



Government Arts and Science College Ratlam (M. P.) 457001



Phone: 07412 - 235149

E-mail: hegaaspgrat@mp.gov.in, pgcolrtm@hotmail.com

For the session 2022-23 the syllabus applied respectively in UG I and II have been adopted from Central Board of Studies Bhopal designed according to NEP2020. For UG III and PG the syllabus of the previous session have been followed.

Principal
Principal
Govt. Arts and Science College
Ratlam (M.P.)
Ratlam (M.P.)

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा :बी ए/ बी एस सी 1	वर्ष: 2021	सत्र: 2022-2023
विषय: सांख्यिकी			
1	पाठ्यक्रम का कोड	SI-STATIT	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	आधारभूत सांख्यिकी(प्रश्न पत्र 1)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने विषय गणित का अध्ययन कक्षा 12वीं में किया हो ।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	यह पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को सांख्यिकी विषय के इतिहास तथा उसकी अवधारणाओं से अवगत कराएगा और उन्हें निम्न के लिये सक्षम करेगा: (i) समकों को संकलित, सारणीबद्ध और चित्रमय रूपों में प्रस्तुत करना (ii) समकों की विशेषताओं के लिए प्राथमिक मापों का परिकलन (iii) द्विचर समकों का अध्ययन और यादृच्छिक चरों के मध्य सहसंबंध गुणांक का परिकलन (iv) द्विचर और त्रिचर समकों के लिए समाश्रयण रेखाएं तथा वक्र प्राप्त करना (v) गुणात्मक समकों का विश्लेषण (गुण-सम्बंध)	
6	क्रेडिट मान	सैद्धांतिक- 4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 2-0-0			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या	
I	1 सांख्यिकी का परिचय 1.1 सांख्यिकी की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि और भारत में इसका विकास 1.2 सांख्यिकी की परिभाषा, क्षेत्र, महत्व तथा सीमाएं	15	

Banerjee 28-05-2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

	<p>1.3 समग्र : परिमित, अपरिमित, समांग तथा असमांग</p> <p>1.4 प्रतिदर्श, यादृच्छिक प्रतिदर्श और अयादृच्छिक प्रतिदर्श की अवधारणा</p> <p>1.5 सम्पूर्ण गणना और प्रतिदर्श सर्वेक्षण का संक्षिप्त वर्णन</p> <p>2. समंक</p> <p>2.1 प्राथमिक और द्वितीयक समंक, प्राथमिक समंकों के संकलन की विधियां और द्वितीयक समंकों के स्रोत</p> <p>2.2 गुणात्मक और संख्यात्मक समंक, वज्र विभाजित, काल श्रेणी समंक, असतत और सतत समंक</p> <p>2.3 एक अच्छी प्रश्नावली की रचना और उसकी विशेषताएं</p> <p>2.4 बहिर्वासी (Outlier)</p> <p>3. आवृत्ति बंटन :</p> <p>3.1 असतत आवृत्ति बंटन</p> <p>3.2 सतत आवृत्ति बंटन</p> <p>3.3 समावेशी और अपवर्जी आवृत्ति बंटन</p> <p>4. समंकों का वर्गीकरण</p> <p>4.1 वर्गीकरण का अर्थ और परिभाषा</p> <p>4.2 वर्गीकरण के प्रकार</p> <p>4.3 आदर्श वर्गीकरण के लिए मापदंड</p> <p>5. समंकों का प्रस्तुतीकरण</p> <p>5.1 सारणीयन : सारणी के भाग, सारणियों की रचना नियम, सारणी के प्रकार</p> <p>5.2 चित्र रेखीय प्रदर्शन: रेखा चित्र, दण्ड चित्र, बहु और उपविभाजित दण्ड चित्र, पाई चित्र, क्षेत्र चित्र और चित्रालेख</p> <p>5.3 स्टेम एंड लीफ चित्र</p> <p>5.4 बिंदुरेखीय प्रदर्शन: आयत चित्र, आवृत्ति बहुभुज, आवृत्ति वक्र, संचयी आवृत्ति वक्र (तोरण)</p> <p>6. माप के पैमाने: नामित, क्रमिक, अंतराल और अनुपात।</p>	
II	<p>अवस्थिति एवम विचरण के माप तथा आघूर्ण:</p> <p>1. केंद्रीय प्रवृत्ति/अवस्थिति के माप</p>	15

Banerjee 28.05.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

	<p>1.1 औसत: समांतर माध्य, मध्यिका, बहुलक, गुणोत्तर माध्य, हरात्मक माध्य, उनके गुण और दोष</p> <p>1.2 माध्य, मध्यिका तथा बहुलक के मध्य सम्बन्ध</p> <p>1.3 समांतर माध्य, गुणोत्तर माध्य तथा हरात्मक माध्य के मध्य सम्बन्ध</p> <p>1.4 विदुरेखीय विधि द्वारा मध्यिका तथा बहुलक का निर्धारण</p> <p>1.5 भारित समांतर माध्य</p> <p>2. विभाजक मूल्य</p> <p>2.1 चतुर्थक, विभाजक, दशमक तथा शतमक</p> <p>2.2 बॉक्स प्लॉट तथा तोरण के द्वारा चित्ररेखीय प्रदर्शन</p> <p>3. अपकिरण के माप</p> <p>3.1 विस्तार(परास), माध्य विचलन, चतुर्थक विचलन तथा मानक विचलन</p> <p>3.2 मूल माध्य वर्ग विचलन तथा इसका मानक विचलन से सम्बंध</p> <p>3.3 प्रसरण, संयुक्त श्रेणी का प्रसरण, विचरण गुणांक</p> <p>4. आघूर्ण</p> <p>4.1 केंद्र तथा किसी बिंदु के सापेक्ष आघूर्ण एवं केंद्रीय आघूर्ण(माध्य के सापेक्ष)</p> <p>4.2 माध्य के सापेक्ष आघूर्ण किसी बिंदु के सापेक्ष आघूर्ण के पदों में एवं इसके विपरीत रूप से भी</p> <p>4.3 शेपर्ड का संशोधन</p> <p>4.4 विषमता, ककुदता एवं उनके माप, कार्ल पियर्सन के बीटा तथा गामा गुणांक</p>	
III	<p>द्विचर समंक तथा वक्र आसंजन :</p> <p>1. द्विचर समंक</p> <p>1.1 सहप्रसरण</p> <p>1.2 दो चरों के मध्य सहसम्बंध की अवधारणा, धनात्मक सहसम्बंध, ऋणात्मक सहसम्बंध, शून्य सहसम्बंध</p> <p>1.3 प्रकीर्ण आरेख, कार्ल पियर्सन का सहसम्बंध गुणांक, सहसम्बंध गुणांक के गुण</p> <p>1.4 द्विचर आवृत्ति बंटन के लिये सहसम्बंध गुणांक का निर्धारण, निर्धारक गुणांक</p> <p>1.5 कोटि सहसम्बंध की अवधारणा, स्पियरमैन का कोटि सहसम्बंध गुणांक(पुनरावृत्त कोटियों सहित)</p> <p>1.6 आन्तरवर्ग सहसम्बंध की अवधारणा</p>	15

Banerjee 28.05.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

	<p>2. वक्र आसंजन</p> <p>2.1 लिजेंडर का न्यूनतम वर्ग सिद्धांत</p> <p>2.2 सरल रेखा का आसंजन</p> <p>2.3 परवलय का आसंजन</p> <p>2.4 शक्ति (पावर) वक्र तथा चरघातांकी वक्र के आसंजन</p>	
IV	<p>समाश्रयण सिद्धांत तथा गुण सम्बंध सिद्धांत</p> <p>1. समाश्रयण:</p> <p>1.1 समाश्रयण रेखाएं</p> <p>1.2 समाश्रयण गुणांकों के गुण</p> <p>1.3 दो समाश्रयण रेखाओं के मध्य कोण</p> <p>1.4 दिये गये समकों के लिये समाश्रयण रेखाओं को प्राप्त करना</p> <p>1.5 सहसम्बंध तथा समाश्रयण के बीच अन्तर</p> <p>1.6 सहसम्बंध अनुपात की परिभाषा</p> <p>2. बहुगुणी तथा आंशिक सहसम्बंध</p> <p>2.1 समाश्रयण तल</p> <p>2.2 अवशेष के गुण(व्युत्पत्ति रहित)</p> <p>2.3 बहुगुण एवं आंशिक सहसम्बंध गुणांक(तीन चरों के लिये) तथा उनके गुण</p> <p>3. गुण सम्बंध सिद्धांत:</p> <p>3.1 वर्ग , वर्ग आवृत्तियां, वर्गों के क्रम</p> <p>3.2 समकों की संगति, समकों की संगति के लिये शर्तें</p> <p>3.3 गुणों में स्वातंत्र्यता, गुणों में स्वातंत्र्यता के मापदण्ड</p> <p>3.4 पियर्सन तथा यूल के साहचर्य गुणांक, सम्बंधन गुणांक</p>	15
<p>सार बिंदु (की बर्ड)/टैग: सांख्यिकी, समंक, आवृत्ति बंटन, समकों का प्रस्तुतीकरण, केंद्रीय प्रवृत्ति, अपकिरण, आघूर्ण, विषमता, ककुदता, सहसम्बंध, कोटि सहसम्बंध, बहुगुणी सहसम्बंध, आंशिक सहसम्बंध, समाश्रयण, गुण-सम्बंध</p>		
<p>भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन</p>		
<p>पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p>		
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <p>पाठ्य पुस्तकें</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agrawal , B. L. "सांख्यिकी के सिद्धान्त और अनुप्रयोग" Rajasthan Hindi Granth Academy ,1st edition,1977, revised 1983 2. Goon, A. M., Gupta, M. K. and Dasgupta, B. "Fundamental of Statistics", Vol. - I, World Press, India, 8th Edition (2005), Reprint (2008) 3. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K. "Fundamentals of Mathematical Statistics" Sultan Chand & Sons, New Delhi, India, 11th edition (2002), Reprint 2015 4. Medhi, J. Statistical Methods, Wiley Eastern Ltd. 3rd Edition (2006) 		

Banerjee 28-05-2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

5. Mukhopadhyay, P. "Mathematical Statistics", New Central Book Agency, Pvt. Ltd. Kolkata. 2nd edition (2005)
6. Gupta, S. P. "Statistical Methods", Sultan Chand and Sons. 31st Edition (2002)
7. Shastri, V, Pathak, A. and Shastri, R. " उच्च सांख्यिकीय विश्लेषण", Ram Prasad & Sons, Bhopal. 2nd Edition (2009)
8. Shukla, S.M. and Sahay, S.P. " सांख्यिकी के सिद्धान्त", Sahitya Bhawan Publications. 31st edition, (2008)
9. Singh, S.P. "सांख्यिकी के सिद्धान्त एवं व्यवहार", S. Chand and Company, New Delhi, 1st Revised Edition (1978), Reprint (2018)

संदर्भ पुस्तकें

1. Agrawal, B.L. "Programmed Statistics", New Age International Pvt. Ltd., India, 2nd Edition (2003), Reprint (2010).
2. Holcomb, Z. C. "Fundamentals of Descriptive Statistics". Routledge. 1st Edition (1998), Reprint (2016)

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

प्लेटफॉर्म :

1. <https://mathworld.wolfram.com/topics/DescriptiveStatistics.html>
2. <https://stattrek.com/statistics/charts/histogram.aspx?tutorial=AP>

वेब लिंक

1. https://www.youtube.com/watch?v=69oJW0HkOOK&list=RDCMUCL1511QwKqQn0Cf4nzdGKeQ&start_radio=1&rv=69oJW0HkOOK&t=24nWh68Y
2. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ma01/preview

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम: -----

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 75

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	10
		कुल अंक :25
आकलन :	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 x 03 = 09
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्द)	04 x 09 = 36
समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 x 15 = 30
		कुल अंक 75

कोई टिप्पणी/सुझाव: -----

Danerjee 28-05-2024
(Dr. Snigdha Banerjee)

Part A Introduction			
Program: Certificate		Class: B.A./B.Sc. I	Year: 2021
Session: 2022-2023			
Subject: Statistics			
1	Course Code:	S1-STAT1T	
2	Course Title	Basic Statistics (Paper1)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Mathematics in class 12 th .	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>This course will introduce the students to history and concepts of Statistics and enable them to:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) compile and present data in tabular and graphical forms (ii) compute elementary measures to characterize data (iii) study bivariate data and compute correlation coefficient between random variables (iv) obtain regression lines and curves for bivariate and trivariate data (v) analyze qualitative data (attributes) 	
6	Credit Value	Theory - 4	
7	Total Marks	Max. Marks: 25+75	Min. Passing Marks:33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week):			
L-T-P: 2-0-0			
Unit	Topics	No. of Lectures	
I	<p>1. Introduction to Statistics</p> <p>1.1 Historical Background of Statistics and its development in India</p> <p>1.2 Definition, scope, importance and limitations of Statistics</p> <p>1.3 Population: Finite, infinite, homogeneous and heterogeneous.</p> <p>1.4 Concepts of sample, random sample and non-random sample</p> <p>1.5 Brief description of census and sample surveys.</p> <p>2. Data</p>	15	

Banerjee 28-5-2021
(Dr. Snigdha Banerjee).

	<p>2.1 Primary and secondary data, methods of collection of primary data and sources of secondary data</p> <p>2.2 Qualitative and quantitative data, cross sectional and time-series data, discrete and continuous data</p> <p>2.3 Preparation and characteristics of a good questionnaire</p> <p>2.4 Outliers</p> <p>3. Frequency Distributions</p> <p>3.1 Discrete frequency distribution</p> <p>3.2 Continuous frequency distribution</p> <p>3.3 Inclusive and exclusive frequency distributions</p> <p>4. Classification of data</p> <p>4.1 Meaning and definition of classification</p> <p>4.2 Types of classification</p> <p>4.3 Criteria for ideal classification</p> <p>5. Presentation of data</p> <p>5.1 Tabulation: Parts of a table, Rules for construction of tables, Types of tables</p> <p>5.2 Diagrammatic presentation: Line diagram, Bar diagram, Multiple and sub-divided bar diagram, Pie diagram, Area diagram and Pictograph</p> <p>5.3 Stem and leaf diagram</p> <p>5.4 Graphical presentation: Histogram, Frequency polygon, Frequency curve and cumulative frequency curve(ogive)</p> <p>6. Scales of measurement: nominal, ordinal, interval and ratio</p>	
II	<p>Measures of Location & Dispersion and Moments</p> <p>1. Measures of Central Tendency/Location</p> <p>1.1 Average: Arithmetic Mean, Median, Mode, Geometric mean, Harmonic mean, their merits and demerits</p> <p>1.2 Relation between mean, median and mode</p> <p>1.3 Relationship between Arithmetic mean, Geometric mean and Harmonic mean</p> <p>1.4 Determination of median and mode by graphical method</p> <p>1.5 Weighted arithmetic mean</p> <p>2. Partition values</p> <p>2.1 Quartiles, Quantiles, Deciles and Percentiles</p> <p>2.2 Diagrammatic representation through Box plot and ogive</p> <p>3. Measures of Dispersion</p> <p>3.1 Range, Mean deviation, Quartile deviation, Standard deviation</p> <p>3.2 Root mean square deviation and its relation with standard deviation</p>	15

Danejee.
28-5-2021
(Dr. Smigdha Banejee).

	<p>3.3 Variance, Variance of composite series, Coefficient of variation</p> <p>4. Moments</p> <p>4.1 Moments-about origin, about any point and central moments (about mean)</p> <p>4.2 Moments about mean in terms of moments about any point and vice versa</p> <p>4.3 Sheppard's Correction</p> <p>4.4 Skewness, Kurtosis and their measures, Karl Pearson's Beta and Gamma coefficients</p>	
III	<p>Bivariate data and Curve Fitting</p> <p>1. Bivariate data</p> <p>1.1 Covariance</p> <p>1.2 Concept of correlation between two variables, positive correlation, negative correlation, zero correlation</p> <p>1.3 Scatter diagram, Karl Pearson's coefficient of correlation, properties of correlation coefficient</p> <p>1.4 Determination of correlation coefficient for bivariate frequency distribution, Coefficient of determination</p> <p>1.5 Concept of rank correlation, Spearman's rank correlation coefficient (including repeated ranks)</p> <p>1.6 Concept of Intra-class correlation</p> <p>2. Curve Fitting</p> <p>2.1 Legendre's principle of least squares</p> <p>2.2 Fitting of straight line</p> <p>2.3 Fitting of parabola</p> <p>2.4 Fitting of power curve and exponential curves</p>	15
IV	<p>Regression theory and Theory of Attributes</p> <p>1. Regression</p> <p>1.1 Lines of Regression</p> <p>1.2 Properties of regression coefficients</p> <p>1.3 Angle between two lines of regression,</p> <p>1.4 Obtaining lines of regression for given data</p> <p>1.5 Difference between correlation and regression</p> <p>1.6 Definition of Correlation ratio</p> <p>2. Multiple and Partial Correlation</p> <p>2.1 Plane of regression</p> <p>2.2 Properties of residuals (without derivation)</p> <p>2.3 Multiple and Partial correlation coefficients (for three variables) and their properties</p> <p>3. Theory of Attributes</p> <p>3.1 Class, Class frequencies, order of classes</p> <p>3.2 Consistency of data, conditions for consistency of data</p> <p>3.3 Independence of attributes, criteria for independence of attributes</p>	15

Banerjee
28-5-2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

	3.4 Pearson's and Yule's coefficients of association, coefficient of colligation	
Keywords/Tags: Statistics, Data, Frequency distribution, Presentation of data, Central tendency, Dispersion, Moments, Skewness, Kurtosis, Bivariate data, Correlation, Rank correlation, Multiple correlation, Partial correlation, Regression, Attributes		
Part C-Learning Resources		
Text Books, Reference Books, Other resources		
Suggested Readings:		
Text Books :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Agrawal , B. L. "सांख्यिकी के सिद्धान्त और अनुप्रयोग" Rajasthan Hindi Granth Academy ,1st edition,1977, revised 1983 2. Goon, A. M., Gupta, M. K. and Dasgupta, B. "Fundamental of Statistics", Vol. - I, World Press, India, 8th Edition (2005), Reprint (2008) 3. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K. "Fundamentals of Mathematical Statistics" Sultan Chand & Sons, New Delhi, India, 11th edition (2002), Reprint 2015 4. Medhi, J. Statistical Methods, Wiley Eastern Ltd. 3rd Edition (2006) 5. Mukhopadhyay, P. "Mathematical Statistics", New Central Book Agency, Pvt. Ltd. Kolkata. 2nd edition (2005) 6. Gupta, S. P. "Statistical Methods", Sultan Chand and Sons. 31st Edition (2002) 7. Shastri, V, Pathak, A. and Shastri, R. " उच्च सांख्यिकीय विश्लेषण", Ram Prasad & Sons, Bhopal. 2nd Edition (2009) 8. Shukla, S.M. and Sahay, S.P. " सांख्यिकी के सिद्धान्त", Sahitya Bhawan Publications. 31st edition, (2008) 9. Singh , S.P. "सांख्यिकी के सिद्धान्त एवं व्यवहार", S. Chand and Company, New Delhi, 1st Revised Edition (1978), Reprint (2018) 		
Reference Books:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Agrawal, B.L. "Programmed Statistics", New Age International Pvt. Ltd., India, 2nd Edition (2003), Reprint (2010). 2. Holcomb, Z. C. "Fundamentals of Descriptive Statistics". Routledge. 1st Edition (1998), Reprint (2016) 		
1. Suggestive digital platforms web links		
Platform		
<ol style="list-style-type: none"> 1. https://mathworld.wolfram.com/topics/DescriptiveStatistics.html 2. https://stattrek.com/statistics/charts/histogram.aspx?tutorial=AP 		
Weblinks		
<ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.youtube.com/watch?v=69oJW0HkOOK&list=RDCMUCL151IQwKqQn0Cf4nzdGKeQ&start_radio=1&rv=69oJW0HkOOK&t=24nWh68Y 2. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ma01/preview 		
Suggested equivalent online courses: ---		
Part D-Assessment and Evaluation		
Suggested Continuous Evaluation Methods:		
Maximum Marks : 100		
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25marks University Exam (UE) 75 marks		

Danarjee
28.5.2021

(Dr. Snigdha Banerjee)

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):25	Class Test	15
	Assignment/Presentation	10
External Assessment : University Exam Section: 75 Time : 02.00 Hours	Section(A) : Three Very Short Questions (50 Words Each)	03 x 03 = 09
	Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each)	04 x 09 = 36
	Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	02 x 15 = 30 Total 75
Any remarks/ suggestions: ---		

Banerjee 28.5.2021
(Dr. Snigdha Banerjee.)

