

Department of Physics
Open Elective/Generic Elective (OE/GE)
Course

(Semester-I)

Year	Semester	Course Type	Course Code	Course Title	Theory/ Practical	Credits	No. of Lectures/ Practical to be conducted	Page No.
1 st	I	OE/GE	PH-OE-101T	काळाचा संक्षिप्त इतिहास	Theory	2	30L	3-4
			PH-OE-101P	काळाचा संक्षिप्त इतिहास Practical	Practical	2	14P	5-6

(Semester-II)

Year	Semester	Course Type	Course Code	Course Title	Theory/ Practical	Credits	No. of Lectures/ Practical	Page No.
1 st	II	OE/GE	PH-OE-102T	घरगुती उपकरणे आणि दुरुस्ती	Theory	2	30L	8-9
			PH-OE-102P	घरगुती उपकरणे आणि दुरुस्ती Practical	Practical	2	14P	10-11

Semester-I

Generic Elective/Open Elective Course (PH-OE-101T):**काळाचा संक्षिप्त इतिहास**

Course Code & Title	Credits	Credit Distribution of the Course	
		Theory	Practical
PH-OE-101T - काळाचा संक्षिप्त इतिहास	2	2	--

❖ LEARNING OBJECTIVES:

The learning objectives of this course are as follows:

1. कृष्णविवर आणि विश्वातील इतर विलक्षण वस्तूंचे महत्त्व विद्यार्थ्यांना परिचीत करून देणे.
2. भौतिकशास्त्र आणि विश्वशास्त्रातील गणिताचे महत्त्व विद्यार्थ्यांना माहित करून देणे.
3. विद्यार्थी गुरुत्वाकर्षणाचे विविध सिद्धांत आणि ते विश्वाच्या रचनेशी कसे संबंधित आहेत हे स्पष्ट करणे.

❖ COURSE OUTCOMES:

On successful completion of this course students should be able to do the following:

1. विद्यार्थी कॉस्मॉलॉजी आणि बिग बॅंग या मूलभूत संकल्पना समजून घेतो.
2. विद्यार्थी गुरुत्वाकर्षणाचे विविध सिद्धांत आणि ते विश्वाच्या रचनेशी कसे संबंधित आहेत हे स्पष्ट करण्यास सक्षम होतो.
3. विद्यार्थी विश्वविज्ञानाबद्दलची त्यांची समज स्पष्ट आणि संक्षिप्त पद्धतीने माहित करून घेतो.

SYLLABUS OF PH-OE-101T: काळाचा संक्षिप्त इतिहास**[30 Hours]****Unit-I:****[14 Hours]**

- 1.1 विश्वाचा विचार करताना
- 1.2 उत्क्रांत होत आलेले विश्वाचे चित्र
- 1.3 वैज्ञानिक सिद्धांताचे स्वरूप
- 1.4 न्यूटनचे विश्व

Unit-II:**[16 Hours]**

- 2.1 स्थलाची चक्रता
- 2.2 विस्तारणारे विश्व
- 2.3 महास्फोट, कृष्णविवरे आणि विश्वाची उत्क्रांती
- 2.4 पुंज गुरुत्वीय
- 2.5 वार्महोल आणि कालप्रवास
- 2.6 निसर्गातील बले आणि पदार्थ विज्ञानाचे एकात्मीकरण

❖ **ESSENTIAL/RECOMMENDED READINGS:**

1. काळाचा संक्षिप्त इतिहास (A Brief History of a Time - Stephen Hawking) अनुवाद शरद नावरे मंजुळ पब्लिकेशन हाऊस.

Generic Elective/Open Elective Course (PH-OE-101P):**काळाचा संक्षिप्त इतिहास Practical**

Course Code & Title	Credits	Credit Distribution of the Course	
		Theory	Practical
PH-OE-101P - काळाचा संक्षिप्त इतिहास Practical	2	--	2

❖ LEARNING OBJECTIVES:

The learning objectives of this course are as follows:

1. कृष्णविवर आणि विश्वातील इतर विलक्षण वस्तूंचे महत्त्व विद्यार्थ्यांना परिचीत करून देणे.
2. भौतिकशास्त्र आणि विश्वशास्त्रातील गणिताचे महत्त्व विद्यार्थ्यांना माहित करून देणे.
3. विद्यार्थी गुरुत्वाकर्षणाचे विविध सिद्धांत आणि ते विश्वाच्या रचनेशी कसे संबंधित आहेत हे स्पष्ट करणे.

❖ COURSE OUTCOMES:

On successful completion of this course students should be able to do the following:

1. विद्यार्थी कॉस्मॉलॉजी आणि बिग बॅंग या मूलभूत संकल्पना समजून घेतो.
2. विद्यार्थी गुरुत्वाकर्षणाचे विविध सिद्धांत आणि ते विश्वाच्या रचनेशी कसे संबंधित आहेत हे स्पष्ट करण्यास सक्षम होतो.
3. विद्यार्थी विश्वविज्ञानाबद्दलची त्यांची समज स्पष्ट आणि संक्षिप्त पद्धतीने माहित करून घेतो.

