
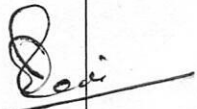


Theory Paper

| Part A Introduction | | | |
|--|--|---|-----------------------|
| Program: Degree | Class: B.Sc. | Year: III | Session: 2023-24 |
| Subject: Zoology | | | |
| 1 | Course Code | S3-ZOOL1D | |
| 2 | Course Title | Aquaculture (Paper- I) Group – A | |
| 3 | Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/....) | Discipline Specific Elective (DSE) | |
| 4 | Pre-requisite (if any) | To study this course, a student must have had the subject Zoology in Diploma. | |
| 5 | Course Learning outcomes (CLO) | After the completion of the course the student will be able to: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identify Aquaculture and its scope in India. 2. Recognize the different economically important fishes and other culturable fauna. 3. Identify the details of different steps involved in Aquaculture. 4. Identify the profitability of the culture and identify the fields of Aquaculture which generate self employment. | |
| 6 | Credit Value | 4 | |
| 7 | Total Marks | Max. Marks: 30+70 | Min. Passing Marks:35 |
| Part B- Content of the Course | | | |
| Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (2 hours per week): | | | |
| L-T-P: 60 | | | |
| Unit | Topics | No. of Lectures | |
| I | 1. Aquaculture 1.1 Definition, History and Indian Traditional knowledge of Aquaculture. 1.2 Planning for higher Aquaculture productivity. 1.3 Present strategies and future policies. 1.4 Problems of Aquaculture. 1.5 Significance of Aquaculture – as food and as non-food products. 1.6 Aquaculture resources in India. 2. Common Aquatic Weeds and its control. Keywords: Aquaculture, Aquatic Weeds. | 10 | |
| II | 1. Prawn Culture 1.1 History of Prawn Culture. 1.2 Prawns of commercial value. 1.3 Biology of fastest growing species of freshwater Prawn. 1.4 Different stages of lifecycle. 1.5 Culture technology. 1.6 Methods of Prawn Fishing. | | |


 (Dr. U. S. PARMAR)

| | | |
|-----|--|----|
| | <p>1.7 Preservation and processing of Prawns. 1.8 Parasite and diseases of Prawns and its control.</p> <p>2. Aquatic insects</p> <p>2.1 Introduction of Aquatic Insects. 2.2 Control of Predatory Insects.</p> <p>Keywords: Prawn Culture, Aquatic Insects.</p> | 12 |
| III | <p>1. Edible Oyster Culture</p> <p>1.1 Culturable species of Oysters and their distribution. 1.2 Biology of Oyster. 1.3 Oyster culture technique. 1.4 Rearing and harvesting of Oyster. 1.5 Preservation of Oysters. 1.6 Use of Oysters and its shell.</p> <p>2. Pearl Culture</p> <p>2.1 History of Pearl culture and Pearl producing sites. 2.2 Pearl producing animals. 2.3 Biology of Pearl oysters. 2.4 Process of Pearl formation. 2.5 Pearl culture techniques. 2.6 Composition, types of Pearls and its enemies. 2.7 Economic value and Pearl industry in India.</p> <p>Keywords: Oyster culture and pearl culture.</p> | 12 |
| IV | <p>1. Fresh water edible fishes of India</p> <p>1.1 Biology of major carp fishes, minor carp fishes, cat fishes, live fishes and miscellaneous fishes.</p> <p>2. Marine water edible fishes of India</p> <p>2.1 Hilsa, Eel, Sardines, Pomfrets, Mackerel, Bombay duck.</p> <p>3. Carp culture</p> <p>3.1 Introduction and History of carp culture. 3.2 Qualities of culturable fishes. 3.3 Reason and achievements of carp culture in India. 3.4 Resources of carp culture in India. 3.5 Carp culture techniques – Indian, Chinese and European system. 3.6 Types of ponds and its management. 3.7 Procedure of carp culture. 3.8 Methods of catching of carps. 3.9 Transport of fishes – open type and close type. 3.10 Diseases, control and carp fishes health management. 3.11 Fish preservation, processing and marketing.</p> <p>Keywords: Carp culture, Marine Fishes, Freshwater Fishes.</p> | 14 |
| V | <p>1. Aquarium</p> <p>1.1 Introduction and History of Aquarium 1.2 Types of Aquarium – free and fixed. 1.3 Requisites for fabrication of aquarium. 1.4 Types and significance of aquatic plants. 1.5 Types of aquarium fishes. 1.6 Maintenance of aquarium.</p> <p>2. Plankton</p> <p>2.1 Definition and History of Plankton.</p> | 12 |


 Dr. U. S. Pasumar

2.2 Classification of plankton - based on their origin, size, lifecycle and their habitat.

2.3 Groups of phytoplankton and zooplankton.

2.4 Role of plankton in fisheries.

3. Polyculture

3.1 Definition and History of Polyculture.

3.2 General idea about procedure of composite fish farming.

Keywords: Aquarium, Plankton, Polyculture

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Pillay, T.V.R., "Aquaculture – Principle & Practice", Wiley Int.
2. Santhanam, E., Sukumaran, N, Natarajan, P, "A Manual of Fresh Water Aquaculture", Oxford IBH
3. Rath, RK, "Freshwater Aquaculture", Scientific publishers, Jodhpur, 1993
4. Shukla, G S, Upadhyay, V B, "Economic Zoology", Rastogi Publication, Meerat, 2014
5. Sarkar, S, Kundus, G, Chaki, K, "Introduction to Economic Zoology", NCBS
6. Vishwapremi, K K C, "Economic Zoology", Anmol publication pvt. Ltd. New Delhi, 1995
7. Pillai, NGK, "Marine fishery and mariculture in India", Narendra publishing house, Delhi
8. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

Suggestive digital platforms web links

1. Aquaculture –

<https://igor.crew.e-base.org/aquaculture.pdf>

2. Applied Zoology -

https://books.google.co.in/books?id=BjINII*UjbEC&printsec=frontcover&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Suggested equivalent on line courses

1. <https://www.fao.org>gfem>news>detail>
2. <https://www.openlearning.com>course>
3. <https://www.udemy.com >topic> aquaculture>
4. <https://www.Swayam online courses>
5. UNIMAS MOOC :Aquaculture
6. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

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

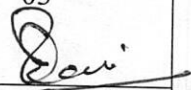
| | | |
|--|---|----|
| Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): | Class Test Assignment/Presentation | 30 |
| External Assessment : University Exam Section: Time : 03.00 Hours | Section(A) : Very Short Questions Section(B): Short Questions Section (C) : Long Questions | 70 |

Any remarks/ suggestions:

(D.S. U.S. PARMAR)

Practical Paper

| Part A Introduction | | | |
|--|---|--|-----------------------|
| Program: Degree | Class: B.Sc. | Year: III | Session: 2023-24 |
| Subject: Zoology | | | |
| 1 | Course Code | S3-ZOOL1Q | |
| 2 | Course Title | Applied Aquaculture (Paper- I) Group – A | |
| 3 | Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/....) | Discipline Specific Elective (DSE) | |
| 4 | Pre-requisite (if any) | To study this course, a student must have had the subject Zoology in Diploma. | |
| 5 | Course Learning outcomes (CLO) | <p>On completion of this course, learners will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identify and Study the fresh and marine water economically important fauna. 2. Identify the water quality parameters by different experiments. 3. Learn the required things in the set up of an aquarium and its maintenance. 4. Identify and learn the Rearing Method of aquarium fishes. 5. Know the method of preparation of slide of Zoo Plankton and Preservation method of Phyto Plankton. 6. Identify harmful aquatic insects for Aquaculture. 7. Enhance Collaborative Learning and Communication Skills through Practical Work, Team Work, Group Discussion, Assignment and Project. | |
| 6 | Credit Value | 2 | |
| 7 | Total Marks | Max. Marks: 100 | Min. Passing Marks:35 |
| Part B- Content of the Course | | | |
| Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (2 hours per week): | | | |
| L-T-P: 30 | | | |
| Unit/ | Topics | No. of Lectures | |
| I | Identification & Study of fresh water / marine water culturable, economically important fauna – Prawns, Pearl oyster, Edible oyster, Carp fishes, Crab, Lobsters and Squilla. | 04 | |
| II | Identification & study of fresh water edible fishes – Labeo, Catla, Mystus, Wallego, Channa ,Anabas and Cirrhinus. | 03 | |
| III | Identification & Study of marine water edible fishes – Hilsa, Pomfret, Mackerel, Eel and Bombay duck. | 03 | |
| IV | Collection, Identification, Study and Preservation /slide preparation of phytoplankton and zooplankton from a pond. | 03 | |
| V | Study of Water analysis: | 06 | |


 06 Dr. U.S. Parmar

| | | |
|------|--|----|
| | a. Estimation of dissolved oxygen in water. b. Detection of chloride in water. c. Determination of pH / Recording of temperature of water. d. Hardness of water. e. Transparency of water. | |
| VI | Study/Establishment and maintenance of aquarium in laboratory. | 03 |
| VII | Identification and Study of Aquarium fishes – Gold fish, Tiger fish, Kissing Gourami, Guppy, Black molly, X-ray fish, Zebra fish. | 02 |
| VIII | Identification and Study of Aquatic insects/weeds – Ranatra, Balostoma, Nepa, Waterboat men, Back swimmerer. | 02 |
| IX | Visit/Virtual tour and Study of an aquatic site/any culture site and submit a report to supervisor. | 04 |

Keywords/Tags: Aquaculture, Plankton, Water Analysis, Aquatic Insect, Aquarium

Part C-Learning Resources


Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Saxena, O.P., "Modern Approach to Non Chordate Practical Zoology", Rajhans Publication, Meerat, 1992
2. Swarup, N, Arora, S and Pathak, S.C, "Laboratory Techniques in Modern Biology", Kalyani Publishers, New Delhi, 1992
3. Shukla, G S, Upadhyay, V B, "Economic Zoology", Rastogi Publication, Meerat, 2014
4. Sarkar, S, Kundus, G, Chaki, K, "Introduction to Economic Zoology", NCBS
5. Lal, S.S., "A Textbook of Practical Zoology – Invertebrates", Rastogi Publication, 2016
6. Lal, S.S., "A Textbook of Practical Zoology – Vertebrates", Rastogi Publication, 2016
7. Verma, P.S., "A Manual of Practical Zoology – Invertebrates", S. Chand & Co., 2013
8. Verma, P.S., "A Manual of Practical Zoology – Vertebrates", S. Chand & Co., 2013
9. Besty, Judith, C., Felix, S., "Principles of Aquaculture : Practical Manual", Narendra Publishing House, Delhi, 2019
10. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

Suggestive digital platforms web links

1. [https:// www.fao.org](https://www.fao.org) >
2. <https://asean.org>storage>
3. <https://www.researchgate.net>
4. <https://www.mphindigranthacademy.org/>


D.S. PARMAR

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

| Internal Assessment | Marks | External Assessment | Marks |
|--|-------|-------------------------|------------|
| Class Interaction /Quiz | 30 | Viva Voce on Practical | 70 |
| Attendance | | Practical Record File | |
| Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey /Industrial visit) | | Table work / Experiment | |
| | | TOTAL | 100 |

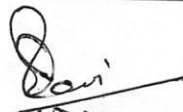
Any remarks/ suggestions:



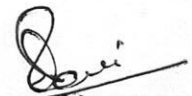
D.S.N. S. PARMAR

सैद्धांतिक पाठ्यक्रम

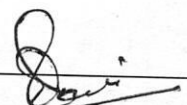
| भाग अ- परिचय | | | |
|--|--|---|--------------------------|
| कार्यक्रम: डिग्री (उपाधि) | कक्षा: बी.एससी. | वर्ष: तृतीय (III) | सत्र: 2023-24 |
| विषय: प्राणीशास्त्र | | | |
| 1 | पाठ्यक्रम का कोड | S3-ZOOL1D | |
| 2 | पाठ्यक्रम का शीर्षक | जल संवर्धन (प्रश्न पत्र-प्रथम) ग्रुप - अ | |
| 3 | पाठ्यक्रम टाइप (कोर कोर्स/ इलेक्टिव/ जेनेरिक/ इलेक्टिव/ वोकेशनल/....) | डिसिप्लिन स्पैसिफिक इलेक्टिव | |
| 4 | पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो) | इस पाठ्यक्रम के अध्ययन के लिए छात्र का प्राणीशास्त्र विषय में डिप्लोमा होना आवश्यक है। | |
| 5 | पाठ्यक्रम की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO) | पाठ्यक्रम पूरा करने के बाद छात्र निम्न में सक्षम होगा <ol style="list-style-type: none"> 1. जल संवर्धन और भारत में इसके अवसर पहचानने में 2. विभिन्न आर्थिक महत्व की मछलियों और अन्य संवर्धन योग्य प्राणिजात को पहचानने में 3. जल संवर्धन में सम्मिलित विभिन्न चरणों को विस्तार से पहचानने में 4. संवर्धन के लाभ समझने में और जल संवर्धन के क्षेत्र में प्रत्यक्ष स्वरोजगार के अवसर तलाशने में | |
| 6 | क्रेडिट मान | 4 | |
| 7 | कुल अंक | अधिकतम अंक: 30+70 | न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35 |
| भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु | | | |
| व्याख्यान की कुल संख्या - ट्यूटोरियल - प्रायोगिक (02 घंटे प्रति सप्ताह): L-T-P-: 60 घंटे | | | |
| इकाई | विषय | व्याख्यान की संख्या | |


 (Dr. U.S. PARMAR)


| | | |
|-----|--|----|
| I | <p>1. जल संवर्धन</p> <p>1.1 जल संवर्धन परिभाषा, इतिहास और भारतीय पांपरिक ज्ञान</p> <p>1.2 जल संवर्धन की उच्चतर उत्पादकता की योजना</p> <p>1.3 वर्तमान रणनीतियां एवं भावी नीतियां</p> <p>1.4 जल संवर्धन की समस्याएँ</p> <p>1.5 जल संवर्धन का महत्व - खाद्य और अखाद्य के रूप में</p> <p>1.6 भारत में जल संवर्धन के श्रोत</p> <p>2. जलीय खर पतवार और इसका नियंत्रण</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : जल संवर्धन, जलीय खर पतवार</p> | 10 |
| II | <p>1. झींगा संवर्धन</p> <p>1.1 झींगा संवर्धन का इतिहास</p> <p>1.2 व्यवसायिक महत्व के झींगे</p> <p>1.3 तीव्रतम गति से वृद्धि करने वाले स्वच्छ जलीय झींगा की प्रजाति की जैविकी</p> <p>1.4 जीवन चक्र की विभिन्न अवस्थाएं</p> <p>1.5 संवर्धन तकनीक</p> <p>1.6 झींगा पकड़ने के तरीके</p> <p>1.7 झींगा का परिरक्षण और प्रसंस्करण</p> <p>1.8 झींगा के परजीवी, बीमारियाँ और इनका नियंत्रण</p> <p>2. जलीय कीट</p> <p>2.1 जलीय कीटों का परिचय</p> <p>2.2 परभक्षी कीटों का नियंत्रण</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : झींगा संवर्धन, जलीय कीट</p> | 12 |
| III | <p>1. खाने योग्य शुकित (ओएस्टर) का संवर्धन</p> <p>1.1 संवर्धन की जाने वाली ओएस्टर की प्रजातियाँ</p> <p>1.2 ओएस्टर की जैविकी</p> <p>1.3 ओएस्टर संवर्धन की तकनीक</p> <p>1.4 ओएस्टर का पालन और आखेटन</p> <p>1.5 ओएस्टर का परिरक्षण</p> <p>1.6 ओएस्टर और इसके कवच का उपयोग</p> <p>2. मोती संवर्धन</p> <p>2.1 मोती संवर्धन का इतिहास एवं मोती उत्पादक स्थल</p> <p>2.2 मोती उत्पन्न करने वाले जंतु</p> <p>2.3 पर्ल ओएस्टर की जैविकी</p> <p>2.4 मोती निर्माण की प्रक्रिया</p> <p>2.5 मोती संवर्धन की तकनीक</p> | 12 |


