

Part A Introduction

Program:Diploma		Class': BSc	Year: Second	Session:2022-23
Subject: Botany				
1	Course Code	S2-BOTA1T		
2	Course Title	Plant Anatomy and Embryology		
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Major -1		
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had subject botany in B.Sc. I year/ certificate course.		
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • Students will learn the internal structure of plants. It will enhance the basic understanding of organization of plant body by cells and tissues. • Students will understand the dynamic mechanism of plant pollination, fertilization and development. • They will have hands on training on section cutting, preparation of slides, study of pollen and ovules. 		
6	Credit Value	4 Credits		
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:33	

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures- 60 Tutorials- 0 Practical =0 (theory 2 hours per week):

L-T-P:

Unit	Topics	No. of Lectures
I	Meristematic and permanent tissues 1.1 Types of meristems, 1.2 Organization of Root and shoot apex 1.3 Simple and complex tissues. 1.4 Special type of tissues. 1.5 Structure of dicot and monocot root, stem and leaf Kranz anatomy. 1.6 Pits and plasmodesmata; 1.7 Wall ingrowths and transfer cells. 1.8 Hydathodes, cavities, lithocysts and laticifers	12
II	Secondary Growth : 1.1 Vascular cambium – structure, function and seasonal	12

	activity. 1.2 Secondary growth in root and stem, 1.3 Wood (heartwood and sapwood). 1.4 Anomalous structures. 1.5 Adaptive and protective systems : Epidermis, cuticle, stomata; 1.6 General account of adaptations in xerophytes and hydrophytes. 1.7 Dendrochronology.	
III	Embryology : 1.1 History and Importance of embryology, 1.2 Structure of flower, anther and pollen, 1.3 Micro-sporogenesis and Mega-sporogenesis; 1.4 Structure and types of ovules; 1.5 Types of embryo sacs, 1.6 organization and ultra structure of mature embryo sac.	12
IV	Pollination and fertilization 1.1 Types of Anthers and pollen, 1.2 Pollination mechanisms and adaptations; 1.3 Pollen pistil interaction, 1.4 Double fertilization; 1.5 Post fertilization changes, 1.6 Seed structure appendages and dispersal mechanisms. 1.7 Palynology and Scope (a brief account)	12
V	Endosperm & embryo 1.1 Endosperm types, structure and functions; 1.2 Dicot and monocot embryos; 1.3 Embryo- endosperm relationship, 1.4 Nutrition of Embryo, 1.5 Unusual features in Embryo and Endosperm, 1.6 Apomixis and polyembryony, Definition, types and practical applications. 1.7 In- vitro fertilization	12

Keywords/Tags: Meristematic and permanent tissues, plasmodesmata, Hydathodes, cavities, lithocysts, laticifers, **Secondary Growth**, Vascular cambium Wood, Xerophytes, hydrophytes, Dendrochronology, Embryology , Embryo-sac, Pollination, Fertilization, Embryo, Endosperm Apomixis ,polyembryony

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Bhojwani, S.S. & Bhatnagar, S.P. (2011). Embryology of Angiosperms. Vikas Publication House Pvt. Ltd. New Delhi. 5th edition.

2. Dickison, W.C. (2000). Integrative Plant Anatomy. Harcourt Academic Press, USA.
3. Fahn, A. (1974). Plant Anatomy. Pergmon Press, USA.
4. Mauseth, J.D. (1988). Plant Anatomy. The Benjammin/Cummings Publisher, USA.
5. Evert, R.F. (2006) Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body: Their Structure, Function and Development. John Wiley and Sons, Inc.
6. Johri, B.M.(1984)Embryology of Angiosperms.Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
7. Maheshwari,P. Introduction of embryology of Angiospem, Tata magrohill publication com. (1971)
8. Pandey, B.P. plant anatomy S. Chand & company (1986)
9. Pandey S.N. and Chaddha A., Plant anatomy and embryological development Publishing house Pvt. Ltd.

Suggested Weblinks:

1. <https://www.davuniversity.org/images/files/study-material/EDU246%20BOTANY%202.pdf>
2. <https://gacbe.ac.in/pdf/ematerial/18BBO43C-U3.pdf>
3. <https://ouo.ac.in/sites/default/files/slides/BSCBO-202.pdf>

Suggested equivalent online courses:-----

Part-D : Assessment and Evaluation (Theory)

Suggested Continuous Evaluation Methods :

Maximum Marks : 100; CCE : 30 , University Exam (UE) : 70

Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30	Class Test, Assignment/Presentation	Total 30
External Assessment : University Exam Section: 70 Time : 03.00 Hours	Section (A) : Objective Type Questions	
	Section (B) : Short Questions	
	Section (C) : Long Questions	
	Total	70

भाग अ - परिचय

कार्यक्रम: डिप्लोमा		कक्षा :B.Sc.	वर्ष : द्वितीय	सत्र:2022-23
विषय : वनस्पति शास्त्र				
1	पाठ्यक्रम का कोड		S2-BOTA1T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक		पादप आंतरिकी एवं भूणीकि	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)			मेजर - 1
4	पूर्वपिक्षा (Pre-requisite) (यदि कोई हो)		इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने विज्ञान विषय अध्ययन कक्षा प्रथम वर्ष/ सर्टिफिकेट कोर्स में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)		<ul style="list-style-type: none"> • विद्यार्थी पादप की आंतरिक संरचना के बारे में जानेंगे। वे पादप कोशिकाओं और ऊतकों के संगठन को समझेंगे • विद्यार्थी पादप परागण, निषेचन और भूषणविकास को समझेंगे • विद्यार्थी सेक्षन कटिंग, स्लाईड तैयार करने में दक्षता प्राप्त करेंगे तथा परागकण और अण्डाशय का अध्ययन करेंगे। 	
6	क्रेडिट मान			4
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70		न्यूनतम उत्तीर्ण अंक:33

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- 60 घण्टे छूटोरियल-0 प्रायोगिक 0 (प्रति सप्ताह 02 घंटे में): L-T-P:

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	विभज्योतक और स्थायी ऊतक 1.1 विभज्योतक के प्रकार। 1.2 जड़ और प्ररोह शीर्ष का संगठन। 1.3 सरल, जटिल और विशेष प्रकार के ऊतक। 1.5 द्विवीजपत्री और एकवीजपत्री जड़, तना और पत्ती की संरचना 1.6 पिट्स और प्लास्मोडेसमाटा। 1.7 भित्ति अंतर्वृद्धि और स्थानांतरण कोशिकाएं। 1.8 जलरंध्र, गुहिकाये, लिथोसाइट्स और रबड़क्षीर।	12
II	द्वितीयक वृद्धि, अनुकूलन और रक्षात्मक आवरण 1.1 संवहनी पूल के प्रकार। 1.2 एधा- संरचना, कार्य और मौसमी गतिविधि। 1.3 जड़ और तने में द्वितीयक वृद्धि। 1.4 काष्ठ (अतः काष्ठ और रसदारु)। 1.5 अनुकूली और सुरक्षात्मक प्रणालियाँ: चर्म, उपचर्म, रंधा। 1.6 मरुदभिद और जलोदभिद अनुकूलन का सामान्य विवरण। 1.7 डेंड्रोक्रोनोलॉजी (वृक्ष कालअनुक्रमिकी)।	12
III	भूषणविज्ञान : 1.1 भूषणविज्ञान का इतिहास और महत्व। 1.2 पुष्प, पराग कोष और पराग की संरचना। 1.3 लघु बीजाणुजनन और गुरुबीजाणुजनन। 1.4 बीजाण्ड की संरचना और प्रकार। 1.5 भूषणकोषके प्रकार। 1.6 परिपक्व भूषणकोष का संगठन और संरचना। 1.7 भूषणविज्ञान में भारतीय वैज्ञानिकों का योगदान।	12
IV	परागण और निषेचन 1.1 परागकोश और पराग के प्रकार। 1.2 परागण तंत्र और अनुकूलन। 1.3 पराग -छीकेसर परस्पर क्रिया। 1.4 द्विनिषेचनऔरत्रिसंयोजन। 1.5 निषेचनोपरांत परिवर्तन	12

	1.6 बीज संरचना उपांग और प्रकीर्णन। 1.7 परागण विज्ञान और संभावनाएं का एक संक्षिप्त विवरण	
V	भूणपोष और भूण 1.1 भूणपोष के प्रकार, संरचना और कार्य। 1.2 एकबीजपत्रीऔरद्विबीजपत्री भूणविकास। 1.3 भूण- भूणपोष संबंध। 1.4 भूण का पोषण। 1.5 भूण और भूणपोष में असामान्य विशेषताएं। 1.6 असंगजनन और बहुभूणीता परिभाषा, प्रकार और व्यावहारिक अनुप्रयोग। 1.7 इन- विट्रो निषेचन	12
सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग: विभज्योतक और स्थायी ऊतक, द्वितीयक वृद्धि, ,मरुद्विद, जलोद् भिद, डेंड्रोक्रोनोलॉजी, भूणविज्ञान, भूणकोष, परागण, निषेचन, भूण, भूणपोष, असंगजनन और बहुभूणीता		
भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन		
पाठ्य पुस्तके, संदर्भ पुस्तके, अन्य संसाधन		
अनुशंसित सहायक पुस्तके /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री: सुझाए गए रीडिंगः 1. भोजवानी, एस.एस. और भटनागर, एसपी.. एंजियोस्पर्म का भूणविज्ञान। विकास पब्लिकेशन हाउस प्रा. लिमिटेड नई दिल्ली। 5वां संस्करण (2011)। 2. डिकिसन, डब्ल्यू.सी. इंटीग्रेटिव प्लांट एनाटॉमी। हारकोर्ट एकेडमिक प्रेस, यूएसए (2000)। 3. फाहन, ए.. प्लांट एनाटॉमी। पेर्गमन प्रेस, यूएसए (1974)। 4. मौसेथ, जे.डी. प्लांट एनाटॉमी। द बेंजामिन/कमिंग्स पब्लिशर, यूएसए (1988).... 5. एर्ट, आर.एफ. एसाव्स प्लांट एनाटॉमी: मेरिस्टेम्स, सेल, एंड टिश्यूज ऑफ प्लांट बॉडी: देयर संरचना, कार्य और विकास। जॉन विले एंड संस, इंक (2006)। 6. जौहरी, बी.एम. एंजियोस्पर्म का भूणविज्ञान। स्प्रिंगर-वेरलाग, बर्लिन हीडलबर्ग। (1984)।		

7. महेश्वरी, पी. एंजियोस्पर्म के भूषणविज्ञान का एक परिचय, टाटा मैकग्रा-हिल पब्लिशिंग कंपनी (1971)।

8. पांडे, बी.पी. प्लांट एनाटॉमी एस. चंद एंड कंपनी (1986)।

9. पांडे एस.एन. और चड्हा ए, प्लांट एनाटॉमी एंड एम्ब्रियोलॉजी विकास पब्लिशिंग हाउस प्राइवेट लिमिटेड (2011)।

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

1. <https://www.davuniversity.org/images/files/study-material/EDU246%20BOTANY%202.pdf>
2. <https://gacbe.ac.in/pdf/ematerial/18BBO43C-U3.pdf>
3. <https://ouo.ac.in/sites/default/files/slm/BSCBO-202.pdf>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:-

भाग द -अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70

: आंतरिक और बाह्य मूल्यांकन में उत्तीर्ण होने हेतु पृथक पृथक न्यूनतम प्राप्तांक आना अनिवार्य है।

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट असाइनमेंट/प्रस्तुतीकरण (प्रेजेटेशन)	कुल अंक :30
आकलन : विश्वविद्यालयीन परीक्षा: समय- 03.00 घंटे	अनुभाग (अ): वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग (ब): लघु उत्तरीय प्रश्न अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	कुल अंक 70

Part A Introduction			
Program: Diploma		Class: B.Sc.	Year: Second
Subject: Botany			
1	Course Code	S2-BOTA1P	
2	Course Title	Plant Anatomy and Embryology, Practical	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Major-1	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have the subject Botany, Life Science in first year/certificate	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> Students will be able to recognize the different types of tissues system. Students will be acquainted with the internal structure of plant root, stem and leaf Students will learn the technique of section cutting and slide preparation 	
6	Credit Value	2 Credits	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70 =100	Min. Passing Marks:33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures- 00Tutorials-00 Practical-30 (2 hours per week):			
L-T-P:			
Unit	Topics	No. of Lectures	
I-V	1. Study of meristems through permanent slides and photographs. 2. Study of Tissues (parenchyma, collenchyma and sclerenchyma); Macerated xylary elements, Phloem (Permanent slides, photographs) 3. Study of Monocot stem : Maize (<i>Zea mays</i>); Dicot stem: sunflower (<i>Helianthus</i>); Secondary growth : <i>Helianthus</i> . 4. Study of Monocot root : Maize (<i>Zea mays</i>); Dicot stem: sunflower (<i>Helianthus</i>); Secondary growth : <i>Helianthus</i> 5. Study of Dicot and Monocot leaf 6. Study of anomalous structure in Achyranthes, Boerhaavia, Nyctanthes through section cutting. 7. Study of Xerophyte (<i>Nerium</i> leaf) and Hydrophyte (<i>Hydrilla</i> stem). Plants. 8. Study of anther (young and mature), tapetum (amoeboid and secretory) through Permanent slides/pictures 9. Study of female gametophyte <i>Polygonum</i> (monosporic) type of embryo sac development through permanent slides/photographs. 10. Study of mature egg apparatus through slides/photographs 11. Demonstration of different types of Pollination and seed dispersal.	30	

	<p>12. Study of percentage germination of pollen grains in a given medium.</p> <p>13. Demonstration of pollen germination,</p> <p>14. Types of ovules in plants and placentation through temporary slides/photographs/permanent slide .</p> <p>*Section cutting, study of pollen grains and stigma through locally available plants .</p>	
--	--	--

Keywords/Tags:meristems, tissues, Monocot and Dicot, Root ,Stem ,Leaf, Anther, Female Gametophyte, egg –Apparatus, Pollination ,Seed Dispersal, ovules ,Placentation

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Johri B.M Experimental Embryology of Vascular Plants , Springer –Verlag Berlin Heidelberg New York (1982)

Suggestive digital platforms web links-----

Suggested equivalent online courses:-----

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods: It is compulsory to get minimum passing marks in Internal and External Assessment separately.

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz		Viva Voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
TOTAL	30		70

Any remarks/ suggestions:

प्रायोगिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु

भाग अ - परिचय				
कार्यक्रम: डिप्लोमा		कक्षा : B.Sc.	वर्ष:: द्वितीय	
विषय : वनस्पति शास्त्र			सत्र: 2022 – 23	
1	पाठ्यक्रम का कोड		S2-BOTA1P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक		पादप आंतरिकी एवं भूणकि प्रायोगिक	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)		मेजर – 1	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)		इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, विद्यार्थी ने विषय वनस्पति शास्त्र/जीव विज्ञान/ विज्ञान का अध्ययन कक्षा प्रथम वर्ष /प्रमाणपत्र में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलिखियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)		<ul style="list-style-type: none"> • विद्यार्थी विभिन्न प्रकार के ऊतकों को पहचानने में सक्षम होंगे • विद्यार्थी पादप जड़, तना और पत्ती की आंतरिक संरचना को समझेंगे • वे अनुप्रस्थ काट और स्लाइड तैयार करने का कौशल सीखेंगे 	
6	क्रेडिट मान		02	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: $30+70=100$	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33	
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु				
व्याख्यान की कुल संख्या-00- छूटोरियल-00- प्रायोगिक -30- (प्रति सप्ताह 02 घंटे में): L-T-P:				
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या		
I-V	<ol style="list-style-type: none"> 1. स्थायी स्लाइड और प्रादर्श के माध्यम से विभाज्योतक ऊतकों का अध्ययन 2. ऊतक पैरेन्काइमा, कोलेन्काइमा और स्क्लोरेन्काइमा; मैसरेटेड जाइलरी तत्व, फ्लोएम का स्थायी स्लाइड, और प्रादर्श द्वारा अध्ययन 3. एकबीजपत्री तना मक्का (जिया मेस); द्विबीजपत्री तना: सूरजमुखी (हेलिएन्थस); द्वितीयक वृद्धि : हेलिएन्थस का अध्ययन। 	30		

	<p>4 . एकबीजपत्री जड़ : मक्का (जिया मेस); द्विबीजपत्री जड़: सूरजमुखी (हेलिएन्थस); द्वितीयक वृद्धि : हेलिएन्थस का अध्ययन ।</p> <p>5 . एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री पत्ती का अध्ययन</p> <p>6 . अनुप्रस्थ काटके माध्यम से (निकटेन्थस, बोरहाविया, एकाइरेन्थस) में असामान्य संरचना का अध्ययन।</p> <p>7 . मरुदभिदों (नेरियम पत्ती), जलोद्भिदों (हाइड्रिला तना) में अनुकूलन का अध्ययन।</p> <p>8 . परागकोष की संरचना (तरुण और परिपक्व), टेपेटम (अमीबाइड और स्नावी) स्थायी स्लाइड द्वारा अध्ययन।</p> <p>9 . मादा युग्मकोद्भिदः पॉलीगोनम (मोनोस्पोरिक) प्रकार का भूषणपोष विकास स्थायी स्लाइड / प्रादर्श द्वारा अध्ययन।</p> <p>10 स्लाइड/फोटो के माध्यम से परिपक्वअंड समुद्धय का अध्ययन ।</p> <p>11 विभिन्न प्रकार के परागण और बीज वितरण का प्रदर्शन।</p> <p>12 . किसी दिए गए माध्यम में परागकणों के अंकुरण प्रतिशत का अध्ययन ।</p> <p>13 . पराग अंकुरण का प्रदर्शन</p> <p>14 अस्थायी स्लाइड/फोटो/स्थायी स्लाइड के माध्यम से पादप में बीजाण्ड के प्रकारऔर बीजाण्डविन्यास ।</p> <p>*स्थानीय रूप से उपलब्ध पादप के माध्यम से अनुप्रस्थ काट, परागकणों और वर्तिकाग्र का अध्ययन।</p>
सार बिंदु (कीवर्ड)टैग:विभाज्योतक ऊतक, एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री, जड़, तना, पत्ती, हाइड्रिला तना, नेरियम पत्ती, परागकोश, मादा युग्मकोद्भिदः, अंड समुद्धय, परागण, बीज प्रकीर्णन, बीजांड, बीजांडन्या	
भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन	
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन	
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <ol style="list-style-type: none"> जौहरी बी.एम. वैस्कुलर प्लांट्स का प्रायोगिक भूषणविज्ञान, स्प्रिंगर-वेरलाग बर्लिन हीडलबर्ग न्यूयॉर्क (1982) अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक: 	
<p>अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:-</p>	

भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां :

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां : आंतरिक और बाह्य मूल्यांकन में उत्तीर्ण होने हेतु पृथक पृथक न्यूनतम प्राप्तांक आना अनिवार्य है।

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद/ प्रश्नोत्तरी		प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीणसेवा/ प्रौद्योगिकीप्रसार/भ्रमण (एक्स्कर्शन) कीरिपोर्ट/सर्वेक्षण/ प्रयोगशाला भ्रमण(लैबविजिट)/ औद्योगिक यात्रा		टेबलवर्क / प्रयोग	
कुल अंक	30		70
कोई टिप्पणी/सुझावःटेबल कार्य/ प्रयोग स्थानीय स्तर पर उपलब्ध संसाधन पर आधारित होंगे।			

Part A Introduction			
Program: Diploma	Class: B.Sc.	Year:Second	Session:2022-23
Subject: Botany			
1	Course Code	S2-BOTA2T	
2	Course Title	Industrial Botany	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Major-2 / Minor / Elective	
4	Pre-requisite (if any)	The course is open to all who have completed I year certificate course in botany and other subjects	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • This course will provide knowledge on plants and their parts used in various industries. • Students will get an idea to establish plant based natural product industry. • This course will make the students self-reliant. 	
6	Credit Value	4 Credits	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures- 60 Hours Tutorials- 0 Practical=0 (theory 2 hours per week):			
L/T/P:			
Unit	Topics	No. of Lectures	
I	1 Plants in Timber Industry: 1.1 Timber yielding trees of India and their products (Shisham, Sal, Teak, Deodar, Babool). 1.2 Bamboo and Cane Industry. 1.3 Kattha' Industry.	12	

II	Leaf Based Industries- 1.1 Utility products of leaf (Palash, Banana). 1.2 Tea Industry (Production of various types of teas). 1.3 Leaf oil Industry (Mint, Camphor, Neem, Tulsi, Eucalyptus and Lemon grass). 1.4 Leaves used as spices (Kasoori Methi, Pudina, Curry patta, Onion , Tejpatta).	12
III	Flower based Industries – 1.1 Perfume products of Gulab, Jasmine, Henna, 1.2 Color industry (Food and Holi colors). 1.3 Raw material for Fermentation (Mahua).	12
IV	Fruits and Seedsbased Industries- 1.1 Jams, Jellies, Juice, Sauce and Pickles. 1.2 Poha and Daal Industry. 1.3 Edible Oil Industry (Groundnut, Soybean) 1.4 Starch, Glucose, and Dextrose Industry.	12
V	other parts of plants based Industries- 1.1 Sugar and Jaggery Industries. 1.2 Jute and Agarbatti stick making industry. 1.3 Project proposal preparation for establishment of an industry. 1.4 Grants and funding provider organizations of India.	12
1.1 Keywords/Tags: Keywords-Timber, Bamboo, Cane, Jute, Tea Industry, Oil yielding leaves, Perfumes, Leaf spices, Fermentation, Food colours, Edible oils, Food preservation techniques, Sugar industries.		
Part C-Learning Resources		
Text Books, Reference Books, Other resources		
Suggested Readings:		
1. Gerald E Wickens Economic Botany , principles and Practice, Kluver Academic Publishers(2001)		
2. Kocchar , S.L. Economic Botany , Cambridge University Press, UK(2016)		

3. Simpson, B.B. and Ogorzaly, M.C. Economic Botany, Tata Macgray Hill Publisher(1986)

Suggested online material:

1. <https://krishi.icar.gov.in/jspui/bitstream/123456789/19815/1/Timber.pdf>
2. <file:///C:/Users/CSP/Downloads/7B.pdf>
3. https://swsu.ru/sbornik-statey/pdf/11_chapter%202.pdf

Suggested equivalent online courses:-----

Part-D : Assessment and Evaluation (Theory)

Suggested Continuous Evaluation Methods :

Maximum Marks : **100**; CCE : **30**, University Exam (UE) : **70**

Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30	Class Test, Assignment/Presentation	Total 30
External Assessment : University Exam Section: 70	Section (A) : Objective Type Questions	
Time : 03.00 Hours	Section (B) : Short Questions	
	Section (C) : Long Questions	
	Total	70

Note: Field Visit/project report in any specific topic can be prepared by the Students.

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र पाठ्यक्रम

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम :डिप्लोमा		कक्षा :द्वितीय वर्ष	वर्ष::2022
विषय:वनस्पति शास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-BOTA2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	औद्योगिक वनस्पतिशास्त्र-	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :)कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल(...../	मेजर - 2 / माइनर / वैकल्पिक	
4	पूर्वप्रिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	सभी के लिए खुला: किसी भी संकाय से कोई भी इस पाठ्यक्रम को ले सकता है। जिसने पूर्व में सर्टिफिकेट कोर्स किया हो ।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • यह पाठ्यक्रम विभिन्न उद्योगों में प्रयुक्त होने वाले पादप एवं उनके भागों का ज्ञान प्रदान करेगा। • छात्रों को पौधों पर आधारित प्राकृतिक उत्पाद उद्योग स्थापित करनेकी अवधारणा मिलेगी। • यह पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को आत्मनिर्भर बनाएगा। 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: $30+70 = 100$	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

भाग ब -पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- 60 घंटे व्यूटोरियल-0 प्रायोगिक 0 घंटा) 04 घंटा प्रतिसप्ताह : L-T-P:

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	इमारती लकड़ी उद्योग में पादप 1.1 भारत के इमारती लकड़ी उत्पादक वृक्ष एवं उनके उत्पाद (शीशम, साल, सागौन, देवदार, बबूल,) । 1.2 बांस और बेंत उद्योग। 1.3 कत्था.उद्योग	12
II	पत्ती आधारित उद्योग	12

	<p>1.1 पत्तीयों के उपयोगी उत्पाद (पलाश, केला)।</p> <p>1.2 चाय उद्योग(विभिन्न प्रकार की चाय का उत्पादन)</p> <p>1.3 पत्तीयों से प्राप्त तेल उद्योग (पुदीना, कपूर, नीम, तुलसी, नीलगिरी, और लेमन ग्रास)।</p> <p>1.4 मसाले के रूप में उपयोग की जाने वाली पत्तियां (कसूरी मेथी, पुदीना, करी पत्ता, प्याज, और तेजपत्ता)।</p>	
III	<p>फूल आधारित उद्योग</p> <p>1.1 गुलाब, चमेली, और मेंहदी के इत्र उत्पाद।</p> <p>1.2 रंग उद्योग (खाद्य और होली के रंग)।</p> <p>1.3 किणवन के लिए कच्चा माल (महुआ)।</p>	12
IV	<p>फल और बीज आधारित उद्योग-</p> <p>1.1 जैम, जेली, जूस, सॉस, अचार,</p> <p>1.2 पोहा और दाल उद्योग।</p> <p>1.3 खाद्य तेल उद्योग (मूँगफली, और सोयाबीन)।</p> <p>1.3 स्टार्च, ग्लूकोज और डेक्सट्रोज उद्योग।</p>	12
V	<p>पौधों के अन्य भाग आधारित उद्योग</p> <p>1.1 चीनी और गुड़ उद्योग।</p> <p>1.2 जूट और अगरबत्ती बनाने का उद्योग</p> <p>1.3 उद्योग स्थापित करने हेतु परियोजना प्रस्ताव बनाना.</p> <p>1.4 भारत के अनुदान और वित्तपोषण प्रदाता संगठन</p>	12
सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग:: इमारतीलकड़ी, बांस, बेंत, जूट, चायउद्योग, तेलदेनेवालीपत्तियां, इत्र, मसालेवालीपत्तियां, किणवन, खाद्यरंग, खाद्यतेल, खाद्य प्रसन्नकरण तकनीक . चीनी उद्योग ,		
भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन		
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन		
अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:		
सुझाए गए रीडिंग:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. गेराल्ड ईविकन्स, आर्थिक वनस्पति सिद्धांत और प्रैक्टिस, क्लुवर एकेडमिक पब्लिशर्स) 2001) 2. कोचर, एस.एल .आर्थिक वनस्पतिविज्ञान, कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय प्रेस, यूके) 2016) 3. सिम्पसन, बी.बी .और ओगोर्जली, एम.सी .आर्थिक वनस्पतिविज्ञान, टाटा मैक्सेहिल प्रकाशक) 1986) 		

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:

1. <https://krishi.icar.gov.in/jspui/bitstream/123456789/19815/1/Timber.pdf>
2. <file:///C:/Users/CSP/Downloads/7B.pdf>
3. https://swsu.ru/sbornik-statey/pdf/11_chapter%202.pdf

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:-

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70

आंतरिक और बाह्य मूल्यांकन में उत्तीर्ण होने हेतु पृथक पृथक न्यूनतम प्राप्तांक आना अनिवार्य है।

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	कुल अंक :30
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	
आकलन :	अनुभाग (अ): वस्तुनिष्ठ प्रश्न	कुल अंक 70
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): लघु उत्तरीय प्रश्न	
समय- 03.00 घंटे	अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	

नोट: छात्रों द्वारा किसी विशिष्ट विषय में फील्ड विजिट/ प्रोजेक्ट रिपोर्ट तैयार की जा सकती है

Syllabus of Practical Paper

Part A Introduction			
Program: Diploma		Class: II year	Year: 2022
Subject: Botany			
1	Course Code	S2BOTA2P	
2	Course Title	Industrial Botany / Practical	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Major-2 / Minor / Elective	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have the subject Botany, Biology, Life Science in First Year/Certificate.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • students will be able to recognize different parts of plants used in plant-based industries • This course will provide practical knowledge to establish small or large scale plant based industries 	
6	Credit Value	2 Credits	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70 =100	Min. Passing Marks:33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-00 Tutorials-00 Practical 30 Hours (02 hours per week):			
L-T-P:			
Unit	Topics		
I-V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparation of Holi color's from locally available flowers 2. Preparation of food colors from locally available flowers 3. Perfume extraction process by distillation method 4. Preparation and preservation techniques of jams, jellies and prickles. 5. Extraction and preservation of juices (lemon and orange etc.) 6. Preparation of different types of teas (Tulsi tea, lemon tea etc.) 7. Identification, collection and extraction of oil yielding leaves. 8. Identification, collection and specimen preparation of leafy spices. 9. Hands on training for preparation of "Douna and Pattal" using Palash and Banana leaves. 10. Visit to any plant based industry. 11. Herbarium preparation of different parts of plants used in various industries <p style="text-align: center;">*Practicals can be performed according to availability</p>	30	
Keywords/Tags: Holi, food colors, Perfume extraction, jams, jellies and prickles , juices preservation techniques, oil yielding leaves, leafy spices, Palash and Banana leaves			

Part C-Learning Resources
Text Books, Reference Books, Other resources
Suggested Readings:
Suggested digital platforms web links-----
Suggested equivalent online courses:-----

Part D-Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Maximum Marks : 100			
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 marks University Exam (UE) 70 marks			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz		Viva Voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
TOTAL	30		70
Any remarks/ suggestions:			

प्रायोगिक प्रश्न पत्र पाठ्यक्रम

भाग अ- परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा : B.Sc.	वर्ष: द्वितीय	सत्र: 2022 – 23
विषय: वनस्पतिशास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-BOTA2P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	औद्योगिक वनस्पति विज्ञान प्रायोगिक	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार:(कोर कोर्स / इलेक्टिव/ जेनेरिक इलेक्टिव/ वोकेशनल/.....)	मेजर – 2 / माइनर / वैकल्पिक	
4	पूर्वपिक्षा(Pre-requisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, विद्यार्थी ने विषय वनस्पतिशास्त्र / जीवविज्ञान / विज्ञान का अध्ययन कक्षा प्रथम वर्ष / प्रमाण पत्र में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षियाँ (कोर्सलर्निंगआउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> विद्यार्थी पौधे आधारित उद्योगों में उपयोगी होने वाले पौधों के विभिन्न भागों को पहचान सकेंगे यह पाठ्यक्रम छोटे या बड़े पैमाने पर पौधे आधारित उद्योग स्थापित करने के लिए व्यावहारिक ज्ञान प्रदान करेगा 	
6	क्रेडिटमान	02	
7	कुलअंक	अधिकतम अंक: $30+70=100$	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुलसंख्या-00- घूटोरियल-00- प्रायोगिक -30- (प्रति सप्ताह 02 घंटे में): L-T-P:			
इकाई	विषय		
I-V	1. स्थानीय रूप से उपलब्ध फूलों से होली के रंग तैयार करना 2. स्थानीय रूप से उपलब्ध फूलों से खाद्य रंग तैयार करना 3. आसवन विधि द्वारा इत्र निष्कर्षण प्रक्रिया का अध्ययन करना 4. जैम, जेली और अचार की तैयारी और संरक्षण तकनीक का अध्ययन करना 5. रस (नींबू और संतरा आदि) का निष्कर्षण और संरक्षण का अध्ययन करना।	30	

	<p>6. विभिन्न प्रकार की चाय (तुलसी की चाय, नींबू की चाय आदि) तैयार करना।</p> <p>7. तेल देने वाली पत्तियों की पहचान, संग्रह और निष्कर्षण का अध्ययन करना।</p> <p>8. पत्तेदार मसालों की पहचान, संग्रह और नमूना तैयार करना।</p> <p>9. पलाश और केले के पत्तों से दौना और पत्तल तैयार करने का प्रशिक्षण।</p> <p>10. किसी पौधों आधारित औद्योगिक इकाई का भ्रमण।</p> <p>11. विभिन्न उद्योगों में प्रयुक्त पौधों के विभिन्न भागों के हर्बेरियम तैयार करना।</p> <p>*प्रायोगिक कार्य स्थानीय उपलब्धता के अनुसार किया जा सकता है।</p>	
--	--	--

सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग होली, खाद्य रंग, इत्र निष्कर्षण, जैम, जेली और अचार, रस संरक्षण तकनीक, तेल देने वाले पत्ते, पत्तेदार मसाले, पलाश और केले के पत्ते

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां: आंतरिक और बाह्य मूल्यांकन में उत्तीर्ण होने हेतु पृथक पृथक न्यूनतम प्राप्तांक आना अनिवार्य है।

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी		प्रायोगिक मौखिक (वायवा)	
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/ प्रौद्योगिकी प्रसार/ भ्रमण (एक्स्कर्सन) की रिपोर्ट/सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैबविजिट)/औद्योगिक यात्रा		टेबलवर्क/प्रयोग	
कुल अंक	30		70

B.Sc. II Year Chemistry Syllabus

CBCS Annual Pattern

From Academic Year 2022-2023

Chemistry-NEP (2020)

Part A Introduction			
Program: Diploma		Class: B. Sc.	Year: Second
Subject: Chemistry			
1	Course Code	S2-CHEM1T	
2	Course Title	Reactions, Reagents and Mechanisms in Organic Chemistry (Paper 1)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Gen eric Elective/Vocational/....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course the students must have had the subject Chemistry in 12 th Class or Subject Chemistry in Certificate Course of B. Sc.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	By the end of this course students will acquire the knowledge of following aspects of chemistry: <ul style="list-style-type: none"> Various organic reactions, reagents and their mechanisms, which will be helpful in understanding organic synthesis. Application of the reactions in the various industries like pharmaceutical, polymer, pesticides, textile, dyes etc. Important key reactions used in further study and research work. 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks: 100 30 CCE +70 UE	Min. Passing Marks:33

Part B Content of the Course

Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): 02

L-T-P: 2-0-0 (Total Hours 60)

Unit	Topics	No. of Lectures
Unit 1	<u>Substitution reactions</u> Aliphatic Nucleophilic Substitution: Introduction, the S _N 1, S _N 2 and S _N i mechanisms, neighbouring group participation, effect of substrate, nucleophile, leaving group and reaction medium. Aliphatic Electrophilic Substitution: Elementary treatment. Aromatic Nucleophilic Substitution: the S _N Ar, S _N 1 and Benzyne mechanisms, effect of substrate, nucleophile, leaving group and	12

Selvi

	<p>reaction medium.</p> <p>Aromatic Electrophilic Substitution: Arenium ion mechanism, orientation/directive influence (electronic explanation only) and reactivity, diazonium coupling, Vilsmeir reaction.</p> <p>Keywords/Tags: <i>Nucleophilic Substitution, Electrophilic Substitution, Benzyne, S_N1, S_N2, S_Ni, S_NAr.</i></p>	
Unit 2	<p>Addition and Elimination Reactions</p> <p>Addition Reactions: Introduction, reactions involving addition of nucleophile, electrophile and free radicals, regio-selectivity and chemo-selectivity, orientation and reactivity, Markovnikov and Anti-Markovnikov's addition.</p> <p>Elimination Reactions: Introduction, E1, E2 and E1cB mechanisms, effect of substrate, attacking species, leaving group and reaction medium, orientation- Saytzeff and Hofmann rule.</p> <p>Keywords/Tags: <i>Addition Reactions, Elimination Reactions, Saytzeff rule, Markonikov addition, regio-selectivity, chemo-selectivity.</i></p>	12
Unit 3:	<p>Reagents, Catalysts and Rearrangements (Mechanisms and Applications)</p> <p>Reagents and Catalysts: Preparation, properties and applications of important reagents and catalysts in organic synthesis with mechanistic details: Grignard reagent, N-bromo succinimide (NBS), diazomethane, anhydrous aluminium chloride ($AlCl_3$), sodamide ($NaNH_2$), Ziegler-Natta catalyst.</p> <p>Rearrangements (Reaction, Mechanism & Applications): Introduction, Types of Rearrangements, Rearrangement to Electron Deficient Carbon (Pinacol-pinacolone, benzilic acid & Wagner-Meerwein), Rearrangement to Electron Deficient Nitrogen (Hofmann-Lossen-Curtius & Beckmann), Rearrangement to Electron Deficient Oxygen (Baeyer-Villiger & Dakin), Rearrangement to Electron-Rich Carbon (Wittig), Aromatic Rearrangements (Fries & Claisen).</p> <p>Keywords/Tags: <i>Rearrangement, Reagent, catalyst, NBS, sodamide, Grignard.</i></p>	12
Unit 4	<p>Oxidation & Reduction Reactions</p> <p>Oxidation Reactions: Introduction, metal based and non-metal based oxidations, oxidation of alcohols to carbonyls (chromium, manganese, and silver based reagents), alkenes to epoxides (peroxides / peracids based, alkenes to diols (manganese and osmium based), alkenes to carbonyls with bond cleavage (manganese and lead based), Oppenauer oxidation.</p> <p>Oxidation of amino groups to nitro groups: oxidation by alkaline $KMnO_4$, oxidation of aliphatic and aromatic amines by peracids, oxidation of primary and secondary amines to hydroxyl amine by</p>	12

Selvi

	<p>hydrogen peroxide.</p> <p>Reduction Reactions: Introduction, Reduction of carbon-carbon multiple bonds, carbonyl groups and nitro compounds: catalytic hydrogenation: heterogeneous (Palladium-carbon & Raney Nickel), homogeneous (Wilkinson's catalyst) Hydride transfer reagents: Sodium borohydride and Lithium aluminium hydride, Metal based reductions: Birch reduction, Clemmensen Reduction. Reduction of nitro compounds by catalytic hydrogenation and metals (with mechanism).</p> <p>Keywords/Tags: <i>Oxidation, Reduction, hydrogenation, Wilkinson's catalyst, Metal-based reduction.</i></p>	
Unit 5:	<p><u>Photochemical and Pericyclic reactions</u></p> <p>Photochemical reactions: Introduction to photochemistry, electronic excitations, Jablonski diagram, Norrish type I and II reactions and cis-trans isomerization.</p> <p>Pericyclic reactions: Introduction of pericyclic reaction and their classification (Electrocyclic, Sigmatropic rearrangement and Cycloadditions), 2+2 and 4+2 cycloaddition, Claisen and Cope rearrangement.</p> <p>Keywords/Tags: <i>Photochemistry, Pericyclic Reactions, Norrish reactions, Cycloaddition reaction.</i></p>	12
Part C-Learning Resources		
Text Books, Reference Books, Other resources		
<p>Suggested Readings:</p> <ol style="list-style-type: none"> Clayden, J., Greeves, N. and Warren, S., "Organic Chemistry", Oxford University Press, India, 2012, Second Edition. March, J. and Smith, M. B., "Advanced Organic Chemistry" John Wiley and Sons (Asia), Singapore, 2006, Sixth Edition. Bruckner, R., "Organic Mechanisms: Reactions, Stereochemistry and Synthesis", Springer, Berlin, 2010. Kalsi, P. S., "Organic Reactions and Their Mechanisms", New Age Science, London, 2010, Third Edition. Finar, I. L., "Organic Chemistry Vol. 1", Pearson Education India, 2002, Sixth Edition. Mundy, B. P., Ellerd, M. G. and Favaloro Jr., F. G., "Name Reactions and Reagents in Organic Synthesis", John Wiley & Sons, New Jersey, 2005, Second Edition. Li, J. J., "Name Reactions: A Collection of Detailed Mechanisms and Synthetic Applications", Springer International Publishing Switzerland, 2014, Fifth Edition. Hornback, J. M. "Organic Chemistry" Thomson Learning, Singapore, 2006, Second Edition. Ahluwalia, V. K. and Parashar R. K., "Organic Reaction Mechanisms", Narosa Publication, India, 2010, Fourth Edition. Goswami, C., "Svatkottar Prakash Rasayan evm Thos Avastha Rasayan", Hindi Granth Academy, Bhopal, Madhya Pradesh, 2019. Sharma, K., "Organic Reaction Mechanism", Pragati Prakashan, Meerut, 2015, Second 		

Selvi

Edition.

