

Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal

(An Autonomous College affiliated to Barkatullah University, Bhopal)

(NAAC Accredited 'A' Grade)



SYLLABUS

UG

SESSION- 2023-24

CLASS: B.Sc. I YEAR

SUBJECT: Mathematics

Sri Sathya Sai College for Women, Bhopal

(An Autonomous College Affiliated to Barkatullah University Bhopal)

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

Under Graduate Syllabus (Annual Pattern)

As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M. P.

wef 2021-2022

(Session 2023-24)

(NEP-2020)

Class/ कक्षा	:	B.Sc. I year/बी.एससी. प्रथम वर्ष
Subject/ विषय	:	Mathematics / गणित
Title of paper / प्रश्नपत्र का शीर्षक	:	Algebra, Vector Analysis and Geometry / बीजगणित, सदिश विश्लेषण एवं ज्यामिति
Course type/कोर्स टाइप	:	Major-1
Paper/प्रश्नपत्र	:	First/ प्रथम
Max. marks /अधिकतम अंक	:	70 + 30 नियमित विद्यार्थी/ Regular student
Min. marks /न्यूनतम अंक	:	35
Credit value	:	06

Course Objective. The course will enable to students to

- Recognize consistent and inconsistent systems of Linear equation by the row echelon form of the augmented matrix using the rank of matrix.
- To find the eigen values and corresponding eigen vectors for a square matrix.
- Using the knowledge of vector calculus in geometry.
- Enhance the knowledge of three dimensional geometrical figures (eg. Cone and cylinder)

Unit- 1	1.1 Historical Background: 1.1.1. Development of Indian Mathematics, Later Classical Period (500-1250) 1.1.2. A brief biography of Varahamihira and Aryabhata 1.2. Rank of a Matrix 1.3. Echelon and Normal form of a matrix 1.4. Characteristic equations of a matrix 1.4.1. Eigen values 1.4.2. Eigen vectors
इकाई - 1	1.1. ऐतिहासिक पृष्ठभूमि : 1.1.1. भारतीय गणित का विकास, उत्तर चिरप्रतिष्ठित काल (500-1250) 1.1.2. वराहमिहिर और आर्य भट्ट की संक्षिप्त जीवनी 1.2. आव्यूह की जाति 1.3. आव्यूह का एशेलान एवं प्रासामान्य रूप 1.4. आव्यूह का अभिलाक्षणिक समीकरण 1.4.1. आइगेन मान 1.4.2. आइगेन सदिश
Unit- 2	2.1. Cayley Hamilton theorem, 2.2. Application of Cayley Hamiltonian theorem to find inverse of a matrix. 2.3. Application of matrix to solve system of linear equations 2.4. Theorems on consistency and inconsistency of a system of linear equations 2.5. Solving linear equations up to three unknowns.
इकाई - 2	2.1. केली हैमिल्टन प्रमेय 2.2. आव्यूह का व्युत्क्रम, आव्यूह ज्ञात करने में केली हैमिल्टन प्रमेय का अनुप्रयोग 2.3. रैखिक समीकरणों के निकाय के हल के लिए आव्यूह का प्रयोग 2.4. रैखिक समीकरणों के निकाय की संगतता एवं असंगतता पर प्रमेय 2.5. तीन अज्ञान राशियों के रैखिक समीकरणों के हल
Unit-3	3.1. Scalar and vector product of three and four vectors 3.2. Reciprocal vectors

