



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

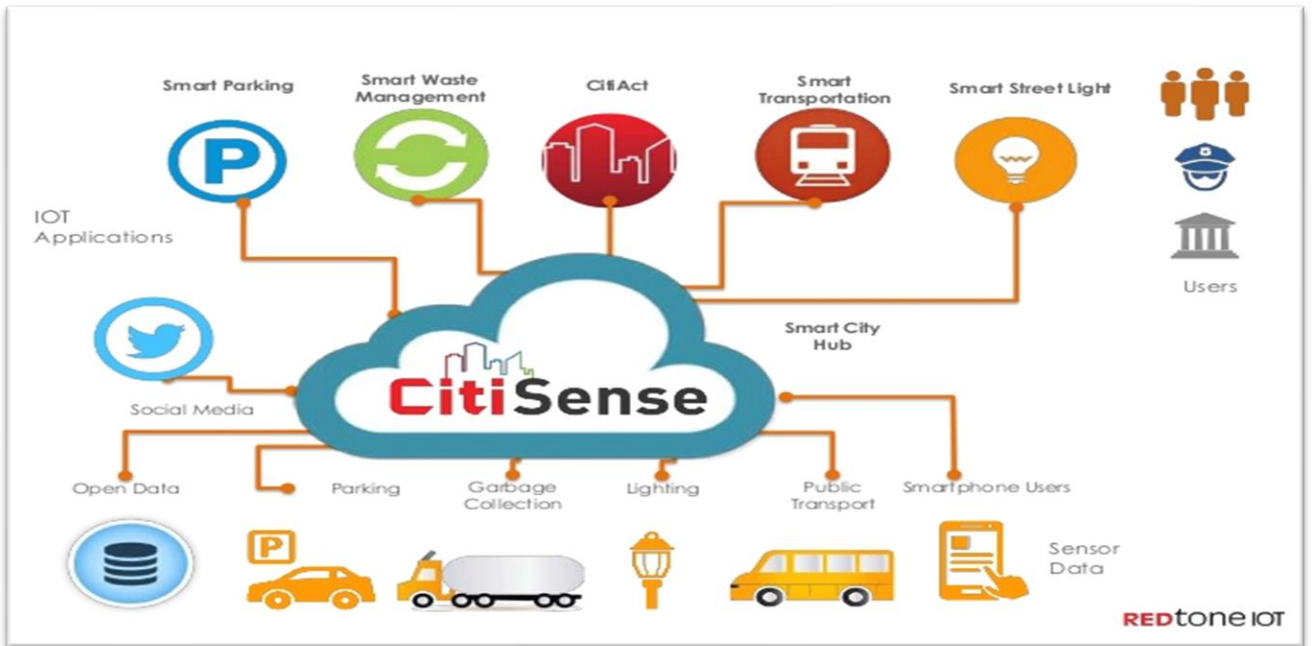
योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) (इंटरनेट ऑफ थिंग्स)

(अवधि: एक वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 3.5



क्षेत्र – आईटी और आईटीईएस



Directorate General of Training

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) (इंटरनेट ऑफ थिंग्स)

(गैर-इंजीनियरिंग ट्रेड)

(मार्च 2023 में संशोधित)

संस्करण: 2.0

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर – 3.5

द्वारा विकसित

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान

EN-81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,

कोलकाता – 700 091

www.cstaricalcutta.gov.in

क्र. सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	2
3.	नौकरी भूमिका	6
4.	सामान्य जानकारी	8
5.	शिक्षण के परिणाम	10
6.	मूल्यांकन मानदंड	12
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	19
8.	अनुलग्नक I (व्यापारिक औजारों और उपकरणों की सूची)	37
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	46

1. COURSE INFORMATION

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

प्रशिक्षु मीटर और उपकरणों के विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक माप का चयन और प्रदर्शन करेंगे। वे उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करेंगे और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करेंगे। प्रशिक्षु उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करके उचित देखभाल और सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न आईसी पैकेज की पहचान, स्थान, सोल्डर और डी-सोल्डर करने और परीक्षण करने में सक्षम होंगे। वे विभिन्न एनालॉग सर्किट की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करेंगे। वे सरल इलेक्ट्रॉनिक बिजली आपूर्ति सर्किट को भी इकट्ठा करेंगे और कामकाज के लिए परीक्षण करेंगे और विभिन्न डिजिटल सर्किट का परीक्षण और समस्या निवारण करेंगे। वे विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए एप्लिकेशन पैकेजों को प्रदर्शित करने और उपयोग करने के लिए दिए गए कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करेंगे। प्रशिक्षु विभिन्न IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करेंगे। वे विभिन्न सिग्नल कंडीशनिंग और कनवर्टर सर्किट की आवश्यकता का पता लगा सकते हैं। वे माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण भी करेंगे। प्रशिक्षु माइक्रोकंट्रोलर के साथ प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए इनपुट और आउटपुट डिवाइस की योजना बनाएंगे और उन्हें 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 IoT 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 और चयन करना सीखेंगे। वे उपयुक्त सेंसर की स्थिति निर्धारित करने और स्मार्ट सिटी में आवश्यक जानकारी एकत्र करने में सक्षम होंगे। वे डेटा उत्पन्न करने और रिकॉर्ड करने के लिए विभिन्न वायरलेस संचार मॉड्यूल और टोपोलॉजी की पहचान और चयन करेंगे। वे ब्लूटूथ मॉड्यूल / वाईफाई मॉड्यूल / जीएसएम मॉड्यूल जैसे वायरलेस नेटवर्क घटक की पहचान और परीक्षण करना सीखेंगे। प्रशिक्षु सोलर पैनल बेसिक टेस्टिंग, विशेषता, चार्ज कंट्रोलर सर्किट की पहचान करेंगे। वे IoT डिवाइस, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और जाँच करेंगे। वे तापमान, आर्द्रता, वायु गुणवत्ता, PM2.5, PM10, CO2 आदि जैसे पर्यावरणीय मापदंडों की निगरानी करना सीखेंगे। वे स्मार्ट स्ट्रीट लाइटिंग सिस्टम और उसके घटकों के विभिन्न सर्किट की पहचान, परीक्षण

