

Government Science College, Jabalpur



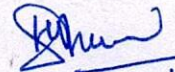
**Syllabus (I,II,III) Year
2022-23**

Environmental Science

Government Science College, Pachpedi, South Civil Lines, Jabalpur, Madhya Pradesh 482001
email: hegsjab@mp.gov.in Website: mphighereducation.nic.in/sciencecollege
Phone : 0761-2678737 fax : 0761-2621272

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप
भाग अ - परिचय

कार्यक्रम: प्रमाण पत्र		कक्षा : बी.एस सी.	वर्ष: प्रथम	सत्र: २०२१- २०२२
विषय: पर्यावरण विज्ञान				
1	पाठ्यक्रम का कोड	S1-ENSCIT		
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	समुदाय एवं परिस्थितिक तंत्र अवधारणा (प्रश्नपत्र 1)		
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स		
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय जीवविज्ञान/ कृषि/ गणित का अध्ययन कक्षा 12 वीं में किया हो।		
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • छात्र प्राकृतिक तंत्रों के सैद्धांतिक एवं अनुभवजन्य दृष्टिकोण को समझेगा। • छात्र महत्वपूर्ण पर्यावरणीय अवधारणा एवं सूचनाओं को सीखेगा। • विशेष रूप से जटिल अवधारणाओं एवं आंकड़ों के विश्लेषण और व्याख्या से लेखन कौशल में सुधार होगा। • पारिस्थितिकी की मूलभूत अवधारणा को समझ कर बता पायेगा। बाह्य क्षेत्र एवं प्रयोगशाला की वैज्ञानिक विधियों को समझ कर बता पायेगा (अवलोकन, नमूना संग्रह, डाटा रिकॉर्डिंग, डाटा का विश्लेषण एवं डाटा की रिपोर्टिंग) 		
6	क्रेडिट मान	4		
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33	

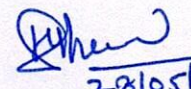

 28/05/2021
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

भाग ब- पाठ्यक्रम की
विषयवस्तु

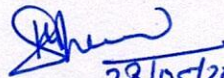
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक : व्याख्यान प्रति सप्ताह 2 घंटे

व्याख्यान की कुल संख्या 60 घण्टे

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>पारिस्थितिकी: मूलभूत अवधारणा</p> <ul style="list-style-type: none"> प्राचीन भारत में पारिस्थितिकी का महत्व पारिस्थितिकी की परिभाषा, पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण विज्ञान के क्षेत्र एवं मूलभूत सिद्धांत। पारिस्थितिकी के उपखण्ड स्वपारिस्थितिकी एवं संपारिस्थितिकी संगठन के स्तर: जनसंख्या, समुदाय, पारिस्थितिक तंत्र एवं जैवमंडल पारिस्थितिकी कारक: प्रकाश, सौर विकिरण, वायु, तापमान, वर्षा (पौधों एवं प्राणियों पर प्रभाव) स्थलकृतिक कारक: स्थलकृति एवं सूक्ष्म पर्यावरण जैविक कारक: अन्तर प्रजातीय एवं अन्तःप्रजातीय परस्पर क्रिया पारिस्थितिकीय अध्ययन के लिये पादप सूचक <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग – पारिस्थितिकी, स्वपारिस्थितिकी, संपारिस्थितिकी, संगठन के स्तर, पारिस्थितिकी कारक, स्थलकृतिक कारक, जैविक कारक, पादप सूचक</p>	14
II	<p>पारिस्थितिक तंत्र</p> <ul style="list-style-type: none"> मूलभूत संकल्पना पारिस्थितिक तंत्र के घटक पोषक स्तर खाद्य श्रृंखला एवं खाद्य जाल पारिस्थितिकीय पिरामिड पारिस्थितिक तंत्र के प्रकार : प्राकृतिक एवं कृत्रिम पारिस्थितिक तंत्र स्थलीय, स्वच्छ जलीय एवं समुद्री पारिस्थितिक तंत्र के लक्षण पारिस्थितिक तंत्र की उत्पादकता (सामान्य विचार) पारिस्थितिक तंत्र में उर्जा का प्रवाह स्थलीय, स्वच्छ पानी एवं समुद्री पारिस्थितिक तंत्र के लक्षण <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग - पोषक स्तर, खाद्य श्रृंखला एवं खाद्य जाल, पारिस्थितिकीय पिरामिड, उत्पादकता, उर्जा का प्रवाह</p>	12


 28/05/2021
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

III	<p>जैव – भू रासायनिक चक्र</p> <ul style="list-style-type: none"> • जैव – भू – रासायनिक चक्र की परिभाषा एवं महत्व • महत्वपूर्ण गैसीय चक्र <ul style="list-style-type: none"> ➤ कार्बन चक्र ➤ वैश्विक ऑक्सीजन चक्र ➤ नाइट्रोजन चक्र • महत्वपूर्ण अवसादी चक्र <ul style="list-style-type: none"> ➤ फॉस्फोरस चक्र ➤ सल्फर चक्र <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग - जैव – भू रासायनिक चक्र, गैसीय चक्र, अवसादी चक्र</p>	10
IV	<p>अनुक्रमण</p> <ul style="list-style-type: none"> • अनुक्रमण की अवधारणा • अनुक्रमण के प्रकार: प्राथमिक अनुक्रमण, द्वितीयक अनुक्रमण • अनुक्रमण के कारण • अनुक्रमण की क्रियाविधि • चरम एवं स्थायित्व • पारिस्थितिकीय अनुकूलन का सामान्य ज्ञान • जलोद् भिद : पौधों में आकारिकीय एवं शारीरिकीय अनुकूलन • मरूद् भिद : पौधों में आकारिकीय एवं शारीरिकीय अनुकूलन • उपरिरोही : पौधों में आकारिकीय एवं शारीरिकीय अनुकूलन <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग - अनुक्रमण, अनुकूलन जलोद् भिद, मरूद् भिद, उपरिरोही</p>	14
V	<p>पादप समुदाय</p> <ul style="list-style-type: none"> • पादप समुदाय की मूल अवधारणा • पादप समुदाय की संरचना • वृद्धि रूप • जैव रूप • पादप समुदाय के विश्लेषणात्मक एवं संश्लेषणात्मक लक्षण (सामान्य परिचय) • पादप समुदाय के विश्लेषण की विधियां • इकेड्स • इकोटोन एवं ऐज प्रभाव <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग - पादप समुदाय, वृद्धि रूप जैव रूप इकेड्स इकोटोन ऐज प्रभाव</p>	10


 28/05/2021
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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


1. Botkin, D.B. and Keller, E.A. 2000. Environment Science: Earth as a living planet. Third Edition. John Wiley and Sons Inc.
2. Kormondy, E.J. 1996. Concepts of Ecology. Prentice Hall, U.S.A. 4th edition
3. Muller-Dombois, D. and Ellenberg, H. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology, Wiley, New York.
4. Odum, E.P. 1983. Basic Ecology, Sanders, Philadelphia.
5. Purohit, S.S., & Agrawal, A.K. 2004. Ecology and Environmental Biology.
6. R.C. Trivedi, R. K. Goel P K, Trisal C L. 1987. Practical methods in ecology. Enviro publication, Karad, India: Environmental Publications,.
7. Robert Ricklefs 2001. The Ecology of Nature. Fifth Edition. W.H. Freeman and Company.
8. Singh K.P. and J.S. Singh 1992. Tropical Ecosystems: Ecology and Management. Wiley Eastern Limited, Lucknow, India.
9. Singh, J.S. (ed.) 1993. Restoration of Degraded Land: Concepts and Strategies. Rastogi Publications, Meerut.
10. Smith, R.L. 1996. Ecology and Field Biology, Harper Collins, New York.
11. Sharma, P.D. 2010. Ecology and Environment. Rastogi Publications, Meerut, India. 8th edition.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:

- <https://www.nature.com/scitable/knowledge/community-ecology-13228209>
- <https://ocw.mit.edu/high-school/biology/exam-prep/ecology/communities-ecosystems/community-ecology/>
- <https://openoregon.pressbooks.pub/envirobiology/chapter/4-4-community-ecology/>
- https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-94-007-3934-5_10320-1.pdf
- <https://openoregon.pressbooks.pub/envirobiology/chapter/4-4-community-ecology/>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

- <https://www.mooc-list.com/course/big-stuff-evolution-and-ecology-coursera>.
- <https://www.mooc-list.com/course/ecology-ecosystem-dynamics-and-conservation-coursera>.
- <https://www.mooc-list.com/course/population-ecology-saylororg>.
- <https://www.mooc-list.com/course/apr-biology-part-4-ecology-edx>.


28/05/24
(डा. हे. इ. शर्मा)

<https://www.youtube.com/watch?v=-j1rjB-DhI>
https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ag05/preview
https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ge12/preview

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25


विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 75

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	10
		कुल अंक :25
आकलन :	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 x 03 = 09
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्द)	04 x 09 = 36
समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 x 15 = 30
		कुल अंक 75
कोई टिप्पणी/सुझाव:		

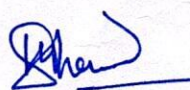
J. Sharma
28/05/2021
(डॉ. हेरेश शर्मा)

Format for Syllabus of Theory Paper

Part A Introduction			
Program: Certificate	Class :B.Sc.	Year : I	Session :2021-2022
Subject : Environmental Science			
1	Course Code	S1-ENSC1T	
2	Course Title	Community & Ecosystem Concept (Paper 1)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology/Agriculture/Mathematics in class/12 th	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Understand basic theoretical and empirical approaches to the study of natural systems. ➤ Learn important ecological concepts and information. ➤ Improve writing skills especially in synthesizing and interpreting complex concepts and data. ➤ Demonstrate an understanding of basic concepts of ecology. ➤ Understand the structure and function of ecosystems. ➤ Demonstrate an understanding of the scientific method including field and laboratory methods (observation, sampling, recording data, analysis of data and reporting of data). 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks : 25+75	Min. Passing Marks: 33


 28/05/2021
 (Dr. Harendra K. Sharma)¹

Part B – Content of the Course		
Total No. of Lectures (in hours per week) : 2 hours per week		
Total Lectures : 60 hours		
Unit	Topics	No. of Lectures
I	<p align="center">Basic Concept of Ecology</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Importance of ecology in Ancient India ▪ Ecology- definition, scope and basic principles of ecology and environment. ▪ Subdivision of ecology. ▪ Aut & Syn ecology. ▪ Levels of organization: population, community, ecosystem and biosphere. ▪ Ecological factors: Light and Solar radiations, temperature, precipitation and wind (effect on plants and animals). ▪ Topographic factor-topography and microclimate. ▪ Biotic factors - interspecific and intraspecific interactions. ▪ Plant Indicators for ecological study. <p>Key Words: Ecology, Aut & Syn ecology, Levels of organization, Climatic factors, Topographic factor, Biotic Factors, Plant Indicators</p>	14
II	<p align="center">Ecosystem</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Basic concepts, ▪ Components of ecosystem. ▪ Trophic levels. ▪ Food chain and food web. ▪ Ecological pyramids. ▪ Types of ecosystem- natural and artificial ecosystem. ▪ Characteristics of terrestrial, fresh water and marine ecosystems. ▪ General idea about Ecosystem Productivity. ▪ Energy flow in an ecosystem. <p>Key Words: Trophic levels, Food chain, Food web,</p>	12


 28/05/2021
 (Dr. Harendra K. Sharma)

	Ecological pyramids, Productivity, Energy flow.	
III	<p>Biogeochemical Cycles</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition and Significance of biogeochemical cycles. ▪ Important gaseous cycles. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Carbon Cycle. ➤ Global Oxygen Cycle. ➤ Nitrogen Cycle. ▪ Important sedimentary cycles <ul style="list-style-type: none"> ➤ Phosphorus Cycle. ➤ Sulphur Cycle. <p>Key Words: Biogeochemical Cycles, Gaseous cycles, Sedimentary Cycles.</p>	10
IV	<p>Succession</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepts of succession, ▪ Types of succession: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Primary succession. ➤ Secondary succession. ▪ Causes of succession. ▪ Mechanism of succession. ▪ Climax and stability. ▪ General idea about ecological adaptations. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hydrophytes-Morphological and anatomical adaptations in plants. ➤ Xerophytes — Morphological and anatomical adaptations in plants. ➤ Epiphytes — Morphological and anatomical adaptations in plants. <p>Key Words: Succession, Adaptations, Hydrophytes, Xerophytes, Epiphytes</p>	14
V	<p>Plant Community</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Basic concepts of plant community. ▪ Plant community structure. ▪ Growth forms. ▪ Life form. ▪ Analytical and synthetic characters of plant community (General Idea). ▪ Methods of plant community analysis. ▪ Ecades. ▪ Ecotone and edge effect. <p>Key Words : Community, Growth forms, Life</p>	10

	form, Plant community, Ecades Ecotone, Edge effect.	
--	--	--

Part C Learning Resources

TEXT BOOKS, REFERENCE BOOKS, OTHER RESOURCES

Suggested Readings:

