



हर फलदा, हर उमर  
किसानों का हमसफर  
भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान

*Agr#search with a human touch*



भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान  
(भा.कृ.अ.प.)  
लाइब्रेरी एवेन्यू, पुसा, नई दिल्ली - 110012 (भारत)  
**Indian Agricultural Statistics Research Institute**  
(ICAR)  
Library Avenue, Pusa, New Delhi-110012 (India)



फैक्स/FAX : 011-25841564

तार/GRAMS: AGRIRESTA

दूरभाष/Phones: संस्था/Off.: 011-25841479

घर/Res.: 011-25622029

ईमेल/Email : [director@iasri.res.in](mailto:director@iasri.res.in)

डॉ यू. सी. सूद  
निदेशक (का)

**Dr. U.C. Sud**  
**Director (A)**

प.स./No. 11(1)/2014-TAC

दिनांक / Dated : March 20, 2014

To

1. Director/Project Director/NRC/Bureaus of all ICAR Institutes.
2. Vice Chancellor /Dean of all the Agricultural Universities.
3. Director, State Deptts. of Agril./Animal Husbandry/Fisheries.
4. Embassies of SAARC Countries.

**Subject: Senior Certificate Course (Agricultural Statistics & Computing) from June 17, 2014 to November 22, 2014**

Sir,

The Institute would be conducting the Senior Certificate Course (Agricultural Statistics & Computing ) from June,2014 for the benefit of employees of research Institutes of the Council, State Agricultural Universities, State / Union Territory Government Deptts. of Agriculture, Animal Husbandry, Fisheries etc and other research organisations and for SAARC Countries. This programme is designed to equip the participants with latest statistical techniques as well as use of computers and software packages.

The course is scheduled to be conducted during the period June to November, 2014. This course would comprise of two independent modules of three months duration each consisting of two/three paper(s).

Lo  
25/4/14

NRD

25 APR 2014

Scan + disp by in LA 41



हर कदम, हर उमर  
किसानों का हमसफर  
भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान

*Agricsearch with a human touch*



भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान  
(भा.कृ.अ.प.)  
लाइब्रेरी एवेन्यू, पूसा, नई दिल्ली 110012 (भारत)  
**Indian Agricultural Statistics Research Institute**  
(ICAR)  
Library Avenue, Pusa, New Delhi-110012 (India)

फैक्स/FAX : 011-25841564

टार/GRAMS: AGRIRESTA

दूरभाष/Phones: संस्थान/Off.: 011-25841479

घर/Res.: 011-25622029

ईमेल/Email : [director@iasri.res.in](mailto:director@iasri.res.in)



डॉ यू. सी. सूद  
निदेशक (का)

Dr. U.C. Sud  
Director (A)

प.स./No. 11(1)/2014-TAC  
दिनांक/ Dated: मार्च 20, 2014

सेवा में,

1. भा.कृ.अ.प. के समस्त संस्थानों के निदेशक / राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्रों / परियोजना निदेशक / ब्यूरो ।
2. समस्त कृषि विश्वविद्यालयों के उपकुलपति, डीन ।
3. निदेशक, कृषि / पशु-पालन / मात्स्यिकी राज्य विभाग ।
4. एस.ए.ए.आर.सी देशों के दूतावास ।

विषय: वरिष्ठ प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम (कृषि सांख्यिकी एवं संगणन) दिनांक 17 जून से 22 नवम्बर, 2014 तक

महोदय,

संस्थान द्वारा परिषद के संस्थानों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, राज्य / संघ शासित क्षेत्रों के कृषि, पशुपालन, मात्स्यिकी इत्यादि सरकारी विभागों और अन्य अनुसंधान संगठनों तथा सार्क देशों के कर्मियों के लिए उपयोगी एवं लाभप्रद वरिष्ठ प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम (कृषि सांख्यिकी एवं संगणन) का आगामी सत्र जून, 2014 से चलाया जाएगा । इस पाठ्यक्रम की रूपरेखा इस प्रकार तैयार की गई है कि पाठ्यक्रम के सहभागियों को आधुनिकतम सांख्यिकीय तकनीकों के साथ-साथ कंप्यूटर और सॉफ्टवेयर पैकेजों की जानकारी दी जाएगी ।