(D.N.S. Paswan)

| | | |
|----|---|----|
| | <p>2.6 मोती का संगठन, प्रकार और इसके शत्रु</p> <p>2.7 आर्थिक महत्व और भारत में मोती उद्योग</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : ओएस्टर संवर्धन, मोती संवर्धन</p> | |
| IV | <p>1. भारत की खाने योग्य स्वच्छ जलीय मछलियाँ</p> <p>1.1 मेजर कार्प फिशेस, माइनर कार्प फिशेस, कैट फिशेस, लाइव फिशेस एवं अन्य विविध मछलियों की जैविकी</p> <p>2. भारत की खाने योग्य समुद्र जलीय मछलियाँ</p> <p>2.1 हिल्सा, ईल, सारडाइन, पम्फ्रेट्स, मैकेरल, बॉम्बे डक</p> <p>3. कार्प संवर्धन</p> <p>3.1 कार्प संवर्धन का परिचय और इतिहास</p> <p>3.2 संवर्धन योग्य मछलियों के गुण</p> <p>3.3 भारत में कार्प संवर्धन के कारण और उपलब्धियाँ</p> <p>3.4 भारत में कार्प संवर्धन के श्रोत</p> <p>3.5 कार्प संवर्धन की तकनीक- भारतीय, चायनीज़ और यूरोपियन</p> <p>3.6 तालाब के प्रकार और उनका प्रबंधन</p> <p>3.7 कार्प संवर्धन की प्रक्रिया</p> <p>3.8 कार्प पकड़ने की विधियाँ</p> <p>3.9 मछलियों का परिवहन- खुला और बंद प्रकार</p> <p>3.10 बीमारियाँ, नियंत्रण और कार्प मछलियों का स्वास्थ्य प्रबंधन</p> <p>3.11 मत्स्य परिरक्षण, प्रसंस्करण एवं विपणन</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : कार्प संवर्धन, समुद्री मछलियाँ, स्वच्छ जलीय मछलियाँ</p> | 14 |
| V | <p>1. जलशाला</p> <p>1.1 जलशाला का परिचय और इतिहास</p> <p>1.2 जलशाला के प्रकार- चलायमान और स्थिर</p> <p>1.3 जलशाला निर्माण की आवश्यकतायें</p> <p>1.4 जलीय पौधों के प्रकार और महत्व</p> <p>1.5 जलशाला मछलियों के प्रकार</p> <p>1.6 जलशाला का रख रखाव</p> <p>2. उत्प्लवक</p> <p>2.1 उत्प्लवक का परिचय और इतिहास</p> <p>2.2 उत्प्लवको का वर्गीकरण- उनकी उत्पत्ति, आकार, जीवन चक्र और आवास पर आधारित</p> <p>2.3 पादप उत्प्लवक और जंतु उत्प्लवक के समूह</p> <p>2.4 उत्प्लवकों की मात्स्यिकी में भूमिका</p> <p>3. बहुसंवर्धन</p> | 12 |


(Dr. W.S. Paswan)

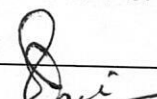
| | | |
|---|-------------------------------------|----|
| 3.1 बहुसंवर्धन का परिचय एवं इतिहास | | |
| 3.2 संयुक्त मत्स्य कृषि के बारे में सामान्य ज्ञान | | |
| सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : जलशाला, उत्प्लवक, बहुसंवर्धन | | |
| भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन | | |
| पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन | | |
| अनुशंसित सहायक पुस्तकें/ ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/ पाठ्य सामग्री | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pillay, T.V.R., "Aquaculture - Principle & Practice", Wiley Int. 2. Santhanam, E., Sukumaran, N, Natarajan, P, "A Manual of Fresh Water Aquaculture", Oxford IBH 3. Rath, RK, "Freshwater Aquaculture", Scientific publishers, Jodhpur, 1993 4. Shukla, G S, Upadhyay, V B, "Economic Zoology", Rastogi Publication, Meerat, 2014 5. Sarkar, S, Kundus, G, Chaki, K, "Introduction to Economic Zoology", NCBS 6. Vishwapremi, K K C, "Economic Zoology", Anmol publication pvt. Ltd. New Delhi, 1995 7. Pillai, NGK, "Marine fishery and mariculture in India", Narendra publishing house, Delhi 8. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें। | | |
| अनुशंसित डिजिटल प्लेटफार्म वेब लिंक | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Aquaculture - https://igor.crew.c-base.org/aquaculture.pdf 2. Applied Zoology - https://books.google.co.in/books?id=BjINII*UjbEC&printsec=frontcover&source=ghs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false | | |
| अनुशंसित समकक्ष आनलाइन पाठ्यक्रम: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. gfem>news>detail">https://www.fao.org>gfem>news>detail 2. course">https://www.openlearning.com>course 3. topic> aquaculture">https://www.udemy.com >topic> aquaculture 4. https://www.Swayam online courses 5. UNIMAS MOOC :Aquaculture 6. https://www.mphindigranthacademy.org/ | | |
| भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां: | | |
| अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां: | | |
| अधिकतम अंक: 100 | | |
| सतत व्यापक मूल्यांकन (सी सी ई) अंक: 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा अंक: 70 | | |
| आंतरिक मूल्यांकन: | क्लास टेस्ट | 30 |
| सतत व्यापक मूल्यांकन: | असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण प्रेजेंटेशन | |
| आंकलन | अनुभाग (अ): अति लघु प्रश्न | 70 |
| विश्वविद्यालयीन परीक्षा: | अनुभाग (ब): लघु प्रश्न | |
| समय- 03.00 घंटे | अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न | |
| कोई टिप्पणी/ सुझाव: | | |


 (Dr. U.S. Parmar)

प्रायोगिक पाठ्यक्रम

भाग अ- परिचय

| | | | | |
|----------------------------|--|--|--------------------------|----------------------|
| कार्यक्रम: | डिग्री (उपाधि) | कक्षा: | वर्ष: तृतीय (III) | सत्र: 2023-24 |
| | | बी.एससी. | | |
| विषय: प्राणीशास्त्र | | | | |
| 1 | पाठ्यक्रम का कोड | S3-ZOOL1Q | | |
| 2 | पाठ्यक्रम का शीर्षक | व्यवहारिक जल संवर्धन (प्रश्न पत्र - प्रथम) ग्रुप - अ | | |
| 3 | पाठ्यक्रम टाइप (कोर कोर्स/ इलेक्टिव/ जेनेरिक/ इलेक्टिव/ वोकेशनल/....) | डिसिप्लिन स्पैसिफिक इलेक्टिव | | |
| 4 | पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो) | इस पाठ्यक्रम के अध्ययन के लिए छात्र का प्राणीशास्त्र विषय में डिप्लोमा होना आवश्यक है। | | |
| 5 | पाठ्यक्रम की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO) | <p>पाठ्यक्रम पूरा करने के बाद छात्र निम्न में सक्षम होगा</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. स्वच्छ जलीय, समुद्र जलीय, आर्थिक महत्व के प्राणिजात को पहचानना और अध्ययन करना 2. विभिन्न प्रयोगों द्वारा जल गुणवत्ता के पैमानों को पहचानना 3. जलशाला व्यवस्थित करने एवं रख-रखाव में आवश्यक बिन्दुओं को जानना 4. जलशाला मछलियों को पहचानना एवं पालने की विधि सीखना 5. जंतु उत्प्लवकों एवं पादप उत्प्लवकों का परिरक्षण एवं स्लाइड बनाने का तरीका सीखना 6. जल संवर्धन के लिए हानिकारक कीटों को पहचानना 7. प्रायोगिक कार्य, टीम वर्क, समूह चर्चा एवं परियोजना कार्य द्वारा सहयोगात्मक और सम्प्रेषण कौशल को सीखना | | |
| 6 | क्रेडिट मान | 2 | | |
| 7 | कुल अंक | अधिकतम अंक: 100 | न्यूनतम उत्तीर्ण अंक:35 | |

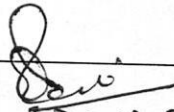

 (Dr. V. S. Parmar)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (02 घंटे प्रति सप्ताह):
L-T-P:30

| इकाई | विषय | व्याख्यान की संख्या 2 घंटे/व्याख्यान |
|------|---|---|
| I | स्वच्छ जलीय/ समुद्र जलीय संवर्धन योग्य आर्थिक महत्व, प्राणीजात को पहचानना और अध्ययन करना- प्रान, पर्ल ओएस्टर, खाने योग्य ओएस्टर, कार्प मछलियाँ, केकड़ा, लोबस्टर और स्क्विल्ला | 4 |
| II | खाने योग्य स्वच्छ जलीय मछलियों की पहचान एवं अध्ययन- लैबियो, कतला, मिस्ट्स, वैलेगो, चन्ना, एनाबस और सिराहिना | 3 |
| III | खाने योग्य समुद्र जलीय मछलियों की पहचान एवं अध्ययन- हिल्सा, ईल, सारडाइन, पाम्फ्रेट्स, मैकेरल और बॉम्बे डक | 3 |
| IV | तालाब से पादप उत्प्लवकों, जंतु उत्प्लवकों का संग्रहण, परिरक्षण/ स्लाइड बनाना उनकी पहचान एवं अध्ययन | 3 |
| V | जल विश्लेषण का अध्ययन अ- आक्सीजन का आकलन ब- जल में क्लोराईड की जाँच स- जल का पीएच ज्ञात करना/तापक्रम रिकॉर्ड करना द- जल की कठोरता ई- जल की पारदर्शिता | 6 |
| VI | प्रयोगशाला में जलशाला का निर्माण एवं रख-रखाव/ अध्ययन | 3 |
| VII | जलशाला मछलियों की पहचान एवं अध्ययन- गोल्ड फिश, टाईगर फिश, किसिंग गौरामी, गप्पी, ब्लैक मौली, एक्सरे फिश, जेब्रा फिश | 2 |
| VIII | जलीय कीटों की पहचान एवं अध्ययन- रनात्रा, बेलोस्टोमा, नेपा, वाटरबोटमैन, बैकस्विमर | 2 |
| IX | किसी भी जलीय स्थल/संवर्धन स्थल का भ्रमण/आभासी भ्रमण एवं सुपरवाईजर के पास प्रतिवेदन जमा करना | 4 |

सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : जल संवर्धन, उत्प्लवक, जल विश्लेषण, जलीय कीट, जलशाला


 (Dr. W.S. Parmar)

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1. Saxena, O.P., "Modern Approach to Non Chordate Practical Zoology", RajhansPublication, Meerat, 1992
2. Swarup, N, Arora, S and Pathak, S.C, "Laboratory Techniques in Modern Biology", Kalyani Publishers, New Delhi, 1992
3. Shukla, G S, Upadhyay, V B, "Economic Zoology", Rastogi Publication, Meerat, 2014
4. Sarkar, S, Kundus, G, Chaki, K, "Introduction to Economic Zoology", NCBS
5. Lal, S.S., "A Textbook of Practical Zoology - Invertebrates", Rastogi Publication, 2016
6. Lal, S.S., "A Textbook of Practical Zoology - Vertebrates", Rastogi Publication, 2016
7. Verma, P.S., "A Manual of Practical Zoology - Invertebrates", S. Chand & Co., 2013
8. Verma, P.S., "A Manual of Practical Zoology - Vertebrates", S. Chand & Co., 2013
9. Besty, Judith, C., Felix, S., "Principles of Aquaculture : Practical Manual", NarendraPublishing House, Delhi, 2019
10. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें।

2- अनुशंसित डिजिटल प्लेटफार्म वेब लिंक

1. <https://www.fao.org> >
2. <https://asean.org>storage>
3. <https://www.researchgate.net>
4. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

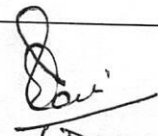
अनुशंसित समकक्ष आनलाइन पाठ्यक्रम:

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:


| आंतरिक मूल्यांकन | अंक | बाह्य मूल्यांकन | अंक |
|--|-----|--------------------------|-----|
| कक्षा में संवाद/ प्रश्नात्तरी | 30 | प्रायोगिक मौखिकी (वाइवा) | 70 |
| उपस्थिति | | प्रायोगिक रिकार्ड फाइल | |
| असाइनमेंट (चार्ट/ माडल/ सेमिनार)/ ग्रामीण सेवा/ प्रौद्योगिकी प्रसार/ भ्रमण/ (अस्कर्सन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/ औद्योगिक यात्रा | | टेबल वर्क/ प्रयोग | |
| | | कुल अंक | 100 |

कोई टिप्पणी/ सुझाव


(Dr. D.S. Parmar)

Theory Paper

| Part A Introduction | | | |
|--|--|--|------------------------|
| Program: Degree | Class: B.Sc. | Year: III | Session: 2023-24 |
| Subject: Zoology | | | |
| 1 | Course Code | S3-ZOOL2D | |
| 2 | Course Title | Wild Life Conservation and Management (Paper-II) Group - A | |
| 3 | Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/...) | Discipline Specific Elective (DSE) | |
| 4 | Pre-requisite (if any) | To study this course a student must have had the subject Zoology in Diploma. | |
| 5 | Course Learning outcomes (CLO) | Upon completion of the course, students will – <ol style="list-style-type: none"> 1. Identify and realize the values of wild animals, forests and the rare, threatened and endangered species of wildlife. 2. Gain knowledge of conservation of forest and wild animals (Ex situ and In situ) 3. Identify the role of local and tribal communities in protected areas. 4. Know the opportunities of employment in the field of wild life. 5. Develop an understanding for wise use and management of natural resources. | |
| 6 | Credit Value | 4 | |
| 7 | Total Marks | Max. Marks: 30+70 | Min. Passing Marks: 35 |
| Part B- Content of the Course | | | |
| Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (2 hours per week): L-T-P: 60 | | | |
| Unit | Topics | No. of Lectures | |
| I | 1. Introduction to Wildlife and Conservation <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Historical background of wildlife. 1.2 Values of wild life and valuable products of forests and wild animals. 1.3 Important wild animals of India. 1.4 Causes of extinction of forests and wild life. <ol style="list-style-type: none"> (a) Direct destruction (b) Indirect destruction 1.5 Importance and necessity of conservation of wild life and forests. 1.6 Principles of conservation and management. 1.7 Conservation ethics and World wildlife conservation strategies. Keywords/Tags: Wildlife, Extinction, Values, Conservation, Strategy. | 12 | |