1. Botkin, D.B. and Keller, E.A..“Environment Science: Earth as a living planet”. Third Edition. John Wiley and Sons Inc. 2000.
2. Kormondy, E.J..“Concepts of Ecology”. 4th edition. Prentice Hall, U.S.A. 1996.
3. Muller-Dombois, D. and Ellenberg, H..”Aims and Methods of Vegetation Ecology”. Wiley, New York.1974.
4. Odum, E.P. “Basic Ecology” Sanders, Philadelphia.1983.
5. Purohit, S.S., and Agrawal, A.K..“Ecology and Environmental Biology”. 2004.
6. R.C., Trivedi, R. K ,Goel ,P K, Trisal C L. “Practical methods in ecology”. Enviro publication, Karad, India: Environmental Publications,1987.
7. Robert Ricklefs 2001. “The Ecology of Nature” . Fifth Edition. W.H. Freeman and Company.
8. Singh ,K.P. and Singh, J.S.. “Tropical Ecosystems: Ecology and Management” . Wiley Eastern Limited, Lucknow, India. 1992.
9. Singh, J.S..“Restoration of Degraded Land: Concepts and Strategies”. Rastogi Publications, Meerut. 1993.
10. Smith, R.L.,”Ecology and Field Biology”. Harper Collins, New York. 1996.
11. Sharma, P.D.. Ecology and Environment. 8th edition. Rastogi Publications, Meerut, India. 2010.

Suggested equivalent web links:

<https://www.nature.com/scitable/knowledge/community-ecology-13228209>

<https://ocw.mit.edu/high-school/biology/exam-prep/ecology/communities-ecosystems/community-ecology/>

<https://openoregon.pressbooks.pub/envirobiology/chapter/4-4-community-ecology/>

https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-94-007-3934-5_10320-1.pdf

(Dr. Harendra K. Sharma)
28/05/2021

<https://openoregon.pressbooks.pub/envirobiology/chapter/4-4-community-ecology/>

Suggested equivalent online Courses:

<https://www.mooc-list.com/course/big-stuff-evolution-and-ecology-coursera.>

<https://www.mooc-list.com/course/ecology-ecosystem-dynamics-and-conservation-coursera.>

<https://www.mooc-list.com/course/population-ecology-saylororg.>

<https://www.mooc-list.com/course/apr-biology-part-4-ecology-edx.>

<https://www.youtube.com/watch?v=-j1rjB-DhI>

https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ag05/preview

https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ge12/preview

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25marks, University Exam (UE) 75 marks

Internal Assessment :

Class Test

15

Assignment/Presentation

10

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):25

External Assessment :

University Exam Section: 75

Time : 02.00 Hours

Section(A) : Three Very Short Questions (50 Words Each)

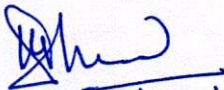
03 x 03 = 09

04 x 09 = 36

Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each) **Section (C) :** Two Long Questions (500 Words Each)


02 x 15 = 30 Total 75

Any remarks/ suggestions:



28/05/2021
(Dr. Havendha K. Sharma)

प्रायोगिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एससी.	वर्ष: प्रथम	सत्र: २०२१- २०२२
विषय: पर्यावरण विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S1-ENSC1P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पर्यावरणीय कारकों, पादप समुदाय की संरचना एवं पर्यावरणीय अनुकूलन का अध्ययन (प्रायोगिक प्रश्नपत्र 1)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय जीवविज्ञान/ कृषि/ गणित का अध्ययन कक्षा 12 वीं में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • छात्र पारिस्थितिकीय मापदंडों से संबंधित विभिन्न उपकरणों जैसे लक्स मीटर, एनीमीमीटर, शुष्क एवं आर्द्र बलब थर्मामीटर की क्रिया विधि को समझ सकेंगे। • छात्र विभिन्न क्षेत्रों की प्रकाश की तीव्रता, वायु का वेग एवं आर्द्रता के स्तर का निर्धारण कर सकेंगे। • छात्र विभिन्न पर्यावरणीय कारकों का प्रभाव समझ सकेंगे। • छात्र पादप समुदाय की संरचना को समझने में सक्षम होंगे। • छात्र पादप समुदाय में होने वाले विभिन्न अनुकूलन को समझने में सक्षम होंगे। 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तिर्ण अंक: 33

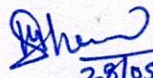

 28/05/2021
 (डॉ. सुरेंद्र शर्मा)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक : व्याख्यान प्रति सप्ताह 2 घंटे प्रायोगिक व्याख्यान की कुल संख्या 30 घण्टे		
इकाई	विषय	प्रायोगिक व्याख्यान की संख्या
1	<ul style="list-style-type: none"> • विभिन्न पर्यावरणीय दशाओं में प्रकाश की तीव्रता का लक्स मीटर द्वारा मापन । • एनीमोमीटर के द्वारा वायु के वेग का मापन । • आर्द्र एवं शुष्क थर्मामीटर के द्वारा आर्द्रता का मापन । • पर्यावरणीय अध्ययन के लिए प्रमुख पादप सूचकों की सूची तैयार करना । • विश्लेषणात्मक पर्यावरण अध्ययन के लिए क्वाड्रेट के अल्पतम आकार का निर्धारण । • रेंडम क्वाड्रेट सैंपल विधि के द्वारा पादप जाति की आवृत्ति का निर्धारण और रॉन्कियर की आवृत्ति से तुलना • क्वाड्रेट सैंपल विधि के द्वारा पादप समुदाय की जाति का घनत्व निकालना । • इम्पोर्टेन्स वैल्यू इंडेक्स (IVI) निकालना । • पादप समुदाय का एस डी आर (समंड डॉमिनेन्स रेश्यो) निकालना । • जलोद् भिद अनुकूलन का अध्ययन - झाड़इड्रिला - आकारिकी एवं शारीरिकी । • मरूद् भिद अनुकूलन का अध्ययन - कैसुरिना, नेरियम लीफ की शारीरिकी । • उपरिरोही अनुकूलन का अध्ययन - वेंडा की जड़ । • जलाशयों के पादप प्लवक एवं मेक्रोफाइट्स का अध्ययन । <p>सार बिन्दू(की बड़ी)/टिप - IVI, SDR, पादप अनुकूलन, रॉन्कियर की आवृत्ति, लक्स मीटर, एनीमोमीटर, आर्द्र एवं शुष्क थर्मामीटर, पादप सूचक, क्वाड्रेट</p>	30


 28/05/2021
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

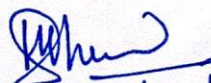
भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. अग्रवाल एस.बी. और अग्रवाल ए.के., यूनिफाइड प्रैक्टिकल बॉटनी, द्वितीय वर्ष की कक्षा के लिए एकीकृत पाठ्यक्रम के अनुसार, शिव लाल अग्रवाल एंड कंपनी । 2. Sharma, P.D.,” Ecology and Environment” Rastogi Publications, Meerut, 1998, 7th Edition. 3. Verma P.S. and Agrawal V.K., “Environmental Biology”, S.Chand & Company LTD ,Ram Nagar ,New Delhi-110055. 1996 8th Edition.
<p>अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=KuG-UipOzm0 • https://www.youtube.com/watch?v=uBYqBNvojMO • https://www.youtube.com/watch?v=de5dYwwV0Fg • https://www.youtube.com/watch?v=qlO3gLVSGtk • https://doubtnut.s.llnwi.net/answer-1564321026_20011390.mp4 • https://www.youtube.com/watch?v=dYkX0EKP9pk • https://www.youtube.com/watch?v=sow0m7rFWDI • https://www.youtube.com/watch?v=C9q4cZUjDSk • https://www.youtube.com/watch?v=w8Tw2BYSER0 • https://www.youtube.com/watch?v=XMWcO4Fn_3I • https://www.youtube.com/watch?v=WZegy1EJm70 • https://www.youtube.com/watch?v=fakibKS-FKs <p>अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:</p> <p>https://www.mooc-list.com/course/introduction-evolutionary-biology-and-ecology-lab-saylororg.</p> <p>https://www.mooc-list.com/course/marine-biology-saylororg.</p> <p>https://www.mooc-list.com/course/ecology-cells-gaia-coursera</p>

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	5	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण(कस्कर्शन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/औद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/ प्रयोग	50
कुल अंक	25		75
कोई टिप्पणी/सुझाव:			

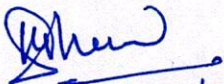

 28/05/2021
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

Format For Syllabus of Practical Paper

Part A Introduction			
Program : Certificate		Class :B.Sc.	Year : I
Session : 2021-22			
Subject : Environmental Science			
1	Course Code	S1-ENSC1P	
2	Course Title	Study of Ecological Factors, Plant Community Structure and Ecological Adaptations (Practical Paper 1)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology/Agriculture/ Mathematics in class 12 th	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Students will be able to understand the functioning of the different Instruments related to ecological parameters (viz; Lux Meter, Anemometer, Dry and Wet bulb thermometer). ▪ Students will be able determine light intensity wind velocity and humidity level in different areas. ▪ Students will be able to understand the role of different ecological factors. ▪ Students will be able to understand the community structure. ▪ Students will be able to understand the different types of adaptation in plant community. 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks : 25+75	Min. Passing Marks:33


 28/05/2021
 (Dr. Harrendra K. Sharma)

Part B – Content of the Course		
Total No. of Practical (2 hours per week) :		
Total Lectures : 30 hours		
Unit	Topics	Total no of Practical Lectures
1-5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Measurement of light intensity by Lux meter in different environmental conditions. ▪ Measurement of wind velocity by anemometer. ▪ Measurement of humidity by dry and wet bulb thermometer. ▪ Prepare a list of important plant indicators used for ecological study. ▪ To determine the minimum size of quadrat for analytical ecological study. ▪ To determine the frequency of plant species by random quadrat sampling method and to compare the frequency with Raunkiaer's frequency diagram. ▪ To find out density of a species of plant community with the help of quadrat sampling method. ▪ To find out the Importance Value Index. ▪ To find out the SDR (summed dominance ratio) of plant community. ▪ Study of Hydrophytic adaption - <i>Hydrilla</i>-morphology and anatomy. ▪ Study of Xerophytic adaption –<i>Casurina/Nerium</i> leaf (anatomy). ▪ Study of Epiphytic adaption –<i>Vanda</i> root. ▪ Study of Phytoplankton and Macrophytes from water bodies. <p>Key Words: IVI, SDR, Plants adaptations, Raunkiaer's frequency, Lux meter, Anemometer, Dry and Wet Bulb thermometer, Plant indicators, Quadrat.</p>	30


 28/05/2021
 (Dr. Kavendra K. Shama)

Part C : Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Agrawal ,S. B., and Agrawal A. K., “Unified Practical Botany”, according to unified syllabus for 2rd year class, Shiva lal Agrawal and company.
2. Sharma, P.D.,” Ecology and Environment” 7th Edition Rastogi Publications, Meerut, 1998,.
3. Verma , P.S. and Agrawal V.K., “Environmental Biology”, S.Chand& Company LTD ,Ram Nagar ,New Delhi-110055. 1996 8th Edition.

Suggestive digital platforms web links :

<https://www.youtube.com/watch?v=KuG-UjpQzm0>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=de5dYwwV0Fg>

<https://www.youtube.com/watch?v=qlO3gLVSGtk>

https://doubtnut.s.llnwi.net/answer-1564321026_20011390.mp4

<https://www.youtube.com/watch?v=dYkX0EKP9pk>

<https://www.youtube.com/watch?v=sow0m7rfWDI>

<https://www.youtube.com/watch?v=C9q4cZUjDSk>

<https://www.youtube.com/watch?v=w8Tw2BYSER0>

https://www.youtube.com/watch?v=XMWcQ4Fn_3I

<https://www.youtube.com/watch?v=WZegy1EJm70>


<https://www.youtube.com/watch?v=fakibKS-FKs>

Suggested equivalent online sources:

<https://www.mooc-list.com/course/introduction-evolutionary-biology-and-ecology-lab-saylororg>.

<https://www.mooc-list.com/course/marine-biology-saylororg>.