12. Singh, J. and Singh, J., "Photochemistry and Pericyclic Reactions", New Academic Science, UK, 2012, Third Edition.
13. Wardle, B., "Principles and Applications of Photochemistry", John Wiley & Sons, UK, 2009.
14. Dhinda, B., "Essentials of Pericyclic and Photochemical Reactions", Springer International Publishing Switzerland, 2017.
15. Books published by M.P. Hindi Granth Academy, Bhopal

Suggestive digital platforms web links:

1. NPTEL, Mechanisms in Organic Chemistry, Prof. Nandita Madhavan, IIT Bombay. (<https://nptel.ac.in/courses/104/101/104101115/>)
2. NPTEL, Reagents in Organic Synthesis, Prof. Subhas Chandra Pan, IIT Guwahati. (<https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103111/>)
3. NPTEL, Pericyclic reactions and Organic photochemistry, Prof. S. Sankararaman, IIT Madras. (<https://nptel.ac.in/courses/104/106/104106077/>)
4. <http://www.mphindigranthacademy.org/>

Suggested equivalent online courses:

Any other comments/suggestions: Nil

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 marks University Exam (UE) 70 marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30	Class Test Assignment/Presentation	Total 30
External Assessment: University Exam Section: 70 Time : 03.00 Hours	Section(A) : Objective Type Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions	Total 70

S. Patel

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र का पाठ्यक्रम

भाग अ- परिचय			
कार्यक्रम: पत्रोपादि (डिप्लोमा) पाठ्यक्रम		कक्षा: बी.एससी.	वर्ष: द्वितीय
विषय: रसायनशास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-CHEM1T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	कार्बनिक रसायन में अभिक्रियाएं, अभिकर्मक एवं क्रियाविधियाँ (प्रश्न पत्र 1)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार : (कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर्स कोर्स	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए विद्यार्थियों के पास बारहवीं कक्षा या समकक्ष में रसायनशास्त्र विषय होना चाहिए। या बी.एससी. के सर्टिफिकेट कोर्स में रसायनशास्त्र विषय।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन का अधिगम (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम के समाप्त पर विद्यार्थी रसायनशास्त्र के निम्नलिखित आयामों का ज्ञान प्राप्त करेंगे: <ul style="list-style-type: none"> • विभिन्न कार्बनिक अभिक्रियाएं, अभिकर्मक एवं उन की क्रियाविधियाँ, जो कार्बनिक संश्लेषण को समझने में सहायक होंगी। • फार्मास्यूटिकल, पालीसर, कीटनाशक, कपड़ा, रंजक आदि उद्योगों में उपयोगी अभिक्रियाओं के अनुप्रयोग। • आगामी अध्ययन एवं शोध कार्य में प्रयुक्त प्रमुख अभिक्रियाएं। 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 100 30 CCE +70 UE	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या-क्लूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घटे में): 02 घण्टे प्रति सप्ताह (L-T-P : 2-0-0)

कुल व्याख्यान : 60

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
इकाई 1	<p>प्रतिस्थापन अभिक्रियाएं</p> <p>एलिफेटिक नाभिक्लेही प्रतिस्थापन : परिचय , S_N1, S_N2 एवं S_{Ni} क्रियाविधियाँ, निकटवर्ती समूह भागीदारी , क्रियाधार, नाभिक्लेही, विस्थापित होने वाले समूह एवं अभिक्रिया माध्यम का प्रभाव। एलिफेटिक इलेक्ट्रॉन्स्लेही प्रतिस्थापन प्रारंभिक परिचय। एरोमेटिक नाभिक्लेही प्रतिस्थापन : S_{NAr}, S_N1 एवं वेंजाइन क्रियाविधियाँ, अभिकारी (सबस्ट्रेट), नाभिक्लेही, विस्थापित होने वाले समूह एवं अभिक्रिया माध्यम का प्रभाव। एरोमेटिक इलेक्ट्रॉन्स्लेही प्रतिस्थापन : एरेनियम आयन क्रियाविधि , अभिविन्यास/दैशिक प्रभाव (इलेक्ट्रॉनिक व्याख्या मात्र) एवं अभिक्रियाशीलता, डायज़ोनियम युग्मन, विल्समेयर अभिक्रिया। सार विंडु (की वर्ड)टैग: नाभिक्लेही प्रतिस्थापन , इलेक्ट्रॉन्स्लेही</p>	12

S. U. B.

	<p>प्रतिस्थापन, बैंजाइन। (<i>Nucleophilic Substitution, Electrophilic Substitution, Benzyne</i>)</p> <p>$S_N1, S_N2, S_{Ni}, S_{NAr}$.</p>	
इकाई 2	<p>योगात्मक एवं विलोपन अभिक्रियाएं</p> <p>योगात्मक अभिक्रिया एं: परिचय, नाभिकर्टेही, इलेक्ट्रॉनस्लेही एवं मुक्त मूलक की योगात्मक अभिक्रियाएं, क्षेत्र-चयनात्मकता (रिजीओ-सिलेक्टिविटी) एवं रस-चयनात्मकता (कीमो-सिलेक्टिविटी), अभिविन्यास एवं अभिक्रियाशीलता, मार्कोनीकोव एवं प्रति-मार्कोनीकोव योग।</p> <p>विलोपन अभिक्रिया एं: परिचय, E1, E2 एवं E1cB क्रियाविधियाँ, क्रियाधार, आक्रमणकारी समूह, विलोपित होने वाले समूह एवं अभिक्रिया माध्यम का प्रभाव, अभिविन्यास - सेट्जेफ एवं होफ्रमेन नियम.</p> <p>सार बिंदु (की वडी)/टैग: <i>Addition Reactions, Elimination Reactions, Saytzeff rule, Markonikov addition, regio-selectivity, chemo-selectivity.</i></p> <p>(योगात्मक अभिक्रिया एं, विलोपन अभिक्रिया एं, सेट्जेफ नियम, मार्कोनीकोव योग, क्षेत्र-चयनात्मकता, रस-चयनात्मकता।)</p>	12
इकाई 3	<p>अभिकर्मक, उत्प्रेरक एवं पुनर्विन्यास अभिक्रियाएं (क्रियाविधियाँ एवं अनुप्रयोग)</p> <p>अभिकर्मक एवं उत्प्रेरक: कार्बनिक संश्लेषण में प्रयुक्त महत्वपूर्ण अभिकर्मकों एवं उत्प्रेरकों का विरचन, गुणधर्म, विस्तृत क्रियाविधि और अनुप्रयोग: ग्रिनार्ड अभिकर्मक, N-ब्रोमो सक्सिनिमाइड (NBS), डायएज़ोमीथेन, निर्जल एल्यूमीनियम क्लोरोइड ($AlCl_3$), सोडामाइड ($NaNH_2$), ज़िग्लर-नाटा उत्प्रेरक।</p> <p>पुनर्विन्यास (अभिक्रिया, क्रियाविधि एवं अनुप्रयोग): परिचय, पुनर्विन्यास के प्रकार, इलेक्ट्रॉन न्यून कार्बन पर पुनर्विन्यास (पिनाकोल-पिनाकोलोन और बैंजिलिक एसिड), इलेक्ट्रॉन न्यून नाइट्रोजन पर पुनर्विन्यास (हॉफमैन-लांसन-कार्टियस और वेकमैन), इलेक्ट्रॉन न्यून ऑक्सीजन पर पुनर्विन्यास (बायर-विलीगर एवं डेकिन), इलेक्ट्रॉन-समृद्ध कार्बन पर पुनर्विन्यास (विटिग), एरोमेटिक पुनर्विन्यास (फ्राइज़ और क्लेजन)।</p> <p>सार बिंदु (की वडी)/टैग: <i>Rearrangement, Reagent, catalyst, NBS, sodamide, Grignard.</i></p> <p>(पुनर्विन्यास, अभिकर्मक, उत्प्रेरक, NBS, सोडामाइड, ग्रिनार्ड).</p>	12
इकाई 4:	<p>ऑक्सीकरण एवं अपचयन अभिक्रियाएं</p> <p>ऑक्सीकरण अभिक्रियाएं: परिचय, धात्विक एवं अधात्विक ऑक्सीकरण, अल्कोहल से कार्बोनिल्स (क्रोमियम, मैंगनीज एवं सिल्वर युक्त अभिकर्मक) एल्कीन का एपॉक्साइड (परॉक्साइड/ परअम्ल आधारित, शार्पलेस</p>	12

	<p>असमित एपॉक्सीकरण), एल्कीन का डाईऑल (मैंगनीज एवं ऑस्मियम युक्त अभिकर्मक), वंध वि दलन द्वारा एल्कीन का कार्बोनिल यौगिकों में परिवर्तन (मैंगनीज एवं लेड आधारित), ओपेनॉयर ऑक्सीकरण।</p> <p>अमीनो समूहों का नाइट्रो समूहों में ऑक्सीकरण: क्षारीय KMnO_4 द्वारा ऑक्सीकरण, परअम्ल द्वारा ऐलिफैटिक एवं एरोमैटिक अमीन का ऑक्सीकरण, हाइड्रोजन पेरोक्साइड द्वारा प्राथमिक एवं द्वितीयक अमीन का हाइड्रॉक्सिल अमीन में ऑक्सीकरण।</p> <p>अपचयन अभिक्रियाएँ: परिचय, कार्बन-कार्बन बहुबंध, कार्बोनिल समूहों एवं नाइट्रो यौगिक का अपचयन, उत्प्रेरकीय हाइड्रोजनीकरण: विषमांगी (पैलेडियम-कार्बन एवं रैने निकल), समांगी (विलिंक्सन उत्प्रेरक), हाइड्राइड स्थानांतरण अभिकर्मक: सोडियम बोरोहाइड्राइड एवं लिथियम एलुमिनियम हाइड्राइड, धातु आधारित अपचयन: बर्च अपचयन, क्लेमेन्सन अपचयन। उत्प्रेरक हाइड्रोजनीकरण एवं धातुओं द्वारा नाइट्रो यौगिकों का अपचयन।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: <i>Oxidation, Reduction, Hydrogenation, Wilkinson's catalyst, Metal-based reduction.</i></p> <p>(ऑक्सीकरण, अपचयन, हाइड्रोजनीकरण, विलिंक्सन उत्प्रेरक; धातु-आधारित अपचयन।)</p>	
इकाई 5	<p>प्रकाश रासायनिक और परिचक्रीय अभिक्रियाएँ</p> <p>प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाएँ: प्रकाश रसायन का परिचय, इलेक्ट्रॉनिक उत्तेजन, जब्लोन्स्की आरेख, नॉरिश I और II अभिक्रियाएँ, समपक्ष-विपक्ष समावयवता।</p> <p>परिचक्रीय अभिक्रियाएँ: परिचय एवं वर्गीकरण (Electrocyclic, Sigmatropic rearrangement and cycloadditions), 2+2 एवं 4+2 चक्रयोगात्मक अभिक्रियाएँ, क्लेजन एवं कोप पुनर्विन्यास।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: <i>Photochemistry, Pericyclic Reactions, Norrish reactions, Cycloaddition reaction.</i></p> <p>(प्रकाश रसायन, परिचक्रीय अभिक्रिया एं, नॉरिश अभिक्रियाएँ, चक्रयोगात्मक अभिक्रिया।)</p>	12
<p>भाग - स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन</p> <p>पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p>		
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें:</p> <ol style="list-style-type: none"> Clayden, J., Greeves, N. and Warren, S., "Organic Chemistry", Oxford University Press, India, 2012, Second Edition. March, J. and Smith, M. B., "Advanced Organic Chemistry" John Wiley and Sons (Asia), Singapore, 2006, Sixth Edition. Bruckner, R., "Organic Mechanisms: Reactions, Stereochemistry and Synthesis", Springer, Berlin, 2010. Kalsi, P. S., "Organic Reactions and Their Mechanisms", New Age Science, London, 		

- 2010, Third Edition.
5. Finar, I. L., "Organic Chemistry Vol. 1", Pearson Education India, 2002, Sixth Edition.
 6. Mundy, B. P., Ellerd, M. G. and Favaloro Jr., F. G., "Name Reactions and Reagents in Organic Synthesis", John Wiley & Sons, New Jersey, 2005, Second Edition.
 7. Li, J. J., "Name Reactions: A Collection of Detailed Mechanisms and Synthetic Applications", Springer International Publishing Switzerland, 2014, Fifth Edition.
 8. Hornback, J. M. "Organic Chemistry" Thomson Learning, Singapore, 2006, Second Edition.
 9. Ahluwalia, V. K. and Parashar R. K., "Organic Reaction Mechanisms", Narosa Publication, India, 2010, Fourth Edition.
 10. गोस्वामी सी., "स्रातकोत्तर प्रकाश रसायन एवं ठोस अवस्था रसायन", हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल, मध्य प्रदेश, 2019।
 11. Sharma, K., "Organic Reaction Mechanism", Pragati Prakashan, Meerut, 2015, Second Edition.
 12. Singh, J. and Singh, J., "Photochemistry and Pericyclic Reactions", New Academic Science, UK, 2012, Third Edition.
 13. Wardle, B., "Principles and Applications of Photochemistry", John Wiley & Sons, UK, 2009.
 14. Dhinda, B., "Essentials of Pericyclic and Photochemical Reactions", Springer International Publishing Switzerland, 2017.
 15. मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

1. NPTEL, Mechanisms in Organic Chemistry, Prof. Nandita Madhavan, IIT Bombay. (<https://nptel.ac.in/courses/104/101/104101115/>)
2. NPTEL, Reagents in Organic Synthesis, Prof. Subhas Chandra Pan, IIT Guwahati. (<https://nptel.ac.in/courses/104/103/104103111/>)
3. NPTEL, Pericyclic reactions and Organic photochemistry, Prof. S. Sankararaman, IIT Madras. (<https://nptel.ac.in/courses/104/106/104106077/>)
4. <http://www.mphindigranthacademy.org/>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

कोई टिप्पणी/सुझाव: _____ निरक्षण: _____

भाग-ब-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट असाइनमेंट प्रस्तुतीकरण /(प्रेजेटेशन)	कुल अंक :30
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	अनुभाग (अ): वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग (ब): लघु उत्तरीय प्रश्न	कुल अंक 70

S. El. 1

समय: 03.00 घंटे

अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

गोपनीय अधिकारी का विचार

Subh
Signature

Syllabus of Practical Paper

Part A Introduction				
Program: Diploma		Class: B.Sc.	Year: Second	
Subject: Chemistry				
1	Course Code			
2	Course Title			
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/....)			
4	Pre-requisite (if any)			
5	Course Learning outcomes (CLO)			
6	Credit Value			
7	Total Marks	Max. Marks: 100	Min. Passing Marks: 33	
Part B- Content of the Course				
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): 04 L-T-P: 30-0-30 (Total Hours)				
		Practical	No. of Lectures	
Part - A		Qualitative Analysis Separation of binary organic mixture (by solvent and chemical separation methods), systematic identification of separated organic compounds and preparation of their derivatives. Keywords/Tags: Qualitative Analysis, Separation, binary organic mixture, organic derivative.	20	



Part - B <p>Organic Reactions and Reagents: Oxidation Reactions: Synthesis, monitoring of the reaction using TLC, purification of product and determination of melting point.</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Oxidation of benzaldehyde to benzoic acid by potassium permanganate. (ii) Oxidation of cyclohexanone to adipic acid by nitric acid. <p>Reduction Reactions: Synthesis, monitoring of the reaction using TLC, purification of product and determination of melting point.</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Reduction of benzophenone to benzhydrol by sodium borohydride. (ii) Reduction of acetophenone to ethyl benzene (Wolff-Kishner reduction). <p>Photochemical and Pericyclic reactions:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) (4+2) Cycloaddition reaction of anthracene and maleic anhydride (Diels-Alder reaction). (ii) Photochemical synthesis of benzpinacol from benzophenone. <p>Rearrangement Reactions:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Pinacol-pinacolone Rearrangement (benzopinacol → benzpinacolone). (ii) Benzil-benzilic acid Rearrangement. <p>Keywords/Tags: Oxidation, Reduction, Rearrangement, TLC, Cycloaddition, Photochemical Reaction, Pericyclic Reaction.</p>	20
--	----

Part - C <p>Two Step Organic Preparations, purification of product and determination of melting point.</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Acetanilide → <i>para</i>-bromo acetanilide → <i>para</i>-bromo aniline. (ii) Acetanilide → <i>para</i>-nitro acetanilide → <i>para</i>-nitroaniline. <p>Keywords/Tags: Organic preparation, Acetanilide, Bromination, Nitration, Hydrolysis.</p>	20
---	----

Part C-Learning Resources
Text Books, Reference Books, Other resources

<p>Suggested Readings:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tatchell A.R., Furnis B.S., Hannaford A.J., Smith P.W.G., "Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry", Pearson Education, India, 2003, Fifth Edition. 2. Ahluwalia V. K., Dhingra S., "Comprehensive Practical Organic Chemistry: Qualitative Analysis", Universities Press, India, 2000. 3. Vogel A. I., "Elementary Practical Organic Chemistry: Small Scale Preparations Part 1", Pearson Education, India, 2010, Second Edition. 4. Vogel A. I., "Elementary Practical Organic Chemistry: Qualitative Organic Analysis Part 2", Pearson Education, India, 2010, Second Edition. 5. Books published by M.P. Hindi Granth Academy, Bhopal 	
--	--

Suggestive digital platforms web links:

See b1

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Organic Chemistry Virtual Lab (https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=2&brch=191) 2. http://www.mphindigranthacademy.org/ |
|--|

Suggested equivalent online courses:

Part D-Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz		Viva Voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
TOTAL	30		70

Any remarks/ suggestions: Nil



प्रायोगिक प्रश्नपत्र का पाठ्यक्रम

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: पत्रोपाधि (डिप्लोमा) पाठ्यक्रम	कक्षा : बी.एससी.	वर्ष: द्वितीय	सत्र: 2022-2023
विषय: रसायनशास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-CHEM1P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	कार्बनिक गुणात्मक विश्लेषण अभिक्रियाएं एवं संक्षेपण (प्रश्न पत्र 1)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार : (कोर्स/इलेक्ट्रिव/जेनेरिक इलेक्ट्रिव/वोकेशनल/....)	कोर्स	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	<p>इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए विद्यार्थियों के पास वारहवीं कक्षा या समकक्ष में रसायनशास्त्र विषय होना चाहिए।</p> <p>या</p> <p>बी.एससी. के सर्टिफिकेट कोर्स में रसायनशास्त्र विषय।</p>	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन का अधिगम (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>इस पाठ्यक्रम के पूर्ण होने पर विद्यार्थी रसायन शास्त्र के निम्नलिखित प्रायोगिक आयामों का ज्ञान प्राप्त करेगा:</p> <ul style="list-style-type: none"> विभिन्न अभिक्रियाओं का निष्पादन, जो कि कार्बनिक संक्षेपण को समझने में सहायक होंगी। कार्बनिक अभिक्रियाओं के निष्पादन के लिए अभिकर्मकों का प्रयोग। पुनर्विन्यास अभिक्रियाओं का निष्पादन। विभिन्न कार्बनिक यौगिकों का विरचन। कार्बनिक अभिक्रियाओं के अनुवीक्षण के लिए क्रोमैटोग्राफिक तकनीक का प्रयोग। विभिन्न उद्योगों में अभिक्रियाओं के अनुप्रयोग जैसे दवा, बहुलक, कीटनाशक, कपड़ा, रंग, आदि उद्योगों में। ये प्रयोग आगामी अध्ययन एवं शोध कार्य में भी उपयोगी होंगे। 	
6	क्रेडिट मान	2 (प्रायोगिक)	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 100	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): 04			
L-T-P: 30-0-30 (कुल घंटे)			
		प्रयोग	व्याख्यान की संख्या
भाग - अ	गुणात्मक विश्लेषण द्विअंगी कार्बनिक मिश्रण का पृथक्करण (विलायक और रासायनिक पृथक्करण विधियों द्वारा), पृथक कार्बनिक यौगिकों की व्यवस्थित पहचान एवं उनके व्युत्पन्न का विरचन। सार बिंदु (की वर्ड) /टैग: Qualitative Analysis, Separation, binary organic mixture, organic derivative. (गुणात्मक विश्लेषण, पृथक्करण, द्विअंगी कार्बनिक मिश्रण, शुद्धिकरण, कार्बनिक व्युत्पन्न।)	20	

भाग - ब	<p>कार्बनिक अभिक्रियाएं एवं अभिकर्मक अॉक्सीकरण अभिक्रियाएं: संक्षेपण, पतली परत वर्णलेखिकी का उपयोग करके अभिक्रिया का अनुवीक्षण, उत्पाद का शुद्धिकरण एवं गलनांक का निर्धारण।</p> <p>(i) पोटेशियम परमैग्नेट द्वारा वेन्जेलिडहाइड का बैंजोइक अम्ल में ऑक्सीकरण।</p> <p>(ii) नाइट्रिक अम्ल द्वारा साइक्लोहेक्सानोन का एडिपिक अम्ल में ऑक्सीकरण।</p> <p>अपचयन अभिक्रियाएं: संक्षेपण, पतली परत वर्णलेखिकी का उपयोग करके अभिक्रिया का अनुवीक्षण, उत्पाद का शुद्धिकरण एवं गलनांक का निर्धारण।</p> <p>(i) सोडियम बोरोहाइड्राइड द्वारा बैंजोफीनोन का बैंजहाइड्रॉल में अपचयन।</p> <p>(ii) एसिटोफीनोन का एथिल बैंजीन में अपचयन (बुल्फ-किश्चर अपचयन)।</p> <p>प्रकाश रासायनिक एवं परिचक्रीय अभिक्रियाएं:</p> <p>(i) एंश्रासीन एवं मेलेइक एनहाइड्राइड की चक्रयोगात्मक (4+2) अभिक्रिया (डील्स-एल्डर अभिक्रिया)।</p> <p>(ii) बैंजोफीनोन से बैंजपिनाकोल का प्रकाश रासायनिक संक्षेपण।</p> <p>पुनर्विन्यास अभिक्रियाएं:</p> <p>(i) पिनाकोल-पिनाकोलोन पुनर्विन्यास (बैंजोपिनाकोल → बैंजपिनाकोलोन)।</p> <p>(ii) बैंजिल-बैंजिलिक एसिड पुनर्विन्यास।</p> <p>सार बिंदु (की वडी)/टैग: Oxidation, Reduction, Rearrangement, TLC, Cycloaddition, Photochemical Reaction, Pericyclic Reaction.</p> <p>(ऑक्सीकरण, अपचयन, पुनर्विन्यास, टीएलसी, चक्रीययोग, प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाएं, परिचक्रीय अभिक्रियाएं)</p>	20
भाग - स	<p>द्विचरण कार्बनिक विरचन, पतली परत वर्णलेखिकी का उपयोग करके अभिक्रिया का अवलोकन, उत्पाद का शुद्धिकरण एवं गलनांक का निर्धारण।</p> <p>(i) एसिटेनिलाइड → पैरा-ब्रोमो-एसिटेनिलाइड → पैरा-ब्रोमो-एनिलीन।</p> <p>(ii) एसिटेनिलाइड → पैरा-नाइट्रो-एसिटेनिलाइड → पैरा-नाइट्रो-एनिलीन।</p> <p>सार बिंदु (की वडी)/टैग: Organic preparation, Acetanilide, Bromination, Nitration, Hydrolysis.</p> <p>(कार्बनिक विरचन, एसिटेनिलाइड, ब्रोमीनीकरण, नाइट्रीकरण, जलअपघटन।)</p>	20

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Tatchell A.R., Furnis B.S., Hannaford A.J., Smith P.W.G., "Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry", Pearson Education, India, 2003, Fifth Edition.
2. Ahluwalia V. K., Dhingra S., "Comprehensive Practical Organic Chemistry: Qualitative Analysis", Universities Press, India, 2000.
3. Vogel A. I., "Elementary Practical Organic Chemistry: Small Scale Preparations Part 1", Pearson Education, India, 2010, Second Edition.
4. Vogel A. I., "Elementary Practical Organic Chemistry: Qualitative Organic Analysis Part 2", Pearson Education, India, 2010, Second Edition.

मध्य प्रदेश हिंदी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

1. ऑर्गेनिक केमिस्ट्री वर्चुअल लैब (<https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=2&brch=191>)
2. <http://www.mphindigranthacademy.org/>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां

आतंरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद /प्रश्नोत्तरी		प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट (चार्ट/ मॉडल/ सेमिनार/ ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण (एक्सकर्शन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/ प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/ औद्योगिक यात्रा (इंडस्ट्रियल विजिट)		टेबल वर्क/ प्रयोग	
कुल अंक	30		70



B.Sc. II Year Chemistry Syllabus
CBCS Annual Pattern
From Academic Year 2022-2023
Chemistry-NEP (2020)

Part A: Introduction			
Program: Diploma	Class: B. Sc.	Year: Second	Session: 2022-2023
Subject: Chemistry			
1 Course Code	S2-CHEM2T		
2 Course Title	Transition Elements, Chemi-energetics, Phase Equilibria (Paper 2)		
3 Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/....)	Core Course		
4 Pre-requisite (if any)	To study this course the students must have had the subject Chemistry in 12th Class or Subject Chemistry in Certificate Course of B. Sc.		
5 Course Learning outcomes (CLO)	<p>By the end of this course students will learn the following aspects of Chemistry:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introductory idea about Traditional Indian Chemistry • Chemistry of d- & f-block Elements, Basic Concepts of Coordination Chemistry. • Stereochemistry of Transition Metal Complexes. • Laws of Thermodynamics. • Concept of Phase Equilibrium with reference to Solid Solution, Liquid-Liquid Mixtures, Partially Miscible Liquids. • Basic Concepts of Electrochemistry. 		
6 Credit Value	4 (Theory)		
7 Total Marks	Max. Marks: 100 30 CCE +70 UE	Min. Passing Marks: 33	
Part B: Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): 2 hours per week (L-T-P: 2-0-0)			
Total No. of Lectures: 60			
Unit	Topics	No. of Lectures	
1	Knowledge Tradition of Indian Chemistry Ancient Indian chemists and their works: Nagarjuna, Vaghbhata, Govindacharya, Yashodhara, Ramchandra, Somadeva, etc. Introductory idea about rasas Main rasa: Maharas, Uparas, Common ras, Ratna, dhatu, poison, alkali, acid, salt, lauhabhasma. Maharas: Abram, Vaikrant, Bhasik, Vimala, Shilajatu, Sasak, Chapala,	2	

	<p>Rasak. Uparas: Gandhak, Garik, Kashis, Suvari, Lalak, Manah, Shila, Anjana, Kankushtha. Common Rasa: Koyla, Gauripashan, Navasara, Varataka, Agnijar, Lajavarta, Giri Sindoor, Hingul, Murdad Shrangakam.</p> <p>Chemistry of d- & f-block elements</p> <ol style="list-style-type: none"> Chemistry of Transition elements: First, Second and Third Transition series General group trends with special reference to- Electronic Configuration, Coordination Geometry, Colour, Variable Valency, Spectral, Magnetic and Catalytic Properties, Ability to form Complexes. Chemistry of Inner Transition elements: Lanthanides and Actinides General group trends with special reference to Electronic Configuration, Oxidation States, Colour, Spectral and Magnetic Properties. Lanthanide Contraction. Separation of Lanthanides (Ion-exchange method only). Transuranic elements: General Introduction. <p>Keywords/Tags: Knowledge Tradition of Indian Chemistry, Transition elements, Spectral Properties, Magnetic Properties, Catalytic Properties, Lanthanide Contraction.</p>	10
2	<p>Coordination Chemistry</p> <p>1. Structures, Stereochemistry and Metal-Ligand Bonding in Transition Metal Complexes Werner theory for complexes. Electronic interpretation by Sidwik. Valence Bond Theory (VBT)- Postulates and applications for Tetrahedral, Square planar and Octahedral complexes. Limitations of VBT.</p> <p>Crystal Field Theory (CFT)- Postulates and application: Crystal field splitting of d-orbitals. Crystal field stabilisation energy (CFSE) in Tetrahedral, Square planar and Octahedral complexes, CFSE of weak and strong fields. Factors affecting the crystal field parameters. Measurement of $10 Dq (\Delta_0)$ and factors affecting its magnitude. Comparison of octahedral and tetrahedral coordination. Tetragonal distortions from octahedral geometry. Jahn-Teller theorem. Square planar geometry. Limitations of CFT.</p> <p>Qualitative aspect of Ligand field and Molecular Orbital (MO) Theory. Spectrochemical and Nephelauxetic series.</p> <p>Coordination number, coordination geometries of metal ions, types of ligands.</p> <p>2. Isomerism in coordination compounds: Structural isomerism- Ionization, Linkage, Coordination-Ligand Isomerism. Stereo isomerism: Geometrical isomerism: Square planar metal complexes of type-[MA₂B₂], [MA₂BC], [M(AB)₂], [MABCD]. Octahedral metal complexes of type-[MA₄B₂], [M(AA)₂B₂], [MA₃B₃]. Optical isomerism: Tetrahedral complexes of type- [MABCD]. Octahedral complexes of type- [M(AA)₂B₂], [M(AA)₃].</p>	12

	<i>Keywords/Tags:</i> Stereochemistry of complexes, VBT, CFT, CFSE.	
3	<p>Thermodynamics</p> <p>1. First law of Thermodynamics</p> <p>Concept of heat (Q), work (W), internal energy (U), Statement of first law, Enthalpy (H), Relation between heat capacities.</p> <p>Calculations of Q, W, ΔU and ΔH under isothermal and adiabatic conditions for Reversible, Irreversible and Free (ideal and van der Waals) expansions of gases.</p> <p>Joule Thomson effect and its theory, Inversion temperature.</p> <p>2. Second Law of Thermodynamics</p> <p>Carnot cycle, Statement of the second law of thermodynamics.</p> <p>Concept of Entropy, Calculation of entropy change for Reversible and irreversible processes, Concept of residual entropy, Free Energy Functions: Gibbs and Helmholtz energy. Variation of entropy (S), Gibbs free energy (G), work function (A) with temperature (T), volume (V) & pressure (P). Free energy change and spontaneity, Gibbs-Helmholtz equation.</p> <p>4. Third Law of Thermodynamics</p> <p>Nernst heat theorem and its significance, Statement of third law, Calculation of absolute entropy of substance.</p> <p><i>Keywords/Tags:</i> Thermodynamics, Laws of Thermodynamics, Carnot cycle, Enthalpy, Free Energy</p>	12
4	<p>Electrochemistry</p> <p>1. Electrical Conduction: Conduction in metals and in electrolyte solutions. Specific, equivalent, and molar conductivity. Measurement of equivalent conductance. Effect of dilution on conductivity. Migration of ions. Kohlrausch law and its applications.</p> <p>2. Weak and strong electrolytes: Theory of strong electrolytes, Debye-Hückel-Onsager (DHO) theory and equation.</p> <p>3. Transport numbers: Determination of transport numbers by Hittorf method and Moving boundary method.</p> <p>4. Electrode reactions: Nernst equation, Derivation of equation for single electrode potential.</p> <p>5. Electrodes: Reference electrodes, Standard hydrogen electrode, Quinhydrone electrode, Glass electrode, Calomel electrode.</p> <p>6. Standard electrode potential, Electrochemical series and its applications.</p> <p>7. Electrochemical cells: Nernst equation, calculation of e.m.f. of cell.</p> <p><i>Keywords/Tags:</i> Electrical transport, Conduction, DHO theory, Transport numbers, Nernst equation, Electrodes, Electrochemical series.</p>	12
5	<p>Phase equilibrium</p> <p>1. Concept of phases. Components and degrees of freedom. Thermodynamic derivation of Gibbs Phase Rule for reactive and nonreactive systems.</p>	12

- | | | |
|--|--|--|
| | <p>2. Clausius-Clapeyron equation and its applications to Solid-Liquid, Liquid-Vapour and Solid-Vapour equilibria.</p> <p>3. Phase diagram for one component systems with applications-Water and Sulphur. Phase diagrams for systems of solid-liquid equilibria involving-Eutectic, Congruent and Incongruent melting points. Water and Sulfur system, Ag-Pb and Mg-Zn system, NaCl-H₂O system.</p> <p>4. Binary solutions: Raoult's Law, Ideal and Non-ideal or Azeotropic mixtures, Immiscible liquids, Steam distillation.</p> | |
|--|--|--|

Keywords/Tags: Phase equilibrium, Gibbs Phase Rule, Clausius-Clapeyron equation, Raoult's Law.

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

Text Books:

1. Bariyar, A. and Goyal, S., B.Sc. Chemistry Combined, (In Hindi) Krishna Educational Publishers Year: 2019.
2. Lee, J.D., Concise Inorganic Chemistry, Wiley, 2008, Fifth Edition.
3. Kalia, K.C., Puri, B.R., Sharma, L.R., Principles of Inorganic Chemistry, Vishal Publishing Co. 2020.
4. Sodhi, G. S., Textbook of Inorganic Chemistry, Viva Books Private Limited, New Delhi, 2013.
5. Singh, J., Singh, J. and Anandavardhan, S., A Logical Approach to Modern Inorganic Chemistry, Anu Books, 2019.
6. Gopalan, R., and Ramalingam, V., Concise Coordination Chemistry, Vikas Publishing House Pvt. Ltd., New Delhi, 2005. 1st edition.
7. Madan, R. L., Chemistry for degree students, B.Sc. II year, S. Chand & Company Ltd., New Delhi, 2011.
8. Prakash, S., Tuli, G. D., Basu, S. K., and Madan, R. D., Advanced Inorganic Chemistry, Vol. II, S. Chand & Company Ltd., New Delhi, 2007. 19th edition.
9. Malik, W. U., Tuli, G. D., and Madan, R. D., Selected Topics in Inorganic Chemistry, S. Chand & Company Ltd., Delhi, 2014.
10. Puri, B. R., Pathania, M.S., Sharma, L. R., Principles of Physical Chemistry. Vishal Publishing Co. 2020.
11. Gurtu, J. N., Gurtu A., Advanced Physical Chemistry, Pragati Prakashan, Meerut, 2017, Edition: IV.
12. Day, M.C. and Selbin, J., Theoretical Inorganic Chemistry, ACS Publications 1962.
13. Atkins' Physical Chemistry, 10th Edition, Oxford University Press, 2014.
14. Levine, I. N., Physical Chemistry, 6th Ed, McGraw Hill Education, 2011.
15. McQuarrie, A., Simon, J. D., Physical Chemistry: A Molecular Approach, 1st Ed, University Science Books, California (1997).
16. Books published by M.P. Hindi Granth Academy, Bhopal.

Reference Books:

1. Huheey, J.E., Keiter, E.A., Keiter, R.L. & Medhi, O.K., Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, Pearson Education India, 2006.
2. Douglas, B.E., McDaniel, D.H. & Alexander, J.J., Concepts and Models in Inorganic

- Chemistry, John Wiley & Sons, 1994.
3. Barrow, G.M., Physical Chemistry, Tata McGraw-Hill, 2007.
 4. Miessler, G.L., Fischer, P.J., and Tarr, D.A., Inorganic Chemistry, 5th edition, Pearson, 2014.
 5. Weller, M., Overton, T., Rourke, J., Armstrong, F., Inorganic Chemistry: Seventh International Edition, Oxford, 2018.
 6. Glasstone, S., Textbook of Physical Chemistry, Macmillan, 1951.

