

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA (AUTONOMOUS)
Jabalpur, M.P., INDIA
Reaccredited "A+" by NAAC

**Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh Under Graduate (UG) Annual
Syllabus as Recommended by Central Board of Studies
and Approved by Governor of M.P.
(w.e.f. session 2019-2020)**

Class: B.Sc. First Year

Max. Marks: 40 + (CCE) 10 = 50

Subject : Physics

Paper: First

Title of Paper : Mathematical Physics, Mechanics and Properties of Matter

Unit-I: Mathematical Physics

[15 Lectures]

Addition, subtraction and product of two vectors; Polar and axial vectors and their examples from physics; Triple and quadruple product (without geometrical applications); Scalar and vector fields; Differentiation of a vector; Repeated integral of a function of more than one variable; Unit tangent vector and unit normal vector; Gradient, Divergence and Curl; Laplacian operator; Idea of line, surface and volume integrals; Gauss', Stokes' and Green's Theorems.

इकाई-1 : गणितीय भौतिकी

[15 Lectures]

सदिशो का योग, अंतर व गुणनफल ; ध्रुवीय एवं अक्षीय सदिश एवं उनके भौतिकी उदाहरण ; तीन व चार सदिशोंका गुणन (ज्यामितीय अनुप्रयोग के बिना) ; अदिश व सदिश क्षेत्र ; सदिश का अवकलन ; एक से अधिक चरों के फलन का बारम्बार समाकलन ; इकाई स्पर्श सदिश व इकाई नार्मल सदिश ; सदिश का । ग्रेडियन्ट, डायवर्जेंस एवं कर्ल ; लाप्लासीयन आपरेटर ; रेखीय, पृष्ठीय, आयतन समाकलन ; गॉस, स्टोक व ग्रीन प्रमेय ।

Unit-II: Mechanics

[15 Lectures]

Position, velocity and acceleration vectors, Components of velocity and acceleration in different coordinate systems. Newton's Laws of motion and its explanation with problems, various types of forces in nature (explanation), Pseudo Forces (e.g. Centrifugal Force), Coriolis force and its applications. Motion under a central force, Derivation of Kepler's laws. Gravitational law and field, Potential due to a spherical body. Gauss & Poisson's equation of Gravitational self-energy. System of particles, Centre of mass and reduced mass; Rutherford scattering . Elastic and inelastic collisions.

MATA GUJRI MAHILAMAHAVIDYALAYA(AUTONOMOUS)
Jabalpur,M.P.,INDIA
Reaccredited “A+” by NAAC

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh Under Graduate (UG)
Annual Syllabus as Recommended by Central Board of Studies
and Approved by Governor of M.P.
(w.e.f. session 2019-2020)

इकाई-2: यांत्रिकी

[15 Lectures]

स्थिति, वेग एवं त्वरण सदिश, गति व त्वरण के विभिन्न निर्देशांक पद्वतियों में घटक । न्यूटन के गति के नियम व इसकी व्याख्या ; प्रकृति में विभिन्न बल व व्याख्या, छद्म बल (उदाहरण: अभिकेंद्रीय बल) कोरियालिस बल व इसके उदाहरण ; केंद्रीय बल के अन्तगत गति, केप्लर के नियमों की निष्पत्ति ; गुरुत्वाकर्षण का नियम व क्षेत्र, गोलाकर पिण्ड का गुरुत्वीय विभव ; गॉस व पायसन की गुरुत्वीय स्व उर्जा की समीकरण ; कणों का निकाय ; द्रव्यमान SDSC व मानीत द्रव्यमान ; रदरफोर्ड प्रकीर्णन। प्रत्यास्थ अप्रत्यास्थ टक्कर ॥

Unit-III: General Properties of Matter

[15 Lectures]

Elastic moduli and their relations, Determination of Y of rectangular thin bar loaded at the centre; Torsional oscillations, Torsional rigidity of a wire, to determine n by torsional oscillations. Surface Tension, Angle of Contact, Capillary Rise Method; Energy required to raise a liquid in capillary tube; Factors affecting surface tension; Jeager's method for Determination of surface tension; Applications of Surface Tension. Concept of Viscous Forces and Viscosity; Steady and Turbulent Flow, Reynolds's number; Equation of Continuity; Bernoulli's Principle; Application of Bernoulli's equation - (i) Speed of Efflux (ii) Venturimeter(iii) Aspirator Pump(iv) Change of plane of motion of a spinning ball.

इकाई-3: द्रव्य के सामान्य गुण

[15 Lectures]

प्रत्यास्थता गुणांक एवं उनके संबंध, मध्य में भारितपतली आयताकार छड(केन्टीलीवर) के Y का निर्धारण, ऐंठन दोलन; किसी तार की ऐंठन दृढ़ता, व इसका ऐंठन दोलन विधि से निर्धारण। पृष्ठ तनाव, स्पर्श कोण, केशिका उन्नयन विधि, केशिका में द्रव चढ़ाने में आवश्यक उर्जा, पृष्ठ तनाव को प्रभावित करने वाले कारक, जेगर की विधि

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA (AUTONOMOUS)

Jabalpur, M.P., INDIA
Reaccredited "A+" by NAAC

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh Under Graduate (UG)
Annual Syllabus as Recommended by Central Board of Studies
and Approved by Governor of M.P.

