



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट एग्रीकल्चर) (इंटरनेट ऑफ थिंग्स)

(अवधि: एक वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 3.5



क्षेत्र - आईटी और आईटीईएस



Directorate General of Training

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट एग्रीकल्चर)

(इंटरनेट ऑफ थिंग्स)

(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	12
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	20
8.	अनुलग्नक I (व्यापार उपकरण और उपकरणों की सूची)	39
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	50

1. COURSE INFORMATION

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट एग्रीकल्चर) 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:-

पहले वर्ष में, प्रशिक्षु मीटर और उपकरणों के विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक माप का चयन और प्रदर्शन करेंगे। वे उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करेंगे और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करेंगे। प्रशिक्षु उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करके उचित देखभाल और सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न SMD असतत घटकों और IC पैकेज की पहचान, स्थान, सोल्डर और डी-सोल्डर करने और परीक्षण करने में सक्षम होंगे। वे विभिन्न एनालॉग सर्किट की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करेंगे। वे सरल इलेक्ट्रॉनिक बिजली आपूर्ति सर्किट को भी इकट्ठा करेंगे और कामकाज के लिए परीक्षण करेंगे और विभिन्न डिजिटल सर्किट का परीक्षण और समस्या निवारण करेंगे। वे विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए एप्लिकेशन पैकेजों को प्रदर्शित करने और उपयोग करने के लिए दिए गए कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करेंगे। वे इलेक्ट्रॉनिक सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में समस्या निवारण कौशल विकसित करेंगे। प्रशिक्षु विभिन्न IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करेंगे। वे विभिन्न सिग्नल कंडीशनिंग और कनवर्टर सर्किट की आवश्यकता का पता लगा सकते हैं। वे माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण भी करेंगे। प्रशिक्षु माइक्रोकंट्रोलर के साथ प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए इनपुट और आउटपुट डिवाइस की योजना और इंटरफेस करेंगे। प्रशिक्षु IoT आर्किटेक्चर के साथ विभिन्न IoT अनुप्रयोगों की पहचान करेंगे।

प्रशिक्षु IoT आर्किटेक्चर के साथ विभिन्न IoT अनुप्रयोगों की पहचान करेंगे। वे स्मार्ट कृषि में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के सेंसर की पहचान और चयन भी करेंगे। प्रशिक्षु उपयुक्त सेंसर की स्थिति तय करेंगे और स्मार्ट कृषि में आवश्यक जानकारी एकत्र करेंगे। वे डेटा उत्पन्न करने और रिकॉर्ड करने के लिए विभिन्न वायरलेस संचार मॉड्यूल और टोपोलॉजी की पहचान और चयन करेंगे। उन्हें सोलर पैनल बेसिक्स टेस्टिंग, अभिलक्षण, चार्ज कंट्रोलर सर्किट का ज्ञान प्राप्त होगा। वे IoT उपकरणों, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और कामकाज कर सकते हैं। वे ग्रीन हाउस में उपयोग किए जाने वाले उपकरणों की पहचान और स्थापना करेंगे। वे सिंचाई को नियंत्रित करने और डेटा रिकॉर्ड करने के लिए मिट्टी की नमी, तापमान आदि की निगरानी करेंगे। वे पौधे के स्वास्थ्य की निगरानी प्रणाली का चयन कर सकते हैं और उचित पानी, उर्वरक और कीटनाशकों का प्रयोग कर सकते

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 के तहत आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट एग्रीकल्चर) ट्रेड नए डिज़ाइन किए गए पाठ्यक्रमों में से एक है। सीटीएस पाठ्यक्रम आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में वितरित किए जाते हैं। पाठ्यक्रम एक वर्ष की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (ट्रेड थ्योरी और प्रैक्टिकल) में पेशेवर 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।

प्रशिक्षु 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 और मरम्मत एवं रखरखाव कार्य करते समय व्यावसायिक ज्ञान और रोजगार कौशल लागू करें।

- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी पैरामीटर का दस्तावेजीकरण करें।

2.2 प्रगति पथ

- IoT 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।
- IoT उपकरणों की मरम्मत, सर्विसिंग और स्थापना के लिए विभिन्न IoT अनुप्रयोग उद्योगों में तकनीशियन के रूप में शामिल हो सकते हैं।
- विभिन्न प्रकार के उद्योगों में प्रशिक्षुता कार्यक्रम में शामिल होकर राष्ट्रीय प्रशिक्षुता प्रमाण पत्र (एनएसी) प्राप्त किया जा सकता है।
- आईटीआई में प्रशिक्षक बनने के लिए शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना (सीआईटीएस) में शामिल हो 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 निकटवर्ती उद्योग में 150 घंटे का अनिवार्य ओजेटी (ऑन द जॉब ट्रेनिंग) तथा जहां यह उपलब्ध न हो, वहां 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

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 एक व्यक्तिगत प्रशिक्षु पोर्टफोलियो बनाए रखना होगा। आंतरिक मूल्यांकन के अंक www.bharatskills.gov.in पर उपलब्ध रचनात्मक मूल्यांकन टेम्पलेट के अनुसार होंगे।

एनटीसी प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय ट्रेड टेस्ट **परीक्षा नियंत्रक, डीजीटी** द्वारा दिशानिर्देशों के अनुसार आयोजित किया जाएगा। पैटर्न और अंकन संरचना को समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित किया जा रहा है। सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्नपत्र तैयार करने का आधार होंगे। अंतिम परीक्षा के दौरान परीक्षक व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत रूप से व्यक्तिगत 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

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 टीमवर्क, स्ट्रैप/अपव्यय से बचना/ कम करना और प्रक्रिया के अनुसार स्ट्रैप/अपशिष्ट 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 कुछ बातें शामिल होंगी:

- 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

प्रारंभिक मूल्यांकन के लिए निम्नलिखित अंकन पैटर्न अपनाया जाना चाहिए :

पेश करने का स्तर	प्रमाण
(क) मूल्यांकन के दौरान 60%-75% की सीमा में अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को ऐसा काम करना चाहिए जो समय-समय पर मार्गदर्शन के साथ शिल्प कौशल के स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित ध्यान देता हो।	- कार्य/कार्य के क्षेत्र में अच्छे कौशल और सटीकता का प्रदर्शन। - नौकरी की गतिविधियों को पूरा करने के लिए साफ-सफाई और स्थिरता का एक काफी अच्छा स्तर। - कार्य/नौकरी को पूरा करने में कभी-कभी सहायता।
(बी) मूल्यांकन के दौरान 75%-90% की सीमा में अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड के लिए, एक उम्मीदवार को ऐसा काम करना चाहिए जो शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो, थोड़े से मार्गदर्शन के साथ, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति सम्मान प्रदर्शित करता हो	- 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

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट एग्रीकल्चर); ऑसिलोस्कोप, सिग्नल जनरेटर, एमीटर और वोल्टमीटर जैसे उपकरणों का उपयोग करके दोषों का पता लगाने के लिए इलेक्ट्रॉनिक घटकों और सर्किट का परीक्षण करता है। दोषपूर्ण घटकों को बदलता है और बुनियादी/SMD सोल्डरिंग/ डिसोल्डरिंग करता है। विभिन्न डिजिटल सर्किट को असेंबल, टेस्ट और समस्या निवारण करता है। उचित कामकाज के लिए इलेक्ट्रॉनिक पावर सप्लाई सर्किट का निर्माण और परीक्षण करता है। विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए विभिन्न कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर और इंटरकनेक्ट करता है। इलेक्ट्रॉनिक सिम्युलेटर सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किट विकसित करता है। विभिन्न IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करता है। माइक्रोकंट्रोलर के साथ प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए इनपुट और आउटपुट डिवाइस की योजना और इंटरफ़ेस करता है।

इस नौकरी में व्यक्ति कृषि क्षेत्र में विभिन्न IoT सक्षम प्रणाली / अनुप्रयोग की पहचान करता है जैसे कि **सटीक खेती, पशुधन निगरानी, कृषि ड्रोन** आदि किसानों के लिए पानी, उर्वरक और बीज जैसे न्यूनतम संसाधनों का उपयोग करके पैदावार को अधिकतम करने के लिए। स्मार्ट कृषि के लिए आवश्यकता के अनुसार विभिन्न प्रकार के सेंसर का चयन करता है। उपयुक्त सेंसर लगाता है और विभिन्न प्रकार के मिट्टी के गुणों जैसे संघनन, संरचना, पीएच और पोषक स्तर आदि, विभिन्न गहराई पर मिट्टी का तापमान, पूर्व निर्धारित अंतराल पर वर्षा आदि जैसे आवश्यक डेटा एकत्र करता है। विभिन्न वायरलेस संचार **मॉड्यूल और टोपोलॉजी** जैसे कि जिगबी, ब्लूटूथ, जीएसएम मॉड्यूल, वाईफाई, ईथरनेट, एम 2 एम वायरलेस सेंसर नेटवर्क (डब्ल्यूएसएन) आदि की पहचान और चयन करता है। **ग्रीन हाउस** में उपयोग होने वाले उपकरण जैसे कार्बन डाइऑक्साइड, ऑक्सीजन, वायु तापमान सेंसर आदि स्थापित करना। सटीक सिंचाई के लिए विभिन्न सटीक कृषि उपकरण जैसे मृदा मानचित्रण, उपज मानचित्रण, रिमोट सेंसिंग, परिवर्तनीय दर प्रौद्योगिकी, एकीकृत कीट और खरपतवार प्रबंधन, जल प्रबंधन आदि का उपयोग करना। **सोलर पैनल** बेसिक्स टेस्टिंग, अभिलक्षण, चार्ज कंट्रोलर सर्किट आदि का ज्ञान लागू करना। **पादप स्वास्थ्य निगरानी प्रणाली का चयन करना और फसल मानचित्रण, रोग / कीट स्थान अलर्ट, सौर विकिरण** भविष्यवाणियां और उर्वरक की सही मात्रा आदि के लिए पत्ती के स्वास्थ्य, प्रकाश की चमक,

क्लोरोफिल मात्रा, पकने का स्तर, पत्ती क्षेत्र सूचकांक (LAI) आदि को मापना। फसल निगरानी और छिड़काव, मृदा और क्षेत्र विश्लेषण, पौधों की गिनती और उपज भविष्यवाणी, पौधे की ऊंचाई माप, चंदवा कवर मानचित्रण आदि के लिए उपयुक्त कैमरे, सेंसर (ऑप्टिकल सेंसर आदि)

सूचना और संचार प्रौद्योगिकी इंस्टॉलर और सर्विसर, अन्य ; इसमें इंस्टॉलर और सर्विसर शामिल हैं जो दूरसंचार उपकरण, डेटा ट्रांसमिशन उपकरण, केबल, एंटीना और नलिकाएं स्थापित, मरम्मत और रखरखाव करते हैं और अन्यत्र वर्गीकृत नहीं किए गए कंप्यूटरों की मरम्मत, फिट और रखरखाव करते हैं

संदर्भ एनसीओ-2015: 7422.9900

संदर्भ संख्या: --

i. ईएलई/एन9401	viii. एसएससी/एन9445	xv. एसएससी/एन9452
ii. ईएलई/एन7001	ix. एसएससी/एन9446	xvi. एसएससी/एन9453
iii. ईएलई/एन7812	x. एसएससी/एन9447	xvii. एसएससी/एन9454
iv. ईएलई/एन5804	xi. एसएससी/एन9448	xviii. एसएससी/एन9455
v. एसएससी/एन9408	xii. एसएससी/एन9449	xix. एसएससी/एन9456
vi. ईएलई/एन1201	xiii. एसएससी/एन8239	xx. एसएससी/एन9457
vii. एसएससी/एन9444	xiv. एसएससी/एन9451	

4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट एग्रीकल्चर)
एनसीओ - 2015	7422.9900
एनओएस कवर	ELE/N9401 , ELE/N7001 , ELE/N7812 , ELE /N5804 , एसएससी/N9408 , ELE/N1201 , एसएससी/N9444 , एसएससी/N9445 , एसएससी/N9446 , एसएससी/N9447 , एसएससी/N9448, एसएससी/N9449, एसएससी/N8239, एसएससी/N9451, एसएससी/N9452, एसएससी/N9453, एसएससी/N9454, एसएससी/N9455, एसएससी/N9456, एसएससी/N9457
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर-3.5
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	एक वर्ष (1200 घंटे + 150 घंटे OJT/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	विज्ञान और गणित के साथ या उसी क्षेत्र में व्यावसायिक विषय के साथ या इसके समकक्ष 10वीं कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण।
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के प्रथम दिन 14 वर्ष।
दिव्यांगजनों के लिए पात्रता	एलडी, एलसी, डीडब्ल्यू, एए, एलवी, बधिर, ऑटिज्म, एसएलडी
इकाई क्षमता (छात्रों की संख्या)	24 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	70 वर्ग मीटर
शक्ति मानदंड	3.45 किलोवाट
प्रशिक्षकों की योग्यता	
1. आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट एग्रीकल्चर) ट्रेड	बी.वोक ./डिग्री के साथ संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव। या एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इलेक्ट्रॉनिक्स/इलेक्ट्रॉनिक्स और दूरसंचार/इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार/इलेक्ट्रॉनिक्स और इंस्ट्रुमेंटेशन में डिप्लोमा (न्यूनतम 2 वर्ष)

