



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



**As per model syllabus of U.G.C. New Delhi, drafted by
Central Board of Studies and Approved by Higher
Education and the Governor of M.P.**



विज्ञान संकाय

Faculty of Science

Syllabus & Prescribed Books

Subject – Mathematics

B.Sc. Yearly Examination

2017-20

I, II & III Year

कुलसचिव

स्वामी विवेकानंद विश्वविद्यालय, सिरोंजा सागर (म.प्र.)



उच्च शिक्षा विभाग म.प्र. शासन

बी.एस.सी/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. I Year

Academic Session : 2017-2018

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	Total
I- Algebra and Trigonometry	40	120	40	10	10	150
II- Calculus and Differential Equations	40			10		
III- Vector Analysis and Geometry	40			10		

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

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

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 (12.5marks) 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.

(6Period Theory + 6 Period Practical)



बी.एस.सी./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

Session 2017-18

Class / कक्षा	: B.Sc. / B.A.
वर्ष / Year	: 1 st / प्रथम
Subject / विषय	: Mathematics/ गणित
Paper/प्रश्नपत्र	: First / प्रथम
Title /शीर्षक	: Algebra and Trigonometry बीजगणित एवं त्रिकोणमिति
Max. Marks /अधिकतम अंक	:40

Unit-I	Rank of a matrix, Normal & Echelon Form of a matrix, Characteristic equations of a matrix. Eigen values, Eigen vectors, Linear Independence of row and column matrix.
ईकाई-1	आव्यूह की जाति, आव्यूह का प्रासामान्य एवं ऐसेलॉन रूप, आव्यूह का अभिलाक्षणिक समीकरण, आयगेन मान, आयगेन सदिश, पंक्ति एवं स्तम्भ आव्यूह की स्वतंत्रता।
Unit-2	Cayley Hamilton theorem and its use in finding inverse of matrix, application of matrix to solve a system of linear (homogenous and non-homogenous) equations, theorems on consistency and inconsistency of a system of linear equations. Solving linear equations upto three unknowns.
ईकाई-2	केली – हैमिल्टन प्रमेय एवं आव्यूह का व्युत्क्रम आव्यूह (समघात एवं असमघात) ज्ञात करने में इसका उपयोग, रैखिक समीकरणों के निकाय के हल के लिये आव्यूह का प्रयोग, रैखिक समीकरणों के निकाय की संगतता एवं असंगतता पर प्रमेय, तीन अज्ञात राशियों तक के रैखिक समीकरणों के हल।

Unit -3	Relation between the roots and coefficients of a general polynomial equation in one variable, transformation of equations. Reciprocal equations. Descarte's rule of signs.
ईकाई-3	एक चर के सामान्य बहुपदों के समीकरण के गुणांकों एवं मूलों के बीच संबंध , समीकरणों का रूपांतरण , व्युत्क्रम समीकरण, चिन्हों का दिकार्ते नियम।
Unit-4	Logic-Logical connectives. Truth Tables, Tautology. Contradiction, Logical Equivalence, Algebra of Propositions. Boolean Algebra-definition and properties, switching circuits and its applications. Logic gates and circuits.
ईकाई-4	तर्कशास्त्र – तर्क संयोजक, सत्यता सारणी, पुनरुक्ति और व्याघात, तार्किक तुल्यता, साध्यों का बीजगणित। बूलीय बीजगणित – परिभाषा एवं उसके गुणधर्म। स्वचन परिपथ एवं उसके अनुप्रयोग, तर्कद्वार एवं परिपथ।
Unit-5	De – Moivre's theorem and its applications, direct and inverse circular and hyperbolic functions. Expansion of trigonometric functions. Logarithm of complex quantities. Gregory's series, summation of trigonometrical series.
ईकाई-5	डी-मोइवर्स प्रमेय एवं इसके अनुप्रयोग, प्रत्यक्ष एवं व्युत्क्रम वृत्तीय एवं अतिपरवलविक फलन। त्रिकोणमितीय फलनों का विस्तार, सम्मिश्र संख्याओं का लघुगणक, ग्रीगोरी श्रेणी त्रिकोणमितीय श्रेणियों का योग।

