



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

सॉइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन

(अवधि: एक वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 3.5



क्षेत्र – कृषि



Directorate General of Training

सॉइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन

(गैर-इंजीनियरिंग ट्रेड)

(मार्च 2023 में संशोधित)

संस्करण: 2.0

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 3.5

द्वारा विकसित

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान

EN-81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,

कोलकाता – 700 091

www.cstaricalcutta.gov.in

CONTENTS

क्र. सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	2
3.	नौकरी भूमिका	6
4.	सामान्य जानकारी	8
5.	शिक्षण के परिणाम	10
6.	मूल्यांकन मानदंड	11
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	14
8.	अनुलग्नक I (व्यापारिक औजारों और उपकरणों की सूची)	30
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	33

“सॉइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन” ट्रेड की एक वर्ष की अवधि के दौरान उम्मीदवार को नौकरी की भूमिका से संबंधित पेशेवर कौशल, पेशेवर ज्ञान और रोजगार कौशल पर प्रशिक्षित किया जाता है। इसके अलावा उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए प्रोजेक्ट वर्क और पाठ्येतर गतिविधियाँ करने का काम सौंपा जाता है। व्यावसायिक कौशल विषय के अंतर्गत शामिल व्यापक घटक इस प्रकार हैं:-

यह कोर्स मुख्य रूप से मिट्टी परीक्षण से संबंधित है। प्रशिक्षु सुरक्षा और पर्यावरण, प्राथमिक प्राथमिक चिकित्सा और अग्निशमन के बारे में सीखता है। उसे व्यापार उपकरण, तंत्र और उनके मानकीकरण, अंशांकन का विचार मिलता है और वह विभिन्न प्रकार के प्रयोगशाला उपकरणों की पहचान करता है। मिट्टी परीक्षण के लिए मानक समाधान और रासायनिक अभिकर्मकों की तैयारी। प्रशिक्षु विभिन्न गुणों जैसे मिट्टी की बनावट, पीएच मान, नमी की मात्रा, विद्युत चालकता, हाइड्रोलिक चालकता, कार्बनिक कार्बन, धनायन विनिमय क्षमता आदि का निर्धारण करने के लिए विभिन्न मिट्टी परीक्षण विधियों का अभ्यास करेगा। मिट्टी के नमूनों में मैक्रो और माइक्रोन्यूट्रिएंट्स और पर्यावरण संबंधी चिंता के तत्वों के आकलन के लिए प्रशिक्षण प्रदान किया जाएगा। प्रशिक्षु सिंचाई के पानी की गुणवत्ता की जांच करने, मिट्टी परीक्षण रिपोर्ट तैयार करने और मिट्टी के गुणों के आधार पर उर्वरक, खुराक और उनके आवेदन की विधि की सिफारिश करने में भी सक्षम होगा। प्रशिक्षु डेटा और इनपुट सिफारिशों के संग्रह के लिए आधुनिक तकनीक (जीपीएस/जीआईएस) का उपयोग करना सीखता है।

प्रशिक्षु विभिन्न जुताई, जुताई और पोखर बनाने के उपकरणों का अभ्यास करते हैं। विभिन्न वायुमंडलीय तत्वों जैसे वर्षा, बैरोमीटर का दबाव, हवा की गति, धूप की अवधि, सौर विकिरण और सापेक्ष आर्द्रता आदि का मापन। विभिन्न कृषि मशीनरी जैसे बीज ड्रिल, ट्रैक्टर, पावर वीडर, पावर टिलर, थ्रेशर और धान ट्रांसप्लान्टर आदि का अभ्यास करें। खेत की तैयारी, बीज और उर्वरक की आवश्यकताओं की गणना, रबी और खरीफ की फसल उगाना, फसल रोगों और कीटों के लिए नियंत्रण उपाय, सिंचाई के विभिन्न तरीके और एकीकृत कीट प्रबंधन का अभ्यास करें। प्रशिक्षु द्वारा बीज परीक्षण, प्रसंस्करण और पैकेजिंग का भी अभ्यास किया जाएगा। प्रशिक्षु जैविक खेती का अभ्यास करते हैं जिसमें वर्मी कम्पोस्ट, ड्रिप सिंचाई आदि का उपयोग शामिल है। जल संचयन तकनीकों और मिट्टी और नमी संरक्षण और पानी के संरक्षण के लिए आधुनिक तकनीकों के उपयोग का अभ्यास करें।

2. TRAINING SYSTEM

2.1 सामान्य

कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय के अंतर्गत प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT) अर्थव्यवस्था/श्रम बाजार के विभिन्न क्षेत्रों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए कई व्यावसायिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रम प्रदान करता है। व्यावसायिक प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT) के तत्वावधान में चलाए जाते हैं। शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (CTS) और प्रशिक्षुता प्रशिक्षण योजना (ATS) व्यावसायिक प्रशिक्षण को मजबूत करने के लिए DGT की दो अग्रणी योजनाएँ हैं।

सीटीएस पाठ्यक्रम आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में वितरित किए जाते हैं। 'साँइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन' पाठ्यक्रम एक वर्ष की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (व्यापार सिद्धांत और व्यावहारिक) में व्यावसायिक कौशल और ज्ञान प्रदान किया जाता है, जबकि कोर क्षेत्र (रोजगार कौशल) में अपेक्षित कोर कौशल, ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान किए जाते हैं। प्रशिक्षण कार्यक्रम पास करने के बाद, प्रशिक्षु को DGT द्वारा राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र (NTC) प्रदान किया जाता है जिसे दुनिया भर में मान्यता प्राप्त है।

प्रशिक्षुओं को मोटे तौर पर यह प्रदर्शित करना होगा कि वे निम्नलिखित कार्य करने में सक्षम हैं:

- तकनीकी मापदंडों/दस्तावेजों को पढ़ना और व्याख्या करना, कार्य प्रक्रियाओं की योजना बनाना और उन्हें व्यवस्थित करना, आवश्यक सामग्रियों और उपकरणों की पहचान करना;
- सुरक्षा नियमों, दुर्घटना रोकथाम विनियमों और पर्यावरण संरक्षण शर्तों को ध्यान में रखते हुए कार्य निष्पादित करना;
- नौकरी करते समय व्यावसायिक कौशल, ज्ञान और रोजगार योग्यता का प्रयोग करें।
- मानक पैरामीटर के साथ परीक्षण परिणाम के पैरामीटर की जाँच करें।
- संसाधनों का इष्टतम उपयोग करते हुए खेती करें।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी मापदंडों का दस्तावेजीकरण करें।

2.2 प्रगति पथ

साइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन

- फसल तकनीशियन के रूप में उद्योग में शामिल हो सकते हैं और वरिष्ठ तकनीशियन, पर्यवेक्षक के रूप में आगे बढ़ सकते हैं और प्रबंधक के स्तर तक बढ़ सकते हैं।
- संबंधित क्षेत्र में उद्यमी बन सकते हैं।
- प्रवेश स्तर के कुशल श्रमिक के रूप में उर्वरक और बीज उद्योग में शामिल हो सकते हैं।
- मृदा परीक्षण प्रयोगशालाओं में नमूना संग्रहकर्ता और क्षेत्र परीक्षण तकनीशियन के रूप में शामिल हो सकते हैं।
- फसल विकास, मृदा परीक्षण, बीज एवं उर्वरक के क्षेत्र में उद्यमी बन सकते हैं।
- डीजीटी के तहत उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) पाठ्यक्रम में शामिल हो सकते हैं।

2.3 पाठ्यक्रम संरचना

नीचे दी गई तालिका एक वर्ष की अवधि के दौरान विभिन्न पाठ्यक्रम तत्वों में प्रशिक्षण घंटों के वितरण को दर्शाती है: -

क्र. सं.	पाठ्यक्रम तत्व	काल्पनिक प्रशिक्षण घंटे
1	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	840
2	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)	240
3	रोजगार कौशल	120
	कुल	1200

हर साल 150 घंटे का अनिवार्य ओजेटी (ऑन द जॉब ट्रेनिंग) निकटवर्ती उद्योग में, जहां यह उपलब्ध न हो, समूह परियोजना अनिवार्य है।

नौकरी पर प्रशिक्षण (ओजेटी)/ समूह परियोजना	150
वैकल्पिक पाठ्यक्रम (आईटीआई प्रमाणीकरण के साथ 10वीं/12वीं कक्षा का प्रमाण पत्र या अतिरिक्त अल्पकालिक पाठ्यक्रम)	240

सॉइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन

एक वर्षीय या दो वर्षीय ट्रेड के प्रशिक्षु आईटीआई प्रमाणीकरण के साथ 10वीं/12वीं कक्षा के प्रमाण पत्र के लिए प्रत्येक वर्ष 240 घंटे तक के वैकल्पिक पाठ्यक्रम या अतिरिक्त अल्पकालिक पाठ्यक्रम का विकल्प भी चुन सकते हैं।

2.4 मूल्यांकन और प्रमाणन

प्रशिक्षणार्थी की कौशल, ज्ञान और दृष्टिकोण का परीक्षण पाठ्यक्रम अवधि के दौरान रचनात्मक मूल्यांकन के माध्यम से किया जाएगा, तथा प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंत में समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित योगात्मक मूल्यांकन के माध्यम से किया जाएगा।

क) प्रशिक्षण अवधि के दौरान **सतत मूल्यांकन** (आंतरिक) सीखने के परिणामों के विरुद्ध सूचीबद्ध मूल्यांकन मानदंडों के परीक्षण द्वारा **रचनात्मक मूल्यांकन पद्धति द्वारा किया जाएगा**। प्रशिक्षण संस्थान को मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत रूप से व्यक्तिगत **प्रशिक्षु पोर्टफोलियो बनाए रखना होगा**। आंतरिक मूल्यांकन के अंक www.bharatskills.gov.in पर उपलब्ध रचनात्मक मूल्यांकन टेम्पलेट के अनुसार होंगे।

ख) अंतिम मूल्यांकन योगात्मक मूल्यांकन के रूप में होगा। एनटीसी प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय ट्रेड टेस्ट परीक्षा नियंत्रक, डीजीटी द्वारा दिशानिर्देशों के अनुसार आयोजित की जाएगी। पैटर्न और अंकन संरचना को समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित किया जा रहा है। **अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्नपत्र तैयार करने के लिए सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड आधार होंगे**। अंतिम परीक्षा के दौरान **परीक्षक व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत रूप से प्रत्येक प्रशिक्षु की प्रोफाइल की भी जाँच करेगा**।

2.4.1 पास विनियमन

समग्र परिणाम निर्धारित करने के उद्देश्य से, छह महीने और एक वर्ष की अवधि के पाठ्यक्रमों के लिए 100% का वेटेज लागू किया जाता है और दो साल के पाठ्यक्रमों के लिए प्रत्येक परीक्षा में 50% वेटेज लागू किया जाता है। ट्रेड प्रैक्टिकल और फॉर्मेटिव असेसमेंट के लिए न्यूनतम पास प्रतिशत 60% है और अन्य सभी विषयों के लिए 33% है।

