



IUCAA
ISSN 0972-7647

A quarterly bulletin of the
Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics
(An Autonomous Institution of the University Grants Commission)

Editor :

Aseem Paranjape
(aseem@iucaa.in)

Editorial Assistant :

Manjiri Mahabal
(mam@iucaa.in)

Available online at <http://publication.iucaa.in/index.php/khagol>

Follow us on our face book page :
Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics



Contents...

Tributes to Dr. Srikumar Banerjee and Professor Arun Nigavekar	1 to 4
Welcome to and Farewell to	4
Reports of Past Events	5 to 6
Neem Seminar	6
Astronomy Centre for Educators	6 to 8
Colloquia and Seminars	8
Public Outreach Activities	8 to 11
LIGO – India Education and Public Outreach Activities	11 to 12
Visitors	12



Tributes to Dr. Srikumar Banerjee



Dr. Srikumar Banerjee, who was the Chairman of the Governing Board of IUCAA for six years, beginning 2012, passed away on May 23, 2021. He was a metallurgical engineer by training, joined the Metallurgy Department of Bhabha Atomic Research Centre (BARC), Mumbai in 1968, and rose to eminence in the field, remaining active until the very end. He was the Director of BARC, and later the Chairman, Atomic Energy Commission (AEC), and Secretary, Department of Atomic Energy (DAE), Government of India.

Somak Raychaudhury

Dr Srikumar Banerjee was the Chairman of the Governing Board of IUCAA during a very crucial time of our Institution. I am very fortunate indeed that I received his enthusiastic and sagacious guidance during this period.

Within a month of my arrival in September 2015 as Director, two momentous events occurred that would leave a lasting impact on us. The first gravitational wave detection by LIGO happened on September 14 (though it was announced much later), and ISRO's ASTROSAT, in whose construction IUCAA had played an important role, was launched on September 28. Both of these led to long sequences of activities in which crucial decisions had to be taken, and the IUCAA Governing Board, led by Dr Banerjee, played a very important role.

The discovery of gravitational waves meant that we could now pursue with

renewed vigour the dream of establishing LIGO-India, a proposal involving DAE and DST that had been under consideration by the Government, in which IUCAA would play the scientific lead in the process of construction and in the long run be responsible for the scientific management of the Observatory. The launch of ASTROSAT with five optical, UV and X-ray telescopes meant that our scientists could work closely with ISRO in making seminal discoveries and observations in high-energy astrophysics, and we wanted to establish the Science Centre for this in IUCAA to be able to interface this with the Universities. We wouldn't have progressed so far with both these goals without the active support and wisdom of Dr Srikumar Banerjee.

Over the next few years I had the privilege of closely interacting with

Dr Banerjee. Dr Banerjee's background was metallurgy and materials science, in which he has made seminal contributions. But his deep interest and understanding in fundamental science, in physics, mathematics and astrophysics was very obvious in all such conversations. We would start with matters of IUCAA's administration and aspirations. Then the conversation would invariably veer towards Science.

Dr Banerjee had also taken a deep interest in science outreach and communication. After his retirement from the DAE, he had begun to spend more time in Kolkata where he grew up, and to write and communicate science in Bangla. In September 2018, we met in a programme organised by CSIR-CGCRI, on the occasion of the publication of a book on Tagore's scientific essays, for which Dr Banerjee had written an excellent introductory essay. At this event, immaculately dressed into a dhoti and kurta, he gave a very insightful and enthralling talk on various aspects of modern science in Bangla.

Such was his commitment to various projects he took up. Not only did he guide some of the top institutions of the country in the last few years as Chair or member of their Governing Council, he put similar effort into being one of two representatives of India in the international LIGO oversight committee.

Dr Banerjee was a very mild-mannered person, given the stature of the positions he had held, but he could be stringently persuasive, with well-reasoned arguments when it came to debating

difficult issues. He was always open to viewpoints of others, and extremely fair when it came to making decisions. He was both awe-inspiring and affectionate to all who came within his orbit. We will miss him very much.

Ajit K. Kembhavi

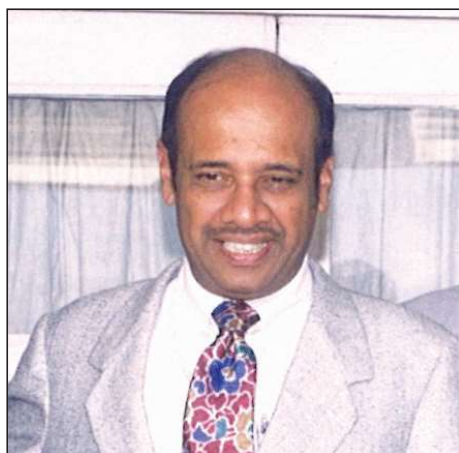
I first met Dr. Banerjee more than ten years ago, when I was trying hard to move the LIGO – India project forward. He was then the Director of BARC and I was introduced to him by Dr. Anil Kakodkar. Soon after he became the head of DAE. By then it had been decided that the DAE and DST would together manage the LIGO – India project, and DAE would be the coordinating agency. I was then the Director of IUCAA, which was the promoter institution, and therefore, came in contact with him on a regular basis. I was somewhat apprehensive at first, since he occupied such a high office, and there were no intermediaries I could go through. But I soon found that he was a very simple and friendly person, utterly devoid of any airs, and I could talk to him just easily as any other academic colleague. He then became Chair of the mega-projects committee of the Planning Commission, and through that role he helped us immensely to move the project to approval.

After his retirement, Dr. Banerjee was appointed the Chair of the Governing Board of IUCAA, which led to another phase of my interaction with him. IUCAA is a rather small institute, but even then Dr. Banerjee brought the same interest and commitment to the governance of IUCAA that he did to

behemoths like the BARC and DAE. His quiet support and guidance were of immeasurable help to me in navigating the unpredictable waters of the UGC. He took great pleasure in learning about our work in astronomy, and had great respect for all the researchers, from young students to leaders of their fields.

Dr. Banerjee and I have been members of the LIGO-USA Oversight Committee, which meets twice a year, over the pandemic been through video calls. The most recent meeting of this committee was on April 30, 2021. When notice of the meeting arrived some weeks before that date, I phoned him to begin preparations. To my astonishment, I found that he and Mrs. Banerjee were in hospital being treated for COVID-19. In spite of that, he spoke to me with his usual enthusiasm and gravity and joined the meeting even though it extended to early hours of the morning. I was to call him to finalise our report of the meeting on Sunday, March 24, but learned that he had passed away some hours ago.

Late in 2020, we lost Professor S. M. Chitre, an astronomer and a great mentor to Indian astronomy. People such as Professor Chitre, and Dr. Banerjee were like Einstein-Rosen bridges, which connect different worlds: The abstract and often naive world of astronomy and other pure sciences, to the real world where opportunities, funds and approvals are located. With their passing, we have lost important and possibly irreplaceable connections between the two worlds. I have personally lost a mentor and guide.



Tributes to Professor Arun Nigavekar

Naresh K. Dadhich: Remembering Professor Arun Nigavekar

We had a long innings over 15 years as colleagues in the Pune University (now SPPU). He was in Physics, while I was in Mathematics department. Since my research field is gravitation theory, I had strong affinity and interaction with colleagues in Physics.

In those Teachers Forums, he used to be

very active as a voice of university faculty as well as discourses and lectures on various social and scientific issues, we had participated in various debates and deliberations, sometimes in unison and often in opposite sides. In such debates, Arun's was the sobering and balancing stance, and he would generally carry the house.

For some years, we were next door neighbours in the Teachers Hostel, and we had a very active and harmonious community life.

He succeeded Professor M. R. Bhide as the Head of the Department of Physics, and he further gave momentum to the Department, which was well set on the ascending mode. Apart from being a good experimental physicist, his forte was organisation, planning, and above all vision.

In the early stages of IUCAA, I had benefited by his guidance and wise counsel, which were very valuable reassuring. Our worldlines crossed again when he became Vice Chairman, and then Chairman of UGC. The final word in appointment of IUCAA Director is that of Chairman of UGC, and in 2003, it was he who had appointed me IUCAA Director.

IUCAA had trouble with the Girawali Telescope project and it required, besides substantially more funds, very delicate and nuanced manoeuvre. Arun was very understanding and supportive, and it was his help and support that the telescope came up and performed beautifully. I shall always remain indebted to him for that.

Though we were not always on the same page, we had mutual respect and fondness. I would miss him dearly as a good and reassuring friend.

Ajit K. Kembhavi

I first met Professor Arun Nigavekar in the early 1980s in TIFR, Mumbai, which was then working to set up a collaborative MSc programme with the Physics Department of the then Pune University. A group of Physics faculty members had come to TIFR for the first discussion regarding the programme. I happened to be sitting next to Professor Nigavekar in a conference room and had a pleasant chat with him, little realising how much we would be working together in the future. My interaction with him increased substantially when he became Vice Chancellor of the Pune University. I worked with him on a

number of projects like organising an Indian Science Congress meeting. But my contact with him became really strong when he was appointed the Vice Chairman, and then the Chairman of the University Grants Commission. In that role, he was the Chairman of the IUCAA Council, and he took substantial interest in IUCAA's well-being and progress.

Soon after he took charge as Chairman of UGC, I mentioned to him an idea that I had in my mind for some time. I wanted to provide astronomical literature to a few astronomy departments in universities using satellite communication. The technology for that was just becoming available and I wanted to implement it as an exploratory project. Professor Nigavekar listened to me carefully, thought about the matter for some time and made a startling offer. He said that he would support the project providing it to enable all the universities to receive all main journals in every domain of learning. To me, that seemed like a tall order, but after some discussion I thought I could tackle the problem in small steps. A committee was appointed to go into the details, to have discussions with publishers, and to make electronic subscriptions to journals available to the universities. That would be very easy to do in the present time, but there were severe difficulties when the project was being formulated in the early years of this century.

First, hardly any university had access to the internet, and second, even

well-known international publishers did not have well developed schemes in place for providing electronic subscriptions to large consortiums, especially in India. We tackled the first by collaborating with ERNET to provide internet connectivity, through central funding, to a large number of universities. Second, we had detailed discussions with publishers exploring various models, which allowed us to distinguish between universities which had many users, and those which had small departments. The publishers were very cooperative, and once they realised that though a large number of institutions would receive the benefits, the negotiations would be carried out and the payment made centrally. The scheme which emerged had to be navigated through the UGC bureaucracy. No such programme had been implemented before, and it was Professor Nigavekar's persuasive powers which made adaptation of the scheme possible. In the beginning, we had just Rs. 20 Cr., and yet we could serve 10s of universities with some of the best journals and databases in all the fields. The scheme was called UGC – INFONET, and was implemented by the INFLIBNET Centre, then in Ahmedabad, now in Gandhinagar.

The scheme grew very fast, with the support of Professor Nigavekar, and officers and staff of UGC. It continued to be supported by the later Chairmen of UGC, and soon covered almost



all universities, colleges and private universities as well. It has now morphed into the Shodh-Sindhu programme, which is directly supported by the Ministry of Education, and covers technical education institutions like the IITs, IISERs, NITs, other engineering colleges through the AICTE, and so forth. The budget is a few hundred crores a year, and the programme continues to be implemented by the INFLIBNET, and practically all important journals from all disciplines, and the most useful databases are covered. Professor Nigavekar has left behind a remarkable legacy from which the entire academic and research community in India benefits. It is unfortunate that the early efforts at developing a major consortium for

e-journals are hardly known outside the university community; those who did hear about it were highly sceptical that the project could be done. A very eminent scientist once laughed out loud at the idea that the JSTOR collection could ever be provided to the universities. As it happened, this was one of the first collections provided by UGC – INFONET, along with several others, which were previously believed to be completely out of reach.

Professor Nigavekar is also known for his role in establishing the National Assessment and Accreditation Council (NAAC), an autonomous body under the UGC, and making it acceptable as a highly respected accreditation organisation. He used to narrate how

in the early years, when he went to universities with a NAAC team, the management was not even ready to talk to the team. That is very different from the effort that institutions now put in to get good grades from NAAC.

Professor Nigavekar liked to take on new challenges, and had the abilities to make successful any project that he undertook, whether that was small or large. He was a very courageous person, and withstood many challenges during his term in Delhi, as the Vice Chairman and Chairman of the UGC. He had a simple and warm nature, could reach out to all sections of society, and did his work with the whole hearted support of many who came in contact with him. He will be greatly missed.

Welcome to . . .

Addition to Post-doctoral Fellows



Megha Anand, who has joined IUCAA as a Post-Doctoral Fellow in May 2021 after obtaining her PhD degree from the Indian Institute of Astrophysics, Bengaluru. Her research interest broadly encompasses the study of magnetic field structures present in astrophysical plasmas using radiative transfer theory. In her doctoral thesis, she developed the scattering theory to explore the formation of forbidden emission lines, which could be used to understand the polarized spectral lines formed in the Solar corona. She has also developed numerical techniques to solve the polarized line radiative transfer in dynamic spherical stellar atmospheres. Currently, she is working on science topics for the Solar Ultraviolet Imaging Telescope (SUIT), onboard Aditya-L1. Apart from her research, she is interested in astronomy and science communication in the vernacular language. She was an active member of the IIA outreach committee for the last six years.

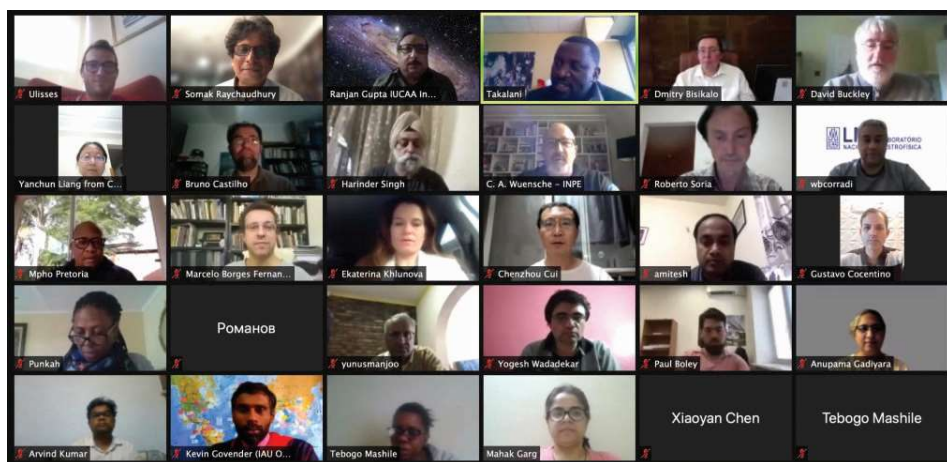


Chayan Mondal, who has joined IUCAA as a Post-Doctoral Fellow in May 2021. He did PhD from the Indian Institute of Astrophysics, Bengaluru, in 2020. In his thesis work, he used multi-wavelength observations (primarily UV data) to explore the recent star formation and the nature of young star-forming clumps in nearby galaxies. He has extensively used observations from the Ultraviolet Imaging Telescope (UVIT), and was also involved in the instrument's calibration. Before joining for PhD, he obtained Bachelor's degree in Physics from the University of Calcutta, in 2012. Then he moved to IIT, Kharagpur, and completed Master's degree in Physics, in 2014. In IUCAA, he will be working on AstroSat UV Deep Fields (AUDF), to understand the physics of high redshift galaxies.

... Farewell to

Ramya Aanche, Pramod Pawar, and Ashif Reza who have resigned.

BRICS Astronomy Working Group (BAWG) Meeting



The BRICS Astronomy Working Group (BAWG) provides a platform for BRICS member countries to collaborate in the field of astronomy. This year, India has assumed the Presidency of BRICS meetings, and on this occasion, IUCAA and the Department of Science and Technology, Government of India, New Delhi, jointly hosted an online meeting of the 7th BAWG meeting, during May 19 – 20, 2021 at IUCAA. Participants from all five countries (Brazil, China, India, Russia, and South Africa) were present, with more than 50 participants consisting of astronomers and government officials. Apart from IUCAA, the key scientific institutions that participated include the Tata Institute of Fundamental Research, Mumbai; Indian Institute of Astrophysics, Bengaluru; National Centre for Radio Astrophysics, Pune; University of Delhi; National Laboratory on Astrophysics; Brazilian Center for Research in Physics; National Institute for Space Research, Brazil; Institute of Astronomy of the Russian Academy of Sciences; National Astronomical Observatories; Chinese Academy of Sciences; The South African Astronomical Society; DST, South Africa; and National Research Foundation, South Africa.

