



भारत सरकार
कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

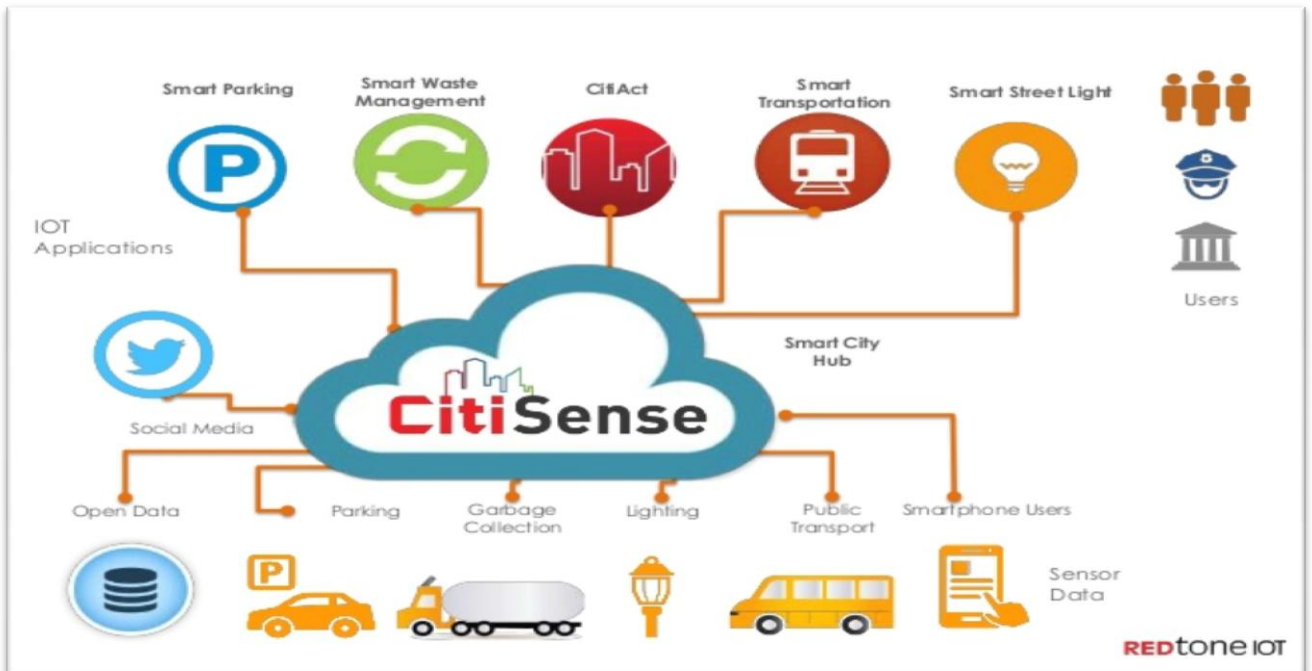
आईओटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) (थिंग्स ऑफ़ इंटरनेट)

(अवधि: एक वर्ष)

जुलाई 2022 में संशोधित

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 3



सेक्टर-आईटी और आईटीईएस



आईओटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) (थिंग्स ऑफ़ इंटरनेट)

(गैर-इंजीनियरिंग व्यवसाय)

(जुलाई 2022 में संशोधित)

संस्करण: 2.0

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर - 3

द्वारा विकसित

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण और अनुसंधान संस्थान

EN-81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,

कोलकाता - 700 091

www.cstaricalcutta.gov.in

क्रमांक	विषय	पृष्ठ सं।
1.	पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	2
3.	कार्य भूमिका	6
4.	सामान्य जानकारी	7
5.	शिक्षण के परिणाम	9
6.	मूल्यांकन के मानदंड	11
7.	व्यवसाय पाठ्यक्रम	23
8.	अनुलग्नक I (व्यवसाय औजार और उपकरणों की सूची)	52

1. पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी

IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) ट्रेड की एक वर्ष की अवधि के दौरान एक उम्मीदवार को पेशेवर कौशल, पेशेवर ज्ञान और कार्य की भूमिका से संबंधित रोजगार कौशल पर प्रशिक्षित किया जाता है। इसके अलावा एक उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए परियोजना कार्य और पाठ्येतर गतिविधियों को करने के लिए सौंपा जाता है। व्यावसायिक कौशल विषय के अंतर्गत शामिल व्यापक घटक नीचे दिए गए हैं:-

प्रशिक्षु मीटर और उपकरणों के विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक माप का चयन और प्रदर्शन करेगा। 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 एसएमडी असतत्घटकों और आईसी पैकेज की पहचान, स्थान, सोल्डर और डी-सोल्डर का परीक्षण करने में सक्षम होंगे। वे विभिन्न एनालॉग सर्किटों के इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करेंगे। वे साधारण इलेक्ट्रॉनिक बिजली आपूर्ति सर्किट को भी इकट्ठा करेंगे और कामकाज के लिए परीक्षण और विभिन्न डिजिटल सर्किटों का परीक्षण और समस्या निवारण करेंगे। वे विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए एप्लिकेशन पैकेजों को प्रदर्शित करने और उनका 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 उपकरणों की योजना बनाएं और इंटरफेस करेंगे। प्रशिक्षु IoT आर्किटेक्चर के साथ विभिन्न IoT अनुप्रयोगों की पहचान करेंगे।

प्रशिक्षु एम्बेडेड सिस्टम के विभिन्न भागों की पहचान और परीक्षण करेंगे। वे आईओटी सिस्टम के घटकों/भागों की पहचान, परीक्षण और इंटरकनेक्ट करने में सक्षम होंगे। वे स्मार्ट सिटी में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के सेंसर की पहचान करना और उनका चयन करना सीखेंगे। वे उपयुक्त सेंसर लगाने और स्मार्ट सिटी में आवश्यक जानकारी एकत्र करने में सक्षम होंगे। वे डेटा उत्पन्न करने और रिकॉर्ड करने के लिए

IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

विभिन्न वायरलेस संचार मॉड्यूल और टोपोलॉजी की पहचान करेंगे और उनका चयन करेंगे। वे ब्लूटूथ मॉड्यूल / वाईफाई मॉड्यूल / जीएसएम मॉड्यूल / जीपीएस मॉड्यूल जैसे वायरलेस नेटवर्क घटक की पहचान और परीक्षण करना सीखेंगे। प्रशिक्षु सोलर पैनल बेसिक टेस्टिंग, विशेषताओं, चार्ज कंट्रोलर सर्किट की पहचान करेंगे। वे आईओटी उपकरणों, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और जांच कार्य करेंगे। वे तापमान, आर्द्रता, वायु गुणवत्ता, PM2.5, PM10, CO2 आदि जैसे पर्यावरणीय मापदंडों की निगरानी करना सीखेंगे। वे स्मार्ट स्ट्रीट लाइटिंग सिस्टम और इसके घटकों के विभिन्न सर्किटों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण करेंगे। वे स्मार्ट पार्किंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सर्किटों का पता लगाएं और उनका निवारण करेंगे। वे स्मार्ट ट्रैफिक में इस्तेमाल होने वाले विभिन्न सर्किटों का निवारण करने में सक्षम होंगे। वे जल और अपशिष्ट प्रबंधन के लिए IoT एप्लिकेशन को लागू करना सीखेंगे।

2.1 सामान्य

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय के तहत प्रशिक्षण महानिदेशालय (डीजीटी) अर्थव्यवस्था/श्रम बाजार के विभिन्न क्षेत्रों की जरूरतों को पूरा करने वाले व्यावसायिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की एक श्रृंखला प्रदान करता है। व्यावसायिक प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT) के तत्वावधान में दिए जाते हैं। विभिन्न प्रकार के शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस) और शिक्षुता प्रशिक्षण योजना (एटीएस) व्यावसायिक प्रशिक्षण को मजबूत करने के लिए डीजीटी की दो अग्रणी योजनाएं हैं।

सीटीएस के तहत आईओटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) व्यवसाय नए डिजाइन किए गए पाठ्यक्रमों में से एक है। सीटीएस पाठ्यक्रम आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में वितरित किए जाते हैं। कोर्स एक साल की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र में (व्यवसाय सिद्धांत और व्यावहारिक) पेशेवर कौशल और ज्ञान प्रदान करते हैं, जबकि कोर क्षेत्र (रोजगार योग्यता कौशल) आवश्यक मुख्य कौशल, ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान करते हैं। प्रशिक्षण कार्यक्रम पास करने के बाद, प्रशिक्षु को डीजीटी द्वारा राष्ट्रीय व्यवसाय प्रमाणपत्र (एनटीसी) से सम्मानित किया जाता है जिसे दुनिया भर में मान्यता प्राप्त है।

प्रशिक्षु को व्यापक रूप से यह प्रदर्शित करने की आवश्यकता है कि वे सक्षम हैं:

- तकनीकी मानकों/दस्तावेजों को पढ़ना और उनकी व्याख्या करना, कार्य प्रक्रियाओं की योजना बनाना और उन्हें व्यवस्थित करना, आवश्यक सामग्री और उपकरणों की पहचान करना;
- सुरक्षा नियमों, दुर्घटना निवारण विनियमों और पर्यावरण संरक्षण शर्तों को ध्यान में रखते हुए कार्य करना;
- कार्य और मरम्मत और रखरखाव कार्य करते समय पेशेवर ज्ञान और रोजगार कौशल को लागू करें।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी पैरामीटर का दस्तावेजीकरण करें।

2.2 प्रगति पथ

IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

- IoT तकनीशियन के रूप में उद्योग में शामिल हो सकते हैं और वरिष्ठ तकनीशियन, पर्यवेक्षक के रूप में आगे बढ़ेंगे और प्रबंधक के स्तर तक बढ़ सकते हैं।
- संबंधित क्षेत्र में एंटरप्रेन्योर बन सकते हैं।
- IoT उपकरणों की मरम्मत, सर्विसिंग और स्थापना के लिए विभिन्न IoT अनुप्रयोग उद्योगों में एक तकनीशियन के रूप में शामिल हो सकते हैं।
- राष्ट्रीय शिक्षता प्रमाणपत्र (एनएसी) के लिए अग्रणी विभिन्न प्रकार के उद्योगों में शिक्षता कार्यक्रम में शामिल हो सकते हैं।
- आईटीआई में इंस्ट्रक्टर बनने के लिए ट्रेड में क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर ट्रेनिंग स्कीम (सीआईटीएस) में शामिल हो सकते हैं।
- लागू होने पर डीजीटी के तहत उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) पाठ्यक्रमों 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:

क्रमांक	पाठ्यक्रम तत्व	काल्पनिक प्रशिक्षण घंटे
1	व्यावसायिक कौशल (व्यवसाय व्यावहारिक)	840
2	व्यावसायिक ज्ञान (व्यवसाय सिद्धांत)	240
3	रोज़गार कौशल	120
	कुल	1200

हर साल 150 घंटे अनिवार्य OJT (ऑन द जॉब ट्रेनिंग) पास के उद्योग में, जहाँ भी उपलब्ध नहीं है तो ग्रुप प्रोजेक्ट अनिवार्य है।

4	कार्य प्रशिक्षण पर (OJT)/समूह परियोजना	150
---	--	-----

एक साल या दो साल के ट्रेड के प्रशिक्षु आईटीआई प्रमाणन के साथ 10 वीं / 12 वीं कक्षा के प्रमाण पत्र के लिए प्रत्येक वर्ष में 240 घंटे तक के वैकल्पिक पाठ्यक्रमों का विकल्प भी चुन सकते हैं, या अल्पावधि पाठ्यक्रम जोड़ सकते हैं।

2.4 आकलन और प्रमाणन

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

क) प्रशिक्षण की अवधि के दौरान **सतत मूल्यांकन (आंतरिक)** सीखने के परिणामों के खिलाफ 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 होता है। आंतरिक मूल्यांकन के अंक www.bharatskills.gov.in पर उपलब्ध कराए गए फॉर्मेटिव असेसमेंट टेम्पलेट के अनुसार होंगे

बी) अंतिम मूल्यांकन योगात्मक मूल्यांकन के रूप में होगा। एनटीसी प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय व्यवसाय **परीक्षा 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 प्रश्न पत्र निर्धारित 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 दिए गए विवरण के अनुसार व्यक्तिगत प्रशिक्षु के प्रोफाइल की भी जांच करेगा**।

2.4.1 पास विनियमन

समग्र परिणाम निर्धारित करने के प्रयोजनों के लिए, छह महीने और एक साल की अवधि के पाठ्यक्रमों के लिए 100% 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 उत्तीर्ण प्रतिशत 60% और अन्य सभी विषयों के लिए 33% है।

2.4.2 आकलन दिशानिर्देश

यह सुनिश्चित करने के लिए उचित व्यवस्था की जानी चाहिए कि मूल्यांकन में कोई कृत्रिम बाधा न हो। मूल्यांकन करते समय विशेष आवश्यकताओं की प्रकृति को ध्यान में रखा जाना चाहिए। टीम वर्क का आकलन करते समय, स्क्रेप/अपव्यय के परिहार/कमी और प्रक्रिया के अनुसार स्क्रेप/अपशिष्ट का निपटान, व्यवहारिक रवैया, पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता और प्रशिक्षण में नियमितता पर उचित ध्यान दिया जाना चाहिए। योग्यता का आकलन करते समय OSHE के प्रति संवेदनशीलता और स्वयं सीखने की प्रवृत्ति पर विचार किया जाना चाहिए।

आकलन निम्नलिखित में से कुछ के आधार पर साक्ष्य होगा:

- प्रयोगशालाओं/कार्यशालाओं में किया गया कार्य
- रिकॉर्ड बुक/दैनिक डायरी
- मूल्यांकन की उत्तर पुस्तिका
- मौखिक परीक्षा
- प्रगति चार्ट
- उपस्थिति और समयनिष्ठा
- कार्यभार
- परियोजना कार्य
- कंप्यूटर आधारित बहुविकल्पीय प्रश्न परीक्षा
- व्यावहारिक परीक्षा

आंतरिक (रचनात्मक) आकलन के साक्ष्य और रिकॉर्ड को परीक्षा निकाय द्वारा ऑडिट और सत्यापन के लिए आगामी परीक्षा तक संरक्षित किया जाना है। प्रारंभिक मूल्यांकन के लिए अपनाए जाने वाले निम्नलिखित अंकन पैटर्न :

प्रदर्शन स्तर	प्रमाण
(ए) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले	60 -75% की सीमा में अंक
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार ने कभी-कभी मार्गदर्शन और सुरक्षा प्रक्रियाओं और	• हाथ के औजारों, मशीनी औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे

प्रथाओं के लिए उचित सम्मान दिखाते हुए, ऐसे काम का निर्माण किया है जो शिल्प कौशल के स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है।	कौशल का प्रदर्शन • घटक/कार्य/सेट मानकों द्वारा मांगे गए कार्यों के साथ अलग-अलग कार्य करते समय 60-70% सटीकता प्राप्त की। • फिनिश में साफ-सफाई और निरंतरता का काफी अच्छा स्तर • परियोजना/कार्य को पूरा करने में समसामयिक सहायता।
(बी) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले 75% - 90% से अधिक की सीमा में अंक	
इस ग्रेड के लिए, उम्मीदवार ने कम मार्गदर्शन के साथ और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित सम्मान दिखाते हुए, ऐसे काम का निर्माण किया है जो शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है।	• हाथ उपकरण, मशीन टूल्स और कार्यशाला उपकरण के उपयोग में अच्छे कौशल स्तर • घटक/कार्य/सेट मानकों द्वारा मांगे गए कार्यों के साथ विभिन्न कार्य करते समय 70-80% सटीकता प्राप्त की। • फिनिश में साफ-सफाई और निरंतरता का एक अच्छा स्तर • परियोजना/कार्य को पूरा करने में थोड़ा सा सहयोग
(सी) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले 90% से अधिक की सीमा में अंक	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार, संगठन और निष्पादन में न्यूनतम या बिना समर्थन के और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित सम्मान के साथ, ऐसे काम का उत्पादन किया है जो शिल्प कौशल के उच्च स्तर की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है।	• हाथ उपकरण, मशीन टूल्स और कार्यशाला उपकरण के उपयोग में उच्च कौशल स्तर • घटक/कार्य/सेट मानकों द्वारा मांगे गए कार्यों के साथ विभिन्न कार्य करते समय 80% से अधिक सटीकता प्राप्त की गई। • फिनिश में उच्च स्तर की साफ-सफाई और स्थिरता।

	परियोजना को पूरा करने में न्यूनतम या कोई समर्थन नहीं।
--	---

3. कार्य भूमिका

IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) ; ऑसिलोस्कोप, सिग्नल जेनरेटर, एमीटर और वोल्टमीटर जैसे उपकरणों का उपयोग करके दोषों का पता लगाने के लिए इलेक्ट्रॉनिक घटकों और सर्किटों का आकलन करता है। दोषपूर्ण घटकों को बदलता है और बुनियादी/एसएमडी सोल्डरिंग/डी-सोल्डरिंग करता है। विभिन्न डिजिटल सर्किटों को इकट्ठा, परीक्षण और समस्या निवारण। उचित कामकाज के लिए इलेक्ट्रॉनिक बिजली आपूर्ति सर्किट का निर्माण और परीक्षण। विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए विभिन्न कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर और इंटरकनेक्ट करें। इलेक्ट्रॉनिक सिम्युलेटर सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किट विकसित करना। विभिन्न IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करता है। माइक्रोकंट्रोलर्स के साथ प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए इनपुट और आउटपुट डिवाइस की योजना और इंटरफेस।

इस कार्य में व्यक्ति स्मार्ट सिटी में **विभिन्न इंटरनेट ऑफ थिंग्स की पहचान करता है** और उनके विशिष्ट लाभ जैसे **स्मार्ट वातावरण , स्मार्ट स्ट्रीटलाइट और स्मार्ट पानी और अपशिष्ट प्रबंधन** । स्मार्ट सिटी के लिए आवश्यकता के अनुसार **एम्बेडेड सिस्टम** के विभिन्न भागों जैसे ऑर्डिनो -यूनो बोर्ड / रास्पबेरी पाई 3 बी मॉड्यूल , एकीकृत विकास मंच (आईडीई), **सेंसर और एक्जुएटर्स की पहचान और परीक्षण करता है**। सेंसर द्वारा वायु गुणवत्ता और ध्वनि प्रदूषण का निर्धारण करता है। **स्मार्ट वातावरण में प्रदूषण नियंत्रण के लिए इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर का उपयोग करके** CO₂, O₂, PM_{2.5} और PM₁₀ स्तरों को मापता है और मॉनिटर करता है । माप और रिकॉर्ड मौसम स्टेशनों द्वारा पूर्व निर्धारित अंतराल पर हवा का तापमान, हवा की गति, ओस बिंदु तापमान, हवा की दिशा, सापेक्ष आर्द्रता, सौर विकिरण और वायुमंडलीय दबाव जैसी जानकारी । विभिन्न अनुप्रयोगों जैसे एलईडी, डस्क टू डॉन सेंसिंग आदि के परीक्षण के लिए **सोलर पैनल** बेसिक्स टेस्टिंग, विशेषताओं, चार्ज कंट्रोलर सर्किट आदि के ज्ञान को लागू करता है। विभिन्न **वायरलेस संचार** मॉड्यूल और टोपोलॉजी जैसे ज़िगबी, ब्लूटूथ, जीएसएम मॉड्यूल, वाईफाई , ईथरनेट की पहचान और चयन करता है। , M2M वायरलेस सेंसर नेटवर्क (WSN) आदि। सटीक स्थिति के लिए स्थान सेंसर द्वारा GPS से संकेतों का उपयोग करता है। सुरक्षा सुनिश्चित करने और ऊर्जा की बर्बादी को रोकने के लिए **स्मार्ट स्ट्रीट लाइटिंग** सिस्टम और इसके घटकों के विभिन्न सर्किटों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण करता है । माइक्रोकंट्रोलर, LDR/MQ135 प्रदूषण सेंसर को इंटरफेस करने के लिए सर्किट बनाता है और प्रकाश या कोहरे/स्मॉग वातावरण की रोशनी के अनुसार प्रकाश की चमक को बदलता है। तेज, सुरक्षित और अधिक प्रभावी यात्राओं का अनुभव करने के लिए **स्मार्ट रोड और ट्रैफिक (लाइव और कनेक्टेड रोड)** में उपयोग किए जाने

IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

वाले विभिन्न सर्किटों की पहचान करता है और उनका चयन करता है। कम लागत वाले मौसम स्टेशन, प्लुवियोमीटर, स्ट्रक्चरल क्रैक मॉनिटरिंग द्वारा जोखिम भरे बिंदुओं पर मौसम की निगरानी करता है। निकटता सेंसर, आईआर सेंसर आदि का उपयोग करता है और शहर में कार पार्क उपलब्धता और यातायात के बेहतर प्रबंधन के लिए **स्मार्ट पार्किंग (कनेक्टेड पार्किंग)** में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सर्किटों का निवारण करता है। नागरिक के जीवन को बेहतर बनाने के लिए। **स्मार्टवाटर और अपशिष्ट प्रबंधन** प्रणाली के लिए IoT एप्लिकेशन लागू करता है। स्मार्ट कचरा बिन, अल्ट्रासोनिक सेंसर, वाई-फाई मॉड्यूल और थिंगस्पीक (आईओटी प्लेटफॉर्म) क्लाउड का उपयोग करके कचरा संग्रह मार्गों को अनुकूलित करने के लिए कंटेनरों में कचरे के स्तर का पता लगाना।