उक्त पाठ्यक्रम जून से नवम्बर, 2014 तक चलाया जाएगा । यह पाठ्यक्रम, दो स्वतंत्र विषय-वस्तुओं पर आधारित होगा और इसकी अवधि तीन माह की होगी तथा प्रत्येक भाग में दो / तीन प्रश्न-पत्र होंगे ।

माड्यूल- ।

प्रश्न पत्र - I

प्रश्न पत्र- II

17 जून से 19 अगस्त, 2014 तक

सांख्यिकी पद्धतियां और ऑफिशियल कृषि सांख्यिकी

कृषि अनुसंधान में कंप्यूटर का उपयोग

**Module I**  
Paper I  
Paper II  
**Module II**

**17<sup>th</sup> June - 19<sup>th</sup> August, 2014**  
Statistical Methods and Official Agricultural Statistics  
Use of Computers in Agricultural Research  
**2<sup>nd</sup> September - 22<sup>nd</sup> November, 2014**

**Any three of the following paper(s) in applied areas.**

Paper III	Sampling Techniques
Paper IV	Econometrics and Forecasting Techniques
Paper V	Design of Experiments
Paper VI	Statistical Genetics

Officers sponsored for this course can be nominated either for only one module thereof or both the module(s) of their choice.

The details of course contents, eligibility, qualification etc. are given in the Annexure (Enclosed).

You may like to nominate suitable candidates from your Deptt. / Organization to participate in the ensuing training programme. It may kindly be noted that the nominated officer(s) is /are relieved of his / their duties for participating in this course only after the receipt of a firm formal / written communication from this Institute regarding his / their selection.

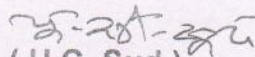
**Nomination form(s) duly completed may be sent to Shri S.D. Wahi, Course Director, IASRI, Library Avenue, Pusa, New Delhi -110012 on or before May 13, 2014.**

Communications in this regard can also be sent by E-mail: [sdwahi@iasri.res.in](mailto:sdwahi@iasri.res.in) or FAX No. 91-011-25841564 to help avoid delays.

Information about the Institute and details of the course can also be seen from the Institute web site: <http://www.iasri.res.in>. Nomination form can also be downloaded from there.

I would like to add further that TA/DA of the participants may be borne by the Sponsoring Institutions. Further, the boarding and lodging charges at IASRI, New Delhi would be borne by the participants themselves. However, the participants from India are likely to be accommodated in the Guest House of the Institute @ Rs.50/- per day basis.

Yours faithfully,

  
( U.C. Sud )

माड्यूल-II

02 सितम्बर से 22 नवम्बर, 2014 तक

एप्लाइड क्षेत्रों में निम्न में से कोई तीन प्रश्न-पत्र

प्रश्न पत्र-III प्रतिचयन तकनीकें

प्रश्न पत्र-IV अर्थमितीय एवं पूर्वानुमान तकनीकें

प्रश्न पत्र-V परीक्षणों की अभिकल्पना

प्रश्न पत्र-VI सांख्यिकीय आनुवंशिकी

इस पाठ्यक्रम के लिए प्रायोजित अधिकारियों को उनकी पसंद के अनुसार या तो किसी एक माँड्यूल, अथवा, दोनों ही भागों के लिए नामित किया जा सकता है।

पाठ्यक्रम की विषय-सूची, पात्रता, शैक्षिक योग्यता इत्यादि का विस्तृत ब्यौरा अलग से संलग्न किए गए अनुबंध में दिया गया है।

आप, अपने विभाग / संगठन में कार्यरत अधिकारियों को, चलाए जा रहे इस पाठ्यक्रम में सहभागिता करने के लिए नामित करना चाहेंगे। ध्यान रखें कि इस पाठ्यक्रम में सहभागिता करने के लिए नामित अधिकारी / अधिकारियों को उनके अपने कार्यभार से तभी मुक्त किया जाए जब आपको इस संस्थान की ओर से उनके चयन की पक्की औपचारिक / लिखित सूचना मिल जाए।

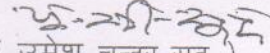
विधिवत भरे हुए नामांकन पत्र 13 मई, 2014 तक या उससे पहले श्री एस.डी.वाही, पाठ्यक्रम निदेशक, भा.कृ.सां.अ.सं. के पास पहुंच जाने चाहिए।

