

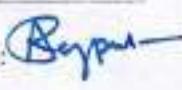
S3-MATH1D

Part A Introduction			
Program: Degree Course		Class: B.A./B.Sc. III Year	Year: 2023
Subject: Mathematics			
1	Course Code	S3-MATH1D	
2	Course Title	Numerical Methods and Scientific Computation (Theory)	
3	Course Type	Discipline Specific Elective (DSE) (Group-A, Paper-I)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Mathematics in Diploma Course or equivalent.	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	The course will enable the students to: 1. Understand numerical methods to find the solution of a system of linear equations. 2. Compute interpolation value for real data. 3. Find quadrature by using various numerical methods. 4. Solve system of linear equations by using various numerical techniques. 5. Obtain solutions of ordinary differential equations by using numerical methods.	
6	Credit Value	Theory: 6 Credit	
7	Total Marks	Max. Marks: 30 + 70	Min. Passing Marks: 35

Part B - Content of the Course**Total No. of Lectures (in hours per week):** 3 hours per week**Total Lectures:** 90 hours

Unit	Topics	No. of Lectures
I	Methods for Solving Algebraic and Transcendental Equations: 1.1 Ramanujan 1.2 Bisection 1.3 Regula Falsi 1.4 Secant 1.5 Newton-Raphson	18
II	Interpolation and Numerical Integration: 2.1 Lagrange interpolation 2.2 Finite difference operators 2.3 Interpolation formula using Differences 2.3.1 Gregory-Newton Forward Difference Interpolation 2.3.2 Gregory-Newton Backward Difference Interpolation 2.4 Numerical Integration 2.4.1 Newton- Cote's formulae 2.4.2 Trapezoidal rule 2.4.3 Simpson's 1/3 Rule 2.4.4 Simpson's 3/8 Rule 2.4.5 Gauss Integration	24

Name of BOS: Mathematics
 Date: 23-11-2022

Signature of the Chairman (BOS): 
 Name: Dr. Anil Rajput

S3-MATH1D

III	Methods to Solve System of Linear Equations: 3.1 Direct method for solving system of linear equations 3.1.1 Gauss elimination 3.1.2 LU decomposition 3.1.3 Cholesky decomposition 3.2 Iterative method 3.2.1 Jacobi 3.2.2 Gauss-Seidel	24
IV	Numerical Solution of Ordinary Differential Equations: 4.1 Single step methods 4.1.1 Picard 4.1.2 Taylor's series 4.1.3 Euler 4.1.4 Runge-Kutta 4.2 Multistep methods 4.2.1 Predictor-corrector 4.2.2 Modified Euler 4.2.3 Milne-Simpson	24
Keywords/Tags:		
Algebraic and transcendental equations, Interpolation, Numerical Integration, Gauss elimination method, LU decomposition, Jacobi method, Gauss-Seidel method, Picard method, Runge-Kutta method, Predictor-corrector method, Milne-Simpson method.		
Remark: Scientific calculator will be allowed during examination.		

Part C - Learning Resources

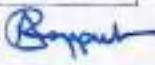
Text Books, Reference Books, Other Resources

Suggested Readings:**Text Books:**

1. S. S. Sastry: Introductory Methods of Numerical Analysis, Prentice Hall India Learning Private Limited, Fifth edition, 2012.
2. E. Balagurusamy: Numerical Methods, Tata McGraw Hill Publication, 2017.
3. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

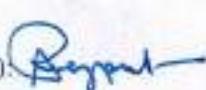
Reference Books:

1. M. K. Jain, S. R. K. Iyengar, R. K. Jain, Numerical Method for Scientific and Engineering Computation, New Age International (P) Ltd., 1999.
2. Saxena H. C.: Finite Differences & Numerical Analysis, S Chand, 2010.

Suggested Digital Platforms Web links:<https://epgp.inflibnet.ac.in><https://www.eshiksha.mp.gov.in/mpdhe>**Suggested Equivalent online courses:**<https://nptel.ac.in/courses/111106101/><https://nptel.ac.in/courses/111107105/><https://nptel.ac.in/courses/111107107/>https://ugemoocs.inflibnet.ac.in/index.php/courses/view_pg/1476Name of BOS: Mathematics
Date: 2.9.21.2.022.....Signature of the Chairman (BOS): 
Name: Dr. Anil Rajput

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 (UE)	Total Marks: 70

Name of BOS: Mathematics
 Date: 29/12/2023.....

Signature of the Chairman (BOS) 
 Name: Dr. Anil Rajput

S3-MATH1D

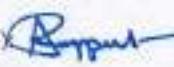
भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: दिग्गी पाठ्यक्रम		कक्षा: बी.ए./बी.एस.सी. तृतीय वर्ष	वर्ष: 2023
सत्र: 2023-2024			
विषय: गणित			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S3-MATH1D	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	संख्यात्मक विधियाँ और वैज्ञानिक संगणना (संदर्भात्मक)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	डिमिजिन मैट्रिसिफिक इलेक्ट्रिक (समूह-अ, प्रधापत्र-1)	
4	पूर्वपिष्ठा (Prerequisite)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, विद्यार्थी के पास डिप्लोमा या ममकक्ष पाठ्यक्रम में गणित विषय होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षियाँ (कोर्स लैर्निंग आउटकम)	<p>पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को सक्षम करेगा:</p> <ol style="list-style-type: none"> रैखिक समीकरणों के निकाय का हल ज्ञात करने की संख्यात्मक विधियों को जानना। वास्तविक और क्रॉटों के लिए अन्तर्वेशन मान की गणना करना। विभिन्न संख्यात्मक विधियों का उपयोग करके क्षेत्रकलन ज्ञात करना। विभिन्न संख्यात्मक तकनीकों का उपयोग करके रैखिक समीकरणों के निकाय को हल करना। संख्यात्मक विधियों का प्रयोग करके माध्यारण अवकल समीकरणों का हल ज्ञात करना। 	
6	क्रेडिट मान	संदर्भात्मक: 6 क्रेडिट	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30 + 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35

भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या (प्रति सप्ताह घंटे में): प्रति सप्ताह 3 घंटे

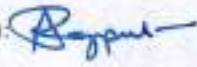
कुल व्याख्यान: 90 घंटे

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
1	<p>बीजीय और अबीजीय समीकरणों को हल करने की विधियाँ :</p> <p>1.1 रामानुजन 1.2 द्वि-विभाजन 1.3 रेग्युला फाल्सी 1.4 मेकेन्ट 1.5 न्यूटन-रॉसन</p>	18

Name of BOS: Mathematics
Date: 2.2.21, 2.0.2.2021Signature of the Chairman (BOS) 
Name: Dr. Anil Rajput

II	अन्तर्वेशन और संख्यात्मक समाकलन : 2.1 नैप्रान्ज अन्तर्वेशन 2.2 परिमित अंतर मंकारक 2.3 अंतर के उपयोग से अंतर्वेशन मूल 2.3.1 ध्रेगरी-न्यूटन आरोहण अन्तर अंतर्वेशन 2.3.2 ध्रेगरी-न्यूटन अवरोहण अन्तर अंतर्वेशन 2.4 मंकारक समाकलन 2.4.1 न्यूटन-कोट्स मूल 2.4.2 समलम्ब नियम 2.4.3 मिम्पमन का $1/3$ नियम 2.4.4 मिम्पमन का $3/8$ नियम 2.4.5 गाऊड़ समाकलन	24
III	ऐंट्रिक समीकरण निकायों को हल करने की विधियाँ : 3.1 ऐंट्रिक समीकरणों के निकाय को हल करने की प्रत्यक्ष विधि 3.1.1 गाऊड़ विलोपन 3.1.2 LU वियोजन 3.1.3 चोलेम्स्की वियोजन 3.2 पुनरावृत्ति विधि 3.2.1 जैकोबी 3.2.2 गाऊड़-सिडेल	24
IV	साधारण अवकल समीकरणों का संख्यात्मक हूल : 4.1 एकल चरण विधियाँ 4.1.1 पिकार्ड 4.1.2 टेलर थ्रेणी 4.1.3 आयलर 4.1.4 नेंगे-कुट्टा 4.2 बहुचरण विधियाँ 4.2.1 प्रिडिक्टर-कोरेक्टर 4.2.2 मंशोधित थूलर 4.2.3 मिलने-मिम्पमन	24

Name of BOS: Mathematics
 Date: 2.9.2022.....

Signature of the Chairman (BOS): 
 Name: Dr. Anil Rajput

सार बिंदु (की वर्ड)टैग :

बीजीय और अबीजीय समीकरण, अन्तर्वेशन, संख्यात्मक समाकलन, गाउडन विलोपन विधि, LU विद्योजन, ब्रेकोव्ही विधि, गाउडन-मीडन विधि, पिकार्ड विधि, न्यो-कुट्रा विधि, प्रिडिक्टर-कोरेक्टर विधि, मिलने-मिम्पमन विधि।

टीप: परीक्षा के दौरान वैज्ञानिक कैलकुलेटर की अनुमति होगी।

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तक, संदर्भ पुस्तके, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तके /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री :**पाठ्य पुस्तके :**

1. S. S. Sastry: Introductory Methods of Numerical Analysis. Prentice Hall India Learning Private Limited, Fifth edition, 2012.
2. E. Balagurusamy: Numerical Methods, Tata McGraw Hill Publication, 2017.
3. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

सन्दर्भ पुस्तके :

1. M. K. Jain, S. R. K. Iyengar, R. K. Jain, Numerical Method for Scientific and Engineering Computation, New Age International (P) Ltd., 1999.
2. Saxena H. C.: Finite Differences & Numerical Analysis, S Chand, 2010.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक :

<https://epgp.inflibnet.ac.in>

<https://www.eshiksha.mp.gov.in/mpdhe>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम :

<https://nptel.ac.in/courses/111106101/>

<https://nptel.ac.in/courses/111107105/>

<https://nptel.ac.in/courses/111107107/>

https://ugemoocs.inflibnet.ac.in/index.php/courses/view_pg/1476

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां**अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:**

अधिकतम अंक: **100**

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE): **30** अंक

विश्वविद्यालय परीक्षा (UE): **70** अंक

आंतरिक मूल्यांकन:

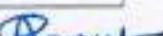
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	कुल अंक : 30
-----------------------------	--------------

वात्स मूल्यांकन:

विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	कुल अंक : 70
--------------------------	--------------

Name of BOS: Mathematics

Date: 2.9.2022.....

