



CENTRE FOR ADVANCED FACULTY TRAINING (CAFT) PROGRAMME

ON

TOOLS AND TECHNIQUES FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE BASED WEB APPLICATION DEVELOPMENT IN AGRICULTURE

04- 24 March, 2025
(21 DAYS)

Sponsored by

**Agricultural Education Division
Indian Council of Agricultural Research**

CAFT Director: Dr. Rajender Parsad

Course Coordinator: Dr. Shashi Dahiya

**Course Co-Coordination: Dr. Sanchita Naha
Dr. Md. Ashraful Haque**

The Course is to be Organized in Offline Mode

Organized By

**ICAR-Indian Agricultural Statistics Research Institute
Library Avenue, PUSA, New Delhi - 110012**

<https://iasri.icar.gov.in>

Background of the Training Programme

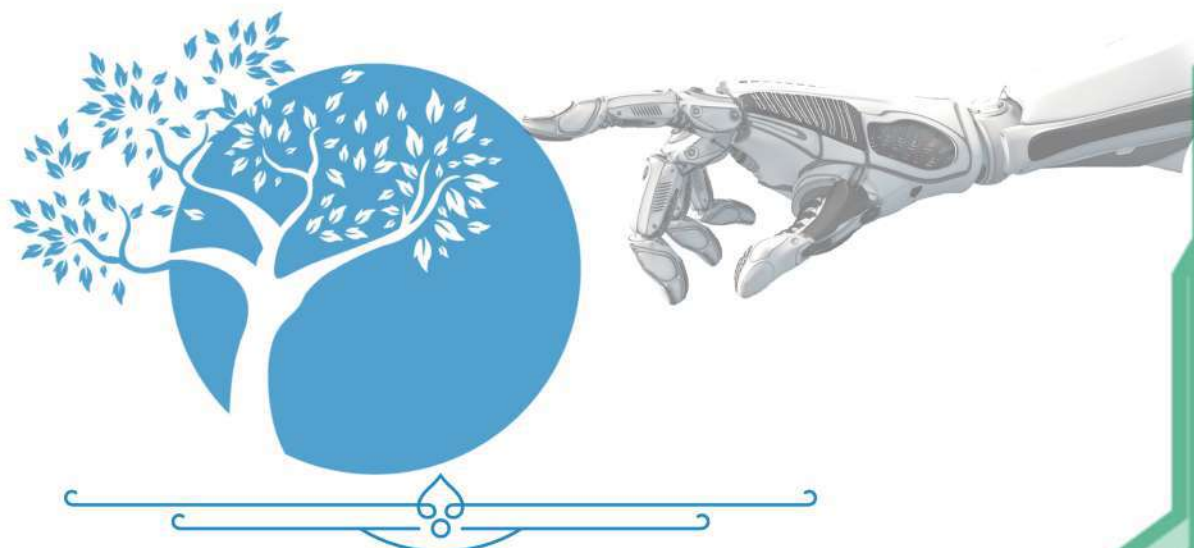
The CAFT on “Tools and Techniques for Artificial Intelligence based Web Application Development in Agriculture” is designed to equip the participants with the skills required to develop the Web Applications powered by Artificial Intelligence (AI). Participants will gain theoretical and practical proficiency in Machine Learning (ML) and Deep Learning (DL) modelling techniques, Python programming language, Web application development and Management system.

This training focuses on advanced modelling techniques including Decision Tree, Regression, Support Vector Machine, Random Forest, Ensemble Methods, Convolutional Neural Networks, Recurrent Neural Networks, Large language Models etc. using Python programming language, Web application development using Flask framework and Database development using MySQL. For all concepts, practical implementation will be followed by theoretical knowledge to empower faculty members and scientists to foster research and innovation in AI-driven agricultural advancements

OBJECTIVES:

To introduce the foundational concepts for the development of AI-based web applications in agriculture.

To equip participants with essential tools and technologies such as Python libraries, DBMS, Web application development, AI model development, deployment, and web hosting to build intelligent and scalable web applications .



COURSE CONTENTS:

→ Module 1: Fundamentals of Python Programming

Python basics: Variables, Data Structures, Control Structures, and Conditional Statements. Key libraries for data handling: NumPy, Pandas, Matplotlib, etc. Practical sessions with hands-on exercises.