	या संबंधित क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ डीजीटी से संबंधित उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक)। या "IoT तकनीशियन (स्मार्ट एग्रीकल्चर)" 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 । नोट: - 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।
2. रोजगार कौशल	एमबीए/बीबीए/किसी भी विषय में स्नातक/डिप्लोमा तथा रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम के साथ दो वर्ष का अनुभव। (12वीं/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए) या रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम के साथ आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक ।
प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21 वर्ष
उपकरण और उपकरणों की सूची	अनुलग्नक-1 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. निम्नलिखित सुरक्षा सावधानियों के साथ एकल रेंज का चयन करके विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक मापन करें। (NOS: ELE/N9401)
2. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। (NOS: ELE/N7001)
3. उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करके सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज की पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना और अलग करना तथा उनका परीक्षण करना। (NOS: ELE/N7812)
4. विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना। (NOS: ELE/N5804)
5. विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना। (NOS: ELE/N7812)
6. विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए अनुप्रयोग पैकेजों का प्रदर्शन एवं उपयोग करने के लिए दिए गए कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फ़िगर, इंटरकनेक्ट करना। (NOS: SSC/N9408)
7. इलेक्ट्रॉनिक सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किटों में समस्या निवारण कौशल विकसित करना। (NOS: ELE/N1201)
8. विभिन्न IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करें। (NOS: SSC/N9444)
9. विभिन्न सिग्नल कंडीशनिंग और कनवर्टर सर्किट की पहचान, चयन और परीक्षण करें। विभिन्न प्रकार के सेंसर इनपुट के साथ-साथ नियंत्रण आउटपुट के विनिर्देशों, कनेक्शन, कॉन्फ़िगरेशन और माप की जांच करें। (NOS: SSC/N9444)
10. माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण। (NOS: SSC/N9445)
11. IoT प्रणाली के घटकों/भागों की पहचान, परीक्षण और परस्पर संबंध स्थापित करना। (NOS: SSC/N9446)
12. स्मार्ट कृषि में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के सेंसरों की पहचान करना और उनका चयन करना। (NOS: SSC/N9447)
13. डेटा उत्पन्न करने और रिकॉर्ड करने के लिए विभिन्न वायरलेस संचार मॉड्यूल और टोपोलॉजी की पहचान करें, उनका चयन करें। (NOS: SSC/N9448)

14. वायर्ड एवं वायरलेस संचार माध्यम जैसे RS232, RS485, ईथरनेट, फाइबर ऑप्टिक, वाई-फाई, GSM, GPRS, RF आदि तथा संचार प्रोटोकॉल की पहचान एवं परीक्षण करना। (NOS: SSC/N9448)
15. सौर पैनल और चार्ज कंट्रोलर सर्किट का परीक्षण करें। (NOS: SSC/N9449)
16. IOT डिवाइस, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और कार्यप्रणाली की जाँच करें। (NOS: SSC/N8239)
17. एकाधिक संचार माध्यम, प्रोटोकॉल, डिवाइस प्रबंधन और निगरानी वाले क्लाउड से डिवाइस की IoT कनेक्टिविटी स्थापित करना और उसका समस्या निवारण करना। (NOS: SSC/N9451)
18. API का उपयोग करके उत्तरदायी वेब एप्लिकेशन का प्रदर्शन और परिनियोजन करें तथा टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करें। (NOS: SSC/N9452)
19. ग्रीन हाउस में प्रयुक्त उपकरणों की पहचान करें और उन्हें स्थापित करें। (NOS: SSC/N9453)
20. *सिंचाई को नियंत्रित करने के लिए मिट्टी की नमी, तापमान आदि की निगरानी करें और डेटा रिकॉर्ड करें। (NOS: SSC/N9453)
21. *पौधे के स्वास्थ्य की निगरानी प्रणाली का चयन करें तथा उचित पानी, उर्वरक और कीटनाशकों का प्रयोग करें। (NOS: SSC/N9454)
22. *पशुधन निगरानी के लिए उपयुक्त उपकरण की पहचान करें और उसे स्थापित करें। (NOS: SSC/N9455)
23. * विभिन्न अनुप्रयोगों में ड्रोन की पहचान, चयन और संचालन। (NOS: SSC/N9456)
24. ड्रोन का उपयोग करके डेटा एकत्र करें। (NOS: SSC/N9457)

नोट: * आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) और मशीन लर्निंग दृष्टिकोण का उपयोग AI सक्षम डिवाइस/ऐप्स/API का उपयोग करके किया जा सकता है। यह उद्योग की मदद से हासिल किया जा सकता है।

6. ASSESSMENT CRITERIA

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
1. निम्नलिखित सुरक्षा सावधानियों के साथ एकल रेंज का चयन करके विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक मापन करें। (NOS: ELE/N9401)	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के प्रकार की पहचान करें।
	डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके प्रतिरोध, वोल्टेज और धारा का मान मापें।
2. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। (NOS: ELE/N7001)	कार्य के लिए उपकरणों और सामग्रियों का चयन करें तथा उन्हें समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधकों की पहचान करें।
	रंग कोड का उपयोग करके प्रतिरोधक मान को मापें और मल्टी मीटर में माप कर रीडिंग को सत्यापित करें।
	आकार का उपयोग करके पावर रेटिंग की पहचान करें।
	मल्टी मीटर का उपयोग करके श्रृंखला और समानांतर जुड़े नेटवर्क के माध्यम से प्रतिरोध, वोल्टेज, करंट को मापें।
	विभिन्न प्रेरकों की पहचान करें और LCR मीटर का उपयोग करके मान मापें।
	विभिन्न संधारित्रों की पहचान करें और एलसीआर मीटर का उपयोग करके विभिन्न संधारित्रों की धारिता मापें।
3. उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करते हुए,	विभिन्न आईसी पैकेजों के लिए विभिन्न क्रिम्पिंग उपकरणों की पहचान करें।

सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए, उचित देखभाल के साथ विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज की पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना और अलग करना तथा उनका परीक्षण करना। (एनओएस: ELE/N7812)	विभिन्न प्रकार के सोल्डरिंग गन की पहचान करें और अनुप्रयोग के लिए उपयुक्त टिप चुनें।
	सोल्डर, फ्लक्स, पंप और बाती का उपयोग करके जीपीसीबी पर आधारित विभिन्न सक्रिय और निष्क्रिय घटकों, आईसी आधार की सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें।
	सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न पैकेजों के विभिन्न आईसी को सोल्डर और डी-सोल्डर करने के लिए एसएमडी सोल्डरिंग स्टेशन पर आवश्यक सेटिंग करें।
	एसएमडी घटकों की पहचान करें, पीसीबी पर एसएमडी घटकों को डी-सोल्डर करें और सोल्डर करें।
	शीत निरंतरता की जांच करें, मुद्रित वायर्ड असेंबलियों पर ढीले/सूखे सोल्डर और टूटे ट्रेक की पहचान करें और दोषों को ठीक करें।
	बर्बादी से बचें, सुरक्षित निपटान के लिए अप्रयुक्त सामग्री और घटकों का पता लगाएं।
4. विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना। (NOS: ELE/N5804)	कार्य करने के लिए औजारों और उपकरणों का पता लगाना और उनका चयन करना।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और कार्य करें।
	सुरक्षा के साथ लग बोर्ड पर घटकों को सोल्डर करने का अभ्यास करें।
	दृश्य उपस्थिति, कोड संख्या द्वारा निष्क्रिय/सक्रिय घटकों की पहचान करें और उनकी स्थिति का परीक्षण करें।
	ट्रांजिस्टर आधारित स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें
	सीई एम्पलीफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें
	विभिन्न ऑसिलेटर सर्किटों के प्रदर्शन का पता लगाना।
	क्लिपर, क्लैम्पर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।

5. विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना। (एनओएस: ELE/N7812)	सुरक्षा के साथ डिजिटल ट्रेनर किट का अभ्यास करने के लिए उदाहरण दें।
	विभिन्न डिजिटल आईसी की पहचान करें, डिजिटल आईसी परीक्षक का उपयोग करके आईसी का परीक्षण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।
	NOR और NAND गेट्स का उपयोग करके सभी गेट्स की सत्यता तालिका का परीक्षण और सत्यापन करें।
	डिकोडर और एनकोडर, मल्टीप्लेक्सर और डी-मल्टीप्लेक्सर सर्किट का परीक्षण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।
	मल्टीप्लेक्सर और डी-मल्टीप्लेक्सर का परीक्षण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।
	विभिन्न फ्लिप फ्लॉप, काउंटर और शिफ्ट रजिस्टर सर्किट की सत्यता तालिका का निर्माण और सत्यापन करना।
6. विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए अनुप्रयोग पैकेजों का प्रदर्शन एवं उपयोग करने के लिए दिए गए कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करना। (एनओएस: एसएससी/एन9408)	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और कार्य करें।
	हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर घटक का चयन करें.
	ऑपरेटिंग सिस्टम और अनुप्रयोगों को स्थापित और कॉन्फिगर करें।
	आईटी प्रणालियों को नेटवर्क में एकीकृत करें।
	उपकरण तैनात करें और कार्यक्रमों का परीक्षण करें।
	ई-कचरे से बचें और प्रक्रिया के अनुसार कचरे का निपटान करें।
7. इलेक्ट्रॉनिक सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग	घटक की पहचान करें और उसका चयन करें
	सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल डिजिटल और इलेक्ट्रॉनिक सर्किट

करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किटों में समस्या निवारण कौशल विकसित करना । (एनओएस: ELE/N1201)	तैयार करें।
	सिमुलेशन सर्किट का परीक्षण करें.
	सर्किट को लेआउट आरेख में परिवर्तित करें।
	अनुदेश पुस्तिका का पालन करें.
8. विभिन्न IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करें। (संख्या: एसएससी/एन9444)	सेंसर को पहचानें.
	उचित अनुप्रयोगों के लिए सेंसर का चयन करें।
	सेंसर की कार्यप्रणाली की जाँच करें।
	LVDT का वोल्टेज मापें.
	थर्मोकपल के वोल्टेज आउटपुट, आरटीडी के प्रतिरोध को मापें
	लोड सेल/स्ट्रेन गेज, स्मोक के वोल्टेज आउटपुट को मापें
	स्पीड सेंसर, लिमिट स्विच, ऑप्टोकपलर, फोटो और प्रॉक्सिमिटी सेंसर का डिजिटल आउटपुट टेस्ट करें अनुदेश पुस्तिका का पालन करें.
9. विभिन्न सिग्नल कंडीशनिंग और कन्वर्टर सर्किट की पहचान, चयन और परीक्षण करें। विभिन्न प्रकार के सेंसर इनपुट के साथ-साथ नियंत्रण आउटपुट के विनिर्देशों, कनेक्शन, कॉन्फ़िगरेशन, अंशांकन और माप की जाँच करें।	सेंसरों के लिए प्रयुक्त विभिन्न ड्राइविंग सर्किटों का अन्वेषण करें।
	V/I, I/V, F/V और V/F जैसे विभिन्न कन्वर्टर्स का अन्वेषण करें।
	निम्न पास और उच्च पास फिल्टर का अन्वेषण करें।
	ADC0808, DAC0808 जैसे एनालॉग से डिजिटल और डिजिटल से एनालॉग कन्वर्टर आईसी का अन्वेषण करें।
	एसी/डीसी एनालॉग इनपुट जैसे वोल्टेज/करंट/आरटीडी दो-तीन-चार तार एसी एमवी आदि सिग्नल को कनेक्ट करें और मापें।
	इलेक्ट्रिकल शून्य/स्पैन कॉन्फ़िगर करें - mV, 0-10VDC, 4-20mA, 0-20mA इंजीनियरिंग शून्य/स्पैन को कॉन्फ़िगर करें - सेंसर डेटाशीट के

(संख्या: एसएससी/एन9444)	अनुसार विभिन्न इकाइयों और शून्य स्पैन कॉन्फिगरेशन को समझना जैसे तापमान, दबाव, प्रवाह, स्तर, लक्स स्तर, पर्यावरण, मिट्टी, नमी आदि।
	कॉन्फिगरेशन और सेंसर चयन के अनुसार एनालॉग इनपुट का परीक्षण करें।
	नियंत्रण वाल्व और एक्चुएटर्स को संचालित करने के लिए 0-10VDC उत्पन्न करें और एनालॉग आउटपुट मापें
	विभिन्न वोल्टेज स्तर जैसे टीटीएल (0-5V), 24VDC (0-24 VDC) के डिजिटल इनपुट को कनेक्ट करें और मापें तथा अपेक्षित आउटपुट की पुष्टि करें।
	किलोहर्ट्ज तक की विभिन्न आवृत्ति के पल्स इनपुट को कनेक्ट करें और मापें तथा फिल्टर को कॉन्फिगर करें और अपेक्षित आउटपुट को सत्यापित करें।
	के लिए डिजिटल आउटपुट और रिले आउटपुट का चयन, कॉन्फिगर और कनेक्ट करें और अपेक्षित आउटपुट को सत्यापित करें।
10. माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण करना। (संख्या: एसएससी/एन9445)	माइक्रो कंट्रोलर के मैनुअल के अनुसार प्रक्रिया को समझें और व्याख्या करें।
	दिए गए माइक्रोकंट्रोलर किट पर विभिन्न आईसी और उनके कार्यों की पहचान करें।
	RAM और ROM की पता सीमा की पहचान करें।
	डेटा को RAM में लिखें और उसकी अस्थिरता का निरीक्षण करें।
	नियंत्रक के पोर्ट पिन की पहचान करें और इनपुट और आउटपुट संचालन के लिए पोर्ट को कॉन्फिगर करें।
	सरल प्रोग्रामों को प्रविष्ट करना, निष्पादित करना और परिणामों की निगरानी करना।

11. IoT प्रणाली के घटकों/भागों की पहचान, परीक्षण और अंतर्संबंधन करना। (संख्या: एसएससी/एन9446)	Arduino बोर्ड को कंप्यूटर से कनेक्ट करें और उसका परीक्षण करें तथा उदाहरण सूची से नमूना प्रोग्राम निष्पादित करें।
	बजर ध्वनि के लिए भौतिक Arduino बोर्ड माइक्रो नियंत्रक पर कंप्यूटर कोड लिखें और अपलोड करें।
	Arduino बोर्ड के साथ पोटेंशियोमीटर को इंटरफेस करने और डिजिटल मानों को मैप करने के लिए सर्किट सेट अप और परीक्षण करें।
	सर्किट को तैयार करें और तापमान संवेदक - LM35 को एलसीडी पर तापमान प्रदर्शित करने वाले नियंत्रक के साथ इंटरफेस करने के लिए एक प्रोग्राम अपलोड करें।
	सर्किट सेट अप करें और ऑन/ऑफ/फॉरवर्ड/रिवर्स संचालन को नियंत्रित करने के लिए माइक्रोकंट्रोलर के साथ इंटरफेस डीसी मोटर (एक्ज्युटर) पर प्रोग्राम अपलोड करें।
12. स्मार्ट कृषि में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के सेंसरों की पहचान करना और उनका चयन करना। (संख्या: एसएससी/एन9447)	विभिन्न सेंसरों की भूमिका और विशेषताओं की पहचान करें।
	आवश्यकतानुसार उपयुक्त सेंसर का चयन करें।
	स्थान सेंसर में GPS उपग्रहों से संकेतों का उपयोग करें।
	पूरे खेत में विभिन्न स्थानों पर कृषि मौसम स्टेशनों की स्व-निहित इकाइयां स्थापित करें।
	कृषि मौसम केंद्रों के लिए स्थानीय फसलों और जलवायु के लिए उपयुक्त सेंसरों का संयोजन
	इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर और मिट्टी के पोषक स्तर का उपयोग करके पीएच मापें।
	इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर इलेक्ट्रोड द्वारा मिट्टी में विशिष्ट आयनों का पता लगाना
	मृदा रासायनिक डेटा एकत्र करने और मानचित्रण करने के लिए इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर का प्रयोग करें।