2. Suggestive digital platforms web links

(all URLs accessed in April 2022)

1. https://www.fkit.unizg.hr/download/repository/PDF_chemistry_of_transition_element.pdf
2. http://www.t.soka.ac.jp/chem/iwanami/inorg/INO_ch6.pdf
3. https://fns.uniba.sk/fileadmin/prif/chem/kag/Bakalar/vch_noga/GEN_INORG_CHEM15.pdf
4. <http://www.savitapall.com/TransitionMetals/Notes/Transition%20Metal%20Chemistry.pdf>
5. <https://www.chem.tamu.edu/rgroup/marcetta/chem104/lectures/104-l-w02.pdf>
6. <https://www.unf.edu/~michael.lufaso/chem2046/2046chapter19.pdf>
7. https://users.encs.concordia.ca/~tmg/images/9/94/Mats_Hiiert_Phase_quilibria_and_thermodynamics.pdf
8. https://ocw.mit.edu/courses/materials-science-and-engineering/3-091sc-introduction-to-solid-state-chemistry-fall-2010/syllabus/MIT3_091SCF09_aln10.pdf
9. <https://www.chem.uci.edu/~lawm/263%206.pdf>
10. https://wikieducator.org/images/c/c0/Phase_Equilibrium.pdf
11. <https://www.uou.ac.in/sites/default/files/slms/BSCCH-201.pdf>
12. <https://devwani.org/લેખ/289-રસાયન-શાસ્ત્ર>
13. <https://www.bhartiyadharohar.com/ભારતીય-રસાયન-કી-જ્ઞાન-પર>
14. <https://www.amarujala.com/columns/blog/chemistry-in-ancient-india-know-about-chemist-nagarjuna-and-his-work-about-ras-ratnakar-aur-rasendramangal?pageId=2>
15. http://vaigyanik-bharat.blogspot.com/2010/06/blog-post_5628.html
16. <https://www.pgurus.com/chemistry-ancient-india/>
17. https://bharatdiscovery.org/india/રસાયન_વિજ્ઞાન#gsc.tab=0
18. https://hi.wikipedia.org/wiki/રસાયન_વિજ્ઞાન_કા_ઇતિહાસ
19. https://hi.wikipedia.org/wiki/ભારતીય_રસાયન_કા_ઇતિહાસ
20. <http://www.mphindigranthacademy.org/>

E-Books

1. <http://faculty.washington.edu/gdrobny/v5-screen.pdf>
2. <https://www.fulviofrisone.com/attachments/article/402/Chemical%20Thermodynamic%20of%20Materials.pdf>
3. <https://www3.nd.edu/~powers/ame.20231/planckdover.pdf>

Suggested equivalent online courses:

1. https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_cy31/preview
2. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ma16/preview
3. <https://www.classcentral.com/course/physicalchemistry-1456>

4. <https://www.classcentral.com/course/coursera-general-chemistry-concept-development-and-application-3885>
5. <https://www.classcentral.com/course/swayam-thermodynamics-13014>
6. <https://www.classcentral.com/course/swayam-concepts-of-thermodynamics-13015>
7. <https://www.classcentral.com/course/swayam-advanced-chemical-thermodynamics-and-kinetics-17504>
8. <https://www.classcentral.com/course/swayam-advanced-thermodynamics-17507>
9. <https://www.classcentral.com/course/swayam-chemical-principles-ii-12911>
10. <https://www.classcentral.com/course/swayam-coordination-chemistry-13964>
11. <https://www.classcentral.com/course/swayam-co-ordination-chemistry-chemistry-of-transition-elements-19821>
12. <https://www.classcentral.com/course/swayam-phase-equilibrium-thermodynamics-14231>
13. <https://ocw.mit.edu/high-school/chemistry/exam-prep/reactions/reaction-types/electrochemical-cells-and-batteries/>

Any other comments/suggestions: Nil

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 marks University Exam (UE) 70 marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30	Class Test Assignment/Presentation	Total 30
External Assessment : University Exam Section: 70 Time : 03.00 Hours	Section(A) : Objective Type Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions	Total 70

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र

भाग अ - परिचय

कार्यक्रम: प्रबोधाधि (डिप्लोमा) पाठ्यक्रम	कक्षा: बी. एससी.	वर्ष: द्वितीय	सत्र: 2022-23
--	------------------	---------------	---------------

विषय: रसायन शास्त्र

1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-CHEM2T
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	संक्रमण तत्व, रसायन-और्जिकी, प्रावस्था सम्य (प्रश्न पत्र 2)
3	पाठ्यक्रम का प्रकार : (कोर कोर्स/ इलेक्ट्रिव/जेनेरिक इलेक्ट्रिव/वोकेशनल/..)	कोर पाठ्यक्रम
4	पूर्वप्रिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए विद्यार्थियों के पास कक्षा +2 या समकक्ष में रसायनविज्ञान विषय होना चाहिए

		बी.एससी. के सर्टिफिकेट कोर्स में रसायन विज्ञान विषय।
5	पाठ्यक्रम अध्ययन का अधिगम (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>इस पाठ्यक्रम के उपरान्त विद्यार्थी रसायन शास्त्र विषय के निम्न आयामों का ज्ञान प्राप्त कर लेंगे:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. भारतीय रसायन का परिचयात्मक ज्ञान 2. डी-एवं एफ-ब्लॉक तत्वों का रसायन, समन्वय रसायन की आधारभूत अवधारणाएँ। 3. संक्रमण धातु संकुलों का त्रिविम रसायन। 4. ऊष्मागतिकी के नियम। 5. ठोस विलयन, द्रव-द्रव मिश्रण, अंशतः विलेय द्रव पदार्थों के संदर्भ में प्रावस्था साम्य की अवधारणा। 6. विद्युत रसायन की आधारभूत अवधारणाएँ।
6	क्रेडिट मान	4 (सेढ़ांतिक)
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 100 30 CCE +70 UE न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु व्याख्यान की कुल संख्या-छूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): 2 घण्टे प्रति सप्ताह (L-T-P : 2-0-0) कुल व्याख्यान : 60		
इकाई	विषय (Topics)	व्याख्यान की संख्या
1	<p>भारतीय रसायन की ज्ञान परंपरा</p> <p>प्राचीन भारत के रसायनज्ञ एवं उनकी कृतियां: नागार्जुन, वारभट्ट, गोविंदाचार्य, यशोधर, रामचन्द्र, सोमदेव, आदि।</p> <p>रस के विषय में परिचयात्मक ज्ञान</p> <p>मुख्य रस: महारस, उपरस, सामान्यरस, रत्न, धातु, विष, क्षार, अम्ल, लवण, लौहभस्म।</p> <p>महारस: अध्रं, वैकान्त, भाषिक, विमला, शिलाजतु, सास्यक, चपला, रसक।</p> <p>उपरस: गंधक, गैरिक, काशिस, सुवरि, लालक, मन:, शिला, अंजन, कंकुष।</p> <p>सामान्य रस: कोयिला, गौरीपाषाण, नवसार, वराटक, अग्निजार, लाजवर्त, गिरि, सिंदूर, हिंगुल, मुर्दाड शंगकम्।</p>	2
	<p>डी-एवं एफ-ब्लॉक तत्वों का रसायन</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. संक्रमण तत्वों का रसायन विज्ञान: प्रथम, द्वितीय व तृतीय संक्रमण शृंखला इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, समन्वय ज्यामिति, रंग, परिवर्तनीय संयोजकता, वर्णक्रमीय, चुंबकीय एवं उत्प्रेरण गुण, संकुल बनाने की क्षमता के विशेष संदर्भ में सामान्य समूह प्रचलन। 	10

2. आंतरिक संक्रमण तत्वों का रसायन विज्ञान: लैंथेनाइड्स एवं एक्टिनाइड्स-इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, ऑक्सीकरण अवस्था, रंग, वर्णक्रमीय और चुंबकीय गुण के विशेष संदर्भ में सामान्य समूह प्रचलन। लैंथेनाइड संकुचन।
लैंथेनाइड्स का पृथक्करण (केवल आयन-विनिमय विधि)।

3. ट्रांसयूरानिक तत्व: सामान्य परिचय।

सार बिंदु (की वर्ड)टैग: *Knowledge Tradition of Indian Chemistry, Transition elements, Spectral Properties, Magnetic Properties, Catalytic Properties, Lanthanide Contraction.*

(भारतीय रसायन की ज्ञान परंपरा, संक्रमण तत्व, वर्णक्रमीय गुण, चुंबकीय गुण, उत्प्रेरक गुण, लैंथेनाइड संकुचन।)

12

2 समन्वय रसायन विज्ञान

1. संक्रमण धातु संकुलों की संरचनाएं, समावयवता एवं धातु-लिगेंड आबंधन संकुलों के लिए वर्नर सिद्धांत। सिडविक द्वारा इलेक्ट्रॉनिक व्याख्या।

संयोजकता बंध सिद्धांत (वैलेंस बांड थ्योरी- वीवीटी) के अभिग्रहीत एवं चतुषफलकीय, समतल चतुर्भुजी, अष्टफलकीय संकुलों हेतु अनुप्रयोग। संयोजकता बंध सिद्धांत की सीमाएं।

क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत (क्रिस्टल फील्ड थ्योरी - सीएफटी) के अभिग्रहीत एवं अनुप्रयोग: डी-कक्षकों का क्रिस्टल क्षेत्र विपाठन। चतुषफलकीय, समतल चतुर्भुजी, अष्टफलकीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र स्थाईकरण ऊर्जा (CFSE)। दुर्बल एवं प्रवल क्षेत्रों की CFSE। क्रिस्टल क्षेत्र प्राचलों को प्रभावित करने वाले कारक।

10 Dq (Δ_0) का मापन एवं उसका परिमाण प्रभावित करने वाले कारक। अष्टफलकीय एवं चतुषफलकीय संकुलों की तुलना। अष्टफलकीय ज्यामिति की चतुर्भुजीय विकृतियाँ। जाहन-टेलर प्रमेय। समतल चतुर्भुजी ज्यामिति। सीएफटी की सीमाएं।

लिगेंड क्षेत्र सिद्धांत एवं आण्विक कक्षक (MO) सिद्धांत के गुणात्मक परिप्रेक्ष्य।

स्पेक्ट्रोकेमिकल एवं नेफेलॉक्सेटिक शृंखलाएं।

समन्वय संख्या, धातु आयनों की समन्वय ज्यामिति, लिगेंड के प्रकार।

2. समन्वय यौगिकों में समावयवता:

संरचनात्मक समावयवता- आयनीकरण, लिंकेज, समन्वय-लिगेंड समावयवता।

त्रिविम समावयवता (स्टीरियो आईसीमैरिज़म)

ज्यामितीय समावयवता: वर्ग समतलीय धातु संकुल - $[MA_2B_2]$, $[MA_2BC]$, $[M(AB)_2]$, $[MABCD]$.

अष्टफलकीय संकुल - $[MA_4B_2]$, $[M(AA)_2B_2]$, $[MA_3B_3]$.

प्रकाशिक समावयवता: चतुषफलकीय संकुल- $[MABCD]$. अष्टफलकीय संकुल- $[M(AA)_2B_2]$, $[M(AA)_3]$.

	सार बिंदु (की वर्ड) / टैग: Stereochemistry of complexes, (धातु संकुलों की त्रिविम समावयवता), VBT, CFT, CFSE.	
3	<p>ऊष्मागतिकी</p> <p>1. ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम</p> <p>ऊष्मा की अवधारणा (Q), कार्य (W), आंतरिक ऊर्जा (U), प्रथम नियम का अभिकथन, एन्थैलपी (H), ऊष्माधारिताओं के बीच संबंध।</p> <p>गैसों के उत्क्रमणीय, अनुत्क्रमणीय, मुक्त (आदर्श एवं वण्डरवाल्स) प्रसार के लिए समतापीय एवं रुद्धोष्म स्थितियों के अंतर्गत Q, W, ΔU एवं H की गणना।</p> <p>जूल थॉमसन प्रभाव एवं उसका सिद्धांत, प्रतिलोमन तापमान।</p> <p>2. ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम</p> <p>कार्नोट चक्र, ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम का अभिकथन। एन्ट्रापी की अवधारणा, उत्क्रमणीय एवं अनुत्क्रमणीय प्रक्रियाओं के लिए एन्ट्रापी परिवर्तन की गणना, अवशिष्ट एन्ट्रापी की अवधारणा।</p> <p>मुक्त ऊर्जा फलन: गिब्स एवं हेल्महोल्ट्ज ऊर्जा। ताप (T), आयतन (V) एवं दाव (P) के साथ एन्ट्रापी (S), गिब्स मुक्त ऊर्जा (G) एवं कार्य फलन (A) का परिवर्तन।</p> <p>मुक्त ऊर्जा परिवर्तन एवं स्वतः प्रवर्तितता (spontaneity)। गिब्स-हेल्महोल्ट्ज समीकरण।</p> <p>4. ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम</p> <p>नर्नस्ट ऊष्मा प्रमेय एवं उसका महत्व, तृतीय नियम का अभिकथन, पदार्थ की निरपेक्ष एन्ट्रापी की गणना।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड) / टैग: Thermodynamics, Laws of Thermodynamics, Carnot cycle, Enthalpy, Free Energy.</p> <p>(उष्मागतिकी, ऊष्मागतिकी के नियम, कार्नोट चक्र, एन्थैलपी, मुक्त ऊर्जा।)</p>	12
4	<p>विद्युत रसायन</p> <p>1. विद्युत चालकता: धातुओं एवं विद्युत अपघट्य विलयनों में चालकता, विशिष्ट, मोलर एवं तुल्यांकी चालकता, तुल्यांकी चालकता का मापन। चालकता पर तत्त्वकरण का प्रभाव, आयनों का अभिगमन। कोहलरौश नियम एवं उसके अनुप्रयोग।</p> <p>2. दुर्बल एवं प्रबल विद्युत अपघट्य: प्रबल विद्युत अपघट्य का सिद्धांत, डिवाई-हकल-ओनसागर (डीएचओ) सिद्धांत एवं समीकरण।</p> <p>3. अभिगमनांक: अभिगमनांक का निर्धारण- हिट्रोफ विधि, चल सीमा विधि।</p> <p>4. इलेक्ट्रोड अभिक्रियाएं: नर्नस्ट समीकरण, एकल इलेक्ट्रोड विभव की व्युत्पत्ति।</p> <p>5. इलेक्ट्रोड- संदर्भ इलेक्ट्रोड, मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड, क्लिनहाइड्रोन इलेक्ट्रोड, ग्लास इलेक्ट्रोड, कैलोमेल इलेक्ट्रोड।</p>	12

	<p>6. मानक इलेक्ट्रोड विभव, विद्युत रासायनिक शृंखला एवं इसके अनुप्रयोग।</p> <p>7. इलेक्ट्रोकेमिकल सेल: नर्नस्ट समीकरण, सेल के ई.एम.एफ. की गणना।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)टैग: Electrical transport, Conduction, DHO theory, Transport numbers, Nernst equation, Electrodes, Electrochemical series. (विद्युत परिवहन, चालन, डीएचओ सिद्धांत, परिवहन संख्या, नर्नस्ट समीकरण, इलेक्ट्रोड, विद्युत रासायनिक शृंखला।)</p>	
5	<p>प्रावस्था साम्य</p> <ol style="list-style-type: none"> प्रावस्था की अवधारणा, अवयव एवं स्वतंत्रता की कोटि, अक्रियाशील एवं क्रियाशील तंत्रों के लिए गिब्स प्रावस्था नियम की ऊष्मागतिकीय व्युत्पत्ति। क्लॉसियस-क्लैपेरॉन समीकरण एवं ठोस-द्रव, द्रव-वाष्प, ठोस-वाष्प साम्य के लिए इसके अनुप्रयोग। एक-घटक तंत्र के लिए प्रावस्था आरेख एवं अनुप्रयोग- जल एवं सल्फर। ठोस-द्रव साम्य तंत्रों के लिए प्रावस्था आरेख- सरल गलन क्रांतिक, सर्वांगसम एवं असर्वांगसम गलनांक। जल एवं सल्फर तंत्र, Ag-Pb एवं Mg-Zn तंत्र, NaCl-H₂O तंत्र। द्विअंगी विलयन: राउल्ट का नियम, आदर्श, अनादर्श या स्थिरक्वाथी द्विअंगी मिश्रणीय द्रव, अमिश्रणीय द्रव, वाष्प आसवन। <p>सार बिंदु (की वर्ड)टैग: Phase equilibrium, Gibbs Phase Rule, Clausius-Clapeyron equation, Raoult's Law.</p> <p>(प्रावस्था साम्य, गिब्स प्रावस्था नियम, क्लॉसियस-क्लैपेरॉन समीकरण, राउल्ट का नियम।)</p>	12

<p style="text-align: center;">भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन</p> <p style="text-align: center;">पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p> <p style="text-align: center;">अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधनपाठ्य सामग्री:</p> <p style="text-align: center;">पाठ्य पुस्तकें:</p>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> बरियार, ए. एवं गोयल, एस., बी.एससी. केमिस्ट्री कंबाइंड, (हिंदी में) कृष्णा एजुकेशनल पब्लिशर्स, वर्ष: 2019. Lee, J.D., Concise Inorganic Chemistry, Wiley, 2008, Fifth Edition. Kalia, K.C., Puri, B.R., Sharma, L.R., Principles of Inorganic Chemistry, Vishal Publishing Co. 2020. Sodhi, G. S., Textbook of Inorganic Chemistry, Viva Books Private Limited, New Delhi, 2013. Singh, J., Singh, J. and Anandavardhan, S., A Logical Approach to Modern Inorganic Chemistry, Anu Books, 2019. Gopalan, R., and Ramalingam, V., Concise Coordination Chemistry, Vikas Publishing House Pvt. Ltd., New Delhi, 2005. 1st edition. Madan, R. L., Chemistry for degree students, B.Sc. II year, S. Chand & Company Ltd., New Delhi, 2011. Prakash, S., Tuli, G. D., Basu, S. K., and Madan, R. D., Advanced Inorganic Chemistry,

- Vol. II, S. Chand & Company Ltd., New Delhi, 2007. 19th edition.
9. Malik, W. U., Tuli, G. D., and Madan, R. D., Selected Topics in Inorganic Chemistry, S. Chand & Company Ltd., Delhi, 2014.
 10. Puri, B. R., Pathania, M.S., Sharma, L. R., Principles of Physical Chemistry. Vishal Publishing Co. 2020.
 11. Gurtu, J. N., Gurtu A., Advanced Physical Chemistry, Pragati Prakashan, Meerut, 2017, Edition: IV.
 12. Day, M.C. and Selbin, J., Theoretical Inorganic Chemistry, ACS Publications 1962.
 13. Atkins' Physical Chemistry, 10th Edition, Oxford University Press, 2014.
 14. Levine, I. N., Physical Chemistry, 6th Ed, McGraw Hill Education, 2011.
 15. McQuarrie, A., Simon, J. D., Physical Chemistry: A Molecular Approach, 1st Ed, University Science Books, California (1997).
 16. मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें.

सन्दर्भ पुस्तकें:

1. Huheey, J.E., Keiter, E.A., Keiter, R.L. & Medhi, O.K., Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, Pearson Education India, 2006.
2. Douglas, B.E., McDaniel, D.H. & Alexander, J.J., Concepts and Models in Inorganic Chemistry, John Wiley & Sons, 1994.
3. Barrow, G.M., Physical Chemistry, Tata McGraw-Hill, 2007.
4. Miessler, G.L., Fischer, P.J., and Tarr, D.A., Inorganic Chemistry, 5th edition, Pearson, 2014.
5. Weller, M., Overton, T., Rourke, J., Armstrong, F., Inorganic Chemistry: Seventh International Edition, Oxford, 2018.
6. Glasstone, S., Textbook of Physical Chemistry, Macmillan, 1951.

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

(all URLs accessed in April 2022)

1. https://www.fkit.unizg.hr/download/repository/PDF_chemistry_of_transition_element.pdf
2. http://www.t.soka.ac.jp/chem/iwanami/inorg/INO_ch6.pdf
3. https://fns.uniba.sk/fileadmin/prif/chem/kag/Bakalar/vch_noga/GEN_INORG_EM15.pdf
4. <http://www.savitapall.com/TransitionMetals/Notes/Transition%20Metal%20Chemistry.pdf>
5. <https://www.chem.tamu.edu/rgroup/marcetta/chem104/lectures/104-l-w02.pdf>
6. <https://www.unf.edu/~michael.lufaso/chem2046/2046chapter19.pdf>
7. https://users.enes.concordia.ca/~tmg/images/9/94/Mats_Hiiert_Phase_quilibria_and_thermodynamics.pdf
8. https://ocw.mit.edu/courses/materials-science-and-engineering/3-091sc-introduction-to-solid-state-chemistry-fall-2010/syllabus/MIT3_091SCF09_aln10.pdf
9. <https://www.chem.uci.edu/~lawm/263%206.pdf>
10. https://wikieducator.org/images/c/c0/Phase_Equilibrium.pdf
11. <https://www.uou.ac.in/sites/default/files/slms/BSCCH-201.pdf>
12. <https://devwani.org/लेख/289-रसायन-शास्त्र>
13. <https://www.bhartiyadharohar.com/भारतीय-रसायन-की-जान-परं/>

14. <https://www.amarujala.com/columns/blog/chemistry-in-ancient-india-know-about-chemist-nagarjuna-and-his-work-about-ras-ratnakar-and-rasendramangal?pageId=2>
15. http://vaigyanik-bharat.blogspot.com/2010/06/blog-post_5628.html
16. <https://www.pgurus.com/chemistry-ancient-india/>
17. <https://bharatdiscovery.org/india/रसायन विज्ञान#gsc.tab=0>
18. https://hi.wikipedia.org/wiki/रसायन_विज्ञान_का_इतिहास
19. https://hi.wikipedia.org/wiki/भारतीय_रसायन_का_इतिहास
20. <http://www.mphindigranthacademy.org/>

E-Books-

1. <http://faculty.washington.edu/gdrobny/v5-screen.pdf>
2. <https://www.fulviofrisone.com/attachments/article/402/Chemical%20Thermodynamics%20of%20Materials.pdf>
3. <https://www3.nd.edu/~powers/ame.20231/planckdover.pdf>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

1. https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_cv31/preview
2. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cee21_ma16/preview
3. <https://www.classcentral.com/course/physicalchemistry-1456>
4. <https://www.classcentral.com/course/coursera-general-chemistry-concept-development-and-application-3885>
5. <https://www.classcentral.com/course/swayam-thermodynamics-13014>
6. <https://www.classcentral.com/course/swayam-concepts-of-thermodynamics-13015>
7. <https://www.classcentral.com/course/swayam-advanced-chemical-thermodynamics-and-kinetics-17504>
8. <https://www.classcentral.com/course/swayam-advanced-thermodynamics-17507>
9. <https://www.classcentral.com/course/swayam-chemical-principles-ii-12911>
10. <https://www.classcentral.com/course/swayam-coordination-chemistry-13964>
11. <https://www.classcentral.com/course/swayam-co-ordination-chemistry-chemistry-of-transition-elements-19821>
12. <https://www.classcentral.com/course/swayam-phase-equilibrium-thermodynamics-14231>
13. <https://ocw.mit.edu/high-school/chemistry/exam-prep/reactions/reaction-types/electrochemical-cells-and-batteries/>

अन्य कोई टिप्पणी/सुझाव :

निरक

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियाँ

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियाँ

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	कुल अंक: 30
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट प्रस्तुतीकरण / (प्रेजेंटेशन)	
आकलन:	अनुभाग (अ): वस्तुनिष्ठ प्रश्न	कुल अंक 70
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): लघु उत्तरीय प्रश्न	
समय: 03.00 घंटे	अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	

Syllabus of Practical Paper

Part A Introduction

Program: Diploma	Class: B. Sc.	Year: Second	Session: 2022-23
		Subject: Chemistry	
1	Course Code	S2-CHEM2P	
2	Course Title	Metal Complex Preparation, Thermochemistry & Phase equilibria experiments (paper 1)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course the students must have had the subject Chemistry in 12th Class or Subject Chemistry in Certificate Course of B. Sc.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	By the end of this course students will learn the following aspects of laboratory exercises of Chemistry: <ul style="list-style-type: none"> • Preparation of inorganic complexes. • Use of calorimeter for thermochemistry experiments. • Determination of enthalpy of various systems and reactions. • Experiments on phase equilibria. • Construction of phase diagrams. • Study of reaction equilibrium. 	
6	Credit Value	2 (Practical)	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks: 33

Part B- Content of the Course

Total No. of Practical (in hours per week): 02

L-T-P: 0-0-2 (Total Hours 30)

Section	Topics	No. of Lectures
A	Preparation of Inorganic Complexes: <ul style="list-style-type: none"> • Tetraammine copper (II) sulphate • Copper (II)acetylacetone complex • Iron (III) acetylacetone • Tetraaminocarbonatocobalt (III) nitrate • Potassium tri(oxalato)ferrate(III) • Nickel(II) dimethylglyoximate 	12
B	Thermochemistry (a) Determination of heat capacity of a calorimeter using following experiments- <ul style="list-style-type: none"> (i) Change of enthalpy data of a known system (method of back calculation of heat capacity of calorimeter from known enthalpy of solution of sulphuric acid or enthalpy of neutralization) (ii) Heat gained by cold water is equal to heat lost by hot water. (b) Determination of enthalpy of following:	24

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Neutralization of hydrochloric acid with sodium hydroxide. ○ Ionization of ethanoic acid. ○ Hydration of salt. <p>(c) Determination of enthalpy (endothermic and exothermic) of aqueous solution of salts (KNO_3, NH_4Cl).</p> <p>(d) Determination of basicity of a diprotic acid by the thermochemical method - Calculation of the enthalpy of neutralization of the first step in terms of the changes of temperatures observed in the graph of temperature versus time for different additions of a base.</p> <p>(e) Study of the solubility of benzoic acid in water and determination of enthalpy change (ΔH).</p>	
C	<p>Phase Equilibria:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Determination of critical solution temperature (CST), composition of the phenol- water system at CST and to study the effect of impurities of sodium chloride and succinic acid on it. b) Construction of the phase diagram using cooling curves or ignition tube method: <ul style="list-style-type: none"> i. Simple eutectic and ii. Congruently melting systems. c) Distribution of acetic/ benzoic acid between water and cyclohexane. d) Study of the equilibrium of following reactions by the distribution method: <ul style="list-style-type: none"> i. $\text{I}(\text{aq}) + \text{I}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{I}_3^-(\text{aq})$ ii. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + n\text{NH}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NH}_3)_n^{2+}$ 	20
D	<p>Purification/ separation of compounds by Fractional distillation/ Steam distillation</p> <p>Any other experiment carried out in the class.</p>	04

Keywords/Tags: Inorganic Complexes, Heat Capacity, Enthalpy, Calorimeter, Critical Solution Temperature, Fractional Distillation, Steam Distillation.

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Goswami A.K., Mehta, A., Khanam Rehana, O.R.S., UGC Practical Chemistry VOL. I, Pragati Prakashan, 2015
2. Goyal, S., B.Sc. Chemistry Practical, Krishna Publication, 2017.
3. Vogel, A.I., A Textbook of Quantitative Inorganic Analysis, ELBS.
4. Khosla, B. D., Garg, V. C., & Gulati, A., Senior Practical Physical Chemistry, R. Chand & Co.: New Delhi (2011).
5. Ratnani, S., Agrawal, S., Mishra, S.K. Practical Chemistry, McGraw Hill India, 2018, 1st Edition.
6. Pandey, O.P., Bajpai, D.N., Giri, S., Practical Chemistry, B.Sc. 1, 2 and 3rd, S. Chand, 2010.
7. गोस्वामी, सी., दीक्षित, पी., प्रायोगिक रसायन विज्ञान - (द्वितीय वर्ष) (संशोधित आवृत्ति), मध्यप्रदेश हिंदी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2021.

Reference Books:

1. Gerasimchuk, N., Tyukhtenko, S., Inorganic Synthesis: A Manual for Laboratory

Experiments, Cambridge Scholars Publishing, 2019.

2. Gopalan, R., Inorganic Chemistry for Undergraduates, Universities Press, 2009.

E-Books

https://books.google.co.in/books?id=1OgRECl_nwMC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false

Suggestive digital platforms web links

3. <https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=2&brch=190&sim=1352&cnt=1>
4. <https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=2&brch=190&sim=1546&cnt=1>
5. <http://www.chemguide.co.uk/physical/phaseeqia/immiscible.html>
6. <https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=2&brch=191&sim=340&cnt=1>
7. <http://www.mphindigranthacademy.org/>

Suggested equivalent online courses:

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz		Viva Voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
TOTAL	30		70
Any remarks/ suggestions: Nil			

प्रायोगिक प्रश्नपत्र का पाठ्यक्रम

भाग अ - परिचय

कार्यक्रम: पत्रोपाधि (डिप्लोमा) पाठ्यक्रम	कक्षा : बी.एस-सी.	वर्ष: द्वितीय	सत्र: 2022-23
--	-------------------	---------------	---------------

विषय: रसायन शास्त्र

1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-CHEM2P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	धातु संकुल विरचन, उष्मा रसायन एवं प्रावस्था साम्य प्रयोग (प्रश्न पत्र 1)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार : (कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्वपेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए विद्यार्थियों के पास कक्षा +2 या समकक्ष में रसायनविज्ञान विषय होना चाहिए। बी.एस.सी. के सर्टिफिकेट कोर्स में रसायन विज्ञान विषय।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन का अधिगम (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम के उपरान्त विद्यार्थी रसायन शास्त्र विषय के प्रयोगशाला अभ्यासों के निम्न आयामों का ज्ञान प्राप्त कर लेंगे: <ul style="list-style-type: none"> अकार्बनिक धातु संकुलों का विरचन। कैलोरीमीटर के उपयोग द्वारा उष्मारसायन के प्रयोग। विभिन्न तंत्रों एवं अभिक्रियाओं की एन्थैलपी का निर्धारण। प्रावस्था साम्य के प्रयोग। प्रावस्था आरेखों का चित्रण। अभिक्रिया साम्य का अध्ययन। 	
6	क्रेडिट मान	2 (प्रायोगिक)	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु
व्याख्यान की कुल संख्या-द्वूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): 01 घण्टे प्रति सप्ताह (L-T-P : 0-0-1)
कुल व्याख्यान : 30

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
1	अकार्बनिक संकुलों का विरचन: • टेट्राअमीन कॉपर (II) सल्फेट	12

	<ul style="list-style-type: none"> • कॉपर (II) एसिटाइलएसेटोनेट कॉम्प्लेक्स • आयरन (III) एसिटाइलएसेटोनेट • टेट्राअमीनकार्बोनेटोकोबाल्ट (III) नाइट्रेट • पोटेशियम ट्राई (ऑक्सालेटो) फेरेट (III) • निकेल (II) डाइमिथाइलग्लॉविसमेट 	
2	<p>ऊष्मारसायन</p> <p>(क) निम्न प्रयोगों द्वारा कैलोरीमीटर की ऊष्मा धारिता का निर्धारण -</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) किसी ज्ञात तंत्र के एन्थैल्पी डेटा में परिवर्तन (सल्फूरिक एसिड के विलयन की ज्ञात एन्थैल्पी या उदासीनीकरण की एन्थैल्पी से कैलोरीमीटर की ऊष्मा धारिता की बैक गणना की विधि) (ii) शीतल जल द्वारा ग्रहण की गई ऊष्मा, गर्म जल द्वारा त्यक्त ऊष्मा के समतुल्य होती है। <p>(ख) निम्नलिखित की एन्थैल्पी का निर्धारण:</p> <ul style="list-style-type: none"> • सोडियम हाइड्रॉक्साइड द्वारा हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का उदासीनीकरण। • एथेनोइक अम्ल का आयनीकरण। • लवण का जलयोजन। <p>(ग) लवण के जलीय घोल (KNO_3, NH_4Cl) की एन्थैल्पी (ऊष्माशोषी एवं ऊष्माक्षेपी) का निर्धारण।</p> <p>(घ) ऊष्मा रासायनिक विधि द्वारा द्विक्षारीय अम्ल की क्षारीयता का निर्धारण - क्षार के विभिन्न आयतनों के योग के लिए तापमान एवं समय के ग्राफ में तापमान के परिवर्तनों द्वारा प्रथम चरण के उदासीनीकरण की एन्थैल्पी की गणना।</p> <p>(ङ) जल में बैंजोइक अम्ल की घुलनशीलता का अध्ययन एवं एन्थैल्पी में परिवर्तन (ΔH) का निर्धारण।</p>	24
3	<p>प्रावस्था साम्य</p> <p>क) क्रांतिक विलयन ताप (CST) का निर्धारण, CST पर फिनोल- जल तंत्र का संघटन एवं उस पर सोडियम क्लोराइड व सक्सनिक अम्ल की अशुद्धियों के प्रभाव का अध्ययन करना।</p> <p>ख) शीतलन वक्र, ज्वलन नलिका विधि का उपयोग करके प्रावस्था आरेख का चित्रण:</p> <ol style="list-style-type: none"> सरल गलन क्रांतिक एवं सर्वांगसम गलन तंत्र <p>ग) जल एवं साइक्लोहेक्सेन के मध्य एसिटिक/बैंजोइक अम्ल का वितरण।</p> <p>घ) वितरण विधि द्वारा निम्नलिखित अभिक्रियाओं के साम्य का अध्ययन:</p>	24

	i. $I(aq) + I^-(aq) \rightarrow I^- (aq)$ ii. $Cu^{2+}(aq) + nNH_3 \rightarrow Cu(NH_3)_n^{2+}$	
4	प्रभाजी आसवन/ वाष्प आसवन द्वारा यौगिकों का शुद्धिकरण/पृथक्करण	
5	कक्षा में किया गया कोई अन्य प्रयोग।	

सार बिंदु (की वर्ड)/टेग: अकार्बनिक संकुल, ऊष्मा धारिता, एन्थैल्पी, कैलोरीमीटर, क्रांतिक विलयन ताप, प्रभाजी आसवन, वाष्प आसवन।

Inorganic Complexes, Heat Capacity, Enthalpy, Calorimeter, Critical Solution Temperature, Fractional Distillation, Steam Distillation.

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, सन्दर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. गोस्वामी ए.के., मेहता, ए., खानम रेहाना, ओ.आर.एस., यूजीसी प्रैक्टिकल केमिस्ट्री वॉल्यूम 1, प्रगति प्रकाशन, 2015.
2. गोयल, एस., बी.एससी. केमिस्ट्री प्रैक्टिकल, कृष्णा पब्लिकेशन, 2017.
3. वोगेल, ए.आई., ए टेक्स्ट बुक ऑफ क्रांटिटेव इनऑर्गेनिक एनालिसिस, ईएलबीएस।
4. खोसला, बी.डी., गर्ग, बी.सी., एवं गुलाटी, ए., सीनियर प्रैक्टिकल फिजिकल केमिस्ट्री, आर. चान्द एंड कंपनी: नई दिल्ली (2011).
5. रत्नानी, एस. अग्रवाल, एस. मिश्रा, एस.के. प्रैक्टिकल केमिस्ट्री, मैक्ग्राहिल इंडिया, 2018, पहला संस्करण।
6. पांडे, ओ.पी., बाजपेयी, डी.एन., गिरी, एस., प्रैक्टिकल केमिस्ट्री, बीएससी 1, 2 और 3, एस. चान्द, 2010.
7. गोस्वामी, सी., दीक्षित, पी., प्रायोगिक रसायन विज्ञान - (द्वितीय वर्ष) (संशोधित आवृत्ति), मध्यप्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल, 2021.

सन्दर्भ पुस्तकें

1. गेरासिमचुक, एन., छुखटेंको, एस., इनऑर्गेनिक संक्षेपण: प्रयोगशाला प्रयोगों के लिए एक मैत्रिय स्कॉलर्स पब्लिशिंग, 2019।
2. गोपालन, आर., इनऑर्गेनिक केमिस्ट्री फॉर अंडरग्रेजुएट, युनिवर्सिटीज प्रेस, 2009.

E-Books

https://books.google.co.in/books?id=1OgRECI_nwMC&printsec=copyright#v=onepage&q=&f=false

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

1. <https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=2&brch=190&sim=1352&cnt=1>
2. <https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=2&brch=190&sim=1546&cnt=1>
3. <http://www.chemguide.co.uk/physical/phaseeqia/inmiscible.html>
4. <https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=2&brch=191&sim=340&cnt=1>
5. <http://www.mphindigranthacademy.org/>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

आतंरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद /प्रश्नोत्तरी		प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट (चार्ट/ मॉडल/ सेमिनार/ ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण (एक्सकर्शन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/ प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/ औद्योगिक यात्रा (इंडस्ट्रियल विजिट)		टेबल वर्क/ प्रयोग	
कुल अंक	30		70

PART A: Introduction			
Program: Diploma	Class: B.Sc.	Year: II Year	Session: 2022-23
Subject: Computer Science			
1.	Course Code		S2-COSC1T
2.	Course Title		Computer Networks & Information Security
3.	Course Type (Core Course/ Elective/ Generic Elective/ Vocational)		CoreCourse -(Major – I)
4.	Pre-Requisite (if any)		NIL
5.	Course Learning Outcomes (CLO)		<p>After completing this course student will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Define and describe the components of Data Communications System such as various protocols, OSI Model, data transmission in analog and digital format. 2. Identify and differentiate among the network devices and drivers. 3. Learn and describe various error detection and correction methods. Define the various terminologies used in Network and Application layers. 4. Compare the various network technologies and can decide the suitable technology installation as per requirement and environment at any work place. 5. Describe the various protocols and can identify the application areas of each protocol. 6. Know the fundamentals of network and information security issues, laws, and various security technologies which can be applied on work place.
6.	Credit Value		Theory – 4 Credits Practical – 2 Credits
7.	Total Marks		Max. Marks: 30+70 Min. Passing Marks: 33

PART B: Content of the CourseNo. of Lectures (in hours per week): **2 Hrs. per week**Total No. of Lectures (in hours): **60 Hrs.**

Module	Topics	No. of Lectures
I	Introduction to Computer Network: Use of computer network: Access to information, person to person communication, electronic commerce, internet of things; Types of computer network: Broadband access network, Mobile and wireless network, content delivery network, transit network, Enterprise network. Network Technology: Personal Area Network, Local Area Network,	8

	<p>Metropolitan Area Network, Wide Area Network, internetworks, example of network (Internet, Mobile network, wireless network-Wi-Fi);</p> <p>Reference Model: OSI, TCP/IP, Critique of the OSI and TCP/IP reference models;</p> <p>Policy, Legal & Social Issues: Online speech, net neutrality, security & privacy, disinformation.</p> <p>Keywords: IoT, Broadband, LAN, MAN, WAN, OSI, TCP/IP.</p>	
II	<p>Physical Layer:</p> <p>Guided Transmission Media: Twisted pairs, coaxial cable, Fiber Optics;</p> <p>Wireless Transmission: The electromagnetic spectrum, frequency hopping spread spectrum, direct sequence, spread spectrum, ultra-wideband communication;</p> <p>Cellular Network: Common concepts – cells, handoff, paging, 1G, 2G, 3G, 4G & 5G technology.</p> <p>Keywords: Coaxial cable, fiber optics, 2G, 3G, 4G, 5G</p>	8
III	<p>Data Link Layer:</p> <p>Service Provided to Network Layer: Data Link Control: Framing, Flow and Error Control; Error detecting codes, Error correcting codes;</p> <p>Data Link Protocols: Basic transmission and receipt, simplex link layer protocol, Full duplex, Sliding window protocol, Packet over SONET, ADSL, Point-to-Point Protocol.</p> <p>Switching Techniques: Packet Switching, Circuit Switching, Datagram Networks, Virtual-Circuit Networks, and Structure of a Switch.</p> <p>Network Devices & Drivers: Router, Modem, Repeater, Hub, Switch, Bridge and Gateways (fundamental concepts).</p> <p>Keywords: error correcting codes, error detecting codes, SONET, ADSL, point -to-point protocol, Router, Modem, Repeater, Hub, Switch, Bridge, Gateways.</p>	12
IV	<p>Network Layer:</p> <p>Network Layer Issues, Routing Algorithm: Optimality, principle of shortest path algorithm, Flooding, Distance Vector Routing, Broadcast Routing; congestion in network, traffic management approaches; IP Addresses, IPv4 Addresses, IPv6 Addresses,</p> <p>Virtual-Circuit Networks: Frame Relay and ATM,</p> <p>Transport Layer: Process-Process Delivery: UDP, TCP.</p> <p>Application layers: DNS, SMTP, POP, ftp, http and https.</p> <p>Basics of Wi-Fi (Fundamental concepts only).</p> <p>Streaming audio and video: digital audio and video, streaming stored media, real-time streaming.</p> <p>Keywords: routing algorithm, IPv4, IPv6, ATM, SMTP, POP, ftp, http, https, WiFi, video streaming.</p>	12
V	<p>Network Security and Information Security: Fundamentals of network and information security: principles of security and attack. Security Goals (Confidentiality, Integrity, and Availability), Non-Repudiation.</p> <p>Overview of Security Threats and Vulnerability: Types of attacks on</p>	10

	<p>Confidentiality, Integrity and Availability. Vulnerability and Threats: Phishing Attacks, E-mail threats, Web-threats; Intruders and Hackers, Insider threats, SQL injection Attacks, Ransomware. Malware: Worms, Virus, Spams, Adware, Spyware, Trojans.</p> <p>Security Technology: Firewalls, Intrusion detection and prevention systems, Scanning and Analysis Tools: Biometric access controls, Cipher methods, Cryptographic algorithms, Cryptographic tools, Protocols for secure communication.</p> <p>Keywords: phishing, SQL injection, Worms, Computer virus, Spyware, Trojans, Firewall, Cipher, Cryptography.</p>	
VI	<p>Computer and Cyber-crimes: Cyber-crimes and related concepts, distinction between cyber-crimes and conventional crimes, Cyber criminals and their objectives. Kinds of cyber-crimes, cyber stalking, forgery and fraud, crime related to IPRs, cyber terrorism, Ransom ware attacks, computer vandalism.</p> <p>Cyber Laws- Introduction to IT laws & Cyber Crimes, Internet, Hacking, Cracking, Viruses, Virus Attacks, Software Piracy, Intellectual property, Legal System of Information Technology, Social Engineering, Mail Bombs, Bug Exploits. Scope of cyber laws: e-commerce, online contracts, IPRs (copyright, trademarks and software patenting), e-taxation, e-governance and cyber-crimes, Cyber law in India with special reference to Information Technology Act, 2000 and Recent amendments.</p> <p>Keywords: cyber-crime, cyber stalking, cyber-fraud, IPR, IT laws, e-commerce, e-taxation, e-governance, mail bombs.</p>	10

PART C: Learning Resources

Textbooks, Reference Books, Other Resources

Suggested Readings

Textbooks:

- Andrew S. Tanenbaum, Nick Feamster, David J. Wetherall, Computer Networks, 6th Edition, (2021), Pearson.
- Michael E Whitman and Herbert J Mattord, Principles of Information Security, Fourth Edition, CENGAGE Learning, 6th Indian Reprint.
- M. Merkow, J. Breithaupt, Information Security Principles and Practices, 2nd Edition, 2014, Pearson Education.
- G.R.F. Snyder, T. Pardoe, Network Security, Cengage Learning.
- Praveen Kumar Shukla, Surya Prakash Tripathi, Ritendra Goel "Introduction to Information Security and Cyber Laws", 2014, Dreamtech Press.
- Faiyaz Ahamad, KLSI "Cyber Law and Information Security", 2013, Dreamtech Press.
- Books published by M.P. Hindi Granth Academy, Bhopal

Reference books:

- Kurose James F., Ross Keith W., Computer Networking, A Top-Down Approach, Sixth Edition, 2017, Pearson
- Micki Krause, Harold F. Tipton, Handbook of Information Security Management, Vol. 1-3, CRC Press LLC.
- B. A. Forouzan: Data Communications and Networking, Fourth edition, TMH Publishing

Company Ltd.

