



**भारत सरकार / GOVERNMENT OF INDIA**  
**खान मंत्रालय / MINISTRY OF MINES**  
**भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण / GEOLOGICAL SURVEY OF INDIA**  
**प्रशिक्षण संस्थान / TRAINING INSTITUTE**  
**हैदराबाद / HYDERABAD**



**ई-आईटीईसी: "भूवैज्ञानिकों के लिए रिमोट सेंसिंग और डिजिटल इमेज प्रोसेसिंग" पर लघु पाठ्यक्रम**  
**भारतीय तकनीकी और आर्थिक सहयोग (आईटीईसी) कार्यक्रम के तहत, विदेश मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित**

**e-ITEC: Short Course on "REMOTE SENSING AND DIGITAL IMAGE PROCESSING FOR GEOSCIENTISTS"**

**Under ITEC Program of Ministry of External Affairs, Government of India**  
**(01.08.2023 to 12.08.2023)**

**पाठ्यक्रम रिपोर्ट / Course Report**

विदेश मंत्रालय के आदेश पर, भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण प्रशिक्षण संस्थान (भा.भू.स.प्र.सं.), हैदराबाद 2009 से विभिन्न आई.टी.ई.सी./एस.सी.ए.ए.पी. देशों के पेशेवरों को रिमोट सेंसिंग के क्षेत्र में प्रशिक्षण प्रदान कर रहा है। पी.जी.आर.एस. प्रभाग, भा.भू.स.प्र.सं. ने आई.टी.ई.सी. देशों के अभियांत्रिकी और प्रौद्योगिकी पृष्ठभूमि के पेशेवरों के लिए "रिमोट सेंसिंग और डिजिटल इमेज प्रोसेसिंग तकनीक" पर 11 प्रशिक्षण आयोजित कर चुका है। रिमोट सेंसिंग के क्षेत्र में 51 विभिन्न देशों के कुल 154 प्रतिभागियों को प्रशिक्षित किया जा चुका है।

विदेश मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली के दिशानिर्देशों के अनुसार पी.जी.आर.एस. प्रभाग, भा.भू.स.प्र.सं., हैदराबाद ने आई.टी.ई.सी. प्रतिभागियों के लिए ऑनलाइन मोड के माध्यम से 01.08.2023 से 12.08.2023 तक दो सप्ताह के लिए "भूवैज्ञानिकों के लिए रिमोट सेंसिंग और डिजिटल इमेज प्रोसेसिंग" पर एक लघु पाठ्यक्रम आयोजित किया। पाठ्यक्रम का उद्घाटन 1 अगस्त 2023 को डॉ. निशा रानी, निदेशक और पाठ्यक्रम समन्वयक द्वारा श्री सतीश भी. चव्हाण, वरिष्ठ भूवैज्ञानिक और 06 विभिन्न देशों के 17 प्रतिभागियों की उपस्थिति में किया गया। इस 2-सप्ताह लंबे ई-प्रशिक्षण के लिए कुल 17 प्रतिभागियों (08 महिला और 09 पुरुष) का चयन किया गया था और वे निम्नलिखित देशों के प्रतिनिधित्व है : 1. जिबूती; (2) म्यांमार; (3) मोज़ाम्बिक; (4) मोरक्को; (5) नेपाल और (6) श्रीलंका। जिबूती और मोज़ाम्बिक नए देश हैं जिन्होंने पहली बार भा.भू.स.प्र.सं. द्वारा आयोजित प्रशिक्षण में भाग लिया।

