

राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, बिहार  
द्वारा विकसित

**उच्च माध्यमिक (+2 स्तरीय) संशोधित पाठ्यक्रम**

**कक्षा-XI**

**विज्ञान (Science)**

**सत्र- 2007-2009**

(पूर्णतः सी०बी०एस०ई० के पाठ्यक्रम के समरूप)



बिहार विद्यालय परीक्षा समिति, पटना  
( उच्च माध्यमिक प्रभाग )

राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, बिहार

द्वारा विकसित

उच्च माध्यमिक (+2 स्तरीय) का संशोधित पाठ्यक्रम

पूर्णतः सी० बी० एस० ई० के पाठ्यक्रम के समरूप (भाषा के अतिरिक्त)

कक्षा-XI

विज्ञान (Science)

सत्र- 2007-09

प्रकाशक



बिहार विद्यालय परीक्षा समिति

(उच्च माध्यमिक प्रभाग, पटना)

Sole Printer and Sole Distributor



कनक प्रकाशन

प्रधान कार्यालय:- 'रघुवंशम्', पटना- 800 023

सेल्स कार्यालय:- शॉप नं० 15, ग्राउंड फ्लोर, जनपाड़ा हाउस, खजांची रोड,  
पटना-800 004 # Mob: 9304105921, 9304034728.

- पाठ्यक्रम विकास :  
राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद् ( एस० सी० ई० आर० टी० ), बिहार  
महेन्द्र, पटना-800 006

- © प्रकाशक :  
बिहार विद्यालय परीक्षा समिति  
( उच्च माध्यमिक प्रभाग )  
बुद्ध मार्ग, पटना-1

- कम्पोजिंग, इनर डिजाइनिंग एवं कवर डिजाइनिंग :  
कनक प्रकाशन  
प्रधान कार्यालय- 'खुवंशम्', पटना- 800 023  
सेल्स कार्यालय- शॉप नं० 15, ग्राउंड फ्लोर,  
जनपाड़ा हाउस, खर्जाची रोड, पटना-800 004

- प्रथम संशोधित संस्करण : सितम्बर, 2007

- मुद्रित प्रतियाँ : 5,000 ( पांच हजार प्रतियाँ )

- मूल्य : इक्कीस रूपये मात्र /-

- मुद्रण सौजन्य : कनक प्रकाशन ( प्रेस- बिहार ऑफसेट, बिड़ला मंदिर रोड, पटना 1 )

पाठ्यक्रम का कोई भी अंश बिहार विद्यालय परीक्षा समिति की पूर्वानुमति के बिना मुद्रित या प्रकाशित करना दण्डनीय अपराध होगा।

## बिहार का +2 स्तरीय (कक्षा-XI) का संशोधित पाठ्यक्रम

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2005 एवं बिहार पाठ्यचर्या की रूपरेखा-2006 के आलोक में बिहार का यह नवीन संशोधित पाठ्यक्रम (2007) भी 'शिक्षा' के बारे में एक विशिष्ट दृष्टिकोण पर आधारित है। इसके अनुसार, 'शिक्षा का मतलब बिहार के स्कूली शिक्षार्थियों को इतना सक्षम बना देना है कि वे अपने जीवन का, जिन्दा होने का सही-सही अर्थ समझ सकें, अपनी समस्त योग्यताओं का समुचित विकास कर सकें, अपने जीवन का मकसद तय कर सकें और उसे प्राप्त करने हेतु यथासंभव सार्थक एवं प्रभावी प्रयास कर सकें और साथ ही इस बात को भी समझ सकें कि समाज के दूसरे व्यक्ति को भी ऐसा ही करने का पूर्ण अधिकार प्राप्त है।'

बिहार के इंटर के वर्तमान पाठ्यक्रम एवं सी०बी०एस०ई० के वर्तमान पाठ्यक्रम के आधार पर निम्नांकित विषयों की पढाई +2 स्तरीय शैक्षिक संस्थानों में करने का निर्णय मानव संसाधन विकास विभाग, बिहार द्वारा लिया गया है—

### i. भाषा समूह—

- |             |            |             |
|-------------|------------|-------------|
| 1. हिन्दी   | 2. उर्दू   | 3. अंग्रेजी |
| 4. संस्कृत  | 5. बांग्ला | 6. मैथिली   |
| 7. मगही     | 8. अरबी    | 9. फारसी    |
| 10. भोजपुरी | 11. पालि   | 12. प्राकृत |

उक्त भाषाओं में से प्रत्येक विद्यार्थी को 11वीं एवं 12वीं कक्षा में अनिवार्यतः दो भाषाएँ पढ़नी होंगी। यदि कोई विद्यार्थी चाहे तो उक्त भाषा समूह में से कोई तीसरी भाषा भी ले सकता है। लेकिन यह तीसरी भाषा उसके ऐच्छिक विषय की सूची में रहेगी। भाषा समूह के उक्त विषयों के पाठ्यक्रम सभी पढ़नेवाले विद्यार्थियों के लिए एक जैसे होंगे। ज्ञातव्य है कि पूर्व में राज्य में विज्ञान, कला एवं वाणिज्य के लिए अलग-अलग पढाई होती थी, अतः भाषाओं के पाठ्यक्रम भी अलग-अलग होते थे। इस व्यवस्था को नये सत्र (जुलाई 2007) से समाप्त किया जा रहा है।

### ii. वैकल्पिक विषय समूह—

- |                            |                    |                                    |
|----------------------------|--------------------|------------------------------------|
| 1. गणित                    | 2. भौतिक विज्ञान   | 3. रसायन शास्त्र                   |
| 4. जीव विज्ञान             | 5. कम्प्यूटर सायंस | 6. इतिहास                          |
| 7. राजनीति शास्त्र         | 8. भूगोल           | 9. अर्थशास्त्र                     |
| 10. समाजशास्त्र            | 11. मनाविज्ञान     | 12. दर्शनशास्त्र                   |
| 13. गृह विज्ञान            | 14. संगीत          | 15. बिजनेस स्टडीज                  |
| 16. एकाउन्टेन्सी           | 17. इंटरप्रेनरशिप  | 18. मल्टीमीडिया एवं वेब टेक्नोलॉजी |
| 19. योग एवं शारीरिक शिक्षा |                    |                                    |

उक्त विषयों में से शिक्षार्थी को अनिवार्यतः तीन विषयों का अध्ययन करना होगा।

इसके अतिरिक्त शिक्षार्थी चाहें तो उक्त दोनों विषय (भाषा एवं वैकल्पिक) समूह में से किसी एक विषय को ऐच्छिक विषय के रूप में पढ़ सकते हैं। अच्छा होगा कि ऐच्छिक विषय के रूप में शिक्षार्थी किसी एक कार्य आधारित व व्यावसायिक विषय का अध्ययन करें।

**पाठ्यपुस्तकें :** नवीन पाठ्यक्रम के आधार पर राज्य में पहली बार 11वीं एवं 12वीं कक्षा के लिए विषयवार पाठ्यपुस्तकों का निर्धारण किया गया है। ये पाठ्यपुस्तकें बिहार राज्य पाठ्यपुस्तक निगम द्वारा मुद्रित कर उपलब्ध कराई जा रही हैं। भाषाओं के अतिरिक्त सभी वैकल्पिक विषयों की पाठ्यपुस्तकें वही होंगी जिनका प्रकाशन एन.सी.ई.आर.टी., नई दिल्ली एवं बी.टी.बी.सी., बिहार द्वारा 11-12वीं कक्षा के लिए किया गया है।

**12वीं की बोर्ड परीक्षा :** वर्ष 2009 में होनेवाली 12वीं की बोर्ड परीक्षा से संबद्ध सूचनाएँ एवं मूल्यांकन पद्धति के संबंध में बिहार विद्यालय परीक्षा समिति, पटना सूचनायें प्रेषित करेगा।

— राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद, बिहार, पटना।

अनुक्रमणिका

विवरण

पृष्ठ संख्या

समूह-i

अनिवार्य पत्र (भाषा)

1. हिन्दी (Hindi)
2. अंग्रेजी (English)

05 - 06  
07 - 09

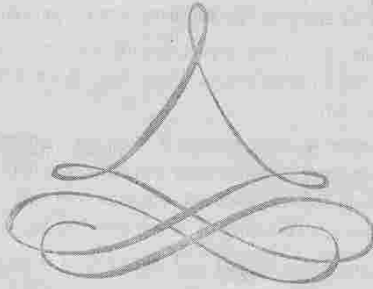
समूह-ii

वैकल्पिक पत्र (विज्ञान संकाय में)

1. गणित (Mathematics)
2. भौतिकी (Physics)
3. रसायन विज्ञान (Chemistry)
4. जीव विज्ञान (Biology)
5. कम्प्यूटर सायंस (Computer Science)
6. मल्टीमीडिया एवं वेब टेक्नोलॉजी (Multimedia & Web Technology)

10 - 15  
16 - 23  
24 - 33  
34 - 39  
40 - 43  
44 - 48

नोट- अन्य भाषाओं हेतु 'भाषा' की 'पाठ्यक्रम पुस्तिका' देखें।





## भाषा ( हिन्दी )

Class-XI

### प्रस्तावना -

भाषा के बिना यह जीवन-जगत् एक अर्थ में अधकारमय है। इसे हम देखकर भी जान-समझ नहीं पाते, अनुभव नहीं कर पाते। भाषा एक महती शक्ति और प्रकाश है। वह साधन और माध्यम है जिसके द्वारा हम जीवन-जगत् को जान-समझ पाते हैं, अनुभव कर पाते हैं; तथा प्राप्त अनुभव और ज्ञान को व्यक्त कर पाते हैं। भाषा के द्वारा ही हम विचार करते हैं और अपने विचारों और अनुभवों को प्रकट कर पाते हैं। इसके सहारे ही हम अपने अनुभव, विचार, संवेदन, इच्छाएँ और मनोभाव दूसरों तक सम्प्रेषित कर पाते हैं। यह सम्प्रेषण का एकमात्र विरवसनीय आधारभूत माध्यम है। भाषा-क्षमता अर्जित करते हुए ही हम मानसिक-बौद्धिक विकास को प्राप्त करते हैं जो अन्य प्रकार को प्रगति और विकास का मूल है। इस रूप में भाषा को शिक्षा अन्य तमाम विषयों की शिक्षा का आधार और सहयोगी है। स्वभावतः शिक्षण को लक्ष्मी-प्रक्रिया में भाषा-शिक्षण और भाषा-परिष्कार का कार्य निरंतरता की अपेक्षा रखता है।

भारतीय सोवियान द्वारा राष्ट्रभाषा के रूप में प्रतिष्ठित हिन्दी व्यापक-जन की भाषा है। एक हजार वर्षों से भी अधिक समय से विकसित होती आयी हिन्दी भाषा और उसका वैविध्यपूर्ण व्यापक एवं विभूत साहित्य विविध भाषा-भाषियों, अनेक जातियों, धर्मों-सम्प्रदायों, लोक-संस्कृतियों और विचारधाराओं द्वारा सेवित-संवर्धित होता आया है। इसमें हजार वर्षों से व्यापक भारतीय जनता को आशा-आकांक्षा, हर्ष-क्रियाद, संकल्प-विकल्प और स्वप्न-व्यथार्थ की अन्विध अभिव्यक्ति होती आयी है। हिन्दी भाषा-साहित्य के सुदीर्घ इतिहास में अनेकानेक प्रवृत्तियों और परम्पराएँ बनीं और बिलीन हुईं। वे कभी दिखीं तो कभी अंतर्धान होकर आगे पुनः परिवर्तित रूपों में प्रकट हुईं। हिन्दी भाषा और साहित्य को पुराने युगों में कभी राजसत्ता और धर्म जैसी प्रभावशाली शक्ति का संरक्षण मिला ही अथवा नहीं; लोक संरक्षण उसे सर्वैव प्राप्त रहा। इसी लोकसंरक्षण के बल पर वह अपनी शक्ति, प्रभाव, क्षमता और विस्तार की आगे बढ़ाते हुए स्वाधीनता संघर्ष का, अहिन्दी भाषियों द्वारा भी सहर्ष स्वीकृत, प्रमुख माध्यम बनी। इसकी क्षमताओं और लोकप्रियता को ही वृष्टिपथ में रखकर सोवियान निर्माताओं ने इसे राष्ट्रभाषा के रूप में सम्मानपूर्वक प्रतिष्ठित किया। आज यह भाषा राष्ट्रीय, अंतरराष्ट्रीय और वैश्विक परिदृश्य में भारत राष्ट्र के महान् गौरव को अनुरूप अपनी पहचान और प्रतिष्ठा अर्जित कर रही है। यह सरकारों, गैरसरकारी गतिविधियों, सरकारी और स्वयंसेवा में बहुविध रूपों और लक्ष्यों में अपनाई जाकर अपनी प्रगति और विकास के नये आयामों को तय करती दिखाई पड़ रही है। यह आधुनिक जीवन और वैश्विक व्यवहारों-संस्कारों में उद्योग-धंधे, व्यापार-वाणिज्य, राजनीति-अर्थनीति, युद्ध और शांति, ज्ञान-विज्ञान-प्रौद्योगिकी, दण्ड-न्याय, शिक्षा-संस्कृति-कला-शिल्प-साहित्य-धर्म आदि तमाम धरातलों पर कुशलतापूर्वक वर्धमान और विकसनशील है। इन व्यापक व्यवहारों और बहुव्यक्तियों के अनुरूप हिन्दी भाषा में आज नई-नई प्रवृत्तियाँ प्रकट हो रही हैं, नये-नये परिभाषिक शब्द निर्मित हो रहे हैं और तदनुकूल व्याकरण में भी नये परिवर्तन दिखाई पड़ रहे हैं।

### हिन्दी का पाठ्यक्रम

पत्र : एक

समय : 3 घंटे

कुल अंक : 100

इस वर्ग में 'दिव्यत भाग-1' नाम की एक पुस्तक होगी जिसमें 12 गद्य पाठ, 12 पद्य पाठ एवं 3 पाठ द्रुतवाचन के लिए होंगे। गद्य पाठों के चयन में हिन्दी के गद्य-रूपों की विविधता, विकास-क्रम का तो ध्यान रखना होगा ही, साथ ही हिन्दी से इतर दूसरी भाषाओं की भी श्रेष्ठ रचनाओं से छात्रों का परिचय जरूरी होगा। पाठों के चयन में इस बात का भी ध्यान रखना होगा कि छात्र अपनी साहित्यिक विरासत से परिचय प्राप्त करें और साथ ही आधुनिक दृष्टिकोण का भी विकास कर सकें। पद्य खंड में हिन्दी के 12 कवियों की रचनाएँ हिन्दी कविता के विकास-क्रम को ध्यान में रखकर ही जो सकेंगी। यह विकास-क्रम प्राचीनता और आधुनिकता का संतुलित बोध करा सकेगा। इन दो खंडों के अतिरिक्त इस पुस्तक में एक तीसरा खंड द्रुतवाचन का होगा जिसमें एशिया की चुनिंदा तीन कहानियाँ शामिल की जाएँगी। इस खंड को छात्र बिना अतिरिक्त खोज के पढ़ सकेंगे।

### गद्य खंड :

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. प्रेमचंद              | - भूस की रात (कहानी)   |
| 2. रामचंद्र शुक्ल        | - कविता की परख (वैचारिक निबंध)                               |
| 3. कुमार गंधर्व          | - भारतीय गायिकाओं में बेनोड : लता मंगेशकर (व्यक्तिपरक निबंध) |
| 4. विष्णुभट गोडसे वरसईकर | - आँखों देखा मंदिर (संस्मरण)                                 |
| 5. सत्यजित राय           | - चलचित्र (फिल्म पर निबंध)                                   |
| 6. भोला पासवान शास्त्री  | - मेरी विद्यतनाम यात्रा (यात्रा-वृत्तान्त)                   |
| 7. कृष्णा सोवती          | - सिक्का बपल गया (कहानी)                                     |
| 8. फणीश्वरनाथ रेणु       | - उतरी स्वप्न परी : हरी क्रांति (रिपोर्ताज)                  |
| 9. हरिश्चंद्र परसाई      | - एक दीक्षित भाषण (व्यंग्य)                                  |
| 10. ओदीलेन स्मेकल        | - सूर्य (सांस्कृतिक निबंध)                                   |

11. मेहरुनिनसा परवेज - भोगे हुए दिन (कहानी)
12. कृष्ण कुमार - गाँव के बच्चों की शिक्षा

**पद्य खंड :**

1. विद्यापति - चानन भेल विषम सर रे, सरस बसंत समय भल पाओल
2. कबीर - संतो देखत जग नौगना, हो बलैया कच देखौंगी तोहि
3. मीराबाई - जो तुम तोहो पिया, मैं गिरधर को घर जाऊँ
4. सहजाबाई - मुकुट लटक अटकी मन भारी, राम तर्जू पै गुरु न बिमाल
5. भारतेंदु हरिश्चंद्र - भारत-दुर्दशा
6. मैथिलीशरण गुप्त - झंकार
7. सुर्यकांत त्रिपाठी 'निराला' - तोड़ती पत्थर
8. नागार्जुन - बहुत दिनों के बाद
9. त्रिलोचन - गालिब (सॉनेट)
10. केदारनाथ सिंह - जगरनाथ
11. नरेश सक्सेना - पृथ्वी
12. अरुण कमल - मातृभूमि

**दूरवाचन खंड : एशियाई देशों की तीन कहानियाँ।**

इस वर्ग में 'व्याकरण, रचना और साहित्य-रूप' की एक स्वतंत्र पुस्तक होगी जो वर्ग- XI और XII दोनों के लिए होगी। इस पुस्तक में कें व्याकरण एवं रचना खंड में संज्ञा, सर्वनाम, वाक्य, विशेषण, क्रिया, क्रिया विशेषण, अव्यय, काल, क्रिया, निपात आदि व्याकरणिक प्रकरणों के अब तक सीखे जाने हुए तथ्यों के सुस्पष्टीकृत पाठ एवं अध्यास वर्ग- XI के लिए होंगे।

साहित्य-रूप वाले खंड में साहित्यशास्त्र, काव्य-रूप और साहित्यिक विधाओं के संबंध में आधारभूत और प्रामाणिक जानकारी होगी जो आकार में सधु होने के बावजूद शब्द-शक्ति, रस, ध्वनि, छंद, लय, अलंकार के अतिरिक्त महाकाव्य, खंडकाव्य, चम्पूकाव्य, मुक्तक, प्रगीत तथा गद्य की विविध विधाओं एवं रचना-रूपों, जैसे- निबंध एवं उसके प्रभेदों के साथ-साथ उपन्यास, कहानी, रेखाचित्र, शब्दचित्र, जीवनी, संस्मरण तथा नाटक एवं एकांकी विषयक तात्त्विक बोध-छात्रों को कराने में समर्थ होंगे।

**पूरक पाठ्य पुस्तक :** पूरक पाठ्य-पुस्तक के रूप में 'हिन्दी भाषा और साहित्य की कक्षा' नाम की एक पुस्तक होगी। यह पुस्तक कक्षा- XI एवं कक्षा- XII दोनों के लिए होगी। इस पुस्तक में हिन्दी भाषा और साहित्य का संक्षिप्त-इतिहास होगा। इस इतिहास में हिन्दी साहित्य के विभिन्न युगों को संक्षिप्त पृष्ठभूमि, प्रमुख रचनाओं एवं रचनाकारों के च्यौर होंगे। इसका विशेष रूप से ध्यान रखा होगा कि ऐतिहासिक विकास को निरंतरता का समुचित बोध हो सके। कक्षा- XI के छात्र इस पुस्तक के उन्हीं हिस्सों को पढ़ेंगे जिनमें आदिकाल से लेकर 19वीं शती तक का साहित्यिक इतिहास होगा।

**नोट- अंक-वितरण की जानकारी हेतु भाषा की प्रकाशित पाठ्यक्रम की पुस्तिका देखें।**

**हिन्दी (अनुमोदित पुस्तकों के नाम)**

- (i) दिगंत (भाग-1) (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
- (ii) हिन्दी भाषा और साहित्य की कथा (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
- (iii) हिन्दी व्याकरण (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)



# ENGLISH LANGUAGE

## Class-XI

### I. INTRODUCTION :

Language, the chief function of which is communication, is the most distinctive trait of human society. The very acquisition of knowledge depends on language. Language is a marker of our identity and is closely associated with power in society. We can hardly do without language in any walk of life.