→ Module 2: Introduction to AI and Machine Learning Techniques

Overview of Artificial Intelligence (AI). Concepts of Supervised and Unsupervised Machine Learning: Regression, Support Vector Machines (SVM), Ensemble Methods, Artificial Neural Networks (ANNs) and Convolutional Neural Networks (CNNs). Natural Language Processing (NLP) and Large Language Models (LLMs).

→ Module 3: Hands-on Sessions in AI and Machine Learning

Practical implementation of AI and ML algorithms using Python libraries like Scikit-learn, TensorFlow, Keras, and Hugging Face. Case studies focused on Supervised and Unsupervised classification, Crop disease identification and Chatbot development.

→ Module 4: Web Application Development

Fundamentals of web development: HTML, CSS, and JavaScript. Web development architecture. Introduction to the Flask framework for building web applications. Building your own website. Overview of database management using MySQL.

→ Module 5: AI/ML Model Integration with Web Applications

AI/ML model development and integration with web applications. Model deployment and API development. Website deployment and hosting.

ABOUT ICAR-IASRI:

ICAR- Indian Agricultural Statistics Research Institute started its journey as a Statistical Section in 1930 in then Imperial Council of Agricultural Research and has grown to a premier institute of relevance to conduct research, education and training in the field of Statistical Sciences (Statistics, Computer Applications and Bioinformatics). The Institute is mainly responsible for conducting research in Agricultural Statistics and Informatics to bridge the gaps in the existing knowledge. The institute is using the power of Statistics as a science, blended with Informatics and their judicious fusion in agricultural sciences for enhancing quality agricultural research, to meet the challenges of agricultural research in newer emerging areas and evidence based policy decision making. The institute also conducts M.Sc. and Ph.D. degree programmes in Agricultural Statistics, Computer Applications and Bioinformatics in collaboration with the Graduate School, ICAR- IARI, New Delhi. The institute also conducts customised and sponsored training courses in Agricultural Statistics and Informatics at National and International level so as to be a leading Centre of excellence in Human Resource Development. The institute provides advisory and consultancy services for strengthening the National Agricultural Research and Education System (NARES) and undertakes sponsored research and consultancy for National and International organisations. The methodological support is also provided in strengthening National Agricultural Statistics System (NASS). The Institute has also been playing a leading role in development of robust Agricultural Knowledge Management Systems and Artificial Intelligence based applications for NARES.

Computing facilities: The Institute features multiple computer laboratories well equipped with state-of-the-art hardware, software and modern teaching tools. Furthermore, the ICAR Data Centre and ASHOKA, housed at ICAR-IASRI, deliver extensive computing services to the entire NARES system.

Library: The institute library has a rich collection of books and journals on Statistics, Computer Science, and Bioinformatics and other related disciplines.

Training Hostel: The Institute has a training hostel with modest facilities to cater to the needs of the participants. As per ICAR-IASRI norms, participants are not permitted to have guests stay with them during the program. Accommodation will be provided to participants starting from the evening of 03rd March 2025, and they must vacate by the evening of 24th March 2025.

Weather: The weather in New Delhi during March is expected to be warm and dry, with temperatures ranging between 25°C - 30°C. March is typically a pleasant month in New Delhi, characterized by plenty of sunshine, clear skies and moderate heat, making it a comfortable time for outdoor visits.

ELIGIBILITY:

- Master's degree in any discipline of Agricultural/Allied Sciences.
- Working in a position not below the rank of Scientist/ Assistant Professor in ICAR Institutes/SAUs/ CAUs or Private ICAR-accredited Colleges/Universities.
- Working knowledge of Computers.

HOW TO APPLY:

The application for participation must be filled online using CBP Vortal at <https://cbp.icar.gov.in>. After filling the application, take a printout of the application, get it approved by the competent authority of the organization and upload the scanned copy of application through the above portal. A registration fee (non-refundable) of Rs. 1000/- per participant (Rs. 5000/- in case of candidates from private ICAR-accredited Colleges/Universities) has been fixed. The travelling fee for the selected participants will be paid to and fro by the shortest route as per the entitlement. For the class of travel restricted to AC-II fair in train and are requested to produce their original along with photocopies of the tickets in support of their claim (air travel is not permissible).