Signature of the Chairman (BOS): 

Name: Dr. Anil Rajput

S3-MATH2D

Part A Introduction			
Program: Degree Course	Class: B.A./B.Sc. III Year	Year: 2023	Session: 2023-2024
Subject: Mathematics			
1 Course Code	S3-MATH2D		
2 Course Title	Elements of Discrete Mathematics (Theory)		
3 Course Type	Discipline Specific Elective (DSE) (Group-A, Paper-II)		
4 Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Mathematics in Diploma Course or equivalent.		
5 Course Learning Outcomes (CLO)	The course will enable the students: 1. Apply the Boolean algebra, switching circuits and their applications. 2. Minimize the Boolean Function using Karnaugh Map. 3. Understand the lattices and their types. 4. Graphs, their types and its applications in study of shortest path algorithms. 5. Test whether two given graphs are isomorphic. 6. Understand the Eulerian and Hamiltonian graphs. 7. Represent graphs using adjacency and incidence matrices.		
6 Credit Value	Theory: 6 Credit		
7 Total Marks	Max. Marks: 30 + 70	Min. Passing Marks: 35	

Part B - Content of the Course**Total No. of Lectures (in hours per week): 3 hours per week****Total Lectures: 90 hours**

Unit	Topics	No. of Lectures
1	1.1 Indian logic 1.1.1 Origins 1.1.2 The schools Vaisheshika 1.1.3 Catuskoti 1.1.4 Nyaya 1.1.5 Jain logic 1.1.6 Buddhist logic 1.1.7 Navya-Nyaya 1.1.8 Influence of Indian logic on modern logic 1.1.9 Boolean Logic and Indian Thoughts 1.2 Relations 1.2.1 Binary, Inverse, Composite and Equivalence relation 1.2.2 Equivalence classes and its properties 1.2.3 Partition of a set 1.2.4 Partial order relation 1.2.5 Partially ordered and Totally ordered sets 1.2.6 Hasse diagram	18

Name of BOS: Mathematics
 Date: 29.11.2023

Signature of the Chairman (BOS): 
 Name: Dr. Anil Rajput

	1.3 Lattices 1.3.1 Definition and examples 1.3.2 Dual, bounded, distributive and complemented lattices	
II	2.1 Boolean Algebra 2.1.1 Definition and properties 2.1.2 Switching circuits and its applications 2.1.3 Logic gates and circuits 2.2 Boolean functions 2.2.1 Disjunctive and conjunctive normal forms 2.2.2 Bool's expansion theorem 2.3 Minimize the Boolean function using Karnaugh Map	24
III	Graphs: 3.1 Definition and types of graphs 3.2 Subgraphs 3.3 Walk, path and circuit 3.4 Connected and disconnected graphs 3.5 Euler graph 3.6 Hamiltonian path and circuit 3.7 Dijkstra's Algorithm for shortest paths in weighted graph	24
IV	Tree: 4.1 Trees and its properties 4.2 Rooted, Binary and Spanning tree 4.3 Rank and nullity of a graph 4.4 Kruskal's and Prim's Algorithm 4.5 Cut-set and its properties 4.6 Fundamental Circuit and Cut-Set 4.7 Planar graphs 4.8 Kuratowski's two graphs 4.9 Matrix representation of graphs 4.9.1 Incidence 4.9.2 Adjacency 4.9.3 Circuit 4.9.4 Cut-Set 4.9.5 Path	24

Keywords/Tags:

Relation, Hasse diagram, Lattices, Boolean Algebra, Boolean function, Graph and Subgraph, Path and circuit, Tree, Spanning tree, Cut-set, Matrix representation of graph.

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other Resources

Suggested Readings:**Text Books:**

1. J. P. Tremblay and R. Manohar, Discrete Mathematical Structures With Applications To Computer Science, McGraw Hill Education, 1st edition, 2017.
2. Satinder Bal Gupta, C. P. Gandhi: Discrete Structures, Laxmi Publication, 2010.

Name of BOS: Mathematics
Date: 2.9.11 • 2.0.2.2.....

Signature of the Chairman (BOS): 
Name: Dr. Anil Rajput

S3-MATH2D

3. C. L. Liu: Elements of Discrete Mathematics, McGraw Hill Education, 4th edition, 2017.
4. Narsingh Deo; Graph Theory with Applications to Engineering and Computer Science, Prentice Hall India Learning Private Limited, 1979.
5. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

Reference Books:

1. Seymour Lipschutz and Mark Lipson: Discrete Mathematics (Schaums Outline), McGraw Hill Education, 3rd edition, 2017.
2. Edgar G. Goodaire and Michael M. Parmenter, Discrete Mathematics with Graph Theory, Pearson Education Pt. Ltd., Indian Reprint 2003.

Suggested Digital Platforms Web links:

<https://www.eshiksha.mp.gov.in/mpdhe>

Suggested Equivalent online courses:

<https://nptel.ac.in/courses/111106086/>

https://ugcmoocs.inflibnet.ac.in/index.php/courses/view_ug/311

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)

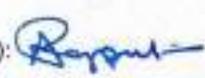
Total Marks: 30

External Assessment:

University Exam (UE)

Total Marks: 70

Name of BOS: Mathematics
Date: 29.11.2022.....

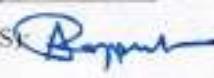
Signature of the Chairman (BOS): 
Name: Dr. Anil Rajput

S3-MATH2D

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: दिल्ली पाठ्यक्रम		कक्षा: बी.ए./बी.एमसी. तृतीय वर्ष	वर्ष: 2023
विषय: गणित			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S3-MATH2D	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	विविक्त गणित के तत्व (गैद्धांतिक)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	डिमिप्पिन मैट्रिसिफिक इलेक्ट्रिक (ममृह-अ, प्रश्नपत्र-II)	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, विद्यार्थी के पास डिप्लोमा या समकक्ष पाठ्यक्रम में गणित विषय होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षित विद्यार्थियों (कोर्स लिंग आउटकम) (CLO)	<p>पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को सक्षम करेगा:</p> <ol style="list-style-type: none"> वृत्तियन शीजगणित, ग्रिडिंग परियोग और उनके अनुप्रयोग को नाम करना। कारनाफ-मैप का उपयोग कर वृत्तियन फलन को न्यूनतम करना। जालक और उनके प्रकार की समझ। लघुत्तम पथ ग्लोबरिथम के अध्ययन में आनेखन, उनके प्रकार और अनुप्रयोग। परीक्षण करना कि क्या दो दिग गण आनेख तुल्याकारी हैं। आंयलेसियन और हैमिल्टोनियन ग्राफ की समझ। आमत्र और आपतन आव्यूहों का उपयोग करके ग्राफ का निरूपण करना। 	
6	क्रेडिट मान	गैद्धांतिक: 6 क्रेडिट	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30 + 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35

भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या (प्रति सप्ताह घटे में): प्रति सप्ताह 3 घटे		
कुल व्याख्यान: 90 घटे		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
	1.1 भारतीय तर्क 1.1.1 मूल 1.1.2 स्कूल वैज्ञानिक 1.1.3 केटुस्कोटी	

Name of BOS: Mathematics
Date: 29.11.2022.....

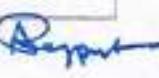
Signature of the Chairman (BOS) 
Name: Dr. Anil Rajput

	1.1.4 न्याय 1.1.5 जैन तर्क 1.1.6 वौद्ध तर्क 1.1.7 नव्या-न्याय 1.1.8 आधुनिक तर्क पर भारतीय तर्क का प्रभाव 1.1.9 बूलियन तर्क और भारतीय विचार 1.2 संबंध 1.2.1 द्विचर, प्रतिलोम, संयोजित और तुल्यता संबंध 1.2.2 तुल्यता वर्ग एवं उसके गुणधर्म 1.2.3 समुच्चय का विभाजन 1.2.4 अंशतः क्रम संबंध 1.2.5 अंशतः क्रमित और पूर्णतः क्रमित समुच्चय 1.2.6 हेतु आरेख 1.3 जालक 1.3.1 परिभाषा एवं उदाहरण 1.3.2 द्वैत, परिवद्व, वितरणीय और पूरक जालक	
II	2.1 बूलीयन वीजगणित 2.1.1 परिभाषा एवं उसके गुणधर्म 2.1.2 स्विचन परिपथ एवं उसके अनुप्रयोग 2.1.3 तर्क द्वारा एवं परिपथ 2.2 बूलीयन फलन 2.2.1 वियोजनीय एवं मयोजनीय प्रमामान्य रूप 2.2.2 बूल वा चिस्तार एमेय 2.3 कार्नाफ-बैप का उपयोग कर बूलियन फलन को न्यूतनम करना	24
III	आलेख : 3.1 परिभाषा और आलेख के प्रकार 3.2 उपआलेख 3.3 गमन, पथ एवं परिपथ 3.4 सम्बद्ध एवं असम्बद्ध आलेख	24

	3.5 आयलर आलेख 3.6 हैमिलटोनियन पथ एवं परिपथ 3.7 भारित आलेख में लघुतम पथ हेतु डिज्कस्ट्रा का एल्गोरिदम	
	बृक्ष: 4.1 बृक्ष एवं उसके गुणधर्म 4.2 नियत, द्विचर और जनक बृक्ष 4.3 आलेख की जाति एवं शून्यता 4.4 त्रिस्कल एवं प्राइम की एल्गोरिदम 4.5 कट-सेट एवं इसके गुणधर्म 4.6 आधारभूत परिपथ एवं कट-सेट IV 4.7 व्यानर आलेख 4.8 कृग्राटोबहस्की के द्विआलेख 4.9 आलेख वा आच्युह निरूपण 4.9.1 आपतन 4.9.2 आमन्त्रता 4.9.3 परिपथ 4.9.4 कट-सेट 4.9.5 पथ	24
	सार विद्यु (की वर्ड)टेक्स्ट: मंबंध, हेम आलेख, जालक, बूलीयन वीजगणित, बूलीयन फलन, आलेख और उपआलेख, पथ एवं परिपथ, बृक्ष, जनक बृक्ष, कट-सेट, आलेख का आच्युह निरूपण।	

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तक, मंदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन
अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री :
<p>पाठ्य पुस्तकें :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. P. Tremblay and R. Manohar, Discrete Mathematical Structures With Applications To Computer Science, McGraw Hill Education, 1st edition, 2017. 2. C. L. Liu: Elements of Discrete Mathematics, McGraw Hill Education, 4th edition, 2017. 3. Narsingh Deo: Graph Theory with Applications to Engineering and Computer Science, Prentice Hall India Learning Private Limited, 1979.

Name of BOS: Mathematics
Date: 29.11.2022.....

Signature of the Chairman (BOS): 
Name: Dr. Anil Rajput

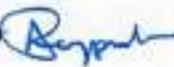
4. Satinder Bal Gupta, C. P. Gandhi: Discrete Structures, Laxmi Publication, 2010.
 5. मध्य प्रदेश हिन्दी युग्म अकादमी की पुस्तकें।

सन्दर्भ पुस्तके:

1. Seymour Lipschutz and Mark Lipson: Discrete Mathematics (Schaums Outline), McGraw Hill Education, 3rd edition, 2017.
2. Edgar G. Goodaire and Michael M. Parmenter, Discrete Mathematics with Graph Theory, Pearson Education Pt. Ltd., Indian Reprint 2003.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक :<https://www.eshiksha.mp.gov.in/mpdhe>**अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम :**<https://nptel.ac.in/courses/111106086/>https://ugemooes.inflibnet.ac.in/index.php/courses/view_up/311**भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियाँ****अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियाँ:****अधिकतम अंक:** 100**सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):** 30 अंक**विश्वविद्यालय परीक्षा (UE):** 70 अंक**आंतरिक मूल्यांकन:****सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):** कुल अंक : 30**वार्षि मूल्यांकन:****विश्वविद्यालयीन परीक्षा:** कुल अंक : 70

Name of BOS: Mathematics
 Date: 29.11.2023.....

