

<b>Part A : Introduction</b>			
<b>Program:</b> Diploma		<b>Class:</b> UG	<b>Year:</b> Second
<b>Session:</b> 2022-2023			
<b>Subject:</b> Physics			
1.	<b>Course Code</b>	S2-PHYS1G	
2.	<b>Course Title</b>	Electricity, Magnetism and Electronics	
3.	<b>Course Type (Major/Minor/Elective/Generic Elective/Vocational/...)</b>	Generic Elective	
4.	<b>Pre- requisite (If any)</b>	Open for All.	
5.	<b>Course Learning Outcomes (CLO)</b>	<p>After the completion of the course, the student should be able to</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Understand the applications of alternating and direct current, resistors, capacitors and inductors and their uses in day to day life.</li> <li>2. Understand the concepts of magnetism, magnetic materials and some medical instruments like CRO, CT scan and MRI.</li> <li>3. Apply the basic concepts of semiconductors and electronics in daily life.</li> <li>4. Explain the construction, working and characteristics of PN diode, LEDs, Laser diode and Solar cells.</li> </ol>	
6.	<b>Credit Value</b>	6	
7.	<b>Total Marks</b>	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks: 33
<b>Part B : Content of the Course</b>			
<b>Total numbers of Lectures (in hours):</b> 90			
Unit	Topics	Number of Lectures	
I	<b>Introduction</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concept of charge, Current and voltage; Relation between current and voltage; General idea of static current and voltage.</li> <li>2. Resistor; Capacitor and Inductor and their types; Series and Parallel combinations of Resistors and capacitors; Use of Resistors, Capacitor and Inductor in instruments used in day to day life.</li> <li>3. Measurement of Direct and Alternating Current; Importance of earthing.</li> </ol> <b>Keywords/Tags:</b> Resistor, Capacitor, Inductor, Earthing.	18	
II	<b>Direct &amp; Alternating current</b>	18	

*JS*

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Storage of energy; Primary and Secondary cells; Batteries; Rechargeable batteries and their types.</li> <li>2. Type of Primary and Secondary cells and their uses; Importance and limitations of primary and secondary cells; Uses of rechargeable batteries.</li> <li>3. Graphical representation of AC; Electric field; Electric flux; Electric lines of forces; Rotation of coil in magnetic field; Elementary idea of methods of production of AC: Hydro, Thermal and Nuclear.</li> <li>4. Alternating Current: Voltage and Power; Storage of AC; Three phases of electric power; Transformer types and importance; Transmission of AC to different places like home, Industry, Railways and public transport.</li> </ol> <p><b>Keywords/Tags:</b> Cell, Direct Current, Alternating Current, Transformer.</p>	
<b>III</b>	<p><b>Magnetism</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concept of magnetism; Magnetic poles and its strength; Magnetic lines of force; Magnetic field.</li> <li>2. Theory of Magnetism; Dia, Para and Ferro magnetic materials and their uses.</li> <li>3. Type of Magnets: Permanent magnets and electromagnet; Earth as a magnet; Sun as a source of energy and magnetic field; Geographic and Geomagnetic poles of earth.</li> <li>4. Application in medical field: Cathode Ray Oscilloscope MRI and CT Scan.</li> </ol> <p><b>Keywords/Tags:</b> Magnetism, Geomagnetic poles, Cathode Ray Oscilloscope.</p>	<b>18</b>
<b>IV</b>	<p><b>Basic Electronics:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementary idea of structure of an atom; Shells and Sub shells; Valence and free electrons; Crystalline and amorphous solid; Elementary idea of Bonding: Ionic bond and Covalent bond.</li> <li>2. Classification of solids on the basis of free electron model; Properties of matter: Resistivity; Conductivity; Qualitative concept of energy bands in crystal; Fermi function and Fermi</li> </ol>	<b>18</b>