The knowledge of English is especially very important in the age of globalization we are living in. The richness of this language and the existing stock of wide knowledge in English make it immensely useful. It is a window on the world and an access to the growing store of knowledge in science, technology and humanities.

We have to acknowledge, whether we like it or not, that English plays an important role in the domains of education, administration, business and political relations, judiciary, industry etc and is, therefore, a passport to social mobility, higher education and better job opportunities.

The mushroom growth of so-called 'English medium' or public schools in every nook and corner of the state and the people's preference to such schools is a testimony to the growing importance and need of English which has to be addressed in the curriculum / syllabus of the state. The very principle of equality entails that English should not remain associated only with the rich, elite or the upper middle class. Even a rural child of the underprivileged has an equal right to gain a sufficiently good level of proficiency in it so that he should not suffer discrimination for lack of it.

With the changes in the aims and objectives of education, redesigning curricular framework and thereof revision of syllabus becomes a compulsion. This compulsion is the positive strength of a live education system. Unfortunately, this has not been the case with these education system in Bihar. The last revision took place about 13 years ago and hardly any significant attempt was made in these years to update the syllabus according to the needs and requirements of the learners or the society.

Even the last revision that took place 13 years ago lacked in a very essential element, i.e., socio-economic, cultural, political context or what can be termed as 'Bihari input'. It was exclusively based on the recommendations of the NEP 1986.

The neglect of 'Bihari input' in the syllabus has very unhappy consequences. The learners failed to find any substantial link between the life around them and what was being taught in the classroom. Rote learning thus got hold over understanding.

The guidelines of NCF 2005 framed in the light of the well known report "Learning without Burden" has shifted the focus from the teachers to the learners, confining the former to the role of facilitator only. The NCF 2005 recognises learners as the constructor of knowledge and sees multilingualism as a strength in the classroom. It prescribes five guiding principles. These include / imply :

- Connecting knowledge to life outside the school.
- Ensuring that learning be shifted away from rote methods.
- Enriching the curriculum to provide for over all development of the child rather than remain textbook centric, and
- Making examinations more flexible and integrated with classroom life.
- Nurturing identity of the learners within democratic policy.

The change in attitude to teaching and learning necessitates the revision of the State Curriculum Framework and thereof the syllabus of English language. It is high time we recognised the importance of creating socio-cultural contexts that would encourage children to participate actively in understanding and create appropriate communicative practices. The Bihari inputs and the appropriate use of mother-tongue in the classroom will accelerate the pace of learning and thus can help the learners overcome their fear of English. It's time we removed the notion that English is difficult to learn.

The present syllabus owes much to the NCF 2005 and the NCERT syllabus developed in the light of NCF 2005. The attempt has been to accommodate the NCERT syllabus as far as practicable in the context of Bihar. This has entailed, to some extent, the omission, modification and even shifting of many of the learning objectives, learning strategies and learning outcomes to another class.

It is important to state that, unlike the NCERT syllabus which is only stage wise, the proposed state syllabus is developed both stage-wise and class-wise.



One Paper

Three Hours

Marks : 100

**Syllabus : Class-XI**

Sl. No.	Teaching Items	Method	Objective	Resources / Textual support
1.	Live / Recorded presentation on variety of topics.	Oral-written exercises	Develop Listening, Speaking and comprehension skills.	Audio records should be accompanied with the text prints to enable the teachers to read out of there is no audio aids.
2.	Group discussions on familiar topics / contemporary issues	Oral exercises	Developing Argumentative and Speaking skills.	Examples : Familiar topic : "Can literature help us win bread and butter ?" Contemporary issue : "Is death sentence violation of human rights ?"
3.	Preparing notes and writing summary of a given passage	Writing exercises	Identifying central / main point and supporting details etc. and perceiving overall meaning and organisation.	The texts should deal with socio-political and cultural issues along with the principles enshrined in the constitution.
4.	Comprehension of unseen factual / imaginative passages (Short and long question-answer items)	Reading with understanding and Writing exercises	Developing the skills of reasoning, drawing inferences.	...
5.	Reading of tales / short stories / short plays	Reading and Writing exercises	Reading with understanding and imbibing virtues.	Bihari writers, Indian writers, Commonwealth writers and native writers of English
6.	Reading of informative pieces / essays	Reading with understanding and Writing exercises	Read with understanding and respond effectively in writing.	On Environment, Economics, Sports, Science, Health and Hygiene, Adolescence, Human values and Human rights, Cultural diversity and unity etc.
7.	Reading poems for enjoyment and understanding.	Oral and Written exercises	Enjoying and understanding poems and imbibing human values and / or encountering truth.	World fame poets (both native and non native poets of English), Indian poets, Bihari Poets.
8.	Free Composition on familiar / contemporary issues	Writing exercises	Communicative skills in writing.	Notices, memorandum, formal and informal letters, application etc.
9.	Various registers of English	Oral / written exercises	Build communicative competences in various registers of English.	Support with standard pieces of writing.
10.	Translation from mother tongue into English	Writing exercises	Ability to translate from mother tongue into English and vice versa.	Wide ranging topics covering different aspects of life including great personalities.
11.	Grammatical items and structures ; (a) The use of different Tense forms	Oral and Writing exercises	Listening, Speaking, Reading and Writing skills.	Sufficient examples followed by extensive exercises based on or related to text.

Sl. No.	Teaching Items	Method	Objective	Resources / Textual support
	for different kinds of narration (e.g. media commentaries, reports, programmes, etc.) (b) Reported speech in extended texts. (c) The use of Passive forms in scientific and innovative writing. (d) Converting one kind of sentence / clause into a different kind of structures as well as other items to exemplify stylistic variations in different discourses. (e) Modal auxiliaries - Uses based on semantic considerations. (f) Phrases & idioms. (g) Analysis.			

Note : For marking distribution, please see the Language's Syllabi

**BOOKS RECOMMENDED :**

1. The Rainbow (Part - I) : Developed by SCERT, Bihar & Printed by B.T.B.C., Bihar)
2. The Story of English : Developed by SCERT, Bihar & Printed by B.T.B.C., Bihar)
3. English Grammar : Developed by SCERT, Bihar & Printed by B.T.B.C., Bihar)

# MATHEMATICS

## Class-XI

### Introduction :

The Syllabus in the subject of Mathematics has undergone changes from time to time in accordance with growth of the subject and emerging needs of the society. Senior Secondary stage is a launching stage from where the students go either for higher academic education in Mathematics or for professional courses like engineering, physical and Bioscience, commerce or computer applications. The present revised syllabus has been designed in accordance with National Curriculum Frame work 2005 and as per guidelines given in Focus Group on Teaching of Mathematics 2005 which is to meet the emerging needs of all categories of students. Motivating the topics from real life situations and other subject areas, greater emphasis has been laid on application of various concepts. The revised syllabus of Mathematics of Senior Secondary (Bihar) is totally based on the C.B.S.E. course structure.

### Objectives :

- The broad objectives of teaching Mathematics at senior school stage intend to help the pupil :
- to acquire knowledge and critical understanding, particularly by way of motivation and visualization, of basic contents, terms, principles, symbols and mastery of underlying process and skills.
  - to feel the flow of reasons while proving a result or solving a problem.
  - to apply the knowledge and skills acquired to solve problems and wherever possible, by more than one method.
  - to develop positive attitude to think, analyze and articulate logically.
  - to develop interest in the subject by participating in related competitions.
  - to acquaint students with different aspects of mathematics used in daily life.
  - to develop an interest in students to study mathematics as a discipline.
  - to develop awareness of the need for national integration, protection of environment, observance of small family norms, removal of social barriers, elimination of sex biases.
  - to develop reverence and respect towards great Mathematicians for their contributions to the field of Mathematics.

## COURSE STRUCTURE

One Paper

Three Hours

Max. Marks : 100

Unit		Weightage
Unit-I	Sets and Functions	29
Unit-II	Algebra	37
Unit-III	Co-ordinate Geometry	13
Unit-IV	Calculus	06
Unit-V	Mathematical Reasoning	03
Unit-VI	Statistics and Probability	12
Total		100

UNIT-I :

### SETS AND FUNCTIONS

#### 1. Sets :

(Periods : 12)  
Sets and their representations, Empty set, Finite & Infinite sets, Equal sets, Subsets, Subsets of the set of real number especially intervals (with notations), Power set, Universal set, Venn diagrams, Union and Intersection of sets, Difference of sets, Complement of a set.

**2. Relations & Functions :**

**(Periods : 14)**

Ordered pairs, Cartesian product of sets, Number of elements in the cartesian product of two finite sets. Cartesian product of the reals with itself (upto  $\mathbb{R} \times \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ ). Definition of relation, pictorial diagrams, domain, codomain and range of a relation. Function as a special kind of relation from one set to another. Pictorial representation of a function, domain, co-domain & range of a function. Real valued function of the real variable, domain and range of these functions, constant, identity, polynomial, rational, modulus, signum and greatest integer functions with their graphs, Sum, difference, product and quotients of functions.

**3. Trigonometric Functions :**

**(Periods : 18)**

Positive and negative angles, Measuring angles in radians & in degrees and conversion from one measure to another, Definition of trigonometric functions with the help of unit circle. Truth of the identity  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ , for all  $x$ . Signs of trigonometric functions and sketch of their graphs. Expressing  $\sin(x+y)$  and  $\cos(x+y)$  in terms of  $\sin x$ ,  $\sin y$ ,  $\cos x$  &  $\cos y$ . Deducing the identities like the following :

$$\tan(x \pm y) = \frac{\tan x \pm \tan y}{1 \mp \tan x \tan y}, \cot(x \pm y) = \frac{\cot x \cot y \mp 1}{\cot y \pm \cot x}$$

$$\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}, \cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$$

$$\sin x - \sin y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}, \cos x - \cos y = -2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$$

Identities related to  $\sin 2x$ ,  $\cos 2x$ ,  $\tan 2x$ ,  $\sin 3x$ ,  $\cos 3x$  and  $\tan 3x$ . General solution of trigonometric equations of the type  $\sin \theta = \sin \alpha$ ,  $\cos \theta = \cos \alpha$  and  $\tan \theta = \tan \alpha$ . Proof and simple application of sine and cosine formula.

**UNIT-II: ALGEBRA**

**1. Principle of Mathematical Induction :**

**(Periods : 06)**

Processes of the proof by induction, motivating the application of the method by looking at natural numbers as the least inductive subset of real numbers. The principle of mathematical induction and simple applications.

**2. Complex Numbers and Quadratic Equations :**

**(Periods : 10)**

Need for complex numbers, especially  $\sqrt{-1}$ , to be motivated by inability to solve every quadratic equations. Brief description of algebraic properties of complex numbers. Argand plane and polar representation of complex numbers. Statement of Fundamental Theorem of Algebra, solution of quadratic equations in the complex number system.

**3. Linear Inequalities :**

**(Periods : 10)**

Linear inequalities. Algebraic solutions of linear inequalities in one variable and their representation on the number line. Graphical solution of linear inequalities in two variables. Solution of system of linear inequalities in two variables - graphically.

**4. Permutation & Combination :**

**(Periods : 12)**

Fundamental principle of counting. Factorial  $n$ .  $(n!)$  Permutation and combinations, derivation of formulae and their connections, simple applications.

**5. Binomial Theorem :**

**(Periods : 08)**

History, statement and proof of the binomial theorem for positive integral indices. Pascal's triangle. General and middle term in binomial expansion, simple applications.

**6. Sequence & Series :**

**(Periods : 10)**

Sequence and Series, Arithmetic progression (A.P.) arithmetic mean (A.M.) Geometric



progression (G.P.), general term of a G.P., sum of  $n$  terms of a G.P., geometric mean (G.M.), relation between A.M. and G.M. Sum to  $n$  terms of the special series  $\Sigma n$ ,  $\Sigma n^2$  and  $\Sigma n^3$ .

### UNIT-III : CO-ORDINATE GEOMETRY

- 1. Straight Lines :** (Periods : 09)  
Brief recall of 2D from earlier classes. Slope of a line and angle between two lines. Various forms of equations of a line : parallel to axes, point-slope form, slope-intercept form, two-point form, intercepts form and normal form. General equation of a line, Distance of a point from a line.
- 2. Conic Section :** (Periods : 12)  
Sections of a cone : circle, ellipse, parabola, hyperbola, a point, a straight line and pair of intersecting lines as a degenerated case of a conic section. Standard equations and simple properties of parabola, ellipse and hyperbola. Standard equation of a circle.
- 3. Introduction to Three Dimensional Geometry :** (Periods : 08)  
Coordinate axes and coordinate planes in three dimensions. Coordinates of a point, Distance between two points and section formula.

### UNIT-IV : CALCULUS

- 1. Limits and Derivatives :** (Periods : 18)  
Derivative introduced as rate of change both as that of distance function and geometrically. Intuitive idea of limit. Definition of derivative, relate it to slope of tangent of the curve, derivative of sum, difference, product and quotient of functions. Derivatives of polynomial and trigonometric functions.

### UNIT-V : MATHEMATICAL REASONING

- 1. Mathematical Reasoning :** (Periods : 08)  
Mathematically acceptable statements, Connecting words / phrases - consolidating the understanding of "if and only if (necessary and sufficient) condition", "implies", "and / or", "implied by", "and", "or", "there exists" and their use through variety of examples related to real life and Mathematics. Validating the statements involving the connecting words - difference between contradiction, converse and contrapositive.

### UNIT-VI : STATISTICS & PROBABILITY

- 1. Statistics :** (Periods : 10)  
Measure of dispersion; mean deviation, variance and standard deviation of ungrouped / grouped data. Analysis of frequency distributions with equal means but different variances.
- 2. Probability :** (Periods : 10)  
Random experiments; outcomes, sample spaces (set representation). Events; occurrence of events, 'not', 'and' or 'or' events, exhaustive events, mutually exclusive events Axiomatic (set theoretic) probability, connections with the theories of earlier classes. Probability of an event, probability of 'not', 'and' & 'or' events.

### BOOKS RECOMMENDED :

- 1. Mathematics (Part-I) :** Developed by NCERT, New Delhi & Printed by B.T.B.C., Bihar

## गणित

### Class-XI

#### भूमिका -

विषय के विकास और समाज की दृष्टिगत जरूरतों के मद्देनजर गणित के पाठ्यक्रम में समय-समय पर बदलाव होता रहा है। उच्च माध्यमिक स्तर एक प्रवेशिक स्तर होता है जहाँ ये शिक्षार्थी गणित के उच्च स्तरीय शिक्षण अथवा व्यावसायिक शिक्षण जैसे अभियोजकों, पदार्थ-विज्ञान, जीव-वैज्ञानिकी, वाणिज्य या कम्प्यूटर आध्यवसाय को शुरूआत करते हैं। वर्तमान संशोधित पाठ्यक्रम एन.सी.एफ. 2005 और गणित शिक्षण के केन्द्रीय समूह 2005 के दिशानिर्देशों के आधार पर तैयार किया गया है जो कि शिक्षार्थियों के दृष्टिगत आवश्यकताओं को पूरा करने में सक्षम होगा। बिहार के उच्च माध्यमिक (+2 स्तरीय) के संशोधित पाठ्यक्रम में गणित के पाठ्यक्रम को स्वरूप को सी.बी.एस.ई. के पाठ्यक्रम के समरूप किया गया है।

#### सामान्य उद्देश्य -

उच्च माध्यमिक स्तर पर गणित के शिक्षण के व्यापक उद्देश्य शिक्षार्थियों को मदद करता है -

- ज्ञान प्राप्ति एवं आलोचनात्मक समझ विकसित करने में, विशेषकर मूल अवधारणाओं, शब्दावलियों, सिद्धांतों, संकेत एवं प्रक्रिया की समझ में, अभिप्रेरण और प्रेरण द्वारा।
- जब भी किसी प्रश्नों का समाधान ढूँढें तो उसके कारणों के खोज को महसूस करें।
- प्रश्नों के समाधान में एक से अधिक तरीकों द्वारा अपने ज्ञान और दक्षता का प्रयोग करें।
- सकारात्मक दृष्टिकोण विकसित करें तथा तार्किकता का परिचय दें।
- संबंधित प्रतियोगिता में विषय के प्रति रुझान विकसित करें।
- दैनिक जीवन में गणित के प्रयोग के प्रति शिक्षार्थियों को समझना।
- गणित को एक विषय के रूप में चयन हेतु शिक्षार्थियों में रुझान विकसित करना।
- राष्ट्रीय एकता की आवश्यकता को प्रति जागरूकता विकसित करना, पर्यावरण संरक्षण, छोटे परिवार के मानदंड को बढ़ावा देना, सामाजिक व्यवधान की विनाश करना तथा लिंग रुझान को समझ करने के लिए योगदान देना है।
- महान गणितज्ञों को गणित के क्षेत्र में उनके योगदान के प्रति आदर और श्रद्धा प्रदर्शित करना।

#### पाठ्यक्रम संरचना

पत्र : एक

समय : 3 घंटे

कुल अंक : 100

इकाई	पाठ्यक्रम संरचना	पीरियड	अंक
1.	समुच्चय और फलन	12	29
2.	बीजगणित	06	37
3.	निष्पामक ज्यामिति	09	13
4.	कलनशास्त्र	18	06
5.	गणितीय तर्कशास्त्र	08	03
6.	सांख्यिकी और प्रायिकता	20	12
कुल-			100

#### इकाई-1 : समुच्चय और फलन

1. समुच्चय - समुच्चय एवं उनका निरूपण, रिक्त समुच्चय परिमित एवं अपरिमित समुच्चय, समिक समुच्चय, उप-समुच्चय, वारस्तविक संख्याओं के उपसमुच्चय और अन्तरालों का सारणिक निरूपण, शक्ति समुच्चय, समष्टि समुच्चय, सेतु आरेख समुच्चय, सम्मिलन एवं सर्वनिष्ठ, समुच्चयों का अंतर, पूरक समुच्चय। (12 पीरियड)
2. संबंध और फलन - क्रमिक युग्म, समुच्चयों का कार्तीय गुणन, दो निश्चित समुच्चयों के कार्तीय गुणन में सदस्यों की संख्या, वारस्तविक संख्याओं (14 पीरियड)

का स्वयं के साथ ( $\mathbb{R} \times \mathbb{R} \times \mathbb{R}$  तक) कार्तीय गुणन, संबंध की परिभाषा, चित्रित निरूपण, प्राप्ति, महत्प्रान्त और परिसर, एक समुच्चय का दूसरे के साथ विशेष संबंध फलन के रूप में, फलन का चित्रित निरूपण, प्राप्ति, सहप्रान्त और परिसर, वास्तविक चरों का वास्तविक मान वाला फलन, इन फलनों का प्राप्ति और परिसर, अचर, तादात्म्य, बहुपद, परिमेय, मापक, Signum, महत्तम-पूर्णांक फलन का आलेख निरूपण, फलनों का जोड़, घटाव, गुण और भाग।

### 3. त्रिकोणमितीय फलन—

(18 पीरियड)

धनात्मक और ऋणात्मक कोण, कोणों का रेडियन और डिग्री में मापन एवं एक-दूसरे में परिवर्तन, त्रिकोणमितीय फलनों की परिभाषा इकाई-घूर्ण की सहायता से, तादात्म्य की सत्यता  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$  ( $x$  के सभी मानों के लिए), त्रिकोणमितीय फलन का चिन्ह और उनका आलेख निरूपण।  $\sin(x+y)$  और  $\cos(x+y)$  को  $\sin x, \sin y, \cos x$  और  $\cos y$  के पदों में व्यक्त करना, निम्नलिखित तादात्म्य का मान प्राप्त करना—

$$\tan(x \pm y) = \frac{\tan x \pm \tan y}{1 \mp \tan x \tan y} \quad \cot(x \pm y) = \frac{\cot x \cot y \mp 1}{\cot y \pm \cot x}$$

$$\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$$

$$\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$$

$$\sin x - \sin y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$$

$$\cos x - \cos y = -2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$$

$\sin 2x, \cos 2x, \tan 2x, \sin 3x, \cos 3x$  और  $\tan 3x$  से संबंधित तादात्म्य, त्रिकोणमितीय समीकरण  $\sin \theta = \sin \alpha, \cos \theta = \cos \alpha$  और  $\tan \theta = \tan \alpha$  के रूप का सामान्य हल। Sine और cosine सूत्र का प्रमाण एवं सरल अनुप्रयोग।

### इकाई-II : बीजगणित

(06 पीरियड)