	सेंसर द्वारा मिट्टी के संघनन या “यांत्रिक प्रतिरोध” को मापें
	जमीन पर काम करने वाले उपकरणों के लिए खींचने की आवश्यकताओं का पूर्वानुमान लगाने के लिए बड़े ट्रैक्टरों पर यांत्रिक सेंसर का उपयोग करें।
	एकल स्थानों पर या गतिशील रूप से वायुप्रवाह सेंसर द्वारा मिट्टी की वायु पारगम्यता को मापें
	वायु प्रवाह सेंसर द्वारा संघनन, संरचना, मिट्टी के प्रकार और नमी के स्तर सहित मिट्टी के विभिन्न गुणों की पहचान करें।
13. डेटा उत्पन्न करने और रिकॉर्ड करने के लिए विभिन्न वायरलेस संचार मॉड्यूल और टोपोलॉजी की पहचान करें और उनका चयन करें। (संख्या: एसएससी/एन9448)	ज़िगबी मॉड्यूल के इंटरफेसिंग के साथ वायरलेस सेंसर नेटवर्क बनाएं।
	स्थानीय सेंसर नेटवर्क बनाने के लिए ब्लूटूथ मॉड्यूल के इंटरफेसिंग की पहचान करना।
	नोड को गेटवे के रूप में बनाने के लिए जीएसएम मॉड्यूल का इंटरफेसिंग।
	IoT गेटवे के लिए WiFi और ईथरनेट का उपयोग करें।
	स्थान सेंसर में GPS उपग्रह लागू करें।
	औद्योगिक कृषि सेंसर के लिए RS485 इंटरफ़ेस।
	स्थानीय फसलों के लिए उपयुक्त कंबाइन सेंसर बनाएं।
	पोर्टेबल कृषि मौसम स्टेशनों का उपयोग करें।
	ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) संचालित करें।
	IoT में उपग्रह प्रसारण संकेत लागू करें।
	परिशुद्ध कृषि में जल प्रबंधन के माध्यम से परिशुद्ध सिंचाई लागू करें।
14. वायर्ड एवं वायरलेस संचार माध्यम जैसे RS232, RS485,	वायर्ड संचार माध्यमों के लिए केबल चयन और समापन: पिन आरेख, केबल कोर, विशेषताएं और विनिर्देश, कनेक्टर और विभिन्न RJ9/RJ11/RJ45 कनेक्टरों की क्रिम्पिंग।

ईथरनेट, फाइबर ऑप्टिक, वाई-फाई, जीएसएम, जीपीआरएस, आरएफ आदि और संचार प्रोटोकॉल की पहचान एवं परीक्षण करना। (संख्या: एसएससी/एन9448)	वायरलेस संचार माध्यमों के लिए आवृत्ति बैंड, लाभ, एंटीना और मॉड्यूलेशन का चयन।
	स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क का मूल नेटवर्क कॉन्फिगरेशन - ईथरनेट, वाई-फाई।
	सेलुलर वाइड एरिया नेटवर्क का मूल विन्यास - जीएसएम, जीपीआरएस।
	पर्सनल एरिया नेटवर्क का मूल विन्यास -आरएफ, जिगबी।
15.सौर पैनल और चार्ज कंट्रोलर सर्किट का परीक्षण करें। (NOS: SSC/N9449)	सौर पी.वी. मॉड्यूल का परीक्षण श्रृंखला संयोजन।
	सौर पी.वी. मॉड्यूल के समानांतर संयोजन का परीक्षण
	टेस्ट VI सौर पी.वी. मॉड्यूल की विशेषताएं।
	सौर पी.वी. मॉड्यूलों के श्रृंखला-समानांतर संयोजन का परीक्षण।
	सौर पी.वी. मॉड्यूल में ब्लॉकिंग डायोड और उसके कार्य का परीक्षण करें।
	सौर पी.वी. मॉड्यूल में बाईपास डायोड और उसके कार्य का परीक्षण करें।
	अनुदेश पुस्तिका का पालन करें.
16.आईआईटी उपकरणों, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और कार्यप्रणाली की जांच करना। (एनओएस:	लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम पोर्टिंग स्थापित करें.
	स्थानीय क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगर करें.
	GUI आधारित पैरामीटर कॉन्फिगर करें.
	उपयोगकर्ता पहुँच और सुरक्षा प्रबंधित करें.
	Qt आधारित GUI का परीक्षण करें.

एसएससी/एन8239)	
17.एकाधिक संचार माध्यम, प्रोटोकॉल और नेटवर्किंग टोपोलॉजी तथा डिवाइस प्रबंधन और निगरानी वाले उपकरणों की क्लाउड से IoT कनेक्टिविटी स्थापित करना और उसका समस्या निवारण करना। (संख्या: एसएससी/एन9451)	RS485 MODBUS मास्टर-स्लेव आर्किटेक्चर पर काम करने वाले सीरियल प्रोटोकॉल के साथ कई उपकरणों को कॉन्फिगर और एकीकृत करें जैसे कि सोलर इन्वर्टर, सोलर पंप कंट्रोलर, ऊर्जा मीटर आदि।
	RS232 DLMS सर्वर पर काम करने वाले सीरियल प्रोटोकॉल के साथ कई डिवाइस को कॉन्फिगर और एकीकृत करें - क्लाउंट आर्किटेक्चर
	IoT अनुप्रयोगों में MQTT पर MODBUS के लिए वायर्ड और वायरलेस लोकल एरिया नेटवर्क (ईथरनेट और वाई-फाई) कॉन्फिगर करें
	IoT अनुप्रयोगों में MQTT पर MODBUS के लिए GSM/GPRS नेटवर्क का उपयोग करके सेलुलर IoT कनेक्टिविटी कॉन्फिगर करें
	सीरियल डिवाइस को ईथरनेट, वाई-फाई और जीपीआरएस डिवाइस में परिवर्तित करने के लिए विभिन्न मीडिया कन्वर्टर्स का चयन, कॉन्फिगर और निर्धारण करें
	सीरियल और नेटवर्किंग डिवाइस को IoT डिवाइस में बदलने के लिए विभिन्न प्रोटोकॉल कन्वर्टर्स का चयन, कॉन्फिगर और निर्धारण करें
	क्लाउड प्लेटफॉर्म पर IoT डिवाइस और उसके पैरामीटर बनाएं / संशोधित करें और कॉन्फिगर करें
	क्लाउड प्लेटफॉर्म पर IoT डिवाइस की निगरानी और निदान करें
	क्लाउड प्लेटफॉर्म पर पैरामीटर, अलार्म, नोटिफिकेशन कॉन्फिगर करें
18.एपीआई का उपयोग करके उत्तरदायी वेब एप्लिकेशन का प्रदर्शन और तैनाती करना तथा टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार	IoT प्लेटफॉर्म या आर्किटेक्चर के उपयोग के लिए तैयार API का उपयोग करके वेब एप्लिकेशन विकसित और तैनात करें
	ग्राफ़, चार्ट और अन्य उपयोग के लिए तैयार नियंत्रण और विजेट प्रदर्शित और कॉन्फिगर करें
	आसानी से उपलब्ध एपीआई, टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करना और इसे एक्सेल, वर्ड पीडीएफ और अन्य आवश्यक प्रारूपों में निर्यात करना

करना। (संख्या: एसएससी/एन9452)	
19. ग्रीन हाउस में प्रयुक्त उपकरणों की पहचान करें और उन्हें स्थापित करें। (संख्या: एसएससी/एन9453)	कार्बन डाइऑक्साइड सेंसर का चयन और स्थापना।
	ऑक्सीजन सेंसर का चयन और स्थापना।
	सौर पंप, मोटर और ड्रिप सिंचाई प्रणाली स्थापित करें।
	सुरक्षा संबंधी सावधानी बरतें।
	अनुदेश पुस्तिका का पालन करें।
20. सिंचाई को नियंत्रित करने के लिए मिट्टी की नमी, तापमान आदि की निगरानी करें और डेटा रिकॉर्ड करें। (संख्या: एसएससी/एन9453)	फसल और मिट्टी के अवलोकन को चित्रों, सटीक स्थानों, मिट्टी के रंगों, पानी, पौधों की पत्तियों और प्रकाश गुणों के रूप में दर्ज करें।
	स्मार्टफोन कैमरा का उपयोग करके पत्ती के स्वास्थ्य, प्रकाश की चमक, क्लोरोफिल की मात्रा, परिपक्वता स्तर, पत्ती क्षेत्र सूचकांक (एलएआई), मिट्टी के कार्बनिक और कार्बन मेकअप को मापें।
	माइक्रोफोन का उपयोग करके मशीनरी का पूर्वानुमानित रखरखाव करें।
	एक्सेलेरोमीटर का उपयोग करके लीफ एंगल इंडेक्स निर्धारित करें।
	परिशुद्ध कृषि में जल प्रबंधन के माध्यम से परिशुद्ध सिंचाई लागू करें।
	विभिन्न परिशुद्धता कृषि उपकरणों का प्रयोग करें।
	स्मार्ट खेती में परिशुद्धता कृषि के अनुप्रयोग के विभिन्न लाभों की पहचान करें।
21. पौध स्वास्थ्य निगरानी प्रणाली का चयन करें और उचित पानी, उर्वरक और कीटनाशकों का प्रयोग करें।	गैर-संपर्क सतह तापमान माप का अन्वेषण और परीक्षण करें।
	वायु तापमान, आर्द्रता और दबाव का परीक्षण करें।
	चालकता, जल सामग्री और मिट्टी के तापमान का परीक्षण करें।
	मृदा तापमान और आयतनमापी जल सामग्री का परीक्षण करें।
	पत्ती की नमी का परीक्षण करें।

(संख्या: एसएससी/एन9454)	सुरक्षित कार्य पद्धतियां अपनाएं।
22. पशुधन निगरानी के लिए उपयुक्त उपकरण की पहचान करें और उसे स्थापित करें। (NOS: SSC/N9455)	पशुधन निगरानी में वायरलेस IoT का प्रयोग करें।
	स्थान के संबंध में डेटा एकत्र करें.
	मवेशियों का कल्याण एवं स्वास्थ्य।
	स्थान सेंसर, जीपीएस एवं जीपीएस एकीकृत सर्किट का उपयोग करें।
	मवेशियों पर पहनने योग्य इलेक्ट्रॉनिक्स लागू करें उदाहरण उड़ जाओ
	पशु के जीवनकाल को सूचीबद्ध करने के लिए पर्याप्त बैटरी शक्ति वाली वायरलेस तकनीक का चयन करें।
	मैनुअल का पालन करें.
23. विभिन्न अनुप्रयोगों में ड्रोन की पहचान, चयन और संचालन। (NOS: SSC/N9456)	विभिन्न प्रकार के ड्रोनों की पहचान करें।
	विशेष कार्य के लिए स्मार्ट कृषि में ड्रोन का चयन करें
	ड्रोन के विभिन्न घटकों की पहचान और चयन करना।
	मैनुअल के अनुसार उचित सुरक्षा प्रक्रिया का पालन करें
24. ड्रोन का उपयोग करके डेटा एकत्र करें . (संख्या: एसएससी/एन9457)	कृषि में भूमि-आधारित और हवाई-आधारित ड्रोन का उपयोग करें।
	फसल स्वास्थ्य, सिंचाई, फसल निगरानी, फसल छिड़काव, रोपण और मिट्टी एवं क्षेत्र विश्लेषण का आकलन करें
	स्मार्ट खेती में थर्मल कैमरे का उपयोग
	वास्तविक समय डेटा संग्रहण और प्रसंस्करण करना
	पौधों के स्वास्थ्य सूचकांक के बारे में जानकारी के लिए ड्रोन डेटा का विश्लेषण करें ।
	उड़ान के दौरान निगरानी और अवलोकन करना।

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट एग्रीकल्चर) ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम

अवधि: एक वर्ष

अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	निम्नलिखित सुरक्षा सावधानियों के साथ एकल रेंज का चयन करके विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक मापन करें।	व्यापार और अभिविन्यास - संस्थान के विभिन्न अनुभागों का दौरा करना तथा विभिन्न प्रतिष्ठानों के स्थान की पहचान करना। - खतरे, चेतावनी, सावधानी एवं व्यक्तिगत सुरक्षा संदेश के लिए सुरक्षा संकेतों की पहचान करें। - व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) का उपयोग। - प्राथमिक चिकित्सा का अभ्यास करें। - विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय और ऐसी दुर्घटनाओं में उठाए जाने वाले कदम। - अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करें।	औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान प्रणाली की कार्यप्रणाली से परिचित होना। IoT तकनीकों का परिचय। IoT ब्लॉक आरेख के प्रत्येक ब्लॉक की व्याख्या करें। IoT के अनुप्रयोगों में अवसरों पर संक्षिप्त जानकारी। सुरक्षा और पीपीई का परिचय।
		एसी और विद्युत केबलों की मूल बातें पावर सॉकेट पर एकल फेज	मूलभूत शब्द जैसे विद्युत आवेश, विभवान्तर, वोल्टेज, धारा, प्रतिरोध।

