



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



Phone: 07412 - 235149

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

For the session 2020-21 the syllabus have been adopted from Central Board of Studies, Bhopal and Vikram University, Ujjain for UG and PG respectively.

Principal
Principal

Govt. Arts and Science College

Ratlam (M.P.)

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

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. I Year

Academic Session : 2020-21

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- Algebra and Trigonometry	40	120	40	Ist term- (3 Months) 10 IInd term- (6 Months) 20 Total=30	10	---	---	150
II- Calculus and Differential Equations	40							
III- Vector Analysis and Geometry	40							

Note : There will be three sections in each paper. All questions from each section will be compulsory. 1 mark.

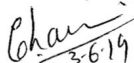
Section A (5 Marks) : This section will contain 5 objective type questions, one from each unit, with the weightage of 1 mark.


Section B (10 Marks) : This section will contain 5 short answer type questions (each having internal choice), one from each unit, with the weightage of 2 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.

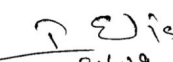
There should be 12 teaching periods per week for Mathematics like other Science Subjects

(6 Period Theory + 6 Period Practical)


(Dr. Geeta Modi) 3.6.19

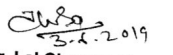

(Dr. V.K. Gupta) 3.6.19


(Dr. Vandana Gupta) 3.6.19


(Dr. P.L. Sanodia) 3.6.19


(Dr. Uma Vyas) 3.6.19


(Dr. Sanjay Jain) 3.6.19


(Dr. Lal Chandra Raput) 3.6.2019


(Dr. Arvind Bohare) 3.6.19

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 : 2020-21

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

Unit-1	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 a 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, Boolean Functions, switching circuits and its applications, logic gates and circuits.

Phan
3-6-19
(Dr. Geeta Modi)

V.K. Gupta
3-6-19
(Dr. V.K. Gupta)

Vandana
3-6-19
(Dr. Vandana Gupta)

P.L. Sanodia
3-6-19
(Dr. P.L. Sanodia)

Uma Vyas
3-6-19
(Dr. Uma Vyas)

Sanjay Jain
3-6-19
(Dr. Sanjay Jain)

Lal Chandra Raput
3-6-2019
(Dr. Lal Chandra Raput)

Arvind Bohare
3-6-19
(Dr. Arvind Bohare)

ईकाई-4	तर्कशास्त्र- तर्क संयोजक, सत्यता सारणी, पुनरुक्ति और व्याघात, तार्किक तुल्यता, साध्यों का बीजगणित। बूलीय बीजगणित- परिभाषा एवं उसके गुणधर्म, बूलीय फलन, सिचन 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 अतिपरवल्यिक फलन। त्रिकोणमितीय फलनों का विस्तार, सम्मिश्र संख्याओं का लघुगणक, ग्रीगोरी श्रेणी त्रिकोणमितीय श्रेणियों का योग।

Text Books:

1. S.L. 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, Pothishala 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, Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad.

Chauhan
3-6-19
(Dr. Geeta Modi)

Uma
3-6-19
(Dr. Uma Vyas)

V.K. Gupta
3-6-19
(Dr. V.K. Gupta)

Sanjay Jain
3/6/19
(Dr. Sanjay Jain)

Vandana Gupta
3-6-19
(Dr. Vandana Gupta)

Lal Chandra Raput
3/6/19
(Dr. Lal Chandra Raput)

P.L. Sanodia
3-6-19
(Dr. P.L. Sanodia)

Arvind Bohare
3-6-19
(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 : 2020-21

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

कलन एवं अवकल समीकरण

Unit-1	Successive differentiation, Leibnitz theorem, Maclaurin's and Taylor's series expansions, Asymptotes.
ईकाई-1	उत्तरोत्तर अवकलन, लैबनीज प्रमेय, मैक्लारिन एवं टेलर श्रेणी में 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 निर्देशांको में वक्रों का अनुरेखण।
Unit-3	Integration of transcendental functions, Definite Integrals, Reduction formulae, Quadrature, Rectification.
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.