<https://www.mooc-list.com/course/ecology-cells-gaia-coursera>


28/05/2021

(Dr. Harendra K. Sharma)

Part D – Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods :			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction / Quiz	10	Viva voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion / Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	50
Total	25		75
Any remarks/ suggestions:			

Dr. Hareendra Ku. Sharmy

28/05/2021

(Dr. Hareendra Ku. Sharmy)

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप

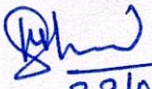
भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एससी.	वर्ष: प्रथम	सत्र: २०२१-२०२२
विषय: पर्यावरण विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	SI-ENSC2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पर्यावरण विज्ञान की अवधारणा (प्रश्नपत्र 2)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय जीवविज्ञान/ कृषि/ गणित का अध्ययन कक्षा 12 वीं में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • छात्रों को पर्यावरण विज्ञान की अवधारणा का स्पष्ट ज्ञान होगा। • छात्र पर्यावरण के भारतीय समग्रता की अवधारणा को समझ सकेंगे। • छात्र क्रमिक विकास एवं पर्यावरणीय कारकों के सह संबंध को समझ सकेंगे। • छात्र जलमंडल एवं उसके मूलभूत गुणों को सीखेंगे। • छात्र वायुमंडल एवं उसके मूलभूत गुणों को सीखेंगे। • छात्र स्थलमंडल एवं उसके उसके मूलभूत गुणों को सीखेंगे। • छात्रों को प्रकृतिक एवं मनुष्य प्रेरित पर्यावरणीय अवनयन की समझ आएगी। 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33



28/05/2021


(डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक : व्याख्यान प्रति सप्ताह 2 घंटे (कुल व्याख्यान 60 घण्टे)		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>पर्यावरणीय विज्ञान – परिचय :</p> <ul style="list-style-type: none"> पर्यावरण विज्ञान का परिचय, भूमिका, आवश्यकता एवं क्षेत्र निम्न ग्रंथों में पर्यावरण की भारतीय समग्रता की अवधारणा - <ul style="list-style-type: none"> वेद, उपनिषद एवं पुराण रामायण, महाभारत एवं भगवत गीता कौटिल्य अर्थशास्त्र प्राचीन भारत का पंचतत्व सिद्धांत (पंचमहाभूत) क्रमिक विकास एवं पर्यावरण में संबंध (संक्षिप्त अवधारणा) <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग – प्राचीन भारत वेद, उपनिषद, पुराण, अर्थशास्त्र, पंचमहाभूत</p>	12
II	<p>जैवमंडल एवं जलमंडल</p> <ul style="list-style-type: none"> जैवमंडल का संक्षिप्त परिचय जल के गुण - भौतिक रासायनिक और जैविक प्रमुख प्रकार के जलाशयों का संक्षिप्त परिचय एवं अवधारणा (ताजा जल एवं समुद्री जल क्षेत्र) जलीय चक्र भूजल एवं सतही जल को प्रभावित करने वाले कारक <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग – जैवमंडल, जलमंडल, जलीय चक्र, जलाशय</p>	10
III	<p>वायुमण्डल :</p> <ul style="list-style-type: none"> वायुमण्डल की संरचना एवं संघटन वायुमण्डल की प्रमुख परतें पृथ्वी के विकिरण/उष्मा संतुलन, उर्जा बजट मौसम संबंधी मापदंड – मौसम, जलवायु जलवायुवीय कारक - तापमान, प्रकाश, दाब, वर्षा, आपेक्षिक आर्द्रता एवं वायु. (सामान्य परिचय) <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग - वायुमण्डल, संघटन, उर्जा बजट, विकिरण/उष्मा संतुलन, मौसम संबंधी मापदंड, जलवायुवीय कारक</p>	12


28/05/2021

(डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

IV	<p>स्थल मंडल :</p> <ul style="list-style-type: none"> • भूगर्भ शास्त्र के आधारभूत - प्रमुख अंतर्जात एवं बहिर्जात प्रक्रिया • चट्टानों की संरचना एवं संघटन तथा उनके प्रकार उदाहरण सहित • चट्टानों के अपक्षय की प्रक्रिया • मृदा परिच्छेदिका • मृदा का संघटन - मृदा संरचना, मृदा वायु, मृदा जल, मृदा जीव, खनिज पदार्थ एवं मृदा कार्बनिक पदार्थ • मृदा निर्माण • मृदा निर्माण को प्रभावित करने वाले कारक <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग - स्थल मंडल, भूगर्भ शास्त्र, अपक्षय, मृदा परिच्छेदिका, मृदा का संघटन, मृदा निर्माण</p>	14
V	<p>पर्यावरण अवनयन</p> <p>पर्यावरणीय अवनयन के परिणाम - प्राकृतिक कारण एवं प्रभाव</p> <ul style="list-style-type: none"> • मानव जनित पर्यावरणीय अवनयन के परिणाम - विशेष रूप से निम्न के संदर्भ में <ul style="list-style-type: none"> - प्राकृतिक संसाधनों का अति दोहन - जनसंख्या विस्फोट - औद्योगिकीकरण एवं शहरीकरण - वनोन्मूलन - कृषि का आधुनिकीकरण - प्रदूषण - वैश्विक जलवायु परिवर्तन <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग - पर्यावरण अवनयन, जनसंख्या विस्फोट, औद्योगिकीकरण, शहरीकरण वनोन्मूलन, आधुनिक कृषि</p>	12


28/05/2021

(डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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


1. Agarwal KM., Sikdar PK., Deb SC. A textbook of Environment. Mc millan India Ltd.
2. Arora S. 2003. Fundamentals of Environmental Biology. Kalyani Publishers.
3. Asthana D.K., Asthana M. 1998. Environment : Problems and Solutions., Chand S. & Company LTD.
4. Botkin and Kelter, 2012, Environmental Science, John Wiley and Sons, New York.
5. De A. K. 2013. Environmental chemistry (seventh edition). New age international (P) limited, Publisher.
6. Enger, Smith and Smith W.M.C., 2013, Environmental Science, Brown company publication.
7. Futuyma, D.J. 2009. Evolution (2nd edition). Sinauer Associates
8. Graur, D. & Li, W.H. 1999. Fundamentals of Molecular Evolution (2nd edition). Sinauer Associates
9. खन्ना, ए., और श्रीवास्तव, आर.के. 2005. पर्यावरण प्रबंधन और संसाधन, एम.पी. हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल ।
10. Miller, G.T., 2012, Environmental Science. Wadsworth Publishing Co.
11. Minkoff, E.C. 1983. Evolutionary Biology. Addison Wesley. Publishing Company.
12. Purohit, S.S. & Ranjan, R. 2007, Ecology, Environment & Pollution. Agrobios Publications.
13. Purohit, S.S., & Agrawal, A.K. 2004, Ecology and Environmental Biology.
14. Santra S.C. 2005. Environmental Science (2nd Ed.). New Central Book Agency. .
15. Savinder, S. Environmental geography. Pravalika Publication, Allahabad
16. Sharma, P.D., " Ecology and Environment" Rastogi Publications, Meerut, 1998, 7th Edition.
17. Watt K. E. F., 1973, Principles of Soil Science, McGraw Hill Book Co., New Delhi.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:


- <http://decodehindumythology.blogspot/2012/05/ecology-in-hinduism.html?m=1>
- <https://vsktelangana.org/environment-conservation-in-ancient-india>
- <https://www.slideshare.net/ashoknene/nagpur-1st-feb-2015>
- <https://www.slideshare.net/moududhasan/2-spheres-of-theearth>
- <https://www.slideshare.net/DharmasenaPb/4-environmental-degradation-154899628D>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec20_ge28/preview
- <https://youtu.be/5alsLbUuO7I>
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ag05/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_me03/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ag03/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ce02/preview
- <https://www.youtube.com/watch?v=xzYsfa8yJHk>
- https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_hs96/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nos21_sc32/preview

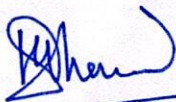

28/05/2021
डॉ. हरेन्द्र शर्मा

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:		
अधिकतम अंक: 100		
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25		
विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 75		
आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	10
		कुल अंक :25
आकलन :	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 x 03 = 09
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200शब्द)	04 x 09 = 36
समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 x 15 = 30
		कुल अंक 75
कोई टिप्पणी/सुझाव:		



 28/05/2021
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

Format for Syllabus of Theory Paper

Part A : Introduction			
Program: Certificate	Class :B.Sc.	Year : I	Session : 2021-22
Subject : Environmental Science			
1	Course Code	S1-ENSC2T	
2	Course Title	Fundamentals of Environmental Science (Paper 2)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology/Agriculture/Mathematics in class 12 th	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> Students will have clear idea about concept of environmental science. Students will understand the Indian holistic concept of environment. Students will understand correlation between evolution and environmental factors. Students will learn the basics of hydrosphere and its properties Students will learn the basics of atmosphere and its properties. Students will learn the basics of lithosphere and its properties. Students will have idea about natural and man induced environmental degradation. 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks : 25+75	Min. Passing Marks:33

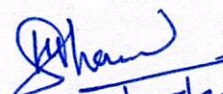

28/05/2021
 (Dr. Havendra K. Sharma)

Part B – Content of the Course		
Total No. of Lectures (in hours per week) : 2 hours per week		
Total Lectures : 60 hours		
Unit	Topics	No. of Lectures
I	<p>Environmental science- Introduction:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Environmental Science: Introduction, role, necessity and scopes of environmental science. • Indian Holistic concept of environment in- <ul style="list-style-type: none"> - Veda, Upnishad and Purana - Ramayan, Mahabharat and Bhagvad Gita - Kautilya's Arthashastra - 5 element (Panchamahabhutas) concept of ancient India. • Relation of Evolution and Environment (brief idea). <p>Key words - Ancient India, Veda, Upnishad, Purana, Arthashastra, Panchamahbhutas</p>	12
II	<p>Biosphere and Hydrosphere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biosphere-brief Idea. • Properties of water (physical, chemical and biological) • Introduction and brief idea of major types of water bodies (fresh and marine water bodies) • Hydrological cycle. • Factors influencing surface and ground water. <p>Key words – Biosphere, Hydrosphere, Hydrological cycle, Water bodies</p>	10
III	<p>Atmosphere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structure and composition of atmosphere. • Major layers of atmosphere. • Earth's radiation/heat balance, energy budget. • Meteorological parameters – weather and climate. • Climatic factors - Temperature, light, pressure, precipitation, relative humidity and wind (general Idea). <p>Key words – Atmosphere, Composition, Energy budget, Radiation/heat balance, Meteorological parameters, Climatic factors.</p>	12


 28/05/2021
 (Dr. Harendra K. Sharma)

IV	<p>Lithosphere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of geology, major endogenic and exogenic processes. • Structure and composition of rocks and its types with examples. • Weathering process of rock. • Soil profile • Soil composition- soil texture, soil air, soil water, soil organism, mineral matter, soil organic matter. • Pedogenesis • Factors effecting soil formation. <p>Key words -Lithosphere, Geology, Weathering, Soil profile, Pedogenesis, Soil composition</p>	14
V	<p>Environmental degradation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natural causes of environmental degradation and its impact. • Consequences of man induced environmental degradation with special reference to- <ul style="list-style-type: none"> - Exploitation of natural resources - Population explosion - Industrialization and urbanization - Deforestation - Modernization of agriculture - Pollution - Global climate change <p>Key words – Environmental degradation, Natural resources, Population explosion, Industrialization, Urbanization, Deforestation, Modern agriculture</p>	12

Part C : Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other resources	
Suggested Readings:	
<ul style="list-style-type: none"> • Agarwal, K. M., Sikdar, P. K., Deb, S. C., “A Textbook of Environment”, Mc millan India Ltd. • Arora, S., “Fundamentals of Environmental Biology”, Kalyani Publishers, 2003. • Asthana, D. K., Asthana, M., “Environment : Problems and Solutions”, Chand S. & Company LTD, 1998.. • Botkin and Kelter, “Environmental Science”, John Wiley and Sons, New York, 2012. • De, A. K., “Environmental chemistry”, New age international (P) limited, Publisher, 2013, Seventh Edition. • Enger, Smith and Smith, W.M.C., “Environmental Science”, Brown company publication, 2013, 	


 28/05/2021

(Dr. Havendry K. Sharma)

- Graur, D. & Li, W.H., "Fundamentals of Molecular Evolution", Sinauer Associates, 1999, 2nd Edition.
- Khanna, A., & Srivastava, R. K., "पर्यावरण प्रदूषण एवं संसाधन प्रबंधन", एम. पी. हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2005
- Miller, G.T., "Environmental Science", Wadsworth Publishing Co. 2012,
- Minkoff, E.C., "Evolutionary Biology", Addison Wesley. Publishing Company, 1983.
- Purohit, S. S. & Ranjan, R., "Ecology, Environment & Pollution", Agrobios Publications. 2007.
- Purohit, S.S., & Agrawal, A. K., "Ecology and Environmental Biology", 2004.
- Santra, S.C., "Environmental Science", New Central Book Agency, 2005, 2nd Edition.
- Savinder, S. "Environmental geography" Pravalika Publication, Allahabad.
- Sharma, P.D., "Ecology and Environment", Rastogi Publications, Meerut, 1998, 7th Edition.
- Watt K. E. F., "Principles of Soil Science", McGraw Hill Book Co., New Delhi, 1973.
- William, C., Mary, C., "Principles of Environmental Science", McGraw Hill 2014, Seventh Edition.