Text Books :

1. S.I. Loney – Plane Trigonometry Part-II
2. K.B. Datta – Matrix and Linear Algebra. Prentice Hall of India pvt. Ltd. New Delhi 2000.
3. Chandrika Prasad – A Text Book on Algebra and Theory of Equations, Pothishata Pvt. Ltd. Allahabad.
4. C. L. Liu – Elements of Discrete Mathematics (Second Edition), McGraw Hill, International Edition, Computer Science Series, 1986
5. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

Reference Books :

1. H.S. Hall and S.R. Knight- Higher Algebra H.M. Publication, 1994
2. N.Jacobson – Basic Algebra Vol. I and II, W.H. Freeman.
3. I.S. Luther and I.B.S. Passi – Algebra Vol I and II, Narosa Publishing House.
4. N. Saran and R.S. Gupta – Analytical Geometry of Three Dimension. Pothishata Pvt. Ltd. Allahabad.



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



बी.एस.सी./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

Session 2017-18

Class / कक्षा	: B.Sc. / B.A.
वर्ष / Year	: 1 st / प्रथम
Subject / विषय	: Mathematics/ गणित
Paper/प्रश्नपत्र	: Second / द्वितीय
Title /शीर्षक	: Calculus and Differential Equations कलन एवं अवकल समीकरण
Max. Marks /अधिकतम अंक	:40

Unit-I	Successive differentiation, Leibnitz theorem. Maclaurin's and Taylor's series expansions, Asymptotes.
ईकाई-1	उत्तरोत्तर अवकलन, लैबनीज प्रमेय, मैक्लारिन एवं टेलर श्रेणी ने विस्तार। अनंतस्पर्शी।
Unit-2	Curvature, tests for concavity and convexity. Points of inflexion, multiple points, tracing of curves in Cartesian and polar coordinates.
ईकाई-2	वक्रता, उत्तलता एवं अवतलता का परीक्षण, नति परिवर्तन बिन्दु, बहुबिन्दु, कार्तीय एवं ध्रुवीय निर्देशांकों में वक्रों का अनुरेखण।
Unit -3	Integration of transcendental functions. Definite Integrals. Reduction formulae, Quadrature, recitification.
ईकाई-3	अबीजीय फलनों का समाकलन, निश्चित समाकलन समानयन सूत्र, क्षेत्रकलन एवं चापकलन।
Unit-4	Linear differential equations and equations reducible to the linear form. Exact differential equations. First order and higher degree equations solvable for x, y and p, Clairaut's equation and singular solutions, geometrical meaning of a

	differential equation. Orthogonal trajectories.
ईकाई-4	रैखिक अवकल समीकरण एवं रैखिक समीकरण में समानेय अवकल समीकरण, यथातथ अवकल समीकरण, गए ल और च में हल होने योग्य प्रथम कोटि एवं उच्च धातीय अवकल समीकरण, क्लेरो का समीकरण और विचित्र हल। अवकल समीकरण का ज्यामितीय अर्थ लाबिक संछेदियां।
Unit-5	Linear differential equation with constant coefficients. Homogeneous linear ordinary differential equations. Linear differential equations of second order, transformation of equations by changing the dependent variable independent variable , Method of variation of parameters.
ईकाई-5	अचर गुणांको वाले रैखिक अवकल समीकरण, साधारण रैखिक समघात अवकल समीकरण, द्वितीय कोटि के रैखिक अवकल समीकरण, स्वतंत्र चर/परतंत्र चर के परिवर्तन द्वारा समीकरणों का रूपांतरण, प्राचल विचरण विधि।

Text Books :

1. Gorakh Prasad – Differential Calculus. Pothishala Private Ltd. Allahabad.
2. Gorakh Prasad - Integral Calculus. Pothishala Private Ltd. Allahabad.
3. D.A. Murray – Introductory Course in Differential Equations. Orient Longman (India) 1967.
4. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

Reference Books :

1. G.F. Simmons – Differential Equations, Tata McGraw Hill, 1972
2. E.A. Codington – An Introduction to ordinary differential Equation. Prentice Hall of India. 1961.
3. H. T.H. Piaggio – Elementary Treatise on Differential Equations and their Application, C.B.S. Publisher & Distributors, Delhi, 1985.
4. S.G. Deo – Differential Equations, Narosa Publishing House.
5. N. Piskunov – Differential and Integral Calculus. Peace Publishers, Moscow.