(w.e.f. session 2019-2020)

से पृष्ठ तनाव का निर्धारण, पृष्ठ तनाव के अनुप्रयोग। श्यानबल की संकल्पना व श्यानता गुणांक, धारारेखीय व विक्षुब्ध प्रवाह, रेनॉल्ड संख्या, सातत्य समीकरण, बरनॉली का सिद्धांत, बरनॉली प्रमेय के अनुप्रयोग: 1. एफ्लक्स की चाल 2. वेन्चुरीमीटर 3. एस्पिरेटर पम्प 4. स्पिनिंग बॉल के तल का परिवर्तन ।

Unit-IV: Oscillations

[15 Lectures]

Concept of Simple, Periodic & Harmonic Oscillation with illustrations; Differential equation of harmonic oscillator; Kinetic and potential energy of Harmonic Oscillator; Oscillations of two masses connected by a spring; Translational and Rotational motion, Moment of Inertia and their Product, Principal moments and axes, Theorem of parallel and perpendicular axes, Motion of Rigid Body, Euler's theorem.

इकाई-4: दोलन

[15 Lecture]

सरल, आवर्ती व हार्मोनिक गति की सचित्र संकल्पना, आवर्ती दोलित्र का समीकरण, आवर्ती दोलित्र की गतिज व स्थितिज उर्जा, स्प्रिंग से जुड़े दो पिंडों का दोलन, स्थानान्तरणीय व घूर्णीय गति, जड़त्व आघूर्ण व उनका गुणन, मुख्य आघूर्ण एवं अक्ष, समानान्तर तथा लंबवत् अक्ष प्रमेय, दृढ़ पिण्ड की गति, यूलर प्रमेय।।

Unit-V:

[15 Lectures]

Relativistic Mechanics: Michelson-Morley experiment and its outcome; Postulates of Special Theory of Relativity; Lorentz Transformations. Simultaneity and order of events; Lorentz contraction; Time dilation; Relativistic transformation of velocity, frequency and wave number; Relativistic addition of velocities; Variation of mass with velocity. Doppler effect. Four dimensional momentum vector, Covariance of equations of physics.

Earlier Developments in Physics up to 18th Century: Contributions of Aryabhata,

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA (AUTONOMOUS)
Jabalpur, M.P., INDIA
Reaccredited "A+" by NAAC

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh Under Graduate (UG)
Annual Syllabus as Recommended by Central Board of Studies
and Approved by Governor of M.P.
(w.e.f. session 2019-2020)

Archimedes, Nicolus Copernicus, Galileo Galilei, Huygens, Robert Hooke, Torricelli, Vernier, Pascal, Kepler, Newton, Boyle, Young, Thompson, Coulomb, Amperes, Gauss, Biot-Savarts, Cavendish, Galvani, Franklin and Bernoulli.

इकाई-5

[15 Lectures]

सापेक्षकीय यांत्रिकी: माइकल्सन व मोरले का प्रयोग एवं इसके निष्कर्ष, विशिष्ट सापेक्षिकता के सिद्धांत की अवधारणाएं, लॉरेंज रूपांतरण, समकालिक घटना एवं घटनाओं के क्रम, लॉरेंज संकुचन, समय विस्तारण: वेग, आवृत्ति तथा वेव नम्बर का सापेक्षकीय रूपान्तरण: वेगों का सापेक्षकीय योग; वेग के साथ द्रव्यमान परिवर्तन। डॉपलर प्रभाव। चार आयामी संवेग सदिश, भौतिकी के समीकरणों का सहसंयोजन । भौतिकी का प्रारंभिक विकास 18वीं सदी तक: आर्यभट्ट, आर्कमिडिज, निकोलस कोपरनिकस, गेलिलीओ गैलिली, हॉयगन, राबर्टहुक, टॉरसेली, वर्नियर, पॉस्कल, केप्लर, न्यूटन, बॉयल, यंग, थॉमसन, कुलॉम्ब, एम्पीयर, गॉस, बॉयो-सेवर्ट, केवनडिश, गेलवानी, फ्रेंकलीन और बरनॉली।

Reference Books:

1. University Physics: Sears and Zeemansky, Xith edition, Pearson Education .
2. Concepts of Physics: H.C. Varma, Bharati Bhavan Publishers .
3. Problems in Physics: P. K. Srivastava, Wiley Eastern Ltd..
4. Berkley Physics Course, Vol 1, Mechanics: E.M. Purcell, Mcgraw hill.
5. Properties of Matter: D. S. Mathur, Shamlal Chritable Trust, New Delhi.
6. Mechanics: D.S. Mathur, S Chand and Company, New Delhi-5.
7. The Feymman Lectures in Physics Vol. 1: R.P. Feymman, R.B. Lighton and M. Sands .

