

Format for Syllabus of Theory Paper

Part A Introduction			
Program: Certificate	Class: B.Sc. 1 st year	Year: 2025	Session: 2025-26
Subject: Botany			
1	Course Code		
2	Course Title	Applied Botany	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course- Major III	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology/ Life Sciences/ Agriculture in class 12 th .	
5	Course Learning outcomes (CLO)	By the end of this course the student will: <ul style="list-style-type: none"> Understand the significance and role of Botany. Learn the basic aspects of applied botany. Gain the knowledge about employment opportunities in the field of Botany. Gain the knowledge about start-up opportunities in the field of Botany. Learn about opportunities of social services. Gain the knowledge about the best health practices. 	
6	Credit Value	04 Credits	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:35
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures- 60 Hours, Tutorials- 00 Practical -00 (04 hours per week): L-T-P:			
Unit	Topics	No. of Lectures	
I	1.1 Introduction, objectives and importance of Applied Botany in Indian context. 1.2 History and evolution of Botany in India 1.3 Relation of plants to man and with other Services. 1.4 Various disciplines of Botany and their applications to human welfare with special reference to India. Activities: 1. Project on Man and Plant relations 2. Name and Use of Plants of Ancient India	12	
II	1.1 Pollution and Pollutants: Definition and types 1.2 Phytoremediation: Air, water, soil, noise and thermal pollutants (Any 5 plants with botanical name and family) and their role in pollution control. 1.3 Bioremediation: definition and types Activities:	12	



	1. Name of main pollutants in your surroundings 2. Health effects of pollutants 3. Efforts of society carried out for pollution control	
III	1.1 Ancient agricultural practices. 1.2 Modern agriculture practices: Polyhouse, Drip irrigation, hydroponics, computer-based agriculture, terrace farming, 1.3 Organic farming: Introduction, objective and techniques in brief. 1.4 Horticulture: Definition and role in human welfare 1.5 Forestry: Definition, branches and role in human welfare. 1.6 Silviculture: Definition and management practices Activities: 1. Study of ancient fertilizers 2. Study of ancient biopesticides	12
IV	1.1 Role of Botany in Rural development 1.2 Ethnobotany: Introduction and importance. 1.3 Ethnomedicine: Definition and examples. (Local name, Botanical name, family and importance of Neem, Aloe, Clove, Ginger, Tulsi, Turmeric, Giloy, Amla, Ashwagandha, Arandi). 1.4 Ethno-fibres: Definition and examples (Local name, Botanical name, family and importance of Areca, Coconut, Elephant grass, Cotton). 1.5 Ethno-food crops: Definition and examples (Local name, Botanical name, family and importance of Garadu, Singada, Kutaki, Sama, Kodo, Bathua, Sehjan, Jowar, Makka, Bajra, Jau, Jai). Activities: 1. Study of foods used during fasting and their benefits 2. Name of millets used by villagers and tribals since from ancient times	12
V	1.1 Plant tissue culture: Definition, types and Importance. 1.2 DNA Recombinant technique: Introduction, tools, technique and importance in present era. 1.3 Bioinformatics: Definition, concept and tools 1.4 Introduction of bioinformatics software: Basic idea of BLAST and FASTA, 1.5 Importance of bioinformatics. Activities: 1. Indian scientists' contribution in plant tissue culture 2. Application of BLAST and FASTA	12

Keywords/Tags: Phytoremediation, Bioremediation, Hydroponics, polyhouse, Terrace farming, Organic farming, Horticulture, Silviculture, Ethnobotany, Ethnomedicine, Ethno-fibres, Ethno-food crops, Bioinformatics, BLAST, FASTA, Recombinant DNA, Plant tissue culture.