2.4.2 मूल्यांकन दिशानिर्देश

साइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन

यह सुनिश्चित करने के लिए उचित व्यवस्था की जानी चाहिए कि मूल्यांकन में कोई कृत्रिम बाधा न आए। मूल्यांकन करते समय विशेष आवश्यकताओं की प्रकृति को ध्यान में रखा जाना चाहिए। मूल्यांकन करते समय टीम वर्क, स्ट्रैप/अपव्यय से बचना/कम करना और प्रक्रिया के अनुसार स्ट्रैप/अपव्यय का निपटान, व्यावहारिक दृष्टिकोण, पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता और प्रशिक्षण में नियमितता पर उचित विचार किया जाना चाहिए। योग्यता का मूल्यांकन करते समय OSHE के प्रति संवेदनशीलता और स्व-शिक्षण दृष्टिकोण पर विचार किया जाना चाहिए।

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा जिसमें निम्नलिखित शामिल होंगे:

- प्रयोगशाला/कार्यशाला में किया गया कार्य
- रिकॉर्ड बुक/दैनिक डायरी
- मूल्यांकन की उत्तर पुस्तिका
- मौखिक
- प्रगति चार्ट
- उपस्थिति और समय की पाबंदी
- कार्यभार
- परियोजना कार्य
- कंप्यूटर आधारित बहुविकल्पीय प्रश्न परीक्षा
- व्यावहारिक परीक्षा

आंतरिक (प्रारंभिक) मूल्यांकन के साक्ष्य और अभिलेखों को आगामी परीक्षा तक संरक्षित रखा जाना चाहिए ताकि परीक्षा निकाय द्वारा उनका ऑडिट और सत्यापन किया जा सके। प्रारंभिक मूल्यांकन के लिए निम्नलिखित अंकन पैटर्न अपनाया जाना चाहिए:

पेश करने का स्तर	प्रमाण
(क) मूल्यांकन के दौरान 60 -75% अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को कभी-कभार मार्गदर्शन और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित सम्मान दिखाते हुए, ऐसा	• कार्य/कार्य के क्षेत्र में अच्छे कौशल और सटीकता का प्रदर्शन। • नौकरी की गतिविधियों को पूरा करने के लिए

साइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन

कार्य करना होगा जो शिल्प कौशल के स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो।	साफ-सफाई और स्थिरता का एक काफी अच्छा स्तर। कार्य/नौकरी को पूरा करने में कभी-कभी सहायता।
(बी)मूल्यांकन के दौरान 75% से 90% तक अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड के लिए, उम्मीदवार ने थोड़े से मार्गदर्शन के साथ तथा सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित सम्मान दिखाते हुए, ऐसा कार्य किया है जो शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है।	- कार्य/असाइनमेंट के क्षेत्र में अच्छा कौशल स्तर और सटीकता। - नौकरी की गतिविधियों को पूरा करने के लिए साफ-सफाई और स्थिरता का एक अच्छा स्तर। - कार्य/नौकरी को पूरा करने में कम सहयोग मिलना।
(ग) मूल्यांकन के दौरान 90% से अधिक अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को संगठन और निष्पादन में न्यूनतम या बिना किसी सहायता के तथा सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित सम्मान के साथ ऐसा कार्य करना होगा जो शिल्प कौशल के उच्च मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो।	- कार्य/कार्य के क्षेत्र में उच्च कौशल स्तर और सटीकता। - नौकरी की गतिविधियों को पूरा करने के लिए उच्च स्तर की साफ-सफाई और स्थिरता। - कार्य/नौकरी को पूरा करने में न्यूनतम या कोई सहायता नहीं मिलना।

3. JOB ROLE

प्रयोगशाला सहायक, मृदा ; उपकरण और उपकरण स्थापित करना, मृदा दोषों को ठीक करने, उर्वरता बढ़ाने आदि के लिए मृदा विशेषताओं का निर्धारण करने के लिए प्रयोगशाला में नियमित मृदा परीक्षण करना और आवश्यकतानुसार मृदा वैज्ञानिक या रसायनज्ञ की सहायता करना। आवश्यक प्रकार की मिट्टी के नमूने एकत्र करना। उन्हें ओवन में सुखाकर छानकर आवश्यक आकार की मिट्टी प्राप्त करना। मिट्टी की निश्चित मात्रा का वजन करना, उपकरण लगाना और उनके भौतिक और रासायनिक गुणों, जैसे कतरनी शक्ति, पारगम्यता, संरचना, जल सामग्री, नाइट्रोजन का प्रतिशत आदि का निर्धारण करने के लिए नियमित परीक्षण करना। मिट्टी में दोषों को दूर करने, उर्वरता बढ़ाने आदि के लिए मृदा प्रौद्योगिकीविद् या रसायनज्ञ द्वारा निर्देशित रसायनों और लवणों को मिलाना या हटाना, ताकि बेहतर उपज मिल सके। गणना और संदर्भ उद्देश्यों के लिए पठन और अवलोकन का रिकॉर्ड रखना। नमूनों के परीक्षण के लिए आवश्यक मानक रसायन और घोल तैयार करना और प्रयोगशाला को साफ और सुव्यवस्थित रखना।

धान किसान ; किसी विशेष कृषि जलवायु क्षेत्र, मिट्टी के प्रकार, वर्षा पैटर्न और जलवायु परिस्थितियों के लिए अनुशंसित प्रथाओं के पैकेज के अनुसार धान की खेती करता है ताकि किसी दिए गए किस्म की आनुवंशिक क्षमता के अनुसार पैदावार प्राप्त की जा सके और बाजार में उपज बेची जा सके।

कृषक, फसल; किसान, फसल भूमि के प्रकार और उपलब्ध सिंचाई सुविधाओं के अनुसार गेहूं, धान, कपास, गन्ना आदि की फसलें उगाता है। उस क्षेत्र में मिट्टी की प्रकृति, जलवायु परिस्थितियों, सिंचाई और विपणन सुविधाओं के अनुसार उगाई जाने वाली फसल के प्रकार का निर्धारण करता है। मशीनों सहित बीज, खाद और कृषि उपकरणों के अन्य सामानों का चयन और खरीद करता है। कुदाल और अन्य औजारों का उपयोग करके घास, पत्थर आदि से जमीन को साफ करता है। खेत को आसान हिस्सों (खेतों) में विभाजित करता है और पानी को बनाए रखने के लिए उनके चारों ओर सीमा बनाता है। मिट्टी को नरम करने और उर्वरता बढ़ाने के लिए ट्रैक्टर या अन्य उपकरणों के साथ जमीन को जोतता है या तोड़ता है। आवश्यकतानुसार सिंचाई के लिए चैनल खोदकर भूमि को पानी के स्रोत से जोड़ता है। खेत में बीज बिखेरकर और लकड़ी के हल से समतल करके बोता है। नमी के संरक्षण के लिए निराई और गुड़ाई करता है। जानवरों और अतिचारियों द्वारा फसलों के विनाश को रोकने के लिए कांटेदार तार या कांटेदार झाड़ियों का उपयोग करके खेत की बाड़ लगाता है। कीटनाशकों का छिड़काव करता है और पौधों की बीमारियों, कीड़ों और पीड़कों से फसल की रक्षा के लिए उपाय विकसित करता है। फसलों की देखभाल सावधानीपूर्वक करता है और दरांती या अन्य कटाई उपकरणों या मशीनों का उपयोग करके परिपक्व फसलों की कटाई करता है।

सॉइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन

बीज एकत्र करता है और उन्हें सुरक्षित रखता है। कटी हुई फसल को बंडलों में इकट्ठा करता है और खलिहानों में ले जाता है। कटी हुई फसल को धूप में सुखाता है। फसल की मड़ाई करता है और अनाज को भूसे से अलग करने के लिए फटक देता है। भंडारण और बाजार में बिक्री के लिए उपज को बैग में भरकर गाड़ियों में ले जाता है। आवश्यकता पड़ने पर मजदूरों को काम पर रखता है और उनके काम की निगरानी करता है। गोबर को इकट्ठा करके और उसे गड्ढे में जमा करके खाद तैयार करता है। उपकरण, इमारत, बाड़ आदि को अच्छी स्थिति में रखता है। ट्रैक्टर, फटकना, थ्रेसिंग और अन्य मशीनों का संचालन कर सकता है, नस्ल पशु.

किसान, सब्जियाँ; किसान, सब्जियाँ मिट्टी, मौसम और माँग के अनुसार विभिन्न प्रकार की सब्जियाँ उगाता है। मिट्टी की प्रकृति, सिंचाई की सुविधा, जलवायु की स्थिति, खपत और बाजार मूल्य को ध्यान में रखते हुए उगाई जाने वाली सब्जियाँ निर्धारित करता है। बीज, उर्वरक और मशीनों सहित कृषि उपकरणों के अन्य सामान का चयन और खरीद करता है। देशी तरीकों से भूमि की जुताई करता है या ट्रैक्टर से भूमि को जोतता है। पानी और खाद को बनाए रखने के लिए चारों ओर छोटी-छोटी मेड़ बनाकर भूमि को छोटे-छोटे टुकड़ों में विभाजित करता है। हाथ से घास, पत्थर आदि हटाकर भूमि को साफ करता है। खाद को मिट्टी में मिलाता है, जमीन पर फैलाकर बीज बोता है और समतल करता है या पौधे काटता है और आवश्यकतानुसार नालियाँ खोदकर और उन्हें पानी के स्रोत से जोड़कर खेत की सिंचाई करता है। सुरक्षा के लिए यदि आवश्यक हो तो खेत को काँटेदार तार या कंटीली झाड़ियों से घेरता है। कीटनाशकों का छिड़काव करता है और पौधों को जंगली जानवरों, कीटों आदि से होने वाली बीमारियों और विनाश से बचाने के लिए अन्य सुरक्षात्मक उपाय करता है। नमी को संरक्षित करने के लिए खेतों में कुदाल और खरपतवार निकालता है। चाकू से काटकर या हाथ के औजारों का उपयोग करके जमीन से उखाड़कर या खोदकर पकी हुई सब्जियाँ काटता है। सब्जियों को बेचने के लिए बाज़ार ले जाना। ज़रूरत पड़ने पर खेती के लिए मजदूरों को काम पर रखना और उनके काम की निगरानी करना। इमारतों, बाड़ों और दूसरे कृषि उपकरणों को अच्छी हालत में रखना। खेतों से निकलने वाले कचरे को इकट्ठा करके उसे खाद में बदलना। खेत तैयार करने के लिए ट्रैक्टर चलाना। सब्जियों को कोल्ड स्टोरेज में रखने की व्यवस्था की जा सकती है। किसी विशेष प्रकार की सब्जी जैसे मटर, आलू आदि उगाने में विशेषज्ञता हो सकती है।

संदर्भ एनसीओ-2015:

- a) 3111.0200 – प्रयोगशाला सहायक, मृदा
- b) 6111.0101 – धान किसान

c) 6111.0200 – कृषक, फसल

d) 6111.1300 – कृषक, सब्जियाँ

संदर्भित एनओएस:

a) एजीआर/एन8112

b) एजीआर/एन8113

c) एजीआर/एन8105

d) एजीआर/एन8101

e) एजीआर/एन8108

f) एजीआर/एन8109

g) एजीआर/एन8110

h) एजीआर/एन9404

i) एजीआर/एन1107

j) एजीआर/एन 1108

k) एजीआर/एन1143

l) एजीआर/एन1144

m) एजीआर/एन1101

n) एजीआर/एन7112

o) एजीआर/एन7106

p) एजीआर/एन7107

q) एजीआर/एन7108

r) एजीआर/एन0111

s) एजीआर/एन 0124

t) एजीआर/एन0123

u) एजीआर/एन0122

v) एजीआर/एन0121

w) एजीआर/एन0109

x) एजीआर/एन0125

y) एजीआर/एन0108

z) एजीआर/एन9405

4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	सॉइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन
व्यापार कोड	डीजीटी/2002
एनसीओ - 2015	3111.0200, 6111.0101, 6111.0200, 6111.1300
एनओएस कवर	एजीआर/एन8112, एजीआर/एन8113, एजीआर/एन8105, एजीआर/एन8101, एजीआर/एन8108, एजीआर/एन8109, एजीआर/एन8110, एजीआर/एन9404, एजीआर/एन1107, एजीआर/एन1108, एजीआर/एन1143, एजीआर/एन1144, एजीआर/एन1101, एजीआर/एन7112, एजीआर/एन7106, एजीआर/एन7107, एजीआर/एन7108, एजीआर/एन0111, एजीआर/एन0124, एजीआर/एन0123, एजीआर/एन0122, एजीआर/एन0121, एजीआर/एन0109, एजीआर/एन0125, एजीआर/एन0108, एजीआर/एन9405
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर 3.5
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	एक वर्ष (1200 + 150 घंटे OJT/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	विज्ञान और गणित के साथ या उसी क्षेत्र में व्यावसायिक विषय के साथ या इसके समकक्ष 10 ^{वीं} कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण ।
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के प्रथम दिन 14 वर्ष।
दिव्यांगजनों के लिए पात्रता	एलडी, सीपी, एलसी, डीडब्ल्यू, एए, एलवी, डीईएएफ, एचएच, ऑटिज्म, आईडी, एसएलडी
इकाई क्षमता (छात्रों की संख्या)	24 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	(i) 200 वर्ग मीटर (ii) 1 एकड़ कृषि भूमि
शक्ति मानदंड	2 किलोवाट
प्रशिक्षकों की योग्यता	
(i) 'सॉइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन' ट्रेड	बी.वोक . / बीएससी.(एग्रीकल्चर)/बी.टेक.(एग्रीकल्चर) डिग्री के साथ संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।

	या मान्यता प्राप्त शिक्षा बोर्ड से डिप्लोमा (न्यूनतम 2 वर्ष) (एजी) या संबंधित क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ प्रासंगिक उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) । या साँइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन के ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण तथा संबंधित क्षेत्र में तीन वर्ष का अनुभव। आवश्यक योग्यता : डीजीटी के तहत राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के प्रासंगिक नियमित/आरपीएल संस्करण । टिप्पणी 2(1+1) की इकाई के लिए आवश्यक दो प्रशिक्षकों में से एक के पास डिग्री/डिप्लोमा होना चाहिए और दूसरे के पास एनटीसी/एनएसी योग्यता होनी चाहिए। हालाँकि, दोनों के पास एनसीआईसी के किसी भी प्रकार की योग्यता होनी चाहिए।
(ii) रोजगार कौशल	एमबीए/बीबीए/कोई भी स्नातक/किसी भी विषय में डिप्लोमा के साथ दो रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम के साथ 30 वर्ष का अनुभव। (12वीं/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए) या टीओटी पाठ्यक्रम के साथ आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक ।
(iii) प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21 वर्ष
औज़ारों और उपकरणों की सूची	अनुलग्नक-I के अनुसार

5. LEARNING OUTCOME

सीखने के परिणाम प्रशिक्षु की कुल दक्षताओं का प्रतिबिंब होते हैं और मूल्यांकन मानदंडों के अनुसार मूल्यांकन किया जाएगा।

5.1 सीखने के परिणाम:

1. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए मिट्टी परीक्षण के लिए नमूना तैयार करें। (NOS: AGR/N8112, AGR/N8113, AGR/N8105)
2. मिट्टी में विभिन्न घटकों की पहचान करने के लिए मृदा परीक्षण करें। (NOS: AGR/N8101, AGR/N8108)
3. विभिन्न गुणों और रासायनिक कारकों का निर्धारण करने के लिए सिंचाई जल का परीक्षण करना। (NOS: AGR/N8109)
4. विभिन्न उर्वरक स्रोतों से पोषक तत्वों की गणना करना, उपयुक्त उर्वरक की सिफारिश करना, खुराक की मात्रा और मिट्टी के गुणों के आधार पर उर्वरक का वितरण करना। (NOS: AGR/N8110)
5. इनपुट अनुशंसा के लिए डेटा संग्रह में GPS/GIS का उपयोग करें। (NOS: AGR/N8112, AGR/N8110)
6. फसल उत्पादन के लिए पर्यावरणीय मापदंडों को मापें। (NOS: AGR/N9404)
7. खेती की मशीनें चलाना जैसे बीज ड्रिल, ट्रैक्टर, पावर वीडर, पैडी ट्रांसप्लान्टर और थ्रेशर आदि (संख्या: AGR/N1107, AGR/N1108, AGR/N1110, AGR/N1143, AGR/N1144, AGR/N1101)
8. बीज परीक्षण, प्रसंस्करण और पैकेजिंग करें। (NOS: AGR/N7112, AGR/N7106, AGR/N7107, AGR/N7108)
9. फसल की खेती, मिट्टी और सिंचाई जल प्रबंधन का कार्य करें। (संख्या: AGR/N0111, AGR/N0124, AGR/N0123, AGR/N0122, AGR/N0121)
10. पौधों की बीमारियों की पहचान करें और एकीकृत कीट प्रबंधन लागू करें। (NOS: AGR/N0109, AGR/N0125)
11. विभिन्न फसलों के लिए उर्वरकों का प्रयोग करना। (NOS: AGR/N0108)
12. जैविक खेती, मृदा, वर्मिन कम्पोस्ट एवं कीट प्रबंधन करें। (NOS: AGR/N0108, AGR/N0125)
13. फसल उत्पादन में पानी के इष्टतम उपयोग, मात्रा और अंतराल तथा सूक्ष्म सिंचाई उपकरणों के उपयोग की सिफारिश करना। (एनओएस: एजीआर/एन0111)
14. खेती के विभिन्न पहलुओं पर रिपोर्ट तैयार करना। (NOS: AGR/N9405)

6. ASSESSMENT CRITERIA

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
1. कृषि क्षेत्र से नमूना एकत्र करें और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए मिट्टी परीक्षण के लिए नमूना तैयार करें। (NOS: AGR/N8112, एजीआर/एन8113, एजीआर/एन8105)	मिट्टी के नमूने एकत्र करने के लिए नमूनाकरण योजना बनाएं।
	मृदा नमूना लेने वाले उपकरण/यंत्र की पहचान करें।
	मिट्टी के नमूने एकत्र करें और परीक्षण के लिए तैयार करें।
	मृदा परीक्षण के लिए आवश्यक विभिन्न रासायनिक अभिकर्मकों का प्रदर्शन।
2. मिट्टी में विभिन्न घटकों की पहचान करने के लिए मृदा परीक्षण करें। (एनओएस: एजीआर/एन8101, एजीआर/एन8108)	मृदा परीक्षण के लिए उपकरण/उपकरण की पहचान करें।
	काम के दौरान सुरक्षा/ सावधानी बरतें
	मिट्टी की बनावट का निर्धारण करें।
	इलेक्ट्रोमेट्रिक और पोटेन्शियोमेट्रिक विधि द्वारा मिट्टी के नमूने का पीएच मान निर्धारित करें।
	मिट्टी में कार्बनिक कार्बन का निर्धारण करें।
	मिट्टी की विद्युत चालकता निर्धारित करें।
	तीव्र अनुमापन विधि द्वारा मृदा में कैल्शियम कार्बोनेट का निर्धारण।
	मिट्टी में N, P, K, Na, S, Ca, Mg का निर्धारण करें और प्रक्रिया का प्रदर्शन करें।
	मृदा की धनायन विनिमय क्षमता का निर्धारण करें।
	क्षारीय मिट्टी की जिप्सम आवश्यकता का निर्धारण करें।
	डिक्लिक मिट्टी की चूने की आवश्यकता का निर्धारण करें।
	मृदा परीक्षण रिपोर्ट तैयार करें।
	मृदा परीक्षण सारांश और मृदा स्वास्थ्य कार्ड तैयार करें।
3. विभिन्न गुणों और रासायनिक कारकों का निर्धारण करने के लिए सिंचाई जल का परीक्षण	मृदा परीक्षण के लिए उपकरण/उपकरण की पहचान करें।
	कार्य के दौरान सुरक्षा/सावधानी बरतें।
	जल का pH मान एवं विद्युत चालकता निर्धारित करें।
	जल में कार्बोनेट और बाइकार्बोनेट का निर्धारण करें।

सॉडल टेस्टिंग एंड कॉप तकनीशियन

करना। (NOS: AGR/N8109)	जल में Ca, Mg, N और क्लोराइड का निर्धारण करें।
	वर्षा अपरदनशीलता और मृदा अपरदनशीलता सूचकांक का निर्धारण करना।
	पानी में सूक्ष्म पोषक तत्वों को निकालना और निर्धारित करना
4. विभिन्न उर्वरक स्रोतों से पोषक तत्वों की गणना करना, उपयुक्त उर्वरक की सिफारिश करना, खुराक की मात्रा और मिट्टी के गुणों के आधार पर उर्वरक का वितरण करना। (NOS: AGR/N8110)	खाद/कम्पोस्ट में कुल नाइट्रोजन और फास्फोरस का निर्धारण करें।
	उर्वरकों में अमोनिकल, नाइट्रेट नाइट्रोजन, जल में घुलनशील P ₂ O ₅ , पोटेशियम, कैल्शियम और सल्फर की मात्रा का निर्धारण करें।
	जैविक अपशिष्टों में बीओडी (जैव रासायनिक ऑक्सीजन मांग) का प्रदर्शन करें।
	जैविक अपशिष्टों में COD (रासायनिक ऑक्सीजन मांग) का निष्पादन करें।
	सॉफ्टवेयर की मदद से उर्वरक की सिफारिश करें।
	मिट्टी की बनावट के अनुसार उर्वरक की मात्रा और वितरण की सिफारिश करें।
5. इनपुट अनुशंसा के लिए डेटा संग्रह में GPS/GIS का उपयोग करें। (NOS: AGR/N8112, एजीआर/एन8110)	जीपीएस/जीआईएस उपकरण का प्रदर्शन और संचालन हेतु सेटअप।
	क्षेत्र की सीमाओं और सिंचाई प्रणालियों के मानचित्रण के लिए जीपीएस रिसीवर द्वारा स्थान की जानकारी एकत्र करें।
	मिट्टी के नमूने का डेटा एकत्र करने या फसल की स्थिति की निगरानी करने के लिए खेत में विशिष्ट स्थानों पर जाएँ।
	इनपुट अनुशंसाओं के लिए फसलों में समस्या वाले क्षेत्रों का पता लगाएं।
6. फसल उत्पादन के लिए पर्यावरणीय मापदंडों को मापें। (NOS: AGR/N9404)	वर्षा, वायुमंडलीय दबाव को मापें।
	हवा की गति और दिशा आदि को मापें।
	सापेक्ष आर्द्रता मापें।
	धूप की अवधि और सौर विकिरण को मापें।
7. वीडर, पैडी ट्रांसप्लान्टर और थ्रेशर आदि का संचालन और बुनियादी रखरखाव करना। (संख्या: AGR/N1107, AGR/N1108,	बीज ड्रिल और पावर वीडर के भागों की पहचान करें और उनका प्रदर्शन करें।
	पावर टिलर और थ्रेशर के भागों की पहचान करना और उनका प्रदर्शन करना।
	बीज ड्रिल का संचालन प्रदर्शित करें।

