्न जैव माध्यम में इलिप्टिसाइन पर कार्य करते हैं। उनकी अनुसंधान रुचि औषधि अणुओं के फोटोफिजिक्स तथा फ्लोरोसेन्स स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा विभिन्न जैव प्रणालियों के अध्ययन में है।



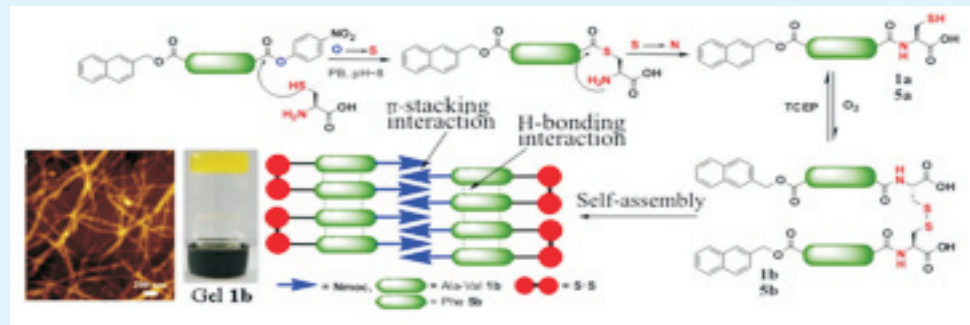
आणविक असेम्बलीज में जोड़े गये रिएक्टेंट्स जैसे कि मिसीलेस, रिवर्स मिसीलेस, माइक्रोइमल्शन तथा वेसिकल्स आदि समरूप विलयन में उनकी ज्यामितियों की तुलना में संगठित होने की उच्च मात्रा प्रदान करते हैं। वे जैवप्रणाली में छद्म क्रिया करने में योग्य होते हैं तथा महत्वपूर्ण औषधि अणुओं को बांधने की उच्च क्षमता भी होती है। चूंकि इस प्रकार के एक अतिसूक्ष्म वातावरण में स्थानीय गुण

उदाहरण के लिये ध्रुवता, लसीलापन तथा pH एक भारी माध्यम की अपेक्षा बहुत भिन्न होते हैं इसलिये एक सम्पर्क पर जैव अणुओं की संरचना, डायनामिक्स तथा क्रियाशीलता उल्लेखनीय रूप से भिन्न होती है जैसे भारी माध्यम में देखे जाते हैं। रोचक रूप से, अधिकांश प्राकृतिक तथा जैव प्रक्रियाएँ इस प्रकार के सम्पर्कों या बन्द प्रणालियों में घटित होती हैं उदाहरण के लिये, प्रोटीन्स, बायोमेम्ब्रेन्स तथा वेसिकल्स। इसलिये संगठित असेम्बलीज में रसायन प्राकृतिक प्रणालियों में घटित होने वाली अत्यन्त कुशल रासायनिक प्रक्रियाओं की अनुकृति करता है। हमने विभिन्न बायोमिमेटिक प्रणालियों तथा उन यौगिकों के डायनामिकल एवं फोटोफिजिकल व्यवहार में विभिन्न औषधियों के इन्ट्रपमेन्ट को हाथ में लिया है। हमारे द्वारा अध्ययन की गयी विभिन्न बायोमिमेट्रिक प्रणालियां बाइल साल्ट एग्रीगेट्स, रिवर्स मिसीलेस, लिपोसम-बाइल साल्ट एग्रीगेट्स, प्रोटीन्स तथा लिपोसम-प्रोटीन्स यौगिक हैं। हमने कैंसर प्रतिरोधी औषधि अणुओं अर्थात् इलिप्टिसाइन तथा डॉक्सोरोबिसिन का उपयोग किया है तथा जैव प्रणालियों के साथ उनके सम्पर्क को समझने के लिये उनके फोटोफिजिकल गुणों का दोहन किया है।



डॉ. अपूर्वा के. दास  
सहायक प्राध्यापक  
रसायन  
apurba.das@iiti.ac.in

**डॉ. अपूर्वा के. दास** (पीएचडी : इन्डियन एसोसिएशन फॉर द कल्टिवेशन ऑफ साइन्स; पोस्टडॉक्टरल अनुसंधान सहायक : मेनचेस्टर इन्टरडिसिप्लिनरी बायोसेन्टर एण्ड स्कूल ऑफ मटेरियल्स, मेनचेस्टर विश्वविद्यालय, मेनचेस्टर, यूके, डिपार्टमेन्ट ऑफ प्योर एण्ड एप्लाइड केमिस्ट्री, स्ट्रैथकलायड विश्वविद्यालय, ग्लासगो, यूके) जीवविज्ञान तथा सूक्ष्मविज्ञान में सम्भावित अनुप्रयोगों के लिये पेप्टाइड्स तथा DNA- आधारित अणुओं की निर्देशित सेल्फ-असेम्बली पर कार्य कर रहे हैं। उनका दल बहुविषयक (रसायन, जीवविज्ञान तथा अतिसूक्ष्म विज्ञान) अनुसंधान पर प्रकाश डालता है।



इस दल के अनुसंधान का केन्द्र बिन्दु जीवविज्ञान तथा अतिसूक्ष्म विज्ञान में अनुप्रयोगों के लिये डायनामिक पेप्टाइड आधारित पदार्थों की आणविक डिजाइन है। कई रासायनिक क्रियाएँ डायनामिक पेप्टाइड लायब्रेरी बनाने के लिये उपयोग की गयी हैं। नॉन-कोवैलेन्ट सम्पर्कों का उपयोग तथा विभिन्न फंक्शनलिटी को लागू करके हम पदार्थ की रासायनिक प्रकृति को बदल सकते हैं जो कई अनुप्रयोगों के लिये उपयोग किया जा सकता है।



डॉ. प्रदीप माथुर  
प्राध्यापक रसायन  
निदेशक, आईआईटी इन्दौर  
director@iiti.ac.in

डॉ. प्रदीप माथुर (पीएचडी : कीले विश्वविद्यालय, यूके; अनुसंधान सहायक : याले विश्वविद्यालय, यूएसए; जे.सी. बोस फेलो; रसायन विज्ञान में शान्ति स्वरूप भटनागर पुरस्कार प्राप्त; प्राध्यापक : आईआईटी मुंबई; अतिथि प्राध्यापक : केम्ब्रिज विश्वविद्यालय, फ्रेबर्ग विश्वविद्यालय; DAAD विशिष्ट अतिथि प्राध्यापक : Karlsruhe विश्वविद्यालय; भारतीय विज्ञान अकादमी, बँगलोर के फेलो; सम्पादक मण्डल सदस्य – ऑर्गेनोमेटालिक्स, ऑर्गेनोमेटालिक रसायन जर्नल तथा क्लस्टर साइन्स जर्नल; एवं चेयर ऑफ इनऑर्गेनिक रिंग सिस्टम्स 2009)

अनुसंधान रुचि : ऑर्गेनोमेटालिक क्लस्टर का संश्लेषण तथा आणविक संरचना, मिश्र धातु क्लस्टर की डिजाइन तथा फेसाइल संश्लेषण, उन पर कार्बनिक अणुओं की प्रतिक्रिया, क्रियाशीलता तथा उत्प्रेरक प्रक्रियाओं में धातु कार्बोनायल्स का उपयोग।

### एसिटिलीन्स का धातु मध्यस्थता रूपान्तरण

साधारण मोनोन्यूक्लियर धातु कार्बोनाइल्स का उपयोग करके कुछ असामान्य रूपान्तरण देखे गये हैं जिनमें एक संरचनात्मक रूप से प्रदर्शित की गयी पेन्टाहेप्टो कोऑर्डिनेटेड सायक्लोपेन्टाडाइनोन लिगेन्ड प्रणाली का प्रथम उदाहरण सम्मिलित है। फेरोसिनायल-सब्टीट्यूटेड थायोफील तथा सेलीनोफीन व्युत्पन्न एवं फेरोसिनायल केलकोजेनोप्रापरजाइल यौगिक फेसाइल परिस्थितियों में अब प्राप्त किये जा सकते हैं। इन्होंने नये पांच सदस्यीय FeSCH:CCH<sub>2</sub> रिंग लिगेन्ड प्रणाली के साथ असामान्य फेरोसिनायल वाले धातु क्लस्टर के पूर्वगामी के रूप में कार्य किया है। फेरोसिनायल-सब्टीट्यूटेड क्विनोन्स के निर्माण में मध्यस्थों को पृथक किया गया है तथा संरचनात्मक रूप से प्रदर्शित किया गया है।

### मेटल-एसिटिलाइड रसायन :

टैल-टू-टैल कपलिंग के प्रथम उदाहरण सहित मिक्स्ड-मेटल क्लस्टर पर एसिटिलाइड कपलिंग के नये प्रकार तथा एसिटिलाइड रिएक्टिविटी पर द्वितीयक ब्रिजिंग लिगेन्ड्स के प्रभाव का अन्वेषण किया गया है। कई अन्य नये लिगेन्ड सिस्टम्स मिक्स्ड-मेटल क्लस्टर पर उत्पन्न किये गये हैं जो C-S तथा C-Se निर्माण एवं एसिटिलाइड फिलप दर्शाते हैं। CS<sub>2</sub> के साथ मेटल एसिटिलाइड की क्रिया थायोन्स तथा एक असामान्य h<sub>3</sub> कोऑर्डिनेटेड S<sub>2</sub>CCCP<sub>h</sub> लिगेन्ड के पृथक्करण का परिणाम देते हैं। कुछ नयी प्रणालियों की विद्युतरसायन तथा अरैखिक क्रियाशीलता का अन्वेषण किया गया है।

### मिक्स्ड-मेटल क्लस्टर का संश्लेषण :

कोर्डिनेटिव रूप से असंतृप्त धातु कार्बोनिल फ्रेगमेन्ट्स को मिलाने के लिये कुछ सिंगल एटम लिगेन्ड्स के अकेले युग्म का उपयोग करने की पद्धति मेटल क्लस्टर यौगिकों के डिजाइन्ड निर्माण के लिये सफल हुई है। इस नीति का सबसे महत्वपूर्ण गुण है कि ट्रान्जिशन मेटल के साथ-साथ मुख्य समूह के तत्व लिगेन्ड्स में वेरिएशन को अब नियन्त्रित किया जा सकता है। किन्तु समरूप क्लस्टर कोर ज्योमेट्रीज वेरिएबल कम्पोजिशन के साथ गुणों के विचलन जैसे कि क्लस्टर के कम्पोजिशन पर अरैखिक ऑप्टिकल क्रियाशीलता पर किये गये व्यवस्थित अध्ययन में सक्षम बनाता है।

### फेरोसिनायल-इनकॉर्पोरेटेड मेटल कार्बोनायल यौगिक :

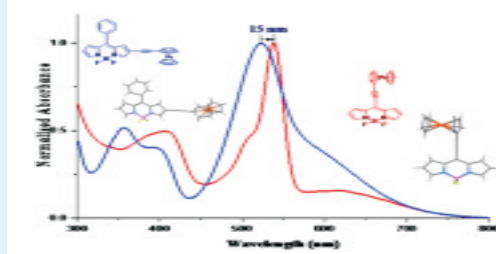
नये क्लस्टर यौगिकों की क्रियाशीलता का विस्तार असामान्य ऑलिगोमेरिसेशन तथा कोलिगोमेरिसेशन से उत्पन्न होने वाले ऑर्गेनिक बनाने के लिये फेरोसिनायल तथा सम्बन्धित एसिटिलीन्स की क्रियाशीलता है। यह मुख्य अनुसंधान परियोजनाओं की वर्तमान आवश्यकता का निर्माण करता है। यह कार्य सिंगल क्रिस्टल एक्स-रे डिफरेक्शन विधियों द्वारा संश्लेषण, स्पेक्ट्रोस्कोपिक तथा संरचनात्मक कैरेक्टराइजेशन को सम्मिलित करता है।





**डॉ. रजनीश मिश्रा**  
सह प्राध्यापक  
रसायन  
rajneeshmishra@iiti.ac.in

**डॉ. रजनीश मिश्रा** (पीएचडी : आईआईटी कानपुर; पोस्टडॉक्टरल फेलो : GATECH, अटलान्टा, यूएसए, क्योटो विश्वविद्यालय जापान) कार्बनिक इलेक्ट्रॉनिक्स के लिये कन्जुगेटेड कार्बनिक अणुओं की डिजाइन तथा संश्लेषण, तथा फोटोनिक्स जैसे कि सोलर सेल्स, फील्ड-इफेक्ट ट्रान्जिस्टर्स, लाइट-इमिटिंग डायोड्स तथा मल्टी-फोटोन अवशोषण पर ध्यान देते हैं।



*Electronic absorption spectra of ferrocenyl substituted BODIPYs*

**BODIPYs में इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूनिवेशन बढ़ाना**

सुपेरियर इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूनिवेशन  $\beta$ -स्थान की तुलना में BODIPY के मेसो-स्थान पर इथिनाइल स्पेसर का प्रवेश कराकर प्राप्त किया गया था। पिछली रिपोर्ट्स दर्शाती हैं कि BODIPY के मेसो-फिनायल रिंग पर प्रतिस्थापक मेसो-फिनायल रिंग के ऑर्थोगोनल झुकाव के कारण BODIPY कोर के साथ कन्जुगेशन को बाधित करते हैं। यह समस्या मेसो-स्थान पर 'इथिनायल' स्पेसर रखकर दूर की गयी थी।

मेसो-इथिनायल स्पेसर सुपेरियर इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूनिवेशन को सुविधाजनक बनाता है तथा प्रतिस्थापक एवं BODIPY कोर के बीच सुदृढ़ सम्पर्क लागू करता है। मेसो-स्थिति पर इथिनायल फेरोसीन प्रतिस्थापक  $\beta$ -पायरोलिक स्थान पर उसी प्रतिस्थापक की तुलना में 15 nm रेड शिफ्टेड अवशोषण दर्शाता है जो कन्जुगेशन की अधिक उच्च मात्रा का संकेत करता है



**डॉ. शेख एम. मोबिन**  
सहायक प्राध्यापक  
रसायन जीव विज्ञान तथा  
जीव अभियान्त्रिकी,  
पदार्थ विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
प्रभारी एसआईसी  
xray@iiti.ac.in

**डॉ. शेख एम. मोबिन** (पीएचडी : बाम्बे विश्वविद्यालय, भारत; अनुसंधान वैज्ञानिक : आईआईटी मुम्बई) आईआईटी इन्दौर में सोफिस्टीकेटेड इन्स्ट्रूमेन्ट सेन्टर के प्रभारी हैं। वह सिंगल-क्रिस्टल टू सिंगल क्रिस्टल (SCSC) ट्रान्सफॉर्मेशन का अध्ययन करते हैं तथा कुछ नवीन ऑर्गेनो-मेटालिक क्लस्टर तथा अकार्बनिक MOFs के संश्लेषण तथा संरचनात्मक प्रस्तुति पर कार्य करते हैं।



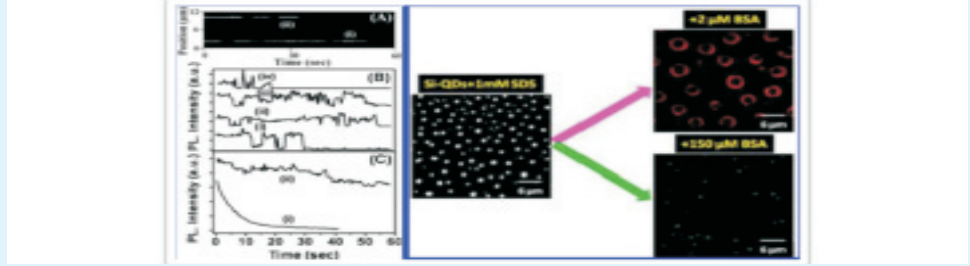
**ठोस-अवस्था संरचनात्मक रूपान्तरण :**

संरचना के एक प्रकार से दूसरे प्रकार में रूपान्तरण सुप्रामॉलीक्यूलर रसायन में सामान्य बात नहीं है। विभिन्न संरचनाओं के रूपान्तरण को सम्मिलित करने वाली ठोस-अवस्था की सुप्रामॉलीक्यूलर क्रियाएँ बहुत दुर्लभ होती हैं क्योंकि वे एक से अधिक दिशाओं में बन्ध को तोड़ने तथा निर्माण करने को सम्मिलित करती हैं। सिंगल-क्रिस्टल टू सिंगल क्रिस्टल (SCSC) ट्रान्सफॉर्मेशन उभरता हुआ क्षेत्र है, विशेष रूप से SCSC प्रक्रियाओं में विलेय-मुक्त क्रियाओं के कारण विशेष रूप से वातावरणीय रूप से अनुकूल हरित रसायन के दृष्टिकोण से परिस्थितियों का एक अतिरिक्त लाभ है। हमारा दल उष्मा, प्रकाश तथा वाष्प तकनीक प्रयुक्त करके डिस्क्रीट तथा पॉलीमरिक स्तर पर SCSC ट्रान्सफॉर्मेशन पर ध्यान देता है। हम लेजर या फोटोक्रिस्टेलोग्राफिक तकनीकों का उपयोग करके SCSC की सम्भावनाओं पर आगे प्रकाश डाल रहे हैं।



डॉ. तुषार मुखर्जी  
सहायक प्राध्यापक  
रसायन  
tusharm@iiti.ac.in

डॉ. तुषार मुखर्जी (पीएचडी : आईआईटी मुंबई; पोस्टडॉक्टरल वैज्ञानिक, कोलम्बिया विश्वविद्यालय चिकित्सा केन्द्र, न्यूयॉर्क, यूएसए) TIRFM का उपयोग करके सिंगल मॉलीक्यूल फ्लोरोसेन्स इमेजिंग, विषम माध्यम में सिंगल मॉलीक्यूल स्पेक्ट्रोस्कोपी, उच्च रिजोल्यूशन के ऑप्टिकल सूक्ष्मदर्शी विकसित करने तथा अल्ट्राफास्ट फ्लोरोसेन्स स्पेक्ट्रोग्राफी पर कार्य करते हैं।

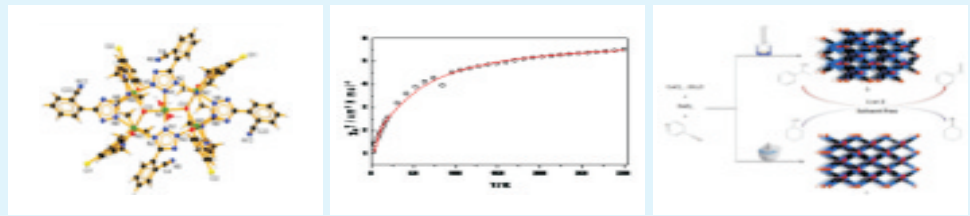


आईआईटी इन्दौर में डॉ. मुखर्जी का अनुसंधान दल वर्तमान में फोटोल्यूमिनेसेन्स स्पेक्ट्रोस्कोपी तथा इमेजिंग तकनीक द्वारा जल में घुलनशील बायो-कम्पेटिबल फोटोल्यूमिनेसेन्स गुणों का अध्ययन कर रहा है। क्वाण्टम डॉट्स अद्वितीय तथा लाक्षणिक PL दर्शाते हैं जो उन्हें कार्बनिक रंगों से पृथक करता है। पिछले कुछ दशकों में कोर-शेल QDs, अर्थात CdSe/ZnS, CdTe/ZnS, CdSe/ZnTe तथा InAs/CdSe उनके उच्च चमक, फोटोस्टेबिलिटी तथा संकीर्ण उत्सर्जन बैंड के साथ बड़े एक्साइटेशन स्पेक्ट्रम के कारण पारम्परिक कार्बनिक रंगों की अपेक्षा लाइट इमिटिंग डिवाइस के लिये अधिक अच्छे कैंडिडेट के रूप में उभरे हैं। इन लाभों के परिणामस्वरूप QDs ने ऑप्टिकल इमेजिंग अनुप्रयोग में पारम्परिक कार्बनिक रंगों का स्थान ले लिया है। यद्यपि इन कोर-शेल QDs का उनके बड़े आकार तथा सायटोटोक्सिसिटी के कारण जैवचिकित्सा अनुप्रयोग में महत्वपूर्ण कमियां होती हैं।



डॉ. सुमन मुखोपाध्याय  
विभागाध्यक्ष, योजना  
सह प्राध्यापक  
रसायन  
suman@iiti.ac.in  
doap@iiti.ac.in

डॉ. सुमन मुखोपाध्याय (पीएचडी : इन्डियन एसोसिएशन फॉर द कल्टिवेशन ऑफ साइन्स; पोस्टडॉक्टरल फेलो : नेशनल यूनिवर्सिटी ऑफ सिंगापुर; FCT पोस्टडॉक्टरल फेलो : Instituto Superior Técnico in Portugal; Marie-Curie इंटरनेशनल इनकमिंग फेलो : लॉसेन (स्विटजरलैण्ड) में EPFL) आईआईटी इन्दौर में योजना विभाग के विभागाध्यक्ष हैं। वह मटेरियल एप्लीकेशन्स, काइरल मेटल-आर्गनिक फ्रेमवर्क्स, छोट अणु/मेटल-मीडियेटेड कार्बनिक संश्लेषण, अकार्बनिक/आर्गेनोमेटालिक फार्मास्युटिकल्स पर कार्य कर रहे हैं।



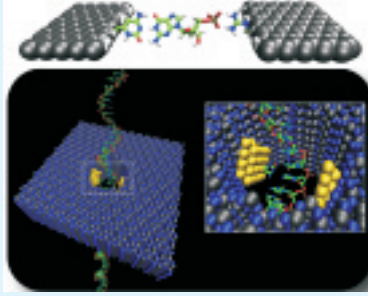
टेट्राजोल लिगेण्ड्स रोचक उत्प्रेरक, चुम्बक तथा स्पेक्ट्रोस्कोपिक गुणों के साथ बहुआयामी मेटलऑर्गेनिक फ्रेमवर्क्स उत्पन्न करने हेतु बड़ी प्रतिज्ञा वादा प्रदर्शित करते हैं। यद्यपि टेट्राजोल के उत्पन्न होने में हाइड्रोथर्मल प्रक्रिया का इस पर अधिक नियन्त्रण नहीं होता है उसके द्वारा मुख्य रूप से ऑर्गेनोनाइट्राइल्स तथा एजाइड के बीच इन-सिटु सायक्लोएडिशल क्रिया को सम्मिलित करता है।

डॉ. मुखोपाध्याय का दल वर्तमान में बहुआयामी पॉलीमर्स उत्पन्न करने के साथ-साथ आवश्यक प्रणाली के न्यूक्लिरिटी को सीमित करके साक्लोएडिशन पर एक नियन्त्रण प्राप्त करने के लिये माइक्रोवेव तकनीकों पर कार्य कर रहा है। उत्पन्न यौगिकों ने कार्बनिक रूपान्तरण क्रियाओं के लिये रोचक उत्प्रेरक गुण प्रदर्शित किये हैं। इनसे अलग यह दल टारगेटेड ऑर्गेनोमेटालिक कैसर प्रतिरोधी औषधियों तथा उनकी कार्य पद्धति के अध्ययन पर भी कार्य कर रहा है।



**डॉ. विश्वरूप पाठक**  
सहायक प्राध्यापक  
रसायन  
पदार्थ विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
biswarup@iiti.ac.in

**डॉ. विश्वरूप पाठक** (पीएचडी : हैदराबाद केन्द्रीय विश्वविद्यालय, हैदराबाद; पोस्टडॉक्टरल फेलो : जैकसन स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए तथा उप्साला यूनिवर्सिटी, स्वीडन) स्वच्छ ऊर्जा (हाइड्रोजन संग्रहण, फोटोकेटालिसिस, फ्यूल सेल, Li-आयन बैटरीज तथा सोलर सेल) अनुप्रयोगों के लिये विभिन्न ठोस अवस्था पदार्थों पर कार्य करने हेतु उन्नत गणना विधियों का उपयोग करते हैं। उन्होने 1. मानव शरीर में को-रिलीजिंग मॉलीक्यूल्स 2. जैव तत्वों (नर्व एजेन्ट) के लिये QM/MM अध्ययन 3. कई पर्यावरणीय गैसों के साथ Hg क्रिया की कार्यप्रणाली का भी अध्ययन किया है।



डॉ. पाठक नवीनीकरण ऊर्जा तथा जैवअनुप्रयोगों के लिये अतिसूक्ष्म पदार्थों के निर्माण में भी सम्मिलित हैं। वह फोटो-केटालिक वाटर स्प्लिटिंग आधारित सेमीकन्डक्टर पर भी सक्रिय रूप से कार्य कर रहे हैं। उन्होने दर्शाया है कि कैसे एनिऑनिक, केटिऑनिक मोनो-डॉपिंग तथा केटिऑनिक-एनिऑनिक कोडोपिंग द्रश्यमान प्रकाश की फोटोकेटालिटिक क्रियाशीलताओं को सुधार सकते हैं। इसके अतिरिक्त, किसी पदार्थ की फोटोकेटालिक

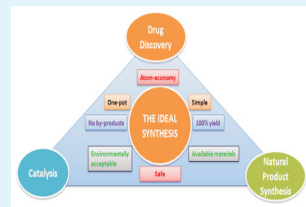
क्रियाशीलता उनके एनिऑनिक/केटिऑनिक क्रमशः p/d-कक्ष की ऊर्जा के आधार पर समायोजित की जा सकती है।

उनकी अन्य रुचि तीव्र DNA सिक्वेसिंग के लिये अतिसूक्ष्म छिद्र आधारित इलेक्ट्रोड्स का निर्माण करने में है। उन्होने दर्शाया है कि कैसे अन्तःस्थापित गोल्ड/ग्रेफीन इलेक्ट्रोड्स के अतिसूक्ष्म छिद्रों का फिक्सनलाइजेशन तीव्र DNA सिक्वेसिंग में बहुत प्रभावी हो सकता है।



**डॉ. सम्पक समान्ता**  
सहायक प्राध्यापक  
रसायन  
sampak@iiti.ac.in

**डॉ. सम्पक समान्ता** (पीएचडी : इन्डियन एसोसिएशन फॉर द कल्टिवेशन ऑफ साइन्स, भारत; पोस्टडॉक्टरल फेलो : मिसौरी रोला विश्वविद्यालय, यूएसए; सेन एन्टियानों में टेक्सास विश्वविद्यालय, यूएसए; JSPS पोस्टडॉक्टरल फेलो : टोक्यो यूनिवर्सिटी ऑफ साइन्स, जापान; वरिष्ठ अनुसंधान वैज्ञानिक, नवीन औषधि आविष्कार अनुसंधान केन्द्र, चिकित्सकीय रसायन, रेनबेक्सी प्रयोगशाला लिमिटेड तथा Daiichi सान्क्यो अनुसंधान केन्द्र भारत; चिकित्सकीय रसायन, गुडगांव) ऑर्गेनो-केटालिटिक मीडियेटेड एसिमेट्रिक सिन्थेसिस, उच्च जैवीय सक्रिय यौगिकों का कुल संश्लेषण, मेटल मीडियेटेड सिन्थेटिक रूपान्तरण तथा हरित रसायन में रुचि लेते हैं।



डॉ. सम्पक के दल का अनुसंधान पद्धतियों तथा जटिल अणुओं के संश्लेषण तक फैला है। इस परिप्रेक्ष्य में नवीन वन-पॉट बहु-घटकीय क्रियाओं का विकास जैव रूप से सक्रिय प्राकृतिक उत्पादों तथा एनालॉग्स में उनके क्रियान्वयन द्वारा अनुसरण किया जायेगा जिसमें कैंसर प्रतिरोधी औषधियों के लिये अनुकूल यौगिकों पर एक विशेष बल दिया गया है। इस दिशा में

हमने जैव रूप से महत्वपूर्ण पायरिमिडो फ्यूज्ड कार्बाजोल स्केफोल्ड जिसे टोपोआइसोमिरेस ए इन्हिबिटर्स भी कहा जाता है को बनाने के लिये एक उच्च कुशल, ऑर्गेनोकेटालिटिक, व्यावहारिक प्रोटोकॉल भी विकसित किया है। सम्पूर्ण संश्लेषण में हमने आणविक जटिलता की उत्पत्ति में संक्षिप्तता, कुशलता तथा लचीलेपन पर बल दिया है। नयी क्रियाओं के लिये हमारे अनुसंधान में हमने पहले से उपलब्ध धातु मुक्त उत्प्रेरकों का कुशलतापूर्वक उपयोग किया है तथा क्रिया के समय उच्च चयनात्मकता (chemo-, regio-, diastereo- and enantioselectivity) प्राप्त करने के उद्देश्य के साथ एक पर्यावरणीय रूप से हानिरहित रूप में कार्बनिक क्रियाओं का पालन किया है। इसके अतिरिक्त उच्च प्रदर्शन वाले उत्प्रेरकों का निर्माण निम्नलिखित कीवर्ड "सिन्थेटिक पॉवर", "एनवायरनेटल हार्मनी", "एटम इकोनॉमी" तथा "सिक्वेन्सियल ट्रान्सफॉर्मेशन्स" के विचार में हमारे अनुसंधान दल का प्राथमिक केन्द्र बिन्दु है।



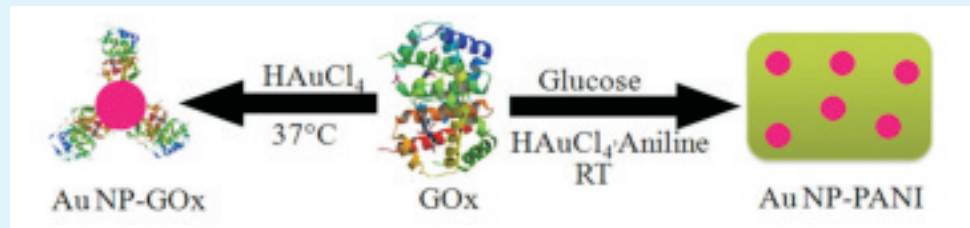
डॉ. त्रिदिब के. शर्मा  
सहायक प्राध्यापक  
रसायन  
tridib@iiti.ac.in

**डॉ. त्रिदिब के. शर्मा** (पीएचडी : आईआईटी गोवाहाटी, भारत; JSPS पोस्टडॉक्टरल रिसर्च फेलो : टोकियो विश्वविद्यालय, जापान; अलेक्जेंडर-वॉन-हम्बोल्ट पोस्टडॉक्टरल फेलो : हडलबर्ग विश्वविद्यालय, जर्मनी) सम्भावित मल्टीडिसिप्लिनरी अनुप्रयोगों के साथ फंक्शनल पदार्थों का विकसित करने के एक उद्देश्य के साथ अतिसूक्ष्म विज्ञान, उत्प्रेरक तथा कॉर्डिनेशन पॉलीमर्स पर कार्य करते हैं। वह मेटल-बायोमॉलीक्यूल की अन्तःक्रियाओं तथा इससे उत्पन्न फंक्शनल पदार्थों के विकास का भी अध्ययन कर रहे हैं।

इस प्रयत्न में वर्तमान में किये जा रही कुछ परियोजनाएँ हैं :

1. चुम्बकीय अतिसूक्ष्म कण आधारित MRI कॉन्ट्रास्ट एजेन्ट्स का विकास।
2. विभिन्न अनुप्रयोगों के लिये अकार्बनिक अतिसूक्ष्म कण-कार्बन अतिसूक्ष्म संरचना हायब्रिड का विकास।
3. बायोएक्टिव बिल्डिंग ब्लॉक्स से असेम्बल किये गये फंक्शनल सुप्रामॉलीक्यूलर अतिसूक्ष्म संरचना।
4. फंक्शनल अतिसूक्ष्म संरचना के संश्लेषण के लिये नैनोबायोरिएक्टर्स के रूप में एन्जाइम्स।

इस अनुसंधान दल के प्रमुख ध्यान दिये जाने वाले क्षेत्रों में से एक बायोमाइक्रोमॉलीक्यूल जैसे कि अकार्बनिक अतिसूक्ष्म संरचनाओं के संश्लेषण के लिये रिएक्टर्स के रूप में एन्जाइम्स का उपयोग करना है। ये अध्ययन महत्वपूर्ण हैं क्योंकि एन्जाइम्स से जुड़े अतिसूक्ष्म कणों को सक्रिय किया जा सकता है या एन्जाइम के उत्प्रेरण कार्य को इनहिबिट किया जा सकता है।



फंक्शनल बिल्डिंग ब्लॉक्स से सेल्फ-असेम्बल्ड सुप्रामॉलीक्यूलर प्रणालियां संश्लेषित होती हैं जहां बायोएक्टिव कार्य तथा सेल्फ-असेम्बलिंग भाग युग्म बनाते हैं। इस दल ने कुछ समय पहले अमीनों अम्ल की असेम्बली तथा मेटल साल्ट्स के साथ न्यूक्लेइक क्षारों पर आधारित नया सुप्रामॉलीक्यूलर हाइड्रोजेल्स प्राप्त किया है।

यह दल महत्वपूर्ण कार्बनिक रूपान्तरणों जैसे कि C-H ऑक्सीडेशन के लिये अकार्बनिक अतिसूक्ष्म कणों (Au, Pt, Pd, मेटल ऑक्साइड तथा मिश्र धातु) के सहयोग के रूप में विषम उत्प्रेरकों के रूप में उपयोग करने के लिये ग्रेफीन ऑक्साइड्स के अनुप्रयोग पर भी कार्य किया है। कार्बन डॉट्स का संश्लेषण, उनके भौतिक-रासायनिक गुण, धातु-कार्बन-डॉट कम्पोजिट्स का संश्लेषण तथा उत्प्रेरक के रूप में उनके अनुप्रयोग तथा बायोमॉलीक्यूल्स सेन्सिंग के लिये नैनोबीकन्स का अध्ययन किया जा रहा है। यह दल फोटोकैटालिसिस, डाइ-सेन्सिटाइज्ड सोलर सेल्स तथा LED के लिये मेटल ऑक्साइड-ग्रेफीन ऑक्साइड कम्पोजिट पदार्थों की ओर सरल संश्लेषित मार्ग का विकास करता है।

यह अनुसंधान दल अतिसूक्ष्म पदार्थों को सम्मिलित करने वाले मल्टीमॉडल इमेजिंग प्रोब्स विकसित करने का भी प्रयास कर रहा है जो एक साथ कैंसर कोशिका की इमेजिंग तथा फोटो-थर्मल चिकित्सा के लिये कुशलतापूर्वक उपयोग किया जा सके।



डॉ. संजय के. सिंह  
सहायक प्राध्यापक  
रसायन  
पदार्थ विज्ञान तथा  
अभियान्त्रिकी  
sksingh@iiti.ac.in

डॉ. संजय के. सिंह (पीएचडी : एपीएस विश्वविद्यालय, भारत; JSPS पोस्टडॉक्टोरल फेलो तथा AIST में AIST पोस्टडॉक्टोरल फेलो, ओसाका, जापान; अलेक्जेंडर वॉन हम्बोल्ट (AvH) पोस्टडॉक्टोरल फेलो : कार्ल्सरुहे इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (KIT), जर्मनी) सिन्थेटिक ऑर्गेनोमेटालिक तथा ट्रान्जिशन मेटल्स की कॉर्डिनेशन रसायन तथा केटालिसिस के लिये अतिसूक्ष्म पदार्थों पर प्रकाश डालते हैं।



डॉ. सिंह के अनुसंधान दल ने C-C कपलिंग क्रियाओं, C-हेट्रोएटम कपलिंग क्रियाओं, वन-पॉट हाइड्रोजनीकरण / ऑक्सीकरण क्रियाओं तथा अन्य सहित विभिन्न महत्वपूर्ण कार्बनिक रूपान्तरणों के लिये होमाजीनियस तथा हेट्रोजीनियम केटेलिटिक प्रणालियां विकसित करने का कार्य हाथ में लिया है। कुछ समय पहले उन्होंने सस्ते Ni तथा Co धातु नैनोकैटेलिस्ट्स की उपस्थिति में एरोमेटिक तथा

एलिफेटिक नाइट्रो पदार्थों की एक बड़ी श्रंखला के केमोसिलेक्टिव रिडक्शन के लिये एक शुद्ध जलीय अवस्था की पद्धति विकसित की है जिसमें टार्गेटेड नाइट्रो समूहों के लिये अत्यन्त निकट उपस्थित अन्य उच्च रिड्यूसिबल के प्रति उच्च सहनशक्ति होती है, कमरे के तापमान पर एक रिड्यूसिंग एजेंट के रूप में हाइड्रोअस हाइड्राजन का उपयोग करके सम्बन्धित एमाइन्स (अकार्बनिक रसायनए 2014, 53, 2904–2909)।

## गणित विषय



डॉ. स्वदेश कुमार साहू  
विभाग प्रमुख विज्ञान शाखा  
विभाग प्रमुख गणित  
सहायक प्राध्यापक  
गणित  
swadesh@iiti.ac.in  
hodmaths@iiti.ac.in

डॉ. स्वदेश कुमार साहू (पीएचडी : आईआईटी मद्रास)। उनका अनुसंधान क्षेत्र ज्याॅमेट्रिक फंक्शन थ्योरी है तथा उनकी वर्तमान अनुसंधान रुचियों में यूनिवेलेंट फंक्शन थ्योरी, स्पेशल फंक्शन्स, हायपरबोलिक-टाइप मेट्रिक्स, क्वासीकन्फोर्मल मैपिंग्स तथा गणितीय विश्लेषण में उनके द्वारा निभायी गयी भूमिका सम्मिलित हैं। उनके डॉक्टरल छात्रों के विचाराधीन कुछ नवीनतम समस्याएँ निम्नलिखित हैं :

- क्वासीकन्फॉर्मल मैपिंग्स तथा डोमेन्स से सम्बन्धित हायपरबोलिक-टाइप ज्याॅमेट्री के सिद्धान्तों का विस्तार करना जिनमें ज्याॅमितीय गुण होते हैं।
- कोएफिसिएन्ट एस्टीमेट्स, प्रि-स्वैर्जियन तथा स्वैर्जियन व्युत्पन्नों के रूप में कुछ विश्लेषणात्मक कार्यों के लिये आवश्यक तथा पर्याप्त परिस्थितियाँ ज्ञात करना।
- यूनिवेलेंट फंक्शन्स के लिये आंशिक योगों, चाप लम्बाई, क्षेत्रफल तथा त्रिज्या समस्या के विश्लेषणात्मक तथा ज्यामितीय गुणों का अध्ययन करना।

वेबपेज : <http://iiti.ac.in/people/~swadesh/>



डॉ. मो. अकील खान  
सहायक प्राध्यापक  
गणित  
aquilk@iiti.ac.in

डॉ. मो. अकील खान (पीएचडी : आईआईटी, कानपुर), अतिथि अनुसंधानकर्ता : एमस्टरडम विश्वविद्यालय, नीदरलैण्ड; पोस्टडॉक्टरल फेलो : इन्स्टीट्यूट ऑफ़ मेटामेटिकल साइन्सेस (IMSc), चेन्नई, भारत; मेरी-कूरी फेलो : Fraunhofer SIT, Darmstadt, जर्मनी।

डॉ. मो. अकील खान मॉडल लॉजिक्स, रफ सेट थ्योरी तथा इसके अनुप्रयोगों पर कार्य करते हैं। रफ सेट थ्योरी के उत्पन्न होने के समय से कई क्षेत्रों में इसके अनुप्रयोग देखे गये हैं अर्थात् चिकित्सा, वित्त, सूचना विज्ञान, निर्णय विश्लेषण, सामाजिक विज्ञान, फार्मसी आदि। रफ सेट थ्योरी की स्वीकार्यता बढ़ाने के लिये कृत्रिम बुद्धिमत्ता जैसे कि मल्टीपल-सोर्स (एजेन्ट) नॉलेज-बेसेस, नॉलेज बेसेस का टेम्पोरल इवोल्यूशन, सूचना अद्यतन में कुछ महत्वपूर्ण विषयों के साथ इसे जोड़ने के लिये थ्योरी का विस्तार करना महत्वपूर्ण है। अनुसंधान की यह दिशा डॉ. खान की विशेषज्ञता के अन्तर्गत आती है। इसके अतिरिक्त वह तार्किक प्रणालियों पर भी ध्यान केन्द्रित करते हैं जो रफ सेट्स के साथ तर्कशक्ति के लिये उपयोग की जा सकती हैं।

वेबपेज : <http://iiti.ac.in/people/~aquilk/>



डॉ. एसके. सफीक अहमद  
सहायक प्राध्यापक  
गणित  
safique@iiti.ac.in

डॉ. एस के सफीक अहमद (पीएचडी : आईआईटी, गोवाहाटी, भारत)। उनका कार्य रैखिक तथा अरैखिक ईगेनवैल्यू समस्याओं के परटर्बेशन विश्लेषण पर है। डिफरेन्सियल समीकरणों, डिफरेन्सियल एल्जेब्राइक समीकरणों पर स्थायित्व विश्लेषण तथा विभिन्न मैट्रिक्स को-एफिसिएन्ट के साथ स्टोकास्टिक डिफरेन्सियल समीकरणों का भी विश्लेषण करना। मूल रूप से उनका कार्य निम्नलिखित क्षेत्रों पर है :

1. न्यूमेरिकल लीनियर एल्जेब्रा
2. मल्टीपैरामीटर ईगेनवैल्यू समस्याएँ
3. क्वाटरनियन लीनियर एल्जेब्रा
4. विभिन्न स्टिफ डिफरेन्सियल समीकरणों पर स्थायित्व विश्लेषण

वेबपेज : <http://iiti.ac.in/people/~safique/>



**डॉ. आशीषा कुमार**  
सहायक प्राध्यापक गणित  
akumar@iiti.ac.in

**डॉ. आशीषा कुमार** (पीएचडी : भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर)। उनका मुख्य अनुसंधान क्षेत्र इन्टीग्रल ज्यामेट्री है। वह रेडोन ट्रान्सफॉर्म तथा एक्स-रे ट्रान्सफॉर्म की मैपिंग प्रॉपर्टीज का अध्ययन करते हैं। डी-प्लेन ट्रान्सफॉर्म एक्स-रे तथा रेडोन ट्रान्सफॉर्म का एक सामान्यीकरण है। उनकी वर्तमान अनुसंधान रुचि कुछ नॉन-यूक्लिडियन स्पेसेस में डी-प्लेन ट्रान्सफॉर्म है।

वेबपेज : <http://iiti.ac.in/people/~akumar/>



**डॉ. आनन्द प्रकाश**  
सहायक प्राध्यापक गणित  
anandprakash@iiti.ac.in

**डॉ. आनन्द प्रकाश** (पीएचडी : भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर)। वह प्राइम सबमॉड्यूलस तथा रेडिकल फॉर्मूला पर कार्य कर रहे हैं। यूनिटी के साथ कम्प्यूटेटिव रिंग्स के लिए सभी प्राइम आईडियल्स का इन्टरसेक्शन सभी निलपोटेन्ट एलीमेन्ट्स के सेट के बराबर होता है तथा यह रिंग्स के लिए रेडिकल फॉर्मूला कहलाता है। प्राइम सबमॉड्यूलस प्राइम आईडियल्स का जनरलाइजेशन है तथा कुछ रेडिकल फॉर्मूला मॉड्यूलस के लिए परिभाषित किये गये हैं। कुछ समय पूर्व उन्होंने रेडिकल फॉर्मूला को संतुष्ट करने के लिए डायमेन्शन वन के एक लोकल डोमेन के लिए आवश्यक तथा पर्याप्त कण्डीशन की खोज की है।

वेबपेज : <http://iiti.ac.in/people/~anandprakash/>



**डॉ. नीरज के. शुक्ला**  
सहायक प्राध्यापक  
गणित  
nirajshukla@iiti.ac.in

**डॉ. नीरज के. शुक्ला** (पीएचडी : इलाहाबाद विश्वविश्वविद्यालय)। डॉ. शुक्ला का मुख्य अनुसंधान क्षेत्र फ्रेम तथा वेवलेट्स विश्लेषण है तथा वर्तमान अनुसंधान रुचियों में ड्युएल फ्रेम वेवलेट्स, शिफ्ट इनवेरिएन्ट स्पेसेस, पार्सेवल सुपर वेवलेट्स तथा पार्सेवल सुपर वेवलेट्स पार्सेवल सेमी-आर्थोगोनल वेवलेट्स उनके अनुप्रयोग सम्मिलित हैं। एक वेवलेट एक फंक्शन है जो इसके डाइलेट्स तथा उनके ट्रान्सलेट्स के साथ हमारी आवश्यकता के सभी फंक्शन्स का निर्धारण करता है। वेवलेट्स शार्प डिसकन्टीन्यूटीज के साथ डाटा का अनुमान लगाने तथा एक प्रक्रिया जिसे मल्टीरिजोल्यूशन विश्लेषण कहते हैं के द्वारा एक सिग्नल के विभिन्न घटकों को स्वतः अपनाने के लिए सबसे उपयुक्त हैं। वर्तमान में, वह सभी वेवलेट्स के कलेक्शन की पाथ कनेक्टिविटी तथा स्क्वेयर इन्टीग्रेबल की स्पेस पर फ्रेम वेवलेट्स की ड्युएलिटी के साथ-साथ स्क्वेयर समेबल कॉम्प्लेक्स वैल्यूड फंक्शन्स पर कार्य कर रहे हैं।

वेबपेज : <http://iiti.ac.in/people/~nirajshukla/>



**डॉ. एन्टोनी विजेश**  
विभागाध्यक्ष छात्र मामले  
सहायक प्राध्यापक गणित  
antony@iiti.ac.in  
dosa@iiti.ac.in

**डॉ. एन्टोनी विजेश** (पीएचडी : भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास)। वह न्यूमेरिकल फंक्शनल एनालिसिस तथा डिफरेंसियल समीकरणों पर कार्य कर रहे हैं। वर्तमान में वह मोनोटोन इटरेटिव तकनीक का उपयोग करके मॉडलिंग में उत्पन्न होने वाली डिफरेंसियल समीकरण के विभिन्न प्रकार के लिए एक्जिस्टेन्स तथा यूनिकनेस थ्योरम पर कार्य कर रहे हैं। उनके छात्रों में से एक वेवलेट्स पर आधारित अरैखिक आंशिक डिफरेंसियल समीकरणों के लिए न्यूमेरिकल स्कीम पर कार्य कर रहा है।

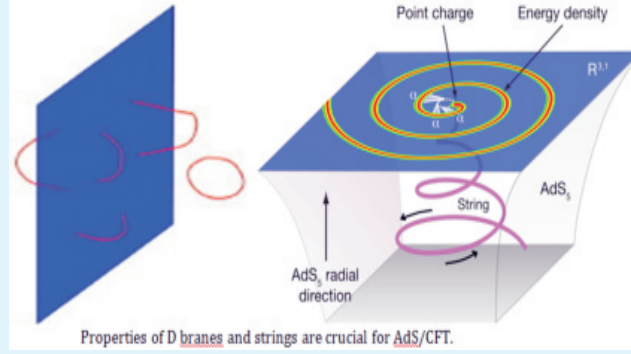
वेबपेज : <http://iiti.ac.in/people/~antony/>

## भौतिकी विषय



डॉ. मानवेन्द्र महतो  
विभागाध्यक्ष भौतिकी  
सह प्राध्यापक भौतिकी  
manav@iiti.ac.in

डॉ. मानवेन्द्र महतो (पीएचडी : मिशिगन विश्वविद्यालय, एन आर्बर, यूएसए; अतिथि फेलो : TIFR, मुम्बई) होलोग्राफी के क्षेत्र में कार्य कर रहे हैं। वह गुरुत्वाकर्षण के उन सिद्धान्तों पर कार्य करते हैं जिनमें इसकी ज्यामिति में इनकोड की गयी इसकी सीमाओं के सम्बन्ध में बहुत अधिक सूचना होती है।