*hik*

	<p>energy level; Schematic representation of energy bands of insulator; Conductor and Semiconductor.</p> <p>3. Semiconductors: Intrinsic and Extrinsic Semiconductor; P and N type semiconductors; Majority and minority charge carriers.</p> <p><b>Keywords/Tags:</b> Crystalline and Amorphous Solid, Energy Bands, Semiconductors.</p>	
<b>V</b>	<p><b>Electronic devices:</b></p> <p>1. PN Junction Diode and Zener diode: Construction; Symbol; Depletion layer; Biasing; V-I characteristics curve.</p> <p>2. Rectifier: Half wave, full wave and bridge rectifier; Input capacitor filter; Ripple factor and voltage regulations; Zener diode as voltage regulator.</p> <p>3. Elementary idea of Construction, Operation, Schematic symbols and applications of Light emitting diode, Photodiode, Laser diode and Solar cell.</p> <p><b>Keywords/Tags:</b> PN Junction Diode, Rectifier.</p>	<b>18</b>
<b>Part C-Learning Resources</b>		
<b>Text Books, Reference Books, Other resources</b>		
<b>Suggested Readings:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tewari K. K., "Electricity and Magnetism with Electronics", S. Chand.</li> <li>2. Murugesan R., "Electricity &amp; Magnetism", S. Chand.</li> <li>3. Brijlal and Subrahmanyam, "Electricity and Magnetism", Ratan Prakashan Mandir.</li> <li>4. Khare and Srivastava, "Magnetism and Electricity", Atma Ram and Sons, New Delhi.</li> <li>5. Chattopadhyay D. and Rakshit P.C., "Electronic Fundamentals and Application", New Age International, (2020).</li> <li>6. Gupta S. L. and Kumar V., "A Hand Book of Electronics", Pragati Prakashan, India, 2013, 19<sup>th</sup> Edition.</li> </ol>		
<b>Suggested equivalent online courses:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://youtu.be/rtlJoXxISFE?list=PLyQSN7X0ro2314mKyUiOILaOC2hk6Pc3j">https://youtu.be/rtlJoXxISFE?list=PLyQSN7X0ro2314mKyUiOILaOC2hk6Pc3j</a> Lectures by Walter Lewin.</li> </ol>		
<b>Part D-Assessment and Evaluation</b>		
<b>Suggested Continuous Evaluation Methods:</b>		
Maximum Marks : 100		
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) Marks: 30		
University Exam (UE) Marks :70		
<b>Internal Assessment :</b>		Total Marks: 30
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):		
<b>External Assessment :</b>		Total Marks: 70
University Exam Section:		
<b>Any remarks/ suggestions:</b>		

*[Handwritten Signature]*

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा: स्नातक	वर्ष: द्वितीय	सत्र: 2022-2023
विषय - भौतिकशास्त्र			
1.	पाठ्यक्रम का कोड	S2-PHYS1G	
2.	पाठ्यक्रम का शीर्षक	विद्युत चुंबकत्व एवं इलेक्ट्रॉनिक्स	
3.	पाठ्यक्रम का प्रकार (मुख्य / गौण / वैकल्पिक / सामान्य वैकल्पिक /व्यवसायिक /.....)	सामान्य वैकल्पिक विषय	
4.	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	सभी के लिए उपलब्ध (Open For all)	
5.	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>पाठ्यक्रम पूरा करने के बाद, छात्र को सक्षम होना चाहिए</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. प्रत्यावर्ती और दिष्ट धाराओं, प्रतिरोधकों, संधारित्रों और प्रेरकत्वों के दैनिक जीवन में अनुप्रयोगों को समझने में।</li> <li>2. चुंबकत्व की अवधारणा, चुंबकीय पदार्थ और कुछ चिकित्सा उपकरणों जैसे सी.आर.ओ., सी.टी. स्कैन और एम.आर.आई. को समझने में।</li> <li>3. अर्धचालक एवं इलेक्ट्रॉनिक्स की बुनियादी अवधारणाओं को दैनिक जीवन में लागू करने में।</li> <li>4. PN डायोड, एलईडी, लेजर डायोड और सोलर सेल की संरचना, कार्यप्रणाली और विशेषताओं की व्याख्या करने में।</li> </ol>	
6.	क्रेडिट	6	
7.	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
		व्याख्यानों की कुल संख्या (घंटे में):	90
इकाई	विषय	व्याख्यानों की संख्या	
I	परिचय	18	
	1. आवेश, धारा एवं विभव की अवधारणा; धारा एवं विभव में संबंध; स्थैतिक धारा एवं विभव का सामान्य ज्ञान।		

*Handwritten signature*

	<p>2. प्रतिरोधक, संधारित्र एवं प्रेरकत्व तथा इनके प्रकार; प्रतिरोधक एवं संधारित्र के समानांतर एवं श्रेणी क्रम संयोजन; दैनिक जीवन में प्रयुक्त उपकरणों में प्रतिरोधक; संधारित्र एवं प्रेरकत्व के उपयोग।</p> <p>3. दिष्ट एवं प्रत्यावर्ती धारा का मापन; अर्थिंग का महत्व।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: प्रतिरोधक, संधारित्र, प्रेरकत्व, अर्थिंग।</p>	
II	<p>दिष्ट एवं प्रत्यावर्ती धारा</p> <p>1. ऊर्जा का संग्रहण; प्राथमिक एवं द्वितीयक सेल; बैटरी एवं पुनःभरण बैटरी तथा इनके प्रकार।</p> <p>2. प्राथमिक एवं द्वितीयक सेल के प्रकार तथा इनके उपयोग; प्राथमिक एवं द्वितीयक सेल के महत्व एवं सीमाएं; पुनःभरण बैटरी के उपयोग।</p> <p>3. प्रत्यावर्ती धारा का ग्राफीय निरूपण; विद्युत क्षेत्र; विद्युत फ्लक्स; विद्युत बल रेखाएं; चुम्बकीय क्षेत्र में कुण्डली का घूर्णन; प्रत्यावर्ती धारा उत्पादन की विधियों का प्रारंभिक ज्ञान: जलीय, उष्मीय एवं नाभिकीय।</p> <p>4. प्रत्यावर्ती धारा: विभव एवं शक्ति; प्रत्यावर्ती धारा का संग्रहण; विद्युत शक्ति की तीन कलाएँ; ट्रांसफार्मर के प्रकार एवं महत्व; विभिन्न क्षेत्रों में प्रत्यावर्ती धारा का संचरण जैसे घर, उद्योग, रेलवे एवं सार्वजनिक परिवहन।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: सेल, दिष्ट धारा, प्रत्यावर्ती धारा, ट्रांसफार्मर।</p>	18
III	<p>चुम्बकत्व</p> <p>1. चुम्बकत्व की अवधारणा; चुम्बकीय ध्रुव एवं सामर्थ्य; चुम्बकीय बल रेखाएं; चुम्बकीय क्षेत्र।</p> <p>2. चुम्बकत्व का सिद्धांत; प्रति, अनु एवं लौह चुम्बकीय पदार्थ एवं उपयोग।</p>	18