Total number of participants: **25**

Last date for receiving applications: **10th February, 2025**

Registration Fee: **Rs 1000 /-**

Demand draft in favor of **Director, ICAR-IASRI,**
Payable at New Delhi.

Bank Details:

Account Holder's Names: **Indian Agricultural
Statistics Research Institute**

Bank Name: **Canara Bank**

Account Number: **91421010000017**

IFSC Code: **CNRB0019142**

Nature of Account: **Current Account**

• **Director, ICAR-IASRI** •
DR. RAJENDER PARSAD
E-mail: director.iasri@icar.gov.in

• **Head, Division of Computer Applications, ICAR-IASRI** •
DR SUDEEP MARWAHA
E-mail: sudeep@icar.gov.in

• **All Correspondence may be addressed to:** •
DR. SHASHI DAHIYA
Course Coordinator,
Principal Scientist
Division of Computer Applications, ICAR-IASRI
Email: shashi.dahiya@icar.gov.in

DR. SANCHITA NAHA
Course Co-Coordinator,
Scientist
Division of Computer Applications, ICAR-IASRI
E-mail: sanchita.naha@icar.gov.in

DR. MD. ASHRAFUL HAQUE
Course Co-Coordinator,
Scientist
Division of Computer Applications, ICAR-IASRI
Email: ashraful.haque@icar.gov.in



उन्नत संकाय प्रशिक्षण केंद्र (सीएएफटी) कार्यक्रम

कृषि में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित वेब अनुप्रयोग विकास के लिए उपकरण और तकनीकें

04- 24 मार्च, 2025
(21 दिन)

प्रायोजित

कृषि शिक्षा प्रभाग
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

सीएएफटी निदेशक: डॉ. राजेन्द्र प्रसाद
पाठ्यक्रम समन्वयक: डॉ. शशि दहिया
पाठ्यक्रम सह-समन्वयक: डॉ. संचिता नाहा
डॉ. मो. अशराफुल हक

पाठ्यक्रम ऑफलाइन मोड में आयोजित किया जाएगा

द्वारा आयोजित

भा.कृ.अनु.प. - भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
लाइब्रेरी एवेन्यू, पूसा, नई दिल्ली - 110012

<https://iasri.icar.gov.in>

प्रशिक्षण कार्यक्रम की पृष्ठभूमि

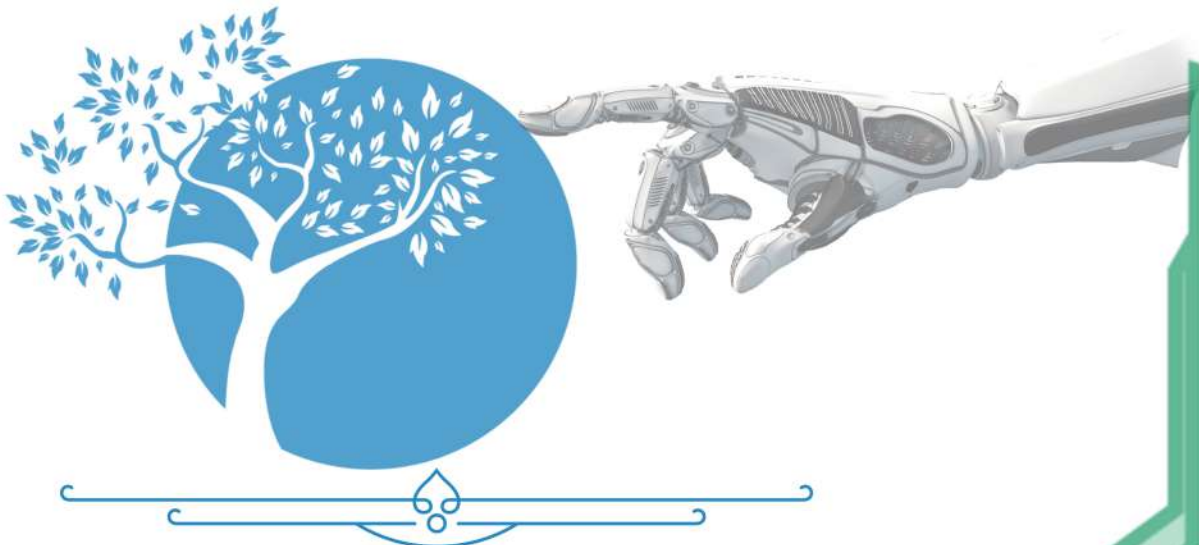
“कृषि में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित वेब अनुप्रयोग विकास के लिए उपकरण और तकनीक” पर CAFT को प्रतिभागियों को कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) द्वारा संचालित वेब अनुप्रयोगों को विकसित करने के लिए आवश्यक कौशल से सन्नद्ध करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। प्रतिभागियों को मशीन लर्निंग (ML) और डीप लर्निंग (DL) मॉडलिंग तकनीकों, पायथन प्रोग्रामिंग भाषा, वेब अनुप्रयोग विकास और प्रबंधन प्रणाली में सैद्धांतिक और व्यावहारिक दक्षता प्राप्त होगी।