डॉ. महतो का दल होलोग्राफी के क्षेत्र में कार्य करता है जो सैद्धान्तिक उच्च ऊर्जा भौतिकी में एक विशिष्ट विषय है। यहाँ गुरुत्वाकर्षण के वे सिद्धान्त परीक्षण किये गये हैं जिनमें इसकी ज्यामिति में इनकोड की गयी इसकी सीमाओं के सम्बन्ध में अधिक सूचना होती है। सीमा के

सम्बन्ध में सूचना कुछ क्वाण्टम फील्ड थ्योरी से सम्बन्धित हो सकती है जैसे कि नॉन-एबेलियन यान्ना मिल्स थ्योरी, कन्फोर्मल फील्ड थ्योरी या एक कन्डेन्स मेटर थ्योरी या फ्लूइड डायनामिक्स। यह क्षेत्र गेज/ग्रेविटी कोरसपोन्डेन्स या AdS/CFT कोरसपोन्डेन्स भी कहा जाता है। कुछ समय पूर्व ये तकनीकें क्वेन्च फील्ड थ्योरीज के डायनामिकल गुणों की जाँच करने के लिये उपयोग की गयी थीं। साथ ही, सामान्य रिलेविटी के कुछ एनिसोट्रोपिक समाधान बनाये गये थे तथा दल द्वारा अध्ययन किये गये थे।

डॉ. प्रीति भोबे (पीएचडी : गोवा विश्वविद्यालय; JSPS पोस्टडॉक्टरल फेलो : इन्स्टीट्यूट फॉर सॉलिड स्टेट फिजिक्स (ISSP), टोक्यो विश्वविद्यालय तथा RIKEN, SPring8 synchrotron source, जापान, पोस्टडॉक्टरल फेलो : टाटा इन्स्टीट्यूट ऑफ फण्डामेंटल रिसर्च, मुम्बई) को एक्स-रे एब्जोरप्शन फाइन स्ट्रक्चर (XAFS) तथा फोटोइमिशन स्पेक्ट्रोस्कोपी (PES) पर व्यापक अनुभव है। उनकी एक्सपेरिमेंटल कन्डेन्स मेटर फिजिक्स : क्रिस्टल तथा इलेक्ट्रॉनिक संरचना पर अध्ययन तथा कार्यान्वयन पदार्थों के चुम्बकीय गुणों पर विशेषज्ञता है।



डॉ. प्रीति भोबे  
सहायक प्राध्यापक भौतिकी  
पदार्थ विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी  
pbhobe@iiti.ac.in



डॉ. प्रीति भोबे ने "एक्स-रे एब्जोरप्शन स्पेक्ट्रोस्कोपी" सम्पन्न करने के लिये एक अत्यन्त आधुनिक प्रायोगिक सुविधा की स्थापना की है। यह सर्वव्यापी सुविधा उन्नत प्रयोगों जैसे XAS, XANES तथा EXAFS के स्वदेशी प्रदर्शन में सक्षम बनाता है जो उस समय तक विचाराधीन थे,

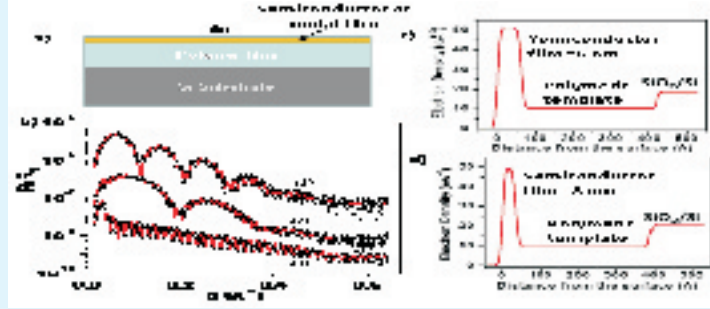
उन्हे एक सिन्क्रोटोन सोर्स का उपयोग करके सम्पन्न किया गया है। यह एक श्रेष्ठ अन्तरविषयक तकनीक है तथा एमोर्फस पदार्थों, द्रवों, पॉली-क्रिस्टलाइन ठोसों तथा आणविक गैसों में समान रूप से कार्य करती है। यह बताना महत्वपूर्ण होगा कि इस प्रकार की सुविधा के भारत में बहुत कम पद-चिन्ह हैं।





**डॉ. सुदेशना चट्टोपाध्याय**  
सहायक प्राध्यापक भौतिकी  
पदार्थ विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी  
जैव विज्ञान तथा जैव अभियान्त्रिकी  
sudeshna@iiti.ac.in

**डॉ. सुदेशना चट्टोपाध्याय** (पीएचडी : साहा इन्स्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स; अनुसंधान सहायक : नॉर्थवेस्टर्न विश्वविद्यालय, यूएसए; सेन्टर फॉर इलेक्ट्रिकल एनर्जी स्टोरेज (CEES) में पोस्टडॉक्टोरल नियुक्ति; अतिथि अनुसंधानकर्ता : रसायन विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी विभाग, एर्गोने नेशनल लेबोरेटरी, यूएसए) पदार्थों की सतह तथा सम्पर्क बिन्दु के एटोमिक स्केल कैरेक्टराइजेशन की क्षेत्र में कार्य कर रही हैं। उन्होंने कुछ दिनों पूर्व DAAD पुरस्कार प्राप्त किया है। उनके दल को इन टैलर-मेड नैनो-स्केल एरेज के एडवान्स्ड फोटोनिक तथा प्लाज्मोनिक गुणों का अध्ययन करने के लिये एक सामान्यीकृत मार्ग का उपयोग करके टेम्पलेट मेडिएटेड सेल्फ-असेम्बल्ड समायोजन योग्य अतिसूक्ष्म कणों को बनाने में विशेषज्ञता प्राप्त है।



चित्र (अ) कन्फाइन्ड पॉलीमरिक फिल्म (या टेम्पलेट) पर पतली अर्धचालक या धातु परत (~3-6 nm) के नियन्त्रित जमाव की रेखाचित्र प्रस्तुति।

(ब) निम्नलिखित के लिये स्पेकुलर रिफ्लेक्टिविटी डेटा (1) पॉलीमर फिल्म (2) ~3nm ITO/ पॉलीमर फिल्म (3) ~6nm ITO/ पॉलीमर फिल्म। रेखाएँ सबसे उपयुक्त होती हैं जिससे इलेक्ट्रॉन डेन्सिटी प्रोफाइल (चित्र (स) तथा (द) का निर्धारण किया जाता है।

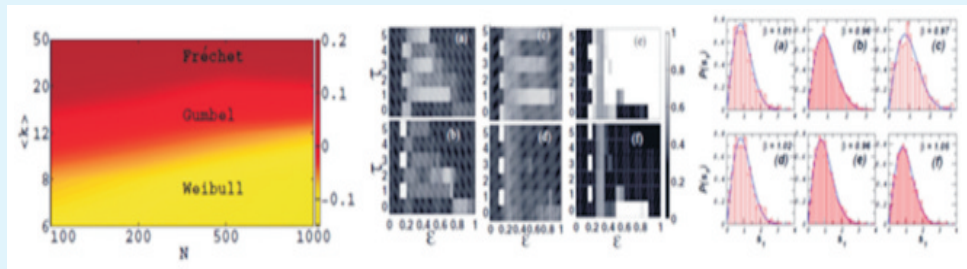
उनकी अनुसंधान रुचियाँ :

1. सतहों तथा सम्पर्क बिन्दुओं : ठोस, द्रव, मुलायम पदार्थ तथा अतिसूक्ष्म पदार्थ (मेटल-पॉलीमर नैनोकम्पोजिट्स, नैनोस्ट्रक्चर्ड कार्बनिक/अकार्बनिक अत्यन्त पतली फिल्म आदि) का अध्ययन।
2. इलेक्ट्रिकल एनर्जी स्टोरेज मटेरियल्स में सुधार : इलेक्ट्रोड इलेक्ट्रोलाइट इन्टरफेस, संरचना, कार्यप्रणाली का अध्ययन।
3. उच्च दाब के थर्मो इलेक्ट्रिक पदार्थों के संरचना-गुण सम्बन्ध।
4. तकनीकों में विशेषज्ञता : एक्स-रे स्केटरिंग, स्पेक्ट्रोस्कोपी (vUV, UV-vis, IR, EELS, XPS, NEXAFS, SIM), एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोपी, मैग्नेट्रॉन स्पुटरिंग, स्पिन कोटिंग, इलेक्ट्रोकेमेस्ट्री।



**डॉ. सारिका जालान**  
सह प्राध्यापक  
भौतिकी जैव विज्ञान  
तथा जैव अभियान्त्रिकी  
sarika@iiti.ac.in

**डॉ. सारिका जालान** (पीएचडी : भौतिकी अनुसंधान प्रयोगशाला से नॉन-लीनियर डायनामिक्स; वरिष्ठ अनुसंधान फेलो : नेशनल यूनिवर्सिटी ऑफ सिंगापुर, सिंगापुर; अतिथि वैज्ञानिक, पोस्टडॉक्टोरेट फेलो Max-Planck-Institute for the Physics of Complex Systems, Dresden, जर्मनी) जटिल बायलॉजिकल नेटवर्क्स पर बल देने वाले नॉनलीनियर डायनामिक्स तथा जटिल प्रणालियों, स्पेक्ट्रल ग्राफ थ्योरी, रैण्डम मेट्रिक्स थ्योरी, सिन्क्रोनाइजेशन, बड़े नेटवर्क्स पर कपल्ड कोइटिक डायनामिक्स, एडाप्टेशन तथा इवोल्यूशन पर कार्य करती हैं।



आईआईटी इन्दौर में कॉम्प्लेक्स सिस्टम्स लैब में अनुसंधान नॉनलीनियर डायनामिक्स तथा जटिल प्रणालियों को सम्मिलित करता है। बड़े नेटवर्क्स पर सिन्क्रोनाइजेशन तथा कपलड कोइटिक डायनामिक्स, जटिल बायलॉजिकल नेटवर्क्स का रैण्डम मेट्रिक्स एनालिसिस, सामाजिक नेटवर्क, एक्सट्रीम वैल्यू स्टेटिस्टिक्स इसके फोकस के प्रमुख क्षेत्र हैं। 2013 में पीयर-रिव्यूड जर्नल्स में कॉम्प्लेक्स सिस्टम्स लैब के तीन मुख्य प्रकाशन हुए हैं इसके अतिरिक्त एक को प्रेस में भेजा गया है।

यह दल विभिन्न नेटवर्क्स पर डिलेड कपलड मैप्स में क्लस्टर निर्माण के लिये उत्तरदायी फेज सिन्क्रोनाइजेशन तथा फेनोमिना में विलम्ब की भूमिका का अध्ययन कर रहा है जो यह दर्शाता है कि विलम्ब डायनामिकल तथा स्ट्रक्चरल क्लस्टर के बीच एक पूरी तरह भिन्न सम्बन्ध की ओर ले जा सकता है। उन्होंने केले ट्री नेटवर्क्स पर डिफ्यूज रूप में कपलड किये गये लॉजिस्टिक मैप्स में विलम्ब के प्रभाव का भी अध्ययन करता है जिसका महत्व पारिवारिक व्यापार में देखे गये विवादों तथा सहयोग को समझने में प्रदर्शित होता है। यह दल मस्तिष्क में इनहिबिटरी तथा एक्सिटेटरी कपलिंग के महत्व द्वारा प्रेरित है, ऐसे गुणों को समाहित करने वाले रैण्डम नेटवर्क्स की सबसे बड़ी आइगेनवैल्यू स्टेटिस्टिक्स का विश्लेषण किया है, यह निष्कर्ष निकाला है कि जिन सिस्टम्स में इसके कन्स्टीट्युएन्ट्स के बीच अधिक सम्पर्क होता है उनमें अधिक अस्थायी होने की सम्भावना होती है। वे रैण्डम मेट्रिक्स थ्योरी के फ्रेमवर्क के अन्तर्गत छः विभिन्न प्रजातियों के लिये प्रोटीन-प्रोटीन सम्पर्क नेटवर्क्स के विश्लेषण पर कार्य करते हैं जो निकटतम नेबर कोरिलेशन्स में सर्वव्यापकता दर्शाता है, निर्दिष्ट प्रणालियों में रैण्डमनेस का संकेत करता है। एक-दूसरे के बहुत निकट के कोरिलेशन्स पर रैण्डमनेस से प्राप्त होने वाली दो प्रजातियां बायलॉजिकल प्रणालियों में प्रचलित नॉन-रैण्डम म्यूटेशन्स के एक सहायक प्रमाण के रूप में अनुमान लगाये जा सकते हैं।



**डॉ. राजेश कुमार**  
सह विभागाध्यक्ष योजना 1  
सहायक प्राध्यापक  
भौतिकी पदार्थ विज्ञान  
तथा अभियान्त्रिकी  
rajeshkumar@iiti.ac.in

**डॉ. राजेश कुमार** (पीएचडी : आईआईटी दिल्ली; पोस्टडॉक्टरल फेलो : नेशनल इन्स्टीट्यूट फॉर नैनोटेक्नोलॉजी, अलबर्टा विश्वविद्यालय, कनाडा) प्रयोगात्मक ठोस अवस्था की भौतिकी के क्षेत्र में कार्य करते हैं। उनकी विशेषज्ञता का क्षेत्र रमन तथा फोटोल्यूमिनेसेन्स स्पेक्ट्रोस्कोपी है। वह जंक्शन फेब्रिकेशन में भी विशेषज्ञता रखते हैं तथा जंक्शन संरचना तथा प्रदर्शन के कई प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक तथा स्पेक्ट्रोस्कोपिक निदान में सम्मिलित हैं जिसमें दीर्घकालिक लक्ष्य कार्बनिक अतिसूक्ष्म संरचना जंक्शन्स में इलेक्ट्रान के स्थानान्तरण को समझना है। पॉलीमर-आधारित मेमोरी डिवाइसेस का संचालन आणविक टनल डिवाइसेस में घटकों के एक भाग के रूप में सेमीकण्डक्टर (मुख्य रूप से सिलिकॉन) का उपयोग करना उनके अनुसंधान का एक भाग है।

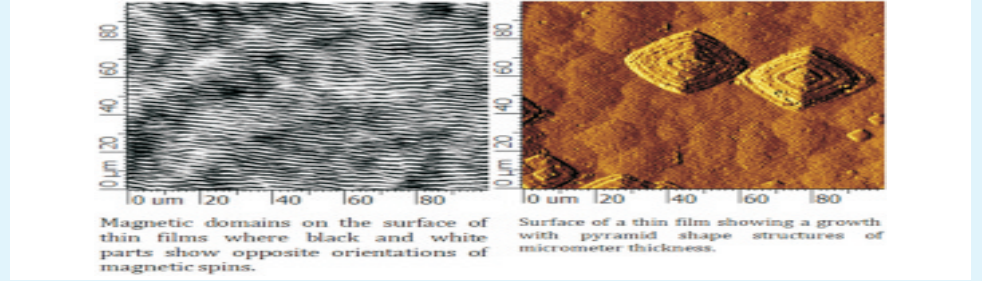


“मटेरियल रिसर्च लेबोरेटरी”, भौतिकी विषय, आईआईटी इन्दौर ने सिलिकॉन झिल्ली के आन्तरिक छिद्रित वाले सिलिकॉन नैनोवायर्स तैयार किये हैं जो निम्न आयामी सिलिकॉन में क्वाण्टम कनफाइनमेन्ट प्रभाव के परिणामस्वरूप लाल प्रकाश उत्सर्जित करता है। यह सामान्य असिस्टेड रासायनिक इचिंग विधि द्वारा किया गया है। ये परिणाम सिलिकॉन फोटोनिक्स में अनुप्रयोग के लिये उपयोग किया जा सकता है।



**डॉ. कृष्णा मवानी**  
सह प्राध्यापक  
भौतिकी पदार्थ विज्ञान  
तथा अभियान्त्रिकी  
krushna@iiti.ac.in

**डॉ. कृष्णा मवानी** (पीएचडी : सौराष्ट्र विश्वविद्यालय; डब्ल्यूपीआई पोस्टडॉक्टरल अनुसंधानकर्ता : क्योटो विश्वविद्यालय, जापान; पोस्टडॉक्टरल अनुसंधानकर्ता : ओसाका विश्वविद्यालय, जापान; पोस्टडॉक्टरल अनुसंधानकर्ता : टाटा इन्स्टीट्यूट ऑफ फण्डामेंटल रिसर्च, मुंबई) फंक्शनल ऑक्साइड्स की पतली फिल्मस तथा मल्टीलेयर्स, विभिन्न टेराहर्ट्ज स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीकों का उपयोग करके टेराहर्ट्ज आवृत्तियों पर एक्सप्लोरिंग फिनोमिना पर कार्य कर रही हैं।



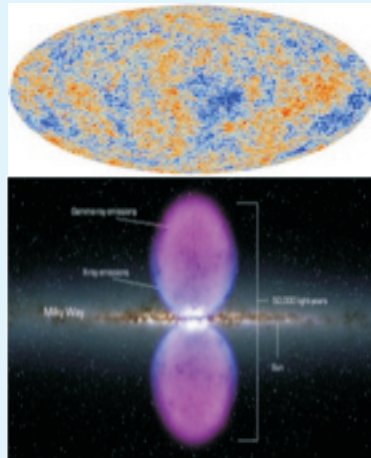
डॉ. मवानी ऑक्साइड्स की संरचनात्मक रूप से झुकी हुई पतली फिल्मस (नैनोमीटर मोटाई में) तथा मल्टीलेयर पर कार्य करती हैं। वह पल्स लेजर डिपोजिशन विधि का उपयोग करके पतली फिल्मस तथा मल्टीलेयर का संश्लेषण करती है। वह एक्स-रे डिफ्रैक्शन, मैग्नेटाइजेशन मापन, प्रतिरोधकता मापन, हाल कोएफिसिएन्ट मापन तथा टेराहर्ट्ज स्पेक्ट्रोस्कोपी जैसी तकनीकों का उपयोग करके विभिन्न ऑक्साइड पदार्थों की इलेक्ट्रॉनिक, चुम्बकीय तथा संरचनात्मक गुणों का अध्ययन करती हैं। वह एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोपी तथा मैग्नेटिक फोर्स माइक्रोस्कोपी का उपयोग करके सरफेस मोर्फोलॉजी तथा चुम्बकीय क्षेत्रों का अध्ययन करती हैं। वह डिवाइस-आधारित अनुप्रयोगों के लिये फंक्शनल ऑक्साइड्स में संरचनात्मक, चुम्बकीय तथा इलेक्ट्रॉनिक सह-सम्बन्ध की जाँच करती हैं। ऑक्साइड्स की कठोर रूप से सह-सम्बन्ध गुण तीव्र मेमोरी-डिवाइसेस, स्केनिंग डिवाइसेस, इलेक्ट्रॉनिक्स तथा विभिन्न सेन्सर्स में अनुप्रयोगों को उत्पन्न कर सकती है। पिछले वर्ष में डॉ. मवानी ने दो आमंत्रित परिचर्चाएँ दी हैं तथा भारत एवं विदेशों में सम्मेलनों में भाग लिया है। उन्होंने वर्ष 2013-14 में अन्तर्राष्ट्रीय जर्नल्स में आईआईटी इन्दौर से 4 अनुसंधान लेख प्रकाशित किये हैं।



**डॉ. सुभेन्दु रक्षित**  
सह प्राध्यापक भौतिकी  
विभागाध्यक्ष भौतिकी  
rakshit@iiti.ac.in

**डॉ. सुभेन्दु रक्षित** (पीएचडी : कलकत्ता विश्वविद्यालय; अतिथि वैज्ञानिक : TIFR, भारत; पोस्टडॉक्टरल फेलो : डोर्टमण्ड विश्वविद्यालय, जर्मनी, साहा इन्स्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स, भारत; टेकनियन विश्वविद्यालय, इजराइल; हरीश चन्द्र अनुसंधान संस्थान, इलाहाबाद) पार्टिकल भौतिकी के फेनोमेनोलॉजिकल पहलू पर कार्य करते हैं। उनकी रुचियों में मानक मॉडल पार्टिकल भौतिकी से आगे विशेष रूप से न्यूट्रिनो भौतिकी, सुपर-सिमेट्री, भौतिकी तथा न्यूट्रिनो एस्ट्रोनॉमी से सम्बन्धित बड़े हैड्रोन कोलिडर का परीक्षण करना सम्मिलित हैं।

कई एस्ट्रोफिजिकल प्रमाण हमारे ब्रम्हाण्ड में डार्क मैटर की उपस्थिति का सुझाव देते हैं। यद्यपि पार्टिकल भौतिकी के मानक मॉडल इस प्रकार के कोई लक्षण प्रदान नहीं करते हैं जो एक डार्क मैटर "पार्टिकल" के वर्णन के उपयुक्त हो। इस प्रकार, ऐसे पार्टिकल को सम्मिलित करने के लिये मानक मॉडल का विस्तार करना एक चुनौती है।



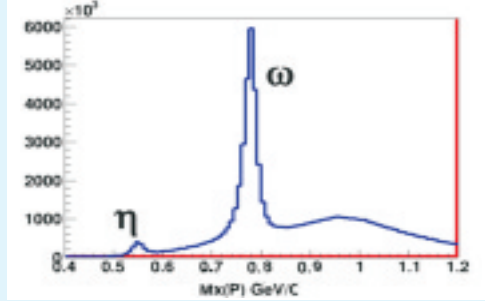
सुभेन्दु रक्षित तथा उनके सहयोगियों ने दो वास्तविक स्केलर पार्टिकल्स का परिचय कराकर मानक मॉडल का विस्तार करके इस समस्या का एक हल प्रस्तुत किया है।

यह मॉडल भू-आधारित सीधे डिटेक्शन प्रयोगों द्वारा किये गये निरीक्षणों का वर्णन कर सकता है जो डार्क मैटर के सही रैलिक एबन्डेन्स उत्पन्न करता है, जैसा सैटेलाइट-आधारित प्रयोगों जैसे WMAP या Planck द्वारा देखे गये अंतरिक्षीय माइक्रोवेव बैकग्राउण्ड रेडिएशन द्वारा संकेत दिये जाते हैं तथा हमारे गैलेक्टिक केंद्र से अतिरिक्त गामा किरण उत्सर्जन का स्पष्टीकरण भी प्रदान कर सकता है जैसा फर्मी गामा रे स्पेस टेलीस्कोप द्वारा देखा गया है।



डॉ. अन्खी राय  
सह प्राध्यापक  
भौतिकी  
ankhi@iiti.ac.in

डॉ. अन्खी राय (पीएचडी : आईआईटी मुंबई; डीएसटी युवा वैज्ञानिक आईआईटी मुंबई) हैड्रोन भौतिकी, स्टैण्डर्ड मॉडल से आगे भौतिकी तथा दुर्लभ डीके मोडस का विश्लेषण करने के लिये मल्टीवैरिएट एनालिसिस तकनीकों पर कार्य करती हैं। वे विभिन्न परियोजनाओं पर WASA-at-COSY जर्मनी पाण्डा, जर्मनी तथा LMD-CAA, जेफरसन लेबोरेटरी, यूएसए जैसे संस्थानों के साथ जुड़ी हुई हैं। वह आईआईटी इन्दौर – ALICE कोलेबोरेशन में सम्मिलित मुख्य फेकल्टीज में से एक हैं।



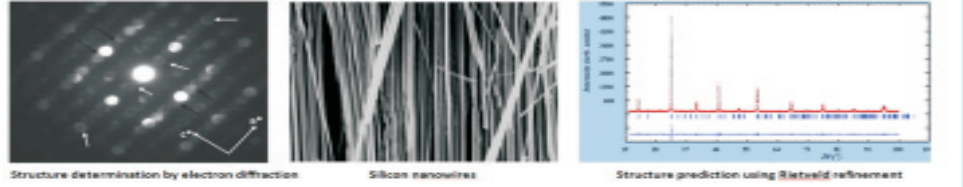
हैड्रोन फिजिक्स के मोहक लक्ष्यों में से एक निम्न ऊर्जा QCD (क्वाण्टम क्रोमोडायनामिक्स) की मात्रात्मक समझ है जो सुदृढ़ सम्पर्क का सिद्धान्त है। इसे करने का एक अद्वितीय तरीका मेसोन्स के विभिन्न डिके मोडस का अध्ययन करना है। वर्तमान में डॉ. राय WASA-at-COSY, LMD-CAA तथा PANDA कोलेबोरेशन के साथ जुड़ी हुई हैं। उनकी वर्तमान भौतिकी रुचियाँ हैं :

ईटा, ओमेगा तथा ईटाप्राइम मेसोन्स के हैड्रोनिक डिकेज द्वारा डेलिट्ज प्लॉट विश्लेषण, ईटा मेसोन के डेलिट्ज डिके द्वारा ट्रांजिशन फॉर्म फैक्टर की गणना आदि। वह PANDA प्रयोग के एक डिटेक्टर, जिसे लेमड़ा डिस्क डिटेक्टर कहा जाता है, के विकास में भी सम्मिलित हैं।



डॉ. पंकज आर सगदेव  
सहायक प्राध्यापक  
भौतिकी पदार्थ विज्ञान  
तथा अभियान्त्रिकी  
prs@iiti.ac.in

डॉ. पंकज आर सगदेव (पीएचडी : UGC-DAE CSR इन्दौर; वैज्ञानिक अधिकारी/समन्वयक : भाभा आणविक अनुसंधान केन्द्र, विशाखापत्तनम, भारत; अनुसंधान सहायक/पोस्टडॉक्टोरल अनुसंधानकर्ता : UGC-DAE CSR बीमलाइन्स ऑन इण्डस-I तथा इण्डस-II, इण्डियन सिन्क्रोट्रॉन सोर्स) सरफेस इन्टरफेस फिजिक्स, उच्च शक्ति की लेजर तथा प्लाज्मा द्वारा सरफेस मोडीफिकेशन्स/उपचार, सिन्क्रोट्रॉन विकरण का उपयोग करके पदार्थ का कैरेक्टराइजेशन, औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिये कम्पोजिट पदार्थों का संश्लेषण, प्रकाशीय/चुम्बकीय मल्टीलेयर, सोलर सेल आदि में रुचि लेते हैं।



डॉ. सागदेव प्रयोगात्मक ठोस अवस्था भौतिकी के क्षेत्र में कार्य करते हैं। उनकी रुचि का क्षेत्र अत्यधिक सह-सम्बन्धी इलेक्ट्रान प्रणाली में संरचना के गुण का सह-सम्बन्ध है जैसे कि चुम्बकित तथा मल्टीफेरोइक पदार्थ। डॉ. सागदेव ने विभिन्न कैरेक्टराइजेशन तकनीकों में विशेषज्ञता प्राप्त की है जिसमें ट्रान्समिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी, एक्स-रे फोटोइलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी, ग्रेजिंग इन्सिडेन्स एक्स-रे डिफरेक्शन, एक्स-रे रिफ्लेक्टिविटी, एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोपी, एक्स-रे का एनर्जी डिस्पर्सिव विश्लेषण, एक्स-रे फ्लोरोसेन्स, रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी आदि सम्मिलित हैं तथा सेम्पल बनाने के लिये थिन फिल्म डिपोजिशन तकनीकों जैसे कि पल्स लेजर डिपोजिशन, मैग्नेट्रॉन स्पुटरिंग, इलेक्ट्रॉन बीम डिपोजिशन, स्पिन कोटर आदि का बहुत अधिक उपयोग किया गया है।

आगामी परियोजनाएँ :

1. चुम्बकीयता के प्रकाशीय, विद्युतीय तथा चुम्बकीय गुणों पर क्वान्टिटेटिव सबस्ट्रेट-स्ट्रैन इन्ड्यूस्ड प्रभाव : वित्तीय सहायता एजेन्सी CSIR, राशि 20 लाख।
2. इण्डस सिन्क्रोनोट्रॉन विकरण स्रोत का उपयोग करके शुद्ध तथा डोपड AB7O12 टाइप मल्टीफेरोइक ऑक्साइड्स का कैरेक्टराइजेशन: वित्तीय सहायता एजेन्सी DAE-BRNS, राशि 25 लाख।



डॉ. रघुनाथ साहु

सह प्राध्यापक  
भौतिकी

raghunath@iiti.ac.in

डॉ. रघुनाथ साहु (पीएचडी : भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर; CNRS पोस्टडॉक्टरल फेलो : सुबाटेक, फ्रान्स तथा INFN पडोवा, इटली में INFN फेलो; अतिथि वैज्ञानिक, कैपटाउन विश्वविद्यालय, दक्षिण अफ्रीका)

डॉ. साहु को डिटेक्टर अनुसंधान तथा विकास, संचालन तथा डेटा विश्लेषण से प्रारम्भ करके बड़े स्तर के प्रयोगों तक में लगभग 14 वर्षों का कार्य अनुभव है, क्योंकि उनकी पीएचडी ब्रुकहेवल नेशनल लेबोरेटरी, यूएसए में STAR प्रयोग तथा बाद में LHC (लार्ज हैड्रोन कोलिडर), CERN, जिनेवा, स्विट्जरलैण्ड में हुई जो विश्व का सबसे बड़ा पार्टिकल एक्सीलेरेटर है। वह वर्तमान में आईआईटी इन्दौर से प्रधान अन्वेषक तथा ALICE के दल प्रमुख हैं तथा ALICE परिषद में एक सदस्य हैं। उन्होंने पार्टिकल कोरिलेशन्स तथा पलक्चुरेशन्स के लिये PWGCF: ALICE-इण्डिया फिजिक्स वर्किंग ग्रुप के कन्वेनरशिप का दायित्व भी लिया है।



उच्च ऊर्जा भौतिकी में एक प्रयोगकर्ता के रूप में उनकी अनुसंधान रुचि का उद्देश्य तापमान तथा ऊर्जा घनत्व की अति गंभीर परिस्थितियों में तुलनात्मक रूप से भारी आयन के टकराव में बने पदार्थ का अध्ययन करना है अर्थात् सूर्य के तापमान के करोड़ का एक लाख गुना तथा सामान्य न्यूक्लियर पदार्थ घनत्व का लगभग 100 गुना : क्वार्क ग्लुऑन-प्लाज्मा (क्यूजीपी) उत्पन्न करने के लिये एक प्रक्रिया जिसे "बिग बैंग

प्रयोग" कहते हैं : प्रयोगशाला में पदार्थ के मूलभूत घटकों का प्लाज्मा।

उन्हें ट्रान्सवर्स एनर्जी, आवेशित कण उत्पादन तथा फ्रीजआउट गुणों जैसे वैश्विक गुणों के अध्ययन के लिये बड़े स्तर पर डेटा को नियन्त्रित करने में विशेषज्ञता प्राप्त है। उनका दल LHC में ALICE प्रयोग में फॉरवर्ड रेपिडिटीज पर फोटोन मल्टिप्लिसिटी मापन में तथा साथ ही PHOS डिटेक्टर का उपयोग करके उदासीन पिओन स्पेक्ट्रा में भी सम्मिलित है। वह QGP की फिनोमिनोलॉजी में भी कार्य करते हैं जहाँ उनका महत्वपूर्ण वैज्ञानिक योगदान है।

डॉ. साहु GSI, जर्मनी में FAIR फेसिलिटी में भविष्य के कम्प्रेस्ड बेरिऑनिक मेटर (CBM) प्रयोग के प्रधान अन्वेषक हैं। वह कोलेबोरेशन बोर्ड, CBM प्रयोग के सदस्य भी हैं। यह QCD अवस्था डायग्राम के अध्ययन के लिये तथा उच्च बेरयॉन घनत्व के क्षेत्र में क्रान्तिक बिन्दु की खोज के लिये भविष्य का एक प्रयोग है।



डॉ. सोमादित्य सेन

सह प्राध्यापक  
भौतिकी पदार्थ विज्ञान  
तथा अभियान्त्रिकी  
प्रभारी केन्द्रीय कार्यशाला  
sens@iiti.ac.in

डॉ. सोमादित्य सेन (पीएचडी : जादवपुर विश्वविद्यालय, इण्डियन एसोसिएशन फॉर द कल्टिवेशन ऑफ साइन्स, कोलकाता)। वह नैनो तथा बल्क दोनों माध्यम में मैग्नेटिक ऑक्साइड पदार्थों पर कार्य करते हैं। विभिन्न सामान्य तथा जटिल ऑक्साइड्स पर कार्य करके उन्होंने प्रतिस्थापन द्वारा इन पदार्थों के भौतिक गुणों को समंजित किया तथा नये पदार्थों के फेज डायग्राम्स का अध्ययन किया। संरचनात्मक तथा भौतिक गुणों का संश्लेषण तथा अध्ययन करना तथा अन्त में डिवाइस फेब्रिकेशन के लिए इन अध्ययनों का विस्तार करना अनुसंधान का प्रारूप पोस्टडॉक्स, डॉक्टरल तथा इन्टर्नशिप छात्रों को सम्मिलित करने वाले उनके दल द्वारा अनुपालन किया गया।

उनके दल ने कुछ समय पूर्व टीएम प्रतिस्थापकों ZnO, TiO<sub>2</sub>, CuO, CeO<sub>2</sub>, PbTiO<sub>3</sub>, BaTiO<sub>3</sub> आदि पर कार्य किया। यह दल एक्स-रे विकिरण, एक्सरे अवशोषण, यूवी-विस आईआर, रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी, फोटोल्यूमिनेस्केन आदि का उपयोग करके पदार्थों तथा गुणों का संश्लेषण करता है। यह दल मियामी विश्वविद्यालय, आहियो तथा विस्कॉन्सिन मिलवौकी विश्वविद्यालय के साथ मिलकर चुम्बकीय गुणों का भी अध्ययन कर रहा है। इसके आगे, इन्दौर, मुम्बई, कलकत्ता तथा कोलकाता में आरआरसीएटी, यूआईसी तथा डीएई के साथ सक्रिय कोलेबोरेशन विद्यमान है। कुछ समय पूर्व मिंग चाई यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नोलॉजी (एमसीयूटी) के साथ छात्र विनिमय कार्यक्रम प्रारम्भ किया गया है। यह दल डॉक्टरल छात्रों के साथ-साथ बेचलर्स तथा मास्टर्स इन्टर्न को प्रशिक्षण देता है।

## मानविकी तथा सामाजिक विज्ञान शाखा



**डॉ. भरत कुमार**

सहायक प्राध्यापक  
मानविकी तथा सामाजिक विज्ञान  
विभाग प्रमुख, मानविकी  
तथा सामाजिक विज्ञान  
bharathk@iiti.ac.in

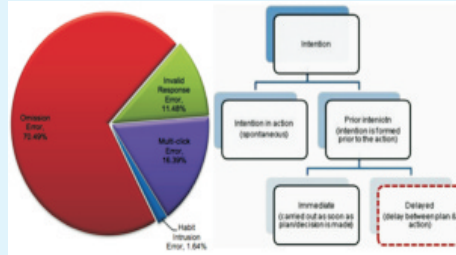
**डॉ. भरत कुमार** (पीएचडी : हैदराबाद विश्वविद्यालय; इण्डियन काउन्सिल ऑफ फिलोसोफिकल रिसर्च (ICPR) जनरल फेलो) मानविकी तथा सामाजिक विज्ञान शाखा का नेतृत्व कर रहे हैं। वह मुख्य केन्द्र बिन्दु के रूप में नैतिक तथा राजनैतिक दर्शनशास्त्र पर कार्य कर रहे हैं। वह भारतीय परिप्रेक्ष्य में राष्ट्रवाद, बहुसंस्कृतिवाद, नागरिकता आदि के विषयों में रुचि रखते हैं।



**डॉ. सन्जराम प्रेमजीत खनगम्बा**

सहायक प्राध्यापक  
मानविकी तथा  
सामाजिक विज्ञान  
sanjrampk@iiti.ac.in

**डॉ. सन्जराम प्रेमजीत खनगम्बा** (पीएचडी : आईआईटी मुम्बई) प्रायोगिक तथा अप्रायोगिक दोनों तकनीकों को प्रयुक्त करके मानवीय कारक अनुसंधान सम्पन्न करते हैं।



उनकी विशेषज्ञता के क्षेत्र में गहन अनुसंधान अनुभव सहित वह वैज्ञानिक कठोरता के साथ व्यावहारिक अनुसंधान सम्पन्न करते हैं तथा अनुसंधान परियोजनाओं एवं परामर्श के सम्बन्ध में उत्सुक रहते हैं जिनका सामाजिक जुड़ाव होता है। "ह्यूमन फेक्टर एण्ड एप्लाइड कोग्निशन लैब" में उनका अनुसंधान : सम्पर्क,

परिवहन, प्रदर्शन, खोज तथा सामाजिक संरचना के वृहद क्षेत्र पर ध्यान केन्द्रित करता है। वह भारत की एचसीआई व्यावसायिक संगठन के संस्थापक सदस्य हैं। उन्होंने कुछ समय पूर्व ग्रीन कम्प्यूटिंग तथा डिस्प्लेस के अन्तर्राष्ट्रीय जर्नल में क्रमशः "टास्क डिफिकल्टी एण्ड टाइम कन्स्ट्रैन्ट्स इन प्रोग्रामर मल्टीटास्किंग : एन एनालिसिस ऑफ प्रोस्पेक्टिव मेमोरी परफॉर्मेंस एण्ड कोग्निटिव वर्कलोड" तथा "अटेन्शन एण्ड इन्टेन्डेड एक्शन इन मल्टीटास्किंग : एन अपडरस्टेण्डिंग ऑफ कोग्निटिव वर्कलोड" शीर्षक से उनके वैज्ञानिक लेख प्रकाशित किये हैं। उनकी अनुसंधान रुचि का विशिष्ट विषय कम्प्यूटर तथा सूचना प्रणालियों में ह्यूमन एरर, ह्यूमन मल्टीटास्किंग, ह्यूमन फैक्टर्स, इन्टरेक्टिव सिस्टम डिजाइन एण्ड इवेल्यूएशन, प्रोग्रामिंग सायकोलॉजी / प्रोग्रामिंग का प्रायोगिक अध्ययन, यूजर कोग्निशन तथा कम्प्यूनिटी सिस्टम हैं।



**डॉ. अमरजीत नायक**  
सहायक प्राध्यापक  
मानविकी तथा सामाजिक विज्ञान  
amarjeet@iiti.ac.in

**डॉ. अमरजीत नायक** (पीएचडी : आईआईटी कानपुर) की रुचियों के प्रमुख क्षेत्र अंग्रेजी, उपनिवेशवाद के उपरान्त सिद्धान्त तथा अनुवाद अध्ययन में भारतीय लेख हैं। उन्होने अन्तर्राष्ट्रीय तथा राष्ट्रीय सन्दर्भ वाले जर्नल्स जैसे कि SKASE journal of Literary v/;u, Jura Gentium, Parnassus, नाटक अध्ययन के जर्नल, Pegasus, Apperception आदि में शैक्षणिक लेख प्रकाशित किये हैं।

डॉ. नायक के उपनिवेशवाद के उपरान्त साहित्य, अक्षमता अध्ययन, साहित्यिक मार्जिनलाइजेशन की राजनीति आदि के क्षेत्र में अनुसंधान कार्य कई अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त जर्नल्स जैसे कि न्यू राइटिंग : द इन्टरनेशनल जर्नल फॉर द प्रेक्टिस एण्ड थ्योरी ऑफ क्रिएटिव राइटिंग, डिसएबिलिटी एण्ड द ग्लोबल साउथ, शॉर्ट फ्रिक्शन इन थ्योरी एण्ड प्रेक्टिस आदि में प्रकाशित हुए हैं। डॉ. नायक का डॉक्टरल अध्ययन भी प्रतिष्ठित अन्तर्राष्ट्रीय तथा राष्ट्रीय जर्नल्स जैसे कि नोट्स ऑन कन्टेम्परेरी लिटरेचर, विजक्राफ्ट जर्नल ऑफ लैंग्वेज एण्ड लिटरेचर में उनके कार्य का प्रकाशन किया है। डॉ. नायक के डॉक्टरल छात्रों की कुछ प्रमुख उपलब्धियों में एमआईटी, ओसनाब्रुक विश्वविद्यालय, जर्मनी में प्रतिष्ठित अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में अनुसंधान लेख की प्रस्तुति के साथ-साथ हार्वर्ड में समर स्कूल तथा इन्स्टीट्यूट ऑफ इकोनॉमिक ग्रोथ, दिल्ली विश्वविद्यालय में भाग लेना सम्मिलित है।



**डॉ. निर्मला मेनन**  
सहायक प्राध्यापक  
मानविकी तथा  
सामाजिक विज्ञान  
nmenon@iiti.ac.in

**डॉ. निर्मला मेनन** (पीएचडी : जॉर्ज वाशिंगटन विश्वविद्यालय; यूएसए) प्राथमिक रूप से उपनिवेशवाद के उपरान्त के साहित्य तथा सिद्धान्त पर कार्य करती हैं। उनका केन्द्र बिन्दु अंग्रेजी, हिन्दी तथा अन्य भाषाओं में उपनिवेशवाद के उपरान्त के 21वीं शताब्दी के साहित्य के तुलनात्मक अध्ययन पर है। लिंग अध्ययन, वैश्वीकरण तथा अनुवाद अध्ययन अनुसंधान के अतिरिक्त क्षेत्र हैं। उनकी अनुसंधान रुचियां बहुभाषी तथा अन्तर्विषयक हैं; वह उपनिवेशवाद तथा उपनिवेशवाद के उपरान्त संस्कृति, लिंग तथा ऐतिहासिक प्रस्तुति के कार्य का निरीक्षण करती हैं। उनका कार्य उन तरीकों का परीक्षण करता है जिनमें गैर-पश्चिमी भाषाओं के साहित्य औपनिवेशिक सैद्धान्तिक अवधारणा की समझ को प्रभावित तथा पुनः परिभाषित/पुनर्गठित करता है।

उनके अनुसंधान का प्राथमिक क्षेत्र उपनिवेशवाद के उपरान्त का साहित्य तथा सिद्धान्त है। उनका केन्द्र बिन्दु अंग्रेजी, हिन्दी तथा अन्य भाषाओं में उपनिवेशवाद के उपरान्त के 21वीं शताब्दी के साहित्य के तुलनात्मक अध्ययन पर है। लिंग अध्ययन, वैश्वीकरण तथा अनुवाद अध्ययन अनुसंधान के अतिरिक्त क्षेत्र हैं। उनकी अनुसंधान रुचियां बहुभाषी तथा अन्तर्विषयक हैं; वह उपनिवेशवाद तथा उपनिवेशवाद के उपरान्त संस्कृति, लिंग तथा ऐतिहासिक प्रस्तुति के कार्य का निरीक्षण करती हैं। उनका अनुसंधान उन तरीकों का परीक्षण करता है जिनमें गैर-पश्चिमी भाषाओं के साहित्य औपनिवेशिक सैद्धान्तिक अवधारणा की समझ को प्रभावित तथा पुनः परिभाषित/पुनर्गठित करता है।

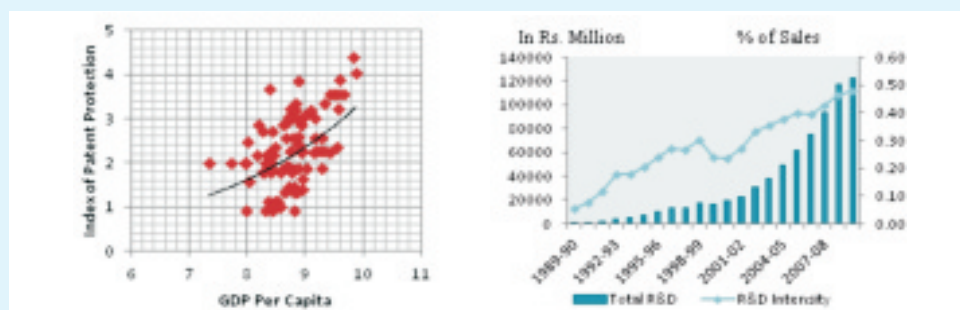
उनके प्रकाशनों में उन प्रश्नों का परीक्षण सम्मिलित है जो उपनिवेशवाद के उपरान्त सैद्धान्तिक शब्दावली तथा व्याख्यानों पर भाषायी साहित्य के प्रभाव को समझने का प्रयास करता है। उनका समकालीन अनुसंधान दो पुस्तक परियोजनाओं में उपरोक्त रुचियों को समाहित करता है। क्रैओल बहुसंस्कृतिवाद : मारिका प्रेजिसो के साथ विस्थापित औपनिवेशिकता पर व्याख्यान अगले कुछ सप्ताहों में जारी हो जायेगी। वह एक प्रबन्ध लेख रिमेपिंग द पोस्टकोलोनीयल केनन : रि-इमेजिन, रि-मैप एण्ड रि-ट्रान्सलेट जो उपनिवेशवाद के उपरान्त सैद्धान्तिक अध्ययनों में बहुभाषी साहित्य के प्रश्न पर वर्णन करता है। पिछले समय में उनके प्रकाशन तथा सम्मेलन लेख भाषा, अनुवाद तथा केनन बिल्डिंग के प्रश्न सम्मिलित करते हैं।

बहुभाषी उपनिवेशवाद के उपरान्त अध्ययन में इस अनुसंधान के परे डॉ. मेनन ने डिजिटल मानविकी विशेष रूप से समीक्षाओं में मानविकी की भूमिका, डिजिटलीकरण तथा प्रकाशन के विभिन्न रूपों को आद्यतन करना तथा उपयोग करना, विशेष रूप से शैक्षणिक मानविकी प्रकाशन के सम्मिलित क्षेत्र में एक संलिप्त रूचि का विकास किया है। कुछ समय पूर्व प्रकाशित बहुभाषी खुले प्रवेश का महत्व पर प्रस्ताव तथा लेख ने GO:DH, ग्लोबल आउटलुक डिजिटल ह्यूमेनिटीज पीयर रिव्यूड में एक पुरस्कार प्राप्त किया है। उनकी इच्छा पुरस्कार विजेता लेख के आधार पर एक डिजिटल मानविकी परियोजना विकसित करना है। लिंग विषयों में उनकी रूचि इस क्षेत्र में उनके कार्य को रूपान्तरित करता है; वर्तमान में वह भारत के उच्चतम न्यायालय के विशाका दिशा-निर्देशों के अनुसार हिन्दुस्तान लीवर लिमिटेड, मुम्बई के विभिन्न कार्यालयों में स्थापित आन्तरिक शिकायत समिति की पश्चिमी क्षेत्र की अध्यक्ष हैं। वह कानून के अनुसार एचयूएल लिमिटेड के लिये एक नीति बनाने के निर्देश में सम्मिलित हैं।



**डॉ. रूचि शर्मा**  
सहायक प्राध्यापक  
मानविकी तथा  
सामाजिक विज्ञान  
ruchi@iiti.ac.in

**डॉ. रूचि शर्मा** (पीएचडी : आईआईटी कानपुर; एम. फिल तथा एम. ए. (अर्थशास्त्र) पंजाब विश्वविद्यालय, चण्डीगढ़; यूजीसी डॉक्टोरल रिसर्च फेलो) ने टाटा सर्विसेस लिमिटेड के साथ अर्थशास्त्री के रूप में कार्य किया है। उन्होंने आईआईटी दिल्ली में भी कार्य किया है तथा आईआईएम इन्दौर में अतिथि का पद भी प्राप्त किया है।



यह चित्र दर्शाता है कि देश घरेलू अर्थव्यवस्था तथा प्रौद्योगिकी आवश्यकताओं के अनुसार पेटेंट बनाने की प्रवृत्ति रखते हैं।

यह चित्र दर्शाता है कि सम्पूर्ण अनुसंधान तथा विकास व्यय तथा भारतीय उद्योगों की तीव्रता ने अन्तिम दो दशकों में वृद्धि की है।

उनके अनुसंधान क्षेत्र इकोनॉमिक्स ऑफ इनोवेशन, पेटेंट नीति तथा तकनीकी हस्तान्तरण (एफडीआई तथा लायसेंसिंग) हैं। वर्तमान में उनका अनुसंधान दल भारतीय संस्थाओं द्वारा अनुसंधान एवं विकास तथा पैटेंटिंग, भारतीय विश्वविद्यालयों एवं शैक्षणिक संस्थानों द्वारा पैटेंटिंग तथा भारतीय संस्थाओं द्वारा इनोवेशन पर एफडीआई के प्रभाव पर कार्य कर रहा है। उन्होंने सामाजिक विज्ञान अनुसंधान भारतीय परिषद द्वारा अनुदानित प्रायोजित अनुसंधान परियोजना को पूर्ण किया है। उन्होंने प्रतिष्ठित अन्तर्राष्ट्रीय जर्नल्स जैसे जर्नल ऑफ इन्टीलेक्चुअल प्रॉपर्टी राइट्स तथा वर्ल्ड पेटेंट इन्फॉर्मेशन में अनुसंधान लेख प्रकाशित किये हैं। डॉ. रूचि शर्मा ने इलिनोइस विश्वविद्यालय तथा ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय में आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में उनके अनुसंधान कार्य को पुस्तुत किया है। उन्हें आईआईटी दिल्ली में कुसुमा यूथ फेकल्टी इन्सेन्टिव फेलोशिप से पुरस्कृत किया गया था।





**डॉ. प्रीति शर्मा**  
सहायक प्राध्यापक  
मानविकी तथा  
सामाजिक विज्ञान  
psharma@iiti.ac.in

**डॉ. प्रीति शर्मा** (पीएचडी : आईआईटी मुंबई; परियोजना सहायक : गुजरात इन्स्टीट्यूट ऑफ डेवलपमेंट, अहमदाबाद; शैक्षणिक सहायक : इण्डियन इन्स्टीट्यूट ऑफ मैनेजमेंट, अहमदाबाद) एग्रीकल्चर इकोनॉमिक्स (भूमि, जल तथा वनों का अर्थशास्त्र) तथा डेवलपमेंट इकोनॉमिक्स (ग्रामीण गरीबी तथा विकासशील देशों के व्यापार सम्बन्ध) में रुचि लेती हैं।



उनकी डॉक्टरेट के पूर्व उन्होंने कृषि मंत्रालय, पर्यावरण तथा वन मंत्रालय, भारत सरकार तथा विश्व बैंक से अनुसंधान असाइनमेंट्स पर कार्य किया है। उनका वर्तमान अनुसंधान जल संसाधन अर्थशास्त्र, ऊर्जा अर्थशास्त्र तथा भारतीय कृषि में पर्यावरणीय परिवर्तन एडाप्टेशन पर केन्द्रित है। आईआईटी इन्दौर में वह भी "नदी स्वास्थ्य पर भारत-इंग्लैण्ड संधि पर भारतीय संघ" का एक भाग हैं तथा कृषि एवं खाद्य सुरक्षा पर गंगा के स्वास्थ्य के इकोसिस्टम सर्विसेस वैल्यूएशन एवं इम्प्लीकेशन पर अनुसंधान करेंगी। वह "सेन्टर फॉर एक्सीलेन्स इन सररैनिबिलिटी स्टडीज" पर JICA को भेजे गये प्रस्ताव के लिये भी एक प्रमुख अन्वेषक हैं। वह "ग्रामीण तकनीकों तथा विकास अध्ययन" पर कार्य करने वाले अनुसंधान दल का नेतृत्व कर रही हैं। वह भारत में पर्यावरण परिवर्तन तथा खाद्य सुरक्षा, नवीनीकरण ऊर्जा नीति तथा श्रम बाजार की कठोरताओं एवं औद्योगिक नियन्त्रण के क्षेत्रों में पीएचडी छात्रों का सुपरविजन कर रही हैं।



**डॉ. सी. उपेन्द्र**  
सह प्राध्यापक  
मानविकी तथा  
सामाजिक विज्ञान  
cupendra@iiti.ac.in

**डॉ. सी. उपेन्द्र** (पीएचडी : आईआईटी मुंबई; फॉर्म ऑन कन्टेम्परेरी थ्योरी में रिसर्च फेलो, बड़ौदा (फोर्ड फाउण्डेशन द्वारा वित्त पोषित)।

वह मोरल फिलोसफी, मोरल एपिस्टेमोलॉजी, इवोल्यूशनरी थ्योरीज तथा फिलोसफी ऑफ सिनेमा में गहरी रुचि लेते हैं। वह शिक्षण तथा परिचर्चाओं में भी बड़ी रुचि लेते हैं। तर्क की सामान्य निर्देश में वह प्रतिबद्ध हैं कि ज्ञान, तर्कशक्ति तथा निर्णय व्यवहार में 'बहुलतावादी' हैं। वह दर्शन शास्त्र के कुछ मूलभूत प्रश्नों पर कार्य कर रहे हैं जैसे "नैतिकता का व्यवहार क्या है?", "क्या नैतिकता एक विज्ञान है?" सभी बातें एक समान होने पर, "नैतिक ज्ञान की क्या सम्भावना है"?

