

उच्च शिक्षा विभाग म.प्र. शासन
 बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा पद्धति के अनुसार पाठ्यक्रम
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित
 Department Of Higher Education, Govt. of M. P.
 Scheme of Examination and Syllabus for Annual Exam System
 B. Sc./B.A. III Year

Academic Session : 2019-2020

Recommended by Central Board of Studies

Paper Number & Title of the Paper	Paper-wise Maximum Marks	Total Theory Marks	Minimum Passing Marks in Theory	Internal Assessment Maximum Marks.	Minimum Passing Marks in Internal Assessment	Practical Maximum Marks	Practical Passing Marks	Total
I- Linear Algebra And Numerical Analysis	42.5	127.5	42	Ist term- (3 Months) 7.5	8	---	---	150
II- Real and Complex Analysis	42.5			IInd term- (6 Months) 15				
III- Optional Paper*	42.5			Total=22.5				

*III A Statistical methods, III B- Discrete Mathematics, III C- Mechanics, III D Mathematical Modelling, III E- Financial Mathematics

(Optional Paper should be different from main subject.)

Note : There will be three sections in each paper. All questions from each section will be compulsory.



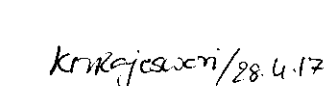

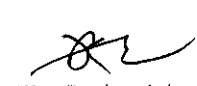
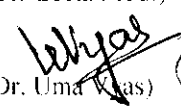
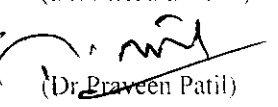
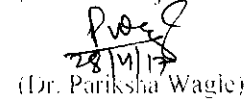

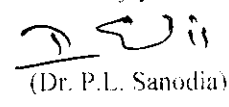



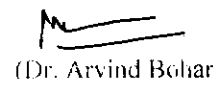
Section A (5 Marks) : This section will contain 5 objective type questions, one from each unit, with the weightage of 1 mark.

Section B (12.5 Marks) : This section will contain 5 short answer type questions (each having internal choice), one from each unit, with the weightage of 2.5 marks.

Section C (25 Marks) : This section will contain 5 long answer type questions (each having internal choice), one from each unit, with the weightage of 5 marks.

There should be 12 teaching periods per week for Mathematics like other Science Subjects

(6 Period Theory + 6 Period Practical)

 (Dr. Geeta Modi)	 (Dr. Mridula Dube)	 (Dr. K.N. Rajeshwari)	 (Dr. V.H. Badshah)	 (Dr. Sanjay Jain)
 (Dr. Uma Das)	 (Dr. Praveen Patil)	 (Dr. Pariksha Wagie)	 (Dr. Piyush Bhatnagar)	 (Dr. P.L. Sanodia)
 (Dr. Rajesh Shrivastava)	 (Dr. Vandana Gupta)	 (Dr. Lal Chandra Rajput)	 (Dr. Arvind Bohare)	

बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिए वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित

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

B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus

Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2019-20

Max. Marks अधिकतम अंक	:	42.5
Class कक्षा	:	B.Sc./B.A.
Year/वर्ष	:	Third/ तृतीय
Subject/विषय	:	Mathematics/गणित
Paper / प्रश्नपत्र	:	First / प्रथम
Title/शीर्षक	:	Linear Algebra And Numerical Analysis रैखिक बीजगणित एवं संख्यात्मक विश्लेषण

Note:- Scientific Calculator will be allowed in the examination of this paper.

नोट:- इस प्रश्न पत्र की परीक्षा में साइंटिफिक कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति है।

Unit-1	Definition and examples of Vector spaces, subspaces, sum and direct sum of subspaces, Linear span, Linear dependence, independence and their basic properties, Basis, Existence Theorem for basis, Extension Theorem, Invariance of the number of elements of a basis, Dimension, Finite dimensional vector spaces, Existence of complementary subspaces of a subspace of a finite dimensional vector space, Dimension of sum of subspaces, Quotient space and its dimension.
ईकाई-1	सदिश समष्टि की परिभाषा एवं उदाहरण, उपसमष्टि, उपसमष्टियों का योग एवं प्रत्यक्ष योग, रैखिक विस्तृति, रैखिक परतंत्रता, स्वतंत्रता एवं उनके मूल गुणधर्म, आधार, परिमित विमीय सदिश समष्टियाँ, आधार का अस्तित्व प्रमेय, विस्तार प्रमेय, आधार में अवयवों की संख्या की अपरिवर्तनशीलता, विभा, परिमित विमीय सदिश समष्टि की उपसमष्टि की पूरक उपसमष्टि का अस्तित्व, उपसमष्टियों के योग की विभा, विभाग समष्टि एवं उसकी विभा।
Unit-2	Linear transformations and their representation as matrices, Algebra of linear transformations, Rank-Nullity theorem, change of basis, dual space, bi-dual space and natural isomorphism, adjoint of a linear transformation, eigen values and eigen vectors of a linear transformation, Diagonalisation, Bilinear, Quadratic and Hermitian forms.
ईकाई-2	रैखिक रूपांतरण एवं उनका आव्यूह निरूपण, रैखिक रूपांतरणों का बीज गणित, जाति शून्यता प्रमेय, आधार का परिवर्तन, द्वैत समष्टि, द्विद्वैत समष्टि एवं प्राकृतिक तुल्याकारिता, रैखिक रूपांतरण का संलग्न रूपांतरण, रैखिक रूपांतरणों के आइगन मान एवं आइगन सदिश, विकर्णीकरण, द्विएकघाती, द्विघाती एवं हर्मितीय समघात
Unit-3	Inner Product Space- Cauchy-Schwartz inequality, orthogonal vectors, orthogonal complements, orthonormal sets and bases, Bessel's inequality for finite