 (D. S. P. S. Pasra)

| | | |
|-------------------|---|-----------|
| <p>II</p> | <p>1. Wild Life Conservation Measures in India 1.1 Indian board for wildlife and wild life protection act. 1.2 Indian forest laws and their amendments, Indian forest act, Forest conservation act and Forest legislation of India. 1.3 National organizations - Govt. and non Govt. organisation for wildlife conservation. 1.4 International organizations - IUCN, WWF. 1.5 Wild life conservation measures. <i>Ex situ</i> conservation - Rehabilitation centres <i>In situ</i> conservation - Protected Areas. 1.6 Important features, Flora and Fauna of protected areas. 1.7 National Parks, Sanctuaries and Biosphere Reserves of India. 1.8 Methods of conservation and tracking of large territorial vertebrates- camera traps, mark and recapture techniques, trail camera, computer vision. 2. Wildlife and important Tiger Reserves of M.P. 2.1 Management challenges in Tiger Reserves. Keywords/Tags: Organisations, National parks, Protected areas, Methods, Large territorial animals.</p> | <p>12</p> |
| <p>III</p> | <p>1. Threatened and Endangered Species 1.1 Major threats to wild life. 1.2 Concept of threatened species. 1.3 IUCN categories of threatened plants and animals - Endangered, Vulnerable, Rare, Threatened, Out of danger, Intermediate species. 1.4 Special projects for endangered species- Project Tiger, Gir Lion Project. 1.5 Musk Deer Project, Crocodile Project and Elephant Project. 1.6 Biotelemetry and its utility in wildlife. Keywords/Tags: Threats, Projects, Endangered, IUCN Categories, Biotelemetry.</p> | <p>12</p> |
| <p>IV</p> | <p>1. Population Estimation 1.1 Estimation and Computation of Population density, Natality, Birth rate, Mortality and sex ratio. 1.2 Census method for density estimation of wild animals- 1.3 Direct count method- Vehicle transect or road count method, King's census 1.4 Indirect count method - Identification of Pug Marks, Hoof marks, Hair, Scats, Pellet groups, Nest, Antlers. 1.5 Faecal analysis of Ungulates and Carnivores. 1.6 Management planning of wildlife in protected areas, estimation of carrying capacity. 2. Ecotourism / Wild life Tourism in forests 2.1 Anthropogenic activities and livelihood of local communities in Reserved Forest Areas. Keywords/Tags: Population, Estimation, Pug Marks, Ecotourism, Local Communities.</p> | <p>12</p> |
| <p>V</p> | <p>1. Management of Habitat and Animal Health 1.1 Care of injured and diseased animal. Equipment for</p> | |

Dr. U. S. Paswan
(Dr. U. S. Paswan)

locating, capture, handling and treatment of injured animal.

1.2 Common diseases of wild animals.

1.3 Translocation of animals, Quarantine measures and Quarantine act.

1.4 Importance of forests, their conservation measures and management.

1.5 Remote sensing and GIS.
Food, Forage, Cover, Browse and Cover Estimation.

1.6 Role of Tribal Communities in Management of Forest areas. Management challenges in Tiger Reserves.

1.7 Elementary Idea of wild life forensics.

1.8 Opportunities of employment in Reserve Forest Areas.

Keywords/Tags: Diseases, Remote sensing, GIS, Translocation, Quarantine act, Employment.

12

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

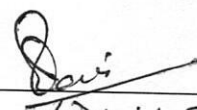
1. Babel, B.L.: वन्य एवं वन्य जीव संरक्षण विधि (Forest & Wildlife protection), Hindi, 4th edn., Eastern Book Company, 2014.
2. Kotwal, P.C. and Gopal, Rajesh. Radio-telemetry and field observations on territoriality of tigers in Kanha National Park. Vol. 22: No. 4 Oct.-Dec. 1995.
3. Kotwal, P.C. Immobilisation of wild animals-Equipments, Drugs and Techniques. Kanha National Park and Project Tiger, Mandla, M.P., India. 1982.
4. Kotwal, P.C., Evaluation of Wildlife Habitats. Parameters and Procedures. Workshop on Wildlife Management, Kanha, 1982.
5. Khetrapal, B.S. & Khetrapal, Puja: वन्य प्राणी संरक्षण अधिनियम, 1972 (Wildlife Protection Act. 1972) Puja Law House, Indore.
6. Mathur, R.: Wildlife Conservation & Management, Rastogi Publications, 2018.
7. Mills, L. Scott: Conservation of Wildlife Populations, 2nd edn., Wiley Black well: Demography, Genetics & Management, 2009.
8. Kotwal P.C.: Biodiversity and Conservation. Agro Bios, Jodhpur, India, 1998.
9. Rajesh Gopal: Fundamentals of Wildlife Management, English. Natraj Publisher, Dehradun, 2011.
10. Saharia, V.B., Wildlife in India Dehra Dun. Natraj Publishers, Dehradun, 1982.
11. Saharia, V.B., Guidelines for the preparation of Management Plans for Sanctuaries and National Parks. Natraj Publisher, Dehradun, 1983.
12. Tiwari, S.K., Wildlife in Central India. 3 Vols, Sarup & Sons Publishers, New Delhi, 2004.
13. Shukla, C.P.: वन्य जीव संरक्षण, Raj Publication, New Delhi, 2016.
14. Shukla, G.S. & Upadhyay, V.B.: Economic Zoology 4th edn English, Rastogi Publications, Meerut, 2001.
15. Shukla, G.S. & Upadhyay, V.B.: आर्थिक प्राणिविज्ञान 4th edn Hindi, Rastogi Publications, Meerut, 2001.
16. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal.

Suggestive digital platforms web links:

1. <https://www.inflibnet.ac.in> - e books
2. <http://vle.du.ac.in>
3. <http://wiienviis.nic.in>
4. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

Suggested equivalent online courses:

1. <https://wii.gov.in> >certificate course
2. <https://www.conservation-careers.com> >
3. <https://www.coursera.org> >courses


(Dr. U. S. Pasumar)

4. <https://www.onlinecourses.nptel.ac.in> >
5. <https://www.nationalgeographic.org> >

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): | Class Test Assignment/Presentation | 30 |
| External Assessment : University Exam Section: Time : 03.00 Hours | Section(A) : Very Short Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions | 70 |

Any remarks/ suggestions:


 (D.S. W.S. Paswan)

Department of Higher Education

Practical Paper

| Part A Introduction | | | |
|---------------------|--------------|-----------|------------------|
| Program: Degree | Class: B.Sc. | Year: III | Session: 2023-24 |

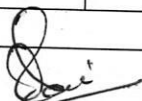
| Subject: Zoology | |
|------------------|--|
| 1 | Course Code S3-ZOOL2Q |
| 2 | Course Title Importance of Wildlife (Paper-II) Group – A |
| 3 | Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/...) Discipline Specific Elective (DSE) |
| 4 | Pre-requisite (if any) To study this course a student must have had the subject Zoology in Diploma. |
| 5 | Course Learning outcomes (CLO) Upon completion of the course, students will – 1. Acquire visual knowledge of wild animals. 2. Gain information of conservation methods of wild Animals and Forests (tree and shrubs) 3. Have knowledge of equipment used in the field work of wild life. 4. Become acquainted with wild animals and their behavior. 5. Learn to visually recognize and estimate the population of wild life. |
| 6 | Credit Value 2 |
| 7 | Total Marks Max. Marks: 100 Min. Passing Marks:35 |

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (2 hours per week): L-T-P: 30

| Unit | Topics | No. of Lectures |
|------|---|-----------------|
| I | Study of Endangered & Threatened species of Wild Animals. | 2 |
| II | Study of National Parks - Kanha, Bandhavgarh, Pench. Sanctuaries - Bori, Ratapani, Gandhisagar Biosphere Reserves - Pachmarhi, Panna, Achanakmar. | 4 |
| III | Demonstration of use of Tags, Collars, Radio tracking equipment, Biological sampling, preservation and transport of samples. | 4 |
| IV | Identification of Fauna - Mammalian Fauna, Avian Fauna, Herpeto Fauna (wildlife) | 2 |
| V | Identification, demonstration, use, care and maintenance of basic equipment needed for wildlife study- Compass, Binoculars, Spotting scope, Range finders, various types of Camera and lenses. | 4 |
| VI | Familiarisation and study of animal evidences in the field by Pug Marks, Hoof marks, Nest, Antlers and Pellet groups. | 4 |
| VII | Study and estimation of diversity of Mammals and Birds | 2 |
| VIII | Faecal Analysis | 2 |
| IX | Tree canopy, cover assessment and shrubs cover assessment | 2 |
| X | Field visit and report | 4 |

Keywords/Tags: National Park, Identification, Pug Marks, Tree, Visit


 (Dr. U. S. Parmar)

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Smith & Schenk, M.P.: Fundamental Laboratory Skills, 2015.
2. Smith, D.G. & Schenk, M.P.: General Zoology (Laboratory guide), Morton Publishing Co. 2015.
3. Amsath, A.: Practical Manual in Zoology, M.M.A. Publication, 2011.
4. Amsath, A.: Practical Wild Life Care, 2nd edn., Blackwell Publishing.
5. Santra, A.K.: Hand Book on Wild and Zoo Animals, CBS Publication, 2017.
6. Tritsch, Mark F.: Travellers Guide Wild Life of India, Harper Collins Publisher, 2001.
7. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

Suggestive digital platforms web links:

1. <https://www.nwf.org> >Educational Resources>
2. <https://www.researchgate.net> >Publication>27712453
3. <https://www.wiienvi.nic.in> >Content>All Publicatins
4. <https://www.abctaxa.be> >Volumes>downloady PDF
5. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

Suggested equivalent online courses:

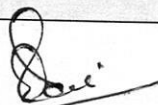
1. <https://www.conservation-careers.com> >
2. <https://www.coursera.org> >courses
3. <https://www.onlinecourses.nptel.ac.in> >
4. <https://www.nationalgeographic.org> >

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

| Internal Assessment | Marks | External Assessment | Marks |
|---|-------|--------------------------|------------|
| Class Interaction /Quiz | 30 | Viva Voce on Practical | 70 |
| Attendance | | Practical Record File | |
| Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit) | | Table work / Experiments | |
| | | TOTAL | 100 |


Any remarks/ suggestions:


(Dr. U.S. Pasumar)

सैद्धांतिक पाठ्यक्रम

भाग अ- परिचय


| | | | |
|--|--|---|--------------------------|
| कार्यक्रम: डिग्री (उपाधि) | कक्षा: बी.एससी. | वर्ष: तृतीय (III) | सत्र: 2023-24 |
| विषय: प्राणीशास्त्र | | | |
| 1 | पाठ्यक्रम का कोड | S3-ZOOL2D | |
| 2 | पाठ्यक्रम का शीर्षक | वन्य जीव संरक्षण एवं प्रबंधन (प्रश्न पत्र-द्वितीय) ग्रुप - अ | |
| 3 | पाठ्यक्रम टाइप (कोर कोर्स/ इलेक्टिव/ जेनेरिक/ इलेक्टिव/ वोकेशनल/....) | डिसिप्लिन स्पैसिफिक इलेक्टिव | |
| 4 | पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो) | इस पाठ्यक्रम के अध्ययन के लिए छात्र का प्राणीशास्त्र विषय में डिप्लोमा किया होना आवश्यक है। | |
| 5 | पाठ्यक्रम की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO) | <p>पाठ्यक्रम के पूर्ण होने के पश्चात छात्र सक्षम होंगे</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. वन्य प्राणियों, वनों और वन्य जीवन के दुर्लभ, संकटग्रस्त और संकटापन्न प्रजातियों का महत्व पहचानने और महसूस करने में 2. वन एवं वन्य जीव (स्वस्थाने एवं बहिःस्थाने) संरक्षण का ज्ञान प्राप्त करने में 3. संरक्षित वन क्षेत्रों में स्थानीय एवं आदिवासी समुदाय की भूमिका पहचानने में 4. वन्यजीवन क्षेत्र में रोजगार के अवसर जानने में 5. प्राकृतिक संसाधनों के बुद्धिमत्तापूर्ण उपयोग और प्रबंधन की समझ विकसित करने में | |
| 6 | क्रेडिट मान | 4 | |
| 7 | कुल अंक | अधिकतम अंक: 100 | न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35 |
| भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु | | | |
| व्याख्यान की कुल संख्या - ट्यूटोरियल - प्रायोगिक (02 घंटे प्रति सप्ताह): | | | |
| L-T-P-: 60 घंटे | | | |
| इकाई | विषय | व्याख्यान की संख्या | |


 (DR. U. S. PARMAR)

| | | |
|----|--|----|
| I | <p>1. वन्य जीवन और संरक्षण का परिचय</p> <p>1.1 वन्य जीवन की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि</p> <p>1.2 वन्य जीवन के मूल्य तथा वनों और वन्य जीवों के मूल्यवान उत्पाद</p> <p>1.3 भारत के महत्वपूर्ण वन्य जन्तु</p> <p>1.4 वन और वन्य जीवन के विलुप्त होने के कारण</p> <p>1.5 वन्य जीवन और वनों के संरक्षण का महत्व और आवश्यकता</p> <p>1.6 संरक्षण और प्रबंधन के सिद्धांत</p> <p>1.7 संरक्षण नैतिकता और विश्व वन्य जीव संरक्षण रणनीतियां</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : वन्य जीव, विलुप्ति, मूल्य, संरक्षण, रणनीति</p> | 12 |
| II | <p>1. भारत में वन्य जीवन संरक्षण के उपाय</p> <p>1.1. वन्य जीव और वन्य जीवन संरक्षण अधिनियम के लिए भारतीय बोर्ड</p> <p>1.2. भारतीय वन कानून और उनके संशोधन, भारतीय वन अधिनियम, वन संरक्षण अधिनियम और भारत का वन विधान</p> <p>1.3. राष्ट्रीय संगठन - वन्य जीवन संरक्षण के लिए सरकारी और गैर सरकारी संगठन</p> <p>1.4. अंतरराष्ट्रीय संगठन- जैसे प्रकृति एवं प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए अन्तर्राष्ट्रीय संघ (आई यू सी एन), विश्व वन्य जीवन कोष (डब्ल्यू डब्ल्यू एफ)</p> <p>1.5. वन्य जीवन संरक्षण के उपाय बहिःस्थाने संरक्षण- पुनर्वास केन्द्र स्वस्थाने संरक्षण- संरक्षित क्षेत्र</p> <p>1.6. संरक्षित क्षेत्रों की वनस्पतियाँ और प्राणीजात की महत्वपूर्ण विशेषताएँ</p> <p>1.7. भारत के राष्ट्रीय उद्यान, अभयारण्य और जीवमंडल संरक्षित क्षेत्र</p> <p>1.8. बड़े क्षेत्रीय कशेरुकी जंतुओं के संरक्षण और उन पर नजर रखने के तरीके, कैमरा जाल, चिन्हित करना एवं पुनः प्राप्त करना, ट्रेल कैमरा, कम्प्यूटर दृश्य द्वारा</p> <p>2. वन्य जीव और मध्य प्रदेश के महत्वपूर्ण टाइगर संरक्षित क्षेत्र</p> | 12 |