डॉ. उपेन्द्र ने दर्शनशास्त्र के ज्वलन्त प्रश्नों पर कार्य किया है – "चूंकि विज्ञान प्रकृतिवादी है इसलिये नैतिकता भी है; इस प्रकार तथ्य/मूल्य की डाइकोटोमी को समाप्त करता है। इन उदाहरणों के विरुद्ध तर्क देते हुए वह इन विषयों को नैतिक ज्ञान में 'इवोल्यूशनरी बायलॉजी' तथा 'डार्विनवाद' के बहुत नये पुनरुत्थान से जोड़ रहे हैं। मानव कैसे नैतिकतावादी बने? कई मूल्यांकनकर्ता हैं जिन्होंने प्राकृतिक उत्पत्ति प्रक्रिया में इन नैतिक ज्ञान लक्षणों का पता लगाया है (आर्गेनिज्म पर केन्द्रित, कुछ सीमा तक तर्क देते हैं कि मानवीय ज्ञान पशुओं के ज्ञान पर निर्भर है) तथा दूसरी ओर एन्थ्रोपोमोर्फिक विधि (प्रकृति में मानव पशु से श्रेष्ठ है) नैतिक ज्ञान की खोज पर चर्चा करता है जो नैतिकतावाद के लिये बर्बरता को रूपान्तरित करता है (वीनियर सिद्धान्त)।

वर्तमान में वह ज्ञान सायकोलॉजी से जोड़ने के लिये इन विषयों पर कार्य कर रहे हैं – व्यावहारिक विधि के 'निश्चितता' पहलू पर प्रश्न करते हैं। ऊपर एक मूलभूत सम्बन्ध है। किन्तु हम मानव की परिस्थिति को कैसे समझें जब हम दावा करते हैं कि समाज तथा संस्कृति तार्किक-तर्कशक्ति ज्ञान प्रणाली द्वारा विलासिता की परकाष्ठा पर पहुंच गया है? डॉ. उपेन्द्र सम्पूर्ण इतिहास में आदर्शवादी तथा राजनीतिक पारस्परिक प्रभाव की वास्तविकता से चिंतित हैं। रिकॉर्ड किये गये इतिहास हमें सामाजिक सुधार की प्रकृति पर असीमित विवादों में पर्याप्त रहस्य प्रदान करते हैं। अनुसंधान के एक भाग के रूप में उनके कार्य इतिहास के दो मुख्य आदर्श – उदारवाद तथा कम्युनिज्म की आदर्शवाद तथा दार्शनिकता प्रतिद्वन्दिता पर केन्द्रित हैं।

विशेष रूप से उनका अनुसंधान मार्क्सवादी दार्शनिकता से सहानुभूति रखता है तथा इस दावे पर केन्द्रित है कि "इतिहास स्वयं को दोहराता है पहला मिथ्यावाद के रूप में, दूसरा पाखण्ड के रूप में"। व्यक्ति के 'राजनैतिक' आयाम पर प्रमुख बल दिया गया है – एरिस्टोटेलियन प्रस्तावना पर दिया जा रहा फोकस है कि "मानव एक राजनैतिक पशु है"। उनका अनुसंधान राजनैतिक दर्शनशास्त्र में इस कथन के दूरगामी प्रभाव पर प्रकाश डालता है जो पूर्ण होने के पश्चात तथा बाद में वर्तमान तक एक मनोविश्लेषणात्मक परिवर्तन लेता है।

तीसरा विषय जिस पर डॉ. उपेन्द्र कार्य कर रहे हैं वह 'विस्मय तथा आश्चर्य' पर विज्ञान तथा दर्शनशास्त्र के बीच चिरस्थायी टकराव है – "क्या कोई बात किसी बात से निकलती है" या "कोई बात किसी बात से नहीं निकलती है"। यद्यपि दर्शनशास्त्र परिचर्या का अधिकांश झुकाव विज्ञान के साथ होता है (कोई बात जैसे 'प्रकृति' दिये जाने के लिये ली जाती है, अनन्त पतन के सिद्धान्त का संकल्प होता है), डॉ. उपेन्द्र विश्व के 'नैतिक' पक्ष के सम्बन्ध में चिंतित है। वह इस प्रश्न पर कार्य कर रहे हैं – "ऐसा क्यों है कि x x है?" यह कार्य मानव के ज्ञान की गिरावट पर प्रकाश डालता है – जो मनोविश्लेषण के दृष्टिकोण से मानसिक संतुलन तथा असंतुलन का मापन करता है।

इन तीन अनुसंधान सम्बन्धों द्वारा डॉ. उपेन्द्र का केन्द्र बिन्दु यह है कि कार्बनिक उत्पत्ति तथा ज्ञान वृद्धि दोनों के लिये एक कानून जैसी प्रणाली के बाद भी हमारा अनुसरण उत्पादक नहीं होगा जब तक कि हम अगले स्तर – मेटाफिजिकल सम्बन्धों तथा ठोस एक्सटेन्सियल पद्धति के बीच सामना किये गये जीवन रूप को नहीं समझते हैं। इस प्रकार मानव की निर्णयवादी प्रकृति को जीवन के इन विभिन्न प्रकारों की आन्तरिक 'विविधता' का अनुभव करना होता है।

इन प्राथमिक रुचियों के साथ डॉ. उपेन्द्र विचारों के इतिहास (मानव सभ्यता के पदचिन्ह के रूप में महान विचारों तथा आदर्शवादी कार्य), फिलोसफी ऑफ सिनेमा (वह तरीका जिसमें दार्शनिक विचार चलचित्रों में लाये जाते हैं तथा फिल्म, कथानक तथा वास्तविकता के बीच सम्बन्ध) तथा मानव विकास के पहले (विवाद तथा हिंसा के बिना अब तक रिकॉर्ड की गयी प्रगति)।



**डॉ. नीरज मिश्रा**  
सहायक प्राध्यापक  
मानविकी तथा सामाजिक विज्ञान  
nmishra@iiti.ac.in

**डॉ. नीरज मिश्रा** (पीएचडी : सेन्टर ऑफ डेवलपमेन्ट रिसर्च, बॉन विश्वविद्यालय, जर्मनी) की अनुसंधान रुचियाँ हैं : 'जल प्रबन्धन का राजनैतिक सामाजिक विज्ञान', नदी घाटी प्रबन्धन तथा विकास, प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन में अंतरिक्ष उपकरणों तथा जीआईएस का उपयोग, विकासात्मक विषयों पर मानव विज्ञान सम्बन्धी अनुसंधान आदि।

उनका वर्तमान अनुसंधान नगरीय तथा ग्रामीण जल संसाधन प्रबन्धन, नदी घाटी प्रबन्धन, अन्तर-घाटी जल राजनीति तथा जल क्षेत्र में पर्यावरण परिवर्तन स्वीकार्यता अनुसंधान पर केन्द्रित है।

आईआईटी इन्दौर में वह भी "नदी स्वास्थ्य पर भारत-इंग्लैण्ड संधि पर भारतीय संघ" का भाग हैं तथा गंगा नदी घाटी के वर्तमान संस्थानों तथा प्रशासन में विद्यमान कमियों पर अनुसंधान करेंगे जो इसके दयनीय स्वास्थ्य स्थिति का कारण है। यह अध्ययन नदी घाटी प्रबन्धन के लिये पारम्परिक तथा अनकहे सामुदायिक ज्ञान के दस्तावेज भी बनायेगा जो स्थानीय व्यक्तियों के पास उपलब्ध है तथा सुझाव देता है कि कैसे इस प्रकार के ज्ञान का दस्तावेज बनाया जा सकता है तथा डिजीजन सपोर्ट सिस्टम ;कैद्ध में सहायता के लिये सम्मिलित किया जाता है। नदी घाटी प्रबन्धन की एक और सूक्ष्म समझ की ओर यह अध्ययन गुणात्मक डेटा को भी एकत्रित करेगा जो यह दर्शायेगा कि स्थानीय लोग कैसे अपने 'विश्व-विचार' में नदी निर्माण करते हैं तथा नदी मुख पर बसे विभिन्न समुदाय के ऐतिहासिक, भाषायी तथा राजनैतिक अवस्थाएँ नदी के स्वास्थ्य को प्रभावित करते हैं?

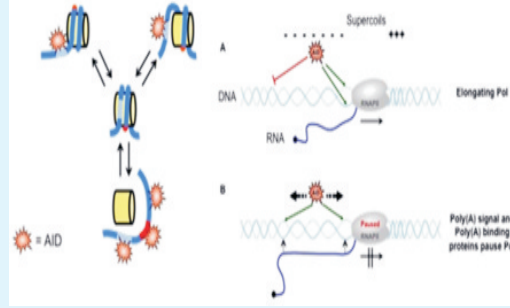
डॉ. नीरज मिश्रा "सेन्टर फॉर एक्सीलेन्स इन सस्टेनिबिलिटी स्टडीज" पर श्रद्धा को दिये गये प्रस्ताव के एक सह-अन्वेषक भी हैं। वह नगरीय जल प्रबंधन, वाटरशेड प्रबंधन तथा अन्तरक्षेत्रीय एवं राष्ट्रीय जल नीतियों के क्षेत्र में पीएचडी छात्रों के सुपरविजन को भी देख रहे हैं।

## जैव विज्ञान तथा जैव चिकित्सा अभियान्त्रिकी



**डॉ. प्रशान्त कोडगिरे**  
सहायक प्राध्यापक  
जैव विज्ञान तथा  
जैव चिकित्सा अभियान्त्रिकी  
विभाग प्रमुख, जैव विज्ञान  
तथा जैव चिकित्सा  
अभियान्त्रिकी  
Dr. Prashant Kodgire  
Assistant Professor, BSBE  
HOD, BSBE  
pkodgire@iiti.ac.in

**डॉ. प्रशान्त कोडगिरे** (पीएचडी : आईआईटी मुंबई; पोस्टडॉक्टरल फेलो : शिकागो विश्वविद्यालय, यूएसए; अनुसंधान सहायक : वॉकाहार्ड रिसर्च सेन्टर औरन्गाबाद, भारत) मॉलीक्युलर इम्यूनोलॉजी, इम्यूनोग्लोबुलिन जीन्स के सोमेटिक हायपर-म्यूटेशन, क्रोमेटिन संरचना तथा जीन नियन्त्रण पर कार्य करते हैं। उन्होने भारत सरकार से प्रतिष्ठित रामानुजन फेलोशिप प्राप्त किया है। उन्होने इम्यूनोलॉजी तथा कैंसर इम्यूनोलॉजी में कार्य के लिये कैंसर अनुसंधान संस्थान, यूएसए से इरविंगटन इन्स्टीट्यूट्स पोस्टडॉक्टरल फेलोशिप भी प्राप्त की है। उन्होने ल्यूकेमिया में अनुसंधान के लिये लेडी टाटा मेमोरियल ट्रस्ट, यूके से एक अन्य बहुत प्रतिष्ठित अन्तर्राष्ट्रीय पोस्टडॉक्टरल फेलोशिप पुरस्कार भी प्राप्त किया है।



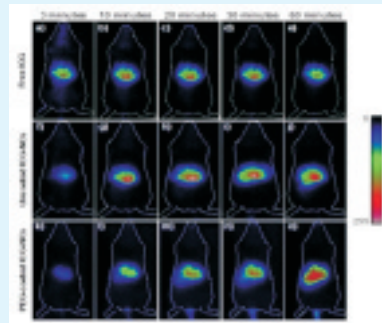
उनके दल के वर्तमान प्रयास आणविक कार्यप्रणाली की पहचान करना तथा Ig जीन्स पर एक्टिवेशन-इनड्यूस्ड सायटिडाइन डिमाइनेस (AID) की क्रिया है। ये अध्ययन यह निर्धारण करने के लिये महत्वपूर्ण हैं कि एण्टीबॉडी जीन्स के विविध तमचमतजवपतम ट्यूमर कोशिका एण्टीजेन्स सहित किसी बाहरी एण्टीजेनिक पदार्थ के विरुद्ध प्रतिक्रिया

करने की सम्भावना के साथ कैसे निर्माण किये जाते हैं। साथ ही सक्षम कैंसर प्रतिरोधी एण्टीबॉडीज SHM का निर्माण करके ट्यूमर्स के विरुद्ध सुरक्षा देना B कोशिका लिम्फोमास तथा ल्यूकेमियास की वृद्धि करके कैंसर के एक प्रमोटर के रूप में एक ऋणात्मक प्रभाव हो सकता है। सोमेटिक म्यूटेशन की समझ कोशिकीय, जेनेटिक तथा B लिम्फोसाइट मेलिगनेन्सीज के वातावरणीय कारण का निरीक्षण करने के साथ ही यह सीखने में सहायता करेगा कि संक्रामक एजेन्ट्स तथा ट्यूमर एण्टीजेन्स के विरुद्ध उच्च आकर्षण वाले एण्टीबॉडीज के उत्पादन को कैसे प्रभावित किया जाये।



**डॉ. शरद गुप्ता**  
सहायक प्राध्यापक  
जैव विज्ञान तथा जैव  
चिकित्सा अभियान्त्रिकी  
shgupta@iiti.ac.in

**डॉ. शरद गुप्ता** (पीएचडी : आईआईटी कानपुर, भारत; पोस्टडॉक्टरल फेलो : टफ्ट विश्वविद्यालय, एमए, यूएसए; अतिथि अनुसंधान सहायक : बायोसिस्टम्स, KAIST, दक्षिण कोरिया; सहायक परियोजना वैज्ञानिक, एकाडमिक कोऑर्डिनेटर एण्ड लेक्चरर : कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, रिवरसाइड) इन-विवो मॉलीक्यूलर इमेजिंग के लिये बायोकम्पेटिबल अतिसूक्ष्म वाहकों के विकास पर कार्य करते हैं। वह कैंसर के निदान तथा उपचार के लिये इन अतिसूक्ष्म वाहकों के उपयोग की योजना बना रहे हैं। वे जैविक घाव की ड्रेसिंग्स के विकास के लिये नये जैव पदार्थों का भी विकास करते हैं।



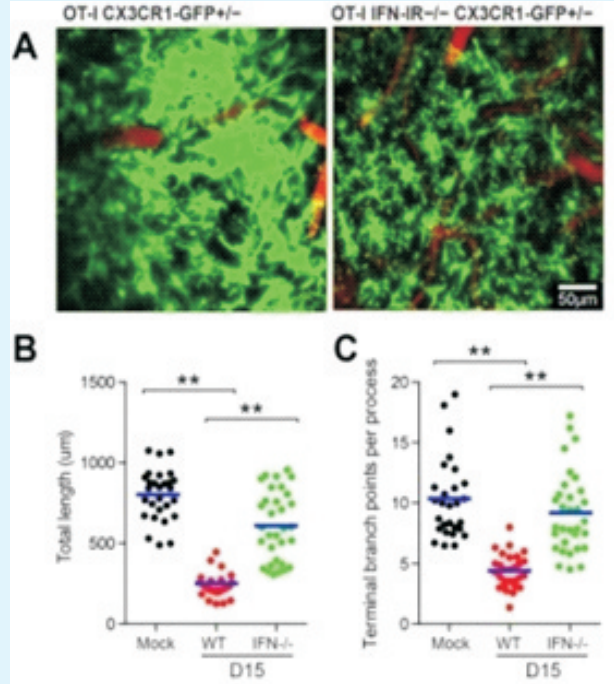
डॉ. गुप्ता के अनुसंधान का मुख्य फोकस जैवचिकित्सा अनुप्रयोगों, जैव-अतिसूक्ष्म तकनीक तथा जैव पदार्थों के लिये ऑप्टिकल तकनीकों के विकास पर है। वर्तमान में वह एक परियोजना पर ध्यान दे रहे हैं जो प्लाज्मा झिल्ली के साथ छोटे पेप्टाइड सम्पर्क की प्रणाली का अध्ययन करता है। इन कार्यप्रणाली को समझने के लिये वह ऑप्टिकल इन्टरफेरोमेट्रिक तकनीकों का उपयोग कर रहे हैं। यह पाया गया है कि प्लाज्मा झिल्ली में कोलेस्ट्रॉल का मिलाना इस छोटे प्लाज्मा के सायटोलायटिक कार्य के प्रति अधिक सहनशील बनाता

है। इसके अतिरिक्त वह रोग के निदान के लिये नियर इन्फ्रारेड (NIR) जैव चिकित्सा इमेजिंग के लिये एक अतिसूक्ष्म तकनीक आधारित विधि का विकास कर रहे हैं। इस परियोजना में वह बायोकम्पेटिबल तथा बायोडिग्रेडेबल अतिसूक्ष्म कणों का विकास कर रहे हैं जो ऊतकों के अन्दर असामान्यता का निदान करने के लिये एक लक्ष्य स्थान से NIR क्रोमोफोर जैसे कि इण्डोसायनाइन ग्रीन (ICG) लायेगा।



डॉ. देवाशीष नायक  
सहायक प्राध्यापक  
जैव विज्ञान तथा जैव  
चिकित्सा अभियान्त्रिकी  
nayakdn@iiti.ac.in

डॉ. देवाशीष नायक जैव विज्ञान तथा जैव चिकित्सा अभियान्त्रिकी के लिए केन्द्र पर वायरल इम्यूनोलॉजी तथा इन्फेक्टस वायरल रोग के क्षेत्र में कार्य करते हैं। डॉ. नायक ने उनकी पीएच. डी. (नेब्रास्का-लिनकोइन विश्वविद्यालय, यूएसए) वेसीकुलर स्टोमेटिटिस वायरस (VSV) का अध्ययन करके 2008 में मॉलीक्यूलर वायरोलॉजी तथा वायरल पैथोजेनेसिस में प्राप्त की है। उनका वर्तमान अनुसंधान मानव इन्टेरोवायरस तथा चिकनगुनिया वायरस इन्फेक्शन के विरुद्ध नवीन वायरल वेक्टर वैक्सीन्स का विकास करना सम्मिलित है। इसके आगे, उनका अनुसंधान दल लाइवस्टॉक पॉपुलेशन को प्रभावित करने वाले वायरल रोगों के लिए फील्ड आधारित डायग्नोसिस किट के विकास में लिप्त है।



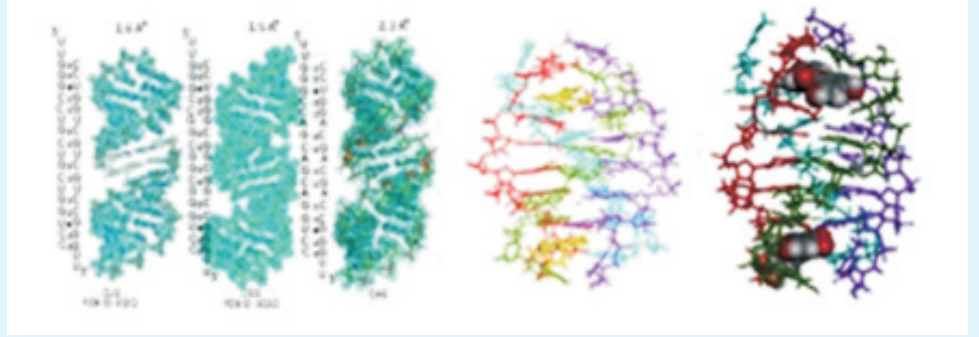
डॉ. नायक की प्रयोगशाला माइक्रोग्लिया के इननेट इम्यून फंक्शन, मस्तिष्क की रेसिडेन्ट इम्यून कोशिकाओं का भी अनुसंधान करता है। माइक्रोग्लिया केन्द्रीय तंत्रिका तन्त्र (सीएनएस) की सबसे अधिक एबन्डेन्ट इम्यून कोशिकाएँ हैं। विश्राम कर रहे मस्तिष्क में माइक्रोग्लिया छोटी बॉडी रखता है तथा उच्च रेमीफाइड प्रक्रियाएँ करता है। ये प्रक्रियाएँ निरन्तर सीएनएस माइक्रोएनवायरमेन्ट का पता लगाने में लिप्त रहती हैं तथा मस्तिष्क की सामान्य फिजियोलॉजी के लिए आवश्यक विशिष्ट कार्य सम्पन्न करने के लिए एस्ट्रोसाइट्स,

न्यूरोन्स, ब्लड वेसल्स आदि से सीधे कम्प्युनिकेट करती हैं। जबकि पैथोलॉजी में ये कोशिकाएँ बहुत विशिष्ट इननेट प्रत्युत्तरों को प्रारम्भ करती हैं जिनमें वे नाटकीय मोर्फोलॉजिकल रूपान्तरण से गुजरती है, मोटाइल हो जाती हैं तथा प्रोलिफेरेटिव एवं फेगोसायटिक क्षमता प्राप्त करती हैं। माइक्रोग्लियल मीडिएटेड न्यूरोइन्फ्लेमेशन अधिकांशतः न्यूरोप्रोटेक्टिव कार्यों को प्रोत्साहन देता है यद्यपि न्यूरोटॉक्सिक क्रियाएँ भी बतायी गयी हैं। चूंकि माइक्रोग्लिया क्रियाएँ न्यूरोप्रोटेक्टिव तथा / या न्यूरोडिजेनरेटिव परिणामों का कारण हो सकती हैं इसलिए सीएनएस पैथोफिजियोलॉजिकल परिस्थितियों के समय उनकी क्रियाएँ कठोरता से नियन्त्रित की जाती है। आईएफएन-1 सिग्नलिंग एलसीएमवी इन्फेक्टेड मस्तिष्क में माइक्रोग्लिया के एक्टिवेशन तथा डायनामिक्स को नियन्त्रित करती है। एलसीएमवी संक्रमित मस्तिष्क में 15 दिनों बाद ट-I CX3CR1-GFP+/- (बायें) तथा OT-I IFN-IR-/- CX3CR1-GFP+/- (दायें) माइस में एक पतली स्लैब विण्डो द्वारा एक टू-फोटोन लेजर स्कैनिंग इमेजिंग सम्पन्न की जाती है। टू-फोटोन z स्टैक्स (50 µm depth) का अधिकतम प्रोजेक्शन सेरीब्रल ब्लड वेसल्स (रेड) के सम्बन्ध में माइक्रोग्लिया (ग्रीन) का वितरण दर्शाता है। ध्यान दें कि माइक्रोग्लिया निष्क्रिय रहता है तथा OT-I नियन्त्रणों के सापेक्ष एलसीएमवी-संक्रमित OT-I IFN-IR-/- CX3CR1-GFP+/- चूहा में उच्च रेमीफाइड रहता है। माइक्रोग्लियल ब्रान्च लेन्थ (B) तथा कम्प्लेक्सिटी (C) की (B, C) क्वाण्टिफिकेशन चूहे के प्रदर्शित समूहों (n=4) में सम्पन्न की गयी थी। प्रत्येक डॉट एक पृथक, स्वैच्छिक रूप से चयन किये गये माइक्रोग्लिया का प्रदर्शित करता है। नीले बार्स समूह का माध्य प्रदर्शित करते हैं। एस्ट्रिस्क सारिख्यकीय महत्व (P<0.05) प्रदर्शित करता है।



डॉ. अमित कुमार  
सहायक प्राध्यापक  
जैव विज्ञान तथा जैव  
चिकित्सा अभियान्त्रिकी  
amitk@iiti.ac.in

डॉ. अमित कुमार (पीएचडी : आईआईटी रुड़की, भारत; पोस्टडॉक्टरल अनुसंधान सहायक : द स्क्रिप्स रिसर्च इन्स्टीट्यूट, यूएसए; पोस्टडॉक्टरल फेलो : अनुसंधान आधार, SUNY बफेलो, यूएसए; रिसर्च फेलो : आईआईटी रुड़की) स्ट्रक्चर बायलॉजी, NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी, विभिन्न रोगों के लिये लक्ष्य की पहचाल तथा औषधि अनुसंधान, प्रोटीआमिक्स, कम्प्यूटर आधारित ड्रग डिजाइन (SBDD/FBDD), मॉलीक्यूलर मॉडलिंग पर कार्य करते हैं।



(बायें) क्रिस्टल स्ट्रक्चर जिसने मयोटोनिक डिस्ट्रोफी टाइप 1 में r(CUG)exp के एक डुप्लेक्स मॉडल, फ्रेजाइल एक्स-एसोसिएटेड ट्रेमर एटाक्सिया/फ्रेजाइल एक्स सिण्ड्रोम में r(CG)exp तथा हंटिंगटन्स डिजीज (एचडी) में r(CAG)exp तथा स्पाइनो सेरीबेलर एटाक्सिया (एससीए) को रिफाइन किया है। (दायें) लीड स्माल मॉलीक्यूल के साथ जी-क्वाड्रुप्लेक्स डीएनए कॉम्प्लेक्स दर्शाता हुआ मिनिमाइज्ड स्ट्रक्चर।

डॉ. कुमार के दल के सदस्य जैवसक्रिय छोटे अणु वाले लिगेन्ड्स की लायब्रेरी विकसित करने में लिप्त हैं जो कई प्रकार के विषैले DNA/RNAs को लक्ष्य बना सकते हैं जो कई असाध्य न्यूरोलॉजिकल तथा निसहाय रोगों में उपस्थित होते हैं। इस प्रकार के विषैले RNA आधारित रोगों में सम्मिलित हैं : मायोटोनिक डिस्ट्रोफीस, किडनी के रोग, स्पाइनोसेरीबेलर एटाक्सिएस, हन्टिंगटन रोग, फ्रेजाइल एक्स सिण्ड्रोम तथा कई अन्य। इनमें से कई स्थितियों में हम RNA मोटिफ-लिगेन्ड डेटाबेस में संग्रहीत सूचनाओं न केवल सीधे ही उपयोग करते हैं बल्कि शक्तिशाली रूप में जैवसक्रिय छोट अणुओं में प्रारम्भिक बढ़त को तार्किक रूप से अनुकूल करने के लिये इसके समान खोज तथा वास्तविक स्क्रीनिंग का भी उपयोग करते हैं। इसके आगे, छोटे अणुओं की तार्किक डिजाइन तथा इन छोटे अणुओं का संरचनात्मक अध्ययन उनके RNA टारगेट्स के साथ जटिल होता है। ये अध्ययन न केवल हमें अणु तथा परमाणविक स्तर सम्पर्कों को समझने की अनुमति देते हैं जो यौगिकों का संगठन बनाते हैं बल्कि उन्नत छोटे अणुओं की तार्किक डिजाइन की भी अनुमति देंगे जो RNA को लक्ष्य बनाते हैं।

## जैव विज्ञान तथा जैव चिकित्सा अभियान्त्रिकी में अन्य सदस्य



**डॉ. शनमुगम धिनाकरन**  
सहायक प्राध्यापक, यान्त्रिक अभियान्त्रिकी



**डॉ. सेलवम वेन्कटेश**  
सहायक प्राध्यापक, रसायन



**डॉ. श्रीवत्सन वासुदेवन**  
सहायक प्राध्यापक, विद्युत अभियान्त्रिकी



**डॉ. प्रेमजीत के. सन्जराम**  
सहायक प्राध्यापक  
मानविकी तथा सामाजिक विज्ञान



**डॉ. राम बिलास पचोरी**  
सह प्राध्यापक, विद्युत अभियान्त्रिकी



**डॉ. शेख एम. मोबिन**  
सहायक प्राध्यापक, रसायन



**डॉ. राजेश कुमार**  
सहायक प्राध्यापक, भौतिकी



**डॉ. सारिका जालान**  
सह प्राध्यापक, भौतिकी

## अन्तर्विषयक केन्द्र : पदार्थ विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी



**डॉ. आई. ए. पलानी**  
सहायक प्राध्यापक,  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी



**डॉ. प्रीति भोबे**  
सहायक प्राध्यापक, भौतिकी  
एक्स-रे एब्जोरप्शन स्पेक्ट्रोस्कोपी



**डॉ. एम. अनबरासु**  
सहायक प्राध्यापक,  
विद्युत अभियान्त्रिकी



**डॉ. सत्य बुलुसु**  
सहायक प्राध्यापक, भौतिकी  
गणनात्मक रसायन



**डॉ. सत्यजीत चटर्जी**  
सहायक प्राध्यापक, भौतिकी  
सतह विज्ञान तथा तकनीक



**डॉ. सुदेशना चटोपाध्याय**  
सहायक प्राध्यापक, भौतिकी  
बैटरी मटेरियल, एनर्जी



**डॉ. राजेश कुमार**  
सहायक प्राध्यापक, भौतिकी  
ऑप्टिक्स, सेमीकण्डक्टर



**डॉ. अभिनव क्रान्ति**  
सह प्राध्यापक, विद्युत अभियान्त्रिकी  
डिवाइस अभियान्त्रिकी, सिम्युलेशन



**डॉ. कृष्णा मवानी**  
सह प्राध्यापक, भौतिकी थिन फिल्मस,  
चुम्बकत्व, टेराहर्ट्ज स्पेक्ट्रोस्कोपी



**डॉ. शेख एम. मोबिन**  
सहायक प्राध्यापक, रसायन एक्स-रे  
डिफरेक्शन, ऑर्गेनोमेटालिक सिन्थेसिस



**डॉ. शैबाल मुखर्जी**  
सहायक प्राध्यापक, विद्युत अभियान्त्रिकी  
थिन फिल्मस, सेमीकण्डक्टर



**डॉ. विश्वरूप पाठक**  
सहायक प्राध्यापक, रसायन  
गणनात्मक रसायन



**डॉ. काजी सबीरुद्दीन**  
सहायक प्राध्यापक  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी



**डॉ. पंकज सगदेव**  
सहायक प्राध्यापक, भौतिकी



**डॉ. सोमादित्य सेन**  
सह प्राध्यापक, भौतिकी



**डॉ. परसराम शिरगे**  
रामानुजन फेलो, भौतिकी  
नैनोटेक्नोलॉजी, सुपरकण्डक्टर



**डॉ. सन्जय सिंह**  
सहायक प्राध्यापक, रसायन  
मेटल नैनोपार्टिकल्स फॉर केटालिसिस



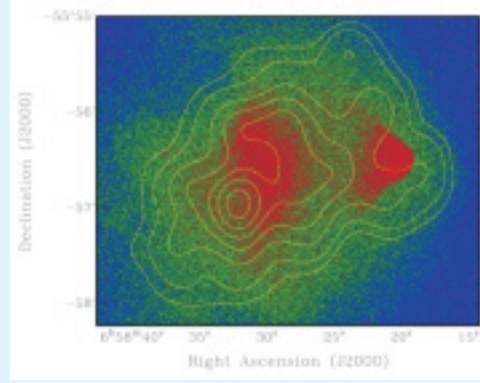
**डॉ. विपुल सिंह**  
सहायक प्राध्यापक, विद्युत अभियान्त्रिकी  
नैनोकम्पोजिट्स, ऑर्गेनिक थिन फिल्मस

## खगोल एवं अन्तरिक्ष विज्ञान का अन्तर्विषयक केन्द्र



डॉ. सिद्धार्थ मालू  
सह प्राध्यापक तथा  
विभाग प्रमुख  
अन्तरिक्ष विज्ञान केन्द्र

डॉ. सिद्धार्थ सव्यसाची मालू (पीएच. डी. विस्कॉन्सिन-मैडिसन विश्वविद्यालय, यूएसए, जानस्की फेलो; पोस्टडॉक्टरल फेलो : आईयूसीएए, रमन अनुसंधान संस्थान, भारत; मीरा मेमोरियल फेलो, सेंट स्टीफन्स कॉलेज, राधाकृष्णन फेलो, ऑक्सफोर्ड) आईआईटी इन्दौर में 1.4 गीगा हर्ट्ज पर एक रेडियो टेलीस्कोप का निर्माण तथा योजना बना रहे हैं। यह अनुसंधान तथा शिक्षण उपकरण होगा तथा प्राथमिक रूप से ब्रम्हाण्ड में सबसे बड़ी संरचनाओं से डिफ्यूज इमीशन का पता लगाने के लिए उपयोग किया जायेगा। डॉ. मालू ने आईआईटी इन्दौर के प्रथम



4.5 मीटर रेडियो टेलीस्कोप के निर्माण के लिए 8 अण्डरग्रेजुएट छात्रों 2012-14 का सफलतापूर्वक नेतृत्व किया।

बुलेट क्लस्टर की चन्द्र ऑब्जर्वेटरी से एक फाल्स-कलर एक्स-रे इमेज। आस्ट्रेलिया टेलीस्कोप कॉम्पेक्ट एरे से डॉ. सिद्धार्थ मालू के नेतृत्व में एक दल द्वारा एस-जेड ऑब्जर्वेशन से निर्धारित की गयी गैस में दाब/तापक्रम वितरण के कन्टूरस सुपरपोस्ड हैं। इन एस-जेड ऑब्जर्वेशन (कन्टूरस) द्वारा

देखी गयी सबसे गर्म गैस एक्स-रे इमीशन (कन्टूरस) द्वारा पता किये गये सबसे घने क्षेत्र से प्रतिस्थापित की गयी है।

यह पहली बार था कि एक मर्जिंग/कोलाइडिंग प्रणाली की एक उच्च-रिजोल्यूशन इमेज 18 गीगा हर्ट्ज पर बनायी गयी थी तथा दबाव में प्रचुर संरचना प्रकट करती है जो गैलेक्सी क्लस्टर कोलेशन मॉडल्स के पुनः परीक्षण का कारण बना।

## अन्तरिक्ष विज्ञान केन्द्र में सह सदस्य



डॉ. विमल भाटिया  
सह प्राध्यापक, विद्युत अभियान्त्रिकी



डॉ. आई. ए. पलानी  
सहायक प्राध्यापक, यान्त्रिक अभियान्त्रिकी



डॉ. सोमादित्य सेन  
सह प्राध्यापक, भौतिकी



डॉ. अभिषेक श्रीवास्तव  
सहायक प्राध्यापक, सीएसई



डॉ. प्रशान्त सामन्तरे  
सह प्राध्यापक  
सीओए

डॉ. प्रशान्त सामन्तरे ने दिसम्बर 2012 में एरिजोना स्टेट विश्वविद्यालय से भौतिकी में पीएच. डी. प्राप्त करने के पहले आईआईटी-मद्रास से यान्त्रिक अभियान्त्रिकी में अपना बी. टेक. किया था। इन्टरनेशनल सेन्टर फॉर थ्योरिटिकल साइन्सेस, टीआईएफआर में पोस्टडॉक्टरल अनुसंधान के एक वर्ष पश्चात डॉ. सामन्तरे ने अन्तरिक्ष विज्ञान केन्द्र में एक सहायक प्रोफेसर के रूप में आईआईटी-इन्दौर की फेकल्टी में सम्मिलित हुए। उनकी अनुसंधान रुचियाँ एडीएस/सीएफटी कोरेस्पॉन्डेन्स, ब्लैक होल्स तथा नॉन-ट्राइवियल बैकग्राउण्ड में क्वाण्टम फील्ड थ्योरीज सहित सैद्धान्तिक भौतिकी में विषयों की एक व्यापक श्रंखला तक फैली हुई हैं।



## वैज्ञानिकों का विवरण



डॉ. परसराम एम. शिरगे  
रामानुजन फ़ैलो  
भौतिकी पदार्थ विज्ञान  
अभियान्त्रिकी  
pmsirage@iiti.ac.in

डॉ. परसराम एम. शिरगे (पीएचडी : शिवाजी विश्वविद्यालय, भारत; पोस्टडॉक्टोरेट वैज्ञानिक : टाटा इन्स्टीट्यूट ऑफ फण्डामेंटल रिसर्च, भारत (2012–2013); इन्स्टीट्यूट पोस्टडॉक्टरल फ़ैलो : AIST सुकुबा, जापान (2008–2012); JSPS पोस्टडॉक्टरल फ़ैलो : AIST सुकुबा, जापान (2006–2008); अतिथि वैज्ञानिक चैंगवोन, KERI, दक्षिण कोरिया (2004–2006); व्याख्याता : राजाराम महाविद्यालय, कोल्हापुर (महाराष्ट्र शासन)(2003–2004) सुपरकण्डक्टर्स, ऑक्साइड्स, टोपोलॉजिकल इन्सुलेटर्स, नैनोमटेरियल्स तथा मल्टीफेरोइक्स : सिन्थेसिस तथा सिंगल क्रिस्टल ग्रोथ पर कार्य करते हैं।

वह पॉलक्रिस्टेलाइन तथा सिंगल क्रिस्टेलाइन एडवान्सड फंक्शनल सेम्पल्स, सुपरकण्डक्टिंग वायर्स, थिन फिल्म्स तथा मल्टीलेयर्स के संरचनात्मक, चुम्बकीय तथा विद्युतीय गुणों का अध्ययन करते हैं। विज्ञान में उनका मूलभूत योगदान (Ba,K)Fe<sub>2</sub>As<sub>2</sub> सुपरकण्डक्टर के ट्रान्जिशन तापमान पर विपरीत आइसोटोप प्रभाव है जो उच्च-T<sub>c</sub> सुपरकण्डक्टिविटी में एक ऐतिहासिक उपलब्धि है। उन्होंने ऊर्जा अनुप्रयोगों में भी अन्वेषण किये हैं। एडवान्सड फंक्शनल मटेरियल्स वह पदार्थ है जिनमें भौतिक तथा रासायनिक गुण वातावरण में एक परिवर्तन के प्रति संवेदी होते हैं जैसे कि ताप, दाब, विद्युतीय क्षेत्र, चुम्बकीय क्षेत्र, प्रकाशीय तरंगदैर्घ्य, अवशोषित गैस अणु तथा pH मान। फंक्शनल मटेरियल एक इन्टेलीजेन्ट कार्य करने के लिये उनके स्वयं के मूल गुणों तथा कार्यों का उपयोग करते हैं। कुछ पदार्थ चुम्बकत्व, ऊर्जा संग्रहण कार्य, फेरोइलेक्ट्रिसिटी, पिजोइलेक्ट्रिसिटी आदि के अन्तर्गत आते हैं।

डॉ. शिरगे ने ऊर्जा उत्पत्ति तथा संग्रहण में सिंगल लेयर ग्रेफेन तथा उनके अनुप्रयोगों को सम्मिलित करने वाले विषैलापन रोककर नैनो-मटेरियल्स की वृद्धि तथा सुविधाजनक उपकरण के लिये एक तकनीक सरल तकनीक विकसित की है। उन्होंने प्रदर्शित किया है कि छिद्रित कार्बन को सुपरकैपेसिटर्स के लिये श्रेष्ठ पदार्थ के रूप में उपयोग किया जा सकता है। वह नवीन एडवान्सड फंक्शनल मटेरियल्स के उच्च दाब तथा उच्च ताप में भी एक विशेषज्ञ हैं तथा मूल गुणों के अध्ययन में उन्होंने (Ba,K)Fe<sub>2</sub>As<sub>2</sub> सुपरकण्डक्टर के T<sub>c</sub> पर विपरीत आइसोटोप प्रभाव की आधारभूत खोज का योगदान दिया है तथा नये पदार्थों की भी खोज की है। वह फंक्शनल मटेरियल्स के विविध बड़े सिंगल क्रिस्टल उत्पन्न करने में एम प्रमुख व्यक्ति हैं।



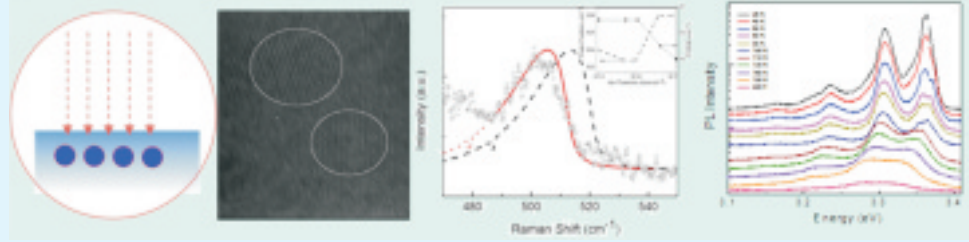
डॉ. गायत्री साहू  
डीएसटी फास्ट ट्रैक युवा  
वैज्ञानिक, भौतिकी  
gayatri@iiti.ac.in

डॉ. गायत्री साहू (पीएचडी : भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर; अतिथि वैज्ञानिक : भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर, डीएसटी युवा वैज्ञानिक : आईआईटी इन्दौर) एक परियोजना "आयन इम्प्लीमेंटेशन तकनीक का उपयोग करके अर्धचालक अतिसूक्ष्म क्रिस्टल संश्लेषण के ऑप्टिकल गुणों का व्यवस्थित अध्ययन" पर कार्य कर रही हैं।

उनका अनुसंधान निम्नलिखित पहलुओं पर केन्द्रित है :

- आयन इम्प्लीमेंटेशन का उपयोग करके अर्धचालक अतिसूक्ष्म-क्लस्टर निर्माण तथा PL, रमन स्कैटरिंग, XRD तकनीकों का उपयोग करके इसके प्रकाशीय गुणों का अध्ययन करना। निरीक्षण किये गये ऑप्टिकल गुण दर्शाते हैं कि ये ल्यूमिनेसेन्ट केन्द्र ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक डिवाइस अनुप्रयोगों के लिये बहुत उपयोगी हो सकते हैं। इम्प्लान्टेशन के लिए धातु आयनों का उपयोग किया गया है जो सरफेस प्लाज्मोन रिसोनेन्स के कारण Si नैनो-क्लस्टर से ल्यूमिनेसेन्स को बढ़ाने में भी सहायता करते हैं।

- मेटल असिस्टेड केमिकल इचिंग प्रक्रिया का उपयोग करके छिद्रयुक्त सिलिकॉन का संश्लेषण तथा रमन एवं फोटोल्यूमिनेसेन्स स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके इसके प्रकाशीय गुणों का अध्ययन करना।

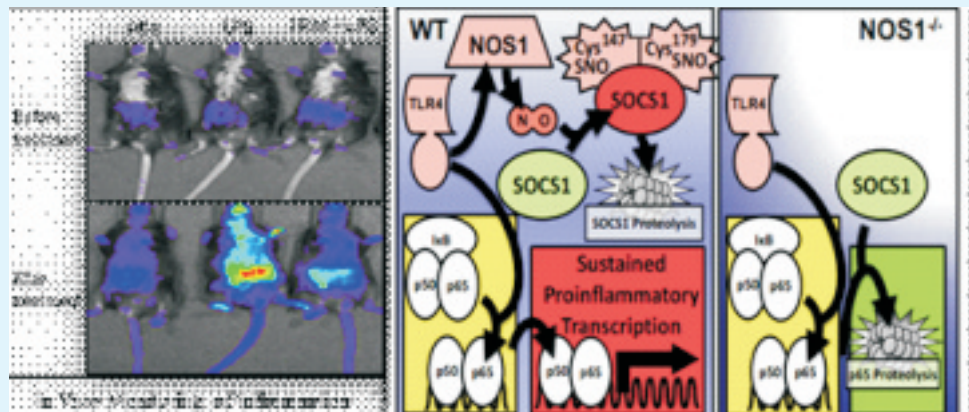


RRCAT इन्दौर, आईआईटी भुवनेश्वर तथा NISER भुवनेश्वर, नॉर्थ टेक्सास विश्वविद्यालय, डेन्टन, यूएसए के साथ उनके गठबन्धन हैं। उनकी 25.35 लाख रुपये की तीन वर्षीय परियोजना 2012 में प्रारम्भ हुई थी तथा वर्तमान में 8 जर्नल प्रकाशन तथा एक सम्मेलन गतिविधियां उत्पन्न हुई हैं।