यह प्रशिक्षण उन्नत मॉडलिंग तकनीकों पर केंद्रित है जिसमें निर्णय वृक्ष, प्रतिगमन, सपोर्ट वेक्टर मशीन, रैंडम फ़ॉरेस्ट, एनसेंबल मेथड्स, कन्वोल्यूशनल न्यूरल नेटवर्क, रीकरंट न्यूरल नेटवर्क, पाइथन प्रोग्रामिंग भाषा का उपयोग करके बड़ी भाषा मॉडल आदि, फ्लास्क फ्रेमवर्क का उपयोग करके वेब एप्लिकेशन डेवलपमेंट और MySQL का उपयोग करके डेटाबेस डेवलपमेंट शामिल हैं। सभी अवधारणाओं के लिए, व्यावहारिक कार्यान्वयन के बाद सैद्धांतिक ज्ञान दिया जाएगा ताकि संकाय सदस्यों और वैज्ञानिकों को AI-संचालित कृषि उन्नति में अनुसंधान और नवाचार को बढ़ावा देने के लिए सशक्त बनाया जा सके।

उद्देश्य:

कृषि में एआई-आधारित वेब अनुप्रयोगों के विकास के लिए मूलभूत अवधारणाओं को प्रस्तुत करना।

प्रतिभागियों को आवश्यक उपकरण और प्रौद्योगिकियों जैसे कि पायथन लाइब्रेरीज़, डीबीएमएस, वेब एप्लिकेशन डेवलपमेंट, एआई मॉडल डेवलपमेंट, परिनियोजन और वेब होस्टिंग से सन्नद्ध करना ताकि बुद्धिमान और स्केलेबल वेब एप्लिकेशन का निर्माण किया जा सके।



पाठ्यक्रम के मॉड्यूलस

→ मॉड्यूल 1: पायथन प्रोग्रामिंग के मूल सिद्धांत

पायथन की मूल बातें: चर, डेटा संरचना, नियंत्रण संरचना और सशर्त कथन। डेटा हैंडलिंग के लिए मुख्य लाइब्रेरी: NumPy, Pandas, Matplotlib, आदि। व्यावहारिक अभ्यास के साथ व्यावहारिक सत्र।

→ मॉड्यूल 2: AI और मशीन लर्निंग तकनीकों का परिचय

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) का अवलोकन। पर्यवेक्षित और अप्रशिक्षित मशीन लर्निंग की अवधारणाएँ: रीग्रेशन, सपोर्ट वेक्टर मशीन (SVM), एनसेंबल मेथड्स, आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क (ANN) और कन्वोल्यूशनल न्यूरल नेटवर्क (CNN)। नेचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग (NLP) और लार्ज लैंग्वेज मॉडल (LLM)।

→ मॉड्यूल 3: AI और मशीन लर्निंग में व्यावहारिक सत्र

Scikit-learn, TensorFlow, Keras और Hugging Face जैसी पायथन लाइब्रेरी का उपयोग करके AI और ML एल्गोरिदम का व्यावहारिक कार्यान्वयन। केस स्टडीज फोकस्ड ऑन पर्यवेक्षित और पर्यवेक्षित वर्गीकरण, फसल रोग की पहचान और चैटबॉट।

→ मॉड्यूल 4: वेब एप्लिकेशन डेवलपमेंट

वेब डेवलपमेंट के मूल तत्व: HTML, CSS और JavaScript. वेब डेवलपमेंट आर्किटेक्चर. वेब एप्लिकेशन बनाने के लिए फ्लास्क फ्रेमवर्क का परिचय. अपनी खुद की वेबसाइट बनाना. MySQL का उपयोग करके डेटाबेस प्रबंधन का अवलोकन।