- Basta, W.Halton, Computer Security: Concepts, Issues and Implementation, Cengage Learning India.

Suggestive digital platform web links

1. <https://www.youtube.com/watch?v=qjQR5rTSshw>
2. Free CCNA | Network Fundamentals - Day 1 (<https://www.youtube.com/watch?v=n2D1o-aM-2s>)
3. Free CCNA | Network Devices <https://www.youtube.com/watch?v=H8W9oMNSuwo>
4. Free CCNA | OSI Model & TCP/IP Suite (<https://www.youtube.com/watch?v=t-ai8JzhHuY>)
5. Free CCNA | Interfaces and Cables | Day3
(<https://www.youtube.com/watch?v=ieTH5IVhNaY>)
6. Free CCNA | Intro to the CLI | Day 4 (<https://www.youtube.com/watch?v=IYbtai7Nu2g>)
7. Free CCNA | Ethernet LAN Switching (Part 1) | Day 5
(<https://www.youtube.com/watch?v=u2n762WG0Vo>)
8. e CCNA | Analyzing Ethernet Switching | Day 6 Lab
(<https://www.youtube.com/watch?v=lg0dSaOQDI8>)
9. Free CCNA | IPv4 Addressing (Part 1) | Day7
(<https://www.youtube.com/watch?v=3ROdsfEUuhs>)
10. Free CCNA | IPv6 Part 1 | Day 31 (<https://www.youtube.com/watch?v=ZNuXyOXae5U>)
11. Free CCNA | IPv6 Part 3 | Day 33 (<https://www.youtube.com/watch?v=rwkHfsWQwy8>)
12. <http://www.mphindigranthacademy.org/>

Suggested equivalent online courses

NPTEL:

1. Demystifying Networking (04 weeks)
2. Cyber Security (15 Weeks)
3. <https://www.edx.org/learn/computer-networking>

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 marks University Exam (UE) : 70marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):30	Class Test Assignment/Presentation	Total 30
External Assessment : University Exam Section: 70 Time : 03.00 Hours	Section(A) : Objective Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions	Total 70

PART A: Introduction			
Program: Diploma		Class: B.Sc.	Year: Second
Subject: Computer Science			
1. Course Code	S2-COSC1P		
2. Course Title	Computer Networks Lab		
3. Course Type (Core Course/ Elective/ Generic Elective/ Vocational)	Core Course - (Major – I)		
4. Pre-Requisite (if any)	Open for all		
5. Course Learning Outcomes (CLO)	<p>After completing this lab course, students will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Learn and identify various cables used in the networking. 2. Learn, identify various connectors used to connect different cables. 3. Use the various tools for preparing the connectors for cables. 4. Configure and manage various local area networks at home and at work place. 		
6. Credit Value	Practical – 2 Credits		
7. Total Marks	Max. Marks: 100	Min. Passing Marks: 33	
PART B: Content of the Course			
No. of Lab. Practicals (in hours per week): 1 Hr. per week			
Total No. of Labs: 30 Hrs.			
	Suggestive List of Practicals	No. of Labs.	
	<p>1. Study of UTP network cable</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Study the color code of UTP cable ○ Categories of UTP n/w cable ○ Shielding of n/w cable ○ Electricity interference with n/w cable ○ Maximum length for which data cable can be used ○ Crimping of RJ45 connector and Punching of data n/w cable ○ Penta scanning of cabling work ○ Rules of UTP laying <p>2. Knowledge of Structured Cabling and its components</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Information outlet with box ○ Network Rack (4U, 6U, 9U, 12U, 24U, 32U, 42U) ○ Patch Panel ○ Rack Management <p>3. Study of Optical Fiber cable</p>	30	

- Different cores of OFC (6 core, 12, 24 core)
- Multimode & Single mode OFC cable
- Shielding of OFC
- Splicing/Termination of OFC.
- OTDR Testing
- LIU fixing
- LIU management (pigtail/fiber patchcord)
- Media Convertor
- SFP module
- Rules of OFC laying

4. Use of tools

- Crimping Tool
- Punching Tool
- Nose plier
- Wire Stripping and Cable Cutter
- Multimeter
- RJ45 RJ11 RJ12 Cat5 Cat6 Network Cable Tester
- In-Line Coupler (RJ45 F/F)
- RJ45 NETWORK SPLITTER ADAPTER 2-way.

5. Configuration/ Management of Local Area Network

- Implementation of file and printer sharing.
- Installation of ftp server and client.
- Connect the computers in Local Area Network.
- Configuring Class A IP Address on LAN Connection in Computer LAB and then use following tools:
ping, ipconfig, getmac, hostname, nslookup, tracert, arp, pathping, systeminfo.
- Configure static routing using packet tracer software
- Configure Dynamic routing using packet tracer
- Configure VLAN using Managed switch Device / Packet tracer
- Implementation of Subnetting in Class A, B and C
- Ping between 2 systems using IPv6
- Configuration of NAT for incoming packet request
- Configuration of Software / Hardware firewall to block outgoing requests to facebook.com

PART C: Learning Resources	
Textbooks, Reference Books, Other Resources	
Suggested Readings	
<ul style="list-style-type: none"> • Andrew S. Tanenbaum, Nick Feamster, David J. Wetherall, Computer Networks, 6th Edition, (2021), Pearson. • Michael E Whitman and Herbert J Mattord, Principles of Information Security, Fourth Edition, CENGAGE Learning, 6th Indian Reprint. • Books published by M.P. Hindi Granth Academy, Bhopal 	
Reference books:	
<ul style="list-style-type: none"> • Hacking Exposed, Stuart McClure, Joel Scrambray, George Kurtz, TMH. • Computer Security Art and Science, Matt Bishop, Pearson/PHI. 	
Suggestive digital platform web links	
https://www.edx.org/learn/computer-networking http://www.mphindigranthacademy.org/	
Suggested equivalent online courses	
https://nptel.ac.in/courses/106/105/106105081/	

Part D-Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz		Viva Voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
TOTAL	30		70

PART A: Introduction			
Program: Diploma	Class: B.Sc.	Year: II Year	Session: 2022-23
Subject: Computer Science			
1. Course Code	S2-COSC2T		
2. Course Title	Object Oriented Programming with Java		
3. Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/ Vocational)	Core Course – (Major – II) / Minor / Elective		
4. Pre-Requisite (if any)	To study this course, a student must have successfully completed the course on Programming Methodology at Certificate Level.		
5. Course Learning Outcomes(CLO)	<p>After the completion of this course, a successful student will be able to do the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implement Object Oriented programming concept using basic syntaxes of control Structures, strings and function for developing skills of logic building activity. 2. Identify classes, objects, members of a class and the relationships among them needed for a finding the solution to a specific problem. 3. Demonstrates how to achieve reusability using inheritance, interfaces and packages and describes faster application development can be achieved. 4. Demonstrate understanding and use of different exception handling mechanisms and concepts of multi-threading for robust faster and efficient application development. 5. Identify and describe common abstract user interface components to design GUI in Java using Applet & AWT along with response to events. 6. Identify, Design & Develop complex Graphical user interfaces using principal Java Swing classes based on MVC architecture. 		
6. Credit Value	Theory - 4 Credits Practical – 2 Credits		
7. Total Marks	Max. Marks : 30+70	Min. Passing Marks: 33	

Abhilasha Kumar
Chairman, Central Board of Studies, Computer Science

PART B: Content of the Course

No. of Lectures (in hours per week): 2 Hrs. per week

Total No. of Lectures: 60 Hrs.

Module	Topics	No. of Lectures
I	<p>OOPS - Object Oriented Paradigm, Benefits of OOP, Applications of OOP.</p> <p>Java - History, Java Features, How Java Differs from C and C++, Java and internet, Java and World Wide Web, Web Browsers, Hardware and Software Requirements, Java Supports Systems, Java Environment.</p> <p>Java Program Structure - Java Tokens, Java Statements, Implementing a Java Program, Java Virtual Machine, Command Line Arguments, and Programming Style.</p> <p>Keywords: OOPS, JVC, WWW, Java Environment</p>	12
II	<p>Java Basics - Constants, Variables, Data Types, Declaration of Variables, Giving Values to Variables, Scope of Variable, Symbolic Constants, Type Casting, Getting Values of Variables, Standard Default Values.</p> <p>Operators - Arithmetic Operator, Relational Operators, Logical Operators, Assignment Operators, Increment and Decrement Operators, Conditional Operators, Bitwise Operators, Special Operators,</p> <p>Arithmetic Expressions - Evaluation of Expressions, Precedence of Arithmetic Operators, Type Conversions in Expressions, Operator Precedence and Associativity, Mathematical Functions. Decision Making with if Statement, Simple if Statement, if.....Else Statement, Nesting of if ...else Statement, if else Ladder, The Switch Statement, The ? Operator.</p> <p>Loops - While Statement, Do Statement, For Statement, Jump in Loops, Labeled Loops.</p> <p>Keywords: Operators, Arithmetic Expressions, Decision Making, Loops</p>	12
III	<p>Class - Defining a Class, Adding Variables, Adding Methods, Creating Objects, Accessing Class Members,</p> <p>Constructors – definition and types, Methods Overloading, Static Members, Nesting of Methods.</p> <p>Inheritance - Extending a Class, Overloading Methods, Final Variables and Methods, Final Classes, Finalize Methods, Abstract Methods and Classes, Visibility Control Arrays, One Dimensional Array, Strings, Vectors, Wrapper Classes. Defining Interfaces, Extending Interfaces, Implementing Interfaces, Accessing Interface Variables.</p> <p>Keywords: Class, Constructors, Inheritance, Final, Abstract Methods,</p>	12

Abhilasha Kumar
Chairman, Central Board of Studies, Computer Science

	Overloading	
IV	<p>Java API Packages - Using System Packages, Naming Conventions, Creating Packages, Accessing a Package, Using a Package, Adding a Class to a Package, and Hiding Classes. Creating Threads, Extending the Thread Class, Stopping and Blocking a Threads, Life Cycle of a Thread, Using Threads Methods, Threads Exceptions, Threads Priority, Synchronization, Implementing the 'Runnable' interface.</p> <p>Types of Errors - Exceptions, Syntax of Exception Handling Code, Multiple Catch Statements, Using Finally Statements, Throwing Our Own Exceptions, Using Exceptions for Debugging.</p> <p>Preparing to Write Applets - Building Applet Code, Applet Life Cycle, Creating an Executable Applet, Designing a Web Page, Applet Tag, Adding Applet to HTML File, Running the Applet.</p> <p>Keywords: API, threads, synchronization, errors, Applets, debugging</p>	12
V	<p>More About the Applet tag - Passing Parameters to Applets, Aligning the Display, More About HTML Tags, Displaying Numbering Values, Getting Input from the user.</p> <p>The Graphics Class - Lines and Rectangles, Circles and Ellipses, Drawing Arcs, Drawing Polygons, Line Graphs, Using Control Loops in Applets, Drawing Bar Charts.</p> <p>Concept of Stream - Stream Classes, Byte Stream Classes, Character Stream Classes, Using Streams,</p> <p>Other Useful I/O Classes - Using the File Class, Input / Output Exceptions, Creation of Files, Reading / Writing Characters, Reading / Writing Bytes, Handing Primitive Data Types, Concatenating and Buffering Files, Random Access Files, Interactive Input and Output, other Stream Classes.</p> <p>Keywords: Stream, files, Graphics class, buffering, HTML tags</p>	12

PART C: Learning Resources

Textbooks, Reference Books, Other Resources

Suggested Readings

Textbooks -

- E Balguruswami, Programming with Java, Tata McGraw-Hill Publication.

Reference Books -

- Bruce Eckel, Thinking in Java.
- Herbert Schildt, Java: The Complete Reference .
- Y. Daniel Liang, Introduction to Java Programming .
- Paul Deitel, Harvey Deitel, Java: How To Program .
- Cay S. Horstmann, Core Java Volume I –Fundamentals .
- Java Projects, BPB Publication.
- Dr. S.S. Kandare, Programming in Java, S Chand Publication.
- Books published by M.P. Hindi Granth Academy, Bhopal

Suggestive digital platform web links

<https://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/user/gchen/www/download/java/LearnJava.pdf>

https://www.tutorialspoint.com/java/java_tutorial.pdf

<https://www.youtube.com/watch?v=7s3xDfdqfDw>

<http://www.mphindigranthacademy.org/>

Suggested equivalent online courses

<https://nptel.ac.in/courses/106/105/106105191/>

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30marks University Exam (UE) 70marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):30	Class Test Assignment/Presentation	
External Assessment : University Exam Section: 70 Time : 03.00 Hours	Section(A) : Objective Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions	Total 70

Abhilasha Kumar
Chairman, Central Board of Studies, Computer Science

PART A: Introduction			
Program: Diploma	Class: B.Sc.	Year: II Year	Session: 2022-23
Subject: Computer Science			
1. Course Code	S2-COSC2P		
2. Course Title	Java Programming Lab		
3. Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/ Vocational)	Core Course - (Major- II) / Minor / Elective		
4. Pre-Requisite (if any)	To study this course, a student must have successfully completed the course on Programming Methodology at Certificate Level.		
5. Course Learning Outcomes(CLO)	<p>After the completion of this course, a successful student will be able to do the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implement Object Oriented programming concept using basic syntaxes of control Structures, strings and function for developing skills of logic building activity. 2. Identify classes, objects, members of a class and the relationships among them needed for a finding the solution to a specific problem. 3. Demonstrates how to achieve reusability using inheritance, interfaces and packages and describes faster application development can be achieved. 4. Demonstrate understanding and use of different exception handling mechanisms and concepts of multi-threading for robust faster and efficient application development. 5. Identify and describe common abstract user interface components to design GUI in Java using Applet & AWT along with response to events. 6. Identify, Design & Develop complex Graphical user interfaces using principal Java Swing classes based on MVC architecture. 		
6. Credit Value	Practical – 2 Credits		
7. Total Marks	Max. Marks : 100	Min. Passing Marks: 33	

PART-B: Content of the Course**No. of Lab. Practicals (in hours per week): 1 Hr. per week****Total No. of Lab.: 30 Hrs.**

	Suggestive List of Practicals	No. of Labs.
	<p>(Using any Text editor: Notepad/Eclipse/Netbeans/Sublime etc.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Find greater number between two numbers -using conditional operator. 2. Find the factorial of number if number is given by user using command line argument. 3. Write a program to check if a number is prime or not. 4. Write a program to display tables from 2 to 10. 5. Write a program to print Fibonacci series. 6. Enter a no. and check whether it is even or odd. 7. Write a Program to find sum & average of 10 no. using arrays. 8. Write a program to display reverse of a digit no. using array. 9. Write a program to demonstrate function overloading. 10. Write a program to display grade according to the marks obtained by the student. 11. Write a program to calculate the salary of an employee if salary is greater than or equal to 20000 and year of service is greater than or equal to 5 years then bonus will be 2000 otherwise 1000 and print gross salary of employee. 12. Write a program to convert the given no. of days into months & days using with classes, objects and method. 13. Write a program to convert given string into Uppercase and lowercase and get the length of string using array. 14. Create a package called "Arithmetic" that contains methods to deal all arithmetic operations. Also write a program to use the package. 15. Write a program to demonstrate use of constructor and destructor. 16. Define an exception called "Marks out of Bound" exception that is thrown if the entered marks are greater than 100. 17. Write a program using application of single inheritance. Find the area of rectangle & volume of cube. 18. Develop a simple real life application to illustrate the use of multithreading. 19. Write a program using multiple inheritance to calculate area and perimeter of a circle using interface. 20. Write an applet program to draw a Rectangle (color = orange) and a 	30

Abhilasha Kumar
Chairman, Central Board of Studies, Computer Science

	<p>right aligned oval.</p> <p>21. Develop an applet that receives 3 numeric values as inputs from the user and then displays the largest no. on the screen.</p> <p>22. Write a Java Program to read data from the inputted text file name, and print its content on the console.</p> <p>23. Write a Java Program to merge two files into third file</p> <p>24. Write a Java program to delete duplicate lines in text file</p> <p>25. Write a Java Program to implement FileInputStream class to read binary data from any image file.</p>	
--	--	--

PART C: Learning Resources

Textbooks, Reference Books, Other Resources

Suggested Readings

Textbooks -

- E Balguruswami, Programming with Java, Tata McGraw-Hill Publication, 2nd Edition
- Books published by M.P. Hindi Granth Academy, Bhopal

Reference Books -

- Bruce Eckel, Thinking in Java (4e)
- Herbert Schildt, Java: The Complete Reference (9e)
- Y. Daniel Liang, Introduction to Java Programming (10e)
- Paul Deitel, Harvey Deitel, Java: How To Program (10e)
- Cay S. Horstmann, Core Java Volume I—Fundamentals (10e)
- Java Projects, BPB Publication.
- Dr. S.S. Kandare, Programming in Java, S Chand Publication

Suggestive digital platform web links

<https://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/user/gchen/www/download/java/LearnJava.pdf>

<https://www.tutorialspoint.com/java/javaTutorial.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=7s3xDfdqfDw>

<http://www.mphindigranthacademy.org/>

Suggested equivalent online courses

<https://nptel.ac.in/courses/106105106105191/>

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz		Viva Voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
TOTAL	30		70

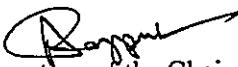


Abhilasha Kumar
Chairman, Central Board of Studies, Computer Science

Part A Introduction			
Program: Diploma Course		Class: B.A./B.Sc. II Year	Year: 2022
Subject: Mathematics			
1	Course Code	S2-MATH1T	
2	Course Title	Abstract Algebra and Linear Algebra	
3	Course Type	Major - 1	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Mathematics in Certificate Course or equivalent.	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	<p>The course will enable the students to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recognize the algebraic structures as a group, and classify them as abelian, cyclic and permutation groups, etc. 2. Link the fundamental concepts of groups and symmetrical figures. 3. Analyze the subgroups of cyclic groups. 4. Explain the significance of the notion of cosets, normal subgroups, and quotient groups. 5. The fundamental concept of rings, fields, subrings, integral domains and the corresponding morphisms. 6. Analyse whether a finite set of vectors in a vector space is linearly independent. Explain the concepts of basis and dimension of a vector space. 7. Understand the linear transformations, rank and nullity, matrix of a linear transformation, algebra of transformations and change of basis. 8. Compute the characteristic polynomial, eigenvalues, eigenvectors, and eigenspaces, as well as the geometric and the algebraic multiplicities of an eigenvalue and apply the basic diagonalization result. 	
6	Credit Value	Theory: 6	
7	Total Marks	Max. Marks: 30 + 70	Min. Passing Marks: 10 + 23

Part B - Content of the Course		
Total No. of Lectures (in hours per week): 3 hours per week		
Total Lectures: 90 hours		
Unit	Topics	No. of Lectures
I	1.1 Historical background: 1.1.1 A brief historical background of the Algebra in the context of India and Indian heritage and culture 1.1.2 A brief biography of Brahmagupta 1.2 Groups, Subgroups and their basic properties	18

Name of BOS: Mathematics
 Date:15-02-2022.....

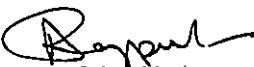

 Signature of the Chairman (BOS):
 Name: Dr. Anil Rajput

	1.3 Cyclic groups 1.4 Coset decomposition 1.5 Lagrange's and Fermat's theorem 1.6 Normal subgroups 1.7 Quotient groups	
II	2.1 Homomorphism and Isomorphism of groups 2.2 Fundamental theorem of homomorphism 2.3 Transformation and permutation group S_n ($n < 5$) 2.4 Cayley's theorem 2.5 Group automorphism 2.6 Inner automorphism 2.7 Group of automorphisms	18
III	3.1 Definition and basic properties of rings 3.2 Ring homomorphism 3.3 Subring 3.4 Ideals 3.5 Quotient ring 3.6 Polynomial ring 3.7 Integral domain 3.8 Field	18
IV	4.1 Definition and examples of Vector space 4.2 Subspaces 4.3 Sum and direct sum of subspaces 4.4 Linear span, Linear dependence, linear independence and their basic properties 4.5 Basis 4.6 Finite dimensional vector space and dimension 4.6.1 Existence theorem 4.6.2 Extension theorem 4.6.3 Invariance of the number of elements 4.7 Dimension of sum of subspaces 4.8 Quotient space and its dimension	18
V	5.1 Linear transformation and its representation as a matrix 5.2 Algebra of linear transformation 5.3 Rank-Nullity theorem 5.4 Change of basis, dual space, bi-dual space and natural isomorphism 5.5 Adjoint of a linear transformation 5.6 Eigenvalues and Eigenvectors of a linear transformation 5.7 Diagonalization	18

Keywords/Tags:

Brahmagupta, Groups, Subgroups, Homomorphism and Isomorphism of groups, Ring, Ideals, Field, Vector space, Basis and dimension, Linear transformation, Diagonalisation.

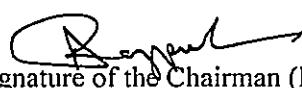
Name of BOS: Mathematics
Date: 15.02.2022


Signature of the Chairman (BOS):
Name: Dr. Anil Rajput
Page 3 of 12

Part C - Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other Resources	
Suggested Readings:	
Text Books:	
1. I. N. Herstein: Topics in Algebra, Wiley Eastern Ltd. New Delhi. 1977. 2. K. B. Datta: Matrix and Linear Algebra, Prentice hall of India Pvt. Ltd. New Delhi. 2000. 3. Gerard G. Emch, R. Sridharan and M. D. Srinivas: Contributions to the History of Indian Mathematics. Hindustan Book Agency, Vol. 3, 2005. 4. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।	
Reference Books:	
1. Surjeet Singh and Qazi Zameeruddin: Modern Algebra, Vikas Publishing House Pvt Ltd; Eighth edition, 2006. 2. N. Jacobson: Basic Algebra. Vol. I and II, W. H. Freeman, 1980. 3. I. S. Luther and I. B. S. Passi: Algebra. Vol. I and II, Narosa Publishing House, 1997. 4. Shanti Narayan: A text Book of Modern Abstract Algebra, S. Chand and Company. New Delhi, 1967. 5. A. K. Vasishtha and A. R. Vasishtha: Modern Algebra, Krishna Publication; 68th edition, 2015. 6. K. Hoffman and R. Kunze: Linear Algebra. 2nd Edition, Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey, 1971. 7. A. R. Vasishtha and J. N. Sharma: Linear Algebra, Krishna Prakashan Media (P) Ltd., 2019. 8. Bibhutibhusan Datta and Avadhesh Narayan Singh: History of Hindu Mathematics, Asia Publishing House, 1962.	
Suggested Digital Platforms Web links:	
https://epgp.inflibnet.ac.in https://www.higereduction.mp.gov.in/?page=xhzIQmpZwkyIQo2b%2Fy5G7w%3D%3D http://www.bhojvirtualuniversity.com	
Suggested Equivalent online courses:	
https://nptel.ac.in/courses/111/106/111106137/ https://nptel.ac.in/courses/111/105/111105112/ https://ugcmoocs.inflibnet.ac.in/index.php/courses/view_ug/32	

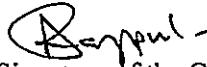
Part D: Assessment and Evaluation	
Suggested Continuous Evaluation Methods:	
Maximum Marks:	100
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):	30 Marks
University Exam (UE):	70 Marks
Internal Assessment:	
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	Total Marks: 30
External Assessment:	
University Exam (UE)	Total Marks: 70

Name of BOS: Mathematics
Date: ..15...02....2022.....


Signature of the Chairman (BOS):
Name: Dr. Anil Rajput

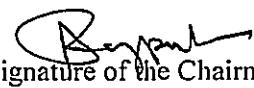
भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा पाठ्यक्रम		कक्षा: बी.ए./बी.एससी. द्वितीय वर्ष	वर्ष: 2022 सत्र: 2022-2023
विषय: गणित			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MATH1T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	अमूर्त वीजगणित एवं रैखिक वीजगणित	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	मुख्य-1	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, विद्यार्थी के पास सर्टिफिकेट या समकक्ष पाठ्यक्रम में गणित विषय होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षियां (कोर्स लिनिंग आउटकम) (CLO)	<p>पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को सक्षम करेगा:</p> <ol style="list-style-type: none"> वीजीय संरचनाओं की समूह के रूप में पहचान करना, और उन्हें आबेली, चक्रीय और क्रमचय समूहों आदि के रूप में वर्गीकृत करना। समूहों और सममित आकृतियों की मूलभूत अवधारणाओं का संयोजन करना। चक्रीय समूहों के उपसमूहों का विश्लेषण करना। सहसमुच्चयों, प्रसामान्य उपसमूहों और विभाग समूहों के अंकन के महत्व की व्याख्या करना। बलय, क्षेत्र, उपवलय, पूर्णकीय प्रांत और संगत आकारिता की आधारभूत अवधारणा की समझ। सदिश समष्टि में सदिशों के परिमित समुच्चय की रैखिक स्वतंत्रता का विश्लेषण करना। आधार और सदिश समष्टि की विमा की अवधारणा की व्याख्या करना। रैखिक रूपान्तरणों, जाति और शून्यता, रैखिक रूपान्तरण का आव्यूह, रूपान्तरणों का वीजगणित और आधार के परिवर्तन की समझ। अभिलाक्षणिक वहुपद, आइगेन-मान, आइगेन-सदिश, और आइगेन-समष्टि के साथ-साथ आइगेन-मान के ज्यामितीय और वीजगणितीय गुणन के साथ गणना करना और मूल विकर्णन परिणाम लागू करना। 	
6	क्रेडिट मान	सैद्धांतिक: 6	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30 + 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 10 + 23

Name of BOS: Mathematics
Date: ...1.5.2022.....


Signature of the Chairman (BOS):
Name: Dr. Anil Rajput

भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु व्याख्यान की कुल संख्या (प्रति सप्ताह घटे में): प्रति सप्ताह 3 घटे कुल व्याख्यान: 90 घटे		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	1.1 ऐतिहासिक पृष्ठभूमि 1.1.1 भारत और भारतीय धरोहर एवम् संस्कृति के संदर्भ में वीजगणित की संक्षिप्त ऐतिहासिक पृष्ठभूमि 1.1.2 ब्रह्मगुप्त की संक्षिप्त जीवनी 1.2 समूह, उपसमूह तथा उनके आधारभूत गुणधर्म 1.3 चक्रीय समूह 1.4 सहसमुच्चय वियोजन 1.5 लाँग्रांज एवं फर्मा की प्रमेय 1.6 प्रसामान्य उपसमूह 1.7 विभाग समूह	18
II	2.1 समूहों की समाकारिता एवं तुल्यकारिता 2.2 समाकारिता की मूलभूत प्रमेय 2.3 रूपान्तरण एवं क्रमचय समूह S_n ($n < 5$) 2.4 कैली का प्रमेय 2.5 समूह स्वकारिता 2.6 अंतः स्वकारिता 2.7 स्वकारिताओं का समूह	18
III	3.1 वलय की परिभाषा एवं सामान्य गुणधर्म 3.2 वलय समाकारिता 3.3 उपवलय 3.4 गुणजावली 3.5 विभाग वलय 3.6 बहुपद वलय 3.7 पूर्णकीय प्रान्त 3.8 क्षेत्र	18

Name of BOS: Mathematics
 Date:15.....02.....2022.....


 Signature of the Chairman (BOS):
 Name: Dr. Anil Rajput
 Page 3 of 16

IV	4.1 सदिश समष्टि की परिभाषा एवं उदाहरण 4.2 उपसमष्टि 4.3 उपसमष्टियों का योग एवं प्रत्यक्ष योग 4.4 रैखिक विस्तृति, रैखिक परतंत्रता, रैखिक स्वतंत्रता एवं उनके मूल गुणधर्म 4.5 आधार 4.6 परिमित विमीय सदिश समष्टि एवं विमा 4.6.1 अस्तित्व प्रमेय 4.6.2 विस्तार प्रमेय 4.6.3 अवयवों की संख्या की निश्चरता 4.7 उपसमष्टियों के योग की विमा 4.8 विभाग समष्टि एवं उसकी विमा	18
V	5.1 रैखिक रूपान्तरण एवं इसका आव्यूह निरूपण 5.2 रैखिक रूपान्तरणों का बीजगणित 5.3 जाति-शून्यता प्रमेय 5.4 आधार का परिवर्तन, द्वैत समष्टि, द्विद्वैत समष्टि एवं प्राकृतिक तुल्यकारिता 5.5 रैखिक रूपान्तरण का सहखंडज 5.6 रैखिक रूपान्तरणों के आइगेन-मान एवं आइगेन-सदिश 5.7 विकर्णीकरण	18

सार बिंदु (की वर्ड)टेग :

ब्रह्मगुप्त, समूह, उपसमूह, समूहों की समाकारिता एवं तुल्यकारिता, वलय, गुणजावली, क्षेत्र, सदिश समष्टि, आधार और विमा, रैखिक रूपान्तरण, विकर्णीकरण।

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तक, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री :

पाठ्य पुस्तकें :

1. I. N. Herstein: Topics in Algebra, Wiley Eastern Ltd. New Delhi. 1977.
2. K. B. Datta: Matrix and Linear Algebra, Prentice hall of India Pvt. Ltd. New Delhi. 2000.
3. Gerard G. Emch, R. Sridharan and M. D. Srinivas: Contributions to the History of Indian Mathematics. Hindustan Book Agency, Vol. 3, 2005.
4. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

Name of BOS: Mathematics

Date: ...१५...०२...२०२२.....

Signature of the Chairman (BOS):
Name: Dr. Anil Rajput

Page 4 of 16

सन्दर्भ पुस्तकें :

1. Surjeet Singh and Qazi Zameeruddin: Modern Algebra, Vikas Publishing House Pvt Ltd; Eighth edition, 2006.
2. N. Jacobson: Basic Algebra. Vol. I and II, W. H. Freeman, 1980.
3. I. S. Luther and I. B. S. Passi: Algebra. Vol. I and II, Narosa Publishing House, 1997.
4. Shanti Narayan: A text Book of Modern Abstract Algebra, S. Chand and Company. New Delhi, 1967.
5. A. K. Vasishtha and A. R. Vasishtha: Modern Algebra, Krishna Publication; 68th edition, 2015.
6. K. Hoffman and R. Kunze: Linear Algebra. 2nd Edition, Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey, 1971.
7. A. R. Vasishtha and J. N. Sharma: Linear Algebra, Krishna Prakashan Media (P) Ltd., 2019.
8. Bibhutibhusan Datta and Avadhesh Narayan Singh: History of Hindu Mathematics, Asia Publishing House, 1962.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक :

<https://epgp.inflibnet.ac.in>

<https://www.higereducation.mp.gov.in/?page=xhzIQmpZwkyIQo2b%2Fy5G7w%3D%3D>

<https://www.bhojvirtualuniversity.com>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम :

<https://nptel.ac.in/courses/111/106/111106137/>

<https://nptel.ac.in/courses/111/105/111105112/>

https://ugcmoocs.inflibnet.ac.in/index.php/courses/view_ug/32

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां**अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:**

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE): 30 अंक

विश्वविद्यालय परीक्षा (UE): 70 अंक

आंतरिक मूल्यांकन:

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):

कुल अंक : 30

वाह्य मूल्यांकन:

विश्वविद्यालयीन परीक्षा:

कुल अंक : 70

Name of BOS: Mathematics

Date:15....02....2022.....



Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

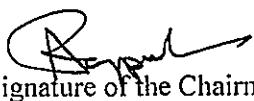
Page 5 of 16

Part A Introduction			
Program: Diploma Course		Class: B.A./B.Sc. II Year	Year: 2022
Subject: Mathematics			
1	Course Code	S2-MATH2T	
2	Course Title	Advanced Calculus and Partial Differential Equations	
3	Course Type	Major – 2/Minor/Elective	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Mathematics in Certificate Course or equivalent.	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	<p>The course will enable the students to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Understand many properties of the real line R and sequences. 2. Calculate the limit superior, the limit inferior, and the limit of a bounded sequence. 3. Apply the mean value theorems and Taylor's theorem. 4. Apply the various tests to determine convergence and absolute convergence of an infinite series of real numbers. 5. Formulate, classify and transform partial differential equations into canonical form. 	
6	Credit Value	Theory: 6	
7	Total Marks	Max. Marks: 30 + 70	Min. Passing Marks: 10 + 23

Part B - Content of the Course		
Total No. of Lectures (in hours per week): 3 hours per week		
Total Lectures: 90 hours		
Unit	Topics	No. of Lectures
I	1.1 Historical background: 1.1.1 A brief historical background of Calculus and partial differential equations in the context of India and Indian heritage and culture 1.1.2 A brief biography of Bodhayana 1.2 Field structure and ordered structure of R, intervals, bounded and unbounded sets, supremum and infimum, completeness in R, absolute value of a real number. 1.3 Sequence of real numbers 1.4 Limit of a sequence 1.5 Bounded and monotonic sequences 1.6 Cauchy's general principle of convergence 1.7 Algebra of sequence and some important theorems	18

Name of BOS: Mathematics

Date: 15.02.2022



Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

II	2.1 Series of non-negative terms 2.2 Convergence of positive term series 2.3 Alternating series and Leibnitz's test 2.4 Absolute and Conditional Convergence of Series of real terms 2.5 Uniform continuity 2.6 Chain rule of differentiability 2.7 Mean value theorems and their geometrical interpretations	18
III	3.1 Limit and continuity of functions of two variables 3.2 Change of variables 3.3 Euler's theorem on homogeneous functions 3.4 Taylor's theorem for functions of two variables 3.5 Jacobians 3.6 Maxima and Minima of functions of two variables 3.7 Lagrange's multiplier method 3.8 Beta and Gamma Functions	18
IV	4.1 Partial differential equations of the first order 4.2 Lagrange's solution 4.3 Some special types of equations which can be solved easily by methods other than the general method 4.4 Charpit's general method 4.5 Partial differential equations of second and higher orders	18
V	5.1 Classification of partial differential equations of second order 5.2 Homogeneous and non-homogeneous partial differential equations of constant coefficients 5.3 Partial differential equations reducible to equations with constant coefficients	18

Keywords/Tags:

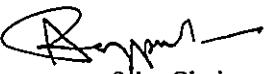
Bodhayana, Sequence, Series, Jacobians, Maxima and Minima, Beta and Gamma functions, Partial differential equations.

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other Resources
--

Suggested Readings:**Text Books:**

1. Devi Prasad: Advanced Calculus, Prentice Hall India Learning Private Limited, 2009.
2. S C Malik and Savita Arora: Mathematical Analysis, New Age International Private Limited, 1st edition, 2017.
3. M. D. Rayshinghania: Ordinary and Partial Differential Equations, S. Chand & Company, New Delhi, 2017.
4. Gerard G. Emch, R. Sridharan and M. D. Srinivas: Contributions to the History of Indian Mathematics. Hindustan Book Agency, Vol. 3, 2005.
5. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।



Name of BOS: Mathematics

Date: 15-02-2022

Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

Reference Books:

1. R. R. Goldbeg: Methods of Real Analysis, Oxford & I.B.H. Publishing co. New Delhi, 2020.
2. T. M. Apostol: Mathematical Analysis, Narosa Publishing House. New Delhi. 1985.
3. D. Soma Sundaram and B. Choudhary: A first Course in mathematical Analysis, Narosa Publishing, House, New Delhi, 1997.
4. Murray R. Spiegel: Theory and problems of advance Calculus, Schauma Publishing Co. New York, 1974.
5. Donald R. Sherbert, Robert G. Bartle: Introduction to Real Analysis, Wiley, 4th edition, 2011.
6. Shah Nita H.: Ordinary and Partial Differential Equations: Theory and Applications, PHI Learning Private Limited, Second edition, 2015.
7. Gorakh Prasad: Integral Calculus, Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad, 2015.
8. K. Sankara Rao: Introduction to Partial Differential Equations, PHI, 3rd edition, 2010.
9. Bibhutibhusan Datta and Avadhesh Narayan Singh: History of Hindu Mathematics, Asia Publishing House, 1962.