डॉ. मिर्जा एस बैग  
रामालिंगमस्वामी फेलो  
जैविक विज्ञान तथा जैव  
अभियान्त्रिकी  
msb@iiti.ac.in

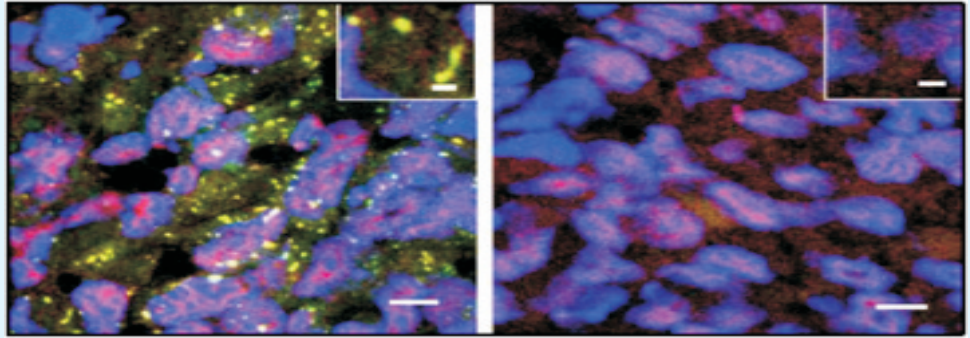
डॉ. मिर्जा एस बैग ने 2008 में जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली से अपनी पीएच. डी. प्राप्त की। इन्फ्लेमेशन तथा इम्यूनोलॉजी में उनका पोस्टडॉक्टरल कार्य डिपार्टमेंट ऑफ मेडीसिन, इलिनोसिस विश्वविद्यालय, शिकागो में सम्पन्न किया गया था। 2014 में, डॉ. बैग डिपार्टमेंट ऑफ गैस्ट्रोइन्टेरोलॉजी तथा हेपेटोलॉजी, मायो क्लीनिक, रोचेस्टर, मिनीसोटा में एक अनुसंधान वैज्ञानिक के रूप में नियुक्त हुए थे। वर्तमान में जैविक विज्ञान तथा जैव अभियान्त्रिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इन्दौर, भारत में एक वैज्ञानिक के रूप में सेवा दे रहे हैं। डॉ. बैग का अनुसंधान इन्फ्लेमेटरी प्रक्रियाओं के इनिशिएशन, प्रोगेशन तथा रिजोल्यूशन में मैक्रोफेजेस की भूमिका पर केन्द्रित है। कुछ समय पूर्व उनके प्रयास उस कार्यप्रणाली को समझने की ओर बढ़े हैं जो ऊतकों में मैक्रोफेजेस फिनोटाइपिक प्लास्टिसिटी को नियन्त्रित करते हैं जो विभिन्न इन्फ्लेमेटरी रोगों में मार्कर्स तथा थेराप्यूटिक टार्गेट्स की पहचान तथा वैधता के लिए महत्वपूर्ण हैं। उनके कार्य को प्रतिष्ठित डीबीटी – रामालिंगमस्वामी फेलोशिप पुरस्कार, डीएसटी- रामानुजन फेलोशिप पुरस्कार सहित विभिन्न अन्तर्राष्ट्रीय तथा राष्ट्रीय पुरस्कारों द्वारा मान्यता दी गयी है। उन्होंने पबमेड इण्डेक्स, पीयर-रिव्यूड इन्टरनेशनल जर्नल्स में कई अनुसंधान लेख प्रकाशित किये हैं। उन्होंने भाषण दिये हैं तथा विभिन्न राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में कई पोस्टर्स तथा पत्र भी प्रस्तुत किये हैं।





डॉ. श्याम प्रकाश सोमशेखरन  
रामानुजन फेलो  
जैविक विज्ञान तथा जैव  
अभियान्त्रिकी  
spsomasekh@iiti.ac.in

डॉ. श्याम प्रकाश सोमशेखरन (पीएच. डी. : भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलोर (2001–2006); पोस्टडॉक्टरल फेलो : डिपार्टमेन्ट ऑफ सेल बायलोजी, जिनेवा विश्वविद्यालय (2007–2010); पोस्टडॉक्टरल फेलो : डिपार्टमेन्ट ऑफ पैथोलॉजी एण्ड लेबोरेटरी मेडीसिन, ब्रिटिश कोलम्बिया विश्वविद्यालय (2010–2015))। डॉ. सोमशेखरन का वर्तमान अनुसंधान कोशिका मृत्यु की आणविक कार्यप्रणाली, तनाव की परिस्थितियों के समय mRNA ट्रान्सलेशनल नियन्त्रण, RNA बाइन्डिंग प्रोटीन्स की भूमिका तथा कैंसर प्रोग्रेशन में RNA ग्रेन्यूल्स तथा स्थिर आइसोटॉप लेबलिंग का उपयोग करके क्वाण्टिटेटिव प्रोटीओमिक्स तथा लिक्विड क्रोमेटोग्राफी–टेन्डम मास स्पेक्ट्रोमेटरी (LC-MS/MS) पर केन्द्रित है। डॉ. सोमशेखरन ने एपोप्टोसिस तथा स्ट्रेस ग्रेन्यूल बायलोजी के क्षेत्र में महत्वपूर्ण रूप से योगदान दिया है तथा उनके कार्य को कई शीर्ष जर्नल्स जैसे कि सेल, कैंसर सेल, PNAS, JCB आदि में प्रकाशन द्वारा मान्यता मिली है।

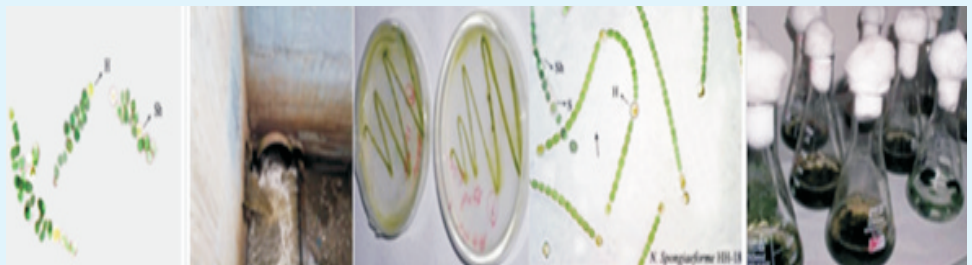


ओस्टियोसर्कोमा सेल्स जिनमें G3BP1 का अभाव है उनमें थोड़े स्ट्रेस ग्रेन्यूल्स घटित होते हैं (दायें) इसके पश्चात नियन्त्रण में होते हैं (बायें) न्यूक्ली को नीले रंग से लेबल किया गया है।



डॉ. किरण बाला  
अभिप्रेरित संकाय फेलो  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
जैविक विज्ञान तथा जैव  
अभियान्त्रिकी

डॉ. किरण बाला का दल माइक्रोएलगी की जैव ईंधन उत्पादन की संभावना पर प्रकाश डाल रहा है जो नवीनीकरण ऊर्जा के एक सम्भावित स्रोत के रूप में कार्य कर सकता है। दल ने इन्दौर से एकत्रित किये गये गंदे पानी के विभिन्न नमूनों से कई माइक्रोएलगी तन्तु पृथक किये हैं। वर्तमान में माइक्रोएलगी के उपयुक्त तन्तुओं की पहचान तथा जाँच की जा रही है जो निरन्तर अच्छे बायोमास तथा लिपिड उत्पादकता के साथ गंदे पानी में एक समान रूप से कार्य करेगा।



## छात्र प्रवेश तथा ग्रेजुएशन

उपलब्ध पाठ्यक्रम	:	536
अण्डरग्रेजुएट पाठ्यक्रम	:	292
पोस्टग्रेजुएट पाठ्यक्रम	:	244

### डॉक्टरल छात्रों का प्रवेश

शैक्षणिक वर्ष 2013-14	:	87
शैक्षणिक वर्ष 2014-15	:	93
शैक्षणिक वर्ष 2015-16	:	87

### स्नातक हुए डॉक्टरल छात्र

2014 - दीक्षान्त समारोह (शैक्षणिक वर्ष 2013-14)	:	06
2015 - दीक्षान्त समारोह (शैक्षणिक वर्ष 2014-15)	:	23

### अण्डरग्रेजुएट छात्र प्रवेश

शैक्षणिक वर्ष 2013-14	:	119
शैक्षणिक वर्ष 2014-15	:	117
शैक्षणिक वर्ष 2015-16	:	114

(111 - बी. टेक. + 3 आईआईटी हैदराबाद में प्रिपेटरी)

### उत्तीर्ण अण्डरग्रेजुएट छात्र

2013 - दीक्षान्त समारोह (शैक्षणिक वर्ष 2012-13)	:	101
2014 - दीक्षान्त समारोह (शैक्षणिक वर्ष 2013-14)	:	117
2015 - दीक्षान्त समारोह (शैक्षणिक वर्ष 2014-15)	:	114

### पीजी छात्र प्रवेश

शैक्षणिक वर्ष 2013-14	:	20	(05 एम. टेक तथा 15 एम. एससी.)
शैक्षणिक वर्ष 2014-15	:	44	(24 एम. टेक तथा 20 एम. एससी.)
शैक्षणिक वर्ष 2015-16	:	53	(29 एम. टेक तथा 24 एम. एससी.)

### उत्तीर्ण पोस्टग्रेजुएट छात्र

2015 - दीक्षान्त समारोह (शैक्षणिक वर्ष 2014-15)	:	19
---	---	----

(05 एम. टेक तथा 14 एम. एससी.)

## ( डॉक्टरल ग्रेजुएटेड का विवरण (2014–15) )

क्र.	विषय	नाम	पीएच. डी. थीसिस टाइटल (थीसिस सुपरवाइजर्स)
1	रसायन	ध्यानेश्वर बलीराम रसाले	पेप्टाइड सेंल्फ-असेम्बली निर्देशित रासायनिक क्रियाएँ (डॉ. अपूर्वा के. दास)
2	रसायन	रैना ठाकुर	विभिन्न बायेमिमेटिक सिस्टम्स में ड्रग्स तथा जैविक रूप से क्रियाशील फ्लूरोफोर्स का अध्ययन (डॉ. अन्जन चक्रवर्ती)
3	रसायन	एन. राजेन्द्र	नाइट्राइल तथा इन सिटू जेनरेटेड टेट्राजोलेट डेरिवेटिव्स पर आधारित मोनो- तथा पॉली-न्यूक्लियर कोर्डिनेशन यौगिकों का अध्ययन (डॉ. सुमन मुखोपाध्याय)
4	रसायन	इन्द्रजीत मैती	पेप्टाइडबोला एम्फीफाइल्स की आणविक सेल्फ-असेम्बली तथा नैनोकैटेलेसिस एवं बायलॉजी में उनके अनुप्रयोग (डॉ. अपूर्वा के. दास)
5	रसायन	धोकले भाऊसाहेब	डोनर फंक्शनलाइज्ड BODIPYs (डॉ. रजनीश मिसरा)
6	कम्प्यूटर विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी	जया थॉमस	कटिंग स्टॉक तथा स्ट्रिप पैकिंग समस्याओं की विधियाँ (डॉ. एन. एस. चौधरी)
7	कम्प्यूटर विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी	नीतेश सक्सेना	सेल्यूलर नेटवर्क्स में अंथेन्टिकेशन प्रोटोकॉल्स तथा मेसेज सिक्यूरिटी एल्गोरिथम्स का डिजाइन (डॉ. एन. एस. चौधरी)
8	कम्प्यूटर विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी	विपुल कुमार मिश्रा	एप्लीकेशन स्पेसिफिक कम्प्यूटिंग के लिए उच्च स्तरीय संश्लेषण में मल्टी-डिजाइन स्पेस एक्सप्लोरेशन (डॉ. अनिर्बान सेनगुप्ता)
9	विद्युत अभियान्त्रिकी	वरुण बजाज	नॉन-स्टेशनरी सिग्नल डिक्म्पोजिशन पर आधारित नवीन गुणों का उपयोग करके ईईजी सिग्नल्स का विश्लेषण तथा वर्गीकरण (डॉ. आर. बी. पचौरी)
10	विद्युत अभियान्त्रिकी	धीरज शर्मा	क्वाड्रपल तथा सिलिण्ड्रिकल गेट गेट आल राउण्ड मोसफेट की मॉडलिंग तथा विश्लेषण (डॉ. एस. के. विश्वकर्मा)
11	विद्युत अभियान्त्रिकी	सौरभ कुमार पाण्डे	ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स के लिए ZnO आधारित पदार्थों की डिजाइन, ग्रोथ तथा कैरेक्टराइजेशन (डॉ. शैबाल मुखर्जी)
12	विद्युत अभियान्त्रिकी	श्रुति वर्मा	CdZnO पर आधारित संकर ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक पदार्थ तथा डिवाइसेस (डॉ. शैबाल मुखर्जी)
13	विद्युत अभियान्त्रिकी	सुशील कुमार पाण्डे	ZnO आधारित नीले लाइट इमीटिंग डायोड्स का निर्माण तथा फेब्रिकेशन (डॉ. शैबाल मुखर्जी)
14	विद्युत अभियान्त्रिकी	पूजा जैन	नॉन-स्टेशनरी सिग्नल प्रोसेसिंग तकनीकों का उपयोग करके नॉइस रिसाइलेन्ट स्पीच सिग्नल विश्लेषण (डॉ. आर. बी. पचौरी)
15	विद्युत अभियान्त्रिकी	केशव पाटीदार	क्वासी Z-सोर्स तथा क्वाड्राटिक बूस्ट कन्वर्टर पर आधारित स्टेप अप PWM DC-DC कन्वर्टर्स (डॉ. आमोद सी. उमरीकर)
16	विद्युत अभियान्त्रिकी	शिवनारायण पाटीदार	कार्डिंक सिग्नल्स के विश्लेषण तथा वर्गीकरण के लिए टनेबल-Q वेवलेट ट्रांसफॉर्म आधारित पद्धतियाँ (डॉ. आर. बी. पचौरी)

क्र.	विषय	नाम	पीएच. डी. थीसिस टाइटल (थीसिस सुपरवाइजर्स)
17	विद्युत अभियान्त्रिकी	चन्द्रभान कुशवाह	नैनोस्केल CMOS तथा मल्टीगेट FinFET तकनीकों में अल्ट्रा-लो पॉवर SRAM निर्माण (डॉ. सन्तोष कुमार विश्वकर्मा तथा डॉ. देवेश द्विवेदी)
18	विद्युत अभियान्त्रिकी	प्रज्ञा पलोड़	एन्जायमेटिक एम्पेरोमेट्रिक ग्लूकोज बायोसेन्सर्स के विकास के लिए पॉलीपायरोल आधारित नैनोस्ट्रक्चर्स का इलेक्ट्रोकेमिकल विकास (डॉ. विपुल सिंह)
19	मानविकी तथा सामाजिक विज्ञान (इकोनॉमी)	अजय कुमार	भारत में कृषि उत्पादकता तथा खाद्य सुरक्षा पर पर्यावरणीय कारकों का प्रभाव : एक इकोनोमेट्रिक विश्लेषण (डॉ. प्रीति शर्मा)
20	मानविकी तथा सामाजिक विज्ञान (इकोनॉमी)	सुनील कुमार ए.	मध्यम तथा उच्च तकनीकी उद्योगों में भारतीय संस्थाओं का अनुसंधान तथा विकास, पैटेन्टिंग तथा परफॉर्मन्स (डॉ. रूचि शर्मा)
21	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी	शेख जावेद हबीब	बेवेल गीयर्स की फिनिशिंग के लिए इलेक्ट्रोमेकेनिकल हनिंग प्रक्रिया का प्रायोगिक इन्वेस्टिगेशन तथा परफॉर्मन्स ऑप्टिमाइजेशन (प्रो. एन. के. जैन)
22	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी	योगेश पण्ड्या	टूथ रूट क्रेक के साथ स्पर गियर की मेश स्टिफनेस अध्ययन (डॉ. आनन्द पारे)
23	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी	कपितल गुप्ता	वायर इलेक्ट्रिक डिस्चार्ज मशीनिंग द्वारा उच्च गुणवत्ता के मिनिएचर गियर्स के निर्माण पर प्रायोगिक इन्वेस्टिगेशन्स (प्रो. एन. के. जैन)
24	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी	सुयोग झवर	एडिटिव लेयर निर्माण अनुप्रयोगों के लिए माइक्रो-प्लाज्मा ट्रान्सफर्ड आर्क वायर डिपोजिशन प्रक्रिया का विकास (Prof. N K Jain & Dr. C P Paul, RRCAT) (प्रो. एन. के. जैन तथा डॉ. सी. पी. पॉल, आरआरसीएटी)
25	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी	मनीष कुमार अग्रवाल	गर्म सतहों की रिराइटिंग (डॉ. सन्तोष कुमार साहू)
26	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी	विनोद कुमार शर्मा	सॉलिड सोरप्शन कूलिंग सिस्टम के लिए उपयुक्त लीथियम आधारित मेटल हाइड्राइड युग्म का कैरेक्टराइजेशन (डॉ. ई. अनिल कुमार)
27	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी	चौगुले सन्देश सुरेन्द्र	नैनोफ्लुइड्स के साथ हीट ट्रान्सफर का इन्हेन्समेन्ट (डॉ. सन्तोष कुमार साहू)
28	भौतिकी	फौजिया अजीज	स्ट्रक्चर के कोरिलेशन्स तथा पेरोवस्काइट थिन फिल्मस में चुम्बकत्व (डॉ. कृष्णा मवानी)
29	भौतिकी	अराधना सिंह	डिलेयुड तथा मल्टीप्लेक्स नेटवर्क्स में क्लस्टर सिन्क्रोनाइजेशन (डॉ. सारिका जालान)

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इन्दौर  
दीक्षान्त समारोह 2015 : पदक तथा पुरस्कार प्राप्तकर्ता

राष्ट्रपति स्वर्ण पदक



श्री रॉन्शी चावला  
विद्युत अभियान्त्रिकी

संस्थान के रजत पदक



श्री प्रखर शर्मा  
कम्प्यूटर विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी



श्री दीपक आर.  
विद्युत अभियान्त्रिकी



श्री प्रतीक चन्द्रशेखर जुड़कर  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी

सर्वश्रेष्ठ बी. टेक. प्रोजेक्ट पुरस्कार



श्री विजेन्द्र सिंह तोमर  
विद्युत अभियान्त्रिकी

सर्वश्रेष्ठ आल-राउण्डर पुरस्कार



श्रीकान्त श्रीनिवासन  
यान्त्रिक अभियान्त्रिकी  
प्रोजेक्ट शीर्षक : सॉफ्टवेयर डिफाइन्ड रेडियो

मास्टर्स प्रोग्राम के लिए संस्थान का रजत पदक



श्री प्रदीप कुन्दु  
एम. टेक. (पीआईई)



## अनुसंधान तथा विकास

आईआईटी इन्दौर ने पूर्व में कल्पना न किये गये कार्यों को पूर्ण करने के लिये महत्व के रूप में विषयों को सम्मिलित करने की प्रक्रिया का सामना किया है। इस कल्पना के साथ आईआईटी इन्दौर आधारभूत तथा व्यावहारिक अनुसंधान समस्याओं का समाधान करने के लिये बहुविषयक अनुसंधान को प्रोत्साहन देता है।

एक स्थायी परिसर की अनुपस्थिति तथा तीन विभिन्न परिसरों जो एक-दूसरे से 20 किमी की दूरी पर हैं, से संचालन की चुनौती के बाद भी आईआईटी इन्दौर ने एक बहुत सक्रिय अन्तर-विषयक तथा परा-विषयक अनुसंधान कार्यक्रम को बनाये रखने में अपवादस्वरूप अच्छा कार्य किया है, जिसमें प्राथमिक के साथ-साथ व्यावहारिक अनुसंधान, तकनीकी विकास तथा अन्वेषण पर ध्यान दिया गया है। संस्थान के अनुसंधान तथा विकास कार्य की महत्वपूर्ण उपलब्धियां नीचे रेखांकित की गयी हैं।

- पुरस्कार तथा मान्यता :** आईआईटी इन्दौर के निम्नलिखित संकाय सदस्यों तथा छात्रों को उनके सम्बन्धित विषय में उनके विशिष्ट कार्य के लिये मान्यता प्राप्त हुई है।
  - डॉ. एम. अनबरासु, विद्युत अभियान्त्रिकी विषय, डीएई युवा वैज्ञानिक अनुसंधान पुरस्कार प्राप्त किया।
  - डॉ. आंखी रॉय, भौतिकी विषय, ओल्ड डोमिनियन विश्वविद्यालय, यूएसए में तीन माह की अवधि के लिये भौतिकी विज्ञान के क्षेत्र में उन्नत अनुसंधान संचालित करने के लिये वर्ष 2013 के लिये भारत-अमेरिका अनुसंधान फेलोशिप प्रदान किया गया।
  - डॉ. कपिल आहुजा, कम्प्यूटर विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी विषय, आईआईटी-टीयू9 फेकल्टी एक्सचेंज कार्यक्रम के अन्तर्गत डाड छात्रवृत्ति दी गयी थी।
  - डॉ. रजनीश मिसरा, रसायन विषय, रसायन में उनके उत्कृष्ट योगदानों की मान्यता में आईएनएसए युवा वैज्ञानिक पदक दिया गया था।
  - श्री प्रगल्भ गर्ग तथा श्री प्रान्जल्य सिंह द्वारा बनाये गये विद्युत अभियान्त्रिकी अण्डरग्रेजुएट छात्रों का दल 29 सितम्बर-2 अक्टूबर 2014, क्लीयरवाटर, फ्लोरिडा, यूएसए में आयोजित प्रथम मोबाइल आइरिस लाइवनेस डिटेक्शन कम्पीटीशन, मोबीलाइव 2014 में विजेता बना।
  - श्री चन्द्रभान कुशवाह, विद्युत अभियान्त्रिकी में पीएचडी छात्र, ने आईबीएम पीएचडी फेलोशिप पुरस्कार प्राप्त किया।
  - श्री पूरन सिंह, विद्युत अभियान्त्रिकी में पीएचडी छात्र, ने फुलब्राइट-नेहरू डॉक्टरल रिसर्च फेलोशिप प्राप्त की।
- प्रायोजित अनुसंधान परियोजनाएँ :** पिछले शैक्षणिक वर्ष में आईआईटी इन्दौर ने 14 बाहरी अनुदान प्रायोजित अनुसंधान परियोजनाएँ प्राप्त की हैं जिनमें विभिन्न शासकीय एजेन्सियों से शुद्ध तथा व्यावहारिक अनुसंधान समस्याओं पर ध्यान केन्द्रित किया गया है। इन परियोजनाओं से अनुसंधान अनुदान लगभग 3.8 करोड़ रुपये प्राप्त हुआ है।
- प्रकाशन :** संस्थान से अनुसंधान परिणाम का उच्च स्तर मुख्य तथा अन्तरविषयक अनुसंधान क्षेत्रों में गुणवत्तापूर्ण जर्नल तथा कान्फ्रेंस प्रकाशनों के अर्थ में स्पष्ट प्रमाण है। शैक्षणिक वर्ष 2013-14 में अन्तर्राष्ट्रीय जर्नल्स तथा कान्फ्रेंस में प्रकाशन की संख्या के अर्थ में संस्थान का अनुसंधान परिणाम क्रमशः 135 तथा 120 थे।
- अन्तर्राष्ट्रीय परियोजनाएँ :** आईआईटी इन्दौर अन्तर्राष्ट्रीय मंच पर भी अनुसंधान में सक्रिय रूप से लिप्त है। आगामी अन्तर्राष्ट्रीय अनुसंधान परियोजनाएँ जैसे कि ए लार्ज आयन कोलिडर एक्सपेरिमेंट (एएलआईसीआई) जिनेवा, स्विटजरलैण्ड तथा एन्टीप्रोटोन एनीहिलेशन एट डर्मास्टेड (पीएएनडीए) परियोजना, जर्मनी के अतिरिक्त आईआईटी इन्दौर वांछित संरचना तथा उपयोगी भौतिक गुण के साथ पदार्थों को तैयार करने हेतु एक साधन के रूप में द्वितीयक सम्पर्कों का उपयोग कर तत्व तथा धातु कार्बनिक यौगिकों के मल्टीकन्टेन्ट क्रिस्टल्स की क्रिस्टल इन्जीनियरिंग तथा नियन्त्रित सेल्फ असेम्बली के लिये समर्पित इण्डो-रशियन परियोजना में भी संलिप्त है। क्रिस्टल इन्जीनियरिंग कार्यों का सफलतापूर्वक समाधान उचित इन्टरमॉलीक्यूलर सम्पर्कों की पहचान पर अधिकांशतः निर्भर करता है जो दिशा तथा ऊर्जा में अनुकूल हैं। यह कार्य एक पैकिंग पिक्चर के साधारण निर्माण के स्थान पर और भी जटिल हो जाता है जब लक्ष्य एक वांछित सुप्रामॉलीक्यूलर व्यवस्था का निर्माण करना हो जो सूक्ष्म स्तर पर वास्तविक भौतिक गुणों को प्रभावित करता है।
- उद्यमिता प्रकोष्ठ :** 2013 में अपने प्रारम्भ होने के समय से आईआईटी इन्दौर में छात्र उद्यमिता सहायता प्रकोष्ठ (एसईएससी) छात्रों के बीच अन्वेषण तथा उद्यमिता भावना विकसित करने के लिये कई गतिविधियों तथा कार्यशालाओं में संलिप्त रहा है। एसईएससी उद्यमिता के प्रति छात्रों को जागरूक करने, कार्यक्रमों तथा प्रोत्साहन में अति सक्रिय रहा है। इस प्रकोष्ठ ने कार्य प्रारम्भ करने के बाद से छः माह में 50 से अधिक कार्यक्रमों तथा कार्यशालाओं का संचालन किया है।

तथा फरवरी, 2014 में आईआईटी बाम्बे द्वारा आयोजित राष्ट्रीय उद्यमिता चुनौती में द्वितीय स्थान तथा राष्ट्रीय उद्यमिता नेटवर्क द्वारा मार्च 2014 में ई-वीक में बेस्ट डेबुटेन्ट अवार्ड प्राप्त किया है। फरवरी 2014 में इस प्रकोष्ठ के अन्तर्गत प्रथम कैम्पस-कम्पनी भी स्थापित की गयी है तथा प्रकोष्ठ की उपलब्धियों तथा गतिविधियों ने विभिन्न राष्ट्रीय, स्थानीय समाचार-पत्रों तथा ऑनलाइन मीडिया में स्थान प्राप्त की हैं। आईआईटी इन्दौर को अभी हाल ही में आईआईटी इन्दौर में अन्वेषण तथा उद्यमिता विकास केन्द्र स्थापित करने हेतु डीएसटी से धन प्राप्त हुआ है।

6. **एमसीटीई, महू में सेना के साथ सम्पर्क** : मिलिट्री कॉलेज ऑफ टेलीकम्यूनिकेशन इन्जीनियरिंग (एमसीटीई), महू पारस्परिक हित की परियोजना में पीएचडी के लिये अनुसंधान करने हेतु अधिकारियों के लिये एक विशेष कार्यक्रम की स्थापना करने के पश्चात आईआईटी इन्दौर ने आर्मी टेक्नोलॉजी बोर्ड (एटीबी) के संरक्षण के अधीन सेना के भविष्य के नेटवर्क के लिये सॉफ्टवेयर डिफाइन्ड रेडियो (एसडीआर) का उपयोग करके लोकल एरिया नेटवर्क (लेन) पर एक टेक्टिकल रेडियो प्रदान करने हेतु एमसीटीई, महू के साथ मेमोरेन्डम ऑफ अन्डरस्टेन्डिंग पर हस्ताक्षर करके एमसीटीई के साथ सेना के साथ इसके सम्पर्क तथा संलग्नता को और सुदृढ़ किया है। परियोजना के भविष्य में सम्मिलित हैं :

- सर्वर्स, ट्रान्सिवर, एन्टीना तथा डीएसपी बोर्ड के रूप में प्रोटोटाइप सुविधा की भौतिक स्थापना।
- सेना को प्रोटोटाइप का प्रदर्शन करना।
- सेना में भविष्य के सन्दर्भ के लिये एक ज्ञान आधार के रूप में कार्य करने के लिये प्रोटोटाइप के सभी भागों का अभिलेखन तथा विश्लेषण करना।
- नये उपकरण/तकनीकों/प्रोटोकॉल्स में सहयोग के अर्थ में भविष्य के विस्तार के क्रियान्वयन जो भविष्य में प्रदान किये जायेंगे।

7. **अण्डरग्रेजुएट छात्रों के लिये अनुसंधान/अन्वेषण का प्रोत्साहन (पीआरआईयूएस)** : अण्डरग्रेजुएट छात्रों के लिये अनुसंधान तथा अन्वेषण को प्रोत्साहन तथा सहयोग देने के लिये "अण्डरग्रेजुएट छात्रों के लिये अनुसंधान/अन्वेषण का प्रोत्साहन (पीआरआईयूएस)" शीर्षक से नयी योजना आईआईटी इन्दौर में प्रारम्भ की गयी है। यह योजना अण्डरग्रेजुएट छात्रों द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय संयुक्त अनुसंधान परियोजनाओं तथा अन्वेषण की परियोजनाओं को प्रोत्साहन देने हेतु आईआईटी इन्दौर में अनुसंधान प्रयोगशालाओं में अण्डरग्रेजुएट छात्रों के लिये अनुसंधान/अन्वेषण में सहयोग के लिये लागू की गयी है। न्यूनतम 6 माह अवधि की अण्डरग्रेजुएट परियोजनाएँ छात्रों के नियमित शैक्षणिक कार्यों के मार्ग में नही आयेंगी ऐसी अपेक्षा है। पीआरआईयूएस योजना से प्रारम्भिक अनुदान अण्डरग्रेजुएट छात्रों को दिया जा चुका है।

8. **फ्रान्स में अनुसंधान संस्थान/संगठनों के साथ गठबन्धन** : विदेशों में संगठनों के साथ दीर्घकालिक नीतिगत अनुसंधान साझेदारी को पोषित करने के विचार के साथ इस दिशा में आईआईटी इन्दौर ने भारत-फ्रान्स तकनीक सम्मेलन 2013 में सक्रिय रूप से सहभागिता की जो सीआईआई तथा विज्ञान एवं तकनीकी विभाग के आमंत्रण पर 23-24 अक्टूबर, 2013 को नई दिल्ली में आयोजित हुआ जिसने समित के 2013 संस्करण के लिये साझेदार देश के रूप में फ्रान्स का चयन किया।

इस समित ने सभी क्षेत्रों से श्रेष्ठ आधुनिक फ्रान्स तथा भारतीय तकनीक को प्रदर्शित किया। इस समित में एक झण्डे के नीचे विशेषज्ञता तथा ज्ञान को लाकर प्रमुख तकनीकों पर निकट सहयोग बढ़ाने का एक अवसर निर्माण किया गया था। एमओयू आईआईटी इन्दौर तथा फ्रान्स के विश्वविद्यालयों/संगठनों के बीच हस्ताक्षर किये गये थे। इनमें सबसे महत्वपूर्ण गठबन्धन इन्स्टीट्यूट माइन्स टेलीकॉम (आईएमटी) फ्रान्स के साथ था जो छात्रों के आदान-प्रदान तथा संयुक्त अनुसंधान कार्य के रूप में उपयोगी रहा है। आईआईटी इन्दौर से चार अण्डरग्रेजुएट छात्र एक कठोर चयन प्रक्रिया से गुजरने के पश्चात आईएमटी फ्रान्स में Diplome d'Ingenieur (एम. टेक के समकक्ष) कार्यक्रम में प्रवेश प्राप्त करने में सफल रहे थे।

फ्रान्सीसी संस्थानों के साथ सम्बन्धों को सुदृढ़ बनाने की प्रक्रिया के रूप में आईआईटी इन्दौर छात्र आदान-प्रदान कार्यक्रम के एक भाग के रूप में Institut Français de Mécanique Avancée, Clermont, फ्रान्स से छात्रों का आतिथ्य करेगा।

9. **आईआईटी इन्दौर में रेडियो टेलीस्कोप** : लोकिप्रिय मान्यताओं के विपरीत अन्तरिक्षीय अनुसंधान के टेलीकम्यूनिकेशन, रिमोट सेन्सिंग, मेडिकल इमेजिंग के साथ-साथ राष्ट्रीय सुरक्षा में व्यापक रूप से फैले हुए अनुप्रयोग हैं। ये हमारे देश में अन्तरिक्ष अनुसंधान करने के पर्याप्त कारण हैं जो इन सभी क्षेत्रों में तकनीकी विकास की आवश्यकता है। अन्तरिक्ष भौतिकी केन्द्र, आईआईटी इन्दौर में भौतिकविदों, इलेक्ट्रिकल, यान्त्रिक तथा इन्स्ट्रूमेन्टेशन अभियान्त्रिकों को सम्मिलित करने वाला एक अन्तरविषयक अनुसंधान दल भारतीय तकनीक में इस विशाल खाई को भरने का प्रस्ताव देता

है – जो एक सेन्टर ऑफ एक्सीलेन्स की स्थापना करके एक महत्वपूर्ण प्रायोगिक कार्यक्रम की अनुपस्थिति में फैल रहा है जिसका उद्देश्य तकनीकी अन्वेषण द्वारा अन्तरिक्ष भौतिकी में प्रमुख प्रायोगिक परियोजनाओं को आगे ले जाना है।

अन्तरिक्ष भौतिकी सुविधा की ओर अधिकांश कार्य आईआईटी इन्दौर के अण्डरग्रेजुएट बी. टेक छात्रों द्वारा किये गये हैं। उनके दृढ़ विश्वास तथा कठोर परिश्रम के परिणामस्वरूप नियोजित उद्घाटन जुलाई 2014 से पहले ही सितम्बर 2013 में आ गया था। यह रेडियो टेलीस्कोप 10–13 गीगा हर्ट्ज अन्तराल में सिग्नल्स प्राप्त करता है तथा पूरी तरह छात्रों द्वारा संचालित किया जाता है। यह टेलीस्कोप वर्तमान में भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इन्दौर के स्थायी परिसर सिमरोल में स्थानान्तरित किया जा रहा है।

**10. आधुनिक इन्स्ट्रुमेंटेशन केन्द्र :** आईआईटी इन्दौर में आधुनिक इन्स्ट्रुमेंटेशन केन्द्र (एसआईसी) सितम्बर 2011 में स्थापित किया गया था तथा उन्नत सुविधाओं जैसे कि : सिंगल क्रिस्टल एक्स-रे डिफ्रैक्शन, न्यूक्लीयर मैग्नेटिक रेसोनेन्स, मास स्पेक्ट्रोमेट्री, एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोपी (एफएएम), फील्ड इमीशन स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (एफईएसईएम), एलीमेन्टल एनालिसिस, सिंगल मॉलीक्यूल इमेजिंग तथा अन्य कैरेक्टराइजेशन सुविधाओं से लैस किया गया था जो शैक्षणिक तथा औद्योगिक संगठनों के लिये बहुत उच्च गुणवत्ता की कैरेक्टराइजेशन सुविधाएँ प्रदान कर रहा है। एसआईसी मध्य भारत में एक उत्कृष्ट केन्द्र के रूप में विकसित हो रहा है जो पूरे मध्यप्रदेश तथा पड़ोसी राज्यों के कई शैक्षणिक तथा औद्योगिक संगठनों की विशिष्ट तकनीकी आवश्यकताओं को पूरा करता है।

**11. आईआईटी इन्दौर में आयोजित कार्यशालाएँ तथा सम्मेलन :** वैज्ञानिकों तथा अनुसंधानकर्ताओं के बीच अधिक सम्पर्क की सुविधा देने तथा अन्तरविषयक अनुसंधान को प्रोत्साहन देने के लिये आईआईटी इन्दौर ने कई राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशालाओं तथा सम्मेलनों का आयोजन किया है। आईआईटी इन्दौर द्वारा आयोजित सम्मेलन हैं :

1. नॉन-लीनियर सिस्टम्स तथा डायनामिक्स (सीएनएसडी) पर 8वां सम्मेलन, दिसम्बर 11–14, 2013.
2. इन्टेलिजेन्ट रोबोटिक्स, ऑटोमेशन तथा मैनुफेक्चरिंग (आईआरएम) पर द्वितीय अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, दिसम्बर 16–18, 2013.
3. मानविकी तथा सामाजिक विज्ञान पर प्रथम बहुविषयक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन, दिसम्बर 20–21, 2013.
4. कॉम्प्लेक्स एनालिसिस एण्ड कोन्फोर्मल ज्यामेट्री पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, दिसम्बर 28–30, 2013.
5. प्रयोगशाला स्वास्थ्य तथा सुरक्षा कार्यशाला, अप्रैल 4, 2014.

**12. आईआईटी इन्दौर में संचालित पाठ्यक्रम :** आईआईटी इन्दौर ने कई सतत् शिक्षा कार्यक्रम तथा कामकाजी पेशेवर को उनके ज्ञान एवं कौशल को अद्यतन करने में उन्हें सक्षम बनाने हेतु तथा उन्हें आधुनिक तकनीकों में प्रशिक्षित करने के लिये अल्पकालिक पाठ्यक्रम आयोजित किये हैं। आईआईटी इन्दौर में आयोजित इनमें से कुछ पाठ्यक्रम हैं :

1. आधुनिक स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीक, जुलाई 6–7, 2013
2. अनुसंधान का परिचय, जुलाई 6–7, 2013
3. मेकाट्रॉनिक्स तथा रोबोटिक्स का परिचय, जुलाई 15–19, 2013
4. नैनोसाइन्स तथा नैनोटेक्नोलॉजी : अवधारणा से अनुप्रयोग तक, अक्टूबर 17–19, 2013
5. एसआईआरबी स्कूल ऑफ कम्बिनेशन मॉडलिंग एण्ड डायग्नोस्टिक्स, अक्टूबर 7–11, 2013
6. मॉलीक्यूलरी कैरेक्टराइजेशन टेकनीक, मार्च 7–8, 2014
7. बीयरिंग एण्ड गियर फॉल्ट डायग्नोस्टिक्स, मार्च 21–23, 2014
8. एप्लाइड इकोनोमेट्रिक्स, मई 12–14, 2014
9. तापीय अभियान्त्रिकी में मापन तकनीकें, मई 30–31, 2014

**13. विदेशी प्रतिनिधिमण्डल :** कई संस्थानों / विश्वविद्यालयों से प्रतिनिधिमण्डलों ने आईआईटी इन्दौर में छात्र विनिमय तथा अनुसंधान गठबंधन को बनाने तथा आगे और सुदृढ़ करने की चर्चा के लिये भ्रमण किया है।

1. न्यू मेक्सिको स्टेट विश्वविद्यालय, यूएसए से प्रो. विमल चैतन्य, प्रो. जेफरी अर्टबर्न, प्रो. चार्ल्स ब्रेडले शुस्टर, प्रो. सत्य जयन्त मिश्रा तथा प्रो. स्टीफन जोलनर।
2. Forschungszentrum, ज्यूरिख, जर्मनी से प्रो. डॉ. जेम्स रिटमा, डॉ. एलिजाबेथ प्रेन्सिपी, डॉ. फ्रेन्क गोल्डनबॉम।
3. इम्पीरियल कॉलेज, लन्दन, यूके से प्रो. पीटर लिन्डस्टेड।
4. आरडब्ल्यूटीएच, अचेन, जर्मनी से प्रो. डॉ. यूवे क्लेमरेड।

## प्रायोजित अनुसंधान

मार्च 2015 तक	
कुल प्रायोजित अनुसंधान परियोजनाएँ	: 77
संचालित परियोजनाएँ	: 66
पूर्ण परियोजनाएँ	: 11
कुल स्वीकृत राशि	: 26,15,35,836

क्र.	एजेन्सी का नाम	परियोजनाएँ	संचालित	पूर्ण	स्वीकृत राशि
1	वैज्ञानिक तथा औद्योगिक परिषद् (सीएसआईआर), नई दिल्ली	18	16	2	2,84,14,855
2	आणविक ऊर्जा विभाग (डीएई) आणविक विज्ञान का अनुसंधान मण्डल (बीआरएनएस)	3	3	0	56,50,500
3	विज्ञान तथा तकनीक विभाग (डीएसटी), नई दिल्ली, भारत-रूस संयुक्त अनुसंधान प्रस्ताव	1	1	0	20,47,600
4	राज्य विज्ञान तथा तकनीक परिषद् के विकास के लिए योजना सहायता के अन्तर्गत विज्ञान तथा तकनीक विभाग (डीएसटी), नई दिल्ली,	1	1	0	95,84,000
5	डीएसटी-आईईडीसी	1	1	0	13,30,000
6	Forschungszentrum Juelich GmbH जर्मनी सीओएसई-एफईई परियोजना	1	0	1	1,26,090
7	भारत शासन, विज्ञान तथा तकनीक मंत्रालय, विज्ञान तथा तकनीक विभाग	5	1	4	4,18,30,000
8	भारत शासन, संचार तथा सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, इलेक्ट्रॉनिक्स तथा सूचना प्रौद्योगिकी विभाग सीसी तथा बीटी	1	1	0	46,83,200
9	भारत शासन, विज्ञान तथा तकनीक मंत्रालय, बायोटेक्नोलॉजी विभाग (डीबीटी), नई दिल्ली	1	1	0	61,86,000
10	भारत शासन, विज्ञान तथा तकनीक मंत्रालय, विज्ञान तथा तकनीक विभाग (आणविक ऊर्जा विभाग)	1	1	0	3,20,00,000
11	भारतीय सामाजिक विज्ञान अनुसंधान परिषद् (आईसीएसएसआर), नई दिल्ली, भारत (एमएचआरडी)	1	1	0	10,00,000
12	भारतीय दर्शनशास्त्र अनुसंधान परिषद् (आईसीपीआर), नई दिल्ली	0	0	0	.
13	इन्सपायर फेलोशिप	1	1	0	83,00,000
14	रामानुजन फेलोशिप	3	3	0	1,90,40,000
15	रामालिंगस्वामी री-एन्ट्री फेलोशिप	1	1	0	88,00,000
16	विज्ञान तथा तकनीक मंत्रालय, बायोटेक्नोलॉजी विभाग (डीबीटी), नई दिल्ली	1	1	0	28,56,535
17	विज्ञान तथा तकनीकी मंत्रालय अन्तर्राष्ट्रीय विभाग (डीएसटी)	1	1	0	4,76,000
18	विज्ञान तथा तकनीकी मंत्रालय (डीएसटी)	1	1	0	16,05,000
19	विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी अनुसंधान मण्डल (एसईआरबी)	34	30	4	8,75,61,056
20	वैज्ञानिक अनुसंधान का यूजीसी-डीएई कन्सोर्टियम	1	1	0	45,000
		77	66	11	26,15,35,836

प्रमुख अनुसंधान कार्य



**SOPHISTICATED INSTRUMENTATION CENTER**

- Established with institute funding to expedite research at IIT Indore
- Supports and fosters research enterprise IIT Indore
- Providing state-of-the-art instrumentation, ancillary equipment, expertise

External Users: Academic: 25; Industry: 8; International: 3

Approved projects: 7; Students: 14; Total Amount: Rs. 8.76 Lakhs

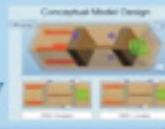
## Promotion of Research and Innovation for Undergraduate Students (PRIUS) Scheme



Gaurav Gupta, Chitransh Saxena  
with Dr Mohan Shantakumar  
**Design and Development of a Lower  
Limb Rehabilitation Robot**



Himanshu Singh, Pratik Juikar  
with Dr. B.K. Lad and Dr. I.A. Palani  
**Design and Development of Shape Memory Alloy  
(SMA) based Directional Control Valve (DCV)**



Dharmil Chandarana, V. Priyan,  
Kaushik Barodiya, Kishore R, Arvind  
Sagar, Sri Yogesh Dorbala  
with Dr. Abhishek Srivastava  
**Geographically Distributed  
Development Environments**



Vraj Shah  
3rd year student



Dr. Eleni Stroulia,  
University of Alberta  
Edmonton, Canada



Research Internship

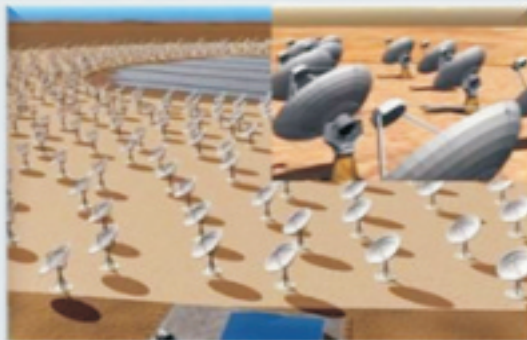
Physics: 14.8%; Electrical Engineering: 11.4%; Mechanical Engineering: 73.8%



## Centre of Astronomy



IIT Indore's first 10GHz Radio Telescope. The second one is being constructed totally at IIT Indore Central Workshop: a major inter-disciplinary research connecting Physics, Astronomy, Mechanical, Electrical and Materials Engineering.



## SQUARE - KILOMETER ARRAY

IIT Indore joins the SKA-India Consortium as a founding member. Discussions for partnership with NCRA and GMRT on a wide variety of Astronomy projects underway.