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA (AUTONOMOUS)

Jabalpur, M.P., INDIA
Reaccredited "A+" by NAAC

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh Under Graduate (UG) Annual
Syllabus as Recommended by Central Board of Studies
and Approved by Governor of M.P.
(w.e.f. session 2019-2020)

Class: B.Sc. First Year

Max. Marks: 40 + (CCE) 10 = 50

Subject: Physics

Paper: Second

Title of Paper : Thermodynamics and Statistical Physics

Unit-I: Thermodynamics-I

[15 Lectures]

Reversible and irreversible process, Heat engines, Definition of efficiency, Carnot's ideal heat engine, Carnot's cycle, Effective way to increase efficiency, Carnot's engines and refrigerator, Coefficient of performance, Second law of thermodynamics, Various statements of Second law of thermodynamics, Carnot's theorem, Clausius Clapeyron's equation, Carnot's cycle and its applications. Steam engine, Otto engine, Petrol engine, Diesel engine.

इकाई- 1 उष्मागतिकी-I

[15 Lectures]

उत्क्रमणीय एवं अनुत्क्रमणीय प्रक्रम कार्गो का आदर्श चक्र, इसकी दक्षता बढ़ाने के प्रभावी तरीके, कार्गो का उष्मीय इंजन व प्रशीतक, दक्षता गुणांक, उष्मागतिकी का द्वितीय नियम व इसके विभिन्न कथन, कार्गो का प्रमेय, क्लॉउसियस क्लेपरियॉन समीकरण, कार्बोचक्र एवं उसके अनुप्रयोग। उष्मीय इंजिन, ऑटो इंजिन, पेट्रोल इंजिन डीजल इंजिन।

Unit II: Thermodynamics-II

[15 Lectures]

Concept of entropy, Change in entropy in adiabatic process, Change in entropy in reversible cycle. Principle of increase of entropy, Change in entropy in irreversible process. T-S diagram, Physical significance of Entropy, Entropy of a perfect gas, Kelvin's thermodynamic scale of temperature, The size of a degree, Zero of absolute scale, Identity of a perfect gas Scale and absolute scale. Third law of thermodynamics, Zero point energy, Negative temperatures (not possible), Heat death of the universe. Relation between thermodynamic variables (Maxwell's relations). Adiabatic demagnetisation, Joule-Kelvin effect and Liquefaction of gases.

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA (AUTONOMOUS)

Jabalpur, M.P., INDIA
Reaccredited "A+" by NAAC

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh Under Graduate (UG) Annual
Syllabus as Recommended by Central Board of Studies
and Approved by Governor of M.P.
(w.e.f. session 2019-2020)

इकाई-2 : उष्मागतिकी-II

[15 Lectures]

एन्ट्रॉपी की संकल्पना रूद्धोष्म प्रक्रम में एन्ट्रॉपी का परिवर्तन, चक्रीय प्रक्रम में एन्ट्रॉपी का परिवर्तन, एन्ट्रॉपी के वृद्धि का सिद्धांत, उत्क्रमणीय व अनुत्क्रमणीय प्रक्रम में एन्ट्रॉपी का परिवर्तन। T-S आरेख एन्ट्रॉपी का भौतिक महत्व आदर्श गैस की एन्ट्रॉपी, केल्विन का उष्मागतिक ताप पैमाना, परम पैमाने का शून्य ताप, आदर्श गैस व परम ताप पैमाने में साम्यता। उष्मागतिकी का तृतीय नियम, शून्य बिन्दू उर्जा, ऋणात्मक तापक्रम (सम्भव नहीं), ब्रह्माण्ड की उष्मीय समाप्ति। उष्मागतिकी चरों में संबंध (मेक्सवेल के समीकरण)। रूद्धोष्म विद्युम्बकन, जूल कैल्विन प्रभाव तथा गैसों का द्रवीकरण।

Unit-III: Statistical Physics-I

[15 Lectures]

Description of a system: Significance of statistical approach, Particle-states, System-states, Microstates and Macro-states of a system, Equilibrium states, Fluctuations, Classical & Statistical Probability, The equi-probability postulate, Statistical ensemble, Number of states accessible to a system, Phase space. Micro Canonical Ensemble, Canonical Ensemble,

Helmholtz free energy, Enthalpy, First law of thermodynamics, Gibbs free energy, Grand Canonical Ensemble.

इकाई-3: सांख्यिकीय भौतिकी-

[15 Lectures]

निकाय का वर्णन: सांख्यिकीय अवधारणा का महत्व, कण एवं निकाय की अवस्थाएँ, निकाय की सूक्ष्म एवं स्थूल अवस्थाएँ, साम्य अवस्थाएँ, विचलन, चिरसम्मत व सांख्यिकी प्रायिकता, पूर्व प्रायिकता सिद्धान्त, सांख्यिकी एसेम्बल, किसी निकाय के लिये अभिगम्य अवस्थाएँ, कला आकाश। माइक्रो केनोनीकल एन्सेम्बल, केनोनीकल एसेम्बल, हेल्मोल्टज मुक्त उर्जा, एन्थलपी, उष्मागतिकी का प्रथम नियम, गिब्स मुक्त उर्जा, ग्रेड केनोनीकल एन्सेम्बल.