Signature of the Chairman (BOS) 
 Name: Dr. Anil Rajput

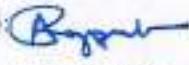
S3-MATH3D

Part A Introduction			
Program: Degree Course		Class: B.A./B.Sc. III Year	Year: 2023
Subject: Mathematics			
1	Course Code	S3-MATH3D	
2	Course Title	Probability and Statistics (Theory)	
3	Course Type	Discipline Specific Elective (DSE) (Group-B, Paper-I)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Mathematics in Diploma Course or equivalent.	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	<p>This course will enable the students to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describe and calculate the mean deviation, standard deviation, range, quartiles and percentiles. 2. Understand and use the terminology of probability. 3. Determine whether two events are mutually exclusive and independent. 4. Calculate probabilities using the addition and multiplication rules. 5. Recognize and understand discrete and continuous probability distribution functions, binomial, uniform and exponential probability distribution. 6. Calculate and interpret the correlation coefficient. 7. Understand the basic concepts of linear regression and correlation. 8. Interpret the Student's t probability distribution, chi-square goodness-of-fit, F and Z test. 	
6	Credit Value	Theory: 6 Credit	
7	Total Marks	Max. Marks: 30 + 70	Min. Passing Marks: 35

Part B - Content of the Course**Total No. of Lectures (in hours per week):** 2 hours per week**Total Lectures:** 60 hours

Unit	Topics	No. of Lectures
1	1.1 Indian Contributions in Statistics: 1.1.1 P. C. Mahalanobis 1.1.2 C. Radhakrishna Rao 1.1.3 Samanta Chandra Sekhar Harichandan 1.1.4 J. K. Ghose 1.1.5 P. Maiti 1.2 Theory of Probability: 1.2.1 Event and Sample space 1.2.2 Probability of an event 1.2.3 Addition and multiplication theorem of probability 1.2.4 Inverse probability 1.2.5 Baye's theorem	24

Name of BOS: Mathematics
 Date: 22/12/2023.....

Signature of the Chairman (BOS): 
 Name: Dr. Anil Rajput

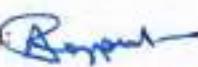
	1.2.6 Continuous probability 1.2.7 Probability density function and its applications 1.2.8 Standard deviation of various continuous probability distributions 1.2.9 Mathematical expectation 1.2.10 Expectation of sum and product of random variables	
II	Dispersion and Distribution: 2.1 Measures of dispersion 2.1.1 Range and interquartile range 2.1.2 Mean deviation and Standard deviation 2.1.3 Moments, Skewness and kurtosis 2.2 Moment generating function 2.3 Theoretical distribution with their properties and uses 2.3.1 Binomial 2.3.2 Poisson 2.3.3 Rectangular 2.3.4 Exponential	24
III	Curve fitting and Correlation: 3.1 Methods of least squares 3.2 Curve fitting 3.3 Correlation and regression 3.4 Partial and multiple correlations (up to three variables only)	18
IV	Sampling: 4.1 Sampling of large samples 4.2 Null and alternative hypothesis 4.3 Errors of first and second kinds 4.4 Level of significance and critical region 4.5 Tests of significance based on chi-square (χ^2), t, F and Z distribution	24
Keywords/Tags: Probability, Dispersion, Moment generating function, Theoretical distribution, Curve fitting, Correlation, Regression, Sampling.		
Remark: Scientific calculator will be allowed during examination.		

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other Resources

Suggested Readings:**Text Books:**

1. H. C. Saxena and J. N. Kapoor: Mathematical Statistics, S. Chand and Company, 2010.
2. E. Rukmangadachari: Probability and Statistics, Pearson Education India; First edition, 2012.
3. M. Ray, Har Swarup Sharma, S. S Chaudhary: Mathematical Statistics, Ram Prasad Publication, 2022.
4. मध्य प्रदेश हिन्दी संथ अकादमी की पुस्तकें।

Name of BOS: Mathematics
Date: 1.9.21.7.2021.....Signature of the Chairman (BOS) 
Name: Dr. Anil Rajput

Reference Books:

1. Vijay K. Rohatgi, A. K. Md. Ehsanes Saleh: An Introduction to Probability and Statistics, Wiley; 3rd edition, 2015.
2. S. C. Gupta and V. K. Kapoor: Fundamentals of Mathematical Statistics, Sultan Chand & Sons, 2014.

Suggested Digital Platforms Web links:

<https://www.eshiksha.mp.gov.in/mpdhe>

Suggested Equivalent online courses:

<https://nptel.ac.in/courses/111106112/>

<https://nptel.ac.in/courses/111105090/>

https://ugcmoocs.inflibnet.ac.in/index.php/courses/view_ug/313

https://ugcmoocs.inflibnet.ac.in/index.php/courses/view_ug/327

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 (UE)

Total Marks: 70

Name of BOS: Mathematics
Date: 29.11.2022.....

