

# DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND STATISTICS

DDU GORAKHPUR UNIVERSITY GORAKHPUR



## National Education Policy-2020

### Syllabus of Ability Enhancement Course (AEC)

Offered by

Department of Mathematics and Statistics

(Effective from Session 2024-2025)

For

UG Programme

Course Title	Course Code	Prerequisite for Course	Elective for AEC
Vedic Arithmetic (वैदिक अंकगणित)	AECMAT- 101	Mathematics as a subject in 10th class	Open to all
Cultural Heritage of Indian Mathematics (भारतीय गणित की सांस्कृतिक विरासत)	AECMAT- 102	Mathematics as a subject in 10th class	Open to all
Introduction to Astronomy (खगोल विज्ञान परिचय)	AECMAT- 103	Mathematics as a subject in 10th class	Open to all

**Course Structure of Ability Enhancement Course (AEC) Offered by Department of Mathematics and Statistics in UG Programme**

TITLE OF THE COURSES OF ABILITY ENHANCEMENT COURSE (AEC) IN UG PROGRAMME			
COURSE CODE	COURSE TITLE	THEORY	CREDITS
AECMAT- 101	VEDIC ARITHMETIC (वैदिक अंकगणित)	THEORY	2+0
AECMAT- 102	CULTURAL HERITAGE OF INDIAN MATHEMATICS (भारतीय गणित की सांस्कृतिक विरासत)	THEORY	2+0
AECMAT- 103	INTRODUCTION TO ASTRONOMY ( खगोल विज्ञान परिचय )	THEORY	2+0

**Subject Prerequisites:**

- To study this course, a student must have the subject Mathematics in class 10<sup>th</sup>.
- Open to all in UG Programme.

**Program Outcomes(POs)**

**PO1:** It is to develop enhanced quantitative skills in pursuing higher study.

**PO2:** Students will be able to develop solution-oriented approach towards various issues related to their environment.

**PO3:** Students will become employ able in various government and private sectors.

**Program Specific Outcomes (PSOs)**

**PSO1:** Student should be able to possess/recall basic idea about mathematics which can be played by them.

**PSO2:** Student should have adequate exposure to many aspects of mathematical sciences.

**PSO3:** Student is equipped with critical mathematical thinking, problem solving skills, etc. And apply his/her skill and knowledge in various fields of studies including Science, Social Science, Engineering, Commerce and Management etc.

**COURSE TITLES WITH DETAILS**

Course Title	Course Code	Prerequisite for Course	Elective for AEC
Vedic Arithmetic (वैदिक अंकगणित)	AECMAT- 101	Mathematics as a subject in 10th class	Open to all
Cultural Heritage of Indian Mathematics (भारतीय गणित की सांस्कृतिक विरासत)	AECMAT- 102	Mathematics as a subject in 10th class	Open to all
Introduction to Astronomy ( खगोल विज्ञान परिचय )	AECMAT- 103	Mathematics as a subject in 10th class	Open to all