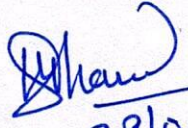
Suggested digital platforms web links:

- <http://decodehindumythology.blogspot/2012/05/ecology-in-hinduism.html?m=1>
- <https://vsktelangana.org/environment-conservation-in-ancient-india>
- <https://www.slideshare.net/ashoknene/nagpur-1st-feb-2015>
- <https://www.slideshare.net/moududhasan/2-spheres-of-theearth>
- <https://www.slideshare.net/DharmasenaPb/4-environmental-degradation-154899628>

Suggested equivalent online courses:


- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec20_ge28/preview
- <https://youtu.be/5aIsLbUuO7I>
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ag05/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_me03/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ag03/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ce02/preview
- <https://www.youtube.com/watch?v=xzYsfa8yJHk>
- https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_hs96/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nos21_sc32/preview

4


 28/05/2021
 (Dr. Havendra K. Sharma)

Part D-Assessment and Evaluation		
Suggested Continuous Evaluation Methods: Maximum Marks : 100 Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25marks, University Exam (UE) 75 marks		
Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):25	Class Test Assignment/Presentation	15 10
External Assessment : University Exam Section: 75 Time : 02.00 Hours	Section (A) : Three Very Short Questions (50 Words Each) Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each) Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	$03 \times 03 = 09$ $04 \times 09 = 36$ $02 \times 15 = 30$ Total 75
Any remarks/ suggestions:		

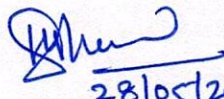
Department of Higher Education


 28/05/2021
 (Dr. Harendra K. Sharma)

प्रायोगिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी. एससी.	वर्ष: प्रथम	सत्र: २०२१-२०२२
विषय: पर्यावरण विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S1-ENSC2P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	मृदा एवं चट्टानों का अध्ययन (प्रायोगिक प्रश्नपत्र 2)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय जीवविज्ञान/ कृषि/ गणित का अध्ययन कक्षा 12 वीं में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • छात्र विभिन्न प्रकार की चट्टानों को पहचान सकेंगे। • छात्र विभिन्न प्रकार की मृदा को पहचान सकेंगे। • छात्रों में मृदा के भौतिक एवं रासायनिक मापदंडों का आंकलन करने की क्षमता आ जाएगी। • छात्र मृदा के विभिन्न स्तरों के बारे में जानेंगे। • छात्र विभिन्न जगहों के वायुमंडलीय तापमान, आर्द्रता को निर्धारित कर पाएंगे। • छात्र मौसम संबंधी मापदंडों एवं मौसम के पूर्वानुमान को जानेंगे। 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

Department of Higher Education

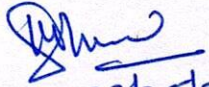

 28/05/2021
 (डॉ. हरेंद्र शर्मा)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक : व्याख्यान प्रति सप्ताह 2 घंटे

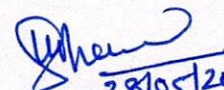
प्रायोगिक व्याख्यान की कुल संख्या 30 घण्टे

इकाई	विषय	प्रायोगिक व्याख्यान की संख्या
1	<ul style="list-style-type: none">• मृदा परिच्छेदिका का अध्ययन (प्रदर्शन)• विभिन्न प्रकार के मृदा के नमूनों का संग्रहण एवं संरक्षण ।• मृदा के संरचना की पहचान- चिकनी मिट्टी, बालू, लोम ।• मृदा के प्रकारों की पहचान- लाल मिट्टी, काली मिट्टी ।• विभिन्न स्थानों की मृदा एवं वायु के तापमान का निर्धारण ।• मृदा की जल धारण क्षमता का निर्धारण।• मृदा की बल्क डेंसिटी का निर्धारण ।• मृदा के कार्बनिक कार्बन का निर्धारण ।• चट्टानों की पहचान (स्पेसिमेन) – ग्रेनाइट, बेसाल्ट, डोलेराइट, शेल, सैंड स्टोन, लाइम स्टोन, स्लेट, मारबल, क्वार्ट्ज, नीस ।• मौसम विज्ञान केंद्र का क्षेत्र भ्रमण ।• पर्यावरण अवनयन के प्राकृतिक कारण (फोटोग्राफ एवं वर्णन) ।• पर्यावरण अवनयन के मानव जनित कारण (फोटोग्राफ एवं वर्णन) । <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: – मृदा अध्ययन, चट्टानों का अध्ययन, मौसम विज्ञान केंद्र, पर्यावरण अवनयन</p>	30


28/05/2021
(डॉ. उदय शर्मा)

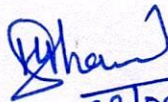
भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. अग्रवाल एस. बी., अग्रवाल ए. के. यूनिफाइड प्रैक्टिकल बॉटनी, तृतीय वर्ष की कक्षा के लिए एकीकृत पाठ्यक्रम के अनुसार शिव लाल अग्रवाल एवं कंपनी । 2. Bandyopadhyay K. Aggarwal P., Chakraborty D., Pradhan S., Garg R.N., Singh R., “Practical Manual on Measurement of Soil physical Properties”, Division of Agricultural Physics, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi. 2012 3. Keller E.A., “Environmental geology”, Pearson, 2010, 9th edition. 4. Sharma, P.D.,” Ecology and Environment” Rastogi Publications, Meerut, 1998, 7th Edition. 5. Trivedi, R.K. and Goel, P.K., “Chemical and Biological Methods for water pollution Studies”, Environmental Publication, Kakad India, 1986.
<p>अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.youtube.com/watch?v=pUtWHeTLyIs 2. https://www.youtube.com/watch?v=qFEBPD3JEOM 3. https://www.youtube.com/watch?v=ex61bhF2OTM 4. https://www.slideshare.net/GautamParghi/physical-properties-of-soil-74587908 5. https://www.slideshare.net/ms_yam/04-identifying-different-types-of-rocks <p>अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ag09/preview.

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	5	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण(कस्कर्शन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/औद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/ प्रयोग	50
कुल अंक	25		75
कोई टिप्पणी/सुझाव:			


 28/05/2021
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)


Format for syllabus of practical paper

Part A Introduction			
Program : Certificate	Class :B.Sc.	Year : I	Session : 2021-22
Subject : Environmental Science			
1	Course Code	S1-ENSC2P	
2	Course Title	Study of Soil and Rocks (Practical Paper 2)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology/Agriculture/ Mathematics in class 12 th	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • Students will be able to identify different kinds of rocks. • Students will be able to identify different kinds of soil. • Students will be able to determine physical and chemical parameters of soil. • Students will know about different layers of the soil. • Students will be able to determine atmospheric temperature and humidity of different areas. • Students will get to know about meteorological parameters and weather forecasting. 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks : 25+75	Min. Passing Marks:33


 28/05/2021
 (Dr. Havendha K. Sharma)

Part B – Content of the Course		
Total No. of Lectures (2 hours per week) :		
Total Lectures : 30 hours		
Topics		
Unit	Topic	No of Practical Lecture
1	<ul style="list-style-type: none"> To study the soil profile (Demonstration). Collection and preservation of different types of soil samples. Identification of soil texture - clay, sand, loamy. Identification of soil types - red soil, black soil. Determination of soil and air temperature at different locations. Determination of water holding capacity of soil. Determination of bulk density of soil. Determination of soil organic carbon. Identification of rocks (Specimen) - Granite, Basalt, Dolerite, Shale, Sandstone, Limestone, Slate, Marble, Quartzite, Gneiss. Field visit to weather station. Study of natural cause of environmental degradation (photographs and description) Study of man induced cause of environmental degradation (photographs and description) <p>Key words – Soil study, Rock study, Weather Station, Environmental degradation.</p>	30

Part C : Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other resources	
Suggested Readings:	
<ul style="list-style-type: none"> Agrawal, S. B., Agrawal A. K., “Unified Practical Botany”, according to unified syllabus for 3rd year class, Shiva lal Agrawal and company. Bandyopadhyay, K. Aggarwal P., Chakraborty, D., Pradhan, S., Garg, R.N., Singh, R., “Practical Manual on Measurement of Soil physical Properties”, Division of Agricultural Physics, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi. 2012 	


 28/05/2021
 (Dr. Harendra K. Sharma)

- Keller E.A., "Environmental geology", Pearson, 2010, 9th edition.
- Sharma, P.D., "Ecology and Environment" Rastogi Publications, Meerut, 1998, 7th Edition.
- Trivedi, R.K. and Goel, P.K., "Chemical and Biological Methods for water pollution Studies", Environmental Publication, Kakad India, 1986.

Suggestive digital platforms web links

- <https://www.youtube.com/watch?v=pUtWHeTLyIs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=qFEBPD3JEOM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ex61bhF2QTM>
- <https://www.slideshare.net/GautamParghi/physical-properties-of-soil-74587908>
- https://www.slideshare.net/ms_yam/04-identifying-different-types-of-rocks

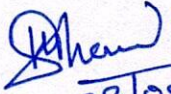
Suggested equivalent online courses:

- https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ag09/preview.

Part D – Assessment and Evaluation

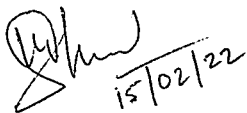
Suggested Continuous Evaluation Methods :

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction / Quiz	10	Viva voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion / Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	50
Total	25		75
Any remarks/ suggestions:			


 28/05/2021
 (Dr. Harendera K. Sharma)

Format for Syllabus of Theory Paper


Part A : Introduction			
Program: Diploma	Class: B.Sc.	Year: II	Session: 2022-23
Subject : Environmental Science			
1	Course Code	S2-ENSC1T	
2	Course Title	Environmental Pollution and Management Strategies (Major Paper)	
3	Course Type (Major/ Minor/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Major Paper I	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have passed certificate program (B.Sc. I year) in core subject Environmental Science.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • Students will get the detailed account of noise-pollution, its standards, health impacts and control measures. • Students will learn about soil pollution, its impact, soil conservation, restoration and reclamation strategies. • Students will get the idea about the solid wastes and its management. • Students will get to know how to make wealth from waste. • Students will learn about radioactive pollution, its impact on human health and environment and control measures. • Students will also have knowledge of major nuclear disasters. • Students will get the idea about the E-wastes, impact on health and control measures. • Students will develop an insight about biomedical waste, its impact on health and control measures. • Students will have the knowledge of major gas tragedies. 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks : 30 + 70	Min. Passing Marks: 33


 15/02/22
 (Dr. Havendra K. Sharma)

Part B – Content of the Course

**Total No. of Lectures (in hours per week) : 2 hours per week
Total Lectures : 60 hours**

Unit	Topics	No. of Lectures
I	<p>Noise Pollution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition and sources of noise pollution. • Permissible ambient noise levels of different areas. • Impacts on life forms and humans - working efficiency, physical and mental health. • Noise pollution management & control. <p>Key words\Tags - Noise pollution, Noise level standards, Effect of noise pollution, Control of noise pollution.</p>	10
II	<p>Soil Pollution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition and sources of soil pollution. • Types of soil pollutants. • Impact of soil pollution on plants, animals, soil organisms and human health. • Principles and methodologies for soil conservation and restoration. • General idea about Usar soil and its reclamation. <p>Key words\Tags – Soil pollution, Soil pollutants, Effect of soil pollutants, Soil conservation, Usar soil.</p>	12
III	<p>Solid Waste Pollution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition and sources of solid waste pollution. • Classification of solid waste. • Solid waste disposal and management. • Land filling, incineration, biocomposting, vermiculture. • 7R : Hierarchy of resource efficiency and solid waste management (remove, reduce, re-source, reuse, recycle, recover, return) • Utilization of agricultural waste • Utilization of fly ash. <p>Key words\Tags – Solid waste pollution, Solid waste management, 7R hierarchy, Utilization of waste.</p>	14
IV	<p>Radioactive and E- Waste Pollution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radioactive materials and sources of radioactive pollution. • Type of radiation- ionizing and non-ionizing radiation. • Active life of nuclear wastes and its decay chains. • Effect of radiation on human health (somatic and genetic 	14