Suggested Digital Platforms Web links:

<https://epgp.inflibnet.ac.in>

<https://www.higereduction.mp.gov.in/?page=xhzIQmpZwkylQo2b%2Fy5G7w%3D%3D>

<http://www.bhojvirtualuniversity.com>

Suggested Equivalent online courses:

<https://nptel.ac.in/courses/111/104/111104125/>

<https://nptel.ac.in/courses/111/101/111101153/>

Part D: Assessment and Evaluation**Suggested Continuous Evaluation Methods:**

Maximum Marks: **100**

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): **30** Marks

University Exam (UE): **70** Marks

Internal Assessment:

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)

Total Marks: 30

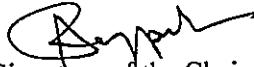
External Assessment:

University Exam (UE)

Total Marks: 70

Name of BOS: Mathematics

Date: 15-02-2022


Signature of the Chairman (BOS):
Name: Dr. Anil Rajput

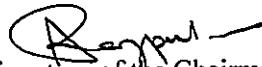
Page 7 of 12

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा पाठ्यक्रम		कक्षा: बी.ए./बी.एससी. द्वितीय वर्ष	वर्ष: 2022
सत्र: 2022-2023			
विषय: गणित			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MATH2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	उच्च कलन एवं आंशिक अवकल समीकरण	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	मुख्य-2/गौण/ वैकल्पिक	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, विद्यार्थी के पास सर्टिफिकेट या समकक्ष पाठ्यक्रम में गणित विषय होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षियाँ (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को सक्षम करेगा:</p> <ol style="list-style-type: none"> वास्तविक रेखा R के कई प्रगुणों एवं अनुक्रमों की समझ। उपरि सीमा, निम्न सीमा तथा परिवद्ध अनुक्रम की सीमा की गणना करना। माध्यमान प्रमेय और टेलर प्रमेय का उपयोग करना। वास्तविक संख्याओं की अपरिमित श्रेणी के अभिसरण और निरपेक्ष अभिसरण के लिए विभिन्न परीक्षणों का उपयोग करना। आंशिक अवकल समीकरणों को विहित रूप में सूत्रण, वर्गीकृत और रूपांतरित करना। 	
6	क्रेडिट मान	सैम्बांतिक: 6	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30 + 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 10 + 23

भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या (प्रति सप्ताह घंटे में): प्रति सप्ताह 3 घंटे		
कुल व्याख्यान: 90 घंटे		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>1.1 ऐतिहासिक पृष्ठभूमि</p> <p>1.1.1 भारत और भारतीय धरोहर एवम् संस्कृति के संदर्भ में कलन एवं आंशिक अवकल समीकरण की संक्षिप्त ऐतिहासिक पृष्ठभूमि</p> <p>1.1.2 बोधायन की संक्षिप्त जीवनी</p>	18

Name of BOS: Mathematics

Date:15.....02.....2022.....

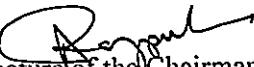


Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

	1.2 क्षेत्र संरचना और R की क्रमबद्ध संरचना, अंतराल, परिवद्ध और अपरिवद्ध समुच्चय, उच्चक और निम्नक, R में पूर्णता, वास्तविक संख्या का निरपेक्ष मान। 1.3 वास्तविक संख्याओं के अनुक्रम 1.4 अनुक्रम की सीमा 1.5 परिवद्ध एवं एकदिव्य अनुक्रम 1.6 कौशि का अभिसरण का व्यापक सिद्धांत 1.7 अनुक्रम का बीजगणित एवं कुछ महत्वपूर्ण प्रमेय	
II	2.1 ऋणोत्तर पदों की श्रेणी 2.2 धनात्मक पदों की श्रेणी का अभिसरण 2.3 एकान्तर श्रेणी और लेबनीज परीक्षण 2.4 वास्तविक पदों की श्रेणियों का निरपेक्ष एवं सप्रतिवंधी अभिसरण 2.5 एकसमान सांतत्य 2.6 अवकलनीयता का शृंखला नियम 2.7 माध्य मान प्रमेय एवं उसकी ज्यामितीय व्याख्या	18
III	3.1 दो चरों के फलनों की सीमा एवं सांतत्य 3.2 चरों का परिवर्तन 3.3 समघात फलनों पर आयलर का प्रमेय 3.4 दो चरों के फलनों के लिए टेलर का प्रमेय 3.5 जैकोवियन 3.6 दो चरों के फलनों का उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ 3.7 लैग्रांज गुणक की विधि 3.8 वीटा एवं गामा फलन	18
IV	4.1 प्रथम कोटि के आंशिक अवकल समीकरण 4.2 लैग्रांज हल 4.3 कुछ विशेष प्रकार के समीकरण जिन्हें सामान्य विधि के अतिरिक्त अन्य विधियों द्वारा आसानी से हल किया जा सकता हो 4.4 चारपिट की व्यापक विधि 4.5 द्वितीय एवं उच्च कोटि के आंशिक अवकल समीकरण	18

Name of BOS: Mathematics
Date:-02-2022.....


Signature of the Chairman (BOS):
Name: Dr. Anil Rajput

V	5.1 द्वितीय कोटि के आंशिक अवकल समीकरणों का वर्गीकरण 5.2 अचर गुणांकों के समघात एवं असमघात आंशिक अवकल समीकरण 5.3 अचर गुणांकों में समानेय आंशिक अवकल समीकरण	18
---	--	----

सार बिंदु (की वर्ड)टैग :

वोधायन, अनुक्रम, श्रेणी, जैकोवियन, उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ, वीटा एवं गामा फलन, आंशिक अवकल समीकरण।

भाग स- अनुशासित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तक, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशासित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री :

पाठ्य पुस्तकें :

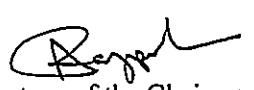
1. Devi Prasad: Advanced Calculus, Prentice Hall India Learning Private Limited, 2009.
2. S C Malik and Savita Arora: Mathematical Analysis, New Age International Private Limited, 1st edition, 2017.
3. M. D. Rayisinghania: Ordinary and Partial Differential Equations, S. Chand & Company, New Delhi, 2017.
4. Gerard G. Emch, R. Sridharan and M. D. Srinivas: Contributions to the History of Indian Mathematics. Hindustan Book Agency, Vol. 3, 2005.
5. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी की पुस्तकें।

सन्दर्भ पुस्तकें :

1. R. R. Goldbeg: Methods of Real Analysis, Oxford & I.B.H. Publishing co. New Delhi, 2020.
2. T. M. Apostol: Mathematical Analysis, Narosa Publishing House. New Delhi. 1985.
3. D. Soma Sundaram and B. Choudhary: A first Course in mathematical Analysis, Narosa Publishing, House, New Delhi, 1997.
4. Murray R. Spiegel: Theory and problems of advance Calculus, Schauma Publishing Co. New York, 1974.
5. Donald R. Sherbert, Robert G. Bartle: Introduction to Real Analysis, Wiley, 4th edition, 2011.
6. Shah Nita H.: Ordinary and Partial Differential Equations: Theory and Applications, PHI Learning Private Limited, Second edition, 2015.
7. Gorakh Prasad: Integral Calculus, Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad, 2015.
8. K. Sankara Rao: Introduction to Partial Differential Equations, PHI, 3rd edition, 2010.
9. Bibutibhusan Datta and Avadhesh Narayan Singh: History of Hindu Mathematics, Asia Publishing House, 1962.

Name of BOS: Mathematics

Date: १५-०२-२०२२


Signature of the Chairman (BOS):
Name: Dr. Anil Rajput

Page 8 of 16

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक :

<https://epgp.inflibnet.ac.in>

<https://www.higereducation.mp.gov.in/?page=xhzIQmpZwkylQo2b%2Fy5G7w%3D%3D>

<https://www.bhojvirtualuniversity.com>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम :

<https://nptel.ac.in/courses/111/104/111104125/>

<https://nptel.ac.in/courses/111/101/111101153/>

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE): 30 अंक

विश्वविद्यालय परीक्षा (UE): 70 अंक

आंतरिक मूल्यांकन:

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):

कुल अंक : 30

वाह्य मूल्यांकन:

विश्वविद्यालयीन परीक्षा:

कुल अंक : 70

Name of BOS: Mathematics

Date:1.5.2022.....

Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

Page 9 of 16

Part A- Introduction

Programme: Diploma	Class: B.Sc.	Year: Second Year	Session:2022-23
Subject: Microbiology			
1	Course Code	S2-MBIO1T	
2	Course Title	Microbial Physiology and Metabolism(Paper I)	
3	Course Type	Core Course (Major I)	
4	Pre-requisition	To study this course a student must have had the subject Microbiology in certificate course.	
5	Course Learning outcomes	On completion of this course, learners will be able to understand– <ul style="list-style-type: none">• Role of various biomolecules.• Structure and metabolism of Carbohydrates.• Structure and metabolism of Amino acids and Proteins.• Mechanism of enzyme action.• Structure and metabolism of lipids.• Structure, types and roles of Nucleic Acids.	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks-30+70	Min Passing Marks 33

Part B - Content of the Course

Total No. of Lectures: 60

Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 4-0-0

Unit	Topics	Number of Lectures
1	<p>1.1 Bio-molecules: An Overview.</p> <p>1.2 Carbohydrate: Characters, Classification and Structure of Monosaccharides, Disaccharides, Polysaccharides (Storage polysaccharides and structural polysaccharides).</p> <p>1.3 Synthesis and Breakdown of Carbohydrates: Aerobic and anaerobic chemolithotrophy with an example of each. Phototrophic metabolism. Aerobic respiration, anaerobic respiration and fermentation. Sugar degradation pathways i.e. EMP (Embden-Meyerhof-Parnas) , ED (Entner-Doudoroff), Pentose phosphate pathway (PPP), TCA (Tricarboxylic Acid) cycle.</p> <p>Electron transport chain (ETC): Components and comparison of mitochondrial and bacterial ETC.</p> <p>Key words- biomolecules, carbohydrates, synthesis of carbohydrates, respiration Fermentation,</p>	15
2	<p>Protein</p> <p>2.1 Amino acids: Classification, biochemical structure and Significance.</p> <p>2.2 Protein: Primary, secondary, tertiary and quaternary structures. Denitrification; nitrate/nitrite and nitrate/ammonia respiration; Fermentative nitrate reduction.</p> <p>Introduction to biological nitrogen fixation Ammonia assimilation. Assimilatory nitrate reduction, dissimilatory nitrate reduction,</p> <p>2.3 Enzymes: Structure of enzyme, Apoenzyme and cofactors, prosthetic group-TPP, coenzyme -NAD, metal cofactors. Classification of enzymes,Nomenclature, Mechanism of action of enzymes: active site, transition state complex and activation energy. Lock and key hypothesis, and Induced Fit hypothesis. Km, and allosteric mechanism. Effect of pH and temperature on enzyme activity. Enzyme inhibition: competitive; non-competitive.</p> <p>Key words- Aminoacids, Proteins, Enzymes</p>	18
3	<p>Lipids and Vitamins</p> <p>3.1 Lipids: Definition and major classes of storage and structural lipids. Biosynthesis of lipids and fatty acids.</p> <p>3.1.1 General structure of lipids, Fatty acids - structure and functions. Storage lipids, Structural lipids.</p> <p>3.1.2. Phosphoglycerides: Building blocks, general structure, functions and properties,</p> <p>3.1.3 Functions of lipids</p>	15

	<p>3.2 Vitamins: Concept and types of vitamins -water soluble and fat soluble, their structure, biosynthesis and their role in metabolism</p> <p>Key words- <i>Lipids, Fatty Acids, Vitamins</i></p>	
4	<p>Nucleic acids</p> <p>4.1 Nucleic acids: Physical and chemical properties of Nucleic Acids, Biosynthesis of nucleotides, Structure and functions of DNA and RNA.</p> <p>4.2Basic concept of nucleic acids protein interactions.</p> <p>Key words- <i>DNA, RNA, Nucleic Acids</i></p>	12

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

- 1.Pawar. C.B. Cell Biology.Himalaya Publishing House 2010
2. David T. Plummer. An Introduction to Practical Biochemistry.McGraw Hill Education, 3rd edition,2017.
3. Lehninger Principles of Biochemistry by Nelson DL and Cox MM, W.H. Freeman and Company, 5th Ed., 2008.
4. Biochemistry by Voet,D. and Voet J.G., John Wiley and Sons, 3rd Ed., 2004.
5. Campbell, PN and Smith AD Biochemistry Illustrated, Published by Churchill Livingstone, 4th Edition, 2011.
6. Satyanarayan and Chakrapani, Biochemistry, Elsevier, 5th Edition. 2020
7. Ganesh MK & Shivashankara AR Laboratory Manual for Practical Biochemistry, , Jaypee publications, 2nd Edition 2012

Suggested equivalent online courses:

1. <https://nptel.ac.in/courses/102/103/102103015/>

Part D - Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks: 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 Marks University Exam (UE): 70 Marks

Internal Assessment Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30	Class Test	
	Assignment/ Presentation	
	Total	30
External Assessment: University Exam Section: 70 Time: 03.00 Hours	Section (A): Objective Type Questions	
	Section (B): Short Answer Questions	
	Section (C): Long Answer Questions	
	Total	70

भाग - अ- परिचय

कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा : बी.एससी	वर्ष : द्वितीय	सत्र -2022-23
----------------------------	------------------------	-----------------------	----------------------

विषय - सूक्ष्म जीवविज्ञान

1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MBIO1T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजैविक कार्यिकी और चयापचय	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स- Major I	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) यदि कोई हो	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने हेतु विद्यार्थी का सर्टिफिकेट में -सूक्ष्म जीव विज्ञान विषय होना अनिवार्य है।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलिखियाँ (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे- <ul style="list-style-type: none"> • विभिन्न जैव-अणुओं की भूमिका • कार्बोहाइड्रेट की संरचना और चयापचय • अमीनोएसिड और प्रोटीन की संरचना और चयापचय • एंजाइम क्रिया की क्रियाविधि • लिपिड की संरचना और चयापचय • नाभिकीय अम्ल की संरचना, प्रकार और भूमिकाएँ। 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	कुल अंक अधिकतम अंक : 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक : 33

भाग - ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या-60

व्याख्यान (प्रति सप्ताह घंटे में) व्याख्यान- ट्यूटोरियल- प्रायोगिक: - L-T-P: 4-0-0

इकाई	विषयवस्तु	व्याख्यान की संख्या
1	<p>जैव-अणु</p> <p>1.1 जैव-अणु – एक विहंगावलोकन</p> <p>1.2 कार्बोहाइड्रेट्स: गुण, वर्गीकरण और संरचना, मोनोसेकेराइड, डाइसेकेराइड, पॉलीसेकेराइड, भंडारण पॉलीसेकेराइड, संरचनात्मक पॉलीसेकेराइड,</p> <p>1.3 कार्बोहाइड्रेट का संश्लेषण और दूटना- वायवीय और अवायवीय की मोलिथोट्रॉफी एक-एक उदाहरण के साथ। प्रकाश पोषी उपापचय वायवीयश्वसन, अवायवीयश्वसन और किणवन, शर्कराक्षरण मार्गियानी ई एम पी (ईम्बडेन-मेयरहाफ- पार्नस), ई डी (ऐट्नर- डाऊडारैफ), पेंटोस फॉस्फेट मार्ग (पीपीपी), टी सी ए (ट्रायसाइक्लिकअम्ल) चक्र। इलेक्ट्रॉन परिवहन शृंखला: घटक, माइटोकॉन्ड्रियल और जीवाणु ई टी सी की तुलना, सार बिंदु(कीवडी)टैग: <i>bio molecules, carbohydrates, synthesis of carbohydrates, respiration Fermentation,</i></p>	15
2	<p>प्रोटीन</p> <p>2.1 अमीनोएसिड- वर्गीकरण, जैव रासायनिक संरचना और महत्व</p> <p>2.2 प्रोटीन: प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक और चतुष्क संरचनाएं। विनाइट्रीकरण; नाइट्रेट/नाइट्राइट और नाइट्रोट/ अमोनियाश्वसन; किणवक नाइट्रेट रिडक्शन जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण का परिचय, अमोनिया एसिमिलेशन। एसिमिलेटरी नाइट्रेट रिडक्शन, डिएसिमिलेटरी नाइट्रेट रिडक्शन, डिनाइट्रिफिकेशन।</p> <p>2.3 विकर : विकर की संरचना, एपोएंजाइम और कोफैक्टर्स, प्रोस्थेटिक ग्रुप-टी पी पी, को एंजाइम-एन ए डी, मेटल कोफैक्टर्स, विकरों का वर्गीकरण, नामकरण, विकरों की क्रिया विधि : सक्रियसाइट, संक्रमण अवस्था संकुल और सक्रियण ऊर्जालाँक एंड की परिकल्पना, और प्रेरितफिट परिकल्पनाएं के एम, और एलोस्टेरिक तंत्र एंजाइम गतिविधि पर पी एच और</p>	18

	तापमान का प्रभाव। विकर अवरोधः प्रतिस्पर्धी; रैरप्रतिस्पर्धी। सार बिंदु (कीवर्ड)टैग: <i>Amino acids, Proteins, Enzymes</i>	
3	<p>लिपिड एवं विटामिन</p> <p>3.1 लिपिडः भंडारण और संरचनात्मक लिपिड की परिभाषा और प्रमुख वर्ग। लिपिड और फैटी एसिड का जैव संक्षेपण,</p> <p>3.1.1 लिपिड की सामान्य संरचना, फैटी एसिड संरचना और कार्य। भंडारण लिपिड , संरचनात्मक लिपिड।</p> <p>3.1.2 फॉस्फोग्लिसराइड्सः बिल्डिंग ब्लॉक्स, सामान्य संरचना, कार्य और गुण,</p> <p>3.1.3 लिपिड के कार्य</p> <p>3.2 विटामिन- विटामिन की अवधारणा और प्रकार – पानी में घुलनशील और वसा में घुलनशील, उनकी संरचना, जैवसंक्षेपण और चयापचय में उनकी भूमिका</p> <p>सार बिंदु (कीवर्ड)टैग - <i>Lipids, Fatty Acids, Vitamins</i></p>	15
4	<p>नाभिकीय अम्ल</p> <p>4. 1 नाभिकीय अम्ल – नाभिकीय अम्ल के भौतिक और रासायनिक गुण, न्यूक्लियोटाइड का जैव संक्षेपण, डी एन ए और आर एन ए की संरचना और कार्य।</p> <p>4.2 नाभिकीय अम्ल और प्रोटीनअंतर्संबंध की मूल अवधारणा।</p> <p>सार बिंदु (कीवर्ड)टैग - <i>DNA, RNA, Nucleic Acids</i></p>	12

भाग - स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें / ग्रन्थ/ अन्य पाठ्य संसाधन/ पाठ्य सामग्री:

- 1.Pawar. C.B. Cell Biology.Himalaya Publishing House 2010
2. David T. Plummer. An Introduction to Practical Biochemistry. McGraw Hill Education, 3rd edition, 2017.
3. Lehninger Principles of Biochemistry by Nelson DL and Cox MM, W.H. Freeman and Company, 5th Ed., 2008.
4. Biochemistry by Voet,D. and Voet J.G., John Wiley and Sons, 3rd Ed., 2004.
5. Campbell, PN and Smith AD Biochemistry Illustrated, Published by Churchill Livingstone, 4th Edition, 2011.
6. Satyanarayan and Chakrapani, Biochemistry, Elsevier, 5th Edition. 2020

7. Ganesh MK & Shivashankara AR Laboratory Manual for Practical Biochemistry, , Jaypee publications, 2nd Edition 2012

Suggested equivalent online courses:

1. <https://nptel.ac.in/courses/102/103/102103015/>

भाग-द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70

आंतरिक मूल्यांकन :	क्लास टेस्ट	कुल अंक :30
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट प्रस्तुतीकरण /(प्रेजेटेशन)	
आकलन :	अनुभाग :(अ) वस्तुनिष्ठ प्रश्न	कुल अंक 70
विश्वविद्यालयीन परीक्षा: समय -03.00 घंटे	अनुभागब): लघु उत्तरीय प्रश्न अनुभाग स)): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	

Part A Introduction**Programme:Diploma****Class: B.Sc.****Year: Second Year****Session:2022-23****Subject: Microbiology**

1	Course Code-	S2-MBIO1P	
2	Course Title	Microbial Biochemistry and Metabolism (Practical-I)	
3	Course Type	Core Course (Major I)	
4	Pre-requisition	To study this course a student must had the subject Microbiology in certificate course.	
5	Course Learning outcomes	On completion of this course, learners will be able to – <ul style="list-style-type: none">• Perform qualitative and quantitative tests for various biomolecules• Study effects of various factors on activity of enzymes• Understand structure of complex molecules	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks-30 + 70	Min Passing Marks-33

Part B- Content of Practical Course

Total No. of Lectures: 30

Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 0-0-2

S. No.	Name of the Exercise	No. of Lab Hours
1	Qualitative/Quantitative tests for carbohydrates, reducing sugars, non-reducing sugars.	4
2	Qualitative/Quantitative tests for proteins.	2
3	Study of secondary and tertiary structures of protein with the help of models.	2
4	Qualitative/Quantitative tests for lipids.	2
5	Study of effect of temperature, substrate concentration, enzyme concentration, pH and heavy metals on enzyme activity.	10
6	Isolation of DNA.	2
7	Study of Structure of DNA and RNA with the help of Charts and models.	2
8	Separation of amino acids by Paper Chromatography	2
9	Separation of Sugars by Paper Chromatography	2
10	Any other practical(s) based on theory paper.	2

Key words: Carbohydrate tests, Lipid tests, Protein tests, Protein structure, Enzyme activity, DNA Structure, RNA Structure.

Part C - Learning Resources**Text Books, Reference Books, Other Resources****Suggested Readings:**

1. Ganesh MK & Shivashankara AR , "Laboratory Manual for Practical Biochemistry," , Jaypee publications, 2nd Edition 2012
2. Dubey, R.C. and Maheswari, D.K., "Practical Microbiology", S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).
3. Gopal Reddy,M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R. and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology", Himalaya Publishing House, Mumbai. (2007).
4. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology. 2ⁿ Edition", Meditech Scientific International. (2018).

Suggested equivalent online courses:

1. <https://nptel.ac.in/courses/104/105/104105102/>

Part D - Assessment and Evaluation**Suggested Continuous Evaluation Methods:**

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction/Quiz		<i>Viva voce</i> on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model/ Seminar/ Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey/ Industrial Visit)		Table work/ Experiments	
Total	30		70
Any remarks/ Suggestions: Nil			

भाग - अ—परिचय

कार्यक्रम :डिप्लोमा	कक्षा : बी.एससी	वर्ष: द्वितीय	सत्र -2022-23
---------------------	-----------------	---------------	---------------

विषय -सूक्ष्म जीवविज्ञान

1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MBIO 1P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजैविक कार्यिकी और चयापचय (प्रायोगिक 1)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने हेतु विद्यार्थी का सर्टिफिकेट में- सूक्ष्मजीवविज्ञान विषय होना अनिवार्य है।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलिखियां(कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे- <ul style="list-style-type: none"> • विभिन्न जैव-अणुओं की मात्रात्मक और गुणात्मक परीक्षण • विकर की गतिविधि पर विभिन्न कारकों के प्रभाव का अध्ययन • जटिल अणुओं की संरचनाओं का ज्ञान 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	कुल अंक अधिकतम अंक : 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक :33

भाग-ब पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुलसंख्या :30

व्याख्यान(प्रति सप्ताह घंटे में) व्याख्यान- ट्यूटोरियल- प्रायोगिक :L-T-P: 0-0-2

सरल क्रमांक	प्रायोगिक कार्य का नाम	प्रायोगिक कार्य में व्यतित घंटे
1	कार्बोहाइड्रेट, अपचायक शर्करा, अपचायक शर्करा के लिए गुणात्मक/मात्रात्मक परीक्षण।	4
2	प्रोटीन के लिए गुणात्मक/मात्रात्मक परीक्षण	2
3	मॉडल की सहायता से प्रोटीन द्वितीयक और तृतीयक संरचनाओं का अध्ययन।	2
4	लिपिड के लिए गुणात्मक/मात्रात्मक परीक्षण।	2
5	एंजाइम गतिविधि पर तापमान, सबस्ट्रेट्सांद्रता, विकर सांद्रता पी एच और भारी धातुओं के प्रभाव का अध्ययन।	10
6	डी एन ए का पृथक्करण।	2
7	चार्ट और मॉडल की सहायता से डी एन ए और आर एन ए की संरचनाओं का अध्ययन।	2
8	पेपर क्रोमेटोग्राफी द्वारा अमीनो अम्लों का पृथक्करण।	2
9	पेपर क्रोमेटोग्राफी द्वारा शर्करा का पृथक्करण।	2
नोट	सैद्धांतिक पहलुओं के आधार पर अन्य कोई प्रयोग ।	2

सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग: Carbohydrate tests, Lipid tests, Protein tests, Protein structure,

Enzyme activity, DNA Structure, RNA Structure.

भाग-स- अनुशंसित अध्ययन सप्ताहन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित अध्ययन संसाधन, पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

1. Ganesh MK & Shivashankara AR , "Laboratory Manual for Practical Biochemistry," , Jaypee publications, 2nd Edition 2012

2. Dubey, R.C. and Maheswari, D.K., "Practical Microbiology", S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).

3. Gopal Reddy,M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R. and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology", Himalaya Publishing House, Mumbai. (2007).
4. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology. 2ⁿ Edition", Meditech Scientific International. (2018).

Suggested equivalent online courses:

1. <https://nptel.ac.in/courses/104/105/104105102/>

भाग - अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आतंरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी		प्रायोगिक मौखिकी(वायवा)	
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट से/मॉडल/चार्ट)मिनार प्रौद्योगिकी/ग्रामीण सेवा/ प्रसारप्रयोगशाला/सर्वेक्षण/की रिपोर्ट (एक्सकर्सन) भ्रमण/ भ्रमण लैबविजिट(औद्योगिक यात्रा)/(टेबलवर्क/प्रयोग	
कुल अंक	30	कुल अंक	70
कोई टिप्पणी - सुझावःनिरंक			

Part A – Introduction

Programme:Diploma	Class: B.Sc.	Year: Second Year	Session:2022-23
Subject: Microbiology			
1	Course Code-	S2-MBIO2T	
2	Course Title	Microbial Diversity and Growth	
3	Course Type	Core Course (Major I/ Minor/ Elective)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Microbiology in certificate course.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>On completion of this course, learners will be able to -</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classify bacteria into groups and their salient characteristics. • Describe the nutritional requirements of bacteria for growth. • Understand viruses and viral diseases. • Know about diversities in Fungi and Algae • Develop a basic idea about Protozoa . 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks-30+70	Min Passing Marks-33

Part B – Content of the Course

Total No. of Lectures: 60

Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 4-0-0

Unit	Topics	No. of Lectures
1	<p>Virology</p> <p>1.1 Discovery of viruses, general properties, concept of viroids, virusoids, satellite viruses and Prions. Concept of Theories of viral origin- Progressive, Regressive and The Virus-first theory. Structure of Viruses. Salient features of viral nucleic acid and the presence of unusual bases.</p> <p>Influenza and Hepatitis B virus, HIV, Polio virus, Vaccinia virus, Rabies Virus. TMV, Cauliflower Mosaic Virus, Bacteriophage</p> <p>1.2Viral taxonomy: Classification and nomenclature of different groups of viruses. Baltimore system of classification.</p> <p>1.3Modes of viral transmission: Persistent, non- persistent,</p> <p>1.4 Replication: Assembly, maturation and release of viruses in Lytic and lysogenic cycles.</p> <p><i>Key words- virus,classification of virus, replication of virus, Viral Diseaseses</i></p>	15
2	<p>Archaebacteria and Eubacteria</p> <p>2.1 General characteristics. Phylogenetic overview of archaebacteria. Differences between Eubacteria and Archaeabacteria. Classification of Bacteria - Outline of Bergey's Manual of Systematic Bacteriology.</p> <p>General accounts of Mycoplasma, Actinomycetes, Rickettsias, Chlamydia and Cyanobacteria. Nutritional requirements in bacteria and nutritional categories.</p> <p>2.2 Bacterial Growth- Logarithmic representation of bacterial populations, phases of growth, calculation of generation time and specific growth rate. Techniques of Measurement of bacterial growth, Factors affecting Bacterial growth</p> <p><i>Key words- Archaebacteria, Bergey's manual, Bacterial Growth</i></p>	15
3	<p>Mycology</p> <p>3.1 Fungi :Characteristics and classification. Cellular structure and thallus organization of fungi.</p> <p>3.2 Classes of Fungi: General features, structure, nutrition and reproduction of different fungi groups - Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes and Deuteromycetes.</p> <p>3.3 Type study of: <i>Phytophthora, Morchella, Claviceps</i> and <i>Cercospora</i>.</p> <p>3.4 Diversity of fungi - Nutritional, Physiological and Ecological Diversity.</p>	15

	Key words- <i>Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes</i>	
4	<p>Phycology and Protozoa</p> <p>4.1 Algae-General characteristics of Algae. Occurrence, thallus organization, algal cell ultra-structure, pigments, food reserves ; Vegetative, asexual and sexual reproduction. Outline of Classification of algae with emphasis on Phytoplankton.</p> <p>4.2 Type study of: <i>Chlorella, Pinnularia</i> and <i>Navicula</i>.</p> <p>4.2 Lichens- General Account</p> <p>4.3 Protozoa- General characteristics, classification and economic Importance of Protozoa.</p> <p>Key words- <i>Algae, Phytoplanktons, Lichens, Protozoa</i></p>	15

Part C- Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other Resources

Suggested Readings:

1. Mehrotra, R.S. and Aneja , K.R., "An Introduction to Mycology". New Age Press, New Delhi.
2. Kumar, H.D and H.N. Singh, "A Textbook on Algae" (Macmillan international college edition) 1979
3. Pelczar M., Chan E.C.S. and Krieg, N.R. "Microbiology". Tata Mc Graw Hill Publishing Co. Ltd., New Delhi.
4. Prescott, M.J., Harley,J.P.andKlein,D.A., "Microbiology". 5th Edition WCB Mc GrawHill, New York, (2002).
5. Dubey, R.C. and Maheshwari,D.K., "A Textbook of Microbiology". S. Chand & Company Ltd., New Delhi. (2008).
6. Sharma, P.D., "Microbiology". Rastogi Publications, Meerut. (2014).
7. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology". 2nd edition. Meditech Scientific International. (2018).
8. Patel, Rakesh J. and Patel, Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II". Aditya Prakashan. (2009).

Suggested equivalent online courses:

1. www.nos.org/media/documents/dmlt/microbiology

Part D- Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks:	100	University Exam (UE): 70
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):	30	

Internal Assessment Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30	Class Test	
	Assignment/ Presentation	
	Total	30
External Assessment: University Exam Section:70 Time: 02.00 Hours	Section (A): Objective Type Questions	
	Section (B): Short Answer Questions	
	Section (C): Long Answer Questions	
	Total	70

भाग - अ- परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा : बी.एससी	वर्ष -द्वितीय	सत्र -2022-23

विषय -सूक्ष्म जीवविज्ञान

1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MBIO 2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजैविक विविधता और वृद्धि	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स Major –II/ Minor /Elective	
4	पूर्वपिक्षा(Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने हेतु विद्यार्थी का सर्टिफिकेट में सूक्ष्म जीवविज्ञान विषय होना अनिवार्यहै।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षियां(कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे-</p> <ul style="list-style-type: none"> • सामान्य जीवाणुओं को उनकी मुख्य विशेषताओं के आधार पर विभेदित करना; • जीवाणुओं को समूहों में वर्गीकृत करना। • जीवाणुओं की वृद्धि के लिए पोषण संबंधी आवश्यकताओं का वर्णन • विषाणु और विषाणुजनितरोग • कवक और शैवाल में विविधता • प्रोटोजोआ के बारे में एक बुनियादी विचार 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक :30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक :33

भाग ब पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या -60

व्याख्यान(प्रति सप्ताह घंटे में) व्याख्यान- ट्यूटोरियल- प्रायोगिक **L-T-P: 4-0-0**

इकाई	विषयवस्तु	व्याख्यान की संख्या
1	<p>विषाणु विज्ञान</p> <p>1.1 विषाणु की खोज, सामान्य गुण, वाइरोइड्स की अवधारणा, वायरसोइड्स, सैटेलाइट वायरस और प्रियन। विषाणु उत्पत्ति के सिद्धांतों की अवधारणा-प्रगतिशील, प्रतिगामी और विषाणु -प्रथम सिद्धांत।</p> <p>विषाणु की संरचना। विषाणु नाभिकीय अम्ल की मुख्य विशेषताएँ और असामान्य आधारों की उपस्थिति।</p> <p>इन्फ्लुएंजा और हेपेटाइटिस बी वायरस, एच आई वी, पोलियो वायरस, वैक्सीनिया वायरस, रेबीज वायरस। टी एम वी, फूलगोभी मोज़ेक वायरस,</p> <p>जीवाणुभोजी</p> <p>1.2 विषाणु वर्गीकी : विभिन्न विषाणु समूहों का वर्गीकरण और नामकरण बाल्टीमोर वर्गीकरण प्रणाली।</p> <p>1.3 विषाणु संचरण के प्रकार : स्थायी, अस्थायी</p> <p>1.4 रेप्लिकेशन : लाइटिक और लाइसोजेनिक चक्र में असेंबली, परिपक्वता और विषाणु की मुक्ति</p> <p><i>सार बिंदु (कीवर्ड) / टैग virus, classification of virus, replication of virus, Viral Diseases</i></p>	15
2	<p>आर्किबैक्टिरिया और यूबैक्टेरिया-</p> <p>2.1 सामान्य विशेषताएँ, आर्किबैक्टीरिया का जातिवृत्तिय अवलोकन, यूबैक्टीरिया और आर्किबैक्टीरिया के बीच अंतर।</p> <p>2.2 जीवाणुओं का वर्गीकरण, बर्गीनियमावली की रूपरेखा,</p> <p>2.3 माइकोप्लाज्मा, एकिटोमाइसेट्स, रिकेट्रिस्या, क्लैमाइडिया और सायनोबैक्टीरिया के सामान्य विवरण</p> <p>2.4 जीवाणुओं में पोषण संबंधी आवश्यकताएँ और पोषण श्रेणियाँ।</p>	15

	2.5 जीवाणु - वृद्धि - जीवाणु की आबादी का लॉगरिदमिक प्रतिनिधित्व, वृद्धिकेवरण, पीड़ी के समय की गणना और विशिष्ट विकास दर। जीवाणु वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक सार बिंदु (कीवडी) / टैग: <i>Archaeabacteria, Bergey's manual, Bacterial Growth</i>	
3	<p>कवक विज्ञान:</p> <p>3.1 कवक - कवकों के लक्षण, वर्गीकरण, कोशिकीय और सूकाय संगठन।</p> <p>3.2 कवक समूह- फाइकोमाइसिटीस, एस्कोमाइसिटीस, बेसिडिओमाइसिटीस और ड्यूटेरोमाइसिटीस; सामान्य विशेषताएं, संरचना, पोषण, एवं प्रजनन</p> <p>3.3 प्ररूप अध्ययन-</p> <p>फाइटोथोरा, मोर्शेला, क्लेविसेप्स और सर्कोस्पोरा</p> <p>3.4 कवक की विविधता - पोषण, कार्यकीय और पारिस्थितिक विविधता।</p> <p>सार बिंदु (की वडी) / टैग - <i>Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes</i></p>	15
4	<p>शैवाल विज्ञान एवं प्रोटोजोआ-</p> <p>4.1 शैवाल - शैवाल की सामान्य विशेषताएं। निवास स्थान, सूकाय संगठन, शैवाल कोशिका की परा संरचना, वर्णक, खाद्य भंडार और वर्धी, अलैंगिक और लैंगिक प्रजनन। शैवाल के वर्गीकरण की रूपरेखा पादपप्लावकों के विशेष संदर्भ में।</p> <p>4.2 प्ररूप अध्ययन-क्लोरेला, पिन्युलेरिया और नेविकुला,</p> <p>4.3 लाइकेन- सामान्य विवरण</p> <p>4.4 प्रोटोजोआ- प्रोटोजोआ की सामान्य विशेषताएं, वर्गीकरण और आर्थिक महत्व।</p> <p>सार बिंदु (की वडी) / टैग - <i>Algae, Phytoplanktons, Lichens, Protozoa</i></p>	15

भाग - स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें / ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Mehrotra, R.S. and Aneja , K.R., "An Introduction to Mycology". New Age Press, New Delhi. 1990
2. Kumar, H.D and H.N. Singh, "A Textbook on Algae" (Macmillan international college edition) 1979
3. Pelczar M., Chan E.C.S. and Krieg, N.R. "Microbiology". Tata Mc Graw Hill Publishing Co. Ltd., New Delhi.
4. Prescott, M.J., Harley,J.P. and Klein,D.A., "Microbiology". 5th Edition WCB Mc GrawHill, New

- York, (2002).
5. Dubey, R.C. and Maheshwari,D.K., "A Textbook of Microbiology". S. Chand & Company Ltd., New Delhi. (2008).
6. Sharma, P.D., "Microbiology". Rastogi Publications, Meerut. (2014).
7. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology". 2nd edition. Meditech Scientific International. (2018).
8. Patel, Rakesh J. and Patel, Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II". Aditya Prakashan. (2009).

Suggested equivalent online courses:

1. www.nos.org/media/documents/dmlt/microbiology

भाग - द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70

आंतरिक मूल्यांकन :	क्लास टेस्ट	कुल अंक :30
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट प्रस्तुतीकरण /(प्रेजेंटेशन)	
आकलन :	अनुभाग :(अ) वस्तुनिष्ठ प्रश्न	कुल अंक 70
विश्वविद्यालयीन परीक्षा: समय -03.00 घंटे	अनुभागब)) : लघु उत्तरीय प्रश्न अनुभाग स)) : दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	

Part A – Introduction

Programme: Diploma	Class: B.Sc.	Year: II	Session: 2022-23
Subject- Microbiology			
1	Course Code-	S2-MBIO2P	
2	Course Title	Isolation and Growth Study of Microorganisms (Practical)	
3	Course Type	Core Course (Major I/ Minor/ Elective)	
4	Pre-requisition	To study this course a student must have had the subject Microbiology in certificate course	
5	Course Learning outcomes	On completion of this course, learners will be able to – <ul style="list-style-type: none">• Define the nutritional requirements of bacteria for growth.• Understand virus and viral diseases.• Know about diversities in habitats of fungi and algae.• Develop a basic idea about Protozoa .	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks-30+70	Min Passing Marks-33

Part B - Content of the Practical Course

Total No. of Lectures-30 Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 0-0-2		
S. No.	Name of the Exercise	No. of Lab Hours
1	Gram staining	2
2	Acid fast staining	2
3	Isolation of bacteria from soil, water and air.	6
4	Isolation of fungi from soil, water and air.	6
5	Isolation of algae from water.	3
6	Identification of common Bacteria, Fungi and Phytoplankton	4
7	Study of common algae and fungi through permanent slides and specimen.	2
8	Study of common protozoan through permanent slides.	2
9	Any other practical(s) based on theory paper	3
Note	Each practical of 2 hours will be continued for 2 – 3 days	

Key words: Gram staining, Acid fast staining, Bacteria, Algae, Fungi, Phytoplankton

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other Resources

Suggested Readings:

1. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology. 2nd edition. Meditech Scientific International. (2018).
2. Patel, Rakesh J. and Patel, Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II. Aditya Prakashan. (2009).
3. Dubey, R.C. and Maheswari, D.K., "Practical Microbiology". S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).
4. Gopal Reddy, M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R. and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology". Himalaya Publishing House, Mumbai. (2007).