पाठ्यक्रम का उद्देश्य भूवैज्ञानिकों और तकनीशियनों को भूवैज्ञानिक और भौगोलिक घटनाओं की समझ में सुधार करने और पृथ्वी संसाधनों का पता लगाने के लिए एक उपकरण के रूप में रिमोट सेंसिंग और डिजिटल इमेज प्रोसेसिंग तकनीकों का उपयोग करने में सक्षम बनाना है। पाठ्यक्रम को उन प्रशिक्षुओं की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अनुकूलित किया गया था जो भूविज्ञान, भूगोल, खनन, भूभौतिकी, शहरी नियोजन, वानिकी, मानचित्रण अभियंता और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में विशेषज्ञता रखते हैं। प्रशिक्षण पी.जी.आर.एस के मुख्य संकाय और अतिथि संकाय द्वारा रिमोट सेंसिंग और डिजिटल इमेज प्रोसेसिंग पर ई-व्याख्यान और सॉफ्टवेयर प्रदर्शन सत्रों की एक श्रृंखला के माध्यम से प्रदान किया गया था।

**व्याख्यान और प्रदर्शन सत्र:** ई-प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान, प्रतिभागियों को रिमोट सेंसिंग, डिजिटल डेटा, विभिन्न क्षेत्रों में अनुप्रयोग, वृद्धि तकनीक, डिजिटल छवि व्याख्या, प्रमुख घटक विश्लेषण (पीसीए), बैंड अनुपात विश्लेषण, सामान्यीकृत अंतर वनस्पति के बुनियादी सिद्धांतों से परिचित कराया गया। सामान्यीकृत अंतर वनस्पति सूचकांक (एनडीवीआई), वर्गीकरण, परिवर्तन का पता लगाना, संरचनाओं का चित्रण, भूविज्ञान और संभावित क्षेत्रों की पहचान। छवि संलयन, रिज़ॉल्यूशन विलय और छवि वर्गीकरण जैसी तकनीकों पर भी चर्चा की गई। प्रत्येक व्याख्यान श्रृंखला के बाद ई.आर.डी.ए.एस., आर्क-जी.आई.एस. जैसे प्रदर्शन

सॉफ्टवेयर का उपयोग किया गया। प्रशिक्षण में विषयगत मानचित्र निर्माण, मानचित्र संरचना और डेटा अधिग्रहण पर मार्गदर्शन भी शामिल था।

**मूल्यांकन:** ई-प्रशिक्षण के अंत में, विषय वस्तु में प्रतिभागियों की समझ और कौशल जानने के लिए एक मूल्यांकन परीक्षण आयोजित किया गया था।

**समापन एवं प्रतिक्रिया सत्र:** कार्यक्रम 12 अगस्त 2023 को डॉ. मैथ्यू जोसेफ, उप महानिदेशक और प्रमुख मिशन-V की अध्यक्षता में डॉ. निशा रानी, निदेशक (पीजीआरएस और पाठ्यक्रम समन्वयक), श्री एस.पी. भूतिया, निदेशक (टी.सी.) और पीजीआरएस प्रभाग के वरिष्ठ भूवैज्ञानिक श्री सतीश भी. चव्हाण के साथ ही 06 अलग-अलग देशों के प्रतिष्ठित प्रतिभागियों की गरिमामय उपस्थिति में आयोजित किया गया था। समापन सत्र के दौरान, प्रतिभागियों ने अपनी व्यक्तिगत प्रतिक्रिया साझा की और उत्कृष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रम की व्यवस्था के लिए विदेश मंत्रालय, भारत सरकार और भा.भू.स.प्र.सं. की सराहना की। उन्होंने कार्यक्रम के विभिन्न पहलुओं पर अपना संतोष व्यक्त किया, जिसमें पाठ्यक्रम सामग्री, प्रशिक्षण संरचना, व्याख्यान की गुणवत्ता और अपना ज्ञान प्रदान करने में भा.भू.स.प्र.सं. के संकाय सदस्यों का समर्पण शामिल है। प्रतिभागियों द्वारा प्रदान की गई लिखित प्रतिक्रिया के अनुसार, 30% व्याख्यान और प्रदर्शन सत्रों को उत्कृष्ट माना गया, 52% को बहुत अच्छा माना गया, और शेष 18% को अच्छा माना गया। समापन सत्र श्री द्वारा दिए गए धन्यवाद प्रस्ताव के साथ संपन्न हुआ। समापन सत्र श्री सतीश भी. चव्हाण द्वारा दिए गए धन्यवाद ज्ञापन के साथ समाप्त हुआ।

At the behest of MEA, the Geological Survey of India Training Institute (GSITI), Hyderabad is imparting trainings in the field of Remote Sensing to the professionals of different ITEC / SCAAP countries since 2009. PGRS Division, GSITI has conducted 11 trainings on "Remote Sensing and Digital Image Processing Techniques" for professionals from engineering and technology background of ITEC countries. A total of 154 participants from 51 different countries were trained in the field of Remote Sensing.