1. गणितीय आगमन का सिद्धांत— आगमन द्वारा प्रमाण की प्रक्रिया, प्राकृत संख्याओं को वास्तविक संख्याओं का निम्न आगमन उप समुच्चय के रूप में, अनुप्रयोग की आवश्यकता, गणितीय आगमन का सिद्धांत और सरल प्रयोग।

2. समिश्र संख्याएँ और द्विघात समीकरण—

(10 पीरियड)

समिश्र संख्याओं की जरूरत, प्रत्येक द्विघात समीकरण का हल नहीं निकालने पर  $\sqrt{-1}$  की आवश्यकता, समिश्र संख्याओं के बीजगणित गुणों का संक्षिप्त परिचय, समिश्र संख्याओं के बिन्दु के रूप में आगमन सतह पर निरूपण और समिश्र संख्याओं का ध्रुवीय निरूपण, बीजगणित का मूल प्रमेय, समिश्र संख्या चङ्कति में वर्ग समीकरणों का हल।

3. रैखिक असमिकाएँ—

(10 पीरियड)

रैखिक असमिकाएँ, एकचर में रैखिक असमिकाओं का बीजगणितीय हल एवं संख्या रेखा पर उनका निरूपण, दो चरों में रैखिक असमिकाओं का ग्राफिक हल, दो चर वाले रैखिक असमिकाओं की संज्ञा का ग्राफिक हल।

4. संचय और क्रमचय—

(12 पीरियड)

गणन का मौलिक सिद्धांत, क्रमगुणक  $n, (n!)$  संचय और क्रमचय सूत्रों का अवकलन एवं उनका संबंध, सरल प्रयोग।

5. द्विपद प्रमेय—

(08 पीरियड)

इतिहास, कथन एवं प्रमाण (सिर्फ धनात्मक पूर्णांक घात के लिए) पास्कल का त्रिभुज, द्विपद विस्तार का सामान्य एवं मध्य पद एवं उनका सरल प्रयोग।

6. अनुक्रम और श्रेणी—

(10 पीरियड)

समानान्तर श्रेणी, समानान्तर माध्य, गुणोत्तर श्रेणी, गुणोत्तर श्रेणी के सामान्य पद, गुणोत्तर माध्य, समानान्तर माध्य, गुणोत्तर माध्य के बीच संबंध, विशेष श्रेणी  $\sum n, \sum n^2$  और  $\sum n^3$  के  $n$  पदों का योग।

### इकाई-III: नियामक ज्यामिति

(09 पीरियड)

1. सरल रेखाएँ— सरल रेखा का ढाल और दो रेखाओं के बीच का कोण, रेखाओं के समीकरण का विभिन्न रूप, समानान्तर अक्ष, बिन्दु-ढाल रूप, ढाल-अन्तःखंड रूप, दो बिन्दु से होकर, अन्तःखंड रूप और अभिलम्ब रूप, रेखा का सामान्य समीकरण, दो गई रेखा से बिन्दु की दूरी।

2. शंकु खण्ड-

(12 पीरियड)

शंकु का खण्ड, वृत्त, परवलन, दीर्घवृत्त, अतिपरवलव, एक बिन्दु, एक सरलरेखा, दो रेखाओं का प्रतिच्छेदन, शंकु खंड के उत्पादक के रूप में, परवलन, दीर्घवृत्त और अतिपरवलन का सरल गुण और प्रमाणिक समीकरण, वृत्त का प्रमाणिक समीकरण।

3. त्रिविधिय न्यामिति का परिचय-

(08 पीरियड)

नियामक अक्ष और त्रिविधिय नियामक, तल बिन्दु का नियामक, दो बिन्दु के बीच की दूरी और खण्ड-गुण।

इकाई-IV : कलन शास्त्र

(18 पीरियड)

1. सीमाएँ और अवकलन- दूरी के फलन तथा ज्यामितीय संदर्भ में अवकलन, सीमाएँ की काल्पनिक परिफलना, अवकलन की परिभाषा तथा वक्र के स्पष्ट रेखा को ढाल, विभिन्न अवकलनों के योग, फलनों के गुणन और अंतर, बाह्यदों तथा त्रिकोणमितीय फलनों के अवकलन।

इकाई-V : गणितीय तर्कशास्त्र

(08 पीरियड)

1. कथन, मूल तार्किक संयुक्तक, (शब्द/मुहावरा), तर्कशास्त्र में लेन आरेख का अनुप्रयोग, तकारात्मक संकेतार्थ, यौगिक कथन और उनकी तकारात्मकता, प्रमाणक की अवधारणाएँ एवं समझ 'यदि एवं केवल यदि', इम्प्लाइज 'वाई', 'और' 'या', 'सभी का' कथनों की प्रमाणिकता, विरोध, विलोम और विरुद्ध धनात्मक (contrapositive) कथनों में अंतर, सत्यता सारणी, पुनरुक्ति, द्विबद्धता, कथनों की बीजगणित, सरल प्रश्नों के हल में तर्कशास्त्र का अनुप्रयोग, सत्यापन के प्रकार, प्रत्यक्ष संबंध (Direct), विरुद्ध धनात्मक (contrapositive), विरोध से, विपरीत उदाहरणों से स्वयंसे, द्विसवशर्त कथन, वैद्य यूनिट।

इकाई-VI : सांख्यिकी एवं प्रायिकता-

I. सांख्यिकीय-

(10 पीरियड)

केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप और विवेचना, प्रसरण, माध्य विचलन, मानक विचलन (सांभूतिक एवं असांभूतिक आंकड़ा), समान माध्य कितने असंगत प्रसरण एवं संयुक्त वितरण (विचरणों का) वाले बारम्बारता वितरण का विवेचन।

2. प्रायिकता-

(10 पीरियड)

यादृच्छिक प्रयोग, परिणाम प्रतिपक्ष समष्टि, घटनाओं का वेग, 'नहीं', 'और' अथवा 'या' घटनाएँ, सर्व समावेश्य घटनाएँ, परस्पर अनन्य घटनाएँ अभिगृहीतीय संबंध (पिछली कक्षाओं के संबंध में), घटनाओं की प्रायिकता, नहीं, और, या घटनाएँ।

अनुमोदित पुस्तकों के नाम-

1. गणित (भाग-1) - एन.सी.ई.आर.टी., नई दिल्ली द्वारा विकसित एवं बी.टी.बी.सी. (बिहार) द्वारा मुद्रित।



# PHYSICS

## Class-XI

### Introduction :

Senior Secondary stage of school education is a stage of transition from general education to discipline-based focus on curriculum. The present updated syllabus keeps in view the rigour and depth of disciplinary approach as well as the comprehension level of learners. Due care has also been taken that the syllabus is not heavy and is at the same time, comparable to the international standards. The revised syllabus of Physics of Senior Secondary (Bihar) is totally based on the C.B.S.E. course structure.

- Emphasis on basic conceptual understanding of the content.
- Emphasis on use of SI units, symbols, nomenclature of physical quantities and formulations as per international standards.
- Providing logical sequencing of units of the subject matter and proper placement of concepts with their linkage for better learning.
- Reducing the curriculum load by eliminating overlapping of concepts / content within the discipline and other disciplines.
- Promotion of process-skills, problem-solving abilities and applications of Physics.

### Besides, the syllabus also attempts to

- Strengthen the concepts developed at the secondary stage to provide firm foundation for further learning in the subject.
- Expose the learners to different processes used in Physics-related industrial and technological applications.
- Develop process-skills and experimental, observational, manipulative, decision making and investigatory skills in the learners.
- Promote problem solving abilities and creative thinking in learners.
- Develop conceptual competence in the learners and make them realize and appreciate the interface of Physics with other disciplines.

## COURSE STRUCTURE






### Class-XI (Theory)

One Paper

Three Hours

Max. Marks : 70

Unit	Class-XI	Weightage
Unit-I	Physical World & Measurement	03
Unit-II	Kinematics	10
Unit-III	Laws of Motion	10
Unit-IV	Work, Energy & Power	06
Unit-V	Motion of System of Particles & Rigid Body	06
Unit-VI	Gravitation	05
Unit-VII	Properties of Bulk Matter	10
Unit-VIII	Heat & Thermodynamics	05
Unit-IX	Behaviour of Perfect Gas & Kinetic Theory of Gases	05
Unit-X	Oscillations & Waves	10
	<b>Total</b>	<b>70</b>

    	<p><b><u>Unit-I : Physical world and measurement</u></b> <span style="float: right;">(Periods-10)</span></p> <p>Physics : scope and excitement, nature of physical laws; Physics, technology and society.          Need for measurement : Units of measurement, systems of units, S.I. units, fundamental and derived units, length, mass and time measurements, accuracy and precision of measuring instruments, errors in measurement, significant figures, regular and irregular errors.          Dimensions of physical quantities, dimensional analysis and its applications.</p> <p><b><u>Unit-II : Kinematics</u></b> <span style="float: right;">(Periods-30)</span></p> <p>Frame of reference, Motion in straight line, position time graph, speed and velocity: Uniform and non-uniform motion, average speed and instantaneous velocity.          Uniformly accelerated motion, velocity time and position time graphs, relations for uniformly accelerated motion (graphical treatment).          Elementary concepts of differentiation and integration for describing motion.          Scalar and vector quantities : Position and displacement vectors; general vectors and notation, equality of vectors, multiplication of vectors by a real number, addition and subtraction of vectors, relative velocity, Unit vector, Resolution of a vector in a plane-rectangular components.          Motion in a plane, cases of uniform velocity and uniform acceleration – projectile motion, uniform circular motion.</p> <p><b><u>Unit-III : Laws of Motion</u></b> <span style="float: right;">(Periods-16)</span></p> <p>Intuitive concept of force, Inertia, Newton's first law of motion, momentum and Newton's Second law of motion, impulse, Newton's third law of motion, Law of conservation of linear momentum and its applications.          Equilibrium of concurrent forces, static and kinetic friction, laws of friction, rolling friction, lubrication, dynamics of uniform circular motion : centripetal force examples of circular motion (vehical on level circular road, vehical on banked road).</p> <p><b><u>Unit-IV : Work, Energy and Power</u></b> <span style="float: right;">(Periods-16)</span></p> <p>Scalar product of Vector work done by a constant force and a variable force, kinetic energy, work-energy theorem, power.          Notion of potential energy, potential energy of a spring, conservative forces: conservation of mechanical energy (Kinetic and potential energies), non conservative forces, elastic and inelastic collisions in one and two dimension.</p> <p><b><u>Unit-V : Motion of System of Particles and Rigid body.</u></b> <span style="float: right;">(Periods-18)</span></p> <p>Centre of mass of two-particle system, momentum, conservation and centre of mass motion, centre of mass of a rigid body, centre of mass of circular ring, disc, rod and sphere.          Vector product of vectors; momentum of a force, torque angular momentum, conservation of angular momentum with some examples.          Equilibrium of rigid bodies, rigid body rotation and equations of rotational motion, comparison of linear and rotational motion, moment of inertia, radius of gyration. Values of M.I. for simple geometrical objects (no derivation), statement of parallel and perpendicular axes theorems and their applications.</p> <p><b><u>Unit-VI : Gravitation</u></b> <span style="float: right;">(Periods-14)</span></p> <p>Keplar's laws of planetary motion, The universal law of gravitation, Acceleration due to gravity and its variation with altitude and depth.          Gravitational potential energy, gravitational potential, escape velocity, orbital velocity of satellite, Geo-stationary satellites.</p> <p><b><u>Unit-VII : Properties of Bulk Matter</u></b> <span style="float: right;">(Periods-28)</span></p> <p>Elastic behaviour, stress-strain relationship, Hooke's law, Young's modulus, Bulk modulus, Deformation, Shear modulus of rigidity.          Pressure due to fluid column, pascal's law and its applications / hydraulic lift and hydraulic brakes).          Effect of gravity on fluid pressure.          Viscosity, stoke's law, terminal velocity, Reynold's number, Streamline and turbulent flow, Bernoulli's theorem and its applications.</p>
---	--

Surface energy and surface tension, angle of contact; application of surface tension, ideas to drops, bubbles and capillary rise.

**Unit-VIII : Heat and Thermodynamics** (Periods-12)

Heat, temperature, thermal expansion, specific heat capacity, Calorimetry, change of state, latent heat. Heat transfer—conduction, convection and radiation, thermal conductivity, Newton's law of cooling. Thermal equilibrium and definition of temperature (Zeroth law of thermodynamics). Heat, work and internal energy.

First law of thermodynamics,

Second law of thermodynamics, Reversible and irreversible processes. Heat engines and refrigerators.

**Unit-IX : Behaviour of Perfect Gas and Kinetic Theory** (Periods-8)

Equation of state of a perfect gas, work done on compressing a gas.

Kinetic theory of gases : Assumptions, concept of pressure, Kinetic energy and temperature, rms speed of gas molecules, degrees of freedom, law of equipartition of energy (statement only) and application to sp. heat capacities of gases, concept of mean free path, Avogadro's number.

**Unit-X : Oscillations and Waves** (Periods-28)

Periodic motion – period, frequency, displacement as a function of time, periodic functions, simple harmonic motion (SHM) and its equation, phase, oscillation of a spring – restoring force and force constant energy in SHM – Kinetic and potential energies, simple pendulum – derivation of expression for its time period) free, forced and damped oscillations (qualitative ideas only), resonance.

Wave motion, Longitudinal and transverse waves, speed of wave motion. Displacement relation for a progressive waves, principle of superposition of waves, reflection of waves, standing waves in strings and organ pipes, fundamental mode and harmonics. Beats, Doppler effect.

**Physics : Practicals for Class-XI**

(Total Marks : 30)

1. Every student will perform 10 experiments (5 from each section) and 8 activities (4 from each section) during the academic year.
2. Two demonstration experiments must be performed by the teacher with participation of students. The students will maintain a record of these demonstration experiments. Schools are advised to see the guidelines for evaluation in practicals for Class-XII. Similar pattern may be followed for Class-XI.

**Section - A**

**EXPERIMENTS**

1. Use of Vernier Callipers :
  - (i) to measure diameter of a small spherical / cylindrical body.
  - (ii) to measure dimensions of a given regular body of known mass and hence find its density.
  - (iii) to measure internal diameter and depth of a given beaker / Calorimeter and hence find its volume.
2. Use of Screw Gauge :
  - (i) to measure diameter of a given wire.
  - (ii) to measure thickness of a given sheet.
  - (iii) to measure volume of an irregular lamina.
3. To determine radius of curvature of a given spherical surface by a spherometer.
4. To determine the mass of two different objects using a beam balance.
5. To find the weight of a given body using parallelogram law of vectors.
6. Using a simple pendulum plot  $L - T$  and  $L - T^2$  graphs. Hence find the effective length of a second's pendulum using appropriate graph.
7. To study the relationship between forces of limiting friction and normal reaction and to find the coefficient of friction between a block and a horizontal surface.
8. To find the downward force, along an inclined plane, acting on a roller due to gravitational pull of the earth and study its relationship with the angle of inclination by plotting graph between force and  $\sin \theta$ .



### ACTIVITIES

1. To make a paper scale of given least count e.g. 0.2 cm, 0.5 cm.
2. To determine mass of a given body using a meter scale by principle of moments.
3. To plot a graph for a given set of data, with proper choice of scales and error bars.
4. To measure the force of limiting friction for rolling of a roller on a horizontal plane.
5. To study the variation in the range of a jet of water with the angle of projection.
6. To study the conservation of energy of a ball rolling down on inclined plane (using a double inclined plane).
7. To study dissipation of energy of a simple pendulum by plotting a graph between square of amplitude and time.

### Section - B

### EXPERIMENTS

1. To determine Young's modulus of elasticity of the material of a given wire.
2. To find the force constant and effective mass of a helical spring by plotting  $T^2$ - $m$  graph using method of oscillations.
3. To study the variation in volume with pressure for a sample of air at constant temperature by plotting graphs between  $P$  and  $V$ , and between  $P$  and  $1/V$ .
4. To determine the surface tension of water by capillary rise method.
5. To determine the co-efficient of viscosity of a given viscous liquid by measuring the terminal velocity of a given spherical body.
6. To study the relationship between the temperature of a hot body and time by plotting a cooling curve.
7. (i) To study the relationship between frequency and length of a given wire under constant tension using sonometer.  
(ii) To study the relation between the length of a given wire and tension for constant frequency using sonometer.
8. To find the speed of sound in air at room temperature using a resonance tube by two resonance positions.
9. To determine specific heat capacity of a given  
(i) solid  
(ii) liquid by the method of mixtures.

### ACTIVITIES

1. To observe change of state and plot a cooling curve for molten wax.
2. To observe and explain the effect of heating on a bi-metallic strip.
3. To note the change in level of liquid in a container, on heating and interpret the observations.
4. To study the effect of detergent on surface tension of water by observing capillary rise.
5. To study the factors affecting the rate of loss of heat of a liquid.
6. To study the effect of load on depression of a suitable clamped meter scale loaded - (i) at its end (ii) in the middle.

∴

### BOOKS RECOMMENDED :

1. Physics (Part-I) : Developed by NCERT, New Delhi & Printed by B.T.B.C., Bihar
2. Physics (Part-II) : Developed by NCERT, New Delhi & Printed by B.T.B.C., Bihar



## भौतिकी

### Class-XI

#### 1. प्रस्तावना-

स्कूली शिक्षा की उच्च माध्यमिक स्थिति एक संक्रमणशील स्थिति के रूप में समझी जा सकती है क्योंकि इस मुकाम से पाठ्यचर्या सामान्य शिक्षा से अनुशासित शिक्षा की ओर अग्रसर होती है। वर्तमान संशोधित एवं परिवर्धित पाठ्यक्रम गहन अनुशासित दृष्टिकोण के साथ साथ शिक्षार्थी के सम्पूर्ण समझ के स्तर पर आधारित है। विभिन्न तथ्यों का गहराई से विश्लेषण करते हुए यह कोशिश की गई है कि पाठ्यक्रम न तो बहुत बौद्धिक हो और न ही अंतर्राष्ट्रीय मानकों की तुलना में कमतर हो। विहार के उच्च माध्यमिक (+2 स्तरीय) के संशोधित पाठ्यक्रम में भौतिकी के पाठ्यक्रम के स्वरूप को सी.बी.एस.ई. के पाठ्यक्रम के समरूप किया गया है।

#### 2. पाठ्यक्रम की प्रमुख विशेषताएँ सन्निहित करती हैं :-

- विषय की बुनियादी समझ पर बल।
- एस. आई. (स्टैंडर्ड इंटरनेशनल) इकाईयों, संकेतों, भौतिक राशियों एवं उनके सूत्रीकरण के उपयोग पर अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुरूप।
- विषय-वस्तुओं को इकाईयों में इस प्रकार क्रमबद्ध किया गया ताकि अवधारणा (समझ) को उचित स्थान हासिल हो सके और जो बेहतर अभिगम (सीख) को शिक्षार्थियों की समझ से विद्यमान स्तर से जोड़ते हुए उसे आगे बढ़ा सकें।
- पाठ्यचर्या के बोझ को कम करने हेतु वर्णनात्मक भागों में कमी करना।
- प्रक्रियात्मक दक्षता, समस्या-समाधान दक्षता और भौतिकी के अनुप्रयोग को बढ़ावा देना।

#### 3. पाठ्यक्रम विभिन्न तथ्यों पर भी बल देता है -

- आगे के विषय को बेहतर तरीके से सीखने के लिए यह पाठ्यक्रम उच्च माध्यमिक के समय विकसित अवधारणाओं को सुदृढ़ता प्रदान करता है।
- भौतिकी संबंधित औद्योगिकी एवं तकनीकी पहलुओं को समझने की अंतर्दृष्टि शिक्षार्थियों को देता है।
- प्रक्रियात्मक, परीक्षण, प्रेक्षणायक, निर्णायक और अन्वेषणात्मक दक्षता को शिक्षार्थी में विकसित करता है।
- शिक्षार्थियों में समस्या-समाधान की दक्षता और रचनात्मक सोच को बढ़ावा देता है।
- भौतिक विज्ञान की अवधारणा की दक्षता को इस प्रकार विकसित करना, जिसे शिक्षार्थी भौतिकी के अन्य विज्ञानों से संबंधों की सराहना कर सकें, उसके गुणवत्तापूर्ण पदों को समझ सकें।

पाठ्यक्रम को इकाईयों में इस प्रकार व्यवस्थित किया गया है, जो दो वर्षों का है। ये इकाईयें भौतिक-विज्ञान के विभिन्न आयामों का प्रदर्शन करती हैं।