सॉडल टेस्टिंग एंड कॉप तकनीशियन

AGR/N1110, AGR/N1143, AGR/N1144, AGR/N1101)	पावर वीडर के संचालन का प्रदर्शन करें।
	पावर टिलर का संचालन प्रदर्शित करें।
	विद्युत चालित थ्रेशर का संचालन प्रदर्शित करना।
	धान रोपाई मशीन का संचालन प्रदर्शित करें।
	क्षेत्र की तैयारी का प्रदर्शन करें.
8. बीज परीक्षण, प्रसंस्करण और पैकेजिंग करें। (NOS: AGR/N7112, एजीआर/एन7106, एजीआर/एन7107, एजीआर/एन7108)	विभिन्न बीजों और पौधों का प्रदर्शन करें।
	बीज परीक्षण की प्रक्रिया का प्रदर्शन।
	बीज प्रसंस्करण का प्रदर्शन करें।
	बीज की पैकेजिंग का प्रदर्शन करें।
9. फसल की खेती, मिट्टी और सिंचाई जल प्रबंधन का कार्य करें। (NOS: AGR/N0111, एजीआर/एन0124, एजीआर/एन0123, एजीआर/एन0122, एजीआर/एन0121)	सिंचाई के लिए क्षेत्र की क्षमता और पानी की आवश्यकता का निर्धारण करें।
	विभिन्न रबी और खरीफ फसल के बीजों की पहचान करें।
	सिंचाई की फरो विधि का प्रदर्शन/व्याख्या करें।
	चेक बेसिन और सिंचाई की बेसिन विधि का प्रदर्शन/व्याख्या करना।
	स्प्रिंकलर सिंचाई प्रणाली का संचालन प्रदर्शित करें।
	विभिन्न पौधों के रोगों का प्रदर्शन करें।
	रबी और खरीफ फसलों के लिए कीट प्रबंधन का प्रदर्शन।
	धान की पराली प्रबंधन मशीनरी के संचालन का प्रदर्शन।
	सिंचाई जल उपयोग दक्षता का निर्धारण करें।
	अनाज में नमी की मात्रा का निर्धारण करें।
	अनाज के सुरक्षित भंडारण प्रथाओं का प्रदर्शन करें।
10. पौधों की बीमारियों की पहचान करें और एकीकृत कीट प्रबंधन लागू करें। (NOS: AGR/N0109, एजीआर/एन0125)	फसलों में क्षति के लक्षणों के साथ फसल कीटों की पहचान करें।
	कीट प्रबंधन के लिए सांस्कृतिक नियंत्रण तकनीक का प्रदर्शन।
	एकीकृत कीट प्रबंधन के लिए यांत्रिक नियंत्रण तकनीक का प्रदर्शन।
	कीट प्रबंधन के लिए स्वच्छता नियंत्रण तकनीक का प्रदर्शन।
	कीट प्रबंधन के लिए प्राकृतिक नियंत्रण तकनीक का प्रदर्शन।
	विभिन्न कीटनाशकों, शाकनाशियों, कवकनाशियों, खरपतवारनाशियों आदि की पहचान करें।

11. विभिन्न फसलों के लिए उर्वरकों का प्रयोग करना। (NOS: AGR/N0108)	विभिन्न अकार्बनिक उर्वरकों की पहचान करें। उर्वरक के अनुप्रयोग की कोई दो विधियाँ प्रदर्शित कीजिए। सिंचाई जल के माध्यम से उर्वरकों के अनुप्रयोग का प्रदर्शन करें। जैविक कचरे से खाद तैयार करने की विधि का प्रदर्शन। उर्वरक भंडारण और हैंडलिंग के सुरक्षित तरीकों का प्रदर्शन करें।
12. जैविक खेती, मृदा, वर्मिन कम्पोस्ट एवं कीट प्रबंधन करें। (NOS: AGR/N0108, एजीआर/एन0125)	फसलों में वर्मी कम्पोस्ट और अवशिष्ट कचरे के उपयोग का प्रदर्शन करें। जैविक खाद के उपयोग का प्रदर्शन करें। कीट प्रबंधन के लिए जैव-नियंत्रण एजेंटों और जैव कीटनाशकों के उपयोग का प्रदर्शन। ड्रिप सिंचाई विधि का प्रदर्शन करें।
13. फसल उत्पादन और सूक्ष्म सिंचाई में पानी के इष्टतम उपयोग, मात्रा और अंतराल की सिफारिश करना। (एनओएस: एजीआर/एन0111)	जल संचयन तकनीक का प्रदर्शन करें। विशिष्ट फसल और मिट्टी के लिए पानी की मात्रा निर्धारित करें। विभिन्न प्रकार की फसलों के लिए सिंचाई जल का अंतराल निर्धारित करें। परिशुद्ध जल संचयन और सूक्ष्म सिंचाई का प्रदर्शन करें।
14. खेती के विभिन्न पहलुओं पर रिपोर्ट तैयार करना। (NOS: AGR/N9405)	विभिन्न विषयों पर तैयार की गई रिपोर्टों का मूल्यांकन किया जाएगा। नेट/पॉली हाउस की स्थापना। मृदा परीक्षण प्रयोगशाला स्थापित करें। एक नर्सरी स्थापित करें। कृषि उत्पाद विपणन की स्थापना करें। अवशिष्ट प्रबंधन और जैविक खाद का उत्पादन।

साइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
अवधि: एक वर्ष			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 42 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	कृषि क्षेत्र से नमूना एकत्र करें और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए मृदा परीक्षण के लिए नमूना तैयार करें।	1. सुरक्षा प्रतीकों और खतरों की पहचान करें। 2. प्रयोगशालाओं में दुर्घटनाओं से बचने के लिए निवारक उपायों का अभ्यास करें। 3. विभिन्न रासायनिक दुर्घटनाओं (नेत्र दुर्घटना, जलते हुए अभिकर्मकों, कपड़े से जलना, त्वचा से जलना, जहर, गैस और कटना आदि) के कारकों की पहचान करना। 4. अग्नि शमन के सुरक्षित तरीकों का अभ्यास करें। 5. प्राथमिक चिकित्सा का अभ्यास करें। 6. स्वच्छता और उसे बनाए रखने की प्रक्रिया का अभ्यास करें।	व्यापार का महत्व। मृदा के भौतिक एवं रासायनिक गुण तथा फसल एवं जल उत्पादकता पर उनका प्रभाव। मिट्टी की उर्वरता स्थिति, वृहद एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों के संबंध में मिट्टी की कमी, उनके स्रोत एवं महत्व। कमी को दूर करने के उपचारात्मक उपाय। रसायनों और अम्लों की सामग्री सुरक्षा डेटा शीट (एमएसडीएस)।
		7. विभिन्न प्रयोगशाला उपकरणों की पहचान करें। 8. मृदा नमूनों के संग्रहण की प्रक्रिया का प्रदर्शन। 9. नमूनाकरण योजना बनाएं और	मृदा बनावट, मृदा घनत्व, अंतःस्यंदन दर, मृदा एकत्रीकरण, मृदा तापमान और मृदा वातन। उद्यान रोपण हेतु पुनः प्राप्ति हेतु मृदा नमूनाकरण की

		प्रतिनिधि मृदा नमूने एकत्र करें। 10. उर्वरता मूल्यांकन के लिए मिट्टी के नमूने एकत्रित करें और तैयार करें। 11. स्थानीय भूमि विशेषताओं जैसे % ढलान और जल निकासी विशेषता को रिकॉर्ड करें। 12. नमूनाकरण प्रक्रिया के साथ समग्र नमूने एकत्र करें। 13. विश्लेषण और नमूना भंडारण के लिए नमूनों के प्रसंस्करण/पीसने का अभ्यास।	आवश्यकताएं; प्रयोगशाला लेआउट, निर्मित क्षेत्र, प्रयोगशाला आवश्यकताएं, कार्य पैटर्न, बजट आवश्यकता, प्रशिक्षित जनशक्ति, विभिन्न वित्त पोषण योजनाएं और एजेंसियां।
व्यावसायिक कौशल 230 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 66 घंटे	मिट्टी में विभिन्न घटकों की पहचान करने के लिए मृदा परीक्षण करें।	14. विद्युतीय तुलाओं, पिपेट्स, ब्यूरेट्स और विलयनों को संभालने का अभ्यास। 15. मानक समाधान तैयार करें. 16. मृदा परीक्षण के लिए आवश्यक विभिन्न रासायनिक अभिकर्मकों को तैयार करना। 17. बफर विलयन तैयार करें और मोलरता, नॉर्मलता और समतुल्य भार निर्धारित करें। 18. विभिन्न सांद्रताओं के हाइड्रोक्लोरिक एसिड के मानक घोल तैयार करें।	मृदा कार्बनिक पदार्थ और मृदा गुणवत्ता बनाए रखने में इसका महत्व। मृदा खनिज विज्ञान और उसका महत्व। माध्यमिक मानक का मानकीकरण उदासीनीकरण अभिक्रियाएँ
		19. महसूस विधि द्वारा मिट्टी की बनावट का निर्धारण करें। 20. रिबन निर्माण द्वारा मिट्टी की	मृदा बनावट का महत्व. मृदा गुण बनावट के निर्धारण को प्रभावित करते हैं।

		बनावट का निर्धारण करें । 21. अंतर्राष्ट्रीय पिपेट विधि द्वारा मिट्टी की बनावट का निर्धारण करें । 22. हाइड्रोमीटर विधि द्वारा मृदा बनावट का निर्धारण करें । 23. संतृप्ति नमी प्रतिशत (जल धारण क्षमता) का निर्धारण करें। 24. वजन विधि द्वारा थोक घनत्व निर्धारित करें । 25. क्लोड विधि द्वारा थोक घनत्व निर्धारित करें । 26. कोर विधि द्वारा थोक घनत्व निर्धारित करें । 27. स्थिर शीर्ष विधि द्वारा मिट्टी की हाइड्रोलिक चालकता निर्धारित करें । 28. गिरती हुई शीर्ष विधि द्वारा मिट्टी की हाइड्रोलिक चालकता का निर्धारण करें। 29. गुरुत्वाकर्षण विधि द्वारा मृदा नमी की मात्रा का निर्धारण करें। 30. इन्फ्रारेड नमी मीटर विधि द्वारा मिट्टी की नमी की मात्रा निर्धारित करें।	मृदा के जैविक गुण और मृदा में जीव। केंचुए और मिट्टी में उनकी भूमिका। मिट्टी में बैक्टीरिया, कवक और एक्टिनोमाइसेट्स की भूमिका। जैव- उर्वरक और कृषि में उनका उपयोग। फसल वृद्धि के लिए आवश्यक पोषक तत्व। पौधों की वृद्धि में स्थूल और सूक्ष्म पोषक तत्वों की भूमिका। पीएच मीटर के उपयोग में सावधानियां. मृदा परीक्षण और विश्लेषण का महत्व। उपकरणों का संक्षिप्त अध्ययन: पीएच मीटर, चालकता मीटर, स्पेक्ट्रोमीटर / कलरमीटर, यूवी-स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर मृदा परीक्षण किट और मोबाइल मृदा परीक्षण वैन का उपयोग। मृदा परीक्षण करने की विभिन्न विधियाँ।
		31. इलेक्ट्रोमेट्रिक विधि द्वारा मिट्टी के नमूने का पीएच मान निर्धारित करें।	मृदा पीएच पर जल सामग्री का प्रभाव, मृदा पीएच का निर्धारण। पोटेंशियोमेट्रिक विधि का सिद्धांत