		और तीन फेज, न्यूट्रल और अर्थ की पहचान करें, एसी पावर की निगरानी के लिए एक परीक्षक का उपयोग करें। 8. एक परीक्षण लैंप बनाएं और इसका उपयोग मुख्य स्वास्थ्य की जांच करने के लिए करें। चरण और जमीन के बीच वोल्टेज को मापें और पृथ्वी को ठीक करें। 9. टर्मिनेशन तैयार करें, वायर स्ट्रिपर और कटर का उपयोग करके विद्युत तारों/केबलों की स्किनिंग करें। 10. एस.डब्ल्यू.जी. और बाहरी माइक्रोमीटर का उपयोग करके तार का गेज मापें। 11. विभिन्न परीक्षण और माप उपकरणों का प्रदर्शन 12. कलैंप मीटर का उपयोग करके वोल्टेज और करंट को मापें ।	एसी एवं डीसी की मूल बातें। विभिन्न शब्द जैसे + ve चक्र, - ve चक्र, आवृत्ति, समय अवधि, आरएमएस, पीक, तात्कालिक मूल्य। एकल चरण और तीन चरण आपूर्ति. विभिन्न प्रकार के विद्युत केबल
व्यावसायिक कौशल 34 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा	सक्रिय और निष्क्रिय घटक 13. एसएमडी सहित विभिन्न प्रकार के सक्रिय और निष्क्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान करें। 14. रंग कोड, एसएमडी कोड द्वारा	ओम का नियम। प्रतिरोधक; प्रतिरोधकों के प्रकार, उनका निर्माण और विशिष्ट उपयोग, रंग-कोडिंग, शक्ति रेटिंग। श्रेणी परिपथ के समतुल्य. श्रृंखला समानांतर सर्किट में V

	की तुलना करें।	प्रतिरोधक मान को मापें और मल्टीमीटर से माप कर उसे सत्यापित करें । 15. प्रतिरोधकों को उनके स्वरूप से पहचानें तथा भौतिक दोषों की जांच करें। 16. विभिन्न प्रतिरोधक मानों और वोल्टेज स्रोतों के लिए ओम के नियम को लागू करके संयोजन विद्युत परिपथ में मापदंडों के मापन पर अभ्यास। 17. किरचॉफ के नियम को सत्यापित करने के लिए विद्युत परिपथों में धारा और वोल्टेज का मापन। 18. विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और समानांतर सर्किट के नियमों को सत्यापित करें। 19. विभिन्न प्रेरकों, संधारित्रों की पहचान करना तथा एलसीआर मीटर का उपयोग करके विभिन्न संधारित्रों की धारिता मापना। 20. सर्किट ब्रेकर और अन्य सुरक्षा उपकरणों (फ़्यूज़) की पहचान करें और उनका परीक्षण करें।	और । का वितरण। प्रेरण के सिद्धांत, प्रेरणिक प्रतिघात एवं प्रकार। धारिता और धारिता प्रतिघात एवं प्रकार। डीएसओ, विनियमित विद्युत आपूर्ति मल्टीमीटर और एलसीआर मीटर के कार्य।
--	-----------------------	--	---

		21.स्टेप-अप, स्टेप-डाउन, आइसोलेशन ट्रांसफार्मर का परीक्षण करें। एसी और डीसी माप 22.विभिन्न कार्यो (एसी वी, डीसी वी, डीसी आई, एसी आई, आर) को मापने के लिए मल्टी मीटर का उपयोग करें। 23.डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप के फ्रंट पैनल पर विभिन्न नियंत्रणों को पहचानें और प्रत्येक नियंत्रण के कार्य का अवलोकन करें। 24.डीएसओ का उपयोग करके डीसी वोल्टेज, एसी वोल्टेज, समय अवधि, साइन वेव पैरामीटर मापें। 25.प्रेक्षित सिग्नल पर DSO के विभिन्न गणितीय फलनों +,-,X, diff, intg , AND, OR को पहचानें और उनका उपयोग करें। 26.सामान्य, औसत, दृढ़ता मोड के विभिन्न अधिग्रहण मोडों की पहचान करें और उनका उपयोग करें।	
व्यावसायिक	उचित उपकरण/सेटअप	सोल्डरिंग/डी-सोल्डरिंग	सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग

कौशल 60 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे.	का उपयोग करते हुए, सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए, उचित देखभाल के साथ विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज की पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना और अलग करना तथा उनका परीक्षण करना।	27. विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों, छोटे ट्रांसफार्मर और लग्स पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें। 28. आईसी बेस और पीसीबी पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें। 29. पंप और बाती का उपयोग करके डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें। 30. पीसीबी की शीत निरंतरता की जांच करें।	स्टेशन और प्रक्रिया।
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना।	31. मल्टी मीटर का उपयोग करके विभिन्न प्रकार के डायोड, डायोड मॉड्यूल की पहचान और परीक्षण करना तथा आगे से पीछे तक प्रतिरोध का निर्धारण करना 32. रिले को नियंत्रित करने के लिए ट्रांजिस्टर-आधारित स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें। 33. OPAMP का उपयोग करके इंस्ट्रूमेंटेशन एम्पलीफायर का निर्माण करें।	अर्धचालक सामग्री, घटक, विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों जैसे डायोड और जेनर आदि के लिए संख्या कोडिंग। पी.एन. जंक्शन, डायोड का फॉरवर्ड और रिवर्स बायसिंग। ऑपरेशनल एम्पलीफायरों (ओपी- एएमपी) और इसके अनुप्रयोगों का परिचय।
व्यावसायिक कौशल 15	विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना,	34. विभिन्न लॉजिक गेट्स (AND, OR, NAND, NOR, EX-	डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स का परिचय।

घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	परीक्षण करना और समस्या निवारण करना।	OR, EX-NOR, NOT ICs) को उन पर छपे नंबर से पहचानें और सत्यापित करें।	एनालॉग और डिजिटल सिग्नल के बीच अंतर. CMOS तकनीकों का परिचय (दशमलव, बाइनरी, अष्टाधारी) बीसीडी कोड की समझ और लॉजिक गेट्स पर अध्ययन संयोजनात्मक तर्क सर्किट जैसे कि हाफ एडर, फुल एडर, डेटा के मल्टीप्लेक्सिंग की आवश्यकता. 1:4 लाइन मल्टीप्लेक्सर / डी- मल्टीप्लेक्सर. फ्लिप-फ्लॉप का परिचय, डेटा स्थानांतरण और आवृत्ति विभाजन। सात खंड प्रदर्शन के प्रकार. बीसीडी डिस्प्ले और बीसीडी से दशमलव डिकोडर। बीसीडी से 7 खंड प्रदर्शन सर्किट.
व्यावसायिक कौशल 24 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए अनुप्रयोग पैकेजों का प्रदर्शन एवं उपयोग करने के लिए दिए गए कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग	35. कंप्यूटर कैबिनेट पर विभिन्न संकेतक, केबल, कनेक्टर और पोर्ट की पहचान करें । 36. सिस्टम यूनिट और मदरबोर्ड घटकों के विभिन्न भागों का प्रदर्शन करें।	कंप्यूटर के मूल ब्लॉक, डेस्कटॉप और मदरबोर्ड के घटक। हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर, I/O डिवाइस और उनकी कार्यप्रणाली। कंप्यूटर में विभिन्न पोर्ट. एसएमपीएस का कार्य सिद्धांत,

	को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करना।	37. विभिन्न कंप्यूटर बाह्य उपकरणों की पहचान करें और उन्हें सिस्टम से कनेक्ट करें। 38. से सिस्टम को बूट करें और डेस्कटॉप कंप्यूटर में ओएस स्थापित करें। 39. खोज इंजन ब्राउज़ करें, ईमेल खाते बनाएं, मेल भेजने और प्राप्त करने का अभ्यास करें और ईमेल क्लाइंट की कॉन्फिगरेशन करें। 40. विभिन्न प्रकार के केबलों और नेटवर्क घटकों जैसे हब, स्विच, राउटर, मॉडेम आदि की पहचान करें। 41. वायरलेस वाई-फाई नेटवर्क कॉन्फिगर करें.	इसकी विशिष्टता। विंडोज़ ओएस एमएस विंडो: विंडोज़ शुरू करना और उसका संचालन, एक्सप्लोरर का उपयोग करके फ़ाइल प्रबंधन, डिस्प्ले और ध्वनि गुण, स्क्रीन सेवर, फ़ॉन्ट प्रबंधन, प्रोग्राम की स्थापना, नियंत्रण पैनल की सेटिंग और उपयोग, सहायक उपकरण का अनुप्रयोग, विभिन्न आईटी उपकरण और अनुप्रयोग। इंटरनेट की अवधारणा, ब्राउज़र, वेबसाइट, सर्च इंजन, ईमेल, चैटिंग और मैसेंजर सेवा। डेटा और प्रोग्राम फ़ाइलें डाउनलोड करना आदि। कंप्यूटर नेटवर्किंग:- नेटवर्क विशेषताएँ - नेटवर्क मीडिया नेटवर्क टोपोलॉजी, प्रोटोकॉल - टीसीपी/आईपी, यूडीपी, एफटीपी, मॉडल और प्रकार। विनिर्देश और मानक, केबल के प्रकार, यूटीपी, एसटीपी, कोएक्सियल केबल। नेटवर्क घटक जैसे हब, ईथरनेट
--	---	--	--

			स्विच, राउटर, एनआईसी कार्ड, कनेक्टर, मीडिया और फ़ायरवॉल। पीसी और सर्वर के बीच अंतर. वाईफ़ाई और वायरलेस नेटवर्क
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	इलेक्ट्रॉनिक सर्किट डिजाइन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में समस्या निवारण कौशल विकसित करना ।	42. सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल डिजिटल और एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक सर्किट तैयार करें।	सर्किट डिजाइन सॉफ्टवेयर. सॉफ्टवेयर का उपयोग करके किसी भी इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का डिज़ाइन।
व्यावसायिक कौशल 15 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	विभिन्न IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करें।	43. आरटीडी, तापमान आईसी और थर्मो कपल्स की पहचान और परीक्षण करें । 44. निकटता स्विच (प्रेरणिक, कैपेसिटिव और फोटोइलेक्ट्रिक) की पहचान और परीक्षण करें। 45. लोड सेल, स्ट्रेन गेज, एलवीडीटी की पहचान और परीक्षण करें ।	निष्क्रिय और सक्रिय ट्रांसड्यूसर की मूल बातें। भूमिका, चयन एवं विशेषताएँ। सेंसर वोल्टेज और वर्तमान प्रारूप. थर्मिस्टर / थर्मोकपल - मूल सिद्धांत, मुख्य विशेषताएं, संचालन सीमा, संरचना, फायदे और नुकसान। स्ट्रेन गेज / लोड सेल - सिद्धांत, गेज फैक्टर, स्ट्रेन गेज के प्रकार। प्रेरणिक/कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर -

			संचालन का सिद्धांत, फायदे और नुकसान। एलवीडीटी के संचालन का सिद्धांत, फायदे और नुकसान। निकटता सेंसर - अनुप्रयोग, भंवर धारा के कार्य सिद्धांत, कैपेसिटिव और इंडक्टिव निकटता सेंसर।
व्यावसायिक कौशल 35 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे.	विभिन्न सिग्नल कंडीशनिंग और कनवर्टर सर्किट की पहचान, चयन और परीक्षण करें। विभिन्न प्रकार के सेंसर इनपुट के साथ-साथ नियंत्रण आउटपुट के विनिर्देशों, कनेक्शन, कॉन्फिगरेशन और माप की जाँच करें।	एनालॉग सेंसर का एकीकरण 46. उपयुक्त एनालॉग सेंसर का चयन करें. 47. एसी/डीसी एनालॉग इनपुट जैसे वोल्टेज/करंट/आरटीडी दो-तीन-चार तार एसी एमवी सिग्नल आदि को कनेक्ट और मापें। 48. इंजीनियरिंग और इलेक्ट्रिकल शून्य/स्पैन कॉन्फिगरेशन mV, 0-10VDC, 4-20mA, 0-20mA कॉन्फिगर करें। 49. सेंसर डेटाशीट के अनुसार विभिन्न इकाइयों और शून्य स्पैन कॉन्फिगरेशन को समझें जैसे तापमान, दबाव, प्रवाह, स्तर, लक्स स्तर, पर्यावरण, मिट्टी, नमी आदि। 50. कॉन्फिगरेशन और सेंसर	नियंत्रक और सेंसर के साथ सर्किट आरेख समझाएं। एनालॉग सेंसर इनपुट के साथ-साथ एनालॉग नियंत्रण आउटपुट का विनिर्देशन और कार्य। डिजिटल सेंसर इनपुट, पल्स इनपुट और डिजिटल नियंत्रण आउटपुट की विशिष्टताएं और कार्यप्रणाली।

		चयन के अनुसार एनालॉग इनपुट को मापें। 51. नियंत्रण वाल्व और एक्चुएटर्स को संचालित करने के लिए एनालॉग आउटपुट उत्पन्न और मापना। डिजिटल सेंसर का एकीकरण 52. विभिन्न डिजिटल सेंसरों की पहचान करें। 53. प्रत्येक सेंसर की भूमिका और विशेषताओं की पहचान करें। 54. उपयुक्त डिजिटल सेंसर का चयन करें. 55. विभिन्न वोल्टेज स्तर जैसे TTL (0-5V), 24VDC (0-24 VDC) सिग्नल के डिजिटल इनपुट को कनेक्ट करें और मापें। 56. किलोहर्ट्ज तक की विभिन्न आवृत्ति के पल्स इनपुट को कनेक्ट करें और फिल्टर को कॉन्फ़िगर करें। 57. एक्चुएटर्स के लिए चालू और बंद करने की कार्रवाई करने के लिए डिजिटल आउटपुट और रिले आउटपुट का चयन, कॉन्फ़िगरेशन और पता	
--	--	--	--

		लगाना।	
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण करना।	58. विभिन्न माइक्रोप्रोसेसर , माइक्रोकंट्रोलर और IOT गेटवे का अन्वेषण करें। 59. रास्पबेरी पाई, आरपी 2040, और आर्डुइनो। 60. IoT अनुप्रयोगों के लिए विभिन्न सॉफ्टवेयर IDE का अन्वेषण करें	माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर का परिचय। माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर के बीच अंतर. रास्पबेरी पाई और RP2040 एडीसी और डीएसी का परिचय, योजनाबद्ध आरेख, विशेषताएं और अनुप्रयोग के साथ लक्षण।
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	IoT प्रणाली के घटकों/भागों की पहचान, परीक्षण और अंतर्संबंधन करना।	61. Arduino को ESP-32 और ESP-8266, RP-2040, Raspberry-pi बोर्ड के साथ कंप्यूटर से कनेक्ट करें और परीक्षण करें तथा उदाहरण सूची से नमूना प्रोग्राम निष्पादित करें। 62. एक साधारण LED को चमकाने के लिए कंप्यूटर कोड को भौतिक बोर्ड (माइक्रोकंट्रोलर) पर अपलोड करें। 63. बजर ध्वनि के लिए भौतिक Arduino बोर्ड माइक्रो नियंत्रक पर कंप्यूटर कोड लिखें और अपलोड करें। 64. प्रकाश की तीव्रता के आधार पर एलईडी को चालू/बंद करने	Arduino विकास बोर्ड, पिन आरेख, कार्यात्मक आरेख, हार्डवेयर परिचय और संचालन निर्देश। एकीकृत विकास वातावरण, आईडीई पर प्रोग्राम चलाना, सरल प्रोग्रामिंग अवधारणाएँ।