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी ए/बी एस सी 1	वर्ष: 2021	सत्र: 2022-2023
विषय: सांख्यिकी			
1	पाठ्यक्रम का कोड	SI-STATIP	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	वर्णनात्मक सांख्यिकी से सम्बंधित विद्यार्थियों की गतिविधियों पर आधारित प्रायोगिक कार्य (प्रश्न पत्र 1)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने विषय गणित का अध्ययन कक्षा 12वीं में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>सांख्यिकी के अनुप्रयोगों का वास्तविक जीवन की परिस्थितियों में उपलब्ध आंकड़ों से प्राप्त सूचना पर आधारित विद्यार्थी इस प्रश्न पत्र के प्रयोग करेगा। इस प्रश्न पत्र पर आधारित प्रयोगों से विद्यार्थियों को आंकड़ों के विज्ञान की समझ आयेगी। विद्यार्थियों को रोजगार प्राप्त करने में सहायता होगी।</p> <p>प्रयोगों से निम्न विषय वस्तु को समझने में समर्थ होगा:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) जीवन की वास्तविक परिस्थितियों के आंकड़ों का संकलन (ii) आंकड़ों का सारणी के रूप में तथा चित्ररेखीय स्वरूप में प्रदर्शन तथा सम्पादन (iii) औसतों, अपकिरण के माप, विषमता, शीर्षत्व, सहसंबंध, समाश्रयण की गणना (iv) रेखाओं/वक्रों का आसंजन (v) बहुगुणी सम्बंधों का अध्ययन 	
6	क्रेडिट मान	प्रायोगिक - 2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 0-0-2			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या	
I	वर्णनात्मक सांख्यिकी 1. एक सर्वेक्षण के लिए प्रश्नावली तैयार करना 2. अपरिष्कृत समकों से आवृत्ति बंटन तथा संचयी आवृत्ति बंटन का निर्माण करना 3. समकों का चित्रिय प्रदर्शन	15	

Banerjee 28.05.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

	<p>4. समंकों का बिंदु रेखीय प्रदर्शन</p> <p>5. संचयी आवृत्ति वक्र (तोरण) तथा आवृत्ति आयत चित्र से क्रमशः माध्यिका और बहुलक की गणना</p> <p>6. केंद्रीय प्रवृत्ति की माप पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं</p> <p>7. अपकिरण की माप पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं</p> <p>8. संयुक्त माध्य, संयुक्त प्रसरण और विचरण गुणांक पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं</p> <p>9. भारित माध्य पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं</p> <p>10. आघूर्ण, विषमता तथा ककुदता पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं</p> <p>11. विभाजकों पर आधारित मापों की गणना, बॉक्स प्लॉट की रचना</p>	
II	<p>आसंजन, द्विचर मापन और उससे संबंधित छात्र गतिविधि</p> <p>1. सरल रेखा तथा परवलय के आसंजन पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं</p> <p>2. बहुपद तथा चरघातांकीय वक्रों के आसंजन पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं</p> <p>3. सहसंबंध पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं द्विचर समंकों सहित</p> <p>4. समाश्रयण रेखाएं एवं समाश्रयण गुणांकों पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं</p> <p>5. कोटि सहसंबंध गुणांक पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं</p> <p>6. बहुगुणी तथा आंशिक सहसंबंध गुणांकों पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं</p> <p>7. तीन गुणों के लिए वर्ग आवृत्ति की गणना पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं</p> <p>8. गुणों के साहचर्य तथा स्वातंत्र्यता पर आधारित संख्यात्मक समस्याएं</p> <p>9. समंकों से संबंधित छात्र गतिविधि: विद्यार्थियों के द्वारा व्यक्तिगत रूप से समंकों का संकलन तथा संकलित आकड़ों के अनुसार विभिन्न सांख्यिकीय तकनीकों का प्रयोग करना, उदाहरण के लिए - वर्गीकरण, सारणीयन, केंद्रीय प्रवृत्ति के मापें, अपकिरण,</p>	15

Banerjee 28-05-2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

	आघूर्ण, बीटा तथा गामा गुणांक, सहसंबंध, समाश्रयण, वक्रों का आसंजन।	
नोट : सभी प्रयोग सैद्धांतिक प्रश्न-पत्र पर आधारित होंगे तथा प्रायोगिक कार्य करने के लिये एमएस-एक्सेल को प्राथमिकता दी जाये।		
सार बिंदु (की बर्ड)/टैग: प्रभावली, समंकों का प्रस्तुतीकरण, स्थिति का मापन, अपकिरण, विषमता तथा ककुदता, समाश्रयण रेखाओं तथा वक्रों के आसंजन, सहसंबंध, समाश्रयण, गुण-सम्बंध, समंकों से संबंधित छात्र गतिविधि		
भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन		
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन		
अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री: पाठ्य पुस्तकें:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. DeCoursey, W.J. "Statistics and Probability for Engineering Applications With Microsoft® Excel", Newnes Publications, London, UK, (2013) 2. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K. "Fundamentals of Mathematical Statistics". Sultan Chand & Sons, New Delhi, India, 11th edition (2002), Reprint 2015 3. Gupta, S. P. : "Statistical Methods", Sultan Chand and Sons. 31st Edition (2002) 4. Moore, D.S., Notz, W.I. and Fligner, M.A. " The Basic Practice of Statistics", W. H. Freeman and Company, USA, 8th Edition (2017) 5. Quirk, T. J., Quirk M. H. and Horton, H. F. : "Excel for Physical Sciences Statistics", Springer International Publishing Switzerland. 1st Edition (2016) 6. Shastri, V, Pathak, A. and Shastri, R. : "उच्च सांख्यिकीय विश्लेषण", Ram Prasad & Sons, Bhopal. 2nd Edition (2009) 7. Shukla, S.M. and Sahay, S.P. : "सांख्यिकी के सिद्धान्त", Sahitya Bhawan Publications. 31st edition, 2008 8. Siegel, A. F. : "Practical Business Statistics", Academic Press publications, USA, 7th Edition (2016) 9. Singh, S.P. : "सांख्यिकी के सिद्धान्त एवं व्यवहार", S. Chand and Company, New Delhi, 1st Revised Edition (1978), Reprint (2018). 		
2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक प्लेटफॉर्म		
<ol style="list-style-type: none"> 1. https://mathworld.wolfram.com/topics/DescriptiveStatistics.html 2. https://stattrek.com/statistics/charts/histogram.aspx?tutorial=AP 		
वेब लिंक		
<ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.youtube.com/watch?v=69oJW0HkOOK&list=RDCMUCLI5I1QwKqQn0Cf4nz dGKeQ&start_radio=1&rv=69oJW0HkOOK&t=24nWh68Y 2. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ma01/preview 		
अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम: ----		
भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां: ----		

Banerjee 28.05.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

आतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	5	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण(कस्कर्शन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/औद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/ प्रयोग	50
कुल अंक	25		75
कोई टिप्पणी/सुझाव: -----			

Banerjee 28-05-2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

Part A Introduction			
Program: Certificate		Class: B.A./B.Sc. I	Year: 2021 Session: 2022-2023
Subject: Statistics			
1	Course Code	S1-STAT1P	
2	Course Title	Practicals based on Descriptive Statistics and student's activity (Paper - 1)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course 1	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Mathematics in class 12th.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>On completion of this course, learners will be able to:</p> <p>Extract information from data for real life applications of Statistics. The student will have a good understanding of data science. This will enhance students' employability. The practicals undertaken will empower them to:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Collect data for real life situations (ii) Compile and present data in tabular and graphical forms (iii) Compute averages, measures of dispersion, skewness, kurtosis, correlation, regression (iv) Fit lines/curves (v) Study multiple attributes. 	
6	Credit Value	Practical - 2	
7	Total Marks	Max. Marks: 25+75	Min. Passing Marks:33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 0-0-2			
Unit	Topics	No. of Lectures	
I	Descriptive Statistics <ol style="list-style-type: none"> 1. Preparation of a questionnaire for a survey 2. Construction of frequency distributions, cumulative frequency distribution from raw data 3. Diagrammatic representation of data 4. Graphical representation of data 5. Computation of median and mode respectively from Ogive and histogram 6. Numerical problems based on measures of central tendency 7. Numerical problems based on measures of dispersion 8. Numerical problems based on combined mean, combined variance and coefficient of variation 9. Numerical problems based on weighted mean 10. Numerical problems based on moments, skewness and kurtosis 	30	

Banerjee. 28.5.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

	11. Computation of measures based on partition values(quantiles) , construction of box plot	
II	<p>Fitting, Bivariate Measures and data related student activity</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Numerical problems based on fitting of straight line and parabola 2. Numerical problems based on fitting of polynomial and exponential curves 3. Numerical problems based on correlation including correlation for bivariate data. 4. Numerical problems based on lines of regression and regression coefficients 5. Numerical problems based on rank correlation coefficient 6. Numerical problems based on multiple and partial correlation coefficient 7. Numerical problems based on finding class frequencies for three attributes. 8. Numerical problems based on association and independence of attributes. 9. Data related student activity: Collection of data by each student individually and application of all statistical techniques by the student depending upon the data e.g., classification, tabulation, measures of central tendency, dispersion, moments, beta, gamma coefficients, correlation, regression, fitting of curves. 	30
Note: All practical will be based on the theory syllabus and preferably performed on MS-Excel.		
Keywords/Tags: Questionnaire, Data representation, Measures of location, Dispersion, Skewness and Kurtosis, Fitting of regression line and curves, Correlation, Regression, Attributes, Data related student activity		
Part C-Learning Resources		
Text Books, Reference Books, Other resources		
<p>Suggested Readings:</p> <p>Text Books :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DeCoursey, W.J. “Statistics and Probability for Engineering Applications With Microsoft® Excel”, Newnes Publications, London, UK, (2013) 2. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K. “Fundamentals of Mathematical Statistics”. Sultan Chand & Sons, New Delhi, India, 11th edition (2002), Reprint 2015 3. Gupta, S. P. : “Statistical Methods”, Sultan Chand and Sons. 31st Edition (2002) 4. Moore, D.S., Notz, W.I. and Fligner, M.A. “ The Basic Practice of Statistics”, W. H. Freeman and Company, USA, 8th Edition (2017) 5. Quirk, T. J., Quirk M. H. and Horton, H. F. : “Excel for Physical Sciences Statistics”, Springer International Publishing Switzerland. 1st Edition (2016) 		

Banerjee. 28.5.2021
(Dr. Snigdha Banerjee.)

6. **Shastri, V, Pathak, A. and Shastri, R.** : “उच्च सांख्यिकीय विश्लेषण”, Ram Prasad & Sons, Bhopal. 2nd Edition (2009)
7. **Shukla, S.M. and Sahay, S.P.** : “सांख्यिकी के सिद्धान्त”, Sahitya Bhawan Publications. 31st edition, 2008
8. **Siegel, A. F.** : “Practical Business Statistics”, Academic Press publications, USA, 7th Edition (2016)
9. **Singh, S.P.** : “सांख्यिकी के सिद्धान्त एवं व्यवहार”, S. Chand and Company, New Delhi, 1st Revised Edition (1978), Reprint (2018).

Suggestive digital platforms web links

Platform

1. <https://mathworld.wolfram.com/topics/DescriptiveStatistics.html>
2. <https://stattrek.com/statistics/charts/histogram.aspx?tutorial=AP>

Weblinks

1. https://www.youtube.com/watch?v=69oJW0HkOOK&list=RDCMUCL1511QwKqQn0Cf4nzdGKeQ&start_radio=1&rv=69oJW0HkOOK&t=24nWh68Y
2. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ma01/preview

Suggested equivalent online courses: ---

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	50
TOTAL	25		75

Any remarks/ suggestions: ---

*Banerjee 28.5.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)*

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी ए/ बी एस सी 1	वर्ष: 2021	सत्र: 2022- 2023
विषय: सांख्यिकी			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S1-STAT2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	प्रायिकता एवं प्रायिकता बंटन (प्रश्न पत्र - 2)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्वपेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने विषय गणित का अध्ययन कक्षा 12वीं में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>इस पाठ्यक्रम का मुख्य उद्देश्य प्रायिकता तथा प्रायिकता बंटनों की अवधारणाओं तथा अनुप्रयोगों से परिचित कराना है। इस पाठ्यक्रम का अध्ययन पूर्ण करने पर विद्यार्थियों से अपेक्षा की जाती है कि वे निम्न से संबंधित ज्ञान प्राप्त करेंगे:-</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. यादृच्छिक प्रयोग की अवधारणाएँ, घटनाओं पर संक्रियायों की प्रायिकता, सप्रतिबंध प्रायिकता, बेज प्रमेय, उनके अनुप्रयोग। 2. यादृच्छिक चर, बंटन फलन, प्रत्याशा तथा जनक फलन। 3. असतत् एवं सतत् प्रायिकता बंटनों की अवधारणाओं के साथ प्रत्याशा तथा आघूर्ण। 	
6	क्रेडिट मान	सैद्धांतिक-4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 2-0-0			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या	
I	<p>प्रायिकता एवं उसके अनुप्रयोग</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. प्रायिकता के अवयव <ol style="list-style-type: none"> 1.1 प्रायिकता का इतिहास एवं भारतीय संदर्भ में विकास 1.2 यादृच्छिक प्रयोग, अभिप्रयोग, आगत/परिणाम , प्रतिदर्श बिंदु, समष्टि प्रतिदर्श 1.3 घटनाएँ, संपूर्ण /निःशेष घटनाएँ, अनुकूल घटनाएँ, समसम्भावी घटनाएँ, परस्पर अपवर्जी घटनाएँ, स्वतंत्र घटनाएँ 1.4 प्रायिकता की गणितीय एवं सांख्यिकीय परिभाषाएँ एवं उनकी सीमाएं 	15	

Banerjee 28.05.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

	<p>1.5 प्रायिकता का अभिगृहीतीय अनुगमन</p> <p>2. प्रायिकता के नियम</p> <p>2.1 प्रायिकता का योग नियम</p> <p>2.2 सप्रतिबंध प्रायिकता</p> <p>2.3 प्रायिकता का गुणन नियम</p> <p>2.4 कुल प्रायिकता प्रमेय</p> <p>2.5 बेज़ प्रमेय</p>	
II	<p>यादृच्छिक चर तथा संबंधित फलन उनके गुण सहित</p> <p>1. यादृच्छिक चर</p> <p>1.1 परिभाषा उदाहरण सहित</p> <p>1.2 असतत एवं सतत् यादृच्छिक चर</p> <p>1.3 बंटन फलन</p> <p>1.4 प्रायिकता मात्रा फलन, प्रायिकता घनत्व फलन</p> <p>1.5 संयुक्त, उपांत/ सीमांत तथा सप्रतिबंध प्रायिकता फलन</p> <p>1.6 यादृच्छिक चरों की स्वातंत्र्यता</p> <p>2. गणितीय प्रत्याशा</p> <p>2.1 परिभाषा एवं उसके गुण</p> <p>2.2 प्रत्याशा का योग प्रमेय</p> <p>2.3 प्रत्याशा का गुणन प्रमेय</p> <p>2.4 यादृच्छिक चरों के रेखीय संचय का माध्य तथा प्रसरण</p> <p>3. जनक फलन</p> <p>3.1 आघूर्ण जनक फलन</p> <p>3.2 संचयी जनक फलन</p> <p>3.3 प्रायिकता जनक फलन</p> <p>3.4 अभिलाक्षणिक फलन</p>	15
III	<p>सैद्धान्तिक असतत बंटन, उनके गुण तथा अनुप्रयोग</p> <p>1. एक समान बंटन</p> <p>2. बर्नौली बंटन</p> <p>3. द्विपद बंटन</p>	15