*Handwritten signature*

	<p>3. चुम्बक के प्रकार: स्थाई एवं विद्युत चुम्बक; पृथ्वी एक चुम्बक की तरह; ऊर्जा स्रोत एवं चुम्बकीय क्षेत्र के रूप में सूर्य; पृथ्वी के भौगोलिक एवं भूचुम्बकीय ध्रुव।</p> <p>4. स्वास्थ्य के क्षेत्र में अनुप्रयोग: कैथोड किरण कम्पनदर्शी, एम.आर.आई. एवं सी.टी. स्कैन।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: चुम्बकत्व, भूचुम्बकीय ध्रुव, कैथोड किरण कम्पनदर्शी।</p>	
IV	<p><b>आधारभूत इलेक्ट्रॉनिक्स:</b></p> <p>1. परमाणु संरचना की प्रारंभिक जानकारी; कोश एवं उपकोश; संयोजी एवं मुक्त इलेक्ट्रॉन; क्रिस्टलीय एवं अक्रिस्टलीय ठोस; क्रिस्टल में आबंधन की प्राथमिक जानकारी : आयनिक आबंध एवं सहसंयोजक आबंध।</p> <p>2. मुक्त इलेक्ट्रॉन मॉडल के आधार पर ठोसों का वर्गीकरण; पदार्थ के गुण: प्रतिरोधकता; चालकता; क्रिस्टल में ऊर्जा बैंड की गुणात्मक अवधारणा; फर्मी फलन एवं फर्मी ऊर्जा स्तर; कुचालक, सुचालक एवं अर्धचालक के ऊर्जा बैंड का आरेखीय निरूपण।</p> <p>3. अर्धचालक: आंतर एवं बाह्य अर्धचालक; P और N प्रकार के अर्धचालक; बहुसंख्यक एवं अल्प संख्यक आवेश वाहक।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: क्रिस्टलीय एवं अक्रिस्टलीय ठोस, ऊर्जा बैंड, अर्धचालक।</p>	18
V	<p><b>इलेक्ट्रॉनिक युक्तियाँ:</b></p> <p>1. PN सन्धि डायोड एवं जेनर डायोड: संरचना; प्रतीक; अवक्षय पत; अभिनति; विभव - धारा अभिलाक्षणिक वक्र।</p> <p>2. दिष्टकारी: अर्ध-तरंग, पूर्ण तरंग एवं सेतु दिष्टकारी; निवेशी संधारित्र फिल्टर; उर्मिका घटक एवं विभव नियमन; विभव नियामक के रूप में जेनर डायोड।</p>	18

*John*

	<p>3. प्रकाश उत्सर्जक डायोड, फोटो-डायोड, लेसर डायोड एवं सोलर सेल के प्रतीक, संरचना, कार्यविधि एवं अनुप्रयोगों की प्राथमिक जानकारीयाँ।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: PN सन्धि डायोड, दिष्टकारी।</p>	
<p>भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन</p>		
<p>पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p>		
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:  अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक  7. Tewari K. K., “Electricity and Magnetism with Electronics”, S. Chand.  8. Murugesan R., “Electricity &amp; Magnetism”, S. Chand.  9. Brijlal and Subrahmanyam, “Electricity and Magnetism”, Ratan Prakashan Mandir.  10. Khare and Srivastava, “Magnetism and Electricity”, Atma Ram and Sons, New Delhi.  11. Chattopadhyay D. and Rakshit P.C., “Electronic Fundamentals and Application”, New Age International, (2020).  12. Gupta S. L. and Kumar V., “A Hand Book of Electronics”, Pragati Prakashan, India, 2013, 19<sup>th</sup> Edition.</p>		
<p>अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:  2. <a href="https://youtu.be/rtIJoXxlSFE?list=PLyQSN7X0ro2314mKyUiOILaOC2hk6Pc3j">https://youtu.be/rtIJoXxlSFE?list=PLyQSN7X0ro2314mKyUiOILaOC2hk6Pc3j</a>  Lectures by Walter Lewin.</p>		
<p>भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:</p>		
<p>अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:  अधिकतम अंक: 100  सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30  विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70</p>		
<p>आंतरिक मूल्यांकन:  सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):</p>	<p>कुल अंक: 30</p>	
<p>आकलन :  विश्वविद्यालयीन परीक्षा:</p>	<p>कुल अंक: 70</p>	
<p>कोई टिप्पणी/सुझाव:</p>		

*Jan*