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

और समस्या निवारण करेंगे। वे स्मार्ट पार्किंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सर्किट का पता लगाएंगे और उनका समस्या निवारण करेंगे। वे स्मार्ट ट्रैफ़िक में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सर्किट का समस्या निवारण करने में सक्षम होंगे। वे जल एवं अपशिष्ट प्रबंधन के लिए IoT अनुप्रयोग का प्रयोग करना सीखेंगे।

2.1 सामान्य

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

सीटीएस के तहत आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) ट्रेड नए डिज़ाइन किए गए पाठ्यक्रमों में से एक है। सीटीएस पाठ्यक्रम आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में वितरित किए जाते हैं। पाठ्यक्रम एक वर्ष की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (ट्रेड थ्योरी और प्रैक्टिकल) में पेशेवर कौशल और ज्ञान प्रदान किया जाता है, जबकि कोर क्षेत्र (रोजगार कौशल) में अपेक्षित कोर कौशल, ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान किए जाते हैं। प्रशिक्षण कार्यक्रम पास करने के बाद, प्रशिक्षु को DGT द्वारा राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र (NTC) प्रदान किया जाता है जिसे दुनिया भर में मान्यता प्राप्त है।

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

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

2.2 प्रगति पथ

- IoT तकनीशियन के रूप में उद्योग में शामिल हो सकते हैं और वरिष्ठ तकनीशियन, पर्यवेक्षक के रूप में आगे बढ़ सकते हैं और प्रबंधक के स्तर तक बढ़ सकते हैं।

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

- संबंधित क्षेत्र में उद्यमी बन सकते हैं।
- IoT उपकरणों की मरम्मत, सर्विसिंग और स्थापना के लिए विभिन्न IoT अनुप्रयोग उद्योगों में तकनीशियन के रूप में शामिल हो सकते हैं।
- विभिन्न प्रकार के उद्योगों में प्रशिक्षुता कार्यक्रम में शामिल होकर राष्ट्रीय प्रशिक्षुता प्रमाण पत्र (एनएसी) प्राप्त किया जा सकता है।
- आईटीआई में प्रशिक्षक बनने के लिए शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना (सीआईटीएस) में शामिल हो सकते हैं।
- डीजीटी के तहत उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) पाठ्यक्रम में शामिल हो सकते हैं।

2.3 पाठ्यक्रम संरचना

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

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

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

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

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

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

2.4 मूल्यांकन और प्रमाणन

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

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

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

2.4.1 पास विनियमन

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

2.4.2 मूल्यांकन दिशानिर्देश

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

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

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा जिसमें निम्नलिखित कुछ बातें शामिल होंगी:

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

प्रारंभिक मूल्यांकन के लिए निम्नलिखित अंकन पैटर्न अपनाया जाना चाहिए :

पेश करने का स्तर	प्रमाण
(क) मूल्यांकन के दौरान 60 -75% अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को कभी-कभी मार्गदर्शन और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित सम्मान दिखाते हुए, ऐसा कार्य करना होगा जो शिल्प कौशल के स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो।	• हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल का प्रदर्शन • घटक/कार्य/निर्धारित मानकों की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 60-70% सटीकता प्राप्त की गई। • फिनिश में साफ-सफाई और स्थिरता का काफी अच्छा स्तर • परियोजना/कार्य पूरा करने में कभी-कभी

	सहायता।
(बी) मूल्यांकन के दौरान 75% से 90% तक अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड के लिए, उम्मीदवार ने थोड़े से मार्गदर्शन के साथ तथा सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित सम्मान दिखाते हुए, ऐसा कार्य किया है जो शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है।	• हाथ के औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल स्तर • घटक/कार्य/निर्धारित मानकों की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 70-80% सटीकता प्राप्त की गई। • फिनिश में साफ-सफाई और स्थिरता का अच्छा स्तर • परियोजना/नौकरी को पूरा करने में बहुत कम सहायता
(ग) मूल्यांकन के दौरान 90% से अधिक अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को संगठन और निष्पादन में न्यूनतम या बिना किसी सहायता के तथा सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित सम्मान के साथ ऐसा कार्य करना होगा जो शिल्प कौशल के उच्च मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो।	• हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में उच्च कौशल स्तर • घटक/कार्य/निर्धारित मानकों की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 80% से अधिक सटीकता प्राप्त की गई। • परिष्करण में उच्च स्तर की स्वच्छता और एकरूपता। • परियोजना को पूरा करने में न्यूनतम या कोई समर्थन नहीं।

3. JOB ROLE

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

इस नौकरी में व्यक्ति स्मार्ट सिटी में विभिन्न इंटरनेट ऑफ थिंग्स अनुप्रयोगों और उनके विशिष्ट लाभों जैसे **स्मार्ट वातावरण , स्मार्ट स्ट्रीटलाइट और स्मार्ट जल एवं अपशिष्ट प्रबंधन की पहचान करता है ।** स्मार्ट सिटी की आवश्यकता के अनुसार **एम्बेडेड सिस्टम** के विभिन्न भागों जैसे आर्डुइनो -यूनो बोर्ड / रास्पबेरी पाई 3 बी मॉड्यूल , एकीकृत विकास प्लेटफॉर्म (IDE), **सेंसर और एक्ट्यूएटर्स की पहचान और परीक्षण करता है।** सेंसर द्वारा वायु की 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 के स्तर को मापता और मॉनिटर करता है। 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 मापता और रिकॉर्ड करता है। **सौर पैनल** मूल बातें परीक्षण, लक्षण, चार्ज नियंत्रक सर्किट इत्यादि के ज्ञान को विभिन्न अनुप्रयोगों जैसे एलईडी, डस्क टू डॉन सेंसिंग इत्यादि को चलाने के लिए लागू करता है। विभिन्न **वायरलेस संचार** मॉड्यूल और टोपोलॉजी जैसे जिगबी, ब्लूटूथ, जीएसएम मॉड्यूल, वाईफाई , ईथरनेट, एम2एम वायरलेस सेंसर नेटवर्क (डब्ल्यूएसएन) इत्यादि की पहचान करता है और उनका चयन करता है। सटीक स्थिति के लिए लोकेशन सेंसर द्वारा जीपीएस से सिग्नल का उपयोग करता है। सुरक्षा सुनिश्चित करने और ऊर्जा की बर्बादी रोकने के लिए **स्मार्ट स्ट्रीट लाइटिंग** सिस्टम और उसके घटकों के विभिन्न सर्किटों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण करता है। माइक्रोकंट्रोलर, LDR/ MQ135 प्रदूषण सेंसर को इंटरफेस करने के लिए सर्किट बनाता निकटता सेंसर, आईआर सेंसर आदि का उपयोग करता है और शहर में कार पार्क की उपलब्धता और यातायात के बेहतर प्रबंधन के लिए **स्मार्ट पार्किंग (कनेक्टेड पार्किंग)** में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सर्किटों का समस्या निवारण करता है ताकि