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Levetin E. and McMahon K. "Plants and Society" Mc Graw Hill Education. 2007
2. Maiti R., Rodríguez H. G. and Thakur A. S. "Applied Botany" American Academic Press. 2017
3. Negi S. S. "Forest Botany" M/s Bishen Singh Mafhendra Pal Singh. 2012.
4. Agrahari R. P. "Environmental Ecology, Biodiversity, Climate Change and Disaster Management" Mc Graw Hill Education. 2020
5. Sharma D. K. "Biodiversity Conservation: Current Status and Future Strategies" Write and Print Publication. 2017
6. Singh J. "Biodiversity Environment and Sustainability" MD Publications Pvt Ltd/ 2008
7. Gupta P. K. "Molecular Biology and Genetic Engineering" Rastogi Publications. 2005
8. Sharma V., Munjal A. and Shankar A. "Bioinformatics" Rastogi Publications. 2008

Suggestive digital platforms web links: --

Suggested equivalent online courses: --

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks: 100

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

Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):30	Class Test	15
	Assignment/Presentation	15
		Total =30
External Assessment: University Exam Section: 70 Time: 03.00 Hours	Section(A) : Three Very Short Questions (50 Words Each)	05 x 02 = 10
	Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each)	04 x 07 = 28
	Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	02 x 16 = 32
		Total 70

Any remarks/ suggestions:

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एससी प्रथम	वर्ष::2025	सत्र:2025-26
विषय: वनस्पति शास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड		
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	अनुप्रयुक्त वनस्पति शास्त्र -मेजर III	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/ इलेक्टिव/ जेनेरिक इलेक्टिव/ वोकेशनल/.....)	मूल पाठ्यक्रम	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने वनस्पति शास्त्र/ जीव विज्ञान/विषय से कक्षा 12वीं अध्ययन किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	: <ul style="list-style-type: none"> इस पाठ्यक्रम के अध्ययन उपरांत छात्र वनस्पति विज्ञान के महत्व और भूमिका की जानकारी प्राप्त करेंगे। अनुप्रयुक्त वनस्पतिशास्त्र के बुनियादी पहलुओं को सीखेंगे। वनस्पति विज्ञान के क्षेत्र में रोजगार के अवसरों के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे। वनस्पतिशास्त्र के क्षेत्र में स्टार्ट-अप के अवसरों के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे। सामाजिक सेवाओं के अवसरों के बारे में सीखेंगे। सर्वोत्तम स्वास्थ्य प्रथाओं के बारे में ज्ञान प्राप्त करेंगे। 	
6	क्रेडिट मान	4 क्रेडिट	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यानों की कुल संख्या- 60 घंटे ट्यूटोरियल- 00 प्रैक्टिकल -00 (प्रति सप्ताह 04 घंटे): एल/टी/पी:			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या	
I	1.1 अनुप्रयुक्त वनस्पतिशास्त्र का परिचय, उद्देश्य और महत्व भारतीय सन्दर्भ में। 1.2 भारत में वनस्पतिशास्त्र का इतिहास और विकास 1.3 पादप का मनुष्य और अन्य सेवाएं के साथ संबंध 1.4 वनस्पति शास्त्र के विभिन्न क्षेत्र और उनके	12	

	<p>मानव कल्याण में अनुप्रयोग</p> <p>गतिविधियाँ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. पादप व मानव संबंध पर परियोजना कार्य 2. प्राचीन भारत में उपयोग में लाये जाने वाले पादपों की उपयोग सहित जानकारी 	
II	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 प्रदूषण और प्रदूषक -परिभाषा और प्रकार 1.2 फाइटोरेमेडिएशन : वायु, जल, मिट्टी, शोर और तापीय प्रदूषक (कोई भी 5 पौधे वानस्पतिक नाम और कुल) और प्रदूषण नियंत्रण में उनकी भूमिका 1.3 बायोरेमेडिएशन: परिभाषा और प्रकार <p>गतिविधियाँ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. आपके चारों ओर के वातावरण में पाए जाने वाले प्रदूषकों की जानकारी 2. प्रदूषकों का स्वास्थ्य पर प्रभाव 3. प्रदूषण नियंत्रण हेतु समाज द्वारा किये गए प्रयास 	12
III	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 प्राचीन कृषि पद्धतियाँ 1.2 आधुनिक कृषि पद्धतियाँ: पॉलीहाउस, ड्रिप सिंचाई, हाइड्रोपोनिक्स, कंप्यूटर आधारित कृषि, टेरेस गार्डन 1.3 जैविक खेती: परिचय, उद्देश्य और संक्षिप्त तकनीक 1.4 बागवानी: परिभाषा और भूमिका 1.5 वानिकी: परिभाषा, शाखाएँ और मानव कल्याण में भूमिका 1.6 सिल्वीकल्चर: परिभाषा और प्रबंधन कार्य प्रणाली <p>गतिविधियाँ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. प्राचीन भारत में उपयोग में लाए जाने वाले उर्वरकों की जानकारी 2. प्राचीन भारत में उपयोग में लाये जाने वाले जैव-कीटनाशकों की जानकारी 	12
IV	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ग्रामीण विकास में वनस्पतिशास्त्र की भूमिका 1.2 मानव जाति वनस्पतिशास्त्र (एथनोबाटनी): परिचय और महत्व 1.4 एथनोमेडिसिन : परिभाषा और उदाहरण नीम , घींग्वार, लौंग, अदरक, तुलसी , हल्दी, गिलोय ,आँवला, अश्वगंधा , अरंडी (स्थानीय नाम, वानस्पतिक नाम, कुल और महत्व) 	12