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA (AUTONOMOUS)

Jabalpur, M.P., INDIA

Reaccredited "A+" by NAAC

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh Under Graduate (UG) Annual
Syllabus as Recommended by Central Board of Studies
and Approved by Governor of M.P.
(w.e.f. session 2019-2020)

Unit-IV: Statistical Physics-II

[15 Lectures]

Statistical Mechanics: Phase space, The probability of a distribution, The most probable distribution and its narrowing with increase in number of particles, Maxwell-Boltzmann statistics, Molecular speeds, Distribution and mean, r.m.s. and most probable velocity, Constraints of accessible and inaccessible states. **Quantum Statistics:** Partition Function, Relation between Partition Function and Entropy, Bose-Einstein statistics, Black-body radiation, The Rayleigh-Jeans formula, The Planck radiation formula, Fermi-Dirac statistics, Comparison of results, Concept of Phase transitions.

इकाई-4; सांख्यिकीय भौतिकी-II

[15 Lectures]

सांख्यिकी यांत्रिकी: कला आकाश, वितरण की प्रायिकता, अधिकतम संभाव्य वितरण व इसका कणों की संख्या बढ़ने पर संकुचन, मैक्सवेल बोल्टजमैन सांख्यिकी, आणविक चाल का वितरण, औसत चाल, वर्ग-माध्य-मूल चाल और अधिकतम प्रसम्भाव्य वेग, प्रतिबंध, अभिगम्य एवं अनअभिगम्य अवस्थाओं के प्रतिबंध। क्वांटम सांख्यिकी: पार्टिशन फलन, एंटापी व पार्टिशन फलन में संबंध, बोस आइन्सटीन सांख्यिकी, कृष्ण पिण्ड विकिरण, रेले जीन्स सूत्र, प्लांक विकिरण सूत्र, फर्मी-डिराक सांख्यिकी, परिणामों की तुलना, फेस संक्रमण की संकल्पना।

Unit-V: Contributions of Physicists

[15 Lectures]

S.N. Bose, M.N. Saha, Maxwell, Clausius, Boltzmann, Joule, Wien, Einstein, Planck, Bohr, Heisenberg, Fermi, Dirac, Max Born, Bardeen.

इकाई-5: भौतिकविदों का योगदान

[15 Lectures]

एस.एन.बोस, एम.एन. साहा, मैक्सवेल, क्लासियस, बोल्टजमैन, जूल, वीन, आइन्सटीन, प्लांक, बोहर, हाईजनबर्ग, फर्मी, डिराक, मैक्सबार्न, बार्डीन।

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA (AUTONOMOUS)

Jabalpur, M.P., INDIA
Reaccredited "A+" by NAAC

**Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh Under Graduate (UG) Annual
Syllabus as Recommended by Central Board of Studies
and Approved by Governor of M.P.
(w.e.f. session 2019-2020)**

Text and Reference Books:

- 1. Heat and Thermodynamics:** Mark W. Zemansky, Richard H. Dittman, Seventh Edition, McGraw-Hill International Editions.
- 2. Thermal Physics (Heat and Thermodynamics):** A.B. Gupta, H. P. Roy, Books and Allied(P) Ltd, Calcutta.
- 3. Heat and Thermodynamics:** Brijlal and N. Subrahmanyam, S. Chand & Company Ltd, New Delhi.
- 4. Berkley Physics Course, Vol 3, Thermodynamics:** F. Reif, Mcgraw Hill
- 5. Thermodynamics and Statistical Physics,** D. P. Khandelwal and A. K. Pandey, Himalaya Publication.
- 6. Laboratory manual of Physics for undergraduate classes,** D. P. Khandelwal, Vani publishing house, New Delhi.

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA (AUTONOMOUS)

Jabalpur, M.P., INDIA
Reaccredited "A+" by NAAC

Department of Higher Education, Government of Madhya Pradesh Under Graduate (UG) Annual
Syllabus as Recommended by Central Board of Studies
and Approved by Governor of M.P.
(w.e.f. session 2019-2020)

PRACTICAL LIST- PHYSICS

FIRST YEAR - 2019-20

- 1. To determine the moment of inertia of a flywheel about its own axes of rotation.**
- 2. To study the moment of inertia of unknown body with the help of inertia table.**
- 3. To study a compound pendulum hence to determine the radius of gyration with respect to the center of gravity and to determine the acceleration due to gravity in laboratory.**
- 4. To study the twist of a wire and hence to determine the modulus of rigidity of the material of wire with the help of torsional pendulum.**
- 5. To study the oscillation for a mass of two spring 1. (in series) 2.(in parallel) combination and hence to determine the force constant.**
- 6. To study the oscillation of a rubber band and hence to draw a potential energy curve from it.**
- 7. To study the depression of cantilever and hence to determine the young's modulus of a material of beam.**
- 8. To determine the heating efficiency of an electric kettle with varying voltage.**
- 9. To determine the thermal conductivity of a non conducting material by the lees disc method.**
- 10. To verify Newton's law of cooling.**
- 11. To determine the ratio of specific heat at constant pressure to the specific heat at constant volume (i.e $\gamma = C_p/C_v$) of air by clement and desorme's method.**