		32. मिट्टी के नमूने का pH मान निर्धारित करें ग्लास इलेक्ट्रोड पीएच मीटर का उपयोग करके पोर्टेशियोमेट्रिक विधि। 33. मिट्टी की विद्युत चालकता निर्धारित करें।	, ग्लास इलेक्ट्रोड पीएच मीटर और इलेक्ट्रोड का रखरखाव। मृदा की विद्युत चालकता, मृदा विद्युत चालकता मीटर का सिद्धांत, उद्देश्य, उपकरण, सेल स्थिरांक का निर्धारण, तापमान सुधार। विद्युत चालकता मीटर का उपयोग करते समय सावधानियां।
		34. वॉकली एवं ब्लैक विधि द्वारा मिट्टी में कार्बनिक कार्बन का निर्धारण करना । 35. स्पेक्ट्रोफोटोमीटर विधि द्वारा मिट्टी में कार्बनिक कार्बन का निर्धारण करें । 36. शुष्क दहन विधि द्वारा मिट्टी में कार्बनिक कार्बन का निर्धारण करें । 37. गीली दहन विधि द्वारा मिट्टी में कार्बनिक कार्बन का निर्धारण करें । 38. कार्बनिक कार्बन मूल्य के अनुसार मिट्टी की रेटिंग निर्धारित करें । 39. अम्ल उदासीनीकरण विधि द्वारा मृदा में कैल्शियम कार्बोनेट (मुक्त चूना) का निर्धारण करें ।	विभिन्न फसलों में पोषक तत्वों की कमी को दूर करना। आवश्यक सावधानियों के साथ मिट्टी और पत्तियों पर विभिन्न पोषक तत्वों का प्रयोग। मृदा की उर्वरता स्तर का आकलन करने का उद्देश्य। अभिकर्मक, शुष्क दहन विधि, आर्द्र दहन विधि, उनके सिद्धांत। ऑक्सीकरण और अनुमापन प्रतिक्रियाएं, कार्बनिक कार्बन मूल्य के अनुसार मिट्टी की व्याख्या और रेटिंग। कैल्शियम कार्बोनेट के निर्धारण के लिए सिद्धांत, गणना और व्याख्या ।

		40. श्रोटस उपकरण विधि द्वारा मिट्टी में कैल्शियम कार्बोनेट का निर्धारण । 41. हर्चिसन और मैक्लोनन विधि द्वारा मिट्टी में कैल्शियम कार्बोनेट का निर्धारण करें । 42. तीव्र अनुमापन विधि द्वारा मिट्टी में कैल्शियम कार्बोनेट का निर्धारण । 43. संशोधित पैशन विधि द्वारा मिट्टी में कैल्शियम कार्बोनेट का निर्धारण करें । 44. पुरी विधि द्वारा मिट्टी में कैल्शियम कार्बोनेट का निर्धारण करें ।	
		45. क्षारीय पोटेसियम परमैंगनेट विधि द्वारा नाइट्रोजन का निर्धारण करें। 46. ओल्सन विधि द्वारा मिट्टी में फास्फोरस का निर्धारण करें। 47. ज्वाला फोटोमीटर द्वारा मिट्टी में पोटेसियम का निर्धारण करें। 48. ज्वाला फोटोमीटर का उपयोग करके K_2O का मानक वक्र तैयार करें । 49. तटस्थ सामान्य अमोनियम एसीटेट विधि द्वारा मिट्टी में पोटेसियम का निर्धारण करें।	मिट्टी में विभिन्न पोषक तत्वों का निर्धारण जैसे नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेसियम, सोडियम, सल्फर , कैल्शियम और मैग्नीशियम आदि। ओल्सन विधि, उपकरण, P के मानक वक्र की तैयारी, परिणामों की व्याख्या और मिट्टी में P रेटिंग। तटस्थ सामान्य अमोनियम एसीटेट विधि का सिद्धांत। K_2O और Na के मानक वक्र की तैयारी। फ्लेम फोटोमीटर का उपयोग।

		50. ज्वाला फोटोमीटर पर सोडियम का निर्धारण करें। 51. मिट्टी में सल्फर का निर्धारण करें। 52. मिट्टी में कैल्शियम और मैग्नीशियम का निर्धारण करें।	फ्लेम फोटोमीटर का उपयोग करते समय सावधानियां। मृदा निष्कर्षों में S के निर्धारण के लिए टर्बिड मीटर/कलरिमीटर का उपयोग। मृदा निष्कर्षों में Ca और Mg के निर्धारण के लिए जटिल मीट्रिक अनुमापन का सिद्धांत।
		53. अमोनियम संतृप्ति विधि द्वारा धनायन विनिमय क्षमता का निर्धारण करें। 54. सोडियम संतृप्ति विधि द्वारा धनायन विनिमय क्षमता का निर्धारण करें। 55. कैल्शियम क्लोराइड का निष्कर्षण करें। 56. क्षारीय मृदाओं की जिप्सम आवश्यकता का निर्धारण करें। 57. अम्लीय मिट्टी की चूने की आवश्यकता का निर्धारण करें।	जिप्सम का उपयोग और नहर के पानी के साथ संयोजन का उपयोग। धनायन विनिमय क्षमता। कैल्शियम क्लोराइड निष्कर्षण विधियों, अभिकर्मकों और आवश्यक उपकरणों के सिद्धांत। परिणामों की गणना और व्याख्या।
व्यावसायिक कौशल 63 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे	विभिन्न गुणों और रासायनिक कारकों का निर्धारण करने के लिए सिंचाई जल का परीक्षण करना।	58. जल के नमूने एकत्र करने की प्रक्रिया का प्रदर्शन करें। 59. सिंचाई जल का pH मान निर्धारित करें। 60. सिंचाई जल की विद्युत चालकता निर्धारित करें। 61. सिंचाई जल में कार्बोनेट और बाइकार्बोनेट का निर्धारण करें।	सिंचाई जल की गुणवत्ता और कृषि में उनका उपयोग। संरक्षण कृषि और प्राकृतिक संसाधनों, पर्यावरण को बचाने और फसल उत्पादकता को बनाए रखने में इसकी भूमिका। लवण प्रभावित मिट्टी, जल भराव वाली मिट्टी, क्षारीय और अम्लीय

		62. सिंचाई जल में क्लोराइड का निर्धारण करें। 63. EDTA अनुमापन विधि द्वारा सिंचाई जल में कैल्शियम और मैग्नीशियम का निर्धारण करें। 64. ज्वाला फोटोमीटर पर सोडियम का निर्धारण करें। 65. सिंचाई जल में क्लोराइड का निर्धारण करें। 66. कलरीमीटर द्वारा सिंचाई जल में सल्फेट का निर्धारण करें।	मिट्टी। लवणीय, क्षारीय और अम्लीय मृदाओं का सुधार।
		67. सिंचाई जल की गुणवत्ता की जांच करें – i) खारापन ii) क्षारीयता iii) सोडियम अवशोषण अनुपात iv) अवशिष्ट सोडियम कार्बोनेट (आरएससी) v) विशिष्ट आयन विषाक्तता (सोडियम, क्लोराइड और बोरोन) vi) विविध (बीओडी, रंग आदि) 68. वर्षा अपरदनशीलता और मृदा अपरदनशीलता सूचकांक का निर्धारण करना।	भारत में मृदा अपरदन की समस्या। जल एवं वायु अपरदन, तंत्र, वर्षा अपरदनशीलता एवं मृदा अपरदनशीलता को प्रभावित करने वाले कारक।
व्यावसायिक	मिट्टी में विभिन्न	69. गर्म पानी में	जल एवं वायु द्वारा मृदा अपरदन

सॉइल टेस्टिंग एंड कॉप तकनीशियन

कौशल 21 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे	घटकों की पहचान करने के लिए मृदा परीक्षण करें।	घुलनशील/कैल्शियम क्लोराइड घोल विधि द्वारा मिट्टी B निकालें और आवश्यक सावधानियाँ बरतें। स्पेक्ट्रोफोटोमीटर द्वारा एज़ोमेथिन -एच विधि का उपयोग करके मिट्टी के अर्क/सिंचाई के पानी में B का निर्धारण करें। 70. अमोनियम ऑक्सालेट (पीएच 3.3) घोल द्वारा मिट्टी का Mo निकालें और स्पेक्ट्रोफोटोमीटर द्वारा डाइथिओल / थायोसाइनेट विधि का उपयोग करके Mo निर्धारित करें। 71. मृदा सूक्ष्मपोषक धनायनों (Fe, Zn, Cu, और Mn) को निकालना तथा परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर द्वारा उनका निर्धारण करना। 72. पीट और प्रसार मीडिया के नमूनों की एक श्रृंखला के लिए पानी और डीटीपीए निष्कर्षकों की तुलना करें ।	को नियंत्रित करने के लिए विभिन्न कृषि एवं यांत्रिक उपाय। मृदा नमूनों में B का निर्धारण। परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी, परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर का सिद्धांत. मृदा में उपलब्ध जस्ता, तांबा, लोहा, मैंगनीज और बोरॉन का निर्धारण। खोखले कैथोड लैंप का कार्य (डाइ -एथिलीन ट्राई-एमाइन पेंटा - एसिटिक) विधि का सिद्धांत ।
व्यावसायिक कौशल 42 घंटे;	विभिन्न उर्वरक स्रोतों से पोषक तत्वों की गणना करें, मिट्टी के	73. परीक्षण किये गये मिट्टी के नमूनों के लिए सॉफ्टवेयर में डेटा प्रविष्टि करें।	मृदा विश्लेषण और परीक्षण रिपोर्ट तैयार करना, उर्वरक अनुशंसा करना।