The first day of the meeting was on the presentations made by each of these country representatives on the progress of BRICS Flagship Project: BRICS Intelligent Telescope and Data Network (BITDN), and followed by a discussion on the proposed formation of BRICS Astronomy Association. The second day was primarily on the presentations, and concluding remarks from the officials, and followed by the preparation of the resolutions of the 7th meeting of the BAWG, by the BRICS Secretariat based at South Africa. The BAWG noted the importance of enhancing collaboration among astronomers from the BRICS countries. The respective Focal Points in each country will organize a discussion on the creation of BRICS Astronomy Association, and report to the Secretariat for further actions.

The BAWG thanked IUCAA and India for successfully hosting this meeting, and China has offered to host the next BAWG meeting in 2022. This meeting has been organized by Ranjan Gupta (IUCAA), who is the current Chairman of the India BAWG.

Introductory Summer School on Astronomy and Astrophysics

The Introductory Summer School on Astronomy and Astrophysics (ISSAA 2021) for college and university students, which was held concurrently with the Refresher Course on Astronomy and Astrophysics (RCAA 2021) for college and university teachers, was conducted by IUCAA during May 10 – June 11, 2021. The events were conducted virtually through the Zoom video conferencing platform, and also simultaneously live streamed on YouTube. This year we had received a very enthusiastic interest for the Summer School, with more than about 1,300 applications. About 750 students, pursuing Bachelor's and

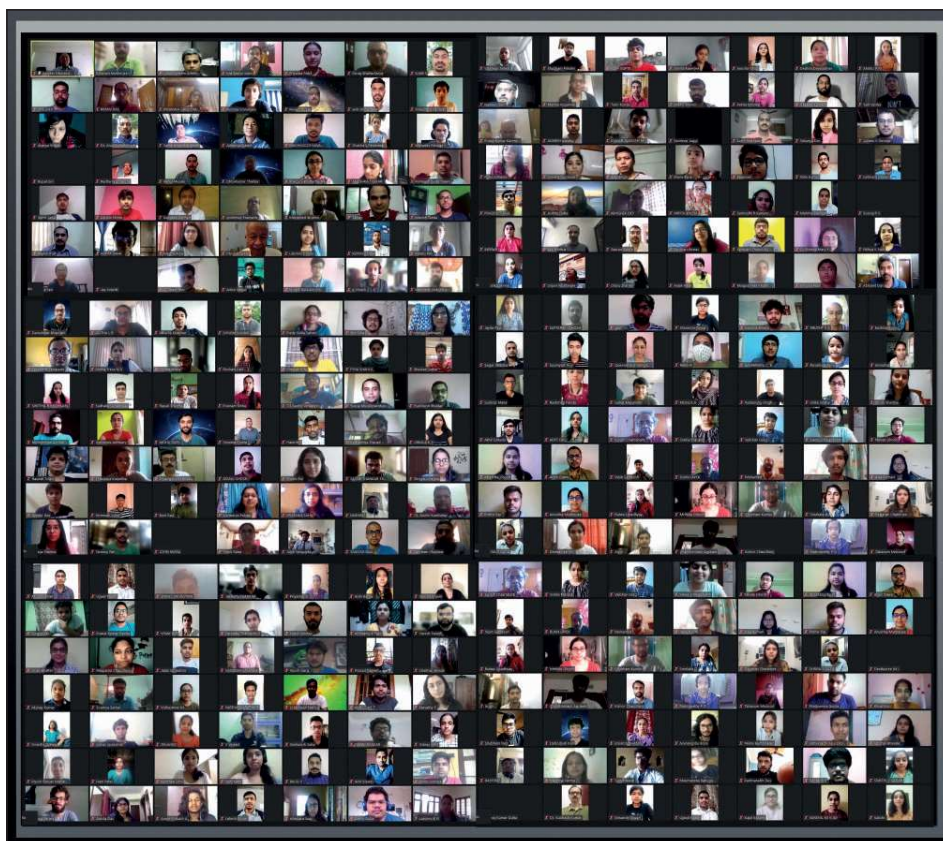
Master's degrees in different scientific and technical disciplines from different Indian colleges and universities, were invited to attend the lectures. The intensive lecture series consisted of 30 different topics, ranging from the basic pedagogical lectures on introductory astronomy to more advanced talks on cutting edge research. The broad range of lectures were meant to introduce the fundamentals of astronomy and astrophysics, as well as give them a flavour of the current developments in the frontier research topics and techniques. The lectures were delivered by faculty, postdocs, and PhD students from IUCAA, along with a two-part

guest lectures on Astrophysical Turbulence by Dhrubaditya Mitra (NORDITA, Sweden). This year, we also had live demonstrations of several astronomy related experiments to encourage the participants to gain more hands-on experience on astronomy, and the topics included experiments on radio astronomy, demonstration of building a small telescope and its usage, and a tutorial on an open source planetarium software Stellarium. The live demonstrations were organised jointly by members of the IUCAA Teaching and Learning Centre (TLC) and the IUCAA astronomy outreach team. Recordings of most of the

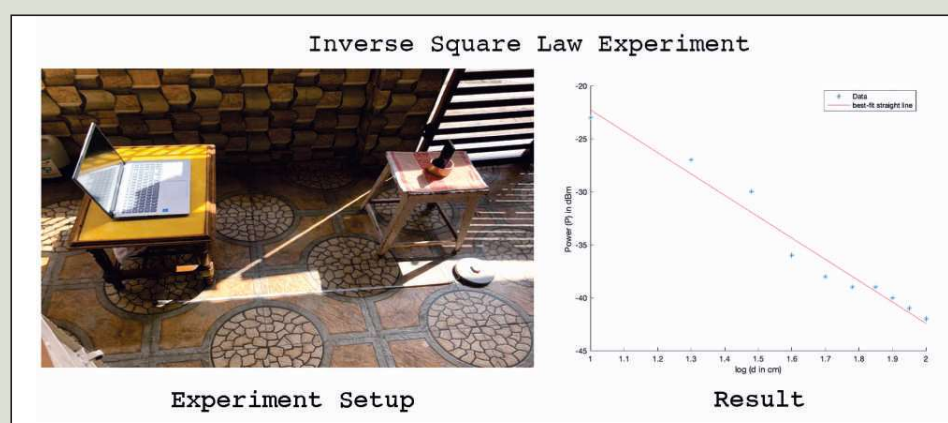
lectures and demonstrations have been live streamed on YouTube, and subsequently made available for viewing, which till date has garnered around 20,000 views in total, and still counting. The events were strongly supported by the entire staff of IUCAA. Zoom video conferencing and YouTube live streaming were coordinated by Santosh Jagade, and Sagar Bhosale (both from IUCAA). Dipanjan Mukherjee, Nishant Singh, and Surhud More (all from IUCAA) were the faculty coordinators.

Neem Seminar

18.05.2021 **Subenoy Chakraborty**,
on *Is warm inflation in
Einstein gravity quasi-
stable: A thermodynamical
description?*



Astronomy Centre for Educators Teaching Learning Centre and National Resource Centre Refresher Course on Astronomy and Astrophysics



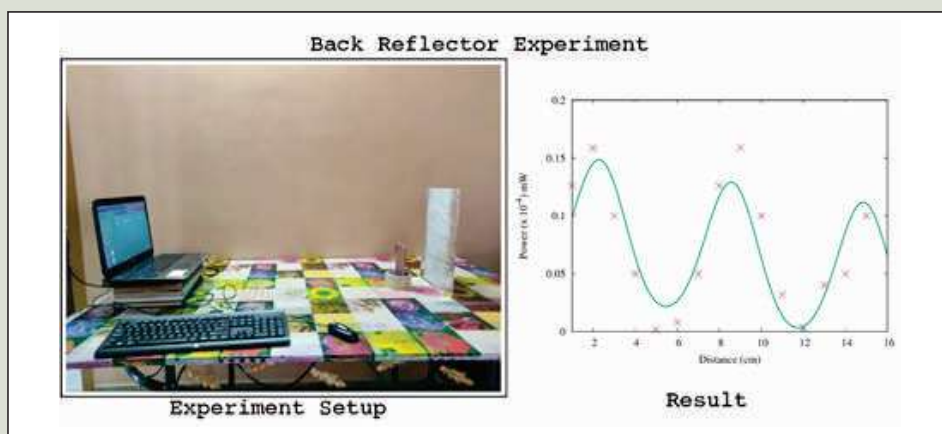
The Refresher Course on Astronomy and Astrophysics (RCAA 2021) for college and university teachers, which was organized concurrently with the Introductory Summer School on Astronomy and Astrophysics (ISSAA 2021), was held during May 10–June 11,

2021. Due to the prevailing pandemic situation, RCAA was held online with the participants interacting via Zoom. The presentations were also live streamed via YouTube. About 200 faculty members, and early career researchers from colleges and

universities across the country were invited to participate. In addition to the lectures, which covered some of the basics and also many frontier areas of research in astronomy and astrophysics, there were a number of hands-on activities, which the participants could do at home. The participants conducted these activities in groups, which also facilitated their learning from one another. The activities included astronomy-themed experiments using gadgets available at their disposal, assignments based on Stellarium, an open source planetarium software package, and making pedagogical videos on astronomical topics they learnt during the course. The astronomy-themed experiments were based on understanding radio wave

propagation using a mobile phone, and a laptop as a transmitter and receiver. These experiments designed by Jameer Manur, Ashish Mhaske, and Prakash Arumugasamy (all from the Teaching Learning Centre, Astronomy Centre for Educators, IUCAA), involved exploring the inverse-square law, and the effect of putting a reflector. The set up and results from different groups are shown in the accompanying figures. The participants made several short and informative pedagogical videos, and found the Stellarium assignments given by Prakash Arumugasamy valuable, for using this package in their regular classroom teaching.

Also, there were Optical Telescope Primer sessions during May 18 – 19, 2021, which covered the basics of optics and telescopes as well as step-by-step demonstration on how to set-up different types of telescopes, and how one can attach cameras, accessories, and mobile phones to them, in order to capture images. Projects were presented by Samir Dhurde (IUCAA) that the participants could try on their own, and carry out meaningful observations and measurements. Atharva Pathak (IUCAA) demonstrated the setup of the telescope and its accessories, as well as explained the working of various types of telescopes and instruments.

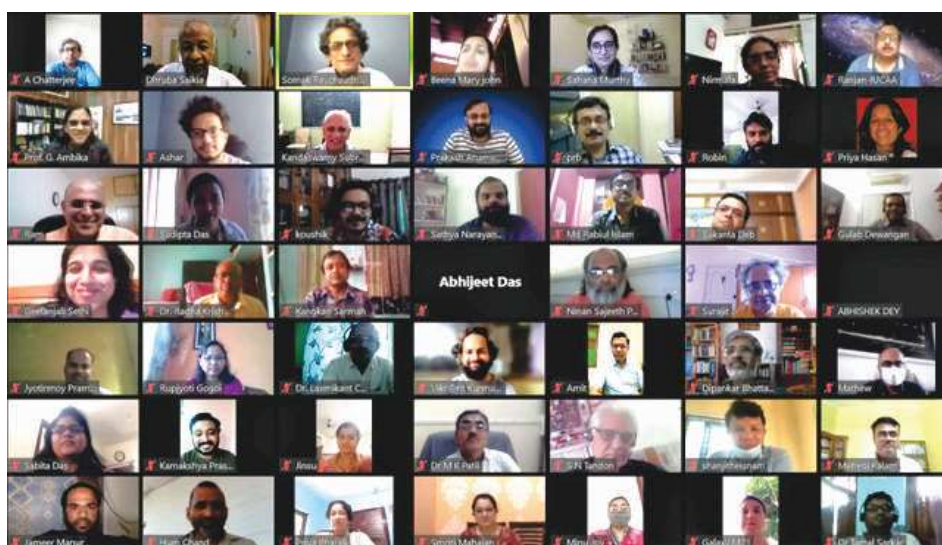


A section of the participants of the Refresher Course on Astronomy and Astrophysics

The Refresher Course was coordinated by Dipanjan Mukherjee, Nishant Singh, and Surhud More, with Dhruba J. Saikia (IUCAA) and the team at ACE TLC overseeing the evaluations of the participants' understanding of the course material.

Workshop on Online Pedagogy and Evaluation

The Workshop on Online Pedagogy and Evaluation was held online on June 30, 2021, to discuss and share experiences on these aspects during the current pandemic. The workshop was attended by about fifty IUCAA Associates and astronomy educators. The introductory remarks by Somak Raychaudhury, Kandaswamy Subramanian, and Dhruba J. Saikia (all from IUCAA) were followed by a detailed presentation by



A section of the participants of the Workshop on Online Pedagogy and Evaluation

G. Ambika (IISER, Tirupati) on their experiences with online teaching and evaluation. Sahana Murthy (Educational Technology Interdisciplinary Programme, IIT – Bombay, Mumbai) gave a lucid presentation on enhancing online learning processes, shared results of some of their surveys, and made suggestions for best practices. Ramana Telidevara (Founder and CEO, CodeTantra) gave a very detailed

description of their assessment platform with online remote proctoring, which generated a lot of discussions. Prakash Arumugasamy gave an overview of our evaluation processes using Google and Moodle, while Sukanta Deb (Cotton University, Guwahati) made a presentation on how to make pedagogical videos using the open source Linux platform for online teaching.

Colloquia (Online)

08.04.2021	Anupreeta More , on <i>Gravitational lensing studies in the EM and GW regime.</i>
22.04.2021	Hum Chand , on <i>Probing the central engine and environment of active galactic nuclei.</i>
06.05.2021	Ruth Durre , on <i>Testing general relativity with cosmological large scale structure observations.</i>
03.06.2021	Oliver Hahn , on <i>Cosmology at the interface of numerical and analytical techniques.</i>
15.06.2021	Bhuvnesh Jain , on <i>Lensing and cosmology with the Dark Energy Survey.</i>
17.06.2021	Tomaso Belloni , on <i>Aperiodic variability from X-ray binaries: 50 years later.</i>

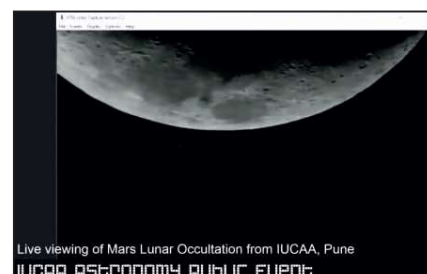
Seminars

01.04.2021	Sandeep Kataria , on <i>The formation and evolution of bars, and its impact on galaxy dynamics.</i>
14.05.2021	Shasvath Kapadia , on <i>Gravitational-wave astronomy: Detection and inference.</i>
20.05.2021	Suvodip Mukherjee , on <i>Panorama of the Universe with multi-messenger observation.</i>
10.06.2021	Nisha Katyal , on <i>Atmospheric modelling of terrestrial planets in interaction with its interior.</i>

Public Outreach Activities (Online)

Lunar Occultation

On its YouTube channel, IUCAA SciPOP arranged a live webcast of Lunar Occultation of Mars on April 17, 2021. Ayan Saha (from Tripura) had joined to demonstrate the Immersion (Ingress) of Mars, and the team from Pune of Amateur Astronomers, Jyotirvidya Parisanstha, demonstrated the Emersion (Egress) of the occultation. The programme began with introduction and details about the event by Samir Dhurde (IUCAA), in 4 languages, viz. English, Hindi, Marathi, and Bengali. The programme was hosted by Atharva Pathak (IUCAA). Tushar Purohit (IUCAA) conducted a virtual sky session in Hindi. More than 8,000 people watched the occultation event in YouTube.



Yoga with Stars



A project (video series) named, Yoga with Stars was started around mid-April 2021. The work for this project was started in October 2020, and the IUCAA SciPOP team was collecting stories of Nakshatra in Indian mythology, and connecting them with Yoga poses. This project attempts to get school students (and adults too) to find a connection between themselves and the sky while indulging in a healthy Yoga routines. It creates/adapts stories about the sky to engage the attention of the students and keep them interested in beneficial exercises. Yoga with Stars has experts in yoga and astronomy, getting the audience to

stay fit, and also follow up with observing activities with the real sky constellations.