SYLLABUS

B.Sc. IInd YEAR

2019-20

Department of Mathematics

**Mata Gujri Mahila
Mahavidyalaya,(Auto),**

Jabalpur

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA

(AUTONOMOUS), JABALPUR

RE-ACCREDITED 'A+' BY NAAC

**RECOGNIZED BY GOVT. OF M.P. AND AFFILIATED TO R.D.V.V.,
JABALPUR (M.P.)**

COURSE STRUCTURE

B.Sc. IInd YEAR

2019-20

MATHEMATICS

Name of Paper	Theory (M.M.)	Total Marks	Minimum Passing Marks in Theory	Internal Assessment Maximum Marks	Internal Assessment Minimum Marks	Total
1. Abstract Algebra	40			Ist Term (3 months) 10		
2. Advanced Calculus	40	120	40	IInd Term (6 months) 20	10	150
3. Differential Equation	40			Total=30		

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

Section –A (05 marks): This section will contain 5 objective 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 at least 12 teaching periods (Minimum 40 minutes each) per week.

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA(AUTO), JABALPUR

DEPARTMENT OF MATHEMATICS

ch-,l-lh d{kksa ds fy, okf''kZd ijh{kk iz.kkyh ds vuqlkj
ikB~;Øe

B.Sc. ANNUAL EXAMINATION SYSTEM WISE SYLLABUS

SESSION/सत्र: 2019-20

MAX. MARKS /अधिकतमअंक:	40
CLASS /कक्षा:	B.Sc.
YEAR/वर्ष :	SECOND/
SUBJECT /विषय :	MATHEMATICS/गणित
PAPER/प्रश्नपत्र	FIRST/प्रथम
TITLE /शीर्षक :	ABSTRACT ALGEBRA/अमूर्त chtxf.kr

UNIT-1	Defination and basic properties of groups, Subgroups, Subgroups generated by a subset, Cyclic groups and simple properties.
इकाई-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
इकाई-2 -	सहसमुच्चय वियोजन, लैग्रांज प्रमेय एवं इसकी उपप्रमेय फर्माप्रमेय, प्रसामान्य उपसमूह, विभागसमूह।
UNIT-3	Homomorphisms and Isomorphisms of groups, Fundamental theorem of Homomorphism Transformation and Permutation groups. S_n (various subgroups of S_n , $n < 5$ to be studied) , Cayley's theorem.

इकाई-3 -	समूहों की समाकारिता एवं तुल्याकारिता , समाकारिता का मूलभूत प्रमेय, रूपांतरण एवं क्रमचय समूह S_n (S_n के विभिन्न उपसमूह संकल्पित हैं कि $n < 5$), कैलीप्रमेय।
UNIT-4	Group Automorphisms, Inner Automorphism, Group of Automorphisms, Conjugacy Relation and Centraliser, Normaliser, Counting Principle and Class equation of a finite groups, Cauchy's theorem for finite Abelian groups and non Abelian groups .
इकाई-4-	समूह स्वकारिता, अंतःस्वकारिता, स्वकारिताओं का समूह, संयुग्मिता सम्बन्ध और केन्द्रीयकरक, प्रसामान्यक ,गणना सिद्धांत एवं परिमित समूह का वर्ग समीकरण। परिमित अबेली एवं अन-अबेलीसमूह के लिए कौशी का प्रमेय।
UNIT-5	Defination and basic properties of Rings, Ring Homomorphism, Subrings. Ideals and Quotient Rings, Polynomial rings and its properties, Integral domain and field
इकाई-5-	वलय की परिभाषा एवं सामान्य प्रगुण, वलय समाकारिता, उपवलय गुणजावली एवं विभागवलय , बहुपद वलय एवं उसके प्रगुण , पूर्णाकीय प्रान्त एवं क्षेत्र।

TEXT BOOKS:-

1. I. N. Herstein-Topics in Algebra. Wiley Eastern L.t.d New Delhi .1997
2. PB Bhattacharya .S.K Jain and S.R Nagpaul-Basic Abstract Algebra . Wiley Eastern. New Delhi 1997.
3. मध्यप्रदेश हिंदी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

REFERENCE BOOKS:-

1. Shantinayyan-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.1 and II, W.II . Freeman.
4. I.S.I Uther and I.B.S Passi –Algebra .vol I and II. Narosa Publishing House .
5. Dr. H.K. Pathak- Abstract Algebra ,Shree Shiksha Sahitya Prakashan ,Meerut.
6. B. R. Thakur - Abstract Algebra Ram Prasad and Sons , Bhopal.