इस संबंध में विलम्ब से बचने के लिए किसी भी प्रकार का पत्राचार, ई-मेल के इस पते- [sdwahi@iasri.res.in](mailto:sdwahi@iasri.res.in) पर अथवा फैंक्स संख्या-91-011-25841564 पर भी किया जा सकता है। संस्थान संबंधी सूचना के साथ - साथ पाठ्यक्रम का ब्यौरा संस्थान की वेबसाइट - <http://www.iasri.res.in> पर भी देखा जा सकता है।

नामांकन पत्र इस वेबसाइट से भी उतार (डाउन लोड किया जा सकता है)

इसके अलावा मैं यह भी बताना चाहूंगा कि सहभागियों को दिए जाने वाला टी.ए. / डी.ए. प्रायोजक संस्थान द्वारा वहन किया जाएगा। इसके अतिरिक्त ठहरने और खाने का खर्चा सहभागी द्वारा स्वयं किया जाएगा। तथापि भारतीय सहभागियों को संस्थान के छात्रावास में ठहराया जा सकता है जिसके लिए उन्हें प्रतिदिन की दर से रुपये 50/- अदा करना होगा।

भवदीय

  
( उमेश चन्दर सूद )

## ANNEXURE

<b>Name of the Course</b>	Senior Certificate Course (Agricultural Statistics & Computing)
<b>Duration</b>	<p>The duration of the Course is 6 months from (June 17, 2014 – November 22, 2014)</p> <p>This course would comprise of two independent modules of three months duration each i.e.</p> <p>Module I June 17 – August 19, 2014 Module II September 02 – November 22, 2014.</p>
<b>Eligibility</b>	Degree in Science/Agriculture or allied fields with working knowledge of Mathematics and handling of Statistical Data. Only those candidates with sufficient knowledge of Statistical Methods and Computer Use may be directly admitted to Module II.
<b>Number of Seats</b>	20
<b>Training Programme</b>	The Training Programme of this Course consists of Lectures, Practicals and Use of Personal Computers. There will be both theory and practical examination in each paper. The detailed syllabus is given in the Annexure.
<b>Fees</b>	A nominal fee of Rs.8000/- per participant per module from India, US \$ 500 per participant per module from SAARC countries and US \$ 1000 per participant per module from other countries. Fee is payable at the beginning of each module in the form of Bank draft drawn in favor of Director, IASRI payable at New Delhi.
<b>Examination</b>	The candidates will be required to appear in the examination at the end of each module. Those who successfully qualify will be awarded certificates for each module. Those candidates who complete both the modules will be awarded the course certificate
<b>Boarding &amp; Lodging</b>	Guest House accommodation is available at the Institute premises. The charges for the same is Rs.50/- per day for Indian, Rs 150/- per day for SAARC countries and Rs. 300/- per day for other countries participants.

### अनुबंध

पाठ्यक्रम का नाम	वरिष्ठ प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम (कृषि सांख्यिकी एवं संगणन)
अवधि	पाठ्यक्रम की अवधि छः माह है (17 जून, 2014 से 22 नवम्बर, 2014 तक)

यह पाठ्यक्रम दो स्वतंत्र माड्युल्स का होगा और दोनों ही माड्युल्स तीन-तीन माह के होंगे ।

माड्यूल I	17 जून, 2014 से 19 अगस्त, 2014 तक
माड्यूल II	02 सितम्बर, 2014 से 22 नवम्बर, 2014 तक

पात्रता विज्ञान/कृषि एवं अन्य विषयों में डिग्री के साथ-साथ गणित व सांख्यिकीय आंकड़ों के रख-रखाव का कार्यसाधक ज्ञान । केवल वही प्रत्याशी जिन्हें सांख्यिकीय विधियों और कम्प्यूटर के उपयोग का पर्याप्त ज्ञान है उन्हें सीधे ही माड्यूल II में प्रवेश दिया जा सकेगा ।