[Handwritten signatures and dates]
Char 28/4/17, M. Dube 28/4/17, Pooja 28/4/17, K. Rajeswar 28/4/17, P. S. S. 28/4/17, P. S. S. 28/4/17, P. S. S. 28/4/17

	dimensional spaces. Gram-Schmidt orthogonalization process.
ईकाई-3	आंतर गुणन समष्टि- कौशी स्वार्ज असमिका, लांबिक संदिश, लांबिक पूरक प्रसामान्य लांबिक समुच्चय एवं आधार, परिमित विमीय समष्टियों हेतु बेसल की असमिका, ग्राम शिमट लांबिकता प्रक्रम।
Unit-4	Solution of Equations : Bisection, Secant, Regula Falsi, Newton's Methods, Roots of second degree Polynomials. Interpolation: Lagrange interpolation, Divided differences, Interpolation formula using Differences, Numerical Quadrature, Newton-Cote's formulae, Gauss Quadrature formulae
ईकाई-4	समीकरणों के हल- द्वि-विभाजन विधि, सिकेण्ट विधि, रेग्यूला फाल्सी विधि, न्यूटन विधि, द्वितीय घात के बहुपद समीकरण के मूल। अन्तर्वेशन -लैग्रांज अन्तर्वेशन, विभाजित अंतर, अंतर के उपयोग से अन्तर्वेशन सूत्र, संख्यात्मक क्षेत्रकलन, न्यूटन कोट्स सूत्र, गाउस क्षेत्रकलन सूत्र।
Unit-5	Linear equations direct methods for solving systems of linear equations (Gauss elimination, LU decomposition, Cholesky decomposition), Iterative methods (Jacobi, Gauss-Seidel reduction methods). Ordinary differential equations : Euler method, Single step method, Runge-Kutta's method, Multistep methods, Milne Simpson method. Methods based on Numerical integration, methods based on numerical differentiation
ईकाई-5	रैखिक समीकरण, रैखिक समीकरणों के निकाय को हल करने की प्रत्यक्ष विधियाः (गाउस विलोपन, एल-यू वियोजन, चोलस्की वियोजन), पुनरावृत्ती विधियाँ (जेकोबी विधि, गाउस सिडेल विधि), साधारण अवकल समीकरण: आयलर विधि, एकल चरण विधि, रूंग कुट्टा विधि, बहुचरण विधि, मिलने-सिम्पसन विधि, संख्यात्मक समाकलन पर आधारित विधियाँ एवं संख्यात्मक अवकलन पर आधारित विधियाँ।

Text Books:-

1. K. B. Datta- Matrix and Linear Algebra, Prentice hall of India Pvt. Ltd. New Delhi, 2000.
2. S. S. Sastry- Introductory Methods of Numerical Analysis, PHI Learning Pvt. Ltd.

Reference Books:

1. K. Hoffman and R. Kunze- Linear Algebra, 2nd Edition, Prentice Hall Englewood Cliff's, New Jersey, 1971.
2. S. K. Jain, A Gunawardena & P. B. Bhattacharya- Basic Linear Algebra with MATLAB Key College Publishing (Springer- Verlag) 2001
3. S. Kumarsaran- Linear Algebra, A Bermetric Approach Prentice- Hall of India, 200
4. Balaguruswamy- Numerical Methods, Tata Mc Graw Hill Publication, New York.