As per the guidelines of MEA, Govt. of India, New Delhi, PGRS Division, GSITI, Hyderabad has conducted a short course on "Remote Sensing and Digital Image Processing for Geoscientists" for two weeks from 01.08.2023 to 12.08.2023 through online mode to the ITEC participants. The course was inaugurated on 1st August 2023 by Dr. Nisha Rani, Director & Course Coordinator in the presence of Shri Satish B. Chavan, Sr. Geologist and 17 participants from 06 different countries. Total 17 participants (08 Female and 09 Male) were selected for this 2-week long e-training and representing the following countries: 1. Djibouti; (2) Myanmar; (3) Mozambique; (4) Morocco; (5) Nepal and (6) Sri Lanka. Djibouti and Mozambique are the new countries participated for the first time in the training conducted by GSITI.

The objective of the course is to enable the geoscientists and technicians to use remote sensing and digital image processing techniques as a tool to improve the understanding of geological and geographic phenomena and to explore earth resources. The curriculum was customized to cater to the requirements of the trainees who were having expertise in the fields of geology, geography, mining, geophysics, urban planning, forestry, cartography engineer and technology. The training was imparted through a series of

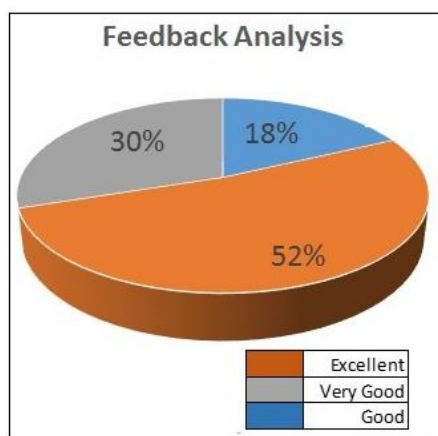
e-lectures and software demonstration sessions on Remote Sensing and Digital Image processing by the core faculty of PGRS and Guest faculty.

**Lecture and Demonstration Sessions:** During the e-training program, participants were introduced to fundamentals of Remote Sensing, digital data, application in various fields, enhancement techniques, digital image interpretation, Principal Component Analysis (PCA), Band Ratio analysis, Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), classification, change detection, delineation of structures, geology and identification of potential zones. Techniques like image fusion, resolution merging and image classification were also discussed. Each lecture series was followed by demonstration software like ERDAS, Arc GIS. The training also included guidance on thematic map creation, map composition, and data acquisition.

**Evaluation:** In the end of the e-training, an evaluation test was conducted to know the participants' comprehension and skills in the subject matter.

#### **Valedictory and Feedback Session:**

The programme concluded on 12th August 2023 with valedictory session chaired by Dr. Mathew Joseph, Dy. Director General and Head Mission-V, in the presence of Dr. Nisha Rani, Director (Director-PGRS & Course Coordinator), Shri S. P. Bhutia, Director (T.C.), Shri. Satish B. Chavan, Sr. Geologist and distinguished participants from six different ITEC countries. During the concluding session, participants shared their individual feedback and commended the MEA, Government of India and GSITI for arranging an outstanding training program. They expressed their contentment with various aspects of the program, including the course content, training structure, quality of lectures, and the dedication of the faculty members of GSITI in imparting their knowledge. According to the written feedback provided by the participants, 30% of the lecture and demonstration sessions were rated as excellent, 52% were deemed very good, and the remaining 18% were considered good. The valedictory session concluded with a vote of thanks delivered by Shri. Satish B. Chavan.