SYLLABUS OF PH-OE-101P: काळाचा संक्षिप्त इतिहास Practical**Lab Experiment List**

1. स्पेस-टाइमचे व्हिज्युअलायझेशन (Visualization of Space-Time)
2. वेळ आणि सापेक्षता प्रयोग (Time and Relativity)
3. कॉस्मिक कॅलेंडर प्रकल्प (Cosmic Calendar Project)
4. ब्लॅक होल सिम्युलेशन (Black Hole Simulation)
5. ऐतिहासिक संदर्भ संशोधन (Historical Context Research)
6. तुलनात्मक विश्लेषण (Comparative Analysis)
7. वैयक्तिक प्रतिबिंब (Personal Reflections)
8. सौर मंडळाचे स्केल मॉडेल (Scale Model of the Solar System)
9. तारकीय उत्क्रांती कोलाज (Stellar Evolution Collage)
10. वेळ विस्तार प्रयोग (Time Dilation Experiment)

11. नक्षत्र निरीक्षण (Constellation Observation)
12. स्पेस डॉक्युमेंटरी विश्लेषण (Space Documentary Analysis)
13. स्पेसचे कलात्मक प्रतिनिधित्व (Artistic Representations of Space)
14. व्हर्च्युअल स्पेस एक्सप्लोरेशन (Virtual Space Exploration)
15. वेळ प्रवास विचार प्रयोग (Time Travel Thought Experiment)
16. बिग बॅंग विहज्युअलायझेशन (Big Bang Visualization)

❖ **ESSENTIAL/RECOMMENDED READINGS:**

1. काळाचा संक्षिप्त इतिहास (A Brief History of a Time - Stephen Hawking) अनुवाद शरद नावरे मंजुळ पब्लिकेशन हाऊस.



Semester-II

Generic Elective/Open Elective Course (PH-OE-102T):**घरगुती उपकरणे आणि दुरुस्ती**

Course Code & Title	Credits	Credit Distribution of the Course	
		Theory	Practical
PH-OE-102T - घरगुती उपकरणे आणि दुरुस्ती	2	2	--

❖ LEARNING OBJECTIVES:

The learning objectives of this course are as follows:

1. उपकरणांचे पॉवर रेटिंग प्रदान केल्यानंतर विद्युत उपकरण ठराविक कालावधीत किती ऊर्जा वापरते, हे शोधून काढणे.
2. विद्युत उपकरणे खरेदी आणि वापराबाबत माहिती देणे.

❖ COURSE OUTCOMES:

On successful completion of this course students should be able to do the following:

1. विद्यार्थी विविध विद्युत उपकरणांचे विविध प्रकार आणि त्यांची कार्ये यांचे आकलन करतो.
2. विद्यार्थी विद्युत उपकरणांच्या कार्यामध्ये गुंतलेली वीज तसेच चुंबकत्वाची मूलभूत तत्त्वे जाणून घेतो.
3. विद्यार्थी विद्युत उपकरणांसह सामान्य समस्यांचे निवारण करतो.

SYLLABUS OF PH-OE-102T: घरगुती उपकरणे आणि दुरुस्ती**[30 Hours]****Unit I: इलेक्ट्रिक घटक आणि विद्युत ऊर्जा****[15 Hours]**

- 1.1 व्होल्टेज, करंट, रेझिस्टन्स, कॅपेसिटन्स, इंडक्टन्स, इलेक्ट्रिकल कंडक्टर आणि इन्सुलेटर, ओहमचा नियम
- 1.2 प्रतिरोधकांची मालिका आणि समांतर संयोजन, गॅल्व्हानोमीटर, अमीटर, व्होल्टमीटर, मल्टीमीटर, ट्रान्सफॉर्मर्स
- 1.3 विद्युत ऊर्जा, उर्जा, किलोवॉट तास (kWh), विद्युत उर्जेचा वापर, डायरेक्ट करंट आणि अल्टरनेटिंग करंट, आरएमएस आणि पीक व्हॅल्यूज, पॉवर फॅक्टर, सिंगल फेज आणि थ्री फेज कनेक्शन.

Unit II: घरगुती उपकरणे, दुरुस्ती आणि सावधानता**[15 Hours]**

- 2.1 घराच्या वायरिंगची मूलभूत माहिती, तारा आणि डेल्टा कनेक्शन, इलेक्ट्रिक शॉक, इलेक्ट्रिक शॉकसाठी प्रथमोपचार, ओव्हरलोडिंग, अर्थिंग आणि त्याची आवश्यकता, शॉर्ट सर्किटिंग, फ्यूज, MCB, इन्सुलेशन, इन्व्हर्टर, UPS
- 2.2 इलेक्ट्रिक फॅन, इलेक्ट्रिक आयर्न बॉक्सचे काम, भाग आणि सर्व्हिसिंगची तत्त्वे
- 2.3 वॉटर हीटर; इंडक्शन हीटर, मायक्रोवेव्ह ओव्हन;
- 2.4 रेफ्रिजरेटर, रोषणाईची संकल्पना, इलेक्ट्रिक बल्ब, सीएफएल, एलईडी दिवे,
- 2.5 विद्युत उपकरणे, IS कोड आणि IE कोडमध्ये ऊर्जा कार्यक्षमता.