संदर्भ एनसीओ-2015: शून्य (तैयार होने के लिए)

संदर्भ संख्या: -- ELE/N9401, ELE/N7001, ELE/N7812, ELE/N5804, ELE/N7812, SSC/N9408, ELE/N1201, SSC/N9444, SSC/N9445, SSC/N9462, SSC/N9446, SSC/N9463, SSC/N9447, SSC/N9448, SSC/N9449, SSC/N8239, SSC/N9451, SSC/N9452, SSC/N9464, SSC/N9465, SSC/N9466, SSC/N9467, SSC/N9468

4. सामान्य जानकारी

व्यवसाय का नाम	आईओटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)
व्यवसाय कोड	डीजीटी/2007
एनसीओ - 2015	-
एनओएस कवर	ELE/N9401 , ELE/N7001 , ELE/N7812 , ELE/N5804 , ELE/N7812 , SSC/N9408 , ELE/N1201 , SSC/N9444 , SSC/N9445 , SSC/N9462 , SSC/N9446 , SSC/N9463 , SSC /N9463 N9447 , SSC/N9448 , SSC/N9449 , SSC/N8239 , SSC/N9451 , SSC/N9452 , SSC/N9464 , SSC/N9465 , SSC/N9466 , SSC/N9467 , SSC/N9468
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर 3
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	एक वर्ष (1200 घंटे + 150 घंटे ओजेटी/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	विज्ञान और गणित के साथ या एक ही क्षेत्र या इसके समकक्ष में व्यावसायिक विषय के साथ 10 वीं कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण।
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के पहले दिन को 14 वर्ष।
पीडब्ल्यूडी के लिए पात्रता	एलडी, एलसी, डीडब्ल्यू, एए, एलवी, डीईएएफ, ऑटिज्म, एसएलडी
यूनिट ताकत (छात्र की)	24 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)

संख्या)	
जगह के मानदंड	70 वर्ग एम
शक्ति मानदंड	3.45 किलोवाट
के लिए प्रशिक्षक योग्यता	
(i) IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) ट्रेड	संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष के अनुभव के साथ एआईसीटीई / यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज / विश्वविद्यालय से इलेक्ट्रॉनिक्स / इलेक्ट्रॉनिक्स और दूरसंचार / इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार / इलेक्ट्रॉनिक्स और इंस्ट्रुमेंटेशन इंजीनियरिंग में बी.वोक / डिग्री। या इलेक्ट्रॉनिक्स / इलेक्ट्रॉनिक्स और दूरसंचार / इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार / इलेक्ट्रॉनिक्स और इंस्ट्रुमेंटेशन में डिप्लोमा (न्यूनतम 2 वर्ष) एआईसीटीई / मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड या डीजीटी से प्रासंगिक उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) संबंधित क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ। या एनटीसी / एनएसी " आईओटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) " के ट्रेड में उत्तीर्ण और संबंधित क्षेत्र में तीन साल के अनुभव के साथ। 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 और दूसरे के पास एनटीसी/एनएसी योग्यता होनी चाहिए। हालाँकि, दोनों के पास इसके किसी भी रूप में NCIC होना चाहिए।
(ii) रोजगार कौशल	एम्प्लॉयबिलिटी स्किल्स में शॉर्ट टर्म टीओटी कोर्स के साथ दो साल के अनुभव के साथ किसी भी विषय में एमबीए / बीबीए / कोई भी स्नातक / डिप्लोमा। (12वीं/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर के स्तर पर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए)

	या रोजगार कौशल में अल्पकालिक टीओटी पाठ्यक्रम के साथ आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक।
(iii) प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21 साल
औजार और उपकरणों की सूची	अनुलग्नक-1. के अनुसार

5. शिक्षण के परिणाम

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

5.1 सीखने के परिणाम

- चयन करके विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक माप का चयन करें। (एनओएस/एलईएन9401)

IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

2. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। (एनओएसएसएलईएन7001)
3. उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करके उचित देखभाल और निम्नलिखित सुरक्षा मानदंडों के साथ विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज की पहचान, स्थान, सोल्डर और डी-सोल्डर का परीक्षण करें। (एनओएसएसएलईएन7812)
4. एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन। (एनओएसएसएलईएन804)
5. विभिन्न डिजिटल सर्किटों को इकट्ठा, परीक्षण और समस्या निवारण। (एनओएसएसएलईएन7812)
6. विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए एप्लिकेशन पैकेजों को प्रदर्शित करने और उनका उपयोग करने के लिए दिए गए कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करें। (एनओएसएसएससी/एन9408)
7. इलेक्ट्रॉनिक सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में समस्या निवारण कौशल विकसित करना। (एनओएसएसएलईएन1201)
8. IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करें। (एनओएसएसएससी/एन9444)
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, कॉन्फिगरेशन और माप की जांच करें। (एनओएसएसएससी/एन9444)
10. माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण। (एनओएसएसएससी/एन9445)
11. माइक्रोकंट्रोलर के साथ प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए योजना और इंटरफ़ेस इनपुट और आउटपुट डिवाइस। (एनओएसएसएससी/एन9445)
12. IoT आर्किटेक्चर के साथ विभिन्न IoT अनुप्रयोगों की पहचान करें। (एनओएसएसएससी/एन9462)
13. IoT सिस्टम के घटकों/भागों की पहचान, परीक्षण और इंटरकनेक्ट करना। (एनओएसएसएससी/एन9446)
14. एम्बेडेड सिस्टम के विभिन्न भागों को पहचानें और उनका परीक्षण करें। (एनओएसएसएससी/एन9463)
15. स्मार्ट सिटी में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के सेंसरों को पहचानें और उनका चयन करें। (एनओएसएसएससी/एन9447)
16. उपयुक्त सेंसर लगाएं और स्मार्ट सिटी में आवश्यक जानकारी एकत्र करें। (एनओएसएसएससी/एन9447)

IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

17. वायर्ड और वायरलेस संचार माध्यम जैसे RS232, RS485, ईथरनेट, फाइबर ऑप्टिक, वाई-फाई, जीएसएम, जीपीआरएस, आरएफआईडी और संचार प्रोटोकॉल की पहचान और परीक्षण करें। (एनओएसएसएससी/एन९448)
18. सोलर पैनल बेसिक टेस्टिंग, विशेषताओं, चार्ज कंट्रोलर सर्किट की पहचान करें। (एनओएस एसएससी/एन९449)
19. ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और जांच कार्य करना। तापमान, आर्द्रता, वायु गुणवत्ता, PM2.5, PM10, CO₂ आदि जैसे पर्यावरणीय मापदंडों की निगरानी करें। (NOS: SSC/N8239)
20. कई संचार माध्यम, प्रोटोकॉल, डिवाइस प्रबंधन और निगरानी वाले क्लाउड के लिए उपकरणों की IoT कनेक्टिविटी की स्थापना और समस्या निवारण। (एनओएसएसएससी/एन९451)
21. एपीआई का उपयोग करके उत्तरदायी वेब एप्लिकेशन का प्रदर्शन और तैनाती करें और टेम्पलेट का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करें। (एनओएसएसएससी/एन९452)
22. स्मार्ट लाइटिंग सिस्टम और उसके घटकों को पहचानें और उनका परीक्षण करें। (एनओएस एसएससी/एन९464)
23. IoT और क्लाउड टेक्नोलॉजी पर आधारित स्मार्ट स्ट्रीट लाइट में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न मॉड्यूल / उपकरणों को पहचानें, चुनें, स्थापित करें और उनका निवारण करें। (एनओएस एसएससी/एन९465)
24. स्मार्ट पार्किंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न मॉड्यूल/उपकरणों को पहचानें, चुनें, स्थापित करें और उनका निवारण करें। (एनओएसएसएससी/एन९466)
25. स्मार्ट ट्रैफिक में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न मॉड्यूल / उपकरणों को पहचानें, चुनें, स्थापित करें और उनका निवारण करें। (एनओएसएसएससी/एन९467)
26. जल और अपशिष्ट प्रबंधन के लिए IoT आवेदन लागू करें। (एनओएस: एसएससी/एन९468)

6. मूल्यांकन के मानदंड

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन के मानदंड
1. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए मीटर और उपकरणों का विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक माप चुनें और निष्पादित करें। (एनओएस ईएलईएन9401)	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 करंट 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। (एनओएस ईएलईएन7001)	कार्य के लिए उपकरण और सामग्री का पता लगाना और चयन करना और इसे समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराना।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधकों को पहचानें।
	रंग कोड का उपयोग करके प्रतिरोधक मानों को मापें और मल्टी मीटर में माप कर रीडिंग सत्यापित करें।
	आकार का उपयोग करके पावर रेटिंग की पहचान करें।
	मल्टी मीटर का उपयोग करके प्रतिरोध, वोल्टेज, श्रृंखला के माध्यम से करंट और समानांतर जुड़े नेटवर्क को मापें।
	विभिन्न प्रेरकों को पहचानें और LCR मीटर का उपयोग करके मानों को मापें।
3. उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करके उचित देखभाल और निम्नलिखित सुरक्षा मानदंडों के साथ विभिन्न	विभिन्न IC पैकेजों के लिए विभिन्न crimping उपकरणों की पहचान करें।
	विभिन्न प्रकार की सोल्डरिंग गन की पहचान करें और आवेदन के लिए उपयुक्त टिप चुनें।

एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज की पहचान, स्थान, सोल्डर और डी-सोल्डर का परीक्षण करें। (एनओएस ईएलईएन812)	सोल्डर, फ्लक्स, पंप और विक का उपयोग करके जीपीसीबी पर विभिन्न सक्रिय और निष्क्रिय घटकों, आईसी बेस को सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें।
	सुरक्षा मानकों का पालन करते हुए विभिन्न पैकेजों के विभिन्न आईसी के सोल्डर और डी-सोल्डर के लिए एसएमडी सोल्डरिंग स्टेशन पर आवश्यक सेटिंग करें।
	पीसीबी पर एसएमडी घटकों, डी-सोल्डर और एसएमडी घटकों की पहचान करें।
	ठंड निरंतरता की जांच करें, मुद्रित वायर्ड असेंबलियों पर ढीले/सूखे सोल्डर और टूटे हुए ट्रैक की पहचान करें और दोषों को सुधारें।
	कचरे से बचें, सुरक्षित निपटान के लिए अप्रयुक्त सामग्री और घटकों का पता लगाएं।
4. एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन। (एनओएस ईएलईएन804)	एक निश्चित और चुनिंदा उपकरण और उपकरण।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और काम करें।
	सुरक्षा के साथ लग बोर्ड पर सोल्डरिंग घटकों पर अभ्यास करें।
	दृश्य उपस्थिति, कोड संख्या और उनकी स्थिति के लिए परीक्षण द्वारा निष्क्रिय / सक्रिय घटकों की पहचान करें।
	ट्रांजिस्टर आधारित स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण
	सीई एम्पलीफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें
	विभिन्न थरथरानवाला सर्किट के प्रदर्शन का पता लगाएं।
	क्लिपर, क्लैपर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।
5. विभिन्न डिजिटल सर्किटों को इकट्ठा, परीक्षण और समस्या निवारण। (एनओएस ईएलईएन812)	सुरक्षा के साथ डिजिटल ट्रेनर किट का अभ्यास करने का 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 सत्य तालिका का परीक्षण और सत्यापन करें।
	एक डिकोडर और एन्कोडर, 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 सत्य तालिका का निर्माण और सत्यापन करें।
6. विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए एप्लिकेशन पैकेजों को प्रदर्शित करने और उनका उपयोग करने के लिए दिए गए कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करें। (एनओएसएसएससी/एन७408)	योजना, मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में काम करें।
	हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर घटक का चयन करें।
	ऑपरेटिंग सिस्टम और एप्लिकेशन इंस्टॉल और कॉन्फिगर करें।
	आईटी सिस्टम को नेटवर्क में एकीकृत करें।
	उपकरण और परीक्षण कार्यक्रम तैनात करें।
	ई-कचरे से बचें और प्रक्रिया के अनुसार कचरे का निपटान करें।
7. सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में समस्या निवारण कौशल विकसित करना । (एनओएसएसएससी/एन७408)	घटक को पहचानें और चुनें
	सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल डिजिटल और इलेक्ट्रॉनिक सर्किट तैयार करें ।
	सिमुलेशन सर्किट का परीक्षण करें।
	सर्किट को लेआउट डायग्राम में बदलें।
	निर्देश पुस्तिका का पालन करें।
8. IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करें । (एनओएसएसएससी/एन७408)	सेंसर को पहचानें।
	उचित अनुप्रयोगों के लिए सेंसर का चयन करें।
	सेंसर के कामकाज की जाँच करें।

एसएससी/एन९444)	LVDI के वोल्टेज को मापें।
	थर्मोकपल के वोल्टेज आउटपुट को मापें, आरटीडी का प्रतिरोध
	लोड सेल / स्ट्रेन गेज, स्मोक के वोल्टेज आउटपुट को मापें
	सेंसर, लिमिट स्विच, ऑप्टोकॉप्लर , फोटो और प्रॉक्सिमिटी सेंसर के डिजिटल आउटपुट का परीक्षण करें
	निर्देश पुस्तिका का पालन करें।
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, कॉन्फिगरेशन, अंशांकन और माप की जांच करें । (एनओएसएससी/एन९444)	सेंसर के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न ड्राइविंग सर्किटों का अन्वेषण करें।
	V/I, I/V, F/V और V/F जैसे विभिन्न कन्वर्टर्स को एक्सप्लोर करें।
	लो पास और हाई पास फिल्टर का अन्वेषण करें।
	ADC0808, DAC0808 जैसे एनालॉग से डिजिटल और डिजिटल से एनालॉग कनवर्टर IC का अन्वेषण करें।
	एसी/डीसी एनालॉग इनपुट जैसे वोल्टेज/करंट/आरटीडी टू-थ्री-फोर वायर एसी एमवी आदि सिग्नल कनेक्ट और मापें।
	विद्युत शून्य/अवधि कॉन्फिगर करें - एमवी, 0-10VDC, 4-20mA, 0-20mA
	इंजीनियरिंग जीरो/स्पैन कॉन्फिगर करें - तापमान, दबाव, प्रवाह, स्तर, लक्स स्तर, पर्यावरण, मिट्टी, नमी आदि जैसे सेंसर डेटाशीट के अनुसार विभिन्न इकाइयों और शून्य स्पैन कॉन्फिगरेशन को समझना।
	कॉन्फिगरेशन और सेंसर चयन के अनुसार एनालॉग इनपुट का परीक्षण करें।
	नियंत्रण वाल्व और एक्चुएटर्स संचालित करने के लिए 0-10VDC उत्पन्न करें और एनालॉग आउटपुट को मापें
	TTL (0-5V), 24VDC (0-24 VDC) जैसे विभिन्न वोल्टेज स्तर के डिजिटल इनपुट को कनेक्ट और मापें और अपेक्षित आउटपुट को सत्यापित करें।

	कनेक्ट करें और 10 हर्ट्ज से 1 किलोहर्ट्ज तक की विभिन्न आवृत्ति के पल्स इनपुट को मापें और फ़िल्टर को कॉन्फ़िगर करें और अपेक्षित आउटपुट को सत्यापित करें।
	विभिन्न एक्जुटर्स के लिए चालू और बंद कार्रवाई करने और अपेक्षित आउटपुट को सत्यापित करने के लिए डिजिटल आउटपुट और रिले आउटपुट का चयन, कॉन्फ़िगर और कनेक्ट करें।
10. माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण । (एनओएसएसएससी/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 एड्रेस रेंज को पहचानें।
	रैम में डेटा लिखें और इसकी अस्थिरता का निरीक्षण करें।
	नियंत्रक के पोर्ट पिन की पहचान करें और इनपुट और आउटपुट संचालन के लिए बंदरगाहों को कॉन्फ़िगर करें।
	सरल कार्यक्रमों में प्रवेश करना प्रदर्शित करें, परिणामों को निष्पादित करें और उनकी निगरानी करें।
11. योजना और इंटरफ़ेस इनपुट और आउटपुट डिवाइस। (एनओएसएसएससी/एन9445)	8051 माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग करें, 8 एलईडी को पोर्ट से कनेक्ट करें, एलईडी को स्विच से ब्लिंक करें
	8051 माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग करें, एलसीडी, रिले, कीपैड और सात सेगमेंट कनेक्ट करें
	इनपुट वोल्टेज पढ़ने और आउटपुट वोल्टेज प्रदान करने के लिए एडीसी और डीएसी का उपयोग करें
	कंप्यूटर इंटरफ़ेस के साथ RS232 और USB इंटरफ़ेस का उपयोग करें।
	सरल कार्यक्रमों में प्रवेश करना प्रदर्शित करें, परिणामों को निष्पादित और मॉनिटर करें।

IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

12. IoT आर्किटेक्चर के साथ विभिन्न IoT अनुप्रयोगों की पहचान करें। (एनओएस एसएससी/एन७462)	स्मार्ट सिटी में विभिन्न IoT अनुप्रयोगों की पहचान करें। स्मार्ट स्ट्रीट लाइट और स्मार्ट वाटर एंड वेस्ट मैनेजमेंट।
	विभिन्न IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) (IoT) अनुप्रयोगों और उनके विशिष्ट लाभों के कार्यों को पहचानें।
	आईओटी समर्थित प्रणाली/अनुप्रयोग के विभिन्न कार्यात्मक बिल्डिंग ब्लॉक्स की पहचान करना और उनका पता लगाना।
	IoT आर्किटेक्चर के अनुसार IoT सक्षम सिस्टम/एप्लिकेशन में सिग्नल प्रवाह का अन्वेषण करें।
13. IoT सिस्टम के घटकों/भागों की पहचान, परीक्षण और इंटरकनेक्ट करना। (एनओएस एसएससी/एन७446)	Arduino बोर्ड को कंप्यूटर से कनेक्ट और टेस्ट करें और उदाहरण सूची से नमूना प्रोग्राम निष्पादित करें।
	बजर बजने के लिए कंप्यूटर कोड को भौतिक Arduino बोर्ड माइक्रो कंट्रोलर पर लिखें और अपलोड करें।
	Arduino बोर्ड के साथ पोटेंशियोमीटर को इंटरफ़ेस करने के लिए सर्किट सेट करें और परीक्षण करें और डिजिटल मूल्यों को मैप करें।
	सर्किट को रिग अप करें और एलसीडी पर तापमान प्रदर्शित करने के लिए नियंत्रक के साथ तापमान सेंसर - एलएम 35 इंटरफ़ेस पर एक प्रोग्राम अपलोड करें।
	ऑन/ऑफ/फॉरवर्ड/रिवर्स ऑपरेशंस को नियंत्रित करने के लिए माइक्रोकंट्रोलर के साथ इंटरफ़ेस डीसी मोटर (एक्ट्यूएटर) पर सर्किट और अपलोड प्रोग्राम सेट करें।
14. एम्बेडेड सिस्टम के विभिन्न भागों को पहचानें और उनका परीक्षण करें। (एनओएस एसएससी/एन७463)	एम्बेडेड सिस्टम / माइक्रो कंट्रोलर और माइक्रो कंट्रोलर हार्डवेयर बोर्ड / Arduino-Uno जैसे एम्बेडेड सिस्टम के हार्डवेयर प्लेटफॉर्म के मुख्य दिल का परीक्षण करें।
	टेस्ट सेंसर और एक्ट्यूएटर्स जैसे एलडीआर, तापमान सेंसर, पोटेंशियोमीटर, पीजो एलिमेंट, सर्वो, रिले और पुश बटन, एलईडी, ट्राई कलर एलईडी।