सॉडल टेस्टिंग एंड कॉप तकनीशियन

व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	गुणों के आधार पर उपयुक्त उर्वरक, खुराक की मात्रा और उर्वरक के वितरण की सिफारिश करें।	74. खाद/कम्पोस्ट में कुल नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेशियम का निर्धारण करें। 75. अमोनिकल, नाइट्रेट नाइट्रोजन, जल में घुलनशील और 2% साइट्रिक एसिड घुलनशील - P_2O_5, जल में घुलनशील - पोटेशियम, कैल्शियम और उर्वरकों की सल्फर सामग्री की जांच करें। 76. अपशिष्ट जल में बीओडी (बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमांड) और सीओडी (केमिकल ऑक्सीजन डिमांड) का परीक्षण करें। 77. मृदा परीक्षण रिपोर्ट तैयार करें और उर्वरक की सिफारिश करें। 78. मृदा गुणों के आधार पर उर्वरक की मात्रा और वितरण की सिफारिश पर अभ्यास। 79. मृदा परीक्षण सारांश और उर्वरता मानचित्र तैयार करें। 80. मृदा स्वास्थ्य कार्ड तैयार करें।	मृदा परीक्षण सारांश और उर्वरता मानचित्र तैयार करना। मृदा प्रकारों पर प्रासंगिक जानकारी के लिए वेबसाइट का उपयोग करें। विभिन्न प्रकार के उर्वरक और उनकी पोषक संरचना। उर्वरक प्रयोग की मात्रा, समय और विधियाँ।
व्यावसायिक कौशल 21 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे	इनपुट अनुशंसा के लिए डेटा संग्रहण में GPS/GIS का उपयोग करें।	81. जीपीएस/जीआईएस और उनकी सेटिंग्स के उपयोग का अभ्यास करें। 82. क्षेत्र की सीमाओं, सिंचाई प्रणालियों के मानचित्रण के	ऑन-बोर्ड कंप्यूटर, डेटा संग्रह सेंसर और जीपीएस का एकीकरण समय और स्थिति संदर्भ प्रणालियाँ। कीटनाशकों, खरपतवारनाशकों और

		लिए जीपीएस रिसीवर द्वारा स्थान की जानकारी एकत्र करें। 83. मिट्टी के नमूने का डेटा एकत्र करने या फसल की स्थिति की निगरानी करने के लिए खेत में विशिष्ट स्थानों पर जाएँ। 84. सिफारिशों के लिए फसलों में समस्या वाले क्षेत्रों का सटीक पता लगाएं।	उर्वरकों का सटीक अनुप्रयोग। रसायनों का इष्टतम उपयोग
व्यावसायिक कौशल 21 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे;	फसल उत्पादन के लिए पर्यावरणीय मापदंडों को मापें।	85. वर्षामापी यंत्र द्वारा वर्षा मापें। 86. तापमान और वाष्पीकरण (वायुमंडलीय/मृदा) को मापें। 87. बैरोमीटर द्वारा वायुमंडलीय दबाव मापें। 88. एनीमोमीटर और पवन वेन द्वारा हवा की गति और दिशा मापें। 89. पाइरेनोमीटर द्वारा धूप की अवधि और सौर विकिरण को मापें। 90. हाइग्रोमीटर द्वारा सापेक्ष आर्द्रता मापें।	कृषि मौसम विज्ञान: मौसम और जलवायु, सूक्ष्म जलवायु, मौसम तत्व, पृथ्वी का वायुमंडल, संरचना और संघटन। जलवायु परिवर्तन: कारण, पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभाव, ग्लोबल वार्मिंग, फसल उत्पादन और उपचारात्मक उपाय। वायु: प्रभावित करने वाले कारक, चक्रवात, प्रतिचक्रवात बादलों का निर्माण एवं वर्गीकरण। मानसून का परिचय।
व्यावसायिक कौशल 63 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे	कृषि मशीनों जैसे बीज ड्रिल, ट्रैक्टर, पावर वीडर, धान ट्रांसप्लान्टर और थ्रेसर आदि का संचालन करना।	91. व्यापारिक औजारों और उपकरणों की पहचान करें। 92. भूमि माप इकाइयों और क्षेत्र गणना पर अभ्यास करें। 93. ट्रैक्टरों की विभिन्न प्रणालियों/भागों और	मृदा एवं उसके चरण। मृदा प्रोफाइल और इसके विभिन्न क्षितिज। भारत में उपलब्ध मिट्टियों के प्रकार. जुताई-सिद्धांत, जुताई और पोखर

		परिचालनों की पहचान करना। 94. हाथ के औजारों का उपयोग करके जुताई का अभ्यास करें। 95. जुताई का अभ्यास. 96. पोखर बनाने का अभ्यास .	बनाना ट्रैक्टरों का वर्गीकरण, ट्रैक्टर के मुख्य घटकों और उनके कार्यों के बारे में प्रारंभिक ज्ञान। ट्रैक्टरों को चालू करने और रोकने के तरीके।
		97. प्राथमिक जुताई उपकरणों (एमबी हल, डिस्क हल आदि) का संचालन और समायोजन करना। 98. द्वितीयक जुताई उपकरणों (कल्टीवेटर और हैरो) का संचालन और समायोजन करना। 99. बीज ड्रिल के क्षेत्र संचालन का अभ्यास करें। 100. बीज सह उर्वरक ड्रिल/प्लांटर का अंशांकन करें। 101. मैनुअल और पावर वीडर के संचालन का अभ्यास करें। 102. ट्रैक्टर के समायोजन और संचालन का अभ्यास करें। 103. उपयुक्त उपकरणों के साथ पावर टिलर के संचालन का अभ्यास करें। 104. पैडल संचालित, शक्ति संचालित और अक्षीय प्रवाह थ्रेशर के संचालन का अभ्यास	प्राथमिक (मोल्ड बोर्ड हल, डिस्क हल) और द्वितीयक जुताई (कल्टीवेटर और हैरो) उपकरण। लाइन बुवाई उपकरण (सीड ड्रिल, ट्रांस प्लांटर) का फील्ड संचालन, मार्कर के साथ रोपण की एसआरआई विधि, ट्रैक्टर की मरम्मत और रखरखाव, पावर टिलर और मिलान उपकरण, संचालन। कटाई के औजारों का संचालन एवं रखरखाव (उन्नत दरांती, पावर रीपर) पैडल संचालित थ्रेशर, पावर थ्रेशर-कम-विनोअर और एक्सियल फ्लो थ्रेशर का संचालन और रखरखाव। स्प्रेयर और डस्टर के संचालन में एहतियाती उपाय, शाकनाशी अनुप्रयोग उपकरण और अंशांकन का अध्ययन।

		करें। 105. धान रोपाई यंत्रों के संचालन का अभ्यास करें। 106. स्प्रेयर के संचालन का अभ्यास करें।	
व्यावसायिक कौशल 42 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	बीज परीक्षण, प्रसंस्करण और पैकेजिंग करना।	107. विभिन्न बीजों और पौधों की पहचान करें। 108. महत्वपूर्ण फसलों से बीज निकालें। 109. मिश्रण और विभाजन उपकरण का उपयोग करके परीक्षण के लिए बीज के नमूने सटीक रूप से एकत्रित करें। 110. विभिन्न बीजों के लिए शुद्धता विश्लेषण करें। 111. विभिन्न प्रजातियों के लिए बीज अंकुरण परीक्षण करें। 112. विभिन्न बीजों के अंकुरण के लिए टेद्राजोलियम परीक्षण करें। 113. प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष विधि द्वारा विभिन्न बीजों में नमी की मात्रा का निर्धारण करना। 114. चयनित प्रजातियों के लिए बीज का भार निर्धारित करें। 115. बीज ओज परीक्षण करें। 116. विभिन्न सापेक्ष आर्द्रता/तापमान स्तरों और	पादप प्रजनन एवं बीज विकास; बीज शरीररचना एवं आकारिकी। बीज की गुणवत्ता का महत्व बीज अंकुरण की प्रक्रिया बीज की गुणवत्ता पर बीज की नमी का प्रभाव बीज अंकुरण पर सुखाने के तापमान और अवधि का प्रभाव सुखाने की विधियाँ - महत्व और प्रभावित करने वाले कारक बीज-प्रसार के तरीके, बीजों का चयन, बीज की गुणवत्ता

		पैकेजिंग सामग्रियों पर बीज की व्यवहार्यता का मूल्यांकन करें। 117. बीज सुखाने की विधियों का अभ्यास करें। 118. बीज पैकेजिंग का अभ्यास करें जैसे नमी पारगम्य, नमी अभेद्य और नमी प्रतिरोधी आदि। 119. बीज विश्लेषण रिपोर्ट तैयार करें।	
व्यावसायिक कौशल 42 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	फसल की खेती, मृदा और सिंचाई जल प्रबंधन करना।	120. खेत की तैयारी का अभ्यास करें, प्लॉट, मेड़ और उभरी हुई क्यारियाँ बनाएं। 121. नर्सरी विकसित करने के लिए धान की रोपाई करें। 122. फसल में हरी खाद शामिल करें। 123. क्षेत्र विधि द्वारा क्षेत्र क्षमता का निर्धारण करें। 124. सिंचाई के लिए पानी की आवश्यकता का निर्धारण करें। 125. सिंचाई की फरो विधि का प्रदर्शन करें। 126. सिंचाई की चेक बेसिन और बेसिन विधि का प्रदर्शन। 127. स्प्रिंकलर सिंचाई प्रणाली स्थापित करना और उसका संचालन करना।	नर्सरी उगाने की तकनीकें, रोपाई के तरीके पौधों की वृद्धि पर जलवायु और पर्यावरण का प्रभाव। बुवाई/रोपण का समय और विधि, अंतर-सांस्कृतिक कार्य, शारीरिक विकार, कटाई, ठंडी और गर्म मौसम की सब्जियाँ। फसल उत्पादन में जल का महत्व. फसलों की जल आवश्यकता एवं उसे प्रभावित करने वाले कारक। सिंचाई जल की मात्रा एवं गुणवत्ता। सिंचाई की प्रणालियाँ और विधियाँ; ड्रिप, स्प्रिंकलर और मिस्ट सिंचाई आदि।

		128. सिंचाई जल उपयोग दक्षता का निर्धारण करें।	
व्यावसायिक कौशल 63 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे	पौधों की बीमारियों की पहचान करें और एकीकृत कीट प्रबंधन लागू करें।	129. विभिन्न पौधों के रोगों और उनके लक्षणों की पहचान करें। 130. निम्नलिखित फसलों के लिए फसल रोगों के नियंत्रण उपायों का अभ्यास करें: चावल, ज्वार, गेहूं, बाजरा मक्का, गन्ना, हल्दी तम्बाकू, मूंगफली, अरंडी सूरजमुखी, तिल, कपास, लाल चना, मूंग, काला चना, बंगाल चना और सेम आदि। 131. फसल रोगों के नियंत्रण उपायों के लिए पास के खेत पर जाएँ।	परिचय, महत्वपूर्ण पादप रोगजनक जीव, विभिन्न समूह, कवक, जीवाणु, मितव्ययी वेसिकुलर जीवाणु, फाइटोप्लाज्मा, विषाणु, विरियोड, शैवाल, प्रोटोजोआ और फेनेरोगैमिक परजीवी तथा उनके कारण होने वाले रोगों के उदाहरण। विभिन्न रोगों का आर्थिक महत्व, लक्षण, कारण, महामारी विज्ञान, रोग चक्र एवं एकीकृत प्रबंधन।
		132. अनाज, दलहन, तिलहन, रेशेदार फसलें, गन्ना, महत्वपूर्ण सब्जियां और बागान फसलों से संबंधित प्रमुख फसलों में क्षति के लक्षणों के साथ फसल कीटों की पहचान करना। 133. विभिन्न फसलों पर कीटों का दबाव सबसे अधिक होने के समय का पूर्वानुमान लगाएं। 134. उपयुक्त एकीकृत कीट प्रबंधन तकनीकों पर अभ्यास: a) सांस्कृतिक नियंत्रण b) यांत्रिक नियंत्रण	प्रमुख फसलों को कीटों/नाशपाती कीटों से होने वाली क्षति। विभिन्न कीटों की गतिविधि के समय का क्षेत्रीय पूर्वानुमान। एकीकृत कीट प्रबंधन तकनीकें.