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



बी.एस.सी./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

Session 2017-18

Class / कक्षा	: B.Sc. / B.A.
वर्ष / Year	: 1 st / प्रथम
Subject / विषय	: Mathematics/ गणित
Paper/प्रश्नपत्र	: Third / तृतीय
Title /शीर्षक	: Vector Analysis and Geometry सदिश विश्लेषण एवं ज्यामिति
Max. Marks / अधिकतम अंक	:40

Unit-I	Scalar and Vector Product of three vectors, product of four vectors, Reciprocal vectors, Vector differentiation. Gradient. Divergence and curl.
ईकाई-1	तीन सदिशों का अदिश एवं सदिश गुणन, चार सदिशों का गुणन, व्युत्क्रम सदिश, सदिश अवकलन, ग्रेडियट, डायवर्जेंस एवं कर्ल।
Unit-2	Vector Integration. Theorems of Gauss. Green. Stoke (without proof) and Problems based on them.
ईकाई-2	सदिश समाकलन, गॉस, ग्रीन एवं स्टोककी प्रमेय (बिना उत्पत्ति) एवं इन पर आधारित प्रश्न।
Unit -3	General equation of second degree, tracing of conics. System of conics, Polar equation of a conic.
ईकाई-3	द्वितीय घात के व्यापक समीकरण, शांकवो का अनुरेखण, शांकव निकाय, शांकव का ध्रुवीय समीकरण।
Unit-4	Equation of cone with given base, generators of cone. Condition for three mutually perpendicular generators, Right circular cone. Equation of cylinder and

	its properties.
ईकाई-4	दिए गए आधार पर शंकु का समीकरण, शंकु के जनक, तीन परस्पर लम्बवत जनको हेतु प्रतिबंध, लम्बवृत्तीय शंकु, बेलन का समीकरण और इसके प्रगुण।
Unit-5	Central conicoids, Paraboloids, plane sections of conicoids, Generating lines.
ईकाई-5	केन्द्रीय शांकवज, परवलयज, शांकवज के समतल प्रच्छेद, जनक रेखाएँ।

Text Books :

1. N. Saran and S.N. Nigam – Introduction to vector Analysis, Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad.
2. Gorakh Prasad and H.C. Gupta-Text Book on Coordinate Geometry. Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad.
3. N. Saran and R.S. Gupta – Analytical Geometry of Three Dimension. Pothishala Pvt.Ltd. Allahabad (Unit IV).

Reference Books :

1. R.J. T. Bell-Elementary Treatise on Coordinate Geometry of Three Dimensions. Macmillan India Ltd. 1994 (Unit –V)
2. Murray R. Spiegel-Theory and Problems of Advance Calculus. Schaum Publishing Company, New York.
3. Murray R. Spiegel – Vector Analysis, Schaum Publishing Company, New York.
4. Shanti Narayan- A Text Book of Vector Calculus, S. Chand & Co. New Delhi.
5. Shanti Narayan – A Text Book of Vector Algebra, S. Chand & Co. New Delhi.
6. S.L. Loney – The Elements of Coordinate Geometry. Maemillan and company, London.
7. P.K. jain and khalil Ahmad – A Text Book of Analytical Geometry of Two Dimensions. Macmillan Indian Ltd. 1994.
8. P.K. Jain and Khalil Ahmad – A text book of Analytical Geometry of Three Dimensions, Willey Eastern Ltd. 1999.



उच्च शिक्षा विभाग म.प्र. शासन

बी.एस.सी/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. II Year

Academic Session : 2018-2019

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	Total
I- Abstract Algebra	40	120	40	10	10	150
II- Advanced Calculus	40			10		
III- Differential Equations	40			10		

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

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

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 (12.5marks) 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.