	<p>3.3. Vector differentiation 3.3.1. Rules of differentiation 3.3.2. Derivatives of Triple Products 3.4. Gradient, Divergence and Curl 3.5. Directional Derivatives 3.6. Vector Identities 3.7. Vector Equations</p>
इकाई – 3	<p>3.1. तीन एवं चार सदिशों का अदिश एवं सदिश गुणन 3.2. व्युत्क्रम सदिश 3.3. सदिश अवकलन 3.3.1. अवकलन के नियम 3.3.2. त्रिक गुणनफलों के अवकलज 3.4. ग्रेडियंट, डायवर्जेंस एवं कर्ल 3.5. दिक् अवकलज 3.6. सदिश सर्वसमिकाएँ 3.7. सदिश समीकरण</p>
Unit-4	<p>4.1. Vector integration. 4.2. Gauss Theorem $\nabla \cdot \mathbf{V}$ (without proof) and problems based on it 4.3. Green's Theorem (without proof) and problems based on it 4.4. Stoke's theorem (without proof) and problems based on it</p>
इकाई – 4	<p>4.1. सदिश समाकलन , 4.2. गॉस प्रमेय (बिना उपपत्ति) एवं इस पर आधारित प्रश्न 4.3. ग्रीन प्रमेय (बिना उपपत्ति) एवं इस पर आधारित प्रश्न 4.4. स्टोक प्रमेय (बिना उपपत्ति) एवं इस पर आधारित प्रश्न</p>
Unit-5	<p>5.1. General equation of second degree 5.2. Tracing of conics 5.3. System of conics 5.4. Cone 5.4.1. Equation of cone with given base 5.4.2. Generators of Cone 5.4.3. Condition of three mutually perpendicular generators 5.4.4. Right circular cone 5.5. Cylinder 5.5.1. Equation of cylinder and its properties 5.5.2. Right Circular Cylinder 5.5.3. Enveloping Cylinder</p>
इकाई – 5	<p>5.1. द्वितीय घात का व्यापक समीकरण 5.2. शांकवों का अनुरेखण 5.3. शांकवों का निकाय 5.4. शंकु 5.4.1. दिए गए आधार के साथ शंकु का समीकरण 5.4.2. शंकु के जनक 5.4.3. तीन परस्पर लम्बवत जनकों हेतु प्रतिबंध 5.4.4. लम्बवृत्तीय शंकु 5.5. बेलन 5.5.1. बेलन का समीकरण और इसके प्रगुण 5.5.2. लम्बवृत्तीय बेलन 5.5.3. अन्वालोप बेलन</p>
<p>Keywords/Tags: Indian Mathematics, Rank of Matrix, Scalar and Vector Products, Vector differentiation, Vector Identities, Vector Integration, General equation of second degree, Tracing of Conics, System of Conics, Equation of Cone, Equation of Cylinder. सारबिन्दु – भारतीय गणित, आव्यूह की जाति, अदिश एवं सदिश गुणन, सदिश अवकलन, सदिश सर्वसमिकाएँ, सदिश समाकलन, द्वितीय घात के व्यापक समीकरण, शांकवों का अनुरेखण, शांकवों का निकाय, शंकु का समीकरण, बेलन का समीकरण।</p>	

Sharma

Sharma

Sharma

Text Books:

1. K.B. Datta:- Matric and Linear Algebra, Prentice Hall of India Pvt. Ltd. New Delhi 2000
2. Shanti Narayan: A Text Book of Vector Calculus, S Chand & Co. New Delhi 1987
3. S. L. Loney: The element of Coordinate Geometry Part-I, New age International (P) Ltd. Publishers. New Delhi 2016
4. P. K. Jain and Khalil Ahmad- A text book of Analytical Geometry of three Dimensions. Willy Eastern L. td. 1999

Reference Books:

1. N. Saran and S.N. Nigam- Introduction to vector Analysis Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad. 1990
2. Gorakh Prasad and H. C. Gupta- Text book on Coordinate Geometry. Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad.
3. Murray R. Spiegel –Vector Analysis, Schaum Publishing Company, New York.
4. P. K. Jain and Khalil Ahmad- A text book of Analytical Geometry of two Dimensions. Maemillan India L. Td. 1994.

Scheme of Marks:**Suggested Continuous Evaluation Methods:**

Maximum Marks: 100		
Continuous Comprehensive Evaluation 30 marks (CCE): Term End Exam Theory 70 marks		
Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 Marks	There shall be 4 class tests of 10 marks each, out of which the 3 best scores are to be taken into account.	10+10+10= 30
External Assessment: Term End Exam (Theory) 70 (Time : 03:00 Hrs.	Section (A) 10 Marks (a) Objective questions – 5 (b) Very Short Answer type question – 5 (word limit 50 words) Section (B) 24 Marks: Short Answers Type Questions 1 question from each unit (word limit – 250 words) 4 to be attempted out of 7 given questions Section (C) 36 Marks: Long answer type questions (word limit 500 words) 4 to be attempted out of 7 given questions	10 question 01 marks each - 10 4 question 06 marks each - 24 4 questions 09 marks each - 36 Total 70

Phnet

Amib

Shaly