Dr.
(Dr. U. S. Parmar)

| | | |
|-----|--|----|
| | <p>1.1 टाइगर संरक्षित क्षेत्र में प्रबंधन की चुनौतियां</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : संगठन, राष्ट्रीय उद्यान, संरक्षित क्षेत्र, तरीके, बड़े क्षेत्रीय जन्तु</p> | |
| III | <p>1. संकटग्रस्त और संकटापन्न प्रजातियां</p> <p>1.1. वन्यजीवों पर प्रमुख संकट</p> <p>1.2. संकटग्रस्त प्रजातियों की अवधारणा</p> <p>1.3. संकटग्रस्त पौधों और जानवरों की (आई यु सी एन) श्रेणियां, संकटापन्न, अतिसंवेदनशील, विरल, संकटग्रस्त, खतरे से बाहर, मध्यस्थ प्रजातियाँ</p> <p>1.4. संकटापन्न प्रजातियों के लिए विशेष परियोजनाएं- टाइगर परियोजना, गिर सिंह परियोजना</p> <p>1.5. कस्तूरी मृग परियोजना, मगरमच्छ परियोजना और हाथी परियोजना</p> <p>1.6. बायोटेलीमेट्री और वन्यजीवों में इसकी उपयोगिता</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : संकट, परियोजनाएं, संकटापन्न, आई यु सी एन श्रेणियां, बायोटेलीमेट्री</p> | 12 |
| IV | <p>1. जीवसंख्या आंकलन</p> <p>1.1. जीवसंख्या घनत्व का आकलन और गणना, जन्म, जन्मदर, मृत्युदर और लिंग अनुपात</p> <p>1.2. वन्य जंतु के घनत्व अनुमान की जीवगणना विधि</p> <p>1.3. प्रत्यक्ष गणना विधि- वाहन ट्रांसेक्ट या सड़क गणना विधि, किंग्स लीव गणना</p> <p>1.4. अप्रत्यक्ष गणना विधि- पगचिन्ह, खुर चिन्ह, बाल, स्केट्स, पेलेट समूह, घोंसला, सींग की पहचान</p> <p>1.5. खुरदार और मांसाहारी जंतुओं का मल विश्लेषण</p> <p>1.6. संरक्षित क्षेत्रों में वन्य जीवों का प्रबंधन योजना, वहन क्षमता का अनुमान</p> <p>2. पारिस्थितिक पर्यटन/ वनों में वन्यजीवन पर्यटन</p> <p>2.1. संरक्षित वन क्षेत्रों में आजीविका के लिए स्थानीय समुदाय और मानवजनित गतिविधि</p> | 12 |


(D.S.N. S. P. Sharma)

| | | |
|---|--|----|
| | सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : जीवसंख्या आंकलन, पगचिन्ह, पारिस्थितिक पर्यटन, स्थानीय समुदाय | |
| V | <p>1. आवास और जंतु स्वास्थ्य का प्रबंधन</p> <p>1.1. घायल एवं रोगग्रस्त जंतुओं की देखभाल, घायल जंतुओं का पता लगाने, पकड़ने और उपचार करने के लिए उपकरण</p> <p>1.2. वन्यजंतुओं के सामान्य रोग</p> <p>1.3. जंतुओं का स्थान परिवर्तन, संगरोध के उपाय, और संगरोध अधिनियम</p> <p>1.4. वनों का महत्व उनके संरक्षण के उपाय और प्रबंधन</p> <p>1.5. दूरस्थ संवेदन विधि (रिमोट सेंसिंग) और भौगोलिक सूचना प्रणाली (जी आई एस) भोजन, चारा, आवरण, ब्राउज और आवरण आंकलन</p> <p>1.6. वन क्षेत्र के प्रबंधन में जनजातीय समुदायों की भूमिका। टाइगर संरक्षित क्षेत्रों में प्रबंधन की चुनौतियां</p> <p>1.7. वन्यजीवन वैज्ञानिकता (फोरेन्सिक्स) का प्रारंभिक ज्ञान</p> <p>1.8. आरक्षित वन क्षेत्रों में रोजगार के अवसर</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : बीमारियां, दूरस्थ संवेदन विधि, भौगोलिक सूचना प्रणाली, स्थान परिवर्तन, संगरोध अधिनियम, रोजगार</p> | 12 |

भाग स- अनुशासित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1. Babel, B.L.: वन्य एवं वन्य जीव संरक्षण विधि (Forest & Wildlife protection), Hindi, 4th edn., Eastern Book Company, 2014.
2. Kotwal, P.C. and Gopal, Rajesh. Radio-telemetry and field observations on territoriality of tigers in Kanha National Park. Vol. 22: No. 4 Oct.-Dec. 1995.
3. Kotwal, P.C. Immobilisation of wild animals-Equipments, Drugs and Techniques. Kanha National Park and Project Tiger, Mandla, M.P., India. 1982.
4. Kotwal, P.C., Evaluation of Wildlife Habitats. Parameters and Procedures. Workshop on Wildlife Management, Kanha, 1982.
5. Khetrupal, B.S. & Khetrupal, Puja: वन्य प्राणी संरक्षण अधिनियम 1972 (Wildlife Protection Act. 1972) Puja Law House, Indore.
6. Mathur, R.: Wildlife Conservation & Management, Rastogi Publications, 2018.
7. Mills, L. Scott: Conservation of Wildlife Populations, 2nd edn., Wiley Black well: Demography, Genetics & Management, 2009.
8. Kotwal P.C.: Biodiversity and Conservation. Agro Bios, Jodhpur, India, 1998.
9. Rajesh Gopal: Fundamentals of Wildlife Management, English. Natraj Publisher, Dehradun, 2011.

(Dr. W. S. Parmar)

10. Saharia, V.B., Wildlife in India Dehra Dun. Natraj Publishers, Dehradun, 1982.
11. Saharia, V.B., Guidelines for the preparation of Management Plans for Sanctuaries and National Parks. Natraj Publisher, Dehradun, 1983.
12. Tiwari, S.K., Wildlife in Central India. 3 Vols, Sarup & Sons Publishers, New Delhi, 2004.
13. Shukla, C.P.: वन्य जीव संरक्षण, Raj Publication, New Delhi, 2016.
14. Shukla, G.S. & Upadhyay, V.B.: Economic Zoology 4th edn English, Rastogi Publications, Meerut, 2001.
15. Shukla, G.S. & Upadhyay, V.B.: आर्थिक प्राणीविज्ञान 4th edn Hindi, Rastogi Publications, Meerut, 2001.
16. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें।

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफार्म वेब लिंक

1. <https://www.inflibnet.ac.in> - e books
2. <http://vle.du.ac.in>
3. <http://wiienviis.nic.in>
4. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

अनुशंसित समकक्ष आनलाइन पाठ्यक्रम:

1. <https://wii.gov.in>>certificate course
2. <https://www.conservation-careers.com>>
3. <https://www.coursera.org>>courses
4. <https://www.onlinecourses.nptel.ac.in>>
5. <https://www.nationalgeographic.org>>


भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (सी सी ई) अंक: 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा अंक: 70

| | | |
|--------------------------|-------------------------------------|----|
| आंतरिक मूल्यांकन: | क्लास टेस्ट | 30 |
| सतत व्यापक मूल्यांकन: | असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण प्रेजेंटेशन | |
| आंकलन : | अनुभाग (अ): अति लघु प्रश्न | 70 |
| विश्वविद्यालयीन परीक्षा: | अनुभाग (ब): लघु प्रश्न | |
| समय- 03.00 घंटे | अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न | |
| कोई टिप्पणी/ सुझाव: | | |


(Dr. J.S. Parmar)

प्रायोगिक पाठ्यक्रम


भाग अ- परिचय

| | | | |
|----------------------------|--|---|-------------------------|
| कार्यक्रम: डिग्री (उपाधि) | कक्षा: बी.एससी. | वर्ष: तृतीय (III) | सत्र: 2023-24 |
| विषय: प्राणीशास्त्र | | | |
| 1 | पाठ्यक्रम का कोड | S3-ZOOL2Q | |
| 2 | पाठ्यक्रम का शीर्षक | वन्य जीवन का महत्व (प्रश्न पत्र -द्वितीय) ग्रुप - अ | |
| 3 | पाठ्यक्रम टाइप (कोर कोर्स/ इलेक्टिव/ जेनेरिक/ इलेक्टिव/ वोकेशनल/....) | डिसिप्लिन स्पैसिफिक इलेक्टिव | |
| 4 | पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो) | इस पाठ्यक्रम के अध्ययन के लिए छात्र का प्राणीशास्त्र विषय में डिप्लोमा होना आवश्यक है। | |
| 5 | पाठ्यक्रम की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO) | इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के बाद विद्यार्थी <ol style="list-style-type: none"> 1. वन्य जंतु एवं वन के बारे में दृष्टिगम्य ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे। 2. वन्य जंतु एवं वन(वन और झाड़ियां) के संरक्षण विधि की जानकारी प्राप्त करेंगे 3. वन्यजीवन के क्षेत्र में उपयोग किये जाने वाले यंत्र का ज्ञान प्राप्त करेंगे 4. वन्य जंतुओं एवं उनके व्यवहार से परिचित होंगे 5. वन्य जीवों के दृष्टिगम्य को पहचानने एवं जीव संख्या का आंकलन कर सकेंगे | |
| 6 | क्रेडिट मान | 2 | |
| 7 | कुल अंक | अधिकतम अंक: 100 | न्यूनतम उत्तीर्ण अंक:35 |

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (02 घंटे प्रति सप्ताह): L-T-P:30

| इकाई | विषय | व्याख्यान की संख्या |
|------|---|---------------------|
| I | संकटग्रस्त एवं संकटापन्न प्रजातियों के जीवों का अध्ययन | 2 |
| II | राष्ट्रीय उद्यान - कान्हा, बान्धवगढ़, पेंच, अभ्यारण्य-बोरी, रातापानी, गांधीसागर, बायोस्फीयर रिजर्व- पचमढ़ी, पन्ना, अचानकमार का अध्ययन | 4 |
| III | टैग, कालर, रेडियो ट्रैकिंग यंत्र का उपयोग, जैविक नमूना लेना, नमूनों का परिरक्षण एवं परिवहन करने का प्रदर्शन | 4 |
| IV | प्राणीजात की पहचान- स्तनधारी प्राणीजात, पक्षी प्राणीजात, सर्प प्राणीजात (वन्य जीव) | 2 |
| V | वन्यजीवन अध्ययन हेतु आवश्यक बुनियादी उपकरणों की | 4 |


 (Dr. N.S. Parmar)

| | | |
|------|--|---|
| | पहचान, प्रदर्शन, उपयोग, देखभाल एवं रखरखाव (कम्पास, दूरबीन, स्पाटिंग स्कोप, रेंज फाइंडर, विभिन्न प्रकार के कैमरा और लेंस) | |
| VI | पग चिन्ह, खुर के निशान, घोंसला, एन्टलर और पेलेट समूहों द्वारा क्षेत्र के जंतु साक्ष्य की पहचान और अध्ययन | 4 |
| VII | स्तनधारियों और पक्षियों की विविधता का अध्ययन और आंकलन | 2 |
| VIII | मल विश्लेषण | 2 |
| IX | पेड़ की छतरियों, आच्छादन और झाड़ी आच्छादन का अनुमान | 2 |
| X | क्षेत्र भ्रमण एवं प्रतिवेदन | 4 |

सार बिन्दु (की वर्ड) टैग : राष्ट्रीय उद्यान, पहचान, पग चिन्ह, पेड़

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1. Smith & Schenk, M.P.: Fundamental Laboratory Skills, 2015.
2. Smith, D.G. & Schenk, M.P.: General Zoology (Laboratory guide), Morton Publishing Co. 2015.
3. Amsath, A.: Practical Manual in Zoology, M.M.A. Publication, 2011.
4. Amsath, A.: Practical Wild Life Care, 2nd edn., Blackwell Publishing.
5. Santra, A.K.: Hand Book on Wild and Zoo Animals, CBS Publication, 2017.
6. Tritsch, Mark F.: Travellers Guide Wild Life of India, Harper Collins Publisher, 2001.
7. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें।

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफार्म वेब लिंक

1. <https://www.nwf.org/EducationalResources>
2. <https://www.researchgate.net/Publication/27712453>
3. <https://www.wiienvi.nic.in/Content/AllPublicatins>
4. <https://www.abctaxa.be/Volumes/downloadPDF>
5. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

अनुशंसित समकक्ष आनलाइन पाठ्यक्रम:


1. <https://www.conservation-careers.com>
2. <https://www.coursera.org/courses>
3. <https://www.onlinecourses.nptel.ac.in>
- <https://www.nationalgeographic.org>

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

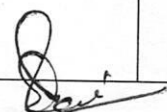
| आंतरिक मूल्यांकन | अंक | बाह्य मूल्यांकन | अंक |
|--|-----|--------------------------|-----|
| कक्षा में संवाद/ प्रश्नात्तरी | 30 | प्रायोगिक मौखिकी (वाइवा) | 70 |
| उपस्थिति | | प्रायोगिक रिकार्ड फाइल | |
| असाइनमेंट (चार्ट/ माडल/ सेमिनार)/ ग्रामीण सेवा/ प्रौद्योगिकी प्रसार/ भ्रमण/ (अस्कर्सन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लेब विजिट)/ औद्योगिक यात्रा | | टेबल वर्क/ प्रयोग | |
| | | कुल अंक | |

कोई टिप्पणी/ सुझाव

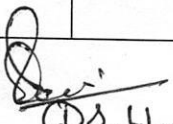

(Dr. U.S. Parmar)