(6Period Theory + 6 Period Practical)



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



बी.एस.सी./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

Session 2018-19

Class / कक्षा	: B.Sc. / B.A.
वर्ष / Year	: Second / द्वितीय
Subject / विषय	: Mathematics / गणित
Paper / प्रश्नपत्र	: First / प्रथम
Title / शीर्षक	: Abstract Algebra अमूर्त बीजगणित
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40

Unit-I	Definition and Basic Properties of groups, subgroups, subgroups generated by a subset, Cyclic groups and simple properties.
ईकाई-1	समूह की परिभाषा एवं सामान्य प्रगुण, उपसमूह, उपसमुच्चय से जनित उपसमूह, चकीय समूह एवं सामान्य प्रगुण
Unit-2	Coset decomposition. Lagrange's theorem and its corollaries including Fermat's theorem. Normal subgroups, Quotient groups.
ईकाई-2	सहसमुच्चय वियोजन, लैग्रांज प्रमेय एवं इसकी उपप्रमेय फर्मा प्रमेय, प्रसामान्य उपसमूह, विभाग समूह।
Unit -3	Homomorphism and Isomorphism of groups. Fundamental theorem of homomorphism. Transformation and Permutation group. S_n (various subgroups of S_n , $n < 5$ to be studied). Cayley's theorem.
ईकाई-3	समूहों की समाकारिता एवं तुल्याकारिता, समाकारिता का मूलभूत प्रमेय, रूपान्तरण एवं क्रमचय समूह S_n (S_n के विभिन्न उपसमूह, संकल्पित है कि $n < 5$). कैली प्रमेय।

Unit-4	Group Automorphism. Inner Automorphism, group of Automorphisms. Conjugacy relation and Centraliser. Normaliser. Counting Principle and class equation of a finite group. Cauchy's theorem for the finite abelian groups and non-abelian groups.
ईकाई-4	समूह स्वकारिता, अंतः स्वकारिता, स्वकारिताओं का समूह, संयुग्मिता संबंध और केन्द्रीयकारक, प्रसामान्यक, गणना सिद्धांत एवं परिमित समूह का वर्ग समीकरण। परिमित आबेली एवं अन-आबेली समूह के लिए कौशी का प्रमेय।
Unit-5	Definition and basic properties of rings. Ring homomorphism subrings. Ideals and Quotient rings. Polynomial rings & its properties. Integral domain and Field.
ईकाई-5	वलय की परिभाषा एवं सामान्य प्रगुण, वलय समाकारिता, उपवलय, गुणजावली एवं विभाग वलय, बहुपद वलय एवं उसके प्रगुण पूर्णाकीय प्रांत एवं क्षेत्र।

Text Books :

1. I.N. Herstein – Topics in Algebra. Wiley Eastern Ltd. New Delhi, 1977
2. PB Bhattacharya, S.K. Jain and S.R. Nagpaul-Basic Abstract Algebra. Wiley Eastern, New Delhi, 1997
3. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें

Reference Books :

1. Shantinayakan – A text book of modern Abstract Algebra, S. Chand and Company, New Delhi.
2. Surjeet Singh- A Text Book of Modern Algebra.
3. N. Jacobson – Basic Algebra. Vol. I and II, W.II. Freeman.
4. I.S. Luther and I.B.S. Passi – Algebra. Vol I and II, Narosa Publishing House.



