

# बी.एससी. प्रथम सेमेस्टर - भौतिक विज्ञान (Physics)

## सिलेबस

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP-2020) के अनुसार

विषय: गणितीय भौतिकी एवं न्यूटोनियन यांत्रिकी (Mathematical Physics & Newtonian Mechanics)

कोर्स कोड: B010101T | कुल क्रेडिट: 04

अधिकतम अंक: 25 (आंतरिक) + 75 (विश्वविद्यालय परीक्षा)

### पाठ्यक्रम का उद्देश्य (Course Outcomes)

- अदिश (Scalars), सदिश (Vectors), छाझ-अदिश (Pseudo-scalars) और छाझ-सदिश (Pseudo-vectors) के बीच अंतर को समझना।
- ग्रेडिएंट (Gradient), डायवर्जेंस (Divergence) और कर्ल (Curl) की भौतिक व्याख्या करना।
- कार्टीय (Cartesian), गोलाकार (Spherical) और बेलनाकार (Cylindrical) समन्वय प्रणालियों के बीच संबंध को समझना।
- घुमावदार फ्रेम में छाझ बलों (Pseudo forces) की उत्पत्ति और उनके प्रभावों का अध्ययन करना।
- ग्रहों की गति की गतिशीलता और ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (GPS) के कार्य को समझना।

### पाठ्यक्रम विवरण (Syllabus Details)

भाग-A: बुनियादी गणितीय भौतिकी (Basic Mathematical Physics)

इकाई I: सदिश बीजगणित (Vector Algebra)

- विषय: निर्देशांक रोटेशन, परावर्तन और व्युत्क्रमण; 2D और 3D में घटक रूप; सदिशों के जोड़, घटाव, डॉट उत्पाद, वेज उत्पाद और क्रॉस उत्पाद की ज्यामितीय व्याख्या।

## इकाई II: सदिश कलन (Vector Calculus)

- विषय: सदिश अवकलन, ग्रेडिएंट, डायवर्जेंस और कर्ल की ज्यामितीय व्याख्या; सदिश एकीकरण (लाइन, फ्लक्स और वॉल्यूम इंटीग्रल); गॉस, स्टोक्स और ग्रीन के प्रमेय (केवल कथन)।

## इकाई III: समन्वय प्रणालियाँ (Coordinate Systems)

- विषय: कार्तीय, गोलाकार और बेलनाकार समन्वय प्रणालियाँ; आधार सदिश और परिवर्तन समीकरण; विभिन्न प्रणालियों में वेग और त्वरण के घटक।

## इकाई IV: टेंसर का परिचय (Introduction to Tensors)

- विषय: भौतिक नियमों की अपरिवर्तनीयता का सिद्धांत; कोवेरिएंट, कॉन्ट्रावेरिएंट और मिश्रित टेंसर; क्रोनेकर डेल्टा और लेवी-सिविटा टेंसर।

## भाग-B: न्यूटोनियन यांत्रिकी और तरंग गति (Newtonian Mechanics & Wave Motion)

## इकाई V: कणों के निकाय की गतिशीलता (Dynamics of a System of Particles)

- विषय: न्यूटन के गति के नियम; द्रव्यमान केंद्र की गति; संरक्षण के नियम; घूमने वाले संदर्भ फ्रेम और कोरिओलिस बल (Coriolis force) के प्रभाव।

## इकाई VI: दृढ़ पिंड की गतिशीलता (Dynamics of a Rigid Body)

- विषय: कोणीय संवेग, टॉर्क और जड़त्व टेंसर (Inertia tensor); विभिन्न आकृतियों के लिए घूर्णन जड़त्व; लोच (Elasticity) और बीम का झुकना।

## इकाई VII: ग्रहों और उपग्रहों की गति (Motion of Planets & Satellites)

- विषय: केंद्रीय बल समस्या और कम द्रव्यमान (Reduced mass); केप्लर के नियम और उनकी व्युत्पत्ति; भू-स्थैतिक उपग्रह और GPS का मूल विचार।

## इकाई VIII: तरंग गति (Wave Motion)

- विषय: सरल आवर्त गति (SHM) के अवकल समीकरण और समाधान; अवमंदित और मजबूर दोलन (Damped & Forced oscillations); तरंग गति के समीकरण और सुपरपोजिशन का सिद्धांत।

### प्रयोगात्मक कार्य (Practical Paper)

कोर्स कोड: B010102P | कोर्स शीर्षक: पदार्थ के यांत्रिक गुण (Mechanical Properties of Matter)

#### प्रमुख प्रयोग:

- फ्लाईव्हील का जड़त्व आघूर्ण (Moment of Inertia)।
- बाटन उपकरण द्वारा हड़ता गुणांक (Modulus of Rigidity)।
- केशिका वृद्धि विधि द्वारा पानी का पृष्ठ तनाव (Surface Tension)।
- बार पेंडुलम द्वारा गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण ( $g$ ) का मान।
- सोनोमीटर द्वारा AC मेंस की आवृत्ति ज्ञात करना।

Downloaded From – [GKPAD.COM](http://GKPAD.COM)

Join Our Telegram Channel - [@gkpadOfficial](https://t.me/gkpadOfficial)