→ मॉड्यूल 5: वेब एप्लिकेशन के साथ AI/ML मॉडल एकीकरण

AI/ML मॉडल विकास और वेब एप्लिकेशन के साथ एकीकरण. मॉडल परिनियोजन और API विकास. वेबसाइट परिनियोजन और होस्टिंग।

भा.कृ.अ.प - भा.कृ.सां.अनु.सं के बारे में:

भा.कृ.अ.प. - भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान ने 1930 में तत्कालीन इंपीरियल कृषि अनुसंधान परिषद में एक सांख्यिकी अनुभाग के रूप में अपनी यात्रा शुरू की और सांख्यिकी विज्ञान (सांख्यिकी, कंप्यूटर अनुप्रयोग और जैव सूचना विज्ञान) के क्षेत्र में अनुसंधान, शिक्षा और प्रशिक्षण आयोजित करने के लिए प्रासंगिक एक प्रमुख संस्थान के रूप में विकसित हुआ है। संस्थान मुख्य रूप से मौजूदा ज्ञान में अंतराल को पाटने के लिए कृषि सांख्यिकी और सूचना विज्ञान में अनुसंधान करने के लिए जिम्मेदार है। संस्थान गुणवत्तापूर्ण कृषि अनुसंधान को बढ़ाने, नए उभरते क्षेत्रों में कृषि अनुसंधान की चुनौतियों का सामना करने और साक्ष्य आधारित नीति निर्णय लेने के लिए सांख्यिकी की शक्ति को सूचना विज्ञान और कृषि विज्ञान में उनके विवेकपूर्ण सम्मिश्रण के साथ मिश्रित कर रहा है। संस्थान एमएससी और पीएचडी भी आयोजित करता है। कृषि सांख्यिकी, संगणक अनुप्रयोग और जैव सूचना विज्ञान में डिग्री कार्यक्रम, आईसीएआर-आईएआरआई, नई दिल्ली के ग्रेजुएट स्कूल के सहयोग से। संस्थान राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर कृषि सांख्यिकी और सूचना विज्ञान में अनुकूलित और प्रायोजित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम भी संचालित करता है ताकि मानव संसाधन विकास में उत्कृष्टता का एक अग्रणी केंद्र बन सके। संस्थान राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान और शिक्षा प्रणाली (एनएआरईएस) को मजबूत करने के लिए सलाहकार और परामर्श सेवाएं प्रदान करता है और राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के लिए प्रायोजित अनुसंधान और परामर्श करता है। राष्ट्रीय कृषि सांख्यिकी प्रणाली (NASS) को मजबूत करने में पद्धतिगत सहायता भी प्रदान की जाती है। संस्थान NARES के लिए मजबूत कृषि ज्ञान प्रबंधन प्रणालियों और कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित अनुप्रयोगों के विकास में भी अग्रणी भूमिका निभा रहा है।

कंप्यूटिंग सुविधाएं: संस्थान में अत्याधुनिक हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर और आधुनिक शिक्षण उपकरणों से सुसज्जित कई कंप्यूटर प्रयोगशालाएँ हैं। इसके अलावा, ICAR-IASRI में स्थित ICAR डेटा सेंटर और अशोका, पूरे NARES सिस्टम को व्यापक कंप्यूटिंग सेवाएँ प्रदान करते हैं।

पुस्तकालय: संस्थान के पुस्तकालय में सांख्यिकी, कंप्यूटर विज्ञान और जैव सूचना विज्ञान और अन्य संबंधित विषयों पर पुस्तकों और पत्रिकाओं का एक समृद्ध संग्रह है।

प्रशिक्षण छात्रावास: संस्थान में लोगों की जरूरतों को पूरा करने के लिए मामूली सुविधाओं वाला एक प्रशिक्षण छात्रावास है प्रतिभागियों। भा.कृ.अनु.प. - भा.कृ. सां.अनु. सं मानदंडों के अनुसार, प्रतिभागियों को कार्यक्रम के दौरान मेहमानों को अपने साथ रखने की अनुमति नहीं है। प्रतिभागियों को 03 मार्च 2025 की शाम से आवास प्रदान किया जाएगा, और उन्हें 24 मार्च 2025 की शाम तक खाली करना होगा।