### पाठ्यक्रम संरचना (सैद्धांतिक)

पत्र : एक

समय : 3 घंटे

कुल अंक : 70

इकाई		अंक भार
1.	भौतिक जगत और माप	03
2.	गतिकी	10
3.	गति के नियम	10
4.	कार्य, ऊर्जा और शक्ति	06
5.	कणों के संरहित की गति और दृढ़ पिंड	06
6.	गुरुत्वाकर्षण	05
7.	द्रव्य के गुण	10
8.	उष्मा एवं उष्मागतिकी	05
9.	आदर्श गैस के आचरण और गैसों का गतिज सिद्धांत	05
10.	दोलन और तरंग	10
	योग	70



**इकाई-I : भौतिक जगत एवं माप**

(पीरियड-10)

भौतिकी-विषय क्षेत्र एवं इसकी ज्ञान अर्जन लक्ष्य, भौतिकी के नियमों की प्रकृति, भौतिकी, प्रौद्योगिकी एवं समाज, माप की आवश्यकता, माप के मात्रक, मात्रक की पद्धतियाँ, S.I. मात्रक, मूल एवं व्युत्पन्न मात्रक; लम्बाई, मात्रा एवं समय की माप, माप के यंत्रों की विशुद्धता एवं सुस्पष्टता, माप में त्रुटि एवं इसके सार्थक अंश, नियमित एवं अनियमित त्रुटियाँ, भौतिक राशियों के विमा, विमीय विश्लेषण एवं इसके व्यवहार।

**इकाई-II : गतिकी**

(पीरियड-30)

निर्देशक: प्रणाली, कठजु रेखाय गति, स्थिति-समय ग्राफ, चाल एवं वेग, समान एवं असमान गति, औसत चाल एवं क्षणिक वेग। एक समान त्वरित गति, वेग-समय, स्थिति-समय ग्राफ, एक समान त्वरित गति के संबंध (ग्राफीय-निरूपण), गति के वर्णन के लिए अवकलन एवं समाकलन आधारित प्रारंभिक अवधारणाएँ।

अदिश एवं सदिश राशियाँ, स्थिति एवं विस्थापन सदिश, सामान्य सदिश एवं इसके संकेतन, सदिशों की समतुल्यता, वास्तविक संख्याओं में सदिश का गुणन, सदिश के जोड़ एवं घटाव, सदिशों का गुणन आपेक्षिक वेग, एकांक सदिश, समतल आयताकार भाग में सदिश का वियोजन, समतल में गति (द्विविमीय गति), एक समान वेग एवं एक समान त्वरण के उदाहरण- प्रक्षेपित पिण्ड की गति; एक समान वृत्तीय गति।

**इकाई-III : गति के नियम**

(पीरियड-16)

बल की सहज अनुभूति पर विचार, गुरुत्त्व जड़, न्यूटन का प्रथम गति-नियम, संवेग एवं न्यूटन का द्वितीय गति नियम, इम्पल्स, न्यूटन का तृतीय गति नियम, रेखिक संवेग के संरक्षण के नियम एवं इसका उपयोग, संगामी (साध-साध के) बलों की साम्यता, स्थैतिक एवं गतिज घर्षण, घर्षण के नियम, रोलिंग (Rolling) घर्षण, स्नेहन (लुब्रिकेशन), एक समान वृत्तीय गति का गतिविज्ञान, केन्द्राभिमुखी बल, वृत्तीय गति के उदाहरण, वृत्ताकार पथ पर वाहन, दलाल पथ पर वाहन गति।

**इकाई-IV : कार्य, ऊर्जा एवं शक्ति**

(पीरियड-16)

सदिश के अदिश-गुणन, नियत (स्थिर) बल एवं परिवर्तनशील बलों द्वारा संपन्न कार्य, गतिज ऊर्जा, कार्य-ऊर्जा प्रमेय, शक्ति। स्थैतिक ऊर्जा का संकेतन, विरंग (कामानी) का स्थैतिक ऊर्जा, संरक्षित (conservatives) बल, यांत्रिक ऊर्जा का संरक्षण (गतिज एवं स्थैतिक ऊर्जा), असंरक्षित बल, प्रत्यास्थ एवं अप्रत्यास्थ संघात-एक एवं द्विविम में।

**इकाई-V : कणों के संहति की गति और दृढ़ पिंड**

(पीरियड-18)

दो कण पिण्ड के लिए, द्रव्यमान केन्द्र (Centre of mass), संवेग संरक्षण एवं द्रव्यमान-केन्द्र की गति, दृढ़-वस्तु का द्रव्यमान केन्द्र, वृत्तीय बलव, डिस्क, रॉड एवं गोले का द्रव्यमान-केन्द्र सदिश राशियों का सदिश-गुणन, बल का घूर्णन, बल-आघूर्ण, कोणीय संवेग, कोणीय संवेग का संरक्षण एवं इसके उदाहरण।

दृढ़ वस्तुओं (पिंडों) की साम्यता, दृढ़ पिंड का घूर्णन एवं गति के समीकरण, कठजु रेखाय एवं घूर्णात्मक गतियों की तुलना, जड़त्व आघूर्ण एवं घूर्णन-क्रिया, साधारण ज्यामीतीय वस्तुओं के जड़त्व-आघूर्णन का मान (derivation नहीं), समानान्तर एवं अभिलम्ब अक्ष प्रमेय एवं इनका अनुप्रयोग।

**इकाई-VI : गुरुत्वाकर्षण**

(पीरियड-14)

ग्रहों की गति के कोप्लर का नियम, गुरुत्वाकर्षण के सार्वत्रिक नियम, गुरुत्वीय त्वरण, ऊँचाई एवं गहराई के अनुरूप परिवर्तन, गुरुत्वीय स्थैतिक ऊर्जा, गुरुत्वीय विभव, पलायन वेग, उपग्रह के कक्षीय-वेग, भू-स्थैतिक उपग्रह।

**इकाई-VII : द्रव्य के गुण**

(पीरियड-28)

प्रत्यास्थ व्यवहार, प्रतिबल-विकृति संबंध, हुक का नियम, योग गुणांक, द्रव्य-गुणांक (Bulk modulus), विरूपक, दृढ़ता-गुणांक (Rigidity modulus)

तरल स्तंभ के कारण दबाव, पास्कल का नियम एवं इसके अनुप्रयोग (हाइड्रॉलिक लिफ्ट एवं ब्रेक) तरल-दाब पर गुरुत्व का प्रभाव श्यानता (Viscosity), स्टोक का नियम, चरम (Terminal) वेग, रेनल्ड्स संख्या धारा रेखाय एवं विशुद्ध गति, बरनीली का सिद्धांत एवं इसका उपयोग, पृष्ठ ऊर्जा एवं पृष्ठ तनाव, स्पर्श-कोण, पृष्ठ तनाव के अनुप्रयोग, बूँद, बुलबुले एवं कोशिका क्रिया के संबंध में इसका उपयोग।

**इकाई-VIII : ऊष्मा एवं ऊष्मा गतिकी**

(पीरियड-12)

ऊष्मा, ताप, तापीय विस्तारण, विशिष्ट ऊष्मा कैलोरीमेट्री, अवस्था परिवर्तन एवं गुप्त ताप ऊष्मा स्थानांतरण चालन, संवहन एवं विकिरण, तापीय चालकता, न्यूटन का शीतलन नियम, उष्मीय संतुलन एवं ताप की परिभाषा, (ऊष्मागतिकी का शून्यवां नियम), उष्मा, कार्य एवं आंतरिक ऊर्जा, उष्मागतिकी का प्रथम नियम, उष्मागतिकी का द्वितीय नियम, उत्क्रमणीय एवं अनुत्क्रमणीय प्रक्रिया से, ऊष्मा (रेफ्रिजेशन) इंजन एवं प्रशीतन (रेफ्रिजेशन)।

**इकाई-IX : आदर्श गैस का आचरण एवं गैसों का गतिज सिद्धांत**

(पीरियड-8)

आदर्श गैस का अवस्था-समीकरण, गैस के संपीड़न द्वारा किया गया कार्य। गैसों का गतिज सिद्धांत-आधारभूत परिकल्पनाएँ, दाब की अवधारणाएँ। गतिज ऊर्जा एवं ताप, गैस-अणुओं की वर्ग माध्य मूल (आर. एम. एस.) वेग, गति-स्वतंत्रता का स्तर (Degrees of

गैसों की



freedom), ऊर्जा के समान विभाजन का नियम (कथन मात्र) तथा गैसों की विशिष्ट ऊष्मा एवं अनुप्रयोग, औसत स्वतंत्र पथ (mean free path) की अवधारणा, फ्लोरोडो-संख्या।

इकाई-X : दोलन एवं तरंग

( पॉरियड-28 )

आवर्त गति- आवर्त, आवृत्ति, विस्थापन एवं समय का फलन, आवर्ती फलन, सरल आवर्त गति (S.H.M.) एवं इसका समीकरण, कला (Phase), कमानों का दोहन- प्रत्यानयन (Restoring) बल एवं बल नियतांक, सरल आवर्त गति की ऊर्जा गति एवं स्थैतिक ऊर्जा; सरल दोलक- आवर्त काल के समीकरण स्थापित करना, स्वतंत्र, प्रेरित एवं अवसीदित कंपन (मात्र गुणात्मक विचार), अनुनाद। तरंग गति अनुदैर्घ्य एवं अनुप्रस्थ तरंगों, तरंग का वेग, गतिशील तरंग के विस्थापन संबंध, तरंगों के अध्यरोपण का सिद्धांत, तरंगों का परावर्तन, धागे/तार एवं आर्गन नली में अप्रगामी तरंग, मूल विधा (Fundamental) एवं हार्मोनिक्स, बिस्पंद (Beats), डाप्लर प्रभाव।

### भौतिकी : प्रायोगिक

( कुल अंक- 30 )

- \* प्रत्येक विद्यार्थी को अध्यापन वर्ष में 10 प्रयोग (प्रत्येक खंड से 5) और 8 क्रियाकलाप (प्रत्येक खंड से 4) करने होंगे।
- \* दो प्रयोग शिक्षक द्वारा बताये गए हों जिनमें विद्यार्थी के साथ भाग लिए हों। विद्यार्थियों को यह बताए गए प्रयोगों का रिकॉर्ड रखना होगा। विद्यालय को सलाह दी गई है कि वर्ग-XII के विद्यार्थियों द्वारा किए गए प्रयोग के मूल्यांकन को मार्गदर्शन को देखें। यही प्रक्रिया वर्ग- XI के लिए भी मानी जाय।

### सेक्शन-A

प्रयोग:-

- बर्नियर कैलिपर्स-
  - छोटे गोले/बेलनाकार पिण्ड के व्यास को माप।
  - ज्ञात द्रव्यमान के नियमित पिण्ड के विमा (dimensions) को माप तथा इसके घनत्व को ज्ञात करना।
  - दिए गए बीकर/कैलेंडरमीटर के अंतरिक्ष व्यास एवं गहराई को मापकर इसके आयतन को ज्ञात करना।
- स्क्रू-गेज का उपयोग-
  - दिए गए तार के व्यास को मापना,
  - दो गई पतली पट्टी को मोटाई को मापना,
  - एक अनियमित किनारों वाले तल (Lamina) के आयतन को ज्ञात करना।
- स्फेरोमीटर द्वारा दिए गए गोलीय सतह की विक्रता-जिन्या ज्ञात करना।
- दो अलग-अलग वस्तुओं का द्रव्यमान वेट-बुल (beam balance) का इस्तेमाल कर ज्ञात करना।
- संदिश के समानांतर चतुर्भुज नियम का इस्तेमाल करते हुए दिए गए वस्तु के भार को ज्ञात करना।
- सरल दोलक के सहारे  $L - T$  एवं  $L - T^2$  रेखाचित्र बनाना तत्पश्चात् सेकेंड दोलक की प्रभावी लम्बाई का उचित ग्राफ द्वारा पता लगाना।
- चरम घर्षण बल एवं अभिलंब प्रतिक्रिया के बीच संबंध का अध्ययन कर एक ब्लॉक एवं क्षैतिज सतह के बीच घर्षण-गुणांक को ज्ञात करना।
- एक तिरछे सतह पर लुढ़कते (पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण खिंचाव के कारण) वस्तु पर नीचे की ओर लगने वाले बल को ज्ञात कर नत तल के कोण ( $\theta$ ) से इसके संबंध का अध्ययन और बल तथा  $\theta$  का ग्राफ तैयार करना।

गतिविधियाँ (Activities):-

- पेपर स्केल जिसका अल्पतमांक दिया हुआ हो जैसे 0.2 cm, 0.5 cm, तैयार करना।
- मोटर पैमाने के द्वारा घूर्ण-सिद्धांत का उपयोग कर, दिए गए वस्तु के द्रव्यमान का निर्धारण करना।
- दिए गए ऑकड़ों पर आधारित (ख़ास पैमाने एवं त्रुटि-विस्तार का चयन कर) ग्राफ तैयार करना।
- एक क्षैतिज सतह पर लुढ़कते हुए रॉलर के लिए सीमांत-घर्षण बल को माप करना।
- जेट ऑफ वाटर का प्रक्षेपण-कोण एवं सस के बीच परिवर्तन का अध्ययन करना।
- आनत तल पर नीचे की ओर लुढ़कते गेंद (दोहरे आनत तल का इस्तेमाल करते हुए) के ऊर्जा संरक्षण का अध्ययन करना।
- एक सरल दोलक के आयाम के वर्ग एवं समय के बीच रेखाचित्र बनाकर ऊर्जा के अपव्यय (dissipation) का अध्ययन करना।

## सेक्शन-B

### प्रयोग:-

1. दिए गए तार के पदार्थ की प्रत्यास्थता का योग-गुणांक ज्ञात करना।
2. दोलन विधि के सहारे एक हेलिकल क्रमांगी का  $T^2 - m$  रेखा-चित्र तैयार कर बल-नियतांक एवं प्रभावी द्रव्यमान ज्ञात करना।
3. हवा के एक तमूने का नियत तापमान पर  $P$  एवं  $V$  तथा  $P$  एवं  $\frac{1}{V}$  का ग्राफ तैयार कर आयतन-दाब परिवर्तन का अध्ययन करना।
4. केशिकीय-चढ़ाव विधि द्वारा जल का पृष्ठ तनाव ज्ञात करना।
5. दिए गए गोलीय पिण्ड के सीमांत-वेग का मापकर श्यान-तरल के श्यानता-गुणांक (coefficient of viscosity) निर्धारित करना।
6. गर्म-पिंड के ताप एवं समय के बीच संबंध का अध्ययन कर शीतलन रेखा-चित्र तैयार करना।
7. (i) सोनोमीटर के सहारे स्थिर तनाव के तहत दिए गए तार की आवृत्ति एवं लम्बाई के बीच संबंध का अध्ययन करना।  
(ii) सोनोमीटर के सहारे नियत (स्थिर) आवृत्ति के तहत दिए गए तार की लम्बाई एवं तनाव का अध्ययन करना।
8. अनुनाद-नली का इस्तेमाल कर दो अनुनाद-स्थितियों को माप कर कर्मां के ताप पर हवा में ध्वनि के वेग को ज्ञात करना।
9. मिश्रण-विधि द्वारा दिए गए (i) लौस (ii) द्रव की विशिष्ट-ऊष्मा का निर्धारण करना।

भौतिकी

### गतिविधियाँ (Activities):-

1. अवस्था-परिवर्तन का अवलोकन कर पिघले हुए मोम के लिए शीतलन-रेखाचित्र तैयार करना।
2. द्वि-धात्विक पट्टी (Strip) पर ताप के प्रभाव का अवलोकन पर इसकी व्याख्या करना।
3. बर्तन में रखे गये द्रव को गर्म करने पर स्तर में परिवर्तन को नोट कर अवलोकनों की व्याख्या करना।
4. केशिकीय-चढ़ाव का अवलोकन कर डिटेजेंट के पृष्ठ-तनाव पर प्रभाव का अध्ययन करना।
5. द्रव के ताप-क्षय की दर को प्रभावित करनेवाले कारकों का अध्ययन करना।
6. उपयुक्त शिकंजा में कसे हुए मोटर-पैमाने पर डाले गए भार के प्रभाव का  
(i) इसके एक सिरे पर  
(ii) मध्य में अध्ययन करना।

### अनुमोदित पुस्तकों के नाम-

1. भौतिकी (भाग-1) - एन.सी.ई.आर.टी., नई दिल्ली द्वारा विकसित एवं बी.टी.बी.सी. (बिहार) द्वारा मुद्रित।
2. भौतिकी (भाग-2) - एन.सी.ई.आर.टी., नई दिल्ली द्वारा विकसित एवं बी.टी.बी.सी. (बिहार) द्वारा मुद्रित।



# CHEMISTRY

## Class-XI

### Rationale :-

Education of chemistry is very relevant for need of today and tomorrow. Students reach this stage after 10 years of general education therefore subject oriented education is essential for the higher secondary level. At this stage, there is a need to provide conceptual background of Chemistry, which will make them competent to meet the challenges of academic and professional courses after the higher secondary stage. Chemistry is important for pursuing their career in basic sciences, professional courses or vocational courses like medicines, engineering, technology and studying courses in applied areas of science and technology. At this stage conceptual knowledge of chemistry develops problem solving attitude and helps to remove the obstruction in their future life and to develops their capacity.

Present Curriculum Framework for School Education (2005) has a disciplinary approach. It is reflected that syllabus is must not heavy and at the same time it is comparable to the international level. It emphasizes a coherent focus on important ideas within the discipline that are properly sequenced to optimize learning. Therefore content is not only burdenless but also with the new experiments and adjectives of science. The revised syllabus of Chemistry of Senior Secondary (Bihar) is totally based on the C.B.S.E. course structure.

### Salient Features of the present syllabus are thus:

- Promote understanding of basic principles in Chemistry;
- Provides logical sequencing of the 'Units' with proper placement of concepts with their linkages for better understanding.
- Develop an interest in students to study Chemistry as discipline;
- Develop positive scientific attitude, and appreciate contribution of Chemistry in quality of human life;
- Develop problem solving skills and nurture curiosity, aesthetic sense and creativity;
- Emphasis has been on promoting process – skills, problem solving abilities and applications of chemistry concepts useful in real life situation for making learning of Chemistry more relevant, meaningful and interesting.
- To realize the interface of Chemistry with other disciplines of science such as Physics, Biology, Geology, engineering, etc.
- To understand the use of chemistry in biology and realize its value in quality of life.
- Equip students to face challenges related to health, nutrition, environment, population, whether, industries, and agriculture.
- Equip students to develop the decision making capacity on scientific systems.
- Inculcate values of honesty, integrity, cooperation, concern for life and preservation of the environment;

## COURSE STRUCTURE (THEORY)

One Paper

Three Hours

Max. Marks : 70

Unit		Weightage
Unit-I	Some Basic Concepts of Chemistry	03
Unit-II	Structure of Atom	06
Unit-III	Classification of Elements and Periodicity in Properties	04
Unit-IV	Chemical Bonding and Molecular Structure	05
Unit-V	States of Matter : Gases and Liquids	04
Unit-VI	Thermodynamics	06
Unit-VII	Equilibrium	06
Unit-VIII	Redox Reactions	03
Unit-IX	Hydrogen	03
Unit-X	S-Block Elements	05
Unit-XI	Some P-Block Elements	07
Unit-XII	Organic Chemistry : Some basic principles and techniques	07
Unit-XIII	Hydrocarbons	08
Unit-XIV	Environmental Chemistry	03
<b>Total</b>		<b>70</b>

- UNIT-I:** *Some basic concepts of Chemistry :* (Periods -14)  
 General Introduction: Importance and scope of chemistry, Historical approach to particulate nature of matter, laws of chemical combination, Dalton's atomic theory; concept of elements, atoms and molecules, Atomic and molecular masses. Mole concept and molar mass; percentage composition, empirical and molecular formula; chemical reactions, stoichiometry and calculations based on stoichiometry.
- UNIT-II:** *Structure of Atom :* (Periods -16)  
 Discovery of electron, proton and neutron and their characteristics; atomic number, Isotopes & Isobars, Thomson's model and its limitation, Rutherford's model and its limitations, Bohr's model and its limitations, concept of shells and subshells, dual nature of matter and light, De-Broglie's relationship, Heisenberg uncertainty principle, concept of orbitals, Quantum numbers, shapes of s, p, and d orbitals, rules for filling electrons in orbitals - Aufbau principle, Pauli exclusion principle and Hund's rule, electronic configuration of atoms, stability of half filled and completely filled orbitals.
- UNIT-III:** *Classification of Elements and Periodicity in Properties :* (Periods -08)  
 Significance of classification, brief history of the development of periodic table, modern periodic law and the present form of periodic table, periodic trends in properties of elements - atomic radii, ionic radii, ionization enthalpy, electron gain enthalpy, electro negativity, valence.
- UNIT-IV:** *Chemical Bonding and Molecular Structure :* (Periods -16)  
 Valence electrons, ionic bond, covalent bond, bond parameters, Lewis structure, polar character of covalent bond, Covalent characters of ionic bond, valence bond theory, resonance, geometry of covalent molecules, VSEPR theory, concept of hybridization involving s, p and d orbitals and shapes of some simple molecules, molecular orbital, theory of homonuclear diatomic molecules (qualitative idea only). Hydrogen bonding.
- UNIT-V:** *States of Matter : gases and liquids :* (Periods -14)  
 Three states of matter, Intermolecular interactions, type of bonding, melting and boiling points. Role of gas laws in elucidating the concept of the molecule, Boyle's law, Charles's law, Gay Lussac's law, Avogadro's law, Ideal behaviour, empirical derivation of gas equation, Avogadro's number, Ideal gas equation, Derivation from ideal behaviour, liquification of gases, critical temperature.  
**Liquid State** - Vapour pressure, viscosity and surface tension (qualitative idea only, no mathematical derivations).
- UNIT-VI:** *Thermodynamics :* (Periods -16)  
 Concepts of system, types of systems, surroundings, work, heat, energy, extensive and intensive properties, state functions. First law of thermodynamics - internal energy and enthalpy, heat capacity and specific heat, measurement of  $\Delta U$  and  $\Delta H$ , Hess's law of constant heat summation enthalpy of: bond dissociation, combustion, formation, atomization, Sublimation, phase transformation, ionization and solution.  
 Introduction of entropy as a state function, free energy change for spontaneous and non-spontaneous process, criteria for equilibrium.
- UNIT-VII:** *Equilibrium :* (Periods -16)  
 Equilibrium in physical and chemical processes dynamic nature of equilibrium, law of mass action, equilibrium constant, factors affecting equilibrium - Le Chatelier's principle; ionic equilibrium - ionization of acids and bases, strong and weak electrolytes, degree of ionization, concept of pH. Hydrolysis of salts (elementary idea), buffer solutions, solubility product, common ion effect (with illustrative examples).
- UNIT-VIII:** *Redox Reactions :* (Periods -06)  
 Concept of oxidation and reduction, redox reactions, oxidation number, balancing redox reactions, applications of redox reactions.