	चालू/बंद आधारित प्रकाश तीव्रता को स्विच करने के लिए प्रकाश निर्भर प्रतिरोधी का परीक्षण करने के लिए सर्किट को रिग अप करें।
	7 सेगमेंट डिस्प्ले पर 0-9 संख्या प्रदर्शित करने के लिए एक टेस्ट सर्किट तैयार करें।
	रिले को नियंत्रित करने के लिए परीक्षण सर्किट को रिग करें।
	बजर बजाने के लिए टेस्ट सर्किट कनेक्ट करें।
	लाइट/बजर/स्ट्रीटलाइट के साथ मोशन सेंसर को कनेक्ट और टेस्ट करें।
	आईआर सेंसर/रेन सेंसर/अल्ट्रासोनिक सेंसर का परीक्षण करने के लिए एक परीक्षण सर्किट स्थापित करें।
15. स्मार्ट सिटी में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के सेंसरों को पहचानें और उनका चयन करें। (एनओएस एसएससी/एन७447)	स्मार्ट सिटी में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सेंसरों की भूमिका और विशेषताओं की पहचान करें।
	आवश्यकता के अनुसार उपयुक्त सेंसर का चयन करें।
	वायु गुणवत्ता निर्धारित करें और ध्वनि प्रदूषण सेंसर का उपयोग करें।
	इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर का उपयोग करके PM2.5 और PM10 के स्तर को मापें।
	मौसम स्टेशनों द्वारा पूर्व निर्धारित अंतराल पर हवा का तापमान, हवा की गति, ओस बिंदु तापमान, हवा की दिशा, सापेक्ष आर्द्रता, सौर विकिरण और वायुमंडलीय दबाव जैसी जानकारी को मापें और रिकॉर्ड करें।
16. उपयुक्त सेंसर लगाएं और स्मार्ट सिटी में आवश्यक जानकारी एकत्र करें। (एनओएस एसएससी/एन७447)	सेंसर नोड ब्लॉक आरेख और उसके घटकों की पहचान करें।
	सेंसर के साथ कनेक्शन की जांच करें और प्रोग्राम में केंद्रीय डेटा लॉगर को वायरलेस तरीके से डेटा भेजें।
	USB और ओवर द एयर प्रोग्रामिंग का उपयोग करके सेंसर नोड को कॉन्फिगर करें।
	सेंसर नोड के साथ बैटरी स्तर और सौर पैनल कनेक्शन की जाँच करें।

	वास्तविक जीपीएस स्थान द्वारा निर्देशित ऑन-बोर्ड कंप्यूटर का उपयोग करके मैनुअल रूप से या स्वचालित रूप से परिवर्तनीय दर नियंत्रकों को नियंत्रित करें।
17. वायर्ड और वायरलेस संचार माध्यम जैसे RS232, RS485, ईथरनेट, फाइबर ऑप्टिक, वाई-फाई, जीएसएम, जीपीआरएस, आरएफ आदि और संचार प्रोटोकॉल की पहचान और परीक्षण करें। (एनओएस एसएससी/एन७448)	ब्लू टूथ मॉड्यूल की जांच करें और एंड्रॉइड स्मार्ट फोन के साथ जुड़ने की संभावना तलाशें।
	जीएसएम मॉड्यूल और उसके अंतर्संबंधों की जांच करें।
	प्ले स्टोर से मोबाइल ऐप डाउनलोड करें और ब्लूटूथ के माध्यम से एक साधारण एलईडी को नियंत्रित (चालू/बंद) करें।
	वाई-फाई और जीपीएस मॉड्यूल का परीक्षण करें।
	वायर्ड संचार माध्यमों के लिए केबल चयन और समाप्ति: पिन आरेख, केबल कोर, विशेषताओं और विनिर्देशों, विभिन्न आरजे 9 / आरजे 11 / आरजे 45 कनेक्टर के कनेक्टर और क्रिम्पिंग।
	बेतार संचार माध्यमों के लिए आवृत्ति बैंड, लाभ, एंटीना और मॉड्यूलेशन चयन
	स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क का मूल नेटवर्क विन्यास - ईथरनेट, वाई-फाई, सेलुलर वाइड एरिया नेटवर्क का बुनियादी विन्यास - जीएसएम, जीपीआरएस
	व्यक्तिगत क्षेत्र नेटवर्क का मूल विन्यास - RF, Zigbee
18. सोलर पैनल बेसिक टेस्टिंग, विशेषताओं, चार्ज कंट्रोल सर्किट की पहचान करें। (एनओएस एसएससी/एन७449)	सौर पीवी मॉड्यूल के समानांतर संयोजन का परीक्षण करें
	परीक्षण VI सौर पीवी मॉड्यूल के लक्षण।
	टेस्ट ब्लॉकिंग डायोड / बायपास डायोड और सोलर पीवी मॉड्यूल में इसका कार्य।
	टेस्ट बक और बूस्ट कनवर्टर
	मशीनरी के भविष्य कहनेवाला रखरखाव के लिए माइक्रोफोन की जाँच करें।
	टेस्ट रनिंग अलग-अलग एप्लिकेशन यानी एलईडी, डस्क टू डॉन

	सेंसिंग
19. IoT उपकरणों, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और जाँच कार्य करना। तापमान, आर्द्रता, वायु गुणवत्ता, PM2.5, PM10, CO₂ आदि जैसे पर्यावरणीय मापदंडों की निगरानी करें। (NOS: SSC/N8239)	लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम पोर्टिंग स्थापित करें।
	स्थानीय क्लाउड और सर्वर और ओवर द एयर (OTA) नोड को कॉन्फिगर करें।
	सेंसर नोड संचार और परीक्षण
	वाईफाई और ईथरनेट का उपयोग करके IoT गेटवे की जाँच करें।
	IoT अनुप्रयोगों में MQTT पर MODBUS के लिए GSM/GPRS नेटवर्क का उपयोग करके IoT कनेक्टिविटी कॉन्फिगर करें
	CoAP का उपयोग करके क्लाउड प्लेटफॉर्म के साथ IoT कनेक्टिविटी को कॉन्फिगर करें।
	क्रिप्टोग्राफी द्वारा उपयोगकर्ता पहुंच और डेटा सुरक्षा (साइबर सुरक्षा) प्रबंधित करें।
	IoT के लिए क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगरेशन का परीक्षण करें।
	आईओटी के लिए क्यूटी आधारित जीयूआई, आईओटी वेब और एप्लीकेशन डेवलपमेंट टूल्स का परीक्षण करें।
	आवश्यकता के अनुसार कार्बन डाइऑक्साइड सेंसर, ऑक्सीजन सेंसर, वाष्पशील कार्बनिक यौगिक सेंसर आदि का चयन करें और स्थापित करें।
	वायु तापमान, वायु आर्द्रता वायुमंडलीय दबाव और यूवी सेंसर को पहचानें और स्थापित करें।
	PM2.5, PM10, कार्बन डाइऑक्साइड, वायु गुणवत्ता सेंसर का चयन करें और स्थापित करें।
	माप हॉल प्रभाव (दरवाजे और खिड़कियां खोलना), पानी की उपस्थिति, तरल प्रवाह, तापमान, स्मार्ट सुरक्षा के लिए आर्द्रता।
	पानी की गुणवत्ता के विश्लेषण के लिए सेंसर जांच के लिए टेस्ट कैलिब्रेशन किट।

20. कई संचार माध्यम, प्रोटोकॉल और नेटवर्किंग टोपोलॉजी और डिवाइस प्रबंधन और निगरानी वाले क्लाउड के लिए उपकरणों की IoT कनेक्टिविटी की स्थापना और समस्या निवारण। (एनओएसएसएससी/एन9451)	RS485 MODBUS मास्टर-स्लेव आर्किटेक्चर जैसे सोलर इन्वर्टर, सोलर पंप कंट्रोलर, एनर्जी मीटर आदि पर काम कर रहे सीरियल प्रोटोकॉल के साथ कई उपकरणों को कॉन्फिगर और एकीकृत करें।
	RS232 DLMS सर्वर - क्लाउंट आर्किटेक्चर पर काम कर रहे सीरियल प्रोटोकॉल के साथ कई उपकरणों को कॉन्फिगर और एकीकृत करें
	आईओटी अनुप्रयोगों में एमक्यूटीटी पर मोडबस 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 को कॉन्फिगर करें
	सीरियल डिवाइस को ईथरनेट, वाई-फाई और जीपीआरएस डिवाइस में बदलने के लिए विभिन्न मीडिया कन्वर्टर्स का चयन करें, कॉन्फिगर करें और उनका पता लगाएं
	सीरियल के साथ-साथ नेटवर्किंग उपकरणों को IoT डिवाइस में बदलने के लिए विभिन्न प्रोटोकॉल कन्वर्टर्स का चयन करें, कॉन्फिगर करें और उनका पता लगाएं
	क्लाउड प्लेटफॉर्म पर IoT डिवाइस और उसके पैरामीटर बनाएं / संशोधित करें और कॉन्फिगर करें
	क्लाउड प्लेटफॉर्म पर IoT उपकरणों की निगरानी और निदान करें
	क्लाउड प्लेटफॉर्म पर पैरामीटर, अलार्म, नोटिफिकेशन कॉन्फिगर करें
21. एपीआई का उपयोग करके उत्तरदायी वेब एप्लिकेशन का प्रदर्शन और तैनाती करें और टेम्पलेट का उपयोग करके	उपयोगकर्ता प्रबंधन भूमिकाओं और सुरक्षा के साथ डिवाइस डेटा तक पहुंचने के लिए संगठन और उपयोगकर्ता बनाएं / संशोधित करें
	IoT प्लेटफॉर्म या आर्किटेक्चर के उपयोग के लिए तैयार API का उपयोग करके वेब एप्लिकेशन विकसित और परिनियोजित करें
	ग्राफ, चार्ट और अन्य उपयोग के लिए तैयार नियंत्रण और विजेट प्रदर्शित और कॉन्फिगर करें

रिपोर्ट तैयार करें। (एनओएस एसएससी/एन७452)	आसानी से उपलब्ध एपीआई, टेम्प्लेट का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करें और इसे एक्सेल, वर्ड पीडीएफ और अन्य आवश्यक प्रारूपों में निर्यात करें
22. स्मार्ट लाइटिंग सिस्टम और उसके घटकों को पहचानें और उनका परीक्षण करें। (एनओएस एसएससी/एन७464)	सर्किट को लाइटिंग सिस्टम में रिग अप करें और मल्टीमीटर और लक्स मीटर का उपयोग करके वोल्टेज, करंट, लक्स जैसे विभिन्न मापदंडों को मापें। प्रकाश व्यवस्था में विभिन्न डिमिंग नियंत्रण विधियों का परीक्षण करें। प्रकाश की रोशनी के अनुसार चमक को बदलने के लिए माइक्रोकंट्रोलर, एलडीआर और लाइट को इंटरफेस करने के लिए सर्किट को रिग अप करें। माइक्रोकंट्रोलर पर कोड अपलोड करें और उचित संचालन के लिए परीक्षण करें स्मार्ट लाइटिंग के सिस्टम आर्किटेक्चर का परीक्षण करें और वायरिंग की पहचान करें।
23. IoT और क्लाउड टेक्नोलॉजी पर आधारित स्मार्ट स्ट्रीट लाइट में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न मॉड्यूल / उपकरणों को पहचानें, चुनें, स्थापित करें और उनका निवारण करें । (एनओएस एसएससी/एन७465)	स्ट्रीट लाइट जैसे शाम से भोर तक, तापमान सेंसर में उपयोग किए जाने वाले सेंसर का परीक्षण करना। सौर बैटरी प्रबंधन प्रणाली की जाँच करें। स्ट्रीट लाइट पर सुरक्षा कैमरा स्थापित करें। स्मार्ट एम्बेडेड सिस्टम लागू करें जो सूरज की रोशनी का पता लगाने के आधार पर स्ट्रीट लाइट को नियंत्रित करता है। IoT आधारित स्मार्ट स्ट्रीटलाइट नियंत्रक के साथ 3 चरण मोडबस ऊर्जा मीटर को कॉन्फिगर और संचार करें। अधिक वोल्टेज संरक्षण और वर्तमान सुरक्षा से अधिक के लिए चेक लागू करें मैप व्यू आधारित डैश बोर्ड और व्यक्तिगत सिस्टम विवरण के साथ स्मार्ट स्ट्रीटलाइट प्रबंधन प्रणाली के लिए उत्तरदायी वेब एप्लिकेशन

24. स्मार्ट पार्किंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न मॉड्यूल/उपकरणों को पहचानें, चुनें, स्थापित करें और उनका निवारण करें। (एनओएस एसएससी/एन७466)	एलईडी डिस्प्ले बोर्ड लगाएं।
	स्मार्ट पार्किंग के लिए चुंबकीय क्षेत्र का परीक्षण करें।
	बूम बैरियर के लिए प्रॉक्सिमिटी सेंसर, उपस्थिति के लिए IR सेंसर की स्थापना निष्पादित करें।
	पार्किंग के सभी पहलुओं से निपटने के लिए फुल स्टैक सॉल्यूशन लागू करें, जिसमें प्रबंधन और एनालिटिक्स सॉफ्टवेयर के लिए उच्च स्तरीय टूल से लेकर स्ट्रीट लेवल ऑक्यूपेशन सेंसर और इंसिडिंग टूल्स शामिल हैं।
25. स्मार्ट ट्रैफिक में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न मॉड्यूल / उपकरणों को पहचानें, चुनें, स्थापित करें और उनका निवारण करें। (एनओएस एसएससी/एन७467)	सौर पैनल, एंटीना और रेडियो प्रौद्योगिकी लागू करें।
	रीयल-टाइम ट्रैफिक और पैदल यात्री अनुमान के लिए स्कैनर का उपयोग करें।
	स्मार्टफोन डिटेक्शन (ब्लूटूथ, वाई-फाई, 3जी/4जी-जीपीआरएस आदि) करना।
	स्मार्ट सुरक्षा के लिए लिक्विड उपस्थिति सेंसर द्वारा सड़क पर तरल उपस्थिति का पता लगाएं।
26. जल और अपशिष्ट प्रबंधन के लिए IoT आवेदन लागू करें। (एनओएसएसएससी/एन७468)	संरचनात्मक दरार निगरानी के लिए रैखिक विस्थापन सेंसर लागू करें।
	क्यूप्रिक (Cu ²⁺), सिल्वर (Ag ⁺), लिथियम (Li ⁺) , कंडक्टिविटी , तापमान चुनें और इंस्टॉल करें ।
	स्मार्ट बिन के लिए स्मार्ट कचरा बिन और जीपीएस आधारित ट्रैकिंग सिस्टम स्थापित करें।
	अल्ट्रासोनिक सेंसर, वाईफाई मॉड्यूल (IoT प्लेटफॉर्म) क्लाउड जैसे विभिन्न घटकों को स्थापित, परीक्षण और लागू करें।

7. पाठ्यक्रम

तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) व्यवसाय के लिए पाठ्यक्रम			
अवधि: एक वर्ष			
अवधि	संदर्भ सीखने का परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यवसाय व्यावहारिक) सांकेतिक घंटों के साथ	पेशेवर ज्ञान (व्यवसाय सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए मीटर और उपकरणों का विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक माप चुनें और निष्पादित करें। (मैप की गई संख्या: ELE/N9401)	व्यवसाय और अभिविन्यास 1. संस्थान के विभिन्न अनुभागों का दौरा करें और विभिन्न प्रतिष्ठानों के स्थान की पहचान करें। (02 घंटे।) 2. खतरे, चेतावनी, सावधानी और व्यक्तिगत सुरक्षा संदेश के लिए सुरक्षा संकेतों की पहचान करें। (02 घंटे।) 3. व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) का उपयोग। (03 घंटे।) 4. प्राथमिक प्राथमिक चिकित्सा का अभ्यास करें। (02 घंटे।) 5. विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय और ऐसी	औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान प्रणाली के कामकाज से परिचित। उद्योग/दुकान के फर्श पर बरती जाने वाली सुरक्षा और सावधानियों का महत्व। पीपीई का परिचय। प्राथमिक चिकित्सा का परिचय। आपात स्थिति के लिए प्रतिक्रिया जैसे बिजली की विफलता, आग और सिस्टम की विफलता। हाउसकीपिंग और अच्छी शॉप फ्लोर प्रथाओं का महत्व। व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य :

		दुर्घटनाओं में उठाए जाने वाले कदम। (03 घंटे।) 6. अग्निशामक यंत्रों का प्रयोग। (02 घंटे।) 7. विभिन्न बुनियादी हाथ उपकरणों की पहचान, देखभाल और रखरखाव। (4 घंटे।)	स्वास्थ्य, सुरक्षा और पर्यावरण दिशानिर्देश, कानून और नियम जो लागू हों। (06 घंटे।)
		एसी और इलेक्ट्रिकल केबल्स की मूल बातें 8. पावर सॉकेट पर फेज, न्यूट्रल और अर्थ की पहचान करें, एसी पावर की निगरानी के लिए एक परीक्षक का उपयोग करें। (02 घंटे।) 9. एक परीक्षण लैंप का निर्माण करें और इसका उपयोग मुख्य स्वास्थ्य की जांच के लिए करें। चरण और जमीन के बीच वोल्टेज को मापें और अर्थिंग को सुधारें। (02 घंटे।) 10. टर्मिनेशन तैयार करें, वायर स्ट्रिपर और कटर का उपयोग करके बिजली के तारों/केबलों को छीलें। (02 घंटे।) 11. SWG और बाहरी माइक्रोमीटर का उपयोग करके तार के गेज को मापें। (02 घंटे।) 12. विभिन्न परीक्षण और माप	बुनियादी शब्द जैसे विद्युत आवेश, संभावित अंतर, वोल्टेज, करंट, प्रतिरोध। एसी और डीसी की मूल बातें। विभिन्न शब्द जैसे + वी चक्र, - वी चक्र, आवृत्ति, समय अवधि, आरएमएस, तात्कालिक मूल्य। सिंगल फेज और थ्री फेज सप्लाई। विभिन्न प्रकार के विद्युत केबल और उनके विनिर्देश। तारों और केबलों के प्रकार, मानक तार गेज (एसडब्ल्यूजी)। गेज (कोर आकार), कंडक्टरों की संख्या, सामग्री, इन्सुलेशन शक्ति, लचीलापन आदि के अनुसार केबलों का वर्गीकरण। विद्युत और इलेक्ट्रॉनिक माप उपकरणों का परिचय। (06 घंटे।)

		उपकरणों का प्रदर्शन (02 घंटे।) 13. क्लैप मीटर का उपयोग करके वोल्टेज और करंट को मापें । (0 2 घंटे।)	
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। (मैप की गई संख्या: ELE/N7001)	सक्रिय और निष्क्रिय घटक 14. विभिन्न प्रकार के सक्रिय और निष्क्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान करें। (02 घंटे।) 15. रंग कोड, एसएमडी कोड द्वारा प्रतिरोधक मान को मापें और मल्टीमीटर से मापकर इसे सत्यापित करें। (02 घंटे।) 16. विभिन्न प्रतिरोधक मूल्यों और वोल्टेज स्रोतों के लिए ओम के नियम को लागू करके संयोजन विद्युत परिपथ में मापदंडों के मापन पर अभ्यास करें। (02 घंटे।) 17. किरचॉफ के नियम को सत्यापित करने के लिए विद्युत परिपथों में धारा और वोल्टेज का मापन। (02 घंटे।) 18. विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और समानांतर सर्किट के नियमों	ओम का नियम। प्रतिरोधी; प्रतिरोधों के प्रकार, उनका निर्माण और विशिष्ट उपयोग, रंग-कोडिंग, पावर रेटिंग। श्रृंखला समानांतर सर्किट का समतुल्य प्रतिरोध। श्रृंखला समानांतर परिपथों में V और का वितरण। प्रेरण के सिद्धांत, आगमनात्मक प्रतिक्रिया। इंडक्टर्स के प्रकार, निर्माण, विनिर्देश, अनुप्रयोग और ऊर्जा भंडारण अवधारणा। कैपेसिटेंस और कैपेसिटिव रिएक्शन, इम्पीडेंस। कैपेसिटर के प्रकार, निर्माण, विनिर्देश और अनुप्रयोग। पारद्व्युतिक स्थिरांक। कैपेसिटर के सीरीज समानांतर कनेक्शन का महत्व। चुम्बक के गुण और उनकी सामग्री, कृत्रिम चुम्बक का निर्माण,

		को सत्यापित करें। (0 2 घंटे।) 19. विभिन्न प्रेरकों की पहचान करें और LCR मीटर का उपयोग करके मानों को मापें। विभिन्न कैपेसिटर की पहचान करें और LCR मीटर का उपयोग करके विभिन्न कैपेसिटर की धारिता को मापें। (03 घंटे।) 20. सर्किट ब्रेकर और अन्य सुरक्षा उपकरणों (फ्यूज) को पहचानें और उनका परीक्षण करें। (03 घंटे।) 21. टेस्ट स्टेप-अप स्टेप-डाउन, आइसोलेशन ट्रांसफार्मर। (02 घंटे।) एसी और डीसी माप 22. विभिन्न कार्यों (AC V, DC V, DC I, AC I, R) को मापने के लिए मल्टी मीटर का उपयोग करें। (02 घंटे।) 23. डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप फ्रंट पैनल पर विभिन्न नियंत्रणों की पहचान करें और प्रत्येक नियंत्रण के कार्य का निरीक्षण करें। (02 घंटे।)	विद्युत का महत्व चुंबकत्व, कोर के प्रकार। रिले, प्रकार, निर्माण और विनिर्देश आदि। मल्टी मीटर, विभिन्न सर्किट में मीटर का उपयोग। डीएसओ का उपयोग, फंक्शन जनरेटर, मनमाना वेवफॉर्म जेनरेटर, एलसीआर मीटर (12 घंटे।)
--	--	---	--