Banerjee 28.05.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

	<p>4. प्वासों बंटन</p> <p>4.1 प्वासों बंटन द्विपद बंटन के सीमान्त रूप में</p> <p>5. ऋणात्मक द्विपद बंटन</p> <p>6. गुणोत्तर बंटन</p> <p>6.1 गुणोत्तर बंटन की स्मृति लोप विशेषता</p> <p>7. अतिगुणोत्तर बंटन</p>	
IV	<p>सैद्धान्तिक सतत् बंटन, उनके गुण तथा अनुप्रयोग</p> <p>1. आयताकार या एक समान बंटन</p> <p>2. प्रसामान्य बंटन</p> <p>3. गामा बंटन</p> <p>4. बीटा बंटन</p> <p>4.1 प्रथम प्रकार</p> <p>4.2 द्वितीय प्रकार</p> <p>5. चरघातांकी बंटन</p> <p>5.1 चरघातांकी बंटन की स्मृतिलोप विशेषता</p>	15
<p>सार बिंदु (की बडी)/टैग: प्रायिकता, बेज़ प्रमेय, यादृच्छिक चर, जनक फलन, गणितीय प्रत्याशा, द्विपद बंटन, प्वासों बंटन, ऋणात्मक द्विपद बंटन, गुणोत्तर बंटन, अतिगुणोत्तर बंटन, प्रसामान्य बंटन, गामा बंटन, बीटा बंटन, चरघातांकी बंटन</p>		
<p>भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन</p>		
<p>पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p>		
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <p>पाठ्य पुस्तकें:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Goon A. M., Gupta, M. K. and Dasgupta, B. : "Fundamentals of Statistics", Vol. - I, World Press, India, 8th Edition (2005), Reprint (2008). 2. Gupta, S. C., and V. K. Kapoor : "Fundamentals of Mathematical Statistics". Sultan Chand & Sons, New Delhi, India, 11th edition (2002), Reprint 2015 3. Gupta, S. P. : "Statistical Methods", Sultan Chand and Sons. 31st Edition (2002) 4. Medhi, J. : "Statistical Methods", Wiley Eastern Ltd. 3rd Edition (2006) 5. Mukhopadhyaya, P. : "Mathematical Statistics", New Central Book Agency, Pvt. Ltd. Kolkata. 2nd edition (2005) 6. Shastri, V, Pathak, A. and Shastri, R. : "उच्च सांख्यिकीय विश्लेषण", Ram Prasad & Sons, Bhopal. 2nd Edition (2009) 7. Shukla, S.M. and Sahay, S.P. "सांख्यिकी के सिद्धान्त", Sahitya Bhawan Publications. 31st edition, 2008 		

Banerjee 28.05.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

8. **Singh, S.P.** : “सांख्यिकी के सिद्धान्त एवं व्यवहार”, S. Chand and Company, New Delhi, 1st Revised Edition (1978), Reprint (2018)

संदर्भ पुस्तकें:

1. **Bhat, B.R.** : Elements of Modern Probability Theory, New Academic Science Ltd. 4th Edition (2018)
2. **Hogg, R.V. and Craig, A.T.** : Introduction to Mathematical Statistic, Macmillan Publishing Co. Inc. New York. (1978)
3. **Mood, A.M., Graybill, F.A. and Boes, D.C.** : Introduction to the Theory of Statistics, McGraw-Hill Education (India) Pvt. Ltd. 3rd Edition (2001)
4. **Ross, S.** : A first course in probability, Pearson Education Publishers, Delhi. 6th Edition (2003)

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

Platform

1. <https://mathworld.wolfram.com/topics/Probability.html>
2. <https://stattrek.com/probability/probability-rules.aspx?tutorial=AP>

Weblinks

1. <https://www.youtube.com/watch?v=mrCrieqJv6U&list=PLbMVogVj5nJQWohOG0-K-yI-bwRRmm3C>
2. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ma02/preview

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम: -----

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 75

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	10
		कुल अंक :25
आकलन :	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 x 03 = 09
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्द)	04 x 09 = 36
समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 x 15 = 30
		कुल अंक 75

कोई टिप्पणी/सुझाव: ---

Banerjee 28-05-2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

Part A Introduction			
Program: Certificate		Class: B.A./B.Sc. I	Year: 2021
		Session: 2022-2023	
Subject: Statistics			
1	Course Code	SI-STAT2T	
2	Course Title	Probability and Probability Distributions (Paper - 2)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Mathematics in class 12 th .	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>The main objective of this course is to acquaint students with basic concepts and applications of probability and probability distributions. This will enable the student to develop and analyse probabilistic models in real life situations.</p> <p>At the end of this course students will gain knowledge related to,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepts of random experiment, probabilities of operations on events, conditional probability, Bayes theorem and their applications. 2. Random variable, distribution function, expectation and generating functions 3. Concept of discrete and continuous probability distributions including expectations and moments 	
6	Credit Value	Theory - 4	
7	Total Marks	Max. Marks: 25+75	Min. Passing Marks:33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 2-0-0			
Unit	Topics	No. of Lectures	
I	Probability and its applications <ol style="list-style-type: none"> 1. Elements of probability <ol style="list-style-type: none"> 1.1 History of Probability and Indian context 1.2 Random experiment, trials, outcomes, sample points, sample space. 1.3 Events, exhaustive events, favourable events, equally likely events, mutually exclusive events, independent events 1.4 Mathematical and Statistical definitions of probability with their limitations 1.5 Axiomatic approach to probability 2. Laws of Probability <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Addition law of probability 2.2 Conditional probability 2.3 Multiplication law of probability 2.4 Total probability theorem 2.5 Bayes theorem 	15	

Banerjee. 28.5-2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

II	<p>Random variables and related functions with properties</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Random variables <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Definition with examples 1.2 Discrete and continuous random variables 1.3 Distribution function 1.4 Probability mass function, probability density function and their properties 1.5 Joint, marginal and conditional probability distribution functions 1.6 Independence of random variables 2. Mathematical expectations <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Definition and its properties 2.2 Addition theorem of expectations 2.3 Multiplication theorem of expectations. 2.4 Mean and variance of linear combinations of random variables 3. Generating functions <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Moment generating function 3.2 Cumulant generating function 3.3 Probability generating function 3.4 Characteristic function (concept only) 	15
III	<p>Theoretical discrete distributions, their properties and applications</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uniform distribution 2. Bernoulli distribution 3. Binomial distribution 4. Poisson distribution <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Poisson distribution (as limiting form of binomial distribution) 5. Negative binomial distribution 6. Geometric distribution <ol style="list-style-type: none"> 6.1 lack of memory property of geometric distribution 7. Hyper-geometric distribution 	15
IV	<p>Theoretical continuous distributions, their properties and applications</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rectangular or uniform distribution 2. Normal distribution 3. Gamma distribution 4. Beta distributions <ol style="list-style-type: none"> 4.1 First kind 4.2 Second kind 5. Exponential distribution <ol style="list-style-type: none"> 5.1 lack of memory property of exponential distribution 	15

Banerjee. 28.5.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

Keywords/Tags: Probability, Bayes theorem, Random variables, Generating functions, Mathematical expectations, Binomial distribution, Poisson distribution, Geometric distribution, Negative binomial distribution, Hyper-geometric distribution, Normal, Gamma, Beta, Exponential distribution.

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

Text Books :

1. **Goon A. M., Gupta, M. K. and Dasgupta, B. :** "Fundamentals of Statistics", Vol. - I, World Press, India, 8th Edition (2005), Reprint (2008).
2. **Gupta, S. C., and V. K. Kapoor :** "Fundamentals of Mathematical Statistics". Sultan Chand & Sons, New Delhi, India, 11th edition (2002), Reprint 2015
3. **Gupta, S. P. :** "Statistical Methods", Sultan Chand and Sons. 31st Edition (2002)
4. **Medhi, J. :** "Statistical Methods", Wiley Eastern Ltd. 3rd Edition (2006)
5. **Mukhopadhyaya, P. :** "Mathematical Statistics", New Central Book Agency, Pvt. Ltd. Kolkata. 2nd edition (2005)
6. **Shastri, V, Pathak, A. and Shastri, R. :** "उच्च सांख्यिकीय विश्लेषण", Ram Prasad & Sons, Bhopal. 2nd Edition (2009)
7. **Shukla, S.M. and Sahay, S.P. :** "सांख्यिकी के सिद्धान्त", Sahitya Bhawan Publications. 31st edition, 2008
8. **Singh, S.P. :** "सांख्यिकी के सिद्धान्त एवं व्यवहार", S. Chand and Company, New Delhi, 1st Revised Edition (1978), Reprint (2018)

Reference Books:

1. **Bhat, B.R. :** "Elements of Modern Probability Theory", New Academic Science Ltd. 4th Edition (2018)
2. **Hogg, R.V. and Craig, A.T. :** "Introduction to Mathematical Statistic", Macmillan Publishing Co. Inc. New York. (1978)
3. **Mood, A.M., Graybill, F.A. and Boes, D.C. :** "Introduction to the Theory of Statistics", McGraw-Hill Education (India) Pvt. Ltd. 3rd Edition (2001)
4. **Ross, S. :** "A first course in probability, Pearson Education publishers", Delhi. 6th Edition (2003)

2.Suggestive digital platforms web links

Platform

1. <https://mathworld.wolfram.com/topics/Probability.html>
2. <https://stattrek.com/probability/probability-rules.aspx?tutorial=AP>

Weblinks

1. <https://www.youtube.com/watch?v=mrCrjeqJv6U&list=PLbMVogVj5nJQWowhOG0-K-yI-bwRRmm3C>
2. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ma02/preview

Suggested equivalent online courses: ---

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25marks University Exam (UE) 75 marks

Internal Assessment :	Class Test	15
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):25	Assignment/Presentation	10

*Banerjee. 28.5.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)*

External Assessment : University Exam Section: 75 Time : 02.00 Hours	Section(A) : Three Very Short Questions (50 Words Each) Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each) Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	$03 \times 03 = 09$ $04 \times 09 = 36$ $02 \times 15 = 30$ Total 75
Any remarks/ suggestions: -----		

Banerjee 28.5.2021
 (Dr. Snigdha Banerjee)

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी ए/बी एस सी 1	वर्षः: 2021	सत्र: 2022- 2023
विषय: सांख्यिकी			
1	पाठ्यक्रम का कोड	SI-STAT2P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	मानक प्रायिकता बंटनों का व्यावहारिक आसंजन (प्रश्न पत्र - 2)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने विषय .गणित अध्ययन कक्षा 12वीं में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस व्यावहारिक पाठ्यक्रम को पूरा करने के बाद, छात्र दिए गए समंक के लिए मानक प्रायिकता बंटन को व्यावहारिक रूप से आसंजित करने में सक्षम होंगे और उनकी तुलना प्रेक्षित अनुभवजन्य बंटन से करेंगे इसके अतिरिक्त, प्रयोगशाला भ्रमण / औद्योगिक प्रशिक्षण /सर्वेक्षण/ समंक संकलन/ मॉडल के द्वारा छात्र को व्यक्तिगत रूप से वास्तविक जीवन के समंक से संबंधित समस्याओं से अवगत कराया जाएगा	
6	क्रेडिट मान	प्रायोगिक - 2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 0-0-2			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या	
I	असतत प्रायिकता बंटनों का आसंजन 1. दिए गए प्राचलों n तथा p के लिए द्विपद बंटन का आसंजन 2. अज्ञात प्राचलों के लिए द्विपद बंटन का आसंजन 3. प्राचल के दिए गए मान के लिए प्वासॉ बंटन का आसंजन 4. अज्ञात प्राचल के लिए प्वासॉ बंटन का आसंजन 5. ऋणात्मक द्विपद बंटन का आसंजन 6. अतिगुणोत्तर बंटन का आसंजन	15	
II	प्रसामान्य बंटन का आसंजन 1. प्राचलों के मान में परिवर्तन के साथ विभिन्न असतत और सतत प्रायिकता बंटनों की प्रकृति की पहचान उनके प्रायिकता वक्र से करना	15	

Dr. Snigdha Banerjee 28.05.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

	<p>2. क्षेत्र-गुण(area property) का प्रयोग करते हुए प्रसामान्य बंटन का आसंजन जबकि प्राचल ज्ञात हों</p> <p>3. क्षेत्र-गुण(area property) का प्रयोग करते हुए प्रसामान्य बंटन का आसंजन जबकि प्राचल अज्ञात हों</p> <p>4. भुजमान (ordinate) का प्रयोग करते हुए प्रसामान्य बंटन का आसंजन जबकि प्राचल ज्ञात हों</p> <p>5. . भुजमान (ordinate) का प्रयोग करते हुए प्रसामान्य बंटन का आसंजन जबकि प्राचल अज्ञात हों</p>	
<p>नोट: सभी प्रयोग सैद्धान्तिक पाठ्यक्रम पर आधारित होंगे तथा प्रायोगिक कार्य करने के लिये एमएस- एक्सेल को प्राथमिकता दी जाये</p>		
<p>सार बिंदु (की बर्ड)टैग: द्विपद बंटन, प्वासॉ बंटन, ऋणात्मक द्विपद बंटन, अतिगुणोत्तर बंटन, बंटनों के आसंजन, प्रसामान्य बंटन, प्रसामान्य बंटन का आसंजन</p>		
<p>भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन</p>		
<p>पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p>		
<p>पाठ्य पुस्तकें:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DeCoursey, W.J. "Statistics and Probability for Engineering Applications With Microsoft® Excel", Newnes Publications, London, UK, (2013) 2. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K. "Fundamentals of Mathematical Statistics". Sultan Chand & Sons, New Delhi, India, 11th edition (2002), Reprint 2015 3. Gupta, S. P. : "Statistical Methods", Sultan Chand and Sons. 31st Edition (2002) 4. Moore, D.S., Notz, W.I. and Fligner, M.A. " The Basic Practice of Statistics", W. H. Freeman and Company, USA, 8th Edition (2017) 5. Quirk, T. J., Quirk M. H. and Horton, H. F. : "Excel for Physical Sciences Statistics", Springer International Publishing Switzerland. 1st Edition (2016) 6. Shastri, V, Pathak, A. and Shastri, R. : "उच्च सांख्यिकीय विश्लेषण", Ram Prasad & Sons, Bhopal. 2nd Edition (2009) 7. Shukla, S.M. and Sahay, S.P. : "सांख्यिकी के सिद्धान्त", Sahitya Bhawan Publications. 31st edition, 2008 8. Siegel, A. F. : "Practical Business Statistics", Academic Press publications, USA, 7th Edition (2016) 9. Singh , S.P. : "सांख्यिकी के सिद्धान्त एवं व्यवहार", S. Chand and Company, New Delhi, 1st Revised Edition (1978), Reprint (2018). <p>2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक प्लेटफॉर्म</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://mathworld.wolfram.com/topics/Probability.html 2. https://stattrek.com/probability/probability-rules.aspx?tutorial=AP <p>वेब लिंक</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.youtube.com/watch?v=mrCrjeqJv6U&list=PLbMVogVj5nJQWowhOG0-K-yI-bwRRmm3C 2. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ma02/preview 		
<p>अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम: ---</p>		

Banerjee 28-05-2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

Part A Introduction			
Program: Certificate		Class: B.A./B.Sc. I	Year: 2021
		Session: 2022-2023	
Subject: Statistics			
1	Course Code	S1-STAT2P	
2	Course Title	Hands on fitting of Standard Probability Distributions (Paper 2)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Mathematics in class 12th	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>On completion of this course, learners will be able to:</p> <p>Practically fit standard probability distributions for given data and compare them with the observed empirical distribution.</p> <p>Further, the student will be individually exposed to and handle real life data related problems through: Excursion/ Lab Visits/ Industrial training/ Survey/Data Collection/Model.</p>	
6	Credit Value	Practical-2	
7	Total Marks	Max. Marks: 25+75	Min. Passing Marks:33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week):			
L-T-P: 0-0-2			
Unit	Topics	No. of Lectures	
I	Fitting of discrete probability distributions <ol style="list-style-type: none"> 1. Fitting of binomial distribution for given n and p 2. Fitting of binomial distribution for unknown parameters 3. Fitting of Poisson distribution for given value of parameter 4. Fitting of Poisson distribution for unknown parameter 5. Fitting of negative binomial distribution 6. Fitting of hyper-geometric distribution 	15	
II	Fitting of normal distribution <ol style="list-style-type: none"> 1. To identify nature of different discrete and continuous probability distributions from their probability distribution curves with change in parameter values from their graphs 2. Fitting of normal distribution using area property when parameters are known. 3. Fitting of normal distribution using area property when parameters are unknown 4. Fitting of normal distribution using ordinates when parameters are known. 	15	

Banerjee. 28.5.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

5. Fitting of normal distribution using ordinates when parameters are unknown			
Note: All practical will be based on the theory syllabus and preferably performed on MS-Excel.			
Keywords/Tags: Binomial distribution, Poisson distribution, negative binomial distribution, hypergeometric distribution, fitting of distributions, Normal distribution, fitting of normal distribution			
Part C-Learning Resources			
Text Books, Reference Books, Other resources			
Suggested Readings:			
Text Books :			
1. DeCoursey, W.J. "Statistics and Probability for Engineering Applications With Microsoft® Excel", Newnes Publications, London, UK, (2013)			
2. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K. "Fundamentals of Mathematical Statistics". Sultan Chand & Sons, New Delhi, India, 11 th edition (2002), Reprint 2015			
3. Gupta, S. P. : "Statistical Methods", Sultan Chand and Sons. 31 st Edition (2002)			
4. Moore, D.S., Notz, W.I. and Fligner, M.A. " The Basic Practice of Statistics", W. H. Freeman and Company, USA, 8 th Edition (2017)			
5. Quirk, T. J., Quirk M. H. and Horton, H. F. : "Excel for Physical Sciences Statistics", Springer International Publishing Switzerland. 1 st Edition (2016)			
6. Shastri, V, Pathak, A. and Shastri, R. : "उच्च सांख्यिकीय विश्लेषण", Ram Prasad & Sons, Bhopal. 2 nd Edition (2009)			
7. Shukla, S.M. and Sahay, S.P. : "सांख्यिकी के सिद्धान्त", Sahitya Bhawan Publications. 31 st edition, 2008			
8. Siegel, A. F. : "Practical Business Statistics", Academic Press publications, USA, 7 th Edition (2016)			
9. Singh , S.P. : "सांख्यिकी के सिद्धान्त एवं व्यवहार", S. Chand and Company, New Delhi, 1 st Revised Edition (1978), Reprint (2018).			
Suggestive digital platforms web links			
Platform			
1. https://mathworld.wolfram.com/topics/Probability.html			
2. https://stattrek.com/probability/probability-rules.aspx?tutorial=AP			
Weblinks			
1. https://www.youtube.com/watch?v=mrCrieqJv6U&list=PLbMVogVj5nJQWowhOG0-K-yI-bwRRmm3C			
2. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ma02/preview			
Suggested equivalent online courses: -----			
Part D-Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	10	Viva Voce on Practical	15