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

नागरिकों के जीवन को बेहतर बनाया जा सके। स्मार्ट जल और अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली के लिए IoT एप्लिकेशन लागू करता है। स्मार्ट कचरा बिन, अल्ट्रासोनिक सेंसर, वाई-फाई मॉड्यूल और थिंग्सपीक (IoT प्लेटफॉर्म) क्लाउड का उपयोग करके कचरा संग्रह मार्गों को अनुकूलित करने के लिए कंटेनरों में कचरे के स्तर का पता लगाना।

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

संदर्भ एनसीओ-2015: 7422.9900

संदर्भ संख्या:

i. ईएलई/एन9401	xii. एसएससी/एन9448
ii. ईएलई/एन7001	xiii. एसएससी/एन9449
iii. ईएलई/एन7812	xiv. एसएससी/एन8239
iv. ईएलई/एन5804	xv. एसएससी/एन9452
v. एसएससी/एन9408	xvi. एसएससी/एन9464
vi. ईएलई/एन1201	xvii. एसएससी/एन9465
vii. एसएससी/एन9445	xviii. एसएससी/एन9466
viii. एसएससी/एन9462	xix. एसएससी/एन9467
ix. एसएससी/एन9446	xx. एसएससी/एन9468
x. एसएससी/एन9463	xxi. एसएससी/एन9444
xi. एसएससी/एन9447	

4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)
एनसीओ – 2015	7422.9900
एनओएस कवर	ईएलई/एन9401 , ईएलई/एन7001 , ईएलई/एन7812 , ईएलई/एन5804 , एसएससी/एन 9408 , ELE/N1201 , एसएससी/N9444 , एसएससी / N9445 , एसएससी/N9462 , एसएससी/N9446 , एसएससी/ N9463 , एसएससी/N9447 , एसएससी /N9448 , एसएससी/N9449 , एसएससी/N8239 , एसएससी/N9451 , एसएससी/N9452 , एसएससी/एन9464 , एसएससी/एन9465 , एसएससी/एन9466 , एसएससी/एन9467 , एसएससी/एन9468
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर-3.5
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	एक वर्ष (1200 घंटे + 150 घंटे OJT/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	विज्ञान और गणित के साथ या उसी क्षेत्र में व्यावसायिक विषय के साथ या इसके समकक्ष 10वीं कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण।
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के प्रथम दिन 14 वर्ष।
दिव्यांगजनों के लिए पात्रता	एलडी, एलसी, डीडब्ल्यू, एए, एलवी, बधिर, ऑटिज्म, एसएलडी
इकाई क्षमता (छात्रों की संख्या)	24 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	70 वर्ग मीटर
शक्ति मानदंड	3.45 किलोवाट
प्रशिक्षकों की योग्यता	
(i) IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) ट्रेड	बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव। या एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इलेक्ट्रॉनिक्स/इलेक्ट्रॉनिक्स और दूरसंचार/इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार/इलेक्ट्रॉनिक्स और इंस्ट्रुमेंटेशन में डिप्लोमा (न्यूनतम 2 वर्ष) या संबंधित क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ डीजीटी से संबंधित उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक)। या IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) " ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण तथा संबंधित क्षेत्र में तीन वर्ष का अनुभव।

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

	आवश्यक योग्यता: डीजीटी के तहत राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के प्रासंगिक नियमित / आरपीएल संस्करण । नोट: - 2 (1+1) की इकाई के लिए आवश्यक दो प्रशिक्षकों में से एक के पास डिग्री/डिप्लोमा होना चाहिए और दूसरे के पास एनटीसी/एनएसी योग्यता होनी चाहिए। हालाँकि, दोनों के पास एनसीआईसी के किसी भी प्रकार की योग्यता होनी चाहिए।
(ii) रोजगार कौशल	एमबीए/बीबीए/किसी भी विषय में स्नातक/डिप्लोमा तथा रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम के साथ दो वर्ष का अनुभव। (12वीं/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए) या रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम के साथ आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक ।
(iii) प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21 वर्ष
उपकरण और उपकरणों की सूची	अनुलग्नक-1 के अनुसार

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

5.1 सीखने के परिणाम

1. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए मीटरों और उपकरणों का विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक मापन चुनें और निष्पादित करें। (NOS: ELE/N9401)
2. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। (NOS: ELE/N7001)
3. उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करके सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज की पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना और अलग करना तथा उनका परीक्षण करना। (NOS: ELE/N7812)
4. विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना। (NOS: ELE/N5804)
5. विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना। (NOS: ELE/N7812)
6. विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए अनुप्रयोग पैकेजों का प्रदर्शन एवं उपयोग करने के लिए दिए गए कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करना। (NOS: SSC/N9408)
7. इलेक्ट्रॉनिक सर्किट डिजाइन का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में समस्या निवारण कौशल विकसित करना। (NOS: ELE/N1201)
8. विभिन्न IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करें। (NOS: SSC/N9444)
9. विभिन्न सिग्नल कंडीशनिंग और कनवर्टर सर्किट की पहचान, चयन और परीक्षण करें। विभिन्न प्रकार के सेंसर इनपुट के साथ-साथ नियंत्रण आउटपुट के विनिर्देशों, कनेक्शन, कॉन्फिगरेशन, अंशांकन और माप की जाँच करें। (NOS: SSC/N9444)
10. माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण। (NOS: SSC/N9445)
11. माइक्रोकंट्रोलर के साथ प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए इनपुट और आउटपुट डिवाइस की योजना बनाएं और इंटरफेस करें। (NOS: SSC/N9445)
12. IoT आर्किटेक्चर के साथ विभिन्न IoT अनुप्रयोगों की पहचान करें। (NOS: SSC/N9462)