		24. डीएसओ का उपयोग करके डीसी वोल्टेज, एसी वोल्टेज, समय अवधि, साइन वेव पैरामीटर को मापें। (02 घंटे।) 25. विभिन्न गणितीय कार्यो +, -, X, diff, intg, AND, OR को पहचानें और उनका उपयोग करें। (03 घंटे।) 26. सामान्य, औसतदृढ़ता मोड के विभिन्न अधिग्रहण मोड को पहचानें और उनका उपयोग करें। (03 घंटे।)	
व्यावसायिक कौशल 50 घंटे।; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करके उचित देखभाल और निम्नलिखित सुरक्षा मानदंडों के साथ विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज की पहचान, स्थान, सोल्डर और डी-सोल्डर का परीक्षण करें। (मैप की गई संख्या: ELE/N7812)	सोल्डरिंग/डी-सोल्डरिंग 27. विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों, छोटे ट्रांसफार्मर और लग्स पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें। (03 घंटे।) 28. आईसी बेस और पीसीबी पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें। (03 घंटे।) 29. एसएमडी आईसी पैकेज सहित विभिन्न एसएमडी घटकों पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें। (04 घंटे।) 30. पंप और बाती का उपयोग करके डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें। (02 घंटे।)	तापमान और वाट क्षमता से संबंधित विभिन्न प्रकार की सोल्डरिंग गन, युक्तियों के प्रकार। मिलाप सामग्री और उनकी ग्रेडिंग। फ्लक्स और अन्य सामग्री का उपयोग। विशिष्ट आवश्यकता के लिए सोल्डरिंग गन का चयन। सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग स्टेशन और उनके विनिर्देश। विभिन्न स्विच, उनके विनिर्देश और उपयोग। एसएमडी प्रौद्योगिकी का परिचय 2, 3, 4 टर्मिनल एसएमडी घटकों

		31. एसएमडी हॉट एयर गन का उपयोग करके एसएमडी घटकों के डीसोल्डरिंग का अभ्यास करें। (03 घंटे।) 32. टूटे हुए पीसीबी ट्रैक से जुड़ें और परीक्षण करें। (03 घंटे।) बेसिक एसएमडी (2, 3, 4 टर्मिनल घटक) 33. 2, 3, 4 टर्मिनल एसएमडी घटकों की पहचान। दिए गए पीसीबी से एसएमडी घटकों को डी-सोल्डर करें। (05 घंटे।) 34. एक ही पीसीबी में एसएमडी घटकों को मिलाएं। पीसीबी की ठंड निरंतरता की जांच करें। (05 घंटे।) 35. प्रिंटेड वायर्ड असेंबलियों पर ढीले/सूखे सोल्डर, टूटी पटरियों की पहचान। (04 घंटे।) एसएमडी सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग 36. एसएमडी सोल्डरिंग स्टेशन के लिए आवश्यक विभिन्न कनेक्शन और सेटअप की पहचान करें। (05 घंटे।) 37. विभिन्न IC पैकेजों के लिए crimping टूल की पहचान करें।	की पहचान। पारंपरिक सीसा घटकों पर एसएमडी घटकों के लाभ। भूतल माउंट प्रौद्योगिकी (एसएमटी) का परिचय। फायदे, सरफेस माउंट कंपोनेंट्स और पैकेज। पीसीबी की ठंड/निरंतरता जांच। प्रिंटेड वायरिंग असेंबलियों पर लूज/ड्राई सेलर्स, टूटी पटरियों की पहचान। (12 घंटे।)
--	--	--	--

		(03 घंटे।) 38. एसएमडी सोल्डरिंग स्टेशन पर विभिन्न पैकेजों (कम से कम चार) के विभिन्न आईसी को उचित क्रिम्पिंग टूल (03 घंटे) चुनकर डी-सोल्डर करने के लिए आवश्यक सेटिंग्स करें। 39. विभिन्न पैकेजों (कम से कम चार) के विभिन्न आईसी को मिलाप करने के लिए एसएमडी सोल्डरिंग स्टेशन पर उचित क्रिम्पिंग टूल (03 घंटे) का चयन करके आवश्यक सेटिंग्स करें। 40. सोल्डरिंग / डी-सोल्डरिंग विधि का उपयोग करने वाले दोषपूर्ण सतह माउंट घटक की आवश्यक सेटिंग पुनः कार्य करें। (04 घंटे।)	
व्यावसायिक कौशल 18 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे।	विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन। (मैप की गई संख्या: ELE/N5804)	41. मल्टी मीटर का उपयोग करके विभिन्न प्रकार के डायोड, डायोड मॉड्यूल की पहचान और परीक्षण करें और रिवर्स प्रतिरोध अनुपात का निर्धारण करें। विनिर्देशों के साथ इसकी तुलना करें। (03 घंटे।) 42. एक सर्किट में डायोड के	सेमीकंडक्टर सामग्री, घटक विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों जैसे डायोड और जेनर आदि के लिए संख्या कोडिंग। पीएन जंक्शन, डायोड का फॉरवर्ड और रिवर्स बायसिंग। डायोड विनिर्देशों की व्याख्या। फॉरवर्ड करंट और रिवर्स

		माध्यम से वोल्टेज और करंट को मापें और इसकी फॉरवर्ड/रिवर्स विशेषता को सत्यापित करें। (02 घंटे।) 43. हाफ वेव, फुल वेव और ब्रिज रेक्टिफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें। (03 घंटे।) 44. जेनर डायोड को पहचानें और परीक्षण करें और सी ऑनस्ट्रकट पीक क्लिपर। (02 घंटे।) 45. विभिन्न प्रकार के ट्रांजिस्टर की पहचान करें और डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके उनका परीक्षण करें । (02 घंटे।) 46. CE एम्पलीफायर के इनपुट और आउटपुट विशेषताओं को मापें और प्लॉट करें। (03 घंटे।) 47. ट्रांजिस्टर आधारित स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें। (03 घंटे।)	वोल्टेज। एक ट्रांसफॉर्मर का कार्य सिद्धांत, निर्माण, विनिर्देश और प्रयुक्त कोर के प्रकार। अनुप्रयोगों के साथ स्टेप-अप स्टेप डाउन और आइसोलेशन ट्रांसफॉर्मर । ट्रांसफॉर्मर में नुकसान। चरण कोण, चरण संबंध, सक्रिय और प्रतिक्रियाशील शक्ति, शक्ति कारक और इसका महत्व। निर्माण, एक पीएनपी और एनपीएन ट्रांजिस्टर का कार्य, ई, बी और सी टर्मिनलों का उद्देश्य। β का महत्व और एक ट्रांजिस्टर का संबंध। स्विच और CEamplifier के रूप में ट्रांजिस्टर अनुप्रयोग । ट्रांजिस्टर इनपुट और आउटपुट विशेषताओं। ट्रांजिस्टर पावर रेटिंग और पैकेजिंग स्टाइल और विभिन्न हीट सिंक का उपयोग । (06 घंटे।)
व्यावसायिक कौशल 17 घंटे;	विभिन्न डिजिटल सर्किटों को इकट्ठा, परीक्षण और	48. अलग-अलग लॉजिक गेट्स (AND, OR, NAND, NOR, EX-OR, EX-NOR, NOT ICs) को उन पर छपे संख्या से पहचानें। (	डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स का परिचय।
			एनालॉग और डिजिटल सिग्नल

व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	समस्या निवारण। (मैप की गई संख्या: ELE/N7812)	02 घंटे।) 49. स्विच और एल ई डी को जोड़कर सभी लॉजिक गेट आईसी की सत्य सारणी सत्यापित करें। (02 घंटे।) 50. विभिन्न डिजिटल आईसी (टीटीएल और सीएमओएस) का परीक्षण करने के लिए डिजिटल आईसी परीक्षक का प्रयोग करें। (03 घंटे।) 51. 2 से 4 डिकोडर का निर्माण और परीक्षण करें। (02 घंटे।) 52. एक 4 से 2 एनकोडर का निर्माण और परीक्षण करें। (02 घंटे।) 53. एक 4 से 1 बहुसंकेतक का निर्माण और परीक्षण करें। (02 घंटे।) 54. 1 से 4 डी मल्टीप्लेक्सर का निर्माण और परीक्षण करें। (02 घंटे।) 55. मल्टी मीटर का उपयोग करके सामान्य एनोड और सामान्य कैथोड सात खंड एलईडी डिस्प्ले की पहचान और परीक्षण करें। (02 घंटे।)	के बीच अंतर. तर्क परिवार और उनकी तुलना, टीटीएल और सीएमओएस के तर्क स्तर। संख्या प्रणाली (दशमलव, बाइनरी, ऑक्टल, हेक्साडेसिमल)। बीसीडी कोड, ASCII कोड और कोड रूपांतरण। विभिन्न लॉजिक गेट्स और उनकी सत्य सारणी। आधा योजक, पूर्ण योजक, समानांतर बाइनरी योजक, 2-बिट और चार बिट पूर्ण योजक जैसे संयोजन तर्क सर्किट। परिमाण तुलनित्र। आधा योजक, पूर्ण योजक आईसी और अंकगणितीय संचालन को लागू करने के लिए उनके अनुप्रयोग। एन्कोडर और डिकोडर की अवधारणा। बेसिक बाइनरी डिकोडर और चार बिट बाइनरी डिकोडर। डेटा के बहुसंकेतन की आवश्यकता। 1:4 लाइन मल्टीप्लेक्सर / डी-मल्टीप्लेक्सर।
----------------------------------	---	---	--

			फिलप-फ्लॉप का परिचय। एसआर कुंडी, गेटेड एसआर कुंडी, डी- कुंडी। फिलप-फ्लॉप: बेसिक आरएस फिलप फ्लॉप, एज ट्रिगर डी फिलप फ्लॉप, जेके फिलप फ्लॉप, टी फिलप फ्लॉप। मास्टर-स्लेव फिलप फ्लॉप और टाइमिंग डायग्राम। डेटा स्टोरेज, डेटा ट्रांसफर और फ्रीक्वेंसी डिवीजन जैसे बेसिक फिलप फ्लॉप एप्लिकेशन। सात खंड प्रदर्शन के प्रकार। बीसीडी डिस्प्ले और बीसीडी टू डेसीमल डिकोडर। बीसीडी से 7 सेगमेंट डिस्प्ले सर्किट। रजिस्टर की मूल बातें, रजिस्ट्रों के प्रकार और अनुप्रयोग। (12 घंटे।)
व्यावसायिक कौशल 24 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए एप्लिकेशन पैकेजों को प्रदर्शित करने और उनका उपयोग करने के लिए दिए गए	56. कंप्यूटर कैबिनेट पर विभिन्न संकेतकों, केबलों, कनेक्टर्स और बंदरगाहों की पहचान करें । (02 घंटे।) 57. सिस्टम यूनिट और मदरबोर्ड घटकों के विभिन्न भागों का	कंप्यूटर के बुनियादी ब्लॉक, डेस्कटॉप और मदरबोर्ड के घटक। हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर, I/O डिवाइस, और उनकी कार्यप्रणाली। विभिन्न प्रकार के प्रिंटर, एचडीडी, डीवीडी।

	कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करें। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9408)	प्रदर्शन करें। (03 घंटे।) 58. विभिन्न कंप्यूटर बाह्य उपकरणों की पहचान करें और इसे सिस्टम से कनेक्ट करें। (02 घंटे।) 59. एंटीवायरस सॉफ्टवेयर, प्रिंटर स्थापित करें, सिस्टम को स्कैन करें और एंटीवायरस सॉफ्टवेयर में विकल्पों का पता लगाएं। (04 घंटे।) 60. खोज इंजन ब्राउज़ करें, ईमेल खाते बनाएं, मेल भेजने और प्राप्त करने का अभ्यास करें और ईमेल क्लाइंट के कॉन्फिगरेशन का अभ्यास करें। (04 घंटे।) 61. विभिन्न प्रकार के केबल और नेटवर्क घटकों की पहचान करें जैसे हब, स्विच, राउटर, मॉडेम आदि (04 घंटे।) 62. वाई-फाई नेटवर्क कॉन्फिगर करें। (03 घंटे।)	कंप्यूटर में विभिन्न पोर्ट। एसएमपीएस का कार्य सिद्धांत, इसकी विशिष्टता। विंडोज ओएस एमएस विंडो: विंडोज शुरू करना और उसका संचालन, एक्सप्लोरर का उपयोग करके फ़ाइल प्रबंधन, डिस्प्ले और ध्वनि गुण, स्क्रीन सेवर, फ़ॉन्ट प्रबंधन, प्रोग्राम की स्थापना, नियंत्रण कक्ष की स्थापना और उपयोग, सहायक उपकरण का अनुप्रयोग, विभिन्न आईटी उपकरण और अनुप्रयोग। इंटरनेट, ब्राउज़र, वेबसाइट, सर्च इंजन, ईमेल, चैटिंग और मैसेंजर सेवा की अवधारणा। डेटा और प्रोग्राम फाइल आदि को डाउनलोड करना। कम्प्यूटर नेटवर्किंग:- नेटवर्क सुविधाएँ - नेटवर्क मीडिया नेटवर्क टोपोलॉजी, प्रोटोकॉल- टीसीपी/आईपी, यूडीपी, एफटीपी, मॉडल और प्रकार। विशिष्टता और मानक, केबल के प्रकार, यूटीपी, एसटीपी, समाक्षीय केबल।
--	---	---	---

			हब, ईथरनेट स्विच, राउटर, एनआईसी कार्ड, कनेक्टर, मीडिया और फ़ायरवॉल जैसे नेटवर्क घटक। पीसी और सर्वर के बीच अंतर। (12 घंटे।)
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे।	इलेक्ट्रॉनिक सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में समस्या निवारण कौशल विकसित करना। (मैप की गई संख्या: ELE/N1201)	63. सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल डिजिटल और इलेक्ट्रॉनिक सर्किट तैयार करें। (06 घंटे।) 64. तैयार डिजिटल और एनालॉग सर्किट का अनुकरण और परीक्षण करें। (06 घंटे।) 65. विशेष घटक में गलती पैदा करें और इसके प्रदर्शन के लिए सर्किट का अनुकरण करें। (06 घंटे।) 66. तैयार सर्किट को एक लेआउट आरेख में बदलें। (06 घंटे।) 67. सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल, पावर इलेक्ट्रॉनिक और घरेलू इलेक्ट्रॉनिक सर्किट तैयार करें। (06 घंटे।)	सर्किट सिमुलेशन सॉफ्टवेयर में उपलब्ध पुस्तकालय घटकों का अध्ययन करें। सॉफ्टवेयर के विभिन्न संसाधन। (06 घंटे।)
व्यावसायिक कौशल 17	IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और	68. आरटीडी, तापमान आईसी और थर्मो जोड़े को पहचानें और	निष्क्रिय और सक्रिय ट्रांसड्यूसर की मूल बातें।

घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे।	ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करें। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9444)	उनका परीक्षण करें। (03 घंटे।) 69. निकटता स्विच (प्रेरक, कैपेसिटिव और फोटोइलेक्ट्रिक) की पहचान और परीक्षण करें। (04 घंटे।) 70. पहचानें और परीक्षण करें, लोड सेल, स्ट्रेन गेज, एलवीडीटी, पीटी 100 (प्लैटिनम प्रतिरोध सेंसर)। (04 घंटे।) 71. कैपेसिटिव, इंडक्टिव और फोटो इलेक्ट्रिक प्रॉक्सिमिटी सेंसर का उपयोग करके विभिन्न उद्देश्यों का पता लगाएं। (06 घंटे)	भूमिका, चयन और विशेषताएं। सेंसर वोल्टेज और वर्तमान स्वरूप। थर्मिस्टर्स / थर्मोकपल - मूल सिद्धांत, मुख्य विशेषताएं, ऑपरेटिंग रेंज, संरचना, फायदे और नुकसान। स्ट्रेन गेज/लोड सेल - सिद्धांत, गेज फैक्टर, स्ट्रेन गेज के प्रकार। आगमनात्मक/कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर - संचालन का सिद्धांत, फायदे और नुकसान। LVDT के संचालन का सिद्धांत, फायदे और नुकसान। निकटता सेंसर - अनुप्रयोग, एडी करंट के कार्य सिद्धांत, कैपेसिटिव और इंडक्टिव प्रॉक्सिमिटी सेंसर। (06 घंटे।)
व्यावसायिक कौशल 32 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे।	विभिन्न सिग्नल कंडीशनिंग और कनवर्टर सर्किट की पहचान, चयन और परीक्षण करें। विभिन्न प्रकार के सेंसर इनपुट के साथ-साथ नियंत्रण आउटपुट के	एनालॉग सेंसर का एकीकरण 72. विभिन्न एनालॉग सेंसर की पहचान करें। (02 घंटे।) 73. प्रत्येक सेंसर की भूमिकाओं और विशेषताओं को पहचानें। (02 घंटे।) 74. उपयुक्त एनालॉग सेंसर का चयन करें। (02 घंटे।) 75. एसी/डीसी एनालॉग इनपुट	विभिन्न प्रकार के नियंत्रण सर्किटों का कार्य सिद्धांत और सेंसरों के लिए उनके अनुप्रयोग। सिग्नल जनरेटर के संचालन का सिद्धांत, वोल्टेज और पावर एम्पलीफायर के बीच अंतर। विभिन्न कन्वर्टर्स का कार्य सिद्धांत।

	विनिर्देशों, कनेक्शन, कॉन्फिगरेशन और माप की जांच करें। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9444)	जैसे वोल्टेज/करंट/आरटीडी टू-थ्री-फोर वायर एसी एमवी सिग्नल आदि को कनेक्ट और मापें। (02 घंटे।) 76. इंजीनियरिंग और इलेक्ट्रिकल शून्य/स्पैन कॉन्फिगरेशन mV, 0-10VDC, 4-20mA, 0-20mA कॉन्फिगर करें। (02 घंटे।) 77. तापमान, दबाव, प्रवाह, स्तर, लक्स स्तर, पर्यावरण, मिट्टी, नमी आदि जैसे सेंसर डेटाशीट के अनुसार विभिन्न इकाइयों और शून्य अवधि विन्यास को समझें। (02 घंटे।) 78. कॉन्फिगरेशन और सेंसर चयन के अनुसार एनालॉग इनपुट को मापें। (02 घंटे।) 79. नियंत्रण वाल्व और एक्चुएटर्स संचालित करने के लिए एनालॉग आउटपुट उत्पन्न और मापें। (02 घंटे।) डिजिटल सेंसर का एकीकरण 80. विभिन्न डिजिटल सेंसर की पहचान करें। (02 घंटे।) 81. प्रत्येक सेंसर की भूमिकाओं और विशेषताओं को पहचानें	विभिन्न प्रकार के फिल्टर सर्किट और उनके अनुप्रयोगों का प्रदर्शन करें। एनालॉग सेंसर इनपुट के साथ-साथ एनालॉग कंट्रोल आउटपुट के विनिर्देश और कार्य। डिजिटल सेंसर इनपुट, पल्स इनपुट के साथ-साथ डिजिटल कंट्रोल आउटपुट के विनिर्देश और कार्य। (18 घंटे।)
--	---	---	---

		I (02 घंटे।) 82. उपयुक्त डिजिटल सेंसर का चयन करें। (03 घंटे।) 83. TTL (0-5V), 24VDC (0-24 VDC) सिग्नल जैसे विभिन्न वोल्टेज स्तर के डिजिटल इनपुट को कनेक्ट और मापें। (03 घंटे।) 84. 10 हर्ट्ज से 1 किलोहर्ट्ज तक की विभिन्न आवृत्ति के पल्स इनपुट कनेक्ट करें और फ़िल्टर कॉन्फ़िगर करें। (03 घंटे।) 85. एक्ट्यूएटर्स के लिए चालू और बंद कार्रवाई करने के लिए डिजिटल आउटपुट और रिले आउटपुट का चयन, कॉन्फ़िगर और पता लगाना। (03 घंटे।)	
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9445) माइक्रोकंट्रोलर के	86. 8051, AVR, PIC, ARM, रास्पबेरी पाई और Arduino जैसे विभिन्न माइक्रोकंट्रोलर परिवारों की वास्तुकला का अन्वेषण करें। (06 घंटे।) 87. माइक्रोकंट्रोलर के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सॉफ्टवेयर आईडीई	परिचय माइक्रोप्रोसेसर और 8051 माइक्रोकंट्रोलर, आर्किटेक्चर, पिन विवरण और बस सिस्टम। माइक्रोकंट्रोलर किट में प्रयुक्त विभिन्न आईसी के कार्य। माइक्रोप्रोसेसर के साथ माइक्रोकंट्रोलर को अलग करें। माइक्रोकंट्रोलर को मेमोरी का इंटरफेसिंग।