(Dr. Geeta Modi) 28-4-17
 (Dr. Mridula Dube) M. Dube
 (Dr. K.N. Rajeshwari) K.N. Rajeshwari
 (Dr. V.H. Badshah) Badshah 28/4/17
 (Dr. Sanjay Jain) S. Jain
 (Dr. Uma Vyas) U. Vyas
 (Dr. Praveen Patil) P. Patil
 (Dr. Pariksha Wagle) P. Wagle 28/4/17
 (Dr. Piyush Bhatnagar) P. Bhatnagar 28-4-17
 (Dr. P.L. Sanodia) P. L. Sanodia
 (Dr. Rajesh Shrivastav) R. Shrivastav
 (Dr. Vandana Gupta) V. Gupta
 (Dr. Lal Chandra Rajput) L. Rajput 28-4-17
 (Dr. Arvind Bohare) A. Bohare

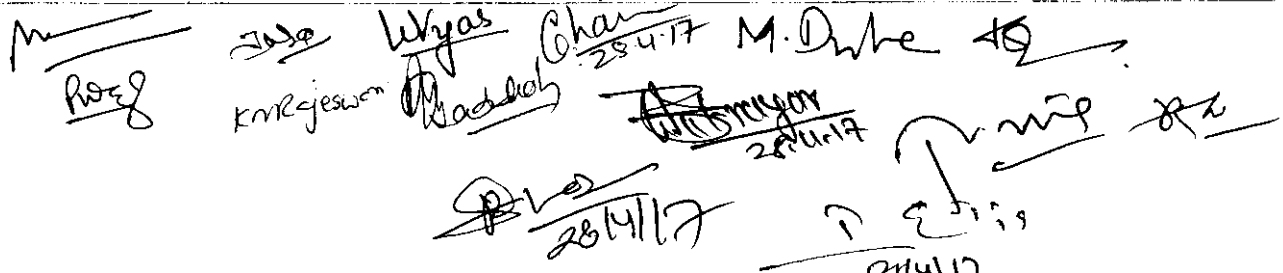
18

बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित
Department of Higher Education, Govt. of M.P.
B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus
Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2019-20

Max. Marks/अधिकतम अंक	:	42.5
Class/कक्षा	:	B.Sc./B.A.
Year/वर्ष	:	Third / तृतीय
Subject/विषय	:	Mathematics/गणित
Paper / प्रश्नपत्र	:	Second / द्वितीय
Title/शीर्षक	:	Real and Complex Analysis वास्तविक एवं सम्मिश्र विश्लेषण

Unit-1	Riemann integral, Integrability of continuous and monotonic functions. The fundamental theorem of integral calculus. Mean value theorems of integral calculus, Partial derivatives and differentiability of real-valued functions of two variables. Schwarz's and Young's theorem. Implicit function theorem.
ईकाई-1	रीमान समाकल, सतत एवं एकदृष्टि फलनों की समाकलनीयता, समाकलन का मूलभूत प्रमेय, समाकलनों के माध्यमान प्रमेय, दो चरों के वास्तविक मान फलनों के आंशिक अवकलज एवं अवकलनीयता, स्वार्ज एवं यंग क प्रमेय, अस्पष्ट फलन प्रमेय।
Unit-2	Improper integrals and their convergence. Comparison tests. Abel's and Dirichlet's tests. Frullani's integral as a function of a parameter. Continuity, derivability and integrability of an integral of a function of a parameter. Fourier series of half and full intervals.
ईकाई-2	अनुचित समाकल एवं उनका अभिसरण, तुलना परीक्षण, आबेल एवं डिरिक्ले का परीक्षण, प्रचालिक फलनों के रूप में फ्रुलानी समाकल, सांतत्य, एक प्राचल के फलन के समाकल अवकलनीयता एवं समाकलनीयता, अर्द्ध एवं पूर्ण अंतरालों की फोरियर श्रेणी।
Unit-3	Definition and examples of metric spaces. Neighbourhoods. Limit points. Interior points. Open and closed sets. Closure and interior. Boundary points. Subspace of metric space, Cauchy sequences, Completeness, Cantor's intersection theorem, Contraction principle, Real number as a complete ordered field. Dense subsets. Baire Category theorem. Separable, second countable and first countable spaces.
ईकाई-3	दूरीक समष्टि की परिभाषा एवं उदाहरण, सामीप्य, सीमा बिन्दु, आंतरिक बिन्दु, विवृत एवं संवृत समुच्चय, संवरक एवं अभ्यंतर, परिसीमा बिन्दु, दूरीक समष्टि की उप समष्टि, कौशी अनुक्रम, पूर्णता, केन्टर का सर्वनिष्ठ प्रमेय, संकुचन सिद्धांत, पूर्ण क्रमित क्षेत्र के रूप में वास्तविक संख्याएँ, सघन उपसमुच्चय, बायर-केटगरी प्रमेय, पृथक्करण, द्वितीय गणनीय एवं प्रथम गणनीय समष्टि।
Unit-4	Continuous functions. Extension theorem. Uniform continuity. Compactness. Sequential compactness. Totally bounded spaces. Finite intersection property. Continuous functions and compact sets. Connectedness.