उपलब्ध स्थान 20

**प्रशिक्षण कार्यक्रम** इस पाठ्यक्रम के प्रशिक्षण कार्यक्रम में व्याख्यान के साथ-साथ व्यक्तिगत कम्प्यूटर का व्यावहारिक उपयोग शामिल होगा । प्रत्येक प्रश्न-पत्र में दानों ही सैद्धांतिक एवं प्रायोगिक परीक्षा ली जाएगी । विस्तृत पाठ्यक्रम अनुबंध में दिया गया है ।

**शुल्क** भारत के सहभागी से प्रति माड्यूल मात्र रु 8000, सार्क देशों से आने वाले सहभागी से प्रति माड्यूल यू.एस. \$ 500, और अन्य देशों से आने वाले सहभागी से प्रति माड्यूल यू.एस. \$ 1000 है । शुल्क बैंक ड्राफ्ट के रूप में अदा की जा सकती है और बैंक डॉफ्ट निदेशक, भा.कृ.सां.अ.सं., नई दिल्ली के पक्ष में देय हो ।

**परीक्षा** प्रत्याक्षी को प्रत्येक माड्यूल के अन्त में होने वाली परीक्षा में बैठना होगा । जो परीक्षा में सफल होंगे उन्हें प्रत्येक माड्यूल के लिए प्रमाण-पत्र प्रदान किए जाएंगे । जो प्रत्याशी दोनों ही माड्यूलों को पूरा करेंगे उन्हें पाठ्यक्रम प्रमाण-पत्र दिए जाएंगे ।

**रहने और खाने-पीने की व्यवस्था** संस्थान के परिसर में अतिथि गृह की सुविधा उपलब्ध है । यहां का अधिभार 50 रुपये प्रतिदिन भारत के, 150 रुपये प्रतिदिन सार्क देशों के एवं 300 रुपये प्रतिदिन अन्य देशों के सहभागियों का है ।

## DETAILED SYLLABUS

### Module - I

June 17 - August 19, 2014

#### Paper-I

#### Statistical Methods and Official Agricultural Statistics Statistical Methods

Descriptive Statistics: Compilation of data, Frequency distributions, Scatter diagram, Graphs, Charts, 3-D charts, Use of Computer-Graphic display of data, Measures of Central tendencies and dispersions.

Probability and Mathematical Expectation: Postulates of probability, Elementary theorems on probability, Conditional probability, Random variables, Probability function. Concept of random variable and mathematical expectation. Concepts and applications of Binomial, Poisson, Normal distribution, Central Limit Theorem.

Concepts of regression and correlation, Method of least squares, Multiple regression and Multiple correlation, Partial regression and Partial correlation. Estimation and Hypothesis testing: Concepts of point estimation and confidence intervals, Hypothesis testing, Simple hypothesis, Composite hypothesis, Tests based on Chi-square, t and F, ANOVA.

#### Agricultural Statistics

Agricultural and Animal Husbandry Statistics: Scope and conduct of agricultural statistics-Basic and current agricultural statistics-Systems of collection in India and other countries-Methodological aspects of crop estimation and forecasting-improvements effected in Indian Agricultural Statistics in recent years. Census of livestock, Census of Agriculture. Current publications in agricultural and animal husbandry statistics.

### Paper-II

#### Use of Computers in Agricultural Research

Computer Fundamental – Number systems; Functional units of computer, I/O devices, primary and secondary memories.

Software – System software and Application software, Introduction to Windows and MS Office.

Programming Fundamentals with C++ - Algorithm development, techniques of problem solving, flowcharting, stepwise refinement; Representation of integer, character, real, data types; constants and variables; Arithmetic expressions. Assignment statement, logical expression; Looping and Decision Making Constructs; Arrays; Concepts of Object Oriented Programming, Encapsulation, Inheritance, Polymorphism; Functions; Classes and Objects; String Processing. Networking fundamentals.

Internet basics.

Concepts of Data Base Management System.

Use of SPSS software package for statistical data analysis' Descriptive Statistics, Report and tables, Correlation and Regression analysis, Non-parametric tests, Graphics. Use of SPAR-2 software for statistical data analysis. Use of PC-CARP for sample survey data analysis.