Signature of the Chairman (BOS)

Name: Dr. Anil Rajput

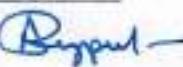
Page 9 of 20

S3-MATH3D

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिसी पाठ्यक्रम	कक्षा: बी.ए./बी.एमसी. तृतीय वर्ष	वर्ष: 2023	सत्र: 2023-2024
विषय: गणित			
1 पाठ्यक्रम का कोड	S3-MATH3D		
2 पाठ्यक्रम का शीर्षक	प्रायिकता और संख्यिकी (मेंदातिक)		
3 पाठ्यक्रम का प्रकार	डिमिनिन मॉमिफिक लेसेट्र (ममुह-ब, प्रधापत्र-1)		
4 पूर्वपिक्षा (Prerequisite)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, विद्यार्थी के पास डिप्लोमा या ममकक्ष पाठ्यक्रम में गणित विषय होना चाहिए।		
5 पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षितयां (कोर्स लिंग आउटकम) (CLO)	<p>पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को सध्यम करेगा:</p> <ol style="list-style-type: none"> माध्य विचलन, मानक विचलन, पराम, चतुर्थक और शतमक का वर्णन और गणना करना। प्रायिकता की शब्दावली की समझ और उसका प्रयोग। दो घटनाओं के परस्पर अपवर्जी और स्वतंत्र होने का निर्धारण करना। योग और गुणन नियमों का उपयोग करके प्रायिकताओं की गणना करना। अनतत और मतत प्रायिकता वितरण फलन, द्विपद, एकनमान और चरघातांकीय प्रायिकता बंटन की पहचान और समझ। सहसंबंध गुणांक की गणना और व्याख्या करना। ऐखिक समाधारण और सहसंबंध के मूल अवश्वारणाओं की समझ। स्टॉटिं त्र प्रायिकता बंटन, काई-वर्ग समेजन-सुधारा, F और Z परीक्षण की व्याख्या करना। 		
6 क्रेडिट मान	मेंदातिक: 6 क्रेडिट		
7 कुल अंक	अधिकतम अंक: 30 + 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35	

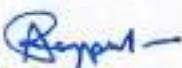
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या (प्रति सप्ताह घंटे में): प्रति सप्ताह 3 घंटे		
कुल व्याख्यान: 90 घंटे		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
1.1 सांख्यिकी में भारतीय योगदान: 1.1.1 पी.सी. महालनोबिस		

Name of BOS: Mathematics
Date: 29/11/2023

Signature of the Chairman (BOS): 
Name: Dr. Anil Rajput

	1.1.2 मी गधार्कण राव 1.1.3 सामंत चंद्र शेखर हरिचंदन 1.1.4 जे. के. धोप 1.1.5 पी. मैत्री 1.2 प्रायिकता का मिदांतः 1.2.1 घटना, प्रतिदर्श ममषि 1.2.2 किसी घटना की प्रायिकता 1.2.3 प्रायिकता की योग एवं गुणन प्रमेय 1.2.4 प्रतिलोम प्रायिकता 1.2.5 वेज का प्रमेय 1.2.6 सतत प्रायिकता 1.2.7 प्रायिकता घनत्व फलन एवं इसके अनुप्रयोग 1.2.8 विभिन्न सतत प्रायिकता बंटनों के लिये मानक विचलन 1.2.9 गणितीय प्रत्यापा 1.2.10 यादृच्छिक चरों के योग एवं गुणन की प्रत्यापा	
I	विशेषण और बंटन : 2.1 विशेषण की माप 2.1.1 पराम और अन्तर्चतुर्थक पराम 2.1.2 माध्य विचलन और मानक विचलन 2.1.3 आशूर्ण, वैषम्य और कुकुदता 2.2 आशूर्ण जनक फलन 2.3 मैदांतिक बंटन इसके गृणधर्म एवं प्रयोग के साथ	24
II	2.3.1 द्रिपद 2.3.2 प्वामो 2.3.3 आयताकार 2.3.4 चरघातांकी	
III	वक्रों का आसंजन और सहसंबंध : 3.1 न्यूनतम वर्ग विधि 3.2 वक्रों का आसंजन	18

Name of BOS: Mathematics
 Date: 2.9.11.2022.....

Signature of the Chairman (BOS): 
 Name: Dr. Anil Rajput

	3.3 महसंबंध एवं समाध्यण 3.4 आंशिक एवं बहु महसंबंध (केवल तीन चरों तक)	
IV	प्रतिचयन : 4.1 शीर्ष प्रतिदर्शों का प्रतिचयन 4.2 शृन्य एवं वैकल्पिक परिकल्पना 4.3 प्रथम एवं द्वितीय प्रकार की श्रुटियाँ 4.4 मार्गकला न्तर और क्रांतिक क्षेत्र 4.5 काई-वर्ग (χ^2). t, F और Z बंटन पर आधारित मार्गकला परीक्षण	24

सार चिठ्ठी (की वर्ड)टिंग :

प्रायिकता, विशेषण, आधूर्ण जनक फलन, मैदांतिक बंटन, बक्सों का आसज्जन, महसंबंध, समाध्यण, प्रतिचयन।

टीप :

परीक्षा के दौरान वैज्ञानिक कैलकुलेटर की अनुमति होगी।

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तक, सन्दर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तके /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री :

पाठ्य पुस्तके :

1. H. C. Saxena and J. N. Kapoor: Mathematical Statistics. S. Chand and Company, 2010.
2. E. Rukmangadachari: Probability and Statistics. Pearson Education India: First edition, 2012.
3. M. Ray, Har Swarup Sharma, S. S Chaudhary: Mathematical Statistics, Ram Prasad Publication, 2022.
4. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

सन्दर्भ पुस्तके:

1. Vijay K. Rohatgi, A. K. Md. Ehsanes Saleh: An Introduction to Probability and Statistics, Wiley; 3rd edition, 2015.
2. S. C. Gupta and V. K. Kapoor: Fundamentals of Mathematical Statistics. Sultan Chand & Sons, 2014.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:

<https://www.eshiksha.mp.gov.in/mpdhe>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

<https://nptel.ac.in/courses/111106112/>

<https://nptel.ac.in/courses/111105090/>

https://ugcmoocs.inflibnet.ac.in/index.php/courses/view_ug/313

https://ugcmoocs.inflibnet.ac.in/index.php/courses/view_ug/327

Name of BOS: Mathematics

Date: 29.11.2023.....