Banerjee. 28.5.2021
(Dr. Snigdha Banerjee)

Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	50
TOTAL	25		75
Any remarks/ suggestions: -----			

Banejee 28.5.2021
 (Dr. Snigdha Banejee)

Part A Introduction			
Program:	Diploma	Class: B.A./B.Sc.	Year: Second
			Session: 2022- 2023
Subject: Statistics			
1	Course Code	S2-STATIT	
2	Course Title	Sampling Techniques and Sampling Distributions	
3	Course Type: (Major/ Minor/ Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Major - 1	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, the student must have passed Certificate Program with Core Course in the subject Statistics.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>This course introduces the students to a very important part of Statistics, namely, sample and its two major aspects:</p> <p>(A) Techniques that provide valid samples for homogeneous and heterogeneous populations.</p> <p>(B) Distribution of statistics and their use in tests of significance.</p> <p>After successfully completing this course, students will be able to</p> <p>(i) Judiciously draw simple random sample, stratified random sample and systematic sample from a given population</p> <p>(ii) Estimate the relevant population constants using appropriate statistics</p> <p>(iii) Obtain distributions of some useful statistics</p> <p>(iv) Use the statistics for drawing inferences from sample</p>	
6	Credit Value	Theory - 4	
7	Total Marks	Max. Marks: 30 +70	Min. Passing Marks:33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 2-0-0			
Unit	Topics		No. of Lectures
I	Sample Surveys 1. History of sample surveys including Indian context 2. Introduction of sample surveys 2.1 Concepts of population and sample 2.2 Need for sampling 2.3 Concept of random and non-random sampling 2.4 Definitions of parameter, statistic, estimator		15

Banerjee 15.2.22
(Dr. Snigdha Banerjee)

	<p>2.5 Expectation and variance of estimator 2.6 Unbiasedness and efficiency of estimator 2.7 Definitions of sampling frame and sampling units 2.8 Principles of sample survey 2.9 Principal steps in a sample survey 2.9.1 Selection of proper sampling design, etc. 2.10 Criteria of a good sample 2.11 Limitations of sampling 2.12 Complete enumeration(Census) versus sample survey 2.13 Sampling and non-sampling errors</p> <p>3. Simple random sampling 3.1 Definition of simple random sampling 3.2 Practical situations where application of simple random sampling is justified 3.3 Simple random sampling with and without replacement</p> <p>4. Sample mean of a simple random sample 4.1 Unbiasedness of sample mean 4.2 Variance of sample mean 4.3 Unbiasedness of sample mean square 4.4 Finite population correction 4.5 Merits and limitations of simple random sampling 4.6 Determination of sample size in simple random sampling (Concept only)</p>	
<p style="text-align: center;">II</p>	<p>Stratified and Systematic Random Sampling</p> <p>1. Stratified random sampling 1.1 Definition and advantages of stratified random sampling 1.2 Criteria for stratification 1.3 Practical situations where application of stratified random sampling is justified 1.4 Estimator of population mean and its variance 1.5 Proportional allocation 1.6 Cost function, optimum allocation (Neymann's allocation) 1.7 Comparison of stratified random sampling with simple random sampling without stratification 1.7.1 Proportional allocation versus simple random sampling 1.7.2 Neymann's allocation versus proportional allocation 1.7.3 Neymann's allocation versus simple random sampling</p> <p>2. Systematic sampling</p>	<p style="text-align: center;">15</p>

(Dr. Snigdha Banerjee)
Banerjee 15-2-22

	<p>2.1 Definition of systematic sampling</p> <p>2.2 Practical situations where application of systematic sampling is justified</p> <p>2.3 Circular systematic sampling(Only definition)</p> <p>2.4 Expectation and variance of systematic sample mean</p> <p>2.5 Comparison of systematic sampling with simple random sampling</p> <p>2.6 For population having linear trend, comparison of systematic sampling with simple random sampling and stratified random sampling</p> <p>2.7 Merits and demerits of systematic sampling</p>	
III	<p>Sampling Distributions</p> <p>1. Basic concepts</p> <p>1.1 Sampling distribution of a statistic</p> <p>1.2 Definition of standard error with examples</p> <p>1.3 Degrees of freedom – with examples</p> <p>2. Sampling distribution of mean of Normal distribution</p> <p>3. Definition, derivation and properties of Chi-square, t and F distributions</p> <p>4. Relations between Chi-square, t and F distributions</p> <p>5. Definition and applications of Fisher's Z transformation</p>	15
IV	<p>Tests of Significance</p> <p>1. Preliminary concepts</p> <p>1.1 Definitions of hypothesis, simple and composite hypothesis, null and alternative hypothesis</p> <p>1.2 Type I and II errors</p> <p>1.3 Critical region</p> <p>1.4 Level of significance</p> <p>1.5 One and two tailed tests</p> <p>1.6 Steps in testing of hypothesis</p> <p>2. Large sample tests</p> <p>2.1 Sampling for attributes</p> <p>2.1.1 Test of significance for single proportion</p> <p>2.1.2 Test of significance for difference of two proportions</p> <p>2.2 Sampling for variables</p> <p>2.2.1 Test of significance for single mean</p> <p>2.2.2 Test of significance for difference of two means</p> <p>2.2.3 Test of significance for difference of two standard deviations</p> <p>3. Chi-square tests</p> <p>3.1 Conditions for the validity of Chi-square test for goodness of fit</p>	15

Banerjee 15-2-22
 (Dr. Snigdha Banerjee)

	<p>3.2 Chi-square test of goodness of fit (without proof)</p> <p>3.3 Chi square test for independence of attributes (Contingency table)</p> <p>4. t-tests</p> <p>4.1 t-test for single mean</p> <p>4.2 t-test for difference of means of two independent populations</p> <p>4.3 Paired t-test</p> <p>5. F-test for equality of two population variances</p>	
--	--	--

Keywords/Tags: Population, Sample, Simple random sampling, Stratified random sampling, Systematic random sampling, Sampling distribution, Chi-square distribution, t- distribution, F- distribution, Z- transformation, Tests of significance, Large sample test, Chi- square test, t- test, F- test

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

Text Books :

1. Agarwal, B.L., "Basic Statistics". New Age International. (2006)
2. Goon, A.M., Gupta, M.K. and Dasgupta, B., "An Outline of Statistical Theory, Vol.I", 4th Edition, World Press, Kolkata. (2003)
3. Goon, A.M., Gupta, M.K. and Dasgupta, B., "An Outline of Statistical Theory, Vol.II", 4th Edition, World Press, Kolkata. (2003)
4. Goon, A.M., Gupta, M.K. and Dasgupta, B., "Fundamentals of Statistics Vol.I", World Press. (2013)
5. Goon, A.M., Gupta, M.K. and Dasgupta, B., "Fundamentals of Statistics Vol.II", World Press. (2013)
6. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K., "Fundamentals of Applied Statistics". Sultan Chand & Sons. (2020)
7. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K., "Fundamentals of Mathematical Statistics". Sultan Chand & Sons. (2020)
8. Mukhopadhyay, P., "Applied Statistics", Allied Publication. (2016)
9. Mukhopadhyay, P., "Mathematical Statistics", Allied Publication. (2016)
10. Nagar, K. N. , "सांख्यिकी के मूल तत्व", MinakshiPrakashan, Meerut, U.P.
11. Ray, M. and Sharma, H.S. "यूनीफाईड सांख्यिकीय विधियां – गणितीयसांख्यिकी" Ram Prasad Publications (2019)
12. Shastri, V, Pathak, A. and Shastri, R., "उच्च सांख्यिकीय विश्लेषण" 2nd Edition, Ram Prasad & Sons, Bhopal. (2009)
13. Shukla, S.M. and Sahay, S.P., "सांख्यिकीय विश्लेषण" Sahitya Bhawan Publications. (2019)
14. Singh, D and Choudhary, F.S., "Theory and Analysis of Sample Survey Design", New Age publications, Delhi (2009)
15. Singh, S.P., "सांख्यिकी – सिद्धांत एवं व्यवहार", S. Chand & Company (2010)

Reference Books :

1. Cochran W.G. , "Sampling Techniques" (3rd Edition), Wiley Eastern. (1984)
2. Sukhatme, P.V., Sukhatme, B.V. Sukhatme, S. and Asok, C., "Sampling Theory of Surveys with Applications", IOWA State University Press and Indian Society of

Banerjee 15-2-'22
(Dr. Snigdha Banerjee)

Agricultural Statistics. (1984)

3. Murthy M.N., "Sampling Theory & Statistical Methods", Statistical Pub. Society, Calcutta. (1977)
4. Rohatgi V. K. and Saleh, A.K. Md. E., "An Introduction to Probability and Statistics". 2nd Edition. (Reprint) John Wiley and Sons (2009)

2. Suggestive digital platforms web links

Digital Platforms

1. <https://mathworld.wolfram.com/topics/StatisticalTests.html>

Weblinks

1. https://www.youtube.com/watch?v=_VFfFX29m60
2. <https://www.youtube.com/watch?v=l9rfMOZXk0Y>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=zmyh7nCjmsg>

Suggested equivalent online courses: -----

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 marks; University Exam (UE) 70 marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):	Total Marks : 30
External Assessment : University Exam	Total marks: 70

Any remarks/ suggestions:-----

Banerjee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee)

भाग अ- परिचय			
कार्यक्रम:	डिप्लोमा	कक्षा :	बी.ए./ बी.एससी.
		वर्ष:	द्वितीय
		सत्र:	2022-2023
विषय: सांख्यिकी			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-STAT1T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	प्रतिचयन तकनीकें तथा प्रतिचयन बंटन	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार : (मुख्य/गौण/वैकल्पिक/सामान्य वैकल्पिक/व्यावसायिक/.....)	मेजर-1	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय सांख्यिकी का अध्ययन प्रमाण पत्र कार्यक्रम में कोर कोर्स के साथ किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)(CLO)	<p>यह पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को सांख्यिकी के एक बहुत ही महत्वपूर्ण भाग, यथा, प्रतिदर्श और इसके दो प्रमुख पहलुओं से परिचय कराता है:</p> <p>(अ) तकनीकें जो समांग और असमांग समष्टि के लिए वैध प्रतिदर्श प्रदान करती हैं।</p> <p>(ब) प्रतिदर्शजों के बंटन और सार्थकता परीक्षणों में उनके उपयोग।</p> <p>इस कोर्स को सफलतापूर्वक पूरा करने के बाद, विद्यार्थी</p> <p>(i) दी गई समष्टि के लिए न्यायोचित तरीके से सरल यादृच्छिक प्रतिदर्श, स्तरीकृत यादृच्छिक प्रतिदर्श और क्रमबद्धप्रतिदर्श का चयन कर सकेंगे</p> <p>(ii) उचित प्रतिदर्शजों का उपयोग करके समष्टि स्थिरांक का आकलन कर सकेंगे</p> <p>(iii) कुछ उपयोगी प्रतिदर्शजों के बंटन प्राप्त कर सकेंगे</p> <p>(iv) प्रतिदर्श से निष्कर्ष निकालने के लिए प्रतिदर्शजों का उपयोग कर सकेंगे</p>	
6	क्रेडिट मान	सैद्धांतिक-4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक:33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			

Banerjee. 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee)

व्याख्यान की कुल संख्या-क्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 2-0-0		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>प्रतिदर्श सर्वेक्षण</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. भारतीय संदर्भ सहित प्रतिदर्श सर्वेक्षण का इतिहास 2. प्रतिदर्श सर्वेक्षण का परिचय <ol style="list-style-type: none"> 2.1 समष्टि एवं प्रतिदर्श की अवधारणाएं 2.2 प्रतिचयन की आवश्यकता 2.3 यादृच्छिक एवं अयादृच्छिक प्रतिचयन की अवधारणाएं 2.4 प्राचल, प्रतिदर्शज तथा आकलक की परिभाषाएं 2.5 आकलक की प्रत्याशा एवं प्रसरण 2.6 आकलक की अनभिनतता एवं दक्षता 2.7 प्रतिचयन ढाँचे तथा प्रतिचयन इकाईयों की परिभाषाएं 2.8 प्रतिदर्श सर्वेक्षण के सिद्धान्त 2.9 प्रतिदर्श सर्वेक्षण के प्रमुख चरण <ol style="list-style-type: none"> 2.9.1 उचित प्रतिचयन विन्यास का चयन आदि 2.10 एक अच्छे प्रतिदर्श के मापदंड 2.11 प्रतिचयन की सीमाएं 2.12 सम्पूर्ण संगणना(Census) बनाम प्रतिदर्श सर्वेक्षण 2.13 प्रतिचयन एवं अप्रतिचयन त्रुटियां 3. सरल यादृच्छिक प्रतिचयन <ol style="list-style-type: none"> 3.1 सरल यादृच्छिक प्रतिचयन की परिभाषा 3.2 व्यावहारिक परिस्थितियां जहाँ सरल यादृच्छिक प्रतिचयन का प्रयोग न्यायोचित हो 3.3 प्रतिस्थापन सहित तथा प्रतिस्थापन रहित सरल यादृच्छिक प्रतिचयन 4. एक सरल यादृच्छिक प्रतिदर्श का प्रतिदर्श माध्य <ol style="list-style-type: none"> 4.1 प्रतिदर्श माध्य की अनभिनतता 4.2 प्रतिदर्श माध्य का प्रसरण 4.3 प्रतिदर्श माध्य वर्ग की अनभिनतता 4.4 परिमित समष्टि संशोधन 4.5 सरल यादृच्छिक प्रतिचयन के गुण तथा सीमाएं 4.6 सरल यादृच्छिक प्रतिचयन में प्रतिदर्श आकार का निर्धारण(केवल अवधारणा) 	15
II	स्तरित एवं क्रमबद्ध यादृच्छिक प्रतिचयन	15

Dr. Snigdha Banerjee
15-2-'22

	<p>1. स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन</p> <p>1.1 स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन की परिभाषा तथा लाभ</p> <p>1.2 स्तरण के लिये मापदण्ड</p> <p>1.3 व्यावहारिक परिस्थितियां जहाँ स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन का प्रयोग न्यायोचित हो</p> <p>1.4 समष्टि माध्य का आकलक तथा उसका प्रसरण</p> <p>1.5 आनुपातिक नियतन</p> <p>1.6 लागत फलन, अनुकूलतम नियतन (नेमन नियतन)</p> <p>1.7 स्तरण रहित सरल यादृच्छिक प्रतिचयन की तुलना स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन के साथ</p> <p>1.7.1 आनुपातिक नियतन बनाम सरल यादृच्छिक प्रतिचयन</p> <p>1.7.2 नेमन नियतन बनाम आनुपातिक नियतन</p> <p>1.7.3 नेमन नियतन बनाम सरल यादृच्छिक प्रतिचयन</p> <p>2. क्रमबद्ध प्रतिचयन</p> <p>2.1 क्रमबद्ध प्रतिचयन की परिभाषा</p> <p>2.2 व्यावहारिक परिस्थितियां जहाँ क्रमबद्ध प्रतिचयन का प्रयोग न्यायोचित हो</p> <p>2.3 वृत्तीय क्रमबद्ध प्रतिचयन (केवल परिभाषा)</p> <p>2.4 क्रमबद्ध प्रतिदर्श माध्य के प्रत्याशा तथा प्रसरण</p> <p>2.5 क्रमबद्ध प्रतिचयन की सरल यादृच्छिक प्रतिचयन से तुलना</p> <p>2.6 समष्टि में उपस्थित रेखीय प्रवृत्ति के लिये क्रमबद्ध प्रतिचयन की सरल यादृच्छिक प्रतिचयन तथा स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन के साथ तुलना</p> <p>2.7 क्रमबद्ध प्रतिचयन के गुण तथा दोष</p>	
III	<p>प्रतिचयन बंटन</p> <p>1. मूलभूत अवधारणाएं</p> <p>1.1 एक प्रतिदर्शज का प्रतिचयन बंटन</p> <p>1.2 उदाहरण सहित प्रमापित त्रुटि की परिभाषा</p> <p>1.3 स्वातन्त्र्य कोटि - उदाहरण सहित</p> <p>2. प्रसामान्य बंटन के माध्य का प्रतिचयन बंटन</p> <p>3. काई वर्ग, t तथा F बंटनकी परिभाषा, व्युत्पत्ति तथा गुण</p> <p>4. काई वर्ग, t तथा F बंटन के मध्य सम्बन्ध</p> <p>5. फिशर के Z-रूपान्तरण की परिभाषा एवं अनुप्रयोग</p>	15
IV	<p>सार्थकता परीक्षण</p> <p>1. प्रारम्भिक अवधारणाएं</p>	15

Banerjee 15-2-22
 (Dr. Snigdha Banerjee)

	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 परिकल्पना, सरल एवं संयुक्त परिकल्पना, शून्य एवं वैकल्पिक परिकल्पना की परिभाषाएं 1.2 प्रथम एवं द्वितीय प्रकार की त्रुटियाँ 1.3 क्रान्तिक क्षेत्र 1.4 सार्थकता स्तर 1.5 एक पुच्छ एवं द्वि-पुच्छ परीक्षण 1.6 परिकल्पना परीक्षण के चरण 2. वृहत प्रतिदर्श परीक्षण <ol style="list-style-type: none"> 2.1 गुणों(attributes) के लिए प्रतिचयन <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 एकल अनुपात के लिये सार्थकता परीक्षण 2.1.2 दो अनुपातों के अन्तर के लिए सार्थकता परीक्षण 2.2 चरों के लिए प्रतिचयन <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 एकल माध्य के लिये सार्थकता परीक्षण 2.2.2 दो माध्यों के अन्तर के लिये सार्थकता परीक्षण 2.2.3 दो मानक विचलनों के अन्तर के लिये सार्थकता परीक्षण 3. काई वर्ग परीक्षण <ol style="list-style-type: none"> 3.1 आसंजन सुष्ठता के लिये काई वर्ग परीक्षण की वैधता के लिये शर्तें 3.2 आसंजन सुष्ठता के लिये काई वर्ग परीक्षण (व्युत्पत्ति रहित) 3.3 गुणों की स्वातन्त्र्यता के लिये काई वर्ग परीक्षण (आसंग सारणी) 4. t- परीक्षण <ol style="list-style-type: none"> 4.1 एकल माध्य के लिये t-परीक्षण 4.2 दो स्वतन्त्र समष्टियों के माध्यों के अन्तर के लिये t- परीक्षण 4.3 युग्मित t- परीक्षण 5. दो समष्टि प्रसरणों की समानता के लिये F- परीक्षण 	
<p>सार बिंदु (की-वर्ड)/टैग : Population, Sample, Simple random sampling, Stratified random sampling, Systematic random sampling, Sampling distribution, Chi-square distribution, t- distribution, F- distribution, Z- transformation, Tests of significance, Large sample test, Chi- square test, t- test, F- test</p>		
<p>भाग स-अनुशासित अध्ययन संसाधन</p>		
<p>पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p>		
<p>1. अनुशासित सहायक पुस्तकें/ ग्रंथ/अन्य पाठ्य संसाधन/ पाठ्य सामग्री पाठ्य पुस्तकें :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agarwal, B.L., "Basic Statistics". New Age International. (2006) 		