Suggested equivalent online courses:

1. <https://www.mooc-list.com/course/introduction-practical-microbiology-futurelearn>

Part D - Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction/Quiz		Viva voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model/ Seminar/ Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey/ Industrial Visit)		Table work/ Experiments	
Total	30		70
Any remarks/ Suggestions:	Nil		

भाग अ- परिचय

कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा : बी.एससी	वर्ष - द्वितीय	सत्र -2022-23
-------------------------------	------------------------	-----------------------	----------------------

विषय -सूक्ष्मजीवविज्ञान

1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MBIO 2P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजैविक पृथक्करण और वृद्धि का अध्ययन (प्रायोगिक)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स Major -II/ Minor /Elective	
4	पूर्वपेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने हेतु विद्यार्थी का सर्टिफिकेट में- सूक्ष्म जीवविज्ञान विषय होना अनिवार्य है।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षियाँ (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे- <ul style="list-style-type: none"> • जीवाणुओं की वृद्धि के लिए पोषण संबंधी आवश्यकताओं का वर्णन • विषाणु और विषाणु जनितरोग • कवकों और शैवालों में निवासस्थानों की विविधता • प्रोटोजोआ के बारे में एक बुनियादी विचार 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	कुल अंक अधिकतम अंक : 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक :33

भाग । व पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुलसंख्या :30

व्याख्यान(प्रति सप्ताह घंटे में) व्याख्यान- ट्यूटोरियल- प्रायोगिकL-T-P: 0-0-2

सरल क्रमांक	प्रायोगिक कार्य का नाम	प्रायोगिक कार्य में व्यतिर घंटे
1	ग्राम अभिरंजन	2
2	एसिड फास्ट अभिरंजन	2
3	मृदा, जल और वायु से जीवाणुओं का पृथक्करण।	6
4	मृदा, जल और वायु से कवकों का पृथक्करण।	6
5	जल से शैवालों का पृथक्करण।	3
6	सामान्य जीवाणु, कवक और फाइटोप्लेक्टान की पहचान।	4
7	स्थायी स्लाइड और नमूने के माध्यम से सामान्य शैवाल और कवक का अध्ययन।	2
8	स्थायी स्लाइड के माध्यम से सामान्य प्रोटोजोन का अध्ययन।	2
9	सैद्धांतिक पहलुओं के आधार पर अन्य कोई प्रयोग ।	3
नोट	2 घंटों के कुछ प्रयोग 2-3 दिनों तक चल सकते हैं	

सार बिंदु (कीवर्ड) / टैग: *Gram staining, Acid fast staining, Bacteria, Algae, Fungi, Phytoplanktons*

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें/ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology. 2nd edition. Meditech Scientific International. (2018).
2. Patel, Rakesh J. and Patel, Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II. Aditya Prakashan. (2009).
3. Dubey, R.C. and Maheswari, D.K., "Practical Microbiology", S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).
4. Gopal Reddy,M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R. and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology", Himalaya Publishing House.

<https://www.mooc-list.com/course/introduction-practical-microbiology-futurelearn>

भाग १ अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

आतंरिक मूल्यांकन	अंक	वाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी		प्रायोगिकमौखिकी(वायवा)	
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट /मॉडल/चाट)मिनार प्रौद्योगिकी/ग्रामीण सेवा/ प्रसार की (एक्सकर्सन) भ्रमण/रिपोर्टप्रयोगशाला/सर्वेक्षण/ भ्रमण लैबविजिट(औद्योगिक यात्रा)/(टेबल वर्क/प्रयोग	
कुल अंक	30	कुल अंक	70
कोई टिप्पणी - सुझाव: निरंक			

Part A - Introduction			
Program: Diploma		Class: B.Sc.	Year: Second
Session: 2022-2023			
1.	Course Code	S2-PHYS1T	
2.	Course Title	Waves and Optics (Paper 1)	
3.	Course Type (Major/Minor/Elective/Generic Elective/Vocational/...)	Major - 1	
4.	Pre- requisite (If any)	To study this course, the student must have passed B.Sc. first year with Physics.	
5.	Course Learning Outcomes (CLO)	After the completion of the course, the student should be able to <ol style="list-style-type: none"> Develop an understanding of various aspects of harmonic oscillations and waves specially superposition of collinear and perpendicular harmonic oscillations. Explain several phenomena of daily life that can be explained as wave phenomena. Understand various optical phenomena, principles, workings and applications. Use the principles of wave motion and superposition to explain the Physics of polarisation, interference and diffraction. 	
6.	Credit Value	4	
7.	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks: 33
Part B - Content of the Course			
Total number of Lectures (in hours): 60			
Unit	Topics		Number of Lectures
I	Waves <ol style="list-style-type: none"> Superposition of Two Collinear Harmonic oscillations: Linearity and Superposition Principle: (1) Oscillations having equal frequencies and (2) Oscillations having different frequencies (Beats). Superposition of Two Perpendicular Harmonic Oscillations: Graphical and Analytical Methods; Lissajous Figures (1:1 and 1:2) and their uses. Wave Motion: Transverse waves on a stretched string; Travelling and standing waves; Normal Modes of a string; Phase velocity; Group velocity; Plane and Spherical waves; Wave intensity. 		12

[Handwritten signature]

	Keywords/Tags: Harmonic Oscillation, Superposition Principle, Wave Motion.	
II	Sound and light wave <ol style="list-style-type: none"> 1. Sound: Simple harmonic motion; Forced vibrations and resonance; Fourier's Theorem; Application to saw tooth wave and square wave; Intensity and loudness of sound; Decibels, Intensity levels; Musical notes; Musical scale. 2. Acoustics of buildings: Reverberation and time of reverberation; Absorption coefficient; Sabine's formula; Measurement of reverberation time; Acoustic aspects of halls and auditoria. 3. Wave optics: Electromagnetic nature of light; Wave front; Huygens Principle. 4. Electro-optic, Magneto-optic and acousto-optic effects (elementary idea). Keywords/Tags: Sound, Musical notes, Acoustics of buildings, Wave optics.	12
III	Interference of light <ol style="list-style-type: none"> 1. Interference: Interference by Division of amplitude and division of wavefront; Young's Double Slit experiment; Lloyd's Mirror and Fresnel's Biprism. 2. Interference in Thin Films: Stokes' Law; Interference in parallel and wedge-shaped films; Fringes of equal inclination (Haidinger Fringes); Fringes of equal thickness (Fizeau Fringes); Applications of thin films interference: Antireflection coating; Dielectric Mirrors; Interference filter. 3. Newton's Ring: Measurement of wavelength and refractive index. 4. Michelson's Interferometer: (1) formation of fringes, (2) Determination of wavelength, (3) Wavelength difference, (4) Refractive index, (5) Visibility of fringes. Keywords/Tags: Interference, Thin films interference, Michelson's Interferometer.	12
IV	Diffraction	12



	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction; Distinction between interference and diffraction; Types of diffraction; Distinction between Fresnel and Fraunhofer diffraction. 2. Fresnel's diffraction: Fresnel's Assumptions; Huygens – Fresnel's Theory; Half period zone; Construction and theory of Zone plate; Diffraction at straight edge; Diffraction at a circular aperture. 3. Fraunhofer diffraction: Diffraction due to single, double and N slits; Plane diffraction grating. 4. Resolving and dispersive power: Rayleigh's criterion; Limit of resolution of the eye; Resolving power of Grating and Telescope; Expression for dispersive power of prism. <p>Keywords/Tags: Diffraction, Zone plate, Plane diffraction grating, Resolving power.</p>	
V	<p>Polarisation</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction: Polarized light and its representation; Difference in Polarized and unpolarized light; Types of Polarisation; Application of polarization: Sunglasses; Three-dimensional movies; Photography. 2. Production of polarized light: Production of polarized light by reflection, refraction, scattering and selective absorption; Brewster's Law; Polaroid sheets; Polarizer and analyzer; Malus law. 3. Anisotropic Crystals: Doubly refracting crystals (Uniaxial); Extra-ordinary rays and Ordinary rays; Polarization by double refraction and Huygens theory; Nicol prism; Retardation plates: Quarter-wave plate and Half-wave plate. 4. Optical Activity: Optical rotation; Specific rotation; Half shade & Biquartz polarimeter. <p>Keywords/Tags: Polarized light, Anisotropic Crystals, Optical Activity.</p>	12

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Bajaj N. K., "The Physics of Waves and Oscillations", Tata McGraw Hill, 1998.
2. Pain H. J., "The Physics of Vibrations and Waves", John Wiley and Sons, 2013.
3. Ghatak Ajoy, "Optics", Tata McGraw Hill, 2008.



- | |
|---|
| <p>4. Kumar A., Gulati H. R. and Khanna D. R., "Fundamental of Optics", , R. Chand Publications.</p> <p>5. Subrahmanyam N. & et Al, "A Text Book of Optics", S Chand.</p> |
|---|

Suggested equivalent online courses:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. https://youtu.be/oITD-mpsU4E Waves and Oscillations by Prof. M S Santhanam, Department of Physics, IISER Pune. 2. https://youtu.be/_sUVXHfUVsY Video Demonstrations in Laser and Optics by Professor Shaoul Ezekiel, MIT. |
|---|

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) Marks : 30

University Exam (UE) Marks : 70

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):	Total Marks: 30
External Assessment : University Exam Section:	Total Marks: 70

Any remarks/ suggestions:



भाग अ - परिचय				
कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा: बी.एससी.	वर्ष: द्वितीय	सत्र: 2022-2023	
विषय: भौतिकशास्त्र				
1.	पाठ्यक्रम का कोड		S2-PHYS1T	
2.	पाठ्यक्रम का शीर्षक		तरंग एवं प्रकाशिकी (प्रश्न पत्र 1)	
3.	पाठ्यक्रम का प्रकार (मुख्य / गौण / वैकल्पिक / सामान्य वैकल्पिक / व्यवसायिक /.....)		मुख्य विषय (मेजर -1)	
4.	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)		इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र को भौतिकशास्त्र विषय के साथ बी.एससी. प्रथम वर्ष उत्तीर्ण होना चाहिए।	
5.	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलिंगियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)		<p>पाठ्यक्रम के पूरा होने के बाद, छात्र सक्षम होना चाहिए</p> <ol style="list-style-type: none"> आवर्ती दोलनों एवं तरंगों के विभिन्न पहलुओं, विशेष रूप से संरैखीय और लम्बवत् हार्मोनिक दोलनों के अध्यारोपण की समझ विकसित करनें में। दैनिक जीवन के अनेक परिघटनाओं जिन्हें तरंग परिघटनाओं के रूप में समझाया जा सकता है की व्याख्या करनें में। विभिन्न प्रकाशिकीय घटनाओं, सिद्धांतों, कार्यप्रणाली एवं अनुप्रयोगों को समझने में। ध्रुवीकरण, व्यतिकरण और विवर्तन के भौतिकी की व्याख्या करने के लिए तरंग गति और अध्यारोपण के सिद्धांतों का प्रयोग करने में। 	
6.	क्रेडिट		4	
7.	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33	
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु				
व्याख्यानों की कुल संख्या (घंटे में): 60				
इकाई	विषय		व्याख्यानों की संख्या	
I	तरंग		12	

	<p>1. दो संखीय आवर्ती दोलनों का अध्यारोपण: रैखिकता और अध्यारोपण सिद्धांतः (1) समान आवृत्तियों वाले दोलन और (2) विभिन्न आवृत्तियों वाले दोलन (विस्पदं)।</p> <p>2. दो लम्बवत् आवर्ती दोलनों कं का अध्यारोपण: आलेखीय एवं विश्लेषणात्मक विधियाँ; लिसाजू आकृतियाँ (1:1 तथा 1:2) एवं उनके उपयोग।</p> <p>3. तरंग गति : तनी हुई डोरी में अनुप्रस्थ तरंगें; प्रगामी एवं अप्रगामी तरंगें; डोरी की सामान्य विधाएँ; कला वेग; समूह वेग; समतल एवं गोलीय तरंगे; तरंग तीव्रता।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: आवर्ती दोलन, अध्यारोपण सिद्धांत, तरंग।</p>	
II	<p>ध्वनि एवं प्रकाश तरंग</p> <p>1. ध्वनि: सरल आवर्त गति; प्रणोदित कंपन और प्रतिध्वनि; फोरियर प्रमेय; आरादंती तरंग एवं वर्गाकार तरंग के अनुप्रयोग; ध्वनि की तीव्रता और प्रबलता; डेसिबल; तीव्रता का स्तर; संगीत नोट्स; संगीत का पैमाना।</p> <p>2. भवन ध्वनिकी: प्रतिध्वनि और प्रतिध्वनि का समय; अवशोषण गुणांक; सेबाइन सूत्र; प्रतिध्वनि समय का मापन; हॉल और सभागार के ध्वनिकी दृष्टिकोण।</p> <p>3. तरंग प्रकाशिकी: प्रकाश की विद्युत चुम्बकीय प्रकृति; तरंगाग्र, हाइगेन्स सिद्धांत।</p> <p>4. इलेक्ट्रो-ऑप्टिक, मैग्नेटो-ऑप्टिक और एक्यूस्टो-ऑप्टिक प्रभाव (प्राथमिक विचार)।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: ध्वनि, संगीत नोट्स, भवन ध्वनिकी, तरंग प्रकाशिकी।</p>	12
III	<p>प्रकाश का व्यतिकरण</p> <p>1. व्यतिकरण: आयाम के विभाजन एवं तरंगाग्र के विभाजन द्वारा व्यतिकरण; यंग का द्वि - स्लिट प्रयोग; लॉयड दर्पण और फ्रेनेल का द्विप्रिज्म।</p>	12

	<p>2. पतली फिल्मों में व्यतिकरण: स्टोक्स का नियम; समानांतर और फनाकार फिल्मों में व्यतिकरण; समान इकाव की फ्रिंजे (हैंडिंगर फ्रिंजें); समान मोटाई की फ्रिंजे (फीजो फ्रिंजें); पतली फिल्मों में व्यतिकरण के अनुप्रयोग: अपरावर्तक परत; परावैद्युत दर्पण; व्यतिकरण फिल्टर।</p> <p>3. न्यूटन वलय: तरंग दैर्घ्य एवं अपवर्तनांक का मापन।</p> <p>4. माइकल्सन व्यतिकरणमापी : (1) फ्रिंजों का बनाना, (2) तरंगदैर्घ्य निर्धारण, (3) तरंगदैर्घ्य अंतर, (4) अपवर्तनांक, (5) फ्रिंजों की दृश्यता।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: व्यतिकरण, पतली फिल्मों में व्यतिकरण, माइकल्सन व्यतिकरणमापी।</p>	
IV	<p>विवर्तन</p> <p>1. परिचय; व्यतिकरण और विवर्तन के बीच अन्तर; विवर्तन के प्रकार; फ्रेनेल एवं फ्राउनहोफर विवर्तन के बीच अन्तर।</p> <p>2. फ्रेनेल विवर्तन: फ्रेनेल की अवधारणाएं; हाइगन - फ्रेनेल सिद्धांत; अर्द्धआवर्ती कटिबंध; जोन प्लेट का निर्माण और सिद्धांत; सीधी कोर पर विवर्तन; वृत्तीय द्वारक द्वारा विवर्तन।</p> <p>3. फ्राउनहोफर विवर्तन: एकल, द्वि एवं N द्विर्णी के कारण विवर्तन; समतल विवर्तन ग्रेटिंग।</p> <p>4. विभेदन एवं विक्षेपण क्षमता: रैले की कसौटी; आंख की विभेदन सीमा; दूरदर्शी एवं ग्रेटिंग की विभेदन क्षमता; प्रिज्म की विक्षेपण क्षमता के लिए व्यंजक।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: विवर्तन, जोन प्लेट, समतल विवर्तन ग्रेटिंग, विभेदन क्षमता।</p>	12

V	ध्रुवण	12
	<p>1. परिचय; ध्रुवित प्रकाश एवं इसका निरूपण; ध्रुवित और अध्रुवित प्रकाश में अंतर; ध्रुवण के प्रकार; ध्रुवण के अनुप्रयोग : धूप का चश्मा; त्रि-विमीय फ़िल्में; फोटोग्राफी।</p> <p>2. ध्रुवित प्रकाश का उत्पादन : परावर्तन, अपवर्तन, प्रकीर्णन और चयनित अवशोषण द्वारा ध्रुवित प्रकाश का उत्पादन; ब्रूस्टर का नियम; पोलेरॉइड शीट; ध्रुवक और विश्लेषक; मैलस का नियम।</p> <p>3. असमांगी क्रिस्टल : द्वि - अपवर्तक क्रिस्टल (एक अक्षीय); साधारण एवं असाधारण किरणें; द्वि-अपवर्तन द्वारा ध्रुवण और हाइगेन्स सिद्धांत; निकॉल प्रिज्म; मंदन पट्टिकाएँ; चतुर्थांश एवं अर्ध्य तरंग पट्टिकाएँ।</p> <p>4. प्रकाशीय सक्रियता : प्रकाशीय घूर्णन; विशिष्ट घूर्णन; अर्द्ध आवरण एवं द्वि - क्लार्ट्ज ध्रुवणमापी।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड) /टैग: ध्रुवित प्रकाश, असमांगी क्रिस्टल, प्रकाशीय सक्रियता।</p>	

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

6. Bajaj N. K., "The Physics of Waves and Oscillations", Tata McGraw Hill, 1998.
7. Pain H. J., "The Physics of Vibrations and Waves", John Wiley and Sons, 2013.
8. Ghatak Ajoy, "Optics", Tata McGraw Hill, 2008.
9. Kumar A., Gulati H. R. and Khanna D. R., "Fundamental of Optics", , R. Chand Publications.
10. Subrahmanyam N. & et Al, "A Text Book of Optics", S Chand.

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

3. <https://youtu.be/oITD-mpsU4E> Waves and Oscillations by Prof. M S Santhanam, Department of Physics, IISER Pune.
4. https://youtu.be/_sUVXIIIfUVsY Video Demonstrations in Laser and Optics by Professor Shaoul Ezekiel, MIT.

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30

✓

विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक : 70

आंतरिक मूल्यांकन:

कुल अंक : 30

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):

आकलन :

कुल अंक : 70

विश्वविद्यालयीन परीक्षा:

कोई टिप्पणी/सुझाव:

Jul 14

Part A - Introduction				
Program: Diploma		Class: B.Sc.	Year: Second	
Subject: Physics				
1.	Course Code	S2-PHYS1P		
2.	Course Title	Waves and Optics Lab (Paper 1)		
3.	Course Type (Major/ Minor/Elective/General Elective/Vocational/...)	Major - 1		
4.	Pre- requisite (If any)	To study this course, the student must have passed B.Sc. first year with Physics.		
5.	Course Learning Outcomes (CLO)	<p>After the completion of the course, the student should be able to</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Study waves and their superposition using cathode ray oscilloscope. 2. Explain various optical properties like interference, diffraction and polarization. 3. Use various optical instruments like telescope, grating, spectrometer, polarimeter etc. in daily life. 		
6.	Credit Value	2		
7.	Total Marks	Max. Marks: 100	Min. Passing Marks: 33	
Part B - Content of the Course				
Total numbers of Practical (in hours): 60				
Sr. No.	List of experiments		Number of Practical (in hours)	
1.	To study Lissajous Figures with the help of CRO.		60	
2.	To determine the Frequency of an Electrically Maintained Tuning Fork by Melde's Experiment.			
3.	To determine the angle of minimum deviation using i- δ curve by spectrometer.			
4.	To determine the Refractive Index of the Material of a given Prism using Sodium Light.			
5.	To determine Dispersive Power of the Material of a given Prism using Mercury Light			
6.	To determine Cauchy constant for the material of a prism using the spectrometer.			
7.	To determine wavelength of sodium light using Fresnel Biprism.			
8.	Determine the radius of curvature of a plano-convex lens by Newton's rings.			
9.	To determine the refractive index of a liquid using Newton's ring.			



10.	To determine wavelength of Sodium light (D1 and D2 lines) using plane diffraction Grating	
11.	To determine the Resolving Power of a Plane Diffraction Grating.	
12.	Determination of specific rotation of sugar solution by polarimeter.	
13.	Determination of resolving power of a telescope.	
14.	To determine diameter/thickness of a thin wire by diffraction method.	
15.	To determine the wavelength of sodium source using Michelson's interferometer.	
16.	Study of diffraction at straight edge.	
17.	Verification of Brewster's law with the help of spectrometer.	
18.	To determine the wavelength of laser light with the help of plane transmission grating.	
19.	Calculation of height of a object with the help of Sextant.	
20.	Calculation of μ_o and μ_e of calcite/quartz with the help of spectrometer.	

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Prakash I. & Ramakrishna, "A Text Book of Practical Physics", Kitab Mahal, 2011, 11/e.
2. Squires G. L., "Practical Physics", Cambridge University Press, 2015, 4/e.
3. Flint B. L. and Worsnop H. T., "Advanced Practical Physics for students", Asia Publishing House, 197.
4. Chattopadhyay D. & Rakshit P. C., "An Advanced Course in Practical Physics", New Central Book Agency.
5. Chattopadhyay D., Rakshit P.C. and Saha B., "An Advanced Course in Practical Physics", New Central Book Agency P. Ltd.
6. Singh S.P., "Advanced Practical Physics", Pragati Prakashan.
7. Tayal D. C., "University Practical Physics", Himalaya Publishing House
8. Kumar P. R. Sasi, " Practical Physics", PHI Publication
9. Srivastava Anchal, Shukla R. K., " Practical Physics", New Age International Publishers.
10. Agarwal D. C., "Experimental electronics", Technical Publishing House.
11. Srivastava J. P., " Elements of Solid state Physics", PHI Publication.

Suggestive digital platforms web links

1. <https://www.vlab.co.in/broad-area-physical-sciences>, Virtual Labs (Physical Sciences), Ministry of Education
2. <https://storage.googleapis.com/uniquecourses/online.html>, SWAYAM Online Courses

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment :	30
External Assessment :	70

[Signature]

The above marks distribution is given as per the ordinance 14B.

Maximum Marks : 100

Any remarks/ suggestions:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. M. L.", is written over a curved line.

भाग अ- परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा :बी. एससी.	वर्ष: द्वितीय	सत्र: 2022-2023
विषय: भौतिकशास्त्र			
1.	पाठ्यक्रम का कोड	S2-PHYS1P	
2.	पाठ्यक्रम का शीर्षक	तरंग एवं प्रकाशिकी प्रयोगशाला (प्रश्न पत्र 1)	
3.	पाठ्यक्रम का प्रकार (मुख्य / गौण / वैकल्पिक / सामान्य वैकल्पिक / व्यवसायिक /.....)	मुख्य विषय (मेजर -1)	
4.	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र को भौतिकशास्त्र विषय के साथ बी.एससी. प्रथम वर्ष उत्तीर्ण होना चाहिए।	
5.	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलिंग्धियाँ (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>पाठ्यक्रम के पूरा होने के बाद, छात्र को सक्षम होना चाहिए</p> <ol style="list-style-type: none"> कैथोड किरण कम्पनदर्शी का उपयोग करके तरंगों एवं उनके अध्यारोपण का अध्ययन करने में। विभिन्न प्रकाशिक गुणों जैसे व्यतिकरण, विवर्तन और ध्रुवण की व्याख्या करने में। दैनिक जीवन में विभिन्न प्रकाशिकीय उपकरणों जैसे दूरबीन ग्रेटिंग, स्पेक्ट्रोमीटर, पोलारिमीटर आदि का उपयोग करने में। 	
6.	क्रेडिट	2	
7.	कुल अंक	अधिकतम अंक: १००	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
प्रायोगिक कक्षाओं की कुल संख्या (घंटे में): 60			
क्रम संख्या	प्रयोगों की सूची	प्रायोगिक कक्षाओं की संख्या (घंटे में)	
1.	कैथोड किरण कम्पनदर्शी की सहायता से लिसाजू आकृतियों का अध्ययन करना।	60	
2.	मेल्डी प्रयोग की सहायता से विद्युत पोषित स्वरित्र की आवृत्ति ज्ञात करना।		
3.	वर्णक्रममापी की सहायता से i - δ वक्र का उपयोग कर न्यूनतम विचलन कोण का मान ज्ञात करना।		
4.	सोडियम प्रकाश का उपयोग कर प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक ज्ञात करना।		
5.	मरकरी प्रकाश का उपयोग कर प्रिज्म के पदार्थ की विक्षेपण क्षमता ज्ञात करना।		

6.	स्पेक्ट्रोमीटर का उपयोग कर प्रिज्म के पदार्थ के लिये कॉची नियतांक का मान ज्ञात करना।	
7.	फ्रेनेल द्वि - प्रिज्म की सहायता से सोडियम प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करना।	
8.	न्यूटन बलय की सहायता से समतलोत्तल लेंस की वक्रता त्रिज्या ज्ञात करना।	
9.	न्यूटन बलय की सहायता से किसी द्रव का अपवर्तनांक ज्ञात करना।	
10.	समतल विवर्तन ग्रेटिंग का उपयोग कर सोडियम प्रकाश (D1 एवं D2 रेखाओं) की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करना।	
11.	समतल विवर्तन ग्रेटिंग की विभेदन क्षमता ज्ञात करना।	
12.	धुवणमापी की सहायता से शक्कर के विलयन का विशिष्ट धूर्णन ज्ञात करना।	
13.	दूरदर्शी की विभेदन क्षमता ज्ञात करना।	
14.	विवर्तन विधि द्वारा पतले तार का व्यास/ मोटाई ज्ञात करना।	
15.	माइकल्सन व्यतिकरणमापी का प्रयोग करते हुए सोडियम स्रोत की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करना।	
16.	सीधी कोर से विवर्तन का अध्ययन करना।	
17.	वर्णक्रिममापी की सहायता से ब्रूस्टर नियम का सत्यापन करना।	
18.	समतल विवर्तन ग्रेटिंग की सहायता से लेजर के प्रकाश का तरंग दैर्घ्य ज्ञात करना।	
19.	सेक्सटेन्ट की सहायता से किसी वस्तु की ऊंचाई ज्ञात करना।	
20.	स्पेक्ट्रोमीटर की सहायता से केल्साइट/क्वार्टज़ के लिये μ_0 तथा μ_e का मान ज्ञात करना।	

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Prakash I. & Ramakrishna, "A Text Book of Practical Physics", Kitab Mahal, 2011, 11/e.
2. Squires G. L., "Practical Physics", Cambridge University Press, 2015, 4/e.
3. Flint B. L. and Worsnop H. T., "Advanced Practical Physics for students", Asia Publishing House, 197.
4. Chatopadhyay D. & Rakshit P. C., "An Advanced Course in Practical Physics", New Central Book Agency.
5. Chatopadhyay D., Rakshit P.C. and Saha B., "An Advanced Course in Practical Physics", New Central Book Agency P. Ltd.
6. Singh S.P., "Advanced Practical Physics", Pragati Prakashan.
7. Tayal D. C., "University Practical Physics", Himalaya Publishing House
8. Kumar P. R. Sasi, " Practical Physics", PHI Publication
9. Srivastava Anchal, Shukla R. K., " Practical Physics", New Age International Publishers.
10. Agarwal D. C., "Experimental electronics", Technical Publishing House.

11. Srivastava J. P., "Elements of Solid state Physics", PHI Publication.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

1. <https://www.vlab.co.in/broad-area-physical-sciences>, Virtual Labs (Physical Sciences), Ministry of Education

2. <https://storage.googleapis.com/uniquecourses/online.html>, SWAYAM Online Courses

भाग द – अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक : 100

आतंरिक मूल्यांकन :	30
बाह्य मूल्यांकन :	70

उपरोक्त अंक वितरण अध्यादेश 14वी के अनुसार दिया गया है।

कोई टिप्पणी/सुझाव:

Part A - Introduction Program: Diploma Class: B.Sc. Year: Second Session: 2022-2023 Subject: Physics			
.1.	Course Code	S2-PHYS2T	
2.	Course Title	Electricity Magnetism and Electromagnetic theory (Paper 2)	
3.	Course Type (Major/Minor/Elective/Generic Elective/Vocational/...)	Major - 2, Minor and Elective	
4.	Pre- requisite (If any)	To study this course, the student must have passed B.Sc. first year with Physics.	
5.	Course Learning Outcomes (CLO)	After the completion of the course, the student should be able to <ol style="list-style-type: none"> Understand the basic concepts of electricity and magnetism and their applications. Apply various network theorems and their applications in electronics, electrical circuit analysis, and electrical machines. Understand the construction and working of ballistic galvanometer and cathode ray oscilloscope. Understand the concept of electromagnetic waves and their reflection and refraction from a plane surface. 	
6.	Credit Value	4	
7.	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks: 33
Part B - Content of the Course Total number of Lectures (in hours): 60			
Unit	Topics		Number of Lectures
I	Electrostatics <ol style="list-style-type: none"> An overview of thermal and hydroelectric power plants in Madhya Pradesh. Electrostatic field; Electric flux; Gauss's theorem of electrostatics; Applications of Gauss theorem: Electric field due to infinite long charged wire; Uniformly charged spherical shell and solid sphere; Charged plate; Conservative nature of electrostatic field; Laplace and poisons equations; Uniqueness theorem. Dielectrics; Polar and non-polar molecules; Parallel plate capacitor with a dielectric; Electrical susceptibility and 		12



	<p>dielectric constant; Polarization and Polarization vector (P); Displacement vector (D); Intensity of Electric field (E); Relationship between D, E and P.</p> <p>4. Gauss's law in dielectrics; Clausius-Mossotti relation, Langevin-Debye formula; Ferroelectric and Paraelectric materials; Hysteresis loop for ferroelectrics.</p> <p>Keywords/Tags: Hydroelectric power plant, Electrostatic field, Dielectrics, Polarization vector, Displacement vector.</p>	
II	<p>Magnetostatics</p> <p>1. Lorentz force equation and magnetic field B; Bio-Savart's law; Calculation of magnetic intensity H for solenoid and anchor ring.</p> <p>2. Ampere's circuital law and its applications for solenoid and Toroid; Basic law of magnetostatics in differential form $\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$, $\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{J}$; Free and bound currents; Magnetization and magnetization vector M; Magnetic permeability and susceptibility; Derivation of $\nabla \times \mathbf{M} = \mathbf{J}_b$ for a non-uniformly magnetized substance; Relationship between B, H and M.</p> <p>3. Diamagnetic, Paramagnetic and Ferromagnetic substances; B-H Curve and Hysteresis loss.</p> <p>4. General idea about AC and DC motors, Motor winding.</p> <p>Keywords/Tags: Magnetic field, Magnetization, Hysteresis loss, Motor winding.</p>	12
III	<p>Current electricity</p> <p>1. Network theorems: Concept of ideal current and voltage sources; Thevenin's theorem; Norton's theorem; Millman's theorem; Maximum power transfer theorem.</p> <p>2. Transient current: Growth and decay of current in LR circuit; Charging and discharging of a capacitor through resistor; Measurement of high resistance by leakage; Charging and discharging of a condenser through an inductance and resistance.</p> <p>3. Alternating currents: Complex number and their applications in alternating current circuits (RL, RC and LC); Series LCR (acceptor) and parallel LCR (rejecter) circuits; Power factor.</p>	12



	<p>4. A.C. bridges: Maxwell's bridge; Owen's bridge; Anderson's bridge; Kelvin's bridge.</p> <p>Keywords/Tags: Network theorems, Transient current, A.C. bridges.</p>	
IV	<p>Motion of charged particles in electric and magnetic field</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Motion of charged particles in electric and magnetic field: Construction and working principle of Cyclotron and Betatron; Thomson's method for the determination of specific charge (e/m) of electron. 2. Ballistic galvanometer: Torque on a current loop; Current and charge sensitivity; Electromagnetic damping; Logarithmic damping; CDR. 3. Introduction to CRO: Block Diagram of CRO; Applications of CRO: (1) Study of Waveform, (2) Measurement of Voltage, Current, Frequency, and Phase Difference. 4. Electromagnetic induction: Faraday's law; Lenz's law; Self and mutual inductance; Reciprocity theorem; Self-mutual of coil; Mutual inductance of two coils; Energy stored in magnetic field. <p>Keywords/Tags: Motion of charged particles, specific charge, Ballistic galvanometer, CRO, Electromagnetic induction.</p>	12
V	<p>Electrodynamics</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Equation of Continuity for current; Maxwell's displacement current; Derivation of Maxwell's equations; Poynting theorem. 2. Electromagnetic wave equations; Plane electromagnetic wave in vacuum and dielectric media; Reflection and refraction at a plane boundary of dielectric; Polarization by reflection and Fresnel's equation; Brewster's Law. 3. Electromagnetic Waves in conducting medium; Reflection and refraction of Electromagnetic wave by the ionosphere; Secant law; Skip distance and maximum usable frequency. <p>Keywords/Tags: Displacement current, Poynting vector, Electromagnetic wave, Polarization by reflection.</p>	12

Part C-Learning Resources



Text Books, Reference Books, Other resources**Suggested Readings:**

1. Mahajan S. and Choudhury, "Electricity, Magnetism & Electromagnetic Theory", 2012, Tata McGraw.
2. Griffiths D.J., "Electricity and Magnetism", 3rd Edn., 1998, Benjamin Cummings.
3. Tayal D. C., "Electricity and magnetism", Himalaya Publishing Co.
4. Murugesan, "Electricity and magnetism", S. Chand & Co.
5. Feynman R. P., Leighton R.B., Sands M., "Feynman Lectures Vol.2", 2008, Pearson Education
6. Kshetrimayun R. S., "Electromagnetic field theory", 2012, Cengage Learning.

