



Accredited by



भारत सरकार

GOVERNMENT OF INDIA

भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण प्रशिक्षण संस्थान

GEOLOGICAL SURVEY OF INDIA TRAINING INSTITUTE

पी.जी.आर.एस. प्रभाग / PGRS Division

हैदराबाद / HYDERABAD



इसरो के एनएनआरएमएस कार्यक्रम के तहत "खनिज अन्वेषण में रिमोट सेंसिंग और जीआईएस का अनुप्रयोग" पर 22वां पाठ्यक्रम

(01.05.2024 से 21.05.2024)

22nd Course on "Application of Remote Sensing and GIS in Mineral Exploration" under NNRMS Program of ISRO

(01.05.2024 to 21.05.2024)

पाठ्यक्रम रिपोर्ट/COURSE REPORT

भा.भू.स. प्रशिक्षण संस्थान और इसरो के बीच 5वें समझौता ज्ञापन के एक भाग के रूप में, पी.जी.आर.एस. प्रभाग ने 01.05.2024 से 21.05.2024 तक "खनिज अन्वेषण में रिमोट सेंसिंग और जीआईएस का अनुप्रयोग" पर 22वां पाठ्यक्रम आयोजित किया है। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्देश्य खनिज अन्वेषण के लिए रिमोट सेंसिंग और जीआईएस में राज्य/केंद्र सरकार के संगठनों, विश्वविद्यालयों, पीएसयू और भा.भू.स. के भूवैज्ञानिकों, कामकाजी पेशेवरों, संकाय सदस्यों और अनुसंधान विद्वानों के कौशल और विशेषज्ञता को विकसित करना है।

3 सप्ताह लंबे प्रशिक्षण कार्यक्रम में 14 विभिन्न विश्वविद्यालयों और संगठनों का प्रतिनिधित्व करने वाले कुल 24 उम्मीदवारों ने भाग लिया और इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में 24 प्रतिभागियों में से, 12-शोध विद्वान, 02-वैज्ञानिक अधिकारी (एसओ-ई), 02-वरिष्ठ भूवैज्ञानिक, 02-कनिष्ठ भूवैज्ञानिक, 02-भूवैज्ञानिक, 02-अतिथि व्याख्याता, 01-सहायक प्रोफेसर एवं 01-रॉयल्टी निरीक्षक ने भाग लिया।

इस प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान, प्रतिभागियों को रिमोट सेंसिंग के मूल सिद्धांतों, खनिज अन्वेषण में रिमोट सेंसिंग के अनुप्रयोगों, खनिज लक्ष्यीकरण में उपकरण के रूप में रिमोट सेंसिंग और जीआईएस, भारत की धातु विज्ञान, डिजिटल इमेज प्रोसेसिंग तकनीक, इमेज मोजेकिंग, सब-सेटिंग, वर्गीकरण, ई.एन.वी.आय. सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सिद्धांत घटक विश्लेषण (पीसीए), बैंड अनुपात और थर्मल रिमोट सेंसिंग के बारे में जानकारी दी गई। आर्कजीआईएस सॉफ्टवेयर में जीआईएस की मूल बातें, मानचित्र प्रक्षेपण और डेटम, डीईएम, भू-संदर्भ, वेक्टरीकरण और स्थानिक डेटा संपादन, लाइनियामेंट निष्कर्षण, मानचित्र संरचना आदि, लिथोलॉजिकल, संरचनात्मक, लाइनियामेंट और परिवर्तन क्षेत्र मैपिंग पर विशेष ध्यान देने के साथ, व्याख्यानों और व्यावहारिक सत्रों की एक श्रृंखला के माध्यम से विस्तार से कवर किया गया।