## Collaborators at IIT Indore and MCTE



Dr Vimal Bhatia, EE



Dr Abhinav Kranti,  
Dean R&D,



Dr Kapil Ahuja, CSE

- ❖ Software defined Radio
- ❖ Algorithms for Internet Security
- ❖ Novel Communication Systems



Brig. VS Narang  
Commander, FCE



Dr. R. Bodade  
Assoc. Prof., MCTE

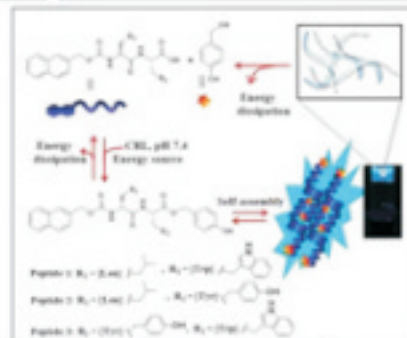
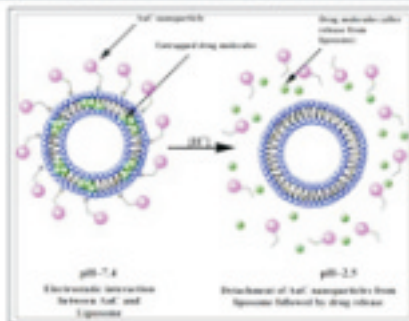
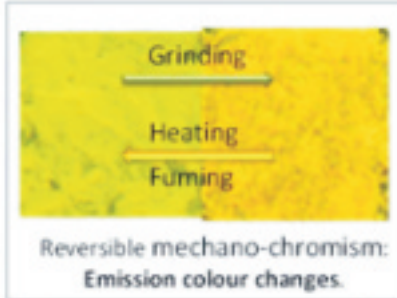
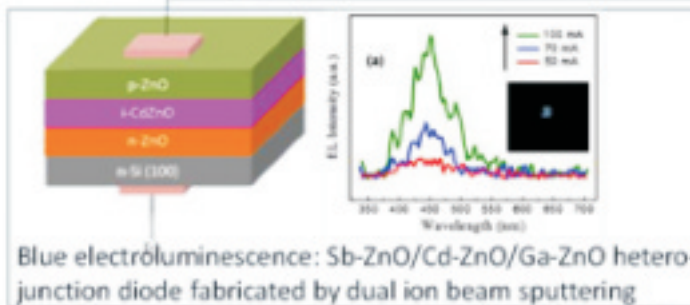


Lts. Manish Kumar & Sumesh Sharma Conducting a range experiment on a 0.01 W signal at 3.1 GHz – a first exploration of high frequency for the Indian Army

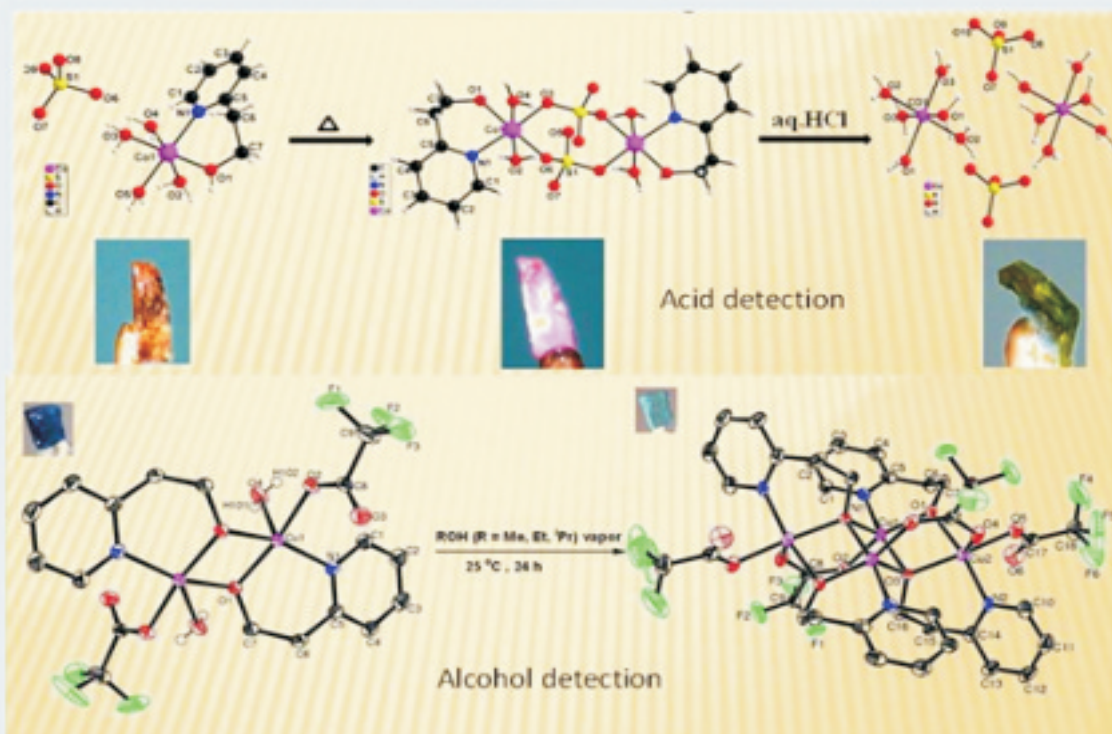


Dr Aruna Tiwari, CSE

## Centre for Material Science and Engineering



## Selected Interdisciplinary research topics



## MSE Collaborations

- **Foreign Collaborations**
  - University of Illinois at Chicago, USA
  - University of Wisconsin Milwaukee, USA
  - New Mexico State University, USA
  - Northwestern University, USA
  - Miami University, USA
  - Advanced Photon Source, Argonne National Laboratory, USA
  - RWTH Aachen University, Germany



## Biosciences and Biomedical Engineering IIT Indore

The Department of Biosciences and Biomedical engineering is actively involved in the research and teaching missions of the Indian Institute of Technology Indore. Our faculty has established vigorous, well-funded research programs that investigate important problems of basic biomedical research at multiple levels of biological organization, from molecular to whole animal. Research themes include...



## CENTRE OF BIOSCIENCES AND BIOMEDICAL ENGINEERING

### Interdisciplinary research topics

#### Biological Networks

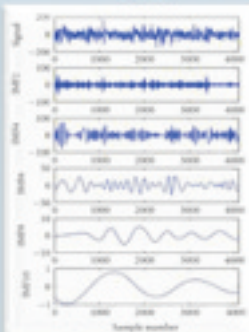
Modelling problems related to living species



#### Biomedical Signal Processing

##### Detecting diseases

- Epilepsy
- Cardiac problems
- Depressions
- etc.



#### Modified glucose sensor

##### Glucose sensor using tissue paper

Methodology to bring down the price of per unit of Glucose Sensing Strip to approx. Rs 3 to 7

##### Optimization Stage

- Selectivity
- Sensitivity
- Precision
- Reusability
- Interference
- Life Time

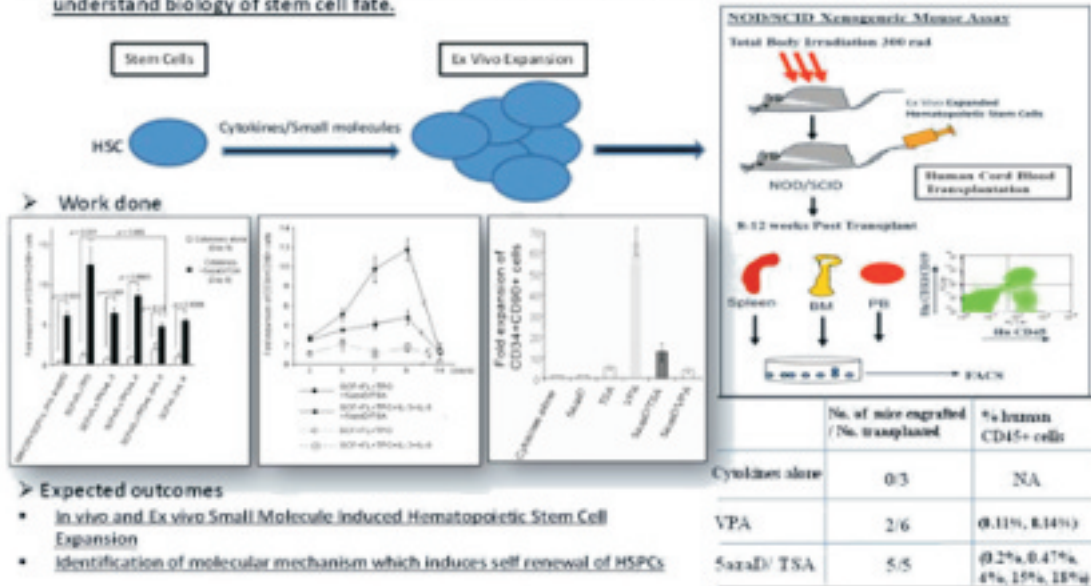
New electrodes with reference and counter clubbed together on single strip



THRUST AREAS

Stem Cell Research & Therapy

- > **The Need:** Stem cell based therapy has many applications in diabetes, heart disease, allogeneic HSC transplantation. Limited availability of appropriately human leukocyte antigen (HLA)-compatible hematopoietic stem/progenitor cells (HSPCs) still poses a problem for allogeneic HSPCs transplantation. Even if a donor is available, higher number of HSPCs are needed to reduce toxicity of the procedure.
- > **The approach:** At IIT Indore, we are working on ex vivo expansion of HSPCs using epigenetic modifier to understand biology of stem cell fate.



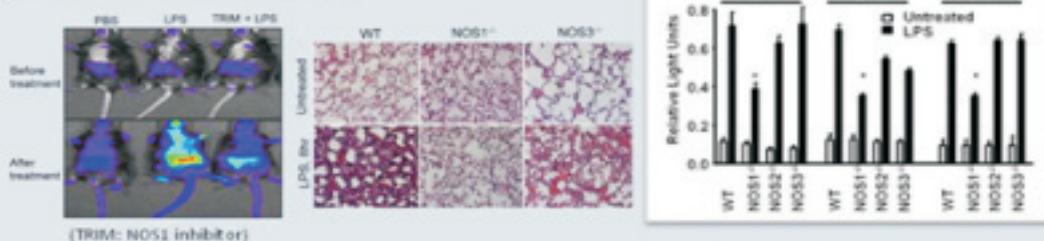
- > **Expected outcomes**
  - In vivo and Ex vivo Small Molecule induced Hematopoietic Stem Cell Expansion
  - Identification of molecular mechanism which induces self renewal of HSPCs

THRUST AREAS

Inflammation Signaling Mechanism

- > **The Need:** The list of chronic diseases caused by inflammation is enormous. From initiating cancer, Alzheimers, and heart disease to the chronic pain of arthritis, sustained inflammation relentlessly destroys our aging bodies. Mainstream medicine has failed to offer satisfactory solutions for suppressing chronic inflammatory reactions.
- > **The approach:** At IIT Indore, we are working on novel finding that NOS1-derived NO plays a critical role in the initial phases of the inflammatory response.

- > **Work done**  
**NOS1 as a Target for Inflammation**



- > **Expected outcomes**  
 Identification of molecular mechanism by which NOS1 play a important role in the initiation of inflammatory response and ultimately in lung injury, sepsis and mortality.

Muza Saqib Baig, Sofia V. Zaidnick, Mao Mao, Andre L. de Abreu, Faraz R. Bakshi, Peter C. Hart, Uzma Saqib, Jing Deng, Saurabh Chatterjee, Michelle L. Block, Stephen M. Vogel, Asrar B. Malik, Marda E.L. Conslaro, John W. Christman, Richard D. Mitchell, Benjamin N. Gartner and Marcelo G. Boriek. NOS1-derived nitric oxide promotes NFκB transcriptional activity through inhibition of Suppressor of Cytokine Signaling (SOCS-1). *Journal of Experimental Medicine* 2015.

## BSBE Collaborations

- **Foreign Collaborations**

- University of Illinois at Chicago, USA (Immunology)
- Mayo Clinic, Rochester, USA (Immunology)
- Baylor Collage of Medicine, USA (Stem Cell Biology)
- Keele University, UK (Biomedical Signal Processing)
- University of Chicago, USA (Molecular Immunology)
- Purdue University, USA (Intra-operative Imaging)
- New Mexico State University, USA (Biomaterials)
- Johns Hopkins University, USA (Cancer Biology)

- **Industry Collaborations**

- GE Healthcare (Diagnostic Imaging Agents)
- Glenmark Pharmaceuticals (Biosimilars and Biologics)



### Selected International Joint Projects



Energy research and structural properties



ω Meson decays with WASA



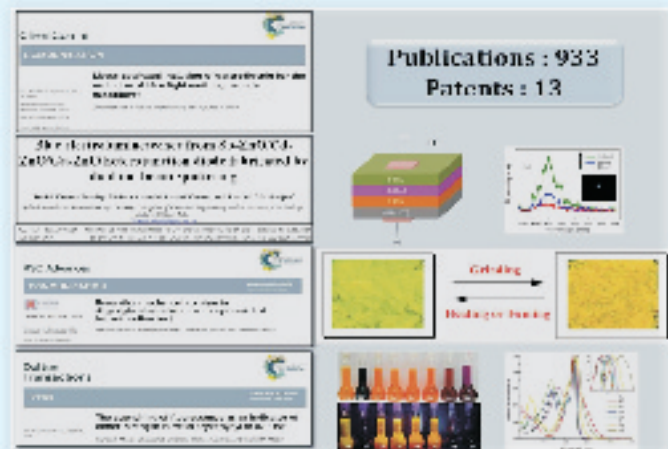
Experimental Particle Physics



INDO –UK River Project

आईआईटी इन्दौर के कुछ पैटेन्ट्स

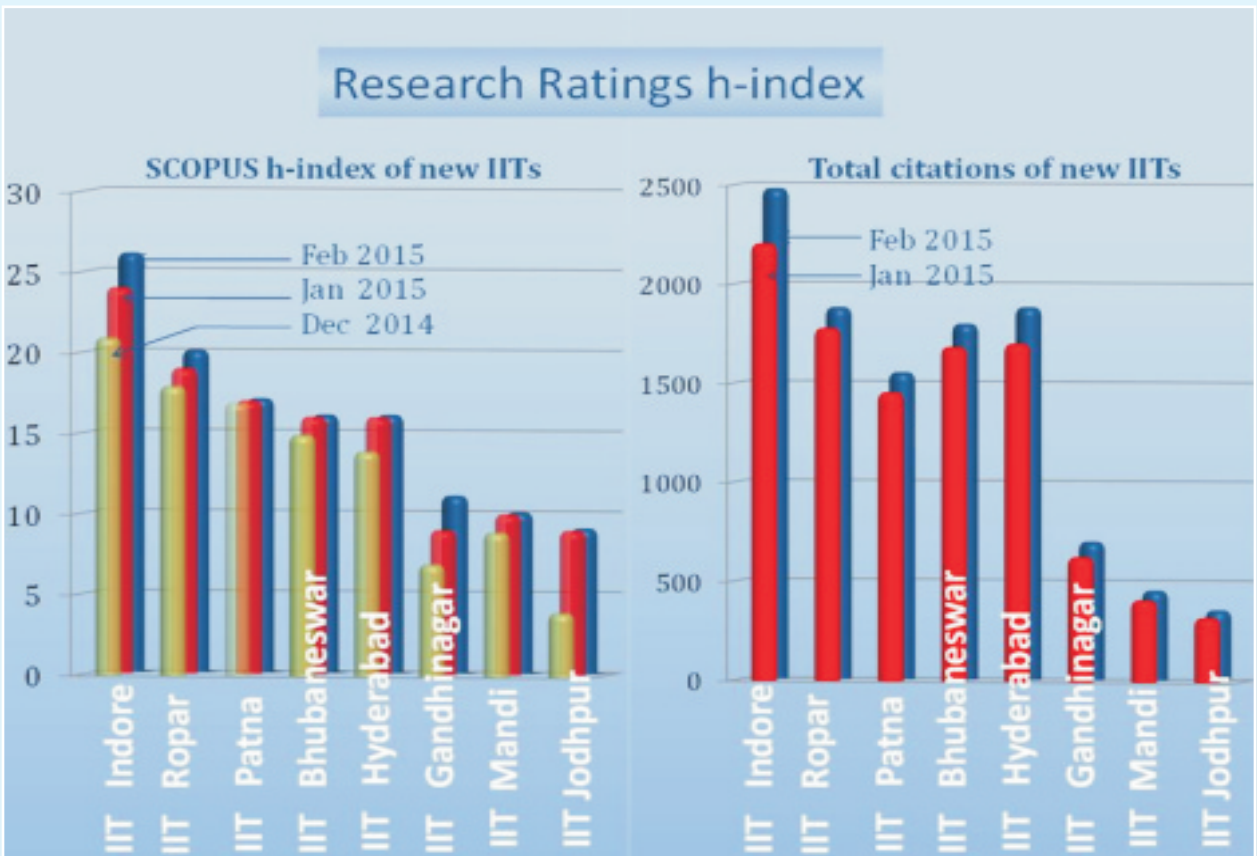
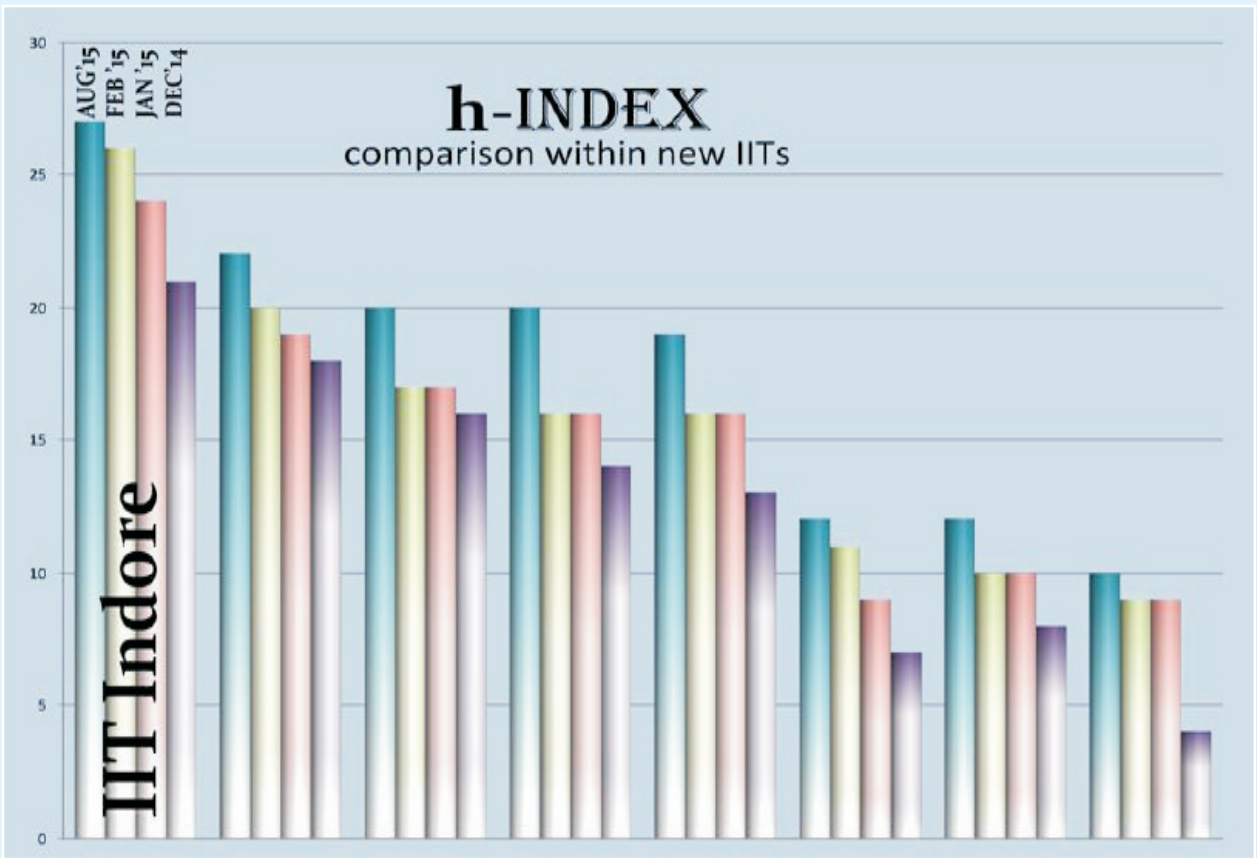
- इन्टेलीजेन्ट कट इन्सर्शन के साथ ऑप्टिमल केसी-सायकल ट्रान्सिएन्ट फॉल्ट सिक्यूर्ड डाटा-पाथ सिस्टम का डिजाइन स्पेस एक्सप्लोरेशन।
- एक बैकटीरियल फोरेजिंग ऑप्टिमाइजेशन मेकेनिज्म का उपयोग करके डिजाइन स्पेस एक्सप्लोरेशन प्रणाली तथा विधि।
- मल्टी-ऑब्जेक्टिव पॉवर-परफॉर्मेंस ट्रेडऑफ पर ऑप्टिमल के-सायकल ट्रान्सिएन्ट फॉल्ट टोलेरेंट डाटा-पाथ का डिजाइन स्पेस एक्सप्लोरेशन।
- एप्लीकेशन स्पेसिफिक प्रोसेसर्स के उच्च स्तरीय संश्लेषण के समय डाटा-पाथ के लिए इम्प्रूव्ड शेड्यूल डिले एस्टीमेशन प्रक्रिया।
- अनट्रस्टेड थर्ड पार्टी डिजिटल आईपी कोर : उच्च स्तरीय संश्लेषण के समय हार्डवेयर ट्रोजन सिक्यूर्ड डाटा-पाथ का पॉवर-डिले ट्रेड-ऑफ ड्रिवन एक्सप्लोरेशन।
- पी-एन ट्यून्ड डिफरेंसियल 8टी एसआरएएम सेल।
- एक प्रतिबंधित परिसर के डोर लॉक्स के लिए एक ट्विन-सिक्युरिटी सिस्टम।
- आवाज : साइन लैंग्वज जेस्चर रिकग्निशन तथा लीप मोशन 3डी इन्क्रारेड कैमरा का उपयोग करके वोकली चैलेन्ज्ड के लिए वॉइस।
- ऊर्जा संरक्षण के लिए एम्बेडेड प्रणाली आधारित इन्टरवेन्शन के लिए विधि तथा एपरेटस।
- वर्टिकल फालिंग फिल्म टॉवर के लिए कुशल लिक्विड डिस्ट्रीब्यूटर डिजाइन।
- एक सॉफ्टवेयर डिफाइन्ड रेडियो के लिए कॉम्पैक्ट सिंगल ट्रान्सिवर मॉड्यूल।
- एक दुर्घटना या एक घटना के पश्चात आपातकालीन सेवाओं को सूचित करने, रिकॉर्ड करने तथा अन्वेषण में सहायता के लिए विधि तथा एपरेटस।



**( जर्नल्स / कॉन्फ्रेन्सेस / बुक चैप्टर्स / बुक्स की संख्या वर्षवार )**

क्र.	नाम	पद	विषय / केन्द्र	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	कुल
1	डॉ. प्रशान्त कोडगिरे	सहायक प्राध्यापक	बीएसबीई				1	1			2
2	डॉ. अमित कुमार	सहायक प्राध्यापक	बीएसबीई								
3	डॉ. शरद गुप्ता	सहायक प्राध्यापक	बीएसबीई								
4	डॉ. देबासिस नायक	सहायक प्राध्यापक	बीएसबीई						1		1
5	डॉ. अरुणा तिवारी	सहायक प्राध्यापक	सीएसई					3	12	6	21
6	डॉ. अभिषेक श्रीवास्तव	सहायक प्राध्यापक	सीएसई						10	2	12
7	डॉ. कपिल आहूजा	सहायक प्राध्यापक	सीएसई					1	1		2
8	डॉ. सूर्य प्रकाश	सहायक प्राध्यापक	सीएसई						2	4	6
9	डॉ. गौरीनाथ बाण्डा	सहायक प्राध्यापक	सीएसई	0	0	0	0	0	0	0	0
10	डॉ. सोमनाथ डे	सहायक प्राध्यापक	सीएसई					1	4	1	6
11	डॉ. नेमीनाथ हुब्बली	सहायक प्राध्यापक	सीएसई						2	2	4
12	डॉ. अनिर्बान सेनगुप्ता	सहायक प्राध्यापक	सीएसई					5	19	18	42
13	डॉ. त्रिदिब कुमार शर्मा	सहायक प्राध्यापक	रसायन		1		1	2	2	2	8
14	डॉ. रजनीश मिश्रा	सह प्राध्यापक	रसायन				3	12	14	4	33
15	डॉ. अन्जन चक्रवर्ती	सहायक प्राध्यापक	रसायन			2	2	2	5	0	11
16	डॉ. अपूर्वा कुमार दास	सहायक प्राध्यापक	रसायन		1	0	2	3	8	2	16
17	डॉ. सुमन मुखोपाध्याय	सह प्राध्यापक	रसायन		1	0	0	3	4	3	11
18	डॉ. सम्पक समान्ता	सहायक प्राध्यापक	रसायन				2	5	3	3	13
19	डॉ. तुषार कान्ति मुखर्जी	सहायक प्राध्यापक	रसायन					2	4	2	8
20	डॉ. मो. मोबीन ए.एम. शेख	सहायक प्राध्यापक	रसायन				1	9	16	2	28
21	डॉ. सत्या शैलेन्द्र बुलुसु	सहायक प्राध्यापक	रसायन					2		1	3
22	डॉ. सन्जय कुमार सिंह	सहायक प्राध्यापक	रसायन					2	3	2	7
23	डॉ. विश्वरूप पाठक	सहायक प्राध्यापक	रसायन				3	14	6	1	24
24	डॉ. चेलवम वेन्कटेश	सहायक प्राध्यापक	रसायन				2	4	1	1	8
25	डॉ. प्रदीप माथुर	प्राध्यापक	रसायन		7	5	8	5	11	1	37
26	डॉ. आमोद सी. उमरीकर	सहायक प्राध्यापक	विद्युत अभियान्त्रिकी								0
27	डॉ. राम बिलास पचोरी	सह प्राध्यापक	विद्युत अभियान्त्रिकी		5	7	5	10	11	15	53
28	डॉ. सन्तोष विश्वकर्मा	सहायक प्राध्यापक	विद्युत अभियान्त्रिकी			1	4	13	6	8	32
29	डॉ. शैबाल मुखर्जी	सहायक प्राध्यापक	विद्युत अभियान्त्रिकी			1	0	5	7	6	19
30	डॉ. विपुल सिंह	सहायक प्राध्यापक	विद्युत अभियान्त्रिकी + एमएसई			1	0	14	9	10	34
31	डॉ. अभिनव क्रान्ति	सह प्राध्यापक	विद्युत अभियान्त्रिकी			2	7	8	7	3	27
32	डॉ. श्रीवत्सन वासुदेवन	सहायक प्राध्यापक	विद्युत अभियान्त्रिकी							1	1
33	डॉ. अनबरासु एम.	सहायक प्राध्यापक	विद्युत अभियान्त्रिकी				1		1		2
34	डॉ. प्रभात उपाध्याय	सहायक प्राध्यापक	विद्युत अभियान्त्रिकी			0	1	4	4	4	13
35	डॉ. तृप्ति जैन	सहायक प्राध्यापक	विद्युत अभियान्त्रिकी					1	8	3	12
36	डॉ. विवेक कान्हनगड़	सहायक प्राध्यापक	विद्युत अभियान्त्रिकी					1	1	2	4
37	डॉ. विमल भाटिया	सह प्राध्यापक	विद्युत अभियान्त्रिकी					1	5	6	12
38	डॉ. प्रीति शर्मा	सहायक प्राध्यापक	एचएसएस				4	6	3	6	19
39	डॉ. सी. भरत कुमार	सहायक प्राध्यापक	एचएसएस	4	1	1	1		2		9
40	डॉ. चिडेला उपेन्द्र	सह प्राध्यापक	एचएसएस			1	3	6	6	2	18






क्र.	नाम	पद	विषय / केन्द्र	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	कुल
41	डॉ. रुचि शर्मा	सहायक प्राध्यापक	एचएसएस	2		1	4	1	2	4	14
42	डॉ. अमरजीत नायक	सहायक प्राध्यापक	एचएसएस			2	2	3	3		10
43	डॉ. प्रेमजीत सन्जराम	सहायक प्राध्यापक	एचएसएस					4			4
	खानगन्बा										
44	डॉ. निर्मला मेनन	सहायक प्राध्यापक	एचएसएस				1	2	8	6	17
45	डॉ. नीरज मिश्रा	सहायक प्राध्यापक	एचएसएस		1	1				1	3
46	डॉ. आनन्द प्रकाश	सहायक प्राध्यापक	गणित	0	0	0	0	0	0	0	0
47	डॉ. स्वदेश कुमार साहू	सहायक प्राध्यापक	गणित					1	4	2	7
48	डॉ. एस.के. सफीक अहमद	सहायक प्राध्यापक	गणित		2	1	1	0	0	0	4
49	डॉ. विजेश एन्टोनी	सहायक प्राध्यापक	गणित	0	0	0	0	0	1	0	1
50	डॉ. नीरज कुमार शुक्ला	सहायक प्राध्यापक	गणित	0	0	0	0	0	2	1	3
51	डॉ. मो. अकील खान	सहायक प्राध्यापक	गणित	0	0	0	0	0	1	5	6
52	डॉ. आशीषा कुमार	सहायक प्राध्यापक	गणित	0	0	0	0	0	1	0	1
53	डॉ. आनन्द पारे	सह प्राध्यापक	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी	0	0	0	1	4	2	0	7
54	डॉ. रितुनेश कुमार	सहायक प्राध्यापक	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी			1	1	3	8	0	13
55	डॉ. सन्तोष कुमार साहू	सहायक प्राध्यापक	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी		1	0	4	18	15	7	45
56	डॉ. नीलेश कुमार जैन	प्राध्यापक	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी		6	6	6	14	14	8	54
57	डॉ. अनिल इमाडाबाथुनी	सहायक प्राध्यापक	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी			3		3	5	6	17
58	डॉ. सत्यजीत चटर्जी	सहायक प्राध्यापक	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी				2				2
59	डॉ. भूपेश कुमार लाड	सहायक प्राध्यापक	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी				1	4	2	6	13
60	डॉ. काजी सबीरुद्दीन	सहायक प्राध्यापक	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी								0
61	डॉ. पलानी इयामपूरुमल आनन्द	सहायक प्राध्यापक	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी				7	9	4	9	29
62	डॉ. मोहन सान्ताकुमार	सहायक प्राध्यापक	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी				6	11	10	4	31
63	डॉ. धिनाकरन शनमुगम	सहायक प्राध्यापक	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी				1	1	3		5
64	डॉ. देवेन्द्र लक्ष्मणराव देशमुख	सहायक प्राध्यापक	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी				1		2		3
65	डॉ. शुभेन्दु रक्षित	सह प्राध्यापक	भौतिकी					1	1	1	3
66	डॉ. कृष्णा मवानी	सह प्राध्यापक	भौतिकी			1	1	3	5	0	10
67	डॉ. आन्धी रॉय	सह प्राध्यापक	भौतिकी			1	3	5	4	0	13
68	डॉ. मानवेन्द्र महतो	सह प्राध्यापक	भौतिकी			2	1	0	1	0	4
69	डॉ. रघुनाथ साहू	सह प्राध्यापक	भौतिकी			1	15	14	10	0	40
70	डॉ. सारिका जालान	सह प्राध्यापक	भौतिकी			1	2	4	8	2	17
71	डॉ. प्रीति आनन्द भोबे	सहायक प्राध्यापक	भौतिकी					1			1
72	डॉ. सिद्धार्थ सव्यसाची मालू	सह प्राध्यापक	अन्तरिक्ष विज्ञान केन्द्र				2				2
73	डॉ. राजेश कुमार	सहायक प्राध्यापक	भौतिकी				1	1	7	1	10
74	डॉ. पन्कज आर. सागदेव	सहायक प्राध्यापक	भौतिकी					2	7	2	11
75	डॉ. सुदेशना बन्दोपाध्याय	सहायक प्राध्यापक	भौतिकी				2	1	1		4
76	डॉ. सोमादित्य सेन	सह प्राध्यापक	भौतिकी				0	1	0		1
77	डॉ. गायत्री साहू	वैज्ञानिक	भौतिकी					1	5	2	8
78	डॉ. परसराम मारुति शिरगे	रामानुजन फेलो	एमएसई					1	1	6	8
79	डॉ. किरण बाला	इन्सपायर फेकल्टी	बीएसबीई + एमई	0	0	0	0	0	5	0	5
80	डॉ. प्रशान्त सामन्तरे	सहायक प्राध्यापक	अन्तरिक्ष विज्ञान केन्द्र						0	0	0



**आईआईटी इन्दौर द्वारा हस्ताक्षर किये गये एमओयू की सूची (2014–2015)**

संस्थान का नाम	लोगो	एमओयू की प्रकृति	हस्ताक्षर तिथि	अवधि वर्ष
राजा रमन्ना सेन्टर फॉर एडवान्स्ड टेक्नोलॉजी (आरआरसीएटी), इन्दौर		शैक्षणिक तथा अनुसंधान गठबंधन	09.07.2014	
विप्रो जीई हेल्थकेयर प्रा. लिमिटेड, बेंगलोर		लाइफ साइन्सेस छात्र समुदाय के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम	26.11.2014	5 वर्ष
विश्वेश्वरैया नेशनल इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, नागपुर		अनुसंधान तथा छात्र विनिमय	09.12.2014	5 वर्ष
इण्डियन इन्स्टीट्यूट ऑफ इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी, डिजाइन एण्ड मैनुफेक्चरिंग, जबलपुर		अनुसंधान तथा छात्र विनिमय	16.01.2015	5 वर्ष
आईबीएम इण्डिया प्रा. लिमिटेड, बेंगलोर		हाई परफॉर्मन्स तथा लो पॉवर डिजिटल तथा एनालॉग सर्किट डिजाइन तथा डेवलपमेन्ट	03.2.2015	1 वर्ष
स्क्वेयर किलोमीटर एरे-इण्डिया कन्सोर्टियम – संस्थापक सदस्य के रूप में आईआईटी इन्दौर		स्क्वेयर किलोमीटर एरे की डिजाइन, कन्स्ट्रक्शन तथा कमीशनिंग में भारतीय सहभागिता को सक्षम बनाना तथा प्रबंधन	17.02.2015	जब तक टेलीस्कोप ऑपरेशनल है 2030

**आईआईटी इन्दौर द्वारा हस्ताक्षर किये गये एमओयू की सूची (2014 के पहले)**

संस्थान का नाम	लोगो	एमओयू की प्रकृति	हस्ताक्षर तिथि	अवधि वर्ष
सारलैण्ड विश्वविद्यालय, जर्मनी		छात्र विनिमय कार्यक्रम	12.11.2010	प्रारम्भ में 5 वर्ष
कीले विश्वविद्यालय, यूके		शैक्षणिक	31.10.2012	प्रारम्भ में 5 वर्ष
एलाएन्स फ्रेन्काइस डी भोपाल		शैक्षणिक	16.05.2012	हस्ताक्षर तिथि से 3 वर्ष
इकोले इन्टरनेशनल डेस साइन्सेस डु ट्रैटमेन्ट डी एल'इन्फॉर्मेशन फ्रान्स		शैक्षणिक	21.05.2012	सहमति रहने तक
क्यूशु इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, जापान		शैक्षणिक	11.06.2012	5 वर्ष



( आईआईटी इन्दौर द्वारा हस्ताक्षर किये गये एमओयू की सूची (2014 के पहले) )

संस्थान का नाम	लोगो	एमओयू की प्रकृति	हस्ताक्षर तिथि	अवधि वर्ष
न्यू मेक्सिको स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए		शैक्षणिक	01.10.2012	5 वर्ष
विस्कॉन्सिन-मिलवॉकी विश्वविद्यालय, यूएसए		शैक्षणिक	03.10.2012	परस्पर सहमति रहने तक
Fraunhofer-Gesellschaft zur Forderung der Angewandten Forschung, Germany		शैक्षणिक	30.10.2012	5 वर्ष
एर्गोनी एलएलसी, आईएल, यूएसए		शैक्षणिक	05.12.2012	5 वर्ष
विस्कॉन्सिन मेडिसन विश्वविद्यालय		विशिष्ट अंतरिक्षीय भौतिकी अनुसंधान परियोजनाएँ	28.01.2013	10 वर्ष
एएलआईसीई कोलेबोरेशन, कर्न, जिनेवा		एएलआईसीई डिटेक्टर के कन्स्ट्रक्शन, मैन्टेनेन्स तथा ऑपरेशन में कोलेबोरेशन के लिए	02.05.2013	10 वर्ष

( आईआईटी इन्दौर द्वारा हस्ताक्षर किये गये एमओयू की सूची (2014 के पहले) )

संस्थान का नाम	लोगो	एमओयू की प्रकृति	हस्ताक्षर तिथि	अवधि वर्ष
डैकिन विश्वविद्यालय, आस्ट्रेलिया		अनुसंधान गतिविधियाँ, सम्भव अल्पकालिक पाठ्यक्रम कार्यक्रम तथा संयुक्त अनुसंधान डिग्रियाँ	06.03.2013	5 वर्ष
इन्स्टीट्यूट माइन्स-टेलीकॉम, फ्रान्स		शैक्षणिक तथा वैज्ञानिक गठबंधन	25.10.2013	5 वर्ष
कुर्नाकोव इन्स्टीट्यूट ऑफ जनरल एण्ड इनऑर्गेनिक केमेस्ट्री ऑफ द रशियन एकाडमी ऑफ साइन्सेस (आईजीआईसीआरएएस), रशिया		शैक्षणिक		3 वर्ष (अगले एक वर्ष के लिए स्वतः विस्तार के साथ)

## प्रमुख उपलब्धियाँ/पुरुस्कार/महत्वपूर्ण घटना/सीईपी (2014–15)

- श्री ओम प्रकाश पटेल, सीएसई विषय में एक पीएच. डी. छात्र ने प्रॉब्लम सोल्विंग (SocProS 2014) के लिए सॉफ्ट कम्प्यूटिंग पर चतुर्थ अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "सर्वश्रेष्ठ पेपर पुरुस्कार" प्राप्त किया, स्थान : एनआईटी सिलचर ।
- सुश्री प्रीतपाल कौर सन्धु, अन्तरिक्ष विज्ञान की पीएच. डी. छात्रा को पूर्ण छात्रवृत्ति के साथ प्रतिष्ठित टेकनियन समर प्रोग्राम के लिए चुना गया ।
- डॉ. तृप्ति जैन, एक संकाय सदस्य मध्यप्रदेश पश्चिम क्षेत्र विद्युत विरतण कम्पनी लिमिटेड के एक स्वतंत्र निदेशक के रूप में नियुक्त की गयीं ।
- आईआईटी इन्दौर के छात्र उद्यमिता सहयोग प्रकोष्ठ (एसईएससी) ने चैलेन्ज फॉर सेन्ट्रल रीजन के सप्ताह के समय राष्ट्रीय उद्यमिता नेटवर्कस उद्यमिता में रनर्स अप पुरुस्कार जीता ।
- आईआईटी इन्दौर ने रूपये 4.39 करोड़ (अनुमानित) से अधिक के एक आउटले के साथ डीआईटीवाय के विश्वेश्वरैया पीएच. डी. योजना के अन्तर्गत 20 पीएच. डी. स्थानों का पुरुस्कार प्राप्त किया ।
- आईआईटी इन्दौर 17 फरवरी 2015 को गठित एसकेए-भारत समागम (एसकेएआईसी) के एक संस्थापक सदस्य के रूप में सम्मिलित हुआ ।
- श्री रुन्शी चावला, विद्युत अभियान्त्रिकी विषय में बी. टेक. छात्र ने भारत के राष्ट्रपति का स्वर्ण पदक प्राप्त किया ।
- श्री विवेक गर्ग, विद्युत अभियान्त्रिकी के पीएच. डी. छात्र को मूल्यवान धातुओं के अनुसंधान में उनके उत्कृष्ट कार्य के लिए मान्यता प्रदान की गयी तथा इन्टरनेशनल प्रीसियस मेटल्स इन्स्टीट्यूट (आईपीएमआई), इन्कॉर्पोरेशन, फ्लोरिडा, यूएसए द्वारा सम्मानित किया गया ।
- प्रो. एन. के. जैन जून 2015 में एनआईटी के शासी मण्डल के लिए एक आईआईटी नामित व्यक्ति के रूप में मनोनीत हुए ।
- डॉ. तृप्ति जैन, एक संकाय सदस्य को आईईईई वरिष्ठ सदस्य की ग्रेड दी गयी ।
- डॉ. निर्मला मेनन को वर्ष 2017–18 के लिए कार्यवाहक अध्यक्ष, सीएलसीएस, ग्लोबल साउथ फोरम मॉर्डन लैंग्वेज एसोसिएशन (एमएलए) यूएसए तथा कार्यवाहक सदस्य 2016–2018 के लिए चुना गया ।
- सुश्री मुक्ता सिंह परिहार, विद्युत अभियान्त्रिकी में पीएच. डी. छात्र इण्डो-फ्रेन्च सेन्टर फॉर प्रमोशन ऑफ एडवान्स्ड रिसर्च (सीईएफआईपीआरए) द्वारा रमन-चारपक पीएच. डी. फेलोशिप पुरुस्कार दिया गया तथा 6 माह (नवम्बर 2014 से अप्रैल 2015) तक Institut de Microélectronique Electromagnétisme et Photonique तथा Laboratoire de Hyperfréquences et de Caractérisation, IMEP-LaHC, ग्रेनोबल, फ्रान्स में कार्य किया ।
- श्री विक्रम वदीराजकट्टी (5वाँ सेमेस्टर, यान्त्रिक अभियान्त्रिकी), श्री ईशान पाटिल तथा श्री हितेश कसेरा (5वाँ सेमेस्टर, विद्युत अभियान्त्रिकी) ने डाड, जर्मन शैक्षणिक विनिमय सेवाओं से छात्रवृत्ति प्राप्त की ।

## कन्टीन्यूइंग एजुकेशन प्रोग्राम्स (सीईपी) (2014–15)

- 30–31 मई 2015 को "सिग्नल तथा इमेज प्रोसेसिंग" पर विद्युत अभियान्त्रिकी के डॉ. विवेक कान्हनगड़ ने दो दिन का अल्पकालिक पाठ्यक्रम आयोजित किया ।
- जैविक विज्ञान तथा जैव चिकित्सा अभियान्त्रिकी केन्द्र, आईआईटी इन्दौर ने 20–22 मार्च 2015 को प्लो सायटोमेट्री, 'एफएसीएस मास्टर प्रशिक्षण कार्यशाला' पर बीडी जैविक विज्ञान के साथ एक सीईपी कार्यशाला संचालित की ।
- 6–10 जुलाई 2015 तक डॉ. आई. ए. पलानी द्वारा मेकाट्रॉनिक्स, एमईएमएस तथा माइक्रो-फेब्रिकेशन पर 5 दिन के द्वितीय अल्पकालिक पाठ्यक्रम आयोजित किये । देश के विभिन्न भागों से कुल 21 प्रतिभागियों ने अल्पकालिक पाठ्यक्रम में भाग लिया ।

## अन्तर्राष्ट्रीय अण्डरग्रेजुएट अनुसंधान संगोष्ठी (आईयूआरएस)

**आईयूआरएस** : छात्रां, संकाय तथा स्थानीय विज्ञान समुदाय के बीच आधुनिक अन्तर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक सम्पर्क तथा सहयोग का तथा सांस्कृतिक समझ तथा शांति को बढ़ाने के लिए एक एनकाउण्टर। पिछला आईयूआरएस-8 पहली बार भारत में आयोजित किया गया जिसका आईयूआरएस-8 निदेशक डॉ. शेख एम. मोबीन के अधीन भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इन्दौर, भारत ने आयोजन किया। यह आईयूआरएस-8 इसमें भाग लेने वाले जीववैज्ञानिक, रसायनज्ञ, अभियान्त्रिकों तथा कम्प्यूटर वैज्ञानिक एवं उनके सलाहकारों के एक मिश्रण का अपवाद था।

## भारत यूएस तकनीकी सम्मेलन तथा ज्ञान प्रदर्शनी

20-21 नवम्बर 2014 को कन्फेडरेशन ऑफ इण्डियन इण्डस्ट्री (सीआईआई) द्वारा आयोजित सम्मेलन में यूएस, आस्ट्रेलिया तथा कई यूरोपीय देशों से प्रौद्योगिकी दिग्गजों ने भाग लिया। इसके अतिरिक्त सभी आईआईटी तथा कुछ आईआईएसईआर तथा एनआईटी ने भी उनकी प्रौद्योगिकी तथा आविष्कार क्षमताओं को प्रदर्शित किया; विशेष रूप से अण्डरग्रेजुएट द्वारा आविष्कार। इसमें कई स्टार्ट-अप्स के साथ कार्य करने वाले छात्रों/युवा आविष्कारकों द्वारा दैनिक जीवन में उपयोगी नवीन तकनीकी उत्पादों का भी प्रदर्शन किया।

अन्तर्विषयक अनुसंधान पर ध्यान देने के कारण आईआईटी इन्दौर आविष्कार तथा तकनीकी योग्यता के इस प्रदर्शन में स्पष्ट रूप से प्रमुख रहा था। यह कई प्रतिष्ठित व्यक्तियों, विशेष रूप से आईआईटी इन्दौर की स्ताल पर माननीय मानव संसाधन विकास मंत्री के भ्रमण के समय स्पष्ट था। संस्थान में सम्पन्न किये गये उत्कृष्ट अनुसंधान की दृश्यता बढ़ाने के साथ-साथ प्रभावी रूप से दर्शाने के लिए दो स्टाल्स आयोजित किये गये थे। घरेलू तथा विदेशी दोनों अनुसंधानकर्ताओं, अभियान्त्रिकों, वैज्ञानिकों, छात्रों तथा प्रतिष्ठित व्यक्तियों के साथ संवाद बढ़ते हुए सहयोगकर्ताओं, साझेदारों तथा एमओयू के रूप में अब फल देने लगे हैं। यह कहना उचित होगा कि आईआईटी इन्दौर ने प्रभावी रूप से एक अन्तर्राष्ट्रीय ऑडियन्स को इसकी प्रतिभा तथा क्षमता प्रदर्शित की है तथा अब इस सम्मेलन में भाग लेने के लाभ प्राप्त कर रहा है।।

## आधुनिक उपकरण केन्द्र (एसआईसी), भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इन्दौर : एक राष्ट्रीय सुविधा

सोफिस्टिकेटेड इन्स्ट्रुमेंटेशन सेन्टर (एसआईसी) आईआईटी इन्दौर में अनुसंधान कार्यक्रम को गति देने के लिये संस्थान के धन से सितम्बर 2011 में स्थापित किया गया था। एसआईसी का ध्येय आधुनिक इन्स्ट्रुमेंटेशन तथा सहायक उपकरण एवं इसके उपयोग और अनुप्रयोग में विशेषज्ञता प्रदान करके भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) इन्दौर में स्कूल ऑफ बेसिक साइन्स में अनुसंधान प्रतिष्ठान को सहायता देने तथा पोषण करना है क्योंकि अवसर विद्यमान हैं। आईआईटी इन्दौर में स्कूल ऑफ बेसिक साइन्स में एसआईसी सिंगल क्रिस्टल एक्स-रे डिफरेंशियल, न्यूक्लियर मैग्नेटिक रेसोनेन्स, मास स्पेक्ट्रोस्कोपी, एलीमेन्टल एनालिसिस, सिंगल मॉलीक्यूलर इमेजिंग तथा स्पेक्ट्रोस्कोपी एवं अन्य स्पेक्ट्रोस्कोपिक सुविधाओं से सुसज्जित है, ये सभी एक छत के नीचे अनुसंधान तथा शिक्षण दोनों में शिक्षाविदों तथा छात्रों के लिये डेटा विश्लेषण की उच्चतम गुणवत्ता प्रदान करते हैं। हमारी श्रेष्ठ सुविधाओं तथा विशेषज्ञता के उच्च स्तर के साथ हम संस्थान क्षेत्र के अन्तर्गत अन्य विद्यालयों तथा बाहरी व्यावसायिक संगठनों को हमारी विश्लेषणात्मक सेवाएँ प्रदान कर सकते हैं।



एसआईसी पूरे देश में उपयोगकर्ताओं के लिये अत्यधिक सहयोग प्रदान करते हुए देश में ऐसा पहला केन्द्रों में से एक के रूप में उभरा है। यह शिक्षण तथा उद्योग से बाहरी उपयोगकर्ताओं के लिये प्रदान की गयी सेवाओं से धन उत्पन्न करके एक आत्मनिर्भर बन गया है।

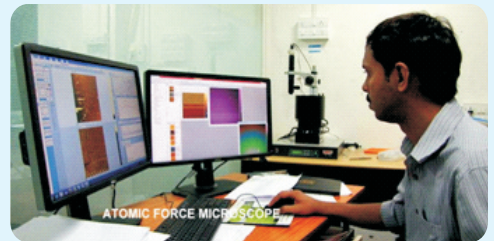
एसआईसी का एक मुख्य लाभ संस्थान के अन्दर छात्रों तक इसकी पहुंच, उपकरणों पर समय उपलब्धता के लिये छात्रों का एक बहुत अच्छा औसत है। एसआईसी उपकरण निम्नलिखित अनुसंधान क्षेत्रों में कार्य करते हैं : अकार्बनिक रसायन, कार्बनिक रसायन में मूलभूत अनुसंधान, बायोसेन्सर्स, पदार्थ विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी तथा कन्डेन्सड मैटर फिजिक्स पर कार्य सहित ऑर्गेनोमेटालिक रसायन, पदार्थ विज्ञान के विभिन्न पहलू, जैविक विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी, विज्ञान तथा अभियान्त्रिकी एवं कन्डेन्सड मैटर भौतिकी।