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA(AUTO), JABALPUR

DEPARTMENT OF MATHEMATICS

ch-,l-lh d{kksa ds fy, okf”kZd ijh{kk iz.kkyh ds vuqlkj
ikB~;Øe

B.Sc. ANNUAL EXAMINATION SYSTEM WISE SYLLABUS

SESSION/सत्र: 2019-20

MAX. MARKS / अधिकतमअंक	:	40
CLASS /कक्षा	:	B.Sc.
YEAR/ वर्ष	:	SECOND/ f}rh;
SUBJECT / विषय	:	MATHEMATICS/ गणित
PAPER/ प्रश्नपत्र	:	SECOND/ f}rh;
TITLE / शीर्षक	:	ADVANCED CALCULUS/ उच्चकलन

UNIT-1	Defination of a sequence, Theorems on limits of sequences, Bounded and monotonic sequences, Cauchy’s convergence criterion, Series of non negative terms. Comparision 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.
इकाई-1	अनुक्रम की परिभाषा, अनुक्रम की सीमा पर प्रमेय परिबद्ध एवं एक दिष्ट अनुक्रम कौशी का अभिसरण मापदण्ड, अऋणात्मक पदों की श्रेणी, तुलनापरीक्षण, कौशी का समाकल परीक्षण, कौशी का मूल परीक्षण, अनुपात परीक्षण, रॉबी का परीक्षण, लघुगणकीय परीक्षण, एकान्तरश्रेणी, लिबनीज परीक्षण, निरपेक्ष एवं प्रतिबन्धी 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.
इकाई-2	सांतत्य (एकचरफलन), अनुक्रमणीय सांतत्या, संतत फलनों के गुणधर्म, एकसमान सांतत्य, अवकलनीयता का श्रंखला नियम, मध्यमान प्रमेय एवं उनका ज्यामितीय अर्थ, अवकलनों 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.
इकाई-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.
इकाई-4	अनवालोप, केन्द्रज, दो चरों के फलनों का उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ, लैग्रांज 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.
इकाई-5	द्विक एवं त्रि-समाकल, ठोस के परिभ्रमण से जनित आयतन एवं पृष्ठ, डीचलेट स्समाकल, 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. मध्यप्रदेशहिंदीग्रन्थअकादमीकीपुस्तकें।

REFERENCE BOOKS:

1. Gabriel Klaumber-Mathematical Analysis Marcel Dekkar. Inc .New York 1997 .
2. T.M. Apostol- Mathematical Analysis .Narosa Publishing House.New Delhi .1985
3. D.SomaSundaram and B. Choudhary- A First Course in Mathematical Analysis .Narosa Publishing House, New Delhi ,!997

4. Murray R. Spiegel-Theory and Problems of Advanced Calculus Schauma Publishing co. New york.
5. O.E Stanaitis- An introduction to Sequence Series and Improper Integrals.
6. Dr. H.K. Pathak- Advanced Calculus ,Shree Shiksha Sahitya Prakashan ,Meerut.
7. B. R. Thakur - Advanced Calculus,Ram Prasad and Sons , Bhopal.

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA(AUTO.), JABALPUR

DEPARTMENT OF MATHEMATICS

**ch-,l-lh d{kkvksa ds fy, okf''kZd ijh{kk iz.kkyh ds
vuqlkj ikB~;Øe**

B. Sc. ANNUAL EXAMINATION SYSTEM WISE SYLLABUS

SESSION/सत्र: 2019-20

MAX. MARKS/ अधिकतम अंक	40
CLASS / कक्षा	B.Sc./बी.एस.सी
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 and Legendre equations, Bessel's and Legendre's functions and their properties recurrence and generating function, Orthogonality of functions.
इकाई-1	अवकल समीकरण का श्रेणी हल, घात श्रेणी हल, बेसल एवं लेजेंड्रे समीकरण, बेसल एवं लेजेंड्रे 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.
इकाई-2	लॉपलास रूपान्तरण, लाप्लास रूपान्तरण की रैखिकता, लॉपलास रूपांतरण के लिए अस्तित्व प्रमेय। अवकलजों एवं समाकलों का लॉपलास रूपान्तरण, स्थानांतर प्रमेय,

	रूपान्तरणों का अवकलन एवं समाकलन।
UNIT-3	Inverse Laplace transforms, Convolution theorem, Application of Laplace transformation in Solving linear differential equations with constant coefficients.
इकाई-3	प्रतिलोम लॉपलास रूपान्तरण ,संवलन प्रमेय ,अचर गुणांकों वाले रैखिक अवकल समीकरणों को हल करने में लॉपलास रूपान्तरणों 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.
इकाई-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.
इकाई-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 Book :

1. Sharma and Gupta-Integral Transform,Pragati prakashan Meerut
2. Sharma and Gupta - differential equations Pragati prakashan Meerut
3. Raysinghania- differential equations,S. Chand &Company,New Delhi
4. मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

Reference Book:

1. D.A.Murray- Introductory course in differential equations. Orient Longman.India 1967
2. G.F.Simmons- differential equations.Tata Megraw Hill.1972.
3. E.A.Condington-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.Dehli.1985.
5. E.D.Rainville-Special functions.The Macmillan Company.New York.
6. Dr. H.K. Pathak- Differential Equations ,Shree Shiksha Sahitya Prakashan ,Meerut
7. B. R. Thakur - Differential Equations,Ram Prasad and Sons , Bhopal.