	<p>1.5 एथनो-फाइबर : परिभाषा और उदाहरण सुपारी, नारियल, हाथी घास, कपास (स्थानीय नाम, वानस्पतिक नाम, कुल और महत्व)</p> <p>1.6 एथनो -खाद्य फसल: परिभाषा और उदाहरण: गराडू, सिंघाड़ा, कुटकी, समा, कोदो, बथुआ, सहजन, ज्वार, मक्का, बाजरा, जौ, जई (स्थानीय नाम, वानस्पतिक नाम, कुल और महत्व)</p> <p>गतिविधियाँ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. उपवास के दौरान उपयोग में लाये जाने वाले भोज्य पदार्थ व उनका महत्व 2. प्राचीन समय से ग्रामीणों एवं आदिवासियों द्वारा उपयोग में लाये जाने वाले मिलेट्स की जानकारी 	
V	<p>1.1 पादप ऊतक संवर्धन: परिभाषा, प्रकार और महत्व ।</p> <p>1.2 डीएनए पुनर्संयोजन तकनीक: परिचय, औजार, तकनीक और वर्तमान युग में महत्व</p> <p>1.3 जैव सूचना प्रौद्योगिकी विज्ञान: परिभाषा, अवधारणा और औजार</p> <p>1.4 जैव सूचना प्रौद्योगिकी विज्ञान सॉफ्टवेयर का परिचय: BLAST व FASTA</p> <p>1.5 जैव सूचना प्राद्योगिकी विज्ञान का महत्व</p> <p>गतिविधियाँ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. पादप उतक संवर्धन में भारतीय वैज्ञानिकों के योगदान की जानकारी 2. BLAST एवं FASTA के अनुप्रयोग 	12
<p>सार बिंदु (की बर्ड)/टैग: अनुप्रयुक्त वनस्पतिशास्त्र, फायटोरेमेडियेशन, बायोरेमेडियेशन, हाइड्रोपोनिक्स, पॉलीहाउस, टेरेस गार्डन, जैविक खेती, बागवानी, सिल्वीकल्चर, एथनोबॉटनी (एथनो-फाइबर , जातीय-खाद्य फसलें, जैव सूचना प्रौद्योगिकी, BLAST, FASTA पुनः संयोजक डीएनए, पादप ऊतक संवर्धन</p>		
<p>भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन</p>		
<p>पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p>		
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें / ग्रन्थ/ अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <ul style="list-style-type: none"> • लेवेटिन ई. और मैकमोहन के.2007 "Plants and Society" मैक ग्रा हिल एजुकेशन • मैती आर., रोड्रिगज एच.जी. और ठाकुर ए.एस.2017 "Applied Botany अमेरिकन एकेडमिक प्रेस • नेगी एस. एस.2012 "फारेस्ट बाटनी" मेसर्स बिशन सिंह महेन्द्रपाल सिंह. • अग्रहारी आर.पी.2020 "Environmental Ecology, Biodiversity, Climate Change and Disaster Management" मैक ग्रो हिल एजुकेशन 		

- शर्मा डी.के.2017“Biodiversity Conservation: Current Status and Future Strategies”राईट एंड प्रिंट प्रकाशन.
- सिंह जे 2008“Biodiversity Environment and Sustainability” एमडी प्रकाशन प्राइवेट लिमिटेड
- गुप्ता पी.के.2005 “Molecular Biology and Genetic Engineering”रस्तोगी प्रकाशन 2005
- शर्मा वी., मुंजाल ए. और शंकर ए. 2008 "Bioinformatics" रस्तोगी प्रकाशन.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:-----