## VEDIC ARITHMETIC

### (वैदिक अंकगणित)

<b>Class:</b> UG PROGRAMME	<b>Course Type:</b> Ability Enhancement Course (AEC)
<b>Subject:</b> MATHEMATICS	
<b>Course Code:</b> AECMAT- 101	<b>Course Title:</b> VEDIC ARITHMETIC (वैदिक अंकगणित)
<b>Credits:</b> 2+0	Elective/ Ability Enhancement Course (AEC)
<b>Max. Marks:</b> 100	<b>Min. Passing Marks:</b> As per University CBCS Norm
<b>Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week):</b> L-T-P: 2-0-0	
<b>Course outcomes:</b>	
CO1: वैदिक प्रणालीसेयुवा छात्रोंकी मानसिक क्षमताओं को विकसित करना ताकि उन्हें प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए मदद मिल सके।	
CO2: भारतीय गणित को बढ़ावा देना।	
CO3: छात्रों में संगणना कौशल को बढ़ाना।	
CO4: वैदिक गणित के माध्यम से विश्लेषणात्मक सोच विकसित करना।	
CO5: गणितीय अवधारणाओं पर स्पष्टता में सुधार करना।	
<b>Course prerequisites:</b>	
To study this course, a student must have the subject Mathematics in class10 <sup>th</sup> .	
<b>Unit</b>	<b>Topics</b>
<b>VEDIC ARITHMETIC (वैदिक अंकगणित)</b>	
<b>I</b>	संकलन, व्यकलन, ऋणांक, पहाड़ा, वर्ग, घन एवं वैदिक सूत्रों के प्रयोग से गुणन प्रक्रिया। वर्गमूल, घनमूल, विभाजनीयता एवं भाग की संक्रिया वैदिक सूत्रों के प्रयोग द्वारा।
<b>II</b>	महत्तम समापवर्तक, भिन्न वैदिक सूत्रों के प्रयोग द्वारा कूटांक परिचय। बीजीय संकलन, व्यकलन, बीजीय गुणनखंड, सरल समीकरण एवं मिश्रित गणनाएं।
<b>Books Recommended (संदर्भग्रंथ):</b>	
1. वैदिक गणित निर्देशिका भाग 1 : जगतगुरु शंकराचार्य: श्री भारती कृष्णतीर्थ जी महाराज	
2. वैदिक गणित निर्देशिका भाग 2: विद्या भारती संस्कृति संस्थान	
<b>Evaluation Methods:</b>	
As prescribed by the University (as per common ordinance for examination and assessment).	
<b>Note:</b>	
The question paper will be in Hindi language only.	

## CULTURAL HERITAGE OF INDIAN MATHEMATICS

(भारतीय गणित की सांस्कृतिक विरासत)

<b>Class:</b> UG PROGRAMME	<b>Course Type:</b> Ability Enhancement Course (AEC)
<b>Subject:</b> MATHEMATICS	
<b>Course Code:</b> AECMAT- 102	<b>Course Title:</b> CULTURAL HERITAGE OF INDIAN MATHEMATICS (भारतीय गणित की सांस्कृतिक विरासत)
<b>Credits:</b> 2+0	Elective/ Ability Enhancement Course (AEC)
<b>Max. Marks:</b> 100	<b>Min. Passing Marks:</b> As per University CBCS Norm
<b>Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week):</b> L-T-P: 2-0-0	
<b>Course outcomes:</b> <b>CO1:</b> वैदिक प्रणाली से युवा छात्रों की मानसिक क्षमताओं को विकसित करना ताकि उन्हें प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए मदद मिल सके। <b>CO2:</b> भारतीय गणित को बढ़ावा देना। <b>CO3:</b> छात्रों में संगणना कौशल को बढ़ाना। <b>CO4:</b> वैदिक गणित के माध्यम से विश्लेषणात्मक सोच विकसित करना। <b>CO5:</b> गणितीय अवधारणाओं पर स्पष्टता में सुधार करना।	
<b>Course prerequisites:</b> To study this course, a student must have the subject Mathematics in class10 <sup>th</sup> .	
<b>Unit</b>	<b>Topics</b>
<b>CULTURAL HERITAGE OF INDIAN MATHEMATICS (भारतीय गणित की सांस्कृतिक विरासत)</b>	
<b>I</b>	शुल्व सूत्रों का परिचय बोधायन, आपस्तम्ब, कात्यायन एवं मानव के शुल्व सूत्र उनके उदाहरण तथा सामाजिक, कृषि एवं धार्मिक आयोजनों में उनकी उपयोगिता।
<b>II</b>	वैदिक परंपरा के गणित के ग्रंथों आर्यभटीयम, बीजगणितम, लीलावती, सिद्धांतशिरोमणि, महाभास्करीयम, लघुभास्करीयम का संक्षिप्त परिचय एवं महत्व। आर्यभट्टप्रथम, वराहमिहिर, ब्रह्मगुप्त तथा श्रीधराचार्य का जीवन परिचय, कृतियां एवं उनका गणित में योगदान।
<b>Books Recommended (संदर्भ ग्रंथ):</b> <ol style="list-style-type: none"><li>हिस्ट्री ऑफ हिंदू मैथमेटिक्स भाग 1 तथा 2: बी. बी. दत्ता एवं ए. एन. सिंह</li><li>महाभास्करीयम: पंडित सत्यदेव शर्मा</li><li>लीलावती: प्रोफेसर रामचंद्र पांडे</li><li>आर्यभटीयम: डॉक्टर सत्यदेव शर्मा</li><li>बीजगणितम: पंडित देवचंद्र झा</li><li>लघुभास्करीयम: प्रोफेसर के. एस. शुक्ला</li><li>सिद्धांत शिरोमणि: प्रोफेसर के. एस. शुक्ला</li><li>चार शुल्वसूत्र: डॉ. रघुनाथ कुलकर्णी</li></ol>	
<b>Evaluation Methods:</b> As prescribed by the University (as per common ordinance for examination and assessment).	
<b>Note:</b> The question paper will be in Hindi language only.	