प्रत्येक प्रतिभागी को स्वतंत्र परियोजना कार्य सौंपा गया था। प्रत्येक प्रतिभागी ने परियोजना कार्य प्रस्तुत कीं जो मुख्य रूप से लिथोलॉजिकल और लिथोस्ट्रक्चरल मैपिंग, खनिज पूर्वक्षण और परिवर्तन क्षेत्रों की पहचान, किम्बरलाइट घुसपैठ से

संबंधित भूवैज्ञानिक विशेषताओं की पहचान, आयरन ऑक्साइड मैपिंग, लिनेमेंट निष्कर्षण और जल प्रदूषण के आकलन जैसे विषयों पर केंद्रित थीं। उन्होंने विभिन्न पद्धतियों को नियोजित करते हुए एएसटीईआर, सेंटिनल, एसआरटीएम जैसे रिमोट सेंसिंग डेटा का उपयोग किया। प्रत्येक प्रतिभागी की परियोजना प्रस्तुति का मूल्यांकन पी.जी.आर.एस. प्रभाग की निदेशक और पाठ्यक्रम समन्वयक डॉ. निशा रानी द्वारा किया गया।

पाठ्यक्रम का उद्घाटन डॉ. मैथ्यू जोसेफ, उप-महानिदेशक एवं प्रमुख, मिशन-V, भा.भू.स. प्रशिक्षण संस्थान द्वारा 1 मई 2024 को डॉ. निशा रानी, निदेशक और पाठ्यक्रम समन्वयक, संकाय और प्रशिक्षु प्रतिभागियों की उपस्थिति में किया गया था। निदेशक डॉ. निशा रानी ने स्वागत भाषण देते हुए प्रशिक्षण के दौरान शामिल की जाने वाली पाठ्यक्रम सामग्री और इस प्रशिक्षण के उद्देश्य के बारे में विस्तार से बताते हुए प्रशिक्षण का पाठ्यक्रम अवलोकन प्रस्तुत किया। उद्घाटन भाषण के दौरान, उप-महानिदेशक एवं प्रमुख, मिशन-V ने विशेष रूप से खनिज अन्वेषण के क्षेत्र में रिमोट सेंसिंग तकनीकों के महत्व पर प्रकाश डाला। उन्होंने इस बात पर जोर दिया कि, यह पाठ्यक्रम भू-वैज्ञानिकों, कामकाजी पेशेवरों, संकाय सदस्यों के लाभ के लिए तैयार किया गया है और उन्होंने प्रतिभागियों से सीखने और अधिकतम ज्ञान प्राप्त करने का सलाह दिया।

इस प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का समापन सत्र 21 मई 2024 को आयोजित किया गया था। 3 सप्ताह तक चलने वाले प्रशिक्षण के समापन सत्र के दौरान स्वागत भाषण और पाठ्यक्रम रिपोर्ट डॉ. निशा रानी, निदेशक द्वारा दिया गया। डॉ. मैथ्यू जोसेफ, उप-महानिदेशक एवं प्रमुख, मिशन-V एवं समापन सत्र के अध्यक्ष ने प्रशिक्षण कार्यक्रम के सफल समापन के लिए प्रतिभागियों को बधाई दी। उन्होंने प्रतिभागियों को वर्तमान और आगामी दोनों असाइनमेंट में सॉफ्टवेयर और तकनीकी विशेषज्ञता पर अपनी अर्जित ज्ञान को लगातार लागू करने के लिए प्रोत्साहित किया। प्रतिभागियों को पाठ्यक्रम समापन प्रमाणपत्र डॉ. मैथ्यू जोसेफ, उप-महानिदेशक एवं प्रमुख, मिशन-V द्वारा वितरित किया गया।