 15/02/22
 (Dr. Harvindra K. Sharma)

	<p>effects).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chernobyl disaster, Hiroshima and Nagasaki disaster, • Control measures of radioactive pollution. • E- Waste Pollution – definition, sources, types of E- waste, effects and control measures. <p>Key words\Tags- Radioactive pollution, Effects of radiation, Nuclear disasters, E-waste pollution.</p>	
V	<p>Biomedical waste and health hazard</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biomedical waste- general idea. • Characterization and quantification of Biomedical waste. • Impact of biomedical waste on human health, other organisms and environment. • Biomedical waste management and handling rules 1998. • Bhopal gas tragedy- cause, effects. <p>Key words\Tags – Biomedical waste, Impact of Biomedical waste, BMW rules, Bhopal gas tragedy.</p>	10

Part C : Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other resources	
Suggested Readings:	
<ul style="list-style-type: none"> • Asnani, P. U. 2006. Solid waste management. India Infrastructure Report 570. • Bagchi, A. 2004. Design of Landfills and Integrated Solid Waste Management. John Wiley & Sons. • Blackman, W.C. 2001. Basic Hazardous Waste Management. CRC Press. • Dara S. S. A text book of Environmental Chemistry and Pollution Control. • Gupta PK. 2004. Methods in Environmental analysis - water, soil and air. Agrobios (India), Jodhpur • Katyal. 1989. Environmental Pollution. • Khanna, A., & Shivastava, R.K. 2005. Paryavaran Pradushan avam Sansadhan Prabandhan. (M.P. Hindi Granth Academy, Bhopal) • McDougall, F. R., White, P. R., Franke, M., & Hindle, P. 2008. Integrated Solid Waste Management: A Life Cycle Inventory. John Wiley & Sons. • Pepper, I.L., Gerba, C.P., Brusseau, M.L. 2006. Environmental And Pollution Science. Elsevier. • Purohit, S.S. & Ranjan, R. 2007. Ecology, Environment & Pollution. Agrobios Publications. • Purohit, S.S., & Agrawal, A.K. 2004. Ecology and Environmental Biology. • Sharma, B.K and H.Kaur (1994) Soil and Noise Pollution. Goel Publishing House, Meerut. • Sharma, P.D. 1998. Ecology and Environment, Rastogi Publication. • US EPA. 1999. Guide for Industrial Waste Management. Washington D.C. • White, P.R., Franke, M. & Hindle P. 1995. Integrated Solid waste Management: A Lifecycle Inventory. Blackie Academic & Professionals. • Zhu, D., Asnani, P.U., Zurbrugg, C., Anapolsky, S. & Mani, S. 2008. Improving Municipal Solid waste Management in India. The World Bank, Washington D.C. 	


 15/02/22

(Dr. Harendra K. Sharma)

Suggestive digital platforms web links:

<http://edugreen.teri.res.in/explore/solwaste/soliwaste.htm>

<https://www.environmentalpollutioncenters.org/soil/>

<https://byjus.com/chemistry/soil-pollution/>

Suggested equivalent online courses:

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ag09/preview

<https://www.youtube.com/watch?v=5aIsLbUuO7I>

https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ge08/preview

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ce69/preview

https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_bt13/preview

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_mm23/preview

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ce46/preview

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ce03/preview

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ce04/preview

<https://www.edx.org/course/sustainable-soil-management-soil-for-life>

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ch09/preview

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

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

Internal Assessment :

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30

Class Test

Assignment/Presentation

30

External Assessment :

University Exam Section: 70

Time : 0300 Hours

Section(A) : objective type

Section (B) : Short Questions

Section (C) : Long Questions

70

Any remarks/ suggestions:


15/02/22

(Dr. H.K. Sharma)

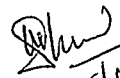
सैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा : बी. एस सी.	वर्ष: द्वितीय	सत्र: 2022-2023
पर्यावरण विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-ENSC1T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पर्यावरण प्रदूषण और प्रबंधन रणनीतियाँ (मुख्य प्रश्न पत्र)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(मुख्य/गोण/वैकल्पिक/सामान्य वैकल्पिक/व्यवसायिक/.....)	मुख्य प्रश्न पत्र I	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र को मुख्य द्वितीय पर्यावरण विज्ञान में सर्टिफिकेट कार्यक्रम (बीएससी. I वर्ष) उत्तीर्ण होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • छात्रों को ध्वनि-प्रदूषण, इसके मानकों, स्वास्थ्य प्रभावों और नियंत्रण उपायों का विस्तृत ज्ञान मिलेगा। • छात्र मृदा प्रदूषण, इसके प्रभाव, मृदा संरक्षण, जीर्णोद्धार और पुनर्ग्रहण रणनीतियों के बारे में जानेंगे। • छात्रों को ठोस अपशिष्ट और उसके प्रबंधन के बारे में जानकारी मिलेगी। • छात्रों को अपशिष्ट को उपयोगी बनाने की जानकारी मिलेगी। • छात्र रेडियोधर्मी प्रदूषण, मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण पर इसके प्रभाव और नियंत्रण उपायों के बारे में जानेंगे। • छात्रों को प्रमुख परमाणु आपदाओं का भी ज्ञान होगा। • छात्रों को ई-अपशिष्ट, स्वास्थ्य पर प्रभाव और नियंत्रण उपायों के बारे में जानकारी मिलेगी। • छात्र जैव चिकित्सा अपशिष्ट, स्वास्थ्य पर इसके प्रभाव और नियंत्रण उपायों के बारे में एक अंतर्दृष्टि विकसित करेंगे। • छात्रों को प्रमुख गैस त्रासदी की जानकारी होगी। 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30 + 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

Department of Environmental Studies

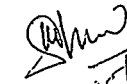
(Signature)
15/02/2022
(डॉ. हरे-इ शर्मा)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: व्याख्यान की कुल संख्या = 60 घण्टे		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
1	<p>ध्वनि प्रदूषण</p> <ul style="list-style-type: none"> • ध्वनि प्रदूषण की परिभाषा और स्रोत। • विभिन्न क्षेत्रों के अनुमेय परिवेशीय शोर स्तर। • जीवन रूपों और मनुष्यों पर प्रभाव - कार्य कुशलता, शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य। • ध्वनि प्रदूषण प्रबंधन एवं नियंत्रण। <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग - ध्वनि प्रदूषण, ध्वनि स्तर मानक, ध्वनि प्रदूषण का प्रभाव, ध्वनि प्रदूषण का नियंत्रण।</p>	10
2	<p>मृदा प्रदूषण</p> <ul style="list-style-type: none"> • मृदा प्रदूषण की परिभाषा और स्रोत। • मृदा प्रदूषकों के प्रकार। • पौधों, जानवरों, मृदा के जीवों और मानव स्वास्थ्य पर मृदा प्रदूषण का प्रभाव। • मृदा संरक्षण और बहाली के लिए सिद्धांत और तरीके। • ऊसर मृदा का पुनरुद्धार। <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग - मृदा प्रदूषण, मृदा प्रदूषक, मृदा प्रदूषकों का प्रभाव, मृदा संरक्षण, ऊसर मृदा।</p>	12
3	<p>ठोस अपशिष्ट प्रदूषण</p> <ul style="list-style-type: none"> • ठोस अपशिष्ट प्रदूषण की परिभाषा और स्रोत। • ठोस अपशिष्ट का वर्गीकरण। • ठोस अपशिष्ट निपटान प्रबंधन। • भूमि भराव, भस्मीकरण, जैव खाद, वर्मीकल्चर। • 7R: संसाधन दक्षता और ठोस अपशिष्ट प्रबंधन का पदानुक्रम (निकालें, कस करें, पुनः स्रोत करें, पुनः उपयोग करें, पुनर्चक्रण पुनः प्राप्त करें, वापस करें) • कृषि अपशिष्ट का उपयोग • फ्लाई ऐश का उपयोग। <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग - ठोस अपशिष्ट प्रदूषण, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, 7R पदानुक्रम, अपशिष्ट का उपयोग।</p>	14


 15/02/22
 (डॉ. हरे-श शर्मा)

4	<p>रेडियोधर्मी और ई-अपशिष्ट प्रदूषण</p> <ul style="list-style-type: none"> • रेडियोधर्मी तत्व और रेडियोधर्मी प्रदूषण के स्रोत। • विकिरण का प्रकार- आयनीकरण और गैर-आयनीकरण विकिरण। • परमाणु अपशिष्ट का सक्रिय जीवन और इसकी क्षय श्रृंखला। • मानव स्वास्थ्य पर विकिरण का प्रभाव (दैहिक और आनुवंशिक प्रभाव)। • चेरनोबिल आपदा, हिरोशिमा और नागासाकी आपदा, • रेडियोधर्मी प्रदूषण के नियंत्रण के उपाय। • ई-अपशिष्ट प्रदूषण- परिभाषा, स्रोत, ई-अपशिष्ट के प्रकार, प्रभाव और नियंत्रण के उपाय <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग- रेडियोधर्मी प्रदूषण, विकिरण के प्रभाव, परमाणु आपदाएँ, ई-अपशिष्ट प्रदूषण।</p>	14
5	<p>जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट और स्वास्थ्य के लिए खतरा</p> <ul style="list-style-type: none"> • जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट- सामान्य विचार। • जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट का अभिलक्षण और परिमाणन • मानव स्वास्थ्य, अन्य जीवों और पर्यावरण पर जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट का प्रभाव। • जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट मैनेजमेंट एंड हैंडलिंग रूल्स 1998। • भोपाल गैस त्रासदी- कारण, प्रभाव। <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग- जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट, जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट का प्रभाव, जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट नियम, भोपाल गैस त्रासदी।</p>	10

Department of Higher Education


 15/02/22
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

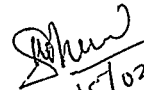
- Asnani, P. U. 2006. Solid waste management. India Infrastructure Report 570.
- Bagchi, A. 2004. Design of Landfills and Integrated Solid Waste Management. John Wiley & Sons.
- Blackman, W.C. 2001. Basic Hazardous Waste Management. CRC Press.
- Dara SS. A text book of Environmental Chemistry and Pollution Control.
- Gupta PK. 2004. Methods in Environmental analysis - water, soil and air. Agrobios (India), Jodhpur
- Katyal. 1989. Environmental Pollution.
- Khanna, A., & Srivastava, R.K. 2005. Paryavaran Pradushan avam Sansadhan Prabandhan. (M.P. Hindi Granth Academy, Bhopal)
- McDougall, F. R., White, P. R., Franke, M., & Hindle, P. 2008. Integrated Solid Waste Management: A Life Cycle Inventory. John Wiley & Sons.
- Pepper, I.L., Gerba, C.P., Brusseau, M.L. 2006. Environmental And Pollution Science. Elsevier.
- Purohit, S.S. & Ranjan, R. 2007. Ecology, Environment & Pollution. Agrobios Publications.
- Purohit, S.S., & Agrawal, A.K. 2004. Ecology and Environmental Biology.
- Sharma, B.K and H.Kaur (1994) Soil and Noise Pollution. Goel Publishing House, Meerut.
- Sharma, P.D. 1998. Ecology and Environment, Rastogi Publication.
- US EPA. 1999. Guide for Industrial Waste Management. Washington D.C.
- White, P.R., Franke, M. & Hindle P. 1995. Integrated Solid waste Management: A Lifecycle Inventory. Blackie Academic & Professionals.
- Zhu, D., Asnani, P.U., Zurbrugg, C., Anapolsky, S. & Mani, S. 2008. Improving Municipal Solid waste Management in India. The World Bank, Washington D.C.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:

<http://edugreen.teri.res.in/explore/solwaste/soliwaste.htm>
<https://www.environmentalpollutioncenters.org/soil/>
<https://byjus.com/chemistry/soil-pollution/>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ag09/preview
<https://www.youtube.com/watch?v=5aIsLbUuO7I>
https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ge08/preview
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ce69/preview
https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_bt13/preview
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_mm23/preview
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ce46/preview
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ce03/preview
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ce04/preview
<https://www.edx.org/course/sustainable-soil-management-soil-for-life>
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ch09/preview


