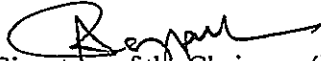


Part A Introduction			
Program: Diploma Course		Class: B.Sc. II Year	Year: 2022
Session: 2022-23			
Subject: Mathematics			
1	Course Code	S2-MATH1G	
2	Course Title	Trigonometry, Calculus and Differential Equations	
3	Course Type	Generic Elective	
4	Pre-requisite (if any)	This course can be opted as an elective by the students of all subjects who do not have Mathematical Background at 12 <sup>th</sup> level.	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	The course will enable the students to: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Understand the trigonometrical functions.</li> <li>2. Find out Maxima and minima of various functions.</li> <li>3. Solve simple problems related to real-life situations.</li> <li>4. Use of differential equations approach in different areas of business and science.</li> <li>5. Formulate the differential equations of first order and first degree for various mathematical problems.</li> </ol>	
6	Credit Value	Theory: 6	
7	Total Marks	Max. Marks: 30 + 70	Min. Passing Marks: 10 + 23

Part B - Content of the Course		
Total No. of Lectures (in hours per week): 3 hours per week		
Total Lectures: 90 hours		
Unit	Topics	No. of Lectures
I	<b>Trigonometric Functions:</b> 1.1 Positive and negative angles 1.2 Measuring angles in radians and in degrees and conversion of one into other 1.3 Definition of trigonometric functions with the help of unit circle 1.4 Truthness of the $\sin^2x + \cos^2x=1$ , for all $x$ 1.5 Signs of trigonometric functions 1.6 Domain and range of trigonometric functions and their graphs 1.7 Expressing $\sin(x \pm y)$ and $\cos(x \pm y)$ in terms of $\sin x$ , $\sin y$ , $\cos x$ and $\cos y$ and their simple application	22
II	<b>Calculus:</b> 2.1 Definition of derivative 2.2 Derivative of sum, difference, product and quotient of functions 2.3 The derivative of polynomial and trigonometric functions 2.4 Integration of various functions by using substitution, partial fractions and by parts 2.5 Evaluation of simple integrals 2.6 Basic properties of definite integrals 2.7 Evaluation of definite integrals	23

Name of BOS: Mathematics

Date: ...15...02...2022.....

  
 Signature of the Chairman (BOS):  
 Name: Dr. Anil Rajput

III	<b>Applications of Derivatives:</b> 3.1 Rate of change of bodies 3.2 Increasing/decreasing function 3.3 Tangents and normal 3.4 Use of derivatives in approximation 3.5 Maxima and minima 3.6 Simple problems related to real-life situations	22
IV	<b>Differential Equations:</b> 4.1 Definition, order and degree 4.2 General and particular solutions 4.3 Formation of differential equation whose general solution is given 4.4 Solution of differential equations by method of separation of variables 4.5 Solutions of homogeneous differential equations of first order and first degree 4.6 Application of differential equations of first order and first degree	23

**Keywords/Tags:**

Trigonometric Functions, Elementary calculus, Differential Equations.

**Part C - Learning Resources**

Text Books, Reference Books, Other Resources

**Suggested Readings:****Text Books:**

1. S. L. Loney: Plane Trigonometry Part - I, G.K. Publications Private Limited; Second edition, 2016.
2. Gorakh Prasad: Differential Calculus, Pothishasla Pvt. Ltd., Allahabad, 2016.
3. Gorakh Prasad: Integral Calculus, Pothishasla Pvt. Ltd., Allahabad, 2015.
4. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

**Reference Books:**

1. Judith A. Beecher, Judith A. Penna, Marvin L. Bittinger: Algebra and Trigonometry, Pearson; 5th edition, 2015.
2. Shanti Narayan: Differential and Integral Calculus, S. Chand & Company, 1942.
3. D. A. Murray: Introductory Course in Differential Equations, Andesite Press. 2017.

**Suggested Digital Platforms Web links:**<https://freevideolectures.com/university/iit-roorkee><https://www.highereducation.mp.gov.in/?page=xhzlQmpZwkylQo2b%2Fy5G7w%3D%3D><https://epathshala.ncert.org.in>**Part D: Assessment and Evaluation****Suggested Continuous Evaluation Methods:**

Maximum Marks:	100
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):	30 Marks
University Exam (UE):	70 Marks

**Internal Assessment:**

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	<b>Total Marks: 30</b>
---	------------------------

**External Assessment:**

University Exam (UE)	<b>Total Marks: 70</b>
----------------------	------------------------

Name of BOS: Mathematics

Date: ...1.5.2022.....

Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा पाठ्यक्रम	कक्षा: बी.एससी. द्वितीय वर्ष	वर्ष: 2022	सत्र: 2022-2023
विषय: गणित			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MATH1G	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	त्रिकोणमिति, कलन एवं अवकल समीकरण	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	जेनेरिक इलेक्टिव	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite)	इस पाठ्यक्रम को उन सभी विषयों के विद्यार्थियों द्वारा वैकल्पिक के रूप में चुना जा सकता है जिनके पास 12वीं स्तर पर गणितीय पृष्ठभूमि नहीं है।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को सक्षम करेगा: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. त्रिकोणमितीय फलनों की समझ।</li> <li>2. विभिन्न फलनों के उच्च और निम्न ज्ञात करना।</li> <li>3. वास्तविक जीवन की परिस्थितियों से संबंधित सरल समस्याओं को हल करना।</li> <li>4. व्यवसाय और विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में अवकल समीकरण के दृष्टिकोण का उपयोग करना।</li> <li>5. विभिन्न गणितीय समस्याओं के लिए प्रथम कोटि और प्रथम घात के अवकल समीकरणों का निरूपण करना।</li> </ol>	
6	क्रेडिट मान	सैद्धांतिक: 6	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30 + 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 10 + 23

भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या (प्रति सप्ताह घंटों में): प्रति सप्ताह 3 घंटे		
कुल व्याख्यान: 90 घंटे		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	त्रिकोणमितीय फलन : <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 धनात्मक और ऋणात्मक कोण</li> <li>1.2 रेडियन और डिग्री में कोणों का मापन तथा एक का दूसरे में रूपांतरण</li> <li>1.3 इकाई वृत्त की सहायता से त्रिकोणमितीय फलनों की परिभाषा</li> <li>1.4 <math>x</math> के सभी मानों लिए <math>\sin^2 x + \cos^2 x = 1</math> की सत्यता</li> <li>1.5 त्रिकोणमितीय फलनों के चिह्न</li> </ol>	22

Name of BOS: Mathematics

Date: 15.02.2022

Signature of the Chairman (BOS):  
Name: Dr. Anil Rajput

	1.6 त्रिकोणमितीय फलनों के प्रांत और परास तथा उनके आलेख 1.7 $\sin x$ , $\sin y$ , $\cos x$ और $\cos y$ के पदों में $\sin(x \pm y)$ और $\cos(x \pm y)$ को व्यक्त करना तथा उनके सरल अनुप्रयोग	
II	कलन : 2.1 अवकलज की परिभाषा 2.2 योग, अंतर, गुणन और फलनों के भागफल का अवकलज 2.3 बहुपद और त्रिकोणमितीय फलनों का अवकलज 2.4 प्रतिस्थापन, आंशिक भिन्नों और खंडशः द्वारा विभिन्न प्रकार के फलनों का समाकलन 2.5 सरल समाकलों का मूल्यांकन 2.6 निश्चित समाकलों के मूलभूत गुणधर्म 2.7 निश्चित समाकलों का मूल्यांकन	23
III	अवकलजों के अनुप्रयोग : 3.1 पिंडों के परिवर्तन की दर 3.2 वर्धमान/ हासमान फलन 3.3 स्पर्शरेखा और अभिलंब 3.4 सन्निकटन में अवकलजों का उपयोग 3.5 उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ 3.6 वास्तविक जीवन से संबंधित सरल समस्याएँ	22
IV	अवकल समीकरण : 4.1 परिभाषा, कोटि और घात 4.2 व्यापक और विशिष्ट हल 4.3 अवकल समीकरण का निर्माण जिसका व्यापक हल दिया गया है 4.4 चरों के पृथक्करण की विधि द्वारा अवकल समीकरणों का हल 4.5 प्रथम कोटि और प्रथम घात के समघाती अवकल समीकरणों के हल 4.6 प्रथम कोटि और प्रथम घात के अवकल समीकरणों के अनुप्रयोग	23
सार बिंदु (की वर्ड)/टैग : त्रिकोणमितीय फलन, प्रारंभिक कलन, अवकल समीकरण।		

Name of BOS: Mathematics

Date: ....1.5...02...2022.....


  
Signature of the Chairman (BOS):  
Name: Dr. Anil Rajput

<b>भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन</b>	
पाठ्य पुस्तक, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन	
अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री :	
पाठ्य पुस्तकें :	
1. S. L. Loney: Plane Trigonometry Part - I, G.K. Publications Private Limited; Second edition, 2016.	
2. Gorakh Prasad: Differential Calculus, Pothishasla Pvt. Ltd., Allahabad, 2016.	
3. Gorakh Prasad: Integral Calculus, Pothishasla Pvt. Ltd., Allahabad, 2015.	
4. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।	
सन्दर्भ पुस्तकें :	
1. Judith A. Beecher, Judith A. Penna, Marvin L. Bittinger: Algebra and Trigonometry, Pearson; 5th edition, 2015.	
2. Shanti Narayan: Differential and Integral Calculus, S. Chand & Company, 1942.	
3. D. A. Murray: Introductory Course in Differential Equations, Andesite Press. 2017.	
अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक :	
<a href="https://freevideolectures.com/university/iit-roorkee/">https://freevideolectures.com/university/iit-roorkee/</a>	
<a href="https://www.highereducation.mp.gov.in/?page=xhzlQmpZwkylQo2b%2Fy5G7w%3D%3D">https://www.highereducation.mp.gov.in/?page=xhzlQmpZwkylQo2b%2Fy5G7w%3D%3D</a>	
<a href="https://epathshala.ncert.org.in/">https://epathshala.ncert.org.in/</a>	

<b>भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां</b>	
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:	
अधिकतम अंक:	100
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	30 अंक
विश्वविद्यालय परीक्षा (UE):	70 अंक
आंतरिक मूल्यांकन:	
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	कुल अंक : 30
वाह्य मूल्यांकन:	
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	कुल अंक : 70

Name of BOS: Mathematics

Date: .....15.02.2022.....

  
Signature of the Chairman (BOS):  
Name: Dr. Anil Rajput