	साथ प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए योजना और इंटरफ़ेस इनपुट और आउटपुट डिवाइस। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9445)	का अन्वेषण करें। (06 घंटे।) 88. दिए गए माइक्रोकंट्रोलर किट पर आईसी और उनके कार्यों का अन्वेषण करें। (06 घंटे।) 89. नियंत्रक के पोर्ट पिन की पहचान करें और इनपुट और आउटपुट संचालन के लिए बंदरगाहों को कॉन्फ़िगर करें। (06 घंटे।) 90. विभिन्न आईसी पर बर्न आउटपुट फाइल को प्रोग्राम करने के लिए यूनिवर्सल आईसी प्रोग्रामर का अन्वेषण करें। (06 घंटे।)	माइक्रोकंट्रोलर के आंतरिक हार्डवेयर संसाधन। I/O पोर्ट पिन कॉन्फ़िगरेशन। 8051 के विभिन्न प्रकार और उनके संसाधन। बैंकों और उनके कामकाज को पंजीकृत करें। विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए एसएफआर और उनका विन्यास। 8051 के साथ 8052 का तुलनात्मक अध्ययन। तस्वीर वास्तुकला का परिचय। एडीसी और डीएसी का परिचय, योजनाबद्ध आरेख, विशेषताओं और अनुप्रयोगों के साथ विशेषता। (12 घंटे।)
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	IoT आर्किटेक्चर के साथ विभिन्न IoT अनुप्रयोगों की पहचान करें। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9462) IoT सिस्टम के घटकों/भागों की पहचान, परीक्षण और इंटरकनेक्ट करना। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9462)	91. Arduino बोर्ड को कंप्यूटर से कनेक्ट और टेस्ट करें और उदाहरण सूची से नमूना प्रोग्राम निष्पादित करें। (04 घंटे।) 92. एक साधारण एलईडी को ब्लिंक करने के लिए कंप्यूटर कोड को भौतिक बोर्ड (माइक्रोकंट्रोलर) पर अपलोड करें। (02 घंटे।) 93. बजर बजने के लिए कंप्यूटर	इंटरनेट ऑफ थिंग्स का परिचय स्मार्ट सिटी में अनुप्रयोग और उनके विशिष्ट लाभ - स्मार्ट वातावरण, स्मार्ट स्ट्रीट लाइट और स्मार्ट पानी और अपशिष्ट प्रबंधन। आईओटी क्या है? एम्बेडेड सिस्टम को IoT क्या बनाता है? वर्तमान और भविष्य के बाज़ार में IoT की भूमिका और कार्यक्षेत्र। स्मार्ट ऑब्जेक्ट, वायर्ड - केबल्स, हब इत्यादि। वायरलेस -

	संख्या: एसएससी/एन9446)	कोड को भौतिक Arduino बोर्ड माइक्रो कंट्रोलर पर लिखें और अपलोड करें। (02 घंटे।) 94. सर्किट और प्रोग्राम टू इंटरफेस लाइट सेंसर - एलडीआर प्रकाश की तीव्रता के आधार पर एलईडी को चालू / बंद करने के लिए आर्डिनो के साथ। (03 घंटे।) 95. सेट करें और परीक्षण करें और उदाहरण के लिए 0-1023 के लिए डिजिटल मानों को मैप करें। (03 घंटे।) 96. इंटरफेस पुशबटन या स्विच; एक सर्किट में दो बिंदुओं को दबाते हुए कनेक्ट करें। यह बटन दबाते समय Arduino में पिन 13 पर बिल्ट-इन LED को चालू करता है। (03 घंटे।) 97. सर्किट को रिग अप करें और रिले को नियंत्रित करने के लिए एक प्रोग्राम अपलोड करें और Arduino का उपयोग करके एलईडी लाइट को चालू/बंद करें। (02 घंटे।) 98. सर्किट बनाएं और पात्रों को प्रदर्शित करने के लिए	आरएफआईडी, वाईफाई, ब्लूटूथ इत्यादि। आईओटी वास्तुकला के विभिन्न कार्यात्मक निर्माण खंड । (06 घंटे।) Arduino विकास बोर्ड, पिन आरेख, कार्यात्मक आरेख, हार्डवेयर परिचित और संचालन निर्देश। एकीकृत विकास पर्यावरण, आईडीई पर चल रहे कार्यक्रम, सरल प्रोग्रामिंग अवधारणाएं। (10 घंटे) (06 घंटे।)
--	-----------------------------------	---	---

		माइक्रोकंट्रोलर के साथ एलसीडी डिस्प्ले के इंटरफेस पर एक प्रोग्राम अपलोड करें। (03 घंटे।) 99. एलसीडी पर तापमान प्रदर्शित करने के लिए नियंत्रक के साथ तापमान सेंसर - एलएम35 इंटरफेस पर एक प्रोग्राम अपलोड करें। (02 घंटे।) 100. ऑन/ऑफ़फ़ॉरवर्ड/रिवर्स ऑपरेशंस को नियंत्रित करने के लिए माइक्रोकंट्रोलर के साथ इंटरफेस डीसी मोटर (एक्ट्यूएटर) पर सर्किट और अपलोड प्रोग्राम सेट करें। (03 घंटे।) 101. रिले का उपयोग करके दो लाइटों को चालू/बंद करने के लिए सर्किट को रीग अप करें और प्रोग्राम माइक्रो-कंट्रोलर अपलोड करें। (03 घंटे।)	
व्यावसायिक कौशल 50 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	एम्बेडेड सिस्टम के विभिन्न भागों को पहचानें और उनका परीक्षण करें। (मैण्ड एनओएस एसएससी/एन463)	102. एम्बेडेड सिस्टम / माइक्रो कंट्रोलर और माइक्रो कंट्रोलर हार्डवेयर बोर्ड / Arduino-Uno जैसे एम्बेडेड सिस्टम के हार्डवेयर प्लेटफॉर्म के मुख्य दिल का परीक्षण करें। (04	एम्बेडेड सिस्टम का मौलिक विचार - विभिन्न घटकों के साथ वास्तुकला और परिचितता के साथ। और डिनो -यूनो बोर्ड - सरलतम बोर्ड जैसे एसटीएम, एनएक्सपी विकास बोर्ड आदि।

		घंटे।) 103. Arduino Uno बोर्ड को पावर दें, और इसके एनालॉग, डिजिटल और I/O पिन का परीक्षण करें। (03 घंटे।) 104. एलडीआर, तापमान सेंसर, पोटेंशियोमीटर, पीजो-एलिमेंट, सर्वो, रिले और पुश बटन एलईडी, ट्राई कलर एलईडी जैसे सेंसर और एक्ट्यूएटर्स का परीक्षण और अन्वेषण करें। (04 घंटे।) 105. कंप्यूटर सिस्टम में Arduino Software IDE डाउनलोड और इंस्टॉल करें। (03 घंटे।) 106. Arduino IDE/Sketch के विभिन्न घटकों का परीक्षण करें और उनसे परिचित हों। (04 घंटे।) 107. चालू/बंद आधारित प्रकाश तीव्रता को स्विच करने के लिए प्रकाश निर्भर प्रतिरोधी का परीक्षण करने के लिए सर्किट को रिग अप करें। (04 घंटे।) 108. 7 सेगमेंट डिस्प्ले पर 0-9 संख्या प्रदर्शित करने के	विकास बोर्डों की मूल बातें, Arduino Uno बोर्ड इसकी जरूरतें, हार्डवेयर परिचित, पिन आरेख अन्य उपलब्ध विकास बोर्ड। एकीकृत विकास मंच (आईडीई) की अवधारणा, इसके घटक और सीरियल मॉनिटर। प्रकाश, तापमान, गति और अन्य भौतिक मापदंडों को महसूस करने के पीछे की अवधारणाएँ। लाइट डिपेंडेंट रेसिस्टर, LM35 तापमान सेंसर, 7 सेगमेंट डिस्प्ले, 16x2 LCD डिस्प्ले, रिले, DC मोटर्स (एक्ट्यूएटर), स्विच, बज्जर और मोशन सेंसर, गैस सेंसर (MQ2 सेंसर), रेन सेंसर, IR जैसे सेंसर / एक्ट्यूएटर्स से परिचित / बाधा / निकटता सेंसर, अल्ट्रासोनिक / दूरी माप सेंसर। इन घटकों के पिन आरेख/कनेक्शन/योजनाबद्ध आरेख/कार्यात्मक आरेख। (12 घंटे।)
--	--	---	---

		लिए एक टेस्ट सर्किट तैयार करें। (04 घंटे।) 109. बैकलाइट 16x2 कैरेक्टर डिस्प्ले को नियंत्रित करने के लिए रिग अप टेस्ट सर्किट। (03 घंटे।) 110. के लिए परीक्षण सर्किट को रिग करें। (03 घंटे।) 111. DPDT स्विच का उपयोग करके फॉरवर्ड / रिवर्स ऑपरेशन में DC मोटर को नियंत्रित करने के लिए टेस्ट सर्किट को रिग अप करें। (02hrs।) 112. बजर बजाने के लिए टेस्ट सर्किट कनेक्ट करें। (02 घंटे।) 113. लाइट/बजर/स्ट्रीटलाइट के साथ मोशन सेंसर को कनेक्ट और टेस्ट करें और टाइमर और मोशन डिटेक्शन के क्षेत्र के लिए भी टेस्ट करें। (03 घंटे।) 114. IR सेंसर का परीक्षण करने के लिए एक परीक्षण सर्किट स्थापित करें। (04 घंटे।) 115. वर्षा संवेदक का परीक्षण करने के लिए परीक्षण	
--	--	---	--

		सर्किट स्थापित करें। (05 घंटे।) 116. अल्ट्रासोनिक सेंसर का परीक्षण करने के लिए परीक्षण सर्किट सेट करें। (05 घंटे।)	
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे।	स्मार्ट सिटी में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के सेंसरों को पहचानें और उनका चयन करें। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9447)	117. स्मार्ट सिटी में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सेंसरों की पहचान करें। (03 घंटे।) 118. विभिन्न सेंसरों की भूमिका और विशेषताओं की पहचान करें। (04 घंटे।) 119. आवश्यकता के अनुसार उपयुक्त सेंसर का चयन करें। (03 घंटे।) 120. वायु गुणवत्ता निर्धारित करें और ध्वनि प्रदूषण सेंसर का उपयोग करें। (05 घंटे।) 121. इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर का उपयोग करके PM2.5 और PM10 के स्तर को मापें। (04 घंटे।) 122. मौसम निगरानी प्रणाली में प्रयुक्त सेंसर का अन्वेषण करें। (03 घंटे।) 123. हवा के तापमान, आर्द्रता, वायुमंडलीय दबाव और सौर	स्मार्ट सिटी में प्रयुक्त विभिन्न सेंसरों के संचालन का सिद्धांत; उनकी भूमिकाएं और विशेषताएं। आवश्यकता के अनुसार उपयुक्त सेंसर का चयन। वायु गुणवत्ता और ध्वनि प्रदूषण सेंसर का उपयोग। स्मार्ट वातावरण में प्रदूषण नियंत्रण के लिए इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर का उपयोग करके PM2.5 और PM10 के स्तर का मापन। मौसम निगरानी प्रणाली में प्रयुक्त सेंसरों का अन्वेषण करें। मौसम केंद्रों द्वारा पूर्व निर्धारित अंतराल पर हवा का तापमान, हवा की गति, ओस बिंदु तापमान, वायुमंडलीय दबाव आदि जैसी सूचनाओं का मापन और रिकॉर्ड। (06 घंटे।)

		विकिरण को मापें। (04 घंटे।) 124. स्टेशनों द्वारा पूर्व निर्धारित अंतराल पर हवा का तापमान, हवा की गति, ओस बिंदु तापमान, हवा की दिशा, सापेक्ष आर्द्रता, सौर विकिरण और वायुमंडलीय दबाव जैसी जानकारी को मापें और रिकॉर्ड करें। (04 घंटे।)	
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे।	उपयुक्त सेंसर लगाएं और स्मार्ट सिटी में आवश्यक जानकारी एकत्र करें। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9447)	125. सेंसर नोड ब्लॉक आरेख और उसके घटकों की पहचान करें। (05 घंटे।) 126. सेंसर के साथ कनेक्शन की जांच करें और प्रोग्राम में केंद्रीय डेटा लॉगर को वायरलेस तरीके से डेटा भेजें। (05 घंटे।) 127. IoT प्लेटफॉर्म के साथ वायरलेस मॉड्यूल की इंटरफेसिंग की पहचान करें। (02 घंटे।) 128. NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀, CO₂, O₂, हवा का तापमान, आर्द्रता आदि जैसे सेंसर चुनें और स्थापित करें। (05 घंटे।) 129. USB और ओवर द एयर प्रोग्रामिंग का उपयोग करके सेंसर नोड को कॉन्फिगर करें।	सेंसर नोड की अवधारणा आरेख और उसके घटकों को ब्लॉक करती है। प्रोग्राम में केंद्रीय डेटा लकड़हारे को वायरलेस तरीके से डेटा भेजने के लिए सेंसर के साथ कनेक्शन। IoT प्लेटफॉर्म के साथ वायरलेस मॉड्यूल के इंटरफेसिंग का अन्वेषण करें। NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀, CO₂, O₂, VOC, हवा का तापमान, आर्द्रता आदि जैसे सेंसर का चयन और स्थापना। यूएसबी और ओवर द एयर प्रोग्रामिंग का उपयोग करके डेटा पैकेट और सेंसर नोड कॉन्फिगरेशन टूल। बैटरी स्तर का अन्वेषण करें

		(05 घंटे।) 130. सेंसर नोड के साथ बैटरी स्तर और सौर पैनल कनेक्शन की जाँच करें। (03 घंटे।) 131. वास्तविक जीपीएस स्थान द्वारा निर्देशित ऑन-बोर्ड कंप्यूटर का उपयोग करके मैन्युअल रूप से या स्वचालित रूप से परिवर्तनीय दर नियंत्रकों को नियंत्रित करें। (05 घंटे।)	और सौर पैनल सेंसर नोड से जुड़ता है। वास्तविक जीपीएस स्थान द्वारा निर्देशित ऑन-बोर्ड कंप्यूटर का उपयोग करके मैन्युअल रूप से या स्वचालित रूप से परिवर्तनीय दर नियंत्रकों को नियंत्रित करें। (06 घंटे।)
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	वायर्ड और वायरलेस संचार माध्यम जैसे RS232, RS485, ईथरनेट, फाइबर ऑप्टिक, वाई-फाई, जीएसएम, जीपीआरएस, आरएफ आदि और संचार प्रोटोकॉल की पहचान और परीक्षण करें। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9448)	132. वायरलेस सेंसर नेटवर्क बनाने के लिए Zigbee मॉड्यूल के इंटरफेसिंग का अन्वेषण करें। (02 घंटे।) 133. IoT Zigbee राउटर, एंड डिवाइस और कोऑर्डिनेटर कॉन्फिगरेशन में M2M वायरलेस सेंसर नेटवर्क (WSN) की जाँच करें। (02 घंटे।) 134. स्थानीय सेंसर नेटवर्क बनाने के लिए ब्लूटूथ मॉड्यूल की इंटरफेसिंग की पहचान करें। (02 घंटे।) 135. नोड को गेटवे बनाने के लिए जीएसएम मॉड्यूल की इंटरफेसिंग का अन्वेषण	Zigbee का परिचय, Zigbee आधारित सेंसर नेटवर्क का ब्लॉक आरेख। वायरलेस पर्सनल एरिया नेटवर्क सिस्टम का परिचय। Zigbee नेटवर्किंग सिस्टम का परिचय। स्थानीय सेंसर नेटवर्क के लिए ब्लूटूथ मॉड्यूल के इंटरफेसिंग की अवधारणा, नोड को गेटवे के रूप में बनाने के लिए जीएसएम मॉड्यूल की इंटरफेसिंग। वाईफाई और ईथरनेट का उपयोग कर IoT गेटवे। स्थान संवेदकों में जीपीएस उपग्रहों का अनुप्रयोग।

		करें। (02 घंटे।) 136. वाईफाई और ईथरनेट का उपयोग करके IoT गेटवे लागू करें। (02 घंटे।) 137. UART कम्युनिकेशन, RS485 कम्युनिकेशन, I2C प्रोटोकॉल डिवाइस इंटरफेसिंग SPI प्रोटोकॉल डिवाइस इंटरफेसिंग, ईथरनेट कॉन्फिगरेशन, Zigbee इंटरफेसिंग, वाई-फाई AP और राउटर इंटरफेसिंग की जाँच करें। (02 घंटे।) 138. वाई-फाई मॉड्यूल और लुआ स्क्रिप्ट की पहचान करें। (02 घंटे।) 139. स्थान सेंसर में जीपीएस उपग्रहों के अनुप्रयोग का अन्वेषण करें। (02 घंटे।) 140. डेटा संचार के लिए USB और ईथरनेट कनेक्टिविटी की जाँच करें। (02 घंटे।) 141. जलवायु निगरानी के लिए उपयुक्त कंबाइन सेंसर बनाएं। (02 घंटे।) 142. सटीक स्थिति के लिए स्थान सेंसर द्वारा पैरों के भीतर अक्षांश, देशांतर और	निगरानी के लिए उपयुक्त कंबाइन सेंसर का निर्माण। मौसम स्टेशनों की अवधारणा। सटीक स्थिति के लिए स्थान सेंसर द्वारा पैरों के भीतर अक्षांश, देशांतर और ऊँचाई निर्धारित करने के लिए जीपीएस उपग्रहों से संकेतों का उपयोग। ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) के संचालन और अनुप्रयोग का सिद्धांत: उपग्रह प्रसारण सिग्नल जो जीपीएस रिसीवर को उनकी स्थिति की गणना करने की अनुमति देते हैं। कार्य सिद्धांत और भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) का उपयोग जिसमें एक कंप्यूटर सॉफ्टवेयर डेटा बेस सिस्टम शामिल है, जो इनपुट, स्टोर, पुनः प्राप्त, विश्लेषण और मानचित्र जैसे रूप में प्रदर्शित करने के लिए उपयोग किया जाता है, क्षेत्रों के अधिक विस्तृत विश्लेषण के लिए स्थानिक रूप से संदर्भित भौगोलिक जानकारी। वाहन गति मापन के लिए जीपीएस मॉड्यूल के कार्यकारी प्रिंसिपल।
--	--	---	--

		ऊंचाई निर्धारित करने के लिए जीपीएस उपग्रहों से संकेतों का उपयोग करें। (0 2 घंटे।) 143. ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) संचालित करें और उपग्रहों के प्रसारण संकेतों को लागू करें जो जीपीएस रिसीवर को उनकी स्थिति की गणना करने की अनुमति देते हैं। (02 घंटे।) 144. टैकिंग सिस्टम का उपयोग करके वाहन की गति का विश्लेषण करें। (01 घंटा) 145. भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) का उपयोग करें जिसमें एक कंप्यूटर सॉफ्टवेयर डेटा बेस सिस्टम शामिल है, जिसका उपयोग मानचित्र में इनपुट, स्टोर, पुनः प्राप्त, विश्लेषण और प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है।।) 146. उपयुक्त कंप्यूटर हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर का उपयोग करके उपयोगकर्ता को मानचित्र, ग्राफ, चार्ट या रिपोर्ट जैसे प्रयोग करने योग्य प्रारूप में आपूर्ति करें। (0 2	भौगोलिक सूचना प्रणाली के माध्यम से डेटा एकीकरण। जीपीएस द्वारा एकत्र किए गए डेटा का विश्लेषण करने और इसे आपूर्ति करने के लिए कंप्यूटर हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर का उपयोग उपयोगकर्ता - जैसे मानचित्र, ग्राफ, चार्ट या रिपोर्ट। टूथ टेक्नोलॉजी, ऑपरेटिंग मोड, पिन कॉन्फिगरेशन। वाई-फाई मॉड्यूल की मूल बातें, पिन कॉन्फिगरेशन, संचालन के तरीके। जीएसएम / जीपीएस मॉड्यूल की मूल बातें। नेटवर्किंग के बुनियादी ब्लॉक, - विनिर्देश, मानक और केबल के प्रकार, - वायर्ड या वायरलेस संचार माध्यम की अवधारणा - विभिन्न प्रकार के नेटवर्क - नेटवर्क डिजाइन और स्थापित
--	--	---	--

		घंटे।) 147. एंड्रॉइड फोन और इसकी विशेषताओं, सेंसर के उपयोग और उपयोग का परीक्षण करें। (02 घंटे।) 148. ब्लू टूथ मॉड्यूल की जांच करें और एंड्रॉइड स्मार्ट फोन के साथ जुड़ने की संभावना तलाशें। (02 घंटे।) 149. एक एलईडी/बजर को चालू/बंद करने के लिए माइक्रो कंट्रोलर और प्रोग्राम के साथ ब्लूटूथ मॉड्यूल का परीक्षण करें। (02 घंटे।) 150. जीएसएम मॉड्यूल और उसके अंतर्संबंधों की जांच करें। (02 घंटे।) 151. प्ले स्टोर से मोबाइल ऐप डाउनलोड करें और ब्लूटूथ के माध्यम से एक साधारण एलईडी को नियंत्रित (चालू/बंद) करें। (02 घंटे।) 152. जीपीएस मॉड्यूल का परीक्षण करें। (02 घंटे।) 153. वाईफाई मॉड्यूल की जांच करें। (02 घंटे।) 154. केबल और उसकी पिन	करें
--	--	--	------