प्रतिभागियों ने बहुमूल्य प्रतिक्रिया साझा की, उन्होंने कहा कि प्रशिक्षण कार्यक्रम व्यापक और अच्छी तरह से संरचित था, जो खनिज मानचित्रण के विभिन्न पहलुओं में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। प्रशिक्षकों ने उच्च स्तर की विशेषज्ञता का प्रदर्शन किया और जटिल अवधारणाओं को प्रभावी ढंग से संप्रेषित करने में सक्षम थे। कुल मिलाकर, उन्होंने इस प्रशिक्षण कार्यक्रम से प्राप्त ज्ञान और कौशल को अपने पेशेवर प्रयासों में लागू करने में अधिक आत्मविश्वास महसूस किया। अपनी लिखित प्रतिक्रिया में 17 प्रतिभागियों का मानना है कि यह प्रशिक्षण >90% उपयोगी है और 07 प्रतिभागियों का मानना है कि यह प्रशिक्षण उनके वर्तमान और भविष्य के कार्य के लिए 76-90% उपयोगी है।

As a part of the 5th MoU between GSITI & ISRO, PGRS Division, GSITI has conducted the 22nd Course on “Application of Remote Sensing and GIS in Mineral Exploration” from 01.05.2024 to 21.05.2024. The objective of this training programme is to develop the skill and expertise of Earth Scientists i.e., Geoscientists, Working professionals, Faculty Members and Research Scholars from State/Central Govt. Organizations, Universities and PSUs in Remote Sensing and GIS for Mineral Exploration.

A total of 24 candidates, representing 14 different Universities and Organizations have participated in the 3 weeks long training program and out of 24 participants, 12-Research Scholars, 02-Scientific Officers (SO-E), 02-Sr. Geologists, 02-Jr. Geologist, 02- Geologist, 02-Guest Lecturers, 01-Asst. Professor and 01-Royalty Inspector have participated in the training program.

During this training program, participants were briefed about fundamentals of remote sensing, applications of remote sensing in mineral exploration, Remote Sensing and GIS as tools in mineral targeting, metallogeny of India, digital image processing techniques, image mosaicking, sub-setting, classification, Principle Component Analysis (PCA), Band Ratio and thermal remote sensing using ENVI software. Basics of GIS, map projection and datum, DEM, geo-referencing, vectorization and spatial data editing, lineament extraction, map composition etc. in ArcGIS software with special focus

on the lithological, structural, lineament and alteration zone mapping. The various aspects were covered in detail through a series of lectures and practical sessions.

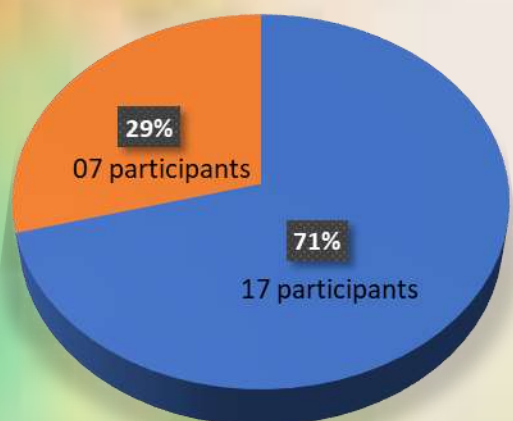
Participants were allocated two days for their individual project work. They presented project that focused primarily on topics such as lithological and lithostructural mapping, mineral prospecting & identification of alteration zones, identification of geological features related to kimberlite intrusion, iron oxide mapping, lineament extraction and assessment of water contamination. They utilized remote sensing data like ASTER, Sentinel, SRTM, employing diverse methodologies. The project presentation of each participant was evaluated by Dr. Nisha Rani, Director & Course Coordinator, PGRS Division.

The course was inaugurated on 1st May 2024 by Dr. Mathew Joseph, DDG & Head, Mission-V, GSITI in the presence of Dr. Nisha Rani, Director & Course Coordinator, PGRS Division, Faculty of PGRS Division and trainee participants. Dr. Nisha Rani, Director, delivered the welcome address & presented the Course Overview of the training by elaborating the course content which will be covered during the training. During the inaugural address, DDG & Head, Mission-V, highlighted the importance of the Remote Sensing techniques particularly in the field of Mineral Exploration. He emphasizes that, this course is formulated for the benefit of Geoscientists, working professionals, faculty members and urged the participants to learn and gain maximum knowledge.