सांख्यिकीय पद्धतियां

व्याख्यात्मक सांख्यिकी (डिस्क्रीप्टिव स्टैटिस्टिक्स) : आंकड़ों का संकलन, आवृत्ति आबंटन, स्कैटर डायग्राम, ग्राफ, चार्ट, 3-डी चार्ट, आंकड़ों के कंप्यूटर-ग्राफिक प्रदर्शन का उपयोग, मैजर्स ऑफ सैण्ट्रल टैण्डेन्सीज और डिस्पर्सन्स प्रायिकता और गणितीय प्रत्याशाएं (प्रॉबेबिलिटी एण्ड मैथेमैटिकल ऐक्सपैक्टेडेंस) : प्रायिकता-अभिगृहीत (पॉस्ट्युलेट्स ऑफ प्रॉबेबिलिटी), प्रायिकता पर प्रारंभिक प्रमेय (ऐलीमेंट्री थियोरम ऑन प्रॉबेबिलिटी), संप्रतिबंध प्रायिकता (कण्डीशनल प्राबेबिलिटी), यादृच्छिक चर (रैंडम वैरिएबल्स), प्रायिकता फलन (प्रॉबेबिलिटी फंक्शन) / यादृच्छिक चर की अवधारणा और गणितीय प्रत्याशा (मैथेमैटिकल ऐक्सपैक्टेडेंस) बाईनॉमियल, पॉयसन, नॉर्मल डिस्ट्रीब्यूशन, सैण्ट्रल लिमिट थियोरम के अनुप्रयोग की अवधारणा ।

समाश्रयण (रिग्रेशन) और सहसंबंध (कोरिलेशन) की अवधारणा, न्यूनतम वर्ग (लीस्ट स्क्वेयर) की विधि, बहुसमाश्रयण (मल्टीपल रिग्रेशन) और बहु सहसंबंध (मल्टीपल कोरिलेशन), आंशिक (पार्शियल) समाश्रयण और आंशिक सहसंबंध । आकलन और परिकल्पना परीक्षण (हायपोथिसिस टैस्टिंग) : बिन्दु आंकलन (प्वाइंट ऐटिमेंशन) और विश्वास्यता अंतराल (कॉन्फिडेंस इनटरवल की अवधारणा, परिकल्पना परीक्षण, साधारण (सिम्पल) परिकल्पना, संयुक्त (कम्पोजिट) परिकल्पना, कार्ई-स्क्वेयर पर आधारित परीक्षण, t और F ऐनोवा (ANOVA)

कृषि सांख्यिकी

कृषि और पशु पालन सांख्यिकी : भारत और दूसरे देशों में कृषि सांख्यिकी-बेसिक का कार्यक्षेत्र और संचालन और वर्तमान कृषि सांख्यिकी-तंत्र का संकलन- फसल आंकलन के पद्धतिआत्मक पहलू और हाल ही के वर्षों में भारत में प्रभावित हुए पूर्वानुमान-सुधार । पशुधन की जनगणना, कृषि जनगणना । कृषि और पशु पालन सांख्यिकी के क्षेत्र में वर्तमान प्रकाशन

प्रश्न पत्र II

कृषि अनुसंधान में कंप्यूटर का उपयोग

संगणक के सिद्धान्त - संख्या प्रणाली; संगणक की फलनीय इकाइयाँ, आई / ओ डिवाइसेस, प्राथमिक एवं गौण समृतियों (मेमरीज) ।

सॉफ्टवेयर -सिस्टम सॉफ्टवेयर एवं अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर, विण्डोज एवं एम.एस. आफिस की प्रस्तावना ।

C++ में प्रोग्रामिंग के सिद्धान्त - एल्गोरिथ्म विकास, समस्या समाधान की तकनीकें, फ्लोचार्टिंग, पदशः परिष्करण (शोधन); पूर्णांक, करेक्टर, रियल, डाटा टाइप्स का प्रतिरूपण, स्थिरांक एवं चर, गणितीय एक्सप्रेसन्स, असाइनमेंट विवरण, लॉजिकल एक्सप्रेसन, लूपिंग एवं डिजीजन मेकिंग कन्सट्रक्ट, अरेज, ऑब्जेक्ट ओरिएण्टेड प्रोग्रामिंग की अवधारणाएँ, संपुटीकरण, इनहेरिटेन्स, पॉलीमॉर्फिज्म, फलन / क्रियाएँ, श्रेणियाँ एवं उद्देश्य, स्ट्रिंग प्रोसेसिंग ।