The trial session was conducted with around 20 school students during April 28–29, 2021, on the topic named, The Dhruva Tara (The Pole Star), and the actual session was

conducted during May 5–6, 2021. Forms were circulated among the students to get a feedback of both the sessions. The feedback was very encouraging, and the programme was found to be successful. The series was coordinated by Shivani Pethe (IUCAA), and Samir Dhurde, in collaboration with Breezy Ocana.

Workshop on Zero Shadow Day for Educators

The first session of the Workshop on Zero Shadow Day for Educators, co-organized by IUCAA; Vigyan Prasar, Government of India; and ASI POEC, was conducted during May 1–2, 2021 (in English), and the second session during May 8–9 (in Hindi). Around 300 educators from all across the nation participated in these sessions.

What is Zero Shadow Day? How can people have fun experiencing it? How can Educators and Science Communicators best use it to share important Astronomy concepts? Answers to these questions, and a



variety of resources to aid one to learn and effectively communicate more about Zero Shadow Day were addressed. The workshop was coordinated by Samir Dhurde.

Zero Shadow Day Workshops for School Students

Orientation Workshops for observing Zero Shadow Day were organised by Kothari International School, Pune, in collaboration with IUCAA SciPOP. In the workshop held on May 11, 2021, Sonal Thorve (IUCAA), Atharva Pathak, and Tushar Purohit were the resource persons. Fun activities to track the shadows, and thus, the apparent motion of the Sun along with using Android applications to find the Zero Shadow Days at their places were shared in this workshop.

A workshop on May 29, 2021 addressed the details of the DIY experiments throughout a year to observe the Sun and the shadows. Around 120 students from 8 schools across different states of India as well as from Sri Lanka participated in these workshops. The resource person, and the coordinator was Sonal Thorve.



Zero Shadow Day Workshops for General Public



A number of Workshops on Zero Shadow Day were organised by different Science Clubs in Bhagalpore, Bhopal, Delhi, Goa, Lucknow, etc., during April 27–May 6, 2021. Tushar Purohit was invited as a resource person. He talked about hands-on activities during Zero Shadow Day at different locations and calculations, along with covering different types of citizen science programmes in different fields. More than 100 people participated.

District Level Interschool Digital Science Project

IUCAA and Shriniwas Patil Foundation, Satara, organised a District Level Interschool Digital Science Project competition on July 5, 2021 and was coordinated by Sonal Thorve. Around 50 students participated, and they submitted short videos of their projects, and explained them in detail. Sonal Thorve, Rupesh Labde (IUCAA), and Shivani Pethe judged the competition. Interviews of all the students were conducted through a digital medium. Samir Dhurde, and Surhud More interacted with the students and motivated them at the end of the programme. As the students were interacting with the IUCAA scientists for the first time, they were very curious and happy. Shriniwas Patil, and Surhud More declared the winners at the end.

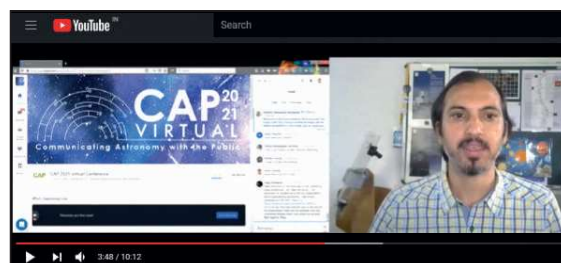


Zero Shadow Day Session for Fergusson College Students

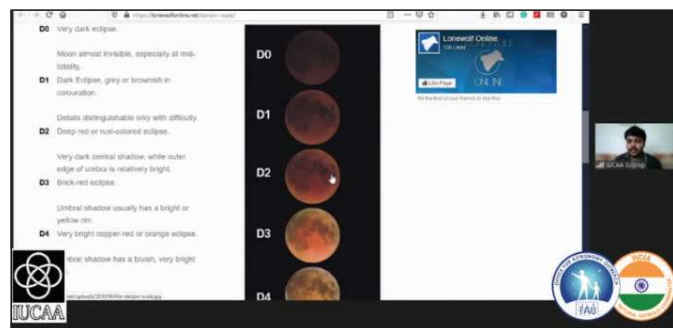
On May 4, 2021, about 300 BSc and MSc students of Fergusson College, Pune, joined a Zero Shadow Day session, which was arranged at the invitation by the College. The session included a detailed explanation of where we can observe Zero Shadow Day, and what all activities we can do around it. Samir Dhurde gave a detailed presentation, and showed a pre-recorded demonstration to the students. There was a question-answer session at the end, which the students participated enthusiastically.

Communicating Astronomy with the Public Conference

The ninth Conference on Communicating Astronomy with the Public was organised virtually during May 24 – 27, 2021. Held over different time zones to accommodate participants from around the globe, the conference attracted about 1,346 registrations from 87 countries. Sonal Thorve, Atharva Pathak, Shivani Pethe presented work on different projects of IUCAA SciPOP. Samir Dhurde along with Arvind Paranjapye (Nehru Planetarium, Mumbai), and Sonal Thorve conducted a workshop on Zero Shadow Day as well.



Total Lunar Eclipse

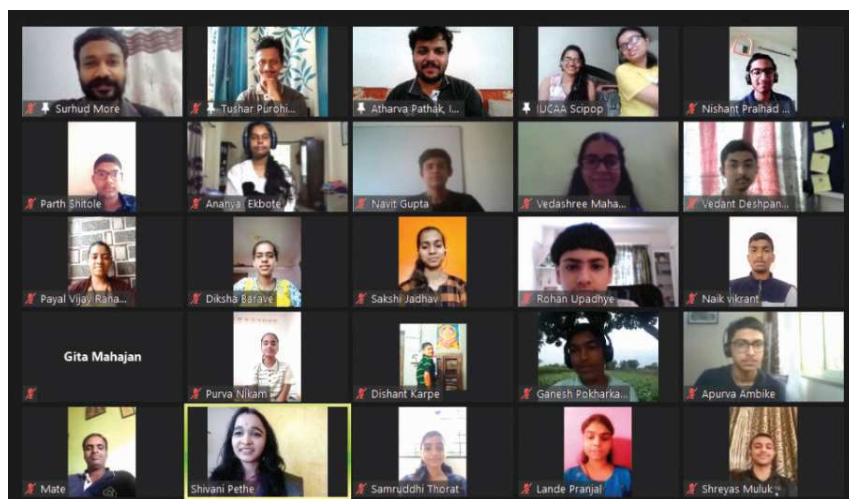


A Total Lunar Eclipse occurred on May 26, 2021, and was visible from the US, Canada, and most parts of South America. IUCAA SciPOP arranged a live stream on its YouTube channel, to show the Total Lunar Eclipse visuals from various parts of the world, in addition to commentary in multiple Indian languages giving information about Lunar Eclipses, why they occur, and clearing out misconceptions about them. Sonal Thorve, Atharva Pathak, and Samir Dhurde presented information in various languages, viz. Marathi, English, and Hindi, respectively. Preethi Krishnamoorthy (Subau Observatory), and Avinash Surendran

(Keck Observatory) at Mauna Kea, Hawaii, collaborated with the IUCAA SciPOP team in sharing the live visuals of the Lunar Eclipse, as it could not be seen from India. The session was coordinated by Atharva Pathak.

School Students' Summer Programme

IUCAA SciPOP organised the usual School Students' Summer Programme during May 31 – June 4, 2021. It was a project-based programme for the selected students of classes 8 to 10. Nineteen students were selected from quiz competition organised on the occasion of the National Science Day, February 28, 2021. They were divided into three groups: Sound and Light, Solar Astronomy, and Lunar Astronomy. Students did the projects assigned to them by their guides, and presented on the last day. The programme was coordinated by Sonal Thorve.



Training for Geography and Science Teachers

Gunawatta Vaadh Vikas Samitee, Pune, invited Sonal Thorve to guide the Geography and Science teachers

from secondary schools all around Pune. She delivered a talk on Bhoogolatan Khagolakade (From

Geography Towards Astronomy) on June 22, 2021. Around 120 teachers participated in the training.



International Asteroid Search Campaign

Tushar Purohit was invited as a mentor and master trainer by the International Asteroid Search Campaign (IASC). Citizen Science Programme was organized by Vigyan Prasara, and Ignited Mind Science Club during May 2–27, 2021. Totally 15 teams participated in this campaign, and there were 43 primary discoveries of asteroids. All participants were from different parts of the country.

Webinars

Tushar Purohit, on *Citizen Science in Astronomy*, for the Indian Science Communicators, on May 18, 2021; and on *Lunar Eclipse and Superstitions*, for the Innovation Workshop Science Club, Shahjapur, and Abdul Kalam Science Club, Shahdole, Madhya Pradesh, on May 26, 2021.

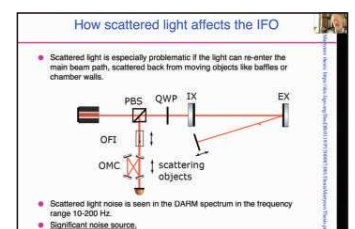
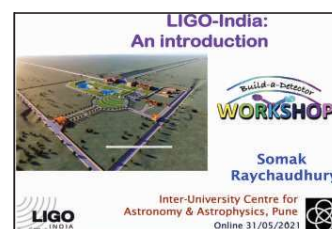
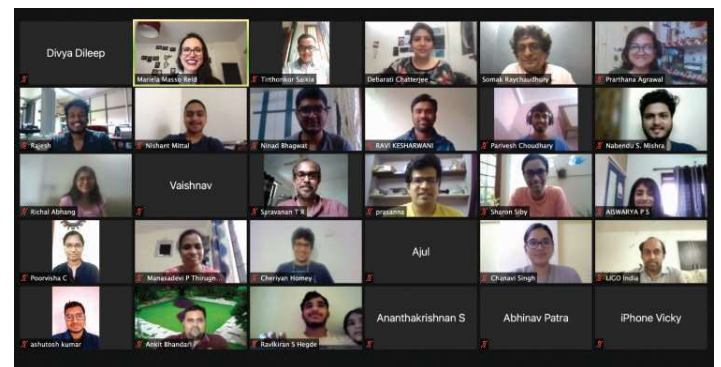


*All the SciPOP events videos can be found here: <https://www.youtube.com/c/IUCAASciPOP/>

LIGO – India Education and Public Outreach Activities (Online)

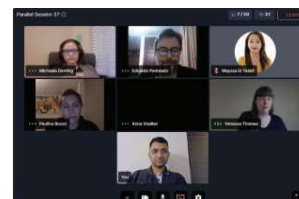
Workshop on Build-a-Detector

LIGO – India, in collaboration with the Newton-Bhabha Group, organised the first Workshop on Build-a-Detector during May 31 – June 11, 2021. The objective was to teach the post-graduate and PhD students in India regarding the Gravitational-Wave detector, science, and related hands-on experience. Thirty-one participants from across India were guided on the necessary precautions to be taken in order to design, and concept of building, as well as the likely signals to be measured. The sessions consisted of a set of lectures from 25 international GW experts followed by assignments. An interactive Q&A session with GW researchers enabled the participants to discuss and ask questions about each topic covered in the lectures. The last day of the workshop was focussed on designing their own GW detector by the teams, and the team members with the best design were awarded 10" Android tablets. The activity was jointly coordinated by Debarati Chatterjee (IUCAA), and Mariela Masso Reid (Newton-Bhabha Group, UK).



Presentation in the Conference on Communicating Astronomy with the Public

LIGO – India EPO presented updates on its activities carried out during the restrictions posed by the pandemic in the ninth Conference on Communicating Astronomy with the Public (CAP), which was held during May 24 – 27, 2021. The theme for this year was: Communicating Astronomy with the Public in the Age of Global Crises. The oral presentation was delivered by Vaibhav Savant (IUCAA).



LIMMA Video of Bernard with Martin

On the occasion of Professor Bernard Schutz being elected the Fellow of the Royal Society, LIGO – India launched the YouTube video of his conversation with Professor Martin Hendry, during the Conference on Multi-Messenger Astronomy in the era of LIGO-India (LIMMA) 2019, held at Khandala, India. The launch was on May 14, 2021.



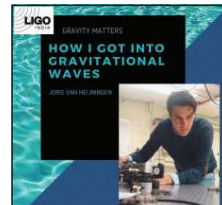
GW+Space Toys Workshop

LIGO – India EPO was invited by the St. Joseph Academy, Delhi, to conduct a GW+Space Toys Workshop, which was conducted on April 16, 2021. The main objective of the workshop was to introduce the field of Multi-Messenger Astronomy to the students with the help of space toys, and interesting DIY activities. Samir Dhurde gave a talk, where he introduced astronomy and highlighted why studying astronomy. Debarati Chatterjee gave an overview of the life cycle of stars, explained the terms - black holes, black hole mergers, gravity, and explained the detection of gravitational waves. They answered all the questions in the Q&A session. Sonal Thorve gave a talk on what is astronomy, and took the students through the cosmic voyage video and explained various astronomical concepts including the concepts of the astronomical scales. Shivani Pethe demonstrated the space toys and explained the science behind them, and made the session interactive, which was one of the highlights of the workshop. Shriya Kapoor (GWSC participant) gave a presentation on gravitational waves: exploring the playground of cosmic activities, explained the GW science concepts with the help of fun animations, and gave information about the LIGO-India project.



Gravity Matters Blog

LIGO – India EPO continued to engage the general public and GW science enthusiasts nationally and internationally with its diverse and varied contents in the Gravity Matters Blog during April – June 2021. Karan Jani (Vanderbilt University, Nashville, USA) was invited on the podcast Listening to the Cosmos. The section: Glorious Women in Astronomy featured many women, such as Sumedha Biswas (Radboud University, Nijmegen, Netherlands) Anjali Yelikar (Rochester Institute of Technology, New York, USA), and Anupreeta More (IUCAA), contributing to LIGO – India and LSC. There were other diverse features about GW science, such as the black hole week (April 12 – 16, 2021), and quantum gravity. Several major milestones (O3a lensing, Intermediate Mass Black Hole) by the LIGO – India Scientific Collaboration were also highlighted in the blog and social media.



Visitors

April – June 2021

Vidushi Sharma

Visitors (Expected)

August 2021

Sayak Datta, and Savithri Ezhikode.

Long Term Visitors

Poshak Gandhi, University of Southampton, United Kingdom (Adjunct Faculty); David Hilditch, University of Lisbon, Portugal (Adjunct Faculty); Ashish Mahabal, Caltech, USA (Adjunct Faculty); Ninan Sajeeth Philip, Artificial Intelligence Research and Intelligence Systems, Thelliyoor, Kerala (Visiting Professor); and A. R. Rao, Mumbai (Visiting Professor).

Khagol (the Celestial Sphere)
is the quarterly bulletin of



We welcome your feedback at the following address:

IUCAA, Post Bag 4, Ganeshkhind, Pune 411 007, India.
Phone : (020) 2569 1414; 2560 4100 Fax : (020) 2560 4699
email : publ@iucaa.in Web page : <http://www.iucaa.in/>



IUCAA
ISSN 0972-7647

त्रैमासिक पत्रिका

अंतर-विश्वविद्यालय केंद्र : खगोलविज्ञान और खगोलभौतिकी
(विश्वविद्यालय अनुदान आयोग की एक स्वायत्त संस्था)

संपादक :

असीम परांजपे
(aseem@iucaa.in)

सहायक संपादक :

मंजिरी महाबल
(mam@iucaa.in)

अनुवादक :

प्रज्ञा डेरे
(pradnya.dhere@iucaa.in)

यहाँ <http://publication.iucaa.in/index.php/khagol> पर
ऑनलाइन उपलब्ध है।

हमें हमारे फेसबुक पृष्ठ पर फॉलो करें।
Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics



विषय-सूची...

डॉ. श्रीकुमार बॅनर्जी और प्रोफेसर अरुण निगवेकर जी को श्रद्धांजलि !	1 to 4
अभिवादन और स्वस्ति	4
पूर्व कार्यक्रमों की रिपोर्ट	5 to 6
नीम संगोष्ठी	6
शिक्षकों हेतु खगोल विज्ञान केंद्र	6 to 8
औपचारिक वार्तालाप और संगोष्ठी	8
सार्वजनिक गतिविधियाँ	8 to 11
लाइगो- भारत शिक्षा एवं सार्वजनिक गतिविधियाँ	11 to 12
अभ्यागत	12



डॉ. श्रीकुमार बॅनर्जी को श्रद्धांजलि !