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

13. IoT प्रणाली के घटकों/भागों की पहचान, परीक्षण और परस्पर संबंध स्थापित करना। (NOS: SSC/N9446)
14. स्मार्ट सिटी में प्रयुक्त अनुप्रयोगों के आधार पर विभिन्न प्रकार के सेंसरों का चयन एवं इंटरफेस करना। (एनओएस: एसएससी/एन9447)
15. वायर्ड एवं वायरलेस संचार माध्यम जैसे RS232, RS485, ईथरनेट, वाई-फाई, GSM, GPRS, RF आदि तथा संचार प्रोटोकॉल की पहचान एवं परीक्षण करना। (NOS: SSC/N9448)
16. सौर पैनल और चार्ज कंट्रोलर सर्किट का परीक्षण करें। (NOS: SSC/N9449)
17. IoT डिवाइस, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और जाँच करें। तापमान, आर्द्रता, वायु गुणवत्ता, PM2.5, PM10, CO2 आदि जैसे पर्यावरणीय मापदंडों की निगरानी करें। (NOS: SSC/N8239)
18. एकाधिक संचार माध्यम, प्रोटोकॉल और नेटवर्किंग टोपोलॉजी तथा डिवाइस प्रबंधन और निगरानी वाले क्लाउड से डिवाइस की IoT कनेक्टिविटी स्थापित करना और उसका समस्या निवारण करना। (NOS: SSC/N9451)
19. API का उपयोग करके उत्तरदायी वेब एप्लिकेशन का प्रदर्शन और परिनियोजन करें तथा टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करें। (NOS: SSC/N9452)
20. *स्मार्ट लाइटिंग सिस्टम और उसके घटकों की पहचान और परीक्षण करें। (NOS: SSC/N9464)
21. *IoT और क्लाउड प्रौद्योगिकी पर आधारित स्मार्ट स्ट्रीट लाइट में प्रयुक्त विभिन्न मॉड्यूल/डिवाइस की पहचान, चयन, स्थापना और समस्या निवारण। (NOS: SSC/N9465)
22. *स्मार्ट पार्किंग में प्रयुक्त विभिन्न मॉड्यूल/डिवाइस की पहचान, चयन, स्थापना और समस्या निवारण। (NOS: SSC/N9466)
23. *स्मार्ट ट्रैफिक में प्रयुक्त विभिन्न मॉड्यूल/डिवाइसों की पहचान, चयन, स्थापना और समस्या निवारण। (NOS: SSC/N9467)
24. *जल एवं अपशिष्ट प्रबंधन के लिए IoT एप्लीकेशन लागू करें। (NOS: SSC/N9468)

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

6. ASSESSMENT CRITERIA

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
1. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए मीटरों और उपकरणों का विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक मापन चुनें और निष्पादित करें। (एनओएस: ELE/N9401)	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के प्रकार की पहचान करें।
	डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके प्रतिरोध, वोल्टेज और धारा का मान मापें।
2. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। (एनओएस: ELE/N7001)	कार्य के लिए उपकरणों और सामग्रियों का चयन करें तथा उन्हें समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधकों की पहचान करें।
	रंग कोड का उपयोग करके प्रतिरोधक मान को मापें और मल्टी मीटर में माप कर रीडिंग को सत्यापित करें।
	आकार का उपयोग करके पावर रेटिंग की पहचान करें।
	मल्टी मीटर का उपयोग करके श्रृंखला और समानांतर जुड़े नेटवर्क के माध्यम से प्रतिरोध, वोल्टेज, करंट को मापें।
	विभिन्न प्रेरकों की पहचान करें और LCR मीटर का उपयोग करके मान मापें।
3. उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करते हुए, सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए, उचित देखभाल के साथ विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज की पहचान करना,	विभिन्न आईसी पैकेजों के लिए विभिन्न क्रिम्पिंग उपकरणों की पहचान करें।
	विभिन्न प्रकार के सोल्डरिंग गन की पहचान करें और अनुप्रयोग के लिए उपयुक्त टिप चुनें।
	एसएमडी घटकों की पहचान करें, पीसीबी पर एसएमडी घटकों को डी-सोल्डर करें और सोल्डर करें।

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

उन्हें लगाना, सोल्डर करना और अलग करना तथा उनका परीक्षण करना। (एनओएस: ELE/N7812)	शीत निरंतरता की जांच करें, मुद्रित वायर्ड असेंबलियों पर ढीले/सूखे सोल्डर और टूटे ट्रैक की पहचान करें और दोषों को ठीक करें।
	बर्बादी से बचें, सुरक्षित निपटान के लिए अप्रयुक्त सामग्री और घटकों का पता लगाएं।
4. विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना। (NOS: ELE/N5804)	कार्य सम्पन्न करने के लिए निश्चित एवं चुनिंदा उपकरण एवं यंत्र।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और कार्य करें।
	सुरक्षा के साथ लग बोर्ड पर घटकों को सोल्डर करने का अभ्यास करें।
	दृश्य उपस्थिति, कोड संख्या द्वारा निष्क्रिय/सक्रिय घटकों की पहचान करें और उनकी स्थिति का परीक्षण करें।
	ट्रांजिस्टर आधारित स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें
	सीई एम्पलीफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें
	विभिन्न ऑसिलेटर सर्किटों के प्रदर्शन का पता लगाना।
	क्लिपर, क्लैम्पर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।
5. विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना। (एनओएस: ELE/N7812)	सुरक्षा के साथ डिजिटल ट्रेनर किट का अभ्यास करने के लिए उदाहरण दें।
	विभिन्न डिजिटल आईसी की पहचान करें, डिजिटल आईसी परीक्षक का उपयोग करके आईसी का परीक्षण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।
	NOR और NAND गेट्स का उपयोग करके सभी गेट्स की सत्यता तालिका का परीक्षण और सत्यापन करें।
	विभिन्न फ्लिप फ्लॉप, काउंटर और शिफ्ट रजिस्टर सर्किट की सत्यता तालिका का निर्माण और सत्यापन करना।
6. विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए अनुप्रयोग पैकेजों का प्रदर्शन एवं उपयोग करने के लिए दिए गए कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर,	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और कार्य करें।
	हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर घटक का चयन करें.
	ऑपरेटिंग सिस्टम और अनुप्रयोगों को स्थापित और कॉन्फिगर करें।
	आईटी प्रणालियों को नेटवर्क में एकीकृत करें।
	उपकरण तैनात करें और कार्यक्रमों का परीक्षण करें।