बी.एस.सी./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

Session 2018-19

Class / कक्षा	: B.Sc. / B.A.
वर्ष / Year	: Second / द्वितीय
Subject / विषय	: Mathematics / गणित
Paper / प्रश्नपत्र	: Second / द्वितीय
Title / शीर्षक	: Advanced calculus उच्च कलन
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40

Unit-I	Definition of a sequence, Theorems on limits of sequences. Bounded and monotonic sequences. Cauchy's convergence criterion, series of non-negative terms, comparison test, Cauchy's integral test, Cauchy's root test, ratio tests, Raabe's tests, logarithmic tests, Alternating series. Leibnitz's test. Absolute and conditional Convergence.
ईकाई-1	अनुक्रम की परिभाषा, अनुक्रम की सीमा पर प्रमेय, परिबद्ध एवं एकदिष्ट अनुक्रम कॉशी का अभिसरण मापदण्ड, अत्रुणात्मक पदों की श्रेणी, तुलना परीक्षण, कॉशी का समाकल परीक्षण, कॉशी का मूल परीक्षण, अनुपात परीक्षण, राबी का परीक्षण, लघुगणकीय परीक्षण, एकान्तर श्रेणी, लिबनीज परीक्षण, निरपेक्ष एवं प्रतिबंधी अभिसरण।
Unit-2	Continuity of functions of single variable. Sequential continuity, Properties of continuous functions. Uniform continuity, chain rule of differentiability. Mean value theorems and their geometrical interpretations. Darboux's intermediate value theorem for derivatives.
ईकाई-2	सांतत्य (एक चर फलन), अनुक्रमणीय सांतत्या, संतत फलनों के गुणधर्म, एक समान

	सांतत्य, अवकलनीयता का श्रृंखला नियम, मध्यमान प्रमेय एवं उनका ज्यामितीय अर्थ, अवकलों के लिए डार्बू का मध्यवर्ती मान प्रमेय।
Unit -3	Limit and continuity of functions of two variables. Partial differentiation. Change of variables. Euler's theorem on homogeneous functions. Taylor's theorem for functions of two variables, Jacobians.
ईकाई-3	दो चरों के फलनों की सीमा एवं सांतत्य, आंशिक अवकलन, चरों का परिवर्तन, समघात फलनों पर आयलर का प्रमेय, दो चरों के फलनों के लिए टेलर का प्रमेय, जेकोबियन।
Unit-4	Envelops, Evolutes, Maxima and Minima of functions of two variables. Lagrange's multiplier method. Beta and Gamma Functions.
ईकाई-4	अन्वालोर्प, केन्द्रज, दो चरों के फलनों का उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ, लेग्रांज के गुणांकों की विधि, बीटा एवं गामा फलन।
Unit-5	Double and triple integrals, volumes and surfaces of solids of revolution dirichlet's integrals. Change of order of integration in double integrals.
ईकाई-5	द्विक एवं त्रि-समाकल, ठोस के परिभ्रमण से जनित आयतन एवं प्रष्ठ, ड्रीचलेटस् समाकल, द्विक समाकल के क्रम का परिवर्तन।

Text Books :

1. R.R. Goldbeg – Real Analysis. Oxford & I.B.H. Publishing co. New Delhi
2. Gorakh Prasad – Differential Calculus. Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad.
3. Gorakh Prasad – Integral Calculus, Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad.
4. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

Reference Books :

1. Gabriel Klaumber – Mathematical Analysis. Marcel Dekkar, Ine. New York, 1975
2. T.M. Apostol – Mathematical Analysis, Narosa Publishing House, New Delhi. 1985
3. D. Soma Sundaram and B. Choudhary – A first course in mathematical Analysis. Narosa Publishing, House, New Delhi, 1997
4. Murray R. Spiegel – Theory and Problems of advance Calculus. Schauma Publishing Co. New York.
5. O.E. Stanaitis – An Introduction to Sequences, Series and improper Integrals.



बी.एस.सी./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

Session 2018-19

Class / कक्षा	: B.Sc. / B.A.
वर्ष / Year	: Second / द्वितीय
Subject / विषय	: Mathematics / गणित
Paper / प्रश्नपत्र	: Third / तृतीय
Title / शीर्षक	: Differential Equations अवकल समीकरण
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40