 M. Dube 28/4/17
 K. R. J. Swam 28/4/17
 W. S. 28/4/17
 Char 28/4/17
 28/4/17
 28/4/17

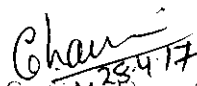
ईकाई-4	सतत फलन, विस्तार प्रमेय, एकसमान सांतत्य, संहतता, अनुक्रमणीय संहतता पूर्ण परिवर्द्ध समिष्टि, परिमित सर्वनिष्ठ प्रगुण, संतत फलन एवं संहत समुच्चय, संबद्धता।
Unit-5	Complex numbers as ordered pairs. Geometric representation of complex numbers. Continuity and differentiability of complex functions. Analytic functions. Cauchy-Reimann equations. Harmonic functions. Mobius transformations. Fixed points. Cross ratio. Inverse points, Conformal Mappings.
ईकाई-5	सम्मिश्र संख्या क्रमित युग्म के रूप में, सम्मिश्र संख्या का ज्यामितिय निरूपण, सम्मिश्र फलनों की सांतत्यता और अवकलनीयता, विश्लेषिक फलन, कौशी-रीमान समीकरण, प्रसंवादी फलन, मोबियस रूपांतरण, स्थिर बिन्दु, तिर्यक अनुपात, प्रतिलोम बिन्दु, कॉनफार्मल फलन।

Text Books:

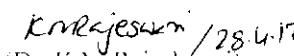
1. Mathematical analysis by S. C. Malik and Savita Arora. New Age Publication, Delhi.
2. G.F. Simmons - Introduction to Topology and Modern Analysis. Mc Graw Hill, New York 1963
3. L. V. Ahlfors, complex Analysis Mc Graw Hill, New York
4. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

Recommmend Books

1. Walter Rudin- Real and Complex Analysis. Mc Graw Hill, New York
2. Ponnuswamy- Complex Analysis, Narosa Publication, New Delhi.
3. R. V. Churchill & J.W. Brown, Complex Variables and Application, 5th Edition. Mc Graw Hill, New York, 1990


(Dr. Geeta Modi)


(Dr. Mridula Dube)


(Dr. K.N. Rajeshwari)


(Dr. V.H. Badshah)

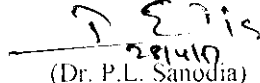

(Dr. Sanjay Jain)

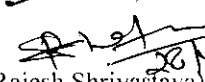

(Dr. Uma Vas)


(Dr. Praveen Patil)


(Dr. Pariksha Wagle)

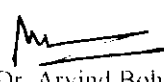

(Dr. Piyush Bhatnagar)


(Dr. P.L. Sanodia)


(Dr. Rajesh Shrivastava)


(Dr. Vandana Gupta)


(Dr. Lal Chandra Rajput)


(Dr. Arvind Bohare)

बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित

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

B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus

Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2019-20

Max. Marks/अधिकतम अंक	:	42.5
Class/कक्षा	:	B.Sc./B.A.
Year/वर्ष	:	Third/ तृतीय
Subject/विषय	:	Mathematics/गणित
Paper / प्रश्नपत्र	:	Third Optional-A / तृतीय एच्छक-ए
Title/शीर्षक	:	Statistical methods/सांख्यिकीय विधियां

Note;- Simple Calculator will be allowed in the examination of this paper.

नोट:- इस प्रश्न पत्र की परीक्षा में साधारण कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति है।

Unit-1	Frequency distribution- Measures of central tendency. Mean. Median, Mode, G.M, H.M. Partition values. Measures of dispersion- Range. Interquartile range. Mean deviation. Standard deviation. Moments. Skewness and kurtosis.
ईकाई-1	आवृत्ति बंटन-केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप, माध्य, माध्यिका, बहुलक, गुणोत्तर माध्य, हरात्मक माध्य। विभाजनकारी मान, विक्षेपण की माप-परास, अन्तर्चतुर्थक परास, माध्य विचलन, मानक विचलन, आघूर्ण, वैषम्य और कुकुदता।
Unit-2	Probability- Event, Sample space. Probability of an event. Addition and multiplication theorems, Baye's theorem. Continuous probability- probability density function and its applications for finding the mean, mode, median and standard deviation of various continuous probability distributions. Mathematical expectation, Expectation of sum and product of random variables. Moment generating function.
ईकाई-2	प्रायिकता- घटना, प्रतिदर्श समष्टि किसी घटना की प्रायिकता, प्रायिकता की योग एवं गुणन प्रमेय, बेज का प्रमेय, सत्त प्रायिकता, प्रायिकता घनत्व फलन एवं विभिन्न सत्त प्रायिकता बंटनों के लिये माध्य, बहुलक, माध्यिका ज्ञात करने में इसके अनुप्रयोग, गणितीय प्रत्याशा, यादृच्छिक चरो के योग एवं गुणन की गणितीय प्रत्याशा, आघूर्ण जनित फलन।
Unit-3	Theoretical distribution- Binomial. Poisson. rectangulars and exponential distributions, their properties and uses.