हमारा ध्येय आधुनिक इन्स्ट्रुमेंटेशन तथा सहायक उपकरण एवं इसके उपयोग और अनुप्रयोग में विशेषज्ञता प्रदान करके भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) इन्दौर में स्कूल ऑफ बेसिक साइन्स में अनुसंधान प्रतिष्ठानों को सहायता देने तथा पोषण करने का है क्योंकि अवसर विद्यमान हैं। आईआईटी इन्दौर में स्कूल ऑफ बेसिक साइन्स में एसआईसी सिंगल क्रिस्टल एक्स-रे डिफरेंशियल, न्यूक्लियर मैग्नेटिक रेसोनेन्स, मास स्पेक्ट्रोस्कोपी, एलीमेन्टल एनालिसिस, सिंगल मॉलीक्यूलर इमेजिंग तथा स्पेक्ट्रोस्कोपी एवं अन्य स्पेक्ट्रोस्कोपिक सुविधाओं से सुसज्जित है, ये सभी एक छत के नीचे अनुसंधान तथा शिक्षण दोनों में शिक्षाविदों तथा छात्रों के लिये डेटा विश्लेषण की उच्चतम गुणवत्ता प्रदान करते हैं। हमारी उत्कृष्ट सुविधाओं तथा विशेषज्ञता के उच्च स्तर के साथ हम संस्थागत क्षेत्र के अन्दर तथा बाह्य व्यावसायिक संगठनों के अन्य विद्यालयों के लिए हमारी विश्लेषणात्मक सेवाएँ प्रदान कर सकते हैं।

### कुछ महत्वपूर्ण सुविधाएँ:

#### एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोपी (एएफएम)

एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोपी (एएफएम) या स्केनिंग प्रोब माइक्रोस्कोपी (एसपीएम) एआईएसटी-एनटी स्मार्ट एसपीएम 1000 प्रथम 100 प्रतिशत स्वचालित प्रणालियों में से एक है जो सभी एएफएम तथा एसटीएम मोड्स में नैनो स्केल पर सबसे उन्नत पदार्थ अनुसंधान के लिये अल्ट्रा-फास्ट, मेट्रोलॉजिकल तथा उच्च रिजोल्यूशन मापन प्रदान करती है। विभिन्न मापन मोड्स वायु/द्रव में कान्टैक्ट एएफएम, वायु/द्रव में सेमीकॉन्टैक्ट



एएफएम, नैनो-कॉन्टैक्ट एएफएम, फेज इमेजिंग, मैग्नेटिक फोर्स माइक्रोस्कोपी (ईएफएम), केल्विन प्रोब (सरफेस पोटेन्सियल माइक्रोस्कोपी), इलेक्ट्रिक फोर्स माइक्रोस्कोपी (ईएफएम), पीजो रिस्पॉन्स फोर्स माइक्रोस्कोपी, फोर्स कर्व मेजरमेन्ट्स, नैनोलिथोग्राफी, कन्डक्टिव एएफएम, स्केनिंग टनलिंग माइक्रोस्कोपी एसटीएम (ऑप्शनल), फोटोकॉन्टैक्ट मैपिंग, वोल्ट-एम्पीयर कैरेक्टरिस्टिक मेजरमेन्ट हैं।

## सिंगल क्रिस्टल एक्स-रे डिफरेक्शन

एसआईसी में सिंगल क्रिस्टल एक्स-रे डिफरेक्शन सुविधा आधुनिक ड्यूल कोर एजिलेन्ट तकनीकों (ऑक्सफोर्ड डिफरेक्शन) सुपर नोवा सीसीडी प्रणाली से लैस है। यह माइक्रो-फोकस Cu तथा Mo स्रोत तक पहुंच प्रदान करता है जो छोटे आकार के क्रिस्टल्स डेटा संग्रह तथा उचित रूप से अच्छी संरचना समाधानों की भी अनुमति देता है। यह ऑक्सफोर्ड क्रायो प्रणाली से भी लैस है जो 90 से 400 K तक अन्तराल के तापमान में सक्षम बनाता है। इसमें क्रिस्टल्स के पृथक्करण तथा माउण्टिंग के लिये भी हाई डेफिनिशन माइक्रोस्कोप हैं।



प्रदान की जाने वाली सेवाओं में सम्मिलित हैं:

वायु-संवैदी नमूनों सहित क्रिस्टल स्क्रीनिंग तथा माउण्टिंग।

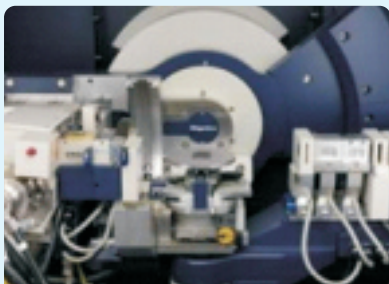
90 K तक के निम्नतम तापमान सहित विभिन्न परिस्थितियों के अन्तर्गत डिफरेक्शन डेटा कलेक्शन।

पब्लिकेशन स्तर तक संरचनात्मक विलयन, परिशोधन तथा व्याख्या।

कैम्ब्रिज स्ट्रक्चर डेटाबेस सर्चिंग।

सिंगल क्रिस्टल एक्स-रे डिफरेक्शन सुविधा एक स्वतंत्र राष्ट्रीय सुविधा है।

वर्तमान में यह एक्स-रे क्रिस्टेलोग्राफिक अध्ययन के लिये पूरे भारत में संस्थानों के अन्तर्गत, अन्य शैक्षणिक संस्थानों तथा उद्योगों का स्कूल ऑफ बेसिक साइन्स की सेवाएँ प्रदान कर रहा है।



डिटेक्टरस :

- (i) ओडी सिन्टिलेशन काउण्टर (पॉइन्ट डिटेक्टर),
- (ii) 1डी सेमीकण्डक्टर डिटेक्टर डी/टेक्स अल्ट्रा (लीनियर डिटेक्टर)

## पावडर एक्सआरडी (पीएक्सआरडी)

रिजाकु स्मार्टलैब, ऑटोमेटेड मल्टीपरपज एक्स-रे डिफरेक्शन एक क्षैतिज सेम्पल माउण्ट वाला एक उच्च शुद्धता के थीटा-थीटा गोनिओमीटर लगी हुई एक एक्स-रे डिफरेक्शन प्रणाली (थिन फिल्म विश्लेषण प्रणाली सहित) है।

विशेषताएँ – उच्च शुद्धता का थीटा-थीटा गोनिओमीटर : एक थीटा-थीटा गोनिओमीटर लगा हुआ ओमेगा स्कैन्स, 2-थीटा/ओमेगा स्कैन्स तथा 2-थीटा स्कैन्स जिसमें क्षैतिज रूप में सेम्पल ऑरियन्टेड है। इसके अतिरिक्त दो अक्ष 0.0001 के एक रिजोल्यूशन के साथ प्रत्येक अक्ष के नियन्त्रण में सक्षम बनाने के लिये इनकोडर्स लगे होते हैं।

अटैचमेन्ट्स : स्टैण्डर्ड पावडर XRD अटैचमेन्ट, RxRy अटैचमेन्ट (सेम्पल टिल्ट अलाइनमेन्ट के लिये, थिन फिल्म तथा रॉकिंग कर्व मेजरमेन्ट के लिये), Phi-Chi अटैचमेन्ट (थिन फिल्म, रिफ्लेक्टिविटी के लिये)।

एक्स-रे जेनरेटर : एक 3 kW सील्ड ट्यूब एक्स-रे जेनरेटर (Cu टारगेट के साथ अधिकतम वॉल्टेज 60kV, अधिकतम करण्ट 50mA) इस सिस्टम के साथ जोड़ा गया है।

क्रॉस बीम ऑप्टिक्स (CBO) : सेलेक्शन स्लिट्स को बदलना एक मल्टीलेयर मिरर का उपयोग करके पैरा-फोकसिंग (ब्रेग-ब्रेन्टानो या बीबी) ऑप्टिक्स तथा एक मोनोक्रोमोटिक पैरेलल के लिये डायरेक्ट बीम के बीच सरल स्विचिंग की अनुमति देता है। पैरा-फोकसिंग ऑप्टिक्स फेज आईडी विश्लेषण तथा पावडर सेम्पल्स के मात्रात्मक विश्लेषण का मापन करने के लिये प्रयोग किया जाता है। पैरेलल बीम ऑप्टिक्स पावडर सेम्पल्स के प्रोफाइल विश्लेषण के मापन, प्रिफर्ड ऑरियन्टेशन के मापन, थिन फिल्म सेम्पल्स के मापन तथा रॉकिंग कर्व मापन के लिये प्रयोग किया जाता है।

## ड्यूल आयन बीम स्पुटरिंग डिपॉजिशन (DIBSD)

इसका लक्ष्य आधुनिक एवं इसके उपयोग और अनुप्रयोग में विशेषज्ञता प्रदान करके भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इन्दौर में स्कूल ऑफ इन्जीनियरिंग में अनुसंधान कार्यों को प्रोत्साहन देना तथा पोषण करना है। इस अद्वितीय सुविधा द्वारा सम्पन्न किये गये विविध नवीन अनुसंधान आईआईटी इन्दौर के साथ एक मजबूत गठबन्धन अनुसंधान कार्यक्रम स्थापित करने के लिये पूरे विश्व से प्रमुख सेमीकण्डक्टर ऑप्टो-इलेक्ट्रिक तथा नैनोटेक्नोलॉजी उद्योगों, अनुसंधान प्रयोगशालाओं तथा शैक्षणिक संस्थानों में उच्च वरीयता के अनुसंधानकर्ताओं तथा प्रयोगकर्ताओं को आकर्षित करने के लिये एक मंच प्रदान करेंगे। DIBSD सुविधा द्वारा ऊर्जा से ओतप्रोत अनुसंधान गतिविधियां सेमीकण्डक्टर ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक्स, सेन्सर्स, सोलर फोटोवोल्टाइक्स, डिटेक्टर्स, बायोटेक्नोलॉजी, माइक्रोइलेक्ट्रो-मेकेनिकल सिस्टम्स (MEMS), नैनोइलेक्ट्रोमेकेनिकल सिस्टम्स (NEMS) आदि में असंख्य अनुप्रयोगों वाले नवीन नैनोस्ट्रक्चर्स तथा उच्च गुणवत्ता की थिन फिल्म्स की वृद्धि पर मुख्य रूप से केन्द्रित है।



एक व्यापक अर्थ में, इस सुविधा द्वारा पूर्ण किया गया अनुसंधान कार्य वर्तमान अनुसंधान तथा विकास के उभरते हुए क्षेत्रों में हमारी विशेषज्ञता को प्रदर्शित करने में बहुत लाभदायक होगा।

विविध नवीन अनुसंधान गतिविधियों का निम्नलिखित उद्योगों पर मुख्य प्रभाव होगा :

- ऑटोमोबाइल
- फार्मास्युटिकल (नैनो-बायोइलेक्ट्रॉनिक्स)
- रसायन
- नैनोटेक्नोलॉजी
- इलेक्ट्रॉनिक्स
- नवीनीकरण योग्य ऊर्जा

## न्यूक्लियर मैग्नेटिक रेसोनेन्स 400 मेगाहर्ट्ज (NMR)

NMR स्पेक्ट्रोमीटर : फुरियर ट्रान्सफॉर्म न्यूक्लीयर मैग्नेटिक रेसोनेन्स स्पेक्ट्रोमीटर, मॉडल एवान्स प् 400 एसेन्ड ब्रुकर बायोस्पिन इन्टरनेशनल एजी, स्विटजरलैण्ड।  
मैग्नेट : 8.96 टेसला (सुपरकण्डक्टिंग), 50 एमएम बोर प्रोब्स एवैलेबल : जेड-एक्सिस तथा ऑटोमेटेड ट्यूनिंग एण्ड मेचिंग (एटीएम) एसेसरी सहित ग्रेडिएन्ट सहित स्टेड एनएमआर 5 मिमी ब्राड बैंड फ्लोरीन ऑब्जर्व प्रोब के समाधान के लिये। जेड-एक्सिस तथा ऑटोमेटेड ट्यूनिंग एण्ड मेचिंग (एटीएम) एसेसरी सहित ग्रेडिएन्ट सहित स्टेड एनएमआर 5 मिमी ब्राड बैंड।



कन्सोल : डिजिटल लॉक तथा 2 स्वतंत्र आरएम चैनल्स सहित आधुनिक एडवान्स III 400 एनएमआर जो 60 W 1H/19F ट्रान्समीटर तथा 150 W ट्रान्समीटर्स एवं ब्राड बैंड पिम्पलीफायर प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त ड्यूटेरियम निरीक्षण तथा डिकप्लिंग के लिये 5 W 2H ट्रान्समीटर।

## फील्ड-इमिशन स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (एफई-एसईएम)

सुप्रा 55 जेइस, विश्लेषणात्मक क्षमताओं के साथ संयुक्त होकर उत्तम इमेजिंग गुण प्रदान करता है जो पदार्थ विज्ञान, जीवन विज्ञान तथा अर्धचालक तकनीक में अनुप्रयोगों की विस्तृत श्रृंखला के लिये हाई एण्ड एफई-एसईएम उपयुक्त बनाता है। वैकल्पिक डिटेक्टर्स तथा एसेसरीज के एकीकरण के लिये बड़ा स्पेसिमेन चैम्बर उपयोगकर्ता को उत्पाकता तथा कुशलता से समझौता किये बिना विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिये सुप्रा को कन्फीगर करने में सक्षम बनाता है।



- उच्च कुशलता के इन-लेन्स डिटेक्टर के साथ जेमिनी तकनीक तथा स्पेसिमेन स्तर पर कोई चुम्बकीय क्षेत्र नहीं होता है।
- उच्च तथा निम्न ऑपरेटिंग वॉल्टेज पर श्रेष्ठ रिजोल्यूशन तथा इमेज गुणवत्ता।
- 0.02 से 30kV तक अत्यधिक विस्तृत ऑपरेटिंग वॉल्टेज।
- एक साथ उच्च रिजोल्यूशन इमेजिंग तथा एक्स-रे विश्लेषण के लिये 8.5 मिमी की छोटी विश्लेषणात्मक कार्यकारी दूरी।
- शुद्ध विश्लेषणात्मक परिणामों के लिये उच्च स्थिरता (0.2%/h से अच्छी) के साथ उच्च प्रोब करण्ट (100 nA तक)
- नॉन-कण्डक्टिव नमूनों की श्रेष्ठ इमेजिंग के लिये 133Pa तक वैरिबल प्रेसर (वीपी) मोड।
- Windows® आधारित SmartSEM नियन्त्रण सॉफ्टवेयर के साथ मल्टी-यूजर फ्रेण्डली।

इनके अतिरिक्त एसआईसी के <http://www.iiti.ac.in/sic/index.php> में दी गयी सूची के कई अन्य कार्य हैं।  
गठबन्धन – वे संस्थान तथा उद्योग जिनके लिये सेवाएँ प्रदान की जा रही हैं :

**शैक्षणिक संस्थान :**

बार्क मुम्बई  
बनारस हिन्दु विश्वविद्यालय  
दिल्ली विश्वविद्यालय  
गुरु नानक देव विश्वविद्यालय पंजाब  
आईआईटी मुम्बई  
आईआईटी मद्रास  
आईआईटी मण्डी  
आईआईटी पटना  
आईआईटी गांधीनगर  
गीतम विश्वविद्यालय  
जम्मू विश्वविद्यालय  
एमएस विश्वविद्यालय बड़ौदा  
एनआईपीईआर मोहाली  
एनआईटी राउरकेला तथा अन्य  
इन्स्टीट्यूट ऑफ हिमालयन बायोरिसोर्स टेक्नोलॉजी (आईएचबीटी)  
पुणे विश्वविद्यालय  
पिनाकल बायोमेडिकल रिसर्च इन्स्टीट्यूट (पीबीआरआई)  
देवी अहिल्या विश्वविद्यालय  
श्री गोविन्द राम सेकसरिया इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी  
एनएमयू जलगांव  
आरडी विश्वविद्यालय जबलपुर  
केन्द्रीय विश्वविद्यालय सागर  
गुरु घासीदास विश्वविद्यालय  
केन्द्रीय विश्वविद्यालय बिलासपुर  
एसआरएम विश्वविद्यालय  
विश्वविद्यालय महाविद्यालय त्रिवेन्द्र

**उद्योग :**

घरदा केमिकल्स  
ग्लेनमार्क फार्मास्युटिकल्स  
पिरामल हेल्थकेयर मुम्बई  
ल्युपिन फार्मास्युटिकल्स प्रायवेट लिमिटेड  
मिमानी वायर्स प्रा. लिमिटेड  
चोकसी लैब्स लिमिटेड  
यूवी रेसिन्स प्रा. लिमिटेड  
इम्प्रेस केमिकल्स प्रा. लिमिटेड

**अन्तर्राष्ट्रीय अकादमिक संस्थान :**

स्टुटगार्ट विश्वविद्यालय, जर्मनी  
जहाँगिरनगर विश्वविद्यालय, बांग्लादेश  
ढाका विश्वविद्यालय, बांग्लादेश

## एसआईसी टीम



**डॉ. मोबिन शेख**

प्रभारी

ईमेल: xray@iiti.ac.in

फोन: +91-731-2438 762



**सरिता बत्रा**

इन्स्ट्रूमेंट: CHNS-O



**किन्नी पाण्डे**

इन्स्ट्रूमेंट: NMR, AFM, PXR, D,  
SEM/EDAX/WDX, FT-IR, TCSPC, UV- Vis,  
Polarimeter,  
Fluorimeter, LB-Film, CD



**घनश्याम ए. भावसार**

इन्स्ट्रूमेंट: LC-MS, HPLC, HRMS,  
TGA, FT-IR



**मनीष कुशवाह**

इन्स्ट्रूमेंट: CD



**फरहान बाबू**

इन्स्ट्रूमेंट: FE-SEM /EDAX/WDS



## भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इन्दौर केन्द्रीय कार्यशाला



आईआईटी इन्दौर केन्द्रीय कार्यशाला आधुनिक नये उपकरणों से सुसज्जित है। वर्तमान में कार्यशाला में आठ भाग : मशीनिंग, वेल्डिंग, फॉर्मिंग, फाउण्ड्री, इन्जेक्शन मोल्डिंग, फिटिंग, कारपेन्ट्री तथा ग्लास-ब्लोइंग हैं। औद्योगिक निर्माण कार्य के अतिरिक्त यह यान्त्रिक पुर्जों के उत्पादन तथा निर्माण में उद्योग तथा शिक्षण के अनुसंधान तथा विकास में लिप्त छात्रों/ऑपरेटर्स को हैण्ड्सऑन प्रशिक्षण भी प्रदान करता है।

इसे अत्यधिक कुशल ऑपरेटर्स के एक दल द्वारा सहायता दी जाती है।

परियोजनाएँ तथा निर्माण विभाग औद्योगिक मानकों तथा आवश्यकताओं को संतुष्ट करते हैं तथा उद्योग तथा शिक्षण की दूरी को कम करते हैं। एक समय-सीमा, लागत-प्रभावी ढांचा बनाना, उत्पाद की उच्च गुणवत्ता में एक परियोजना को पूर्ण करना मुख्य उद्देश्य होता है।

यह कार्यशाला फेसिलिटी को नियन्त्रित करने में छात्रों को शिक्षण देने के अतिरिक्त उद्योगों तथा अनुसंधान संगठनों के लिये उत्तम तथा समस्या केन्द्रित समाधान प्रदान करती है।



वर्तमान में निम्नलिखित प्रायोगिक कक्षाएँ केन्द्रीय कार्यशाला में नियमित रूप से आयोजित की जाती हैं :

- बेसिक मेन्युफेक्चरिंग टेकनीक लैब (ME 154),
- मेन्युफेक्चरिंग प्रोसेसेस लैब (ME 258),
- मशीनिंग साइन्स लैब (ME 355) प्रयोगशाला



केन्द्रीय कार्यशाला ने विचार करने, डिजाइनिंग तथा नये विचारों को क्रियान्वित करने में सक्षम अभियान्त्रिकों में छात्रों को रूपान्तरित करने की इसकी भूमिका को प्रारम्भ किया था तथा पहले ही महत्वपूर्ण सफलता प्राप्त कर ली है। इसने अनुसंधान/परामर्श उद्देश्यों के लिये प्रायोगिक स्थापना की सुविधा हेतु संकाय सदस्यों/अनुसंधान छात्रों तथा यूजी/पीजी छात्रों को उनकी बी. टेक/एम. टेक परियोजनाओं की डिजाइनिंग में सहायता के लिये बुनियादी ढांचा तथा सेवाएँ प्रदान की हैं। अब अनुसंधान छात्र उनके वांछित परिणाम उत्पन्न करने के लिये उनकी प्रायोगिक स्थापना की कस्टम डिजाइनिंग में सक्षम हैं।



कुछ समय पूर्व ग्लास ब्लोइंग विभाग को ग्लास तथा क्वार्ट्ज ब्लोइंग उपकरणों जैसे कि डबल चेक ग्लास ब्लोइंग लैथ, ग्लास कटिंग मशीन, ग्लास एनीलिंग फरनेस, सरफेस ग्राइन्डिंग मशीन, ग्लास ब्लोइंग बेन्च बर्नर आदि के साथ सुसज्जित किया गया है। यह कार्यशाला विशिष्ट प्रकार के प्रयोगशाला क्वार्ट्ज/ग्लास उपकरण बनाने तथा उपयोग किये गये/टूटे हुए पुर्जों की मरम्मत करने के लिये डिजाइन की गयी है।

ग्लास ब्लोइंग विभाग द्वारा किये जाने वाले कार्यों का प्रकार कस्टम डिजाइन्ड ग्लास उपकरण, एक विद्यमान ग्लासवेयर या उपकरण में सुधार, क्वार्ट्ज ट्यूब्स की वैक्यूम सीलिंग, कांच की धातु से सीलिंग (टन्गस्टन/प्लेटिनम को बोरोसिलिकेट कांच से), विभिन्न कांच उपकरणों की मरम्मत के रूप में सूचीबद्ध किया जा सकता है। यह पहले से ही बी. टेक./पीजी/पीएचडी अनुसंधान छात्रों तथा संकाय सदस्यों को सहायता प्रदान कर रहा है तथा यह बाहरी उपयोगकर्ताओं को भी सहायता प्रदान करने का विचार कर रहा है।



## केन्द्रीय कार्यशाला की उपलब्धियां

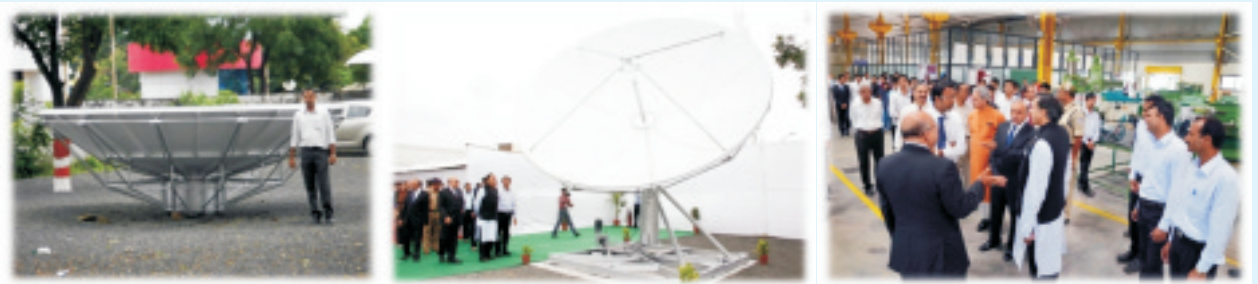
### BAJASAEATV का निर्माण

यान्त्रिक अभियान्त्रिकी छात्रों के एक दल ने SAE-BAJA 2013 की पूर्णता के पश्चात दूसरी बार SAE-BAJA 2014 के लिये ATV का निर्माण किया है। यह सम्पूर्ण निर्माण गतिविधियां छात्रों तथा कर्मचारियों की सक्रिय सहभागिता द्वारा आन्तरिक रूप से की गयी वेल्डिंग, असेम्बली, मशीनिंग सम्मिलित करती है। आईआईटी-इन्दौर के दल को 2013 में 260 प्रतिभागी संस्थानों में से नवीन अवधारणा तथा निर्माण के लिये 35वें स्थान पर रखा गया था। इसके पश्चात वाहन अवधारण को विभिन्न विश्लेषण सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विश्लेषण किया गया था तथा वाहन डिजाइन को अनुकूल बनाने के लिये कार्यक्रम को विशेष रूप से विकसित किया गया था। अन्तिम वाहन आईआईटी इन्दौर कार्यशाला में निर्माण तथा असेम्बल किया गया था। यह वाहन BAJA-2013 प्रतियोगिता में 5वां था तथा सुरक्षा एवं एर्गोनॉमिक्स के निर्णयक सदस्यों द्वारा प्रशंसा की गयी थी। वाहन ने खुरदुरी भूमि पर अन्तिम इन्डियरेन्स रेस में अन्तिम लैप तक प्रतिस्पर्धा की। हमारे 25 छात्रों के दल "इंजन तथा डेमन्स" को कम्प्यूटर एडेड इन्जीनियरिंग (डिजाइन तथा विश्लेषण) चक्र में 8वें स्थान पर रखा गया था। यह दल पूरे देश के 260 संस्थानों के बीच एकसीलरेशन परीक्षण में 32वें स्थान पर रहा था। BAJA प्रतियोगिता ने उनकी अवधारणा, विश्लेषण, विकास तथा बजट प्रबन्धन पर परियोजना को नियन्त्रित करने हेतु छात्रों को अमूल्य अनुभव दिया था।



### रेडियो-टेलीस्कोप एन्टीना का निर्माण

एस्ट्रोफिजिक्स परियोजना डॉ. सोमादित्य सेन तथा डॉ. सिद्धार्थ मालू के मार्गदर्शन में जुलाई-2013 के अन्तिम सप्ताह में केन्द्रीय कार्यशाला में प्रारम्भ हुआ था। प्रारम्भ में जॉब एक क्रय किये गये 4.5 मीटर एन्टीना के निर्माण को समझना तथा डेटा एकत्र करने के लिये इसे असेम्बल करना था। इसके पश्चात ऑटोकेड से ड्राइंग्स बनाये गये थे तथा बेस माउण्ट का पूरा फ्रेब्रिकेशन कार्य अगस्त 2013 के अन्तिम सप्ताह में पूरा हुआ। यह असेम्बली कार्य सितम्बर 2013 के अन्त तक पूरा हुआ था। इसके समानान्तर अगस्त 2013 के अन्त में एक स्वयं के इसी प्रकार के एन्टीना के फ्रेब्रिकेशन की योजना प्रारम्भ की गयी थी। वर्तमान में 4.5 मी रेडियो टेलीस्कोप डिश एन्टीना की डिजाइन तथा फ्रेब्रिकेशन की प्रक्रिया चल रही है। इस एन्टीना में 360 डिग्री एजीमुथ मूवमेन्ट तथा 90 डिग्री इलीवेशन मूवमेन्ट की सुविधा होगी। 4.5 मी रेडियो-टेलीस्कोप एन्टीना के उद्घाटन के समय डॉ. शशि थरूर, मानव संसाधन विकास राज्य मंत्री, भारत सरकार ने केन्द्रीय कार्यशाला, आईआईटी इन्दौर की फ्रेब्रिकेशन इकाई का भ्रमण किया था। डॉ. थरूर ने भरत के प्रथम 4.5 मी. रेडियो-टेलीस्कोप एन्टीना के निर्माण पर कार्यशाला के मत की प्रशंसा की।



गैलरी  
अनुसंधान परियोजनाएँ



कुछ अतिथि



केन्द्रीय कार्यशाला में निर्माण किये गये कुछ उपकरण

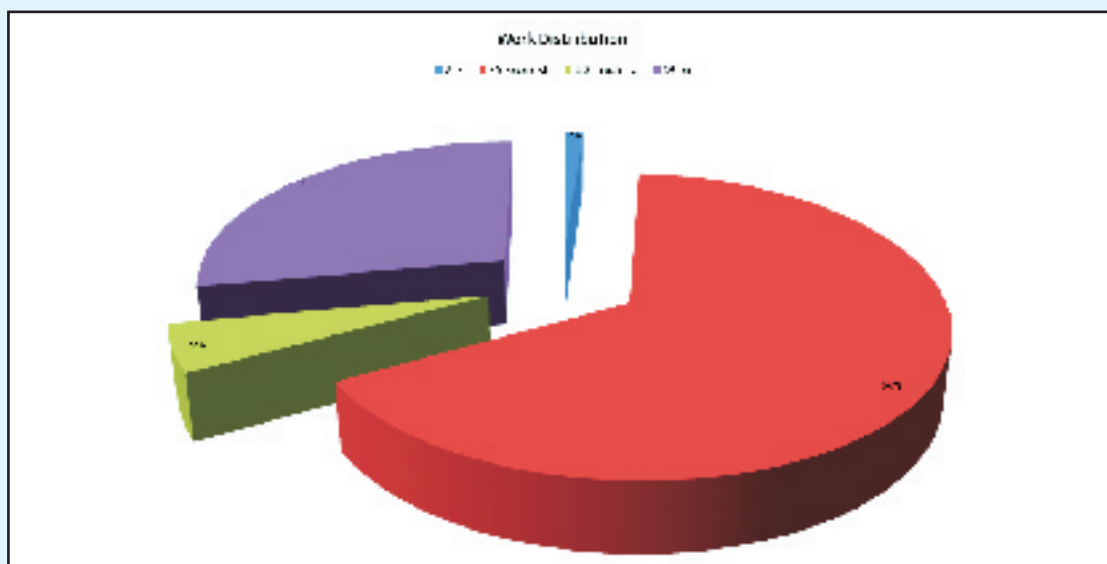


## केन्द्रीय कार्यशाला रिपोर्ट 2013-14

वित्त वर्ष अप्रैल-13 से मार्च-14 तक विभिन्न उद्देश्यों के लिये कुल 107 कार्य अनुरोध प्राप्त हुए थे जिसमें पीजी अनुसंधान, यूजी शिक्षण, बीटीपी, अन्य कार्य सम्मिलित हैं। अनुमानित बाजार लागत (कच्चा माल तथा श्रम) का विवरण तथा कार्यशाला में अनुमानित लागत तालिका 1 में प्रदर्शित की गयी हैं।

उद्देश्य	कार्यशाला में अनुमानित लागत (माल तथा श्रम)	अनुमानित बाजार लागत (माल तथा श्रम)	सकल लाभ/बचत
बीटीपी	10645	19000	8355
पीजी अनुसंधान	638819	1608150	969331
यूजी शिक्षण	49965	100650	50685
अन्य	271272	886500	615228
	<b>970701</b>	<b>2614300</b>	<b>1643599</b>

कार्यशाला में कार्य की कुल अनुमानित लागत 970701 रु. है तथा बाजार में अनुमानित लागत 2614300 रु. है। इसके बाद, कार्यशाला में निर्माण द्वारा प्राप्त बचत 1643599 रु. है। विभिन्न कार्य अनुरोध श्रेणियों का वितरण पीजी अनुसंधान (61%), अन्य (28%), यूजी शिक्षण (5%), बीटीपी (1%) है जैसा चित्र 1 में दर्शाया गया है।



कार्य अनुरोध श्रेणियों का वितरण पीजी अनुसंधान, अन्य, यूजी शिक्षण, बीटीपी तथा अनुमानित लागत है। कार्यशाला में अनुमानित लागत तथा प्राप्त कुल लाभ चित्र 2 तथा 3 में ग्राफिकल वितरण में दर्शाया गया है।

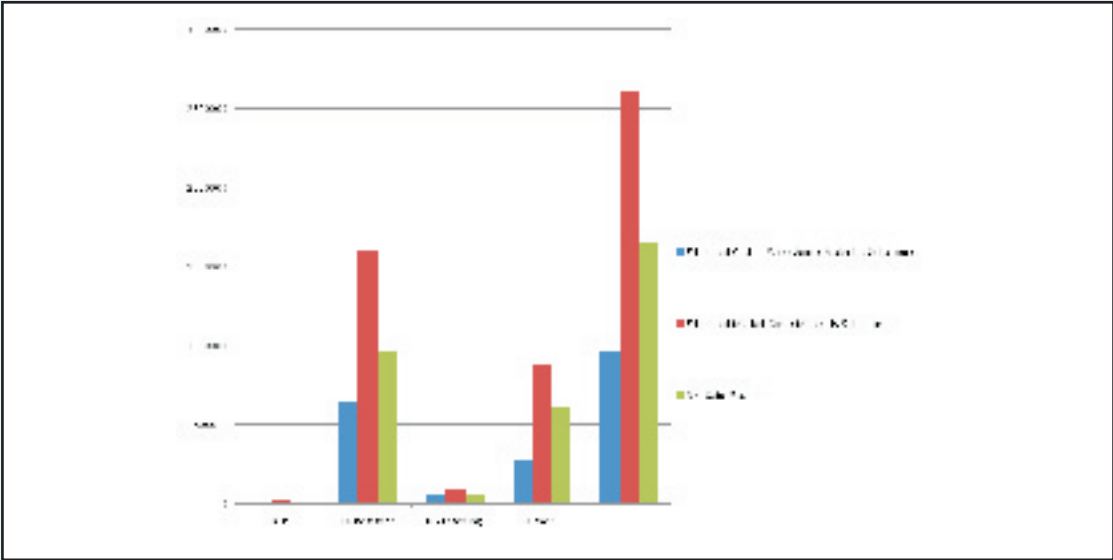


Fig-2

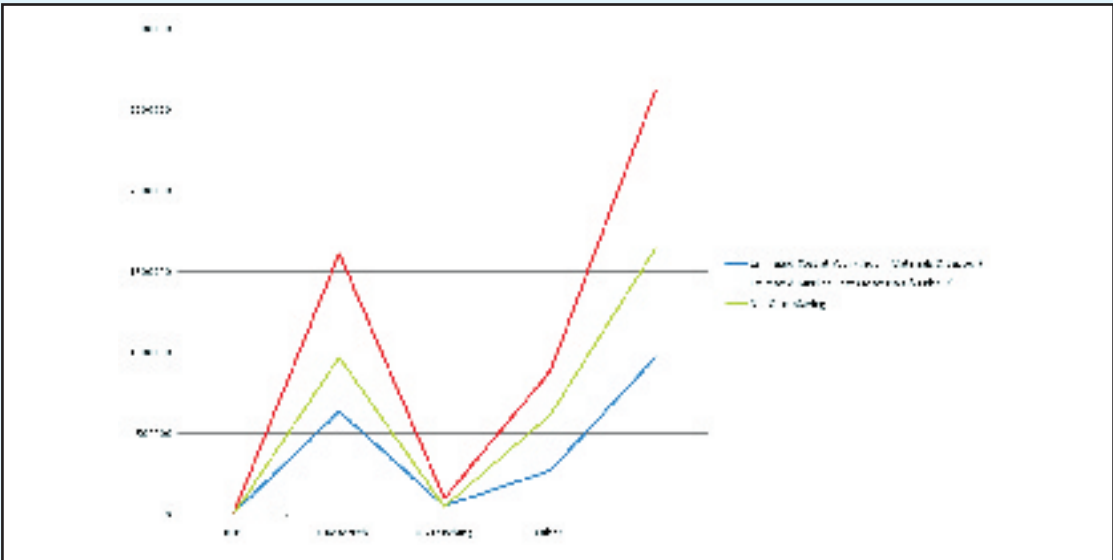


Fig-3

## नदी स्वास्थ्य पर इण्डो-यूके गठबन्धन आईआईटी इन्दौर का योगदान

भारतीय नदियों का पर्यावरण तन्त्र अत्यधिक हानिकारक है क्योंकि व्यक्तियों की विशुद्ध संख्या जो प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से जल स्रोतों पर निर्भर है तथा अनियोजित विकास जो न केवल पर्यावरण तन्त्र से परिचय कराता है बल्कि सम्पूर्ण रूप में तन्त्र का जोखिम भी बढ़ाता है। पहाड़ों की ढलान पर अनियोजित विकास भू-क्षरण को बढ़ाता है जो तेजी से भूस्खलन कराता है, नदियों में तलछट का भार बढ़ाता है, बाढ़ रोकने की क्षमता कम करता है। विभिन्न दबाव समूहों ने बहुत करुण-क्रन्दन किये हैं कि इन बाढ़ का प्रमुख कारण बांध ही हैं। यह निर्णय अभी नहीं आया है कि क्या यही वस्तुस्थिति है। यद्यपि कोई भी व्यक्ति इस तथ्य को अस्वीकार नहीं कर सकता है कि बांध विकास के लिये महत्वपूर्ण है क्योंकि वे अतिआवश्यक बिजली प्रदान करते हैं किन्तु बांधों का बिना सोचे समझे निर्माण नदी के पारिस्थितिकी तन्त्र में व्यवधान उत्पन्न करता है।

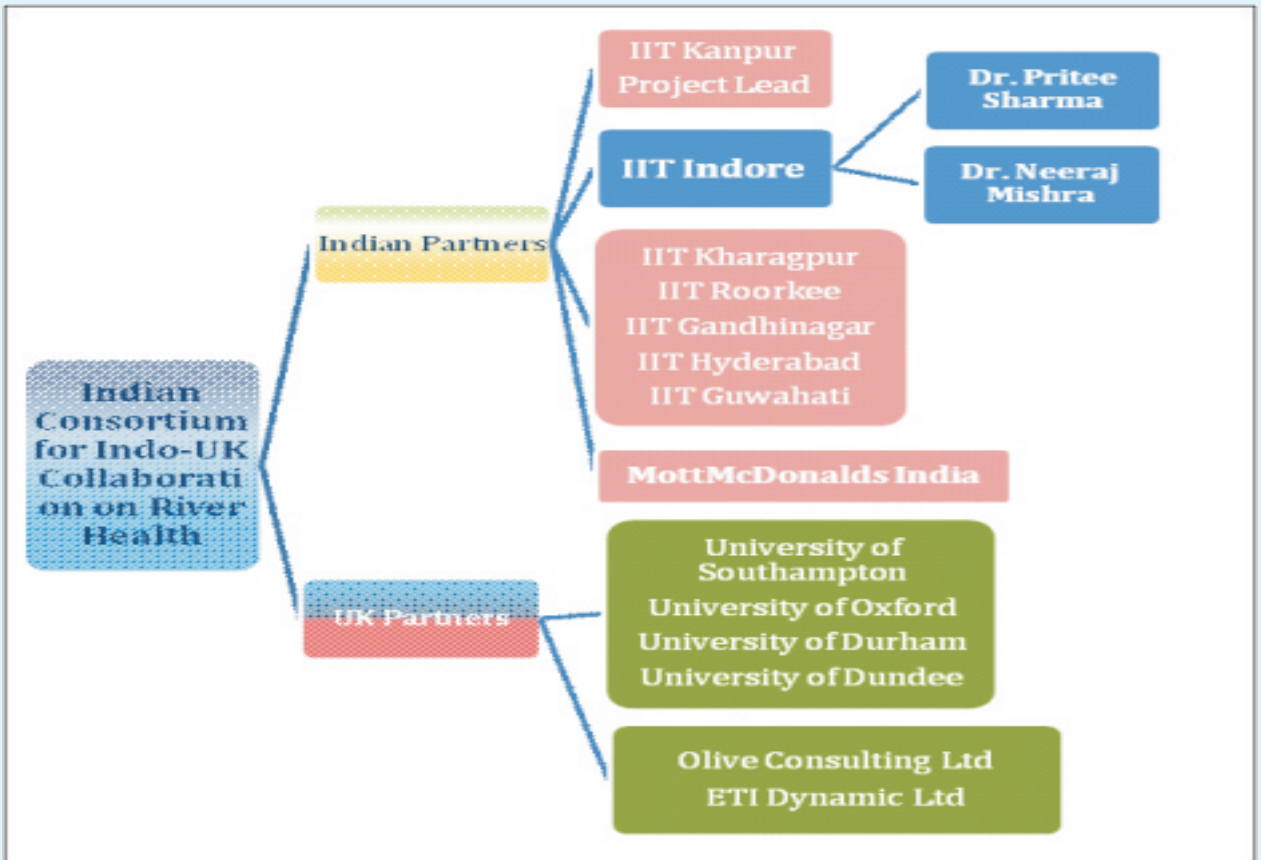
गंगा नदी के जटिल वातावरण में, जिसे राष्ट्रीय नदी घोषित किया है, उसके कल्याण/आर्थिक रूप से संचालन के लिये कोई भी संस्थागत प्रत्युत्तर आवश्यक है किन्तु यह पर्यावरण केन्द्रित, बहु-क्षेत्रीय, एकीकृत तथा प्रमाण आधारित हो। इस प्रकार निजी क्षेत्र, नागरिक समाज में स्टैकहोल्डर्स तथा राष्ट्रीय नदी प्रबंधक पूरे गंगा घाटी को एक व्यापक प्रमाण आधार तक पहुंचाना आवश्यक है साथ ही इससे जुड़ने, राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय दोनों रूपों में इस सूचना की जटिलताओं की चर्चा तथा विचार-विमर्श करना आवश्यक है। ऐसे स्टैकहोल्डर्स की संलग्नता, सूचना सहायता तथा जनव्यापी चर्चा के द्वारा उचित व्यावहारिक अनुसंधान क्षेत्र के लोगों को अनुमति देने का अवसर प्रदान करेगा जिसके द्वारा यह सामाजिक-पर्यावरणीय रूप से महत्वपूर्ण नदी प्रवाहित हो। गंगा नदी के स्वास्थ्य को सुधारने के लिये हस्तक्षेप के सम्भव प्रतिफल नदी द्वारा प्रदान की जाने वाली महत्वपूर्ण आर्थिक तथा पर्यावरणीय सेवाओं के प्रबन्धन में सहयोग की सम्भावना को बढ़ाते हैं (गंगा स्वास्थ्य संगठन दस्तावेज, 2013)।

इस विचार से नदी स्वास्थ्य पर इण्डो-यूके गठबंधन के लिये एक भारतीय संगठन भारतीय साझेदार संस्थानों के रूप में 7 आईआईटी तथा यूके से 4 विश्वविद्यालयों एवं दो निजी अनुसंधान संस्था के साथ भारतीय संगठन गठित किया गया था। आईआईटी कानपुर संगठन का परियोजना प्रमुख है। आईआईटी इन्दौर संगठन का एक भाग होने के कारण दो प्रमुख निरीक्षकों डॉ. प्रीति शर्मा तथा डॉ. नीरज मिश्रा द्वारा प्रतिनिधित्व किया गया है। परियोजना में डॉ. शर्मा का योगदान 1. जीविका सम्बन्धी, जलवायु परिवर्तन का एडाप्टेशन तथा कृषि कार्यों में परिवर्तन सहित "पर्यावरण प्रणाली सेवाओं का आर्थिक मूल्यांकन" तथा 2. कृषि उत्पादकता तथा भूमि की उपयोग पद्धति में परिवर्तन सहित "कृषि एवं खाद्य सुरक्षा पर नदी स्वास्थ्य का प्रभाव" के क्षेत्र में हैं। डॉ. नीरज मिश्रा 1. नदी स्वास्थ्य प्रबन्धन में सामाजिक-पर्यावरणीय तथा सामाजिक-राजनैतिक विषयों की पहचान करने के एन्थ्रोपोलॉजिकल विधि पर आधारित "प्रशासन एवं संस्थान" तथा 2. ग्रामीण, नगरीय, औद्योगिक तथा कृषि आवश्यकताओं के लिये डिस्सीजन सपोर्ट सिस्टम को निर्माण करने के लिये "सामुदायिक ज्ञान तथा सहभागिता" आधारित विश्लेषण पर कार्य कर रहे हैं।

## नदी के स्वास्थ्य को बनाये रखने के लिये पारगम्यता का आर्थिक अनुमान : मध्य गंगा घाटी

डॉ. प्रीति शर्मा

गंगा नदी घाटी के लिये उपयुक्त स्वास्थ्य योजना को प्रोत्साहन देने हेतु हमें गंगा नदी घाटी विकास हेतु विकासशील निवेश निर्णय करने में आर्थिक मापदण्ड को सम्मिलित करना आवश्यक है। घाटी के लिये एक सूक्ष्म आर्थिक विचार विकसित किया जायेगा तथा इसके पश्चात क्षेत्रवार विश्लेषण करने में विस्तार किया जायेगा। इस विश्लेषण का उद्देश्य आर्थिक विकास तथा विभिन्न क्षेत्रों में पानी की मांग के बीच एक संतुलन ज्ञात करना होगा जो नदी तथा आर्थिक क्षेत्र के बीच एक दोहरी तथा अन्तःनिर्भर प्रकृति प्रदर्शित करता है, विशेष रूप से गंगा घाटी में जो तुलनात्मक रूप से छोटा आर्थिक आधार हो सकता है किन्तु घाटी के अच्छे स्वास्थ्य पर निर्भर बड़ी जनसंख्या निर्भर है। यह विश्लेषण स्वतंत्र रूप से क्षेत्र में जल स्रोत का विकास करने हेतु आवश्यक पूंजी निवेश का संकेत करने के लिये सकल भौगोलिक उत्पाद का अनुमान सम्मिलित करेगा।



अधिकांश अध्ययन तथा नेटवर्क्स जो अभी तक देखे, एकत्रित किये गये हैं वे पृथक रूप में सामाजिक-आर्थिक तथा जैविक भौतिकी डेटा को बताते हैं। हम भौगोलिक सूचना प्रणाली का उपयोग करके मेटा-मॉडलिंग पर आधारित इनके बीच अंतरिक्षीय विषमताओं का हल करने की विधि सम्मिलित करेंगे। कृषि सूचकांक तथा भूमि उपयोग, औद्योगिक बिन्दु तथा घरेलू क्षेत्रों के लिये जीआईएस आधारित जियो-रेफरेंस डेटा सूक्ष्म स्तर पर डेटा प्रदान करेंगे जो कुशल जल आवंटन आर्थिक कुशलता के लिये मॉडलिंग में सक्षम बनाते हैं। सीमित जल के अनुकूल आवंटन के लिये एक मॉडल उपयुक्त उपयोग क्षेत्रों जैसे कृषि, घरेलू तथा उद्योग के लिये आर्थिक तथा डेमोग्राफिक मापदण्ड पर आधारित हो सकते हैं। सभी छः क्षेत्रों के लिये रिजर्वायर ऑपरेशन मॉड्यूल (आरओएम) तथा वाटर एलोकेशन मॉड्यूल (डब्ल्यूएम) का उपयोग करने पर आधारित एक मॉडल की पहचान की गयी है क्योंकि गंगा घाटी में छः उच्च प्राथमिकता वाले क्षेत्रों में इसका आकलन किया जायेगा। आरओएम आवंटन के लिये उपलब्ध जल की मात्रा का निर्धारण करेगा जो विभिन्न उपयोग क्षेत्रों के लिये भारी आवंटन करके कुल आर्थिक लाभ को अधिकतम करने के एक उद्देश्य के साथ डब्ल्यूएम के लिये एक इनपुट के रूप में उपयोग किया जायेगा।

विभिन्न क्षेत्रों को जल के कुशल आवंटन के लिये प्राथमिक मॉडल तैयार करने के अतिरिक्त उनकी जीविका तथा कल्याण के लिये इस महत्वपूर्ण संसाधन पर निर्भर जनसंख्या को हानि का भी ध्यान रखा गया है, इसके आगे उत्सर्जन स्तरों एवं अन्य पर्यावरणीय-विषाक्त पदार्थों की क्षेत्रवार (घरेलू, कृषि तथा उद्योग) कमी पर केन्द्रित जल गुणवत्ता सुधार नीति परिदृश्य का प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष प्रभाव का आकलन करना प्रस्तावित है। इस उद्देश्य के लिये विभिन्न उत्पादन क्षेत्रों से बने एप्लाइड जनरल इक्विलिब्रियम (एजीई) मॉडल को प्रत्येक क्षेत्र के उत्पादन कार्य में जल के लिये श्रम, पूंजी तथा उत्सर्जन के बीच प्रतिस्थापन लचीलापन को सम्मिलित करके जल के लिये विस्तार किया गया है। यह अध्ययन राष्ट्रीय तथा राज्य स्तर से नदी घाटी स्तर तक विश्लेषण करने का प्रस्ताव भी करता है एवं परिणामस्वरूप यह बाजार को अनुमति दिये गये सम्भव उत्सर्जन को लागू करके जल-प्रदूषण वाले पदार्थों के लिये छद्म मूल्य का अनुमान लगाता है।