Chauhan
3.6.19
(Dr. Geeta Modi)

3.6.19
(Dr. V.K. Gupta)

3/6/2019
(Dr. Lal Chandra Ray Pur)

M
3.6.19
(Dr. Arvind Bohre)

3.6.19
(Dr. Vandana Gupta)

(4)

3.6.19
(Dr. Uma Vyas)

3/6/19
(Dr. Sanjay Jain)

3.6.19
(Dr. P.L. Samadhiya)

ईकाई-4	रैखिक अवकल समीकरण एवं रैखिक समीकरण में समानेय अवकल समीकरण, यथातथ अवकल समीकरण, x , y एवं p में हल होने योग्य प्रथम कोटि एवं उच्च धातीय अवकल समीकरण, क्लेरो का समीकरण और विचित्र हल। अवकल समीकरण का ज्यामितीय अर्थ; लांबिक 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.

Chauhan
3-6-19
(Dr. Geetha Modi)

Om
3-6-19

Sharma
3/6/2019
(Dr. Lal Chandra Rajput)

M
3-6-19
(Dr. Arvind Bohre)

(Dr. V.K. Gupta)

WVyas
3-6-19
(Dr. Uma Vyas)

(Dr. Jayajin)

3-6-19
(Dr. Vandana Gupta)

P.S. is
3-6-19
Dr. P.L. Sanodiya

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 : 2020-21

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

Unit-1	Product of four vectors, Reciprocal vectors, vector differentiation. Gradient, divergence and curl in cartesian and cylindrical co-ordinates. Higher order derivatives, vector identities and vector equations.
ईकाई-1	चार सदिशों का गुणन, व्युत्क्रम सदिश, सदिश अवकलन, कार्तीय एवं बेलनाकार निर्देशकों में ग्रेडियंट, डायवर्जेन्स एवं कर्ल। उच्च कोटि अवकलज, सदिश समिकाये एवं सदिश समीकरण।
Unit-2	Vector Integration, Theorems of Gauss, Green, Stoke (without proof) and problems based on them. Application to geometry, curves in space, curvature and torsion, Serret-Frenet's formula.
ईकाई-2	सदिश समाकलन, गॉस, ग्रीन एवं स्टोककी प्रमेय (बिना उपपत्ति) एवं इन पर आधारित प्रश्न। ज्यामिति में अनुप्रयोग, समष्टि में वक्र, वक्रता, एवं मरोड़, सैरेट, फ्रेनेट सूत्र।
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, Paraboloid, ellipsoid, hyperboloid of one and two sheets and their properties.
ईकाई-5	केन्द्रीय शांकवज, एक और द्वि पृष्ठीय के परवलयज, दीर्घवृत्तज, अतिपरवलयज एवं उनके गुणधर्म।


Text Books:-


Chan (Dr. S. S. Choudhary) 3/6/19
 (Dr. Uma Vyas) (Dr. V. K. Gupta) (G)
 (Dr. Lal Chandra Rajput) 3/6/2019
 (Dr. Arvind Kohre) 3/6/19
 (Dr. Shyam Singh) (Dr. Vandana Gupta) 3/6/19
 (Dr. S. S. Choudhary) 3/6/19

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).

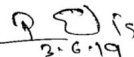
Reference Books:

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, Macmillan 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.