❖ ESSENTIAL/RECOMMENDED READINGS:

1. A Text book on Electrical Technology, B.L.Theraja, S.Chand & Co.,
2. A Text book on Electrical Technology, A.K.Theraja.
3. Performance and design of AC machines, M.G.Say, ELBSEdn.,
4. Handbook of Repair & Maintenance of domestic electronics appliances; BPB Publications
5. Consumer Electronics, S.P.Bali, Pearson 6. Domestic Appliances Servicing, K.P.Anwer, Scholar Institute Publications.

Generic Elective/Open Elective Course (PH-OE-102P):**घरगुती उपकरणे आणि दुरुस्ती Practical**

Course Code & Title	Credits	Credit Distribution of the Course	
		Theory	Practical
PH-OE-102P - घरगुती उपकरणे आणि दुरुस्ती Practical	2	--	2

❖ LEARNING OBJECTIVES:

The learning objectives of this course are as follows:

1. उपकरणांचे पॉवर रेटिंग प्रदान केल्यानंतर विद्युत उपकरण ठराविक कालावधीत किती ऊर्जा वापरते, हे शोधून काढणे.
2. विद्युत उपकरणे खरेदी आणि वापराबाबत माहिती देणे.

❖ COURSE OUTCOMES:

On successful completion of this course students should be able to do the following:

1. विविध विद्युत उपकरणांचे विविध प्रकार आणि त्यांची कार्ये यांचे आकलन होईल.
2. विद्युत उपकरणांच्या कार्यामध्ये गुंतलेली वीज तसेच चुंबकत्वाची मूलभूत तत्त्वे जाणून घेता येईल.
3. विद्युत उपकरणांसह सामान्य समस्यांचे निवारण करता येईल.

SYLLABUS OF PH-OE-102P: घरगुती उपकरणे आणि दुरुस्ती**Practical Practical List:**

1. निष्क्रिय घटकांचा अभ्यास: रेझिस्टर, कॅपेसिटर, इंडक्टर, कनेक्टर्स, केबल्स आणि फ्यूज (Study of Passive Components: Resistor, Capacitor, Inductor, Connectors, Cables & Fuses)
2. ट्रान्सफॉर्मरचा अभ्यास: स्टेप-अप, स्टेप-डाउन, ऑटो, सेंटर टॅपसह (Study of transformer: Step –up, Step- down, Auto, with Center tap)
3. पृथ्वी प्रतिरोधक परीक्षकाचा अभ्यास: मेगर (Study of Earth resistance tester: Megger.)
4. मालिका प्रतिरोधक सर्किटचा अभ्यास (Study of series resistive circuit.)
5. समांतर प्रतिरोधक सर्किटचा अभ्यास (Study of parallel resistive circuit)
6. घटांच्या मालिका कनेक्शनचा अभ्यास (Study of series connection of cells.)
7. घटांच्या समांतर कनेक्शनचा अभ्यास (Study of parallel connection of cells)
8. मालिका सर्किटमध्ये दिवे जोडणे (Connecting lamps in series circuits)

9. समांतर सर्किटमध्ये दिवे जोडणे (Connecting lamps in parallel circuits)
10. मालिका व समांतर सर्किटमध्ये दिवे जोडणे (Connecting lamps in series-parallel circuits.)
 - (i) टेबल लॅम्प (ii) नाईट लॅम्प आणि (iii) ट्यूब लाइट (iv) एलईडी टेबल लॅम्पची चाचणी आणि दुरुस्ती.
11. (Testing and repair of (i) Table Lamp (ii) Night Lamp and (ii) Tube Light (iv) LED table lamp)
इलेक्ट्रिक पंख्यांचे दोष शोधणे, दुरुस्ती करणे आणि दुरुस्ती करणे. (Testing fault finding, repair and overhauling of electric fans)
12. वायरिंग इंस्टॉलेशनची चाचणी. (Testing of wiring installation)
13. सिंगल फेज आणि थ्री फेजसाठी ग्राहकांना पुरवठा करण्यासाठी योजनाबद्ध आकृती काढणे. (Drawing schematic diagram to give supply to consumers for single phase and three phase)

❖ **ESSENTIAL/RECOMMENDED READINGS:**

1. Essential guide book to home electrical wiring by Joel H. Benson.
2. Electrical Home Appliances with Electric Wiring by S. Kumar Jain, Amit Aggarwal.
3. Household Electricity and Appliances by S C Bhargava.