Handwritten signatures and dates at the bottom of the page, including names like 'Vijay', 'Anamika', 'K. S. Jaiswal', 'M. D. Dube', and dates like '28.4.17'.

ईकाई-3	सैद्धांतिक बंटन- द्विपद, प्वाॅसो, आयताकार और चरघातांकी बंटन, इनके प्रगुण एवं प्रयोग।
Unit-4	Methods of least squares. Curve fitting. co-relation and regression. partial and multiple correlations (upto three variables only).
ईकाई-4	न्यूनतम वर्गविधि, वक्रों का आसजन, सहसंबंध एवं समाश्रयण, आंशिक एवं बहु सहसंबंध (केवल तीन चरो तक)।
Unit-5	Sampling- Sampling of large samples. Null and alternative hypothesis. Errors of first and second kinds. Level of significance. Critical region. Tests of significance based on chi-square, t, F and Z-statistics.
ईकाई-5	प्रतिचयन- वृहद प्रतिदर्शों का प्रतिचयन, शून्य एवं वैकल्पिक परिकल्पना प्रथम एवं द्वितीय प्रकार की त्रुटियाँ, सार्थकता स्तर, कांतिक क्षेत्र, काई-बर्ग, एजएथ और सांख्यिक पर आधारित सार्थकता परीक्षण।

Text Books:

1. H. C. Saxena and J. N. Kapoor, Mathematical Statistics, S. Chand and Company.
2. M. Ray, Statistical Methods.
3. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

Chauhan
28/4/17
(Dr. Geeta Modi)

M. Dubey
(Dr. Mridula Dube)

K.N. Rajeshwari
(Dr. K.N. Rajeshwari)

Badshah
28/4/17
(Dr. V.H. Badshah)

Sanjay Jain
(Dr. Sanjay Jain)

Uma Vyas
28/4/17
(Dr. Uma Vyas)

Praveen Patil
28/4/17
(Dr. Praveen Patil)

Pariksha Wagle
(Dr. Pariksha Wagle)

Pivash Bhatnagar
28/4/17
(Dr. Pivash Bhatnagar)

P.L. Sanodia
28/4/17
(Dr. P.L. Sanodia)

Rajesh Shrivastava
(Dr. Rajesh Shrivastava)

Vandana Gupta
28/4/17
(Dr. Vandana Gupta)

Lal Chandra Rajput
28/4/17
(Dr. Lal Chandra Rajput)

Arvind Bohara
(Dr. Arvind Bohara)

बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित

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

B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus

Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2019-20

Max. Marks/अधिकतम अंक	:	42.5
Class/कक्षा	:	B.Sc./B.A.
Year/वर्ष	:	Third/तृतीय
Subject/विषय	:	Mathematics/गणित
Paper / प्रश्नपत्र	:	Third Optional-B / तृतीय एच्छक-बी
Title/शीर्षक	:	Discrete Mathematics/ विविक्त गणित

Unit-1	Boolean functions-disjunctive & conjunctive normal forms (canonical & dual canonical), Bool's expansion theorem. Relations- Binary relation. Inverse relation, Composite relation, Equivalence relation, Equivalence classes & its properties Partition of a set.
ईकाई-1	बूलीय फलन - वियोजनीय एवं संयोजनीय प्रसामान्य रूप (केनोनिकल एवं डूअल केनोनिकल), बूल का विस्तार प्रमेय। संबंध- द्विचर संबंध, प्रतिलोम संबंध, संयोजित संबंध, तुल्यता संबंध, तुल्यता वर्ग एवं उसके गुण धर्म, समुच्चय का विभाजन।
Unit-2	Partial order relation, Partially ordered sets, totally ordered sets. Hasse diagram, maximal and minimal element, first and last element Lattice- definition and examples, dual lattice, bounded lattice, distributive lattice, complemented lattice.
ईकाई-2	अंशतः कम संबंध, अंशतः कमित समुच्चय, पूर्णतः कमित समुच्चय, हैसूह आरेख, उच्चिष्ठ एवं निमनिष्ठ अवयव, प्रथम एवं अन्तिम अवयव, जालक -परिभाषा एवं उदाहरण, द्वैत जालक, परिबद्ध जालक, वितरणीय जालक, पूरक जालक।
Unit-3	Graph- Definition, types of graphs. Subgraphs, walk, path, circuit, connected and disconnected graphs. Euler graph. Hamiltonian path and circuit, shortest path in weighted graph, Dijkstra's Algorithm for shortest paths.
ईकाई-3	आलेख- परिभाषा एवं प्रकार उप आलेख, गमन, पथ एवं परिपथ, संबद्ध एवं असंबद्ध ग्राफ, ऑयलर ग्राफ, हेमिल्टोनियन पथ और परिपथ, भारित आलेख में लघुत्तम पथ हेतु