Banesjee 15-2-'22
(Dr. Snigdha Banesjee)

2. Goon, A.M., Gupta, M.K. and Dasgupta, B., "An Outline of Statistical Theory, Vol.I", 4th Edition, World Press, Kolkata. (2003)
3. Goon, A.M., Gupta, M.K. and Dasgupta, B., "An Outline of Statistical Theory, Vol. II", 4th Edition, World Press, Kolkata. (2003)
4. Goon, A.M., Gupta, M.K. and Dasgupta, B., "Fundamentals of Statistics Vol.I", World Press. (2013)
5. Goon, A.M., Gupta, M.K. and Dasgupta, B., "Fundamentals of Statistics Vol.II", World Press. (2013)
6. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K., "Fundamentals of Applied Statistics". Sultan Chand & Sons. (2020)
7. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K., "Fundamentals of Mathematical Statistics". Sultan Chand & Sons. (2020)
8. Mukhopadhyay, P., "Applied Statistics", Allied Publication. (2016)
9. Mukhopadhyay, P., "Mathematical Statistics", Allied Publication. (2016)
10. Nagar, K. N., "सांख्यिकी के मूल तत्व", MinakshiPrakashan, Meerut, U.P.
11. Ray, M. and Sharma, H.S. "यूनीफाईड सांख्यिकीय विधियां - गणितीय सांख्यिकी", Ram Prasad Publications (2019)
12. Shastri, V, Pathak, A. and Shastri, R., "उच्च सांख्यिकीय विश्लेषण" 2nd Edition, Ram Prasad & Sons, Bhopal. (2009)
13. Shukla, S.M. and Sahay, S.P., "सांख्यिकीय विश्लेषण" Sahitya Bhawan Publications. (2019)
14. Singh, D and Choudhary, F.S., "Theory and Analysis of Sample Survey Design", New Age publications, Delhi (2009)
15. Singh, S.P., "सांख्यिकी - सिद्धांत एवं व्यवहार", S. Chand & Company (2010)

संदर्भ पुस्तकें:

1. Cochran W.G., "Sampling Techniques" (3rd Edition), Wiley Eastern. (1984)
2. Sukhatme, P.V., Sukhatme, B.V. Sukhatme, S. and Asok, C., "Sampling Theory of Surveys with Applications", IOWA State University Press and Indian Society of Agricultural Statistics. (1984)
3. Murthy M.N., "Sampling Theory & Statistical Methods", Statistical Pub. Society, Calcutta. (1977)
4. Rohatgi V. K. and Saleh, A.K. Md. E., "An Introduction to Probability and Statistics". 2nd Edition. (Reprint) John Wiley and Sons (2009)

2.अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

डिजिटल प्लेटफॉर्म

1. <https://mathworld.wolfram.com/topics/StatisticalTests.html>

वेबलिंक

1. https://www.youtube.com/watch?v=_VFmFX29m60
2. <https://www.youtube.com/watch?v=l9rfMOZXk0Y>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=zmyh7nCjmsg>

*Banerjee. 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee)*

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम: -----	
भाग द -अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:	
अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां: अधिकतम अंक: 100 सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70	
आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	कुल अंक :30
आकलन : विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	कुल अंक 70
कोई टिप्पणी/सुझाव: -----	

Banejee, 15-2-22
(Dr. Snigdha Banejee)

Part A - Introduction			
Program: Diploma	Class: B.A./B.Sc. II	Year: 2022	Session: 2022-2023
Subject: Statistics			
1	Course Code	S2-STAT1P	
2	Course Title	Experimental Sampling and Tests of Significance	
3	Course Type : (Major/ Minor/ Elective/Generic Elective/Vocation al/.....)	Major - 1	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, the student must have passed Certificate Program with Core Course in the subject Statistics.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>On completion of this course, learners will be able to draw random samples, estimate population mean, total and variance based on them for</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Simple random sample (ii) Stratified random sample (iii) Systematic random sample <p>The student will also be able to compare efficiencies of the different sampling schemes. The student will also be able to apply</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Large sample tests for means and proportions (ii) Chi-square test, t- tests for means, F- test for variances. <p>This course will be beneficial for studies in fields of agricultural, biological, educational, medical and social sciences, etc.</p>	
6	Credit Value	Practical - 2	
7	Total Marks	Max. Marks: 50 + 70	Min. Passing Marks: 33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 0-0-2			
Unit	Topics		No. of Lectures
I	Sampling Techniques <ol style="list-style-type: none"> 1. To select a sample by simple random sampling (SRS) <ul style="list-style-type: none"> (i) with replacement (SRSWR) (ii) without replacement (SRSWOR) 2. Estimation of population mean, total and variance using sample from SRSWR and SRSWOR from a small population 3. Enumerate all possible samples of size 2 or 3 by SRSWR and SRSWOR and verify all properties related to SRS 		30

Banerjee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee)

	<ol style="list-style-type: none"> 4. For SRSWOR obtain standard error of sample mean and estimate sample size for given precision 5. Determination of sample size for stratified random sampling for proportional and Neymann's optimum allocations 6. Comparison of efficiencies of stratified random sampling under proportional and Neymann's optimum allocation relative to SRS 7. Estimation of population mean, total and computation of variance of sample mean for a systematic sample 8. Obtain efficiency of systematic sampling relative to SRS and stratified random sampling 	
II	<p>Tests of Significance</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Large sample tests <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Test of significance for single proportion 1.2 Test of significance for difference of two proportions 1.3 Test of significance for single mean 1.4 Test of significance for difference of two means 2. Chi square tests and Small sample tests <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Chi square test for goodness of fit 2.2 Chi square test of independence of attributes 2.3 t - test for significance of single mean 2.4 t - test for difference of two means 2.5 Paired t-test. 2.6 F-test for equality of two population variances 3. Hands On: Draw a random sample of size 4 or 5 from your class using lottery method or other method, and collect data related to any two related characteristics, say, height, age, weight, marks obtained in Statistics in certificate course or other generic elective etc. , gender(stratified random sample).Using the collected data <ol style="list-style-type: none"> (i) Estimate the population mean and population total (ii) Apply paired t-test 	30
<p>Note: (i) All practicals will be based on the theory course and preferably be performed on MS-Excel. (ii) Hands -on part should be completely performed by the student only.</p>		
<p>Keywords/Tags: Sampling techniques, Simple random sampling(SRS), Stratified random sampling, Systematic random sampling, Efficiency, Tests of significance, Large sample tests, Chi-Square tests, t- tests, F- test</p>		
Part C-Learning Resources		
Text Books, Reference Books, Other resources		
<p>Suggested Readings: Text Books :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K., "Fundamentals of Applied Statistics". Sultan Chand & Sons. (2020) 		

(Dr. Snigdha Banerjee)
Banerjee 15-2-22

2. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K., "Fundamentals of Mathematical Statistics". Sultan Chand & Sons. (2020)
3. Mukhopadhyay, P., "Applied Statistics", Allied Publication. (2016)
4. Mukhopadhyay, P., "Mathematical Statistics", Allied Publication. (2016)
5. Nagar, K. N., "सांख्यिकी के मूल तत्व", Minakshi Prakashan, Meerut, U.P.
6. Ray, M. and Sharma, H.S., "यूनीफाईड सांख्यिकीय विधियां- गणितीय सांख्यिकी" Ram Prasad Publications (2019)
7. Shastri, V, Pathak, A. and Shastri, R., "उच्च सांख्यिकीय विश्लेषण" 2nd Edition, Ram Prasad & Sons, Bhopal. (2009)
8. Quirk, T. J., Quirk M. H. and Horton, H. F., "Excel for Physical Sciences Statistics", Springer International Publishing Switzerland. 1st Edition (2016)

2. Suggestive digital platforms web links

Digital Platforms

1. <https://mathworld.wolfram.com/topics/StatisticalTests.html>

Weblinks

1. https://www.youtube.com/watch?v=_VFfFX29m60
2. <https://www.youtube.com/watch?v=l9rfMOZXk0Y>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=zmyh7nCjmsg>

Suggested equivalent online courses: ----

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz		Viva Voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
TOTAL	30		70

Any remarks/ suggestions: ----

*Banerjee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee)*

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम:	डिप्लोमा	कक्षा :	वर्षः:
		बी.ए./ बी.एस सी.	द्वितीय
			सत्र: 2022-2023
विषय:सांख्यिकी			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-STAT1P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	प्रयोगात्मक प्रतिचयन एवं सार्थकता परीक्षण	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार : (मुख्य/गौण/वैकल्पिक/सामान्य वैकल्पिक/व्यावसायिक/.....)	मेजर-1	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय सांख्यिकी का अध्ययन प्रमाण पत्र कार्यक्रम में कोर कोर्स के साथ किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)(CLO)	<p>यह पाठ्यक्रम पूरा होने पर, शिक्षार्थी</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) सरल यादृच्छिक प्रतिदर्श (ii) स्तरित यादृच्छिक प्रतिदर्श (iii) क्रमबद्ध प्रतिदर्श <p>के लिये यादृच्छिक प्रतिदर्श लेने में सक्षम होंगे तथा इनके आधार पर समष्टि माध्य,समष्टि योग एवं समष्टि प्रसरण का आकलन कर सकेंगे।</p> <p>विद्यार्थी विभिन्न प्रतिचयन योजनाओं की क्षमताओं की तुलना करने में सक्षम होंगे।</p> <p>विद्यार्थी</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) माध्यों तथा अनुपातों के लिये वृहत प्रतिदर्श परीक्षण (ii) काई वर्ग परीक्षण, माध्यों के लिये t- परीक्षण, प्रसरणों के लिये F- परीक्षण <p>प्रयुक्त करने में भी सक्षम होंगे।</p> <p>यह पाठ्यक्रम कृषि, जैव, शैक्षणिक, चिकित्सा और सामाजिक विज्ञान आदि के क्षेत्रों में अध्ययन के लिये उपयोगी होगा।</p>	
6	क्रेडिट मान	प्रायोगिक-2	

Banerjee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee.)

7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक:33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 0-0-2			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या	
I	<p>प्रतिचयन तकनीकें</p> <ol style="list-style-type: none"> सरल यादृच्छिक प्रतिचयन (SRS)द्वारा प्रतिदर्श का चयन <ol style="list-style-type: none"> प्रतिस्थापन सहित (SRSWR) प्रतिस्थापन रहित (SRSWOR) एक लघु समष्टि से प्रतिस्थापन सहित (SRSWR) एवं प्रतिस्थापन रहित (SRSWOR) विधि के द्वारा चयनित प्रतिदर्श से समष्टि माध्य,समष्टि योग एवं समष्टि प्रसरण का आकलन करना प्रतिस्थापन सहित (SRSWR) एवं प्रतिस्थापन रहित (SRSWOR) विधि द्वारा 2 या 3 आकार के सभी संभावित सरल यादृच्छिक प्रतिदर्शों का परिकलन करना तथा सरल यादृच्छिक प्रतिचयन (SRS) से सम्बंधित सभी गुणों को सत्यापित करना प्रतिस्थापन रहित सरल यादृच्छिक प्रतिदर्श (SRSWOR) के लिए प्रमापित त्रुटि को प्राप्त करना तथा प्रदान की गई परिशुद्धता के लिये प्रतिदर्श आकार का आकलन करना स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन के लिए आनुपातिक नियतन तथा नेमन अनुकूलतम नियतन के अंतर्गत प्रतिदर्श आकार का निर्धारण सरल यादृच्छिक प्रतिचयन (SRS) के सापेक्ष, स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन के लिए आनुपातिक एवं नेमन के अनुकूलतम नियतन के अंतर्गत दक्षता की तुलना करना एक क्रमबद्ध प्रतिदर्श के लिए समष्टि माध्य एवं समष्टि योग का आकलन करना तथा क्रमबद्ध प्रतिदर्श के लिए प्रतिदर्श माध्य के प्रसरण की गणना करना सरल यादृच्छिक प्रतिचयन (SRS) तथा स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन के सापेक्ष क्रमबद्ध प्रतिचयन की दक्षता ज्ञात करना 	30	

Banerjee 15-2-22
(Dr. Smigdha Banerjee)

II	<p>सार्थकता परीक्षण</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. वृहत प्रतिदर्श परीक्षण <ol style="list-style-type: none"> 1.1 एकल अनुपात के लिए सार्थकता परीक्षण 1.2 दो अनुपातों के अन्तर के लिए सार्थकता परीक्षण 1.3 एकल माध्य के लिए सार्थकता परीक्षण 1.4 दो माध्यों के अन्तर के लिए सार्थकता परीक्षण 2. काई वर्ग परीक्षण एवं लघु प्रतिदर्श परीक्षण <ol style="list-style-type: none"> 2.1 आसंजन सुष्ठुता के लिए काई वर्ग परीक्षण 2.2 गुणों की स्वातन्त्र्यता के लिए काई वर्ग परीक्षण 2.3 एकल माध्य की सार्थकता के लिए t-परीक्षण 2.4 दो माध्यों के अन्तर की सार्थकता के लिए t- परीक्षण 2.5 युग्मित t- परीक्षण 2.6 दो समष्टि प्रसरणों की समानता के लिए F- परीक्षण 3. करके देखो <p>अपनी कक्षा से लॉटरी अथवा अन्य चयन प्रक्रिया द्वारा आकार 4 या 5 के यादृच्छिक प्रतिदर्श निकाल कर किन्ही दो अंतर्सम्बन्धित विशेषताओं, जैसे कि कद, आयु, वजन, सर्टिफिकेट कोर्स में सांख्यिकी विषय/ जेनेरिक इलेक्टिव के प्रासांक, लिंग (स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन) के लिए समकों का संकलन कीजिए तथा</p> <ol style="list-style-type: none"> (i) समष्टि माध्य तथा योग के आकलन करें (ii) युग्मित t- परीक्षण का प्रयोग करें 	30
<p>नोट:(i) सभी प्रयोग सैद्धांतिक पाठ्यक्रम पर आधारित होंगे तथा प्रायोगिक कार्य के लिए यथासम्भव एमएस. एक्सल को प्राथमिकता दी जाए</p> <p>(ii) करके देखो भाग पूर्णतया केवल विद्यार्थी द्वारा ही किया जाए।)</p>		
<p>सार बिंदु (की-वर्ड)/टैग : Sampling techniques, Simple random sampling(SRS), Stratified random sampling, Systematic random sampling, Efficiency, Tests of significance, Large sample tests, Chi-Square tests, t- tests, F- test</p>		
<p>भाग स-अनुशसित अध्ययन संसाधन</p>		
<p>पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p>		
<p>1 अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <p>पाठ्य पुस्तकें:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K., "Fundamentals of Applied Statistics". Sultan Chand & Sons. (2020) 		

Banerjee 15-2-2022
(Dr. Snigdha Banerjee)

2. Gupta, S. C., and Kapoor, V. K., "Fundamentals of Mathematical Statistics". Sultan Chand & Sons. (2020)
3. Mukhopadhyay, P., "Applied Statistics", Allied Publication. (2016)
4. Mukhopadhyay, P., "Mathematical Statistics", Allied Publication. (2016)
5. Nagar, K. N., "सांख्यिकी के मूल तत्व", Minakshi Prakashan, Meerut, U.P.
6. Ray, M. and Sharma, H.S., "यूनीफाईड सांख्यिकीय विधियां- गणितीय सांख्यिकी" Ram Prasad Publications (2019)
7. Shastri, V, Pathak, A. and Shastri, R., "उच्च सांख्यिकीय विश्लेषण" 2nd Edition, Ram Prasad & Sons, Bhopal. (2009)
8. Quirk, T. J., Quirk M. H. and Horton, H. F., "Excel for Physical Sciences Statistics", Springer International Publishing Switzerland. 1st Edition (2016)

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

डिजिटल प्लेटफॉर्म

1. <https://mathworld.wolfram.com/topics/StatisticalTests.html>

वेबलिंक

1. https://www.youtube.com/watch?v=_VFfFX29m60
2. <https://www.youtube.com/watch?v=I9rfMOZXk0Y>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=zmyh7nCjmsg>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम: -----

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद /प्रश्नोत्तरी		प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण(कस्कर्शन) की रिपोर्ट/सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/औद्योगिक भ्रमण यात्रा)		टेबल वर्क/प्रयोग	
कुल अंक	30		70

कोई टिप्पणी/सुझाव:

Banerjee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee)

Part A - Introduction			
Program:	Diploma	Class:	B.A./B.Sc. II
		Year:	Second
		Session:	2022-2023
Subject: Statistics			
1	Course Code	S2-STAT2T	
2	Course Title	Applied Statistics	
3	Course Type : (Major/ Minor/ Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Major – 2/Minor/Elective	
4	Pre-requisite (if any)	<p>To study this course, the student must have passed Certificate Program with Core Course in the subject Statistics.</p> <p>This course can be chosen as an elective subject by students of the following subjects: Mathematics/ Physics/ Computer Science/ Economics</p>	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>After completing this course, the student will learn the actual applications of statistical techniques in the fields of vital statistics, time series, quality control and index numbers.</p> <p>The learner will be able to understand and analyze:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Accounts related to vital events – birth, death, population growth etc. (ii) Construction of a life table (iii) Different components of chronological/time series data (iv) Industrial data and draw conclusions regarding manufacturing process through construction of various control charts (v) Apply acceptance sampling plans for product quality control (vi) Data related to financial and economical activities and obtain various index numbers <p>The topics covered in this paper will be useful in demography, business forecasting, industrial quality control, actuarial studies, economics, stock and share market, finance and planning. All these enhance employability of the students.</p>	
6	Credit Value	Theory - 4	
7	Total Marks	Max. Marks: 30 + 70	Min. Passing Marks:33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 2-0-0			