पाठ्यक्रम अवधि / Course Duration: 01.08.2023 to 12.09.2023 (2 Week)

पाठ्यक्रम समन्वयक / Course Coordinator: Dr. Nisha Rani, Director, PGRS Division, GSITI, Hyderabad.

### स्थायी संकाय /CORE FACULTY-PGRS

1. डॉ. निशा रानी, निदेशक / Dr. Nisha Rani, Director.
2. सतीश बी चव्हाण, वरिष्ठ भूवैज्ञानिक / Satish B. Chavan, Senior Geologist.

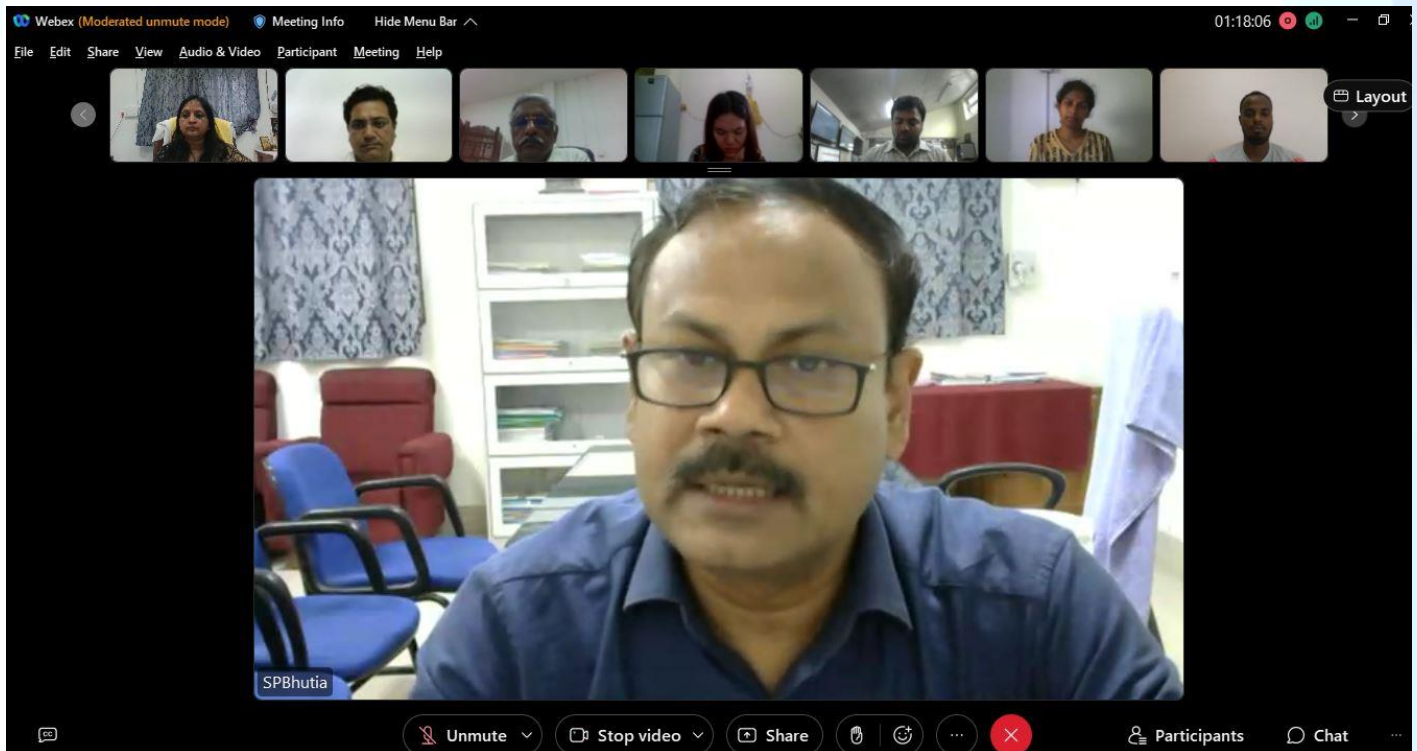
#### COURSE CONTENT:

- Fundamentals of Remote Sensing, Principles of Electromagnetic Radiation
- Digital Image Processing techniques
- Spectral, Radiometric and Spatial Enhancement.
- Image interpretation techniques and key elements.
- Digital image classification techniques.
- Identification of potential zones.
- Digital Elevation Model (DEM).
- Demonstration of processing techniques using software.
- Thematic map preparation and Map composition.