Theory Paper

| Part A Introduction | | | |
|--|--|--|-----------------------|
| Program: Degree | Class: B.Sc. | Year: III | Session: 2023-24 |
| Subject: Zoology | | | |
| 1 | Course Code | S3-ZOOL3D | |
| 2 | Course Title | Insect Taxonomy and Applied Entomology (Paper- I) Group - B | |
| 3 | Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/....) | Discipline Specific Elective (DSE) | |
| 4 | Pre-requisite (if any) | To study this course, a student must have had the subject Zoology in Diploma. | |
| 5 | Course Learning outcomes (CLO) | On completion of this course, learners will be able to- <ol style="list-style-type: none"> 1 Learn about the taxonomy, Morphology and Anatomy of Insect 2 Identify the importance of insect as Beneficial and Harmful Pests of different crops, forest, medical and veterinary field with their control measures. 3 Get Self Employment in the field of Silk, Honey and Lac Production 4 Identify the nutritive value of the insects. 5 Identify ecological services of insects and its role in agriculture. | |
| 6 | Credit Value | 4 | |
| 7 | Total Marks | Max. Marks: 30+70 | Min. Passing Marks:35 |
| Part B- Content of the Course | | | |
| Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (2 hours per week): | | | |
| L-T-P: 60 | | | |
| Unit | Topics | No. of Lectures | |
| I | 1. Introduction of Insect 1.1 History of Insect biology, Identifying characters and outline classification of class – Insecta upto orders. <ol style="list-style-type: none"> a. Diagnostic features with example of Insect orders – Isoptera, Orthoptera, Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera. 2. General Morphology of an insect (Periplaneta) Antennae, Mouth parts, Legs, Wings, Genitalia. <ol style="list-style-type: none"> 1. General Anatomy of an insect (Periplaneta) –Digestive System, Excretory System, Nervous System and Reproductive system. 2. Ecological services of Insect. 3. Role of Insect in Agriculture (Direct & Indirect) | 14 | |


 (Dr. U. S. Pasare)

| | | |
|-----|---|----|
| II | <p align="center">Beneficial Insects</p> <p>1. Sericulture</p> <p>1.1 History of Sericulture, Systematic position, Silk producing moths (mulberry and non mulberry)</p> <p>1.2 Mulberry Silkworm – lifecycle of Bombyx mori</p> <p>1.3 Sericulture Industry and its management.</p> <p>1.4 Diseases and enemies of silkworm.</p> <p>1.5 Uses of Silk and Sericulture in India.</p> <p>2 Apiculture</p> <p>2.1 History of Apiculture, classification and species of Honeybee.</p> <p>2.2 Social organization, division of labor and lifecycle of Honeybee.</p> <p>2.3 Bee keeping methods and equipments.</p> <p>2.4 Diseases and enemies of Honeybee.</p> <p>2.5 Products, its uses and Apiculture in India.</p> <p>3 Lac Culture</p> <p>3.1 History of Lac culture , Systematic position, structure of lac insect.</p> <p>3.2 Lifecycle of lac insect and host plants.</p> <p>3.3 Varieties and crops of lac.</p> <p>3.4 Cultivation of lac and enemies of lac insect.</p> <p>3.5 Uses of lac and Lac industry in India.</p> <p>4 Edible Insects – Locust, Termite, Grasshopper, Beetles, Caterpillars and Bees.</p> <p>Keywords: Sericulture, Apiculture, Lac culture, Edible Insects</p> | 14 |
| III | <p align="center">Important Insect pest of Crop and Forestry</p> <p align="center">Classification, Lifecycle, Diseases and Control measures-</p> <p>1. Crop pest</p> <p>1.1 Sugarcane pest – Pyrilla perpusilla</p> <p>1.2 Fruit pest – Amritodus alkensoni</p> <p>1.3 Polyphagus pest – Schistocerca gregaria</p> <p>2 Forest pest</p> <p>2.1 Sal borer – Hoplocerambyx spinicornis</p> <p>2.2 Bamboo borer – Dinoderus brevis</p> <p>2.3 Common forest beetle – Sinoxylon sps.</p> <p>3 Insect and Plant interaction</p> <p>Keywords: Crop Insect pest, Forest Insect pest.</p> | 10 |
| IV | <p align="center">Pests of Medical and Veterinary Importance</p> <p>1. Pests of Medical importance</p> <p>1.1 Mode of transmission</p> <p>1.2 Common vector insect – distribution, host, characters, lifecycle, diseases and their control.</p> <p> a. Housefly – Musca domestica</p> <p> b. Mosquitoes – Culex, Anopheles and Aedes</p> <p>1.3 Distinguished characters of Culex , Anopheles and Aedes .</p> <p>2. Pests of Veterinary importance</p> <p>2.1 Insect parasitism</p> <p>2.2 Distribution, host, characters, lifecycle, host pest interaction, diseases and their control..</p> | 10 |


Dr. W. S. Paswan

| | | |
|---|---|----|
| | <p>a. Horsefly – Tabanus sps. b. Stable fly – Stomoxys sps. c. Cattle blood sucking louse – Linognathus sps.</p> <p>Keywords: Pests of Medical importance, Pest of veterinary importance.</p> | |
| V | <p>1. Insect pest control 1.1 Natural control 1.2 Artificial (applied/chemical) control 1.3 Biological control 1.4 Integrated pest management. (IPM) 1.5 Equipment for insecticidal application and their maintenance. 1.6 Safety precautions by insecticides.</p> <p>Keywords: Insect pest control, Biological control, IPM.</p> | 12 |

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:


1. Imms, A D, "Taxonomy of Insect", Springer; Softcover reprint of the original 1st ed. 1977 edition (10 November 1977)
2. Tembhare, D. B, "Modern Entomology", Himalaya publications ,Mumbai, 2002
3. Shukla, G S, Upadhyay, V B, "Economic Zoology", Rastogi publications,Meerut,2014
4. ICAR, "Bee keeping in India"
5. Mathur, Upadhyay, "A Textbook of Entomology", Goel printing press,Baraut ,1991
6. Sarkar, S, Kundus, G, Chaki, K K, "Introduction to Economic Zoology" NCBS
4. Ghorai, N, "Lac culture", Intl. books & periodicals supply services
5. Awasthi, V B, "Introduction to general & applied Entomology", Scientific publisher,Jodhpur,1997
6. Chapman,R.F. "The Insects structure and function,4th ed.Cambridge University Press,2002
7. Mullen, Gary, Lance, "Medical and Veterinary Entomology, 3rd ed.", Academic press ELSEVIER
8. Little, V.A., "General and Applied Entomology", IInd Edition, Oxford & IBH Publication Co., New Delhi
9. Metcalf, C.L., "Destructive and Useful Insects", Mc. Graw Hill, New York
10. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

Suggestive digital platforms web links

1. **Applied Entomology -**
<https://archive.org/details/appliedentomolog00fern/page/n9/mode/2up>
2. **Sericulture -**
<https://archive.org/details/SericultureHandbbok>
3. **Applied Zoology-**
https://books.google.co.in/books?id=BjINII*UjbEC&printsec=frontcover&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Suggested equivalent online courses:

1. <https://www.science learn.org.nz >>
2. <https://www.scribd.com.present>
3. <https://www.spriner.com >journal>
4. <https://www.mphindigranthacademy.org/>


(Dr. U.S. Pasumar)

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): | Class Test Assignment/Presentation | 30 |
| External Assessment : University Exam Section: Time : 03.00 Hours | Section(A) : Very Short Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions | 70 |

Any remarks/ suggestions:


(Dr. W. S. Parmar)

Department of Higher Education

Practical Paper

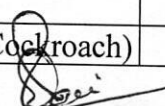
| Part A Introduction | | | |
|---------------------|--|--|-----------------------|
| Program: Degree | Class: B.Sc | Year: III | Session: 2023-24 |
| Subject: Zoology | | | |
| 1 | Course Code | S3-ZOOL3Q | |
| 2 | Course Title | Applied Entomology (Paper -I) Group – B | |
| 3 | Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/....) | Discipline Specific Elective (DSE) | |
| 4 | Pre-requisite (if any) | To study this course, a student must have had the subject Zoology in Diploma. | |
| 5 | Course Learning outcomes (CLO) | <p>On completion of this course, learners will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identify and Comment on insects of different orders and their morphology through study of museum specimens / collection/ w.m. slides. 2. Gain knowledge of morphological parts and internal body system of insects through dissection. 3. Gather understanding of Veterinary and Medical important insect pests those harm humans and domestic animals. 4. Identify insect pests that harm Crop and Forests. 5. Practical understanding and thorough knowledge of Beneficial insects which can be cultured and also provide self employment opportunities. 6. Enhance Collaborative Learning and Communication Skills through Practical Work, Team Work, Group Discussion, Assignment and Project. | |
| 6 | Credit Value | 2 | |
| 7 | Total Marks | Max. Marks: 100 | Min. Passing Marks:35 |

Part B- Content of the Course

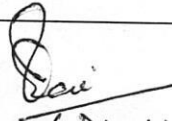
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (2 hours per week):

L-T-P: 30

| Unit | Topics | No. of Lectures |
|------|---|-----------------|
| I | Identification and Comments on common insects of different orders of Class-Insecta | 04 |
| II | Demonstration of Morphological parts of insect – Antennae, Mouth parts, Wings, Legs and Genitalia | 04 |
| III | Demonstration by Dissection – Internal system of Periplaneta (Cockroach) | 04 |


 (D. U. S. Parmar)

| | | |
|---|--|----|
| IV | Techniques – a) Mounting of Morphological parts b) To calculate the Total Haemocyte Count (THC) c) To determine the Differential Haemocyte Count (DHC) | 03 |
| V | Study the Life cycle of Beneficial Insects – a) Bombyx mori b) Apis indica c) Laccifer lacca | 02 |
| VI | Identification, Characters and Control Measures of Crop and Forestry Important Pests | 02 |
| VII | Identification, Characters, Diseases and Control of Medical and Veterinary Important Pests | 02 |
| VIII | Study and Application of Collection and Insecticidal Equipments | 03 |
| IX | Collection and Preservation Techniques of different Insects according to Orders | 03 |
| X | Physical/ Virtual Visit to Crop Field/Forest Site/ Insect Culture Site/ Veterinary Institute and Submit a Visit Report to Supervisor | 03 |
| Keywords/Tags: Insect Taxonomy, Morphology and Anatomy, Haemocyte Count, Beneficial Insects, Insect Pests | | |
| Part C-Learning Resources | | |
| Text Books, Reference Books, Other resources | | |
| Suggested Readings: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Saxena, O.P., “Modern Approach to Non Chordate Practical Zoology”, Rajhans Publication, 1992 2. Verma, P.S., “A Manual of Practical Zoology Invertebrates” S. Chand & Co.,2013 3. Swarup, N, Arora, S and Pathak, S.C, “Laboratory Techniques in Modern Biology”, Kalyani Publishers, New Delhi,1992 4. Shukla, G S, Upadhyay, V B, “Economic Zoology”, Rastogi Publication , Meerat,2014 5. Awasthi, V.D., “Introduction to General and Applied Entomology”, Scientific Publisher, Jodhpur,1997 6. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal | | |
| Suggestive digital platforms web links | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. “Beekeeping : A Practical Manual of Beekeeping”, https://archive.org/details/A_Practical_Manual_of_Beekeeping 2. Sericulture : https://www.scribd.com/document/108558895/Sericulture-Manual 3. Lac Culture – https://www.researchgate.net/publication/323772281_LAC_INSECT_AND_ASSOCIATED_F AUNA-A_PRACTICAL_MANUAL 4. Virtual Labs (https://www.vlab.co.in) 5. https://www.mphindigranthacademy.org/ | | |

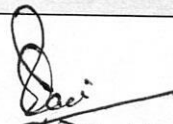

 (Dr. U. S. Parmar)

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:


| Internal Assessment | Marks | External Assessment | Marks |
|---|-------|--------------------------|------------|
| Class Interaction /Quiz | 30 | Viva Voce on Practical | 70 |
| Attendance | | Practical Record File | |
| Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit) | | Table work / Experiments | |
| | | TOTAL | 100 |

Any remarks/ suggestions:


(Dr. W. S. Parmar)

सैद्धांतिक पाठ्यक्रम

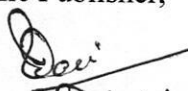
| भाग अ - परिचय | | | |
|--|---|---|------------------|
| कार्यक्रम - डिग्री | कक्षा - बी.एससी. | वर्ष-III | सत्र - 2023-24 |
| विषय - प्राणीशास्त्र | | | |
| 1 | पाठ्यक्रम का कोड | S3-ZOOL3D | |
| 2 | पाठ्यक्रम का शीर्षक | कीटवर्गिकी तथा व्यवहारिक कीट विज्ञान (प्रश्नपत्र - प्रथम) ग्रुप - ब | |
| 3 | पाठ्यक्रम टाइप (कोर कोर्स/ इलेक्टिव/ जेनेरिक/ इलेक्टिव/ वोकेशनल/....) | डिसिप्लिन स्पेसिफिक इलेक्टिव (DSE) | |
| 4 | पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो) | इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिये छात्र के पास प्राणीशास्त्र विषय में डिप्लोमा होना चाहिये | |
| 5 | पाठ्यक्रम की परिलब्धियां(कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO) | <p>इस पाठ्यक्रम के पूरा होने पर विद्यार्थी सक्षम होंगे:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. कीटों के वर्गीकरण, आकारिकी तथा शारीरिक अंगों का ज्ञान होगा 2. विभिन्न फसलों, वन, चिकित्सा और पशुपालन के क्षेत्र में लाभदायक तथा हानिकारक कीटों का महत्व तथा उनके नियंत्रण विधियों का ज्ञान होगा 3. रेशम, शहद तथा लाख उत्पादन के क्षेत्र में स्वरोजगार प्राप्त होगा 4. कीटों के पोषक तत्वों के महत्व का ज्ञान प्राप्त होगा 5. कीटों की पारिस्थितिक सेवा तथा कृषि के क्षेत्र में उनकी भूमिका का ज्ञान प्राप्त होगा | |
| 6 | क्रेडिट मान | 4 | |
| 7 | कुल अंक | अधिकतम अंक - 30+70 | न्यूनतम अंक - 35 |
| भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु | | | |
| व्याख्यान की कुल संख्या - ट्यूटोरियल - प्रायोगिक (02 घंटे प्रति सप्ताह): L-T-P:- 60 घंटे | | | |
| इकाई | विषय | व्याख्यान की संख्या | |