प्रस्तावित अनुमान आर्थिक, संस्थागत तथा सामाजिक वैरिएबल्स के द्वितीयक डेटा स्रोतों से राष्ट्रीय, क्षेत्रवार तथा क्षेत्रीय डेटाबेस पर आधारित होंगे। परिणामस्वरूप यह एलोकेशन एफिसिएन्सी मॉडल्स पर पहुंचने के लिये जीआईएस आधारित भौगोलिक मापदण्डों के साथ जोड़ा जायेगा। ये अनुमान सूक्ष्म स्तर पर उप-क्षेत्रीय स्तरों पर एकत्रित प्राथमिक डेटा से भरपूर होंगे। प्रत्येक क्षेत्र के लिये जल गुणवत्ता सुधार के प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष प्रभाव सामान्य संतुलन मॉडल्स पर आधारित होंगे तथा विषय वस्तु उच्च प्राथमिकता वाले क्षेत्रों पर केन्द्रित होगी।



## नदी घाटी अनुसंधान में मानव विज्ञान विधियाँ

डॉ. नीरज मिश्रा

### दृश्य का निर्धारण/अवलोकन

गंगा नदी घाटी निरन्तर परिवर्तन तथा पुनर्निर्माण की प्रक्रिया में एक गतिशील प्रणाली है। ये परिवर्तन नदी प्रणाली में मानवीय हस्तक्षेप के कारण उत्पन्न हुए हैं तथा साथ ही ये परिवर्तन जो नदी प्रणाली मानवीय, सामाजिक-आर्थिक तथा राजनैतिक जीवन में लाती है। नदी के साथ इस पारस्परिक सम्बन्ध के जैव-भौतिकी तथा सामाजिक-आर्थिक दोनों परिणाम होते हैं। नदी आधारित पर्यावरण प्रणाली में नदी तथा व्यक्ति अर्थ तथा समझ में दोनों में एक-दूसरे का निर्माण करते हैं जो नदी के आसपास बसे समुदाय के दैनिक जीवन में एक-दूसरे के साथ उनके प्रत्यक्ष व्यवहार में परिलक्षित होता है। परियोजना का भाग नदी प्रणाली तथा स्थानीय समुदायों के बीच विषयपरक सम्बन्ध एवं मानव तथा नदी के बीच परस्पर प्रभावित करने वाले व्यवहार का अध्ययन करने का प्रस्ताव करता है। यह मानव जीवन तथा नदी घाटी स्वास्थ्य के सह-अस्तित्व को समझने के लिये गंगा घाटी पर रहने वाले व्यक्तियों के जीवन का एक वर्णनात्मक लेखा-जोखा विकसित करेगा। मध्य गंगा भाग में हमने गंगा तथा यमुना नदियों की सहायक नदियों की पृथक घाटी का गहराई से एन्थ्रोपोलॉजिकल अध्ययन का प्रस्ताव किया है।

मुख्य सहायक नदियाँ जैसे चम्बल को आगे कई नालों, नदियों तथा धाराओं के एक संग्रह के रूप में देखा जा सकता है जो विभिन्न स्थानों पर नदी की मुख्य धारा में मिलते हैं। यह अध्ययन इन्दौर के निकट इसके उद्गम स्थान से इटावा/भिण्ड तक के स्थानों, जहाँ यह 960 किमी की दूरी तय करके यमुना में मिलती है, चम्बल नदी के किनारों पर बसे लोगों के बीच एक एन्थ्रोपोलॉजिकल अनुसंधान करने का प्रस्ताव करता है। इस यात्रा में चम्बल नदी में 20 से अधिक बड़ी तथा छोटी सहायक नदियाँ मिलती हैं जिसमें क्षिप्रा, छोटी कालीसिंध, शिवना, रेतम, अन्सार, कालीसिन्ध, बनास, पारबती, सीप, कुंआरी, कुनो, अलनिया, मेज, चाकन, पार्वती, चामला, गंभीर, लखुन्दर, खान, बन्गेरी, केदल तथा तीलर सम्मिलित हैं। यह अध्ययन चम्बल की एक सहायक नदी से प्रारम्भ होगा जिसे खान नदी कहते हैं जो इन्दौर नगर में प्रवाहित होती है। खान नदी उज्जैन में क्षिप्रा नदी से मिलती है तथा क्षिप्रा चम्बल नदी से मिलती है जो अन्त में यमुना में मिलती है। कई ऐसी सहायक नदियाँ गंगा घाटी पर बसने वाले व्यक्तियों के जीवन तथा जीविका का अध्ययन करने के लिये पहचानी जा सकते हैं।

इस अध्ययन के दो भाग होंगे :

अ. नदी का ग्रामीण चरण (सिंचाई उपयोग) : कुछ समय पहले संचालित एक अध्ययन में मध्यप्रदेश तथा उड़ीसा पर्यावरण परिवर्तन के लिये बहुत हानिकारक पहचाने गये थे। मध्यप्रदेश की कृषि पर बहुत निर्भरता है : इसकी ग्रामीण जनसंख्या का 75 प्रतिशत खेती पर निर्भर करता है जिसमें छोटे स्तर तथा सीमान्त किसानों की बहुलता है।

ब. नदी का नगरीय चरण (प्रदूषण, पीने के पानी की आपूर्ति प्रणाली, नदी के किनारों पर रहने वाले समुदाय, मौसमी बाढ़, सूखा, जल की गुणवत्ता, जल के स्वास्थ्य मानक)।

### डेटा संग्रह

विश्लेषण के सामाजिक-आर्थिक तथा राजनैतिक, सैद्धान्तिक साधनों को विकसित करने हेतु प्रासंगिक हितग्राहियों, उनके विवरण, आवश्यकता आकलन, जल उपयोग व्यवहार, नदी प्रणाली के प्रति उनका दृष्टिकोण आदि से फील्डवर्क-आधारित डेटा संग्रह किया गया है। यह ज्ञान निर्माण की सहभागिता विधियों के उपयोग द्वारा सामान्य व्यक्तियों तथा स्थानीय हितग्राहियों की आवश्यकताओं, धारणाओं तथा प्राथमिकताओं को समावेशित करने का प्रयास करता है। यह डेटा संग्रहण गंगा घाटी विकास में नदी के सामाजिक-आर्थिक उतार-चढ़ाव, नदी प्रणाली के आसपास निर्मित जीविका, गरीबी उन्मूलन विकल्पों, जनसांख्यिकीय परिवर्तनों तथा गंगा घाटी में क्षेत्रों का नगरीयकरण, प्रशासन प्रक्रिया, कारकों, नीतियों तथा गंगा प्रणाली में प्रबन्धन में सम्मिलित संस्थानों को रिकॉर्ड करना सम्मिलित करेगा। यह डेटा संग्रहण की सामुदायिक सर्वेक्षण तथा एन्थ्रोपोलॉजिकल विधियों पर आधारित गंगा स्वास्थ्य परियोजना से सम्बन्धित सामाजिक-राजनैतिक विषयों, जैवभौतिकी डेटा तथा इसका राजनैतिक कार्यों -ऐतिहासिक समीक्षा के साथ सम्बन्ध, सामुदायिक ज्ञान को एकत्रित/रिकॉर्ड करना, स्थानीय सम्बन्ध में घाटी विकास योजनाओं का वैकल्पिक प्रारूप, अनुसंधान के केन्द्र बिन्दु का पीपुल फ्रेण्डली/गरीबोन्मुखी एडाप्टेशन के लिये क्या आवश्यकताएँ हैं, इस पर भी मात्रात्मक डेटा संग्रहीत करेगा।

## परिणाम :

- डीएसएस के साथ जुड़ाव : स्थानीय, राष्ट्रीय तथा क्षेत्रीय स्तरों पर संगठनात्मक, राजनैतिक तथा आर्थिक परिप्रेक्ष्य में इसके सन्निहित होने में परियोजना के महत्वपूर्ण विश्लेषण इसके कार्यान्वयन चरण तथा इसका धरातल स्तर पर फैलने में नीति की स्थानीय गतिशीलताओं को देखने में उपयोगी होगा ।
- संस्थागत तथा प्रशासनिक स्थापना पर सुझाव; नीति के क्रियान्वयन के लिये ध्यान दिये जाने वाले क्षेत्र; व्यक्तियों के – अप्रत्यक्ष तथा प्रत्यक्ष ज्ञान के लिये स्थान, जो भविष्य की योजनाओं में विचार किये जा सकते हैं ।
- डीएसएस में स्थानीय ज्ञान के लिये स्थान : डीएसएस की अधोगामी गतिशीलता गंगा घाटी पर निवास करने वाले समुदायों के लिये मार्ग देगा – कौन सा डेटा योग्य हो सकता है तथा कौन सा सामाजिक राजनैतिक सिद्धान्त लागू होने योग्य है, नीति निर्माताओं, अन्तर्राष्ट्रीय फन्डिंग एजेन्सी, वैज्ञानिक विशेषज्ञों तथा राजनीतिज्ञों के लिये डीएसएस का उर्ध्वगामी फोकस तथा गतिशीलता, टूटे हुए सम्पर्क के रूप में जल प्रबन्धन में स्थानीय ज्ञान के दस्तावेजीकरण का अभाव ।

हमारा मुख्य योगदान सामाजिक-आर्थिक डेटा प्रदान करना, घाटी विकास की असंगत प्रणाली का वर्णन करना नदी तन्त्र एवं इस पर आश्रित जनसंख्या का गुणात्मक डेटा प्रदान करना रहा है। राजनीतिज्ञ अब मुख्यधारा के वैश्विक जल संसाधन परिचर्चा (एचडीआर, 2006) में सक्रिय रूप से चर्चा कर रहे हैं, जल संसाधन अनुसंधान के लिये राजनीति विज्ञान विधियों का सुदृढ़ गतिशीलता को प्रयुक्त करते हैं ।

## कुलसचिव प्रतिवेदन

### 1. प्रशासन एवं वित्त

1.1 भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान "प्रौद्योगिकी संस्थान अधिनियम, 1961" जिसे "प्रौद्योगिकी संस्थान अधिनियम, 2012" द्वारा संशोधित किया गया, के अधीन संचालित एक स्वायत्त वैधानिक संस्था है। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, इन संस्थानों के कार्य को निदेशित तथा निरीक्षण करने के लिए भारत सरकार द्वारा गठित शीर्ष निकाय भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान परिषद् द्वारा केन्द्रीय रूप से प्रशासित किये जाते हैं। मानव संसाधन विकास मंत्री, भारत सरकार इस परिषद् के अध्यक्ष हैं। प्रत्येक भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान में संस्थान के सम्पूर्ण प्रशासन, अधीक्षण तथा नियन्त्रण के लिए उत्तरदायी एक स्वतंत्र प्रशासनिक मण्डल होता है।

प्रशासनिक मण्डल शीर्ष नीति निर्धारक निकाय है जिसका नेतृत्व मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा नियुक्त एक उद्योगपति करता है तथा वित्तीय मामलों में वित्त समिति द्वारा तथा परिसर विकास मामलों में भवन तथा कार्य समिति द्वारा सहायता दी जाती है। इन समितियों के सदस्यों की सूची परिशिष्ट 1, परिशिष्ट 1.1 तथा परिशिष्ट 1.2 में बतायी गयी है।

सीनेट शैक्षणिक नीतियों तथा संस्थान के मामलों में निर्णय करने हेतु शीर्ष निकाय है जो पाठ्यक्रम, विषय-वस्तु, परीक्षाएँ तथा परिणामों की घोषणा की स्वीकृत तथा प्रबंधित करती है। यह समय-समय पर उत्पन्न होने वाले विशिष्ट शैक्षणिक मामलों को देखने के लिए अन्य समितियों की नियुक्ति भी करती है। संस्थान में विभिन्न विभागों की शिक्षण, प्रशिक्षण तथा अनुसंधान गतिविधियाँ सुविधाओं तथा मानकों दोनों को सुधारने के लिए निरन्तर अवलोकनाधीन होती हैं। संस्थान के निदेशक सीनेट के अध्यक्ष हैं। सीनेट के सदस्य परिशिष्ट 2 में सूचीबद्ध किये गये हैं।

### 1.2 कर्मचारी पद

31 मार्च 2015 को यथास्थिति नीचे दी गयी तालिका में दिये गये विवरणानुसार 80 संकाय तथा 77 अशैक्षणिक कर्मचारी पद पर थे :

संकाय (स्थायी)	संकाय (भ्रमणकारी)	समूह अ- अधिकारी	तकनीकी तथा प्रयोगशाला कर्मचारी	अन्य प्रशासनिक कर्मचारी
77	3	16	40	21

वर्ष 2014-15 के दौरान नियुक्त संकाय/कर्मचारी सदस्यों की संख्या निम्नलिखित है -

प्राध्यापक - निरंक

सह प्राध्यापक	-	01
सहायक प्राध्यापक	-	03
भ्रमणकारी संकाय	-	02
अशैक्षणिक कर्मचारी	-	09 (कुलपति सहित)
त्यागपत्र या पृथक्करण के अन्य कारणों के कारण	-	03
पदमुक्त किये गये संकायों की संख्या		
त्यागपत्र/अन्य कारणों के कारण पदमुक्त किये गये	-	07
कर्मचारियों की संख्या		

1.31 अप्रैल 2014 तथा 31 मार्च 2015 के बीच नियुक्त संकायों/कर्मचारियों की सूची निम्नलिखित है :

क्र.	कर्मचारी का नाम	पद/स्थिति	विभाग	शैक्षणिक योग्यता	नियुक्ति दिनांक
1	डॉ. रामानुजम श्रीवासन	सहायक प्राध्यापक	जैविक विज्ञान तथा जैव अभियान्त्रिकी	पीएच. डी.	15.05.14
2	डॉ. देबासीस नायक	सहायक प्राध्यापक	जैविक विज्ञान तथा जैव अभियान्त्रिकी	पीएच. डी.	30.05.14
3	डॉ. प्रशान्त कुमार सामन्तरे	सहायक प्राध्यापक	अन्तरिक्ष विज्ञान केन्द्र	पीएच. डी.	26.12.14
4	डॉ. सिद्धार्थ मालू	सह प्राध्यापक	अन्तरिक्ष विज्ञान केन्द्र	पीएच. डी.	05.03.15
5	श्री सुरेश बाहगोरे	उप प्रबन्धक (प्रयोगशाला)	यान्त्रिक अभियान्त्रिकी	बी.ई.	29.04.14
6	श्री रमाकान्त कौशिक	मुख्य सुरक्षा अधिकारी	प्रशासन	बी.एससी.	29.04.14
7	श्री तेन्तु सत्यनारायण	उप कुलसचिव	प्रशासन तथा अंकेक्षण	बीएल, एम. कॉम., एसएएस	08.05.14
8	सीएमए डॉ. अरुणाचलम सुब्रमण्यम	कुलसचिव	प्रशासन	पीएच.डी., आईसी डब्ल्यूएआई, एलएलबी, एम. कॉम., बी. कॉम.	18.06.14
9	श्री ब्रजेश द्विवेदी	उप प्रबन्धक	पदार्थ प्रबन्धन	एमबीए, एम. कॉम, पीजीडीसीए	18.06.14
10	श्री किन्नी योगेश पाण्डे	प्रबन्धक (तकनीकी)	एसआईसी प्रयोगशाल (रसायन)	पीजीडीएमएलटी, एम.एससी., बी.एससी.	25.06.14
11	श्री प्रदीप अग्रवाल	उप कुलसचिव	वित्त एवं लेखांकन	एमबीए, एम. कॉम.	09.07.14
12	श्री एस.पी. होता	उप कुलसचिव	सामाग्री प्रबन्धन	एमबीए, पीजीडीएमएम, एम. फिल	15.07.14
13	श्री सन्नी नामदेव	उप प्रबन्धक	वित्त एवं लेखांकन	सीए फायनल, एम. कॉम.	13.08.14

1.4 विश्राम अवकाश/प्रतिनियुक्ति पर संकाय सदस्य निम्न प्रकार हैं –

(डॉ. एन. एस. चौधरी) निदेशक के रूप में वीएनआईटी नागपुर में प्रतिनियुक्ति पर हैं।

1.5 कर्मचारी कल्याण :

स्मार्ट कार्ड परियोजना की स्थापना आईआईटी इन्दौर के सम्पूर्ण समुदाय के लिए परिसर के अन्दर विभिन्न सेवाएँ उपलब्ध कराने के लिए की गई थी।

एक्सिस बैंक के साथ बैंकिंग रिलेशनशिप आईआईटी इन्दौर के सम्पूर्ण समुदाय के लिए विभिन्न बैंकिंग सुविधाएँ उपलब्ध कराने के लिए प्रतिस्पर्धात्मक नीलामी आधार पर एक हित अभिव्यक्ति द्वारा उत्पन्न हुई थी।

एक आन्तरिक कार्यक्रम द्वारा कर्मचारियों को एक्सेल तथा वर्ड का प्रशिक्षण तथा प्रतिभागियों को प्रमाण-पत्र जारी किया।

1.6 मानव संसाधन विकास :

इसके मानव संसाधन विकास गतिविधियों के एक भाग के रूप में संस्थान इसके तकनीकी तथा प्रशासनिक कर्मचारियों को उनका ज्ञान तथा कौशल अद्यतन करने तथा समोन्नत करने के लिए अवसर प्रदान करने हेतु योजना बनाता है तथा क्रियान्वयन करता है जिससे वे उनके कर्तव्यों को प्रभावशाली रूप से सम्पन्न कर सकें। इसके अतिरिक्त, इन कार्यक्रमों का उद्देश्य गर्व एवं संतुष्टि को बढ़ाना है जिसे वे उनके कार्य में अनुभव करते हैं। इन कार्यक्रमों द्वारा उत्पन्न प्रसन्नता की सम्पूर्ण भावना उनके घरेलू जीवन में भी दिखाई देती है तथा सम्पूर्ण परिवार की भलाई की एक भावना में योगदान देते हैं। ये गतिविधियाँ आईएसओ प्रदान करने के अन्तर्गत प्रशिक्षण आवश्यकताओं के एक भाग का भी निर्माण करते हैं।

- 1.7 सम्पूर्ण वर्ष के दौरान संचालित किये गये सुधार उपायों में सम्मिलित हैं :
1. प्रशासन से उत्पन्न सभी फॉर्म्स की समीक्षा की गयी तथा उन्हें मित्रवत बनाया गया तथा पुराने फॉर्म्स के स्थान पर उन्हे रखा गया ।
  2. उपरोक्त फॉर्म्स के लिए एसओपी तैयार की गयी तथा सभी सम्बन्धित लोगों के लिए तात्कालिक सन्दर्भ के लिए वेबसाइट में अपलोड किया गया ।
  3. अतिथि गृह तथा छात्रावास गतिविधियों का अवलोकन किया गया तथा प्रक्रिया को मुख्यधारा से जोड़ा गया ।
  4. अनुबंधित कर्मचारियों के सन्दर्भ में सभी आवश्यकताओं का विज्ञापन करने के स्थान पर मानवशक्ति आउटसोर्सिंग एजेन्सी से रिज्यूम्स लेकर संचालित किया गया जिसने संस्थान के व्यय में बचत का परिणाम दिया ।
  5. सभी अनुबंधित कर्मचारियों की वेतन प्रक्रिया एक बेहतर नियन्त्रण बनाने के लिए प्रशासन के द्वारा पूरी की गयी ।
  6. सीएचएल चिकित्सालय के साथ एमओयू पर हस्ताक्षर इस सुधार के साथ किया गया कि छात्रों के लिए ओपीडी सुविधा सीजीएच की दरों पर भी प्रदान की जाती हैं ।
  7. संस्थान ने समय पर वस्तुओं के आयात तथा निर्यात को सुविधाजनक बनाने के लिए फेडेक्स के साथ एक सहमति-पत्र पर हस्ताक्षर किये है तथा बिल्स की प्रक्रियाओं को एक उत्तम नियन्त्रण बनाने तथा सम्बन्धित अधिकारियों द्वारा मंगायी गयी वस्तुओं के विषय का अनुकरण करके किसी भी अर्थदण्ड से बचने के लिए प्रशासन के माध्यम से भेजा गया ।
  8. आर्थिक बचत सुनिश्चित करने के लिए आवक-जावक विभाग में पोस्ट मेल्स / सूचनात्मक पत्रों के लिए सामान्य डाक को लागू किया गया ।
  9. प्राधिकारियों की बैठक –
- प्रशासनिक मण्डल की 5 बैठकें निम्न दिनांक पर आयोजित हुई –**
- |                |              |                 |
|----------------|--------------|-----------------|
| 15 मई 2014     | 4 जून 2014   | 29 सितम्बर 2014 |
| 25 नवम्बर 2014 | 5 मार्च 2015 |                 |
- वित्त समिति : 3 बैठकें आयोजित हुई –**
- |            |            |              |
|------------|------------|--------------|
| 15 मई 2014 | 4 जून 2014 | 5 मार्च 2015 |
|------------|------------|--------------|
- भवन तथा कार्य समिति : 4 बैठकें आयोजित हुई –**
- |               |            |              |
|---------------|------------|--------------|
| 15 मई 2014    | 4 जून 2014 | 8 अगस्त 2014 |
| 25 फरवरी 2015 |            |              |
- सीनेट : 1 बैठक आयोजित हुई –**
- |                 |  |  |
|-----------------|--|--|
| 31 अक्टूबर 2014 |  |  |
|-----------------|--|--|

## 2. वित्त तथा लेखांकन

- 2.1 निधि उपलब्धता तथा उनकी उपयोगिता की स्थिति :
- वित्त वर्ष 2014-15 की अवधि में रूपये 760 करोड़ के डिटैल्ड प्रोजेक्ट रिपोर्ट (डीपीआर) की स्वीकृति के सापेक्ष रूपये 113.45 करोड़ की कुल राशि मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा जारी की गयी थी। वर्ष की अवधि में आंकलित संस्थान की आन्तरिक आय रूपये 10.51 करोड़ थी तथा ध्यान दिये जाने के पश्चात 01-04-2014 को यथास्थिति अव्ययित शेष राशि रूपये 41.02 करोड़ थी, संस्थान के पास उपयोग हेतु उपलब्ध कुल धनराशि रूपये 164.98 करोड़ की व्यवस्था थी।
- पूँजीगत सम्पत्तियों के निर्माण के लिए कुल रूपये 93.20 करोड़ का उपयोग किया गया तथा संस्थान के पास उपलब्ध अनुदान में से वापसी योग्य व्यय पर घटित कुल रूपये 61.14 करोड़ की राशि थी।

वर्ष 2014-15 में निम्नलिखित आय तथा व्यय प्रदर्शित हुए हैं :

क्र. सं.	विवरण	राशि (रूपये करोड़ में)
1.	<b>आय</b>	
1.1	अनुदान अ. कुल प्राप्त अनुदान : 113.45 घटायें – पूंजीगत सम्पत्तियों के निर्माण हेतु आवंटित : 73.42	40.03
1.2	अकादमिक प्राप्तियाँ	4.57
1.3	अन्य आय	5.94
1.4	<b>1 का योग</b>	<b>50.54</b>
2.	<b>व्यय</b>	
2.1	कर्मचारी भुगतान तथा हितलाभ	25.52
2.2	अकादमिक व्यय	13.69
2.3	प्रशासनिक तथा सामान्य व्यय	08.28
2.4	परिवहन व्यय	00.86
2.5	मरम्मत एवं अनुरक्षण	00.65
2.6	अन्य व्यय (ह्रास सहित)	12.13
2.7	<b>2 का योग</b>	<b>61.13</b>
3.	<b>आय पर व्यय के आधिक्य की शेष राशि को पूंजीगत अभिप्रायों के लिए योजना अनुदान से मिलाया गया</b>	<b>10.59</b>

राशि (रूपये करोड़ में)

2.2 पूंजीगत सम्पत्तियों के निर्माण से सम्बन्धित स्थिति निम्नानुसार है :

2.2.1	अनुदान सहायता योजना की प्रारम्भिक (अव्ययित) शेष राशि :	41.02
2.2.2	वर्ष के दौरान प्राप्त अनुदान :	113.45
	– पूंजीगत सम्पत्तियों के निर्माण हेतु :	73.42
	– राजस्व व्यय हेतु :	40.03
2.2.3	आन्तरिक राजस्व उत्पत्ति :	10.51
2.2.4	संस्थान के पास व्यय हेतु उपलब्ध कुल निधियाँ :	164.98
2.2.5	राजस्व व्यय ह्रास को अलग करके :	49.33
2.2.6	योजना अनुदान के उपयोग के पश्चात आय तथा व्यय का समायोजन :	115.65
2.2.7	अधोसंरचना विकास के लिए उपयोग – भवन तथा कार्य :	75.81
2.2.8	उपकरणों तथा अन्य सम्पत्तियों के लिए उपयोग :	17.39
2.2.9	31-03-15 को यथास्थिति अव्ययित शेष राशि :	22.45

2.3 वर्ष के दौरान किये गये सुधारों, उपायों तथा कार्रवाइयों में सम्मिलित हैं –

इसके आगे, वर्ष के दौरान वित्त तथा लेखांकन से समीक्षाधीन निम्नलिखित सुधारों, उपायों तथा कार्रवाइयों को प्रारम्भ किया गया –

- 2.3.1 विभिन्न निर्धारित प्रपत्रों तथा प्रक्रियाओं का पुनर्निर्माण किया गया तथा प्रक्रियाओं को कुशलतापूर्वक एवं प्रभावी रूप से सुविधाजनक बनाने में वित्त विभाग को सक्षम करने के लिए सभी मूल्यवान तथा प्रासंगिक इनपुट्स को समाहित करने की दृष्टि से सरलीकरण किया गया।
- 2.3.2 विभिन्न दावों के समय पर भुगतान को सुनिश्चित करने के लिए विद्यमान प्रशासनिक स्वीकृतियों के सापेक्ष चेकों पर हस्ताक्षर करने के अधिकारों की समीक्षा की गयी तथा उप कुलपति (वित्त एवं लेखांकन) को प्रशासनिक मण्डल की स्वीकृति से 25000/- तक की अदायगी के लिए चेकों पर हस्ताक्षर करने का अधिकार दिया गया।

- 2.3.3 एक्सिस बैंक के साथ एक्सप्रेस ऑफ इन्टरेस्ट आमंत्रित करके एक कार्रवाई द्वारा नये बैंकिंग सम्बन्ध बनाये गये जिसने संस्थान के अति निकट योग्य बैंकिंग सेवाएँ प्रदान की तथा उनमें से अधिकांश नवीनतम गुणों तथा सुविधाओं के साथ शुल्करहित थीं या शुल्क में छूट दी गयी।
- 2.3.4 एमआईएस सह प्रोग्रेस रिपोर्ट की एक नयी पहल जो विलम्बित या कार्य प्रगति की साप्ताहिक स्थिति प्रदान करती है उसे भी अन्तर्निर्मित पुनर्आश्वासन कार्यप्रणाली के लिए प्रारम्भ किया गया।
- 2.3.5 आईआईटी इन्दौर द्वारा ऑनलाइन भुगतान करने के लिए बैंक के साथ समन्वय में एक इन्टरेक्टिव सत्र का आयोजन किया गया था तथा समुदाय के सदस्यों के लाभ के लिए 23-01-2015 को सीआरए-एनएसडीएल के साथ सहयोग से एक अन्य तकनीकी सत्र का आयोजन किया गया था।
- 2.4 बच्चों के लिए शिक्षा सहायता : वित्त वर्ष 2014-15 की अवधि में संस्थान ने भारत सरकार के नियमों के अनुसार शिक्षा सहायता के रूप में 40 प्राध्यापकों तथा कर्मचारी सदस्यों के लिए कुल 11,08,198/- की राशि की प्रतिपूर्ति की।
- 2.5 कर्मचारी सदस्यों के लिए परिवहन सुविधा: कर्मचारियों को एक परिसर से दूसरे परिसर तक आवागमन के लाभ के लिए अनुदानित दरों पर परिवहन सुविधा प्रदान की गयी क्योंकि आईआईटी इन्दौर परिसर 4 अलग-अलग स्थानों पर स्थित है।
- 2.6 अग्रिम : गत वर्ष की अवधि में निम्नलिखित को अग्रिम के रूप में कुल रुपये 20.29 लाख स्वीकृत किये गये थे।

क्र. सं.	अग्रिम की प्रकृति	लाभार्थियों की संख्या	स्वीकृत राशि (रुपये में)	31-03-2015 को यथास्थिति शेष राशि (रुपये में)
1.	गृह भवन अग्रिम	02	10,80,140.00	8,56,024.00
2.	कार अग्रिम	04	7,15,200.00	2,96,700.00
3.	दुपहिया अग्रिम	03	90,000.00	81,500.00
4.	पर्सनल कम्प्यूटर अग्रिम	-	0.00	0.00
5.	त्योहार अग्रिम	32	1,44,000.00	73,350.00
	<b>कुल</b>		<b>20,29,340.00</b>	<b>13,07,574.00</b>

- 2.7 बीमा :संस्थान के सभी छात्रों को आईपीडी उपचार के लिए रुपये 1.50 लाख का सामूहिक चिकित्सा बीमा कवर प्रदान किया गया है। वित्त वर्ष 2014-15 की अवधि में बीमा व्यय रुपये 11,23,775 है। ओपीडी उपचार की देखाभाल मुख्य रूप से संस्थान के चिकित्सा केन्द्र द्वारा की गयी।
- 2.8 भारत/विदेशों में लेख प्रस्तुत करने के लिए अनुसंधान विद्वानों/छात्रों के लिए वित्तीय सहायता : यह संस्थान अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में लेख प्रस्तुत करने के लिए अनुसंधान विद्वानों को प्रोत्साहन देता है तथा इस प्रयास के प्रति उन्हें वित्तीय सहायता देता है। पीएच. डी. विद्वानों को प्रदान की गयी सहायता (पंजीयन शुल्क सहित तदर्थ राशि) रुपये 80,000 है। अन्य पीजी छात्रों को भी उनकी आवश्यकता के आधार पर सहायता दी गयी है।
- 2.9 फेलोशिप/छात्रवृत्तियाँ :
- 2.9.1 अनुसंधान छात्रों को : वित्त वर्ष 2014-15 की अवधि में संस्थान ने छात्रों की निम्नलिखित श्रेणियों के लिए फेलोशिप का वितरण किया है :

क्र.सं.	छात्रों की श्रेणी	छात्र संख्या	शोधवृत्ति (प्रति माह)
1.	मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा पोषित संस्थान - पीएचडी	217	जेआरएफ- ₹ 16,000/- + एचआरए @ 20% एसआरएफ- ₹ 18,000/- + एचआरए @ 20% 01.10.14 से प्रभावी जेआरएफ- ₹ 25,000/- + एचआरए @ 20% एसआरएफ- ₹ 28,000/- + एचआरए @ 20% (01.12.14 से बढ़ाकर )
2.	डीएसटी वित्त पोषित (पीएचडी)	10	
3.	सीएसआईआर वित्त पोषित (पीएचडी)	14	
4.	विश्वविद्यालय अनुदान आयोग वित्त पोषित (पीएचडी)	21	
5.	मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा पोषित संस्थान-एम. टेक.	27	₹ 8,000/- + एचआरए @ 20% ₹ 12,400/- + एचआरए @ 20% (01.10.14 से प्रभावी)

2.9.2 मेरिट सह मीन्स छात्रवृत्ति : संस्थान ने बी. टेक. तथा एम. एससी. छात्रों के लिए मेरिट सह मीन्स छात्रवृत्तियों के रूप में रुपये 57,28,690/- का वितरण किया है जो विभिन्न श्रेणियों के अन्तर्गत संस्थान द्वारा बनाये गये पात्रता मापदण्डों को पूरा करते हैं :

क्र. सं.	श्रेणी	पाठ्यक्रम	छात्रों की संख्या	छात्रवृत्ति की राशि (रुपये में)
1.	सामान्य	बी. टेक.	59	33,96,796
		एम. एससी.	6	60,011
2.	अन्य पिछड़ा वर्ग	बी. टेक.	32	18,34,438
		एम. एससी.	1	9,985
3.	अनुसूचित जाति	बी. टेक.	7	2,30,017
		एम. एससी.	2	65,773
4.	अनुसूचित जनजाति	बी. टेक.	4	1,31,670
		एम. एससी.	—	—
<b>कुल</b>			<b>111</b>	<b>57,28,690</b>

2.10 तुलनपत्र तथा आय एवं व्यय का सारांश निम्नानुसार है :

### 31-03-2015 को यथास्थिति तुलनपत्र

धन के स्रोत	2014-15	2013-14
निधियाँ		
संचित निधि	—	—
सामान्य निधि	—	—
निर्दिष्ट/निश्चित निधियाँ	2,50,59,220	1,44,32,983
पूँजीगत निधियाँ	1,55,43,72,053	72,83,70,220
<b>ऋण/उधारियाँ</b>		
सुरक्षित	—	—
असुरक्षित	—	—
वर्तमान दायित्व तथा प्रावधान	67,77,53,804	61,81,45,211
<b>कुल</b>	<b>2,25,71,85,077</b>	<b>1,36,09,48,414</b>

निधियों के अनुप्रयोग	2014-15	2013-14
<b>स्थायी सम्पत्तियाँ</b>		
<b>मूर्त सम्पत्तियाँ</b>		
भूमि	1	1
भवन	1,82,24,377	—
उपकरण	49,93,03,465	41,28,95,406
मोटर वाहन	1,41,76,846	1,66,78,642
फर्नीचर तथा फिक्सचर	8,05,33,954	8,60,34,962
कम्प्यूटर/सहायक उपकरण	1,52,61,216	1,71,62,229
विद्युत स्थापना	—	—
पुस्तकालय पुस्तकें तथा पत्रिकाएँ	67,62,624	1,32,02,473
सायकल्स	19,550	23,000
<b>अमूर्त सम्पत्तियाँ</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>पूँजीगत प्रगतिशील कार्य</b>	<b>90,79,85,021</b>	<b>18,23,73,507</b>



निवेश	—	—
अल्पकालिक	51,29,00,000	54,57,87,212
वर्तमान सम्पत्तियाँ	84,81,031	1,09,95,288
ऋण, अग्रिम तथा जमाएँ	19,35,36,993	7,57,95,694
<b>कुल</b>	<b>2,25,71,85,077</b>	<b>1,36,09,48,414</b>

### 31 मार्च 2015 को समाप्त हुए वर्ष के लिए आय तथा व्यय खाता

(राशि रुपये में)

	2014.15	2013.14
<b>(अ) आय :</b>		
अकादमिक प्राप्तियाँ	4,57,09,685	5,34,61,949
अनुदान (पूँजीगत सम्पत्तियों के निर्माण के लिए आवंटित रुपये 113.45 करोड़ – रुपये 73.42 करोड़)	40,03,50,000	—
निवेश से आय	—	—
अन्य आय	5,93,78,137	3,79,69,338
<b>कुल (अ)</b>	<b>50,54,37,822</b>	<b>9,14,31,287</b>
<b>(ब) व्यय :</b>		
कर्मचारी भुगतान तथा हितलाभ	25,51,64,341	21,63,97,647
अकादमिक व्यय	13,68,54,270	11,68,59,953
प्रशासनिक तथा सामान्य व्यय	8,28,24,192	7,56,16,342
परिवहन व्यय	86,51,755	75,69,405
मरम्मत एवं अनुरक्षण	65,21,343	32,42,795
वित्त लागतें	24,175	5,048
अन्य व्यय (ह्रास सहित)	12,13,44,764	11,15,12,200
<b>कुल (ब)</b>	<b>61,13,84,840</b>	<b>53,12,03,390</b>
<b>व्यय पर आय के आधिक्य के कारण शेष (अ-ब)</b>	<b>-10,59,47,018</b>	<b>-43,97,72,103</b>
<b>स्थानान्तरण :</b>		
— राजस्व व्यय के लिए उपयोग किया गया पूँजीगत अनुदान	-1,22,02,046	33,04,52,281
— पूँजीगत निधि (ह्रास)	11,81,49,064	10,93,19,822
<b>आधिक्य (कमी) होने के कारण शेष को सामान्य निधि में लाया गया</b>		

### 3. सामग्री प्रबन्धन विभाग :

3.1 वित्त वर्ष 2014-15 की अवधि में की गयी कार्यवाही

सेवा स्तर में वृद्धि के लिए वित्त वर्ष 2014-15 की अवधि में सामग्री प्रबन्धन विभाग (एमएमएस) में की गयी कार्यवाही में निम्नलिखित कार्य किये गये :

- 3.1.1 एक्सेल शीट में असेट्स तथा कंज्यूमेबल्स स्टॉक्स लेजरर्स की प्रविष्टि प्रारम्भ की जो पहले रजिस्टर्स में की जाती थी। इसने आवश्यक सर्च स्ट्रिंग में इन्डेन्ट्स, मटेरियल्स, इन्डेन्टिंग डिवीजन, आपूर्ति स्रोतों आदि से सम्बन्धित डेटा की प्राप्ति को सरल बनाया।
- 3.1.2 संस्थान के लिए वस्तुओं तथा सेवाओं – 2014 के क्रय के लिए मेनुअल तथा प्रक्रियाओं को तैयार तथा प्रस्तुत किया। मेनुअल को प्रशासनिक मण्डल ने दिनांक 05-03-2015 की बैठक में देखकर स्वीकृत किया था।
- 3.1.3 प्रारूपों का मानकीकरण – परचेस सायकल से सम्बन्धित प्रारूपों (वस्तुओं की स्वीकृति का इन्डेन्ट) को जीएफआर 2005 के प्रावधानों के अनुसार मानकीकृत किया गया है तथा संस्थान के प्राधिकारी की उचित स्वीकृति के पश्चात उपयोगकर्ताओं की सुविधा के लिए संस्थान की वेबसाइट पर डाला गया है।
- 3.1.4 सेन्ट्रल प्रोक्यूरमेन्ट पोर्टल में पंजीयन : आईआईटी इन्दौर को आरएफक्यू/टेण्डर डॉक्यूमेन्ट्स की अपलोडिंग करने हेतु भारत सरकार के सीपीपी-एनआईसी के पोर्टल में पंजीयन कराया गया है।

- 3.1.5 डीएवीपी में पंजीयन : विज्ञापन तथा दृश्यमान प्रचार के निदेशक की प्रमुख सूची में आईआईटी इन्दौर को जोड़ने के लिए प्रस्ताव दिया गया तथा आईआईटी इन्दौर का नाम डीएवीपी की प्रमुख सूची में जोड़ दिया गया है।
- 3.1.6 टेण्डर ओपनिंग कमिटी (टीओसी) का गठन करके निविदा खोलने की प्रक्रिया का फॉर्मलाइजेशन किया गया। सभी निविदाएँ प्रत्येक सप्ताह में दो बार खोली जाती हैं।
- 3.1.7 आयातकों की डायरेक्ट्री में आईआईटी इन्दौर के नाम का समावेशन : सूचना को डायरेक्टोरेट जनरल ऑफ कॉमर्सियल इन्टेलिजेन्स तथा स्टेटिस्टिक्स (डीजीसीआईएस), वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार को भेजा गया।
- 3.1.8 शैक्षणिक उद्देश्य के लिए वस्तुओं के आयात तथा प्राप्ति पर छूट उपलब्ध कराने के लिए सम्बन्धित प्राधिकारियों को सीमा शुल्क तथा आबकारी कर में छूट के प्रमाणपत्र का अर्धवार्षिक आधार पर रिटर्न नियमित रूप से भरना प्रारम्भ किया।
- 3.1.9 फर्नीचर तथा फिक्सचर के मानकीकरण के लिए समिति का गठन।
- 3.1.10 रिपेयर तथा केलीब्रेशन के लिए कलपुर्जों/वस्तुओं को बाहर भेजना प्रारम्भ किया – 02 उपकरण भाग/घटक रिपेयर के लिए बाहर भेजे गये।
- 3.1.11 वस्तु सूची प्रबंधन
- अ. उपकरणों के भौतिक सत्यापन तथा पहचान के लिए सम्पत्तियों को परिसर/स्थानवार स्टिकर/टैगिंग लगाया गया।
- ब. सेवा के अयोग्य वस्तुओं का निपटान तथा लेजर से बड़े खाते डालने के लिए रिसीप्ट प्रारम्भ की।
- स. वस्तुओं की बार कोडिंग प्रारम्भ की गयी तथा बारकोड लेबल्स छापे गये तथा यह स्टोर पर उपलब्ध हैं। बार कोडिंग की एक विस्तृत योजना तथा इन्वेन्ट्री का सॉफ्टवेयर द्वारा समाधान विचाराधीन है।
- 3.1.12 संस्थान की दैनिक इन्वेन्ट्री तथा सेवा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए वस्तुओं तथा सेवाओं का सुचारु प्रवाह बनाये रखने हेतु रेट कॉन्ट्रैक्ट्स (आरसी) को समाप्त करने तथा आपूर्तिकर्ताओं को सूचीबद्ध करने के लिए निविदाएँ प्रारम्भ की गयीं, जिसमें सम्मिलित हैं :
- अ. विज्ञापन तथा निविदा सूचनाओं के लिए प्रकाशन एजेन्सियों का सूचीबद्ध करना – 04 विज्ञापन एजेन्सियों को सूचीबद्ध किया गया।
- ब. वाहन किराये पर लेना – दैनिक/मासिक आधार पर वाहन प्रदान करने के लिए 02 संस्थाओं को नियुक्त किया गया है।
- स. एयर टिकट्स की बुकिंग के लिए ट्रेवल डेस्क सेवाएँ – एयर टिकट्स की समय पर तथा एक ही स्थान पर बुकिंग के लिए अनुबन्ध किया गया।
- द. कोरियर सेवाएँ – कुरियर सेवाओं के लिए संशोधित आरसी को लागू किया गया।
- इ. प्रयोगशाला रसायनों तथा काँच की सामग्री की आपूर्ति – कोटेशन देने वालों को आमंत्रित किया गया था तथा सीएसटी तैयार करने की प्रक्रिया अग्रसर है।
- फ. कम्प्यूटर तथा सहायक उपकरण – निविदाएँ प्रारम्भ की गयी हैं।
- ज. संस्थान की डिस्पेन्सरी के लिए दवाओं की आपूर्ति – निविदाएँ अग्रसर हैं।
- 3.1.13 खुली निविदाओं द्वारा सेवा अनुबन्ध प्रदान करना :
- अ. आईआईटी इन्दौर परिसर के लिए सुरक्षा सेवा – अनुबन्ध किया गया है।
- ब. मानवशक्ति की आउटसोर्सिंग – निविदा पूर्ण हो गयी है तथा प्रस्ताव विचाराधीन है।
- स. आईआईटी इन्दौर में ईआरपी समाधान के लिए परामर्श सेवाओं हेतु निविदा – निविदा का अन्तिम निर्णय कर लिया गया था तथा आदेश दे दिया गया था।
- 3.1.14 मांग पत्र, क्रय आदेश तथा साख पत्रों की ऑनलाइन स्थिति वित्त वर्ष 2014–15 के लिए प्रारम्भ की गयी।

#### 4. सुरक्षा तथा संरक्षा विभाग

वर्ष 2014-15 की अवधि में सुरक्षा तथा संरक्षा, परिवहन एवं गृह-व्यवस्था विभाग की उपलब्धियाँ

##### 4.1 सामान्य

- 4.1.1 सिमरोल परिसर में द्वितीय दीक्षांत समारोह आयोजित किया गया जिसमें डॉ. ए. पी. जे. अब्दुल कलाम, भारत के दिवंगत पूर्व राष्ट्रपति मुख्य अतिथि थे। सुरक्षा तथा संरक्षा विभाग द्वारा आयोजन की व्यवस्था की अनुमति प्राप्त की। सुरक्षा तथा संरक्षा विभाग ने आमंत्रित व्यक्तियों तथा मीडिया के लिए विभिन्न प्रकार के पास जारी करने की व्यवस्था की तथा कार्यक्रम सुचारु रूप से संचालित हुआ था।
- 4.1.2 दीक्षांत समारोह के अतिरिक्त विभिन्न कार्यक्रमों का सुचारु संचालन हुआ जैसे स्वतंत्रता दिवस तथा गणतन्त्र दिवस एवं प्रमुख वैज्ञानिकों जैसे डॉ. एस. वी. राघवन की संस्थान की यात्रा।
- 4.1.3 सुरक्षा तथा संरक्षा विभाग ने सिमरोल परिसर के प्रवेश द्वार पर आगन्तुकों तथा श्रमिकों के लिए एक्सेस नियन्त्रण प्रणाली को लागू किया है। एक्सेस नियन्त्रण प्रणाली अन्य स्थानों जैसे फील्ड ऑफिस पर भी लगायी गयी है तथा नवनिर्मित कार्यशाला भवन तथा अन्य निर्माणाधीन भवनों के लिए भी प्रस्तावित है।
- 4.1.4 सुरक्षा तथा संरक्षा विभाग ने एसआईसी लैब सहित फील्ड ऑफिस में तथा कार्यशाला भवन में सीसीटीवी कैमरे लगाये हैं।

##### 4.2 परिवहन विभाग

- 4.2.1 संस्थान के परिवहन विभाग के पास विभिन्न श्रेणियों के 21 वाहन (अलग-अलग क्षमताओं की 14 बसें, 02 सुमो, 01 कार, 01 एम्बुलेन्स, 02 मोटरसाइकल तथा 01 ट्रक) हैं। एक परिसर से दूसरे परिसर तक छात्रों, संकाय तथा कर्मचारियों के आने-जाने की आवश्यकता को पूरा करने के लिए बसें निर्धारित समय के अनुसार संचालित होती हैं। विभिन्न कार्यालयीन उद्देश्यों के लिए संस्थान में आने वाले संकाय/अतिथियों की विभिन्न अन्य आवश्यकताओं तथा ट्रक द्वारा संस्थान की विभिन्न वस्तुओं के आवागमन के अतिरिक्त परिवहन विभाग द्वारा प्रतिदिन 115 सेवाएँ/फेरों का प्रबन्ध किया जाता है।

##### 4.3 गृह व्यवस्था विभाग

- 4.3.1 गृहव्यवस्था विभाग के 63 कर्मचारियों के दल में 01 मैनेजर, 04 सुपरवाइजर्स तथा 58 हेल्पर्स द्वारा छात्रों, संकाय तथा कर्मचारी सदस्यों के लिए साफ तथा स्वच्छ वातावरण प्रदान करने में इसकी पूर्ण कुशलता के साथ कार्य कर रहे हैं। नियमित रूप से क्षेत्र के रखरखाव के अतिरिक्त गृह व्यवस्था दल सभी चार परिसरों में इसकी सम्पत्तियों के व्यवस्थापन तथा एक परिसर से दूसरे परिसर में वस्तुओं को लाने ले-जाने में संस्थान की सहायता कर रहा है। गृह व्यवस्था विभाग विशेष आयोजनों जैसे गणतन्त्र दिवस परेड, स्वतंत्रता दिवस परेड तथा अन्य कार्यक्रमों जैसे फ्लक्सस के व्यवस्थापन में अति सक्रिय रहा है।

#### 5. चिकित्सा सुविधाएँ –

स्वास्थ्य केन्द्र 24 घण्टे आपातकालीन सहयोग के साथ संस्थान समुदाय को समर्पित स्वास्थ्य सेवा प्रदान करता है। स्वास्थ्य केन्द्र को एक एम्बुलेन्स का सहयोग प्राप्त है। चिकित्सा अधिकारी तथा रोगी के मित्रवत पैरामेडिकल एवं सहयोगी कर्मचारी से मिलकर बना चिकित्सा दल एक समिति द्वारा निरीक्षण किया जाता है।