15/02/22
(डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

भाग द - अनुशासित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशासित सतत मूल्यांकन विधियां: अधिकतम अंक: 100 सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70		
आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	क्लास टेस्ट असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	कुल अंक : 30
आकलन : विश्वविद्यालयीन परीक्षा: समय- 0300 घंटे	अनुभाग (अ): वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग (ब): लघु प्रश्न अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	कुल अंक 70
कोई टिप्पणी/सुझाव:		

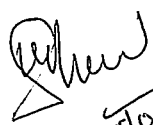
Department of Higher Education

[Signature]
15/02/22
(डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

Syllabus of Practical Paper


Part A Introduction			
Program: Diploma	Class: B.Sc.	Year: II	Session: 2022-23
Subject: Environmental Science			
1	Course Code	S2-ENSC1P	
2	Course Title	Environmental Pollution Analysis and Control (Practical, Major Paper I)	
3	Course Type (Major/ Minor/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Major Paper I(Practical)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have passed certificate program (B.Sc. I year) in core subject Environmental Science.	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • Students will be able to analyze various soil quality parameters. • Students will be able to monitor the noise levels.. • Students will get exposure to a nearby Biogas plant. • Students will get to know methods of solid waste management. 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks : 70+30	Min. Passing Marks:33

Department of Higher Education


 15/02/22
 (Dr. H.K. Sharma)

Part B – Content of the Course		
Total No. of Practical (in hours per week) :		
Total Lectures : 60 hours		
Unit	Topics	Total no of Practical Lectures
1-5	<ul style="list-style-type: none"> • Estimation of conductivity of different soil samples • Estimation of pH of soil samples using pH meter. • Estimation of Carbonates of soil samples. • Estimation of Chloride of soil samples. • Estimation of Sulphate of soil samples. • Estimation of Phosphate of soil samples. • Estimation of Nitrate of soil samples. • Study of noise pollution in different areas of the city using noise level meter. • Field visit to solid waste management site. • Management of solid waste through- <ol style="list-style-type: none"> 1. Vermicomposting 2. Biocomposting 3. Biogas plant • Survey of solid waste production in different localities. • Radiation pollution (photographs and description) <p>Key Words\Tags: Soil quality parameters, Solid waste production, Solid waste management, Biogas plant, Radiation pollution</p>	

Part C : Learning Resources
Text Books, Reference Books, Other resources
<p>Suggested Readings:</p> <p>Suggestive digital platforms web links :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manohar R.S. “Practical Manual for Soil, Plant and Water Analysis” . Department of Soil Science and Agricultural Chemistry S.K.N. College of Agriculture, Bikaner,Jobner,(Raj.).2013. • D. R. Pawaret <i>al.</i> “Testing Procedure for Soil & Water Sample Analysis”. Superintending Engineer & Director Irrigation Research and Development, Pune.2009.


 15/02/22
 (Dr. Harenshree K. Sharma)

- Collins, W. D., and Riffenburg, H. B., Contamination of water samples with material dissolved from glass containers: Ind. and Eng. Chemistry, vol. 15,1923. reprint 1945.
- Agrawal, S. B., and Agrawal A. K., "Unified Practical Botany", according to Unified syllabus for 2rd year class, Shiva lal Agrawal and company.
- Sharma, P.D., "Ecology and Environment" 7th Edition Rastogi Publications, Meerut,1998,.
- Verma , P.S. and Agrawal V.K., "Environmental Biology", S.Chand & Company LTD ,Ram Nagar ,New Delhi-110055.1996 8th Edition.

Suggested equivalent online sources:

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_mm23/preview

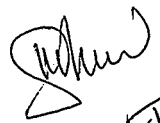
https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_bt13/preview

Part D – Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods :

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

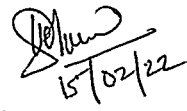
Department of Higher Education


 15/02/22
 (Dr. Harenahy K-Sharma)

प्रायोगिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा: बी. एस सी.	वर्ष: द्वितीय	सत्र: 2022-2023
पर्यावरण विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-ENSC1P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पर्यावरण प्रदूषण विश्लेषण और नियंत्रण (प्रायोगिक, मुख्य प्रश्न पत्र I)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(मुख्य/गोण/वैकल्पिक/सामान्य वैकल्पिक/व्यवसायिक/.....)	मुख्य प्रश्न पत्र I (प्रायोगिक)	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्रों को मुख्य विषय पर्यावरण विज्ञान में सर्टिफिकेट कार्यक्रम (बीएससी I वर्ष) उत्तीर्ण होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • छात्र विभिन्न मूल्यांकनवत्ता मानकों का विश्लेषण करने में सक्षम होंगे। • छात्र ध्वनिकी स्तर की निगरानी करने में सक्षम होंगे। • छात्रों को बायोगैस संयंत्र को समझने का अनुभव मिलेगा • छात्रों को ठोस अपशिष्ट उपचार की विभिन्न विधियों को समझने का अनुभव मिलेगा 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33


Department


 15/02/22
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): **L-T-P:**
प्रायोगिक व्याख्यान की कुल
संख्या = **60** घण्टे

इकाई	विषय	प्रायोगिक व्याख्यान की संख्या
1 - 5	<ul style="list-style-type: none"> • मृदा के विभिन्न नमूनों के चालकता का आकलन • पीएच मीटर का उपयोग करके मृदा के नमूनों में पीएच का आकलन। • मृदा के नमूनों में कार्बोनेट आकलन। • मृदा के नमूनों में क्लोराइड आकलन। • मृदा के नमूनों में फॉस्फेट आकलन। • मृदा के नमूनों में सल्फेट आकलन। • मृदा के नमूनों में नाइट्रेट आकलन। • ध्वनि स्तर मीटर का उपयोग कर शहर के विभिन्न क्षेत्रों में ध्वनि प्रदूषण का अध्ययन। • ठोस अपशिष्ट प्रबंधन स्थल का फील्ड दौरा। • विभिन्न इलाकों में ठोस अपशिष्ट उत्पादन का सर्वेक्षण। • विकिरण प्रदूषण (तस्वीरें और विवरण) • निम्न विधियों द्वारा ठोस अपशिष्ट का प्रबंधन <ol style="list-style-type: none"> 1. वर्मीकम्पोस्टिंग (केंचुआ खाद) 2. जैविक खाद 3. बायोगैस संयंत्र <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: मृदा गुणवत्ता मातृदंड, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, बायोगैस संयंत्र, औद्योगिक अपशिष्ट उपचार, विकिरण प्रदूषण</p>	


 15/02/22
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)


भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manohar R.S. "Practical Manual for Soil, Plant and Water Analysis" . Department of Soil Science and Agricultural Chemistry S.K.N. College of Agriculture, Bikaner,Jobner,(Raj.).2013. • D. R. Pawaret <i>al.</i> "Testing Procedure for Soil & Water Sample Analysis". Superintending Engineer & Director Irrigation Research and Development, Pune.2009. • Collins, W. D., and Riffenburg, H. B., Contamination of water samples with material dissolved from glass containers: Ind. and Eng. Chemistry, vol. 15,1923. reprint 1945 • Agrawal, S. B., and Agrawal A. K., "Unified Practical Botany", according to Unified syllabus for 2nd year class, Shiva lal Agrawal and company. • Sharma, P.D., "Ecology and Environment" 7th Edition Rastogi Publications, Meerut, 1998,. • Verma , P.S. and Agrawal V.K., "Environmental Biology", S.Chand & Company LTD ,Ram Nagar ,New Delhi-110055.1996 8th Edition.
<p>अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:</p> <p>अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:</p> <p>https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_mm23/preview</p> <p>https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_bt18/preview</p>

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी		प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रायोगिकी प्रसार/भ्रमण (कस्कर्शन) की रिपोर्ट/सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लेब विजिट)/औद्योगिक यात्रा		टेबल वर्क/ प्रयोग	
कुल अंक	30		70
कोई टिप्पणी/सुझाव:			

(Signature)
15/02/22
(डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

Format for Syllabus of Theory Paper

Part A : Introduction			
Program: Diploma	Class: B.Sc.	Year: II	Session: 2022-23
Subject : Environmental Science			
1	Course Code	S2-ENSC2T	
2	Course Title	Environmental Pollution and Control Techniques (Minor Paper II)	
3	Course Type (Major/ Minor/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Major 2/Minor Paper	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have passed certificate program (B.Sc. I year) in core subject Environmental Science.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • Students will learn the basic idea of environmental pollution and pollutants. • Students will get the various concepts related to water pollution. • Students will learn the impact of water pollution on human health, other organisms and ecosystems. • Students will have the idea about control measures of water pollution including water treatment plants. • Students will be able to know detailed concepts of air pollution, and its control measures. • Students will develop understanding on global pollution problems, climate change, and its impacts on human health. • Students will be able to know about thermal and marine pollution, their impacts and control measures. 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks : 30+70	Min. Passing Marks:33



 15/02/22
 (Dr. Harendray K. Shanny)

Part B – Content of the Course

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


Total Lectures : 60 hours

Unit	Topics	No. of Lectures
I	<p>Water Pollution 1</p> <ul style="list-style-type: none">• Definition of pollution; pollutants; types of pollutants.• Fresh water pollution - Sources of surface and groundwater pollution• Water quality parameters (physicochemical and bacteriological) and standards (BIS)• Effect of water contaminants on human health (nitrate, fluoride, arsenic, chlorine, cadmium, mercury, pesticides);• Water borne diseases (Gastroenteritis, Hepatitis, Cholera Typhoid, etc.). <p>Key words/Tags: - Pollution, Pollutants, Water pollution, Water quality parameters, Health effects, Water borne diseases.</p>	12
II	<p>Water Pollution 2</p> <ul style="list-style-type: none">• Eutrophication.• General idea of BOD, DO, COD• Bioaccumulation, Biological magnification.• Water pollution control measures with special reference to-• Effluent treatment plant (ETPs)• Sewage treatment plant (STPs)• River pollution in India. <p>Key words/Tags: - Eutrophication, BOD, DO, COD, ETP, STP, River Pollution</p>	12
III	<p>Air Pollution</p> <ul style="list-style-type: none">• Air Pollution-definition of air pollution, types and sources of air pollutants.• National Ambient Air Quality Standards of India• Effects of different pollutants on human health (NO_x, SO_x, PM, CO, CO₂, hydrocarbons, PAN and VOCs), PM₁₀, PM_{2.5}.• Prevention and control of air pollution by air pollution control devices.• Air quality management- green belt development. <p>Key words/Tags: - Air pollution, Air quality standards, Air pollutants, Health effects of air pollutants, Air pollution control.</p>	12


15/02/22
(Dr. Harshita K. Sharma)

IV	<p>Global Air Pollution Problems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Green house effect (explanation with schematic diagram). • Global warming and climate change, sea level rise. • Ozone depletion – Causes, effects and mitigation measures. • Smog and Photochemical smog - Causes, effects and mitigation measures. • Acid rain – Causes, effects and mitigation measures. • Concept of carbon credit, carbon trading and carbon footprint. <p>Key words/Tags: - Greenhouse effect, Global warming, Ozone depletion, Photochemical smog, Acid rain, Carbon credit, carbon trading.</p>	12
V	<p>Marine water and Thermal Pollution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marine water pollution- Sources of marine water pollution. • Effects of marine water pollution. • Oil spill and its effects; threats to coral reefs due to marine pollution. • Control measures of marine water pollution. • Thermal pollution - Causes, effects and control measures. <p>Key words/Tags: - Marine pollution, oil spills, Coral reef, Control of marine pollution, Thermal pollution.</p>	12

Part C : Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other resources	
<p>Suggested Readings:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Barry, R. G., 2003. Atmosphere, Weather and Climate. Routledge Press, UK. 2. Dara SS. A text book of Environmental Chemistry and Pollution Control. 3. Gillespie, A. 2006. Climate Change, Ozone Depletion and Air Pollution: Legal Commentaries with Policy and Science Considerations. Martinus Nijhoff Publishers. 4. Gupta PK. 2004. Methods in Environmental analysis - water, soil and air. Agrobios (India), Jodhpur. 5. Gurjar, B.R., Molina, L.T. & Ojha C.S.P. 2010. Air Pollution: Health and Environmental Impacts. CRC Press, Taylor & Francis. 6. Hardy, J.T. 2003. Climate Change: Causes, Effects and Solutions. John Wiley & Sons. 7. Harvey, D. 2000. Climate and Global Climate Change. Prentice Hall. . 8. Hester, R.E. & Harrison, R.M. 1998. Air Pollution and Health. The Royal Society of Chemistry, UK. Park, K. 2015. 9. Katyal. 1989. Environmental Pollution. 	
<p>Suggestive digital platforms web links:</p>	