नेटवर्किंग सिद्धान्त

इन्टरनेट आधार

डाटाबेस प्रबन्धन प्रणाली की अवधारणाएँ

सांख्यिकीय आकँड़ा विश्लेषण हेतु एस.पी.एस.एस सॉफ्टवेयर पैकेज का उपयोग: विवरणात्मक सांख्यिकीय, रिपोर्ट एवं तालिकाएँ, सहसम्बन्ध एवं समाश्रयण विश्लेषण, अरैखिक समाश्रयण, अनोवा (ए.एन.ओ.वी.ए.), विविक्तकर विश्लेषण, काल श्रेणी विश्लेषण, प्राचलिक एवं गैर -प्राचलिक परीक्षण, सांख्यिकीय आँकड़ा विश्लेषण हेतु स्पार-2 (एस.पी.ए.आर), सॉफ्टवेयर का उपयोग, प्रतिदर्श सर्वेक्षण आँकड़ा विश्लेषण हेतु पी.सी.सी.ए.आर.पी. का उपयोग ।

**Module-II**                      **September 02, 2014 to November 22, 2014**

**Any three of the following papers in applied areas.**

**Paper-III                      Sampling Techniques**

Sampling versus complete enumeration, Simple random sampling-Sampling for qualitative and quantitative characters. Systematic sampling. Standard error-Determination of sample size, Stratification and choice of strata-Different methods of allocation-Efficiency of stratification, Cluster sampling (equal and unequal size). Ratio and regression methods of estimation.

Two stage sampling (equal and unequal units at both stages). Systematic sampling, Double sampling. Sampling on successive occasions, Non-sampling errors- Planning and organisation of sample surveys.

Problems in organizing and conduct of pilot and large scale sample surveys. Details of surveys conducted by the Institute.

**Paper-IV                      Econometrics and Forecasting Techniques**

**Econometrics**

Introduction and Scope of econometrics. Econometrics models and other specification. Ordinary least squares method of linear regression models and their assumptions. Properties of least squares estimates, test of significance and confidence interval.

Maximum likelihood estimation.

Concepts of multicollinearity, heteroscedasticity and autocorrelation, Durbin – Watson test, lagged variables, Dummy variables and index numbers.

**Forecasting Techniques**

Forecast models using weather variables – regression approach; Forecast models using plant characters – between year models, regression approach, within year models, probability models; Agro meteorological models using stress index, water requirement satisfaction index; Time series models; Forewarning of pests and diseases, Forecasting fish production; application of remote sensing techniques in forecasting.

माइयल-II

02 सितम्बर, 2014 से 22 नवम्बर, 2014 तक

अनुप्रयुक्त क्षेत्रों में निम्न में से कोई तीन प्रश्न-पत्र

प्रश्न पत्र-III

प्रतिचयन तकनीकें

प्रतिचयन (सैंपलिंग) बनाम (वर्सेस) संपूर्ण गणन (कम्पलीट इन्व्यूमरेशन), गुणात्मक और परिमाणात्मक लक्षणों के लिए साधारण समाश्रयण प्रतिचयन-प्रतिचयन । व्यवस्थित प्रतिचयन (सिस्टैमैटिक सैंपलिंग) मानक त्रुटि-प्रतिदर्श आकार का निर्धारण, स्तरीकरण और स्तरों का चयन-आबंटन की भिन्न-भिन्न विधियां-स्तरणों की कुशलता, गुच्छ प्रतिचयन (क्लस्टर सैंपलिंग) (समान एवं असमान आकार का) आकलन की अनुपात एवं समाश्रयण विधियां ।

द्वि अवस्था (टू स्टेज) प्रतिचयन (दोनों ही अवस्थाओं में समान और असमान यूनितें) । व्यवस्थित प्रतिचयन, दोहरा (डबल) प्रतिचयन । उत्तरोत्तर अवसरों (सक्सेसिव ऑकैज़न्स) पर प्रतिचयन, गैर-प्रतिचयन त्रुटियां, प्रतिदृश्य सर्वेक्षणों का नियोजन एवं संगठन ।

मार्गदर्शी और बड़े पैमाने पर प्रतिदर्श सर्वेक्षणों को संगठित करने और चलाने की समस्याएं । संस्थान द्वारा चलाए गए सर्वेक्षणों का ब्यौरा ।