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA (AUTONOMOUS), JABALPUR
RE-ACCREDITED 'A+' BY NAAC
RECOGNIZED BY GOVT. OF M.P. AND AFFILIATED TO R.D.V.V.,
JABALPUR (M.P.)
COURSE STRUCTURE
B.Sc. IIIrd YEAR (2019-20)
MATHEMATICS

Name of Paper	Theory (M.M.)	Total Marks	Minimum Passing Marks in Theory	Internal Assessment Maximum Marks	Internal Assessment Minimum Marks	Total
1.Linear Algebra and Numerical Analysis	40	120	40	Ist Term (3 months) 10	10	150
2. Real and Complex Analysis	40			IIInd Term (6 months) 20		
3.Discrete Mathematics	40			Total=30		

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

Section –A (05 marks): This section will contain 5 objective 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 at least 12 teaching periods (Minimum 40 minutes each) per week.

CCE Pattern:

Quarterly Assessment (10 marks) : Written Test / Assignment / Presentation.

Half yearly Assessment (20 marks): Written Test / Assignment / Presentation.

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA(AUTO), JABALPUR

DEPARTMENT OF MATHEMATICS

ch-,l-lh कक्षाओं ds fy, okf”kZd ijh{kk iz.kkyh ds vuqlkj

ikB~;Øe

B.Sc. ANNUAL EXAMINATION SYSTEM WISE SYLLABUS

SESSION/सत्र: 2019-20

MAX. MARKS /अधिकतमअंक	: 40
CLASS /कक्षा	: B.Sc.
YEAR/वर्ष	: THIRD / तृतीय
SUBJECT /विषय	: MATHEMATICS/गणित
PAPER/प्रश्नपत्र	: FIRST/प्रथम
TITLE /शीर्षक	: LINEAR ALGEBRA & NUMERICAL ANALYSIS/ रैखिक बीजगणित एवं संख्यात्मक विश्लेषण

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 & 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 समष्टियां, 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।

	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 (गाँस विलोपन एल-यूवियोजन चोलस्की वियोजन), पुनरावृत्ति विधियाँ (जेकोबी विधि गाँस सीडेल विधि), साधारण अवकल समीकरण: आयलर विधि एकल चरण विधि रंज 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.
3. म. प्र. हिंदी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें

Reference Book:-

1. K. Hoffman and R. Kunze, Linear Algebra, 2nd Edition. Prentice Hall Englewood Cliffs, 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 Geometric Approach Prentice – Hall of India, 2000
4. Balaguruswamy- Numerical Method Tata Mc Graw_ Hill Pub.Com. New Yark
5. Dr. H.K. Pathak- Linear Algebra and Numerical Analysis Shree Shiksha Sahitya Prakashan ,Meerut.
6. B. R. Thakur - Linear Algebra and Numerical Analysis Ram Prasad and Sons , Bhopal.

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA(AUTO), JABALPUR

DEPARTMENT OF MATHEMATICS

कक्षाओं ds fy, okf''kZd ijh{kk iz.kkyh ds vuqkj

ikB~;Øe

B.Sc. ANNUAL EXAMINATION SYSTEM WISE SYLLABUS

SESSION/सत्र: 2019-20

MAX. MARKS /अधिकतमअंक	:	40
CLASS /कक्षा	:	B.Sc.
YEAR/वर्ष	:	THIRD / तृतीय
SUBJECT /विषय	:	MATHEMATICS/गणित
PAPER/प्रश्नपत्र	:	SECOND/द्वितीय;
TITLE /शीर्षक	:	REAL AND COMPLEX ANALYSIS/ वास्तविक एवं सम्मिश्र विश्लेषण

UNIT -I	Riemann integral, integrability of continuous & monotonic function, The fundamental theorem of integral calculus, Mean value theorems of integral calculus, Partial derivatives and differentiability of real valued functions of two variable, Schwarz's and Young's theorem, Implicit function theorem.
ईकाई-I	रीमान समाकल, सतत एवं एक दृष्टि 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 का प्रमेय, अस्पष्ट फलन प्रमेय ।