		के लिए Arduino के साथ प्रकाश संवेदक - LDR को इंटरफेस करने के लिए सर्किट और प्रोग्राम । 65. Arduino बोर्ड के साथ पोटेंशियोमीटर को इंटरफेस करने के लिए सर्किट सेट अप और परीक्षण करें और डिजिटल मानों के लिए मैप करें, उदाहरण के लिए 0-1023। 66. इंटरफेसपुशबटन या स्विच, उन्हें दबाते समय सर्किट में दो बिंदुओं को जोड़ते हैं। यह बटन दबाते समय Arduino में पिन 13 पर अंतर्निहित एलईडी चालू करता है। 67. सर्किट तैयार करें और Arduino का उपयोग करके रिले को नियंत्रित करने और LED लाइट को चालू/बंद करने के लिए एक प्रोग्राम अपलोड करें। 68. सर्किट बनाएं और अक्षर प्रदर्शित करने के लिए माइक्रोकंट्रोलर के साथ एलसीडी डिस्प्ले के इंटरफेस	
--	--	---	--

		पर प्रोग्राम अपलोड करें। 69. सर्किट को तैयार करें और तापमान संवेदक - LM35 को एलसीडी पर तापमान प्रदर्शित करने वाले नियंत्रक के साथ इंटरफेस करने के लिए एक प्रोग्राम अपलोड करें। 70. सर्किट सेट अप करें और ऑन/ऑफ/फॉरवर्ड/रिवर्स संचालन को नियंत्रित करने के लिए माइक्रोकंट्रोलर के साथ इंटरफेस डीसी मोटर (एक्जुएटर) पर प्रोग्राम अपलोड करें। 71. रिले का उपयोग करके दो लाइटों को चालू/बंद करने के लिए सर्किट को तैयार करें और प्रोग्राम माइक्रो-कंट्रोलर अपलोड करें।	
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	स्मार्ट कृषि में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के सेंसरों की पहचान करना और उनका चयन करना।	72. परिशुद्ध खेती में प्रयुक्त विभिन्न सेंसरों की पहचान करें जैसे स्थान सेंसर, ऑप्टिकल सेंसर, इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर, मैकेनिकल सेंसर, एयरफ्लो सेंसर और कृषि मौसम स्टेशन।	स्थान सेंसर की मूल बातें - भूमिका, चयन एवं विशेषताएँ, लाभ एवं हानियाँ। जी.पी.एस. उपग्रहों से संकेतों का उपयोग। ऑप्टिकल सेंसर - मूल सिद्धांत, मुख्य विशेषताएँ, संचालन सीमा

		73. आवश्यकतानुसार उपयुक्त सेंसर की पहचान करें और उसका चयन करें। 74. ऑप्टिकल सेंसर द्वारा मिट्टी की मिट्टी, कार्बनिक पदार्थ और नमी की मात्रा का निर्धारण करना। 75. विद्युत रासायनिक सेंसर और मिट्टी पोषक तत्व द्वारा मापें । 76. मृदा रासायनिक डेटा एकत्र करने और मानचित्रण करने के लिए इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर का प्रयोग करें । 77. मैकेनिकल सेंसर द्वारा मिट्टी के संघनन या "यांत्रिक प्रतिरोध" को मापें। 78. जांच का उपयोग जो मिट्टी में प्रवेश करता है और यांत्रिक सेंसर के लिए लोड सेल या स्ट्रेन गेज के उपयोग के माध्यम से प्रतिरोधक बलों को रिकॉर्ड करता है। 79. जमीन पर काम करने वाले उपकरणों के लिए खींचने की आवश्यकताओं का पूर्वानुमान लगाने के लिए बड़े ट्रैक्टरों	चयन और विशेषताएं। विद्युत-रासायनिक सेंसर - भूमिका, चयन और विशेषताएं, फायदे और नुकसान। मैकेनिकल सेंसर - संचालन के मूल सिद्धांत, चयन, फायदे और नुकसान। वायु प्रवाह सेंसर - मूल सिद्धांत, मुख्य विशेषताएं, संचालन सीमा, फायदे और नुकसान। कृषि मौसम केंद्र - स्व-निहित इकाइयों के मूल सिद्धांत जिन्हें पूरे खेत में विभिन्न स्थानों पर रखा जाता है। स्टेशनों का ज्ञान, स्थानीय फसलों और जलवायु के लिए उपयुक्त सेंसरों का संयोजन। लाभ - सभी आकार के खेतों के लिए पोर्टेबिलिटी और घटती कीमतें।
--	--	---	---

		पर यांत्रिक सेंसर का उपयोग करें। 80. जड़ों द्वारा प्रयुक्त बल का पता लगाना टेन्सियोमीटर द्वारा सिंचाई हस्तक्षेप के लिए बहुत उपयोगी है। 81. एकल स्थानों पर या गतिशील रूप से वायुप्रवाह सेंसर द्वारा मृदा वायु पारगम्यता को मापें। 82. वायु प्रवाह सेंसर द्वारा संघनन, संरचना, मिट्टी के प्रकार और नमी के स्तर सहित मिट्टी के विभिन्न गुणों की पहचान करें।	
व्यावसायिक कौशल 32 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे.	डेटा उत्पन्न करने और रिकॉर्ड करने के लिए विभिन्न वायरलेस संचार मॉड्यूल और टोपोलॉजी की पहचान करें और उनका चयन करें।	83. स्थानीय सेंसर नेटवर्क बनाने के लिए ब्लूटूथ मॉड्यूल के इंटरफेसिंग की पहचान करें। 84. नोड को गेटवे के रूप में बनाने के लिए जीएसएम मॉड्यूल के इंटरफेसिंग की पहचान करें। 85. WiFi और ईथरनेट का उपयोग करके IoT गेटवे लागू करें । 86. UART संचार, RS485 संचार, I2C प्रोटोकॉल	ब्लूटूथ मॉड्यूल को स्थानीय सेंसर नेटवर्क से जोड़ने, जीएसएम मॉड्यूल और अन्य गेटवे को जोड़ने की अवधारणा । WiFi और ईथरनेट का उपयोग करने वाला IoT गेटवे । स्थान सेंसरों में जी.पी.एस. उपग्रहों का अनुप्रयोग । औद्योगिक कृषि सेंसर के लिए RS485 इंटरफेस। स्थानीय फसलों और कृषि जलवायु निगरानी के लिए

		डिवाइस इंटरफेसिंग, SPI प्रोटोकॉल डिवाइस इंटरफेसिंग, ईथरनेट कॉन्फिगरेशन, ज़िगबी इंटरफेसिंग, वाई-फाई एपी और राउटर इंटरफेसिंग की जाँच करें। 87. डेटा संचार के लिए वाई-फाई मॉड्यूल और लुआ स्क्रिप्ट की पहचान करें। 88. डेटा संचार के लिए यूएसबी और ईथरनेट कनेक्टिविटी की जांच करें। 89. औद्योगिक कृषि सेंसर के लिए RS485 इंटरफेस की जाँच करें।	उपयुक्त कंबाइन सेंसर का निर्माण। पोर्टेबल कृषि मौसम स्टेशनों की अवधारणा। परिशुद्ध कृषि में जल प्रबंधन के माध्यम से परिशुद्ध सिंचाई का अनुप्रयोग । खेत में उन क्षेत्रों की पहचान करना जहां परिशुद्ध सिंचाई में भिन्न मात्रा और आवृत्ति से सिंचाई की जाती है।
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	वायर्ड एवं वायरलेस संचार माध्यम जैसे RS232, RS485, ईथरनेट, फाइबर ऑप्टिक, वाई-फाई, जीएसएम, जीपीआरएस, आरएफ आदि और संचार प्रोटोकॉल की पहचान एवं परीक्षण करना।	90. LAN केबल और उसकी पिन मैपिंग की पहचान करें । 91. RJ45 कनेक्टर्स को समेटना और परीक्षण करना। 92. ईथरनेट और वाई-फाई पर स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क का डिजाइन और परीक्षण करना।	नेटवर्किंग के बुनियादी ब्लॉक, - केबलों के विनिर्देश, मानक और प्रकार, - वायर्ड या वायरलेस संचार माध्यम की अवधारणा
व्यावसायिक	सौर पैनल और चार्ज	93. सौर पी.वी. मॉड्यूलों की	सौर बिजली की मूल बातें, पीवी

कौशल 23 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	नियंत्रक का परीक्षण करें।	श्रृंखला, समानांतर और श्रृंखला-समानांतर संयोजन की पहचान, परीक्षण और जांच करना। 94. सौर पी.वी. मॉड्यूल की VI विशेषताओं को मापें । 95. सौर पी.वी. मॉड्यूल में ब्लॉकिंग डायोड और उसके कार्य की पहचान और परीक्षण करना । 96. सौर पी.वी. मॉड्यूल में बाईपास डायोड और उसके कार्य का अवलोकन करें । 97. सौर पी.वी. मॉड्यूल के झुकाव कोण के प्रभाव को मापें । 98. विभिन्न चार्जिंग तकनीकों की पहचान करें और उनका परीक्षण करें । 99. पी.वी. विश्लेषक के उपयोग की जाँच करें।	पैनल का कार्य सिद्धांत, सौर बिजली के लाभ और सौर बिजली के घटक, विभिन्न संयोजन, सौर पीवी मॉड्यूल की VI विशेषताएं, पीवी मॉड्यूल पर झुकाव कोण का प्रभाव, विभिन्न बैटरी चार्जिंग तकनीकें।
व्यावसायिक कौशल 35 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	IoT डिवाइस, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और कार्यप्रणाली की जांच करना।	100. लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम पोर्टिंग स्थापित करें. 101. स्थानीय क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगर करें. 102. कमांड लाइन और शेल के साथ कार्य करें.	इंटरनेट और वाई-फाई के साथ आईओटी गेटवे लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम पोर्टिंग की स्थापना। IoT के लिए क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगरेशन।

		103. IoT के लिए क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगर करें। 104. IoT के लिए वेब और अनुप्रयोग विकास उपकरण का परीक्षण करें।	IoT के लिए IoT वेब और अनुप्रयोग विकास उपकरण।
व्यावसायिक कौशल 57 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	एकाधिक संचार माध्यम, प्रोटोकॉल, डिवाइस प्रबंधन और निगरानी वाले उपकरणों की क्लाउड से IoT कनेक्टिविटी स्थापित करना और उसका समस्या निवारण करना।	105. डिवाइस मैनुअल के अनुसार सोलर इन्वर्टर (समान डिवाइस) को पावर अप करें। 106. मोडबस आरटीयू पर काम करने वाले सीरियल प्रोटोकॉल के साथ सोलर इन्वर्टर (समान उपकरण) को एकीकृत करें। 107. मोडबस मास्टर सॉफ्टवेयर पर मापदंडों का संचार और सत्यापन करें 108. डिवाइस मैनुअल के अनुसार DLMS डिवाइस को पावर अप करें। 109. ईथरनेट IoT डेटा अधिग्रहण प्रणाली सेटअप करें, क्लाउड से कनेक्ट करें और सत्यापित करें 110. WiFi IoT डेटा अधिग्रहण प्रणाली सेटअप करें, क्लाउड से कनेक्ट करें और सत्यापित करें। 111. सेलुलर (जीएसएम /	- औद्योगिक प्रोटोकॉल की मूल बातें ModbusRTU, ModbusTCP, DLMS - क्लाउड सर्वर संचार प्रोटोकॉल कन्वर्टर्स की मूल बातें. IoT डेटा अधिग्रहण प्रणाली की मूल बातें। क्लाउड पर डिवाइस कनेक्टिविटी और समस्या निवारण। GUI आधारित IoT क्लाउड कॉन्फिगरेशन उपयोगिता। IoT डिवाइस और उसका पैरामीटर कॉन्फिगरेशन क्लाउड डिवाइस प्रबंधन और समस्या निवारण.

		जीपीआरएस) IoT डाटा अधिग्रहण प्रणाली सेटअप करें, क्लाउड से कनेक्ट करें और सत्यापित करें। 112. IoT क्लाउड कॉन्फिगरेशन उपयोगिता का अन्वेषण करें. 113. संगठन बनाएं/संशोधित करें, क्लाउड पर डिवाइस कनेक्ट करें। 114. क्लाउड प्लेटफॉर्म पर पैरामीटर्स, अलार्म, नोटिफिकेशन का कॉन्फिगरेशन। 115. उपयोगकर्ता प्रबंधन भूमिकाएँ और सुरक्षा का अन्वेषण करें. 116. समस्या निवारण के लिए ऑब्जर्वर डिवाइस डायग्नोस्टिक्स.	
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	एपीआई का उपयोग करके उत्तरदायी वेब एप्लिकेशन का प्रदर्शन और तैनाती करना तथा टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करना।	117. वेब API, आवश्यक इनपुट पैरामीटर और आउटपुट का अन्वेषण करें 118. वेब एपीआई को विजेट / नियंत्रण / प्लगइन से मैप करें 119. ग्राफ, चार्ट और अन्य उपयोग के लिए तैयार नियंत्रण और विजेट प्रदर्शित	वेब सेवाओं / वेब एपीआई का उपयोग नमूना वेब अनुप्रयोग का विकास। रिपोर्ट तैयार करना और निर्यात करना उपयोगकर्ता पहुँच और अधिकार प्रबंधन. आईआईटी सुरक्षा