The valediction session of this training course was held on 21st May 2024. The welcome address and the Course Report of the 3-weeks long training was given by Dr. Nisha Rani, Director & Course Coordinator. Dr. Mathew Joseph, DDG & Head, Mission-V and Chairman of the valedictory session congratulated the participants for successful completion of training program conducted by PGRS Division. He encouraged participants to consistently apply their acquired knowledge on software and technical expertise in both current and upcoming assignments. Course completion certificate was distributed to the participants by Dr. Mathew Joseph, DDG & Head, Mission-V.

The participants shared valuable feedback, they said the training program was comprehensive and well-structured, providing valuable insights into various aspects of mineral mapping. The trainers demonstrated a high level of expertise and were able to effectively communicate complex concepts. Overall, they felt more confident in applying the knowledge and skills gained from this training program in their professional endeavors. In their written feedback, 17 participants rated this training as >90% useful and 07 participants rated this training as 76- 90 % useful for their current and future assignments.

Feedback analysis



No. of Participants	Benefit of Training
17	> 90 %
7	76 to 90 %

COURSE DETAILS:

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

Duration of course: 3 weeks (01.05.2024 to 21.05.2024)

Course Content:

- Fundamentals of Remote Sensing.
- Digital image processing, Image enhancement techniques, image classification.
- Discrimination of lithology, identification of structural features and morphological units.
- Concepts of Geographic Information System (GIS).
- Digital Elevation Model.
- Remote Sensing and GIS as tools in mineral targeting.
- Project work
- Presentation and Evaluation

Core Faculty, PGRS Division, GSITI, Hyderabad.

- 1) Dr. Nisha Rani, Director
- 2) Shri. Satish B. Chavan, Sr. Geologist

Core Faculty, TC Division, GSITI, Hyderabad.

- 1) Dr. Arijit Barik, Sr. Geologist.

Guest Faculty from GSI, Southern Region, Hyderabad.

- 1) Shri. Anoop V. M., Senior Geologist

Guest Faculty from NRSC, Hyderabad.

- 1) Shri. Priyom Roy, Scientist.

LIST OF PARTICIPANTS

Sl. No.	Name	Designation	Organization / Institution
1	Lingamurthy	SO-E	AMD, Central Region, Nagpur.
2	Avichal Agarwal	SO-E	AMD, Southern Region, Bengaluru.
3	Mangesh Madhukar More	Junior Geologist	DGM, Maharashtra.
4	Sushil Virsing Rajput	Junior Geologist	DGM, Maharashtra.
5	S. Vijaya Bharathi	Royalty Inspector	DMG, Telangana.
6	Dinesh Kumar Chauhan	Sr. Geologist	DMG, Rajasthan.
7	Nihal Ram Sengwa	Sr. Geologist	DMG, Rajasthan.
8	Ankit Soni	Geologist	DMG, Rajasthan.
9	Ajit Choudhary	Geologist	DMG, Rajasthan.
10	Aquib Shamshad	Research Scholar	Aligarh Muslim University, UP.
11	Akula Kavilatha	Asst. Professor	Bhavan's New Science College, Hyderabad
12	Deepika Dwivedi	Jr. Research Fellow	CSIR- NIO, Goa.
13	Puneet Kumar Mishra	Sr. Research Fellow	CSIR- NIO, Goa.
14	Aman Soni	Research Scholar	Dr. Harisingh Gour Vishwavidyalaya, Sagar.
15	Rishita Jain	Research Scholar	Dr. Harisingh Gour Vishwavidyalaya, Sagar.
16	Akanksha Kushwaha	Research Scholar	Dr. Harisingh Gour Vishwavidyalaya, Sagar.
17	Shirpa Ranu	Research Scholar	Osmania University, Hyderabad.
18	Madhura Muralidharan	Research Scholar	Pondicherry University.
19	P. Muthukumari	Guest Lecturer	Rani Anna Govt. College for Women, Tirunelveli, Tamil Nadu
20	M Richvi Raja Rajeshwari	Guest Lecturer	Rani Anna Govt. College for Women, Tirunelveli, Tamil Nadu.
21	Kaberi Sahoo	Research Scholar	Ravenshaw University, Cuttack, Odisha.
22	Nihar Rajan Sahoo	Jr. Research Fellow	Ravenshaw University, Cuttack, Odisha.
23	Utkarsha Rani	Research Scholar	St. Xavier's College, Ranchi University, Ranchi.
24	Shashwat Verma	Research Scholar	University of Lucknow, UP.