प्रश्न पत्र-IV

अर्थमितीय और पूर्वानुमान तकनीकें

अर्थमिति

अर्थमिति की प्रस्तावना और कार्य क्षेत्र । अर्थमितिय मॉडल और अन्य विनिर्देशन (अदर स्पैसिफिकेशंस), रैखिक समाश्रयण मॉडलों और उनकी कल्पना की साधारण न्यूनतम वर्ग विधि । न्यूनतम वर्ग आकलकों के गुण, सार्थकता एवं विश्वास्यता अंतराल ।

अधिकतम संभाविता आकलन (मैक्सिमम लाईक्लिहूड ऐस्टीमेशन)

बहुसंरेखता (मल्टीकोलिनियरिटी) की अवधारणा, विषम विचालिता (हैटेरोसेडेस्टीसिटी) और स्व-सहसंबंध, डर्बिन-वाटसन परीक्षण, पश्चायित चरों (लैग्ड वैरिएबल्स) और सूचकांक संख्याएं

पूर्वानुमान तकनीकें

मौसम संबंधी चरों का उपयोग करने वाले पूर्वानुमान मॉडल-समाश्रयण विधि; पादप लक्षणों का उपयोग करने वाले पूर्वानुमान मॉडल-वर्ष मॉडलों के बीच, समाश्रयण विधि, वर्ष भर के मॉडल (विदिन ईयर मॉडल) प्रायिकता मॉडल; स्ट्रैस इण्डैक्स का उपयोग करने वाले सस्य वायुमण्डलीय मॉडल, वाटर रिक्वायरमेंट सैटिसफैक्शन इण्डैक्स; काल श्रेणी मॉडल; नाशीपीड़कों और रोगों की पूर्वचेतावनी, मत्स्य उत्पादन का पूर्वानुमान; पूर्वानुमान में सुदूर संवेदी तकनीक का अनुप्रयोग ।

## **Paper – V    Design of Experiments**

Need for designing of experiments – characteristics of a good design. Basic principles – replication, randomisation and local control. Uniformity trials. Shape and size of plots and blocks. Completely randomised design, randomised block design. Latin square design. Graeco latin squares. Youden square design. Balanced incomplete block designs. Simple lattice. Analysis of covariance. Missing plot techniques. Cross-over designs. Factorial experiments – symmetrical factorials, confounding in  $2^5$ ,  $3^3$  and  $3^4$  designs. Concept of asymmetrical factorials. Split and strip plot designs. Response curves and surfaces, standardisation of fertilizer responses. Combination of results of group of experiments. Transformations. Sampling in field experiments.

## **Paper – VI    Statistical Genetics**

Mendel's laws, Linkage, sex-linked and sex-limited inheritance, Multiple alleles, Detection and estimation of linkage. Inheritance of characters showing continuous variation, Multiple factor hypothesis, components of variation, estimation of heritability, response to selection, indirect selection, Progeny row trials and compact family block designs. Use of Discriminant function for selection. Progeny testing and sire evaluation. Elements of population genetics, Hardy-Weinberg law, inbreeding and its effects.

प्रश्न पत्र -V परीक्षणों की अभिकल्पना

नीड फार डिजाइनिंग ऑफ एक्सपेरिमेंटस - करैक्टरस्टिक्स ऑफ ए गुड डिजाइन । बेसिक प्रिंसिपल्स - रैप्लिकेशन, रैण्डमाइजेशन और लोकल कण्ट्रोल । अनफॉर्मिटी ट्रायल्स । शेप एण्ड साइज आफ बलौक्स । कम्पलीटली रैण्डमाइज्ड डिजाइन, रैण्डमाइज्ड बलौक डिजाइन । लैटिन स्क्वायर डिजाइन । ग्रेको लैटिन स्क्वायर्स । यूडेन स्क्वायर डिजाइन । सिम्पल लैटिस । एनालिसिस आफ कौवेरिएन्स । मिसिंग प्लॉट टेक्नीक्स । क्वॉस - ओवर डिजाइन्स । फैक्टोरियल एक्सपेरिमेंटस - सिमिट्रीकल फैक्टोरियल, कनफान्डिंग इन  $2^2$ ,  $3^2$ , एण्ड  $3^4$  डिजाइन्स । कॉन्सेप्ट ऑफ एसिमिट्रीकल फैक्टोरियल । स्प्लिट एण्ड स्ट्रिप्प प्लॉट डिजाइन्स । रस्पाँस कर्व एण्ड सफैसेज, स्टैण्डर्डआइजेशन ऑफ रिजल्टस ऑफ एक्सपेरिमेंटस । ट्रांसफारमेशन्स । सैम्पलिंग इन फील्ड एक्सपेरिमेंटस ।