 (Dr. U. S. Parmar)

| | | |
|-----|--|----|
| I | <p>1. कीट जीव विज्ञान का इतिहास</p> <p>1.1 कीट जीव विज्ञान का इतिहास, लक्षणों की पहचान तथा गणों तक वर्ग. इन्सेक्टा का रूपरेखीय वर्गीकरण</p> <p>1.2 कीट के गणों की नैदानिक विशेषतायें उदाहरण सहित आइसोप्टेरा, आर्थेप्टेरा, हेमीप्टेरा, कोलियोप्टेरा, हायमेनोप्टेरा, लेपिडोप्टेरा, डिप्टेरा</p> <p>1.3 कीट की सामान्य आकारिकी - पेरीप्लेनेटा (काकरोच)</p> <p>1.4 कीट का सामान्य शरीर विज्ञान - पेरीप्लेनेटा (काकरोच) पाचन तंत्र, उत्सर्जन तंत्र, तंत्रिकातंत्र और प्रजनन तंत्र</p> <p>1.5 कीट की पारिस्थितिक सेवाएँ</p> <p>1.6 कृषि में कीटों की भूमिका (प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष)</p> <p>सारबिन्दु/की वर्ड - कीट वर्गीकरण, कीट आकारिकी, कीट शरीर विज्ञान</p> | 14 |
| II | <p>लाभदायक कीट</p> <p>1. रेशम संवर्धन</p> <p>1.1 रेशम कीट संवर्धन</p> <p>1.2 रेशम उद्योग का इतिहास, वर्गीकृत स्थान, रेशम उत्पादन करने वाले मोथ (मलबरी तथा नान मलबरी)</p> <p>1.3 मलबरी रेशम कीट - बाम्बिक्स मोरी का जीवन-चक्र</p> <p>1.4 रेशम उद्योग तथा प्रबंधन</p> <p>1.5 रेशम कीट के रोग तथा शत्रु</p> <p>1.6 रेशम के उपयोग तथा भारत में रेशम उद्योग</p> <p>2. मधुमक्खी पालन</p> <p>2.1 मधुमक्खी पालन का इतिहास, वर्गीकरण तथा मधुमक्खी की जातियाँ</p> <p>2.2 सामाजिक संगठन, श्रम विभाजन, मधुमक्खी का जीवन-चक्र</p> <p>2.3 मधुमक्खी पालन की विधियाँ तथा उपकरण</p> <p>2.4 मधुमक्खी के रोग तथा शत्रु</p> <p>2.5 उत्पाद तथा उनके उपयोग और भारत में मधुमक्खी पालन</p> <p>3. लाख कीट संवर्धन</p> <p>3.1 लाख संवर्धन का इतिहास, वर्गीकृत स्थान, लाख कीट की संरचना</p> <p>3.2 लाख कीट का जीवन-चक्र तथा पोषक पौधे</p> <p>3.3 लाख की फसलें और विभिन्नतायें</p> <p>3.4 लाख की खेती तथा लाख कीट के शत्रु</p> <p>3.5 लाख के उपयोग तथा भारत में लाख उद्योग</p> <p>4. खाद्य कीट - झिंगुर, दीमक, टिड्डी, बीटलस, इल्ली, मधुमक्खी</p> <p>सारबिन्दु/कीवर्ड - रेशम कीट का संवर्धन, मधुमक्खी पालन, लाख कीट संवर्धन, खाद्य कीट</p> | 14 |
| III | <p>1. खेती तथा वनों के महत्वपूर्ण कीट पीड़क</p> <p>वर्गीकरण, जीवन-चक्र, रोग तथा नियंत्रण की विधियाँ</p> <p>2. फसल के पीड़क</p> <p>2.1 गन्ना कीट- पायरिल्ला परस्पूसिल्ला</p> | 10 |

Dr. U.S. Parmar
(Dr. U.S. Parmar)

| | | |
|---|--|----|
| | <p>2.2 फल कीट - एमरिटोडस एल्केनसोनी</p> <p>2.3 बहुभक्षी कीट - सिस्टोसरका ग्रिगेरिया</p> <p>3. वन पीड़क</p> <p>3.1 साल भेदक - होप्लोसिरेंबिक्स स्पीनीकोरनिस</p> <p>3.2 वास भेदक - डिनोडेरस ब्रेविस</p> <p>3.3 सामान्य वन बीटल - सिनोजाइलोन जाति</p> <p>4. वनस्पति और कीट में परस्पर क्रियाएं</p> <p>सारविन्दु/कीवर्ड - फसल कीट पीड़क, वन कीट पीड़क</p> | |
| IV | <p>चिकित्सा और पशु चिकित्सा के क्षेत्र में महत्वपूर्ण पीड़क</p> <p>1. चिकित्सा के क्षेत्र में महत्वपूर्ण कीट</p> <p>1.1 स्थानांतरण की विधि</p> <p>1.2 सामान्य रोग वाहक कीट - वितरण, पोषक, लक्षण, जीवन-चक्र, रोग और उनका नियंत्रण</p> <p>अ - घरेलू मक्खी - मस्का डोमेस्टिका</p> <p>ब - मच्छर - क्यूलेक्स, एनाफिलिज और एडिस</p> <p>1.3 क्यूलेक्स, एनाफिलिज और एडिस के विशिष्ट लक्षण</p> <p>2 पशुपालन के क्षेत्र में महत्वपूर्ण कीट</p> <p>2.1 कीट परजीविता</p> <p>2.2 वितरण, पोषक, लक्षण, जीवन-चक्र, पोषक कीट परस्पर संबंध रोग और उनका नियंत्रण</p> <p>अ - हार्स फ्लार्ई - टेबिनस जाति</p> <p>ब - स्टेबल फ्लार्ई - स्टोमोक्सीस जाति</p> <p>स - पशु का खून चूसने वाले कीट - लीनोग्रेथस जाति</p> <p>सारविन्दु/कीवर्ड - पशु चिकित्सा के महत्वपूर्ण कीट पीड़क, पशु कीट पीड़क</p> | 10 |
| V | <p>1. कीट पीड़क नियंत्रण</p> <p>1.1 प्राकृतिक नियंत्रण</p> <p>1.2 कृत्रिम (प्रयुक्त/रसायनिक) नियंत्रण</p> <p>1.3 जैविक नियंत्रण</p> <p>1.4 एकीकृत कीट नियंत्रण - IPM</p> <p>1.5 कीट नाशक उपकरणों का उपयोग तथा उनका रखरखाव</p> <p>1.6 कीटनाशक से बचाव के उपाय</p> <p>सारविन्दु/कीवर्ड - कीट पीड़क नियंत्रण, जैविक नियंत्रण, आईपीएम</p> | 12 |
| <p>भाग-सी</p> <p>अनुशंसित अध्ययन संसाधन</p> <p>पाठ्य-पुस्तकें, संदर्भ-पुस्तकें, अन्य संसाधन,</p> <p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें/ग्रंथ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री</p> | | |
| 1 | Imms. A.D, "Taxonomy of Inset" Springer, Softconer reprint of the original 1 st ed 1077, Edition (10 November 1077) | |
| 2 | Tembhane, D.B., " Modren Entomology", Himalaya Publications' Mumbai 2002 | |
| 3 | Shukla, G.S., Upadhyay, VB, " Economics Zoology, Rastogi Publications Meerut, 2014 | |
| 4 | ICAR, "Bee Keeping in India" | |
| 5 | Mathur, Upadhyay, "A Textbook of Entomology, Goel Printing Press, Baraut, 1991 | |
| 6 | Sankar, S, Kundas, G, Chaki, K K, " Introduction to Economics Zoology" NCBS | |
| 7 | Ghorai, N, " Lac Cultive", Intl Books & Periodicals supply Services | |
| 8 | Awasthi, V. B, " Introduction to general & applied Entomology, " Scientific Publisher, | |


 (Dr. W. S. Parmar)

- Jodhpur, 1997
- 9 Chapman, R. F, " The Insects Structure & function, 4th ed, Cambridge University Press, 2002
- 10 Mullen, Gary, Lance. " Medical & Veterinary Entomology. 3rd ed", Academic Press ELSEVIER
- 11 Little, V. A, "General And Applied Entomology", IInd Edition, Oxford & IBH Publication, Co., New Dehli
- 12 Metcalf, C.L. " Destructive & Urebul Insects" Mc Goaw Hill, New York
- म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें।

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफार्म बेवलिक

- 1 Applied Entomology –
[https://archieve.org/details/Applied entomology00fern/page/n9/mode/2up](https://archieve.org/details/Applied%20entomology00fern/page/n9/mode/2up)
- 2 Sericulture
[https://archieve.org/details/sericulture Handbbok](https://archieve.org/details/sericulture%20Handbbok)
- 3 Applied Zoology
[https:// books.google.co.in /books?id=Bi INII*ujbEC & Printsec= frontcover & source =gbs ge summary r&cad=0#V=onepage &q&F=false](https://books.google.co.in/books?id=BiINII*ujbEC&Printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#V=onepage&q&F=false)

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम

1. <http://www.Science learn.org.nz>
2. <http://www.scribd.com.present>
3. <http://www.spriner.com>journal>
4. <https://www.mphindigranthacademy.org/>


भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (सी सी ई) अंक: 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा अंक: 70

| | | |
|--------------------------|-------------------------------------|----|
| आंतरिक मूल्यांकन: | क्लास टेस्ट | 30 |
| सतत व्यापक मूल्यांकन: | असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण प्रेजेंटेशन | |
| बाह्य मूल्यांकन: | अनुभाग (अ): अति लघु प्रश्न | 70 |
| विश्वविद्यालयीन परीक्षा: | अनुभाग (ब): लघु प्रश्न | |
| समय- 03.00 घंटे | अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न | |
| कोई टिप्पणी/ सुझाव: | | |


(D. S. Pasumar)

प्रायोगिक पाठ्यक्रम

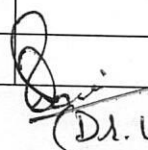
भाग अ- परिचय

| | | | |
|---------------------------|--|--|----------------|
| कार्यक्रम: डिग्री (उपाधि) | कक्षा: बी.एससी. | वर्ष: तृतीय (III) | सत्र: 2023-24 |
| विषय: प्राणिशास्त्र | | | |
| 1 | पाठ्यक्रम का कोड | S3-ZOOL3Q | |
| 2 | पाठ्यक्रम का शीर्षक: | व्यवहारिक कीटविज्ञान (प्रश्न पत्र - प्रथम) ग्रुप - ब | |
| 3 | पाठ्यक्रम कटाइप(कोर कोर्स/ इलेक्टिव/ जेनेरिक/ इलेक्टिव/ वोकेशनल/....) | डिसिप्लिन स्पेसिफिक इलेक्टिव (DSE) | |
| 4 | पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो) | इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिये छात्र के पास प्राणीशास्त्र विषय में डिप्लोमा होना चाहिये | |
| 5 | पाठ्यक्रम की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO) | <p>इस पाठ्यक्रम के पूरा होने पर विद्यार्थी सक्षम होंगे:-</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. कीटों की पहचान तथा टिप्पणी म्यूजियम स्पेसीमेन/संग्रह/W.M. स्लाइड के अध्ययन द्वारा कीटों के विभिन्न गणों तक तथा उनकी आकारिकी का ज्ञान प्राप्त होगा 2. विच्छेदन द्वारा कीटों के शारीरिक अंगों तथा अन्तरांगों का सामान्य ज्ञान प्राप्त होगा। 3. पशु चिकित्सा और चिकित्सा के क्षेत्र में मनुष्य और पशुओं को नुकसान पहुँचाने वाले कीटों के महत्व का ज्ञान प्राप्त होगा। 4. फसल तथा वनों को नुकसान पहुँचाने वाले कीटों की पहचान का ज्ञान होगा 5. प्रायोगिक कार्यों द्वारा लाभदायक कीटों का सर्वधन करके स्वरोजगार के अवसर प्राप्त होंगे। 6. प्रायोगिक कार्य, समूह कार्य, समूहचर्चा परियोजना के माध्यम से ज्ञान में वृद्धि और संचार कौशल को बढ़ाने में सक्षम होगा। | |
| 6 | क्रेडिट मान | 2 | |
| 7 | कुल अंक | अधिकतम अंक- 100 | न्यूनतम अंक-35 |

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (02 घंटे प्रति सप्ताह): L-T-P : 30 घंटे

| इकाई | विषय | व्याख्यान की संख्या |
|------|---|---------------------|
| I | क्लास-इन्सेक्टा विभिन्न गणों के सामान्य कीटों की पहचान और टिप्पणी | 4 |
| II | कीट के आकारिकी भागों का प्रदर्शन - श्रंगिका, मुखउपांग, पंख, पैर और जननांग | 4 |
| III | विच्छेदन द्वारा प्रदर्शन आंतरिक तंत्र पेरीप्लेनेटा (काकरोच) | 4 |
| IV | तकनीक | 3 |


 (Dr. U. S. Parmar)

| | | |
|------|---|---|
| | अ. शारीरिक भाग की माउटिंग | |
| | ब. कुल हीमोसाइट की गणना-(टीएचसी) | |
| | स. विभिन्न हीमोसाइट की गणना-(डीएचसी) | |
| V | लाभदायक कीटों के जीवन-चक्र का अध्ययन | 2 |
| | अ. बाम्बेक्स मोरी - रेशम का कीट | |
| | ब. एपिस इंडिका -मधुमक्खी | |
| | स. लेसीफर लक्खा - लाख कीट | |
| VI | फसल और वन के महत्वपूर्ण पीड़को की पहचान, लक्षण, नियंत्रण विधिया | 2 |
| VII | पशु चिकित्सा और चिकित्सा के क्षेत्र के महत्वपूर्ण पीड़को की पहचान, लक्षण, रोग और नियंत्रण विधिया | 2 |
| VIII | कीटनाशक उपकरणों का अध्ययन और अनुप्रयोग | 3 |
| IX | इन्सेक्टा के विभिन्न गणों के आधार पर कीटों का संग्रह (कलेक्शन) तथा परिरक्षण तकनीक | 3 |
| X | फसल क्षेत्र/ वन क्षेत्र/ कीट संग्रहण क्षेत्र/ पशुपालन के क्षेत्र में भौतिक/ वर्चुअल भ्रमण करना तथा सुपरवाइजर को रिपोर्ट प्रस्तुत करना | 3 |

सारबिन्दु/की वर्ड- कीट वर्गीकरण, आकारिकी और शरीर विज्ञान, हीमोसाइट गणना, लाभदायक कीट, कीट पीडक, शरीर विज्ञान

भाग-सी

अनुशासित अध्ययन संसाधन

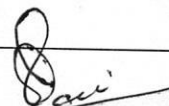
पाठ्य-पुस्तकें, संदर्भ-पुस्तकें, अन्य संसाधन,

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

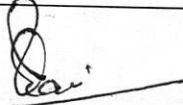
- 1 Saxena, O.P., " Modern Approach to Non Chordate Practical Zoology", Rajhans Publication, 1992
 - 2 Verma, P.S., "A Manual of Practical Zoology Invertebrates" S. Chand & Co., 2013
 - 3 Swarup, N, Arora, S and Pathak, S.C., " Laboratory Techniques in Modern Biology", Kalyani Publishers, New delhi, 1992
 - 4 Shukla, G.S., Upadhyay, VB "Economics Zoology", Rastogi Publication, Meerat. 2014
 - 5 Awasthi, V.D, " Introduction to General And Applied Entomology", Scientific Publisher, Jodhpur, 1997
- म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें।

अनुशासित डिजिटल प्लेटफार्म बेवलिक

1. " Beekeeping : A Practical Manual of Beekeeping",
<https://archive.org/details/A Practical Manual of Beekeeping>