Unit-I	Series solution of differential equations. Power series method, Bessel and Legendre equations. Bessel's and Legendre's functions and their properties – recurrence and generating function. Orthogonality of functions.
ईकाई-1	अवकल समीकरण का श्रेणी हल, घात श्रेणी हल, बेसल एवं लेजेन्ड्रे समीकरण, बेसल एवं लेजेन्ड्रे फलन एवं उनके गुणधर्म, पुरावृत्त एवं जनक फलन, फलन की लाम्बिकता।
Unit-2	Laplace Transformation. Linearity of the Laplace transformation. Existence theorem for Laplace transforms. Laplace transforms of derivatives and integrals. Shifting theorems, Differentiation and integration of transforms.
ईकाई-2	लॉप्लास रूपांतरण, लॉप्लास रूपांतरण की रैखिकता, लॉप्लास रूपांतरण के लिए अस्तित्व प्रमेय। अवकलजों एवं समाकलों का लॉप्लास रूपांतरण, स्थानांतर प्रमेय रूपांतरणों का अवकलन एवं समाकलन।

Unit -3	Inverse Laplace transforms. Convolution theorem, Application of Laplace transformation in solving linear differential equations with constant coefficients.
ईकाई-3	प्रतिलोम लॉप्लास रूपांतरण, संवलन प्रमेय, अचर गुणांकों वाले रैखिक अवकल समीकरणों को हल करने में लॉप्लास रूपांतरणों के अनुप्रयोग।
Unit-4	Partial differential equations of the first order. Lagrange's solution. Some special types of equations which can be solved easily by methods other than the general method. Charpit's general method.
ईकाई-4	प्रथम कोटि के आंशिक अवकल समीकरण, लैग्रांज विधि, विशिष्ट प्रकार के अवकल समीकरण का व्यापक विधि के अतिरिक्त अन्य विधि द्वारा सरलता से हल, चारपिट की व्यापक विधि।
Unit-5	Partial differential equations of second and higher orders. Classification of partial differential equations of second order. Homogeneous and non-homogeneous equations with constant coefficients. Partial differential equations reducible to equations with constant coefficients.
ईकाई-5	द्वितीय व उच्च कोटि के आंशिक अवकल समीकरण द्वितीय कोटि के आंशिक अवकल समीकरणों का वर्गीकरण अचल गुणांकों के समघात एवं असमघात समीकरण, अचर गुणांकों में समानेय आंशिक अवकल समीकरण।

Text Books :

1. Sharma and Gupta. Integral Transform , Pragati, Prakashan Meerut.
2. Sharma and Gupta – Differential Equation, Pragati, Prakashan Meerut.
3. Raysingania- Differential Equation, S.Chand & Company, New Delhi.
4. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

Reference Book :

1. D.A. Murray- Introductory Course in differential equation. Orient Longman. India. 1967
2. G.F. Simmons – Differential Equations. Tata Mcgraw Hill, 1972
3. E.A. Codington – An introduction to ordinary differential equations. Prentice Hall of India, 1961
4. H.T.H. Piaggio – Elementary Treatise on Differential equations and their applications, C.B.S. Publisher and Distributors, Delhi. 1985
5. E.D. Rainville – Special Functions. The Macmillan Company, New York.



उच्च शिक्षा विभाग म.प्र. शासन
बी.एस.सी/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	Total
I- Linear Algebra and Numerical Analysis	40	120	40	10	10	150
II- Real and complex Analysis	40			10		
III- Optional Paper	40			10		

***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 (5marks) : This section will contain 5 objective type questions. One from each unit, with the weightage of 1mark.

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 (12.5marks) 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.

(6Period Theory + 6 Period Practical)



बी.एस.सी./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

Session 2019-20

Class / कक्षा	: B.Sc. / B.A.
वर्ष / Year	: Third / तृतीय
Subject / विषय	: Mathematics / गणित
Paper / प्रश्नपत्र	: First / प्रथम
Title / शीर्षक	: Linear Algebra and Numerical Analysis रैखिक बीजगणित एवं संख्यात्मक विश्लेषण
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40

