

बी.एससी. तृतीय सेमेस्टर - भौतिक विज्ञान (Physics)

सिलेबस

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (NEP-2020) के अनुसार

विषय: विद्युतचुंबकीय सिद्धांत एवं आधुनिक प्रकाशिकी (Electromagnetic Theory & Modern Optics)

कोर्स कोड: B010301T | **कुल क्रेडिट:** 04

पाठ्यक्रम का उद्देश्य (Course Outcomes)

- दैनिक जीवन में विद्युत और चुंबकीय घटनाओं की बेहतर समझ विकसित करना।
- विद्युत उपकरणों से संबंधित सरल समस्याओं का समाधान करना।
- बैलिस्टिक गैल्वेनोमीटर (Ballistic Galvanometer) के अनुप्रयोगों को समझना।
- प्रकाश के परावर्तन और अपवर्तन के पीछे के मूलभूत भौतिकी का अध्ययन करना।
- लेजर (Lasers) की विशेषताओं और उपयोगों को जानना।

पाठ्यक्रम विवरण (Syllabus Details)

भाग-A: विद्युतचुंबकीय सिद्धांत (Electromagnetic Theory)

इकाई I: स्थिरवैद्युतिकी (Electrostatics)

- **विषय:** विद्युत आवेश और घनत्व; आवेशों के बीच विद्युत बल; विद्युत क्षेत्र और क्षमता के सामान्य व्यंजक; गॉस का नियम और इसके अनुप्रयोग; पदार्थ में विद्युत क्षेत्र और ध्रुवीकरण (Polarization)।

इकाई II: स्थिरचुंबकत्व (Magnetostatics)

- विषय: विद्युत धारा और घनत्व; चुंबकीय बल; चुंबकीय क्षेत्र के लिए सामान्य व्यंजक; एम्पीयर का नियम और इसके अनुप्रयोग; पदार्थ में चुंबकीय क्षेत्र और चुंबकत्व।

इकाई III: समय के साथ बदलने वाले विद्युतचुंबकीय क्षेत्र (Time Varying EM Fields)

- विषय: फैराडे का विद्युतचुंबकीय प्रेरण का नियम और लेंज का नियम; विस्थापन धारा (Displacement current); निरंतरता समीकरण (Equation of continuity); मैक्सवेल के समीकरण और उनका भौतिक महत्व; मूविंग कॉइल बैलिस्टिक गैल्वेनोमीटर का सिद्धांत।

इकाई IV: विद्युतचुंबकीय तरंगें (Electromagnetic Waves)

- विषय: विद्युतचुंबकीय ऊर्जा घनत्व और पॉइंटिंग वेक्टर (Poynting vector); परावैद्युत (Dielectrics) और डिस्पर्सिव मीडिया में तरंगें; परावर्तन और अपवर्तन के नियम; फ्रेस्नेल के सूत्र (Fresnel's formulae)।

भाग-B: भौतिक प्रकाशिकी एवं लेजर (Physical Optics & Lasers)

इकाई V: व्यतिकरण (Interference)

- विषय: व्यतिकरण की शर्तें और सुसंगति (Coherence); तरंगग्र (Wavefront) का विभाजन: फ्रेस्नेल का बाईप्रिज्म और लॉयड का दर्पण; आयाम (Amplitude) का विभाजन: न्यूटन रिंग्स और माइकलसन/फेब्री-पेरोट इंटरफ़ेरोमीटर।

इकाई VI: विवर्तन (Diffraction)

- विषय: फ्रेस्नेल और फ्रौनहोफर विवर्तन के बीच अंतर; फ्रेस्नेल के हाफ पीरियड जोन और जोन प्लेट; सिंगल स्लिट और एन-स्लिट पर फ्रौनहोफर विवर्तन; ऑप्टिकल उपकरणों की विभेदन क्षमता (Resolving Power)।

इकाई VII: ध्रुवीकरण (Polarisation)

- विषय: निकोल प्रिज्म, द्वि-अपवर्तन (Birefringence) और मंदन प्लेटें (Retardation plates); ध्रुवित प्रकाश का विश्लेषण; प्रकाशीय घूर्णन (Optical Rotation) और पोलरमीटर।

इकाई VIII: लेजर (Lasers)

- विषय: लेजर की विशेषताएं और उपयोग; स्थानिक और कालिक सुसंगति (Spatial and Temporal coherence); आइंस्टीन के गुणांक; तीन और चार स्तरीय लेजर सिस्टम का गुणात्मक विवरण।

प्रयोगात्मक कार्य (Practical Paper)

कोर्स कोड: B010302P | कोर्स शीर्षक: विद्युत और चुंबकत्व के प्रदर्शनकारी पहलू

प्रमुख प्रयोग:

- एकल कुंडली (Single coil) और हेल्महोल्ट्ज कुंडली के अक्ष के साथ चुंबकीय क्षेत्र की भिन्नता का अध्ययन।
- बैलिस्टिक गैल्वेनोमीटर: बैलिस्टिक स्थिरांक और संवेदनशीलता का मापन।
- कैरी फोस्टर ब्रिज द्वारा प्रतिरोध मापना।
- डिफ्लेक्शन और वाइब्रेशन मैग्नेटोमीटर का उपयोग।
- अर्थ इंडक्टर (Earth Inductor) द्वारा पृथकी के चुंबकीय क्षेत्र का मापन।



Downloaded From - GKPAD.COM

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

GKPAD.COM