Signature of the Chairman (BOS)

Name: Dr. Anil Rajput

Page 10 of 26

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां	
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:	
प्रधिकतम अंक:	100
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	30 अंक
विश्वविद्यालय परीक्षा (UE):	70 अंक
आंतरिक मूल्यांकन:	
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	कुल अंक : 30
वाह्य मूल्यांकन:	
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	कुल अंक : 70

Name of BOS: Mathematics
 Date: 2.9.11+2.01.2.....

Signature of the Chairman (BOS) 
 Name: Dr. Anil Rajput

S3-MATH4D

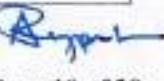
Part A Introduction				
Program: Degree Course		Class: B.A./B.Sc. III Year	Year: 2023	
Session: 2023-2024 Subject: Mathematics				
1	Course Code	S3-MATH4D		
2	Course Title	Integral Transform (Theory)		
3	Course Type	Discipline Specific Elective (DSE) (Group-B, Paper-II)		
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Mathematics in Diploma Course or equivalent.		
5	Course Learning Outcomes (CLO)	The course will enable the students: 1. Understanding about Laplace transform and its properties. 2. Solve ordinary differential equations using Laplace transform. 3. Familiarise with Fourier transform of functions, relation between Laplace and Fourier transform. 4. Explain Parseval's identity and applications of Fourier transform to boundary value problems. 5. Apply the concepts of the course in real life problems.		
6	Credit Value	Theory: 6 Credit		
7	Total Marks	Max. Marks: 30 + 70	Min. Passing Marks: 35	

Part B - Content of the Course

Total No. of Lectures (in hours per week): 3 hours per week
Total Lectures: 90 hours

Unit	Topics	No. of Lectures
I	Laplace Transform: 1.1 Linearity property 1.2 Existence theorem 1.3 Shifting theorem 1.4 Change of scale property 1.5 Laplace transforms of derivatives and integrals 1.6 Differentiation and integration of the Laplace transforms 1.7 Multiplication and division by 't' 1.8 Periodic function	25
II	Inverse Laplace Transform: 2.1 Linearity property 2.2 Shifting theorem 2.3 Change of scale property 2.4 Inverse Laplace transforms of derivatives and integrals 2.5 Multiplication and division by powers of p 2.6 Convolution theorem 2.7 Heaviside expansion theorem	25
III	Application of Laplace Transform: 3.1 Solution of ordinary differential equations with constant coefficients 3.2 Solution of ordinary differential equations with variable coefficients	15

Name of BOS: Mathematics
 Date: 29.11.2022.....

Signature of the Chairman (BOS): 
 Name: Dr. Anil Rajput

IV	Fourier Transform: 4.1 Linearity property 4.2 Shifting theorem 4.3 Change of scale property 4.4 Modulation 4.5 Convolution theorem 4.6 Fourier transform of derivatives 4.7 Relations between Fourier transform and Laplace transform 4.8 Parseval's identity for Fourier transform 4.9 Solution of differential equations using Fourier transform	25
----	--	----

Keywords/Tags:

Laplace Transform, Inverse Laplace transform, Fourier Transform, Linearity Property, Change of Scale Property, Shifting theorem, Convolution theorem.

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other Resources
--

Suggested Readings:**Text Books:**

1. Lokenath Debnath, Dambaru Bhatta: Integral Transforms and Their Applications, Chapman and Hall/CRC, 3rd edition, 2014.
2. Sreenadh S., Ranganatham S., Prasad M.V.S.S.N. & Babu, Ramesh V.: Fourier Series and Integral Transforms, S. Chand Publishing, 2014.
3. A. N. Srivastava: Integral Transforms And Fourier Series, Narosa Publications, 2012.
4. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

Reference Books:

1. I. N. Sneddon: The use of integral transform, McGraw Hill, 1972.
2. Murray R. Spiegel, Laplace transform, Schaum's Series, McGraw-Hill Education, 1st edition, 1965.

Suggested Digital Platforms Web links:

<https://cpgp.inflibnet.ac.in>

<https://www.eshiksha.mp.gov.in/mpdhe>

Suggested Equivalent online courses:

<https://nptel.ac.in/courses/111/102/111102129/>

Part D: Assessment and Evaluation**Suggested Continuous Evaluation Methods:**

Maximum Marks:	100
----------------	------------

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):	30 Marks
--	----------

University Exam (UE):	70 Marks
-----------------------	----------

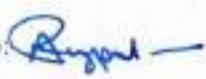
Internal Assessment:

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	Total Marks: 30
---	------------------------

External Assessment:

University Exam (UE)	Total Marks: 70
----------------------	------------------------