**UNIT-IX :** **Hydrogen :** (Periods -08)  
Position of hydrogen in periodic table, occurrence, isotopes, preparation, properties and uses of hydrogen; hydrides – ionic, covalent and interstitial; physical and chemical properties of water, heavy water; hydrogen peroxide – preparation, reactions and structure; hydrogen as a fuel.

**UNIT-X :** **s-Block Elements (Alkali and Alkaline earth metals):** (Periods -14)  
**Group 1 and Group 2 elements :**  
General introduction, electronic configuration, occurrence, anomalous properties of the first element of each group, diagonal relationship, trends in the variation of properties (such as ionization enthalpy, atomic and ionic radii), trends in chemical reactivity with oxygen, water, hydrogen and halogens; uses.

**Preparation and properties of some important compounds :**  
Sodium carbonate, sodium chloride, sodium hydroxide and sodium hydrogen carbonate, biological importance of sodium and potassium.  
CaO, CaCO<sub>3</sub> and industrial use, lime and limestone. Biological importance of Mg and Ca.

**UNIT-XI :** **Some p-Block Elements** (Periods -16)  
**General Introduction to p-Block Elements**

**Group 13 elements :** General introduction, electronic configuration, occurrence, variation of properties, oxidation states, trends in chemical reactivity, anomalous properties of first element of the group; Boron-physical and chemical properties, some important compounds : borax, boric acids, boron hydrides. Aluminium : uses, reactions with acids and alkalis.

**Group 14 elements :** General introduction, electronic configuration, occurrence, variation of properties, oxidation states, trends in chemical reactivity, anomalous behaviour of first element. Carbon - catenation, allotropic forms, physical and chemical properties; uses of some important compounds : oxides. Important compounds of Silicon and a few uses : Silicon tetrachloride, silicones, silicates and zeolite.

**UNIT-XIII :** **Organic Chemistry – Some Basic Principles and Techniques :** (Periods -14)  
General introduction, methods of qualitative and quantitative analysis, classification and IUPAC nomenclature of organic compounds.  
Electronic displacements in a covalent bond : inductive effect, electromeric effect, resonance and hyper conjugation.

Homolytic and heterolytic fission of a covalent bond : free radicals, carbocations, carboanions; electrophiles and nucleophiles, types of organic reactions.

**UNIT-XIV :** **Hydrocarbons :** (Periods -16)  
**Classification of hydrocarbons :**

**Alkanes** – Nomenclature, isomerism, conformations (ethane only), methods of preparation, physical properties, chemical reactions including halogenation, free radical mechanism, combustion and pyrolysis.

**Alkenes** – Nomenclature, structure of double bond (ethene), geometrical isomerism, methods of preparation, physical properties, chemical reactions : addition of hydrogen, halogen, water, hydrogen halides (Markovnikov's addition and peroxide effect), ozonolysis, oxidation, mechanism of electrophilic addition.

**Alkynes** – Nomenclature, structure of triple bond (ethyne), methods of preparation, physical properties, chemical reactions; acidic character of alkynes, addition reactions of hydrogen, halogenes, hydrogen halides and water.

**Aromatic hydrocarbons** – Introduction, IUPAC nomenclature, Benzene : resonance, aromaticity : methods of preparation, chemical properties.

**Mechanism of electrophilic substitution** – nitration, sulphonation, halogenation, Friedel-Craft's alkylation and acylation; directive influence of functional group in mono-substituted benzene; carcinogenicity and toxicity.



**UNIT-XV :**

**Environmental Chemistry :**

(Periods -6)

Environmental pollution— Air, water and soil pollution, chemical reactions in atmosphere smogs, major atmospheric pollutants : acid rain, ozone and its reactions, effects of depletion of ozone layer, greenhouse effect and global warming – pollution due to industrial wastes, green chemistry as an alternative tool for reducing pollution, strategy for control of environmental pollution.

**Chemistry : Practicals for Class-XI**

Evaluation Scheme for Examination		Marks
Volumetric Analysis		10
Salt Analysis		6
Content Based Experiment		4
Class Record and Viva		5
Investigatory Project		5
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>

**Total Periods : 60**

**(Periods : 02)**

**A. Basic Laboratory Techniques**

1. Cutting glass tube and glass rod
2. Bending a glass tube
3. Drawing out a glass jet
4. Boring a cork

**B. Characterization and purification of chemical substances**

**(Periods : 06)**

1. Determination of melting point of an organic compound
2. Determination of boiling point of an organic compound
3. Crystallization of impure sample of any one of the following : Alum, Copper sulphate, Benzoic acid.

**C. Experiments related to pH change**

**(Periods : 06)**

- (a) Anyone of the following experiments :
- \* Determination of pH of some solutions obtained from fruit juices, varied concentrations of acids, bases and salts using pH paper or universal indicator.
  - \* Comparing the pH of solutions of strong and weak acid of same concentration.
  - \* Study the pH change in the titration of a strong base using universal indicator.
- (b) Study of pH change by common-ion effect in case of weak acids and weak bases.

**D. Chemical equilibrium**

**(Periods : 04)**

One of the following experiments :

- (a) Study the shift in equilibrium between ferric ions and thiocyanate ions by increasing / decreasing the concentration of either ions.
- (b) Study the shift in equilibrium between  $[\text{CO}(\text{H}_2\text{O})]^{2+}$  and chloride ions by changing the concentration of either of the ions.

**E. Quantitative estimation**

**(Periods : 16)**

- \* Using a chemical balance.
- \* Preparation of standard solution of oxalic acid.
- \* Determination of strength of a given solution of sodium hydroxide by titrating it against standard solution of oxalic acid.
- \* Preparation of standard solution of sodium carbonate.
- \* Determination of strength of a given solution of hydrochloric acid by titrating it against standard sodium carbonate solution.



**F. Qualitative analysis**

(Periods : 16)

Determination of one anion and one cation in a given salt

**Cations :**  $Pb^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $As^{3+}$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $CO^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Sr^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $NH_4^+$

**Anions :**  $CO_3^{2-}$ ,  $Sr^{2-}$ ,  $SO_3^{2-}$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $NO_2^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $Cl^-$ ,  $Br^-$ ,  $I^-$ ,  $PO_4^{3-}$ ,  $C_2O_4^{2-}$ ,  $CH_3COO^-$

(Note : Insoluble salts excluded)

**G. Detection of nitrogen, sulphur, Chlorine**

(Periods : 10)

Bromine and iodine in an organic compound.

**PROJECT**

(Periods : 10)

Scientific investigations involving laboratory testing and collecting information from other sources.

**A few suggested projects :**

- \* Checking the bacterial contamination in drinking water by testing sulphide ion.
- \* Study of the methods of purification of water.
- \* Testing the hardness, presence of iron, fluoride, chloride etc. depending upon the regional variation in drinking water and the study of causes of presence of these ions above permissible limit (if any).
- \* Investigation of the foaming capacity of different washing soaps and the effect of addition of sodium carbonate on them.
- \* Study of the acidity of different samples of the tea leaves.
- \* Determination of the rate of evaporation of different liquids.
- \* Study of the effect of acids and bases on the tensile strength of fibers.
- \* Analysis of fruit and vegetable juices for their acidity.

**Note :** Any other investigatory project, which involves about 10 period of work, can be chosen with the approval of the teacher.

**BOOKS RECOMMENDED :**

1. Chemistry (Part-I) : Developed by NCERT, New Delhi & Printed by B.T.B.C., Bihar
2. Chemistry (Part-II) : Developed by NCERT, New Delhi & Printed by B.T.B.C., Bihar

# रसायन विज्ञान

## Class-XI

### 1. औचित्य-

रसायन विज्ञान की शिक्षा, आज की तथा भविष्य की जरूरतों के लिए बहुत प्रासंगिक है। 10 वर्षों की पढ़ाई के बाद विद्यार्थी विज्ञान का चुनाव करते हैं। अतः उनके लिए उच्चतर माध्यमिक स्तर पर विषय-वस्तु आधारित शिक्षा का समावेश आवश्यक है। विद्यार्थी +2 स्तर पर रसायन विज्ञान पढ़ते हैं, क्योंकि यह विज्ञान के सामान्य, विशिष्ट तथा व्यावसायिक क्षेत्रों के चुनाव में मदद करते हैं। रसायन विज्ञान किसी भी क्षेत्र, चाहे वह सामान्य शिक्षा हो या व्यावसायिक शिक्षा या कोई प्रतियोगिता परीक्षा, जैसे- इंजीनियरिंग, टेक्नोलॉजी, मेडिसीन या अन्य कोई एप्लाइड फ़ील्ड या व्यवसाय के लिए महत्वपूर्ण है। इस स्तर पर विद्यार्थियों को इसकी विषय-वस्तु आधारित अवधारणात्मक ज्ञान उनके भावी जीवन में आनेवाली कठिनाईयों तथा अवरोधों को हटाने में सहायक होगा और उनकी क्षमता बढ़ाने में मदद करेगा।

वर्तमान पाठ्यचर्या की रूपरेखा एक व्यापक संज्ञानात्मक दृष्टिकोण रखते हैं। इस दस्तावेज में यह दृष्टिकोण उजागर होता है कि पाठ्यचर्या के योजन को माध्यमिक या उच्चतर माध्यमिक के बीच गहरी खाई को हटाने के लिए तर्कसंगत बनाया जाय, साथ ही यह भी ध्यान दिया जाय कि यह शिक्षा बहुत जटिल न हो तथा राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय मानक के अनुरूप हो। इसलिए इस स्तर पर विषय के मुख्य पाठों में हाल की उपलब्धियों को अच्छी तरह पहचान कर उनको प्रभावी ढंग से शामिल करने की चेष्टा की गई है। इस प्रकार विषय-वस्तु के मुख्य पाठ एवं उनकी उपयोगिता न सिर्फ बोधगोष्ठ है बल्कि आज के संदर्भ में नये प्रयोगों और विशेषणों के आधार पर विकसित रूप में है। बिहार के उच्च माध्यमिक (+2 स्तरीय) के संशोधित पाठ्यक्रम में रसायन विज्ञान के पाठ्यक्रम के स्वरूप को सी.बी.एस.ई. के पाठ्यक्रम के समरूप किया गया है।

### 2. वर्तमान पाठ्यक्रम की मुख्य विशेषताएँ निम्नवत् हैं-

- रसायन विज्ञान की मूलभूत सिद्धांत की समझ को बढ़ावा देना।
- पाठ्यक्रम की इकाईवार जानकारी और विषय-वस्तु का क्रमातृगत विश्लेषण।
- विद्यार्थियों में रसायन विज्ञान में अभिरूचि पैदा करना।
- सकारात्मक वैज्ञानिक दृष्टिकोण तथा मानव जीवन को विकसित करने में रसायनशास्त्र की देने का उल्लेख करना।
- समस्या समाधान का कौशल, सृजनात्मकता, ज्ञान के उत्सुकता तथा सोचसंबंध को विकसित करना।
- मिल-जुलकर काम करने की भावना, तथ्यों के आधार पर नये विचारों के समावेश को गुंजाईश, सहयोगिता, खुलापन, पर्यावरण संरक्षण की सकारात्मक सोच, जीवन मूल्यों का विकास, विज्ञान का विकास मानव तथा समाज के हित में इन सारी बातों का ध्यान रखा गया है।
- शिक्षार्थियों को रसायन विज्ञान के अन्य विषय क्षेत्र, जैसे भौतिकी, जीव विज्ञान तथा भूगर्भशास्त्र, अभियांत्रिकी के साथ अन्तःसंबंध से अवगत कराना।
- जीव विज्ञान के अध्ययन में रसायन विज्ञान की उपयोगिता की समझ विकसित करना तथा जीवन की गुणवत्ता के विकास में इसके हस्तक्षेप का बोध कराना।
- विद्यार्थियों का स्वास्थ्य, पर्यावरण, जनसंख्या, मौसम, उद्योग तथा कृषि से संबंधित चुनौतियों को सामना करने के लिए सक्षम बनाना।
- विद्यार्थियों को वैज्ञानिक पद्धतियों पर आधारित उचित निर्णय लेने संबंधी क्षमताओं को विकसित करना।
- इसके द्वारा एकता, सहभागिता, जीवनोपयोगी, पर्यावरणीय सुरक्षा की भावना का विकास करना।

∴

**पाठ्यक्रम संरचना (सैद्धांतिक)**

Class-XI

पत्र : एक

समय : 3 घंटे

कुल अंक : 70

इकाई		अंक भार
1.	रसायनशास्त्र की कुछ मूलभूत अवधारणाएँ	03
2.	परमाणु की संरचना	06
3.	तत्वों का वर्गीकरण एवं गुणों का आवर्तीकरण	04
4.	रासायनिक बंधन एवं आणविक संरचना	05
5.	पदार्थ की अवस्था - गैस एवं द्रव	04
6.	उष्मागतिकी	06
7.	साम्य	06
8.	रेडॉक्स समीकरण	03
9.	हाइड्रोजन	03
10.	S - ब्लॉक तत्व	05
11.	कुछ P - ब्लॉक तत्व	07
12.	कार्बनिक रसायन : कुछ मूलभूत सिद्धांत एवं तकनीक	07
13.	हाइड्रोकार्बन	08
14.	पर्यावरणीय रसायन	03
	<b>योग</b>	<b>70</b>

**इकाई-I : रसायनशास्त्र की कुछ मूलभूत अवधारणाएँ**

(पीरियड-14)

**सामान्य परिचय-** रसायनशास्त्र का महत्व एवं क्षेत्र, पदार्थ की प्रकृति का ऐतिहासिक उपागम, रसायनिक संयोग का नियम, डॉल्टन परमाणु सिद्धांत : परमाणु, अणु तथा तत्वों की अवधारणा, आणविक तथा परमाणविक द्रव्यमान, मोल संकल्पना एवं मोलर द्रव्यमान, प्रतिशत संरचना, मुलानुपाती सूत्र एवं अणु सूत्र, रसायनिक समीकरण, स्टोचियोमेट्री (Stoichiometry) तथा उससे संबंधित गणनाएँ।

**इकाई-II : परमाणु की संरचना**

(पीरियड-16)

इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन की खोज, परमाणु संख्या, समस्थानिक एवं समभारिक, थॉमसन मॉडल एवं इसकी सीमाएँ, रदरफोर्ड मॉडल एवं इसकी सीमाएँ, बोर मॉडल एवं इसकी सीमाएँ, सेल तथा सनसेल की अवधारणा, पदार्थ एवं प्रकाश की द्विप्रकृति एवं डि-ब्रोग्ली संबंध, हाइजेन वर्ग के अनिश्चितता का सिद्धांत, ऑर्बिटल की अवधारणा, क्वॉंटम संख्याएँ, s-, p-, d- ऑर्बिटल के आकार, ऑर्बिटल में इलेक्ट्रॉन रहने के नियम, ऑफबाऊ सिद्धांत, पॉली अपवर्जन सिद्धांत एवं हुण्ड का नियम, परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, अर्द्ध एवं पूर्ण भरे हुए ऑर्बिटल का स्थायित्व।

**इकाई-III : तत्वों का वर्गीकरण एवं गुणों का आवर्तीकरण**

(पीरियड-08)

वर्गीकरण का महत्व, आवर्त सारणी विकास का संक्षिप्त इतिहास, आधुनिक आवर्त सारणी एवं वर्तमान आवर्त सारणी का रूप, तत्वों का आवर्ती गुण- आणविक क्रिया, आयनिक क्रिया, आयनिक एन्थैल्पी, इलेक्ट्रॉन गेन एन्थैल्पी (Electron gain enthalpy) विद्युत ऋणात्मकता, संयोजकता।

**इकाई-IV : रासायनिक बंधन एवं आणविक संरचना**

(पीरियड-16)

संयोगी इलेक्ट्रॉन, आयनिक बंधन, सहसंयोजी बंधन, बाण्ड पैरामीटर (Bond parameters), लेविस संरचना, ध्रुवीय सह संयोजी बंधन की विशेषताएँ, आयनिक बंधन की सहसंयोजी विशेषताएँ। संयोगी बंधन सिद्धांत, अनुनाद (resonance), सह संयोगी अणु की ज्यामिति, VSEPR सिद्धांत, संकरण का सिद्धांत s-, p-, d- ऑर्बिटल की भागीदारी एवं कुछ सामान्य अणुओं की संरचना, आणविक ऑर्बिटल की विचारधारा, समनाभिकीय द्विपरमाण्विक अणुओं का आण्विक ऑर्बिटल विचारधारा (केवल गुणात्मक विचार), हाइड्रोजन बंधन।

**इकाई-V : पदार्थ की अवस्था : गैस एवं द्रव**

(पीरियड-14)

पदार्थ की तीन अवस्थायें, अंतरआण्विक आकर्षण, बंधन का प्रकार, द्रवणांक एवं क्वथनांक, अणु की अवधारणा की व्याख्या करने में गैस नियमों की भूमिका, चॉयल का नियम, चार्ल्स का नियम, गेल्सुस का नियम, एवोंगड्रो का नियम, आदर्श व्यवहार, गैस समीकरण का व्यावहारिक व्युत्पत्ति, एवोंगड्रो संख्या, आदर्श गैस समीकरण, आदर्श व्यवहार से विचलन, गैस का द्रव में बदलना, क्रान्तिक तापक्रम, द्रव अवस्था - वाष्प दाब, श्यानता (viscosity) एवं घुट तनाव (केवल गुणात्मक विचार, गणितीय व्युत्पत्ति नहीं)।

**इकाई-VI : उष्मागतिकी**

(पीरियड-16)

तंत्र (system) की अवधारणा, तंत्र के प्रकार, परिवेश (Surrounding), कार्य, उष्मा, ऊर्जा, एकसंटीसिक एवं इन्टीग्रेल गुण