		मैपिंग की पहचान करें (02hrs.) 155.समेटना और परीक्षण RJ9 / RJ11 / RJ45 कनेक्टर (02hrs।) 156.वाई-फाई के लिए फ्रीक्वेंसी बैंड, गेन, एंटीना और मॉड्यूलेशन को समझें। (02 घंटे।) 157.जीपीआरएस के लिए फ्रीक्वेंसी बैंड, गेन, एंटीना और मॉड्यूलेशन को समझें। (02 घंटे।) 158.आरएफ के लिए फ्रीक्वेंसी बैंड, गेन, एंटीना और मॉड्यूलेशन को समझें। (02 घंटे।) 159.ईथरनेट और वाई-फाई पर लोकल एरिया नेटवर्क डिजाइन और टेस्ट करें। (03 घंटे।) 160.जीएसएम और जीपीआरएस पर सेलुलर वाइड एरिया नेटवर्क का डिजाइन और परीक्षण। (02 घंटे।) 161.आरएफ पर व्यक्तिगत क्षेत्र नेटवर्क डिजाइन और परीक्षण । (02 घंटे।)	
व्यावसायिक कौशल 30	सोलर पैनल बेसिक टेस्टिंग, विशेषताओं,	162.सौर पीवी मॉड्यूल के श्रृंखला संयोजन का अन्वेषण और	सौर बिजली की मूल बातें, पीवी पैनल का कार्य सिद्धांत, सौर

घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे।	चार्ज कंट्रोलर सर्किट की पहचान करें। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9449)	परीक्षण करें । (02 घंटे।) 163. सौर पीवी मॉड्यूल के समानांतर संयोजन का परीक्षण करें। (02 घंटे।) 164. सौर पीवी मॉड्यूल के श्रृंखला-समानांतर संयोजन की जाँच करें । (02 घंटे।) 165. माप VI सौर पीवी मॉड्यूल के लक्षण। (02 घंटे।) 166. सोलर पीवी मॉड्यूल में ब्लॉकिंग डायोड और उसके कार्य का अन्वेषण और परीक्षण करें । (02 घंटे।) 167. सोलर पीवी मॉड्यूल में बायपास डायोड और उसके कार्य का निरीक्षण करें । (04 घंटे।) 168. सौर पीवी मॉड्यूल के झुकाव कोण के प्रभाव को मापें । (02 घंटे।) 169. विभिन्न चार्जिंग तकनीकों का अन्वेषण और परीक्षण करें । (02 घंटे।) 170. टेस्ट बक और बूस्ट कनवर्टर। (02 घंटे।) 171. सौर पीवी मॉड्यूल पर सौर विकिरण में परिवर्तन के	बिजली के फायदे और सौर बिजली के घटक विभिन्न संयोजन, सौर पीवी मॉड्यूल की VI विशेषताएं, पीवी मॉड्यूल पर झुकाव कोण का प्रभाव, विभिन्न बैटरी चार्जिंग तकनीकें। (06 घंटे।)
---	---	---	---

		प्रभाव की जाँच करें । (02 घंटे।) 172. विभिन्न अनुप्रयोगों जैसे एलईडी, डस्क टू डॉन सेंसिंग का अन्वेषण और परीक्षण करें । (04 घंटे।) 173. पीवी विश्लेषक के उपयोग का अन्वेषण करें। (02 घंटे।) 174. ग्रिड स्मार्ट ऊर्जा प्रबंधन पर। (02 घंटे।)	
व्यावसायिक कौशल 42 घंटे।; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	आईओटी उपकरणों, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और जांच कार्य करना। तापमान, आर्द्रता, वायु गुणवत्ता, पीएम2.5, पीएम10, सीओ₂ आदि जैसे पर्यावरणीय मानकों की निगरानी करें। (मैण्ड एनओएस: एसएससी/एन8239)	175. लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम पोर्टिंग स्थापित करें। (02 घंटे।) 176. स्थानीय क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगर करें। (02 घंटे।) 177. ओवर द एयर (OTA) नोड को कॉन्फिगर करें। (02 घंटे।) 178. GUI आधारित पैरामीटर कॉन्फिगरेशन, GUI आधारित IoT एप्लिकेशन का अन्वेषण करें। (03 घंटे।) 179. वाई-फाई और ईथरनेट का उपयोग करके IoT गेटवे की जाँच करें। (02 घंटे।) 180. कमांड लाइन और शेल के साथ काम करें। (02 घंटे।) 181. निर्देशिकाओं और फ़ाइलों	लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम पोर्टिंग की स्थापना। स्थानीय क्लाउड और सर्वर का विन्यास। ओवर द एयर (OTA) नोड कॉन्फिगरेशन। GUI आधारित पैरामीटर कॉन्फिगरेशन, GUI आधारित IoT अनुप्रयोग। वाई-फाई और ईथरनेट का उपयोग कर। IoT गेटवे। क्रिप्टोग्राफी द्वारा उपयोगकर्ता पहुंच और डेटा सुरक्षा (साइबर सुरक्षा)। कमांड लाइन और शेल, निर्देशिका और फाइलें। लिनक्स फाइल सिस्टम, सिस्टम इनिशियलाइज़ेशन को समझना।

		को प्रबंधित करें। (02 घंटे।)	नेटवर्क के लिए एक सिस्टम का कनेक्शन।
		182. IoT के लिए क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगरेशन का परीक्षण करें। (03 घंटे।)	लिनक्स की स्थापना और विन्यास।
		183. सेंसर आउटपुट के लिए टेस्ट क्यूटी आधारित जीयूआई। (02 घंटे।)	शैल स्क्रिप्ट, शैल में प्रवाह नियंत्रण, उन्नत शैल सुविधाएं। डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली।
		184. IoT के लिए IoT वेब और एप्लिकेशन डेवलपमेंट टूल्स का परीक्षण करें। (02 घंटे।)	IoT के लिए क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगरेशन। IoT के लिए Qt आधारित GUI, IoT
		185. कार्बन डाइऑक्साइड सेंसर चुनें और इंस्टॉल करें। (03 घंटे।)	वेब और अनुप्रयोग विकास उपकरण। कार्बन डाइऑक्साइड सेंसर, ऑक्सीजन सेंसर के संचालन, चयन और स्थापना का सिद्धांत। वाष्पशील कार्बनिक यौगिक सेंसर
		186. ऑक्सीजन सेंसर को पहचानें और स्थापित करें। (02 घंटे।)	वायु तापमान, वायु आर्द्रता और वायुमंडलीय दबाव, यूवी सेंसर, नाइट्रिक ऑक्साइड (NO), हाइड्रोजन सल्फाइड, सल्फर डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड, ओजोन मृदा नमी और मृदा तापमान सेंसर का चयन और स्थापना।
		187. वाष्पशील कार्बनिक यौगिक सेंसर का चयन करें और स्थापित करें। (04 घंटे।)	स्मार्ट पार्किंग के लिए चुंबकीय क्षेत्र का अध्ययन और परीक्षण, मानव उपस्थिति के लिए आईआर।
		188. वायु तापमान, वायु आर्द्रता वायुमंडलीय दबाव और यूवी सेंसर को पहचानें और स्थापित करें। (02 घंटे।)	
		189. नाइट्रिक ऑक्साइड (NO), हाइड्रोजन सल्फाइड, सल्फर डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड, ओजोन मृदा	

		नमी और मृदा तापमान सेंसर का चयन करें और स्थापित करें। (02 घंटे।) 190. पार्किंग के लिए चुंबकीय क्षेत्र की जांच करें , मानव उपस्थिति के लिए आईआर(03 घंटे।) 191. माप हॉल प्रभाव (दरवाजे और खिड़कियां खोलना), पानी की उपस्थिति, तरल स्तर, तरल प्रवाह, तापमान, स्मार्ट सुरक्षा के लिए आर्द्रता। (02 घंटे।) 192. पानी की गुणवत्ता के विश्लेषण के लिए सेंसर जांच के लिए टेस्ट कैलिब्रेशन किट। (02 घंटे।)	स्मार्ट सुरक्षा के लिए हॉल इफेक्ट (दरवाजे और खिड़कियां खोलना), पानी की उपस्थिति, तरल स्तर, तरल प्रवाह, तापमान, आर्द्रता का अध्ययन और परीक्षण। पानी की गुणवत्ता के विश्लेषण के लिए सेंसर जांच के लिए कैलिब्रेशन किट परीक्षण। (12 घंटे।)
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	कई संचार माध्यम, प्रोटोकॉल, डिवाइस प्रबंधन और निगरानी वाले क्लाउड के लिए उपकरणों की IoT कनेक्टिविटी की स्थापना और समस्या निवारण। (मैप की गई संख्या:	193. डिवाइस मैनुअल के अनुसार सोलर इन्वर्टर (समान उपकरण को पावर अप करें। (02 घंटे।) 194. मोडबस आरटीयू पर काम कर रहे सीरियल प्रोटोकॉल के साथ सोलर इन्वर्टर (समान उपकरण को एकीकृत करें। (02 घंटे।) 195. मॉडबस मास्टर सॉफ्टवेयर	- 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

	एसएससी/एन९451)	पर मापदंडों को संप्रेषित और सत्यापित करें। (02 घंटे।) 196. डिवाइस मैनुअल के अनुसार एनर्जी मीटर (इसी तरह का डिवाइस) को पावर अप करें। (02 घंटे।) 197. डीएलएमएस प्रोटोकॉल काम कर रहे सीरियल प्रोटोकॉल के साथ एनर्जी मीटर (समान डिवाइस) को एकीकृत करें। (02 घंटे।) 198. DLMS सर्वर सॉफ्टवेयर पर मापदंडों को संप्रेषित और सत्यापित करें। (04 घंटे।) 199. सेटअप वायर्ड लोकल एरिया नेटवर्क और वायरलेस नेटवर्क। (03 घंटे।) 200. मोडबस टीसीपीआईपी सर्वर क्लाइंट परीक्षण के लिए सेटअप वातावरण। (02 घंटे।) 201. जीएसएम जीपीआरएस नेटवर्क के माध्यम से मोडबस उपकरणों को संचार और कॉन्फिगर करें। (04 घंटे।)	निवारण। GUI आधारित IoT क्लाउड कॉन्फिगरेशन उपयोगिता। IoT डिवाइस और उसका पैरामीटर कॉन्फिगरेशन क्लाउड डिवाइस प्रबंधन और समस्या निवारण। (12 घंटे।)
--	----------------	--	--

		202. ईथरनेट प्रोटोकॉल कनवर्टर के लिए सीरियल सेटअप करें और सत्यापित करें। (02 घंटे।) 203. वाई-फाई प्रोटोकॉल कनवर्टर के लिए सीरियल सेटअप करें और सत्यापित करें। (02 घंटे।) 204. जीपीआरएस प्रोटोकॉल कनवर्टर के लिए सीरियल सेटअप करें और सत्यापित करें। (02 घंटे।) 205. सेटअप ईथरनेट IoT डेटा अधिग्रहण प्रणाली, क्लाउड से कनेक्ट करें और सत्यापित करें। (02 घंटे।) 206. सेटअप WiFIoT डेटा अधिग्रहण प्रणाली, क्लाउड से कनेक्ट करें और सत्यापित करें (04 घंटे।) 207. सेटअप सेलुलर (जीएसएम / जीपीआरएस) आईओटी डेटा अधिग्रहण प्रणाली, क्लाउड से कनेक्ट करें और सत्यापित करें (04 घंटे।) 208. IoT क्लाउड कॉन्फिगरेशन उपयोगिता का अन्वेषण करें।	
--	--	---	--

		(04 घंटे।) 209. संगठन बनाएं / संशोधित करें, क्लाउड पर डिवाइस कनेक्ट करें। (04 घंटे।) 210. क्लाउड प्लेटफॉर्म पर मापदंडों, अलार्म, सूचनाओं का विन्यास। (03 घंटे।) 211. उपयोगकर्ता प्रबंधन भूमिकाओं और सुरक्षा का अन्वेषण करें। (02 घंटे।) 212. समस्या निवारण के लिए ऑब्जर्वर डिवाइस डायग्नोस्टिक्स। (04 घंटे।) 213. एम्बेडेड SCADA परीक्षण के लिए सेटअप पर्यावरण। (04 घंटे।)	
व्यावसायिक कौशल 50 घंटे।; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	एपीआई का उपयोग करके उत्तरदायी वेब एप्लिकेशन का प्रदर्शन और तैनाती करें और टेम्पलेट का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करें। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9452)	214. वेब एपीआई, आवश्यक इनपुट पैरामीटर और आउटपुट का अन्वेषण करें (10 घंटे।) 215. विजेट/नियंत्रण/प्लगइन के लिए वेब एपीआई मैप करें। (10 घंटे।) 216. ग्राफ़, चार्ट और अन्य उपयोग के लिए तैयार नियंत्रण और विजेट प्रदर्शित और कॉन्फ़िगर करें। (20 घंटे।)	वेब सेवाओं / वेब एपीआई का उपयोग नमूना वेब अनुप्रयोग का विकास। रिपोर्ट का निर्माण और निर्यात उपयोगकर्ता पहुंच और अधिकार प्रबंधन। (12 घंटे।)

		217. आसानी से उपलब्ध एपीआई, टेम्पलेट का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करें और इसे एक्सेल, वर्ड पीडीएफ और अन्य आवश्यक प्रारूपों में निर्यात करें। (10 घंटे।)	
व्यावसायिक कौशल 50 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	स्मार्ट लाइटिंग सिस्टम और उसके घटकों को पहचानें और उनका परीक्षण करें। (मैण्ड एसओएस एनएससी/एन९464)	218. लक्स जैसे विभिन्न मापदंडों को मापें मल्टीमीटर और लक्स मीटर का उपयोग करना। (04 घंटे।) 219. विभिन्न प्रकार के प्रकाश व्यवस्था जैसे आउटडोर, इंडोर, स्ट्रीट लाइट आदि का परीक्षण करें। (04 घंटे।) 220. सेंसर एकीकृत प्रकाश व्यवस्था का परीक्षण और समस्या निवारण के लिए सर्किट की जाँच करें। (05 घंटे।) 221. गैर-सेंसर एकीकृत प्रकाश व्यवस्था लागू करें। (05 घंटे।) 222. प्रकाश व्यवस्था में विभिन्न डिमिंग नियंत्रण विधियों का परीक्षण करें। (05 घंटे।) 223. प्रकाश की रोशनी के अनुसार चमक को बदलने के लिए माइक्रोकंट्रोलर,	प्रकाश व्यवस्था का मौलिक विज्ञान। विभिन्न प्रकार के लाइट ल्यूमिनरीज़, स्मार्ट लाइट ड्राइवर। लुमेन, लक्स, वाट क्षमता आदि। सेंसर एकीकृत, गैर-सेंसर एकीकृत प्रकाश व्यवस्था। प्रकाश व्यवस्था में विभिन्न डिमिंग नियंत्रण विधियाँ। डिमिंग की अवधारणा। माइक्रो नियंत्रकों को इंटरफेस करने की मूल बातें। स्मार्ट लाइटिंग की जरूरत योजनाबद्ध आरेख, डेटाशीट LDR, मोशन सेंसर, MQ135। स्मार्ट लाइटिंग के सिस्टम आर्किटेक्चर के घटक। सीसीटीवी कैमरा का सिद्धांत और स्थापना प्रक्रिया और रिकॉर्डिंग और डेटा को पुनर्प्राप्त करना। की अवधारणा - डाली, ग्रीनबस 2, आदि वायरलेस, हाइब्रिड।

		एलडीआर और लाइट को इंटरफेस करने के लिए सर्किट को रिग अप करें। माइक्रोकंट्रोलर पर कोड अपलोड करें और उचित संचालन के लिए परीक्षण करें। (05 घंटे।) 224. MQ135 प्रदूषण सेंसर मॉड्यूल के परीक्षण और समस्या निवारण के लिए सर्किट की जाँच करें। (04 घंटे।) 225. सुरक्षा और सड़क के किनारे सुरक्षा के निर्माण के लिए सीसीटीवी कैमरा स्थापित करें। (06 घंटे।) 226. माइक्रोकंट्रोलर, MQ135 प्रदूषण सेंसर को इंटरफेस करने के लिए सर्किट को रिग अप करें और फॉग / स्मॉग वातावरण के अनुसार प्रकाश की चमक को अलग करें। माइक्रोकंट्रोलर पर कोड अपलोड करें और उचित संचालन के लिए परीक्षण करें। (06 घंटे।) 227. स्मार्ट लाइटिंग की टेस्ट सिस्टम आर्किटेक्चर और	(12 घंटे।)
--	--	---	------------

		पहचान • वायर्ड-डाली, ग्रीनबस2, आदि। • तार रहित • हाइब्रिड (06 घंटे)	
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे।; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे।	IoT और क्लाउड टेक्नोलॉजी पर आधारित स्मार्ट स्ट्रीट लाइट में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न मॉड्यूल / उपकरणों को पहचानें, चुनें, स्थापित करें और उनका निवारण करें। (मैण्ड एनओएएसएससी/एन9465)	228. स्थापना, परीक्षण और समस्या निवारण। (03 घंटे।) 229. सोलर स्ट्रीट लाइट स्थापित करें और उसका परीक्षण करें। (03 घंटे।) 230. स्ट्रीट लाइट जैसे शाम से भोर तक, तापमान सेंसर में उपयोग किए जाने वाले सेंसर का परीक्षण करना। (03 घंटे।) 231. सौर बैटरी प्रबंधन प्रणाली की जाँच करें। (05 घंटे।) 232. सौर स्ट्रीट लाइट घटकों की जाँच करें। (05 घंटे।) 233. सोलर स्ट्रीट लाइट पर टेस्ट एलईडी का इस्तेमाल किया जाता है। (03 घंटे।) 234. स्ट्रीट लाइट पर सुरक्षा कैमरा स्थापित करें। (05 घंटे।) 235. स्मार्ट एम्बेडेड सिस्टम लागू करें जो सूरज की रोशनी का पता लगाने के आधार पर	स्मार्ट लाइट की मूल अवधारणाएं- सोलर स्ट्रीट लाइट का कार्य सिद्धांत, स्ट्रीट लाइट में उपयोग किए जाने वाले सेंसर जैसे शाम से सुबह तक, तापमान सेंसर। सौर बैटरी प्रबंधन प्रणाली - बुनियादी अवधारणाएं बैटरी, प्रकार, निवारक रखरखाव, बैटरी की व्यवस्था और बैटरी प्रबंधन। सोलर स्ट्रीट लाइट कंपोनेंट्स, सोलर स्ट्रीट लाइट पर इस्तेमाल होने वाली एलईडी, स्ट्रीट लाइट पर सिक्योरिटी कैमरा। स्मार्ट एम्बेडेड सिस्टम जो सूरज की रोशनी का पता लगाने के आधार पर स्ट्रीट लाइट को नियंत्रित करता है। लाभ - सुरक्षा सुनिश्चित करना और ऊर्जा की बर्बादी को रोकना। (12 घंटे।)

		स्ट्रीट लाइट को नियंत्रित करता है। (03 घंटे।) 236. IoT आधारित स्मार्ट स्ट्रीटलाइट नियंत्रक के साथ 3 चरण मोडबस ऊर्जा मीटर को कॉन्फ़िगर और संचार करें। (03 घंटे।) 237. ओवर वोल्टेज प्रोटेक्शन और ओवर करंट प्रोटेक्शन का निरीक्षण करें। (03 घंटे।) 238. मैप व्यू आधारित डैश बोर्ड और व्यक्तिगत सिस्टम विवरण के साथ स्मार्ट स्ट्रीटलाइट प्रबंधन प्रणाली की निगरानी करें। (04 घंटे।)	
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे।	स्मार्ट पार्किंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न मॉड्यूल/उपकरणों को पहचानें, चुनें, स्थापित करें और उनका निवारण करें। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9466)	239. एलईडी डिस्प्ले बोर्ड लगाएं। (04 घंटे।) 240. स्मार्ट पार्किंग के लिए चुंबकीय क्षेत्र का परीक्षण करें। (10 घंटे।) 241. बूम बैरियर के लिए प्रॉक्सिमिटी सेंसर, उपस्थिति के लिए IR सेंसर की स्थापना निष्पादित करें। (06 घंटे।) 242. पार्किंग के सभी पहलुओं से निपटने के लिए फुल स्टैक सॉल्यूशन लागू करें, जिसमें	नागरिकों के जीवन को बेहतर बनाने के लिए शहर में कार पार्क उपलब्धता और यातायात के बेहतर प्रबंधन के लिए स्मार्ट पार्किंग की अवधारणा - स्मार्ट पार्किंग समाधान। कनेक्टेड पार्किंग - कार पार्क उपलब्धता की बेहतर समझ और बेहतर प्रबंधन के लिए लोरा वैन निजी नेटवर्क। स्मार्ट पार्किंग में प्रॉक्सिमिटी सेंसर, IR सेंसर का इस्तेमाल।