इंटरकनेक्ट करना। (एनओएस: एसएससी/एन9408)	ई-कचरे से बचें और प्रक्रिया के अनुसार कचरे का निपटान करें।
7. इलेक्ट्रॉनिक सर्किट डिजाइन का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किटों में समस्या निवारण कौशल विकसित करना। (एनओएस: ELE/N1201)	घटक की पहचान करें और उसका चयन करें सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल डिजिटल और इलेक्ट्रॉनिक सर्किट तैयार करें। सर्किट को लेआउट आरेख में परिवर्तित करें। अनुदेश पुस्तिका का पालन करें.
8. विभिन्न IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करें। (NOS: SSC/N9444)	सेंसर को पहचानें. उचित अनुप्रयोगों के लिए सेंसर का चयन करें। सेंसर की कार्यप्रणाली की जाँच करें। LVDT का वोल्टेज मापें. थर्मोकपल के वोल्टेज आउटपुट, आरटीडी के प्रतिरोध को मापें। लोड सेल/स्ट्रेन गेज, स्मोक के वोल्टेज आउटपुट को मापें अनुदेश 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 जाँच करें। (संख्या: एसएससी/एन9444)	सेंसरों के लिए प्रयुक्त विभिन्न ड्राइविंग सर्किटों का अन्वेषण करें। V/I , I/V , F/V और V/F जैसे विभिन्न कन्वर्टर का अन्वेषण करें। निम्न पास और उच्च पास फिल्टर का अन्वेषण करें। ADC0808, DAC0808 जैसे एनालॉग से डिजिटल और डिजिटल से एनालॉग कनवर्टर आईसी का अन्वेषण करें। एसी/डीसी एनालॉग इनपुट जैसे वोल्टेज/करंट/आरटीडी दो-तीन-चार तार एसी एमवी आदि सिग्नल को कनेक्ट करें और मापें। इलेक्ट्रिकल शून्य/स्पैन कॉन्फिगर करें – mV, 0-10VDC, 4-20mA, 0-20mA इंजीनियरिंग शून्य/स्पैन को कॉन्फिगर करें - सेंसर डेटाशीट के अनुसार विभिन्न इकाइयों और शून्य स्पैन कॉन्फिगरेशन को समझना जैसे

	तापमान, दबाव, प्रवाह, स्तर, लक्स स्तर, पर्यावरण, मिट्टी, नमी आदि।
	कॉन्फिगरेशन और सेंसर चयन के अनुसार एनालॉग इनपुट का परीक्षण करें।
	नियंत्रण वाल्व और एक्चुएटर्स को संचालित करने के लिए 0-10VDC उत्पन्न करें और एनालॉग आउटपुट मापें
	विभिन्न वोल्टेज स्तर जैसे टीटीएल (0-5V), 24VDC (0-24 VDC) के डिजिटल इनपुट को कनेक्ट करें और मापें तथा अपेक्षित आउटपुट की पुष्टि करें।
	किलोहर्ट्ज तक की विभिन्न आवृत्ति के पल्स इनपुट को कनेक्ट करें और मापें तथा फिल्टर को कॉन्फिगर करें और अपेक्षित आउटपुट को सत्यापित करें।
	विभिन्न एक्चुएटर्स के लिए चालू और बंद करने की कार्रवाई करने के लिए डिजिटल आउटपुट और रिले आउटपुट का चयन, कॉन्फिगर और कनेक्ट करें और अपेक्षित आउटपुट को सत्यापित करें।
10. माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण। (NOS: SSC/N9445)	माइक्रो कंट्रोलर के मैनुअल के अनुसार प्रक्रिया को समझें और व्याख्या करें।
	दिए गए माइक्रोकंट्रोलर किट पर विभिन्न आईसी और उनके कार्यों की पहचान करें।
	RAM और ROM की पता सीमा की पहचान करें।
	डेटा को RAM में लिखें और उसकी अस्थिरता का निरीक्षण करें।
	नियंत्रक के पोर्ट पिन की पहचान करें और इनपुट और आउटपुट संचालन के लिए पोर्ट को कॉन्फिगर करें।
	सरल प्रोग्रामों को प्रविष्ट करना, निष्पादित करना और परिणामों की निगरानी करना।
11. माइक्रोकंट्रोलर के साथ प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए इनपुट और आउटपुट डिवाइस	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