		और कॉन्फिगर करें 120. आसानी से उपलब्ध एपीआई, टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करना और उसे एक्सेल, वर्ड पीडीएफ और अन्य आवश्यक प्रारूपों में निर्यात करना।	
व्यावसायिक कौशल 20 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	ग्रीन हाउस में प्रयुक्त उपकरणों की पहचान करें और उन्हें स्थापित करें।	121. वाष्पशील कार्बनिक यौगिक सेंसर का चयन और स्थापना करना। 122. वायु तापमान, वायु आर्द्रता और वायुमंडलीय दबाव सेंसर का चयन और स्थापना निष्पादित करें। 123. मृदा नमी और मृदा तापमान सेंसर का चयन करें और स्थापित करें। 124. सौर पंप, मोटर और ड्रिप सिंचाई प्रणाली की स्थापना करना।	कार्बन डाइऑक्साइड सेंसर, ऑक्सीजन सेंसर और वाष्पशील कार्बनिक यौगिक सेंसर के चयन और स्थापना का सिद्धांत। वायु तापमान, वायु आर्द्रता और वायुमंडलीय दबाव सेंसर का चयन और स्थापना। मृदा नमी और मृदा तापमान सेंसर का चयन और स्थापना। सौर पंप, मोटर और ड्रिप सिंचाई प्रणाली की स्थापना।
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	सिंचाई को नियंत्रित करने के लिए मिट्टी की नमी, तापमान आदि की निगरानी करें और डेटा रिकॉर्ड करें।	125. फसल और मिट्टी के अवलोकन को चित्रों, सटीक स्थानों, मिट्टी के रंगों, पानी, पौधों की पत्तियों और प्रकाश गुणों के रूप में दर्ज करें। 126. स्मार्टफोन कैमरा का उपयोग करके पत्ती के स्वास्थ्य,	फसल और मृदा के अवलोकन की प्रक्रिया, जिसे खींचे गए चित्रों, सटीक स्थानों, मृदा के रंगों, जल, पौधों की पत्तियों और प्रकाश गुणों के रूप में दर्ज किया जाता है। स्मार्टफोन कैमरा का उपयोग करके पत्ती के स्वास्थ्य, प्रकाश

		प्रकाश की चमक, क्लोरोफिल की मात्रा, परिपक्वता स्तर, पत्ती क्षेत्र सूचकांक (एलएआई), मिट्टी के कार्बनिक और कार्बन मेकअप को मापें। 127. फसल मानचित्रण, रोग/कीट स्थान अलर्ट, सौर विकिरण पूर्वानुमान और उर्वरक के लिए स्थान के लिए स्मार्टफोन जीपीएस का उपयोग करें। 128. माइक्रोफोन का उपयोग करके मशीनरी का पूर्वानुमानित रखरखाव करें। 129. एक्सेलेरोमीटर का उपयोग करके लीफ एंगल इंडेक्स निर्धारित करें। 130. परिशुद्ध कृषि में जल प्रबंधन के माध्यम से परिशुद्ध सिंचाई लागू करें। 131. खेत में उन क्षेत्रों की पहचान करें जहां परिशुद्ध सिंचाई में भिन्न मात्रा और आवृत्ति से सिंचाई की जाती है। 132. परिवर्तनीय दर प्रौद्योगिकी लागू करना - एक विशिष्ट	की चमक, क्लोरोफिल की मात्रा, परिपक्वता स्तर, पत्ती क्षेत्र सूचकांक (एलएआई), मिट्टी के कार्बनिक और कार्बन मेकअप का मापन। फसल मानचित्रण, रोग/कीट स्थान अलर्ट, सौर विकिरण पूर्वानुमान और उर्वरक के लिए स्मार्टफोन जीपीएस का उपयोग। माइक्रोफोन का उपयोग करके मशीनरी का पूर्वानुमानित रखरखाव एक्सेलेरोमीटर का उपयोग करके लीफ एंगल इंडेक्स का निर्धारण। परिशुद्ध कृषि में जल प्रबंधन के माध्यम से परिशुद्ध सिंचाई का अनुप्रयोग। खेत में उन क्षेत्रों की पहचान करना जहां परिशुद्ध सिंचाई में भिन्न मात्रा और आवृत्ति से सिंचाई की जाती है। परिवर्तनीय दर प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग - एक विशिष्ट समय और एक विशिष्ट स्थान पर फसल उत्पादन सामग्री की वांछित दर को लागू करने के लिए मशीनों और प्रणालियों से
--	--	--	---

		समय और एक विशिष्ट स्थान पर फसल उत्पादन सामग्री की वांछित दर को लागू करने के लिए मशीनों और प्रणालियों से युक्त साइट विशिष्ट कृषि के लिए एकत्रित जानकारी और निर्णयों को लागू करना। 133. विभिन्न परिशुद्धता कृषि उपकरणों का उपयोग करें: मृदा मानचित्रण, उपज मानचित्रण, रिमोट सेंसिंग, जीआईएस विश्लेषण, पोषक तत्व प्रबंधन, परिवर्तनीय दर प्रौद्योगिकी, एकीकृत कीट और खरपतवार प्रबंधन, जल प्रबंधन आदि। 134. स्मार्ट खेती में परिशुद्धता कृषि के अनुप्रयोग के विभिन्न लाभों की पहचान करें: उत्पादन क्षमता को अनुकूलित करना , गुणवत्ता को अनुकूलित करना, पर्यावरणीय प्रभाव को न्यूनतम करना, जोखिम को न्यूनतम करना, कार्य करने हेतु सूचना।	युक्त साइट विशिष्ट कृषि के लिए एकत्रित जानकारी और निर्णयों को लागू करना। विभिन्न परिशुद्ध कृषि उपकरणों का अनुप्रयोग: मृदा मानचित्रण, उपज मानचित्रण, सुदूर संवेदन, जीआईएस विश्लेषण, पोषक तत्व प्रबंधन, परिवर्तनीय दर प्रौद्योगिकी, एकीकृत कीट एवं खरपतवार प्रबंधन, जल प्रबंधन आदि सिंचाई नियंत्रण एवं डेटा रिकॉर्ड करने के लिए। स्मार्ट खेती में परिशुद्धता कृषि के अनुप्रयोग के विभिन्न लाभों की पहचान: उत्पादन क्षमता को अनुकूलित करना , गुणवत्ता को अनुकूलित करना, पर्यावरणीय प्रभाव को न्यूनतम करना, जोखिम को न्यूनतम करना, कार्य करने हेतु सूचना।
--	--	---	--

व्यावसायिक कौशल 40 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.	पौध स्वास्थ्य निगरानी प्रणाली का चयन करें और उचित पानी, उर्वरक और कीटनाशकों का प्रयोग करें।	135. गैर-संपर्क सतह तापमान माप परीक्षण. 136. पत्ती और फूल कली का तापमान परीक्षण करें। 137. मिट्टी में ऑक्सीजन का स्तर जाँचें। 138. सौर विकिरण (लघुतरंग, PAR और UV) का परीक्षण करें। 139. वायु तापमान, आर्द्रता और दबाव मापें. 140. चालकता, जल सामग्री और मिट्टी के तापमान का निरीक्षण करें। 141. मृदा तापमान और आयतनमापी जल सामग्री का परीक्षण करें। 142. मृदा जल क्षमता को मापें। 143. मिट्टी और हवा में वाष्प दबाव, आर्द्रता, तापमान और वायुमंडलीय दबाव का परीक्षण करें। 144. पत्ती की नमी की जाँच करें. 145. तने, ट्रंक और फल व्यास को मापें। 146. वायु की गति और वर्षा का परीक्षण करें।	गैर-संपर्क सतह तापमान माप. पत्ती और फूल कली के तापमान का परीक्षण। मृदा ऑक्सीजन स्तर की जाँच। सौर विकिरण परीक्षण (लघुतरंग, पीएआर और यूवी)। वायु तापमान, आर्द्रता और दबाव का मापन। चालकता, जल सामग्री और मिट्टी के तापमान का अवलोकन। मृदा तापमान और आयतनमापी जल सामग्री का परीक्षण। मृदा जल क्षमता का मापन। मिट्टी और हवा में वाष्प दबाव, आर्द्रता, तापमान और वायुमंडलीय दबाव का परीक्षण। पत्ती की नमी की जाँच. तने, ट्रंक और फल व्यास का मापन। पवन एवं वर्षण का अन्वेषण एवं परीक्षण। लक्सेस सटीकता) की जाँच ।
--	--	---	---

		147. चमक (लक्सेस सटीकता) की जाँच करें.	
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे. व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.	पशुधन निगरानी के लिए उपयुक्त उपकरण की पहचान करें और उसे स्थापित करें।	148. पशुधन निगरानी में वायरलेस IoT का प्रयोग करें - मवेशियों के स्थान, कल्याण और स्वास्थ्य के संबंध में डेटा एकत्र करें। 149. स्थान सेंसर, जीपीएस एवं जीपीएस एकीकृत सर्किट का उपयोग करें। 150. मवेशियों पर पहनने योग्य इलेक्ट्रॉनिक्स लागू करें। 151. गाय के पेट में वायरलेस रेट्रोफिटेड बोलस का उपयोग करें जो ब्लूटूथ के माध्यम से कान के टैग से संचार कर सकता है। 152. पशु के जीवनकाल को सूचीबद्ध करने के लिए पर्याप्त बैटरी शक्ति वाली वायरलेस तकनीक का चयन करें।	पशुधन निगरानी में वायरलेस IoT का अनुप्रयोग - मवेशियों के स्थान, कल्याण और स्वास्थ्य के संबंध में डेटा का संग्रह। स्थान सेंसर, जीपीएस एवं जीपीएस एकीकृत सर्किट का उपयोग। मवेशियों के लिए पहनने योग्य इलेक्ट्रॉनिक्स का अनुप्रयोग। गाय के पेट में वायरलेस रेट्रोफिटेड बोलस का उपयोग, जो ब्लूटूथ के माध्यम से कान के टैग से संचार कर सकता है। पशु के जीवनकाल को सूचीबद्ध करने के लिए पर्याप्त बैटरी शक्ति वाली वायरलेस प्रौद्योगिकी का चयन।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10	विभिन्न अनुप्रयोगों में ड्रोन की पहचान, चयन और संचालन करना।	153. विभिन्न प्रकार के ड्रोनों की पहचान करें - जमीन आधारित और हवाई आधारित ड्रोन और उनके कार्य।	विभिन्न प्रकार के ड्रोनों की पहचान - जमीन आधारित और हवाई आधारित ड्रोन और उनके कार्य। ऑप्टिकल सेंसर आदि) और

घंटे.		154. उपयुक्त कैमरे, सेंसर (ऑप्टिकल सेंसर आदि) और एकीकृत मॉड्यूल (रास्पबेरी पाई 3 बी मॉड्यूल - वायरलेस लैन और ब्लूटूथ कनेक्टिविटी के साथ एकल-बोर्ड कंप्यूटर) से सुसज्जित ड्रोन के विभिन्न घटकों का चयन करें।	एकीकृत मॉड्यूल (रास्पबेरी पाई 3 बी मॉड्यूल - वायरलेस लैन और ब्लूटूथ कनेक्टिविटी के साथ एकल-बोर्ड कंप्यूटर) से सुसज्जित ड्रोन के विभिन्न घटकों का चयन ।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.	ड्रोन का उपयोग करके डेटा एकत्र करें।	155. सिंचाई, फसल निगरानी, फसल छिड़काव, रोपण और मिट्टी एवं क्षेत्र विश्लेषण के लिए कृषि में जमीन आधारित और हवाई आधारित ड्रोन का उपयोग करें । 156. स्मार्ट खेती में थर्मल कैमरे की पहचान करना और उसका उपयोग करना। 157. वास्तविक समय डेटा संग्रह और प्रसंस्करण, फसल स्वास्थ्य इमेजिंग, एकीकृत जीआईएस मानचित्रण, सेंसर की एक श्रृंखला के माध्यम से मूल्यवान डेटा एकत्र करना, जिसका उपयोग ड्रोन/यूएवी के माध्यम से	फसल स्वास्थ्य आकलन, सिंचाई, फसल निगरानी, फसल छिड़काव, रोपण और मिट्टी एवं क्षेत्र विश्लेषण के लिए कृषि में जमीन आधारित और हवाई आधारित ड्रोन का उपयोग। स्मार्ट खेती में थर्मल कैमरे के उपयोग का अन्वेषण करें। वास्तविक समय डेटा संग्रह और प्रसंस्करण, फसल स्वास्थ्य इमेजिंग, एकीकृत जीआईएस मानचित्रण की प्रक्रिया, सेंसर की एक श्रृंखला के माध्यम से मूल्यवान डेटा एकत्र करना, जिसका उपयोग ड्रोन / यूएवी के माध्यम से कृषि भूमि की इमेजिंग, मानचित्रण और सर्वेक्षण के लिए किया जाता है।

		कृषि भूमि की इमेजिंग, मानचित्रण और सर्वेक्षण के लिए किया जाता है। 158. किसान की जानकारी के आधार पर सर्वेक्षण हेतु खेत की ऊंचाई या जमीन का रिजोल्यूशन चुनें। 159. उड़ान के दौरान निगरानी और अवलोकन करना। 160. ड्रोन/यूएवी की उड़ान के दौरान मल्टीस्पेक्ट्रल, थर्मल और दृश्य इमेजरी एकत्र करना। 161. पौधों के स्वास्थ्य सूचकांक, पौधों की गणना और उपज की भविष्यवाणी, पौधों की ऊंचाई माप, चंदवा कवर मानचित्रण, मानचित्रण, स्काउटिंग रिपोर्ट, भंडार माप, क्लोरोफिल माप, गेहूं में नाइट्रोजन सामग्री, जल निकासी मानचित्रण, खरपतवार दबाव मानचित्रण आदि के बारे में जानकारी के लिए ड्रोन डेटा का विश्लेषण करें।	किसान की जानकारी के आधार पर किस खेत का सर्वेक्षण करना है, इसकी ऊंचाई या जमीन का रिजोल्यूशन का चयन करना। उड़ान के दौरान निगरानी और अवलोकन का सिद्धांत। ड्रोन/यूएवी की उड़ान के दौरान मल्टीस्पेक्ट्रल, थर्मल और दृश्य इमेजरी का संग्रह। पौधों के स्वास्थ्य सूचकांक, पौधों की गणना और उपज की भविष्यवाणी, पौधों की ऊंचाई माप, छत्र आवरण मानचित्रण, स्काउटिंग रिपोर्ट, भंडार माप, क्लोरोफिल माप, गेहूं में नाइट्रोजन सामग्री, जल निकासी मानचित्रण, खरपतवार दबाव मानचित्रण आदि के बारे में जानकारी के लिए ड्रोन डेटा का विश्लेषण।
--	--	---	---

परियोजना कार्य/औद्योगिक दौरा (वैकल्पिक)

व्यापक क्षेत्र:-

- a) विभिन्न मृदा नमी एवं तापमान का मापन
- b) ग्रीन हाउस के लिए सौर विकिरण/ऑक्सीजन का मापन
- c) विभिन्न नोड्स के बीच वायरलेस संचार लिंक का निर्माण करें।
- d) ड्रोन के अनुप्रयोगों के लिए औद्योगिक दौरा