Chauhan 28.4.17 M. D. Dube 28/4/17 Prasad 28/4/17 Prasad 28/4/17
K. R. 27/4/17 K. Rajeswari 28.4.17 V. S. 28.4.17 P. S. 28/4/17
V. S. 28.4.17 P. S. 28/4/17 P. S. 28/4/17

	डॉइजकस्त्रा, एल्गोरीथम।
Unit-4	Trees and its properties, Rooted tree, Binary tree, Spanning tree, Rank and nullity of a graph. Kruskal's Algorithm and Prim's Algorithm.
ईकाई-4	वृक्ष एवं उसके गुण धर्म, नियत वृक्ष, द्विवचर वृक्ष, जनक वृक्ष, आलेख की जाति एवं शून्यता, कुस्कल एवं प्राइम की एल्गोरीथम।
Unit-5	Matrix representation of graphs—Incidence and Adjacency matrix. Cutset and its properties. Planar graphs (definition) Kuratowski's two graphs.
ईकाई-5	आलेख का आव्यूह निरूपण— इन्सीडेन्स एवं एडजेन्सी आव्यूह, कटसेट्स एवं उसके प्रगुण, प्लानर आलेख(परिभाषा), कुराटोव्स्की के द्विआलेख।

Text Books:

1. C.L.Liu.- Elements of Discrete Mathematics , Mcgraw Hill New-York
2. Narsingh Deo- Graph Theory, Prentice Hall.
3. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

Chauhan
28.4.17
(Dr. Geeta Modi) (Dr. Mridula Dube)

K.N. Rajeswari
(Dr. K.N. Rajeswari)

Badshah
28/4/17
(Dr. V.H. Badshah)

Sanjay Jain
28/4/17
(Dr. Sanjay Jain)

Uma Vyas
28.4.17
(Dr. Uma Vyas)

Praveen Patil
28.4.17
(Dr. Praveen Patil)

Pariksha Wagle
28/4/17
(Dr. Pariksha Wagle)

Piyush Bhatnagar
28/4/17
(Dr. Piyush Bhatnagar)

P.L. Sanodia
28.4.17
(Dr. P.L. Sanodia)

Rajesh Shrivastav
(Dr. Rajesh Shrivastav)

Vandana Gupta
(Dr. Vandana Gupta)

Lal Chandra Rajput
28.4.17
(Dr. Lal Chandra Rajput)

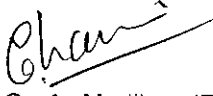

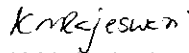
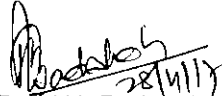

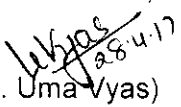
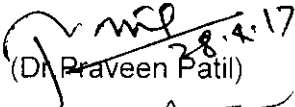
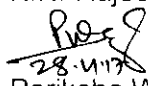

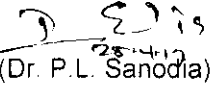
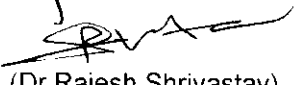

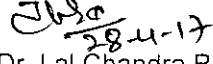
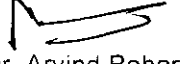
Arvind Bohare
(Dr. Arvind Bohare)

Text Books:

1. R.S. Verma – Statics
2. S. L. Loney- An elementary Treatise on the dynamics of particle of rigid bodies.
3. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

Reference Books:

1. M.Ray- Dynamics
2. M. Ray and H. S. Sharma- Dynamics of rigid bodies

 (Dr. Geeta Modi)	 (Dr. Mridula Dube)	 (Dr. K.N. Rajeshwari)	 (Dr. V.H. Badshah)	 (Dr. Sanjay Jain)
 (Dr. Uma Vyas)	 (Dr. Praveen Patil)	 (Dr. Pariksha Wagle)	 (Dr. Piyush Bhatnagar)	 (Dr. P.L. Sanodia)
	 (Dr. Rajesh Shrivastav)	 (Dr. Vandana Gupta)	 (Dr. Lal Chandra Rajput)	 (Dr. Arvind Bohare)

बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित
 Department of Higher Education, Govt. of M.P.
 B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus
 Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2019-20

Max. Marks/अधिकतम अंक : 42.5
 Class/कक्षा : B.Sc./B.A.
 Year/वर्ष : Third/तृतीय
 Subject/विषय : Mathematics/गणित
 Paper / प्रश्नपत्र : Third Optional-D / तृतीय एच्छक-डी
 Title/शीर्षक : Mathematical Modelling/ गणितीय मॉडलिंग