UNIT -II	Improper integrals & their convergence, Comparison test, Abel's & Dirichlet's test, Frullani's integral as a function of parameter, Continuity, derivability and integrability of an integral of a function of parameter, Fourier series of half and full intervals.
ईकाई-II	अनुचित समाकल एवं उनका अभिसरण, तुलना परीक्षण, एबेल एवं डिरिकले का परीक्षण, प्रचालिक फलनों के रूप में फ्रुलानी समाकल, सांतत्य, एक प्राचल के फलन के समाकल अवकलनीयता एवं समाकलनीयता, अर्द्ध एवं पूर्ण अंतरालों की फुरीयर श्रेणी ।
UNIT -III	Definition and examples of metric spaces, Neighbourhoods, Limit points, Interior points, Open and closed sets, Closure and interior, Boundary points, Subspace of a metric space, Cauchy sequences, Completeness, Cantor's intersection theorem, Contraction principle, Real numbers as a complete ordered field, Dense subset. Baire Category theorem, Separable, second countable & first countable spaces.
ईकाई-III	दूरीक समष्टि की परिभाषा एवं उदाहरण, सामीप्य, सीमा बिंदु, आंतरिक बिन्दु, विवृत एवं संवृत समुच्चय, संवरक एवं अभ्यन्तर, परिसीमा बिन्दु, दूरीक समष्टि की उप समष्टि, कौशी अनुक्रम, पूर्णता, केन्टर का सर्वनिष्ठ प्रमेय, संकुचन सिद्धांत, पूर्ण क्रमित क्षेत्र के रूप में । वास्तविक संख्यायें, सघन उपसमुच्चय, बायर-केटेगरी प्रमेय, पृथक्करण, \mathbb{R}^n ; गणनीय एवं प्रथम गणनीय समष्टि ।
UNIT -IV	Continuous function, Extension theorem, Uniform continuity, Compactness, Sequential compactness, Totally bounded space, Finite intersection property, Continuous function & compact sets, Connectedness.
ईकाई-IV	सतत फलन, विस्तार प्रमेय, एकसमान सांतत्य, संहतता, अनुक्रमणीय संहतता, पूर्ण परिबद्ध समिष्टि, परिमित सर्वनिष्ठ प्रगुण, संतत फलन एवं संहत समुच्चय, संबद्धता ।
UNIT -V	Complex number as ordered pairs, Geometric representation of complex numbers, Continuity and differentiability of complex function, Analytic functions, Cauchy – Riemann equation, Harmonic functions, Mobius transformations, Fixed points, Cross ratio, Inverse points, conformal mapping.
ईकाई-V	सम्मिश्र संख्या क्रमित 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 बिंदु, तिर्यक अनुपात, प्रतिलोम बिंदु, 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, Newyork 1963
3. L.V. Ahlfors, complex Analysis, Mc Graw Hill newyork
4. म. प्र. हिंदी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें

Reference Books:-

1. Walter Rudin – Real and Complex Analysis, Mc Graw Hill newyork.
2. Ponnuswami- Complex Analysis, Narosa Publication. New delhi.
3. Dr. H.K. Pathak- Real And Complex Analysis ,Shree Shiksha Sahitya Prakashan , Meerut.
4. B. R. Thakur -- Real And Complex Analysis, Ram Prasad and Sons , Bhopal.

MATA GUJRI MAHILA MAHAVIDYALAYA(AUTO), JABALPUR

DEPARTMENT OF MATHEMATICS

ch-,l-lh कक्षाओं ds fy, okf''kZd ijh{kk iz.kkyh ds vuqlkj

ikB~;Øe

B.Sc. ANNUAL EXAMINATION SYSTEM WISE SYLLABUS

SESSION/सत्र: 2019-20

MAX. MARKS /अधिकतमअंक	:	40
CLASS /कक्षा	:	B.Sc.
YEAR/वर्ष	:	THIRD/ तृतीय
SUBJECT /विषय	:	MATHEMATICS/गणित
PAPER/प्रश्नपत्र	:	THIRD/ तृतीय
TITLE /शीर्षक	:	DISCRETE MATHEMATICS / विविक्त गणित

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-I	बुलीय फलन-वियोजनीय एवं संयोजनीय प्रसामान्य रूप (केनोनिकल एवं डूअल केनोनिकल), बूल का विस्तार प्रमेय। संबंध-}चर संबंध, प्रतिलोम संबंध, संयोजित संबंध, तुल्यता संबंध, तुल्यता वर्ग एवं उसके गुण धर्म, समुच्चय का विभाजन।
UNIT II	Partial order relation, Partially ordered sets, totally ordered sets, Hasse diagram, maximal and minimal element, first and last element, Lattice–definition and example, dual lattice, bounded lattice, distributive lattice, complemented lattice.
ईकाई-II	अंशतः क्रम संबंध, अंशतः क्रमित समुच्चय, पूर्णतः क्रमित समुच्चय, हैसूह आरेख, उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ अवयव, प्रथम एवं अंतिम अवयव जालक-परिभाषा एवं उदाहरण, द्वैत जालक, परिबद्ध जालक, वितरणीय जालक, पूरक जालक।
UNIT III	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-III	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 डिज्कस्ट्रा एल्गोरिथम ।
UNIT IV	Trees and its properties, Rooted tree, Binary tree, spanning tree, rank & nullity of a graph, Kruskal's Algorithm and Prim's Algorithm.
ईकाई-IV	वृक्ष एवं उसके गुणधर्म, नियत वृक्ष, जनक वृक्ष, आलेख की जाति एवं शून्यता, कुस्कल एवं प्राइम की एल्गोरिथम।
UNIT -V	Matrix representation of graphs- Incidence and adjacency matrix. Cutset and its properties, Planer graphs (definition) Kuratowski's two graphs.
ईकाई-V	आलेख का आव्यूह निरूपण-इंसीडेंस एवं एडजेंसी आव्यूह, कटसेटस एवं उसके प्रगुण, प्लानर आलेख (परिभाषा), कुराटोव्हस्की के f}आलेख ।

Text Books:

1. C.L.Liu- Elements of discrete Mathematics, Mc Graw Hill newyork.
2. Narsingh Deo- Graph Theory, Prentice Hall.
3. म. प्र. हिंदी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें.

Reference Books:

1. Dr. H.K. Pathak - Discrete mathematics, Shree Shiksha Sahitya Prakashan, Meerut.
2. B. R. Thakur - Discrete mathematics, Ram Prasad and Sons, Bhopal.