		प्रबंधन और एनालिटिक्स सॉफ्टवेयर के लिए उच्च स्तरीय टूल से लेकर स्ट्रीट लेवल ऑक्जूपेशन सेंसर और इंसिग टूल्स शामिल हैं। (10 घंटे।)	पार्किंग के सभी पहलुओं से निपटने के लिए पूर्ण स्टैक समाधान। (06 घंटे।)
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे।	स्मार्ट ट्रैफिक में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न मॉड्यूल / उपकरणों को पहचानें, चुनें, स्थापित करें और उनका निवारण करें। (मैण्ड एनओएस एसएससी/एन9467)	243. स्थान सेंसर, जीपीएस और का प्रयोग करें जीपीएस एकीकृत सर्किट। (06 घंटे।) 244. सौर पैनल, एंटीना और रेडियो प्रौद्योगिकी लागू करें। (06 घंटे।) 245. रीयल-टाइम ट्रैफिक और पैदल यात्री अनुमान के लिए स्कैनर का उपयोग करें। (06 घंटे।) 246. स्मार्टफोन डिटेक्शन (ब्लूटूथ, वाईफाई , 3जी/4जी-जीपीआरएस आदि) करना। (04 घंटे।) 247. स्मार्ट सुरक्षा के लिए लिक्विड उपस्थिति सेंसर द्वारा सड़क पर तरल उपस्थिति का पता लगाएं। (04 घंटे।) 248. संरचनात्मक दरार निगरानी के लिए रैखिक विस्थापन	स्मार्ट रोड और ट्रैफिक, लाइव और कनेक्टेड सड़कों की अवधारणा - लाभ - तेज, सुरक्षित और अधिक प्रभावी यात्राओं का अनुभव। जोखिम भरे स्थानों पर मौसम की निगरानी: कम लागत वाला मौसम स्टेशन (वर्षा, तापमान + आर्द्रता, हवा की गति और दिशा), प्लुवियोमीटर , वेन सेंसर, एनीमोमीटर, टेम्परेचर+ ह्यूमिडिटी, लिक्विड प्रेजेंस सेंसर। स्मार्टफोन डिटेक्शन (ब्लूटूथ, वाईफाई , 3जी/4जी-जीपीआरएस आदि)। संरचनात्मक दरार निगरानी। (06 घंटे।)

		सेंसर लागू करें। (04 घंटे।)	
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे।	जल और अपशिष्ट प्रबंधन के लिए IoT आवेदन लागू करें। (मैप की गई संख्या: एसएससी/एन9468)	249.क्यूप्रिक (Cu²⁺), सिल्वर (Ag⁺), लिथियम (Li⁺), कंडक्टिविटी, तापमान चुनें और इंस्टॉल करें। (06 घंटे।) 250.स्मार्ट डस्टबिन लगवाएं। (06 घंटे।) 251.स्मार्ट बिन के लिए जीपीएस आधारित ट्रैकिंग सिस्टम स्थापित करें। (06 घंटे।) 252.सूखा कचरा और गीला कचरा अलग-अलग रखें। (06 घंटे।) 253.वाईफाई मॉड्यूल और थिंग्सपीक (IoT प्लेटफॉर्म) क्लाउड जैसे विभिन्न घटकों को स्थापित, परीक्षण और लागू करें। (06 घंटे।)	स्मार्ट कचरा प्रबंधन प्रणाली: परिभाषा, अनुप्रयोग, कार्य, चुनौतियां, बाधाएं, कचरा संग्रहण मार्गों को अनुकूलित करने के लिए कंटेनरों में कचरे के स्तर का पता लगाना - स्मार्ट कचरा बिन की अवधारणा। सूखे कचरे और गीले कचरे का अलग-अलग रखरखाव। विभिन्न घटक-अल्ट्रासोनिक सेंसर, वाईफाई मॉड्यूल और थिंग्सपीक (IoT प्लेटफॉर्म) क्लाउड। (06 घंटे।)

परियोजना कार्य/औद्योगिक दौरा (वैकल्पिक)

व्यापक क्षेत्र:-

- IoT एक्सप्लोर पर विभिन्न सेंसरों का उपयोग करते हुए क्लाउड आधारित जल गुणवत्ता विश्लेषण प्रणाली।
- पीर, कैमरा और अलार्म का उपयोग कर वायरलेस बिल्डिंग ऑटोमेशन सिस्टम।
- विभिन्न सेंसरों का उपयोग कर पर्यावरण निगरानी प्रणाली।
- रिस्पॉन्सिव वेब बी एसेड आईओटी स्मार्ट रूफटॉप मैनेजमेंट सिस्टम जिसमें ओवर वोल्टेज और करंट प्रोटेक्शन के साथ क्लास 1.0 सटीकता के साथ 3 फेज मोडबस एनर्जी मीटर का इस्तेमाल किया गया है

- e) श्री फेज 415 वीएसी इनपुट, सिंगल मोडबस, इथरनेट, एसडी कार्ड स्टोरेज, रिमोट जीएसएम/जीपीआरएस कनेक्टिविटी के साथ मैप व्यू आधारित डैशबोर्ड वाले स्मार्ट एनर्जी मैनेजमेंट सिस्टम के लिए रिस्पॉन्सिव वेब एप्लीकेशन।

मूल 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 / dgt.gov.in पर अलग से उपलब्ध कराई गई है।

उपकरण और उपकरणों की सूची			
IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) (24 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्रमांक –	उपकरण और उपकरण का नाम	विनिर्देश	मात्रा
A. किट (प्रत्येक अतिरिक्त इकाई प्रशिक्षुओं के लिए टूल किट क्रमांक 1-12 अतिरिक्त रूप से आवश्यक है)			
1.	कनेक्टिंग स्कूझाइवर	10 एक्स 100 मिमी	12 संख्या
2.	नियॉन टेस्टर 500 वी.	500 वी	8 संख्या
3.	पेचकस सेट	7 . का सेट	12 संख्या
4.	अछूता संयोजन सरौता	150 मिमी	8 संख्या
5.	अछूता पक्ष काटने सरौता	150मिमी	8 संख्या
6.	लंबी नाक सरौता	150मिमी	8 संख्या
7.	सोल्डरिंग आयरन	25 वाट, 240 वोल्ट	12 संख्या
8.	इलेक्ट्रीशियन चाकू	100 मिमी	8 संख्या
9.	चिमटी	150 मिमी	12 संख्या
10.	डिजिटल मल्टीमीटर	(3 3/4 अंक) ,4000 मायने रखता है	12 संख्या
11.	सोल्डरिंग आयरन चेंजेबल बिट्स	15 वाट, 240 वोल्ट	8 संख्या
12.	डी-सोल्डरिंग पंप विद्युत ताप, मैनुअल ऑपरेटर	230 वी, 40 डब्ल्यू	12 संख्या
B. दुकान के उपकरण, उपकरण - 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है			
उपकरणों की सूची:			
13.	स्टील रूल ने मैट्रिक और अंग्रेजी दोनों यूनिट में स्नातक किया है	300 मिमी,	4 संख्या
14.	स्कू झाइवरों का सटीक सेट	T5, T6, T7	2 संख्या
15.	चिमटी - बेंड टिप		2 संख्या

IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

16.	स्टील मापने वाला टेप	3 मीटर	4 संख्या
17.	उपकरण निर्माता वाइस	100 मिमी (क्लैंप)	1 संख्या
18.	उपकरण निर्माता वाइस	50 मिमी (क्लैंप)	1 संख्या
19.	क्रिम्पिंग टूल (सरौता)	7 में 1	2 संख्या
20.	मैग्नेटो स्पैनर सेट	8 स्पैनर्स	2 संख्या
21.	फाइल फ्लैट कमीने	200 मिमी	2 संख्या
22.	फाइल फ्लैट दूसरा कट	200 मिमी	2 संख्या
23.	फाइल सपाट चिकनी	200 मिमी	2 संख्या
24.	सरौता - सपाट नाक	150 मिमी	4 संख्या
25.	गोल नाक सरौता	100 मिमी	4 संख्या
26.	सीधे लेखक	150 मिमी	2 संख्या
27.	हैमर बॉल पेन	500 ग्राम	1 संख्या
28.	एलन कुंजी सेट (हेक्सागोनल - 9 का सेट)	1 - 12 मिमी, 24 चाबियों का सेट	1 संख्या
29.	ट्यूबलर बॉक्स स्पैनर	सेट - 6 - 32 मिमी	1 सेट।
30.	आवर्धक लेंस	75 मिमी	2 संख्या
31.	निरंतरता परीक्षक	4 ½ डिजिट डिस्प्ले और 20k काउंट के साथ	6 संख्या
32.	हक्सॉ फ्रेम समायोज्य	300 मिमी	2 संख्या
33.	छेनी - ठंडी - चपटी	10 मिमी x 150 मिमी	1 संख्या
34.	कैंची	200 मिमी	1 संख्या
35.	हैंड्सॉ 450 मिमी	हाथ देखा - 450 मिमी	1 संख्या
36.	हैंड ड्रिल मशीन इलेक्ट्रिक	13 मिमी	2 संख्या
37.	प्राथमिक चिकित्सा किट		1 संख्या
38.	बेंच वाइस	बेंच वाइस - 125 मिमी	1 संख्या प्रत्येक
		बेंच वाइस - 100 मिमी	
		बेंच वाइस - 50 मिमी	
उपकरणों की सूची			

IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

39.	एकाधिक आउटपुट डीसी विनियमित बिजली आपूर्ति	0-30V, 2 Amps, $\pm 15V$ डुअल ट्रैकिंग, 5V/5A, डिस्प्ले डिजिटल, लोड और लाइन रेगुलेशन: $\pm (0.05\%+100 \text{ mV})$, रिपल और नॉइज़: 1 mVrms । लगातार वोल्टेज और करंट ऑपरेशन	4 संख्या
40.	डीसी विनियमित चर प्रोग्रामयोग्य डीसी बिजली की आपूर्ति	0-30V / 3A संख्यात्मक कीपैड, पीसी इंटरफेस और वोल्टेज, करंट और पावर के लिए एलसीडी के साथ	2 संख्या
41.	एलसीआर मीटर (डिजिटल) हैंडहेल्ड	यह एसएमडी घटक परीक्षण स्थिरता से लैस छह बुनियादी मानकों आर, सी, एल को माप सकता है	1 संख्या
42.	70 मेगाहर्ट्ज मिश्रित सिग्नल ऑसिलोस्कोप (4 एनालॉग + 16 डिजिटल चैनल)	20Mpt से अधिक मेमोरी के साथ रीयल टाइम सैंपलिंग 1GSa / sec, LAN इंटरफेस के साथ, I2C, SPI, रंट आदि .. और RS232 / UART, I2C और SPI ट्रिगर डिक्कोडिंग फ़ंक्शन, दो चैनल 25MHz awg प्लस गणित कार्य जैसे भेदभाव, एकीकरण, एक्स , और, या, नहीं आदि।	1 संख्या
43.	आवृत्ति और आयाम के लिए डिजिटल डिस्प्ले के साथ 25 मेगाहर्ट्ज मनमाना वेवफॉर्म जेनरेटर	दो चैनल, 200MSa / Sec और 2Mpt मेमोरी 150 से अधिक विभिन्न मनमानी तरंगों के साथ और अंतर्निहित 8 ^{वें} क्रम हार्मोनिक पीढ़ी और 150MHz फ्रीक्वेंसी काउंटर पीसी कनेक्टिविटी यूएसबी डिवाइस/होस्ट और लैन	1 संख्या
44.	6 1/2 अंक डिजिटल मल्टीमीटर	मापन कार्य: डीसी और एसी वोल्टेज, डीसी और एसी करंट, 2-तार और amp; 4-तार प्रतिरोध, सीएपी, डायोड, कनेक्टिविटी, आवृत्ति, अवधि, कोई भी सेंसर। तापमान: आरटीडी, थर्म, टीसी	1 संख्या

		(बी/ई/जे/के/एन/आर/एस/टी) पीसी इंटरफेस यूएसबी होस्ट, यूएसबी डिवाइस, लैन (एलएक्सआई-सी) मापन गति 10k रीडिंग/सेकंड	
45.	अंतर्निहित ट्रेकिंग जेनरेटर के साथ 3GHz स्पेक्ट्रम विश्लेषक	फ्रीक्वेंसी रेंज 9 kHz से 3.2 GHz रिज़ॉल्यूशन बैंडविड्थ (-3 डीबी): 10 हर्ट्ज से 1 मेगाहर्ट्ज ट्रेकिंग जेनरेटर में निर्मित न्यूनतम। -148 डीबीएम डैन 8 "टीएफटी या अधिक प्रदर्शित करें पीसी इंटरफेस: यूएसबी होस्ट और डिवाइस, लैन (एलएक्सआई)	1 संख्या
या इलेक्ट्रॉनिक्स कार्यक्षेत्र		मद संख्या। कार्यक्षेत्र के रूप में 39, 41, 42, 43, 44 और 45 को वरीयता दी जा सकती है।	1सं.
46.	लैपटॉप के साथ संगत फील्ड अनुप्रयोगों और परीक्षण के लिए मल्टी फंक्शन टेस्ट और मापन उपकरण	300 मेगाहर्ट्ज बैंडविड्थ 2 चैनल डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप, स्पेक्ट्रम विश्लेषक। मनमाना वेवफॉर्म जेनरेटर साइन 50 मेगाहर्ट्ज, स्क्वायर 15 मेगाहर्ट्ज, त्रिकोण 100 किलोहर्ट्ज, एएम-एफएम मॉड्यूलेशन, 16 चैनल तर्क विश्लेषक आवृत्ति और चरण मीटर यूएसबी 2.0/3.0 इंटरफेस	1सं.
47.	विद्युत सुरक्षा ट्रेनर	किसी भी विद्युत उपकरण में अर्थिंग के महत्व का प्रदर्शन। किसी भी इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में फ्यूज की भूमिका और स्लो ब्लो, हाई ब्लो फ्यूज के प्रकारों का अध्ययन करने की व्यवस्था।	1सं.

		एमसीबी के महत्व और उसके काम करने के अध्ययन की व्यवस्था।	
48.	एनालॉग कंपोनेंट ट्रेनर निम्नलिखित सात बुनियादी मॉड्यूल के साथ - डायोड अभिलक्षण (सी, जेनर, एलईडी) - दिष्टकारी परिपथ - क्लिपर सर्किट के रूप में डायोड - क्लैपिंग सर्किट के रूप में डायोड - वोल्टेज नियामक के रूप में जेनर। - ट्रांजिस्टर प्रकार एनपीएन और पीएनपी और सीई लक्षण - एक स्विच के रूप में ट्रांजिस्टर	सर्किट डिजाइन डीसी बिजली की आपूर्ति के लिए ब्रेडबोर्ड: + 5 वी, 1 ए (फिक्स्ड); + 12 वी, 500 एमए (फिक्स्ड); ±12V, 500mA (वैरिएबल) AC बिजली की आपूर्ति: 9V-0V-9V, 500mAF फंक्शन जेनरेटर: साइन, स्क्वायर, ट्रायंगल (1Hz से 100KHz) मॉड्यूलेटिंग सिग्नल जेनरेटर: साइन, स्क्वायर, ट्रायंगल (1Hz से 10KHz)। बोर्ड एलसीडी डिस्प्ले पर वोल्टेज, करंट और फ्रीक्वेंसी। पीसी इंटरफेस - दो एनालॉग इनपुट चैनल सिमुलेशन सॉफ्टवेयर से अधिग्रहण	1 संख्या
49.	डिजिटल आईसी ट्रेनर	ब्रेडबोर्ड: नियमित डीसी आपूर्ति: + 5 वी / 1 ए + 12 वी / 1 ए घड़ी आवृत्ति 1 हर्ट्ज से 4 अलग-अलग चरण - 100 किलोहर्ट्ज आयाम: (टीटीएल), 128x64 ग्राफिकल एलसीडी, पल्सर स्विच, डेटा स्विच: 8 नग, एलईडी : 8 नग (टीटीएल), सेवन सेगमेंट डिस्प्ले, टीचिंग एंड लर्निंग सिमुलेशन	1 संख्या

		सॉफ्टवेयर	
50.	कंप्यूटर हार्डवेयर और नेटवर्किंग के लिए आईटी कार्यक्षेत्र	बेंच में कंप्यूटर हार्डवेयर ट्रेनिंग सिस्टम (02 संख्या) शामिल हैं। पीसी / एटी कंप्यूटर के विभिन्न सर्किट बोर्ड एक पीसीबी, वायरलेस लैन के साथ लैन ट्रेनिंग सिस्टम के साथ-साथ पीयर टू पीयर, स्टार, रिंग टोपोलॉजी का अध्ययन करने के लिए उजागर होते हैं। प्रोटोकॉल: सीएसएमए / सीडी, सीएसएमए / सीए, स्टॉप एन वेट, गो बैक टू एन, सेलेक्टिव रिपीट, स्लाइडिंग विंडो, टोकन बस, टोकन रिंग , ट्रांसमिशन और रिसेप्शन में डेटा का रंगीन प्रतिनिधित्व । डेटा ट्रांसमिशन स्पीड: 10/100 एमबीपीएस, स्मार्ट मैनेज्ड 3 लेयर और 2 लेयर स्विच, मीडिया कन्वर्टर, पीओई स्विच, वाई-फाई लैन कार्ड, आईपी कैमरा, एनर्जी मीटर, एलईडी ट्यूब लाइट, वोल्टमीटर और एमीटर फिट किए जाएंगे। नेटवर्किंग फंडामेंटल्स टीचिंग सिमुलेशन सॉफ्टवेयर डीएसओ 50 मेगाहर्ट्ज 4 चैनल, 1 जीएसए / सेकेंड, 20 एमपीटी मेमोरी से अधिक डीएसओ डीएमएम: 4 ^{1/2} अंक एलसीडी डिस्प्ले के साथ	1 संख्या
51.	लैपटॉप नवीनतम विन्यास		1 संख्या
52.	लेजर जेट प्रिंटर		1 संख्या
53.	इंटरनेट ब्रॉडबैंड कनेक्शन		1 संख्या
54.	पांच उपयोगकर्ता लाइसेंस के साथ इलेक्ट्रॉनिक सर्किट	गेरबर और जी कोड जनरेशन के साथ पीसीबी डिजाइन के साथ सर्किट डिजाइन और सिमुलेशन	1 संख्या

	सिमुलेशन सॉफ्टवेयर	सॉफ्टवेयर, पीसीबी का 3डी व्यू, ब्रेडबोर्ड व्यू, फॉल्ट क्रिएशन और सिमुलेशन।	
55.	विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक और इलेक्ट्रिकल केबल, कनेक्टर, सॉकेट, टर्मिनेशन।		जैसी ज़रूरत
56.	विभिन्न प्रकार के एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक घटक, डिजिटल आईसी, पावर इलेक्ट्रॉनिक घटक, सामान्य प्रयोजन पीसीबी, ब्रेड बोर्ड, एमसीबी, ईएलसीबी		जैसी ज़रूरत
57.	आवश्यक सामान के साथ एसएमडी सोल्डरिंग और डी सोल्डरिंग स्टेशन	एसएमडी सोल्डरिंग और डीसोल्डरिंग स्टेशन डिजिटली कैलिब्रेटेड तापमान नियंत्रण एसएमडी सोल्डरिंग और डीसोल्डरिंग बिजली की खपत: 60 वाट। / पी वोल्टेज: 170 से 270 वीडी-सोल्डरिंग: 70 वाट तापमान रेंज: 180 से 480° सेंटीग्रेड बिजली की खपत: 270 वाट गर्म हवा का तापमान: 200 से 550° सेंटीग्रेड	1 संख्या
58.	एसएमडी प्रौद्योगिकी किट	एसएमडी घटक पहचान बोर्ड घटक प्रतिरोधक, संधारित्र, प्रेरक, डायोड, ट्रांजिस्टर और आईसी के पैकेज। विभिन्न एसएमडी घटकों के लिए रेडीमेड सोल्डर पैड के साथ प्रोटो बोर्ड। एसएमडी सोल्डरिंग जिग।	1 संख्या
59.	प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर (असेंबली	कोर 8051 एमसीयू 11.0592 मेगाहर्ट्ज पर देखा	1 संख्या