वर्ष 2012 से छह वर्षों के लिए आयुका के शासी मंडल के अध्यक्ष रह चुके डॉ. श्रीकुमार बॅनर्जी का देहांत 23 मई 2021 को हुआ। वे प्रशिक्षणार्थी से धातुविज्ञानी बने थे वे 1968 में मुंबई के भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बार्क) के धातुकर्म विभाग में शामिल हुए और अंत तक सक्रिय रहते हुए उन्होंने अपने क्षेत्र में प्रतिष्ठा प्राप्त की। वे बार्क के निदेशक बने, तदोपरान्त परमाणु ऊर्जा आयोग (ए.ई.सी.) के अध्यक्ष बने एवं परमाणु ऊर्जा विभाग (डी.ए.ई.), भारत सरकार के सचिव भी रह चुके थे।

सोमक रायचौधुरी

डॉ. श्रीकुमार बॅनर्जी हमारे संस्थान के बहुत ही महत्वपूर्ण समय के दौरान आयुका के संचालक मंडल के अध्यक्ष थे। मैं वास्तव में बहुत सौभाग्यशाली हूँ कि मुझे इस अवधि में उनका बुद्धिमत्तापूर्ण एवं उत्साहवर्धक मार्गदर्शन प्राप्त हुआ।

सितंबर 2015 में निदेशक के रूप में मेरे द्वारा कार्यभार संभालने के बाद महीने भर में ही दो महत्वपूर्ण घटनाएँ हुईं जो हम पर स्थायी प्रभाव छोड़ गईं। लाइगो (LIGO) द्वारा पहली गुरुत्वाकर्षण तरंग का पता लगाने की घटना 14 सितंबर को हुई थी (हालाँकि इसकी घोषणा बहुत बाद में की गई थी।) और इसरो के एस्ट्रोसैट को 28 सितंबर को लॉन्च किया गया जिसके निर्माण में आयुका ने महत्वपूर्ण भूमिका अदा की थी। इन दोनों गतिविधियों ने लंबी शृंखला का नेतृत्व किया। इन गतिविधियों के दौरान लिए जाने वाले महत्वपूर्ण निर्णयों में डॉ. बॅनर्जी के नेतृत्व में आयुका संचालक मंडल ने बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

गुरुत्वाकर्षण तरंगों की खोज का मतलब था कि अब हम लाइगो-इंडिया (LIGO-India) की स्थापना के स्वप्न

को नए जोश के साथ आगे बढ़ा सकते हैं। डी.ए.ई. और डी.एस.टी. से जुड़ा एक प्रस्ताव सरकार के पास विचाराधीन था जिसके निर्माण प्रक्रिया में वैज्ञानिक नेतृत्व की भूमिका एवं लंबे समय में वेधशाला के वैज्ञानिक प्रबंधन के लिए आयुका को ज़िम्मेदारी दी जाने वाली थी। पाँच ऑप्टिकल यूवी और एक्स-रे दूरबीनों के साथ एस्ट्रोसैट के प्रक्षेपण का मतलब था कि हमारे वैज्ञानिक उच्च-ऊर्जा खगोल भौतिकी में मौलिक खोज और अवलोकन करने में इसरो के साथ मिलकर काम कर सकते हैं। इसके लिए हम आयुका में विज्ञान केंद्र स्थापित करना चाहते हैं ताकि इस कार्य में सक्षम हो सकें। इसे विश्वविद्यालयों के साथ जोड़ने के लिए डॉ. श्रीकुमार बॅनर्जी के सक्रिय सहयोग एवं विवेक के बिना हम इन दोनों लक्ष्यों के साथ आगे नहीं बढ़ सकते थे।

अगले कुछ वर्षों में मुझे डॉ. बॅनर्जी के साथ निकटता से बातचीत करने का सौभाग्य मिला। डॉ. बॅनर्जी धातु विज्ञान एवं भौतिक विज्ञान की पृष्ठभूमि से थे जिसमें उन्होंने मौलिक योगदान दिया है लेकिन उनके साथ होने वाले सभी वार्तालापों से पता चलता था कि

आधारभूत विज्ञान, भौतिकी, गणित और खगोल भौतिकी में उनकी गहरी रुचि और समझ बहुत स्पष्ट थी। हम आयुका के प्रशासन और आकांक्षाओं के मामलों से बातचीत की शुरुआत करते थे लेकिन हमारी बातचीत हमेशा विज्ञान की ओर मुड़ जाती थी।

डॉ. बनर्जी ने विज्ञान आउटरीच और संचार में भी गहरी रुचि ली थी। डी.ए.ई. से अपनी सेवानिवृत्ति के बाद उन्होंने कोलकाता में अधिक समय बिताना शुरू कर दिया था, यहीं वे बड़े हुए थे। वे बांग्ला भाषा में विज्ञान लेखन एवं प्रसार के लिए अपना योगदान दे रहे थे। सितंबर 2018 में हम टैगोर के वैज्ञानिक निबंधों पर एक पुस्तक के प्रकाशन के अवसर पर सी.एस.आई.आर. एवं सी.जी.सी.आर.आई. द्वारा आयोजित एक कार्यक्रम में मिले थे। इस पुस्तक के लिए डॉ. बनर्जी ने एक उत्कृष्ट परिचयात्मक निबंध लिखा था। इस कार्यक्रम में उन्होंने धोती-कुर्ता पहने हुए बांग्ला में आधुनिक विज्ञान के विभिन्न पहलुओं पर बहुत ही व्यावहारिक और मोहक भाषण दिया।

उनके द्वारा शुरू की गई विभिन्न परियोजनाओं के प्रति उनकी प्रतिबद्धता अनुकरणीय थी। उन्होंने न केवल पिछले कुछ वर्षों में देश के कुछ शीर्ष संस्थानों को उनकी संचालक परिषद के अध्यक्ष या सदस्य के रूप में मार्गदर्शन किया बल्कि अंतरराष्ट्रीय लाइगो (LIGO) निरीक्षण समिति के दो भारतीय प्रतिनिधियों में से एक होने के लिए प्रयास किए।

डॉ. बनर्जी ने कई महत्वपूर्ण पदों को विभूषित किया, इसके बावजूद भी वे बहुत ही सौम्य स्वभाव के व्यक्ति थे लेकिन जब वे कठिन मुद्दों पर बहस एवं बात करते थे तो वे तर्कसंगत तर्कों के साथ दृढ़निश्चयी हो सकते थे। वे हमेशा दूसरों के विचारों सुनते थे और निर्णय लेने में बेहद निष्पक्ष थे। वे अपने कार्यक्षेत्र में आने वाले सभी लोगों के लिए विस्मयकारी और स्नेही दोनों थे। वे हमें बहुत याद आएंगे।



अजित के. केंभवी

उनसे मेरी मुलाकात 10 वर्ष पहले हुई थी, जब मैं लाइगो-इंडिया परियोजना को आगे बढ़ाने के लिए कड़ी मेहनत कर रहा था। तदोपरांत वे बार्क के निदेशक बने और डॉ. अनिल काकोडकर द्वारा मेरा उनसे परिचय हुआ। इसके तुरंत बाद वे डी.ए.ई. के अध्यक्ष बने। बाद में यह तय हुआ कि डी.ए.ई. और डी.एस.टी. एकसाथ लाइगो-इंडिया परियोजना का प्रबंधन करेंगी और डी.ए.ई. समन्वय एजेन्सी के रूप में कार्यभार संभालेगी। मैं तब आयुका का निदेशक था, जो कि एक सहयोगी संस्थान था, और इस कारण मैं नियमित तौर पर उनके संपर्क में आया। चूँकि वे बहुत बड़े पद पर कार्यरत थे, इसलिए मेरे मन में उनके प्रति आदरयुक्त भय था। हमारे बीच मध्यस्थता करनेवाला कोई व्यक्ति भी नहीं था, जो हम दोनों के बीच संवाद का सेतु बने। लेकिन मुझे जल्द ही पता चला कि वह एक बहुत ही सीधे-सादे एवं मिलनसार व्यक्ति थे, उनका दूसरों से व्यवहार करने का तरीका अत्यधिक सहज था, जिसके कारण मैं उनसे किसी भी अन्य शैक्षिक सहयोगी की तरह आसानी से बात कर सकता था। इसके बाद वे नीति आयोग की मेगा-परियोजना समिति के अध्यक्ष बने और उस भूमिका के माध्यम से उन्होंने लाइगो इंडिया परियोजना को अनुमोदन प्राप्त तक ले जाने के लिए हमारी अत्यधिक सहायता की।

उनकी सेवानिवृत्ति के बाद डॉ. बनर्जी को आयुका के शासी मंडल के अध्यक्ष के रूप में नियुक्त किया गया, जिसके कारण मैं एक बार फिर उनके संपर्क में आया। आयुका बार्क एवं डी.ए.ई. की तुलना में एक छोटा संस्थान है, लेकिन फिर भी उन्होंने आयुका के प्रति वहीं रुचि और प्रतिबद्धता दिखाई जो बार्क एवं डी.ए.ई. जैसी विशालकाय संस्थाओं के प्रति उनके मन में थी। यूजीसी (UGC) जैसी विशाल संस्थान की कार्यपद्धति को समझने में मुझे उनका पूर्ण सहयोग एवं मार्गदर्शन प्राप्त हुआ। खगोल विज्ञान में

हमारे कार्य के बारे में जानकर उन्हें बहुत खुशी होती थी, एवं उनके मन में युवा अनुसंधानकर्ताओं से लेकर अपने क्षेत्र के लीडर्स समवेत सभी अनुसंधानकर्ताओं के प्रति अत्यधिक आदर की भावना थी।

डॉ. बनर्जी एवं मैं लाइगो यूएसए निरीक्षण समिति के सदस्य रह चुके हैं। समिति की वर्ष में दो बार बैठक होती है, जो अब इस महामारी के कारण वीडियो कॉल के माध्यम से हो रही है। समिति की सबसे हालिया बैठक 30 अप्रैल 2021 को हुई थी। जब बैठक की तारीख से कुछ हफ्ते पहले उससे संबंधित सूचना आई, तब मैंने उसकी तैयारी शुरू करने के लिए उन्हें फोन किया। मुझे यह जानकारी आश्चर्य हुआ कि वे और श्रीमती बनर्जी कोविड 19 के इलाज के लिए अस्पताल में भर्ती थे। इसके बावजूद, उन्होंने मुझसे अपने उत्साह एवं विषय के प्रति गंभीरता से बात की और वे सुबह कई घंटों तक चल रही उस बैठक में शामिल भी हुए। हमारी बैठक की रिपोर्ट को अंतिम रूप देने के लिए मुझे रविवार, 24 मार्च को उन्हें फोन करना था, लेकिन उसी दिन मुझे पता चला कि कुछ घंटे पहले ही उनका निधन हो गया था।

वर्ष 2020 के अंत में हमने प्रोफेसर एस.एम.चित्रे को खो दिया, जो एक खगोलज्ञ और भारतीय खगोलविज्ञान के लिए महान मार्गदर्शक थे। प्रोफेसर चित्रे एवं डॉ. बनर्जी जैसे लोग आइन्स्टाइन-रोसेन ब्रिज की तरह होते हैं, जो अलग-अलग दुनियाओं को जोड़ते हैं जैसे कि खगोल विज्ञान की अमूर्त और प्रायः सीधी-सादी एवं शुद्ध विज्ञान की दुनिया को वास्तविक दुनिया से जोड़ना हैं, जहाँ अवसर, धन और प्रसिद्धि हैं। उनके जाने से हमने उपरोक्त दोनों दुनियाओं के बीच के महत्वपूर्ण एवं अनमोल संबंधों को खो दिया है और इस दृष्टि हम अभागे हैं। व्यक्तिगत रूप में मैंने एक मार्गदर्शक एवं सलाहकार को खो दिया है।

प्रोफेसर अरुण निगवेकर को श्रद्धांजलि !

नरेश के. दधिचः प्रोफेसर अरुण निगवेकर जी की स्मृतियों को उजागर करते हुए

हमने पुणे विश्वविद्यालय (अब एसपीपीयू) में 15 वर्ष सहयोगी के रूप में एकसाथ बिताए। वे भौतिकी विभाग में थे, जबकि मैं गणित विभाग में कार्यरत था। चूँकि मेरे अनुसंधान का क्षेत्र गुरुत्वाकर्षण सिद्धांत है, इसलिए भौतिकी विभाग के सहयोगियों के साथ मेरी काफी बातचीत होती थी एवं मेरे उनके साथ घनिष्ठ संबंध भी बने थे।

निगवेकर जी उस वक्त शिक्षक मंच में विभिन्न सामाजिक एवं वैज्ञानिक मुद्दों पर भाषण एवं व्याख्यान देने के साथ-साथ विश्वविद्यालयीन संकायों के प्रतिनिधि के रूप में अत्यधिक सक्रिय थे। कभी-कभी विभिन्न वाद-विवादों एवं चिंतनों में हम एक-साथ सहभागी होते थे तो अक्सर विरोधी पक्षों में होते थे। ऐसे वाद-विवादों में अरुण जी का

रुख गंभीर एवं संतुलित होता था और आम तौर पर वहीं रुख लेकर वे घर जाते थे।

आगे कुछ वर्षों तक हम शिक्षक आवास में पड़ोसी रहें और हमारा सामुदायिक जीवन अत्यधिक सक्रिय एवं सामंजस्यपूर्ण रहा।

निगवेकर जी भौतिकी के प्रमुख के रूप में प्रोफेसर एम. आर. भिड़े के उत्तराधिकारी बनें और फिर पहले से ही उच्च स्तर पर स्थित विभाग को अधिक ऊँचाई पर ले जाने के लिए उसे गति दी। एक अच्छे प्रायोगिक भौतिक विज्ञानी होने के साथ-साथ, उनकी विशिष्टता संस्थान, योजना को लेकर दूरदर्शिता रही।

आयुका के प्रारंभिक काल में उनसे प्राप्त मार्गदर्शन एवं विवेकी परामर्श मेरा हौंसला बढ़ाने वाला था। संयोगवश, हम फिर से तब मिले, जब वे यूजीसी (UGC) में उपाध्यक्ष बने और फिर बाद में अध्यक्ष। आयुका निदेशक की नियुक्ति में अंतिम शब्द यूजीसी (UGC) के अध्यक्ष का होता है और 2003 में उन्होंने ही मुझे आयुका निदेशक के रूप में नियुक्त किया था।

आयुका को गिरावली टेलीस्कोप परियोजना में समस्याएँ आ रही थी। इसके लिए बहुत अधिक धन के अलावा, अत्यधिक सावधानी एवं चतुराई से प्रबंधन करना जरूरी था। अरुण जी बहुत ही समझदार एवं सहायोग देने वाले थे। टेलीस्कोप परियोजना का पूरा होना, एवं टेलीस्कोप का अच्छी तरह से कार्य करना, यह केवल अरुण जी की मदद एवं उनके सहयोग से ही संभव हुआ है। इसके लिए मैं उनका सदैव ऋणी रहूँगा।

हालाँकि हमारे सोच-विचार, हमेशा अलग-अलग थे, मगर फिर भी हमारे बीच परस्पर सम्मान और स्नेह था। मैं हमेशा उन्हें एक अच्छे और हौंसला बढ़ाने वाले दोस्त के रूप में याद रखूँगा।

अजित के. केंभरी

प्रोफेसर अरुण निगवेकर जी से मैं पहली बार 1980 के दशक के दौर में टी.आई.एफ.आर., मुंबई में मिला, उस वक्त वे पुणे विश्वविद्यालय के भौतिकी विभाग के साथ सहयोगात्मक एम.एससी. पाठ्यक्रम शुरू करने हेतु कार्यरत थे। भौतिकी संकाय सदस्यों का एक समूह कार्यक्रम के बारे में पहली चर्चा करने हेतु, टी.आई.एफ.आर. में दाखिल हुआ था। मैं सम्मेलन कक्ष में प्रोफेसर निगवेकर जी के बगल में ही बैठा था। मेरी उनके साथ सुखद बातचीत भी हुई, उस वक्त मुझे इस बात का ज़रा सा भी अंदाजा नहीं था कि हम दोनों भविष्य में एकसाथ मिलकर इतना काम करेंगे। मेरा उनके साथ बातचीत करने