Unit-1	Mathematical modelling through ordinary differential equations of first order: Linear Growth and Decay models. Non-linear Growth and Decay Models. Dynamic problems, Geometrical problems.
ईकाई-1	प्रथम कोटि के साधारण अवकल समीकरणों द्वारा गणितीय मॉडलिंग: रेखीय वृद्धि एवं ह्रास मॉडल्स, अरेखीय वृद्धि एवं ह्रास मॉडल्स, गतिकी समस्याएँ ज्यामितीय समस्याएँ।
Unit-2	Mathematical modelling through system of ordinary differential equations of first order: Population Dynamics, Epidemics, Compartment models, Economic medicine, Arms Race, Battles and International Trade, Dynamics models .
ईकाई-2	प्रथम कोटि के साधारण अवकल समीकरणों के निकायो द्वारा गणितीय मॉडलिंग: जनसंख्या गतिकी, महामारी, उपखण्डीय, अर्थशास्त्रीय, चिकित्सकीय, आर्म रेस, बैटल्स, अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार एवं गतिकी मॉडल्स।
Unit-3	Mathematical modelling through ordinary differential equations of second order: Planetary Motions, Circular Motions and Motion of Satellites. Mathematical modelling through Linear differential equations of second order and miscellaneous mathematical models.
ईकाई-3	द्वितीय कोटि के साधारण अवकल समीकरणों द्वारा गणितीय मॉडलिंग: ग्रहीय गति, वृत्तीय गति एवं उपग्रहीय गति। द्वितीय कोटि के रैखिक अवकल समीकरणों द्वारा गणितीय मॉडलिंग एवं विविध गणितीय मॉडल्स।
Unit-4	Mathematical modelling through difference equations: Simple Models. Basic theory of linear difference equations with constants coefficients. economic and finance-population dynamics and genetics. probability theory.
ईकाई-4	अन्तर समीकरण द्वारा गणितीय मॉडलिंग: सरल मॉडल्स, अचर गुणांको वाले रैखिक अन्तर समीकरणों के सिद्धांत एवं उनके द्वारा अर्थशास्त्रीय एवं वित्तीय, जनसंख्या गतिकी एवं जनांकिकी एवं प्रायिकता सिद्धांत में गणितीय मॉडलिंग।
Unit-5	Mathematical modelling through Graphs: Solutions that can be modelled through graph, mathematical modelling in terms of directed graphs, signed graphs, weighted digraphs and un-oriented graphs.

Handwritten signatures and dates at the bottom of the page, including names like Ghanshyam, P. S. J., and M. D. Dube, with dates such as 28.4.17.

ईकाई-5




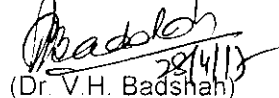
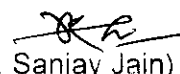

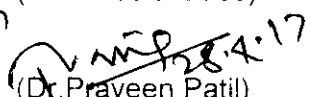
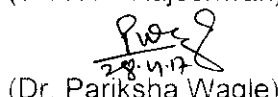

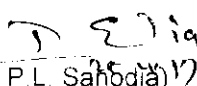
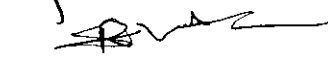
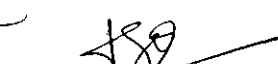


ग्राफ के द्वारा गणितीय मॉडलिंग: ग्राफ के द्वारा मॉडल्स का हल ज्ञात करना। निर्देशित ग्राफ, चिन्हित ग्राफ, भारित ग्राफ और अनिश्चित ग्राफ के सन्दर्भ में गणितीय मॉडलिंग

Text Books:

1. J.N.Kapur- Mathematical Modelling. New Age International Publishers
2. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

Reference Books:

1. Stefan Heinz- Mathematical Modelling. Springer.
2. Heilio, M.Lahivaara, T.Lainen- Mathematical Modelling. Springer Nature.
3. Dr.V.P. Saxena- Bio-Mathematics.
4. Belinda Barnes and Glenn Robert Fulford- Mathematical Modelling with Case Studies. CRC Press

 (Dr. Geeta Modi)	 (Dr. Mridula Dube)	 (Dr. K.N. Rajeshwari)	 (Dr. V.H. Badshah)	 (Dr. Sanjay Jain)
 (Dr. Uma Vyas)	 (Dr. Praveen Patil)	 (Dr. Pariksha Wagle)	 (Dr. Piyush Bharadwaj)	 (Dr. P.L. Sahodra)
 (Dr. Rajesh Shrivastav)	 (Dr. Vandana Gupta)	 (Dr. Lal Chandra Rajput)	 (Dr. Arvind Bohare)	

बी.एससी./बी.ए. कक्षाओं के लिये वार्षिक परीक्षा प्रणाली के अनुसार पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित

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

B.Sc./B.A. Annual Examination System wise syllabus

Recommended by Central Board of studies

सत्र / Session : 2019-20

Max. Marks/अधिकतम अंक	:	42.5
Class/कक्षा	:	B.Sc./B.A.
Year/वर्ष	:	Third/तृतीय
Subject/विषय	:	Mathematics/गणित
Paper / प्रश्नपत्र	:	Third Optional-E / तृतीय एच्छिक-ई
Title/शीर्षक	:	Financial Mathematics/ वित्तीय गणित