Dr. Nisha Rani, Director & Course Coordinator, PGRS Division, GSITI welcoming dignitaries and presenting Course Overview during the inaugural session of the training programme



Dr. Mathew Joseph, DDG & Head, Mission-V, GSITI addressing the participants during the inaugural session of the training programme



Self introduction by participants during inaugural session



Self introduction by participants during inaugural session



Kit distribution to the participants by Dr. Mathew Joseph, DDG & Head, Mission-V, GSITI



Kit distribution to the participants by Dr. Mathew Joseph, DDG & Head, Mission-V, GSITI



Dr. Nisha Rani, Director & Faculty delivering lecture on Remote Sensing in Mineral Exploration



Dr. Nisha Rani, Director & Faculty delivering lecture on Principal Component Analysis & Band Ratio techniques



Shri Satish B. Chavan, Sr. Geologist & Faculty delivering lecture on Concept of Geodatabase



Dr. Arijit Barik, Sr. Geologist & Faculty, TC Division, delivering lecture on Metallogeny of India



Shri. Anoop V. M., Sr. Geologist, RHQ, SR, delivering lecture on Image Enhancement techniques



Shri. Priyom Roy, Scientist, NRSC, delivering lecture on Thermal Remote Sensing



Shri. Anoop V. M., Sr. Geologist, GSI, SR demonstrating practical session on Image Classification



Shri. Priyom Roy, Scientist, NRSC, Hyderabad demonstrating practical session on Coal fire mapping



Shri. Satish B. Chavan, Sr. Geologist & Faculty demonstrating practical session



Shri. Satish B. Chavan, Sr. Geologist & Faculty demonstrating practical session



Dr. Nisha Rani, Director, PGRS Division, GSITI briefing participants how to initiate the project work



Dr. Nisha Rani, Director, PGRS Division, GSITI interacting with participants during practical session of the training program



Participants engaged in project work during the training program



Dr. Nisha Rani, Director, PGRS Division GSITI monitoring project work of the participants during training



Evaluation of project work presentation delivered by individual participant by Dr. Nisha Rani, Director



Evaluation of project work presentation delivered by individual participant by Dr. Nisha Rani, Director



Evaluation of project work presentation delivered by individual participant by Dr. Nisha Rani, Director



Evaluation of project work presentation delivered by individual participant by Dr. Nisha Rani, Director



Evaluation of project work presentation delivered by individual participant by Dr. Nisha Rani, Director



Evaluation of project work presentation delivered by individual participant by Dr. Nisha Rani, Director



Dr. Nisha Rani, Director & Course Coordinator presenting Course Report during valedictory session



Dr. Mathew Joseph DDG & Head, Mission-V, GSITI, addressing the participants during valedictory session



Certificate distribution to the participant by Dr. Mathew Joseph, DDG & Head, Mission-V



Certificate distribution to the participant by Dr. Mathew Joseph, DDG & Head, Mission-V



Certificate distribution to the participant by Dr. Mathew Joseph, DDG & Head, Mission-V



Group photograph with the dignitaries and participants of 22nd NNRMS program on Mineral Exploration