Name of BOS: Mathematics
Date: 29.11.2022

Signature of the Chairman (BOS): 
Name: Dr. Anil Rajput

S3-MATH4D

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिग्री पाठ्यक्रम	कक्षा: बी.ए./बी.एस.सी. तृतीय वर्ष	वर्ष: 2023	सत्र: 2023-2024
विषय: गणित			
1 पाठ्यक्रम का कोड	S3-MATH4D		
2 पाठ्यक्रम का शीर्षक	समाकल रूपान्तर (मैदानीतिक)		
3 पाठ्यक्रम का प्रकार	ट्रिमिसिलन स्पेशिफिक इलेक्ट्रिव (सम्हन्त, प्रश्नपत्र-II)		
4 पूर्वपिक्षा (Prerequisite)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, विद्यार्थी के पास डिप्लोमा या समकक्ष पाठ्यक्रम में गणित विषय होना चाहिए।		
5 पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षितयां (कोर्स लिस्टिंग आउटकम)	<p>पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को सक्षम करेगा:</p> <ol style="list-style-type: none"> लॉप्लास रूपान्तर और उसके गुणों के बारे में गमन। लॉप्लास रूपान्तर का उपयोग करके भावधारण अवकल समीकरणों को हल करना। फलनों के फूरियर रूपान्तर में परिवर्तित होना, लॉप्लास और फूरियर रूपान्तर के मध्य मंत्रधा। पारमेवल की मर्वेमिका और भीमान्त मान समस्याओं में फूरियर रूपान्तर के अनुप्रयोगों की व्याख्या करना। पाठ्यक्रम की अवधारणाओं को यांत्रिक जीवन की समस्याओं में लागू करना। 		
6 क्रेडिट मान	मैदानीतिक: 6 क्रेडिट		
7 कुल अंक	अधिकतम अंक: 30 + 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35	

भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या (प्रति सप्ताह घंटे में): प्रति सप्ताह 3 घंटे		
कुल व्याख्यान: 90 घंटे		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
1	<p>लॉप्लास रूपान्तर:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 रैखिकता प्रगुण 1.2 अनितत्व प्रमेय 1.3 स्थानान्तरी प्रमेय 1.4 स्केल परिवर्तन प्रगुण 	25

Name of BOS: Mathematics
Date: 2.9.2023.....

Signature of the Chairman (BOS) 
Name: Dr. Anil Rajput

S3-MATH4D

	1.5 अवकलजों एवं समाकलों का लॉप्लास रूपान्तर 1.6 लॉप्लास रूपान्तरों का अवकलन एवं समाकलन 1.7 t के द्वारा गुणन एवं भाग 1.8 आवर्ती फलन	25
II	प्रतिलोम लॉप्लास रूपान्तर: 2.1 ईखिक प्रगुण 2.2 स्थानान्तरी प्रमेय 2.3 स्केल परिवर्तन प्रगुण 2.4 अवकलजों और समाकलों का प्रतिलोम लॉप्लास रूपान्तर 2.5 p के घात द्वारा गुणन एवं भाग 2.6 मंबलन प्रमेय 2.7 हेबीमाइड विस्तार प्रमेय	25
III	लॉप्लास रूपान्तरों के अनुप्रयोग: 3.1 अचर गुणोंको वाले माध्यारण अवकल समीकरणों के हल 3.2 चर गुणोंको वाले माध्यारण अवकल समीकरणों के हल	15
IV	फूरियर रूपांतर: 4.1 ईखिकता प्रगुण 4.2 स्थानान्तरी प्रमेय 4.3 स्केल परिवर्तन प्रगुण 4.4 प्रतिरूपकता 4.5 मंबलन प्रमेय 4.6 अवकलजों का फूरियर रूपांतर 4.7 फूरियर रूपांतर और लॉप्लास रूपांतर के मध्य मंबध 4.8 फूरियर रूपांतर के लिए पारसेप्टल मर्जमिका 4.9 फूरियर रूपांतर का उपयोग करके अवकल समीकरणों का हल	25
सार बिंदु (की वर्ड)/टिंग : लॉप्लास रूपान्तर, प्रतिलोम लॉप्लास रूपान्तर, फूरियर रूपांतर, ईखिकता प्रगुण, स्केल परिवर्तन प्रगुण, स्थानान्तरी प्रमेय, मंबलन प्रमेय।		

Name of BOS: Mathematics
Date: .2.9.11.2.2.2.....

Signature of the Chairman (BOS): 
Name: Dr. Anil Rajput

S3-MATH4D

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन पाठ्य पुस्तक, मंदर्भ पुस्तके, अन्य संसाधन
अनुशंसित सहायक पुस्तके /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री :
पाठ्य पुस्तके :
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokenath Debnath, Dambaru Bhatta: Integral Transforms and Their Applications, Chapman and Hall/CRC; 3rd edition, 2014. 2. Sreenadh S., Ranganatham S., Prasad M.V.S.S.N. & Babu, Ramesh V.: Fourier Series and Integral Transforms, S. Chand Publishing, 2014. 3. A.N. Srivastava: Integral Transforms And Fourier Series, Narosa Publications, 2012. 4. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।
सन्दर्भ पुस्तके :
<ol style="list-style-type: none"> 1. I. N. Sneddon: The use of integral transform, McGraw Hill, 1972. 2. Murray R. Spiegel, Laplace transform, Schaum's Series, McGraw-Hill Education, 1st edition, 1965.
अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक :
https://cpgp.inflibnet.ac.in
https://www.eshiksha.mp.gov.in/mpdhe
अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:
https://nptel.ac.in/courses/111/102/111102129/

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियाँ	
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियाँ:	
अधिकतम अंक:	100
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	30 अंक
विद्यविद्यालय परीक्षा (UE):	70 अंक
आंतरिक मूल्यांकन:	
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	कुल अंक : 30
वाह्य मूल्यांकन:	
विद्यविद्यालयीन परीक्षा:	कुल अंक : 70

Name of BOS: Mathematics
Date: 29.11.2022.....

Signature of the Chairman (BOS), 
Name: Dr. Anil Rajput