## ई-आईटीईसी प्रशिक्षण कार्यक्रम की झलकियाँ / Glimpses of e-ITEC Training Program

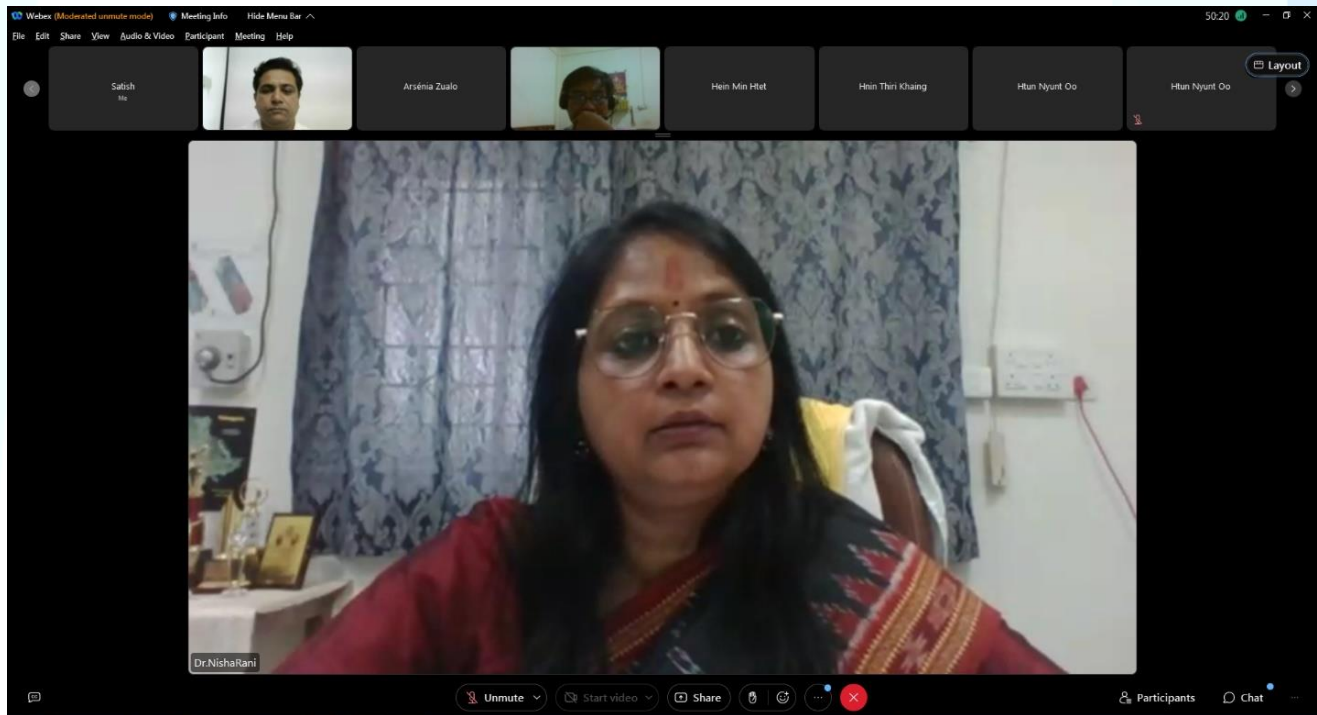


Dr. Mathew Joseph, DDG & Head, Mission-V, addressing the participants of e-ITEC

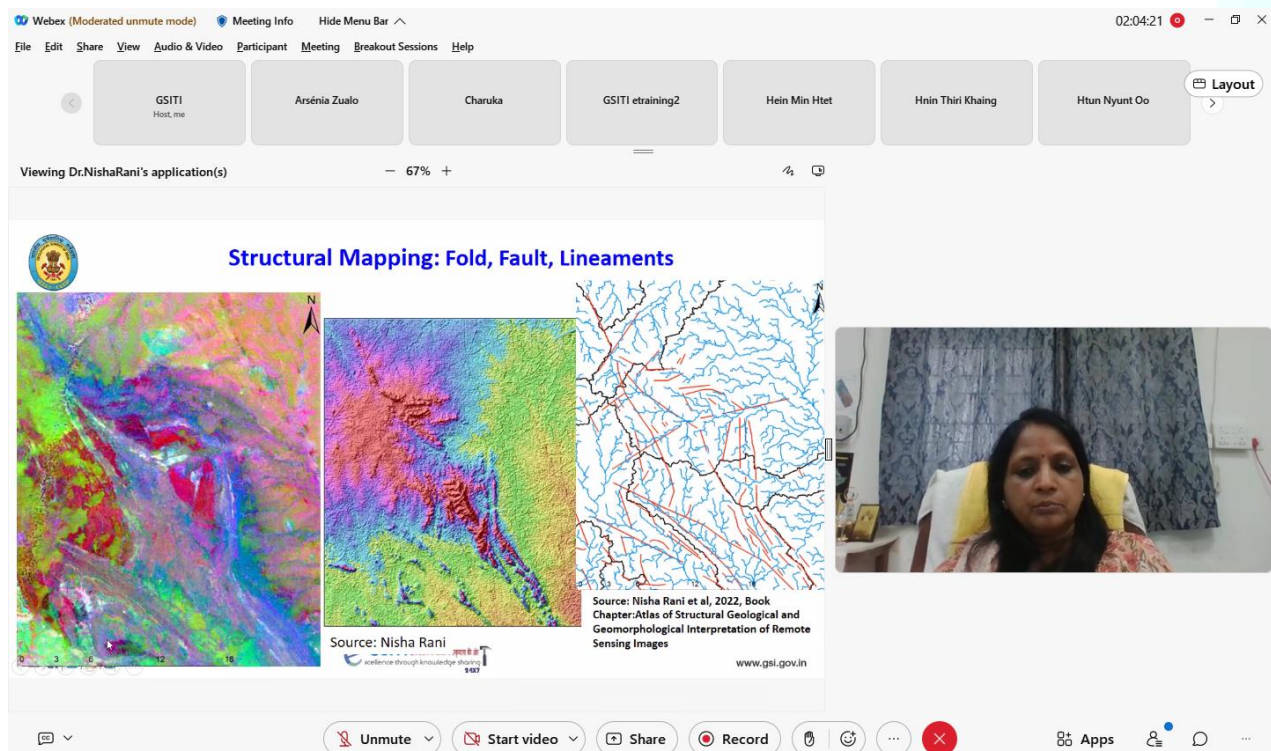


Shri S. P. Bhutia, Director (T.C.), GSITI, addressing e-ITEC participants





Dr. Nisha Rani, Director & Course Coordinator GSITI, presenting the Course Overview



Dr. Nisha Rani, Director & Course Coordinator, GSITI delivering lecture on structural mapping

**"e-ITEC: Short Course Remote Sensing And Digital Image Processing For Geoscientists"**  
(01.08.2023 to 12.08.2023)

## Image Enhancement

**Satish B. Chavan**  
Senior Geologist  
Photo-Geology and Remote Sensing (PGRS) Division,  
Geological Survey of India Training Institute, Hyderabad  
Email: [satish.chavan@gsi.gov.in](mailto:satish.chavan@gsi.gov.in)

Follow us on:

**e-GSITI** एन एन एन एन एन एन एन एन  
excellence through knowledge sharing

[www.gsi.gov.in](http://www.gsi.gov.in)