Banerjee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee)

Unit	Topics	No. of Lectures
I	<p>Vital Statistics and their Measures</p> <p>1. Indian official statistics</p> <p>1.1 Brief introduction of current Indian official statistical system</p> <p>1.2 Salient features of “Ministry of Statistics and Program Implementation (MOSPI)” website</p> <p>1.3 Vital Statistics data current and past: Measures of Mortality, Fertility and Population Growth etc. from Indian Official Statistics Systems</p> <p>2. Vital statistics</p> <p>2.1 Introduction</p> <p>2.2 Uses of vital statistics</p> <p>2.3 Methods of obtaining vital statistics</p> <p> 2.3.1 Registration method</p> <p> 2.3.2 Census.</p> <p>3. Measurement of mortality with their relative merits and demerits</p> <p>3.1 Crude death rate</p> <p>3.2 Age specific death rate</p> <p>3.3 Infant mortality rate</p> <p>3.4 Standardized death rate (Direct and indirect methods)</p> <p>4. Life table</p> <p>4.1 Assumptions of life tables</p> <p>4.2 Columns of life table</p> <p>4.3 Complete life table and its main components</p> <p>4.4 Uses of life table</p> <p>5. Stationary and stable population</p> <p>6. Measures of fertility and their relative merits and demerits</p> <p>6.1 Crude birth rate</p> <p>6.2 Age specific birth rate</p> <p>6.3 General fertility rate</p> <p>6.4 Total fertility rate</p> <p>7. Measures of population growth</p> <p>7.1 Crude rate of natural increase</p> <p>7.2 Pearle’s vital index</p> <p>7.3 Gross reproduction rate (GRR)</p> <p>7.4 Net reproduction rate (NRR)</p>	15
II	<p>Time Series Analysis</p> <p>1. Time series</p>	15

Banerjee 15-2-22
 (Dr. Snigdha Banerjee)

	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Introduction, meaning and definition 1.2 Components of time series 1.3 Additive and multiplicative models for time series 1.4 Application of time series in various fields 2. Measurements of secular trend <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Method of free hand curve 2.2 Method of semi averages 2.3 Method of moving averages 2.4 Method of least squares 3. Measurement of seasonal variations <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Method of simple averages 3.2 Link relative method 	
III	<p>Index Numbers</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Introduction <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Meaning, definitions and importance 1.2 Index number as an economic barometer 1.3 Problems in construction of index numbers 1.4 Simple and weighted index numbers 1.5 Price, quantity and volume relatives 1.6 Chain base method 2. Computation of weighted index numbers <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Laspeyre's index number 2.2 Paasche's index number 2.3 Marshal-Edgeworth's index number 2.4 Fisher's ideal index number 3. Cost of living index number(Consumer price index number) 4. Tests of index numbers <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Time reversal test 4.2 Factor reversal test 4.3 Circular test 5. Uses and limitations of index numbers 	15
IV	<p>Statistical Quality Control (SQC)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Basic concepts <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Meaning of quality 1.2 Components affecting quality 1.3 Definition and meaning of statistical quality control 1.4 Causes of variation 1.5 Process and product control 2. Process control <ul style="list-style-type: none"> 2.1 History of control charts 2.2 General theory of control charts 2.3 Basis for various control limits 2.4 3σ and 2σ control limits 	15

Banejee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banejee)

	<p>2.5 Specification limits</p> <p>3. Control charts for variables</p> <p>3.1 R, s and \bar{X} Charts</p> <p>3.2 Criteria of detecting lack of control in R and \bar{X} Charts</p> <p>4. Control charts for attributes</p> <p>4.1 p- Charts for fixed and variable sample sizes</p> <p>4.2 np - Chart</p> <p>4.3 c - Chart</p> <p>5. Product control :Definitions</p> <p>5.1 Acceptable quality level (AQL)</p> <p>5.2 Lot tolerance percentage defective (LTPD)</p> <p>5.3 Producer's risk</p> <p>5.4 Consumer's risk</p> <p>5.5 Average outgoing quality limit (AOQL)</p> <p>5.6 Average sample number (ASN)</p> <p>5.7 Average total inspection (ATI)</p> <p>5.8 Operating characteristic (OC) curve</p> <p>6. Acceptance sampling plans(Procedure only)</p> <p>6.1 Single sampling plan for attributes</p> <p>6.2 Double sampling plan for attributes</p>	
--	---	--

Keywords/Tags: Indian official statistics, Vital statistics, Mortality rates, Life tables, Fertility rates, Population growth rates, Time series, Secular trend, Seasonal variation, Index numbers, Cost of living index number /Consumer price index number Statistical quality control (SQC), Control charts, Acceptance sampling plans.

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Text Books:

1. Goon A. M., Gupta, M. K. and Dasgupta, B. , "Fundamentals of Statistics", Vol. 2, World Press, Kolkata. (1986)
2. Gupta, S. C. and Kapoor V. K. , "Fundamentals of Applied Statistics" (4th Edition), Sultan Chand and Sons, New Delhi. (2007)
3. Mukhopadhyay, P., "Applied Statistics" New Central Book Agency, Pvt. Ltd. Kolkata. (1999)
4. Nagar, K.N., "सांख्यिकी के मूल तत्व", MinakshiPrakashan, Meerut, (2017)
5. Shukla, S.M. and Sahay, S.P. , "सांख्यिकी के सिद्धान्त", Sahitya Bhawan Publications. 31stedition(2008)
6. Singh , S.P. , "सांख्यिकी के सिद्धान्त एवं व्यवहार", S. Chand and Company, New Delhi, 1st Revised Edition (1978), Reprint (2018)

Reference Books:

1. Barnett W.A., Chauvet M., "Financial Aggregation and Index Number Theory", (1st Edition), World Scientific (2010)
2. Chatfield C., "The Analysis of Time Series An Introduction", Chapman and Hall /

Banerjee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee)

CRC, Texts in Statistical Science (2001)

3. Cox, P.R., "Demography", (8th Edition), Cambridge University Press, London, (2008)
4. Duncan, A.J., Quality Control and Industrial Statistics, Irwin Professional Publishing. (1974)
5. Montgomery, D.C. , Statistical Quality Control: A Modern Introduction (6th edition), John Wiley & Sons, Inc. (2019)
6. Ramakumar, R., "Technical Demography", New Age International (P) Ltd. New Delhi, 1st Ed. 1986, Reprint 2002

2. Suggestive digital platforms web links

Digital Platforms: -----

Weblinks:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=zIzAOnBbpUg>
2. https://www.youtube.com/watch?v=pgmRT8VBwRA&list=PLFW6IRTa1g80WOAEi_LA2IKZu-eUlzEQq
3. <https://www.youtube.com/watch?v=-XWtSUCOv5Q&list=PLheYxHCVB6BJg8qhyXvcl71QBiDVGBLGY&index=9>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=qb3mvJ1gb9g>

Suggested equivalent online courses: -----

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 marks ; University Exam (UE) : 70 marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):	Total Marks : 30
External Assessment : University Exam	Total marks: 70

Any remarks/ suggestions: -----

Banarjee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banarjee)

भाग अ- परिचय			
कार्यक्रम:	डिप्लोमा	कक्षा:	बी.ए./बी.एससी.
		वर्ष:	द्वितीय
		सत्र:	2022-2023
विषय : सांख्यिकी			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-STAT2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	अनुप्रयुक्त सांख्यिकी	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार : (मुख्य/गौण/वैकल्पिक/सा मान्य वैकल्पिक/ व्यावसायिक/.....)	मेजर -2 / माइनर/वैकल्पिक	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	<p>इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय सांख्यिकी का अध्ययन प्रमाण पत्र कार्यक्रम में कोर कोर्स के साथ किया हो।</p> <p>इस पाठ्यक्रम को निम्नलिखित विषयों के छात्रों द्वारा एक वैकल्पिक विषय के रूप में चुना जा सकता है: गणित/ भौतिकी/ कम्प्यूटर विज्ञान/ अर्थ शास्त्र</p>	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)(CLO)	<p>इस कोर्स को पूरा करने के बाद विद्यार्थी, जीवन सांख्यिकी, काल-श्रेणी, गुणवत्ता नियंत्रण और सूचकांकों के क्षेत्र में सांख्यिकीय तकनीकों के वास्तविक अनुप्रयोगों को सीखेगा</p> <p>शिक्षार्थी निम्नलिखित समझने और विश्लेषित करने में सक्षम हो जाएंगे:</p> <p>(i) महत्वपूर्ण घटनाओं-जन्म, मृत्यु, जनसंख्या वृद्धि आदि से संबंधित लेखा-जोखा</p> <p>(ii) जीवन सारणी की रचना</p> <p>(iii) कालानुक्रमिक/काल श्रेणी के समकों के विभिन्न घटक</p> <p>(iv) औद्योगिक समंक और विभिन्न नियंत्रण संचित्रों के निर्माण के माध्यम से विनिर्माण प्रक्रिया के बारे में निष्कर्ष निकालना</p> <p>(v) उत्पाद गुणवत्ता नियंत्रण के लिए स्वीकृति प्रतिचयन योजनाएं प्रयुक्त करना</p> <p>(vi) वित्तीय और आर्थिक गतिविधियों से संबंधित समकों से विभिन्न सूचकांकों को प्राप्त करना</p> <p>इस पाठ्यक्रम में समाहित विषय वस्तु जनसांख्यिकी, व्यापार पूर्वानुमान, औद्योगिक गुणवत्ता नियंत्रण, बीमांकिक अध्ययन,</p>	

Banerjee 15-2-'22
(Dr. Snigdha Banerjee)

		अर्थशास्त्र, स्टॉक और शेयर बाजार, वित्त और योजना में उपयोगी होगी। ये सभी रोजगारमूलकता को बढ़ाने में विद्यार्थी को समर्थ बनाते हैं।	
6	क्रेडिट मान	सैद्धांतिक - 4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक:30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक:33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 2-0-0			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या	
I	<p>जीवन समंक तथा उनके मापन</p> <p>1. भारतीय कार्यालयीन सांख्यिकी</p> <p>1.1 वर्तमान भारतीय कार्यालयीन सांख्यिकीय तंत्र का संक्षिप्त परिचय</p> <p>1.2 सांख्यिकी और कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय (MOSPI) वेबसाइट की प्रमुख विशेषताएं</p> <p>1.3 वर्तमान तथा पूर्व के जीवन समंक: भारतीय कार्यालयीन सांख्यिकीय प्रणालियों से मृत्युता, उर्वरता एवं जनसंख्या वृद्धि इत्यादि के आंकड़े</p> <p>2. जीवन समंक</p> <p>2.1 प्रस्तावना</p> <p>2.2 जीवन समंकों का उपयोग</p> <p>2.3 जीवन समंकों को प्राप्त करने की विधियाँ</p> <p>2.3.1 पंजीकरण विधि</p> <p>2.3.2 जनगणना</p> <p>3. मृत्युता के मापन एवं इनके सापेक्ष गुण और दोष</p> <p>3.1 अशोधित मृत्यु दर</p> <p>3.2 आयु विशिष्ट मृत्यु दर</p> <p>3.3 शिशु मृत्यु दर</p> <p>3.4 प्रमापित मृत्यु दर (प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष विधि)</p> <p>4. जीवन सारणी</p> <p>4.1 जीवन सारणी की मान्यताएं</p> <p>4.2 जीवन सारणी के स्तम्भ</p> <p>4.3 पूर्ण जीवन सारणी एवं उसके मुख्य घटक</p> <p>4.4 जीवन सारणी के उपयोग</p> <p>5. स्थावर एवं स्थिर जनसंख्या</p> <p>6. उर्वरता के मापन एवं इनके सापेक्ष गुण और दोष</p>	15	

Bareilly 15-2-22
Dr. Smigdha Bareilly.

	<p>6.1 अशोधित जन्म दर</p> <p>6.2 आयु विशिष्ट जन्म दर</p> <p>6.3 सामान्य उर्वरता दर</p> <p>6.4 कुल उर्वरता दर</p> <p>7. जनसंख्या वृद्धि-के मापन</p> <p>7.1 प्राकृतिक वृद्धि की अशोधित दर</p> <p>7.2 पर्ल का जीवन सूचकांक</p> <p>7.3 सकल प्रजनन दर (GRR)</p> <p>7.4 शुद्ध प्रजनन दर (NRR)</p>	
II	<p>काल श्रेणी विश्लेषण</p> <p>1. काल श्रेणी</p> <p>1.1 परिचय, अर्थ एवं परिभाषा</p> <p>1.2 काल श्रेणी के घटक</p> <p>1.3 काल श्रेणी के लिये योगात्मक एवं गुणात्मक निदर्श</p> <p>1.4 विभिन्न क्षेत्रों में काल श्रेणी के अनुप्रयोग</p> <p>2. दीर्घकालिक उपनति के माप</p> <p>2.1 मुक्त-हस्त वक्र विधि</p> <p>2.2 अर्ध-माध्य विधि</p> <p>2.3 चल-माध्य विधि</p> <p>2.4 न्यूनतम वर्ग विधि</p> <p>3. मौसमी विचरण के मापन</p> <p>3.1 सरल माध्य विधि</p> <p>3.2 श्रृंखलानुपात विधि</p>	15
III	<p>सूचकांक</p> <p>1. परिचय</p> <p>1.1 अर्थ, परिभाषा एवं महत्व</p> <p>1.2 सूचकांक एक आर्थिक दाब मापक के रूप में</p> <p>1.3 सूचकांकों की रचना में समस्याएं</p> <p>1.4 सरल एवं भारित सूचकांक</p> <p>1.5 मूल्य, मात्रा और आयतन अनुपात</p> <p>1.6 श्रृंखला आधार विधि</p> <p>2. भारित सूचकांकों की गणना</p> <p>2.1 लेस्पियर का सूचकांक</p> <p>2.2 पाशे का सूचकांक</p> <p>2.3 मार्शल-एजवर्थ का सूचकांक</p> <p>2.4 फिशर का आदर्श सूचकांक</p>	15

Danejee 15-2-'22
(Dr. Saigalha Banejee)

	<p>3. जीवन-निर्वाह व्यय सूचकांक (उपभोक्ता मूल्य सूचकांक)</p> <p>4. सूचकांकों के परीक्षण</p> <p>4.1 समय उत्क्राम्यता परीक्षण</p> <p>4.2 तत्व उत्क्राम्यता परीक्षण</p> <p>4.3 वृत्तीय परीक्षण</p> <p>5. सूचकांकों के उपयोग तथा उनकी सीमाएं</p>	
IV	<p>सांख्यिकीय गुण नियंत्रण (SQC)</p> <p>1. मूलभूत अवधारणाएं</p> <p>1.1 गुणवत्ता का अर्थ</p> <p>1.2 गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारक</p> <p>1.3 सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण का अर्थ एवं परिभाषा</p> <p>1.4 विचरण के कारण</p> <p>1.5 प्रक्रिया एवं उत्पाद नियंत्रण</p> <p>2. प्रक्रिया नियंत्रण</p> <p>2.1 नियंत्रण संचित्रों का इतिहास</p> <p>2.2 नियंत्रण संचित्रों के सामान्य सिद्धांत</p> <p>2.3 विभिन्न नियंत्रण सीमाओं के लिये आधार</p> <p>2.4 3σ और 2σ नियंत्रण सीमाएं</p> <p>2.5 विनिर्दिष्टीकरण सीमाएं</p> <p>3. चरों के लिये नियंत्रण संचित्र</p> <p>3.1 R, s तथा \bar{X} संचित्र</p> <p>3.2 R तथा \bar{X} संचित्रों में नियंत्रण के अभाव के मापदण्ड</p> <p>4. गुणों के लिये नियंत्रण संचित्र</p> <p>4.1 स्थिर तथा परिवर्तनीय प्रतिदर्श आकार के लिये p - संचित्र</p> <p>4.2 np - संचित्र</p> <p>4.3 c - संचित्र</p> <p>5. उत्पाद नियंत्रण : परिभाषाएं</p> <p>5.1 स्वीकार्य गुण स्तर (AQL)</p> <p>5.2 प्रचय ग्राह्य दूषित प्रतिशत (LTPD)</p> <p>5.3 निर्माता की जोखिम</p> <p>5.4 उपभोक्ता की जोखिम</p> <p>5.5 औसत निर्गम गुण सीमा(AOQL)</p> <p>5.6 औसत प्रतिदर्श संख्या (ASN)</p> <p>5.7 औसत कुल निरीक्षण (ATI)</p>	15

Banerjee 15-2-22
 (Dr. Snigdha Banerjee)

	<p>5.8 क्रिया अभिलाक्षणिक वक्र (OC curve)</p> <p>6.स्वीकृति प्रतिचयन योजनाएं(केवल विधि)</p> <p>6.1 गुणों के लिये एकल प्रतिचयन योजना</p> <p>6.2 गुणों के लिये दोहरी प्रतिचयन योजना</p>	
<p>सार बिंदु (की-वर्ड)/टैग: Indian official statistics, Vital statistics, Mortality rates, Life tables, Fertility rates, Population growth rates, Time series, Secular trend, Seasonal variation, Index numbers, Cost of living index number /Consumer price index number Statistical quality control (SQC), Control charts, Acceptance sampling plans.</p>		
<p>भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन</p>		
<p>पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p>		
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p>		
<p>पाठ्य पुस्तकें</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Goon A. M., Gupta, M. K. and Dasgupta, B. , “Fundamentals of Statistics”, Vol. 2, World Press, Kolkata. (1986) 2. Gupta, S. C. and Kapoor V. K. , “Fundamentals of Applied Statistics” (4th Edition), Sultan Chand and Sons, New Delhi. (2007) 3. Mukhopadhyay, P., “Applied Statistics” New Central Book Agency, Pvt. Ltd. Kolkata. (1999) 4. Nagar, K.N., “सांख्यिकी के मूल तत्व”, Minakshi Prakashan, Meerut, (2017) 5. Shukla, S.M. and Sahay, S.P. , “सांख्यिकी के सिद्धान्त”, Sahitya Bhawan Publications. 31stedition (2008) 6. Singh , S.P. , “सांख्यिकी के सिद्धान्त एवं व्यवहार”, S. Chand and Company, New Delhi, 1st Revised Edition (1978), Reprint (2018) 		
<p>संदर्भ पुस्तकें</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Barnett W.A., Chauvet M., “Financial Aggregation and Index Number Theory”, (1st Edition), World Scientific (2010) 2. Chatfield C., “The Analysis of Time Series An Introduction”, Chapman and Hall / CRC, Texts in Statistical Science (2001) 3. Cox, P.R., “Demography”, (8th Edition), Cambridge University Press, London, (2008) 4. Duncan, A.J., Quality Control and Industrial Statistics, Irwin Professional Publishing. (1974) 5. Montgomery, D.C. , Statistical Quality Control: A Modern Introduction (6th edition), John Wiley & Sons, Inc. (2019) 6. Ramakumar, R., “Technical Demography”, New Age International (P) Ltd. New Delhi, 1st Ed. 1986, Reprint 2002 		