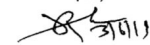

(Dr. Geeta Modi) 3.6.19

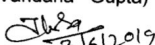

(Dr. V.K. Gupta) 3.6.19

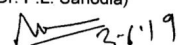

(Dr. Vandana Gupta) 3.6.19


(Dr. P.L. Sanodia) 3.6.19


(Dr. Uma Vyas) 3.6.19


(Dr. Sanjay Jain) 3.6.19


(Dr. Lal Chandra Raput) 3.6.2019


Dr. Arvind Bohre 3.6.19

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. II Year

Academic Session: 2020-2021

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- Abstract Algebra	40	120	40	Ist term- (3 Months)	10	---	---	150
II- Advanced calculus	40			10				
III- Differential Equations	40			20				

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

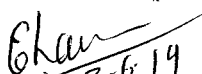
Section A (5 Marks) : This section will contain 5 objective type questions, one from each unit, with the weightage of 1 mark.

Section B (10 Marks) : This section will contain 5 short answer type questions (each having internal choice), one from each unit, with the weightage of 2 marks.

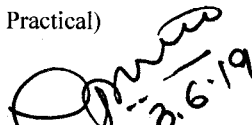
Section C (25 Marks) : This section will contain 5 long answer type questions (each having internal choice), one from each unit, with the weightage of 5 marks.

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

(6 Period Theory + 6 Period Practical)

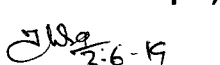

(Dr. Geeta Modi)

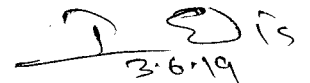

(Dr. Uma Vyas)


(Dr. V.K. Gupta)


(Dr. Sanjay Jain)


(Dr. Vandana Gupta)


(Dr. Lal Chandra Raput)


Dr. P.L. Sanodia


Dr. Arvind Bohre

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 : 2020-21

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

Unit-1	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, चक्रीय 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, लैग्रान्ज 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 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

Chauhan
3.6.19
(Dr. Geeta Modi)
3.6.19
(Dr. P. L. Sanodiya)

W. S. Vyas
3/6/19
(Dr. Uma Vyas)
3.6.19
(Dr. V. K. Gupta)

3.6.19
Dr. Lal Chandra
Pratap

3.6.19
Dr. Vandana Gupta

Dr. Arvind Bhatnagar

3/6/19
(Dr. Sanjay Jha)

	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, Principal ideal domains, Euclidean domains and unique factorization domains, Field and quotient field.
ईकाई-5	वलय की परिभाषा एवं सामान्य प्रगुण, वलय समाकारिता, उपवलय, गुणजावली एवं विभाग वलय, बहुपद वलय एवं उसके प्रगुण, पूर्णाकीय प्रांत। मुख्य गुणजावली प्रांत, यूक्लीडियन प्रांत एवं अद्वितीय गुणनखण्डीकरण प्रांत, क्षेत्र एवं विभाग 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. Shantinayayan-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. H. Freeman.
4. I. S. Luther and I. B. S. Passi- Algebra., Vol I and II, Narosa Publishing House.

Chauhan
3-6-19
(Dr. Geeta Modi)

Uma Vyas
3-6-19
(Dr. Uma Vyas)

V.K. Gupta
3-6-19
(Dr. V.K. Gupta)

Sanjay Jain
3-6-19
(Dr. Sanjay Jain)

Vandana Gupta
3-6-19
(Dr. Vandana Gupta)

Lal Chandra Raput
3-6-19
(Dr. Lal Chandra Raput)

P.L. Sanodia
3-6-19
(Dr. P.L. Sanodia)

Arvind Bohre
(Dr. Arvind Bohre)