(Extensive and intensive properties), स्टेट फलन (State function), उष्मागतिकी का प्रथम नियम- आंतर्निहित ऊर्जा एवं इन्थैल्पी, उष्माधारिता एवं विशिष्ट ऊष्मा,  $\Delta U$  एवं  $\Delta H$  की माप, हेस के नियम, फेज संक्रमण आयनीकरण एवं तनुकरण, एन्ट्रोपी की भूमिका, स्टेट फलक के रूप में स्वतः एवं द्रुत प्रक्रिया में मुक्त ऊर्जा का परिवर्तन, साम्य के आधार।

इकाई-VII : साम्य

(पीरियड-16)

भौतिक एवं रसायनिक प्रक्रिया में साम्य, साम्य की गतिशील प्रकृति, द्रव्यमान संरक्षण का नियम, साम्य स्थिरांक, साम्य को प्रभावित करने वाले कारक, ले चेटेलियर सिद्धांत (Le Chatelier's Principle), आयनिक साम्य, अम्ल एवं भस्म का आयनीकरण, सबल एवं निर्बल विद्युत् अपघटन, आयनीकरण के स्तर (Degree of Ionization), pH की अवधारणा।

लवण का जल विच्छेदन (प्रारंभिक विचार), बफर विलयन, घुलनशीलता परिणाम (Solubility Product) समान आयन प्रभाव (Common ion effect) (चित्रों के साथ उदाहरण)।

इकाई-VIII : रेडॉक्स समीकरण

(पीरियड-06)

ऑक्सीकरण एवं अवकरण की अवधारणा, रेडॉक्स समीकरण, ऑक्सीकरण संख्या, रेडॉक्स समीकरण का संतुलन, रेडॉक्स समीकरण का अनुप्रयोग।

इकाई-IX : हाइड्रोजन

(पीरियड-08)

$H_2$  का आवर्त सारणी में स्थान, उपस्थिति (Occurrence), सम्स्थानिक, हाइड्रोजन के निर्माण, गुण एवं उपयोग, हाइड्राइड-आयनिक सहसंयोजी एवं अंतरालीय (इंटरस्टीटियल), जल के भौतिक एवं रासायनिक गुण, भारी जल, हाइड्रोजन परऑक्साइड- निर्माण, प्रतिक्रिया एवं संरचना, ईंधन के रूप में हाइड्रोजन।

इकाई-X : s-ब्लॉक तत्व (अल्कली एवं मुदा अल्काइन धातु)

(पीरियड-14)

वर्ग-1 एवं वर्ग-2 के तत्व- सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, प्राप्ति, प्रत्येक वर्ग के प्रथम तत्व के anomalous गुण, विकर्ण संबंध, गुणों में क्रमबद्ध परिवर्तन (जैसे- आयनन इन्थैल्पी, परमाण्विक एवं आयनिक क्रियाएँ),  $O_2$ ,  $H_2O$ ,  $H_2$  एवं हैलोजन के साथ रासायनिक क्रियाशीलता में क्रमबद्ध परिवर्तन, उपयोग।

इकाई-XI : कुछ महत्वपूर्ण यौगिकों का निर्माण एवं गुण

(पीरियड-4)

सोडियम कार्बोनेट, सोडियम फ्लोराइड, सोडियम हाइड्रोक्साइड एवं सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट, Na, K, Ca का जैविक महत्व,  $CaCO_3$  का औद्योगिक उपयोग, चूना एवं चूनापत्थर एवं मैग्नेशियम एवं कैल्शियम का जैविक महत्व।

इकाई-XII : p-ब्लॉक के तत्व (p-ब्लॉक के तत्वों का सामान्य परिचय)

(पीरियड-16)

वर्ग-13 के तत्व- सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास, गुणों में क्रमबद्ध परिवर्तन, ऑक्सीकरण अवस्था, रासायनिक अभिक्रियाशीलता में क्रमबद्ध परिवर्तन, प्रत्येक वर्ग के प्रथम तत्व के anomalous गुण, बोरॉन के भौतिक एवं रासायनिक गुण, कुछ मुख्य यौगिक जैसे- बोरैक्स, बोरिक अम्ल, बोरॉन हाइड्राइड। एल्युमिनियम के उपयोग, अम्ल एवं क्षार के साथ रासायनिक प्रतिक्रियाएँ।

वर्ग-14 के तत्व- सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, प्राप्ति, गुणों में क्रमबद्ध परिवर्तन, ऑक्सीकरण अवस्था, रासायनिक अभिक्रियाशीलता में क्रमबद्ध परिवर्तन, प्रथम तत्व के anomalous व्यवहार। कार्बन- कैटेनेशन, विभिन्न प्रकार के अपरूप, भौतिक एवं रासायनिक गुण, कुछ महत्वपूर्ण यौगिकों के गुण, ऑक्साइड। सिलिकन के प्रमुख यौगिक, जैसे- सिलिकन टेट्राक्लोराइड, सिलिका, सिलिकेट एवं जियोसाइट।

इकाई-XIII : कार्बनिक रसायन- कुछ मूलभूत सिद्धांत एवं तर्कान्तक

(पीरियड-14)

कार्बनिक यौगिकों का सामान्य परिचय, शुद्धिकरण की प्रक्रिया, गुणात्मक एवं मात्रात्मक विश्लेषण, कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण एवं IUPAC नामकरण।

सहसंयोजी बंधन का इलेक्ट्रॉनिक प्रतिस्थापन : प्रेरक प्रभाव, इलेक्ट्रोमेरिक प्रभाव, अनुनाद एवं उच्च यमकता (Hyper Conjugation)।

सहसंयोजी बंधन का सम एवं विषम विच्छेदन (Homolytic & Heterolytic fission) : मुक्त मूलक, कार्बोकेटायन्स कार्बोसायन, इलेक्ट्रॉन-स्नेही एवं केन्द्रक-स्नेही, कार्बनिक अभिक्रिया के प्रकार।

इकाई-XIV : हाइड्रोकार्बन

(पारियड-16)

हाइड्रोकार्बन का वर्गीकरण-

एल्केन- नामकरण, समावयवता, समविन्यासी (Conformation), (केवल इथेन) भौतिक गुण, हैलोजनीकरण के मुक्त मूलक क्रियाविधि के साथ रासायनिक अभिक्रियाएँ, मुक्त रेडिकल क्रियाविधि, दहन एवं पाइरोलिसिस।

एल्कीन- नामकरण, द्विबंधन की संरचना (इथेन) ज्यामितिक समावयवता, भौतिक गुण, रासायनिक अभिक्रिया, हाइड्रोजन का संयोजन, हैलोजन, जल, हाइड्रोजन हैलाइड, (मार्कोवनीकोफ के नियम से योगशील प्रतिक्रिया एवं परोक्साइड प्रभाव) ऑक्सीकरण, ऑक्सीकरण, इलेक्ट्रॉन-स्नेही योगशील प्रतिक्रिया।



एल्काईन- नामकरण, त्रिबंधन की संरचना (इथाईन), बनाने की विधियाँ, भौतिक गुण, रासायनिक गुण, एल्काईन के अम्लीय गुण, न्यूक्लियोफिलिक योगशील प्रतिक्रिया (हाइड्रोजन, हाइड्रोजन, हैलाइड, हैलोजन एवं जल के साथ)।

एरोमेटिक हाइड्रोकार्बन- परिचय, IUPAC नामकरण, बेंजीन, अनुनाद (रिसोनेंस), एरोमेटिसिटी, रासायनिक गुण।

इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन की क्रियाविधि- नाइट्रेशन, सल्फोनेशन, हैलोजनशन, फ्रिडल-क्राफ्ट एल्काईनेशन एवं एसाइलेशन, एकल प्रतिस्थापित बेंजीन के क्रियाशील मूलकों का निर्देशक प्रभाव, कार्बोनीलेनीसीटी एवं लॉक्सीसीटी।

इकाई-XV : पर्यावरणीय रसायन

(पीरियड- 06)

पर्यावरणीय प्रदूषण- वायु, जल एवं मृदा प्रदूषण, वातावरण में रासायनिक प्रतिक्रिया, स्मॉग्स, मुख्य पर्यावरणी प्रदूषक; अम्लीय वर्षा, ओजोन एवं इसकी अभिक्रिया, ओजोन परत अवक्षय का प्रभाव, हरित गृह प्रभाव एवं भूमंडलीय तापन- औद्योगिक अपशिष्ट के कारण प्रदूषण एवं प्रदूषण को कम करने के लिए हरित रसायन एक वैकल्पिक साधन, पर्यावरणीय प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए रणनीति।

### रसायन विज्ञान : प्रायोगिक

समय : 3 घंटे

कुल अंक : 30

परीक्षा हेतु मूल्यांकन प्रवृत्ति		अंक भार
1.	आयतनमिति विश्लेषण	10
2.	लवण परीक्षण	06
3.	परीक्षण आधारित तथ्य	04
4.	वर्ग-रिफाई और मौखिकी	05
5.	परीक्षण योग्य प्रोजेक्ट	05
योग		30

कुल पीरियड : 60  
(पीरियड-02)

A. आधारभूत प्रयोगशाला तकनीक-

- कांच की नली और कांच की छड़ को काटना
- कांच की नली को मोड़ना
- ग्लास जेट को बाहर निकालना
- काग में छेद करना

B. रासायनिक पदार्थ का अभिलक्षण और शुद्धिकरण-

- कार्बनिक यौगिक के गलनांक का निर्धारण
- कार्बनिक यौगिक के वस्त्रांक का निर्धारण
- निम्नलिखित में किसी एक के अशुद्ध, नमूने का रसायन- ऐलम, कॉपर सल्फेट, बेंजोइक अम्ल

(पीरियड-06)

C. pH परिवर्तन से संबंधित परीक्षण-

(पीरियड-06)

(a) निम्नलिखित में किसी एक पर प्रायोगिक परीक्षण-

- फल के रसों से तैयार घोल का pH निर्धारण; pH मंत्राया सार्वत्रिक (Universal) सूचक की सहायता से अम्ल, भस्म और लवण के भिन्न-भिन्न सांद्रण वाले घोल का pH निर्धारण।
- समान सांद्रण के प्रबल और निर्बल अम्ल को घोलों के pH का तुलना।
- सार्वत्रिक सूचक की सहायता से प्रबल भस्म के उदासनीकरण के क्रम में pH परिवर्तन का अध्ययन।

(b) उभयनिष्ठ आयन प्रभाव द्वारा निर्बल अम्ल और भस्म के pH परिवर्तन का अध्ययन।

(c) रासायनिक साम्यावस्था- निम्नलिखित में किसी एक का प्रायोगिक परीक्षण-

- फेरिक आयन और थायोसाइनेट आयन के बीच के साम्यावस्था की स्थिति में परिवर्तन, जब दोनों में किसी एक आयन का सांद्रण में वृद्धि या कमी हो।
- $[\text{CO}(\text{H}_2\text{O})]^{2+}$  और क्लोराइड आयन के बीच के साम्यावस्था की स्थिति में परिवर्तन, जब दोनों में किसी एक आयन का सांद्रण में वृद्धि या कमी हो।

(d) मात्रात्मक विश्लेषण-

(पीरियड-16)

- रासायनिक तुला का प्रयोग।
- ऑक्जेनिक अम्ल का मानक घोल बनाना।

- \* ओक्सीलिक अम्ल के मानक घोल की सहायता से दिए गए सोडियम हाइड्रॉक्साइड के घोल की शक्ति ज्ञात करना।
- \* सोडियम कार्बोनेट के मानक घोल को तैयार करना।
- \* सोडियम कार्बोनेट के मानक घोल की सहायता से हाइड्रॉक्सीलिक अम्ल के घोल की शक्ति ज्ञात करना।

(c) गुणात्मक विश्लेषण-

दिए गये लवण में एक लवण आयन और धन आयन का निर्धारण करना।

धनायन-  $Pb^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $As^{3+}$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Sr^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $NH_4^+$

ऋणायन-  $CO_3^{2-}$ ,  $S^{2-}$ ,  $SO_3^{2-}$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $NO_2^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $Cl^-$ ,  $Br^-$ ,  $I^-$ ,  $CH_3COO^-$

- (d) हाइड्रोजन, सल्फर और क्लोरीन की पहचान करना, कार्बनिक यौगिक में प्रोटीन और आयोडीन।

**प्रोजेक्ट कार्य**

(पीरियड-10)

प्रयोगशाला परीक्षण और अन्य स्रोतों से प्राप्त आंकड़ों से वैज्ञानिक जाँच-

कुछ प्रस्तावित प्रोजेक्ट :

- \* सल्फाईड आयन की जाँच कर बैक्टोरिया से दूषित पेयजल की जाँच करना।
  - \* जल की शुद्धिकरण की विधि का अध्ययन करना।
  - \* क्षेत्रीय बदलाव के कारण पेयजल की कठोरता, लोह, फ्लोराइड, नागाफ्लाइ आदि आयनों की जाँच करना और इन आयनों की उपस्थिति के कारणों को पता लगाना।
  - \* विभिन्न मानकों के ज्ञापन करने की शक्ति और दूसरे सोडियम कार्बोनेट के प्रभाव की जाँच करना।
  - \* नापपत्ती की अलग-अलग नमूनों में अम्लीयता की जाँच करना।
  - \* विभिन्न द्रवों के वाष्पीकरण का दर निर्धारित करना।
  - \* भाग के तनन प्रभाव पर अम्ल और अम्ल के प्रभाव की जाँच करना।
  - \* फलों और सब्जियों के अम्लीयता के लिए विश्लेषण।
- नोट- शिक्षक के अनुमोदन से किसी एक परीक्षण श्रेय प्रोजेक्ट कार्य करना।

**अनुमोदित पुस्तकों के नाम-**

1. रसायनशास्त्र (भाग-1) - एन.सी.ई.आर.टी., नई दिल्ली द्वारा विकसित एवं बी.टी.बी.सी. (बिहार) द्वारा मुद्रित।
2. रसायनशास्त्र (भाग-2) - एन.सी.ई.आर.टी., नई दिल्ली द्वारा विकसित एवं बी.टी.बी.सी. (बिहार) द्वारा मुद्रित।



# BIOLOGY

## Class-XI

### Rationale :-

The present syllabus reinforces the ideas introduced in the lower classes while the students learn new concepts besides getting an exposure to contemporary areas of the subject. The syllabus also aims at emphasizing the underlying principles that are common to both animals and plants as well as highlighting the relationships of biology with other areas of knowledge. The format of the syllabus allows a simple, clear, consequential flow of concepts without any jarring jumps. The syllabus also stresses the connection of the study of Biology to real life problems, use of biological discoveries / innovations in everyday life - in environment, nature, medicine, health and agriculture. The updated syllabus also focuses on reducing the curriculum load while ensuring that ample opportunities and scope for learning and appreciating basic concepts of the subject continues to be available within its framework.

### The prescribed syllabus is expected to :

- Promote understanding of basic principles of biology
- Learning of emerging knowledge and its relevance to individual and society
- Encourage rational / specific attitude to issues related to population, environment and development
- Enhance awareness about environmental issues and problems and the appropriate solutions
- Create awareness amongst the learners about variations amongst the living and developing respect for the diversities and to appreciate that the most complex, biological phenomenon are also built on essentially simple processes.

It is expected that the students would get an exposure to various branches of Biology in the syllabus in a more contextual and friendly manner as they study its various units.

## COURSE STRUCTURE (THEORY)

### Class-XI

One Paper

Three Hours

Max. Marks : 70

1. Diversity in Living World	-	07
2. Structural organization in animals and plants	-	10
3. Cell: Structure and function	-	17
4. Plant Physiology	-	18
5. Human Physiology	-	18
<b>Total --</b>		<b>70</b>

### UNIT-I:

### DIVERSITY IN LIVING WORLD

(25 Periods)

- Diversity of living organism.
- Classification of the living organisms (five kingdom classification, major groups and principles of classification within each kingdom).
- Systematics and binomial system of nomenclature.
- Salient features of animal (non chordates up to phylum level, and chordates up to class level) and plant (major groups; Angiosperms up to subclass) classification.
- Botanical garden, herbaria, zoological parks and museums.

### PRACTICALS

- Study the large variation of living organisms in the neighbourhood, note their behaviour, characteristics and categorize them into groups based on some common features. Study preserved specimens, at least one representative of each group, to understand correlations between the characteristics of organisms and their systematic position. Learn how to collect, press, dry and prepare plant specimens with labels (Common and weedy species) for the herbarium / museum.

### UNIT-II: STRUCTURAL ORGANISATION IN ANIMALS AND PLANTS (30 Periods)

Tissues in animals and plants.  
Morphology, anatomy and functions of different parts of flowering plants: Root, stem, leaf, inflorescence, flower, fruit and seed.  
Morphology, anatomy and functions of different systems of an annelid (earthworm), an insect (cockroach) and an amphibian (frog.)

### PRACTICALS

- Study different type of tissue in plants and animals (temporary preparations and permanent slides). Prepare and study transverse section of roots and stems to identify different tissues. Study of locally available plants and animals for their external morphology. Description of three common flowering plants in semi-technical terms (Solanaceae, Fabaceae and Liliaceae) and try to group them based on flower characteristics. Study the anatomy of roots, stems (through hand sections) and leaves (through permanent slides). Study of the vertebrate and one invertebrate for their morphology and internal organisation (through charts and models).

जीवा विज्ञान

### UNIT-III: CELL: STRUCTURE AND FUNCTION (40 Periods)

Cell: Cell wall, cell membrane and cell organelles (plastids, mitochondria, endoplasmic reticulum, Golgi bodies / dictyosomes, ribosomes, lysosomes, vacuoles, centrioles) and nuclear organisation.  
Mitosis, meiosis, cell cycle.  
Basic chemical constituents of living bodies.  
Structure and functions of carbohydrates, proteins, lipids and nucleic acids.  
Enzymes: Types, properties and function.

### PRACTICALS

- Observe suitable animal and plant cells (Sections and smears) to highlight similarities and differences study of mitosis in onion root tip and animal cells (permanent slides). Test for carbohydrates (glucose and starch), proteins and fats and their detection in suitable plant and animal materials. Study the activity of the enzyme amylase / trypsin / papain (using milk powder as substrate).

### UNIT-IV: PLANT PHYSIOLOGY (40 Periods)

Movement of water, food, nutrients and gases.  
Plants and Water: Mineral nutrition  
Respiration  
Photosynthesis  
Plant growth and development

### PRACTICALS

- Demonstrate requirement of chlorophyll and light for photosynthesis. Separate plant pigments using paper chromatography. Study rate of respiration in different plant materials. Demonstrate anaerobic respiration. Study transpiration in plants using Cobalt Chloride method. Study imbibition of water by seeds or raisins. Study plasmolysis and osmosis. Study the effect of apical bud removal on plants.