का दौर तब बढ़ गया, जब वे पुणे विश्वविद्यालय के कुलपति बनें। मैंने उनके साथ भारतीय विज्ञान कांग्रेस बैठक के आयोजन जैसी, कई सारी परियोजनाओं में एकसाथ काम किया। लेकिन उनके साथ मेरे संबंध तब अधिक मज़बूत हुए जब वे विश्वविद्यालय अनुदान आयोग के उपाध्यक्ष बने और फिर बाद में अध्यक्ष बने। उस पद के कार्यकाल के दौरान वे आयुका परिषद के अध्यक्ष थे और उन्होंने आयुका के हित एवं उसकी प्रगति में पर्याप्त रुचि ली।

जैसे ही उन्होंने (UGC) के अध्यक्ष के रूप में कार्यभार संभाला, तुरंत उसके बाद मैंने उनके सामने एक विचार प्रस्तुत किया, जो पिछले कुछ दिनों से मेरे मन में आ रहा था। मैं, उपग्रह संचारण का उपयोग करके विश्वविद्यालयों में कुछ खगोल विज्ञान विभागों को खगोल विज्ञान से संबंधित साहित्य प्रदान करना चाहता था। इसके लिए लगने वाली तकनीक उस वक्त उपलब्ध होना शुरू ही हुआ था और मैं इसे एक खोजपूर्ण परियोजना के रूप में लागू कराना चाहता था। प्रोफेसर निगवेकर जी ने ध्यानपूर्वक मेरी बातें सुनीं, कुछ समय तक इस विषय पर सोचते रहें और मेरे सामने एक चौंका देने वाला प्रस्ताव रखा। उन्होंने कहा कि अध्ययन के प्रत्येक क्षेत्र में सभी मुख्य पत्रिकाओं को प्राप्त करने हेतु समस्त विश्वविद्यालयों को सक्षमता प्रदान करने वाली इस परियोजना को पूरी तरह से सहयोग देंगे। मुझे यह कठिन काम लग रहा था, किंतु कुछ चर्चाओं के उपरांत मुझे ऐसा लगा कि उठाए जाने वाले छोटे-छोटे कदमों से भी समस्या से निपट सकता हूँ। गहराई से इस विषय पर सोचने के लिए, प्रकाशकों के साथ चर्चा करने के लिए और विश्वविद्यालयों के लिए, पत्रिकाओं हेतु इलेक्ट्रॉनिक सदस्यता उपलब्ध कराने के लिए एक समिति का गठन किया गया। वर्तमान समय में ऐसा करना बहुत ही आसान होगा किंतु इस सदी के शुरुआती दौर में

जब यह परियोजना तैयार की जा रही थी तब कई कठिनाइयाँ थीं।

पहली कठिनाई यह थी कि उस दौर में शायद ही किसी विश्वविद्यालय में इंटरनेट की सुविधा थी, और दूसरी कठिनाई यह थी कि उस वक्त जाने-माने अंतरराष्ट्रीय प्रकाशकों के पास भी विशेष रूप से भारत में बड़े संघों को इलेक्ट्रॉनिक सदस्यता प्रदान करने के लिए किसी भी प्रकार की अच्छी योजनाएँ नहीं थी। पहली समस्या को हल करने हेतु, हमने बड़ी संख्या में विश्वविद्यालयों को केंद्रीय वित्त पोषण के माध्यम से इंटरनेट कनेक्टिविटी प्रदान करने के लिए ई.आर.एन.ई.टी. के साथ सहयोगिता स्थापित की। दूसरी समस्या का समाधान करते हुए हमने विभिन्न मॉडलों का अन्वेषण करने वाले प्रकाशकों के साथ विस्तार से चर्चा की जिसने हमें उन विश्वविद्यालयों को वर्गीकृत करने की अनुमति दी जिनमें कई सारे उपयोगकर्ता थे और जिनके पास छोटे-छोटे विभाग थे। प्रकाशक बहुत सहयोगी थे, और जैसे ही उन्हें इस बात का एहसास हुआ कि बड़ी संख्या में संस्थानों को इसका लाभ होगा, तुरंत समझौते की बातचीत की गई और केंद्रीय रूप से भुगतान किया जाने लगा। जो योजना सामने आई, उसका यूजीसी (UGC) अधिकारी तंत्र के माध्यम से मार्गनिर्देशन किया जाना था। इससे पहले इस प्रकार का कोई भी कार्यक्रम नहीं लागू किया गया था। यह प्रोफेसर निगवेकर जी की ही प्रेरक शक्ति थी, जिसने इस योजना के अनुकूलन को संभव बनाया। शुरू में, हमारे पास केवल 20 करोड़ रुपये थे, और फिर भी हम सभी क्षेत्रों के कुछ सर्वोत्तम पत्रिकाओं एवं डेटाबेस को 10 विश्वविद्यालयों में प्रदान कर सकते थे। योजना का नाम – यूजीसी (UGC) इन्फोनेट था और इसे INFLIBNET केंद्र द्वारा लागू किया गया था फिर इसे अहमदाबाद में लागू किया गया और अब गांधीनगर में लागू किया गया है।



यह योजना प्रोफेसर निगवेकर जी, एवं यूजीसी (UGC) के अधिकारी तथा कर्मचारियों के सहयोग से बहुत अधिक तेज़ गति से आगे बढ़ी। इस योजना को यूजीसी (UGC) के उत्तरकालीन अध्यक्षों द्वारा भी सहयोग मिलता रहा और जल्द ही इस योजना में लगभग सभी विश्वविद्यालयों, कॉलेजों तथा निजी विश्वविद्यालयों को शामिल किया गया। अब इसका रूप शोधसिंधु कार्यक्रम में बदल गया है, जिसे सीधे शिक्षा मंत्रालय द्वारा सहयोग प्राप्त है, और जिसमें आई.आई.टी., आई.आई.एस.ई.आर., एन.आई.टी. जैसी तकनीकी शिक्षा संस्थाएँ, ए.आई.सी.टी.ई. के माध्यम से अन्य इंजीनियरिंग कॉलेज, और अन्य संस्थाएँ शामिल हैं। इसका बजट सालाना कुछ सौ करोड़ है, कार्यक्रम को INFLIBNET द्वारा कार्यान्वित करना जारी है। इसमें सभी विषयों की व्यावहारिक रूप से महत्वपूर्ण पत्रिकाएँ, एवं सबसे अधिक उपयुक्त डेटाबेस शामिल हैं। प्रोफेसर निगवेकर जी ने अपने पीछे एक उल्लेखनीय विरासत छोड़ी है जिससे भारत में समस्त शैक्षिक एवं

अनुसंधान समुदाय लाभान्वित होता है। यह अत्यधिक खेदजनक है कि ई-पत्रिकाओं के लिए एक प्रमुख संघ विकसित करने के शुरुआती प्रयास विश्वविद्यालय समुदाय को छोड़कर शायद ही अन्य किसी व्यक्ति को ज्ञात हो; जिन लोगों ने इसके बारे में सुना था, उन्हें भी इस परियोजना के पूरा होने के बारे में अत्यधिक संदेह था। एक बहुत ही प्रसिद्ध वैज्ञानिक इस विचार पर जोर से हँसे थे कि JSTOR कलेक्शन कभी विश्वविद्यालयों को प्रदान किया जा सकता है। वास्तव में, यह यूजीसी (UGC) – INFONET द्वारा पहले प्रदान किए गए विभिन्न प्रकार के कलेक्शन में से एक था, जिसका होना पहले पूरी तरह से असंभव माना गया था।

प्रोफेसर निगवेकर जी को यूजीसी (UGC) के अंतर्गत एक स्वायत्त निकाय, राष्ट्रीय मूल्यांकन एवं प्रत्यायन परिषद (नैक) की स्थापना में और इसे एक अत्यधिक सम्मानित मान्यता प्राप्त संगठन के रूप में स्वीकार्य बनाने में उनकी भूमिका के लिए भी जाना जाता है। वे बताया करते थे कि कैसे शुरू

आती वर्षों में जब वे नैक टीम के साथ विश्वविद्यालयों में जाते थे, तो प्रबंधन विभाग से उनकी टीम के साथ बात करने के लिए भी कोई तैयार नहीं होता था। अब संस्थाएँ नैक से अच्छी श्रेणियाँ प्राप्त करने के लिए जो प्रयास करती हैं, यह बात उससे बिल्कुल अलग है।

प्रोफेसर निगवेकर जी को नई-नई चुनौतियों का सामना करना पसंद था, और उनके पास वह क्षमता थी कि किसी भी परियोजना को सफलतापूर्वक पूरा करें, फिर चाहे वह छोटी हो या बड़ी हो। वे काफी साहसी व्यक्ति थे और उन्होंने दिल्ली में यूजीसी (UGC) के उपाध्यक्ष एवं अध्यक्ष के रूप में अपने कार्यकाल में कई सारी चुनौतियों का सामना किया। वे बहुत ही सरल एवं खुश मिज़ाज इंसान थे, वे समाज के किसी भी स्तर के लोगों में आसानी से घुल-मिल जाते थे, और उनके संपर्क में आने वाले कई लोगों की दिल से मदद करते हुए अपना काम करते थे। उन्हें बहुत याद किया जाएगा।

अभिवादन...

पोस्टडॉक्ट की अधिसदस्यता में अभिवृद्धि



मेघा आनंद, भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान, बेंगलूर से अपनी पीएच.डी. की उपाधि प्राप्त करने के उपरांत मई 2021 में आयुका में पोस्ट-डॉक्टरल अध्येता के रूप में शामिल हुई। इनकी शोध रुचि में व्यापक रूप से विकिरणी स्थानांतरण सिद्धांत का उपयोग करते हुए खगोल भौतिकीय प्लाज़्मा में मौजूद चुंबकीय क्षेत्र संरचनाओं का अध्ययन शामिल है। इन्होंने अपने डॉक्टरल प्रबंध में वर्जित उत्सर्जन रेखाओं के निर्माण का अन्वेषण करने के लिए प्रकीर्णन सिद्धांत विकसित किया, जिसका उपयोग सौर कोरोना में बनने वाली, ध्रुवीकृत स्पेक्ट्रमी रेखाओं को समझने के लिए किया जा सकता है। इन्होंने गतिशील गोलाकार परितारकीय वायुमंडल में ध्रुवीकृत रेखा विकिरणी स्थानांतरण के समाधान के लिए संख्यात्मक तकनीक भी विकसित की। वर्तमान में ये आदित्य एल-1 पर सोलर अल्ट्रावायोलेट इमेजिंग टेलीस्कोप (एस.यु.आई.टी.) के लिए विज्ञान विषयों पर कार्य कर रही हैं। अपने अनुसंधान के आलावा, ये स्थानीय भाषा में खगोल विज्ञान एवं विज्ञान संप्रेषण में रुचि रखती हैं। ये पिछले छह वर्षों से आईआईए आऊटरीच समिति की सक्रिय सदस्य रहीं हैं।

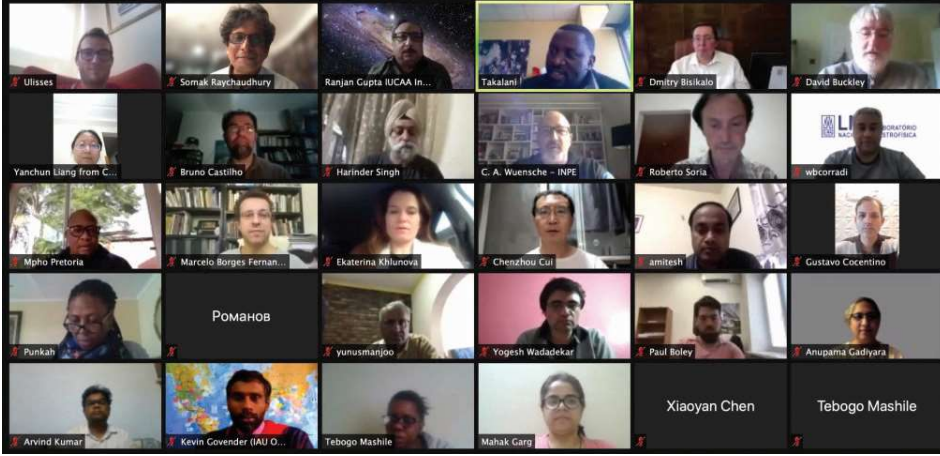


चयन मंडल, मई 2021 में पोस्ट-डॉक्टरल अध्येता के रूप में आयुका में शामिल हुए। इन्होंने मई 2020 में भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान, बेंगलूर से पीएच.डी. की उपाधि प्राप्त की। इनके प्रबंध कार्य में इन्होंने नए रूप से सितारों के निर्माण एवं आसपास की आकाशगंगाओं में नए सितारों बनाने वाले क्लंप की प्रकृति का अन्वेषण करने के लिए बहु-तरंग दैर्घ्य अवलोकनों (मुख्य रूप से यूवी डेटा) का उपयोग किया। इन्होंने अल्ट्रावायोलेट इमेजिंग टेलीस्कोप (यूवीआईटी) से बड़े पैमाने पर अवलोकनों का उपयोग किया है, और ये उपकरण अंशांकन में भी शामिल रहें। पीएच.डी. के लिए प्रवेश लेने से पूर्व, इन्होंने 2012 में कलकत्ता विश्वविद्यालय से भौतिकी में स्नातक उपाधि प्राप्त की। तदोपरांत 2014 में इन्होंने आईआईटी, खड़गपुर से भौतिकी में स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त की। ये आयुका में हाई रेडशिफ्ट आकाशगंगाओं की भौतिकी को समझने के लिए एस्ट्रोसैट यूवी डीप फिल्ड्स (एयूडीएफ) पर काम करेंगे।

स्वस्ति

रम्या आन्वे, प्रमोद पवार एवं आशिफ रेज़ा ने पोस्ट डॉक्टरल अध्येता के रूप में अपना त्यागपत्र प्रस्तुत किया।

ब्रिक्स खगोल विज्ञान कार्यकारी समूह (बी.एड.ब्ल्यू.जी.) बैठक



ब्रिक्स खगोल विज्ञान कार्यकारी समूह, (बी.एड.ब्ल्यू.जी.) खगोल विज्ञान के क्षेत्र में सहयोग करने के लिए ब्रिक्स सदस्य देशों को एक मंच प्रदान करता है। इस वर्ष, भारत ने ब्रिक्स बैठकों की अध्यक्षता ग्रहण की और इस अवसर पर, आयुका और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार, नई दिल्ली ने संयुक्त रूप से 7वीं बी.एड.ब्ल्यू.जी. बैठक हेतु एक ऑनलाइन बैठक की मेजबानी की। बैठक का आयोजन 19 मई से 20 मई, 2021 के दौरान, आयुका में किया गया था। बैठक में पाँचों देशों से (ब्राजील, चीन, भारत, रूस और दक्षिण अफ्रीका) आए प्रतिभागी उपस्थित थे, जिसमें 50 से भी अधिक प्रतिभागी खगोलविद् एवं सरकारी अधिकारी थे। आयुका के अलावा, बैठक में भाग लेने वाली अन्य प्रमुख संस्थाओं में टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, मुंबई; भारतीय ताराभौतिकी संस्थान, बैंगलुरु; राष्ट्रीय रेडियो खगोल भौतिकी केंद्र, पुणे; दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली; राष्ट्रीय खगोल भौतिकी प्रयोगशाला; भौतिकी में अनुसंधान के लिए ब्रिजिलियन सेंटर (ब्रिजिलियन सेंटर फॉर रिसर्च इन फिज़िक्स); राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनुसंधान संस्थान, ब्राजील; इन्स्टिट्यूट ऑफ अस्ट्रानॉमी ऑफ द रूसी अकैडमी ऑफ साइन्स; राष्ट्रीय खगोलीय वेधशालाएँ; चाइनीज अकैडमी ऑफ साइन्स; दक्षिण अफ्रीकी खगोलीय सोसाइटी; डीएसटी, दक्षिण अफ्रीका; एवं नैशनल रिसर्च फाउंडेशन, दक्षिण अफ्रीका शामिल थी।

खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी में परिचयात्मक ग्रीष्मकालीन शिविर

कॉलेज एवं विश्वविद्यालयीन छात्रों के लिए खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी में परिचयात्मक ग्रीष्मकालीन शिविर (ISSAA 2021) के साथ-साथ कॉलेज एवं विश्वविद्यालय के अध्यापकों के लिए खगोलविज्ञान एवं खगोल भौतिकी में पुनश्चर्या पाठ्यक्रम (RCAA 2021) का आयोजन 10 मई-11 जून 2021, के दौरान आयुका द्वारा किया गया। कार्यक्रमों का आयोजन वर्चुअली जूम वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग प्लैटफॉर्म के माध्यम से किया गया और उसी समय यू ट्यूब पर भी उनका सीधा (लाइव) प्रसारण किया गया। इस वर्ष, हमें ग्रीष्म कालीन शिविर के लिए 1300 से भी आवेदन प्राप्त हुए, जो ग्रीष्म कालीन शिविर के प्रति लोगों के मन में होने वाले उत्साह एवं रुचि का प्रदर्शन था। भारत के विभिन्न कॉलेज तथा विश्वविद्यालयों से अलग-

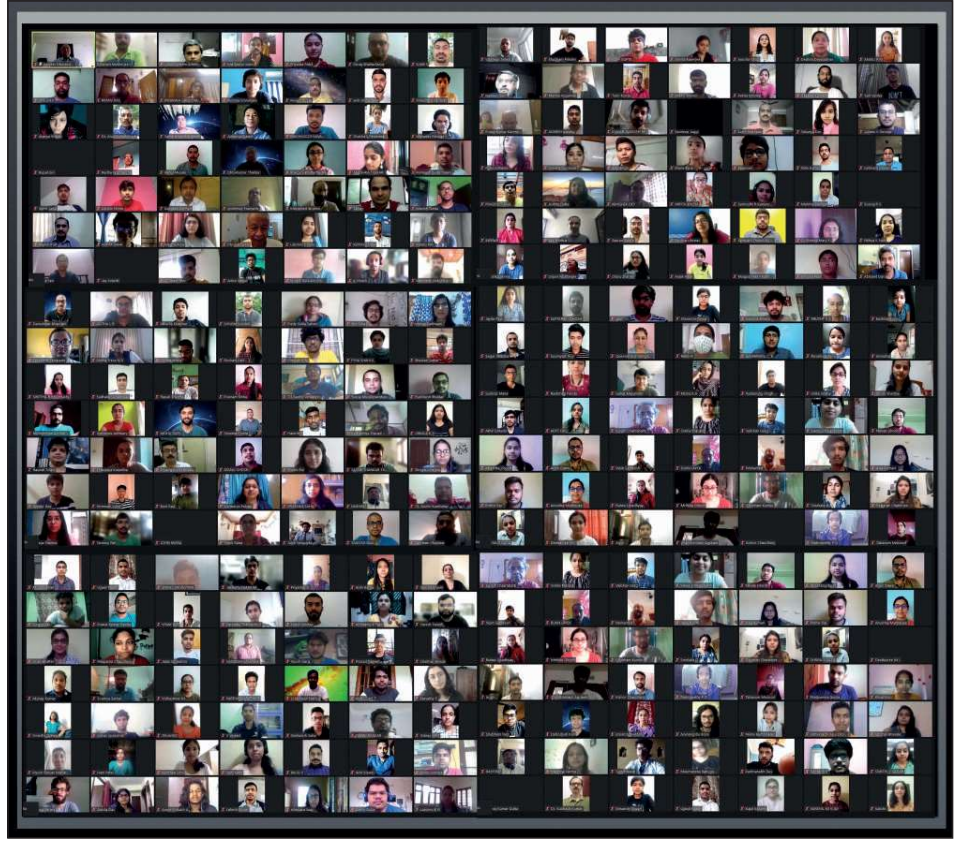
अलग वैज्ञानिक एवं तकनीकी शाखाओं से स्नातक तथा स्नातकोत्तर उपाधि प्राप्त करने वाले लगभग 750 छात्रों को व्याख्यानों में सहभागी होने के लिए आमंत्रित किया गया था। इस व्यापक व्याख्यान श्रृंखला में 30 अलग-अलग विषयों को शामिल किया गया था, जिसमें परिचयात्मक खगोल विज्ञान पर बुनियादी शैक्षणिक व्याख्यान से लेकर अत्याधुनिक अनुसंधान से संबंधित अधिक उन्नत व्याख्यान शामिल थे। व्याख्यानों की इस विस्तृत श्रृंखला का उद्देश्य खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी के मूलतत्वों से परिचित कराने के साथ-साथ सीमांत क्षेत्र के अनुसंधान-विषयों एवं तकनीकों में हो रहे विकास की जानकारी देना था। व्याख्यान, आयुका के संकाय, पोस्टडॉक्ट एवं पीएच.डी. छात्रों द्वारा दिए गए। इसके साथ-साथ

बैठक के पहले दिन इन देशों के प्रतिनिधियों द्वारा ब्रिक्स की प्रमुख परियोजना: ब्रिक्स इंटेजिलेंट टेलीस्कोप और डेटा नेटवर्क (बी.आई.टी.डी.एन.) की प्रगति पर प्रस्तुतीकरण किए गए। तदोपरान्त, ब्रिक्स अस्ट्रानॉमी एसोसिएशन के प्रस्तावित गठन पर चर्चा हुई। दूसरे दिन, मुख्य रूप से प्रस्तुतीकरण किए गए और अधिकारियों द्वारा समापन टिप्पणियाँ की गईं। तदपश्चात्, दक्षिण अफ्रीका में स्थित ब्रिक्स सचिवालय द्वारा बी.एड.ब्ल्यू.जी. की 7 वीं बैठक के संकल्प पत्र तैयार किए गए। बी.एड.ब्ल्यू.जी. ने ब्रिक्स देशों के खगोलज्ञों के बीच सहयोगिता बढ़ाने के महत्त्व को रेखांकित किया। प्रत्येक देश में संबंधित केंद्र बिंदु ब्रिक्स अस्ट्रानॉमी एसोसिएशन के निर्माण पर एक चर्चा का आयोजन करेंगे, और आगे की कार्यवाही के लिए सचिवालय को रिपोर्ट करेंगे।

बी.एड.ब्ल्यू.जी. ने इस बैठक की सफलतापूर्वक मेजबानी के लिए आयुका एवं भारत को धन्यवाद दिया और चीन ने 2022 में बी.एड.ब्ल्यू.जी. की अगली बैठक की मेजबानी करने के लिए प्रस्ताव दिया। इस बैठक का आयोजन रंजन गुप्ता (आयुका) द्वारा किया गया था, जो भारत बी.एड.ब्ल्यू.जी. के वर्तमान अध्यक्ष हैं।

ध्रुवादित्य मित्रा द्वारा खगोल भौतिकीय प्रक्षोभ विषय पर दो भागों का अतिथि व्याख्यान दिया गया (एन.ओ.आर.डी.आई.टी.ए., स्वीडन)। इस वर्ष, हमने प्रतिभागियों को खगोल विज्ञान में अधिक से अधिक प्रत्यक्ष व्यावहारिक अनुभव प्राप्त कराने हेतु प्रोत्साहित करने के लिए खगोल विज्ञान से संबंधित कई प्रयोगों का सीधा (लाइव) प्रदर्शन भी किया। विषयों में रेडियो खगोल विज्ञान में प्रयोग, एक लघु टेलीस्कोप के निर्माण का प्रदर्शन एवं उसका उपयोग तथा ओपन सोर्स प्लैनेटोरियम साफ्टवेयर पर एक ट्यूटोरियल शामिल था। सीधे (लाइव) प्रदर्शन का आयोजन संयुक्त रूप से आयुका के अध्ययन-शिक्षण केंद्र (टी.एल.सी.) एवं आयुका खगोल विज्ञान आउटरीच समूह के सदस्यों द्वारा किया गया। अधिकतर व्याख्यानों एवं प्रदर्शनों की रेकॉर्डिंग

को YouTube पर सीधा प्रसारित किया गया है और फिर बाद में देखने के लिए उपलब्ध कराया गया, जिसे अब तक लगभग 20,000 बार देखा जा चुका है और अभी तक गितनी शुरू है। कार्यक्रमों को आयुका के समस्त कर्मचारियों से पूर्ण रूप से सहयोग प्राप्त हुआ। संतोष जागडे एवं सागर भोसले (दोनों ही आयुका से) ने जूम वीडियो कान्फ्रन्सिंग तथा YouTube पर सीधे प्रसारण का संयोजन किया गया था। दीपांजन मुखर्जी, निशांत सिंह और सुहृद मोरे (सभी आयुका से) संकाय संयोजक थे।



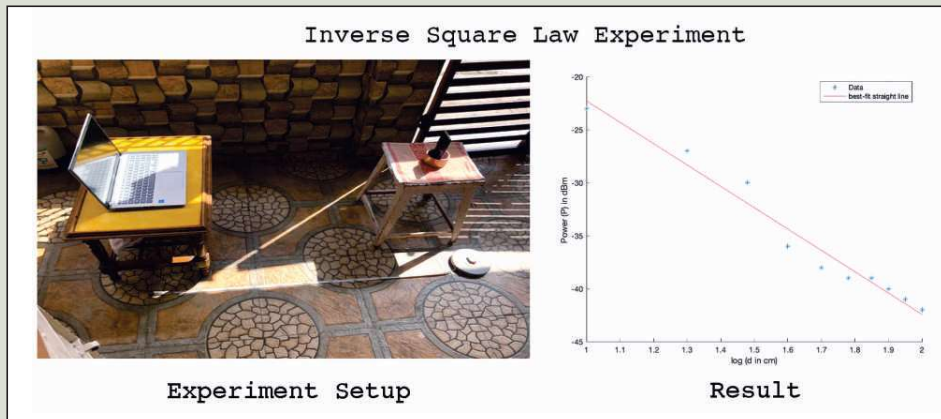
नीम संगोष्ठियाँ

18.05.2021 सुबेनाय चक्रवर्ती, इज वार्म इन्फ्लेशन इन आइनस्टाइन ग्रेविटी क्वासी-स्टेबल : ए थर्मोडाइनेमिकल डिस्क्रीप्शन ? विषय पर आयोजन।

शिक्षकों हेतु खगोल विज्ञान केंद्र

शिक्षण अधिगम केंद्र एवं राष्ट्रीय संसाधन केंद्र

खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी में पुनश्चर्या पाठ्यक्रम

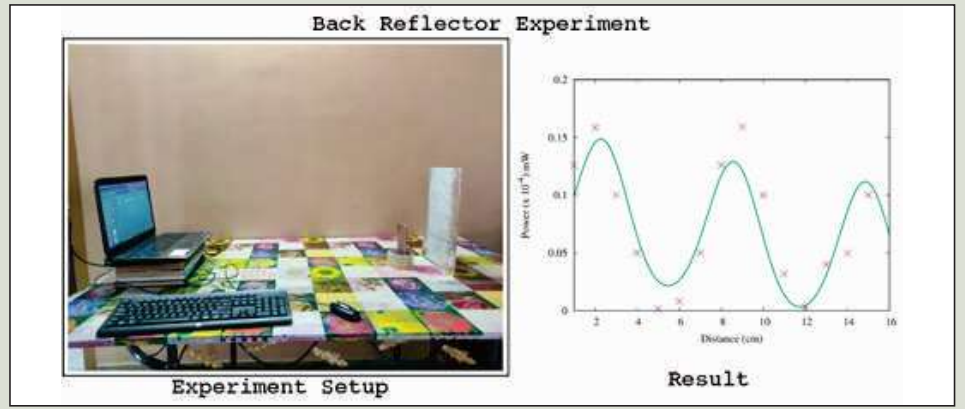


कॉलेज एवं विश्वविद्यालय के अध्यापकों के लिए खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी में पुनश्चर्या पाठ्यक्रम (RCAA 2021) के साथ-साथ खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी में परिचयात्मक ग्रीष्मकालीन शिविर (ISSAA 2021) का आयोजन 10 मई से लेकर 11 जून, 2021 के दौरान किया

गया। वर्तमान में चल रही महामारी के कारण, RCAA का आयोजन जूम के माध्यम से प्रतिभागियों के साथ ऑनलाइन संवादात्मक पद्धति से किया गया। प्रस्तुतीकरणों को भी YouTube पर सीधा प्रसारित किया गया। देश भर के विश्वविद्यालयों एवं कॉलेज से लगभग 200 संकाय

सदस्यों तथा अर्ली कैरियर रिसर्चर्स को पाठ्यक्रम में सम्मिलित होने के लिए आमंत्रित किया गया था। इसके अतिरिक्त व्याख्यानो में खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी में अनुसंधान के कुछ बुनियादी तथा कई सारे सीमांत क्षेत्र भी शामिल थे, RCAA का महत्वपूर्ण हिस्सा यह था कि पाठ्यक्रम में कई ऐसी गतिविधियों का आयोजन किया गया था, जिन्हें प्रतिभागी अपने घर में प्रत्यक्ष रूप से कर सकते थे। प्रतिभागियों ने इन गतिविधियों को समूह में संचालित किया, जिससे उन्हें एक-दूसरे से सीखने में सहायता मिली। पाठ्यक्रम में प्रतिभागियों के घरों में उपलब्ध गैजेट का उपयोग करते हुए खगोल विज्ञान पर आधारित प्रयोग करना, स्टैलायिम, अन ओपन सोर्स प्लैनेटेरियम साफ्टवेयर पैकेज पर आधारित नियत कार्य (असाइनमेंट) करना और पाठ्यक्रम के दौरान सीखे गए खगोलीय विषयों पर शैक्षणिक वीडियो बनाना आदि गतिविधियाँ शामिल

थीं। खगोल विज्ञान विषय से संबंधित प्रयोग, रेडियो तरंग संचरण की समझ पर आधारित थे। इन प्रयोगों में मोबाइल तथा लैपटॉप का उपयोग ट्रान्समीटर एवं रिसीवर के रूप में किया गया। जमीर मनुर, आशिष म्हस्के, एवं प्रकाश अरुमुगासामी द्वारा डिजाइन किए गए इन प्रयोगों में (ये सभी अध्ययन-शिक्षण केंद्र, शिक्षकों हेतु खगोल विज्ञान केंद्र, आयुका से हैं।), व्युत्क्रम वर्ग नियम का अन्वेषण, एवं परावर्तक परिणाम शामिल थे। विभिन्न समूहों की व्यवस्था एवं परिणाम संलग्न चित्रों में दिखाए गए हैं। प्रतिभागियों ने कई लघु एवं शिक्षाप्रद वीडियो बनाए, और प्रकाश अरुमुगासामी द्वारा दिए गए स्टैलायिम नियत कार्य (असाइनमेंट) को अपने नियमित कक्षा अध्यापन में इस पैकेज का उपयोग करने के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण पाया। पुनश्चर्या पाठ्यक्रम का संयोजन दीपांजन मुखर्जी, निशांत सिंह, एवं सुहृद मोरे के साथ ध्रुवा जे. सैकिया द्वारा किया गया था और ए.सी.ई. टी.एल.सी. की टीम पाठ्यक्रम सामग्री के बारे में प्रतिभागियों की समझ के मूल्यांकन की देखरेख कर रही थी।



ऑनलाइन शिक्षण एवं मूल्यांकन पर कार्यशाला

ऑनलाइन शिक्षणशास्त्र एवं मूल्यांकन, विषय पर 30 जून 2021, को एक ऑनलाइन कार्यशाला का आयोजन किया गया था। इस कार्यशाला का उद्देश्य, वर्तमान महामारी के दौरान, ऑनलाइन शिक्षण एवं मूल्यांकन जैसे पहलूओं पर चर्चा करना एवं अनुभवों को साझा करना था। कार्यशाला में लगभग पचास आयुका सहकर्मी (असोसिएट्स) एवं खगोल विज्ञान के शिक्षक उपस्थित रहें। सोमक रायचौधुरी, कंदस्वामी सुब्रमणियन एवं ध्रुवा जे. सैकिया (सभी आयुका से) द्वारा परिचयात्मक टिप्पणियाँ देने के पश्चात जी. अंबिका (आईआईएसईआर तिरुपति) द्वारा उनके ऑनलाइन अध्यापन एवं मूल्यांकन से संबंधित अनुभवों पर एक विस्तृत प्रस्तुतीकरण किया गया। सहाना मूर्ति (एजुकेशनल टेक्नालजी इन्टर्डिसप्लिनरी प्रोग्राम, आई.आई.टी.-बॉम्बे, मुंबई) ने ऑनलाइन अध्ययन प्रक्रियाओं में सुधार लाने से संबंधित सुबोधगम्य प्रस्तुतीकरण दिया, उन्होंने कुछ सर्वेक्षणों के परिणाम साझा किए और ऑनलाइन अध्यापन एवं मूल्यांकन का अच्छे तरीके से प्रयोग करने के लिए सुझाव दिए। रमना तेलीदेवरा