Unit-I	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, विमा परिमित विमीय सदिश समष्टि की उपसमष्टि की पूरक उपसमष्टि का अस्तित्व, उपसमष्टियों के योग की विमा, विभाग समष्टि एवं उसकी विमा।
Unit-2	Linear transformations and their representation as matrices. Algebra of linear transformation, 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. Bassel's inequality for finite dimensional spaces, Gram-Schmidt orthogonalization process.
ईकाई-3	आंतर गुणन समष्टि – कौशी स्वार्ज असमिका, लांबिक सदिश, 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। अर्न्तवेशन – लैग्रांज अर्न्तवेशन विभाजित अंतर, अंतर के उपयोग से अर्न्तवेशन 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 विधियाँ : (गाउस विलोपन, एल-यू वियोजन, चोलेस्की वियोजन), पुनरावृत्ती विधियाँ (जेकोबी विधि, गाउस सिडेल विधि), साधारण अवकल समीकरण, आयकर विधि, एकल चरण विधि , रुंग 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 Approac Prentice - Hall of India. 200
4. Balaguruswamy – Numerical Methods, Tata McGraw Hill Publication, New York.



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



बी.एस.सी./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

Session 2019-20

Class / कक्षा	: B.Sc. / B.A.
वर्ष / Year	: Third / तृतीय
Subject / विषय	: Mathematics / गणित
Paper / प्रश्नपत्र	: Second / द्वितीय
Title / शीर्षक	: Real and complex Analysis वास्तविक एवं सम्मिश्र विश्लेषण
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40

Unit-I	Reimann 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 के 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 आबल एवं डिरिक्ले का परीक्षण, प्रचालिक फलनों के रूप में फुलानी समाकल, सांतत्य, एक पाचल 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 कमित क्षेत्र के रूप में वास्तविक संख्यायें, सघन उपसमुच्चय, बायर – कटेगरी 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.
ईकाई-4	सतत फलन, विस्तार प्रमेय, एक समान सांतत्य, संहतता, अनुक्रमणीय संहतता पूर्ण परिबद्ध समिष्टि, परिमित सर्वनिष्ठ प्रगुण, सतत 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 कमित युग्म के रूप में, सम्मिश्र संख्या का ज्यामितीय 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. McGraw Hill, New York 1963
3. L.V. Ahlfors, Complex Analysis McGraw Hill, New York.
4. म.प्र. हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

Recommend Books :

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



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



बी.एस.सी./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

Session 2019-20

Class / कक्षा	: B.Sc. / B.A.
वर्ष / Year	: Third / तृतीय
Subject / विषय	: Mathematics / गणित
Paper / प्रश्नपत्र	: Third Optical –A / तृतीय एच्छक-ए
Title / शीर्षक	: Statistical Methods सांख्यिकीय विधियां
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40

Unit-I	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, सतत् प्रायिकता, प्रायिकता घनत्व फलन एवं विभिन्न सतत्

	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. Rectangular and exponential distributions, their properties and uses.
ईकाई-3	सैद्धांतिक बंटन – द्विपद, प्वाँसो, 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 आसंजन, सहसंबंध एवं समाश्रयण आंशिक एवं बहु सहसंबंध (केवल तीन चरों 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, क्रांतिक क्षेत्र, काई-वर्ग, एजएथ और Z 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 ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।



बी.एस.सी./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

Session 2019-20

Class / कक्षा	: B.Sc. / B.A.
वर्ष / Year	: Third / तृतीय
Subject / विषय	: Mathematics / गणित
Paper / प्रश्नपत्र	: Third Optical –B/ तृतीय एच्छिक–बी
Title / शीर्षक	: Discrete mathematics विविक्त गणित
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40

Unit-I	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	अंशत : कम संबंध, अंशत : कमित समुच्चय, पूर्णतः कमित समुच्चय, हैसूह आरेख, उच्चिष्ठ एवं निमनिष्ठ अवयव, प्रथम एवं अन्तिम अवयव, जालक – परिभाषा एवं उदाहरण, द्वैत जालक, परिवद्ध 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 डॉइजकस्ट्रा, 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 – इन्सीडेंस 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।



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



बी.एस.सी./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

Session 2019-20

Class / कक्षा	: B.Sc. / B.A.
वर्ष / Year	: Third / तृतीय
Subject / विषय	: Mathematics / गणित
Paper / प्रश्नपत्र	: Third Optical –C / तृतीय एच्छिक–सी
Title / शीर्षक	: Mechanics यांत्रिकी
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40