Banerjee 15-2-'22
(Dr. Snigdha Banerjee)

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

डिजिटल प्लेटफॉर्म: -----

वेब लिंक

1. <https://www.youtube.com/watch?v=zlZaOnBbpUg>
2. https://www.youtube.com/watch?v=pgmRT8VBwRA&list=PLFW6lRTa1g80WOAEi_LA2IKZu-eUlzEQq
3. <https://www.youtube.com/watch?v=-XWtSUCOv5Q&list=PLheYxHCVB6BJg8qhyXvcl71QBIDVGBLGY&index=9>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=qb3mvJ1gb9g>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम: -----

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100 ./

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70

आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	कुल अंक :30
आकलन : विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	कुल अंक 70

कोई टिप्पणी/सुझाव:

Banerjee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee)

Part A- Introduction			
Program:	Diploma	Class: B.A./B.Sc. II	Year: 2022
			Session: 2022-2023
Subject: Statistics			
1	Course Code	S2-STAT2P	
2	Course Title	Applied Statistics for Real Life Data	
3	Course Type (Major/ Minor/ Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Major – 2/Minor/Elective	
4	Pre-requisite (if any)	<p>To study this course, the student must have passed Certificate Program with Core Course in the subject Statistics.</p> <p>This course can be chosen as an elective subject by students of the following subjects: Mathematics/ Physics/ Computer Science/ Economics</p>	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>On completion of this course, learners will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Compute death rates, birth rates and fertility rates (ii) Fill up the columns of life tables (iii) Obtain trends and seasonal indices for given time series data (iv) Construct and interpret control charts for variables and attributes (v) Apply acceptance sampling plans for attributes (vi) Compute various index numbers including cost of living index number <p>This paper focusses on practical applications of Statistics in industries, business, economics, health, actuarial studies, forecasting etc.</p>	
6	Credit Value	Practical - 2	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 0-0-2			
Unit	Topics	No. of Lectures	
I	Practicals Based on Vital Statistics and Time Series 1. Vital statistics 1.1 To compute crude death rate, age specific death rate 1.2 To compute standardized death rate using direct and indirect methods	30	

Banerjee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee)

	<p>1.3 To construct different columns of a life table 1.4 To compute crude birth rate, age specific fertility rate 1.5 To compute general and total fertility rates 1.6 To compute gross reproduction rate (GRR) and net reproduction rate (NRR)</p> <p>2. Time series analysis</p> <p>2.1 To obtain secular trend using methods of free hand curve and semi averages 2.2 To obtain secular trend using principle of least squares. 2.3 To obtain secular trend using method of moving averages 2.4 To obtain seasonal indices using ratio to simple averages 2.5 To obtain seasonal indices using ratio to moving average method</p> <p>3. Hands on</p> <p>3.1 Collection of important data by student for India and/or Madhya Pradesh or other states as available from MOSPI and/or other websites/ registers like local bodies (municipalities, panchayats etc.):</p> <p>3.1.1 Vital statistics data: birth rate, death rate, deaths due to epidemic/pandemic etc. 3.1.2 Population size for different age groups/ gender/ economic class, etc.</p> <p>Note: Data may be collected for the past at least 10 years</p> <p>3.2 For the above data, 3.2.1 Make comparative tables/charts/graphs, 3.2.2 Analyse time series as applicable to the data, like trend, seasonality etc.</p>	
II	<p>Practicals based on Statistical Quality Control and Index Numbers</p> <p>1. Index numbers</p> <p>1.1 To calculate different price index numbers using simple and weighted price relatives. 1.2 To apply time and factor reversal tests for index numbers constructed from given data 1.3 To calculate fixed base index numbers 1.4 To calculate chain base index numbers 1.5 To construct cost of living index number /Consumer price index number 1.6 Conversion of chain-base index numbers to fixed base index numbers 1.7 Conversion of fixed -base index numbers to chain base index numbers</p>	30

Banerjee 15.2.22
(Dr. Snigdha Banerjee)

	<p>2. Statistical quality control</p> <p>2.1 Construct and interpret: R, s and \bar{X} control charts</p> <p>2.2 Construct and interpret control charts for fraction defectives (p-chart) for fixed and varying sample sizes</p> <p>2.3 Construct and interpret control chart for number of defectives (np chart)</p> <p>2.4 Construct and interpret control chart for number of defects per unit (c-chart)</p> <p>2.5 Obtain OC and ATI functions of single sampling plan for attributes and plot the corresponding curves</p>	
<p>Note:1. All practicals will be based on the theory paper and preferably performed on MS-Excel</p>		
<p>Note 2: Hands on part (3 of Unit I) will be completely performed by the student only.</p>		
<p>Keywords/Tags: Vital statistics, Life tables, Reproduction rates, Time series, Secular trend, Index numbers, Cost of living index number/Consumer price index number Statistical quality control (SQC), Control charts for variables and attributes, Acceptance sampling plans for attributes</p>		
<p>Part C-Learning Resources</p>		
<p>Text Books, Reference Books, Other resources</p>		
<p>Suggested Readings:</p>		
<p>Text Books :</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gupta, S. C. and Kapoor V. K. "Fundamentals of Applied Statistics" (4th Edition), Sultan Chand and Sons, New Delhi. (2007) 2. Nagar, K.N. "सांख्यिकी के मूल तत्व", Minakshi Prakashan, Meerut, (2017) 3. Sharma, J.K. "Business Statistics", (2nd Edition), Pearson Education in South Asia, (2007) 4. Shukla, S.M. and Sahay, S.P. "सांख्यिकी के सिद्धान्त", Sahitya Bhawan Publications. 31st edition, (2008) 5. Quirk, T. J., Quirk M. H. and Horton, H. F. "Excel for Physical Sciences Statistics", Springer International Publishing, Switzerland. 1st Edition (2016) 		
<p>Suggestive digital platforms web links</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.youtube.com/watch?v=zlZaOnBbpUg 2. https://www.youtube.com/watch?v=pgmRT8VBwRA&list=PLFW6IRTa1g80WOAEi_LA2IKZu-eUlzEQq 3. https://www.youtube.com/watch?v=qb3mvJ1gb9g 		
<p>Suggested equivalent online courses: -----</p>		
<p>Part D-Assessment and Evaluation</p>		

Banerjee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee)

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz		Viva Voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
TOTAL	30		70

Any remarks/suggestions: -----

Banerjee 15.2.22
(Dr. Snigdha Banerjee)

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम:	डिप्लोमा	कक्षा :	बी.ए./बी.एससी.
		वर्ष:	द्वितीय
		सत्र:	2022-2023
विषय: सांख्यिकी			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-STAT2P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	वास्तविक जीवन समकों के लिए अनुप्रयुक्त सांख्यिकी	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार (मुख्य/गौण/ वैकल्पिक/ सामान्य वैकल्पिक/ व्यावसायिक/.....)	मेजर -2 / माइनर/वैकल्पिक	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	<p>इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय सांख्यिकी का अध्ययन प्रमाण पत्र कार्यक्रम में कोर कोर्स के साथ किया हो।</p> <p>इस पाठ्यक्रम को निम्नलिखित विषयों के छात्रों द्वारा एक वैकल्पिक विषय के रूप में चुना जा सकता है: गणित/ भौतिकी/ कम्प्यूटर विज्ञान/ अर्थ शास्त्र</p>	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)(CLO)	<p>इस पाठ्यक्रम के पूरा होने पर विद्यार्थी निम्नलिखित के लिये सक्षम होंगे</p> <p>(i) मृत्यु दर, जन्म दर और प्रजनन दर की गणना करना</p> <p>(ii) जीवन सारणी के स्तम्भ पूर्ण करना</p> <p>(iii) दिए गए काल श्रेणी समकों के लिए दीर्घकालिक उपनति और मौसमी सूचकांक प्राप्त करना</p> <p>(iv) चरों और गुणों के लिए नियंत्रण संचित्र का निर्माण करना तथा उससे निष्कर्ष निकालना</p> <p>(v) गुणों के लिए स्वीकृति प्रतिचयन योजना को प्रयुक्त करना</p> <p>(vi) जीवन-निर्वाह व्यय सूचकांक सहित विभिन्न सूचकांकों की गणना करना</p> <p>यह पाठ्यक्रम उद्योगों, व्यवसाय, अर्थशास्त्र, स्वास्थ्य, बीमांकिक अध्ययन, पूर्वानुमान आदि में सांख्यिकी के व्यावहारिक अनुप्रयोगों पर केंद्रित है।</p>	

Banerjee 15-2-'22
(Dr. Snigdha Banerjee)

6	क्रेडिट मान	प्रायोगिक- 2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 0-0-2			
इकाई	विषय		व्याख्यान की संख्या
1	<p>जीवन समकों तथा काल श्रेणी पर आधारित प्रयोग</p> <p>1. जीवन समंक</p> <p>1.1 अशोधित मृत्यु दर ,आयु-विशिष्ट मृत्यु दर की गणना करना</p> <p>1.2 प्रमापित मृत्यु दर की गणना प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष विधि से करना</p> <p>1.3 जीवन सारणी के विभिन्न स्तम्भों की रचना करना</p> <p>1.4 अशोधित जन्म दर तथा आयु - विशिष्ट उर्वरता दर की गणना करना</p> <p>1.5 सामान्य एवं कुल उर्वरता दरों की गणना करना</p> <p>1.6 सकल पुनरुत्पादन दर(GRR) एवं शुद्ध पुनरुत्पादन दर (NRR)की गणना करना</p> <p>2. काल श्रेणी विश्लेषण</p> <p>2.1 मुक्त हस्त वक्र विधि एवं अर्ध माध्य विधि द्वारा दीर्घकालिक उपनति प्राप्त करना</p> <p>2.2 न्यूनतम वर्ग सिद्धांत का उपयोग कर दीर्घकालिक उपनति प्राप्त करना</p> <p>2.3 चल माध्य विधि का उपयोग कर दीर्घकालिक उपनति प्राप्त करना</p> <p>2.4 सरल - माध्य अनुपात विधि द्वारा मौसमी सूचकांक ज्ञात करना</p> <p>2.5 चल माध्य अनुपात विधि द्वारा मौसमी सूचकांक ज्ञात करना</p> <p>3. करके देखो</p> <p>3.1 छात्र द्वारा भारत और मध्य प्रदेश अथवा किसी अन्य राज्य के महत्वपूर्ण समकों का संग्रहण जो कि MOSPI और/या अन्य वेबसाइटों से/ पंजीकृत स्थानीय निकाय(नगर पालिका, पंचायत इत्यादि) में उपलब्ध है:</p> <p>3.1.1 जीवन समंक: जन्म दर, मृत्यु दर, महामारी इत्यादि से मृत्यु</p> <p>3.1.2 विभिन्न आयु समूहों/लिंग/आर्थिक वर्ग आदि के लिए जनसंख्या का आकार</p> <p>नोट:कम से कम विगत 10 वर्षों के समकों का संग्रह किया जाए</p>		30

(Dr. Snigdha Banerjee)
15-2-22

	<p>3.2 उपरोक्त समंकों के लिए</p> <p>3.2.1 तुलनात्मक सारणी/संचित्र/ रेखाचित्र बनाए</p> <p>3.2.2 समंकों के उपयुक्त काल श्रेणी विश्लेषण जैसे कि दार्घकलिक उपनति, मौसमी विचरण आदि</p>	
II	<p>सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण तथा सूचकांकों पर आधारित प्रयोग</p> <p>1. सूचकांक</p> <p>1.1 सरल एवं भारित मूल्यानुपातों का प्रयोग करते हुए विभिन्न मूल्य सूचकांकों की गणना करना</p> <p>1.2 प्रदत्त समंकों से निर्मित सूचकांकों के लिए समय एवं तत्व उत्क्राम्यता परीक्षण का प्रयोग करना</p> <p>1.3 स्थिर आधार सूचकांकों की गणना करना</p> <p>1.4 श्रृंखला आधार सूचकांकों की गणना करना</p> <p>1.5 जीवन-निर्वाह व्यय सूचकांक /उपभोक्ता मूल्य सूचकांक की गणना करना</p> <p>1.6 श्रृंखला आधार सूचकांकों का स्थिर आधार सूचकांकों में परिवर्तन</p> <p>1.7 स्थिर आधार सूचकांकों का श्रृंखला आधार सूचकांकों में परिवर्तन</p> <p>2. सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण</p> <p>2.1 R, s तथा \bar{X} नियंत्रण संचित्रों का निर्माण तथा व्याख्या</p> <p>2.2 स्थिर तथा परिवर्तनीय प्रतिदर्श आकारों के लिए दूषित अनुपात संचित्रों (p- संचित्र) का निर्माण और व्याख्या</p> <p>2.3 दूषित इकाइयों की संख्या के लिए नियंत्रण संचित्र (np-संचित्र) का निर्माण तथा व्याख्या</p> <p>2.4 प्रति इकाई दोषों की संख्या के लिए नियंत्रण संचित्र का निर्माण तथा व्याख्या (c- संचित्र)</p> <p>2.5 गुणों की एकल प्रतिचयन योजना के लिए OC एवं ATI फलन प्राप्त करें तथा संगत वक्र की रचना करें</p>	30
<p>नोट:</p> <p>1. सभी प्रयोग सैद्धांतिक पाठ्यक्रम पर आधारित होंगे और विश्लेषण यथासम्भव MS-Excel पर किया जाए।</p> <p>2.-करके देखो(इकाई I का 3) पूर्णतया केवल विद्यार्थी द्वारा ही किये जाएं।</p>		
<p>सार बिंदु (की-वर्ड)/टैग : Vital statistics, Life tables, Reproduction rates, Time series, Secular trend, Index numbers, Cost of living index number/Consumer price index number</p>		

Danejee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee)

Statistical quality control (SQC), Control charts for variables and attributes, Acceptance sampling plans for attributes

भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:-----

पाठ्य पुस्तकें:

1. Gupta, S. C. and Kapoor V. K. "Fundamentals of Applied Statistics" (4th Edition), Sultan Chand and Sons, New Delhi. (2007)
2. Nagar, K.N. "सांख्यिकी के मूल तत्व", Minakshi Prakashan, Meerut, (2017)
3. Sharma, J.K. "Business Statistics", (2nd Edition), Pearson Education in South Asia, (2007)
4. Shukla, S.M. and Sahay, S.P. "सांख्यिकी के सिद्धान्त", Sahitya Bhawan Publications. 31st edition, (2008)
5. Quirk, T. J., Quirk M. H. and Horton, H. F. "Excel for Physical Sciences Statistics", Springer International Publishing, Switzerland. 1st Edition (2016)

2.अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

1. <https://www.youtube.com/watch?v=zlZaOnBbpUg>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=pgmRT8VBwRA&list=PLFW6IRTa1g80WOAEi LA2IKZu-eUlzEQq>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=qb3mvJ1gb9g>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम: -----

भाग द -अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद /प्रश्नोत्तरी		प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/ प्रौद्योगिकी प्रसार/ भ्रमण(कस्कर्शन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/औद्योगिक यात्रा		टेबल वर्क/प्रयोग	

Banerjee 15.2.22³⁰
(Dr. Snigdha Banerjee)

कुल अंक	30		70
कोई टिप्पणी/सुझाव:			

Banerjee 15-2-22
(Dr. Snigdha Banerjee)

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक स्तर पर वार्षिक पद्धति के अन्तर्गत दोहरी प्रश्न पत्र प्रणाली अनुसार पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के महामहिम राज्यपाल महोदय द्वारा अनुमोदित
सत्र 2022-2023 से प्रभावशील

Department of Higher Education, Govt. of M.P.