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

की योजना बनाएं और इंटरफेस करें। (संख्या: एसएससी/एन9445)	सेगमेंट कनेक्ट करें
	इनपुट वोल्टेज पढ़ने और आउटपुट वोल्टेज प्रदान करने के लिए ADC और DAC का उपयोग करें
	कंप्यूटर इंटरफेस के साथ RS232 और USB इंटरफेस का उपयोग करें।
	सरल प्रोग्रामों को प्रविष्ट करना, निष्पादित करना और परिणामों की निगरानी करना।
12. IoT आर्किटेक्चर के साथ विभिन्न IoT अनुप्रयोगों की पहचान करें। (संख्या: एसएससी/एन9462)	स्मार्ट शहर में विभिन्न IoT अनुप्रयोगों की पहचान करें जैसे स्मार्ट स्ट्रीट लाइट और स्मार्ट जल एवं अपशिष्ट प्रबंधन।
	विभिन्न IoT तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) (IoT) अनुप्रयोगों के कार्यों और उनके विशिष्ट लाभों को पहचानें।
	आईओटी सक्षम प्रणाली/अनुप्रयोग के विभिन्न कार्यात्मक निर्माण खंडों की पहचान करना और उनका अन्वेषण करना।
	IoT आर्किटेक्चर के अनुसार IoT सक्षम प्रणाली/अनुप्रयोग में सिग्नल प्रवाह का अन्वेषण करें।
13. IoT प्रणाली के घटकों/भागों की पहचान, परीक्षण और अंतर्संबंधन करना। (संख्या: एसएससी/एन9446)	Arduino बोर्ड को कंप्यूटर से कनेक्ट करें और उसका परीक्षण करें तथा उदाहरण सूची से नमूना प्रोग्राम निष्पादित करें।
	बजर ध्वनि के लिए भौतिक Arduino बोर्ड माइक्रो नियंत्रक पर कंप्यूटर कोड लिखें और अपलोड करें।
	Arduino बोर्ड के साथ पोटेंशियोमीटर को इंटरफेस करने और डिजिटल मानों को मैप करने के लिए सर्किट सेट अप और परीक्षण करें।
	सर्किट को तैयार करें और तापमान संवेदक - LM35 को एलसीडी पर तापमान प्रदर्शित करने वाले नियंत्रक के साथ इंटरफेस करने के लिए एक प्रोग्राम अपलोड करें।
	सर्किट सेट अप करें और ऑन/ऑफ/फॉरवर्ड/रिवर्स संचालन को नियंत्रित करने के लिए माइक्रोकंट्रोलर के साथ इंटरफेस डीसी मोटर (एक्चुएटर) पर प्रोग्राम अपलोड करें।
14. स्मार्ट सिटी में प्रयुक्त	स्मार्ट सिटी में प्रयुक्त विभिन्न सेंसरों की भूमिका और विशेषताओं की

अनुप्रयोगों के आधार पर विभिन्न प्रकार के सेंसरों का चयन एवं इंटरफेस करना। (संख्या: एसएससी/एन9447)	पहचान करना।
	आवश्यकतानुसार उपयुक्त सेंसर का चयन करें।
	वायु गुणवत्ता का निर्धारण करें और ध्वनि प्रदूषण सेंसर का उपयोग करें।
	इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर का उपयोग करके PM2.5 और PM10 के स्तर को मापें।
15. वायर्ड एवं वायरलेस संचार माध्यम जैसे RS232, RS485, ईथरनेट, वाई-फाई, GSM, GPRS, RF आदि तथा संचार प्रोटोकॉल की पहचान एवं परीक्षण करना। (संख्या: एसएससी/एन9448)	ब्लूटूथ मॉड्यूल की जांच करें और एंड्रॉयड स्मार्ट फोन के साथ युग्मन की संभावना का पता लगाएं।
	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।
	वायर्ड संचार माध्यमों के लिए केबल चयन और समापन: पिन आरेख, केबल कोर, विशेषताएं और विनिर्देश, कनेक्टर और विभिन्न RJ9/RJ11/RJ45 कनेक्टरों की क्रिम्पिंग।
	वायरलेस संचार माध्यमों के लिए आवृत्ति बैंड, लाभ, एंटीना और मॉड्यूलेशन का चयन
	स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क का मूल नेटवर्क कॉन्फिगरेशन - ईथरनेट, वाई-फाई।
16. सौर पैनल और चार्ज कंट्रोलर सर्किट का परीक्षण करें। (NOS: SSC/N9449)	सौर पी.वी. मॉड्यूल के समानांतर संयोजन का परीक्षण
	टेस्ट VI सौर पी.वी. मॉड्यूल की विशेषताएं।
	सौर पी.वी. मॉड्यूल में ब्लॉकिंग डायोड/बाईपास डायोड और उसके कार्य का परीक्षण करें।
	टेस्ट बक और बूस्ट कनवर्टर
	मशीनरी के पूर्वानुमानित रखरखाव के लिए माइक्रोफोन की जाँच करें।
	विभिन्न अनुप्रयोगों जैसे एलईडी, शाम से सुबह तक संवेदन का परीक्षण करना
17. IoT डिवाइस, नेटवर्क, डेटाबेस,	लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम पोर्टिंग स्थापित करें.

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और जाँच करें। तापमान, आर्द्रता, वायु गुणवत्ता, PM2.5, PM10, CO2 आदि जैसे पर्यावरणीय मापदंडों की निगरानी करें। (एनओएस: एसएससी/एन8239)	सेंसर नोड संचार और परीक्षण
	WiFi 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
	HTTP, FTP और CoAP का उपयोग करके क्लाउड प्लेटफॉर्म के साथ IoT कनेक्टिविटी कॉन्फिगर करें।
	क्रिप्टोग्राफी द्वारा उपयोगकर्ता पहुंच और डेटा सुरक्षा (साइबर सुरक्षा) प्रबंधित करें।
	IoT के लिए क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगरेशन का परीक्षण करें।
	आवश्यकतानुसार कार्बन डाइऑक्साइड सेंसर, ऑक्सीजन सेंसर, वाष्पशील कार्बनिक यौगिक सेंसर आदि का चयन और स्थापना करें।
	वायु तापमान, वायु आर्द्रता वायुमंडलीय दबाव और यूवी सेंसर की पहचान करें और स्थापित करें।
	5, पीएम 10, कार्बन डाइऑक्साइड, वायु गुणवत्ता सेंसर का चयन करें और स्थापित करें।
18. एकाधिक संचार माध्यम, प्रोटोकॉल और नेटवर्किंग टोपोलॉजी तथा डिवाइस प्रबंधन और निगरानी वाले उपकरणों की क्लाउड से IoT कनेक्टिविटी स्थापित करना और उसका समस्या निवारण करना। (संख्या: एसएससी/एन9451)	RS485 MODBUS मास्टर-स्लेव आर्किटेक्चर पर काम करने वाले सीरियल प्रोटोकॉल के साथ कई उपकरणों को कॉन्फिगर और एकीकृत करें जैसे कि सोलर इन्वर्टर, सोलर पंप कंट्रोलर, ऊर्जा मीटर आदि।
	RS232 DLMS सर्वर पर काम करने वाले सीरियल प्रोटोकॉल के साथ कई डिवाइस को कॉन्फिगर और एकीकृत करें - क्लाउंट आर्किटेक्चर
	IoT अनुप्रयोगों में MQTT पर MODBUS के लिए GSM/GPRS नेटवर्क का उपयोग करके सेलुलर IoT कनेक्टिविटी कॉन्फिगर करें
	सीरियल डिवाइस को ईथरनेट, वाई-फाई और जीपीआरएस डिवाइस में परिवर्तित करने के लिए विभिन्न मीडिया कन्वर्टर्स का चयन, कॉन्फिगर और पता लगाना
	सीरियल और नेटवर्किंग डिवाइस को IoT डिवाइस में बदलने के लिए विभिन्न प्रोटोकॉल कन्वर्टर्स का चयन, कॉन्फिगर और पता लगाना
	क्लाउड प्लेटफॉर्म पर IoT डिवाइस और उसके पैरामीटर बनाएं / संशोधित करें और कॉन्फिगर करें