Unit-1	Financial Management- Nature and Scope of Financial Management. Goals of Financial Management and main decisions of financial management. Difference between Risk, Speculation and Gambling.
ईकाई-1	वित्तीय प्रबंधन- वित्तीय प्रबंधन की प्रकृति एवं क्षेत्र, वित्तीय प्रबंधन के लक्ष्य एवं प्रमुख निर्णय, जोखिम, सट्टे एवं जुए में अन्तर।
Unit-2	Time value of Money-Interest rate and Discount Rate. Present value and Future value, discrete case as well as continuous compounding case. Annuities and its kinds.
ईकाई-2	मुद्रा का समयमान-ब्याज दर एवं बट्टा दर, वर्तमान मूल्य एवं भावी मूल्य, विविक्त और सतत् चक्रवर्ती वृद्धियाँ, वार्षिकी एवं उसके प्रकार।
Unit-3	Meaning of return. Return as Internal Rate of Return (IRR). Numerical methods like Newton Raphson Method to calculate IRR. Measurement of returns under uncertainty situations.
ईकाई-3	वापसी का अर्थ, वापसी की आन्तरिक दर, संख्यात्मक विधियाँ जैसे वापसी की आन्तरिक दर की गणना की न्यूटन रॉफसन विधि, अनिश्चय की अवस्था में वापसी की गणना।
Unit-4	Meaning of Risk, Difference between risk and uncertainty. Types of Risks, Measurements of Risk. Calculation of security and portfolio risk and Return-Markowitz Model. Sharpe's Single Index Model- Systematic Risk and Unsystematic Risk.
ईकाई-4	जोखिम का अर्थ, जोखिम एवं अनिश्चय में अन्तर, जोखिम के प्रकार, जोखिम को मापना, प्रतिभूति एवं विनियोजन जोखिम एवं वापसी की गणना, मारकोविज मॉडल, शॉर्प का एकल सूचकांक मॉडल नियमित एवं अनियमित जोखिम।
Unit-5	Taylor series and Bond Valuation. Calculation of Duration and Convexity of Bonds. Financial Derivatives- Futures. Forward. Swaps and options, Call and Put Option, Call and Put Parity theorem.

M. D. Dube 28.4.17

 Rohit 28.4.17

 M. D. Dube 28.4.17

 K. R. Jaiswal 28.4.17

 P. S. S. 28.4.17

 M. D. Dube 28.4.17

 P. S. S. 28.4.17

 M. D. Dube 28.4.17

 P. S. S. 28.4.17

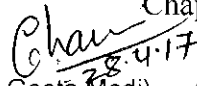

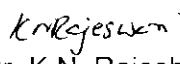
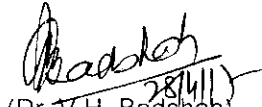
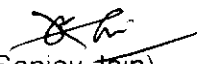
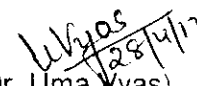

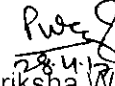

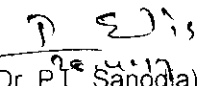
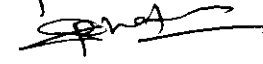

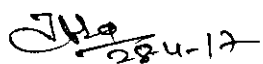
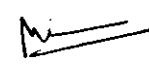
ईकाई-5	टेलर श्रेणी एवं बॉण्ड मूल्यांकन, बॉण्ड की अवधि एवं उल्ललता की गणना, वित्तीय यौगिक- फायदा, फॉरवर्ड, बदला एवं विकल्प कॉल एवं पुट विकल्प, कॉल एवं पुट समानता प्रमेय।
--------	---

Text Books:

1. Sheldon M. Ross- An Introduction to Mathematical Finance, Cambridge University Press.
2. Mark S. Dorfman- Introduction to Risk Management and Insurance, Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey.
3. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

Reference Books:

1. Aswath Damodaran, Corporate Finance- Theory and Practice, John Wiley & Inc.
2. John C. Hull- Options, Futures and Other Derivatives, Prentice Hall of India Private Ltd.
3. C. D. Daykin, T. Pentikainen and M. Pesonen- Practical Risk Theory for Actuaries, Chapman & Hall.

 (Dr. Geeta Modi)	 (Dr. Mridula Dube)	 (Dr. K.N. Rajeshwari)	 (Dr. V.H. Badshah)	 (Dr. Sanjay Jain)
 (Dr. Uma Vyas)	 (Dr. Praveen Patil)	 (Dr. Pariksha Wagle)	 (Dr. Piyush Bhatnagar)	 (Dr. P.L. Sanodha)
 (Dr. Rajesh Shrivastav)		 (Dr. Vandana Gupta)	 (Dr. Lal Chandra Rajput)	 (Dr. Arvind Bohare)