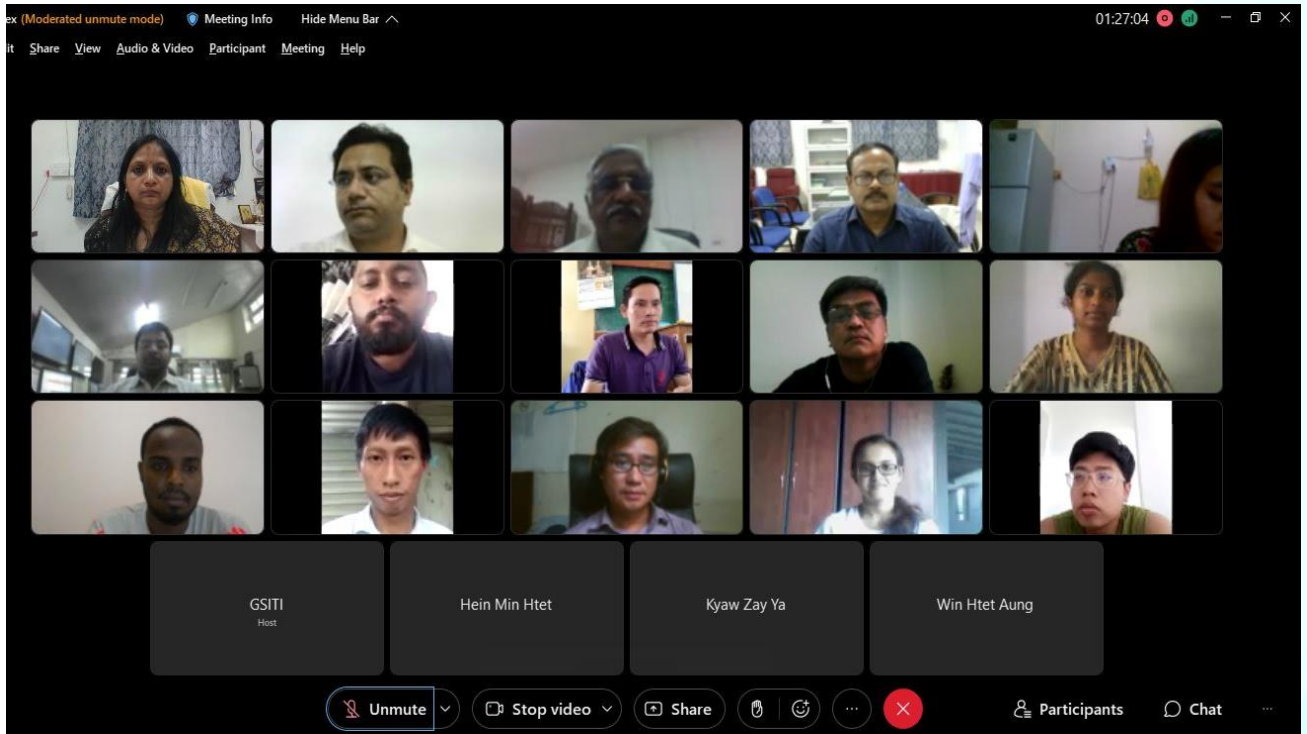
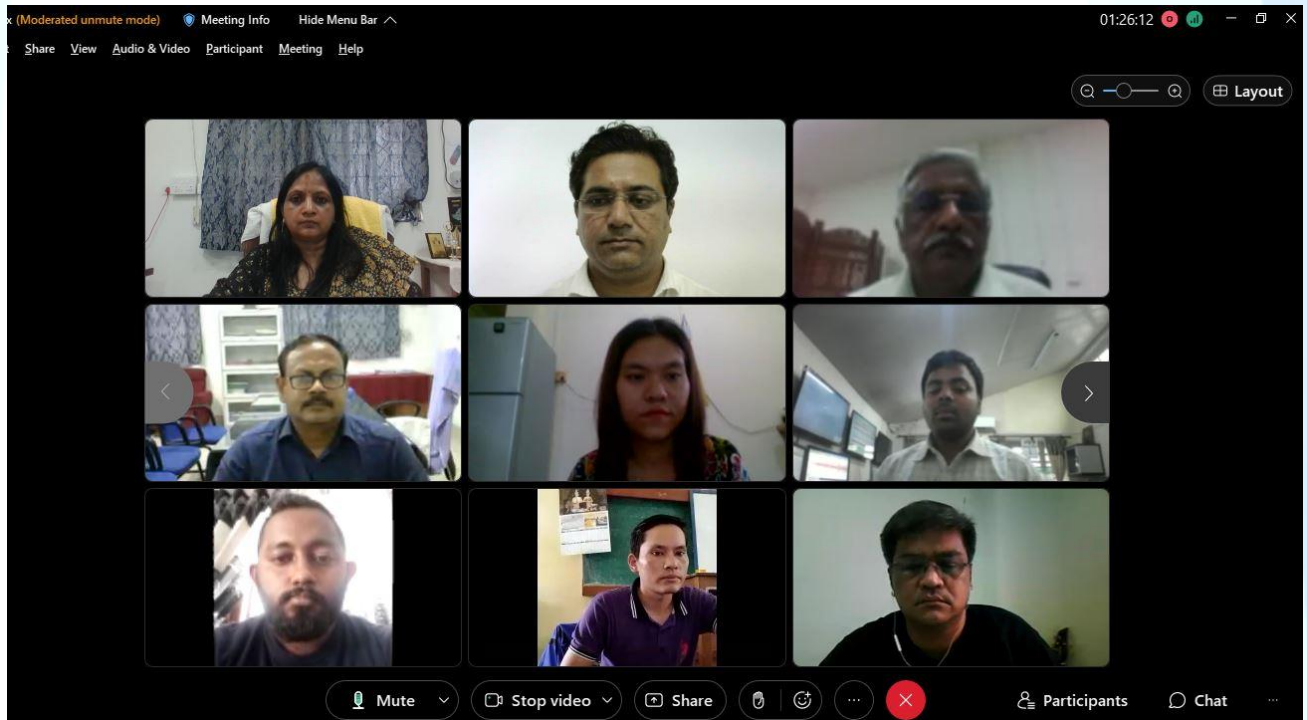
Satish B. Chavan, Senior Geologist & Faculty, delivering lecture on image enhancement techniques