(Dr. H. S. Parmar)

| 2. | Serculture " https://www-scribd.com/document/108558895/sericulture-manual Lac culture | | |
|---|---|--|-----|
| 3. | https://www.researchgate.net/publication/323772281_LAC_INSECT_AND_ASSCOATED_FAUNA-A_PRACTICAL_MANUAL | | |
| 4. | Virtual Labs(https://www.vlab.co.in) https://www.mphindigranthacademy.org/ | | |
| भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां: | | | |
| अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां: | | | |
| आंतरिक मूल्यांकन | अंक | बाह्य मूल्यांकन | अंक |
| कक्षा में संवाद/ प्रश्नोत्तरी उपस्थिति | 30 | प्रायोगिक मौखिकी(वाइवा) प्रायोगिक रिकार्ड फाइल टेबल वर्क/ प्रयोग | 70 |
| असाइनमेंट (चार्ट/ माडल/ सेमिनार)/ ग्रामीण सेवा/ प्रौद्योगिकी प्रसार/ भ्रमण/ (अस्ककर्सन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/ औद्योगिक यात्रा | | | |
| | | कुल अंक | |
| कोई टिप्पणी/ सुझाव | | | |



 (Dr. W. S. Parmar)

Theory Paper

| Part A Introduction | | | |
|--|--|---|-------------------------|
| Program: Degree | Class: B.Sc. | Year: III | Session: 2023-24 |
| Subject: Zoology | | | |
| 1 | Course Code | S3-ZOOL4D | |
| 2 | Course Title | Ecology, Biodiversity and Evolution (Paper- II) Group - B | |
| 3 | Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/....) | Discipline Specific Elective (DSE) | |
| 4 | Pre-requisite (if any) | To study this course, a student must have had the subject Zoology in Diploma. | |
| 5 | Course Learning outcomes (CLO) | After the completion of the course the student will be able to: <ol style="list-style-type: none"> 1. Have comprehensive understanding of the basic terms, principles, rules, values & concept of ecological science. 2. Identify the different types of Ecosystem and relationship between the organisms and their environment. 3. Identify the significance of Biodiversity with emphasis on various groups of animals. 4. Get clear understanding on the major issues of Biodiversity. 5. Get knowledge of the theories of origin and development of early life on earth. 6. Identify how the Evolution takes place from single cell to man. | |
| 6 | Credit Value | 4 | |
| 7 | Total Marks | Max. Marks: 30+70 | Min. Passing Marks:35 |
| Part B- Content of the Course | | | |
| Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (2 hours per week) | | | |
| L-T-P 60 | | | |
| Unit | Topics | No. of Lectures | |
| I | 11. Concept of Ecology 1.1 Introduction and History of Ecology. 1.2 Component of Ecosystem. 1.3 Classification of Ecosystem. 1.4 Function of Ecosystem- <ul style="list-style-type: none"> - Productivity of ecosystem. - Energy flow of the ecosystem – food chain, food web, ecological pyramid and trophic level. - Ecological footprint and Carbon footprint. 12. Bio-Geochemical cycle – Carbon, Oxygen, Nitrogen, Phosphorus cycle. | 10 | |
| Keywords: Ecosystem, Bio-geochemical cycle | | | |


 (D.S. Palmar)

| | | |
|-----|---|----|
| II | <p>1. Population Concept 1.1 Basic concept and characteristics of population. 1.2 Factors affecting population. 1.3 Population interaction – Mutualism, Predation, Competition. 1.4 Species interaction – Herbivory, Carnivory, Symbiosis.</p> <p>2. Community Concept 2.1 Characteristics of community. 2.2 Stratification in terrestrial and aquatic habitat.</p> <p>3. Ecological Succession 3.1 Types of succession.</p> <p>Keywords: Population concept, Community concept, Ecological succession.</p> | 10 |
| III | <p>1. Habitat Ecology 1.1 Concept of Habitat and Ecological Niche. 1.2 Fresh water habitat and its conservation. 1.3 Marine water habitat and its conservation. 1.4 Estuarine habitat and its conservation. 1.5 Terrestrial habitat and its conservation.</p> <p>2. General idea of Ecological and Biological indicators.</p> <p>3. Ecological division of India</p> <p>Keywords: Habitat ecology, Ecological division, Bio indicators</p> | 12 |
| IV | <p>1. Biodiversity 1.1 Meaning, values and ethics of Biodiversity. 1.2 Importance of biodiversity. 1.3 Types of biodiversity – genetic, species and ecological biodiversity. 1.4 Causes of depletion of biodiversity. 1.5 Hotspots of biodiversity in India. 1.6 Conservation of biodiversity. - In Situ – protected areas. - Ex Situ – Germplasm bank, Gene bank, Seed bank, Zoo and Botanical garden.</p> <p>1.7 Biodiversity Protection Act – 2002.</p> <p>2 Role of People for conservation of biodiversity.</p> <p>3 Emerging trends in conservation of biodiversity.</p> <p>4 Medicinal Plants of Forest and its Uses. - Mahua, Harad, Baheda, Amla, Oak.</p> <p>Keywords: Biodiversity, Conservation, Forest medicinal plants.</p> | 14 |


(Dr. U. S. Parmar)

V

1. Evolution

1.1 Definition and History of evolution.

1.2 **Origin of life** – Theories of evolution.

- Lamarckism

- Darwinism

- Neo-darwinism

1.3 Modern synthetic theory of evolution.

1.4 Evidence of organic evolution – anatomical, palaeontological, embryological.

2. Micro, Macro and Mega evolution.

3. Evolution of man.

4. Elementary idea of Geological timescale.

5. Adaptation – Definition and types of adaptation.

6. Mimicry – Definition and kinds of mimicry.

Keywords: Evolution, Adaptation, Mimicry, Geological timescale.

14

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Odum, E P, "Fundamental of Ecology", Saunders, USA
2. Smith, T H, Smith, R L, "Elements of Ecology"
3. Ricklefs, R E, Miller, G L, "Ecology", Mc Milan
4. Rastogi, V B, "Animal Ecology and distribution of animals", Rastogi publications, Meerat
5. Sharma, P D, "Ecology and Environment", Rastogi publications, Meerat, 2007
6. Kotwal, P C, "Biodiversity and Conservation"
7. Wilson, E O, "Diversity", National Academic Press
8. Ghosh, A, Agarwal, S P, Sau, B, "Loss of Biodiversity and its Ethical implications", Sadesh
9. Negi, S S, "Biodiversity and Conservation in India", Indian publ. co.
10. Seth, P K, "Understanding evolution of Man: An introduction to Palaeontology"
11. Arora, M P, "Organic Evolution", Himalayan Publication, 2000
12. Rastogi, V B, "Evolutionary Biology"
13. Tomar, B.S., Singh, S.P., "Evolution", 2000
14. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

Suggestive digital platforms web links

1. Ecology-

https://www.researchgate.net/publication/325780661_FUNDAMENTALS_OF_ECLOGY_AND_ENVIRONMENT

2. Biodiversity

https://books.google.co.in/books?id=ctWO7hLIk8C&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

https://www.academia.edu/39325149/MODERN_TEXT-BOOK_OF_ZOOLOGY_ANIMAL_DIVERSITY_II

3. Evolution-

<https://kupdf.net/download/prof-r-l-kotpal-modern-text-book-of-zoology-ve->

(D.S. J.S. Parmar)

bookfi-org_5afb351ce2b6f54c2ddd7897

Suggested equivalent online courses:

1. <https://www.mooc.list.com>tags>biodiversity>
2. <https://www.coursera.org>learn>biological>.
3. <https://www.acs.edu.au>courses>enviorment>
4. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

Part D-Assessment and Evaluation


Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

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

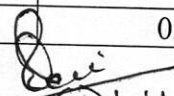
| | | |
|--|---|----|
| Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): | Class Test Assignment/Presentation | 30 |
| External Assessment : University Exam Section: Time : 03.00 Hours | Section(A) : Very Short Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions | 70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

Any remarks/ suggestions:


(D.S. Parmar)

Syllabus of Practical

| Part A Introduction | | | |
|--|---|---|-----------------------|
| Program: Degree | Class: B.Sc. | Year: III | Session: 2023-24 |
| Subject: Zoology | | | |
| 1 | Course Code | S3-ZOOL4Q | |
| 2 | Course Title | Environmental Biology (Paper- II) Group – B | |
| 3 | Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/....) | Discipline Specific Elective (DSE) | |
| 4 | Pre-requisite (if any) | To study this course, a student must have had the subject Zoology in Diploma. | |
| 5 | Course Learning outcomes (CLO) | <p>On completion of this course, learners will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identify and Understand the fresh water, marine water and terrestrial habitat -economically important fauna. 2. To determine the population, estimate biomass by experiment, visit and know the pond ecosystem. 3. Identify and study of different types of adaptation and mimicry by the specimens. 4. Recognise and know the uses of Forest Medicinal plants. 5. Develop an understanding of how evolution occurred by using various evolutionary experiments 6. Enhance Collaborative Learning and Communication Skills through Practical Work, Team Work, Group Discussion, Assignment and Project. | |
| 6 | Credit Value | 2 | |
| 7 | Total Marks | Max. Marks: 100 | Min. Passing Marks:35 |
| Part B- Content of the Course | | | |
| Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (2 hours per week): | | | |
| L-T-P: 30 | | | |
| Unit | Topics | No. of Lectures | |
| I | Identification and study of fresh water fauna and its economic importance – Paramoecium, Spongilla, Leech, Prawn, Unio, Crab, Frog, Catla. | 03 | |
| II | Identification & study of marine water fauna and its economic importance – Euplectella, Neries, King Crab, Pinctada, Asterias, Balanoglossus, Sea Horse, Scoliodon. | 03 | |
| III | Identification & Study of terrestrial fauna and its economic importance – Earthworm, Millipede, Peripatus, Scorpion, Naja, Tortoise, Echidna, Kangaroo. | 03 | |
| IV | Study of ecological experiments: | 05 | |


 (Dr. W. S. Porwal)

| | | |
|------|--|----|
| | <p>a. To determine the population of some species of organism by Quadrat sampling method.</p> <p>b. To measure the population of a locality by mark and Recapture method.</p> <p>c. To estimate the biomass of particular area.</p> | |
| V | To identify, study and prepare slide/preservation of micro and macro-organisms from any water body. | 04 |
| VI | Study of pond ecosystem. – Visit to a nearby pond/lake. | 03 |
| VII | Identify, comment and use of important forest medicinal plants – Mahua, Harad, Baheda, Amla, Oak. | 02 |
| VIII | Identify and comment on specimen related to adaptation and mimicry – Scoliodon, Pigeon, Phrynosoma, Chameleon, Draco, Stick Insect, Leaf Insect. | 03 |
| IX | <p>Evolutionary experiment:</p> <p>a. Connecting link - - Peripatus, Archaeopteryx, Platypus.</p> <p>b. Homology and Homologous organs - - Homology in four limbs structure of vertebrates. - Serial homology- Crustacean appendages.</p> <p>c. Analogy - - Wings of Bird and Bat.</p> | 04 |

Keywords/Tags: Pond Ecosystem, Biodiversity, Evolution, Connecting Link, Homology, Analogy

Part C-Learning Resources


Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Saxena, O.P., "Modern Approach to Non Chordate Practical Zoology", Rajhans Publication, Meerat, 1992
2. Trigunayat, M.M., Trigunayat, Kritika, "A Manual of Practical Zoology: Biodiversity", Scientific Publishers, Jodhpur 2019
3. Lal, S S, "A Textbook of Practical Zoology -Invertebrate", Rastogi Publication, Meerat, 2016
4. Lal, S S, "A Textbook of Practical Zoology -Vertebrate", Rastogi Publication, Meerat, 2016"
5. Books Published by MP Hindi Granth Academy, Bhopal

Suggestive digital platforms web links

1. <https://nios.ac.in>documents>
2. <https://www.hzu.edu.in>bed>
3. <https://www.uou.ac.in>slm>
4. <https://www.ecolab.bas.bg>s>
5. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

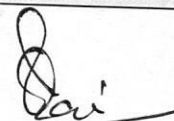

(Dr. U. S. Parmar)

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

| Internal Assessment | Marks | External Assessment | Marks |
|--|--------------|---------------------------------|--------------|
| Class Interaction /Quiz | 30 | Viva Voce on Practical | 70 |
| Attendance | | Practical Record File | |
| Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit) | | Table work / Experiments | |
| | | TOTAL | 100 |

Any remarks/ suggestions:


(Dr. W. S. Paswan)

सैद्धांतिक पाठ्यक्रम

भाग अ- परिचय

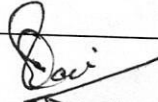
| | | | |
|---------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| कार्यक्रम: डिग्री (उपाधि) | कक्षा: बी.एससी. | वर्ष: तृतीय (III) | सत्र: 2023-24 |
|---------------------------|-----------------|-------------------|---------------|

विषय: प्राणीशास्त्र

| | | | |
|---|--|--|--------------------------|
| 1 | पाठ्यक्रम का कोड | S3-ZOOL4D | |
| 2 | पाठ्यक्रम का शीर्षक | पारिस्थितिकी, जैव विविधता एवं उद्विकास (प्रश्न पत्र-द्वितीय) ग्रुप - ब | |
| 3 | पाठ्यक्रम टाइप (कोर कोर्स/ इलेक्टिव/ जेनेरिक/ इलेक्टिव/ वोकेशनल/....) | डिसिप्लिन स्पैसिफिक इलेक्टिव | |
| 4 | पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो) | इस पाठ्यक्रम के अध्ययन के लिए छात्र का प्राणीशास्त्र विषय में डिप्लोमा किया होना आवश्यक है। | |
| 5 | पाठ्यक्रम की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO) | <p>पाठ्यक्रम के पूर्ण होने के पश्चात् छात्र सक्षम हो जायेंगे</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. पारिस्थितिकी के मूल शब्द, सिद्धान्त, नियम, मूल्य और अवधारणा की समझ 2. पारिस्थितिकी तंत्र के विभिन्न प्रकारों की समझ, जीवों और वातावरण के बीच सम्बन्ध पहचानना 3. विभिन्न समूह के जंतुओं के महत्व के साथ जैवविविधता के महत्व की पहचान 4. जैव विविधता के प्रमुख मुद्दों पर स्पष्ट समझ 5. पृथ्वी पर प्रारंभिक जीवन की उत्पत्ति के सिद्धान्त और विकास का ज्ञान 6. एकल कोशिका से मनुष्य के विकास की पहचान | |
| 6 | क्रेडिट मान | 4 | |
| 7 | कुल अंक | अधिकतम अंक: 30+70 | न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35 |


भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या - ट्यूटोरियल - प्रायोगिक (02 घंटे प्रति सप्ताह):
L-T-P-: 60 घंटे