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:-----

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

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

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	15
		कुल अंक :30
आकलन :	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	05 x 02 = 10
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200शब्द)	04 x 07 = 28
समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 x 16 = 32
		कुल अंक 70

कोई टिप्पणी/सुझाव:

Part A Introduction			
Program: Certificate	Class: B.Sc. 1st year	Year: 2025	Session: 2025 – 26
1st year Core course Applications of Botany Syllabus Paper II			
Subject: Botany			
1.	Course code		
2.	Course Title	Practical Applied Botany	
3.	Course type: Core Course	Major Course III	
4.	Pre-requisite	To study this course, a student must have had the subject Biology/ Life Sciences/ Agriculture in class/12th	
5.	Core Learning Outcome (CLO)	By the end of this course the student should have knowledge of practical skill related with ethnobotany, tissue culture, application of bioinformatics software and tools of recombinant DNA technology.	
6.	Credit value	2 Credits	
7.	Total marks	Max marks: 30+70=100 Min. Passing marks = 35	

Syllabus of Practical Applied Botany

Part B: Content of the Course		
Total No. of Practical (in hours per week): 02 hours		
L-T-P:		
Units	Topics	No. of lectures
I	1. Identification of ethnomedicinal plants 2. Preparation of soil health card of any agricultural field 3. Study of vermicompost and composting of kitchen waste 4. Use of BLAST and FASTA 5. Prepare the list of important air, water and soil pollutants of local areas	30 hours

	6. Plant tissue culture technique: sterilization, inoculation, culture media, acclimatization and hardening, 7. Preparation of list of ethnomedicinal, food, fibre plant locally available 8. Tools of recombinant DNA technology: Restriction, enzymes, plasmid vectors, other enzymes 9. Study of global warming, acid rain and water quality (pH and Conductivity), 10. Study of local plants grown around agricultural field 11. * Practicals can be decided on theory basis according to availability. 12. * Case and field study can be designed accordingly.	
Practical for Applied Botany paper I Total Marks =100 Total credits =2		
I	1. Identification of ethno medicinal plants 2. Preparation of soil health card of any agricultural field 3. Study of vermicompost and composting of kitchen waste 4. Use of BLAST and FASTA 5. Prepare the list of important air, water and soil pollutants of local areas 6. Plant tissue culture technique: sterilization, inoculation, culture media, acclimatization and hardening, 7. Preparation of list of ethnomedicinal, food, fibre plant locally available 8. Tools of recombinant DNA technology: Restriction, enzymes, plasmid vectors, other enzymes 9. Study of global warming, acid rain and water quality (pH and Conductivity), 10. Study of local plants grown around agricultural field 11. Practical can be decided on theory basis according to availability. 12. Case and field study can be designed accordingly.	30

Part C Suggested learning resources	
Books and other learning resources	
1. Levetin E. and McMahon K. 2007“Plants and Society” Mc Graw Hill Education. 2. Maiti R., Rodríguez H. G. and Thakur A. S. 2017 “Applied Botany” American Academic Press. 2017 3. Negi S. S.2012 “Forest Botany” M/s Bishen Singh Mafendra Pal Singh. 4. Agrahari R. P.2020 “Environmental Ecology, Biodiversity, Climate Change and Disaster Management” Mc Graw Hill Education. 5. Sharma D. K.2017 “Biodiversity Conservation: Current Status and Future Strategies” Write and Print Publication. 6. Singh J.2008 “Biodiversity Environment and Sustainability” MD Publications Pvt Ltd/ 7. Gupta P. K. 2005“Molecular Biology and Genetic Engineering” Rastogi Publications. 8. Sharma V., Munjal A. and Shankar A.2008 “Bioinformatics” Rastogi Publications.	
Part D-Assessment and Evaluation	
Part D- Scheme of the practical exam (External assessment)	
Suggested Exercise:	
1.Exercise on Lab instrument	15
2. Lab exercise on Fungi	15
3. Exercise on Fungal/ Bacterial and/or Viral Diseases (any 2)	20
4. Spotting (Spots 1 to 5)	20
5. Viva voce	10
6. Record and Sessional	10
7. Attendance	10
TOTAL=	100
Any remarks/ suggestions: Nil	