 15/02/22
 (Dr. Harendra K. Sharma)

<http://edugreen.teri.res.in/explore/water/water.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=SXUv6N5SR9w>

<https://www.slideshare.net/PPTHelperkid/eutrophication-ppt>

<https://www.youtube.com/watch?v=4NHgSvT3dDU>

<http://edugreen.teri.res.in/explore/air/air.htm>

<http://edugreen.teri.res.in/explore/climate/greenhs.htm>

<http://edugreen.teri.res.in/explore/climate/climate2.htm>

<https://www.epa.gov/climate-change>

<http://www.gpcenvis.nic.in/Green%20Belt.pdf>

<http://www.gpcenvis.nic.in/Green%20Belt.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=aU6pxSNDPhs>

<https://www.youtube.com/watch?v=dmgLES1GCGU>

https://www.youtube.com/watch?v=d7Ci_EooW-k

https://www.youtube.com/watch?v=G4HIN_vXBIA

<https://www.noaa.gov/education/resource-collections/ocean-coasts/oil-spills>

<https://www.slideshare.net/RakhiVishwakarma/carbon-credit-17739384>

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

<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-kyoto-protocol/mechanisms-under-the-kyoto-protocol/the-clean-development-mechanism>


<https://blog.ancadia.com/causes-effects-thermal-pollution/>

Suggested equivalent online courses:

<https://www.mooc-list.com/course/environmental-engineering-air-pollution-and-treatment-edx>

<https://www.mooc-list.com/course/air-pollution-causes-and-impacts-edx>

<https://www.youtube.com/watch?v=5aIsLbUuO7I>


15/02/22
(Dr. Harrendra K. Sharma)

https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ce02/preview

<https://www.mooc-list.com/tags/air-pollution>

https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ge08/preview

<https://www.classcentral.com/course/swayam-pollutants-and-water-supply-20264>

https://onlinecourses.swayam2.ac.in/arp20_ap06/preview

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ar13/preview

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ce49/preview

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_hs60/preview

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

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

Internal Assessment :

Continuous

Comprehensive

Evaluation (CCE): 20

Class Test Assignment/Presentation

External Assessment :

University Exam

Section: 70

Time : 03.00 Hours

Section (A) : Objective Questions (Each)

Section (B) : Short Questions (

Section (C) : Long Questions (

Total 70

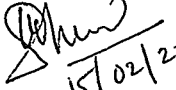
Any remarks/ suggestions:


15/02/22


(Dr. Harendra K. Sharma)

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा: बी. एस सी.	वर्ष: द्वितीय	सत्र: २०२२-२०२३
विषय: पर्यावरण विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-ENSC2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पर्यावरण प्रदूषण और नियंत्रण तकनीक (गोण प्रश्न पत्र III)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(मुख्य/गोण/वैकल्पिक/सामान्य वैकल्पिक/व्यवसायिक/.....)	मुख्य प्रश्न पत्र 2/ गोण प्रश्न पत्र	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र को मुख्य विषय पर्यावरण विज्ञान में सर्टिफिकेट कार्यक्रम (बीएससी I वर्ष) उत्तीर्ण होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • छात्र पर्यावरण प्रदूषण और प्रदूषकों के मूल विचार को जानेंगे। • छात्र जल प्रदूषण से संबंधित विभिन्न अवधारणाओं को जानेंगे। • छात्र मानव स्वास्थ्य, अन्य जीवों और पारिस्थितिक तंत्र पर जल प्रदूषण के प्रभावों के बारे में जानेंगे। • छात्रों को जल शोधन संयंत्रों सहित जल प्रदूषण के नियंत्रण उपायों के बारे में जानकारी होगी। • छात्र वायु प्रदूषण की विस्तृत अवधारणाओं और इसके नियंत्रण उपायों को जान सकेंगे। • छात्र वैश्विक प्रदूषण समस्याओं, जलवायु परिवर्तन और मानव स्वास्थ्य पर इसके प्रभावों के बारे में समझ विकसित कर सकेंगे। • छात्र थर्मल और समुद्री प्रदूषण, के प्रभावों और नियंत्रण उपायों के बारे में जान सकेंगे। 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30/70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33


 15/02/22
 (डा. हरेन्द्र शर्मा)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: व्याख्यान की कुल संख्या = 60 घण्टे		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
1	<p>जल प्रदूषण</p> <ul style="list-style-type: none"> • प्रदूषण की परिभाषा; प्रदूषक; प्रदूषकों के प्रकार। • स्वच्छ जल प्रदूषण - सतही और भूजल प्रदूषण के स्रोत • जल गुणवत्ता मानदंड (भौतिक, रासायनिक और जीवाणु विज्ञान) और मानक (बीआईएस) • मानव स्वास्थ्य पर जल प्रदूषकों का प्रभाव (नाइट्रेट, फ्लोराइड, आर्सेनिक, क्लोरीन, कैडमियम, पारा, कीटनाशक); • जल जनित रोग (गैस्ट्रोएंटेराइटिस, हेपेटाइटिस, हैजा, टाइफाइड, आदि)। <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग - प्रदूषण, प्रदूषक, जल प्रदूषण, जल गुणवत्ता मानदंड, स्वास्थ्य प्रभाव, जल जनित रोग।</p>	12
2	<p>जल प्रदूषण</p> <ul style="list-style-type: none"> • सुपोषण। • डीओ, बीओडी, सीओडी का सामान्य विचार। • जैव संचय, जैविक आवर्धन। • जल प्रदूषण नियंत्रण उपायों के विशेष संदर्भ में- • एफ्लुएंट ट्रीटमेंट प्लांट (ई टी पी) • सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट (एस टी पी) • भारत में नदी प्रदूषण <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग - यूट्रोफिकेशन, बीओडी, डीओ, सीओडी ईटीपी, एसटीपी, नदी प्रदूषण</p>	12
3	<p>वायु प्रदूषण</p> <ul style="list-style-type: none"> • वायु प्रदूषण-वायु प्रदूषण की परिभाषा, वायु प्रदूषकों के प्रकार और स्रोत। • भारत के राष्ट्रीय परिवेशी वायु गुणवत्ता मानक • मानव स्वास्थ्य पर विभिन्न प्रदूषकों के प्रभाव (NO_x, SO_x, PM, CO, CO₂, PAN हाइड्रोकार्बन और VOCs), PM₁₀, PM_{2.5}) • वायु प्रदूषण कण और गैसीय नियंत्रण की रोकथाम और गैसीय नियंत्रण - • वायु गुणवत्ता प्रबंधन- हरित पट्टी विकास। <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग - वायु प्रदूषण, वायु गुणवत्ता मानक, वायु प्रदूषक, वायु प्रदूषकों के स्वास्थ्य पर प्रभाव, वायु प्रदूषण नियंत्रण।</p>	12


 15/02/22
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

4	<p>वैश्विक वायु प्रदूषण की समस्याएं</p> <ul style="list-style-type: none"> हरित ग्रह प्रभाव (योजनाबद्ध आरेख के साथ स्पष्टीकरण)। वैश्विक तापन और जलवायु परिवर्तन, समुद्र के स्तर में वृद्धि। ओजोन रिक्तीकरण - कारण, प्रभाव और नियंत्रण के उपाय। प्रकाश रासायनिक स्मॉग - कारण, प्रभाव और नियंत्रण के उपाय। अम्लीय वर्षा - कारण, प्रभाव और नियंत्रण के उपाय। कार्बन क्रेडिट, कार्बन ट्रेडिंग और कार्बन फुटप्रिंट की अवधारणा। <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग- हरित ग्रह प्रभाव, ग्लोबल वार्मिंग, ओजोन रिक्तीकरण, प्रकाश रासायनिक स्मॉग, एसिड रेन, कार्बन क्रेडिट, कार्बन ट्रेडिंग।</p>	12
5	<p>समुद्री जल और तापीय प्रदूषण</p> <ul style="list-style-type: none"> समुद्री जल प्रदूषण- समुद्री प्रदूषण के स्रोत। समुद्री प्रदूषण का प्रभाव और नियंत्रण। तेल रिसाव और उसके प्रभाव; प्रवाल भित्तियाँ और उनका अंत। समुद्री प्रदूषण के नियंत्रण के उपाय। तापीय प्रदूषण - कारण, प्रभाव और नियंत्रण के उपाय। <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग - समुद्री प्रदूषण, तेल रिसाव, प्रवाल भित्तियाँ, समुद्री प्रदूषण का नियंत्रण, तापीय प्रदूषण</p>	12

Department of Higher Education

15/02/22
(डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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


1. Barry, R. G., 2003. Atmosphere, Weather and Climate. Routledge Press, UK.
2. Dara SS. A text book of Environmental Chemistry and Pollution Control.
3. Gillespie, A. 2006. Climate Change, Ozone Depletion and Air Pollution: Legal Commentaries with Policy and Science Considerations. Martinus Nijhoff Publishers.
4. Gupta PK. 2004. Methods in Environmental analysis - water, soil and air. Agrobios (India), Jodhpur
5. Gurjar, B.R., Molina, L.T. & Ojha C.S.P. 2010. Air Pollution: Health and Environmental Impacts. CRC Press, Taylor & Francis.
6. Hardy, J.T. 2003. Climate Change: Causes, Effects and Solutions. John Wiley & Sons.
7. Harvey, D. 2000. Climate and Global Climate Change. Prentice Hall. .
8. Hester, R.E. & Harrison, R.M. 1998. Air Pollution and Health. The Royal Society of Chemistry, UK. Park, K. 2015.
9. Katyal. 1989. Environmental Pollution.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:

<http://edugreen.teri.res.in/explore/water/water.htm>
<https://www.youtube.com/watch?v=SXUv6N5SR9w>
<https://www.slideshare.net/PPTHelperkid/eutrophication-ppt>
<https://www.youtube.com/watch?v=4NHgSvT3dDU>
<http://edugreen.teri.res.in/explore/air/air.htm>
<http://edugreen.teri.res.in/explore/climate/greenhs.htm>
<http://edugreen.teri.res.in/explore/climate/climate2.htm>
<https://www.epa.gov/climate-change>
<http://www.gpcenvis.nic.in/Green%20Belt.pdf>
<http://www.gpcenvis.nic.in/Green%20Belt.pdf>
<https://www.youtube.com/watch?v=aU6pxSNDPhs>
<https://www.youtube.com/watch?v=dmgDESIAAGU>
<https://www.youtube.com/watch?v=d7CiEooW-k>
<https://www.youtube.com/watch?v=G4HINyXBIA>
<https://www.noaa.gov/education/resource-collections/ocean-coasts/oil-spills>
<https://www.slideshare.net/RajhiVishwakarma/carbon-credit-17739384>
<https://www.youtube.com/watch?v=CWsGwtiiSio>
<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-kyoto-protocol/mechanisms-under-the-kyoto-protocol/the-clean-development-mechanism>
<https://blog.arcadia.com/causes-effects-thermal-pollution/>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

<https://www.mooc-list.com/course/environmental-engineering-air-pollution-and-treatment-edx>
<https://www.mooc-list.com/course/air-pollution-causes-and-impacts-edx>
<https://www.youtube.com/watch?v=5aIsLbUuO7I>
https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ce02/preview
<https://www.mooc-list.com/tags/air-pollution>
https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ge08/preview
<https://www.classcentral.com/course/swayam-pollutants-and-water-supply-20264>
https://onlinecourses.swayam2.ac.in/arp20_ap06/preview
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ar13/preview
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ce49/preview
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_hs60/preview


15/02/22
(डॉ. हेर-इशान)

भाग द - अनुशासित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशासित सतत मूल्यांकन विधियां: अधिकतम अंक: 100 सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70		
आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	क्लास टेस्ट असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	कुल अंक : 30
आकलन : विश्वविद्यालयीन परीक्षा: समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (अ): वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग (ब): लघु प्रश्न अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	कुल अंक 70
कोई टिप्पणी/सुझाव:		


Department of Higher Education

(Signature)
15/02/22
(डॉ. वरेन्द्र शर्मा)