 (Dr. W. S. Parshar)

| | | |
|------|------|---------------------|
| इकाई | विषय | व्याख्यान की संख्या |
|------|------|---------------------|

| | | |
|-----|--|----|
| I | <p>1. पारिस्थितिकी की अवधारणा</p> <p>1.1 पारिस्थितिकी का परिचय एवं इतिहास</p> <p>1.2 पारिस्थितिक तंत्र के घटक</p> <p>1.3 पारिस्थितिक तंत्र का वर्गीकरण</p> <p>1.4 पारिस्थितिक तंत्र का कार्य</p> <ul style="list-style-type: none"> - पारिस्थितिक तंत्र की उत्पादकता - पारिस्थितिक तंत्र का उर्जा प्रवाह - खाद्य श्रृंखला, खाद्य जाल, पारिस्थितिक पिरामिड और पोषी स्तर - पारिस्थितिकीय पदचिन्ह, कार्बन पदचिन्ह <p>2. जैव-भूरासायानिक चक्र- कार्बन, आक्सीजन, नाइट्रोजन, फास्फोरस चक्र</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : पारिस्थितिक तंत्र, जैव-भूरासायानिक चक्र</p> | 10 |
| II | <p>1. जीव संख्या अवधारणा</p> <p>1.1 जीव संख्या की मूल अवधारणा और विशेषताएं</p> <p>1.2 जीव संख्या को प्रभावित करने वाले कारक</p> <p>1.3 जीव संख्या की अन्योन्यक्रिया- पारस्परिकता, परभक्षण, प्रतिस्पर्धा</p> <p>1.4 प्रजाति की अन्योन्यक्रिया- शाकाहारी, मांसाहारी, सहजीविता</p> <p>2. समुदाय अवधारणा</p> <p>2.1 समुदाय की विशेषताएं</p> <p>2.2 स्थलीय और जलीय आवास में स्तरीकरण</p> <p>3. पारिस्थितिकीय अनुक्रमण</p> <p>3.1 अनुक्रमण के प्रकार</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : जीव संख्या अवधारणा, समुदाय अवधारणा, पारिस्थितिकीय अनुक्रमण</p> | 10 |
| III | <p>1. आवास पारिस्थितिकी</p> <p>1.1 आवास एवं पारिस्थितिकीय गवाक्ष (निची) की अवधारणा</p> <p>1.2 स्वच्छ जलीय आवास और उसका संरक्षण</p> | 12 |


 (Dr. U. S. Paswan)

| | | |
|----|--|----|
| | <p>1.3 समुद्र जलीय आवास और उसका संरक्षण</p> <p>1.4 ज्वारनद आवास और उसका संरक्षण</p> <p>1.5 स्थलीय आवास और उसका संरक्षण</p> <p>2. पारिस्थितिकीय और जैविक संकेतको का सामान्य विचार</p> <p>3. भारत का पारिस्थितिकीय विभाजन</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग :आवास पारिस्थितिकी, पारिस्थितिकीय विभाजन, जैव संकेतक</p> | |
| IV | <p>1. जैव विविधता</p> <p>1.1 जैव विविधता का अर्थ, मूल्य और नैतिकता</p> <p>1.2 जैव विविधता का महत्व</p> <p>1.3 जैव विविधता के प्रकार- अनुवांशिक, प्रजातीय और पारिस्थितिकीय जैव विविधता</p> <p>1.4 जैव विविधता के हास के कारण</p> <p>1.5 भारत में जैव विविधता के हॉट स्पॉट्स</p> <p>1.6 जैव विविधता का संरक्षण- स्वस्थाने- संरक्षित क्षेत्र, बहिःस्थाने - जनन द्रव्य बैंक, जीन बैंक, सीड बैंक, चिड़ियाघर और वनस्पति उद्यान</p> <p>1.7 जैव विविधता संरक्षण अधिनियम 2002</p> <p>2. जैव विविधता संरक्षण के अभिकर्ता के रूप में लोग</p> <p>3. जैव विविधता के संरक्षण में उभरते रुझान</p> <p>4. वनौषधि पौधे और उनके उपयोग- महुआ, हरड़, बहेड़ा, आवंला, ओक</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग :जैव विविधता, संरक्षण, वनौषधि पौधे</p> | 14 |
| V | <p>1. उद्विकास</p> <p>1.1 उद्विकास की परिभाषा और इतिहास</p> <p>1.2 जीवन की उत्पत्ति- उद्विकास के सिद्धान्त</p> <ul style="list-style-type: none"> - लैमार्कवाद - डार्विनवाद | 14 |



(Dr. U. S. Paswan)

- नवडार्विनवाद
- 1.3 उद्विकास का आधुनिक संश्लेषण सिद्धान्त
- 1.4 कार्बनिक उद्विकास के साक्ष्य-संरचनात्मक, जीवाश्मीय, भ्रूणविज्ञानी
- 2. सूक्ष्म, दीर्घ और वृहद उद्विकास
- 3. मानव का उद्विकास
- 4. भ्रूवैज्ञानिक समयसीमा का प्रारंभिक विचार
- 5. अनुकूलन- अनुकूलन की परिभाषा और प्रकार
- 6. अनुहरण- अनुहरण की परिभाषा और प्रकार

सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : उद्विकास, अनुकूलन, अनुहरण, भ्रूवैज्ञानिक समयसीमा

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1. Odum, E P, "Fundamental of Ecology", Saunders, USA
2. Smith, T H, Smith, R L, "Elements of Ecology"
3. Ricklefs, R E, Miller, G L, "Ecology", Mc Milan
4. Rastogi, V B, "Animal Ecology and distribution of animals", Rastogi publications, Meerat
5. Sharma, P D, "Ecology and Environment", Rastogi publications, Meerat, 2007
6. Kotwal, P C, "Biodiversity and Conservation"
7. Wilson, E O, "Diversity", National Academic Press
8. Ghosh, A, Agarwal, S P, Sau, B, "Loss of Biodiversity and its Ethical implications", Sadesh
9. Negi, S S, "Biodiversity and Conservation in India", Indian publ. co.
10. Seth, P K, "Understanding evolution of Man: An introduction to Palaeontology"
11. Arora, M P, "Organic Evolution", Himalayan Publication, 2000
12. Rastogi, V B, "Evolutionary Biology"
13. Tomar, B.S., Singh, S.P., "Evolution", 2000
14. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें।

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफार्म वेब लिंक

1. Ecology-

https://www.researchgate.net/publication/325780661_FUNDAMENTALS_OF_EC_OLOGY_AND_ENVIRONMENT

2. Biodiversity

<https://books.google.co.in/books?id=ctWO7hLIk8C&printsec=frontcover&our ce=gbs ge summary r&cad=0#v=onepage&q&f=false>

https://www.academia.edu/39325149/MODERN_TE_XT-BOOK_OF_ZOOLOGY_ANIMAL_DIVERSITY_II



(D.S. Parmar)

3. Evolution-

https://kupdf.net/download/prof-r-l-kotpal-modern-text-book-of-zoology-ve-bookfi-org_5afb351ce2b6f54c2ddd7897

अनुशंसित समकक्ष आनलाइन पाठ्यक्रम:

1. <https://www.mooc.list.com>tags>biodiversity>
2. <https://www.coursera.org>learn>biological>.
3. <https://www.acs.edu.au>courses>enviorment>
4. <https://www.mphindigranthacademy.org/>

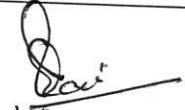
भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (सी सी ई) अंक: 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा अंक: 70

| | | |
|--------------------------|-------------------------------------|----|
| आंतरिक मूल्यांकन: | क्लास टेस्ट | 30 |
| सतत व्यापक मूल्यांकन: | असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण प्रेजेंटेशन | |
| बाह्य मूल्यांकन: | अनुभाग (अ): अति लघु प्रश्न | 70 |
| विश्वविद्यालयीन परीक्षा: | अनुभाग (ब): लघु प्रश्न | |
| समय- 03.00 घंटे | अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न | |
| कोई टिप्पणी/ सुझाव: | | |


(Dr. U.S. Parmar)

प्रायोगिक पाठ्यक्रम

भाग अ- परिचय

| | | | |
|---------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| कार्यक्रम: डिग्री (उपाधि) | कक्षा: बी.एससी. | वर्ष: तृतीय (III) | सत्र: 2023-24 |
|---------------------------|-----------------|-------------------|---------------|

विषय: प्राणीशास्त्र

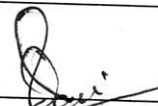
| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
| 1 | पाठ्यक्रम का कोड | S3-ZOOL4Q | |
| 2 | पाठ्यक्रम का शीर्षक | पर्यावरणीय जीव विज्ञान (प्रश्नपत्र - द्वितीय) गुप - ब | |
| 3 | पाठ्यक्रम टाइप (कोर कोर्स/ इलेक्टिव/ जेनेरिक/ इलेक्टिव/ वोकेशनल/....) | डिसिप्लिन स्पैसिफिक इलेक्टिव | |
| 4 | पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो) | इस पाठ्यक्रम के अध्ययन के लिए छात्र का प्राणीशास्त्र विषय में डिप्लोमा होना आवश्यक है। | |
| 5 | पाठ्यक्रम की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO) | <p>इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के बाद छात्र निम्न में सक्षम होगा</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. स्वच्छ जलीय आवास, समुद्री आवास, स्थलीय आवास में आर्थिक महत्व के प्राणीजात को पहचानने और समझने में 2. प्रयोग द्वारा जैवमास का आकलन, भ्रमण द्वारा तालाब पारिस्थिक तंत्र समझना 3. नमूनों के द्वारा विभिन्न प्रकार के अनुकूलन और अनुहरण की पहचान एवं अध्ययन 4. वनौषधि पौधों को पहचानना और उनके उपयोगों को जानना 5. विभिन्न उद्विकास के प्रयोगों के द्वारा समझ विकसित होना कि उद्विकास कैसे हुआ 6. प्रायोगिक कार्य, सामूहिक संघ कार्य, समूह परिचर्चा, आवटित कार्य एवं परियोजना कार्य द्वारा सहयोगात्मक समझ और सम्प्रेषण कौशल को बढ़ाना | |
| 6 | क्रेडिट मान | 2 | |
| 7 | कुल अंक | अधिकतम अंक: 100 | न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35 |

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (02 घंटे प्रति सप्ताह):

L-T-P: 30 घंटे

| | | |
|------|------|---------------------|
| इकाई | विषय | व्याख्यान की संख्या |
|------|------|---------------------|


 (Dr. U. S. Paswan)

| | | |
|------|---|---|
| I | स्वच्छ जलीय प्राणीजात को पहचानना और उसका अध्ययन तथा आर्थिक महत्व- पैरामीसियम, स्पान्जिला, प्रॉन, यूनियों, क्रेब, कतला | 3 |
| II | समुद्र जलीय प्राणीजात को पहचानना और उसका अध्ययन तथा आर्थिक महत्व- यूप्लैक्टला, नीरिस, किंग क्रेब, पिकटाडा, ऐस्टेरियास, बैलेनोग्लासस, सी हार्स, स्कोलियोडान | 3 |
| III | स्थलीय प्राणीजात को पहचानना और उसका अध्ययन तथा आर्थिक महत्व- केंचुआ, मिलिपीड, पेरीपेटस, बिच्छू, नाजा, कछुआ, एकिडना, कंगारू | 3 |
| IV | पारिस्थितिकीय प्रयोगों का अध्ययन अ- क्राडेट नमूना विधि द्वारा कुछ प्रजातियों की जीव संख्या का निर्धारण करना ब- चिह्नित करके एवं पुनः प्राप्त करने की विधि द्वारा किसी क्षेत्र की जीव संख्या का मापन करना स- किसी क्षेत्र विशेष के जैवभार का आंकलन करना | 5 |
| V | किसी भी जलीय श्रोत के सूक्ष्म एवं दीर्घ जीवों की स्लाइड बनाना/ परिरक्षण एवं पहचान कर अध्ययन करना | 4 |
| VI | तालाब पारिस्थितिक तंत्र का अध्ययन- नजदीकी तालाब/झील का भ्रमण | 3 |
| VII | महत्वपूर्ण वनौषधि पौधों की पहचान, उपयोग एवं टिप्पणी - महुआ, हरड, बहेडा, आवंला, ओक | 2 |
| VIII | अनुकूलन एवं अनुहरण से सम्बंधित नमूने की पहचान एवं टिप्पणी- स्कोलियोडान, कबूतर, फ्राईनोसोमा, कैमिलियान, ड्रैको, स्टिक इन्सेक्ट, लीफ इन्सेक्ट | 3 |
| IX | उद्विकास के प्रयोग अ- संयोजी कड़ियाँ - पेरीपेटस, आर्कियोपैरिक्स, प्लैटिपस ब- समजात (होमोलोगी) और समजातीय अंग - कशेरुकियों की चार भुजाओं की संरचना में समरूपता- क्रमिक समरूपता- क्रस्टेशियन्स उपांग स- समरूप (एनोलोगी) - पक्षियों एवं चमगादड़ के डैने | 4 |

सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : तालाब पारिस्थितिक तंत्र, जैव विविधता, उद्विकास, संयोजी कड़ियाँ, समजात, समरूप

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन


पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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


1. Saxena, O.P., "Modern Approach to Non Chordate Practical Zoology", Rajhans Publication, Meerat, 1992
2. Trigunayat, M.M., Trigunayat, Kritika, "A Manual of Practical Zoology: Biodiversity", Scientific Publishers, Jodhpur 2019
3. Lal, S S, "A Textbook of Practical Zoology -Invertebrate", Rastogi Publication, Meerat, 2016
4. Lal, S S, "A Textbook of Practical Zoology -Vertebrate", Rastogi Publication, Meerat, 2016"
5. म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा विषय से संबंधित प्रकाशित पुस्तकें।

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफार्म वेब लिंक

1. <https://nios.ac.in>documents>
2. <https://www.hzu.edu.in>bed>
3. <https://www.uou.ac.in>slm>
4. <https://www.ecolab.bas.bg>s>
5. <https://www.mphindigranthacademy.org/>


(Dr. U. S. Parmar)

| अनुशंसित समकक्ष आनलाइन पाठ्यक्रमः | | | |
|--|-----|-------------------------|-----|
| भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां: | | | |
| अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां: | | | |
| आंतरिक मूल्यांकन | अंक | बाह्य मूल्यांकन | अंक |
| कक्षा में संवाद/ प्रश्नातरी | 30 | प्रायोगिक मौखिकी(वाइवा) | 70 |
| उपस्थिति | | प्रायोगिक रिकार्ड फाइल | |
| असाइनमेंट (चार्ट/ माडल/ सेमिनार)/ ग्रामीण सेवा/ प्रौद्योगिकी प्रसार/ भ्रमण/ (अस्कर्सन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/ औद्योगिक यात्रा | | टेबल वर्क/ प्रयोग | |
| | | कुल अंक | |
| कोई टिप्पणी/ सुझाव | | | |


(Dr. U. S. Paswan)

Department of
Education