**Participants (20)**

- GU Cohost
- AZ Arsénia Zualo
- C Charuka
- HH Hein Min Htet
- HK Hnin Thiri Khaing
- HO Htun Nyunt Oo
- IN IDRISSE NAJLAE
- KY Kyaw Zay Ya
- LW Lwin Lwin Wai
- R R.N.J.K.Arachchi
- ec Raich Sharma

Satish B. Chavan, Senior Geologist & Faculty, demonstrating practical session





Dignitaries of GSITI interacting with the e-ITEC participants during valedictory session



प्रतिभागियों की सूची / List of Participants			
Sl. No.	Applicant Name	Country	Gender
1	Mr. Sadik Bachir Fourreh	Djibouti	M
2	Dr. Idrissi Najlae	Morocco	M
3	Ms. Arsenia Zualo	Mozambique	M
4	Mrs. Sandra E.G. Nhamussua	Mozambique	F
5	Mrs. Veronica Davezita	Mozambique	F
6	Mr.Thein Lin Tun Thein Lin Tun	Myanmar	M
7	Ms.Hnin Thiri Khaing Hnin	Myanmar	F
8	Mr.Min Htet Hein	Myanmar	M
9	Ms.Lwin Wai	Myanmar	F
10	Mr.Htun Nyunt Oo Htun	Myanmar	M
11	Mr.Thet Naing Win	Myanmar	M
12	Mr.Win Htet Aung	Myanmar	M
13	Mr. Kyaw Zay Ya Ya	Myanmar	M
14	Mr. Rajesh Sharma	Nepal	M
15	Mrs. Rashmi N.J.K. Arachchi	Sri Lanka	F
16	Mr. S.J.C. Sandaruwan S.J. Charuka	Sri Lanka	M
17	Mrs. A.D.W. Lakshani Ranasinghe	Sri Lanka	F

\*\*\*\*\*