ऑनलाइन शिक्षणशास्त्र एवं मूल्यांकन पर कार्यशाला में प्रतिभागियों का ए अनुभाग

(संस्थापक एवं सीईओ, कोडतंत्र) ने ऑनलाइन रिमोट प्रॉक्ट्रिंग के साथ अपने मूल्यांकन कार्य योजना का बहुत ही विस्तृत वर्णन किया, जिसके फलस्वरूप काफी सारी चर्चाएँ हुईं। प्रकाश अरुमुगासामी ने गूगल एवं मूडल का उपयोग करके हमारी मूल्यांकन प्रक्रियाओं का संक्षिप्त विवरण दिया, जब कि सुकांता देब (कॉटन विश्वविद्यालय, गुवाहाटी) ने ऑनलाइन अध्यापन के लिए ओपन सोर्स लिनक्स प्लैटफॉर्म का उपयोग करके शैक्षणिक वीडियो बनाए जाने की प्रक्रिया पर प्रस्तुतीकरण दिया।

औपचारिक वार्तालाप (ऑनलाइन)

- 08.04.2021 **अनुप्रीता मोरे**, ईएम एवं जीडब्ल्यू व्यवस्था में गुरुत्वाकर्षण लेंसिंग अध्ययन।
- 22.04.2021 **हुंम चंद**, सक्रिय गांगेय नाभिक के केंद्रीय इंजन एवं पर्यावरण की गहराई से जाँच।
- 06.05.2021 **रूथ दुर्रे** (Ruth Durre), ब्रह्मांड संबंधी बड़े पैमाने पर संरचना अवलोकनों के साथ सामान्य सापेक्षता का परीक्षण।
- 03.06.2021 **ऑलिवर हैन** (Oliver Hahn), संख्यात्मक एवं विश्लेषणात्मक तकनीकों के अंतरापृष्ठ पर ब्रह्मांड विज्ञान।
- 15.06.2021 **भुवनेश जैन**, डार्क एनर्जी सर्वे के साथ लेंसिंग एवं ब्रह्मांड विज्ञान।
- 17.06.2021 **टोमासो बेल्लोनी** (Tomaso Belloni), एक्स-रे बाइनरीज से अनावर्ती परिवर्तनशीलता: 50 वर्ष बाद।

संगोष्ठियाँ

- 01.04.2021 **संदीप कटारिया**, बार्स का निर्माण एवं विकास और आकाशगंगा की गतिशीलता पर इसका प्रभाव।
- 14.05.2021 **शाश्वत कपाडिया**, गुरुत्वाकर्षण-तरंग खगोल विज्ञान: जाँच एवं अनुमान।
- 20.05.2021 **सुवोदीप मुखर्जी** (Suvodip Mukherjee), बहु-संदेशवाहक अवलोकन के साथ ब्रह्मांड का परिदृश्य।
- 10.06.2021 **निशा कत्याल**, स्थलीय ग्रहों के वायुमंडलीय प्रतिमान की उसके आंतरिक भाग के साथ पारस्परिक क्रिया।

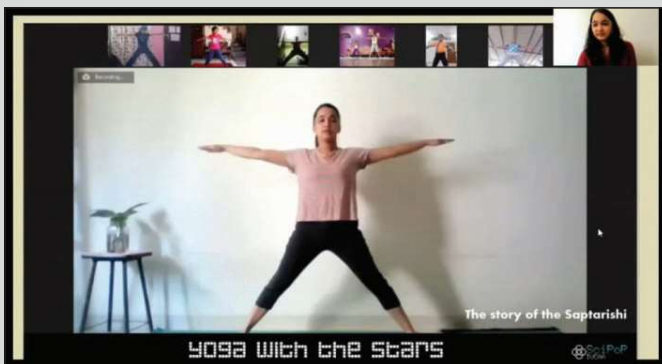
सार्वजनिक गतिविधियाँ (ऑनलाइन)

चंद्र ग्रहण

आयुका SciPOP ने अपने YouTube चैनल पर 17 अप्रैल 2021 को मंगल ग्रह के चंद्र ग्रहण के लाइव वेबकास्ट की व्यवस्था की थी। श्रियुत अयान साहा (त्रिपुरा), मंगल ग्रह के लोप (प्रवेश) को प्रदर्शित करने के लिए शामिल हुए थे तथा जोर्तिविद् परिसंस्था, पुणे से शौकिया खगोलविदों का समूह ग्रहण की सभी अवस्थाओं को प्रदर्शित करने के लिए शामिल हुआ था। इस कार्यक्रम की शुरुआत श्रियुत समीर धुर्डे (आयुका) द्वारा कार्यक्रम का परिचय एवं विवरण अंग्रेजी, हिंदी, मराठी, तथा बंगाली इन चार भाषाओं में देने से हुई। कार्यक्रम का संचालन श्रियुत अथर्व पाठक (आयुका) ने किया, श्रियुत तुषार पुरोहित (आयुका) ने हिंदी में आभासी आकाश सत्र का आयोजन किया था। 8000 से भी अधिक लोगों ने YouTube पर ग्रहण की यह घटना देखी।



नक्षत्रों के साथ योग



“नक्षत्रों के साथ योग” (योगा विद् स्टार्स) नामक परियोजना (वीडियो सिरीज) की शुरुआत लगभग अप्रैल माह 2021 के मध्य में हुई। इस परियोजना से संबंधित कामकाज की शुरुआत अक्टूबर 2020 में ही हुई थी और आयुका SciPOP टीम ने, भारतीय पौराणिक कथाओं से नक्षत्र की कहानियाँ एकत्रित की और उन्हें योग मुद्राओं से जोड़ा। यह परियोजना बच्चों

को (वयस्कों को भी) स्वास्थ्यपूर्ण योग दिनचर्या में शामिल करते हुए अपने एवं आकाश के बीच के संबंध को खोजने की कोशिश करती है। यह बच्चों का ध्यान आकर्षित करने एवं लाभकारी व्यायामों में उनकी रुचि बनाए रखने के लिए आकाश के बारे में कहानियाँ तैयार करती है। नक्षत्रों के साथ योग (योगा विद् स्टार्स) में योग एवं खगोल विज्ञान के विशेषज्ञ हैं, जो दर्शकों को स्वस्थ रहने के लिए प्रेरित करते हैं और वास्तविक आकाश तारामंडल में होने वाली गतिविधियों का अवलोकन भी करते हैं।

पहला ट्रायल सत्र 28 अप्रैल एवं 29 अप्रैल 2021, को आयोजित किया गया था, जिसमें लगभग 20 स्कूली छात्र शामिल हुए थे, सत्र का विषय ध्रुव तारा (ध्रुव तारा) था, और वास्तविक सत्र का आयोजन 5 -6 मई 2021 के दौरान किया गया था। दोनों सत्रों के बारे में प्रतिक्रिया प्राप्त करने के लिए छात्रों को फार्म दिए गए। प्रतिक्रियाएँ बहुत ही प्रोत्साहन देने वाली थीं। कार्यक्रम सफलतापूर्वक संपन्न हुआ। श्रक्रंखला का समन्वयन शिवानी पेठे (आयुका) एवं समीर धुर्डे ने ब्रीजी ओकाना के सहयोग से किया।

शिक्षकों हेतु शून्य छाया दिवस पर कार्यशाला

शिक्षकों के लिए शून्य छाया दिवस की कार्यशाला के पहले सत्र का सह-आयोजन आयुका; विज्ञान प्रसार, भारत सरकार और ASIPOEC द्वारा 01-02 मई (अंग्रेजी में) और दूसरे सत्र का आयोजन 08-09 मई के दौरान (हिंदी में) किया गया। इन सत्रों में पूरे देश भर से लगभग 300 शिक्षक सहभागी हुए थे।

शून्य छाया दिवस क्या होता है? लोग इसका अनुभव करने का मज़ा कैसे ले सकते हैं? शिक्षक और विज्ञान संचारक खगोल विज्ञान की महत्वपूर्ण संकल्पनाओं को साझा करने के लिए इसका उपयोग अच्छी तरह से किस प्रकार कर सकते हैं? कार्यशाला में इन सवालों के जवाब और शून्य छाया दिवस के बारे में अधिक जानने एवं प्रभावपूर्ण तरीके से इसे संचारित करने



में, सहायता के लिए विभिन्न स्रोतों के बारे में जानकारी दी गई। कार्यशाला का संचालन समीर धुर्डे द्वारा किया गया।

स्कूली छात्रों के लिए शून्य छाया दिवस पर कार्यशालाएँ

“शून्य छाया दिवस” मनाने के लिए कोठारी इंटरनेशनल स्कूल द्वारा परिचयात्मक कार्यशालाओं का आयोजन आयुका SciPOP के सहयोग से किया गया। 11 मई 2021 को आयोजित कार्यशाला में, सोनल थोरवे (आयुका), अथर्व पाठक एवं तुषार पुरोहित विशेषज्ञ थे। इस कार्यशाला में छात्रों को उनके स्थानों पर शून्य छाया दिवस की भौतिक वास्तविकता को समझने हेतु छाया का पीछा करने के लिए मजेदार गतिविधियाँ और एंज़ाईड एप्लिकेशन का उपयोग करने के साथ-साथ सूर्य की आभासी गति को साझा किया गया।

29 मई 2021 की कार्यशाला में सूर्य एवं छाया का अवलोकन करने के लिए पूरे वर्ष में किए गए डीआईवाई प्रयोगों के विवरणों को संबोधित किया। इन कार्यशालाओं में भारत के विभिन्न राज्यों के 8 पाठशालाओं के साथ-साथ श्रीलंका की पाठशालाओं से लगभग 120 छात्र सहभागी हुए थे। सोनल थोरवे ने विशेषज्ञ एवं संचालक की दोहरी भूमिका अदा की।



आम जनता के लिए शून्य छाया दिवस



27 अप्रैल – 6 मई, 2021 के दौरान बागलकोट, भोपाल, दिल्ली, लखनऊ आदि में विभिन्न साइन्स क्लब द्वारा शून्य छाया दिवस पर कई सारी कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। तुषार पुरोहित को विशेषज्ञ के रूप में आमंत्रित किया गया था। उन्होंने शून्य छाया दिवस के दौरान विभिन्न क्षेत्रों में अलग-अलग प्रकार के नागरिक वैज्ञानिक कार्यक्रमों के साथ-साथ विभिन्न स्थानों एवं गणनाओं में की जानेवाली प्रायोगिक गतिविधियों के बारे में बताया। कार्यशालाओं में 100 से भी अधिक लोगों ने भाग लिया।

ज़िला स्तरीय इंटर स्कूल, डिजिटल विज्ञान परियोजना

आयुका एवं श्रीनिवास पाटील फाउंडेशन, सातारा ने सोनल थोरवे के संचालन में एक जिला स्तरीय इंटर स्कूल डिजिटल विज्ञान परियोजना प्रतियोगिता का आयोजन 5 जुलाई 2021 को किया। इस प्रतियोगिता में लगभग 45 से 50 छात्रों ने अपनी सहभागिता दर्शायी। छात्रों ने अपनी परियोजनाओं के छोटे-छोटे वीडियो प्रस्तुत किए एवं उनका विस्तृत रूप से स्पष्टीकरण दिया। सोनल थोरवे, रूपेश लबडे, एवं शिवानी पेठे ने प्रतियोगिता में परीक्षक का कार्य किया। सभी छात्रों के साक्षात्कारों का आयोजन डिजिटल माध्यम से किया गया था। समीर धुर्डे एवं सुहृद मोरे ने कार्यक्रम के अंत में छात्रों से बातचीत की एवं उन्हें प्रेरित किया। चूँकि छात्र, आयुका के वैज्ञानिकों के साथ पहली बार बातचीत कर रहे थे, इसलिए वे बहुत ही उत्सुक एवं खुश थे। कार्यक्रम के अंत में श्रीनिवास पाटील एवं सुहृद मोरे ने विजेताओं के नाम घोषित किए।



फर्ग्युसन कॉलेज के लिए शून्य छाया दिवस कार्यशाला – 04 मई 2021

शून्य छाया दिवस पर की जाने वाली गतिविधियों की कार्यशाला में फर्ग्युसन कॉलेज के बी.एससी. एवं एम.एससी. विभाग के लगभग 300 छात्र शामिल हुए थे। इस सत्र के आयोजन का आमंत्रण कॉलेज द्वारा दिया गया था। इस सत्र में हम शून्य छाया दिवस का अवलोकन कहाँ कर सकते हैं एवं हम उससे संबंधित कौन-कौनसी गतिविधियाँ कर सकते हैं, इस बारे में अधिक स्पष्टता से जानकारी दी गई। समीर धुर्डे ने छात्रों को पीपीटी (ppt) के माध्यम से विस्तृत जानकारी दी एवं पूर्व-रिकॉर्डेड प्रदर्शन दिखाया। कार्यशाला के अंत में हुए प्रश्नोत्तरी सत्र में छात्रों ने बढ़-चढ़कर सहभाग लिया।

RCAA के लिए टेलिस्कोप का उपयोग और इमेजिंग डेमो - 18 से 19 मई 2021

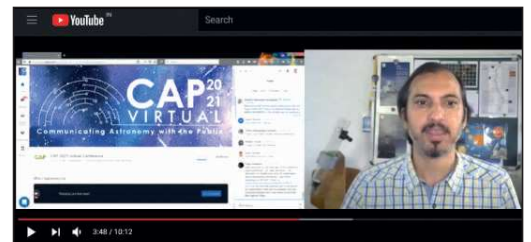
खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी में पुनश्चर्या पाठ्यक्रम (कॉलेज एवं विश्वविद्यालय के शिक्षकों के लिए) के अंतर्गत 18-19 मई 2021, के दौरान ऑप्टिकल टेलिस्कोप परिचय (प्राइमर) एवं प्रदर्शन सत्र शामिल किया गया। सत्रों में कई बातों का अंतर्भाव किया गया था जिसमें ऑप्टिक्स एवं टेलिस्कोप की बुनियादी बातों के साथ-साथ अलग-अलग प्रकार के टेलिस्कोप को किस प्रकार स्थापित किया जाता है, उसका चरण-दर-चरण प्रदर्शन, एवं चित्रों



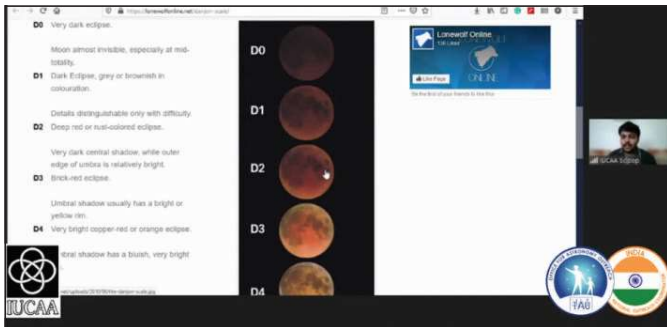
को उतारने के लिए टेलिस्कोप में कैमरे, सहायक उपकरण, एवं सेल फोन को कैसे संलग्न कर सकते हैं, आदि बातें शामिल थीं। ऐसी परियोजनाओं की सूची बनाई गई जिन्हें प्रतिभागी खुद प्रयास करके अर्धपूर्ण अवलोकन कर सकते थे एवं उन्हें परिमाणित कर सकते थे। समीर धुर्डे द्वारा कुछ इस प्रकार की परियोजनाओं को प्रस्तुत किया गया जिन्हें प्रतिभागी पूरा करने के लिए ले सकते हैं और जिससे यह पता चल सकता है कि वे अपने लिए निर्धारित किए गए संसाधनों का किस प्रकार से उपयोग करें। अथर्व पाठक ने टेलिस्कोप के सेटअप एवं उसके सहायक उपकरणों को प्रदर्शित किया, साथ ही साथ विभिन्न प्रकार के टेलिस्कोप और उपकरणों के कार्य की विस्तृत रूप से जानकारी दी। सत्र का संचालन समीर धुर्डे एवं अथर्व पाठक द्वारा किया गया।