Suggested equivalent online courses:

1. <https://youtu.be/NED2Cl8u9Q0> Electromagnetic Theory by Prof. D.K. Ghosh, Department of Physics, IIT Bombay

Part D-Assessment and Evaluation**Suggested Continuous Evaluation Methods:**

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) Marks : 30

University Exam (UE) Marks: 70

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):	Total Marks: 30
External Assessment : University Exam Section:	Total Marks: 70
Any remarks/ suggestions:	



भाग अ- परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा		कक्षा: बी.एससी.	वर्ष: द्वितीय
सत्र: 2022-2023			
विषय - भौतिकशास्त्र			
1.	पाठ्यक्रम का कोड	S2-PHYS2T	
2.	पाठ्यक्रम का शीर्षक	विद्युतिकीचुंबकत्व और विद्युत चुम्बकीय तरंग (प्रश्न पत्र 2)	
3.	पाठ्यक्रम का प्रकार (मुख्य / गौण / वैकल्पिक / सामान्य वैकल्पिक /व्यवसायिक /.....)	मुख्य (मेजर -2), गौण एवं वैकल्पिक विषय	
4.	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र को भौतिकशास्त्र विषय के साथ बी.एससी. प्रथम वर्ष उत्तीर्ण होना चाहिए।	
5.	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>पाठ्यक्रम के पूरा होने के बाद, छात्र को सक्षम होना चाहिए</p> <ol style="list-style-type: none"> वैद्युत और चुंबकत्व की बुनियादी अवधारणाओं और उनके अनुप्रयोगों को समझने में। इलेक्ट्रॉनिक्स, इलेक्ट्रिकल सर्किट विश्लेषण और इलेक्ट्रिकल मशीनों में विभिन्न नेटवर्क प्रमेयों और उनके अनुप्रयोगों को लागू करने में। बैलिस्टिक गैल्वेनोमीटर और कैथोड-रे ऑसिलोस्कोप के निर्माण और कार्य को समझने में। विद्युत चुम्बकीय तरंगों की अवधारणा और समतल सतह से उनके परावर्तन और अपवर्तन को समझने में। 	
6.	क्रेडिट	4	
7.	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब-पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यानों की कुल संख्या (घंटे में): 60			
इकाई	विषय	व्याख्यानों की संख्या	
1	स्थैत वैद्युत 1. मध्यप्रदेश में स्थित ताप विद्युत एवं जल विद्युत शक्ति संयंत्रों का अवलोकन।	12	

	<p>2. स्थैत वैद्युत क्षेत्र;विद्युत फलक्सःस्थिर विद्युत की गाँस की प्रमेय;गाँस प्रमेय के अनुप्रयोग : अनंत लम्बाई के आवेशित तार;एक समान रूप से आवेशित गोलीय खोल एवं ठोस गोले तथा आवेशित पट्टिका के कारण विद्युत क्षेत्र;स्थैत वैद्युतक्षेत्र की संरक्षी प्रवृत्ति;स्थैत वैद्युत विभव;लाप्लास एवं प्वासों समीकरण;अद्वितीयता प्रमेय।</p> <p>3. परावैद्युत;ध्रुवीय एवं अध्रुवीय अणु;परावैद्युत युक्त समांतर प्लेट संधारित्र;विद्युत प्रवृत्तिएवंपरावैद्युतांक;ध्रुवण एवं ध्रुवण सदिश (P);विस्थापन सदिश(D);विद्युत क्षेत्र की तीव्रता (E);D, E एवं Pमें संबंध।</p> <p>4. परावैद्युत में गाँस का नियम;क्लॉसियस - मोसोटी संबंध;लेंजेविन- डिबाई सूत्र;लौहविद्युत एवं अनुविद्युत पदार्थ;लौहविद्युत के लिए शैथिल्य वक्र।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)टैग:जल विद्युत शक्ति संयंत्र, स्थैत वैद्युत क्षेत्र, परावैद्युत, ध्रुवण सदिश, विस्थापन सदिश।</p>	
II	<p>स्थैत चुंबकत्व</p> <p>1. चुंबकीय क्षेत्र एवं लॉरेंज बल समीकरण;बायो सेवर्ट का नियम;परिनालिका एवं एंकर वलय के लिए चुंबकीय तीव्रता Hकी गणना।</p> <p>2. एंपीयर का परिपथीय नियम एवं परिनालिका तथाटॉरोइड के लिए इसके अनुप्रयोग;अवकल रूप में स्थिर चुंबकत्व के मूल नियम:$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$, $\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{J}$; मुक्त तथा बद्ध धाराएं;चुंबकन तथा चुंबकन सदिश M; चुंबकीय शीलता तथा चुंबकीय प्रवृत्ति;असमरूप से चुंबकित पदार्थ के लिए $\nabla \times \mathbf{M} = \mathbf{J}_b$का निगमन;B, Hतथा Mमें संबंध।</p> <p>3. अनुचुंबकीय, प्रतिचुंबकीय तथा लौहचुंबकीय पदार्थ;B - Hवक्रएवंशैथिल्य हानि।</p>	12

	<p>4. ए. सी. तथा डी. सी. मोटर के बारे में सामान्य जानकारी;मोटर वाइंडिंग।</p> <p>सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग:चुंबकीय क्षेत्र, चुंबकन, शैथिल्य हानि, मोटर वाइंडिंग।</p>	
III	<p>धारा विद्युत</p> <p>1. नेटवर्क प्रमेय : आदर्श धारा एवं विभव स्रोत की अवधारणा;थेवेनिन प्रमेय;नॉर्टन प्रमेय;मिलमैन प्रमेय;अधिकतम सामर्थ्य स्थानांतरण प्रमेय।</p> <p>2. अस्थाई धारा : LR परिपथ में धारा की वृद्धि तथा क्षय;प्रतिरोध के द्वारा संधारित्र का आवेशन तथा निरावेशन;क्षरण द्वारा उच्च प्रतिरोध ज्ञात करना;प्रेरकत्व व प्रतिरोध के द्वारा संधारित्र का आवेशन एवं निरावेशन।</p> <p>3. प्रत्यावर्ती धाराएँ: सम्मिश्र संख्याएँ तथा इनका प्रत्यावर्ती धारा परिपथों में अनुप्रयोग (RL, RC एवंLC);श्रेणी LCR (ग्राही) तथा समांतर LCR (अस्वीकारी) परिपथ;शक्ति गुणांक।</p> <p>4. प्रत्यावर्ती धारा सेतु : मैक्सवेल सेतु;ओन सेतु;एंडरसन सेतु;केल्विन सेतु।</p> <p>सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग:नेटवर्क प्रमेय, अस्थाई धारा,प्रत्यावर्ती धारा सेतु।</p>	12
IV	<p>विद्युत तथा चुंबकीय क्षेत्र में आवेशित कणों की गति</p> <p>1. विद्युत तथा चुंबकीय क्षेत्र में आवेशित कणों की गति : साइक्लोट्रॉन एवं बीटाट्रॉन की संरचना तथा कार्य सिद्धांत;थॉमसन विधि द्वारा इलेक्ट्रॉन के विशिष्ट आवेश (e /m)का निर्धारण।</p> <p>2. प्रक्षेप धारामापी: धारालूप पर बल आघूर्ण;धारा एवं आवेश सुग्राहिता;विद्युत चुंबकीय अवमंदन;लघुगुणकीय अवमंदन;सीडीआर।</p>	12

	<p>3. कैथोड किरण कम्पनदर्शी (सीआरओ) का परिचय: सीआरओ का ब्लॉक डायग्राम; सीआरओ के अनुप्रयोग: (1) वेवफॉर्म (तरंग) का अध्ययन, (2) विभव, धारा, आवृत्ति एवं कलान्तर का मापन।</p> <p>4. विद्युत चुंबकीय प्रेरण: फैराडे के नियम;लेंज का नियम;स्व एवं अन्योन्य प्रेरकत्व;पारिस्पारिकता प्रमेय; कुंडली का स्व-प्रेरकत्व;दो कुंडलियों का अन्योन्य प्रेरकत्व;चुंबकीय क्षेत्र में संग्रहित ऊर्जा।</p> <p>सारबिंदु (कीवर्ड)/टैग:आवेशित कणों की गति, विशिष्ट आवेश, प्रक्षेप धारामापी, कैथोड किरण कम्पनदर्शी,विद्युत चुंबकीय प्रेरण।</p>	
V	<p>वैद्युत गतिकी :</p> <p>1. धारा का सांतत्य समीकरण;मैक्सवेल की विस्थापन धारा;मैक्स वेल के समीकरणों का निगमन;प्वाइन्टिंगप्रमेय।</p> <p>2. विद्युत चुंबकीय तरंग समीकरण;निर्वात एवं परावैद्युत माध्यम मेंसमतल विद्युत चुंबकीय तरंगे;परावैद्युत की समतल सतह से परावर्तन तथा अपवर्तन;परावर्तन द्वारा ध्रुवण एवं फ्रेनेल के समीकरण;ब्रूस्टर का नियम।</p> <p>3. सुचालक माध्यम में विद्युत चुंबकीय तरंगे;आयन मंडल द्वारा विद्युत चुंबकीय तरंगों का परावर्तन तथा अपवर्तन;सीकेट नियम;मूक अंतराल एवंअधिकतम उपयोगी आवृत्ति।</p> <p>सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग:विस्थापन धारा, पोयंटिंग सदिश, विद्युत चुंबकीय तरंग, परावर्तन द्वारा ध्रुवण।</p>	12
भाग - स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन		
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन		
अनुशंसित सहायक पुस्तके /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:		
<p>7. Mahajan S. and Choudhury, “Electricity, Magnetism & Electromagnetic Theory”,2012, Tata McGraw.</p> <p>8. Griffiths D.J., “Electricity and Magnetism”, 3rd Edn., 1998, Benjamin Cummings.</p> <p>9. Tayal D. C., “Electricity and magnetism”, Himalaya Publishing Co.</p> <p>10. Murugesan, “Electricity and magnetism”, S. Chand & Co.</p>		

11. Feynman R. P., Leighton R.B., Sands M., "Feynman Lectures Vol.2", 2008, Pearson Education
 12. Kshetrimayun R. S., "Electromagnetic field theory", 2012, Cengage Learning.

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

1. <https://youtu.be/NED2C18u9Q0> Electromagnetic Theory by Prof. D.K. Ghosh, Department of Physics, IIT Bombay

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30

विश्वविद्यालयीनपरीक्षा(UE) अंक: 70

आंतरिक मूल्यांकन:	कुल अंक :30
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	
आकलन :	कुल अंक:70
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	

कोई टिप्पणी/सुझाव:

Part A - Introduction Program: Diploma Class: B.Sc. Year: Second Session: 2022-2023 Subject: Physics			
1.	Course Code	S2-PHYS2P	
2.	Course Title	Electricity Magnetism and EMT Lab (Paper 2)	
3.	Course Type (Major/Minor/Elective/Generic Elective/Vocational/...)	Major- 2, Minor and Elective	
4.	Pre- requisite (If any)	To study this course, the student must have passed B.Sc. first year with Physics.	
5.	Course Learning Outcomes (CLO)	After the completion of the course, the student should be able to <ol style="list-style-type: none"> Verify various laws in electricity and magnetism such as Lenz's law, Faraday's law. Understand the construction, working and uses of various measuring instruments. Verify various network theorems, using simple electric circuits. 	
6.	Credit Value	2	
7.	Total Marks	Max. Marks: 100	Min. Passing Marks: 33
Part B - Content of the Course Total numbers of Practical (in hours): 60			
Sr. No.	List of experiments		Number of Practical (in hours)
1.	To draw the B-H curve and determination of Hysteresis loss.		60
2.	Determination of voltage, frequency and phase difference using CRO.		
3.	Study of sensitivity of CRO.		
4.	Verification of the Thevenin's theorem.		
5.	Verification of the Norton's Theorem.		
6.	Verification of the maximum power transfer theorem.		
7.	Verification of the superposition theorem.		
8.	Measurement of self-inductance using Maxwell's bridge.		
9.	Measurement of unknown inductance using Kelvin's bridge.		
10.	Determination of self-inductance by Anderson's bridge.		
11.	To study of the charging and discharging of a condenser through a resistor.		

12.	Determination of impedance and power factor using LCR circuit.	
13.	Study of frequency response curve of a series LCR circuit and determination of resonant frequency, Quality factor and Band width.	
14.	To study of frequency response curve of a parallel LCR circuit and determination of anti-resonant frequency and Quality factor.	
15.	Determination of Dielectric constant of Kerosene by resonance method.	
16.	Determination of Self Inductance of a Coil by Rayleigh's Method using Ballistic Galvanometer.	
17.	Verification of Millman's theorem	
18.	To study the magnetic field along the axis of a circular coil.	
19.	Determination of M and H using vibrational magnetometer and deflection magnetometer.	
20.	Comparison of capacity of two capacitors using Ballistic Galvanometer.	

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Prakash I. & Ramakrishna, "A Text Book of Practical Physics", Kitab Mahal, 2011, 11/e.
2. Squires G. L., "Practical Physics", Cambridge University Press, 2015, 4/e.
3. Flint B. L. and Worsnop H. T., "Advanced Practical Physics for students", Asia Publishing House, 197.
4. Chattopadhyay D. & Rakshit P. C., "An Advanced Course in Practical Physics", New Central Book Agency.
5. Chattopadhyay D., Rakshit P.C. and Saha B., "An Advanced Course in Practical Physics", New Central Book Agency P. Ltd.
6. Singh S.P., "Advanced Practical Physics", Pragati Prakashan.
7. Tayal D. C., "University Practical Physics", Himalaya Publishing House
8. Kumar P. R. Sasi, " Practical Physics", PHI Publication
9. Srivastava Anchal, Shukla R. K., " Practical Physics", New Age International Publishers.
10. Agarwal D. C., "Experimental electronics", Technical Publishing House.
11. Srivastava J. P., " Elements of Solid state Physics", PHI Publication.

Suggestive digital platforms web links

1. <https://www.vlab.co.in/broad-area-physical-sciences>, Virtual Labs (Physical Sciences), Ministry of Education
2. <https://storage.googleapis.com/uniquecourses/online.html>, SWAYAM Online Courses

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment :	30
-----------------------	----



External Assessment :	70
The above marks distribution is given as per the ordinance 14B.	
Maximum Marks : 100	
Any remarks/ suggestions:	

भाग अ- परिचय				
कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा :बी. एससी.	वर्ष: द्वितीय	सत्र: 2022-2023	
विषय: भौतिकशास्त्र				
1.	पाठ्यक्रम का कोड		S2-PHYS2P	
2.	पाठ्यक्रम का शीर्षक		विद्युत चुंबकत्व एवं विद्युत चुम्बकीय सिद्धांत प्रयोगशाला (प्रश्न पत्र 2)	
3.	पाठ्यक्रम का प्रकार (मुख्य / गौण / वैकल्पिक / सामान्य वैकल्पिक / व्यवसायिक /.....)		मुख्य (मेजर -2), गौण एवं वैकल्पिक विषय	
4.	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)		इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र को भौतिकशास्त्र विषय के साथ बी.एससी. प्रथम वर्ष उत्तीर्ण होना चाहिए।	
5.	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)		<p>पाठ्यक्रम के पूरा होने के बाद, छात्र को सक्षम होना चाहिए</p> <ol style="list-style-type: none"> विजली और चुंबकत्व में विभिन्न नियमों जैसे कि लेनज़ के नियम, फैराडे के नियम को सत्यापित करने में। विभिन्न माप उपकरणों के निर्माण, कार्य और उपयोग को समझने में। सरल विद्युत परिपथों का उपयोग करके विभिन्न नेटवर्क प्रमेयों को सत्यापित करने में। 	
6.	क्रेडिट		2	
7.	कुल अंक	अधिकतम अंक: १००	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33	
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु				
प्रायोगिक कक्षाओं की कुल संख्या (घंटे में): 60				
क्रम संख्या	प्रयोगों की सूची		प्रायोगिक कक्षाओं की संख्या (घंटे में)	
1.	B – H वक्र खींचना एवं शैथिल्य हानि ज्ञात करना।		60	
2.	कैथोड किरण कम्पनदर्शी की सहायता से विभव, आवृत्ति एवं कलान्तर का मान ज्ञात करना।			
3.	कैथोड किरण कम्पनदर्शी की सुग्राहिता का अध्ययन करना।			
4.	थेवेनिन प्रमेय का सत्यापन।			
5.	नॉर्टन प्रमेय का सत्यापन।			
6.	अधिकतम सामर्थ्य स्थानान्तरण प्रमेय का सत्यापन।			

7.	अध्यारोपण प्रमेय का सत्यापन।	
8.	मिलमैन प्रमेय का सत्यापन।	
9.	मैक्सवेल सेतु की सहायता से स्वप्रेरकत्व का मान ज्ञात करना।	
10.	केल्विन सेतु की सहायता से अज्ञात प्रेरकत्व का मान ज्ञात करना।	
11.	एण्डरसन सेतु की सहायता से स्वप्रेरकत्व का मान ज्ञात करना।	
12.	प्रतिरोध द्वारा संधारित्र के आवेशन एवं निरावेशन का अध्ययन करना।	
13.	LCR परिपथ का उपयोग कर प्रतिबाधा एवं शक्ति गुणांक का मान ज्ञात करना।	
14.	श्रेणी LCR परिपथ के आवृत्ति अनुक्रिया वक्र का अध्ययन करना एवं अनुनादी आवृत्ति, विशेषता गुणांक एवं बैण्ड चौड़ाई ज्ञात करना।	
15.	समान्तर LCR परिपथ के आवृत्ति अनुक्रिया वक्र का अध्ययन करना एवं प्रति अनुनादी आवृत्ति तथा विशेषता गुणांक ज्ञात करना।	
16.	अनुनादी विधि द्वारा कैरोसिन (मिट्टी का तेल) का परावैद्युतांक ज्ञात करना।	
17.	रेले की विधि द्वारा प्रक्षेप धारामापी की सहायता से कुण्डली के स्वप्रेरकत्व का निर्धारण।	
18.	वृत्ताकार कुण्डलीं के अक्ष के अनुदिश चुम्बकीय क्षेत्र का अध्ययन करना।	
19.	विक्षेप चुम्बकत्वमापी एवं दोलन चुम्बकत्वमापी की सहायता से M एवं H का मान ज्ञात करना।	
20.	प्रक्षेप धारामापी की सहायता से दो संधारित्रों की धारिता की तुलना करना।	

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तके, संदर्भ पुस्तके, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तके /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

12. Prakash I. & Ramakrishna, "A Text Book of Practical Physics", Kitab Mahal, 2011, 11/e.
13. Squires G. L., "Practical Physics", Cambridge University Press, 2015, 4/e.
14. Flint B. L. and Worsnop H. T., "Advanced Practical Physics for students", Asia Publishing House, 197.
15. Chattopadhyay D. & Rakshit P. C., "An Advanced Course in Practical Physics", New Central Book Agency.
16. Chattopadhyay D., Rakshit P.C. and Saha B., "An Advanced Course in Practical Physics", New Central Book Agency P. Ltd.
17. Singh S.P., "Advanced Practical Physics", Pragati Prakashan.
18. Tayal D. C., "University Practical Physics", Himalaya Publishing House
19. Kumar P. R. Sasi, " Practical Physics", PHI Publication
20. Srivastava Anchal, Shukla R. K., " Practical Physics", New Age International Publishers.
21. Agarwal D. C., "Experimental electronics", Technical Publishing House.

22. Srivastava J. P., " Elements of Solid state Physics", PHI Publication.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

1. <https://www.vlab.co.in/broad-area-physical-sciences> , Virtual Labs (Physical Sciences), Ministry of Education
2. <https://storage.googleapis.com/uniquecourses/online.html> , SWAYAM Online Courses

भाग द – अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक : 100

आतंरिक मूल्यांकन :	30
बाह्य मूल्यांकन :	70
उपरोक्त अंक वितरण अध्यादेश 14बी के अनुसार दिया गया है।	
कोई टिप्पणी/सुझाव:	

Theory Syllabus

Part A- Introduction

Program: Diploma		Class: B. Sc.	Year: II year	Session: 2022-23
Subject: Zoology				
1	Course Code	S2-ZOOL1T		
2	Course Title	Diversity of Chordates and Comparative Anatomy (paper-1)		
3	Course Type	Core Course		
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Zoology in class B.Sc. I year/certificate.		
5	Course Learning outcomes (CLO)	After completion of the course students will able to : 1. Understand chordate diversity of animals and their taxonomic position. 2. Identify the morphological and anatomical features and basis of chordate classification 3. Know economic importance and present status that will develop positive attitude towards conservation of biodiversity. 4. Differentiate the organism belonging to different taxa by studying comparative anatomy. 5. The project, assignment will give them a flavor of research in studying biodiversity, taxonomy besides improving their writing skills and lay foundation of career in Zoology.		
6	Credit Value	4		
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:33	

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures-Tutorials-Practical : 02 hours per week

LTP:

No. of Lectures = 60

Unit	Topics	No. of Lectures
I	1. Introduction to Chordates 1.1 Traditional Knowledge on Animal Science in ancient Indian Civilization 1.2 Origin of Chordates, General characteristics and outline classification of Phylum Chordata up to orders according to Parker and Haswell, Seventh Edition 2. Protochordata 2.1. General characteristics and classification of Sub- Phylum Urochordata and Cephalochordata. 2.2. Type study of Herdmania and retrogressive metamorphosis in ascidian tadpole.	12

	<p>2.3. Type study of Amphioxus and its Affinities.</p> <p>3. Agnatha</p> <p>3.1 Comparison of Petromyzon and Myxine.</p> <p>Keywords/Tags: Chordata, Herdmania, Amphioxus, Cephalochordata, Petromyzon.</p>	
II	<p>1. Pisces</p> <p>1.1. General characteristics and classification of Pisces.</p> <p>1.2. Accessory respiratory organs, Parental care in fishes.</p> <p>2. Amphibia</p> <p>2.1 General characteristics and classification of Amphibia.</p> <p>2.2 Parental Care in Amphibia and Paedomorphosis</p> <p>3. Reptilia</p> <p>3.1. General Characteristics and classification of Reptilia.</p> <p>3.2. Difference between Poisonous and Non Poisonous snakes, Venom and Antivenom</p> <p>3.3. Poison apparatus and biting mechanism in snake.</p> <p>Keywords/Tags: Pisces, Parental care, Amphibia, Reptiles, Poison apparatus.</p>	12
III	<p>1. Aves</p> <p>1.1. Brief Introduction of "Birdman" of India – Dr. Salim Ali</p> <p>1.2. General characteristics and classification of Aves.</p> <p>1.3. Migration of birds, principles and aerodynamics of flight.</p> <p>1.4. Flight adaptation in birds.</p> <p>2. Mammalia</p> <p>2.1. General characteristics and classification of mammals.</p> <p>2.2. Adaptive radiation in mammals with reference to locomotory appendages.</p> <p>2.3. Introduction of ZSI (Zoological Survey of India)</p> <p>Keywords/Tags: Aves, Aerodynamics, Flight Adaptation, Mammalia, Adaptive Radiation, Locomotory Appendages.</p>	12
IV	<p>Comparative Anatomy of Vertebrates.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comparative study of integument and its derivatives of Vertebrates. 2. Comparative study of appendicular skeleton (Limb and girdles) of Vertebrates. 3. Comparative study of digestive system of Vertebrates. 4. Comparative study of respiratory system of Vertebrates <p>Keywords/Tags: Integument, Derivatives, Girdles, Digestive System, Respiratory System.</p>	14
V	<p>Comparative Anatomy of Vertebrates.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comparative study of aortic arches and heart of Vertebrates.. 2. Comparative study of Brain of Vertebrates.. 3. Comparative study of Urinogenital System of Vertebrates 4. Study of Eye and Ear of mammals <p>Keywords/Tags: Heart, Brain, Kidney, Urinogenital System, Eye, Ear.</p>	10

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Dhami, P.S., and Dhami, J.K. "Chordate Zoology" R.Chand & Co.(2006)
2. Young J.Z. "The Life of Vertebrates. III Edition", Oxford University Press. (2004)
3. Parker T.J. & Haswell, W.A., " Textbook of Zoology- Vertebrates", VII Edition, Volume II. (1972)
4. Hyman, L.H. "Hyman's Comparative Vertebrate Anatomy" Third Edition, Univ. of Chicago Press , Chicago & London
5. Kent, G.C., Cart R.K., "Comparative Anatomy of the Vertebrates" 9th Edition, McGraw Hill, Boston, USA. (2015).
6. Jordan and Verma; "Chordate Zoology". Revised & enlarged edition, S. Chand & Co. (1965)
7. Jordan E.L., " Chordate Zoology" S. Chand & Co., New Delhi (2009 reprint),
8. Kotpal, R.L. " Modern Textbook of Zoology- Vertebrates", Rastogi Publications, Meerut (2000)
9. Tortara, G.J. 8 Derrickson, B.H. "Principles of Anatomy & Physiology", Global Edition, John Willey & Sons, In. (2017)
10. Kotpal, R.L. " Chordate and Comparative Anatomy" Edition-I, Rastogi Publications, Meerut (2017).
11. Sinha A.K.,Adhikari S.,Ganguly B.B "Biology of Animals" Vol II , New Central Book Agency, Calcutta (2012).
12. Deoras, P.J., "Snakes of India" National Book Trust of India, (1981)
13. Kotpal, R.L., Shastri. Shukla. " Comparative Anatomy and Developmental Biology", Edition- I, Rastogi Publications, Meerut (2019).
14. Banerjee, Ananda., " Common Birds of the Indian Subcontinent" A field Guide ,II Edition, Rupa & Co., New Delhi (2008).
15. Ali, Salim., " The Book of Indian Birds", 12th Edition, Bombay Natural History Society, Mumbai (1968)
16. Kulshreshtha, S.K., "Comparative Anatomy of Vertebrates", II revised Edition, Anmol Publications Pvt Ltd, New Delhi, 2004
17. जैकब डेनिस, शर्मा आशा, नंदचहल कुमकुम, "कोर्डेटा, संरचना एवं उद्विकास", रमेश बुक डिपो, जयपुर
18. कोटपाल, आर.एल., "कशेरूकी प्राणी विज्ञान" रस्तोगी पब्लिकेशंस, मेरठ (2018)
19. शर्मा, डा. आशा, कौशिक, राजेंद्र, "कोर्डेटा, संरचना व कार्य " रमेश बुक डिपो, जयपुर
20. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

2. Suggestive digital platforms web links.

1. <https://opentextbc.ca/biology2eopenstax/chapter/chordates/>
2. SWAYAM (functional anatomy and regulation of vision, hearing, taste, smell and touch. Link –https://www.swayamprabha.gov.in/index.php/program/current_he/9

3. www.prodissector.com
4. <http://www.ignouhelp.in/ignou-lse-10-study-material/>
5. <https://animaldiversity.org/site/accounts/information/Chordata.html>
6. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

Suggested equivalent online courses:

SWAYAM (Chordates) Link

1. <https://www.youtube.com/embed/M2uE0CW83NE>
2. <https://www.youtube.com/embed/tFy9D5Eo-dc>
3. <https://www.youtube.com/embed/gqlKPQCTNcQ>

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 marks University Exam (UE) 70 marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):30	Class Test Assignment/Presentation	Total - 30
External Assessment : University Exam Section: 70 Time : 03.00 Hours	Section(A) : Objective Type Question Section(B) : Short Question Section(C) : Long Questions	Total 70

Any remarks/suggestions:

सैद्धांतिक पाठ्यक्रम

भाग-ए-परिचय

कार्यक्रम: पत्रोपादि (डिप्लोमा)	कक्षा बी.एससी.	वर्ष द्वितीय	सत्र 2022-23
विषय प्राणीशास्त्र			
1 पाठ्यक्रम का कोड	S2-ZOOL1T		
2 पाठ्यक्रम का शीर्षक	कशेरुकियों में विविधता एवं तुलनात्मक आकारिकी (प्रश्न पत्र प्रथम)		
3 पाठ्यक्रम का प्रकार : (कोर कोर्स/इलेक्टिव/जिनेरिक इलेक्टिव/बोकेशनल/.....)	कोर कोर्स		
4 पूर्विक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिये, छात्र ने बी.एससी प्रथम/ प्रमाण पत्र में प्राणीशास्त्र का अध्ययन किया हो		
5 पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलिखिताएं (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस डिप्लोमा कोर्स/बी.एससी द्वितीय वर्ष सम्पन्न करने के बाद छात्र निम्न विषय समझने में समर्थ हो जायेगा। 1. कशेरुक जंतुओं की सप्रदृ विविधता एवं वर्गीकरण में उनके स्थान को उनके प्रकार, संरचना एवं आवास का विस्तृत ज्ञान 2. वर्गीकरण के आधार पर कशेरुकियों के विभिन्न समूहों की कार्यकारी शारीरिकी का ज्ञान एवं टेक्सोनोगी का महत्व का ज्ञान होगा। 3. यह पाठ्यक्रम विद्यार्थियों में कशेरुकियों की विविधता की वर्तमान स्थिति, उनके आर्थिक महत्व का ज्ञान प्राप्त करने की जिज्ञासा एवं संरक्षण के प्रति सकारात्मक दृष्टिकोण पैदा करेगा। 4. तुलनात्मक आकारिकी के अध्ययन से छात्रों में कशेरुकियों की गिननता का ज्ञान होगा। 5. प्रोजेक्ट, असाइनमेंट के लेखन से जैवविविधता और वर्गीकरण के क्षेत्र में शोध कार्य में रुचि और करियर निर्माण का आधार स्थापित होगा।		
6 क्रेडिट मान	4		
7 कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33	

भाग-ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (2 घंटे प्रति सप्ताह): L-T-P:

व्याख्यान की संख्या = 60

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	1. कशेरुकियों का परिचय 1.1 प्राचीन भारतीय सभ्यता में जंतुविज्ञान का पारंपरिक ज्ञान 1.2 कशेरुकियों की उत्पत्ति, सामान्य लक्षण एवं गणस्तर तक वर्गीकरण, पारकर एवं हासवेल के सातवें प्रकाशन के अनुसार 2. प्रोटो कोर्डेटा 2.1. सब-फाइलम यूरो कोर्डेटा एवं सेफेलाकोर्डेटा का वर्गीकरण 2.2. हॉर्डमानिया का प्रारूपी अध्ययन एवं एसिडियन टेडपोल का प्रतिगामी रूपांतरण 2.3. एम्फीऔक्सस का प्रारूपी अध्ययन, सेफेलाकोर्डेटा की बंधुताएं 3. एमाथा 3.1. पेट्रोमाइज़ोन एवं मिक्सीन की तुलना सार बिंदु (की वडी)टैग: पृष्ठरञ्जु, हॉर्डमानिया, सेफेलाकोर्डेटा, पेट्रोमाइज़ोन	12
II	1. मत्स्य 1.1. मछलियों के सामान्य लक्षण एवं वर्गीकरण 1.2. मछलियों में सहायक श्वसन अंग एवं पैतृक रक्षण	12

	<p>2. उभयचर</p> <p>2.1. उभयचरों के सामान्य लक्षण एवं वर्गीकरण</p> <p>2.2. उभयचरों में पैतृक रक्षण एवं पीडोमोरफोसिस</p> <p>3. सरीसृप</p> <p>3.1. सरीसृप के सामान्य लक्षण एवं वर्गीकरण</p> <p>3.2. विषधर एवं विषहीन सर्पों में अंतर, विष एवं विषनाशक, सर्पों में दंशन उपकरण एवं सर्प दंश की कार्य विधि</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)टैग: मछलियां, पेतृक रक्षण, उभयचर, सरीसृप, दंश उपकरण</p>	
III	<p>1. पक्षी</p> <p>1.1. बर्डमेन ऑफ इंडिया डॉ. सलीम अली का संक्षिप्त परिचय</p> <p>1.2 पक्षियों के सामान्य लक्षण एवं वर्गीकरण</p> <p>1.3 पक्षियों में प्रवजन, उड़ायन में वायुगतिकीय के सिद्धांत</p> <p>1.4 पक्षियों में उड़ायन अनुकूलन</p> <p>2. स्तनधारी</p> <p>2.1 स्तनधारियों के सामान्य लक्षण एवं वर्गीकरण</p> <p>2.2 स्तनियों के अनुकूलनीय विकिरण चलन अंगों के संदर्भ में</p> <p>2.3 भारतीय प्राणी सर्वेक्षण (जेड.एस.आई.) का परिचय</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)टैग: पक्षी, वायु गतिकीय, उड़ायन अनुकूलन, स्तनी, अनुकूली विकरण, चलन उपांग</p>	12
IV	<p>कशोरुकियों की तुलनात्मक आकारिकी</p> <p>1. कशोरुकियों के अध्यावरण एवं उसके व्युत्पादों का तुलनात्मक अध्ययन</p> <p>2. कशोरुकियों के उपांगीय कंकाल (मेखलाएं एवं पादास्थियां) का तुलनात्मक अध्ययन</p> <p>3. कशोरुकियों के पाचन तंत्र का तुलनात्मक अध्ययन</p> <p>4. कशोरुकियों के श्वसन तंत्र का तुलनात्मक अध्ययन</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)टैग: अध्यावरण, व्युत्पाद, मेखलाएं, पाचन तंत्र, श्वसन तंत्र,</p>	14
V	<p>कशोरुकियों की तुलनात्मक आकारिकी</p> <p>1. कशोरुकियों के एओरेटिक आर्चेस एवं हृदय का तुलनात्मक अध्ययन</p> <p>2. कशोरुकियों के मस्तिष्क का तुलनात्मक अध्ययन</p> <p>3. कशोरुकियों के मूर्तजनन तंत्र का तुलनात्मक अध्ययन</p> <p>4. स्तनियों के संवेदी अंग (नेत्र एवं कर्ण)</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)टैग: हृदय, मस्तिष्क, वृक्क, मूर्तजनन तंत्र, नेत्र, कर्ण</p>	10

अनुशासित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री

1. Dhami, P.S., and Dhami, J.K. "Chordate Zoology" R.Chand & Co.(2006)
2. Young J.Z. "The Life of Vertebrates. III Edition", Oxford University Press. (2004)
3. Parker T.J. & Haswell, W.A., " Textbook of Zoology- Vertebrates", VII Edition, Volume II. (1972)
4. Hyman, L.H. "Hyman's Comparative Vertebrate Anatomy" Third Edition, Univ. of Chicago Press , Chicago & London
5. Kent, G.C., Cart R.K., "Comparative Anatomy of the Vertebrates" 9th Edition, McGraw Hill, Boston, USA. (2015).
6. Jordan and Verma; "Chordate Zoology". Revised & enlarged edition, S. Chand & Co. (1965)
7. Jordan E.L., " Chordate Zoology" S. Chand & Co., New Delhi (2009 reprint),
8. Kotpal, R.L. " Modern Textbook of Zoology- Vertebrates", Rastogi Publications, Meerut (2000)
9. Tortara, G.J. & Derrickson, B.H. "Principles of Anatomy & Physiology", Global Edition, John Willey & Sons, In. (2017)
10. Kotpal, R.L. "Chordate and Comparative Anatomy" Edition-I, Rastogi Publications, Meerut (2017).
11. Sinha A.K.,Adhikari S.,Ganguly B.B "Biology of Animals" Vol II , New Central Book Agency, Calcutta (2012).
12. Deoras, P.J., "Snakes of India" National Book Trust of India, (1981)
13. Kotpal, R.L, Shastri. Shukla. "Comparative Anatomy and Developmental Biology", Edition- I, Rastogi Publications, Meerut (2019).
14. Banerjee, Ananda., " Common Birds of the Indian Subcontinent" A field Guide ,II Edition, Rupa & Co., New Delhi (2008).
15. Ali, Salim., " The Book of Indian Birds", 12th Edition, Bombay Natural History Society, Mumbai (1968)
16. kulshreshtha, S.K., "Comparative Anatomy of Vertebrates", II revised Edition, Anmol Publications Pvt Ltd, New Delhi, (2004)
17. जैकब डेनिस, शर्मा आशा, नंदचहल कुमकुम, "कोर्डेटा, संरचना एवं उद्विकास", रमेश बुक डिपो, जयपुर
18. कोटपाल, आर.एल., "कशेरुकी प्राणी विज्ञान" रस्तोणी पब्लिकेशंस, मेरठ (2018)
19. शर्मा, डा. आशा, कौशिक, राजेंद्र, "कोर्डेटा, संरचना व कार्य " रमेश बुक डिपो, जयपुर
20. म .प्र. हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें।

अनुशासित डिजिटल ऑनलाइन पाठ्यक्रम

1. <https://opentextbc.ca/biology2eopenstax/chapter/chordates/>
2. SWAYAM (functional anatomy and regulation of vision, hearing, taste, smell and touch).
Link –https://www.swayamprabha.gov.in/index.php/program/current_he/9
3. www.prodissector.com
4. <http://www.ignouhelp.in/ignou-lse-10-study-material/>
5. <https://animaldiversity.org/site/accounts/information/Chordata.html>
6. <http://www.mphindigranthacademy.org/>

अनुशासित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

1. SWAYAM (Chordates) Link
1.<https://www.youtube.com/embed/M2uE0CW83NE>
2.<https://www.youtube.com/embed/tFy9D5Eo-dc>
3.<https://www.youtube.com/embed/gqlKPQCtNcQ>

भाग डी. अनुशासित मूल्यांकन विधियाः

अनुशासित सतत मूल्यांकन

विधियां: अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक : 70

आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	क्लास टेस्ट असाइनमेंट/प्रस्तुतीकरण (प्रेजेटेशन)	कुल अंक : 30
आकलन : विश्वविद्यालयीन परीक्षा : समय – 03.00 घंटे	अनुभाग (अ): वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग (ब): लघु उत्तरीय प्रश्न अनुभाग (स): वीर्ध उत्तरीय प्रश्न	कुल अंक 70
कोई टिप्पणी/सुझाव:		

Practical Syllabus

Part A- Introduction			
Program: Diploma		Class : B.Sc.	Year: II year
Subject: Zoology			
1	Course Code	S2-ZOOL1P	
2	Course Title	Chordate Zoology (paper 1)	
3	Course Type (Core)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had studied the subject Zoology in class B.Sc. I year/ certificate.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>On completion of this course, learners will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> Identify diversity of Chordates, basics of systematics and hierarchy of different categories. learn characteristics of different classes of vertebrates through studying examples (preserved specimens) Gain training experience in anatomy by learning dissection and mounting. Get knowledge how vertebrates organs differ from class to class by comparative study of osteology and histology. Develop flow of research and skills of writing by submitting project report and assignment. 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical: 2 hour per week No. of Lectures = 30			L-T-P:
Unit	Topics		No. of Lectures
I	Study of museum specimens <ol style="list-style-type: none"> Protochordata : Herdmania, Amphioxus Fishes: Scoliodon, Stegostoma, Torpedo, Heteropneustes, Labeo, Exocoetus, Hippocampus, Anabas, Eel, Flat fish. Amphibia : Necturus, Bufo , Rana, Salamander, Hyla, Axolotl larva, Mid Wife Toad, Ichthyophis Reptilia : Chelone, Trionyx, Hemidactylus, Varanus, Chameleon, Draco, Viper, Naja, Hydrophis. Aves : Local Birds, Vulture, Great Indian Bustard, Lesser Florican Mammalia : Bat, Funambulus, Platypus, Rat, 		6

II	Study of Histological slides – T.S. of Duodenum, Stomach, Small Intestine, Liver, Pancreas, Testis, Ovary , V.S. of skin, L.S. of Kidney of vertebrates	2
III	Osteology – Study of Limb Bones and Girdles of Vertebrates (Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia).	3
IV	Study of different types of feathers/ beaks of birds.	2
V	Dissection of Local fish (Only demonstration of commercially available local fish / Through computer simulation method/through You tube videos / through models and charts. a) General Viscera, arterial system b) Cranial nerves V, VII, IX and X	8
VI	Mounting of scales of fishes	2
VII	Comparative study of heart and brain of vertebrates	2
VIII	Study of local bird fauna of surrounding area (College campus/ Village/ Garden/ Ward)	3
VIX	Collection	2

Keywords/Tags: Protochordates, Duodenum, Girdles, Feathers, Cranial nerves, Brain, Birds

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Lal, S.S., "Vertebrate Practical Zoology", 11 Revised edition, Rastogi publications, Meerut (2009).
2. Sharma, VijayLaxmi., "Practical Zoology", Paragon industrial publication (2004)
3. Verma P.S., "Manual of Practical Zoology – Chordates", S. Chand Co. Ltd. 11th Edition (2010).
4. Prakash, M., & Arora, C.K., "Laboratory animals", Anmol Publications, New Delhi (1998).
5. Yadav & Varshney, " Practical Zoology", Kedarnath Ramnath (2015).
6. लाल, एस. एस. "प्रयोगात्मक प्राणी विज्ञान - कशेरुकी ", रस्तोगी प्रकाशन , मेरठ
7. अंसारी , ए.एस., डॉ कोहली, के., जैन, नरेंद्र , भाटिया, ए. एल., " प्रायोगिक प्राणी विज्ञान " आर बी डी पब्लिकेशंस
8. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

Suggestive digital platforms web links

1. www.prodissector.com (Virtual Dissection)
2. <https://en.wikipedia.org/wiki/Chordate>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=BBfdzpdNh70>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=6GbJWJ3Swsc>
5. <http://www.ignouhelp.in/ignou-lse-08-study-material-in-hindi/>
6. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

Suggested equivalent online courses:

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	15	Viva Voce on Practical	10
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial.visit)	10	Table work / Experiments 1- Spotting (museum specimens, slides and bones) 2. Dissection Major Minor 3. Mounting 4. Comment on comparative study (Models and Charts of organs, Systems) Any two 5. Identification and comment on feather / beak of bird (any 2- Photograph/ model/chart) 6. Collection	16 10 4 4 8 4 4
TOTAL	30		70

Any remarks/ suggestions: Visit to National Parks/ Sanctuary/ Zoo/ any near by forest area.