### UNIT-V: HUMAN PHYSIOLOGY (45 Periods)

Digestion and absorption.  
Breathing and respiration  
Body fluids and circulation  
Excretory products and elimination



## जीव विज्ञान

### Class-XI

#### औचित्य-

वर्तमान पाठ्यक्रम, निचली कक्षाओं में जो विचार प्रस्तुत किये गये थे उसी की कड़ों को मजबूत करता है जिससे कि शिक्षार्थी नये अवधारणाओं को सीखेंगे और इसके अतिरिक्त समकालीन विषय के क्षेत्रों को समझने की स्थिति में आ सकेंगे। यह पाठ्यक्रम उन नारे सिद्धांतों पर भी विशेष जोर देने का लक्ष्य रखता है जो कि पशुओं और पौधों के लिए सामान्य हैं। साथ ही साथ जीव विज्ञान का अन्य विषयों से संबंधों को उजागर करता है। पाठ्यक्रम को पाठ्यवस्तु, सरल, साफ और सतत है तथा इसको भाषा को बिना किसी उछाल के प्रस्तुत किया गया है। पाठ्यक्रम इस बात पर भी बल देता है कि किस प्रकार जीव विज्ञान का संबंध जीवन की वास्तविक समस्याओं से है तथा जैविक खोजों का दैनिक जीवन, पर्यावरण, प्रकृति, औषधि, स्वास्थ्य और कृषि में इसका क्या योगदान है। संशोधित पाठ्यक्रम में सूचना संबंधी बोझ को कम तथा विषय-वस्तु के अधिगम हेतु जीव विज्ञान के आधारभूत धारणाओं के पुनर्बलन पर जोर दिया गया है।

#### प्रस्तावित पाठ्यक्रम के मुख्य लक्षण-

- शिक्षार्थियों में जीव विज्ञान की सिद्धांतों को समझने की प्रवृत्ति को विकसित करना।
- तर्कित ज्ञान को सीखना और इसका उपयोग व्यक्ति और समाज के लिए करना।
- जनसंख्या, पर्यावरण और विकास के लिए विशाल दृष्टिकोण को बढ़ावा देना।
- पर्यावरणीय विषयों एवं समस्याओं पर जागरूकता को बढ़ावा देना और उसके लिए सटीक समाधान ढूँढना।
- इस पाठ्यक्रम के द्वारा शिक्षार्थी को जागरूक करने की चेष्टा की गयी है कि सबसे अधिक जटिल जैविकीय घटनाक्रम का निर्माण भी मुख्य रूप से सरल तरीकों के आधार पर ही होता है जो कि जैविकीय विविधता को प्रस्तुत करता है।
- प्रस्तुत पाठ्यक्रम में जीवविज्ञान के विभिन्न शाखाओं को छात्रों के लिए इस तरह से प्रासंगिक तथा मिश्रित बनाया गया है जो किसी खास क्षेत्र में उसके जीवनवृत्ति के अनुसार को प्रदान करने में सहयोगी होगा।

#### पाठ्यक्रम संरचना (सैद्धांतिक)

##### Class-XI

समय : 3 घंटे

कुल अंक : 70

पत्र : एक

इकाई		अंक भार
1.	सजीव जगत की विविधता	07
2.	सजीवों की जटिलता एवं संरचनात्मक संगठन	10
3.	कोशिका : संरचना एवं कार्य	17
4.	पादप कार्यिकी	18
5.	मानव कार्यिकी	18
	योग	70

इकाई-I

(25 पॉरिचड)

#### सजीव जगत की विविधता

- \* सजीवों में जैविक विविधता
- \* सजीवों का जैव वर्गीकरण (पांच जगत वर्गीकरण, मुख्य समूह तथा प्रत्येक जीव जगत के वर्गीकरण का सिद्धांत)।
- \* क्रमिकी तथा नामकरण की द्विनाम पद्धति।
- \* जन्तुओं का वर्गीकरण तथा मुख्य गुण (अकशेरुक का फाइलम जैविक स्तर तथा कशेरुकों का वर्ग स्तर तक) एवं पादप वर्गीकरण (मुख्य समूह; एन्जियोस्पर्म उपवर्ग स्तर तक)।
- \* जनसंख्यिकी उद्गम, हरबेरिया, प्राणी उद्यान, संग्रहालय।

### प्रायोगिक कार्य

पास पक्षीस के जीव-जन्तुओं के पिन्नाओं का अध्ययन, उनके व्यवहार, लक्षणों का अध्ययन कर कुछ सामान्य लक्षणों के आधार पर वर्गीकृत करना। प्रत्येक समूह का प्रतिनिधित्व करनेवाले परिशुद्ध जीवों का अध्ययन तथा जीवों के बीच लक्षणों के आधार पर सह-संबंध तथा वर्गीकरण में उनका नियमित स्थान। पौधों के नमूने को तैयार करने के लिये पौधों को इक्टटा करना एवं दबाव देकर सुखाने की प्रक्रिया को सीखना। सामान्य तथा शस-पात जाति वाले पौधों का इरवेरियम / संग्रहालय तैयार करना।

(30 पीरियड)

इकाई-II

### जन्तुओं एवं पादपों में संरचनात्मक संगठन

- \* जन्तु एवं पादप उत्तक
- \* आकारिकी, आंतरिक बनावट तथा पुष्पांशुद पौधों के विभिन्न अंगों का कार्य : जड़, तना तथा पत्ती, पुष्पक्रम, पुष्प, फल एवं बीज।
- \* जन्तु आकारिकी, आंतरिक बनावट तथा एक एनेलिडा (केंचुआ), एक कीट (तिलसट्टा) एवं एक उभयचर (मंढ़क) के विभिन्न अंग तंत्रों का कार्य।

### प्रायोगिक कार्य

पादपों एवं जंतुओं के विभिन्न उत्तकों का अध्ययन (अस्थायी स्लाइड को तैयारी एवं स्थायी स्लाइड का अध्ययन)। विभिन्न उत्तकों की पहचान एवं अध्ययन के लिए जड़ एवं तना के अनुप्रस्थ काट की तैयारी। पास-पक्षीस में पाये जानेवाले पौधों एवं जंतुओं के आकारिकी का अध्ययन। मोलनेसी, फेंवेसी तथा लिलियसी कुल के तीन पौधों का पृथ्वीय गुणों के आधार पर अर्द्धतकनीक रूप में वर्णन। जड़ एवं तना का हाथ से काटे हुए सेक्शन की मदद से तथा पत्ते का स्थायी स्लाइड की मदद से अध्ययन। चार्ट एवं प्रारूप की मदद से एक कशरुक एवं एक अकशरुक के आकारिकी एवं आंतरिक बनावट का अध्ययन।

(40 पीरियड)

इकाई-III

### कोशिका : संरचना एवं कार्य

- \* कोशिका : कोशिका भित्ति, कोशिका झिल्ली एवं कोशिकीय अंगिकाएँ (लवक, माइटोकॉण्ड्रिया, अन्तरद्रव्य जालिका, गॉल्जीकार्य / डिक्ट्योसोम, राइबोसोम, लाइसोसोम, रसधानी, सेन्ट्रीओल) तथा केन्द्रक की संरचना।
- \* समसूत्री तथा अर्द्धसूत्री विभाजन एवं कोशिका-चक्र।
- \* सजीवों की सामान्य रासायनिक संगठन।
- \* शर्करा, प्रोटीन, वसा तथा केन्द्रकीय अम्ल की संरचना एवं कार्य।
- \* एन्जाइम : प्रकार, गुण एवं कार्य।

### प्रायोगिक कार्य

किसी उपयुक्त जन्तु कोशिका एवं पादप कोशिका की समानता एवं अन्तर के अवलोकन हेतु काट एवं धब्बा की सहायता से अध्ययन करना। व्याज के जड़ शीर्ष की कोशिकाओं में समसूत्री विभाजन की अवस्थाओं का अस्थायी स्लाइड की मदद से तथा जन्तु कोशिकाओं में स्थायी स्लाइड की मदद से अध्ययन करना। शर्करा (ग्लूकोज तथा स्टार्च), प्रोटीन तथा वसा का पादप एवं जन्तु उत्पाद में पता लगाना एवं जांच करना। एमाइलेज / ट्रिपसीन तथा पेपसीन (दूध के पाउडर के उपयोग से) एन्जाइम की क्रिया का अध्ययन।

(40 पीरियड)

इकाई-IV

### पादप कार्यिकी

- \* पानी, पोषक पदार्थ तथा गैसों का चालन।
- \* खनिज पोषण।
- \* प्रकाश संश्लेषण।
- \* पादप एवं पानी।
- \* श्वसन।
- \* पादप वृद्धि एवं विकास।

### प्रायोगिक कार्य

प्रकाश संश्लेषण के लिए पर्णहरित एवं प्रकाश की आवश्यकता का प्रदर्शन। पेपर क्रोमेटोग्राफी की मदद से पादप वर्णक को अलग करना। पौधों के विभिन्न अंगों में श्वसन की दर का अध्ययन। अर्गक्सोश्वसन का प्रदर्शन, कोबाल्ट क्लोराइड विधि से पौधों में वाष्पोत्सर्जन का अध्ययन। बीज या रसिन के द्वारा पानी सोखने की प्रक्रिया का अध्ययन। प्लाज्मोलायसिस एवं परासरण का अध्ययन। शीर्ष कलिका को काटकर हटाने का पौधों पर प्रभाव।

(45 पीरियड)

इकाई-V

### मानव कार्यिकी

- \* पाचन एवं अवशोषण।
- \* शरीर श्रैच एवं परिसंचरण।
- \* गति एवं चालन।
- \* श्वासोच्छ्वास।
- \* उत्सर्जी पदार्थ एवं उत्सर्जन।
- \* नियंत्रण एवं संतुलन।

### प्रायोगिक कार्य

देश के विभिन्न भागों में भोजन व्यवहार में भिन्नताओं का अध्ययन एवं शर्करा, प्रोटीन, वसा एवं अन्य पोषण पदार्थों की जांच। लार में पाये जानेवाले एमाइलेज की क्रिया पद्धति पर तापमान एवं पी. एच. के प्रभाव का अध्ययन। मनुष्य के रक्त कोशिकाओं के स्थायी स्लाइडों का अध्ययन। यूरिया एवं शर्करा की उपस्थिति के लिए मूत्र जांच। मनुष्य के कंकाल एवं विभिन्न प्रकार के जोड़ों का अध्ययन।

### जीव विज्ञान : प्रायोगिक

समय : 3 घंटे

कुल अंक : 30

इकाई		अंक भार
1.	प्रयोग एवं चिन्हन	20
2.	प्रयोगशाला रिकॉर्ड एवं मौखिकी	05
3.	अनुसंधानात्मक प्रोजेक्ट रिकॉर्ड एवं प्रोजेक्ट के आधार पर मौखिकी	05
	कुल योग	30

### प्रयोगों की सूची -

पीरियड : 60

- संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के विभिन्न भागों का अध्ययन।
- नमूनों का अध्ययन एवं कारणों या गुणों के आधार पर पहचान- जीवाणु, ऑसीलेटोरिया, स्यायरोमाइस, राइजोपस, मशरूम, यीस्ट, लीवरवर्ट, एक द्विबीजपत्री एवं एक लाइकन।
- नमूनों का अध्ययन, कारण या गुणों के आधार पर पहचान- अमीबा, हाइड्रा, लीवरपलूक, एस्केरिस, जिक, कंचुआ, झींगा, रेशम कोट, मधुमक्खी, घोंघा, स्टारफिश, शार्क, रोडू, मेढक, छिपकिली, कबूतर एवं खरगोश।
- उत्तकों तथा विभिन्न पादप एवं जंतु कोशिकाओं (पैलसेड कोशिका, गाई कोशिका, पैरेनकाइम, कलिनकाइम, स्क्लेरेनकाइम, जाइलम, वारू, स्क्वायमस ऐपिथेलियम, मांसपेशी तंतु एवं स्तनपायियों का रक्त धब्बा) का स्थायी एवं अस्थायी स्लाइडों की सहायता से अध्ययन।
- समसूत्री विभाजन का प्याज के जड़ शीर्ष कोशिका एवं जंतु कोशिका (टिड्डा) के स्थायी स्लाइड की सहायता से अध्ययन।
- जड़, तना एवं पत्ते में विभिन्न प्रकार के रूपांतरणों का अध्ययन।
- विभिन्न प्रकार के पृथक्क्रमों की पहचान एवं अध्ययन।
- सोलनेसी, फेबेसी एवं लिलियेसी कुल के तीन सामान्य पौधों का वर्णन एवं अध्ययन।
- द्विबीजपत्री एवं एकबीजपत्री जड़ एवं तना के अस्थायी स्लाइड का निर्माण एवं अध्ययन।
- प्रारूप के माध्यम से अर्थवर्म (कंचुआ), तेलचट्टा तथा मेढक के बाह्य आकारिकी का अध्ययन।
- आलू परासरण मीटर की सहायता से परासरण का अध्ययन।
- एपिडर्मल पिल में प्लाग्मोलायसीस का अध्ययन।
- बीज या रेशम द्वारा जल सोषण प्रक्रिया का अध्ययन।
- पत्ते के उपरी एवं निचले सतह पर स्टोमेटा के वितरण का अध्ययन।
- पत्ते के उपरी एवं निचले सतहों पर वाष्पोत्सर्जन के दर का तुलनात्मक अध्ययन।
- शर्करा, प्रोटीन एवं वसा की उपस्थिति की जांच। उपयुक्त पादप एवं जंतु उत्पाद में इनकी उपस्थिति की पहचान।
- पेंपर क्रोमेटोग्राफ की सहायता से पादप वर्णक को अलग करना।
- पुष्प कलिका / पत्ते की उत्तक तथा अंकुरित बीज में श्वसन की दर का अध्ययन।
- प्रायोगिक व्यवस्थाओं का अध्ययन एवं टिप्पणी-  
(क) अनाक्सीश्वसन (ख) प्रकाशानुवर्तन (ग) शीर्ष कलिका को हटाना (घ) वाष्पोत्सर्जन के कारण चूसन प्रक्रिया
- स्वार्च पर लार ग्रंथि एमाइलेज का विभिन्न तापक्रमों के प्रभाव का अध्ययन।
- मूत्र में यूरिया की उपस्थिति की जांच।
- मूत्र/रक्त नमूने में शर्करा की उपस्थिति की पहचान।
- मूत्र में एल्ब्यूमिन की उपस्थिति की जांच।
- मूत्र में पित्त-लवण की उपस्थिति की जांच।
- मनुष्य कंकाल एवं विभिन्न प्रकार के जोड़ों का अध्ययन।

### अनुमोदित पुस्तकों के नाम-

- जीव विज्ञान- एन.सी.ई.आर.टी., नई दिल्ली द्वारा विकसित एवं बी.टी.बी.सी. (बिहार) द्वारा मुद्रित।

# COMPUTER SCIENCE

## Class-XI

### Rationale :

"... It is unworthy of excellent men to lose hours like slaves in the labour of calculation which could safely be regulated to anyone else if machines were used." said Leibnitz in the beginning of seventeenth Century.

Farsighted vision, in-depth study accompanied by target-oriented effort of such torchbearers have ushered in an age of computers.

Be it Science or Engineering, medical world or launching Space Shuttles, Study of Universe or global communications, Research and Development of Edutainment – the core ingredient is computer.

### Learning Objectives :

1. To understand the problem statement.
2. To develop logic for problem solving.
3. To understand the concept of Object Oriented Methodology.
4. To implement Object Oriented Programming using C++
5. To understand the concept of working with Relational Database.
6. To understand the basic concept of algebra of logic.
7. To understand and explore the world of communication and networks.

### Competencies :

The student will be proficient in the following :

1. Identification of a Computer System.
2. Categorisation of parts of an objective system.
3. Problem Solving.
4. Designing an efficient logic using object-oriented approach for solution development.
5. Database handling.
6. Logic Circuit designing.

## COURSE STRUCTURE (THEORY)

Class-XI

One Paper

Three Hours

Max. Marks : 70

Unit No.	Unit Name	Marks
1.	Computer Fundamentals	06
2.	Programming Methodology	10
3.	Introduction to Programming in C++	44
4.	Computer System Organisation	10
		70



### UNIT-1 : Computer Fundamentals

- **Evolution of Computers; Basics of computer and its operation :** Functional Components and their inter-connections, concept of Booting, Use of Operating System for directory listing, hierarchical directory structure, renaming, deleting files / folders, formatting floppy, copying files, concepts of path and pathname, switching between tasks, installation / removal of applications;

#### **Software Concepts :-**

**Types of Software :** System Software, Utility Software and Application Software;

**System Software :** Operating System, Compilers, Interpreters and Assembler;

**Operating System :** Need for operating system, Functions of Operating System (Processor Management, Memory Management, File Management and Device Management), Types of operating system – Interactive (GUI based), Time Sharing, Real Time and Distributed; Commonly used operating systems Solaris, UNIX, LINUX, Mac OS, MS Windows;

General Functionalities of an Operating System to be illustrated and implemented using any of the above operating systems.

### UNIT-2 : Programming Methodology

- **General Concepts; Modular approach; Clarity and Simplicity of Expressions, Use of proper Names for identifiers, Comments, Indentation; Documentation and Program Maintenance; Running and Debugging programs, Syntax Errors, Run-Time Errors; Logical Errors; Problem Solving Methodology and Techniques :** Understanding of the problem, Identifying minimum number of inputs required for output, Step by step solution for the problem, breaking down solution into simple steps, Identification of arithmetic and logical operations required for solution, Using Control Structure – Conditional control and looping (finite and infinite);

### UNIT-3 : Introduction to Programming in C++

- *"Object Oriented Technology is regarded as the ultimate paradigm for the modeling of information, be that information data or logic. The C++ has by now shown to fulfill this goal."*

#### **Programming by Example in C++ Language :**

C++ character set, C++ Tokens (Identifiers, Keywords, Constants, Operators), Structure of a C++ Program (include files, main function); Header files – iostream.h, iomanip.h, **cout**, **cin**; Use of I/O operators (<< and >>), Use of endl and setw (), Cascading of I/O operators, Error Messages; Use of editor, basic commands of editor, compilation, linking and execution; standard input / output operations from C language; gets(), puts() of stdio.h header file;

#### **Data Types, Variables and Constants :**

- **Concept of Data types; Built-in Data types : char, int, float and double; Constants : Integer Constants, Character Constants (Backslash character constants – \n, \t), Floating Point Constants, String Constants; Access modifier : const; Variables of built-in data types, Declaration / initialisation of variables, Assignment statement : Type modifier : signed, unsigned, long;**

#### **Operators and Expressions :**

- **Operators Arithmetic operators (-, +, \*, /, %), Unary operator (-), Increment and Decrement Operators (=, ++), Relational operators (>, >=, <, <=, ==, !=), Logical operators (!, &&, ||), Conditional operator : <condition>?<if true>:<else>; Precedence of Operators; Expressions; Automatic type conversion in expression, Type casting; C++ shorthand's (+=, -=, \*=, /=, %=);**

#### **Flow of Control :**

- **Conditional statements : if-else, Nested if, switch..case..default, Nested switch..case, break statement (to be used in switch..case only); Loops : while, do- while, for and Nested loops;**

#### **Structured Data Type : Array**

- **Declaration / initialisation of One-dimensional array, Inputting array elements, Accessing array elements, Manipulation of Array elements (sum of elements, product of elements, average of elements, linear search, finding maximum / minimum value); Declaration / Initialization of a String, string manipulations (counting vowels / consonants/ digits/special characters, case conversion, reversing a string, reversing each word of a string);**

### String Functions :

- Header File : string.h  
Function : isalnum (), isalpha(), isdigit(), islower(), isupper(), tolower(), toupper ();

### Character Functions :

- Header File : ctype.h  
Functions : isalnum (), isalpha(), isdigit(), islower(), isupper(), tolower(), toupper (); strepy(), strstr (), strlen(), strcmp(), strcmpi();

### Mathematical Functions :

- Header File : math.h, stdlib.h;  
Functions : fabs(), log(), log10(), pow(), sqrt(), sin(), cos(), abs(),

### Other Functions :

- Header File : stdlib.h;  
Functions : randomize(), random();

### Two-dimensional Array :

- Declaration / initialisation of a two-dimensional array, inputting array elements Accessing array elements, Manipulation of Array elements (sum of row element, column elements, diagonal elements, finding maximum / minimum values);

### User Defined Functions :

- Defining a function; function prototype, Invoking / calling a function, passing arguments to function specifying argument data types, default argument, constant argument, call by value, call by reference, returning values from a function, calling functions with arrays, scope rules of functions and variables; local and global variables.

### Event Programming : Games as examples

- General Guidelines: Initial Requirement, developing an interface for user (it is advised to use text based interface screen), developing logic for playing the game and developing logic for scoring points.
- 1. **Memory Game** : A number guessing game with application of 2 dimensional arrays containing randomly generated numbers in pairs hidden inside boxes.
- 2. **Criss 'N' Knots Game** : A regular tic-tac-toe game.
- 3. **Hollywood / Hangman** : A word Guessing game.
- 4. **Cows 'N' Bulls** : A word/number Guessing game.

### UNIT-A : Computer System Organisation

- **Number system** : Binary, Octal, Decimal, Hexadecimal and conversion between two different number systems, Integer, Floating Point, 2's complement of number from base-2;  
**Internal Storage encoding for Characters** : ASCII, ISCII (Indian scripts Standard Code for Information Interchange), and UNICODE, Microprocessor, Basic concepts, Clock speed (MHz, GHz), 16 bit, 32 bit, 64 bit processors: Types – CISC, RISC; Concept of System Buses, Address bus, Data bus, Concepts of Accumulator, Instruction Register, and Program Counter.  
**Commonly used CPUs and CPU related terminologies** : Intel Pentium-Series, Intel Celeron, Cyrix, AMD Series, Xeon, Intel Mobile, Mac Series; CPU Cache; Concept of heat sink and CPU fan, Motherboard; Single, Dual and Multiple processors;  
**Types of Memory** : Cache (L1, L2), Buffer, RAM (DRAM, SDRAM, RDRAM, DDRAM), ROM (PROM, EPROM), Hard Disk Drive, Floppy Disk Drive, CD/DVD Drive; Access Time;  
**Input Output Ports / Connections** : Power connector, Monitor Socket, Serial (COM) and Parallel (LPT) port, Universal Serial Bus port, PS-2 Port, SCSI port, PCI/MCI socket, Keyboard socket, Infrared port (IR), audio/speaker socket, Mic socket; data Bus; external storage devices connected using I/O ports;  
**Keyboards** : Qwerty, Inscript, Multilingual, Dvorak.  
**Printers** : Dot Matrix Printer, Line Printer, Deskjet / Inkjet / Bubblejet Printer, Laser Printer;  
**Power Supply** : Switched Mode Power Supply (SMPS); Elementary Concept of Power Supply : Voltage, Current, Power (Volt, Ampere, Watt), SMPS supplies – Mother Board.