##### 5.1 गतिविधियाँ

- 5.1.1 तकनीकी उन्नयन – स्वास्थ्य केन्द्र ने एक प्रारम्भिक तथा उत्तम स्वास्थ्य देखभाल प्रदान करने के लिए निम्नलिखित आवश्यक अन्वेषण सुविधाएँ जोड़ी हैं जिसमें सम्मिलित हैं :

अ) ईसीजी सुविधा

ब) रेपिड स्पोर्ट ब्लड इन्वेस्टीगेशन

- 5.1.2 स्क्रीनिंग शिविर – नेत्र जाँच स्क्रीनिंग शिविर नेत्र रोगों की पहले से पता लगाने तथा उनकी रोकथाम के लिए दिसम्बर 2014 में स्वास्थ्य केन्द्र पर आयोजित किया गया था।

इसमें अन्य से अलग, संस्थान के सभी वाहन चालकों का नेत्र परीक्षण सम्पन्न किया गया तथा आगे देखभाल की आवश्यकता वाले रोगियों का अनुगमन किया गया।

- 5.1.3 रक्तदान शिविर – स्वास्थ्य केन्द्र ने अवाना समूह के साथ फरवरी 2015 में रक्तदान शिविर का आयोजन किया।

प्रशिक्षण कार्यक्रम – संस्थान के सुरक्षा प्रहरियों तथा अन्य सहयोगी कर्मचारियों के लिए प्रशिक्षण सत्र का आयोजन किया गया था।

रक्त परीक्षण के लिए डायग्नोस्टिक सेन्टर के साथ एमओयू – समुदाय के लिए कल्याण उपायों के एक भाग के रूप में चिकित्सा समिति ने उत्तम गुणात्मक तथा मात्रात्मक परिणाम प्रदान करने के लिए डायग्नोस्टिक प्रयोगशाला के साथ एमओयू प्रारम्भ किया है। इस प्रकार, एक फ्लेबोटोमिस्ट रक्त एकत्रीकरण सुविधा के लिए हमारे केन्द्र पर आते हैं तथा ईमेल द्वारा रिपोर्ट उपलब्ध करायी जाती हैं। पैरामेडिकल तथा सहयोगी कर्मचारी गंभीर रूप से बीमार रोगियों को निरन्तर चिकित्सा देखभाल प्रदान करने के लिए सूचीबद्ध चिकित्सालयों में 66 रोगियों के साथ रहे।

## वित्त वर्ष 2014–15 में स्वास्थ्य केन्द्र का वार्षिक सूचकांक

क्र. सं.	ओपीडी प्रकरण	आन्तरिक रोगी प्रकरण	आपातकालीन प्रकरण	ट्रौमा / छोटे सर्जिकल	ईसीजी	लैब
1	8435	124	746	567	356	115

### 6. भूसम्पत्तियाँ तथा परियोजना (निर्माण)

- 6.1 फील्ड ऑफिस सह आधुनिक उपकरण केन्द्र – फील्ड ऑफिस सह आधुनिक उपकरण केन्द्र वर्ष के दौरान पूर्ण किया गया था। भूसम्पत्ति विभाग, निदेशक कार्यालय, कुलपति कार्यालय तथा आधुनिक उपकरण केन्द्र को भवन में स्थानान्तरित किया गया।
- 6.2 आईआईटी इन्दौर के स्थायी परिसर का निर्माण सिमरोल परिसर चरण 1 A(a) भाग  
भाग A आईआईटी इन्दौर के स्थायी परिसर के लिए 21 संरचनाओं (अर्थात् शैक्षणिक पीओडी, इनेबलिंग स्कूल बिल्डिंग, बालक छात्रावास, स्टूडियो अपार्टमेन्ट, स्पोर्ट्स कॉम्प्लेक्स, सीवरेज ट्रीटमेन्ट प्लान्ट, वाटर ट्रीटमेन्ट प्लान्ट, अण्डर वाटर टैंक्स, इलेक्ट्रिक सब स्टेशन, मैन रिसेविंग स्टेशन, सेन्ट्रल एचवीएसी प्लान्ट, डायरेक्टर रेसिडेन्स, प्रवेश द्वार) के लिए कार्य कर रहा है। सिमरोल परिसर रुपये 306.10 करोड़ (रुपये तीन सौ छः करोड़ मात्र) की एक अनुमानित निविदा लागत पर 30 जून 2014 को मेसर्स सिम्लेक्स इन्फ्रास्ट्रक्चर लिमिटेड को सौंपा गया था। इस कार्य का पूर्ण करने की निर्धारित दिनांक 29 फरवरी 2016 है।
- 6.3 चरण 1 A(a) भाग B के अन्तर्गत परिसर अधोसंरचना का निर्माण – आईआईटी इन्दौर सिमरोल परिसर के चरण 1 A(a) के अन्तर्गत परिसर की अधोसंरचना के निर्माण का कार्य रुपये 42.83 करोड़ (रुपये बयालीस करोड़ तिरासी लाख मात्र) की एक अनुमानित निविदा लागत पर 7 अक्टूबर 2014 को मेसर्स प्रेमको रेल इन्जीनियर्स लिमिटेड को सौंपा गया था। इस कार्य का पूर्ण करने की निर्धारित दिनांक 6 जनवरी 2016 है।
- 6.4 चारदिवारी – सामान्य रूप में अधिकांश चारदिवारी का कार्य पूर्ण हो गया है तथा कुछ बचे हुए खुले क्षेत्र (14) को बन्द करने की निरन्तर कार्यवाही की जा रही है जिन पर जिला प्रशासन ध्यान दे रहा है।
- 6.5 कार्यशाला भवन – कार्यशाला भवन का निर्माण कार्य 8 सितम्बर 2014 को मेसर्स यूनाइटेड प्रोजेक्ट कन्स्ट्रक्शन लिमिटेड को सौंपा गया। कार्य की अनुमानित लागत रुपये 6, 84, 35, 392 (रुपये छः करोड़ चौरासी लाख पैंतीस हजार तीन सौ बयानवे रुपये मात्र) है तथा यह मार्च 2015 के अन्त तक पूर्ण होने के निकट था।

परिशिष्ट 1		प्रशासनिक मण्डल आईआईटी इन्दौर
क्र. सं.	नाम	पद
1	श्री अजय पिरामल	अध्यक्ष
2	प्रो. प्रदीप माथुर	सदस्य
3	श्री सन्जय सिंह	सदस्य
4	श्री अमन कुमार सिंह	सदस्य
5	श्री अशोक जयपुरिया	सदस्य
6	श्री सोम मित्तल	सदस्य
7	श्री प्रकाश वी. देशमुख	सदस्य
8	डॉ. विलियम सेल्वामूर्ति	सदस्य
9	डॉ. सिद्धार्थ एस. मालू	सदस्य
10	प्रो. अभिनव क्रान्ति	सदस्य
11	सीएमए डॉ. अरुण सुब्रमण्यम	सचिव

परिशिष्ट 1.1		वित्त समिति
क्र. सं.	नाम	पद
1	श्री अजय पिरामल	अध्यक्ष
2	श्री अमरजीत सिन्हा	सदस्य
3	श्री योगेन्द्र त्रिपाठी	सदस्य
4	प्रो. के. कृष्णमूर्ति राव	सदस्य
5	प्रो. एन. के. खोसला	सदस्य
6	प्रो. प्रदीप माथुर	सदस्य
7	सीएमए डॉ. अरुण सुब्रमण्यम	सचिव

परिशिष्ट 1.2		भवन तथा कार्य समिति
क्र. सं.	नाम	पद
1	प्रो. प्रदीप माथुर	अध्यक्ष
2	डॉ. सुमन मुखोपाध्याय	सदस्य
3	प्रो. के. सी. एस. राव	सदस्य
4	श्री आदर्श सखुजा	सदस्य
5	श्री विश्वकेसन के. साहू	सदस्य
6	श्री आदित्य कुमार सिंघल	सदस्य
7	सीएमए डॉ. अरुण सुब्रमण्यम	सचिव

परिशिष्ट 2		प्रशासनिक मण्डल सदस्यों की सूची आई.आई.टी. इन्दौर
क्र. सं.	नाम	पद
1	प्रो. प्रदीप माथुर	अध्यक्ष
2	प्रो. वी. एम. गाडरे	सदस्य
3	प्रो. अजय कुमार सिंह	सदस्य
4	प्रो. मकरन्द आर. परान्जपे	सदस्य
5	प्रो. मीनाक्षी गुप्ता	सदस्य
6	डॉ. अभिनव क्रान्ति	सदस्य
7	प्रो. नीलेश जैन	सदस्य
8	डॉ. सुमन मुखोपाध्याय	सदस्य
9	डॉ. एन्टोनी विजेश	सदस्य
10	डॉ. शेल्म वेन्कटेश	सदस्य
11	डॉ. एम. अन्बरासु	सदस्य
12	डॉ. भरत कुमार	सदस्य
13	डॉ. श्रीवत्सन वासुदेवन	सदस्य
14	डॉ. इ. अनिल कुमार	सदस्य
15	डॉ. अभिषेक श्रीवास्तव	सदस्य
16	डॉ. स्वदेश कुमार साहू	सदस्य
17	डॉ. सिद्धार्थ मालू	सदस्य
18	डॉ. आई. ए. पिलानी	सदस्य
19	डॉ. प्रशान्त कोडगिरे	सदस्य
20	डॉ. एस. सी. कोरिया	सदस्य
21	श्रीमती अन्जली बन्दीवाडेकर	सदस्य
22	डॉ. विश्वरूप पाठक	सदस्य
23	डॉ. मानवेन्द्र महतो	सदस्य
24	डॉ. सन्तोष कुमार विश्वकर्मा	सदस्य
25	सीएमए डॉ. ए. आर. सुब्रमण्यम	सचिव

## केन्द्रीय पुस्तकालय

केन्द्रीय पुस्तकालय 2009 में पुस्तकों की एक छोटी संख्या के साथ प्रारम्भ हुआ था। संग्रह के विकास की गतिविधि ने वर्ष 2010 में गति प्राप्त की थी। वर्तमान में पुस्तकालय में 28000 से अधिक पुस्तकों का संग्रह है तथा इस संग्रह में निरन्तर नयी पुस्तकें जुड़ रही हैं। यह शिक्षण तथा सन्दर्भ के लिये सभी प्रासंगिक विषयों पर पुस्तकें सम्मिलित करता है। यह पुस्तकालय पाठकों की आनन्द एवं रचनात्मक आवश्यकताओं का ध्यान रखने के लिये कथानक, साहित्य तथा सामान्य रूचि की पुस्तकों जैसे खेलकूद, फिल्म आदि के एक चयनित संग्रह से भरपूर है। पुस्तकालय में गांधीवाद के अध्ययन पर पुस्तकों का एक विशेष संग्रह भी विकसित किया गया है।

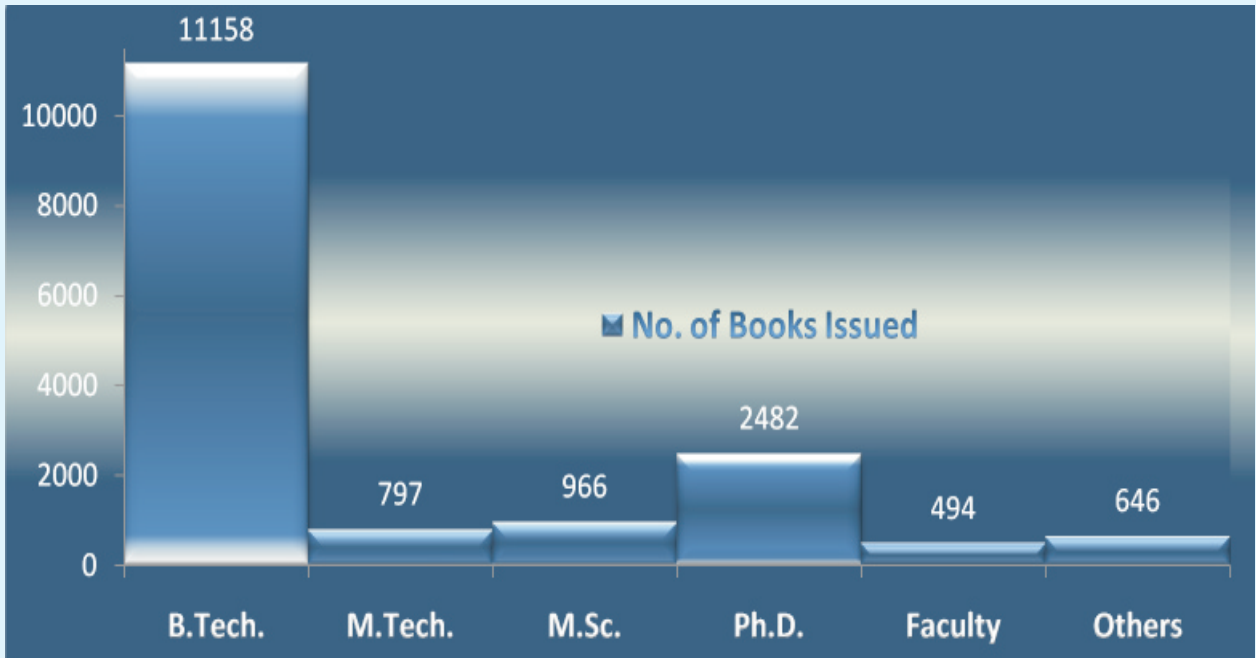
**संग्रह :**

पुस्तकें	ई-जर्नल	ई-पुस्तकें	प्रिन्ट जर्नल	पत्रिकाएँ	समाचार पत्र
28000+	4600+	लगभग 7600	10	27	8 (प्रिन्ट)

**आईईटी तथा पीएसीएल परिसर में पुस्तकालय का उपयोग (अप्रैल 2014 से मार्च 2015 तक):**

जारी की गयी पुस्तकें 16543	अध्ययन कक्ष उपयोग प्रतिमाह (औसत) 4000 पाठक प्रति माह अनुमानित
-------------------------------	--

**पुस्तक जारी करने की सांख्यिकी – वर्गवार (अप्रैल 2014 से मार्च 2015):**



**मासिक पत्रिकाएँ तथा समाचार-पत्र (प्रिन्ट प्रारूप)**

वर्तमान में पुस्तकालय 10 प्रिन्ट जर्नल्स, 27 पत्रिकाओं तथा 8 समाचार पत्रों का शुल्क देता है।

## इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रोत

तेजी से बदलते हुए वर्तमान शैक्षणिक धरातल में जिसे सूचना विस्फोट द्वारा दर्शाया जाता है, सूचना प्रौद्योगिकी में तीव्र परिवर्तन, परिवर्तनशील स्कोलरी संचार प्रक्रियाओं तथा परिवर्तनशील सूचना उपयोगकर्ताओं के व्यवहार का पता लगा रहे हैं, इलेक्ट्रॉनिक सूचना संसाधनों तक पहुँच आवश्यक है। पुस्तकालय ने इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों का एक संग्रह विकसित किया है जो हजारों जर्नल लेखों, अनुसंधान पत्रों, पुस्तकों तथा अन्य संसाधनों को सम्मिलित करता है। पुस्तकालय का ई-संसाधन संग्रह प्रतिष्ठित सोसायटीज जैसे कि अमेरिकन मेथमेटिकल सोसायटी, अमेरिकन केमिकल सोसायटी, अमेरिकन इन्स्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स, अमेरिकन फिजिकल सोसायटी, रॉयल सोसायटी ऑफ केमिस्ट्री, एसआईएम, आईईईई आदि द्वारा प्रकाशित विभिन्न विषयों में इलेक्ट्रॉनिक जर्नल्स को सम्मिलित करता है। इसके अतिरिक्त प्रकाशनों जैसे कि एल्सवियर तथा स्प्रिंगर द्वारा प्रकाशित जर्नल भी पुस्तकालय के उपयोगकर्ताओं के लिये उपलब्ध हैं। ई-संसाधन संग्रह विभिन्न प्रकाशनों की 7600 ई-पुस्तकों को सम्मिलित करता है। हायपरलिंक्स के साथ ई-संसाधनों की पूर्ण सूची उपयोगकर्ताओं की सुविधा के लिये संस्थान की वेबसाइट पर लायब्रेरी वेब पेज पर उपलब्ध है जिससे कि उपयोगकर्ता स्वयं लायब्रेरी वेबपेज से संसाधनों तक पहुँच सके।

## पुस्तकालय सेवाएँ – वर्तमान में पुस्तकालय नीचे वर्णन की गयी सेवाएँ प्रदान करता है –

- उधार सुविधा – अण्डरग्रेजुएट छात्र 15 दिनों के लिये 8 पुस्तकें उधार ले सकते हैं जबकि पीएचडी छात्र 1 माह की अवधि के लिये 8 पुस्तकें तक उधार ले सकते हैं। संकाय सदस्य एक सेमेस्टर के लिये 30 पुस्तकों तक तथा 15 दिनों के लिये 10 पुस्तकें उधार ले सकते हैं।
- रात्रिकालीन उधार – रात के लिये उधार सुविधा उन छात्रों को प्रदान की जाती है जो आरक्षित वर्ग से एक पुस्तक उधार लेना चाहते हैं या उनकी अधिकार सीमा पार कर गये हैं। रात भर के लिये जारी की गयी पुस्तकें अगले दिन सुबह 9:30 तक वापस करना होता है।
- दावे/आरक्षण – उपयोगकर्ता पुस्तकों का दावा/आरक्षण कर सकता है जो जारी की जा चुकी हैं। दावा/आरक्षण पुस्तकें अगले दावेदार को जारी किये जा सकने के पहले उधार लेने वाले द्वारा वापसी की दिनांक से 3 दिनों के लिये उपयोगकर्ता के लिये पुस्तकालय में रखी जाती हैं।
- नवीनीकरण – पुस्तकों का नवीनीकरण केवल तभी किया जा सकता है यदि किसी अन्य ने दावा नहीं किया है।
- अध्ययन कक्ष – पुस्तकालय तीन परिसरों में प्रत्येक में 50 छात्रों के बैठने की क्षमता के साथ एयर कण्डीशन्ड तथा वाई-फाई युक्त अध्ययन कक्ष की सुविधा देता है। इसके अतिरिक्त, ई-संसाधनों, वेब ओपीएसी की जाँच करने आदि के उद्देश्य से अनुसंधान छात्रों तथा संकाय सदस्यों के उपयोग हेतु अध्ययन कक्ष में 40 कम्प्यूटर्स रखे गये हैं।
- अन्तर-पुस्तकालय ऋण तथा डॉक्यूमेन्ट पहुँच सेवा – पुस्तकालय में संस्थानों जैसे कि आईआईएम इन्दौर, आरआरसीएटी इन्दौर, आईआईटी मुंबई, जीएसआईटीएस इन्दौर आदि के साथ अनौपचारिक अन्तर-पुस्तकालय ऋण व्यवस्था तथा डॉक्यूमेन्ट पहुँच सेवा है। इस सुविधा के अन्तर्गत उन पुस्तकों या इलेक्ट्रॉनिक सामग्री तक पहुँच प्रदान की जाती है जिनकी उपयोगकर्ता को आवश्यकता है किन्तु हमारे पुस्तकालय में उपलब्ध नहीं है।
- पुस्तक बैंक – पुस्तक बैंक योजना के अन्तर्गत एक सेमेस्टर की अवधि के लिये अनु. जाति/जनजाति छात्रों को पाठ्य पुस्तकें प्रदान की जाती हैं।
- पुस्तकालय पोर्टल – पुस्तकालय के सम्बन्ध में विस्तृत सूचना पुस्तकालय पोर्टल से प्राप्त की जा सकती है। यह <http://library.iiti.ac.in/> पर प्राप्त की जा सकती है।

## पुस्तकालय स्वचालन –

**आईएलएमएस:** पुस्तकालय अपनी सभी गतिविधियों तथा सेवाओं के स्वचालन के लिये Libsys 7, एक इन्टीग्रेटेड मैनेजमेन्ट सिस्टम (आईएलएमएस) का उपयोग करता है। उपयोगकर्ता वेब ओपीएसी (ऑनलाइन पब्लिक एक्सेस कैटलॉग) का उपयोग करके पुस्तकालय संग्रह की जाँच कर सकते हैं।

**सीसीटीवी निगरानी:** पुस्तकालय में इसके उपयोगकर्ताओं तथा संग्रह की सुरक्षा तथा संरक्षा सुनिश्चित करने के लिये इसके सभी 3 परिसरों की निगरानी के लिये हाई-टेक कैमरे लगाये गये हैं।

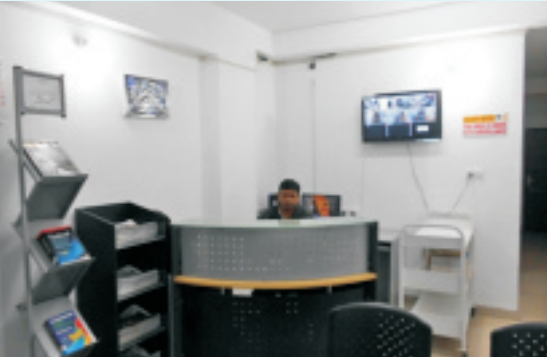
**बार कोडिंग:** बार कोडिंग तकनीक सर्कुलेशन काउण्टर पर पुस्तकों के जारी करने/वापसी के लिये उपयोग की जा रही है।

**अन्य गतिविधियाँ:** पुस्तकालय ई-संसाधनों के लिये तथा प्रिन्ट संसाधनों के लिये भी विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम/सूचनात्मक सत्र आयोजित करता है।



सिमरोल परिसर पुस्तकालय – सिमरोल परिसर पुस्तकालय का लगभग 1600 वर्ग फीट का क्षेत्र है। यह विद्यालय भवन के प्रथम तल पर स्थित है। प्राथमिक विज्ञानों तथा मानविकी संग्रह इस पुस्तकालय में रखा गया है। उपयोगकर्ता साहित्य, कथानक तथा सामान्य पठन पुस्तकें भी यहाँ प्राप्त कर सकते हैं।

पीएसीएल परिसर पुस्तकालय – पीएसीएल परिसर में पुस्तकालय का क्षेत्रफल 1781 वर्गफीट है। यह अभियान्त्रिकी संकाय सदस्यों, छात्रों तथा अनुसंधान विद्वानों की शिक्षण तथा अनुसंधान आवश्यकताओं को पूरा करता है। उपरोक्त वर्णन की गयी सभी सुविधाएँ तथा सेवाएँ सिमरोल परिसर तथा पीएसीएल परिसर पुस्तकालय में उपयोगकर्ताओं को प्रदान की जाती हैं।



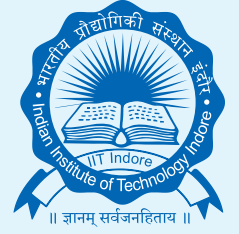
सिल्वर स्प्रीन्स परिसर पुस्तकालय – सिल्वर स्प्रीन्स परिसर में एक पुस्तकालय, परिसर में रहने वाले संकाय सदस्यों, छात्रों तथा अनुसंधान छात्रों की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिये अप्रैल 2013 में स्थापित किया गया था। यह लगभग 1500 वर्ग फीट के क्षेत्रफल में है। इसमें पाठ्य पुस्तकों तथा सन्दर्भ पुस्तकों का एक संग्रह है जिसका छात्र सन्दर्भ ले सकते हैं। इसमें साहित्य तथा कथानक शीर्षकों का भी एक चयनित संग्रह है। इसके अतिरिक्त यहाँ पत्रिकाएँ तथा समाचार-पत्र भी उपलब्ध कराये जाते हैं।





## अवाना

### छात्र-चालित समाज कल्याण संगठन



अवाना एक सामाजिक सेवा संगठन है जिसका सभी के लिये आनन्द फैलाने, हमारे मूल्यों तथा हमारी मातृ प्रकृति के संरक्षण, भ्रष्टाचार, अधिकारों में भेदभाव के तत्वों से हमारे समाज की सुरक्षा (रक्षा करना), हमारे समाज तथा हमारे लोगों के प्रति हमारे उत्तरदायित्व को पूरा करने की संतुष्टि के लिये आईआईटी इन्दौर में जन्म हुआ है।

यह संगठन अपने शैशव काल में है जो कुछ छात्रों के मन की इच्छा, विचार तथा विचार-विमर्श से उत्पन्न हुआ है। विषमताओं से लड़ने के लिये अत्यधिक नैतिक शक्ति के साथ तथा इस विश्वास के साथ कि उनके प्रयास अन्य लोगों से सहायता प्राप्त करेंगे तथा जिनका विश्वास है कि एक महान नैतिक क्रान्ति एक अकेले कदम से प्रारम्भ होगी, छात्रों के एक दल ने अवाना की स्थापना की।

अतः हमने सत्य की क्रूरता का सामना करने के लिये कदम आगे बढ़ाये हैं। इसके अतिरिक्त हमारा विश्वास है कि "सफलता का अर्थ हमेशा कुछ प्राप्त करना नहीं है। इसका अर्थ यह भी है कि अन्य की भलाई के लिये कुछ समर्पण करना।" एक समान दृष्टि की भावना द्वारा अवाना ने जरूरतमंदों, परित्यक्तों, रोगियों तथा बीमारों की सेवा करने तथा आनन्द फैलाने का दृढ़ता से निश्चय किया है।

#### नियम तथा विनियम:

स्वयंसेवक परियोजनाओं के सम्बन्ध में विचार देते हैं जो सम्बन्धित परियोजना के लिये मुख्य परियोजना समन्वयक को देगा। मुख्य सह-समन्वयक कार्यक्रमों का समय निर्धारण करने, रिपोर्ट्स तैयार करने आदि के लिये अनुमति लेकर प्रत्येक बात का समन्वय करेगा।

कोष अधिकारी संगठन की वित्त आवश्यकताओं को पूरा करेगा। वह एक या दो स्वयंसेवकों से सहायता ले सकता है यदि आवश्यक होता है।

#### द्विपक्षीय चर्चा से विवादों का समाधान –

सभी स्वयंसेवक संगठन के नियमों तथा नियन्त्रणों से बंधे होने चाहिये। बनाये गये नियम संक्षेप में निम्न प्रकार हैं :

- आन्तरिक राजनीति न हो।
- परियोजना उसकी आवश्यकता रखने वाले लोगों के लिये तथा पर्यावरण को भी अधिकतम लाभ देना चाहिये।
- अवाना से सम्बन्धित परियोजना पर कार्य करते समय आचार संहिता।

#### दीर्घकालिक परियोजनाएँ :

1. अशरावत शासकीय विद्यालय, इन्दौर में स्वैच्छिक शिक्षण।
2. ऑडियो-डॉक्यूमेन्टिंग परियोजना।
3. एक रूपये का चमत्कार।

#### अल्पकालिक परियोजनाएँ :

1. प्लास्टिक उपयोग न करें अभियान – जूट थैलों का वितरण।

## स्वैच्छिक शिक्षण

### मॉडल विद्यालय :

अशरावद खुर्द शासकीय विद्यालय, तेजाजी नगर के पास, इन्दौर  
वर्तमान में हम इस कदम के प्रभाव का विश्लेषण करने का प्रयास कर रहे  
हैं। हम प्रातःकालीन सत्र में प्रत्येक शनिवार को तथा दोपहर के सत्र में या  
तो गुरुवार या सोमवार को जाते हैं। हम अंग्रेजी, विज्ञान, गणित पढ़ाते  
हैं।

**परिणाम :** छात्रों के अंग्रेजी का प्राथमिक ज्ञान धीरे-धीरे बढ़ा है तथा गणित के ज्ञान में सुधार हुआ है।

**प्रस्तावित कार्य :** पाठ्यक्रम का ढांचा तैयार करना जिसे स्वयंसेवक पढ़ायेंगे। अन्य अशासकीय संगठनों की सहायता से सबसे निचले स्तर पर प्रायोगिक शिक्षण को कार्यान्वित करने तथा प्रोत्साहन देने का प्रयास कर रहे हैं। और निकट के अन्य शासकीय विद्यालयों तक इस कार्य को फैलाना।



### पुस्तकालय स्थापना:



### छात्र प्रोत्साहन के अन्य छोटे आयोजन:



## रक्त दान शिविर:

अन्य संगठनों की लिप्तता: एमवाय चिकित्सालय, इन्दौर Sat-Dus

**परिणाम:** रक्त दान शिविर में 100 छात्रों से अधिक उपस्थित हुए जिनमें से हमारे संस्थान से 83-86 लोगों ने रक्त दान किया तथा बाहर के 5-10 लोगों ने भी रक्तदान किया।

**नीति:** चिकित्सा दल आईआईटी इन्दौर तथा एमवाय चिकित्सालय के साथ शिविर का आयोजन किया गया था। डॉ. मातकर ने हमारी ओर से चिकित्सालय से सम्पर्क किया था।

संस्थान की चिकित्सा समिति ने सुरक्षा उपायों का अवलोकन किया। सिल्वर स्प्रींग इन्दौर में Sat-Dus कन्विनिएन्ट शॉपिंग द्वारा स्वल्पाहार प्रायोजित किया गया था। हमारे संस्थान द्वारा आर्थिक सहायता दी गयी थी जिसे रक्तदान के पूर्व बैठक तथा बैठक के प्रचार में उपयोग किया गया था।

**प्रस्तावित कार्य:** एक बड़े स्तर पर प्रति वर्ष रक्त दान शिविर का आयोजन करना।



## शिशु घर भ्रमण:

संलिप्त अन्य अशासकीय संगठन : एबन्डेन्ट लाइफ चिल्ड्रन होम, इन्दौर।

**परिणाम:** कपड़ों के तीन कार्टून तथा पुस्तकों का एक छोटा थैला तथा दस जोड़ी जूते एवं अन्य सामग्री एकत्रित की।

**नीति:** सिल्वर स्प्रींग के भोजनालय में एक दान पेटी रखी गयी थी। कुछ स्थितियों में व्यक्तिगत रूप से स्वैच्छिक दानदाताओं से दान एकत्रित किया गया था। और एकत्रित किया गया दान एबन्डेन्ट लाइफ चिल्ड्रन होम को दिया गया था। हमारे छात्रों ने उनके साथ एक दिन घरों में जाने में व्यतीत किया तथा बच्चों को कुछ लेखन-सामग्री वितरित की।

**देखी गयी परिस्थितियां:** इनमें कई बच्चे ऐसे थे जो या तो इन्दौर (आसपास के) में कुष्ठरोगी परिवारों से जिनमें कोई रोग नहीं था या उड़ीसा आपदा के या अनाथ थे। एबन्डेन्ट लाइफ चिल्ड्रन होम बहुत अच्छा है तथा बच्चों को अच्छी सुविधाएँ दे रहा है।

**प्रस्तावित कार्य:** हमारे अवाना तथा एबन्डेन्ट लाइफ के बीच सहयोग स्थापित करना जिससे कि हमारे छात्र पढ़ा सकें तथा उनसे सम्पर्क कर सकें।



## आर्थिक रूप से पिछड़े व्यक्तियों के लिये दान

फुटपाथ पर सोने वाले बूढ़े तथा गरीब व्यक्तियों के लिये रजाई वितरण:

परिणाम : गरीब व्यक्तियों को 40 रजाई वितरित की गयी ।

नीति : छात्रों ने रजाई खरीदने के लिये धन का योगदान दिया । तीन प्रतिनिधियों ने रजाई खरीदीं । वितरण दल रात 9:30 बजे होस्टल में एकत्रित हुआ । हमने एक मेजिक वैन ली । हम दो समूहों में विभाजित हो गये । एक दल रेल्वे स्टेशन के आसपास के क्षेत्रों के लिये तथा दूसरा दल राजवाड़ा के आसपास के क्षेत्रों के लिये । ये दल संभावित व्यक्तियों को खोजने के लिये उन क्षेत्रों के आसपास गये जिनको हम दान कर सकते थे तथा उनकी नींद में व्यवधान उत्पन्न किये बिना उन्हें रजाईयाँ दीं ।



## वस्त्र दान :

परिणाम : कपड़ों के चार कार्टून्स सिल्वर स्प्रिन्स में फेज 2 वर्कर्स को वितरित किये गये थे ।

नीति : कार्टून्स को सिल्वर स्प्रिन्स के सभा कक्ष में रखा गया था । सिल्वर स्प्रिन्स के निवासी भी सम्मिलित थे । हम उन व्यक्तियों को ढूँढने के लिये आदर्श स्थानों की खोज में इन्दौर के कई स्थानों पर गये थे जिनको यह एकत्रित किया गया दान वितरित किया जाना चाहिये । हमने सिल्वर स्प्रिन्ग के निकट ही सबसे अच्छा झुण्ड पाया था ।



आअम्माहमसे जुड़ें ..... हमारे पूर्ण प्रयास के साथ ।  
“हमें विश्व को बदलने की आवश्यकता है”

## स्वास्थ्य केन्द्र – आईआईटी इन्दौर

स्वास्थ्य एक महत्वपूर्ण मानव संसाधन है। यह जीवन के किसी भी क्षेत्र में सफलता का बड़ा आधार है। स्वास्थ्य केन्द्र – आईआईटी इन्दौर न केवल रोगियों के उपचार के लिए अपितु आईआईटी इन्दौर समुदाय के लिए प्रिवेन्टिव हेल्थ केयर प्रदान करने के लिए स्थापित किया गया है। यह केन्द्र कर्मचारियों तथा छात्रों से मिलकर बने संस्थान समुदाय के लिए समर्पित स्वास्थ्य सेवाएँ प्रदान करता है। सभी छात्र तथा कर्मचारियों एवं उनके परिवारों की बड़ी संख्या सिल्वर स्प्रिंग परिसर में निवास करती है। स्वास्थ्य केन्द्र ई ब्लॉक, छात्रावास, सिल्वर स्प्रिंग परिसर में स्थित है।



यद्यपि तुलनात्मक रूप में छोटा है किन्तु यह केन्द्र रोगियों के उपचार में बाह्य रोगियों के साथ-साथ डे केयर रोगियों को भी उपचार देने में अच्छी तरह सुसज्जित है। यह केन्द्र आईआईटी छात्रों, कर्मचारियों तथा उनके आश्रितों, परियोजना सहायकों, अनुसंधान सहायकों, अस्थायी कर्मचारियों तथा संस्थान के अतिथियों प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल प्रदान करता है जैसे ही आवश्यकता होती है। यह चौबीस घण्टे बाह्य रोगी, डे केयर सुविधा तथा आपातकालीन देखभाल प्रदान करता है।



स्वास्थ्य केन्द्र के कर्मचारियों का मुख्य उद्देश्य आधुनिक सुविधाएँ रखना तथा रोगियों को उत्कृष्ट सेवाएँ प्रदान करना है। इसके लिए चिकित्सा सुविधाओं का अद्यतन (अपग्रेडेशन) नियमित रूप से किया जाता है। स्वास्थ्य केन्द्र बाह्य रोगी तथा डे केयर की अच्छी सेवाएँ प्रदान करने के लिए रात-दिन खुला रहता है। विशेषज्ञ ओपीडी परामर्श सुविधा डिपार्टमेन्ट ऑफ मेडीसिन तथा ओबीएस-गायनेकोलॉजी के लिए प्रारम्भ की गयी है। स्वास्थ्य केन्द्र ने 8435 रोगियों को ओपीडी सेवाएँ प्रदान की हैं तथा 1313 ट्रौमा तथा आपातकालीन प्रकरणों का प्रबन्ध किया है तथा 124 प्रकरण को भर्ती किया तथा वर्ष 2014-2015 की अवधि में निरीक्षण के अन्तर्गत रखा। पिछले वर्ष 356 रोगियों का ईसीजी किया गया।

ओपीडी	भर्ति मरीज के प्रकरण में	आपातकालीन प्रकरण	ट्रौमा/छोटे सर्जिकल प्रकरण	ईसीजी	प्रयोगशाला परीक्षण
8435	124	746	567	356	115

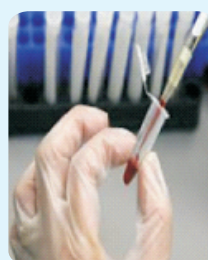
यह केन्द्र तनाव तथा अन्य सम्बन्धित रोगों का निदान करने के लिए संस्थान समुदाय की सहायता करता है। संस्थान में सम्बन्धित विषयों की व्यापक विविधता के लिए छात्रों की सहायता तथा सहयोग हेतु समर्पित परामर्श केन्द्र है।

तकनीकी अपग्रेडेशन – स्वास्थ्य केन्द्र ने प्रारम्भिक तथा उत्तम देखरेख प्रदान करने के लिए आवश्यक जाँच सुविधा प्रारम्भ की है। इसमें सम्मिलित हैं –

अ) ईसीजी सुविधा

ब) रेपिड स्पॉट ब्लड इन्वेस्टीगेशन

इसमें आगे की जाँचों के लिए सेम्पल कलेक्शन सुविधा भी है।



एम्बुलेन्स सेवाएँ 24 ग 7 उपलब्ध हैं तथा ड्यूटी पर उपस्थित कर्मचारी सूचीबद्ध चिकित्सालयों में गंभीर रोगियों के साथ जाते हैं।

स्क्रीनिंग तथा स्वास्थ्य जागरूकता शिविर : जीवन शैली के कारण होने वाले रोग वैश्विक रूप से बढ़ रहे हैं। डाइबिटीज मेलीटस, डिस्लिपिडेमिया, हायपरटेन्शन को प्रारम्भिक अवस्था में रोका जा सकता है। यदि रोग का प्रारम्भिक अवस्था में निदान कर लिया जाता है तो यह रोगी को भविष्य के प्रबंधन तथा दीर्घकालिक परिणाम में सहायता करेगा। इस प्रकार, ऐसे रोगों के प्रति जागरूकता लम्बे तथा स्वस्थ जीवन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। यह स्वास्थ्य केन्द्र ऐसे रोगों की स्क्रीनिंग के लिए गतिविधियाँ आयोजित करता है तथा भविष्य के लिए आकलन तथा प्रबन्धन करता है।

यह संक्रामक रोगों जैसे हेपेटाइटिस ए, कॉलरा, टायफाइड तथा मलेरिया आदि के सम्बन्ध में भी जागरूकता फैलाता है तथा इन रोगों की रोकथाम तथा नियन्त्रण के लिए जीवन शैली में सुधार के लिए मार्गदर्शन प्रदान करता है। स्वास्थ्य केन्द्र स्वस्थ जीवन शैली के सम्बन्ध में जागरूकता बढ़ाने के लिए व्याख्यान सत्र आयोजित करता है। यह केन्द्र प्रति वर्ष अयाना ग्रुप के साथ रक्तदान शिविर का भी आयोजन करता है।



## उपलब्धियाँ (2014–2015)

स्वास्थ्य केन्द्र संस्थान के समुदाय को समर्पित स्वास्थ्य सेवाएँ प्रदान करता है तथा 24 ग 7 खुला रहता है। चिकित्सा दल में मेडीकल ऑफीसर तथा रोगियों की सहायता के लिए पैरामेडीकल तथा सपोर्टिंग कर्मचारी सम्मिलित हैं।

### गतिविधियाँ :

तकनीकी उन्नयन (अपग्रेडेशन) – स्वास्थ्य केन्द्र ने प्रारम्भिक तथा उत्तम हेल्थ केयर प्रदान करने के लिए आवश्यक जाँच सुविधा प्रारम्भ की है। इसमें सम्मिलित हैं –

अ) ईसीजी सुविधा

ब) रैपिड स्पॉट ब्लड इन्वेस्टीगेशन

स्क्रीनिंग शिविर – नेत्र रोगों का प्रारम्भ में ही पता लगाने तथा रोकथाम के लिए दिसम्बर 2014 में स्वास्थ्य केन्द्र पर नेत्र जाँच स्क्रीनिंग शिविर आयोजित किया गया था। इसमें अन्य व्यक्तियों के साथ संस्थान के सभी वाहन चालकों का नेत्र परीक्षण सम्पन्न किया गया था तथा जिन रोगियों को आगे देखभाल की आवश्यकता थी उनका अनुगमन (फालोअप) किया गया।

रक्तदान शिविर – अवाना ग्रुप के साथ स्वास्थ्य केन्द्र ने फरवरी 2015 में रक्तदान शिविर का आयोजन किया था।

प्रशिक्षण कार्यक्रम – संस्थान के सुरक्षा प्रहरी तथा अन्य सहायक कर्मचारियों के लिए प्रशिक्षण सत्र का आयोजन किया गया था।

रक्त परीक्षण के लिए डायग्नोस्टिक सेन्टर से एमओयू – चिकित्सा समिति के एक भाग के रूप में स्वास्थ्य केन्द्र के सदस्यों ने अधिक अच्छे गुणात्मक तथा मात्रात्मक परिणाम देने के लिए डायग्नोस्टिक प्रयोगशाला के साथ एमओयू करने का कार्य किया है। इस प्रकार, एक फ्लेबोटोमिस्ट रक्त एकत्रित करने की सुविधा के लिए हमारे केन्द्र पर आते हैं तथा ईमेल द्वारा रिपोर्ट्स उपलब्ध करायी जाती हैं। गंभीर रूप से बीमार रोगियों के लिए निरन्तर चिकित्सा देखभाल प्रदान करने हेतु सूचीबद्ध चिकित्सालयों में 66 रोगियों के साथ पैरामेडीकल तथा सपोर्ट स्टाफ गया।

**खातों का विवरण**  
**भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इन्दौर**  
**31 मार्च 2014 को तुलन पत्र**

(राशि रुपये में)

क्रमांक	दायित्व	वर्तमान वित्त वर्ष 2013-14
1	संग्रह/पुंजी निधि	
	i) पुंजी निधि	72,85,49,357
	ii) अनुदान योजना में उपयोग न हुआ अनुदान	41,02,13,597
	iii) अन्य निधि	1,35,55,882
	<b>क्रमांक 1 का योग</b>	<b>1,15,23,18,836</b>
2	वर्तमान दायित्व तथा प्रावधान	
	i) विविध लेनदार	1,65,18,956
	ii) छात्र निधि	30,24,761
	iii) वापसी योग्य जमा	2,88,20,769
	iv) वैधानिक दायित्व	16,02,688
	v) अन्य वर्तमान दायित्व	4,15,99,640
	vi) प्रावधान	12,88,05,563
	<b>क्रमांक 2 का योग</b>	<b>22,03,72,377</b>
	<b>महायोग (1 + 2)</b>	<b>1,37,26,91,213</b>
क्रमांक	सम्पत्तियाँ	वर्तमान वित्त वर्ष 2013-14
1	स्थायी सम्पत्तियाँ	
	i) भूमि	1
	ii) उपकरण	41,28,95,405
	iii) फर्नीचर तथा फिक्सचर्स	8,60,34,962
	iv) पुस्तकालय पुस्तकें तथा जर्नल्स	1,32,02,473
	v) मोटर वाहन	1,66,78,642
	vi) सायकल्स	23,000
	vii) कम्प्यूटर्स	1,71,62,230
	viii) पूँजीगत चालू कार्य	18,23,73,507
	<b>क्रमांक 1 का योग</b>	<b>72,83,70,220</b>
2	वर्तमान सम्पत्तियाँ, ऋण तथा अग्रिम आदि	
	i) स्कंध	71,771
	ii) विविध देनदार	2,24,493
	iii) प्राप्तियाँ	1,42,87,205
	iv) अनुसूचित बैंकों में सावधी जमा	54,57,87,212
	v) अनुसूचित बैंकों में बचत / चालू खाता	1,06,99,025
	vi) कर्मचारियों को अग्रिम	36,12,264
	vii) अन्य अग्रिम	3,47,70,556
	viii) जमा राशि	86,91,216
	ix) पूर्वदत्त व्यय	1,28,31,111
	x) प्राप्त ब्याज	1,33,46,140
	<b>क्रमांक 2 का योग</b>	<b>64,43,20,993</b>
	<b>महायोग (1 + 2)</b>	<b>1,37,26,91,213</b>

## खातों का विवरण

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान इन्दौर  
31 मार्च 2014 को समाप्त होने वाले वर्ष के लिए आय एवं व्यय खाता

(राशि रुपये में)

क्रमांक	विवरण	31-03-2014 तक चालू वर्ष
	<b>आय</b>	
1	छात्रों से शुल्क	5,34,85,324
2	छात्रों से अन्य प्राप्तियाँ	19,89,567
3	अन्य आय तथा विविध प्राप्तियाँ	20,89,733
4	अल्पावधि जमा राशि पर ब्याज	3,34,76,268
5	ग्रान्ट-इन-एड से स्थानान्तरण (योजना)	43,97,72,103
	<b>महायोग</b>	<b>53,08,12,995</b>
	<b>व्यय</b>	
1	<b>स्थापना व्यय</b>	<b>18,01,14,911</b>
2	<b>प्रशासनिक व्यय</b>	
	i) उपभोग योग्य – विभागीय तथा अन्य	1,50,47,828
	ii) किराया, दर तथा कर	4,39,69,185
	iii) विद्युत एवं जल शुल्क	82,92,634
	iv) छात्रों का जीवन बीमा	10,50,570
	v) कर्मचारियों तथा छात्रों की शिपिंग के लिए भाड़ा शुल्क तथा मजदूरी	1,15,430
	vi) मरम्मत एवं अनुरक्षण	32,42,795
	vii) वाहन परिचालन तथा अनुरक्षण	75,69,405
	viii) डाक, दूरभाष तथा संचार शुल्क	63,63,509
	ix) प्रिन्टिंग तथा लेखन-सामग्री	21,21,945
	x) यात्रा एवं कन्वेन्स व्यय	66,29,378
	xi) अतिथि सत्कार तथा अतिथि गृह व्यय	16,45,699
	xii) कानूनी तथा व्यावसायिक शुल्क	12,12,764
	xiii) विज्ञापन तथा प्रचार	22,20,483
	xiv) मेरिट कम मीन्स छात्रवृत्ति	73,31,572
	xv) वार्षिक शुल्क / ई-जर्नल्स – पुस्तकालय पुस्तकें तथा पत्रिकाएँ	2,58,12,767
	xvi) हाउस-कीपिंग तथा सुरक्षा शुल्क	3,44,53,853
	xvii) भोजनशाला शुल्क	1,36,24,511
	xviii) पीएच. डी. छात्रों की वृत्ति	2,82,61,949
	xix) छात्र जिमखाना तथा सहयोग व्यय	54,45,037
	xx) आईआईटी परिषद् सचिवालय को योगदान	1,00,000
	xxi) आयोजनों तथा कार्यक्रमों पर व्यय	2,19,60,807
	xxii) छात्र चिकित्सा व्यय	7,03,308
	xxiii) सॉफ्टवेयर लायसेन्स का नवीनीकरण	8,60,015
	xxiv) सम्मेलन तथा समागम	11,02,993
	xxv) अन्य राजस्व व्यय	22,39,826
	<b>क्रमांक 2 का योग</b>	<b>24,13,78,263</b>
3	मुल्यहास (डेप्रिसिएशन)	<b>10,93,19,822</b>
	<b>महायोग (1 + 2 + 3)</b>	<b>53,08,12,995</b>



Cover Back Inner Blank

## आईआईटी इन्दौर, सिमरोल



प्रो. सी. एन. आर. राव ने रसायन में अग्रणी व्याख्यान के समय आईआईटी इन्दौर का भ्रमण किया



केन्द्रीय कार्यशाला : कुशल निरीक्षण के साथ कार्यरत छात्र



आधुनिक इन्स्ट्रुमेंटेशन केन्द्र : मटेरियल कैरेक्टराइजेशन आपकी पकड़ में



BAJA2014 में आईआईटी इन्दौर का वाहन तथा छात्र दल



आईआईटी इन्दौर में महत्वपूर्ण आयोजन