	क्लाउड प्लेटफॉर्म पर IoT डिवाइस की निगरानी और निदान करें
	क्लाउड प्लेटफॉर्म पर पैरामीटर, अलार्म, नोटिफिकेशन कॉन्फिगर करें
	उपयोगकर्ता प्रबंधन भूमिकाओं और सुरक्षा के साथ डिवाइस डेटा तक पहुंचने के लिए संगठन और उपयोगकर्ता बनाएं / संशोधित करें
19. API का उपयोग करके उत्तरदायी वेब एप्लिकेशन का प्रदर्शन और परिनियोजन करें तथा टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करें। (NOS: SSC/N9452)	IoT प्लेटफॉर्म या आर्किटेक्चर के उपयोग के लिए तैयार API का उपयोग करके वेब एप्लिकेशन विकसित और तैनात करें
	ग्राफ, चार्ट और अन्य उपयोग के लिए तैयार नियंत्रण और विजेट प्रदर्शित और कॉन्फिगर करें
	आसानी से उपलब्ध एपीआई, टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करना और इसे एक्सेल, वर्ड पीडीएफ और अन्य आवश्यक प्रारूपों में निर्यात करना
20. स्मार्ट लाइटिंग प्रणाली और उसके घटकों की पहचान और परीक्षण करें। (संख्या: एसएससी/एन9464)	प्रकाश व्यवस्था के लिए सर्किट को तैयार करना तथा मल्टीमीटर और लक्स मीटर का उपयोग करके वोल्टेज, करंट, लक्स जैसे विभिन्न पैरामीटर को मापना।
	प्रकाश व्यवस्था में विभिन्न मंदता 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। कोड को माइक्रोकंट्रोलर पर अपलोड करें और उचित संचालन के लिए परीक्षण करें
	स्मार्ट लाइटिंग की सिस्टम वास्तुकला का परीक्षण करें और वायरिंग की पहचान करें।
21. IoT और क्लाउड प्रौद्योगिकी पर आधारित स्मार्ट स्ट्रीट लाइट में प्रयुक्त विभिन्न मॉड्यूल/डिवाइस की पहचान, चयन, स्थापना और समस्या निवारण। (NOS: SSC/N9465)	स्ट्रीट लाइट में प्रयुक्त सेंसर जैसे शाम से सुबह तक, तापमान सेंसर आदि का परीक्षण करना।
	सौर बैटरी प्रबंधन प्रणाली की जाँच करें।
	स्ट्रीट लाइट पर सुरक्षा कैमरा लगाएं।
	स्मार्ट एम्बेडेड सिस्टम लागू करें जो सूर्य के प्रकाश 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 संचारित करें।
	ओवर वोल्टेज सुरक्षा और ओवर करंट सुरक्षा के लिए जाँच लागू करें
	स्मार्ट स्ट्रीट लाइट प्रबंधन प्रणाली के लिए उत्तरदायी वेब अनुप्रयोग जिसमें मानचित्र दृश्य आधारित डैश बोर्ड और व्यक्तिगत प्रणाली विवरण शामिल हैं
22. स्मार्ट पार्किंग में प्रयुक्त विभिन्न मॉड्यूल/उपकरणों की पहचान, चयन, स्थापना एवं समस्या निवारण करना। (संख्या: एसएससी/एन9466)	एलईडी डिस्प्ले बोर्ड स्थापित करें.
	अल्ट्रासोनिक और आईआर का उपयोग.
	बूम बैरियर के लिए निकटता सेंसर, उपस्थिति के लिए आईआर सेंसर की स्थापना का कार्य निष्पादित करें।
	पार्किंग के सभी पहलुओं से निपटने के लिए समाधान लागू करें, जिसमें प्रबंधन और विश्लेषण सॉफ्टवेयर के लिए उच्च स्तरीय उपकरण से लेकर सड़क स्तर पर व्यवसाय सेंसर और लागू करने वाले उपकरण शामिल हैं।
23. स्मार्ट ट्रैफिक में प्रयुक्त विभिन्न मॉड्यूल/डिवाइसों की पहचान, चयन, स्थापना और समस्या निवारण करना। (संख्या: एसएससी/एन9467)	वास्तविक समय यातायात और पैदल यात्री अनुमान के लिए स्कैनर का उपयोग करें।
	स्मार्टफोन डिटेक्शन (ब्लूटूथ, वाई-फाई, 3जी/4जी-जीपीआरएस आदि) करें।
	संरचनात्मक दरार निगरानी के लिए रैखिक विस्थापन सेंसर लागू करें।
24. जल एवं अपशिष्ट प्रबंधन के लिए IoT आवेदन करें। (संख्या: एसएससी/एन9468)	जल की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए पीएच, क्यूप्रिक (Cu ²⁺), सिल्वर (Ag ⁺), लिथियम (Li ⁺), चालकता, तापमान का चयन और स्थापना करें।
	स्मार्ट कचरा बिन के लिए स्मार्ट कचरा बिन एवं जीपीएस आधारित ट्रैकिंग प्रणाली स्थापित करें।
	अल्ट्रासोनिक सेंसर, वाईफाई मॉड्यूल (IoT प्लेटफॉर्म) क्लाउड जैसे विभिन्न घटकों को स्थापित, परीक्षण और लागू करें।