सार्वजनिक सम्मेलन में खगोल विज्ञान का संचार

आम जनता में खगोल विज्ञान के संचारण पर नौवें सम्मेलन का आयोजन 24 से 27 मई 2021, के दौरान वर्चुअल रूप से किया गया था। दुनिया भर के प्रतिभागियों को समायोजित करने के लिए अलग-अलग समय क्षेत्रों में आयोजित किए गए इस सम्मेलन में 87 देशों से 1346 पंजीकरण हुए। सोनल थोरवे, अथर्व पाठक, शिवानी पेठे ने SciPOP की विभिन्न परियोजनाओं पर कार्य प्रस्तुत किया। समीर धुर्डे के साथ अरविंद परांजपे (नेहरू प्लैनेटरी अम, मुंबई) एवं सोनल थोरवे ने शून्य छाया दिवस पर कार्यशाला का आयोजन किया।



पूर्ण चंद्र ग्रहण



26 मई 2021 को पूर्ण चंद्र ग्रहण हुआ था और यह अमेरिका, कनाडा एवं दक्षिण अमेरिका के अधिकांश हिस्सों में दिखाई दिया। आयुका SciPOP ने चंद्र ग्रहण पर विभिन्न भारतीय भाषाओं में भाष्य करने के अलावा, ग्रहण क्यों होते हैं और उनके बारे में गलत धारणाओं को दूर करते हुए दुनिया के अलग-अलग हिस्सों से पूर्ण चंद्र ग्रहण के दृश्यों को दिखाने के लिए अपने YouTube चैनल पर ग्रहण का सीधा प्रसारण किया था। सोनल थोरवे, अथर्व पाठक एवं समीर धुर्डे द्वारा क्रमशः मराठी, अंग्रेजी, एवं हिंदी जैसी विभिन्न भाषाओं में जानकारी प्रस्तुत की गई। चूंकि चंद्र ग्रहण को भारत से नहीं देखा जा सकता था, इसलिए मौना किआ, हवाई में प्रीति कृष्णमूर्ति (सुबाऊ वेधशाला), अविनाश सुरेंद्रन (केक वेधशाला) ने चंद्र ग्रहण के

लाईव दृश्यों को साझा करने में आयुका SciPOP समूह के साथ सहयोग किया। अथर्व पाठक द्वारा सत्र का संचालन किया गया था।

स्कूली छात्रों का ग्रीष्मकालीन कार्यक्रम

आयुका SciPOP ने 31 मई से 4 जून 2021 के दौरान सामान्य स्कूली छात्र ग्रीष्मकालीन कार्यक्रम का आयोजन किया था। यह 8वीं से 10वीं कक्षा के चयनित छात्रों के लिए परियोजना पर आधारित कार्यक्रम था। 19 छात्रों का का चयन 28 फरवरी 2021, राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर आयोजित प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता में से हुआ था। उन्हें ध्वनि एवं प्रकाश, सौर खगोल विज्ञान और चंद्र खगोल विज्ञान नामक तीन समूहों में विभाजित किया गया। छात्रों ने अपने मार्गदर्शकों द्वारा उनके लिए निर्धारित की गई परियोजनाओं को पूरा किया और उसे अंतिम दिन प्रस्तुत किया। कार्यक्रम का संचालन सोनल थोरवे ने किया था।



भूगोल एवं विज्ञान शिक्षकों के लिए प्रशिक्षण

गुणवत्ता वाढ विकास समिति, पुणे ने सोनल थोरवे को पुणे के आसपास के माध्यमिक विद्यालयों के भूगोल एवं विज्ञान शिक्षकों को

मार्गदर्शन करने के लिए आमंत्रित किया था। सोनल थोरवे ने 22 जून 2021 को "भूगोलातून खगोलाकडे" (भूगोल से खगोल

विज्ञान की ओर) विषय पर व्याख्यान दिया। प्रशिक्षण में लगभग 120 शिक्षक सहभागी हुए।



अंतरराष्ट्रीय क्षुद्रग्रह खोज अभियान

तुषार पुरोहित को अंतरराष्ट्रीय क्षुद्रग्रह खोज अभियान (आई.ए.एस.सी.) द्वारा एक अनुभवी परामर्शदाता एवं मुख्य प्रशिक्षक के रूप में आमंत्रित किया गया था। विज्ञान प्रसार एवं इग्राइटेड माइंड विज्ञान क्लब द्वारा आयोजित 2-27 मई 2021 के दौरान, नागरिक विज्ञान कार्यक्रम का आयोजन किया गया था। इस अभियान में कुल 15 समूहों ने भाग लिया था और क्षुद्रग्रहों की 43 प्राथमिक खोजें हुईं। इस अभियान में देश के विभिन्न भागों से प्रतिभागी सम्मिलित हुए थे।

वेबिनार

तुषार पुरोहित ने 18 मई 2021 को भारतीय विज्ञान संचारकों के लिए “खगोल विज्ञान में नागरिक विज्ञान” इस विषय पर व्याख्यान दिया और 26 मई 2021 को इनोवेशन वर्कशॉप साइन्स क्लब, शाहजापुर और अब्दुल कलाम साइन्स क्लब शाहदोले, एमपी, के लिए “चंद्र ग्रहण और अंधविश्वास” विषय पर व्याख्यान दिया।

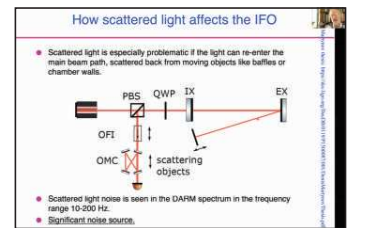
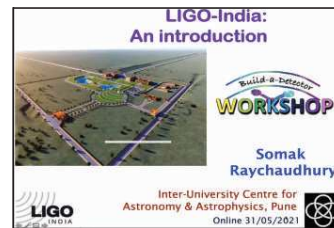
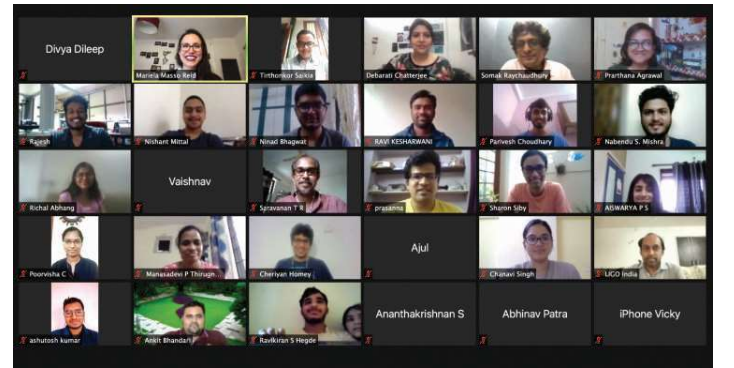


SciPOP के कार्यक्रमों के समस्त विडियो <https://www.youtube.com/c/IUCAASciPOP/> पर देखे जा सकते हैं।

लाइगो-भारत शिक्षा एवं सार्वजनिक गतिविधियाँ (ऑनलाइन)

‘बिल्ड-ए-डिटेक्टर’ पर कार्यशाला

लाइगो-भारत, ने न्यूटन-भाभा समूह के सहयोग के साथ 31 मई से 11 जून 2021 के दौरान, ‘बिल्ड-ए-डिटेक्टर’ पर पहली कार्यशाला का आयोजन किया। कार्यशाला का मुख्य उद्देश्य भारत में स्नातकोत्तर एवं पीएच.डी. छात्रों को गुरुत्वीय-तरंग संसूचक, विज्ञान एवं प्रत्यक्ष अनुभव के बारे में शिक्षा देना था। भारत भर से 31 प्रतिभागियों को अभिकल्पना करने एवं निर्माण की संकल्पना के साथ-साथ संभावित संकेतों का मापन करने के लिए आवश्यक विचारों के संबंध में मार्गनिर्देशन किया गया था। सत्रों में 25 अंतरराष्ट्रीय जी.डब्ल्यू. विशेषज्ञों के कई व्याख्यानों का अंतर्भाव था, जिनके बाद नियत कार्य (असाइनमेंट) थे। जी.डब्ल्यू. अनुसंधानकर्ताओं के साथ परस्पर संवादात्मक प्रश्न-उत्तर के सत्र का आयोजन किया गया था, जिसने प्रतिभागियों को व्याख्यानों में शामिल प्रत्येक विषय के बारे में प्रश्न पूछने एवं चर्चा करने के लिए सक्षम बनाया। कार्यशाला के अंतिम दिवस पर समूहों द्वारा अपने स्वयं के जी.डब्ल्यू. संसूचक की अभिकल्पना करने पर सारा ध्यान केंद्रित किया था, और सर्वश्रेष्ठ अभिकल्पना करने वाले समूह के सदस्यों को 10'' एन्ड्रॉइड टैबलेट देकर सम्मानित किया गया। गतिविधि को संयुक्त रूप से देवव्रती चॅटर्जी (आयुका), एवं मारिएला मासो रीड (न्यूटन-भाभा समूह, यूके) द्वारा समन्वित किया गया था।



जनता के साथ खगोल विज्ञान के संचारण पर सम्मेलन में प्रस्तुतीकरण

24-27 मई, 2021 के दौरान, आयोजित किए गए जनता के साथ खगोल विज्ञान के संचारण (सीएपी) के नौवें सम्मेलन में लाइगो-भारत ईपीओ ने महामारी के कारण लगाए गए प्रतिबंधों के दौरान की गई अपनी गतिविधियों के बारे में नई जानकारी प्रस्तुत की। इस वर्ष का विषय था: वैश्विक संकट के युग में जनता में खगोल विज्ञान का संचार करना। वैभव सावंत (आयुका) द्वारा मौखिक प्रस्तुतीकरण किया गया।



बर्नार्ड के साथ मार्टिन का एलआईएमएमए वीडियो

प्रोफेसर बर्नार्ड शुटज़ को रॉयल सोसायटी के अध्यक्षता के रूप में चुना गया। इस अवसर पर, लाइगो-इंडिया ने प्रोफेसर मार्टिन हेन्ड्री के साथ उनके वार्तालाप के वीडियो को, खंडाला, भारत में आयोजित, मल्टी-मैसेंजर अस्ट्रानमी इन द एरा ऑफ लाइगो-इंडिया (एलआईएमएमए) 2019, इस सम्मेलन के दौरान 14 मई 2021 को YouTube पर लॉन्च किया।



जीडब्ल्यू+स्पेस टॉइ कार्यशाला

सेंट जोसेफ अकादमी, दिल्ली ने जीडब्ल्यू+स्पेस टॉइ पर कार्यशाला का आयोजन करने हेतु, लाइगो-इंडिया ईपीओ को आमंत्रित किया था। इस कार्यशाला का आयोजन 16 अप्रैल 2021, को किया गया। इस कार्यशाला का मुख्य उद्देश्य, छात्रों को स्पेस टॉइ एवं रोचक डीआईवाई गतिविधियों की सहायता से मल्टी-मैसेंजर अस्ट्रानमी के क्षेत्र से परिचय करवाना था। समीर धुई ने अपने व्याख्यान में खगोल विज्ञान का परिचय दिया एवं खगोल विज्ञान का अध्ययन क्यों किया जाता है, इस बात पर प्रकाश डाला। देवती चॅटर्जी ने सितारों के जीवन चक्र का संक्षिप्त विवरण दिया। साथ ही ब्लैक होल्स, ब्लैक होल विलय, गुरुत्वाकर्षण जैसे शब्दों को परिभाषित किया एवं गुरुत्वीय तरंगों की खोज को स्पष्ट किया।

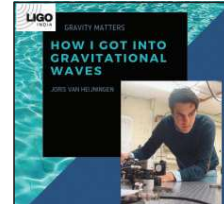
उन्होंने प्रश्न और उत्तर सत्र में पूछे गए सभी सवालों के जवाब दिए। सोनल थोरवे ने अपने व्याख्यान में खगोल विज्ञान क्या है, इसे स्पष्ट किया एवं छात्रों को खगोलीय यात्रा वीडियो के माध्यम से विभिन्न खगोलीय संकल्पनाओं के बारे में जानकारी दी जिसमें खगोलीय पैमाने की संकल्पनाएँ भी शामिल थीं। शिवानी पेठे ने स्पेस टॉइ को प्रदर्शित किया और उसके पीछे के विज्ञान को उद्घटित किया, इसके साथ-साथ एक परस्परआत्मक संवाद सत्र का आयोजन किया, जो इस कार्यशाला के मुख्य आकर्षणों में से एक था। श्रेया कपूर (जीडब्ल्यूएससी प्रतिभागी) ने



गुरुत्वीय तरंगों पर प्रस्तुतीकरण दिया: जिसमें खगोलीय गतिविधियों के कार्यक्षेत्रों का पता लगाना, मजेदार एनिमेशन की सहायता से जीडब्ल्यू विज्ञान की संकल्पनाओं को स्पष्ट करना एवं लाइगो-इंडिया परियोजना के बारे में जानकारी देना आदि बातें शामिल थी।

ग्रेविटी मैटर ब्लॉग

लाइगो-इंडिया ईपीओ ने अप्रैल-जून 2021 के दौरान ग्रेविटी मैटर ब्लॉग के अंतर्गत अपने विभिन्न एवं वैविध्यपूर्ण विषयों के साथ, राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय स्तर पर आम जनता और जीडब्ल्यू विज्ञान के प्रति उत्साही लोगों को शामिल करना जारी रखा। करन जानी (वेंडरबिल्ट विश्वविद्यालय, नैशविले, यूएसए) को पॉडकास्ट लिंसिंग टू द काज़मस पर आमंत्रित किया गया। ग्लोरियस वुमन इन अस्ट्रानमी इस विभाग में कई महिलाओं को चित्रित किया गया, जैसे कि सुमेधा बिसवास (रेडबौड विश्वविद्यालय, निजमेजेन, नीदरलैंड्स), अंजलि येलीकर (रोचेस्टर इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नालजी, न्यूयॉर्क, यूएसए) एवं अनुप्रीता मोरे (आयुका)। इन सभी का लाइगो-इंडिया और एलएससी में योगदान रहा है। जीडब्ल्यू विज्ञान की अन्य वैविध्यपूर्ण विशेषताएँ थी, जैसे कि ब्लैक होल वीक (12-16 अप्रैल 2021), एवं क्वांटम ग्रेविटी ब्लॉग एवं सोशल मीडिया में एलआईएससी द्वारा प्राप्त कई सारी विशेष उपलब्धियों (O3a लेनसिंग, इंटरमीडिएट मास ब्लैक होल) को विशिष्ट रूप से दर्शाया गया।



अभ्यागत

April – June 2021

Vidushi Sharma

अभ्यागत (अपेक्षित)

August 2021

Sayak Datta, and Savithri Ezhikode.

दीर्घ कालिक अभ्यागत

Poshak Gandhi, University of Southampton, United Kingdom (Adjunct Faculty); David Hilditch, University of Lisbon, Portugal (Adjunct Faculty); Ashish Mahabal, Caltech, USA (Adjunct Faculty); Ninan Sajeeth Philip, Artificial Intelligence Research and Intelligence Systems, Thelliyoor, Kerala (Visiting Professor); and A. R. Rao, Mumbai (Visiting Professor).

टिप्पणी : किसी भी कानूनी व्याख्या के लिए केवल अंग्रेजी रूप ही मान्य होगा।

खगोल
त्रैमासिक पत्रिका



आप अपने सुझाव हमें निम्नलिखित पते पर भेज सकते हैं :

आयुका, पोस्ट बॉक्स 4, गणेशखिंड, पुणे 411 007, इंडिया.

फोन : (020) 2569 1414; 2560 4100 फॅक्स : (020) 2560 4699

ई-मेल : publ@iucaa.in वेब पेज : http://www.iucaa.in/