Unit-I	Analytical conditions of Equilibrium of coplanar forces, Virtual work, catenary.
ईकाई-1	समतलीय बलों की साम्यावस्था के वैश्लेषिक प्रतिबंध, कल्पित कार्य, रज्जुका।
Unit-2	Forces in three dimensions, Poinsot's central axis, Null lines and planes. Stable and unstable Equilibrium.
ईकाई-2	त्रिविमीय बल, प्वासो का केन्द्रीय अक्ष, शून्य रेखाएँ एवं समतल, स्थिर एवं अस्थिर साम्यावस्था।
Unit -3	Velocites and accelerations along radial and transverse directions and along tangential and normal directions. Simple Harmonic motion. Elastic Strings, Projectile.
ईकाई-3	त्रिज्यीय एवं अनुप्रस्थ दिशा में वेग एवं त्वरण, स्पर्श रेखीय एवं अभिलंब दिशाओं में वेग एवं त्वरण। सरल आवर्त गति, प्रत्यास्थ डोरियाँ, प्रक्षेप्य।
Unit-4	Motion on smooth and rough plane curves. Motion in a resisting medium, Motion of particles of varying mass. Central orbits. Kepler's Law of Motion.

ईकाई-4	चिकने एवं रूक्ष समतल वक्र पर गति प्रतिरोधी माध्यम में गति, परिवर्तनीय द्रव्यमान वाले कणों की गति, सकेन्द्र कक्ष, केप्लर के गति के नियम।
Unit-5	Motion of a particle in three dimensions. Moments and Product of inertia.
ईकाई-5	त्रिविमीय तल में किसी कण की गति, जड़त्व एवं गुणन आघुघ्न।

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 ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

Reference Books :

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



बी.एस.सी./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

Session 2019-20

Class / कक्षा	: B.Sc. / B.A.
वर्ष / Year	: Third / तृतीय
Subject / विषय	: Mathematics / गणित
Paper / प्रश्नपत्र	: Third Optical –D/ तृतीय एच्छिक–डी
Title / शीर्षक	: Mathematical Modelling गणितीय मॉडलिंग
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40

Unit-I	Mathematical modeling 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, आरेखीय वृद्धि एवं ह्रास मॉडल्स, गतिकी समस्याएं ज्यामितीय समस्याएँ।
Unit-2	Mathematical modeling through system of ordinary differential equations of first order : Population Dynamics, Epidemics. Compartment model's Economic medicine, Arms Race, Battles and International Trade. Dynamics models.
ईकाई-2	प्रथम कोटि के साधारण अवकल समीकरणों के निकायों द्वारा गणितीय मॉडलिंग : जनसंख्या गतिकी, महामारी, उपखण्डीय, अर्थशास्त्रीय, चिकित्सकीय, आर्म रेस, बैटल्स, अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार एवं गतिकी मॉडल्स।
Unit -3	Mathematical modeling through ordinary differential equations of second order : Planetary Motions, Circular motions and Motion of Satellites. Mathematical modeling 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 modeling through difference equations : Simple models, basic theory of linear difference equations with constant 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 modeling through graphs : Solutions that can be modeled through graph, mathematical modeling in terms of directed graphs, signed graphs. Weighted digraphs and un-oriented graphs.
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. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें :

Reference Books :

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



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



बी.एस.सी./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

Session 2019-20

Class / कक्षा	: B.Sc. / B.A.
वर्ष / Year	: Third / तृतीय
Subject / विषय	: Mathematics / गणित
Paper / प्रश्नपत्र	: Third Optical –E/ तृतीय एच्छक–ई
Title / शीर्षक	: Financial Mathematics वित्तीय गणित
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40

Unit-I	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 सतत 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, Measurement 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 एक 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.
ईकाई-5	टेलर श्रेणी एवं बॉण्ड मूल्यांकन, बॉण्ड की अवधि एवं उत्तलता 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. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ 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.