**INTRODUCTION TO ASTRONOMY**  
( खगोल विज्ञान परिचय )

<b>Class:</b> UG PROGRAMME		<b>Course Type:</b> Ability Enhancement Course (AEC)	
<b>Subject:</b> MATHEMATICS			
<b>Course Code:</b> AECMAT- 103		<b>Course Title:</b> INTRODUCTION TO ASTRONOMY ( खगोल विज्ञान परिचय )	
<b>Credits:</b> 2+0		Elective/ Ability Enhancement Course (AEC)	
<b>Max. Marks:</b> 100		<b>Min. Passing Marks:</b> As per University CBCS Norm	
<b>Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week):</b> L-T-P: 2-0-0			
<b>Course outcomes:</b>			
CO1: वैदिक प्रणाली से युवा छात्रों की मानसिक क्षमताओं को विकसित करना ।			
CO2: भारतीय गणित को बढ़ावा देना ।			
CO3: छात्रों में संगणना कौशल को बढ़ाना।			
CO4: वैदिक गणित के माध्यम से विश्लेषणात्मक सोच विकसित करना ।			
CO5: गणितीय अवधारणाओं पर स्पष्टता में सुधार करना ।			
<b>Course prerequisites:</b>			
To study this course, a student must have the subject Mathematics in class10 <sup>th</sup> .			
<b>Unit</b>	<b>Topics</b>		
<b>INTRODUCTION TO ASTRONOMY ( खगोल विज्ञान परिचय )</b>			
<b>I</b>	खगोल शास्त्र की परिभाषा, ब्रह्मांड का परिचय एवं उत्पत्ति, पृथ्वी की स्थिति, सापेक्ष गतियां, दिशाओं का परिचय, दिशा निर्धारण की विधियां, ग्रह गमन मार्ग, नक्षत्रों तथा राशियों का प्रारंभिक ज्ञान, नक्षत्र एवं ग्रहों में अंतर।  पृथ्वी की गतियां, दिन तथा रात्रि का निर्धारण, ऋतुएं, मानक समय एवं स्थान विशेष पर उनकी गणना, सूर्य परिचय, संधि प्रकाश, संक्रांति, सायनवर्ष, चंद्र परिचय, चंद्र कलाएं, चंद्र मास, चंद्रवर्ष और सौर वर्ष का मेल, ज्वारभाटा ,चंद्रोदय का समय।		
<b>II</b>	सौरमंडल, ग्रहों की स्थिति, ग्रहगति, ग्रहअस्त, ग्रहयुति, सिंहस्थ एवं शनिचरी, ग्रहण निर्धारण एवं उसका प्रभाव, चंद्रग्रहण और सूर्यग्रहण की अवधि, चंद्र एवं सूर्य ग्रहण में अंतर, ग्रहण मर्यादा, धूमकेतु, पुच्छलतारा एवं उल्काओ का परिचय। पंचांग का अर्थ, तिथि निर्धारण, तिथि वृद्धि, तिथि क्षय, वार, नक्षत्रयोग, करण, पंचांग के अंग, राष्ट्रीय सौर पंचांग, कुंडली परिचय, राशि कुंडली, लग्न कुंडली, अंको को शब्दों में व्यक्त करने की प्राचीन विधि।		
<b>Books Recommended (संदर्भग्रंथ):</b>			
1. व्यवहारिक खगोल परिचय: वासुदेव भास्कर खांणेकर			
2. आर्यभटीयम: डॉक्टर सत्यदेव शर्मा			
3. लीलावती: भास्कराचार्य द्वितीय			
<b>Evaluation Methods:</b>			
As prescribed by the University (as per common ordinance for examination and assessment).			
<b>Note:</b>			
The question paper will be in Hindi language only.			