		c) स्वच्छता नियंत्रण d) प्राकृतिक नियंत्रण e) जैविक नियंत्रण f) गर्म पौधों का प्रतिरोध g) कीटनाशकों, शाकनाशियों का प्रयोग 135. रबी फसलों में एकीकृत कीट प्रबंधन का अभ्यास करें। 136. खरीफ फसलों में एकीकृत कीट प्रबंधन का अभ्यास करें।	
व्यावसायिक कौशल 42 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	विभिन्न फसलों के लिए उर्वरकों का अनुप्रयोग करना ।	137. विभिन्न अकार्बनिक उर्वरकों की पहचान करें। 138. उर्वरकों और संशोधनों के साथ मिलाने का ज्ञान । a) गहरी मिट्टी बिछाने की विधि b) प्रसारण c) बैडिंग d) पत्तियों पर प्रयोग तथा उर्वरकों को अन्य कृषि रसायनों के साथ मिलाने के मानक 139. सिंचाई जल (फर्टिगेशन) के माध्यम से उर्वरकों के अनुप्रयोग का अभ्यास करें। 140. जैविक कचरे से खाद तैयार करने का अभ्यास। 141. फसलों में प्राथमिक उर्वरकों (एनपीके) का प्रयोग करना।	कम्पोस्ट-विभिन्न विधियाँ, यांत्रिक कम्पोस्ट संयंत्र, कृमि कम्पोस्ट, हरी खाद, तेल केक, मल और कीचड़-बायोगैस संयंत्र घोल, पौधे और पशु आश्रय, उर्वरक-वर्गीकरण। प्रमुख नाइट्रोजनयुक्त, फॉस्फेटयुक्त , पोटेशियमयुक्त और जटिल उर्वरकों की विनिर्माण प्रक्रियाएं और गुण, मिट्टी में उनका भाग्य और प्रतिक्रियाएं। द्वितीयक एवं सूक्ष्मपोषक उर्वरक, संशोधन। उर्वरक नियंत्रण आदेश, उर्वरक भंडारण, जैव उर्वरक और उनके लाभ। उर्वरक में मिलावट, कीटनाशकों के साथ उर्वरकों की अनुकूलता।

		142. फसलों में द्वितीयक उर्वरकों (N, P, K, Ca, Mg, S) का प्रयोग करें। 143. फसलों में उर्वरकों का इष्टतम उपयोग करें। 144. उर्वरक भंडारण और हैंडलिंग के सुरक्षित तरीकों का अभ्यास करें।	
व्यावसायिक कौशल 84 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 24 घंटे	फसल की खेती, मृदा और सिंचाई जल प्रबंधन करना।	145. खरीफ फसलों और उनके बीजों की पहचान करें । 146. क्षेत्र उपकरणों की पहचान करें। 147. खरीफ फसलों के लिए उर्वरक खुराक की गणना करें । 148. अरहर, मूंग , उड़द , मूंगफली, तिल, सोयाबीन आदि की खेती करें। 149. खरीफ मौसम के खरपतवारों की पहचान करें । 150. खरीफ फसलों जैसे चावल, मक्का, ज्वार, नाशपाती, बाजरा, लघु बाजरा आदि की खेती करें । 151. फसलों की परिपक्वता की जांच करें और पैदावार का अनुमान लगाएं। 152. संयुक्त कटाई वाले खेतों में विभिन्न बुवाई विधियों का अभ्यास।	फसलों का वर्गीकरण खरीफ फसलें; चावल, मक्का, ज्वार, नाशपाती, बाजरा, लघु बाजरा की मृदा एवं जलवायु संबंधी आवश्यकताएं, उन्नत किस्में, खेती के तरीके, उपज एवं आर्थिक महत्व। चावल गहनीकरण प्रणाली (एसआरआई) खरपतवार-विशेषताएं, खरपतवारों से होने वाली हानियां, प्रसार, प्रतिस्पर्धा एवं नियंत्रण के तरीके। विभिन्न पराली प्रबंधन मशीनें और धान की पराली के उपयोग।

		153. धान की पराली प्रबंधन मशीनरी के संचालन का अभ्यास करें।	
		154. विभिन्न रबी फसलों और उनके बीजों की पहचान करें। 155. रबी फसलों के खरपतवारों और बारहमासी खरपतवारों की पहचान करें। 156. गेहूं, मक्का, गन्ना और सूरजमुखी की बीज क्यारी तैयार करना और बुवाई करना। 157. रबी फसलों (गेहूं और सरसों) के लिए बीज दर निर्धारित करें। 158. रबी फसलों के लिए उर्वरक की मात्रा निर्धारित करें। 159. गेहूं और अनाज फलियों में खरपतवारों की पहचान करें। 160. चुकंदर और आलू की खेती करें। 161. गन्ने की गुणवत्ता का विश्लेषण करें। 162. रबी की उपज का अनुमान फसलें। 163. विभिन्न रबी फसलों की परिपक्वता अवस्था का परीक्षण करें। 164. रबी फसलों के लिए कृषि संबंधी विशेषताओं का अभ्यास करें। 165. फसल की मड़ाई, सुखाने,	फसलों का वर्गीकरण; रबी फसलें। गेहूं, जौ, चना, मसूर, मटर, रेपसीड और सरसों आदि की मिट्टी और जलवायु संबंधी आवश्यकताएं, उन्नत किस्में, खेती के तरीके, उपज और आर्थिक महत्व। फसल प्रणाली, फसल चक्र, बहु फसल, मिश्रित फसल और अंतर फसल। चारा फसलों, बरसीम, शाफ्टल, ल्यूसर्न, जई, राईग्रास, सेन्जी, घास और साइलेज बनाने का आर्थिक महत्व। फसल अवशेष प्रबंधन, लाभ एवं विभिन्न विधियाँ। रबी फसलों की मड़ाई की विभिन्न विधियाँ, थ्रेसर और कम्बाइन। अनाज का भंडारण.

		फटकने और सुरक्षित भंडारण का अभ्यास करें। 166. अनाज की नमी की मात्रा निर्धारित करें।	
व्यावसायिक कौशल 21 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे	जैविक खेती, मृदा, वर्मी कम्पोस्ट एवं कीट प्रबंधन करना।	167. खाद्य अपशिष्ट से खाद तैयार करें और उसका उपयोग करें। 168. हरी खाद तैयार करें और उसका उपयोग करें। 169. सब्जी के पौधों के लिए ड्रिप सिंचाई का प्रयोग करें। 170. फसलों में वर्मी कम्पोस्ट और अवशिष्ट अपशिष्ट का प्रयोग करें। 171. कीट प्रबंधन के लिए जैव-नियंत्रण एजेंटों और जैव कीटनाशकों के प्रयोग का अभ्यास करें।	जैविक खेती के प्रमुख तरीकों में फसल चक्र, हरी खाद और कम्पोस्ट, जैविक कीट नियंत्रण और यांत्रिक खेती शामिल हैं। संक्षेप में जैविक प्रमाणीकरण। ग्रीन हाउस प्रौद्योगिकी / कम लागत वाले ग्रीन हाउस / ग्रीन हाउस की उपयोगिता।
व्यावसायिक कौशल 22 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे	फसल उत्पादन और सूक्ष्म सिंचाई में पानी के इष्टतम उपयोग, मात्रा और अंतराल की सिफारिश करना।	172. जल का मितव्ययी उपयोग करना तथा भूजल के पुनर्जनन के लिए संबंधित गतिविधियाँ करना। 173. जल संचयन तथा फसल उत्पादन के लिए पानी देने की मात्रा और अंतराल की सिफारिश करना। 174. स्थायी जल संरक्षण के लिए उपयुक्त जल बचत तकनीकों को अपनाना।	वर्षा जल संचयन का महत्व. परिशुद्ध जल संचयन जल संचयन तकनीकें रिसाव गड्ढा

सॉडल टेस्टिंग एंड कॉप तकनीशियन

		175. परिशुद्ध जल संचयन करें और सूक्ष्म सिंचाई करें। 176. जल की बचत एवं संरक्षण के लिए विभिन्न आधुनिक तकनीकों का प्रयोग करना।	
व्यावसायिक कौशल 21 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे	खेती के विभिन्न पहलुओं पर रिपोर्ट तैयार करना।	177. नेट/पाँली हाउस स्थापित करने के लिए एक रिपोर्ट तैयार करें। 178. मृदा परीक्षण प्रयोगशाला स्थापित करने के लिए योजना बनाएं और रिपोर्ट तैयार करें। 179. नर्सरी स्थापित करने के लिए योजना बनाएं और रिपोर्ट तैयार करें। 180. कृषि उत्पाद विपणन स्थापित करने के लिए योजना बनाएं और रिपोर्ट तैयार करें। 181. अपशिष्ट प्रबंधन के लिए रिपोर्ट तैयार करें और जैविक खाद का उत्पादन करें।	कृषि विपणन की परिभाषाएँ, अर्थ और भूमिका। कृषि विपणन का दायरा, कृषि विपणन की प्रक्रिया, कृषि विपणन में सरकार की भूमिका। भारतीय खाद्य निगम, कृषि उत्पादों का गुणवत्ता नियंत्रण, एगमार्क, अनुबंध खेती।

परियोजना कार्य / औद्योगिक दौरा

व्यापक क्षेत्र:

- a) जैविक खेती
- b) जल संचयन
- c) कीट प्रबंधन
- d) बीज प्रबंधन

मुख्य कौशल के लिए पाठ्यक्रम

1. रोजगार योग्यता कौशल (सभी ट्रेडों के लिए सामान्य) (120 घंटे)

सीखने के परिणाम, मूल्यांकन मानदंड, पाठ्यक्रम और मुख्य कौशल विषयों की टूल सूची जो ट्रेडों के एक समूह के लिए सामान्य है, www.bharatskills.gov.in/ dgt.gov.in पर अलग से उपलब्ध कराई गई है।

उपकरण और उपकरणों की सूची			
सॉइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन (24 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	औज़ारों और उपकरणों का नाम	विनिर्देश	मात्रा
ए. प्रशिक्षु टूल किट (प्रत्येक अतिरिक्त इकाई के लिए प्रशिक्षु टूल किट क्रमांक 1-6 अतिरिक्त रूप से आवश्यक है)			
1.	तहबंद		(24+1) संख्या
2.	कुदाल		(24+1) संख्या
3.	दरांती		(24+1) संख्या
4.	खुरपा		(24+1) संख्या
5.	कसोला		(24+1) संख्या
6.	त्रिफाली		(24+1) संख्या
बी. दुकान उपकरण और साजो-सामान			
(i) उपकरण, यंत्र और प्रयोगशाला उपकरण			
7.	मापने का टेप		04 संख्या
8.	ज़िन्द्रा		07 संख्या
9.	डोरी (नायलॉन की रस्सी)		10 नग.
10.	पहिया हाथ कुदाल		07 संख्या
11.	पीएच मीटर		02 संख्या
12.	विद्युत चालकता मीटर		02 संख्या
13.	ज्वाला फोटोमीटर		1 नं.
14.	स्पेक्ट्रोफोटोमीटर		1 नं.
15.	परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर		1 नं.
16.	हिलाने वाला उपकरण		1 नं.
17.	आसवन इकाई	क्वार्ट्ज	1 नं.
18.	अमोनिया आसवन इकाई (हीटर के साथ)		1 नं.
19.	चलनी		12 नग.
20.	चार अंकीय तौल संतुलन		02 संख्या
21.	साधारण शारीरिक संतुलन		02 संख्या
22.	गैस कनेक्शन		1 नं.