Syllabus as per Double paper pattern of U.G. Classes Under Annual Scheme

As recommended by Central Board of Studies and approved by the H.E. the Governor of M.P. Effective from
Session 2022-2023

Class/कक्षा	B.Sc./बी.एस-सी.
Year/वर्ष	Third / तृतीय
Subject/विषय	Statistics/ सांख्यिकी
Title of the paper/ प्रश्न पत्र का शीर्षक	Applied Statistics / व्यहारिक सांख्यिकी
Paper / प्रश्न पत्र	First / प्रथम
Maximum Marks : 40	अधिकतम अंक : 40

Particular/विवरण

Unit-I	<p>Vital Statistics: Introduction, uses of vital Statistics, methods of obtaining vital Statistics: Registration method, census method.</p> <p>Measurement of Mortality: Crude death rate, Standardized death rates, Age specific death rates, with their relative merits and demerits. Infant Mortality rate. Complete life table and its main components, Uses of life table.</p> <p>Demographic data from census, registration, NSS other surveys, their limitations and uses.</p>
इकाई-1	<p>जनांकिकी सांख्यिकी : प्रास्तावना, जनांकिकी के उपयोग, जनांकिकी सांख्यिकी ज्ञात करने की विधियाँ: पंजीकरण विधि, जनगणना विधि।</p> <p>मृत्यु दरों की माप : अशोधित मृत्यु दर, प्रमापित मृत्यु दर, आयु विशिष्ट मृत्यु दर उनके गुण दोषों सहित, शिशु मृत्यु दर। सम्पूर्ण जीवन सारणी तथा उसके मुख्य घटक, जीवन सारणी के उपयोग।</p> <p>जनगणना के जनानककीय आकड़े, पंजीयन, एन.एस.एस. (NSS) तथा अन्य सर्वेक्षण, उनकी सीमाएं एवं उपयोगिताएँ।</p>
Unit-II	<p>Stationary and stable population, Lotka and Dublin's model for stable population.</p> <p>Central mortality rate, force of mortality.</p> <p>Measurement of Fertility rates: Crude birth rate, age specific birth rate, general fertility rate, total fertility rate, with their merits and demerits.</p> <p>Measurement of Population Growth rates: Crude rate of natural increase and Pearle's vital index, Gross reproduction rate (GRR), Net reproduction rate (NRR).</p>

S. Sammi
4.6.19

4/6/19

4/6/19

4/6/19

4-6-19

4.6.19

4.6.19

4/6/19

इकाई-2	<p>स्थावर एवं स्थित जनसख्यां, लोटका तथा डब्लीन का स्थिर जनसख्यां माडल। केन्द्रीय मृत्यु दर, मृत्युता बल। उर्वरता दरों की माप : अशोधित जन्म दर, आयु विशिष्ट जन्म दर, सामान्य उर्वरता दर, कुल उर्वरता दर, उनके गुण दोषों सहित। जनसख्यां वृद्धि दर का मापन : प्राकृतिक वृद्धि की अशुद्ध दर तथा पीर्यल का जनांकिकी सूचकांक, सकल प्रजनन दर, शुद्ध प्रजनन दर।</p>
Unit-III	<p>Index Numbers: Introduction, definition, Problems in constructing Index numbers, Price , quantity and volume relatives, Link and chain relatives, computation of index numbers: Laspeyre's, Paasche's, Marshal Edgeworth's and Fisher's index numbers; chain base index number, criteria of a good index number, cost of living index number. Methods of standardization of scales and tests, Z- scores, standard scores, T-scores, percentile scores, intelligence quotient and its reliability of test scores and its determination.</p>
इकाई-3	<p>सूचकांक : प्रास्तावना, परीभाषा, सूचकांक रचना में प्रमुख समस्याएँ, मूल्य, मात्रा तथा आयतन अनुपात, लिंक तथा श्रंखला मूल्यानुपात, सूचकांक की रचना, लेशियेयर, पाशे, मार्शल एडजवर्थ तथा फिशर का सूचकांक, श्रृंखला आधार सूचकांक, एक अच्छे सूचकांक के मापदण्ड, जीवन निर्वाह व्यय सूचकांक। परीक्षणों एवं मापांक के मानकीकरण की विधियाँ, Z - स्कोर , मानक-स्कोर, T - स्कोर, शतमक स्कोर, बुद्धिलब्ध अनुपात और इसके माप एवं उपयोगिता, परीक्षण स्कोर की वैधता एवं विश्वसनीयता तथा इसका निर्धारण।</p>
Unit-IV	<p>Time series : Introduction, components of time series, mathematical models for time series, Uses of time series, measurement of trends : Graphical method, Method of semi averages, Method of moving average, Method of least squares. Growth curves and their fitting. Modified exponential curve and its fitting. Methods of determination of seasonal variation.</p>
इकाई-4	<p>कालश्रेणी: प्रास्तावना, कालश्रेणी के घटक, कालश्रेणी के गणितीय अमूर्त, काल श्रेणी के उपयोग। प्रवृत्ति मूल्यों का मापन: बिन्दु रेखीय विधि, अर्ध-माध्यक विधि, चलमाध्य विधि, न्यूनतम वर्ग विधि। विकास वक्र तथा उसका आसंजन। सशोधित चर घातांकी वक्र तथा उनका आसंजन। मौसमी परिवर्तन के मापन की विधियाँ।</p>
Unit-5	<p>Demand Analysis : Introduction, Definition of demand and supply, laws of supply and demand, price elasticity of demand, price elasticity of supply, types of data required for estimating elasticity. Pareto's law of income distribution, curve of concentration (Lorenz curve and estimation of elasticity from time series data) log normal distribution. General linear model, ordinary least square and generalized least square method of estimation, concept of multi-collinearity,</p>
इकाई-5	<p>मॉग विश्लेषण: प्रस्तावना, मांग एवं आपूर्ति की परिभाषा, मांग एवं आपूर्ति के नियम, मांग की</p>

Summi
4.6.19

4/6/19

4/6/19

4/6/19

4/6/19

4.6.19

4.6.19

<p>मूल्य प्रत्यास्थता, आपूर्ति की मूल्य प्रत्यास्थता, प्रत्यास्थता के आंकलन के लिये आवश्यक आंकड़ों के प्रकार। आय वितरण का पेरेटो का नियम, संकेन्द्रण वक्र (लारेज वक्र तथा काल श्रेणी आंकड़ों से प्रत्यास्थता का आंकलन) लागू-नार्मल बंटन। सामान्य रैखीय निदर्श, साधारण न्यूनतम वर्ग तथा व्यापकीकृत न्यूनतम वर्ग विधि के आंकलन, बहुसंरेखता की अवधारणाएँ।</p>
--

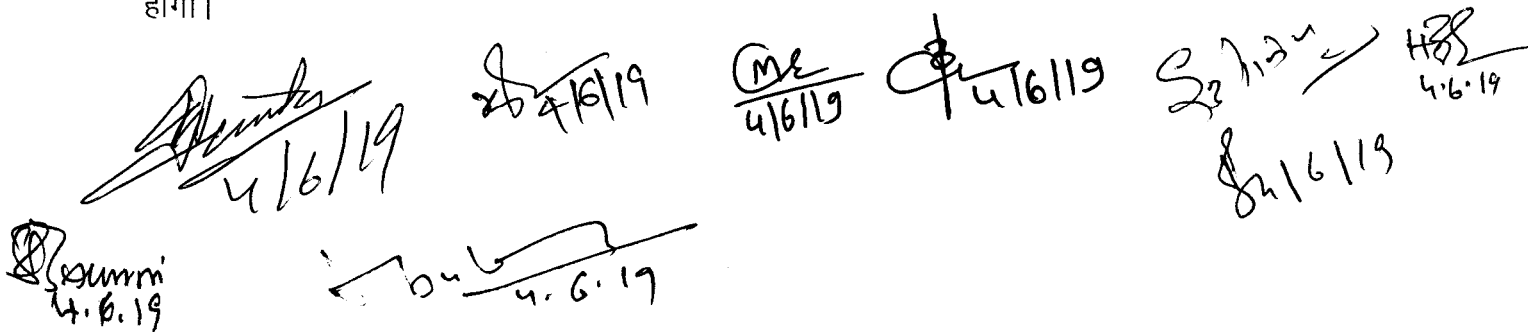
Suggested reading Book's :-

1. Mukhopadhyay, P. : Applied Statistics, new Central Book Agency Pvt. Ltd., Calcutta.
2. Srivastava O.S. : A Text Book of Demography, Vikas Publishing House, New Delhi.
3. Goon A.M., Gupta M.K. and Das Gupta B. : Fundamentals of Statistics, Vol. II, World Press, Calcutta.
4. V. K. Kapoor and S. C. Gupta : Fundamental of Applied Statistics, Sultan Chand and Co.
5. Chatfield, C. : The analysis of Time Series , Chapman and Hall.

Note:-

In two paper system there will be 10 marks for continuous comprehensive evaluation (CCE). (10 marks for after first three months and 10 marks for after six months) There will be two theory papers each of 40 marks. Each of the question paper will contain short answer, long answer and objective type questions. For private candidates each theory paper will be of 50 marks. For both private and regular candidates practical examination will be of 50 marks. Practical based on both the theory paper.

नोट— द्वि-प्रश्न पत्र प्रणाली में नियमित विद्यार्थियों के लिये 10 अंको का आंतरिक मूल्यांकन (10 अंक त्रैमासिक एवं 10 अंक छःमाही) के साथ 40 अंको के सैद्धांतिक दो प्रश्न-पत्र होंगे। जिसमें लघु उत्तरीय, दीर्घ उत्तरीय एवं वस्तुनिष्ठ प्रश्न पूछे जायेंगे। स्वाध्यायी विद्यार्थियों के लिये प्रत्येक प्रश्न पत्र 50 अंको का होगा। प्रायोगिक विषयों के लिये 50 अंको की प्रायोगिक परीक्षा होगी। जो नियमित एवं स्वाध्यायी विद्यार्थियों के लिये अनिवार्य होगी। प्रायोगिक परीक्षा प्रथम एवं द्वितीय सैद्धांतिक प्रश्न पत्र के आधार पर होगी।



 [Signature] 4/6/19 [Signature] 4/6/19 [Signature] 4/6/19 [Signature] 4/6/19 [Signature] 4.6.19

14

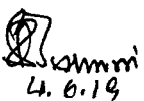
उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक स्तर पर वार्षिक पद्धति के अन्तर्गत दोहरी प्रश्न पत्र प्रणाली अनुसार पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के महामहिम राज्यपाल महोदय द्वारा अनुमोदित
सत्र 2022-2023 से प्रभावशील

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Syllabus as per Double paper pattern of U.G. Classes Under Annual Scheme
As recommended by Central Board of Studies and approved by the H.E. the Governor of M.P. Effective from
Session 2022-2023

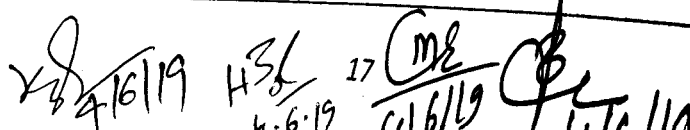
Class/कक्षा	B.Sc./ बी.एस-सी.
Year/वर्ष	Third / तृतीय
Subject/विषय	Statistics/ सांख्यिकी
Title of the paper/ प्रश्न पत्र का शीर्षक	SQC and Design of Experiments / सांख्यिकीय गुण नियंत्रण तथा प्रायोगों की अभिकल्पना
Peper / प्रश्न पत्र	Second / द्वितीय
Maximum Marks : 40	अधिकतम अंक : 40

Particular/विवरण

Unit-I	General theory of control charts, causes of variation, process and product control, 3σ - control limits. Control charts for variables : \bar{X} and R charts. Criteria for detecting lack of control in \bar{X} and R charts. Control charts for attributes: p, np and c charts, applications of c chart.
इकाई-1	नियंत्रण चित्रों के सामान्य सिद्धान्त, विचरण के कारण, विधि नियंत्रण तथा उत्पाद नियंत्रण, 3σ -नियंत्रण सीमाएँ। चरों के लिये नियंत्रण चार्ट \bar{X} तथा R चार्ट। \bar{X} तथा R चार्टों में नियंत्रण के अभाव की जांच के मापदण्ड। गुणों के लिये नियंत्रण चार्ट: p, np तथा c। c चार्ट के अनुप्रयोग।
Unit-II	Principles of acceptance sampling, definition of AQL, LTPD, Producer's risk, Consumer's risk, AOQL, LTPD, ASN, ATI and OC curves. Single and double sampling plans for attributes and variables, Sequential sampling plan. Concept of reliability, failure rate and reliability function reliability of series and parallel systems and other simple configuration.
इकाई-2	स्वीकृति प्रतिचयन के सिद्धान्त : AQL, LTPD, निर्माता की जोखिम, उपभोक्ता की जोखिम, AOQL, LTPD, ASN, ATI तथा OC वक्र की परिभाषा। गुणों तथा चरों के लिये एकल एवं दोहरी प्रतिचयन योजनाएँ, अनुक्रमिक प्रतिचयन योजना। विश्वसनीयता की अवधारणा, असफलता दर, विश्वसनीयता फलन, श्रेणी एवं समानन्तर पद्धतियों की विश्वसनीयता एवं दूसरे संरूपण।
Unit-III	Analysis of Variance


4.6.19


4/6/19


4/6/19 H3L 17
4/6/19
4/6/19

	Definition of different terms, one-way classification and two-way classification with one observation per cell and two-way classification with m observations per cell (for fixed effect model). Analysis of covariance with one way classification
इकाई-3	प्रसरण विश्लेषण : विभिन्न पदों की परिभाषा, प्रति खाने एक प्रेक्षण के लिये एकधा एवं द्विधा वर्गीकरण, प्रति खाने उ प्रेक्षणों के लिये द्विधा वर्गीकरण (स्थिर प्रभाव प्रतिरूप के लिए)। एकधा वर्गीकरण के लिये संहप्रसरण विश्लेषण।
Unit-IV	Fundamental principles of design: Randomization, Replication and local control. Layout and analysis of completely randomized design (CRD) and randomized block design (RBD), Estimation and analysis of one and two missing observations in RBD, efficiency of RBD relative to CRD.
इकाई-4	प्रायोग की अभिकल्पना के मूलभूत सिद्धान्त : यादृच्छिकरण, पुनः प्रयोग तथा स्थानीय नियंत्रण। पूर्णतया यादृच्छिकृत अभिकल्पना एवं यादृच्छिकृत खण्डक अभिकल्पना की संरचना तथा विश्लेषण, यादृच्छिकृत खण्डक अभिकल्पना में एक एवं दो लुप्त प्रेक्षण का आकलन तथा विश्लेषण, पूर्णतया यादृच्छिकृत अभिकल्पना की तुलना में यादृच्छिकृत अभिकल्पना की दक्षता।
Unit-5	Layout and analysis of Latin Square design. Estimation and analysis of one missing observation in LSD. Efficiency of LSD relative to CRD and RBD. Factorial experiments, advantages of factorial experiments 2^2 and 2^3 designs, main and interaction effects, contrast. Definition of confounding Complete and partial confounding. Multivariate normal distribution, Mahalanobis- D^2 and Hotelling's T^2 (without proof) and their applications and properties (without proof).
इकाई-5	लैटिन वर्ग अभिकल्पना की संरचना तथा विश्लेषण, लैटिन वर्ग अभिकल्पना में एक लुप्त निरीक्षण का आकलन एवं विश्लेषण। लैटिन वर्ग अभिकल्पना की दक्षता सी.आर.डी. तथा आर.बी.डी. की तुलना में। बहुउपादानी प्रयोग: बहुउपादानी प्रयोग के लाभ, 22 तथा 23 कारक अभिकल्पना, मुख्य प्रभाव तथा अन्योन्य क्रिया प्रभाव, एवं विपर्यास। संकरण, पूर्णसंकरण तथा आंशिक संकरण की परिभाषा। बहुचर प्रसामान्य बन्टन, महालनोविस D^2 एवं होटेलिंग - T^2 प्रति दर्शज (बिना व्युत्पत्ति) एवं उनकी उपयोगिताएं तथा गुण (बिना व्युत्पत्ति)।

Books for References

1. Duncan A.J. (1974) : Quality Control and Industrial Statistics, IV Edition, Taraporewala and Sons.
2. Montgomery, D.C. (1991): Introduction to the Statistical Quality Control, IInd Edition, John Wiley and Sons.
3. S. C. Gupta & V. K. Kapoor : Fundamentals of Applied Statistics, Sultan Chand & Co.
4. D.C. Montgomery: Design and Analysis of Experiments, John Wiley.
5. M. Mahajan: Statistical Quality Control, Dhanpat Rai and Co.

0.6.19

4/6/19

4/6/19

18/6/19

4/6/19

4/6/19

4/6/19

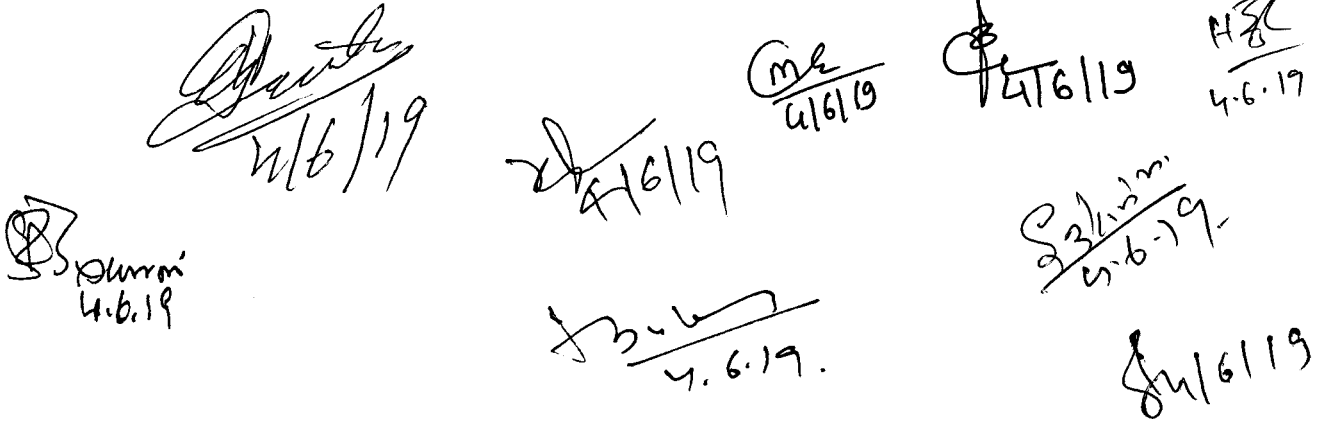
4.6.19

6. T.W. Anderson : An introduction to multivariate statistical analysis, John Wiley & Sons.

Note:-

In two paper system there will be 10 marks for continuous comprehensive evaluation (CCE). (10 marks for after first three months and 10 marks for after six months) There will be two theory papers each of 40 marks. Each of the question paper will contain short answer, long answer and objective type questions. For private candidates each theory paper will be of 50 marks. For both private and regular candidates practical examination will be of 50 marks. Practical based on both the theory paper.

नोट- द्वि-प्रश्न पत्र प्रणाली में नियमित विद्यार्थियों के लिये 10 अंको का आंतरिक मूल्यांकन (10 अंक त्रैमासिक एवं 10 अंक छःमाही) के साथ 40 अंको के सैद्धांतिक दो प्रश्न-पत्र होंगे। जिसमें लघु उत्तरीय, दीर्घ उत्तरीय एवं वस्तुनिष्ठ प्रश्न पूछे जायेंगे। स्वाध्यायी विद्यार्थियों के लिये प्रत्येक प्रश्न पत्र 50 अंको का होगा। प्रायोगिक विषयों के लिये 50 अंको की प्रायोगिक परीक्षा होगी। जो नियमित एवं स्वाध्यायी विद्यार्थियों के लिये अनिवार्य होगी। प्रायोगिक परीक्षा प्रथम एवं द्वितीय सैद्धांतिक प्रश्न पत्र के आधार पर होगी।



 A collection of handwritten signatures and dates in black ink. The signatures are written in a cursive style. The dates are written in a simpler, more legible style. The dates are: 4/6/19, 4/6/19, 4/6/19, 4/6/19, 4/6/19, 4/6/19, 4/6/19, 4/6/19, 4/6/19, 4/6/19.