प्रश्न पत्र-VI सांख्यिकी आनुवंशिकी

मॉडिल्स लौज, लिंकेज, सैक्स - लिंकड एण्ड सैक्स - लिमिटेड इनहैरिटेंस मल्टीपल एलील्स, डिटेक्शन एण्ड एस्टीमेशन ऑफ लिंकेज । इनहैरिटेंस ऑफ करेक्टर्स शोइंग कांटीन्युअस वैरिएशन, मल्टीपल फैक्टर, हाइपोथिसिस, कम्पोनेन्टस ऑफ वैरिएशन, एस्टीमेशन ऑफ हैरिटेबिलिटी, रस्पाँस टू सलेक्शन, इनडायरेक्ट सलेक्शन, प्रोजेनी रो ट्रायल्स एण्ड कॉम्पैक्ट फेमिली ब्लाक डिजाइन्स । यूज ऑफ डिस्क्रीमीनेन्ट फंक्शन फौर सलेक्शन । प्रोजेनी टेस्टिंग एण्ड सायर इवैल्युएशन । एलीमेंटस ऑफ पौपुलेशन जैनेटिक्स, हार्डी - वैनवर्ग लॉ, इनब्रीडिंग एण्ड इटस इफेक्टस ।

**भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान**  
**INDIAN AGRICULTURAL STATISTICS RESEARCH INSTITUTE**  
(भा.कृ.अ.प. ICAR)  
**लाइब्रेरी एवेन्यु, नई दिल्ली**  
**LIBRARY AVENUE, NEW DELHI.110012**

नामांकन प्रपत्र वरिष्ठ प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम (कृषि सांख्यिकी एवं संगणन) Nomination Form : Senior Certificate  
Course : (Agril. Statistics & Computing)

1. मॉड्यूल जिसके लिए नामांकित है  
Module of the Course for which nominated
2. नाम (साफ अक्षरों में) Name (in block letters)
3. जन्म तिथि / आयु Date of birth/ Age
4. मूल वेतन और वेतनमान Basic Pay and Scale of Pay :
5. कार्यालय का पता Official Address
6. दूरभाष संख्या Telephone No./  
तार का पता, यदि है तो Telegraphic Address, if any :
7. घर का पता Residential Address
8. शैक्षणिक योग्यताएं Educational Qualifications  
डिग्री Degree विश्वविद्यालय University विषय Subjects वर्ष Year
9. कुल अनुभव Total Experience  
पद Post held संगठन Orgn./ कार्यालय Office से From तक To
10. क्या इससे पहले, इस संस्थान द्वारा चलाए गए किसी पाठ्यक्रम में हिस्सा लिया है, यदि हां तो ब्यौरा दें  
Have you attended any course organised by this Institute previously. If yes give details .
11. बैंक ड्रॉफ्ट की संख्या और बैंक का नाम Number of Bank Draft and name of the Bank

नामांकी के हस्ताक्षर Signature of Nominee

प्रायोजक प्राधिकारीकी टिप्पणी Remarks of Sponsoring Authority :

प्रमाणित किया जाता है प्रत्याशी हमारे विभाग /संगठन में नियुक्त है और प्रशिक्षण से लौट आने के बाद उसे इस प्रकार नियुक्त किया जाएगा कि उसके द्वारा लिए गए प्रशिक्षण का भरपूर लाभ मिल सके । प्रत्याशी संस्थान के सभी नियमों और विनियमों का अनुपालन करेगा ।

Certified that the candidate is employed by our Deptt./ organization and on return from the training he will be suitably employed so that his training is best utilized. The candidate would abide by all rules regulations of the Institute.

हस्ताक्षर Signature of  
प्रायोजक Sponsoring Authority