प्रायोगिक पाठ्यक्रम

भाग-ए-परिचय

कार्यक्रम : डिप्लोमा		कक्षा : बी.एससी.	वर्ष : द्वितीय	सत्र : 2022-23
विषय: प्राणीशास्त्र				
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-ZOOL1P		
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	कशेरुकी प्राणीविज्ञान (पेपर 1)		
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनरेक इलेक्टिव/बोकेशनल/.....)	कोर कोर्स		
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का का अध्ययन करने के लिये, छात्र ने बी.एससी प्रथम/प्रमाण पत्र में प्राणीशास्त्र का अध्ययन किया हो		
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलिंबिधायां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>पाठ्यक्रम के सम्पन्न होने पर विद्यार्थी</p> <p>1. कशेरुकियों में विविधता को वर्गिकी एवं विभिन्न श्रेणियों का पदानुक्रम के आधार पर पहचान पाने में सक्षम होंगे।</p> <p>2. संरक्षित म्यूजियम स्पेसीमेन के अध्ययन से विभिन्न वर्गों के लक्षणों को समझ सकेंगे।</p> <p>3. विच्छेदन और माउन्टिंग से शारीरिकी के अध्ययन में प्रशिक्षित होंगे</p> <p>4. मेखलाओं, भुजाओं की अस्थियों के एवं अंग तंत्रों के औतकीय के तुलनात्मक अध्ययन द्वारा कशेरुकियों के विभिन्न वर्गों के जन्तुओं में अंतर जान सकेंगे।</p> <p>5. परियोजना रिपोर्ट व असाइनमेंट लेखन से अनुसन्धान का प्रवाह व लेखन कौशल को बढ़ा सकेंगे।</p>		
6	फ्रेडिट मान	2		
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33	

भाग-ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या-ट्रूटोरियल- प्रायोगिक (2 घंटा प्रति सप्ताह) : L-T-P:

व्याख्यान की संख्या = 30

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>कशेरुकी वर्ग के म्यूजियम स्पेसीमेन (संग्रहालयीन नमूने) एवं स्लाइड्स का अध्ययन।</p> <ol style="list-style-type: none"> प्रोटोकोर्डो :- बैलेनोलासस, एम्फिओक्सस, एनाथा:- पेट्रोमाइजन, मिक्सन मत्स्य:- स्कलियोडान, स्टीगोस्टोमा ,टारपिडो, हिटोप्यूस्टिस, लेबियो, एक्सोसिटस, हिप्पोकेम्पस, एनाबास, फ्लेट फिश उभयचर:- नेक्टरस, बुफो, हायला, सैलामेंडर , एक्सोलोटल लार्वा, मिड वाइफ टोड, ईंकिथओफिस सरीसृप:- चीलोन, ट्रायोनिक्स, हेमीडेक्टायलस, वेरेनस, केमलियान, ड्रेको, वाइपर, नाजा, हायड्रोफिस पक्षी: स्थानीय पक्षी, गिद्ध, खरमोर, ग्रेट इंडियन बस्टर्ड(गोडावन) स्तनधारी:- चमगादड़, गिलहरी, प्लेटीपस, चूहा 	6

II	औतिकीय स्लाइड का अध्ययन (उभयचर, सरीसृप, पक्षी एवं स्तनीयकी) अमाशय, यकूत, आग्न्याशय, ड्योडिनम छोटी आँत, वृषण एवं अंडाशय की अनुप्रस्थ काट, गुर्दे (किडनी) की लंबवत काट, त्वचा की अनुलंबवत काट	2
III	अस्थिविज्ञान:- मेंढक, छिपकली, कबूतर एवं खरगोश के अग्रपाद एवं पश्च पाद की अस्थियां एवं अंस मेखला व शोणी मेखला का अध्ययन	3
IV	पक्षियों में विभिन्न प्रकार के पंख एवं चौंच का अध्ययन	2
V	स्थानीय मछली का विच्छेदन (व्यापारिक रूप से उपलब्ध मछली के विच्छेदन का प्रदर्शन) /द्वारा कम्प्यूटर सिमुलेशन तकनीक/थूट्यूव बीडियों/माडल एवं चार्ट द्वारा (अ) विसरल अंग, धमनी तंत्र (ब) क्रेनिअल तंत्रिका V th , VII th , IX th and X th	8
VI	मछली के स्केल का माउन्ट	2
VII	कशेरकियों के हृदय एवं मस्तिष्क का तुलनात्मक अध्ययन	2
VIII	स्थानीय पक्षी प्राणीजात का अध्ययन (महाविद्यालय/ गाँव/ बगीचा/ वार्ड)	3
VIX	संग्रहण	2
	सार बिंदु (की वड़े)/ट्रेग: प्रोटोकोर्डेटा, छोटी आँत, मेखला, पंख, क्रेनिअल तंत्रिका, मस्तिष्क, पक्षी पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन	

भाग सी अनुशंसित अध्ययन संसाधन	
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन	
अनुशंसित सहायक पुस्तकें/ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री	
1.	Lal, S.S., "Vertebrate Practical Zoology", 11 Revised edition, Rastogi publications, Meerut (2009).
2.	Sharma, VijayLaxmi., "Practical Zoology", Paragon industrial publication (2004)
3.	Verma P.S., "Manual of Practical Zoology – Chordates", 11 th Edition, S. Chand Co. Ltd. (2010)
4.	Prakash, M., & Arora, C.K., "Laboratory animals", Anmol Publications, New Delhi (1998)
5.	Yadav & Varshney, " Practical Zoology", Kedarnath Ramnath (2015)
6.	लाल, एस. एस. "प्रयोगात्मक प्राणी विज्ञान - कशेरकी ", रस्तोगी प्रकाशन, मेरठ (2009)
7.	अंसारी , ए.एस., डॉ कोहली, के., जैन, नरेंद्र , भाटिया, ए. एल., " प्रायोगिक प्राणी विज्ञान " आर बी डी पब्लिकेशन्स+
8.	म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें।
2.	अनुशंसित डिजिटल प्लेटफार्म वेब लिंक
1.	www.prodissector.com (Virtual Dissection)
2.	https://en.wikipedia.org/wiki/Chordate
3.	https://www.youtube.com/watch?v=BBfdzpdNh70
4.	https://www.youtube.com/watch?v=6GbJWJ3Swsc
5.	http://www.ignouhelp.in/ignou-lse-08-study-material-in-hindi/
6.	https://www.mphindigranthacademy.org/
अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:	

भाग डी : अनुशासित मूल्यांकन विधियां

अनुशासित सतत मूल्यांकन विधियां:

आंतरिक मूल्यांकन :	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	15	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	10
उपस्थिति	5	प्रायोगिक रिकार्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण(कस्कर्शन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/ओद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/प्रयोग 1. स्पोटिंग (प्यूजियम स्पेशलियेन, अस्थि, स्लाइड्स) - 2. विच्छेदन - दीर्घ लघु 3. मार्डिंग - 4. तुलनात्मक अध्ययन संबंधी टिप्पणी (कोई 2) (माडल, चार्ट्स के आधार पर) 5. पक्षी के पंख/ चौंच के प्रकार की पहचान एवं टिप्पणी (कोई 2) 6. संग्रहण	16 10 4 4 8 4 4
कुल अंक	30		70

कोई टिप्पणी / सुझाव : स्थानीय पक्षियों व अन्य प्राणियों की पहचान एवं अवलोकन हेतु राष्ट्रीय उद्यान/अभ्यारण्य/चिडियाघर/अपने आस-पास के जंगल का भ्रमण करवाया जाए।

Theory Syllabus

Part A- Introduction

Program : Diploma		Class:B. Sc.	Year: II Year	Session: 2022 - 23
Subject: Zoology				
1	Course Code	S2-ZOOL2T		
2	Course Title	Physiology and Biochemistry (Paper II)		
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational.....)	Core course		
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the Subject Zoology in class B.Sc. I year /certificate.		
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>Upon completion of the course, Students will be able to</p> <ol style="list-style-type: none"> Understand how organs function at different levels i.e. from cellular to system levels. Examine internal harmony of different body systems by learning inherent disorders and deficiencies, which is needed to maintain good health. Understand functions of biomolecules & their role in metabolism by studying biochemistry. Develop a strong foundation for research & employability skills Improve the student's perspective of health biology through deep study of physiology. 		
6	Credit Value	4		
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks : 33	

Part B – Content of the Course

Total No. of Lectures-Tutorials-Practical : (2 Hours per Week) L-T-P : No. of Lectures= 60

Unit	Topics	No. of Lectures
I	<p>Introduction and Historical background of Physiology and Biochemistry Biomolecules and Regulatory mechanism.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Contribution of Indian Scientists <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Contribution of Charak 1.2 Contribution of Sushrut 2. Biomolecules <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Micro and Macro molecules 2.2 Water and Buffer System 3. Enzymes <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Definition and General Properties 3.2 Nomenclature and Classification and functions 3.4 Mechanism and Regulation of Enzyme action 3.5 Co-Enzyme 4. Vitamins and Minerals <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Types and Sources 4.2 Biological importance 4.3 Deficiencies and Disorders <p>Key words/Tags : Biomolecules, Buffer system, Enzymes, Vitamins,</p>	12

II	<p>Metabolism, Physiology and Regulation</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Protein <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Structure, Nomenclature, Classification and Biological importance. 1.2 Metabolism -Deamination, Decarboxylation, Transamination of amino acids and Ornithine cycle 2. Carbohydrates <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Structure, Nomenclature, Classification and Biological importance. 2.2 Metabolism -Glycogenesis, Gluconeogenesis, Glycogenolysis, Glycolysis, Citric Acid Cycle and Electron Transport Chain 3. Lipids <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Structure, Classification and Biological importance 3.2 Metabolism -Beta oxidation of fatty acids. 4. Physiology of Digestion, regulation and disorders 5. Homeostasis and Basal Metabolic rate (BMR) 6. Thermoregulation <p>Key words/Tags : Proteins, Carbohydrates, Krebs cycle, Digestion, Homeotherms</p>	14
III	<p>Respiration, Excretion and Immune System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Respiration <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Mechanism -Inspiration and Expiration 1.2 Physiology- Exchange and Transport of Gases (Oxygen and carbon dioxide), Chloride shift, role of Respiratory pigment. 1.3 Disorders - Apnea, Hypoxia, Asphyxia, Carbon monoxide poisoning, Bronchitis, Asthma 2. Excretion <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Physiology -Urea, Urine formation and Counter Current mechanism 2.2 Excretory products, disorders 2.3 Osmoregulation 3. Immunity <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Innate and acquired Immunity 3.2 Immune cells and Immuno Gobulinus 3.3 Antigen responses <p>Key words/Tags: Chloride shift, Excretion, Urea, Immunity, Antigen</p>	12
IV	<p>Neuromuscular Co-ordination</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nerves <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Structure and type of Neurons 1.2 Physiology of nerve impulse conduction 1.3 Neuromuscular disorders -Epilepsy, Alzheimer's and Parkinson's disease 2. Muscles <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Structure and type of muscles 2.2 Physiology of muscles contraction and its Biochemistry 2.3 Muscular disorders - Fatigue <p>Key words/Tags: Neuron, Impulse conduction, Muscle.</p>	10

<p>V Hormones, Endocrine system and Reproductive Physiology</p> <p>1 Hormones</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Definition and Classification 1.2 Mechanism of hormone action <p>2 Endocrine system</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Structure, functions and disorders of Pituitary gland 2.2 Structure, functions and disorders of Thyroid and Parathyroid gland 2.3 Structure, functions and disorders of Adrenal gland 2.4 Structure, functions and disorders of Thymus gland, Pineal gland and Pancreas <p>3 Reproductive Physiology</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Physiology of reproduction 3.2 Sex Hormones <p>Key words/Tags: Hormone, Pituitary , Thyroid gland, Adrenal, Sex Hormones</p>	<p>12</p>
---	-----------

Part C-Learning Resources		
Text Books	Reference books	Other resources
Suggested Readings:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lehninger A.L., Cox. M.M. and Nelson, D.L. "Principles of Biochemistry". Edition W.H. Freeman and Co., New York. (2008) 2. Berg. J.M., Tymoczko, J.L. and Stryer, L." Biochemistry", VI Edition W.H. Freeman and Co., New York. (2007)" 3. Murray, R.K., Bender, D.A., Botham, K.M. Kennelly, P.J., Rodwell, V.W. and Well, P.A. "Harper'S IIIustrated Biochemistry", XXXVIII Edition, International Edition, The McGraw-Hill Companies Inc (2009). 4. Hames. B.D. and Hooper, N.M." Instant Notes in Biochemistry", II Edition, BIOS Scientific Publishers Ltd., U.K (2000). 5. Best & Taylor, "Physiological basis of Medical Practice" Wilkins Co (1990). 6. Guyton, A.C. & Hall, J.E., "Textbook of Medical Physiology", XI Edition Hercourt Asia PET Ltd., W.B. Saunders Company (2006). 7. Tortora, G.J. & Grabowski, S.," Principles of Anatomy & Physiology", XI Edition, John Wiley & sons (2006). 8. Victor P. Erosehenko, diFiore's "Atlas of Histology with Functional correlations" XII Edition, Lippincott W. & Wilkins (2008). 9. Vander A. Sherman J. And Luciano D, "Vander's Human Physiology: The Mechanism of Body Function". XIII Edition, McGraw Hills. (2014) 10. Hoar, W.S., " General Comparative Physiology & Biochemistry", Prentice & Hall (1975) 11. Subramanyam, S. and Madhavan kutty, K. " The Textbook of Physiology", Orient Longman Ltd, New Delhi (1977). 12. Jain, J.L.et al. "Fundamental of Biochemistry", S. Chand & co. New Delhi (2005) 13. Rastogi Veer Bala, "Text book of Animal Physiology", New Age International Publishers (2008). 14. Singh H.R., "Text book of Animal Physiology and Biochemistry", Vishal Publishing Co., 9th Edition (2014). 15. Kindt, T.J., Goldby, R.A., Osborne, B.A. & Kuby, J. " Immunology", VI Edition W.H. Freeman & company (2006) 16. Rastogi S.C., "Outline of Biochemistry" , CBS Publication, New Delhi 2007 17. Verma P.S., Tyagi B.S., Agrawal V.K., " Animal Physiology", S.Chand & company Ram nagar, New Delhi (2010) 18. Berry A.K., "A Text book of Animal Physiology", Emkay Publication, B-19, East Krishna nagar, Swami Dayanand marg, Delhi-11005(1991) 		

19. शम्मी , क्यू. जे., “ प्राणी कार्यिकी ” कैलाश पुस्तक सदन, भोपाल, एडिशन - 1 -2021
20. भाटिया , अरविन्द.,कोहली , कुलवंतसिंह ., “प्राणी कार्यिकी एवं जैव रसायन ”, रमेश बुक डिपो, जयपुर
21. डॉ सोनी, के.सी., “प्राणी कार्यिकी, जैव रसायन एवं प्रतिरक्षण विज्ञान”, सी बी सी प्रकाशन,2018
22. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

Suggested digital platforms web links :

1. National digital library of India (NDL. India) <http://ndl.iitkgp.ac.in/>
2. <http://epgp.inflibnet.ac.in>
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Physiology>
4. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

Suggested equivalent online courses:

1. CEG Gurukul <http://www.cec.nic.in/cec/>
2. https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc20_bt42/preview (Animal Physiology)
3. National Institute of Science Communication & Information Resources (NISCAIR)
<http://nsdl.niscair.res.in/>
4. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec19_bt02/preview

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 marks University Exam (UE) 70 marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):30	Class Test Assignment/Presentation	Total - 30
External Assessment : University Exam Section: 70 Time : 03.00 Hours	Section(A) : Objective Type Question Section(B) : Short Question Section(C) : Long Questions	Total 70

Any remarks/ suggestions:

सैद्धांतिक पाठ्यक्रम

भाग ए - परिचय

कार्यक्रम : डिप्लोमा	कक्षा : बी.एससी.	वर्ष : द्वितीय	सन्नीति : 2022-23
विषय : प्राणीशास्त्र			
1. पाठ्यक्रम का कोड	S2-ZOOL2T		
2. पाठ्यक्रम का शीर्षक	कार्यकी एवं जैवरासायनिकी (प्रश्न पत्र द्वितीय)		
3. पाठ्यक्रम का प्रकार : (कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स		
4. पूर्विक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय प्राणीशास्त्र का अध्ययन स्नातक प्रथम वर्ष/प्रमाण पत्र में किया हो		
5. पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलिखियाँ (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>इस कोर्स के पूरा होने पर छात्र यह समझने में सक्षम हो जाएगा कि</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. कोशिकीय स्तर से तंत्र स्तर तक अंग कैसे कार्य करते हैं 2. अंतर्निहित कमियों एवं विकारों के अध्ययन द्वारा विभिन्न शारीरिक तन्त्रों के आपसी समन्वय का परीक्षण कर सकेगा जों अच्छे स्वास्थ्य के रख-रखाव के लिए आवश्यक है 3. जैव-रासायनिकी के अध्ययन से जैविक अणुओं (बायोमोलीक्यूल्स) के कार्यों और उपापचय में उनके महत्व के बारे में जानेंगे 4. शोध एवं रोजगारप्रक्रक्ट कौशल के लिए एक मजबूत आधार कैसे विकसित हो सकेगा 5. कार्यकी एवं स्वास्थ्य के अध्ययन के परिप्रेक्ष्य में जागरूकता कैसे बढ़े 		
6. क्रेडिट मान	4		
7. कुल अंक	अधिकतम अंक : 30 + 70 न्यूनतम उत्तीर्ण अंक : 33		

भाग बी - कोर्स की सामग्री		
व्याख्यान की कुल संख्या - ट्यूटोरियल-प्रायोगिक ;(LTP) : (02 घण्टे प्रति सप्ताह)		
व्याख्यान की संख्या = 60		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>जैवरासायनिकी एवं कार्यिकी का परिचय एवं ऐतिहासिक स्वरूप, जैविक अणु एवं नियमन क्रियाविधि</p> <p>1. भारतीय वैज्ञानिकों का योगदान</p> <p>1.1 चरक का योगदान</p> <p>1.2 सुश्रूत का योगदान</p> <p>2. जैविक आणु (बायोमोलीक्यूल्स)</p> <p>2.1 सूक्ष्म एवं वृहद् अणु</p> <p>2.2 जल एवं उभय प्रतिरोधी विलियन</p> <p>3. एन्जाइम्स</p> <p>3.1 परिभाषा एवं सामान्य लक्षण</p> <p>3.2 नामकरण, वर्गीकरण एवं कार्य</p> <p>3.3 एन्जाइम की क्रियाविधि एवं नियमन</p> <p>3.4 सह-एन्जाइम</p> <p>4. विटामिन्स और खनिज</p> <p>4.1 प्रकार एवं स्रोत</p> <p>4.2 जैविक महत्व</p> <p>4.3 कमियाँ और रोग (कारक)</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड) /टैग : जैविक अणु, उभय प्रतिरोधी विलियन, एन्जाइम्स, विटामिन्स</p>	12
II	<p>उपापचय, कार्यिकी एवं नियमन</p> <p>1. प्रोटीन</p> <p>1.1 संरचना, नामकरण, वर्गीकरण एवं जैविक महत्व</p> <p>1.2 उपापचय- डीअमोनीकरण, डीकार्बोक्सीलेशन, अमीनो-ट्रांसअमाइनेशन एवं ऑर्निथिन चक्र</p> <p>2. कार्बोहाइड्रेट्स</p> <p>2.1 संरचना, नामकरण, वर्गीकरण एवं जैविक महत्व</p> <p>2.2 उपापचय - ग्लाइकेजेनेसिस, ग्लूकोनियोजेनेसिस, ग्लाइकोजेनोलाइसिस, ग्लाइकोलाइसिस, सिट्रिक अम्ल चक्र और इलेक्ट्रान ट्रांसपोर्ट चैन</p> <p>3. लिपिड्स</p> <p>3.1 संरचना, वर्गीकरण एवं जैविक महत्व</p> <p>3.2 उपापचय - वसीय अम्लों का बीटा ऑक्सीकरण</p> <p>4. पाचन की कार्यिकी, नियमन एवं रोग</p> <p>5. समतापीयता एवं आधारीय उपापचय दर (बी एम आर)</p> <p>6. तापनियमन</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड) /टैग : प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट्स, क्रेब चक्र, पाचन, समतापीयता</p>	14

III श्वसन, उत्सर्जन एवं प्रतिरक्षा तन्त्र 1. श्वसन 1.1 क्रियाविधि : श्वास अन्दर लेना (इन्सपायरेशन) एवं श्वास बाहर छोड़ना (एक्सपायरेशन) 1.2 कार्यकी : गैसों का आदान प्रदान एवं परिवहन -(ऑक्सीजन एवं कार्बन डाइ ऑक्साइड), बलोराइड शिप्ट, श्वसन वर्णक की भूमिका 1.3 विकार : श्वास निरोध (एपनिया), अल्प ऑक्सीयता (हाइपोऑक्सिया), श्वासावरोध (एसीफिक्सिया), कार्बन मोनो ऑक्साइड विषाक्तता, ब्रॉकाइटिस अस्थमा 2. उत्सर्जन 2.1 कार्यकी : यूरिया, मूत्र निर्माण एवं मूत्र सांद्रता संगामी क्रियाविधि 2.2 उत्सर्जी उत्पाद, विकार 2.3 परासरण नियमन 3. प्रतिरक्षा 3.1 सहज एवं अर्जित प्रतिरक्षा 3.2 प्रतिरक्षा कोषिकाएँ एवं प्रतिरक्षा ग्लोब्यूलिन 3.3 प्रतिजन अनुक्रियाएँ सार बिन्दु (की वडे)/टैग : बलोराइड शिप्ट, उत्सर्जन, यूरिया, प्रतिरक्षा, प्रतिजन	12
IV तंत्रिका- पेशीय समन्वयन 1. तंत्रिका 1.1 तंत्रिकोशिका (न्यूरोन) की संरचना एवं प्रकार 1.2 तंत्रिका आवेग संचरण की कार्यकी 1.3 तंत्रिकीय रोग - मिरेगी (इपीलेप्सी), अल्जाइमर और पार्किन्सन्स रोग 2. पेशी 2.1 पेशीय संरचना एवं प्रकार 2.2 पेशीय संकुचन की कार्यकी एवं जैवरासायनिकी 2.3 पेशीय रोग- थकान सार बिन्दु (की वडे)/टैग : तंत्रिकोशिका, आवेग संचरण , पेशी	10
V हॉर्मोन्स, अन्तःखाली तन्त्र एवं प्रजनन की कार्यकी 1. हॉर्मोन्स 1.1 परिभाषा एवं वर्गीकरण 1.2 हॉर्मोन कार्य व्यवहार (एक्सन) की क्रियाविधि 2. अन्तःखाली तन्त्र 2.1 पीयूष ग्रन्थि की संरचना, कार्य एवं विकार 2.2 थायरॉइड एवं पैराथायरॉइड ग्रन्थि की संरचना, कार्य एवं विकार 2.3 अधिवृक्क ग्रन्थि की संरचना, कार्य एवं विकार 2.4 थाइमस ग्रन्थि, पीनियल ग्रन्थि और अग्नाषय की संरचना, कार्य एवं विकार 3. प्रजनन की कार्यकी 3.1 प्रजनन की कार्यकी 3.2 जनन हॉर्मोन्स (सेक्स हॉर्मोन्स) सार बिन्दु (की वडे)/टैग : हॉर्मोन, पीयूष, थायरॉइड ग्रन्थि, अधिवृक्क, जनन हॉर्मोन्स	12
भाग स- अनुशांसित अध्ययन संसाधन	
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन	
अनुशांसित सहायक पुस्तकें / ग्रन्थ / अन्य पाठ्य संसाधन / पाठ्य सामग्री	

- Lehniger A.L., Cox. M.M. and Nelson, D.L. "Principles of Biochemistry". Edition W.H. Freeman and Co., New York. (2008)
- Berg. J.M., Tymoczko, J.L. and Stryer, L." Biochemistry", VI Edition W.H. Freeman and Co., New York. (2007)"
- Murray, R.K., Bender, D.A., Botham, K.M. Kennelly, P.J., Rodwell, V.W. and Well, P.A. "Harper'S Illustrated Biochemistry", XXXVIII Edition, International Edition, The McGraw-Hill Companies Inc (2009).
- Hames. B.D. and Hooper, N.M." Instant Notes in Biochemistry", II Edition, BIOS Scientific Publishers Ltd., U.K (2000).
- Best & Taylor, "Physiological basis of Medical Practice" Wilkins Co (1990).
- Guyton, A.C. & Hall, J.E., "Textbook of Medical Physiology", XI Edition Hercourt Asia PET Ltd., W.B. Saunders Company (2006).
- Tortora, G.J. & Grabowski, S.," Principles of Anatomy & Physiology", XI Edition, John Wiley & sons (2006).
- Victor P. Erosehenko, diFiore's "Atlas of Histology with Functional correlations" XII Edition, Lippincott W. & Wilkins (2008).
- Vander A. Sherman J. And Luciano D, "Vander's Human Physiology: The Mechanism of Body Function". XIII Edition, McGraw Hills. (2014)
- Hoar, W.S., " General Comparative Physiology & Biochemistry", Prentice & Hall (1975)
- Subramanyam, S. and Madhavan kutty, K. " The Textbook of Physiology", Orient Longman Ltd, New Delhi (1977).
- Jain, J.L.et. al. "Fundamental of Biochemistry", S. Chand & co. New Delhi (2005)
- Rastogi Veer Bala, "Text book of Animal Physiology", New Age International Publishers
- Singh H.R., "Text book of Animal Physiology and Biochemistry", Vishal Publishing co.
- Kindt, T.J., Goldby, R.A., Osborne, B.A. & Kuby, J. " Immunology", VI Edition W.H. Freeman & company (2006)
- Rastogi S.C., "Outline of Biochemistry" , CBS Publication, New Delhi 2007
- Verma P.S., Tyagi B.S., Agrawal V.K., " Animal Physiology", S.Chand & company Ram nagar, New Delhi
- Berry A.K., "A Text book of Animal Physiology", Amkay Publication, B-19, East Krishna nagar, Swami Dayanand marg, Delhi-110051 (India)
- शम्मी , कृ. जे., " प्राणी कार्यिकी" कैलाश पुस्तक सदन, भोपाल, एडिशन - 1 -2021
- भाटिया , अरविन्द,कोहली , कुलबंतसिंह ., "प्राणी कार्यिकी एवं जैव रसायन ", रमेश बुक डिपो, जयपुर
- डॉ सोनी, के.सी., "प्राणी कार्यिकी, जैव रसायन एवेम प्रतिरक्षण विज्ञान", सी बी सी प्रकाशन,2018
- म.प्र. हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकों।

अनुशासित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

- National digital library of India (NDL. India) <http://ndl.iitkgp.ac.in/>
- <http://epgp.inflibnet.ac.in>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Physiology>
- <https://www.mphindigranthacademy.org/>

अनुशासित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम

1. CEG Gurukul <http://www.cec.nic.in/cec/>
2. https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc20_bt42/preview (Animal Physiology)
3. National Institute of Science Communication & Information Resources (NISCAIR)
<http://nsdl.niscair.res.in/>
4. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec19_bt02/preview

भाग डी - अनुशासित मूल्यांकन विधियाँ:

अनुशासित सतत मूल्यांकन

विधियाँ: अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक : 70

आंतरिक मूल्यांकन:	वलास टेस्ट असाइनमेंट/प्रस्तुतीकरण (प्रेजेटेशन)	कुल अंक : 30
आकलन : विश्वविद्यालयीन परीक्षा : समय – 03.00 घंटे	अनुभाग (अ): वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग (ब): लघु उत्तरीय प्रश्न अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	कुल अंक 70

कोई टिप्पणी/सुझाव:

Practical Syllabus

Part A Introduction

Program : Diploma		Class:B.Sc. B.Sc.	Year: II Year	Session: 2022 - 23
Subject: Zoology				
1	Course Code	S2-ZOOL2P		
2	Course Title	System Physiology and Biochemistry, paper - II		
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational.....)	Core course		
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the Subject Zoology in class B.Sc. I year /certificate.		
5	Course Learning outcomes (CLO)	Upon completion of this course , students will be able to understand – 1 The effect of temperature and pH on enzyme activity. 2 Qualitative estimation of bimolecules and gain knowledge of their role in our body. 3 Various parameters of hematology and know importance of it for our healthy life. 4 The principle and working of instruments required for performing exercises in laboratory. 5 Collaborative learning and communication skills through practical sessions in laboratory. 6 Assignment and project writing process which will give them a flow o 7 f research and writing skills.		
6	Credit Value	2		
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks : 33	

Part B – Content of the Course

Total No. of Lectures-Tutorials-Practical : (2 Hours per Week)

L-T-P : No. of Lectures= 30

Unit	Topics	No. of Lectures
I	1. Qualitative estimations of Protein, Carbohydrates and Lipids. 2. Study of effect of temperature and pH on salivary amylase activity. 3. Study of enzymatic activity of Trypsin and Lipase. 4. Detection of ammonia, urea and uric acid	7
II	5. Estimation of hemoglobin using haemometer. 6. Preparation of haemin crystals. 7. Preparation of blood smear, study and identification of blood cells. 8. Determination of ABO blood groups. RBC, WBC counting	12
III	9. Measurement of blood pressure using sphygmomanometer. 10. Principles and uses of instruments-Sphygmomanometer, Stethoscope, iochemistry analyzer	5

IV	<p>11. Study of endocrine glands through histological slides of pituitary gland, adrenal gland, thyroid gland, pancreas, testis, ovary, spleen and thymus.</p> <p>12. Study of histological slides of organ systems of mammalian oesophagus, stomach, duodenum, ileum, rectum, liver, trachea, lung, and kidney.</p> <p>Key word/Tags: Protein test, Haemoglobin, Blood Groups, Endocrine glands, Mammalian Systems.</p>	6
----	---	---

Part C-Learning Resources		
	Text Books, Reference books	Other resources
<p>1 Lehninger A.L., Cox. M.M. and Nelson, D.L. "Principles of Biochemistry". W.H. Freeman and Co., New York. (2008)</p> <p>2 Hames. B.D. and Hooper, N.M Instant "Notes in Biochemistry", II Edition, BIOS Scientific Publishers Ltd., U.K. (2000)</p> <p>3 Guyton, A.C. & Hall, J.E "Textbook of Medical Physiology", XI Edition Hercourt Asia PET Ltd., W.B. Saunders Company. (2006)</p> <p>4 Tortora, G.J. & Grabowski, S. "Principles of Anatomy & Physiology", XI Edition John Wiley & sons (2006).</p> <p>5 Victor P., Erosehenko., diFiore's "Atlas of Histology with Functional correlations" XII Edition, Lippincott W. & Wilkins. (2008)</p> <p>6 Tembhare, T.B., "Techniques in Life Sciences", Himalaya Publications (2010).</p> <p>7 Mali, R.P.,Afsar,S.K.. "A Practical manual on Innovative Animal Physiology" Oxford Book Company (2015)</p> <p>8 Dr Pal, G.K.,Dr Pal, Pravati., "Practical Physiology", 4th Edition, Orient Blackswan (2016)</p> <p>9 Sawhney S.K. & Singh Randhir, " Introduction to Practical Biochemisrt" , Narosa Publishing House,</p> <p>10 Varshney V.P.,, Bedi, Mona., "Ghai's Textbook of Practical Physiology" 9th Edition, Jaypee Brothers medical Publication (2018)</p> <p>11 Arumugam, N. Nair,N.C., Leelavathy,S.,Pandian NS, Murugan, T., Jayasurya., "Practical Zoology</p> <p>12 शास्त्री. के.वी., शुक्ल,विनोदा., "प्राणी शरीर किया विज्ञान एवं जैव रसायन", रसोग्गी प्रकाशन, मेरठ. 2018</p> <p>13 Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal</p>	<p>Suggestive digital platform web links</p> <p>1. Virtual Labs (http://www.vlab.co.in)</p> <p>2. http://www.ignouhelp.in/ignou-lse-05-study-material/ Animal Physiology (English-Hindi)</p> <p>3 https://www.mphindigranthacademy.org/</p>	

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction/Quiz	15	Viva Voce on Practical	10
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/Model/Seminar/Rural Service/Technology Dissemination/Report of Excursion/LabVisits Survey/Industrial Visit)	10	Table work / Experiments 1. slides of organ system (Spotting-Histological slides, of endocrine glands (03), Histological 03), instruments 02 2. Estimation of protein/ carbohydrates/fat in given sample.(any two). 3. Detection of ammonia, urea, uric acid in the given sample. 4. Study of Enzyme Activity of salivary amylase/trypsin/lipase 5. Haematological experiment (any two)	16 10 10 4 10
Total	30	Total	70
Any Remark/Suggestions :			

प्रायोगिक पाठ्यक्रम

भाग ए - परिचय

कार्यक्रम : डिप्लोमा	कक्षा : बी.एससी.	वर्ष : द्वितीय	सत्र : 2022-23		
विषय : प्राणीशास्त्र					
1. पाठ्यक्रम का कोड	S2-ZOOL2P				
2. पाठ्यक्रम का शीर्षक	जन्तु कार्यकी एवं जैव-रासायनिकी (प्रश्न पत्र द्वितीय)				
3. पाठ्यक्रम का प्रकार : (कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स				
4. पूर्वप्रिक्षिका (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय प्राणीशास्त्र का अध्ययन स्नातक प्रथम वर्ष/प्रमाण पत्र में किया हो				
5. पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षियाँ (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>इस कोर्स के पूरा होने पर छात्र यह समझने में समक्षम हो जाएगा कि</p> <ol style="list-style-type: none"> एन्जाइम की गतिविधि पर पी एच एवं ताप का क्या प्रभाव होता है बैविक अणुओं की गुणात्मकता का मापन की शरीर तंत्र में क्या भूमिका होती है रक्तविज्ञान के विभिन्न मापदण्ड और स्वस्थ जीवन के लिए उनका महत्व क्या है प्रयोगशाला में विभिन्न प्रयोगों के निष्पादन हेतु आवश्यक उपकरणों के कार्यचालन एवं सिद्धान्त की जानकारी प्रयोगशाला में प्रायोगिक सत्रों से सामूहिक अध्ययन और बातचीत का उन्नत तरीका परियोजना कार्य एवं असाइनमेंट लिखना दोनों ही छात्रों को लेखन कला व शोध में तेजी व सुगमता देंगे। 				
6. क्रेडिट मान	2				
7. कुल अंक	अधिकतम अंक : 30+ 70 न्यूनतम उत्तीर्ण अंक : 33				
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु					
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: (02 व्याख्यान प्रति सप्ताह)					
व्याख्यान की संख्या = 30					
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या			
I	1. प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट एवं लिपिड्स का गुणात्मक परीक्षण करना 2. सेलाइवरी एमाइलेज की गतिविधि पर ताप एवं पीएच के प्रभाव का अध्ययन 3. ट्रिप्सिन एवं लाइपेज की एन्जाइम गतिविधियों का अध्ययन 4. दिये गये नमूने (सेम्पल) में अमोनिया, यूरिया तथा थूरिक अम्ल का परीक्षण	7			
II	5. हीमोमीटर का उपयोग करते हुए हीमोग्लोबिन की मात्रा ज्ञात करना 6. हीमिन कृष्टल तैयार करना 7. ब्लड स्मियर तैयार करना और सूधिर कोणिकाओं की पहचान कर अध्ययन करना	12			

III	8. ए बी और रुधिर समूह ज्ञात करना 9. लाल रुधिर कणिकाओं और थेत रुधिर कणिकाओं की गणना करना 10. स्फाइमोमेनोमीटर की सहायता से रक्तदाव (ब्लड प्रेसर) मापन करना 11. स्फाइमोमेनोमीटर, स्टेथोस्कोप, जैव रसायनिक एनेलाइजर के उपयोग एवं सिद्धांत	5
IV	12. उत्कीय स्लाइड्स के द्वारा पीयूष ग्रन्थि, अधिवृक्त ग्रन्थि, थायरायग्रन्थि, पैनक्रियास, ड्यूडेनम, इलियम, मलाशय, यकृत, ट्रेकिया, फैकड़े तथा वृक्त का ऊतकीय स्लाइडों से अध्ययन सार बिन्दु (की वर्ड)टैगःप्रोटीन परीक्षण, हीमोग्लोबिन, रक्त समूह, अन्तःसावी ग्रन्थियाँ, स्तनधारियों के अंगतंत्र	6

भाग - स - अनुशासित अध्ययन सासाधन

पाठ्य-पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य सासाधन

अनुशासित सहायक पुस्तकें / ग्रन्थ / अन्य पाठ्य संसाधन / पाठ्य सामग्री -

- 1 Lehninger A.L., Cox. M.M. and Nelson, D.L. "Principles of Biochemistry". W.H. Freeman and Co., New York. (2008)
- 2 Hames. B.D. and Hooper, N.M Instant "Notes in Biochemistry", II Edition, BIOS Scientific Publishers Ltd., U.K. (2000)
- 3 Guyton, A.C. & Hall, J.E "Textbook of Medical Physiology", XI Edition Heircourt Asia PET Ltd., W.B. Saunders Company. (2006)
- 4 Tortora, G.J. & Grabowski, S. "Principles of Anatomy & Physiology", XI Edition John Wiley & sons (2006).
- 5 Victor P., Erosehenko., diFiore's "Atlas of Histology with Functional correlations" XII Edition, Lippincott W. & Wilkins. (2008)
- 6 Tembhare, T.B., "Techniques in Life Sciences", Himalaya Publications
- 7 Mali, R.P.,Afsar,S.K.. "A Practical manual on Innovative Animal Physiology" Oxford Book Company (2015)
- 8 Dr Pal, G.K.,Dr Pal, Pravati., "Practical Physiology", 4th Edition, Orient Blackswan (2016)
- 9 Sawhney S.K. & Singh Randhir, " Introduction to Practical Biochemisrty" , Narosa Publishing House (2000).
- 10 Varshney V.P., Bedi, Mona., "Ghai's Textbook of Practical Physiology" 9th Edition, Jaypee Brothers medical Publication (2018)
- 11 शास्त्री. के.वी., शुक्ल, विनीता., "प्राणी शरीर क्रिया विज्ञान एवं जैव रसायन", रस्तोगी प्रकाशन, मेरठ: 2018
- 12 म.प्र. हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें

Suggestive digital platform web links

1. Virtual Labs (<http://www.vlab.co.in>)
2. <http://www.ignouhelp.in/ignou-lse-05-study-material/> Animal Physiology (English-Hindi)
3. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

अनुशासित समकक्ष आनलाइन पाठ्यक्रम:

भाग डी - अनुशंसित मूल्यांकन विधियाँ			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियाँ:			
आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद/प्रश्नोत्तरी	15	प्रायोगिक मौखिकी (वायव)	10
उपस्थिति	5	प्रायोगिक रिकार्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/माडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/ध्रमण (एक्सकर्शन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/ प्रयोगशाला ध्रमण (लैब विजिट)/ औद्योगिक यात्रा	10	टेबल चर्क/प्रयोग 1. प्रारूप अध्ययन (स्पाइंग) अन्तःसावी ग्रंथियों की ऊतकीय स्लाइड्स 03 अंग तंत्रों की ऊतकीय स्लाइड्स 03 उपकरण 02 2. दिए गए नमूने (सेम्पल) में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट एवं वसा का परीक्षण (कोई दो) 3. दिए गए नमूने (सेम्पल) में अमोनिया, यूरिया, यूरिक अम्ल ज्ञात करना 4. सेलाइवरी एमाइलेज, ट्रिप्सिन, लाइपेज एन्जाइम की गतिविधि का अध्ययन 5. सूधिर अध्ययन प्रयोग (कोई दो)	16 10 10 04 10
कुल अंक	30		70