सॉडल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन

23.	नमूना लेने के उपकरण (बरमा)		07 संख्या
24.	रेफ्रिजरेटर (165 लीटर)		1 नं.
25.	रेगुलेटर युक्त गैस सिलेंडर	a) रसोई गैस b) एसिटिलीन c) नाइट्रस ऑक्साइड	02 प्रत्येक
26.	इनक्यूबेटर (तापमान नियंत्रण के साथ)		1 नं.
27.	इन्फ्रारेड मृदा नमी आकलन इकाई		1 नं.
28.	इलेक्ट्रिक ओवन	पंखे और तापमान विनियमन के साथ	1 नं.
29.	मृदा कोर	थोक घनत्व निर्धारण के लिए डिज़ाइन किया गया	1 नं.
30.	मृदा घुसपैठ मीटर		1 नं.
31.	मोबाइल फोन के साथ जीपीएस प्रणाली		02 संख्या
32.	टेबलटॉप सेंट्रीफ्यूज		1 नं.
33.	ऑटो टिट्रेटर		1 नं.
(ii) उपकरणों की सूची			
34.	तापमान नियंत्रित क्षैतिज शेकर	150 मिलीलीटर शंक्वाकार फ्लास्क रखने के लिए क्लैंप के साथ	02 संख्या
35.	तवा	(3' x 2')	1 नं.
36.	लकड़ी का रोलर		02 संख्या
37.	रैक के साथ लकड़ी की ट्रे		1 नं.
38.	अलमारियाँ	मृदा विश्लेषण पूर्ण होने तक मृदा नमूनों को संग्रहीत करना	1 नं.
39.	मिट्टी मिक्सर		1 नं.
40.	बीज सह उर्वरक ड्रिल		1 नं.
41.	मैनुअल बीज ड्रिल		1 नं.
42.	मैनुअल मल्टी क्रॉप प्लान्टर		1 नं.
43.	धान रोपाई यंत्र		1 नं.
44.	बेड प्लान्टर		1 नं.
45.	रिजर		1 नं.
46.	ट्रैक्टर		1 नं.
47.	कल्टीवेटर		1 नं.

सॉडल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन

48.	डिस्क हैरो		1 नं.
49.	प्लैकर		1 नं.
50.	नैपसेक स्प्रेयर		02 संख्या
51.	वर्टिकल कन्वेयर रीपर		1 नं.
52.	बहु फसल थ्रेशर		1 नं.
53.	मृदा परीक्षण प्रयोगशाला		01
54.	फसल उगाने के लिए खेत		1 एकड़ (न्यूनतम)

डी. उपभोग्य सामग्रियों की सूची

55.	बीज	विभिन्न रबी और खरीफ फसलें	आवश्यकतानुसार
56.	उर्वरक	यूरिया, डीएपी, एसएसपी, एमओपी	-करना-
57.	रसायनों का छिड़काव		-करना-
58.	मृदा एवं जल परीक्षण रिपोर्ट कार्ड		100 नग.
59.	मृदा परीक्षण प्रयोगशाला के लिए रसायन		सूची के अनुसार
60.	मृदा परीक्षण प्रयोगशाला के लिए कांच के बर्तन		सूची के अनुसार

ई. दुकान का फर्नीचर और सामग्री -

61.	कंप्यूटर कुर्सी		1+1 संख्या
62.	कंप्यूटर टेबल		1+1 संख्या
63.	डेस्कटॉप कंप्यूटर और संबंधित एमएस ऑफिस सॉफ्टवेयर	CPU: 32/64 बिट i3/i5/i7 या नवीनतम प्रोसेसर, स्पीड: 3 गीगाहर्ट्ज या अधिक। RAM: -4 GB DDR-III या अधिक, वाई-फाई सक्षम। नेटवर्क कार्ड: एकीकृत गीगाबिट ईथरनेट, USB माउस, USB कीबोर्ड और मॉनिटर के साथ (न्यूनतम 17 इंच।) लाइसेंस प्राप्त ऑपरेटिंग सिस्टम और एंटीवायरस जो व्यापार से संबंधित सॉफ्टवेयर के साथ संगत है।	1+1 संख्या

सॉडल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन

64.	अग्नि शामक	नगरपालिका/सक्षम प्राधिकारियों से सभी उचित एनओसी और उपकरण की व्यवस्था करें।	
65.	इंटरनेट कनेक्शन	सभी सहायक उपकरणों के साथ	आवश्यकता अनुसार
66.	लेज़र प्रिंटर		1 नं.
67.	एलसीडी प्रोजेक्टर/ एलईडी/एलसीडी टीवी/ इंटरैक्टिव स्मार्ट बोर्ड	42"	1 नं.
68.	दस्त		25 (24+1) संख्या
69.	उपयुक्त कक्षा फर्नीचर		आवश्यकता अनुसार
70.	उपयुक्त कार्य-तालिकाएँ		आवश्यकता अनुसार
71.	प्रशिक्षु लॉकर 6½' x 3' x 1½'	20 लॉकरों की व्यवस्था	2 नग.
72.	प्लास्टिक के टब / बाल्टियाँ		04 संख्या

टिप्पणी:

1. सभी उपकरण और औजार बीआईएस विनिर्देश के अनुसार खरीदे जाने हैं।
2. कक्षा में इंटरनेट सुविधा उपलब्ध कराना वांछनीय है।

डीजीटी उद्योग, राज्य निदेशालयों, व्यापार विशेषज्ञों, डोमेन विशेषज्ञों, आईटीआई, एनएसटीआई के प्रशिक्षकों, विश्वविद्यालयों के संकायों और अन्य सभी के योगदान को ईमानदारी से स्वीकार करता है जिन्होंने पाठ्यक्रम को संशोधित करने में योगदान दिया।

डीजीटी द्वारा निम्नलिखित विशेषज्ञ सदस्यों को विशेष धन्यवाद दिया जाता है जिन्होंने इस पाठ्यक्रम में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

17.05.2017 को दीपक फर्टिलाइजर्स, पुणे में सॉइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए योगदान देने वाले / भाग लेने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची ।			
क्र. सं.	नाम और पदनाम श्री /श्री/सुश्री	संगठन	टिप्पणी
1.	संजय कुमार, प्रशिक्षण के संयुक्त निदेशक	सीएसटीएआरआई - कोलकाता	समन्वयक
2.	भारत के. निगम, ट्रेनिंग अफसर	सीएसटीएआरआई - कोलकाता	समन्वयक
3.	डॉ. पीसी श्रीवास्तव प्रो. और प्रमुख	जी.बी. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर	विशेषज्ञ
4.	डॉ. बी.सी. शर्मा प्रो. और प्रमुख	शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, जम्मू	विशेषज्ञ
5.	डॉ. एम. महादेवप्पा निदेशक (ग्रामीण विकास)	जेएसएसएमवीपी मैसूर	विशेषज्ञ
6.	एस.के. चौधरी एडीजी (एसडब्ल्यूएम) एनआरएम डिवीजन, केएबी-द्वितीय	आईसीएआर, नई दिल्ली	विशेषज्ञ
7.	डॉ महेश कुमार नारंग कृषि इंजीनियर	एफएम और पीई विभाग, पीएयू, लुधियाना	विशेषज्ञ
8.	डॉ. मेहरबान सिंह कहलौं सहायक मृदा भौतिकी	मृदा विज्ञान विभाग, पीएयू, लुधियाना	विशेषज्ञ

सॉइल टेस्टिंग एंड क्राप तकनीशियन

9.	डॉ. अमनदीप सिंह बराड़ सहायक विस्तार विशेषज्ञ (कृषि विज्ञान)	कृषि विज्ञान विभाग, पीएयू, लुधियाना	विशेषज्ञ
10.	श्री संजीव कुमार व्यावसायिक प्रशिक्षक	एटीआई, गिल रोड, लुधियाना	विशेषज्ञ
11.	डॉ. पी. सेन , अपर निदेशक (सेवानिवृत्त)	कृषि निदेशालय, कोलकाता	विशेषज्ञ
12.	आरएन बंद्योपाध्याय , ओएसडी	पीबीएसडीएम, पश्चिम बंगाल	विशेषज्ञ
13.	एल.के. मुखर्जी , डीडीटी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
14.	निर्मल्या नाथ , एडीटी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
15.	विजयराव बी. पाटिल , उपाध्यक्ष	दीपक फर्टिलाइजर्स, पुणे	सदस्य
16.	बिराजदार संजय एन., डीजीएम	दीपक फर्टिलाइजर्स, पुणे	सदस्य
17.	संजय एम. जगताप , डीजीएम	दीपक फर्टिलाइजर्स, पुणे	सदस्य
18.	ज्ञानेश बी. बंदे , वरिष्ठ प्रबंधक	दीपक फर्टिलाइजर्स, पुणे	सदस्य
19.	सतीश आर. नर्तम , डीजीएम	दीपक फर्टिलाइजर्स, पुणे	सदस्य
20.	उदय पाटिल , वरिष्ठ प्रबंधक	दीपक फर्टिलाइजर्स, पुणे	सदस्य
21.	मकरंद मेहर , प्रबंधक	दीपक फर्टिलाइजर्स, पुणे	सदस्य
22.	एसएन मानकर , डीजीएम	दीपक फर्टिलाइजर्स, पुणे	सदस्य
23.	जलिनंदर सी. गोडसे , वरिष्ठ प्रबंधक	दीपक फर्टिलाइजर्स, पुणे	सदस्य
24.	अक्षयकुमार बी. जाम्भुलकर वरिष्ठ प्रबंधक	दीपक फर्टिलाइजर्स, पुणे	सदस्य



सॉइल टेस्टिंग एंड क्रॉप तकनीशियन

25.	एनएम काजले , प्रधानाचार्य	सरकारी आईटीआई वेल्हे , महाराष्ट्र	सदस्य
-----	------------------------------	--------------------------------------	-------

संकेताक्षर

सीटीएस	शिल्पकार प्रशिक्षण योजना
एटीएस	प्रशिक्षुता प्रशिक्षण योजना
सीआईटीएस	शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना
डीजीटी	प्रशिक्षण महानिदेशालय
एमएसडीई	कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
एनटीसी	राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र
एनएसी	राष्ट्रीय शिक्षुता प्रमाणपत्र
एनसीआईसी	राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र
एलडी	लोकोमोटर विकलांगता
सीपी	मस्तिष्क पक्षाघात
एमडी	एकाधिक विकलांगता
एल.वी.	कम दृष्टि
एचएच	सुनने में कठिन
पहचान	बौद्धिक विकलांगता
नियंत्रण रेखा	कुष्ठ रोग ठीक हुआ
एसएलडी	विशिष्ट शिक्षण विकलांगताएं
डीडब्ल्यू	बौनापन
एमआई	मानसिक बिमारी
आ	एसिड अटैक
लोक निर्माण विभाग	विकलांग व्यक्ति