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 : 2020-21

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

Unit-1	Definition of a sequence, Theorems on limits of sequences, indeterminate forms. Bounded and monotonic sequences. Cauchy's convergence criterion, series of non-negative terms, comparison test, Cauchy's intergral test, Cauchy's root test, ratio tests, Raabe's tests, logarithmic tests, Alternating series. Leibnitz's test, Absolute and conditional convergence, absolute and conditional convergence of series of real and complex terms, rearrangement of series.
ईकाई-1	अनुक्रम की परिभाषा, अनुक्रम की सीमा पर प्रमेय, अनिश्चर्य रूप, परिबद्ध एवं एकदिष्ट अनुक्रम कौशी का अभिसरण मापदण्ड, अक्रणात्मक पदों की श्रेणी, तुलना परीक्षण, कौशी का समाकल परीक्षण, कौशी का मूल परीक्षण, अनुपात परीक्षण, राबी का परीक्षण, लघुगणकीय परीक्षण, एकान्तर श्रेणी, लिबनीज परीक्षण, निरपेक्ष एवं प्रतिबंधी अभिसरण, वास्तविक एवं सम्मिश्र पदों की श्रेणियों का निरपेक्ष एवं प्रतिबंधमयी 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 सांतत्य, 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

C. Kaur
3-6-19
 (Dr. Uma Vyas)
 (Dr. V.K. Gupta)
 (Dr. Arvind Bohre)
 (Dr. Jayaram)
 (Dr. L. S. Sanodiya)
 (11)

	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	Envelopes, Evolutes, Maxima and Minima of functions of two variables, Lagrange's multiplier method, Beta and Gamma Functions.
ईकाई-4	अन्वालोप, केन्द्रज, दो चरों के फलनों का उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ, लेग्रांज के गुणांको 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 त्रिक समाकल, ठोस के परिभ्रमण से जनित आयतन एवं पृष्ठ, 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, Inc. NewYork, 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.

Chauhan
3-6-19
(Dr. Geeta Modi)

Wyas
3-6-19
(Dr. Uma Vyas)

V.K. Gupta
3-6-19
(Dr. V.K. Gupta)

Sanjay Jain
3-6-19
(Dr. Sanjay Jain)

Vandana Gupta
3-6-19
(Dr. Vandana Gupta)

Lal Chandra Raput
3-6-19
(Dr. Lal Chandra Raput)

P.L. Sanodia
3-6-19
(Dr. P.L. Sanodia)

Arvind Bohre
(Dr. Arvind Bohre)

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 : 2020-21

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

Unit-1	Series solutions of differential equations, Power series method, Bessel's and Legendre's 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 विधि बेसल एवं लेजेन्ड्रे समीकरण, बेसल एवं लेजेन्ड्रे फलन एवं उनके गुणधर्म, पुनरावृत्त 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 for solving initial value problems of second order linear differential equations with constant coefficients.
ईकाई-3	प्रतिलोम लॉप्लास रूपांतरण, संवलन प्रमेय, प्रारंभिक मान समस्याओं के लिए द्वितीय कोटि के अचर गुणांको सहित 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.

Chauhan
3-6-19
(Dr. Geeta Modi) W.Vyas
(Dr. Uma Vyas) 3-6-19
3-6-19
(Dr. Lal Chancha Rajput)
(Dr. Arvind Bohre)
(Dr. Sanjay Sharma)
(Dr. V.K. Gupta)
(Dr. Lal Chancha Rajput)
(13)

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, equation of vibrating string, heat equation Laplace's equation and their solutions.
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, कंपनेय डोरी का समीकरण, उष्मा समीकरण, लॉप्लास समीकरण एवं इनके हल।

Text Book:

1. Sharma and Gupta- Integral Transform, Pragati, Prakashan Meerut.
2. Sharma and Gupta- Differential Equation, Pragati, Prakashan Meerut.
3. Raysinghania- 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. Coddington - 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.

Geeta Modi
3-6-19
(Dr. Geeta Modi)

V.K. Gupta
3-6-19
(Dr. V.K. Gupta)

Vandana Gupta
3-6-19
(Dr. Vandana Gupta)

P.L. Sanodia
3-6-19
(Dr. P.L. Sanodia)

Uma Vyas
3-6-19
(Dr. Uma Vyas)

Sanjay Jain
3-6-19
(Dr. Sanjay Jain)

Lal Chandra Raput
3-6-19
(Dr. Lal Chandra Raput)

Arvind Bohre
Dr. Arvind Bohre