**Power Conditioning Devices :** Voltage Stabilizer, Constant Voltage Transformer (CVT), Uninterrupted Power Supply (UPS) – Online and offline.

**Note :** Students should be asked to prepare a e-governance report of an organization describing the Computer System Configuration, Input Output Mechanism, Encoding scheme and Software Installation.

**Computer Science : Practicals for Class-XI**

**Duration :** 3 hours

**Total Marks :** 30

**1. Programming in C++**

One programming problem in C++ to be developed and tested in Computer during the examination. Marks are allotted on the basis of following :

- Logic : 05 Marks
- Documentation / Indentation : 02 Marks
- Output presentation : 03 Marks

**2. Project Work**

**10**

(As mentioned in general guidelines for project, given at the end of the curriculum)

**3. Practical File**

**05**

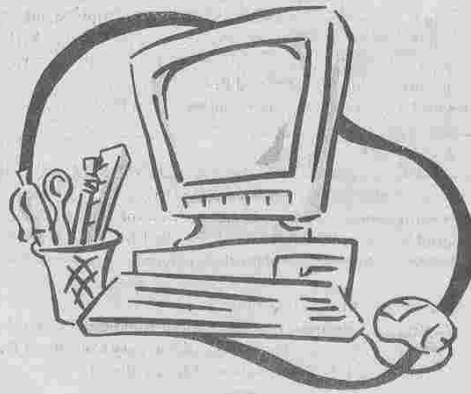
Must have minimum 15 programs from the topics covered in class-XI course.

**4. Viva Voce**

**05**

Viva will be asked from syllabus covered in Class-XI and the project developed by student.

संस्कृत



# MULTIMEDIA & WEB TECHNOLOGY

## Class-XI

### Learning Objectives :

1. To get proficient in WEB Development using HTML/XML.
2. To be able to write server & client scripts.
3. To get proficient in Web Management.
4. To get proficient in creating Web site.
5. To design Graphical images using Image-Editing tools.
6. To get proficient in audio&video capture and editing using software tools.
7. To create and publish a self-contained multimedia CD-ROM using multimedia authoring tool.
8. To develop ability to use the open source technology.
9. To develop ability to localize software applications.

### Competencies :

The student will become proficient in the following :

1. Managing Self Developed Web-site.
2. Management of a full-fledged web portal.
3. Creation & Edition of graphical images.
4. Capturing, Creating and Editing Audio and Video through external devices.
5. Embedding images & video into a presentation.

## COURSE STRUCTURE (THEORY)

Class-XI

One Paper

Three Hours

Max. Marks : 70

Unit No.	Unit Name	Marks
1.	Computer System	15
2.	Web Development	25
3.	Web Scripting	20
4.	Multimedia and Authoring Tools	10
		70



### UNIT-1 : Computer System

- Introduction to Computer, Input Devices – Keyboard, mouse, Joy stick, Mic, Camera; Output Devices – Monitor, Printer, Speaker, Plotter; Memory Units – Byte, Kilobyte, Megabyte, Giga byte, tera byte; Primary Memory – RAM and ROM; Secondary Storage devices – Floppy Disk, Hard disc, CD-ROM, DVD, Zip Drive, DAT Drive; Power devices – UPS; Software – System Software, Application Software, Utility Software; Working on computers – switching on computer, booting-computer; icons, shortcuts, taskbar, mouse pointer; typing, saving and printing a simple text file, drawing simple picture using MSPaint, using calculator option, customizing desktop, windows explorer, managing folders (creating, moving, deleting, renaming); using floppy disk drive, using CD/DVD drives; managing files (copying, moving, deleting, renaming); playing audio and video;

#### **GUI Operating System-**

- **Important :** Students / Teachers can also perform similar operation on any operating system. It is advised that the teachers while using any one operating system, give a demonstration of equivalent features for the other operating system.

#### **Windows-**

- **General features, Elements of Desktop :** Taskbar, Icon, Start button, Shortcuts, Folder, Recycle Bin, My Computer;

**Start Menu :** Program, Documents, Setting, Find / Search, Help-Run, ShutDown / Logoff;

Customization of Taskbar, Start menu, Display properties (Wallpaper, Font Settings, Colour Settings, Screen Savers).

**Program Menu :** Accessories – Calculator, Notepad, Paint, Word Pad, Entertainments (CD Player, Sound Recorder, Media Player, Volume Controller);

**Browsers :** Mozilla Firefox, Internet Explorer, Netscape Navigator;

**Control Panel :** Add new hardware; Add new Software, Printer Installation, Date / Time, Mouse and Regional Settings;

#### **Documentation -**

- Purpose of using word processing software, opening a new / existing document, closing a document, typing in a document, saving a document, print preview; printing a document, setting up of page as per the specifications, selecting a portion of document, copying selected text, cutting selected text, pasting selected text; changing font, size, style, colour of text; Inserting symbol; Formatting : Alignment – Left, Right, Center; Justification;

### UNIT-2 : Web Development

- WebPages: Hyper Text Transfer Protocol (HTTP); File Transfer Protocol (FTP) Domain Names; URL; Protocol Address; Website, Web browser, Web Servers; Web Hosting.

#### **HTML / DHTML -**

Introduction, Objectives, Introduction to Universal Resource Identifier (URI) – Fragment Identifiers and Relative URI's, History of HTML, SGML, Structure of HTML/DHTML Document, Switching between opened Windows and browser (Container tag, Empty tag, Attribute);

**Basic Tags of HTML :** HTML, HEAD, TITLE, BODY (Setting the Fore Colour and Background colour, Background Image, Background Sound), Heading tag (H1 to H6) and attributes (ALIGN), FONT tag and Attributes (Size : 1 to 7 Levels, BASEFONT, SMALL, BIG, COLOUR), P, BR, Comment in HTML (<!-->), Formatting Text (B, I, U, EM, BLOCK QUOTE, PREFORMATTED, SUB, SUP, STRIKE), Ordered List – OL (LI Type – 1, L, A, a; START VALUE), Unordered List – UL (Bullet Type – Disc, Circle, Square, DL, DT, DD), ADDRESS Tag;

**Creating Links :** Link to other HTML documents or data objects, Links to other places in the same HTML documents, Links to places in other HTML documents;

**Anchor Tag <A HREF> and <A NAME>, Inserting Inline Images <IMG ALLIGN, SRC, WIDTH, HEIGHT, ALT, Image Link, Horizontal Rules <HR ALIGN, WIDTH, SIZE, NOSHADE>;**

#### **Web Page Authoring Using HTML**

**Tables :** Creating Tables, Border, TH, TR, TD, CELLSPACING, CELLPADDING, WIDTH, COLSPAN, CAPTION, ALIGN, CENTER;

**Frames** : Percentage dimensions, Relative dimensions. Frame – Src, Frameborder, height and width. Creating two or more rows Frames <FRAMESET ROWS>. Creating two or more Columns Frames <FRAMESET COLS>, <FRAME NAME SRC MARGINHEIGHT MARGINWIDTH SCROLLING AUTO NORESIZE>, <NOFRAMES>.</NOFRAMES>;

**Forms** : Definitions, Use – Written to a file. Submitted to a database such as MS Access or Oracle, E-mailed to someone in particular. Forms involve two-way communication;

**Form Tags** : FORM, <SELECT NAME, SIZE, MULTIPLE / SINGLE> <OPTION> ... </SELECT>, <TEXT AREA NAME ROWS COLS>, </TEXTAREA>, METHOD, CHECKBOX, HIDDEN, IMAGE, RADIO, RESET, SUBMIT, INPUT <VALUE, SRC, CHECKED, SIZE, MAXLENGTH, ALIGN>;

#### **Document Object Model**

- Concept and Importance of Document Object Model, Dynamic HTML, documents and Document Object Model.

#### **Cascading Style Sheets**

Introduction to Cascading Style Sheet (CSS); three ways of introducing the style sheets to your document. Basic Syntax; Creating and saving cascading style sheets, <STYLE> tag;

Examples showing the linking of external style sheet files to a document; Inline and Embed, <DIV> tag; COLOUR, BACKGROUND-COLOUR, FONT-FAMILY, FONT-STYLE, FONT-SIZE and FONT-VARIANT; FONTWEIGHT, WORD-SPACING, LETTER-SPACING, TEXTDECORATION, VERTICAL-ALIGN, TEXT-TRANSFORM; TEXT-ALIGN, TEXT-INDENT, LINEHEIGHT;

Introduction to Margin, Padding and Border;

MARGINS (all values), MARGIN-PROPERTY, PADDING (all values), PADDINGPROPERTY; BORDER (all values), BORDER-PROPERTY, BACKGROUND IMAGE, BACKGROUND REPEAT; Additional Features, Grouping Style Sheets, Assigning Classes; Introduction to Layers, <LAYER>, <ILAYER> tag;

#### **eXtensible Markup Language (XML)**

- XML: Introduction;

**Features of XML** : XML can be used with existing protocols, Supports a wide variety of applications. Compatible with SGML, XML, documents are reasonably clear to the layperson;

**Structure of XML** : Logical Structure, Physical Structure;

**XML Markup** : Element Markup i.e. (<foo>Hello</foo>), Attribute Markup i.e. (<!element.name property="value">);

**Naming rules** : used for elements and attributes, and for all the descriptors, Comments Entity

**Declarations** : <! ENTITY name "replacement text">;

**Element-Declarations** : <!ELEMENT name content>;

**Empty Elements** : <!ELEMENT empty.element EMPTY>;

**Unrestricted Elements**: <!ELEMENT any .element ANY>;

**Element Content Models** : Element Sequences i.e. <!ELEMENT couting (first, second, third, fourth)>;

**Element Choices** <!ELEMENT choose (this.one | that.one)>. Combined Sequences and Choices;

**Element Occurrence Indicators** : Discussion of Three Occurrence Indicators

? (Question Mark)

\* (Asterisk Sign)

+ (Plus Sign)

**Character Content** : PCDATA (Parseable Character data) <!ELEMENT text (#PCDATA), Document Type Declaration (DTD) and Validation;

**Developing a DTD** : Modify an existing SGML DTD, Developing a DTD from XML Code, either automatically or manually;

Viewing XML in Internet Explorer, Viewing XML using the XML Data Source Object, XSL (Extensible Style Sheet Language) or CSS (Cascading Style Sheet);

### UNIT-3 : Web Scripting

#### VBScript

- Introduction, Adding VBScript code to HTML Page, VBScript Data type-Variant subtypes, VBScript Variables : (Declaring variable, Naming restrictions, Assigning value to variables, Scalar variables and I-D Array), VBScript Constants, VBScript Operators, and Operator precedence :  
**MsgBox**: functions of message box (Prompt, Buttons, Title, HelpLine, Context), Return values of MsgBox function, button argument setting.  
**Conditional statements** : If..Then.. Else, Select case;  
**Loops** : Do loops, While.. Wend, For.. Next, For..Each..Next;  
**VBScript variables** : Sub procedures, Function procedures;  
Using VBScript with HTML form controls, Data handling functions, String functions, Date and Times functions;

### UNIT-4 : Multimedia and Authoring Tools

- **Graphics Devices** : Monitor display configuration, Basics of Graphics Accelerator Card and its importance;  
**Basic concepts of Images** : Digital Images and Digital Image Representation  
**Image Formats** : TIFF, BMP, JPG / JPEG, GIF, PIC, PDF, PSD;  
Theory of design, form, line, space, texture, color, typography, layout, color harmony, unity, balance, proportion, rhythm, repetition, variety, economy, still life, light and shade, Poster Design; Still life, colored layout, Poster Design, Designing of Books, magazines, brochures, children's literature, narrative text handling, scripts in Indian Languages, picture books, comics, illustrations with photographs, scientific illustrations, conceptual illustrations, handling of assignment for the market.  
**Image Scanning with the help of Scanner** : Setting up Resolution, Size, File formats of images; image preview, Bitonal, Grey Scale and Color options; Significance of PDF-creation, modification; Animation, Morphing and Applications.  
**Graphic Tools** : Image Editing Software (Photoshop / CorelDraw)  
**Basic Concepts** : An Introduction, creating, Opening and saving files, Menus, Toolbox, Color control icons, Mode control icons, Window controls icons; creating new images, Image capture (TWAIN) from scanner other files;  
**Image Handling** : Cropping an image, adjusting image size, increasing the size of the work canvas, saving an image;  
**Layers** : Adding layers, dragging and pasting selections on to layers, dragging layers between files, viewing and hiding layers, Editing layers, rotating selections, scaling an object, preserving layers transparency, moving and copying layers, duplicating layers, deleting layers, merging layers, using adjustment layers;  
**Channels and Masks** : Channel palette, showing and hiding channels, splitting channels in to separate image, merging channels, creating a quick mask, editing masks using quick mask mode;  
**Painting and Editing** : Brushes palette, brush shape, creating and deleting brushes, creating custom brushes, setting brush options, saving, loading and appending brushes, Options palette;  
Opacity, Pressure, or exposure, paint fade-out rate, making selections, using selection tools, adjusting selections, softening the edges of a selection, hiding a selection border, moving and copying selection, extending and reducing selections, pasting and deleting selections, Image tracing (CorelDraw)  
**Concept of Multimedia** : Picture / Graphics, Audio, Video;  
**Sound** : Recording Sound using Sound Recorder (Capture), Sound capture through sound editing software (ex : Sound forge), Sound editing, Noise correction, Effect enhancement;  
Voice Recognition Software Philips / Dragon, MIDI Player, Sound Recorder, MONO & Stereo, Sound File Format : AIFF (Audio Input File Format from Apple Mac), MIDI, WAV, MP3, ASF (Streaming format from Microsoft).  
Importing audio and saving audio from Audio CD.  
**Sound Quality** : CD Quality, Radio Quality, Telephone Quality;



## Multimedia & Web Technology : Practicals for Class-XI

Duration : 3 hours

Total Marks : 30

### 1. Hands on Experience

15

A topic based homepage has to be developed by each student using various commands covered in HTML and VBScript.

Web page should be designed with following features :

- HTML Basic Tags (html/head/title/body/B/I/U/BR/HR)
- Anchor/Image insertion/Linking
- Tables/Frame/Form
- CSS
- XML Markup / Declarations / Element Content Model
- Element Occurrence Indicators
- Buttons / Combo Box / Check Box / Text Box using VBScript

### 2. Practical File with following case studies

10

The practical file should be made on the following domain specific area (with supported documents and printout)

- Make a web page for Crime against Poor Community.
- Link few more pages to the developed page, containing information about Crime and Steps taken by Government. (Use HTML tags to make a Static Web page)
- Use inline styling to change appearance of contents of the web page.
- use Style sheets (embedding or linking) to change the appearance of all the pages developed in the above case.
- Enhance the above web page by providing data in sheet format.
- At this step of web page development add dynamic features such as adding time and current data to the web page.
- Collect user information using forms, for registration. Display the collected user details using message box, saying thank you for registration. (Use VB Script)

### Case Studies :

(These case studies can also be used to experiment the concepts learned during the course. Knowledge domain : HTML, DHTML, CSS, VB Script and Image Editing Software's)

1. Website of a student containing personal information about student such as email address, photograph, likes, dislikes, hobbies, class, school name, achievements, favorite resta, favorite tourist places, ultimate aim of life, message to mankind, role model.
2. Website of a School providing information of a school containing Moto of school, photograph of school, brief description of school, name of the principal, facilities and infrastructure, labs, sports, faculty and departments information, results and achievements of students.
3. Website of a Restaurant providing information about types of food items, brief description about each item with pictures, price list, and availability timings.
4. Website of a Travel Agency to provide the information about various tourist places, various modes of journey, types of hotels available.

### Note :

- For developing the website collect real information from various sources.
- It is advised to break up the above-mentioned case studies into smaller modules as per coverage of the course.
- Teachers can provide alternative case studies also of similar kind.

### 3. Viva Voce :-

Five questions from topics covered in the curriculum.





**उच्च माध्यमिक (+2 स्तरीय) कक्षा-11वीं की पाठ्यपुस्तकें**

(हिन्दी संस्करण)

**विज्ञान की अनुमोदित पाठ्यपुस्तकें**

1. जीव विज्ञान (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
2. रसायनशास्त्र :-
  - (i) रसायनशास्त्र (भाग-1) (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (ii) रसायनशास्त्र (भाग-2) (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
3. भौतिकी :-
  - (i) भौतिकी (भाग-1) (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (ii) भौतिकी (भाग-2) (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
6. गणित (भाग-1) (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)

**वाणिज्य की अनुमोदित पाठ्यपुस्तकें**

1. लेखाशास्त्र :-
  - (i) लेखाशास्त्र (वित्तीय लेखांकन, भाग-1) (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (ii) लेखाशास्त्र (वित्तीय लेखांकन, भाग-2) (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
2. व्यवसाय अध्ययन (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)

**कला की अनुमोदित पाठ्यपुस्तकें**

1. मनोविज्ञान (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
2. समाजशास्त्र :-
  - (i) समाज का बोध (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (ii) समाजशास्त्र का परिचय (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
3. इतिहास :-
  - (i) विश्व इतिहास के कुछ विषय (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
4. राजनीतिशास्त्र :-
  - (i) भारत का संविधान और व्यवहार (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (ii) राजनीतिक सिद्धांत (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
5. भूगोल :-
  - (i) भौतिक भूगोल के मूल सिद्धांत (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (ii) भारत का भौतिक पर्यावरण (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (iii) भूगोल में प्रयोगात्मक कार्य (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
9. अर्थशास्त्र :-
  - (i) अर्थशास्त्र में सांख्यिकी (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (ii) भारतीय अर्थव्यवस्था का विकास (एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)

**नोट:-** बी.टी.बी.सी. द्वारा मुद्रित उपरोक्त विषयों के अंग्रेजी संस्करण भी उपलब्ध हैं।

**भाषा की अनुमोदित पाठ्यपुस्तकें**

1. हिन्दी :-
  - (i) दिग्गंत (भाग-1) (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (ii) हिन्दी भाषा और साहित्य की कथा (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (iii) हिन्दी व्याकरण (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
2. अंग्रेजी :-
  - (i) The Rainbow (Part - 1) (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (ii) The story of English (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (iii) English Grammar (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
3. संस्कृत :-
  - (i) कौस्तुभः (भाग-1) (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (ii) संस्कृत भाषा और साहित्य की कथा (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (iii) संस्कृत व्याकरण (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
3. मैथिली :-
  - (i) तिलकोर (भाग-1) (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (ii) मैथिली भाषा और साहित्य की कथा (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (iii) मैथिली व्याकरण (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
4. भोजपुरी :-
  - (i) दुभीधान (भाग-1) (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (ii) भोजपुरी भाषा और साहित्य की कथा (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (iii) भोजपुरी व्याकरण (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
5. मगही :-
  - (i) पाटली (भाग-1) (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (ii) मगही भाषा और साहित्य की कथा (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
  - (iii) मगही व्याकरण (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
6. बांग्ला :-
  - (i) शर्ताभिषा (भाग-1) (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
7. उर्दू :-
  - (i) कहकशां (भाग-1) (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
8. अरबी :- अलहदी कतुल अरबिया (भाग-1) (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)
9. फारसी :- लालागोहर (भाग-1) (एस.सी.इ.आर.टी., बिहार द्वारा विकसित एवं बिहार टेक्स्टबुक द्वारा मुद्रित)

© प्रकाशक :



बिहार विद्यालय परीक्षा समिति  
(उच्च माध्यमिक प्रभाग)  
बुद्ध मार्ग, पटना-800001

Sole Printer & Sole Distributor



**KANAK PRAKASHAN**

'RAGHUVANSHAM', PATNA-800023

Sales Office :

SHOP NO. 15, GROUND FLOOR, JANPARA HOUSE,  
KHAZANCHI ROAD, PATNA-800004