मौसम: मार्च के दौरान नई दिल्ली में मौसम गर्म और शुष्क, तापमान के साथ रहने की उम्मीद है, 25°C - 30°C के बीच। नई दिल्ली में मार्च आम तौर पर एक सुखद महीना होता है, जिसमें भरपूर धूप, साफ आसमान और मध्यम गर्मी होती है, जो इसे बाहरी यात्राओं के लिए आरामदायक समय बनाती है।

पात्रता:

कृषि/संबद्ध विज्ञान के किसी भी विषय में मास्टर डिग्री।

भा.कृ.अ.प संस्थानों/एसएयू/में वैज्ञानिक/सहायक प्रोफेसर के पद से नीचे के पद पर कार्य करना।
सीएयू या निजी भा.कृ.अ.प - मान्यता प्राप्त कॉलेज/विश्वविद्यालय।

संगणक का कार्यसाधक ज्ञान.

आवेदन कैसे करें:

भागीदारी के लिए आवेदन <https://cbp.icar.gov.in> पर सीबीपी पोर्टल का उपयोग करके ऑनलाइन भरना होगा। आवेदन भरने के बाद आवेदन का प्रिंटआउट लेकर संस्था के सक्षम प्राधिकारी से अनुमोदित करा लें और आवेदन की स्कैन कॉपी उपरोक्त पोर्टल के माध्यम से अपलोड कर दें। पंजीकरण शुल्क 1000/-रुप्रति प्रतिभागी। (निजी भा.कृ.अ.प-मान्यता प्राप्त कॉलेजों/विश्वविद्यालयों के उम्मीदवारों के मामले में 5000/- रुपये) निर्धारित किया गया है। चयनित प्रतिभागियों के लिए यात्रा शुल्क का भुगतान नियमानुसार सबसे छोटे मार्ग से किया जाएगा अधिकार. ट्रेन में एसी-II तक सीमित यात्रा श्रेणी के लिए और उनसे अनुरोध है कि वे अपने दावे के समर्थन में टिकटों की फोटोकॉपी के साथ उनकी मूल प्रति प्रस्तुत करें (हवाई यात्रा की अनुमति नहीं है)।

प्रतिभागियों की कुल संख्या: 25
आवेदन प्राप्त करने की अंतिम तिथि: 10 फरवरी, 2025
पंजीकरण शुल्क: रु 1000/-
निदेशक, आईसीएआर-आईएएसआरआई के पक्ष में डिमांड
ड्राफ्ट, नई दिल्ली में देय।

बैंक विवरण: खाताधारक के नाम:
भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान
बैंक का नाम: केनरा बैंक
खाता संख्या: 91421010000017
आईएफएससी कोड: CNRB0019142
खाते की प्रकृति: चालू खाता

● निदेशक, भा.कृ.अनु.प. - भा.कृ. सां.अनु. सं. ●
डॉ. राजेन्द्र प्रसाद
ई-मेल: director.iasri@icar.gov.in

● प्रमुख, संगणक अनुप्रयोग प्रभाग, भा.कृ.अनु.प. - भा.कृ. सां.अनु. सं. ●
डॉ. सुदीप मरवाहा
ई-मेल: sudep@icar.gov.in

● सभी पत्राचार को निम्नलिखित पते पर भेजा जा सकता है: ●
डॉ. शशि दहिया
पाठ्यक्रम समन्वयक,
प्रधान वैज्ञानिक
संगणक अनुप्रयोग प्रभाग, भा.कृ.अनु.प. - भा.कृ. सां.अनु. सं.
ईमेल: shashi.dahiya@icar.gov.in

डॉ. संचिता नाहा
पाठ्यक्रम सह-समन्वयक,
वैज्ञानिक
संगणक अनुप्रयोग प्रभाग, भा.कृ.अनु.प. - भा.कृ. सां.अनु. सं.
ई-मेल: sanchita.naha@icar.gov.in

डॉ. मो. अशराफुल हक
पाठ्यक्रम सह-समन्वयक,
वैज्ञानिक
संगणक अनुप्रयोग प्रभाग, भा.कृ.अनु.प. - भा.कृ. सां.अनु. सं.
ईमेल: ashraful.haque@icar.gov.in