मुख्य कौशल के लिए पाठ्यक्रम

1. रोजगार योग्यता कौशल (सभी सीटीएस 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 पर अलग से उपलब्ध कराई गई है।
www.dgt.gov.in

उपकरण एवं साजो-सामान की सूची			
आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट एग्रीकल्चर) (24 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	औज़ारों और उपकरणों का नाम	विनिर्देश	मात्रा
A. प्रशिक्षु टूल किट (प्रत्येक अतिरिक्त इकाई के लिए प्रशिक्षु टूल किट क्रमांक 1-12 अतिरिक्त रूप से आवश्यक है)			
1.	कनेक्टिंग स्कूझाइवर	10 x 100 मिमी	12 नग.
2.	निऑन परीक्षक 500 वी.	500 वी	8 नग.
3.	पेचकस सेट	7 का सेट	12 नग.
4.	इन्सुलेटेड संयोजन प्लायर्स	150 मिमी	8 नग.
5.	इंसुलेटेड साइड कटिंग प्लायर्स	150मिमी	8 नग.
6.	लम्बी नाक वाली प्लायर्स	150मिमी	8 नग.
7.	सोल्डरिंग आयरन	25 वाट, 240 वोल्ट	12 नग.
8.	इलेक्ट्रीशियन चाकू	100 मिमी	8 नग.
9.	चिमटी	150 मिमी	12 नग.
10.	डिजिटल मल्टीमीटर	(3 3/4 अंक), 4000 गिनती	12 नग.
11.	सोल्डरिंग आयरन परिवर्तनीय बिट्स	15 वाट, 240 वोल्ट	8 नग.
12.	डी-सोल्डरिंग पंप विद्युत गर्म, मैनुअल ऑपरेटरों	230 वी, 40 डब्ल्यू	12 नग.
बी. दुकान के उपकरण, यंत्र - 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है			
उपकरणों की सूची:			
13.	स्टील रूल ने मीट्रिक और अंग्रेजी दोनों यूनिट में स्नातक किया	300 मिमी,	4 नग.
14.	स्कू झाइवर्स का सटीक सेट	टी5, टी6, टी7	2 नग.

15.	चिमटी - मुड़ी हुई नोक		2 नग.
16.	स्टील मापने वाला टेप	3 मीटर	4 नग.
17.	उपकरण निर्माता उपाध्यक्ष	100मिमी (क्लैंप)	1 नं.
18.	उपकरण निर्माता उपाध्यक्ष	50 मिमी (क्लैंप)	1 नं.
19.	क्रिम्पिंग उपकरण (प्लायर्स)	7 में 1	2 नग.
20.	मैग्नेटो स्पैनर सेट	8 स्पैनर	2 नग.
21.	फाइल फ्लैट कमीने	200 मिमी	2 नग.
22.	फाइल से दूसरा कट समतल करें	200 मिमी	2 नग.
23.	फाइल समतल चिकनी	200 मिमी	2 संख्या
24.	प्लायर - चपटी नाक	150 मिमी	4 नग.
25.	गोल नाक सरौता	100 मिमी	4 नग.
26.	स्क्रिबर सीधा	150 मिमी	2 नग.
27.	हैमर बॉल पेन	500 ग्राम	1 नं.
28.	एलन कुंजी सेट (9 का षट्कोणीय सेट)	1 - 12 मिमी, 24 कुंजियों का सेट	1 नं.
29.	ट्यूबलर बॉक्स स्पैनर	सेट - 6 - 32 मिमी	1 सेट।
30.	आवर्धक लेंस	75 मिमी	2 नग.
31.	निरंतरता परीक्षक	4 ½ अंक डिस्प्ले और 20k गिनती के साथ	6 नग.
32.	हैकसाँ फ्रेम समायोज्य	300 मिमी	2 नग.
33.	छेनी - ठंडी - सपाट	10 मिमी x 150 मिमी	1 नं.
34.	कैंची	200 मिमी	1 नं.
35.	हैंडसाँ 450मिमी	हैंड साँ - 450 मिमी	1 नं.
36.	हथौड़े से चलने वाली इलेक्ट्रिक हैंड ड्रिल मशीन	13 मिमी	2 नग.

37.	प्राथमिक चिकित्सा किट		1 नं.
38.	बेंच वाइस	बेंच वाइस - 125 मिमी	1 नं. प्रत्येक
		बेंच वाइस - 100 मिमी	
		बेंच वाइस - 50 मिमी	
39.	वायर स्ट्रिपर		12 नग.
उपकरणों की सूची			
40.	मल्टीपल आउटपुट डीसी विनियमित बिजली आपूर्ति	0-30V, 2 एम्पस, $\pm 15V$ डुअल ट्रैकिंग, 5V/5A, डिजिटल डिस्प्ले,	4 नग.
41.	विनियमित परिवर्तनीय डीसी पावर सप्लाय	0-30V/3A सात खंड एलईडी डिस्प्ले के साथ	2 नग.
42.	एलसीआर मीटर (डिजिटल) हैंडहेल्ड		2 नग.
43.	डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप	30 मेगाहर्ट्ज	2 नग.
44.	मल्टी वेवफॉर्म सिग्नल जेनरेटर	10 मेगाहर्ट्ज	4 नं.
45.	3GHz स्पेक्ट्रम विश्लेषक बिल्ट-इन ट्रैकिंग जेनरेटर के साथ	आवृत्ति रेंज 9 kHz से 3.2 GHz रिज़ॉल्यूशन बैंडविड्थ(-3 डीबी): 10 हर्ट्ज से 1 मेगाहर्ट्ज	1 नं.
या इलेक्ट्रॉनिक्स कार्यक्षेत्र		कार्यक्षेत्र के रूप में मद संख्या 39, 41, 42, 43, 44 और 45 को प्राथमिकता दी जा सकती है।	1नं.
46.	बहु-कार्यात्मक परीक्षण और मापन उपकरण, लैपटॉप के साथ संगत	300 मेगाहर्ट्ज बैंडविड्थ 2 चैनल डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप, मनमाना वेवफॉर्म जेनरेटर साइन, स्क्वायर त्रिभुज एएम-एफएम मॉड्यूलेशन,	1नं.

47.	विद्युत सुरक्षा प्रशिक्षक	किसी भी विद्युत उपकरण में अर्थिंग के महत्व का प्रदर्शन। किसी भी इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में फ्यूज की भूमिका और धीमी गति वाले, उच्च गति वाले फ्यूज के प्रकारों का अध्ययन करने की व्यवस्था। एमसीबी के महत्व और इसकी कार्यप्रणाली का अध्ययन करने की व्यवस्था।	1नं.
48.	एनालॉग घटक प्रशिक्षक निम्नलिखित सात बुनियादी मॉड्यूल के साथ • डायोड विशेषताएँ (Si, जेनर, LED) • रेक्टिफायर सर्किट • क्लिपर सर्किट के रूप में डायोड • क्लैम्पिंग सर्किट के रूप में डायोड • वोल्टेज नियामक के रूप में जेनर। • ट्रांजिस्टर प्रकार एनपीएन और पीएनपी और सीई विशेषताएं • स्विच के रूप में ट्रांजिस्टर	सर्किट डिजाइन के लिए ब्रेडबोर्ड डीसी पावर सप्लाई: +5V, 1A (फिक्स्ड); +12V, 500mA (फिक्स्ड); ±12V, 500mA (परिवर्तनीय) एसी पावर सप्लाई: 9V-0V-9V, 500mA फंक्शन जनरेटर: साइन, स्क्वायर, त्रिकोण मॉड्यूलेटिंग सिग्नल जनरेटर: साइन, स्क्वायर, त्रिकोण	2 संख्या

49.	डिजिटल आईसी ट्रेनर	ब्रेडबोर्ड: नियमित डीसी आपूर्ति: + 5 वी/1 ए +12 वी/1 ए क्लॉक आवृत्ति 1 हर्ट्ज से 100 किलोहर्ट्ज तक 4 अलग-अलग चरण आयाम: सात सेगमेंट डिस्प्ले, शिक्षण और सीखने का सिमुलेशन सॉफ्टवेयर	2 नग.
50.	कंप्यूटर हार्डवेयर और नेटवर्किंग के लिए आईटी वर्कबेंच	आवश्यकता के अनुसार	2 नग.
51.	लैपटॉप नवीनतम कॉन्फिगरेशन		1 नं.
52.	डेस्कटॉप कंप्यूटर	नवीनतम कॉन्फिगरेशन	24+1 नं.
53.	ऊपर	5 केवीए	आवश्यकता अनुसार
54.	लेजर जेट प्रिंटर		1 नं.
55.	इंटरनेट ब्रॉडबैंड कनेक्शन		1 नं.
56.	पांच उपयोगकर्ता लाइसेंस के साथ इलेक्ट्रॉनिक सर्किट डिजाइन सॉफ्टवेयर	गेरबर और जी कोड जनरेशन के साथ पीसीबी डिजाइन के साथ सर्किट डिजाइन और सिमुलेशन सॉफ्टवेयर, पीसीबी का 3 डी व्यू, ब्रेडबोर्ड व्यू, फॉल्ट क्रिएशन और सिमुलेशन ।	1 नं.
57.	विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक और विद्युत केबल, कनेक्टर, सॉकेट, टर्मिनेशन।		आवश्यकता अनुसार
58.	विभिन्न प्रकार के एनालॉग		आवश्यकता

	इलेक्ट्रॉनिक घटक, डिजिटल आईसी, पावर इलेक्ट्रॉनिक घटक, सामान्य प्रयोजन पीसीबी, ब्रेड बोर्ड, एमसीबी, ईएलसीबी		अनुसार
59.	एसएमडी सोल्डरिंग और डी सोल्डरिंग स्टेशन आवश्यक सामान के साथ	एसएमडी सोल्डरिंग और डिसोल्डरिंग स्टेशन डिजिटल रूप से कैलिब्रेटेड तापमान नियंत्रण एसएमडी सोल्डरिंग और डिसोल्डरिंग बिजली की खपत: 60 वॉट्सडी-सोल्डरिंग: 70 वॉटबिजली की खपत: 270 वॉटगर्म हवा का तापमान: 200 से 550 डिग्री सेंटीग्रेड	1 नं.
60.	एसएमडी प्रौद्योगिकी किट	एसएमडी घटक पहचान बोर्ड एसएमडी के साथ घटक प्रतिरोधक, संधारित्र, प्रेरक, डायोड, ट्रांजिस्टर और आईसी पैकेज। विभिन्न SMD घटकों के लिए रेडीमेड सोल्डर पैड के साथ प्रोटो बोर्ड । SMD सोल्डरिंग जिग।	1 नं.
61.	क्लाउड एक्सेस, सहायक उपकरण, एनालॉग और डिजिटल पोर्ट, स्टेपर मोटर, सर्वो मोटर्स,	Arduino, Raspberry-pi और RP 2040 आधारित IoT सिस्टम सभी सहायक उपकरण	12 नग.

	सीरियल डेटा संचार के लिए UART पोर्ट और I2C के लिए अलग पोर्ट के साथ Arduino और Raspberry-pi आधारित IoT प्रणाली	सेंसर और क्लाउड एक्सेस के साथ न्यूनतम 10 सेंसर	
62.	सेंसर ट्रेनर किट जिसमें निम्नलिखित सेंसर शामिल हैं a) वायु आर्द्रता और तापमान b) आरटीडी c) वायु - दाब d) वायु गुणवत्ता e) स्मोक डिटेक्टर सेंसर f) सीमा परिवर्तन g) फोटो सेंसर h) कैपेसिटिव विस्थापन	सभी सूचीबद्ध सेंसरों को इंटरफेस करना और उनकी कार्यशील स्थिति का परीक्षण करना	12 नग.
63.	विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक और विद्युत केबल, कनेक्टर, सॉकेट, टर्मिनेशन।		आवश्यकता अनुसार
64.	इंटरनेट ऑफ थिंग्स एक्सप्लोरर	सेंसर, नियंत्रक, गेटवे और अनुप्रयोग नियंत्रण सुविधा के लिए संलग्न और डेटाबेस मॉड्यूल के साथ प्रणाली	1 नं.
65.	फील्ड इंटरफेस और प्रोटोकॉल सिमुलेशन किट	एक कंसोल जिसमें शामिल है: विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम वाला कोई भी ब्रांडेड डेस्कटॉप कंप्यूटर 1. पृथक आपूर्ति और पोर्ट वाले ईथरनेट उपकरण	12 नग.

		▪ 4 एआई(0.1% एफएसआर), 4 एओ ▪ ईथरनेट पोर्ट - मात्रा 1 ▪ 8 रिले आउटपुट, ईथरनेट पोर्ट - मात्रा 1 ▪ 8 पल्स आउटपुट, ईथरनेट पोर्ट - मात्रा 1 ▪ 8 डिजिटल इनपुट, ईथरनेट पोर्ट - मात्रा 1 ▪ 4 RS485 स्लेव पोर्ट, 1 ईथरनेट पोर्ट - मात्रा 4 2. फील्ड ईथरनेट उपकरणों की नेटवर्किंग के लिए 16 पोर्ट ईथरनेट स्विच 3. एसएमपीएस अनेक ईथरनेट आधारित फील्ड सिमुलेशन उपकरणों को शक्ति प्रदान करेगा 4. डिजिटल इनपुट, रिले आउटपुट, एनालॉग इनपुट, एनालॉग आउटपुट, पल्स सिग्नल जैसे फील्ड इंटरफ़ेस सर्किट के लिए आवश्यक कनेक्टर, स्विच और एलईडी संकेतक 5. सॉफ्टवेयर ▪ ईथरनेट MODBUS TCP	
--	--	---	--

		प्रोटोकॉल पर सिमुलेशन डिवाइस के साथ संचार ▪ छात्रों की आसान समझ के लिए कंसोल की एचएमआई प्रतिकृति का उपयोग करके फील्ड इंटरफ़ेस सिमुलेशन ▪ पोर्ट सिमुलेशन - सीरियल पोर्ट टर्मिनल, टीसीपी/आईपी, यूडीपी, एचटीटीपी ▪ प्रोटोकॉल सिमुलेशन - MODBUS RTU मास्टर/स्लेव, MODBUS TCP मास्टर/स्लेव	
मशीनरी की सूची			
66.	सौर ऊर्जा प्रयोगशाला	सौर पी.वी. मॉड्यूल. ओपन सर्किट वोल्टेज Voc 10V, शॉर्ट सर्किट करंट ISC0.60mA अधिकतम पावर वोल्टेज (Vmp) 8.80V, अधिकतम पावर करंट (Imp): 0.57A, बैटरी, वोल्टेज 6V, 4Ah. बक और बूस्ट कनवर्टर, शाम से सुबह तक सेंसिंग, वोल्टेज और करंट के लिए LCD.	12 नग.