Format for Syllabus of Practical Paper

Part A Introduction			
Program: Diploma	Class: B.Sc.	Year: II	Session: 2022-23
Subject : Environmental Science			
1	Course Code	S2-ENSC2P	
2	Course Title	Air and water quality monitoring (Practical Minor Paper)	
3	Course Type (Major/Minor/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Major 2/Minor (Practical Paper II)	
4	Prerequisite (if any)	To study this course, a student must have passed certificate program (B.Sc. I year) in core subject Environmental Science.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	After studying this course students will be able to – <ul style="list-style-type: none"> • Students can identify water quality of different water samples using different analytical methods. • Students can prepare outline how sewage discharge may be treated before discharge to the environment. • Students can describe various instruments involved in air sampling. • Students will have knowledge of methods of air sampling and air monitoring. 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks : 30+70	Min. Passing Marks:33

Department of Environmental Education


 15/02/22
 (Dr. Harendra K. Sharma)

Part B – Content of the Course

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

Total Lectures :60 hours

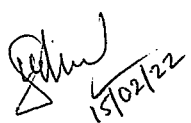
Unit	Topics	Total no of Practical Lectures
1-5	<ul style="list-style-type: none">• Estimation of turbidity in water samples.• Estimation of conductivity in water samples.• Estimation of pH in water samples.• Estimation of carbonates in water samples.• Estimation of Total dissolved solid (TDS), total suspended solid (TSS), total solid (TS) in water samples.• Estimation of chloride in water samples.• Estimation of phosphate in water samples.• Estimation of sulphate in water samples.• Estimation of nitrate in water samples.• Field visit to sewage/waste water treatment plants. <p>Demonstration of air sampling instruments-</p> <ul style="list-style-type: none">• Tilak air sampler• Rotorod air Sampler• High volume air sampler.• Demonstration of air quality monitoring station. <p>Key Words\ Tags: Water quality analysis, Air pollution monitoring devices, Treatment plant.</p>	30

Part C : Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

- Manohar R.S. "Practical Manual for Soil, Plant and Water Analysis" . Department of Soil Science and Agricultural Chemistry S.K.N. College of Agriculture, Bikaner,Jobner,(Raj).2013.
- D. R. Pawaret *al.* "Testing Procedure for Soil & Water Sample Analysis". Superintending Engineer & Director Irrigation Research and Development, Pune.2009.
- Collins, W. D., and Riffenburg, H. B., Contamination of water samples with material dissolved from glass containers: Ind. and Eng. Chemistry, vol. 15,1923. reprint 1945.
- Agrawal, S. B., and Agrawal A. K., "Unified Practical Botany", according to Unified syllabus for 2nd year class, Shiva lal Agrawal and company.


15/02/22
(Dr. Harenchra K. Sharma)

- Sharma, P.D., "Ecology and Environment" 7th Edition Rastogi Publications, Meerut, 1998,.
- Verma, P.S. and Agrawal V.K., "Environmental Biology", S.Chand & Company LTD, Ram Nagar, New Delhi-110055. 1996 8th Edition.

Suggestive digital platforms web links :

Suggested equivalent online sources:

<https://www.mooc-list.com/course/environmental-engineering-air-pollution-and-treatment-edx>

<https://www.mooc-list.com/course/air-pollution-causes-and-impacts-edx>

<https://www.classcentral.com/course/swayam-pollutants-and-water-supply-20264>

https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ar13/preview

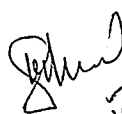
https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ce49/preview

Part D – Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

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

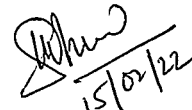
Any remarks/ suggestions:


15/02/22
(Dr. Havendha K. Sharma)


प्रायोगिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा: बी. एस सी.	वर्ष: द्वितीय	सत्र: 2022-2023
विषय: पर्यावरण विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-ENSC2P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	वायु एवं जल की गुणवत्ता का पर्यवेक्षण (प्रायोगिक गोंण प्रश्नपत्र)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(मुख्य/गोंण/वैकल्पिक/सामान्य वैकल्पिक/व्यवसायिक/.....)	मुख्य प्रश्नपत्र 2/ गोंण (प्रायोगिक प्रश्नपत्र)।	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र को मुख्य विषय पर्यावरण विज्ञान में सर्टिफिकेट कार्यक्रम (बीएससी I वर्ष) उत्तीर्ण होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • छात्र विभिन्न विक्षेपणात्मक विधियों का उपयोग करके विभिन्न जल के नमूनों की गुणवत्ता की पहचान कर सकते हैं। • पर्यावरण में परिवर्तन से पहले सीवेज/औद्योगिक अपशिष्ट का इलाज कैसे किया जा सकता है, छात्र इसकी रूपरेखा तैयार कर सकते हैं। • छात्र वायु नमूने इकट्ठे करने हेतु उपयोग में आने वाले उपकरणों का अध्ययन कर सकते हैं। • छात्रों को वायु इकट्ठे करने की विधि नमूने इकट्ठे करने की विधि और वायु पर्यवेक्षण के तरीकों की जानकारी होगी। 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30 + 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

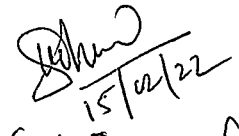
Department of Environmental Education


 15/02/22
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: प्रायोगिक व्याख्यान की कुल संख्या = 60 घण्टे		
इकाई	विषय	प्रायोगिक व्याख्यान की संख्या
1 - 5	<ul style="list-style-type: none"> जल के नमूनों में मैलापन का अनुमान। जल के नमूनों में चालकता का अनुमान। जल के नमूनों में पीएच का अनुमान। जल के नमूनों में कार्बोनेट का अनुमान। जल के नमूनों में कुल विघटित ठोस (TDS), कुल निलंबित ठोस (TSS), कुल ठोस (TS) का अनुमान। जल के नमूनों में क्लोराइड का अनुमान। जल के नमूनों में फॉस्फेट का अनुमान। जल के नमूनों में सल्फेट का अनुमान। जल के नमूनों में नाइट्रेट का आकलन। जल के नमूनों में सीवेज/अपशिष्ट जल शोधन संयंत्रों का फील्ड दौरा। <p>वायु प्रतिदर्शक उपकरणों का प्रदर्शन-</p> <ul style="list-style-type: none"> तिलक वायु प्रतिदर्शक रोटोरोड वायु प्रतिदर्शक हाई वॉल्यूम वायु प्रतिदर्शक वायु गुणवत्ता निगरानी स्टेशन का प्रदर्शन। <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: जल गुणवत्ता विश्लेषण, वायु प्रदूषण निगरानी उपकरण, जल उपचार संयंत्र</p>	30


 15/07/22
 (डॉ. हेरिंद्र शर्मा)

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manohar R.S. "Practical Manual for Soil, Plant and Water Analysis" . Department of Soil Science and Agricultural Chemistry S.K.N. College of Agriculture, Bikaner,Jobner,(Raj.).2013. • D. R. Pawaret <i>al.</i> "Testing Procedure for Soil & Water Sample Analysis". Superintending Engineer & Director Irrigation Research and Development, Pune.2009. • Collins, W. D., and Riffenburg, H. B., Contamination of water samples with material dissolved from glass containers: Ind. and Eng. Chemistry, vol. 15,1923. reprint 1945. • Agrawal, S. B., and Agrawal A. K., "Unified Practical Botany", according to Unified syllabus for 2nd year class, Shiva lal Agrawal and company. • Sharma, P.D., "Ecology and Environment" 7th Edition Rastogi Publications, Meerut,1998. • Verma , P.S. and Agrawal V.K., "Environmental Biology". S.Chand & Company LTD ,Ram Nagar ,New Delhi-110055.1996 8th Edition.
<p>अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:</p> <p>अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:</p> <p>https://www.mooc-list.com/course/environmental-engineering-air-pollution-and-treatment-edx.</p> <p>https://www.mooc-list.com/course/air-pollution-causes-and-impacts-edx.</p> <p>https://www.classcentral.com/course/swayam-pollutants-and-water-supply-20264</p> <p>https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ar13/preview</p> <p>https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ce49/preview</p>

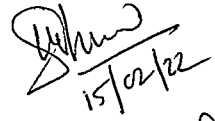

 15/02/22
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

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

Department of Higher Education


15/02/22

(डॉ. हरे-शर्मा)

Department of Higher Education Govt of M.P.
Under Graduate year wise syllabus
As recommended by central Board of Studies and approved by The
Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये वार्षिक पद्धति अनुसार पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
सत्र-2021-2022

Class: B.Sc. Third Year
Subject: Environmental Science
Paper : I
Title of paper: Ecology & Bio-Statistics

Max. Marks : 40+10 CCE- Regular Students
50- Private Students

UNIT-I

- Ecology and Ecosystem; definition, components of ecosystem & energy flow in ecosystem.
- Food chain, food web and ecological pyramid.
- Types of Ecosystems – fresh water ecosystem with reference to ponds & lakes.
- Biogeochemical Cycles, biotic & abiotic phases of geochemical cycles.
- Gaseous and sedimentary cycles with reference to nitrogen, carbon phosphorus and sulphur cycle.

UNIT-II

- Law of Limiting factors; direct and indirect factors.
- Light as an ecological factors, effect of light on plants and animals.
- Temperature as an ecological factor, effect of temperature on plants & animals.
- Wind as an ecological factor.
- Topography factor-Topography and microclimate.
- Biotic factors – interspecific and intraspecific interactions.

UNIT-III

- Process of weathering of rocks, factors governing the weathering of rocks.
- Types of weathering – physical, chemical & biological weathering.
- Soil types of India.
- Soil profile and its differentiation.

Rameshwar
(Dr Rameshwar)
3/6/19

Dr. D. M. Kumar
3/6/19
(Dr. D. M. Kumar)

- Processes of soil formation (Laterization, Podzolization, Calcification, Gleization)
- Needs and measures of soil conservation.

UNIT-IV

- Definition, types and causes of succession.
- Process of succession, concept of climax and climax theories.
- Hydroxere and Xerosere
- Hydrophytes-Morphological and anatomical adaptations in plants.
- Xerophytes – Morphological and anatomical adaptations in plants.
- Epiphytes – Morphological and anatomical adaptations in plants.

UNIT-V

- Biostatistics; introduction, classification of data & types of classification.
- Presentation of data in discrete and continuous frequency distribution.
- Computation of Mean, Median and Mode.
- Standard deviation and standard error.
- Methods of statistical sampling.
- Merits and limitation of sampling.
- Graphical presentation of data (Frequency distribution, Histogram, Frequency polygon and smooth frequency curve).

Qunir alani
 (Dr RK Givestani)
 3/6/19

Ag ← A
 3/6/19
 (Dr DM Kumaresh)

Department of Higher Education Govt of M.P.
Under Graduate year wise syllabus
As recommended by central Board of Studies and approved by The
Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये वार्षिक पद्धति अनुसार पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
सत्र-2021-2022

Class: B.Sc. Third Year
Subject: Environmental Science
Paper : II

Title of paper: Environmental Resources & Biochemistry

Max. Marks : 40+10 CCE- Regular Students
50- Private Students

UNIT-I

- Concept and classification of resources.
- Energy resources; conventional and non conventional energy resources.
- Conservation of energy resources.
- Types and classification of mineral resources, brief idea.
- Terrestrial and marine mineral resources, occurrence, important types and uses.
- Conservation of mineral resources.
- Consequences of over exploitation of mineral resources.

UNIT-II

- Forest Types of India, causes of deforestation.
- Conservation of forest resources.
- Effect of deforestation, agriculture and mining on Environment.
- Cultivation and uses of food plants, cereals and pulses.
- Cultivation and uses of fibre plants.

UNIT-III

- Biodiversity; types and distribution, depletion of biodiversity.
- Conservation of Biodiversity, ex-situ and in-situ conservation.
- Importance of Biodiversity & their role in maintaining the ecosystem.
- Importance of wild life and wild life resources of India.
- Causes of depletion of wild life.
- Wild life conservation measures-National Parks and Sanctuaries.

R. K. Rivaslan
(Dr R K Rivaslan)
2/1/19

3/6/19
Dr. D. M. Kumawat

UNIT-IV

- Introduction to Biochemistry, functional groups & their importance.
- Role of Micro and Macro nutrients to plants.
- DNA structure and function, GMOs, Transgenic Crops
- Types of RNA, Structure and function of RNA
- DNA Fingerprinting- general account

UNIT-V

- Structure, classification and biological significance of Carbohydrates and Enzymes.
- Mechanism of enzyme action, factors affecting enzyme activity.
- Structure, classification and properties of proteins & lipids.
- Biological significance of proteins and lipids.
- Plant growth regulators- general nature and applications

Ruwanthari
(Dr RK Nivastava)
3/6/19

Agarwal
3/6/19
(Dr DM Kumar)