	लेवल प्रोग्रामिंग) के साथ माइक्रोकंट्रोलर किट (8051) छह महत्वपूर्ण विभिन्न एप्लिकेशन मॉड्यूल के साथ 1. इनपुट इंटरफेस स्विच, मैट्रिक्स कीपैड, ASCII कीपैड 2. डिस्प्ले एलसीडी, सेवन सेगमेंट, एलईडी मैट्रिक्स 3. एडीसी और डीएसी 4. पीसी इंटरफेस मॉड्यूल 5. मोटर डीसी, स्टेपर, सर्वो 6. DAQ	गया। , दोनों प्रोग्रामिंग मोड कीपैड और कंप्यूटर का समर्थन, प्रोग्रामिंग और रन मोड दोनों के लिए एलसीडी, नियंत्रकों के परिवार का समर्थन करने के लिए प्रोग्रामर चलाने के लिए तैयार AT89C52, डीसी पावर सप्लाई + 12 वी, -12 वी, + 5 वी और - 5 वी, सर्किट बनाने के लिए ब्रेडबोर्ड, सीखने की सामग्री सिमुलेशन सॉफ्टवेयर और निम्नलिखित एप्लिकेशन मॉड्यूल के माध्यम से 1. इनपुट इंटरफेस: 4x4 मैट्रिक्स कीपैड, ASCII कुंजी पैड, चार इनपुट स्विच 2. डिस्प्ले 16X2 LCD, सेवन सेगमेंट, LED बार ग्राफ 3. एडीसी/डीएसी के साथ एडीसी/डीएसी0808 4. पीसी इंटरफेस: आरएस232 और यूएसबी 5. मोटर ड्राइव: डीसी, सर्वो, स्टेपर 6. DAQ: 4ch एनालॉग 10bit, 22 DIO रेजोल्यूशन, 6MHz फ्रीक्वेंसी काउंटर (स्क्वायर वेव), पीसी इंटरफेस सॉफ्टवेयर के साथ DAQ	
60.	निम्नलिखित सेंसर युक्त सेंसर ट्रेनर किट a) वायु आर्द्रता और तापमान b) आरटीडी c) वायुमण्डलीय दबाव d) हवा की गुणवत्ता e) स्मोक डिटेक्टर सेंसर f) सीमा परिवर्तन	आईओटी ने यूएसबी स्टोरेज और एचडीएमआई आउटपुट के साथ आउटपुट वेवफॉर्म देखने के लिए एनालॉग डेटा और सॉफ्टवेयर प्राप्त करने के लिए इनबिल्ट कॉर्टेक्स प्रोसेसर और डीएक्यू के साथ एंड्रॉइड आधारित 7 "ग्राफिकल टच एलसीडी सक्षम किया। वास्तविक दुनिया को जोड़ने के लिए ईथरनेट पोर्ट। इनवर्टिंग, नॉन-इनवर्टिंग, पावर, करंट, इंस्ट्रुमेंटेशन और	2 संख्या

	g) फोटो सेंसर h) कैपेसिटिव विस्थापन	डिफरेंशियल एम्पलीफायर, F से V, V से F, I से V, V से I कन्वर्टर, हाई पास और लो पास फिल्टर, बफर एलईडी, बज्र एलईडी बार ग्राफ, टच स्विच शामिल सेंसर: आरटीडी, एनटीसी थर्मामीटर, एलएम35, फोटोवोल्टिक, वायु आर्द्रता और तापमान, गैस (धुआं), वायु गुणवत्ता, वायुमंडलीय दबाव, सीमा स्विच, कैपेसिटिव विस्थापन	
61.	विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक और इलेक्ट्रिकल केबल, कनेक्टर, सॉकेट, टर्मिनेशन।		जैसी जरूरत
62.	AVR, PIC, ARM और Arduino के लिए विभिन्न माइक्रोकंट्रोलर / प्रोसेसर प्रशिक्षण और विकास मंच।	एमसीयू PIC16F877A, 4MHz, ऑनबोर्ड प्रोग्रामर PIC डिवाइसेस, USB पोर्ट प्रोग्राम करेगा MCU ATMEGA8515, 8MHz, ऑनबोर्ड प्रोग्रामर ATMEGA श्रृंखला माइक्रोकंट्रोलर, USB पोर्ट प्रोग्राम करेगा MCU LPC2148, 12MHz, LED 8Nos, ADC 10 बिट 10Nos, DAC 10bit, USB और RS232, RTOS सपोर्ट, JTAG कनेक्टर, USB2.0, ऑनबोर्ड Zigbee, I2C, SPI, RTC, DC मोटर, PWM, सेंसर LM35, डिस्प्ले 16X2 LCD प्रदर्शन, मोटर ड्राइव: L293D 600mA (5-12V), प्रोग्रामर USB इंटरफ़ेस। माइक्रोकंट्रोलर ATmega328p (Arduino आधारित), 16MHz, डिजिटल I/O पिन: 14 (जिनमें से 6 PWM आउटपुट प्रदान करते हैं),	1 संख्या

		फ्लैश मेमोरी: 16KB (जिसमें से 2KB बूट लोडर द्वारा उपयोग किया जाता है) प्रत्येक प्लेटफॉर्म में सर्किट बनाने के लिए ब्रेड डीसी पावर सप्लाई +12वी, -12वी, +5वी और -5वी, ब्रेडबोर्ड होना चाहिए।	
63.	इंटरनेट ऑफ थिंग्स एक्सप्लोरर	प्रोसेसर: 64 बिट एआरएमवी7 1 जीबी रैम के साथ, मेमोरी 32 जीबी, ओएस: ओपन सोर्स लिनक्स, कनेक्टिविटी: वायरलेस लैन, ब्लूटूथ, जिगबी, यूएसबी और ईथरनेट, एचडीएमआई इंटरफेस, 1.77 "कलर टीएफटी एलसीडी, स्टेपर और डीसी मोटर के लिए ड्राइवर, छह 16 बिट एनालॉग इनपुट, आरटीसी और 4-20mA इनपुट। जिगबी: 2.4GHz, सेंसर: तापमान और आर्द्रता, वायु गुणवत्ता, मिट्टी की नमी, परिवेश प्रकाश, मिट्टी / पानी का तापमान, PIR सेंसर। जीएसएम आईओटी गेटवे - क्वाड-बैंड 850/900/1800/1900 मेगाहर्ट्ज - जीपीआरएस मल्टी-स्लॉट क्लास, एटी कमांड के माध्यम से नियंत्रण। RS232, RS485, GSM, ईथरनेट और MQTT, CoAP, HTTP, FTP जैसे भौतिक और अनुप्रयोग परत प्रोटोकॉल का अन्वेषण करें। क्लाउड/सर्वर कॉन्फिगरेशन में HTML, Java, php और mySQL शामिल हैं। IoT नोड: वायरलेस 2.4GHz Zigbee, 5 एनालॉग इनपुट और कम से कम 3 डिजिटल आउटपुट, कम से कम एक I2C चैनल, OTA का समर्थन करता है। 2 साल के लिए ऑनलाइन क्लाउड/सर्वर सेवाएं। सोलर पैनल,	1 संख्या

		यूएसबी इंटरफेस के साथ बैटरी 3.7वी/4400एमएएच ।	
64.	फील्ड इंटरफेस और प्रोटोकॉल सिमुलेशन किट	एक कंसोल जिसमें शामिल हैं: विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम वाला कोई भी ब्रांडेड डेस्कटॉप कंप्यूटर - पृथक आपूर्ति और पोर्ट के साथ ईथरनेट उपकरण 4 एआई0.1% एफएसएस एओ(0-10VDC), 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 16 पोर्ट ईथरनेट स्विच फील्ड ईथरनेट उपकरणों की नेटवर्किंग के लिए - एसएमपीएस कई ईथरनेट आधारित फील्ड सिमुलेशन उपकरणों को शक्ति प्रदान करने के लिए - डिजिटल इनपुट, रिले आउटपुट, एनालॉग इनपुट, एनालॉग आउटपुट, पल्स सिग्नल जैसे फील्ड इंटरफेस सर्किट के लिए आवश्यक कनेक्टर, स्विच और एलईडी संकेतक - सॉफ्टवेयर - ईथरनेट मोडबस टीसीपी प्रोटोकॉल पर सिमुलेशन डिवाइस के साथ संचार - छात्रों की आसान समझ के लिए कंसोल की एचएमआई प्रतिकृति का उपयोग करके फील्ड इंटरफेस सिमुलेशन	1 एन ओ.

		- पोर्ट सिमुलेशन - सीरियल पोर्ट टर्मिनल, टीसीपी/आईपी, यूडीपी, एचटीटीपी - प्रोटोकॉल सिमुलेशन - मोडबस आरटीयू मास्टर / स्लेव, मोडबस टीसीपी मास्टर / स्लेव, डीएलएमएस क्लाइट IoT प्रोटोकॉल सिमुलेशन - MQTT विषय प्रकाशित सदस्यता सिमुलेशन	
मशीनरी की सूची			
65.	सौर ऊर्जा प्रयोगशाला	सौर पीवी मॉड्यूल। ओपन सर्किट वोल्टेज V_{oc} 10V, शॉर्ट सर्किट करंट I_{sc} 60m A अधिकतम पावर वोल्टेज (V_{mp}) 8.80V, अधिकतम पावर करंट (I_{mp}): 0.57A, बैटरी, वोल्टेज 6V , 4Ah। बक एंड बूस्ट कन्वर्टर, डस्क टू डॉन सेंसिंग, वोल्टेज और करंट के लिए एलसीडी। इंटरएक्टिव सौर प्रशिक्षण सॉफ्टवेयर	1 संख्या
66.	सौर पीवी मॉड्यूल विश्लेषक	16X2 एलसीडी, पीसी इंटरफेस, मेन और बैटरी संचालित के साथ माइक्रो-कंट्रोलर। ओपन सर्किट वोल्टेज और शॉर्ट सर्किट करंट, अधिकतम वोल्टेज और करंट को अधिकतम पावर पर मापने में सक्षम डीसीवी रेंज 0-50 वी, डीसीए रेंज 10 ए	1 संख्या
67.	माइक्रोकंट्रोलर के साथ इंटरफेस करने के लिए वायरलेस संचार मॉड्यूल a) आरएफआईडी कार्ड रीडर	कोर 8051 एमसीयू 11.0592 मेगाहर्ट्ज पर देखा गया, दोनों प्रोग्रामिंग मोड की पैड और पीसी का समर्थन, प्रोग्रामिंग मोड और रन मोड दोनों के लिए एलसीडी, नियंत्रकों के परिवार का समर्थन करने के लिए प्रोग्रामर चलाने के लिए तैयार	1 संख्या

	b) फिंगर प्रिंट c) ZigBee d) GPS e) जीएसएम f) ब्लूटूथ g) वाई - फाई	AT89C51/52 और 55, डीसी बिजली की आपूर्ति + 12 वी, -12 वी, +5वी और - 5वी, सर्किट बनाने के लिए ब्रेडबोर्ड, सिमुलेशन सॉफ्टवेयर के माध्यम से विस्तृत शिक्षण सामग्री और निम्नलिखित एप्लिकेशन मॉड्यूल: आरएफआईडी कार्ड रीडर, फिंगर प्रिंट, ज़िगबी, जीपीएस, जीएसएम, ब्लूटूथ और वाईफाई	
68.	स्मार्ट पर्यावरण अनुप्रयोग के लिए सेंसर	सभी ऊपर उल्लिखित सेंसर ट्रेनिंग प्लेटफॉर्म और आईओटी एक्सप्लोरर के साथ संगत होने चाहिए: CO2: रेंज: (0-2000ppm), O2 रेंज: (0-25%), वायु तापमान और आर्द्रता, वायुमंडलीय दबाव, PM2.5 और PM10 (UART और PWM आउटपुट), सौर विकिरण, यूवी इंडेक्स, सभी सेंसर में होना चाहिए IP65 पैकिंग	1 संख्या
69.	स्मार्ट पार्किंग के लिए सेंसर	सभी ऊपर उल्लिखित सेंसर ट्रेनिंग प्लेटफॉर्म और आईओटी एक्सप्लोरर के साथ संगत होने चाहिए: सीसीटीवी कैमरा, मोशन सेंसर, आरएफआईडी, रिले, हूटर, मैग्नेटिक हॉल सेंसर, अल्ट्रासोनिक, स्मार्ट डैशबोर्ड के लिए एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर	1 संख्या
70.	स्मार्ट जल और अपशिष्ट जल प्रबंधन और निगरानी के लिए सेंसर	सभी ऊपर उल्लिखित सेंसर ट्रेनिंग प्लेटफॉर्म और आईओटी एक्सप्लोरर के साथ संगत होने चाहिए: चालकता सेंसर, पीएच सेंसर क्यूप्रिक (Cu ²⁺), सिल्वर (Ag ⁺), लीथियम (Li ⁺) 10, 100 और 1000 पीपीएम सॉल्यूशन कैलिब्रेशन किट के साथ। लेवल सेंसर, फ्लो सेंसर, अल्ट्रासोनिक सेंसर और तापमान।	1 संख्या

71.	मौसम निगरानी प्रणाली	तापमान रेंज: -10 डिग्री सेल्सियस से 90 डिग्री सेल्सियस, सापेक्ष आर्द्रता ऑपरेटिंग रेंज 0 से 95%, पवन गति सेंसर गति: 0 से 20 मीटर / एस संकल्प 1 मीटर / एस, हवा की दिशा, वर्षा बाल्टी कलेक्टर, सौर विकिरण, यूवी सूचकांक, वायुमंडलीय दबाव, वायु गुणवत्ता PM2.5, GSM आधारित क्लाउड कनेक्टिविटी, रिमोट मॉनिटरिंग और विश्लेषण के लिए डैशबोर्ड के लिए एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर। बिजली आपूर्ति बैटरी: 12V/42AH सौर पैनल: 100W	1 संख्या
72.	स्मार्ट सोलर स्ट्रीट लाइटिंग ट्रेनिंग प्लेटफॉर्म	माइक्रोकंट्रोलर आधारित वाईफाई का उपयोग कर वायरलेस कनेक्टिविटी विभिन्न मापदंडों को प्रदर्शित करने के लिए टीएफटी एलसीडी डिस्प्ले कनेक्टिविटी: यूएसबी (04 संख्या) सिस्टम निम्नलिखित सेंसर तापमान, आर्द्रता, वायु गुणवत्ता, पीआईआर, और ऑटो डिमिंग के साथ आना चाहिए सोलर पैनल: 40 W (01no), पॉलीक्रिस्टलाइन टाइप, बैटरी: SMF टाइप 12V, 26Ah (01 no) रेटिंग के लिए प्रभारी नियंत्रक: पीडब्लूएम प्रकार एलईडी लाइट: 10 वाट (01no) स्मार्ट स्ट्रीट लाइट डैशबोर्ड के लिए एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर	1 संख्या
73.	IoT आधारित स्मार्ट	1. आईओटी आधारित स्मार्ट स्ट्रीटलाइट	1 संख्या

	स्ट्रीटलाइट सिस्टम	नियंत्रक तीन चरण 415 वीएसी इनपुट के साथ, सिंगल आरएस485 संचार पोर्ट, डोर सेंसर के साथ-साथ संपर्ककर्ता फीडबैक के लिए 4 डिजिटल इनपुट, स्ट्रीटलाइट सर्किट के स्विचिंग के लिए 3 रिले आउटपुट, स्थानीय ईथरनेट कनेक्टिविटी, एसडी कार्ड स्टोरेज, रिमोट जीएसएम / जीपीआरएस क्वाड बैंड जीएसएम / जीपीआरएस मॉड्यूल का उपयोग करके कनेक्टिविटी - अधिक वोल्टता से संरक्षण - वर्तमान सुरक्षा से अधिक - कक्षा 1.0 सटीकता और S13779 प्रमाणन के साथ तीन चरण मोडबस ऊर्जा मीटर - IP65 और K10 रेटिंग के साथ SMC बॉक्स मैप व्यू आधारित डैश बोर्ड और व्यक्तिगत सिस्टम विवरण के साथ स्मार्ट स्ट्रीटलाइट प्रबंधन प्रणाली के लिए उत्तरदायी वेब एप्लिकेशन	
74.	स्मार्ट परिवहन निगरानी प्रणाली	प्रोसेसर: 32 बिट, मोडेम: क्वाड-बैंड 850/900/1800/1900 मेगाहर्ट्ज जीपीएस फ्रीक्वेंसी: 1575.45 मेगाहर्ट्ज सेंसर में निर्मित: तापमान, आर्द्रता, एक्सेलेरोमीटर, स्पीड ट्रेकर इनपुट आपूर्ति: 12 वी डीसी सॉफ्टवेयर फ्रंट एंड: ज़ेंड फ्रेमवर्क 1.12.1 (php) बैक एंड: mySQL ओएसविंडोज और लिनक्स संगत	1 संख्या
75.	स्मार्ट बिल्डिंग के लिए सेंसर	सभी ऊपर उल्लिखित सेंसर ट्रेनिंग प्लेटफॉर्म और आईओटी एक्सप्लोरर के साथ संगत होने चाहिए:	1 संख्या

		सीसीटीवी कैमरा, मोशन सेंसर आरएफआईडी, धुआं, आग, एलपीजी गैस, वायु गुणवत्ता, परिवेश तापमान और आर्द्रता, सीओ₂, प्रकाश, रिले, हूटर, टच पैनल स्मार्ट कैपेसिटिव टच स्विच बोर्ड के साथ 3 लाइट कंट्रोल, 1 हमिंग फ्री फैन कंट्रोल, 1 16A एसी कंट्रोल, IR उपकरणों को नियंत्रित करने के लिए 3 IR चैनल, 8 कैपेसिटिव टच बटन, 2 डिजिटल सेंसर इनपुट, 1 डिजिटल आउटपुट स्मार्ट बिल्डिंग डैशबोर्ड के लिए एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर	
76.	IoT डेटा अधिग्रहण प्रणाली और प्रोटोकॉल कन्वर्टर	क्लाउड (आईबीएम, माइक्रोसॉफ्ट, अमेज़न) से कनेक्टिविटी 24 वीडिओ पृथक आपूर्ति, 4 एनालॉग इनपुट (0.1% एफएसआर), 8 पल्स इनपुट (1 किलोहर्ट्ज़ तक), 8 डिजिटल इनपुट, 4 रिले आउटपुट ईथरनेट IOT DAQ, WiFi IoT DAQ, सेलुलर (GSM / GPRS) IoT DAQ मोडबस आरटीयू से मोडबस टीसीपी 24 वीडिओ पृथक विद्युत आपूर्ति, 4 पृथक मोडबस आरटीयू मास्टर पोर्ट सीरियल से ईथरनेट, सीरियल से वाई-फाई, सीरियल से जीपीआरएस	1 सेट
77.	IoT EDGE कंप्यूटिंग डिवाइस	500 टैग के लिए एंबेडेड स्काडा, 24 वीडिओ पृथक बिजली आपूर्ति, 4 मोडबस आरटीयू मास्टर, 32 जीबी एसडी कार्ड में निर्मित, 1 वाई-फाई पोर्ट, 1 ईथरनेट पोर्ट, 1 जीपीआरएस पोर्ट, 4 एनालॉग	1 संख्या

IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

		इनपुट (0.1% एफएसआर), 8 पल्स इनपुट (1 kHz तक), 8 डिजिटल इनपुट, 4 रिले आउटपुट	
78.	क्लाउड आधारित IoT SCADA	क्लाउड आधारित SCADA के लिए 1000 टैग लाइसेंस IoT उपकरणों और IoT आधारित स्मार्ट सिस्टम को डिवाइस मैनेजर, IO सर्वर, अलार्म सर्वर, इतिहासकार और रिपोर्टर, वेब सर्वर से जोड़ने के लिए। 7 वर्षों के लिए 20 उपकरणों के लिए क्लाउड होस्टिंग सेवाएँ	1 संख्या
डी. दुकान फर्श फर्नीचर और सामग्री - 2 (1+1) इकाइयों के लिए कोई अतिरिक्त आइटम की आवश्यकता नहीं है।			
79.	प्रशिक्षक की मेज		1 संख्या
80.	प्रशिक्षक की कुर्सी		2 संख्या
81.	मेटल रैक	100 सेमी x 150 सेमी x 45 सेमी	4 संख्या
82.	16 दराज के मानक आकार के लॉकर		2 संख्या
83.	स्टील अलमारी	2.5 एमएक्स 1.20 एमएक्स 0.5 एम	2 संख्या
84.	प्रोजेक्टर के साथ इंटरएक्टिव स्मार्ट बोर्ड		1 संख्या
85.	अग्निशामक: आग	सभी उचित अनापत्ति प्रमाण पत्र और उपकरण की व्यवस्था करें।	
टिप्पणी:			
1. कक्षा में इंटरनेट की सुविधा उपलब्ध कराना वांछित है।			

संकेताक्षर

सीटीएस	शिल्पकार प्रशिक्षण योजना
एटीएस	शिक्षुता प्रशिक्षण योजना
सीआईटी	शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना
डीजीटी	प्रशिक्षण महानिदेशालय
एमएसडीई	कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
एनटीसी	राष्ट्रीय व्यवसाय प्रमाणपत्र
एनएसी	राष्ट्रीय शिक्षुता प्रमाणपत्र
एनसीआईसी	राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र
एलडी	लोकोमोटर विकलांगता
सीपी	मस्तिष्क पक्षाघात
एम डी	एकाधिक विकलांगता
एलवी	कम दृष्टि
एचएच	सुनने में दिक्कत
पहचान	बौद्धिक विकलांग
नियंत्रण रेखा	कुष्ठ रोग ठीक हो गया
एसएलडी	विशिष्ट सीखने की अक्षमता
डीडब्ल्यू	बौनापन
एमआई	मानसिक बीमारी
आ	एसिड अटैक
पी डब्लू डी	विकलांग व्यक्ति