		इंटरैक्टिव सौर प्रशिक्षण सॉफ्टवेयर	
67.	सौर पीवी मॉड्यूल विश्लेषक	माइक्रो-कंट्रोलर आधारित 16X2 LCD, PC इंटरफ़ेस, मेन्स और बैटरी संचालित। ओपन सर्किट वोल्टेज और शॉर्ट सर्किट करंट, अधिकतम वोल्टेज और अधिकतम पावर पर करंट मापने में सक्षम डीसीवी रेंज 0-50V, डीसीए रेंज 10A	12 नग.
68.	माइक्रोकंट्रोलर्स के साथ इंटरफेसिंग के लिए वायरलेस संचार मॉड्यूल a) आरएफआईडी कार्ड रीडर b) फिंगर प्रिंट c) GPS d) जीएसएम e) ब्लूटूथ f) वाईफाई	प्रोग्राम करने योग्य नियंत्रक जो दोनों प्रोग्रामिंग मोड का समर्थन करता है, की-पैड और पीसी, एलसीडी प्रोग्रामिंग मोड और रन मोड दोनों के लिए, नियंत्रकों के परिवार का समर्थन करने के लिए प्रोग्रामर चलाने के लिए तैयार, सर्किट बनाने के लिए ब्रेडबोर्ड, सिमुलेशन के माध्यम से विस्तृत शिक्षण सामग्री, सॉफ्टवेयर और निम्नलिखित अनुप्रयोग मॉड्यूल: आरएफआईडी कार्ड रीडर, फिंगर प्रिंट, जीपीएस, जीएसएम, ब्लूटूथ और वाईफाई	12 नग.
69.	ग्रीन हाउस अनुप्रयोग के लिए	सभी को ऊपर उल्लिखित सेंसर प्रशिक्षण प्लेटफॉर्म और IOT	12 नग.

	सेंसर ट्रेनर किट	एक्सप्लोरर के साथ संगत होना चाहिए: CO2: रेंज: (0-2000ppm), O2 रेंज: (0-25%), VOC, वायु तापमान और आर्द्रता, वायुमंडलीय दबाव, मिट्टी की नमी और तापमान, NO2, पत्ती का गीलापन, सौर विकिरण, UV सूचकांक।	
70.	सौर जल पंप	1HPसोलर पैनल 40W (36 संख्या) एमपीपीटी 400 से 700V डीसी ऑपरेटिंग आवृत्ति: 30Hz से 50Hz, सुरक्षा: ड्राई रन, शॉर्ट सर्किट अधिकतम PV वोल्टेज 750V DC GSM मॉड्यूल के माध्यम से रिमोट ऑपरेशन	1 नं.
71.	मौसम निगरानी प्रणाली	तापमान रेंज: -10°C से 90°C, सापेक्ष आर्द्रता ऑपरेटिंग रेंज 0 से 95%, हवा की गति सेंसर गति: 0 से 20m/S रिज़ॉल्यूशन 1m/S, हवा की दिशा, वर्षा बाल्टी कलेक्टर, सौर विकिरण, UV इंडेक्स, वायुमंडलीय दबाव, वायु गुणवत्ता, PM2.5, GSM आधारित क्लाउड कनेक्टिविटी, रिमोट मॉनिटरिंग और विश्लेषण के लिए डैशबोर्ड के लिए एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर। पावर सप्लाई बैटरी: 12V/42AH सोलर पैनल:	12 नग.

		100W	
72.	सिंचाई अनुप्रयोग के लिए सेंसर और एक्जुएटर	सभी को ऊपर उल्लिखित सेंसर प्रशिक्षण प्लेटफॉर्म और IOT एक्सप्लोरर के साथ संगत होना चाहिए: कैपेसिटिव मृदा नमी और तापमान, पत्ती का गीलापन, सौर विकिरण (0-2000mw/m2), थर्मल इमेजर एक्जुएटर्स: स्प्रिंकलर, रिले, फ्लो सेंसर	12 नग.
73.	पशुधन निगरानी के लिए सेंसर	सभी को ऊपर उल्लिखित सेंसर प्रशिक्षण प्लेटफॉर्म और IOT एक्सप्लोरर के साथ संगत होना चाहिए: रीडर के साथ सक्रिय एवं निष्क्रिय आरएफआईडी टैग, एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर, जीपीएस और पीआईआर के साथ ब्लूटूथ टैग।	12 नग.
74.	ड्रोन (वैकल्पिक)	इसमें फ्लाइट कंट्रोलर और एक आरएफ सेंसिंग सिस्टम शामिल है जो उड़ान के दौरान विश्वसनीयता प्रदान करता है। इसके अलावा इसमें छिड़काव प्रणाली और प्रवाह सेंसर भी होना चाहिए जो सटीक संचालन सुनिश्चित करता है। बुद्धिमान संचालन योजना प्रणाली और कृषि प्रबंधन मंच	1 नं.

		होना चाहिए, उपयोगकर्ता संचालन की योजना बना सकता है, वास्तविक समय में उड़ानों का प्रबंधन कर सकता है, और विमान परिचालन स्थिति की बारीकी से निगरानी कर सकता है स्प्रे सिस्टम: टैंक वॉल्यूम न्यूनतम 8L पेलोड लगभग 8 किलोग्राम	
75.	IoT आधारित स्मार्ट रूफ टॉप / सोलर पंप प्रणाली (अनुप्रयोग परियोजना)	a) इन्वर्टर (सोलर किट का मौजूदा इन्वर्टर हो सकता है) b) तीन चरण 415 VAC इनपुट, दो RS485 MODBUS संचार पोर्ट, स्थानीय ईथरनेट कनेक्टिविटी, मौसम सेंसर के एकीकरण के लिए चार एनालॉग इनपुट (24-बिट ADC, 0.1%FSR), SD कार्ड स्टोरेज, क्वाड बैंड GSM/GPRS मॉड्यूल का उपयोग करके रिमोट GSM/GPRS कनेक्टिविटी के साथ IoT आधारित ऊर्जा निगरानी DCU c) %CUF (क्षमता उपयोग कारक), %PR (प्रदर्शन	2 नग.

		अनुपात) के लिए अंतर्निहित गणना d) IP65 और IK10 रेटिंग वाला SMC बॉक्स स्मार्ट ऊर्जा प्रबंधन प्रणाली के लिए उत्तरदायी वेब अनुप्रयोग जिसमें मानचित्र दृश्य आधारित डैशबोर्ड और विभिन्न ऊर्जा प्रबंधन रिपोर्टों जैसे लोड प्रोफाइल, खपत पैटर्न, उत्पादन पैटर्न, %CUF (क्षमता उपयोग कारक), %PR (प्रदर्शन अनुपात) आदि के साथ व्यक्तिगत प्रणाली विवरण शामिल हैं।	
76.	IoT डेटा अधिग्रहण प्रणाली और प्रोटोकॉल कन्वर्टर	क्लाउड से कनेक्टिविटी (आईबीएम, माइक्रोसॉफ्ट, अमेज़ॅन) 24 वीडिओ पृथक आपूर्ति, 4 एनालॉग इनपुट (0.1% एफएसआर), 8 पल्स इनपुट (1 kHz तक), 8 डिजिटल इनपुट, 4 रिले आउटपुट ईथरनेट IoT DAQ, WiFi IoT DAQ, सेलुलर (GSM / GPRS) IoT DAQ MODBUS RTU से	12 नग.

		MODBUS TCP 24 VDC पृथक पावर सप्लाई, 4 पृथक MODBUS RTU मास्टर पोर्ट सीरियल टू ईथरनेट, सीरियल टू वाई-फाई, सीरियल टू जीपीआरएस	
77.	IoT EDGE कंप्यूटिंग डिवाइस	500 टैग के लिए एम्बेडेड SCADA, 24 VDC पृथक पावर सप्लाई, 4 MODBUS RTU मास्टर, 32 GB बिल्ट इन SD कार्ड, 1 वाई-फाई पोर्ट, 1 ईथरनेट पोर्ट, 1 GPRS पोर्ट, 4 एनालॉग इनपुट (0.1% FSR), 8 पल्स इनपुट (1 kHz तक), 8 डिजिटल इनपुट, 4 रिले आउटपुट	12 नग.
78.	क्लाउड आधारित IoT SCADA	IoT डिवाइस और IoT आधारित स्मार्ट सिस्टम को डिवाइस मैनेजर, IO सर्वर, अलार्म सर्वर, हिस्टोरियन और रिपोर्टर, वेब सर्वर से जोड़ने के लिए क्लाउड आधारित SCADA के लिए 1000 टैग लाइसेंस। 7 वर्षों के लिए 20 डिवाइस के लिए क्लाउड होस्टिंग सेवाएँ	1 नं.

79.	Arduino बोर्ड सहायक उपकरण के साथ	Arduino Moule - नवीनतम विनिर्देश	आवश्यकता अनुसार
80.	रास्पबेरी-पाई बोर्ड सहायक उपकरण के साथ	रास्पबेरी पाई मॉड्यूल - नवीनतम विनिर्देश	आवश्यकता अनुसार
सी. दुकान के फर्श का फर्नीचर और सामग्री - 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त सामान की आवश्यकता नहीं है।			
81.	प्रशिक्षक की तालिका		1 नं.
82.	प्रशिक्षक की कुर्सी		2 नग.
83.	कंप्यूटर टेबल		24+1 नं.
84.	कंप्यूटर कुर्सी		24+1 नं.
85.	मेटल रैक	100सेमी x 150सेमी x 45सेमी	4 नग.
86.	16 दराज वाले मानक आकार के लॉकर		2 नग.
87.	स्टील अलमारी	2.5 मी x 1.20 मी x 0.5 मी	2 नग.
88.	प्रोजेक्टर के साथ इंटरैक्टिव स्मार्ट बोर्ड		1 नं.
89.	आग बुझाने का यंत्र	नगरपालिका/सक्षम प्राधिकारियों से सभी उचित एनओसी और उपकरणों की व्यवस्था करें।	
टिप्पणी:			
1. 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 आभार व्यक्त किया जाता है जिन्होंने इस पाठ्यक्रम में महत्वपूर्ण योगदान दिया है ।

16.03.2023 को बेंगलुरु में आयोजित IoT तकनीशियन (स्मार्ट एग्रीकल्चर) ट्रेड के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए भाग लेने/योगदान देने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची।			
क्र. सं.	नाम और पदनाम	संगठन	टिप्पणी
1.	श्री बी.एन. श्रीधर	क्षेत्रीय निदेशक आरडीएसडीई, बेंगलुरु	अध्यक्ष
2.	एमएस। नैना नागपाल	सहायक संचालक एनएसटीआई (डब्ल्यू), बेंगलुरु	समन्वयक
3.	श्री. वी. बाबू	प्राचार्य/उपनिदेशक एनएसटीआई (डब्ल्यू), बेंगलुरु	सदस्य
4.	श्री एम जे विजया राजू	सहायक संचालक सीएसटीएआरआई, कोलकाता	समन्वयक
5.	श्री. बीके निगम	ट्रेनिंग अफसर सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
6.	श्री पीके बैरागी	ट्रेनिंग अफसर सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
7.	एमएस। पूजा सिंह	ट्रेनिंग अफसर एनएसटीआई, बेंगलुरु	सदस्य
8.	श्री रोहित प्रजापति	तकनीकी निदेशक डिजिटो एडी टेक्नोलॉजीज	सदस्य

		बैंगलुरु	
9.	श्री एन. रमेश	ट्रेनिंग सहायक प्रबंधक BOSCH	सदस्य
10.	गिरीश. एच	इंजी. हेड फैंटन BOSCH	सदस्य
11.	श्री लोहित एम.वी.	प्रौद्योगिकी एवं नवाचार प्रमुख सीमेंस	सदस्य
12.	श्री कौंडिन्य एस. आर.	प्रौद्योगिकी और नवाचार एआई/एमएल सीमेंस	सदस्य
13.	श्री एस. जनार्दनम	ट्रेनिंग अफसर एनएसटीआई, चेन्नई	सदस्य
14.	श्री एन.पी. बन्नीबागी	उप निदेशक एनआईएमआई, चेन्नई	सदस्य
15.	श्री डी.सुभाश्री	उप निदेशक आरडीएसडीई, बैंगलुरु	सदस्य
16.	श्री नितिन एस कोमावार	सीईओ, गोक लर्निंग प्राइवेट लिमिटेड	सदस्य
17.	श्री ब्रजेश सिंह	ईडी, गोक लर्निंग प्राइवेट लिमिटेड	सदस्य
18.	श्री आर. मालती	ट्रेनिंग अफसर, एनएसटीआई (डब्ल्यू), बैंगलुरु	सदस्य
19.	श्री राजेश्वरी	व्यावसायिक प्रशिक्षक, एनएसटीआई (डब्ल्यू), बैंगलुरु	सदस्य
20.	श्री बसवराज	ट्रेनिंग अफसर, एनएसटीआई (डब्ल्यू), बैंगलुरु	सदस्य
21.	श्री नवनीत गणेश	एमजीएनएफ, बैंगलुरु शहरी	सदस्य
22.	श्री दिनेश के.पी	नैसकॉम, बैंगलुरु	सदस्य

23.	श्री दर्शक उपाध्याय	बेंगलुरु	सदस्य
24.	श्री विजय सिंह कुशवाह	प्रबंधक, 3वीं टेक्निक्स प्राइवेट लिमिटेड हैदराबाद	सदस्य
25.	श्री जी.जयकुमार	प्रबंधक, एनटीटीएफ, बेंगलुरु	सदस्य
26.	श्री जॉर्ज जैकब	सीईओ, सेमीकॉन डिज़ाइन टेक. बेंगलुरु	सदस्य
27.	श्री एन. श्रीकांत	आईओबिट सॉल्यूशंस बेंगलुरु	सदस्य
28.	श्री जी.एन. ईश्वरप्पा	पूर्व जेडीटी, सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
29.	डॉ. ए.फणीरत्न	निदेशक, नैनो राम टेक्नोलॉजीज	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