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : प्रथम वर्ष	वर्ष:: 2025	सत्र: 2025 – 26
विषय: वनस्पतिशास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड	प्रायोगिक मेजर – 03	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	प्रायोगिक अनु प्रयुक्त वनस्पति शास्त्र	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/.)	प्रायोगिक मेजर – 03 पाठ्यक्रम	
4	पूर्वपेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने विषय जीव विज्ञान/ जीवन विज्ञान/ कृषि विज्ञान का अध्ययन कक्षा 12वीं / में किया हो ।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम के अंत में छात्र लोक-वनस्पतिशास्त्र, उतक संवर्धन, जैव सूचना प्रायोगिकी सॉफ्टवेयर का उपयोग, एवं रिकाम्बीनेंट DNA तकनीकी की प्रायोगिक जानकारी प्राप्त कर लेंगे।	
6	क्रेडिट मान	02	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): 02 घंटे			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या	
1	<ol style="list-style-type: none"> लोक-वानस्पतिक पादपों की पहचान स्थानीय कृषि क्षेत्र की मृदा स्वास्थ्य कार्ड तैयार करना बर्मिकम्पोस्ट व रसोईघर से निकले उत्सर्जित पदार्थों की कम्पोस्टिंग का अध्ययन BLAST व FASTA का उपयोग स्थानीय क्षेत्र के महत्वपूर्ण वायु, जल व मृदा प्रदूषकों की सूची तैयार करना। पादप उतक संवर्धन की विसंक्रमण, इनाकुलेशन, संवर्धन माध्यम, अनुकूलन व कठोरता का अध्ययन स्थानीय उपलब्ध लोक -औषधीय, खाद्य व तंतु प्रदान करने वाले पादपों की सूची तैयार करना DNA रिकाम्बीनेंट तकनीकी के औजारों का अध्ययन: रेस्ट्रिकशन एंजाइम, प्लाज्मिड वेक्टर व अन्य एंजाइम 		

	<p>9. वैश्विक तपन, अम्ल वर्षा व जल गुणवत्ता (pH व Conductivity) का अध्ययन</p> <p>10. स्थानीय स्तर पर कृषि क्षेत्रों के चारों तरफ उगने वाले पौधों का अध्ययन</p> <p>11. उपकब्धता व सैद्धांतिक आधार पर प्रयोगों की सूची बनाई जा सकती है।</p> <p>12. स्थानीय प्रकृति के आधार पर मैदानीय क्षेत्रों का अध्ययन किया जा सकता है।</p>	
--	--	--

सार बिंदु (की वर्ड)/टिप:

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

1. Levetin E. and McMahon K. 2007 "Plants and Society" Mc Graw Hill Education.
2. Maiti R., Rodríguez H. G. and Thakur A. S. 2017 "Applied Botany" American Academic Press.
3. Negi S. S. 2012 "Forest Botany" M/s Bishen Singh Mafendra Pal Singh.
4. Agrahari R. P. 2020 "Environmental Ecology, Biodiversity, Climate Change and Disaster Management" Mc Graw Hill Education.
5. Sharma D. K. 2017 "Biodiversity Conservation: Current Status and Future Strategies" Write and Print Publication.
6. Singh J. 2008 "Biodiversity Environment and Sustainability" MD Publications Pvt Ltd/
7. Gupta P. K. 2005 "Molecular Biology and Genetic Engineering" Rastogi Publications.

भाग द - अनुशंसित प्रायोगिक परीक्षा योजना (बाह्य मूल्यांकन)

1. प्रयोगशाला उपकरण	15
2. कवक पर आधारित प्रायोगिक कार्य	15
3. कवक/बैक्टेरिया / वायरस जनित रोग का अध्ययन(कोड 2)	20
4. स्पॉटिंग (Spots 1 to 5)	20
5. मौखिक प्रश्नोत्तर	10
6. रिकॉर्ड एवं सत्रीय कार्य	10
7. उपस्थिति	10
कुल अंक =	100

कोई टिप्पणी/सुझाव: टेबल कार्य/ प्रयोग स्थानीय स्तर पर उपलब्ध संसाधन पर आधारित होंगे।