7. TRADE SYLLABUS

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी) ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
अवधि: एक वर्ष			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए मीटरों और उपकरणों का विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक मापन चुनें और निष्पादित करें।	व्यापार और अभिविन्यास - संस्थान के विभिन्न अनुभागों का दौरा करना तथा विभिन्न प्रतिष्ठानों के स्थान की पहचान करना। - खतरे, चेतावनी, सावधानी एवं व्यक्तिगत सुरक्षा संदेश के लिए सुरक्षा संकेतों की पहचान करें। - व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) का उपयोग। - प्राथमिक चिकित्सा का अभ्यास करें। - विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय और ऐसी दुर्घटनाओं में उठाए जाने वाले कदम। - अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करें। - विभिन्न बुनियादी हस्त औजारों की पहचान, देखभाल एवं रखरखाव।	औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान प्रणाली की कार्यप्रणाली से परिचित होना। IoT तकनीकों का परिचय। IoT ब्लॉक आरेख के प्रत्येक ब्लॉक की व्याख्या करें। IoT के अनुप्रयोगों में अवसरों पर संक्षिप्त जानकारी। सुरक्षा और पीपीई का परिचय।
		एसी और विद्युत केबलों की मूल	मूलभूत शब्द जैसे विद्युत आवेश,

		बातें 8. पावर सॉकेट पर एकल फेज और तीन फेज, न्यूट्रल और अर्थ की पहचान करें, एसी पावर की निगरानी के लिए एक परीक्षक का उपयोग करें। 9. एक परीक्षण लैंप बनाएं और इसका उपयोग मुख्य स्वास्थ्य की जांच करने के लिए करें। चरण और जमीन के बीच वोल्टेज को मापें और पृथ्वी को ठीक करें। 10. टर्मिनेशन तैयार करें, वायर स्ट्रिपर और कटर का उपयोग करके विद्युत तारों/केबलों की स्किनिंग करें। 11. एस.डब्ल्यू.जी. और बाहरी माइक्रोमीटर का उपयोग करके तार का गेज मापें। 12. विभिन्न परीक्षण और माप उपकरणों का प्रदर्शन 13. क्लैंप मीटर का उपयोग करके वोल्टेज और करंट को मापें।	विभवान्तर, वोल्टेज, धारा, प्रतिरोध। एसी एवं डीसी की मूल बातें। विभिन्न शब्द जैसे + ve चक्र, -ve चक्र, आवृत्ति, समय अवधि, आरएमएस, पीक, तात्कालिक मूल्य। एकल चरण और तीन चरण आपूर्ति। विभिन्न प्रकार के विद्युत केबल।
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे;	उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक	सक्रिय और निष्क्रिय घटक 14. एसएमडी सहित विभिन्न प्रकार के सक्रिय और निष्क्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटकों	ओम का नियम। प्रतिरोधक; प्रतिरोधकों के प्रकार, उनका निर्माण और विशिष्ट उपयोग, रंग-कोडिंग, शक्ति रेटिंग।

व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे.	पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें।	की पहचान करें। 15. रंग कोड, एसएमडी कोड द्वारा प्रतिरोधक मान को मापें और मल्टीमीटर से माप कर उसे सत्यापित करें। 16. विभिन्न प्रतिरोधक मानों और वोल्टेज स्रोतों के लिए ओम के नियम को लागू करके संयोजन विद्युत परिपथ में मापदंडों के मापन पर अभ्यास। 17. किरचॉफ के नियम को सत्यापित करने के लिए विद्युत परिपथों में धारा और वोल्टेज का मापन। 18. विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और समानांतर सर्किट के नियमों को सत्यापित करें। 19. विभिन्न प्रेरकों की पहचान करें और LCR मीटर का उपयोग करके उनके मानों को मापें। विभिन्न संधारित्रों की पहचान करें और LCR मीटर का उपयोग करके विभिन्न संधारित्रों की धारिता को मापें। 20. सर्किट ब्रेकर और अन्य सुरक्षा उपकरणों (फ़्यूज़) की पहचान करें और उनका	श्रेणी परिपथ के समतुल्य. श्रृंखला समानांतर सर्किट में V और I का वितरण। प्रेरण के सिद्धांत, प्रेरणिक प्रतिघात एवं प्रकार। धारिता और धारिता प्रतिघात एवं प्रकार। डीएसओ, विनियमित विद्युत आपूर्ति मल्टीमीटर और एलसीआर मीटर के कार्य।
--------------------------------------	---	--	---

		परीक्षण करें। 21. स्टेप-अप, स्टेप-डाउन, आइसोलेशन ट्रांसफार्मर का परीक्षण करें। एसी और डीसी माप 22. विभिन्न कार्यो (एसी वी, डीसी वी, डीसी आई, एसी आई, आर) को मापने के लिए मल्टी मीटर का उपयोग करें। 23. डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप के फ्रंट पैनल पर विभिन्न नियंत्रणों को पहचानें और प्रत्येक नियंत्रण के कार्य का अवलोकन करें। 24. डीएसओ का उपयोग करके डीसी वोल्टेज, एसी वोल्टेज, समय अवधि, साइन वेव पैरामीटर मापें। 25. प्रेक्षित सिग्नल पर DSO के विभिन्न गणितीय फलनों +, -, X, diff, intg, AND, OR को पहचानें और उनका उपयोग करें। 26. सामान्य, औसत, दृढ़ता मोड के विभिन्न अधिग्रहण मोडों की पहचान करें और उनका उपयोग करें।	
व्यावसायिक कौशल 50	उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करते हुए,	सोल्डरिंग/डी-सोल्डरिंग 27. विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक	सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग स्टेशन और प्रक्रिया।

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए, उचित देखभाल के साथ विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज की पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना और अलग करना तथा उनका परीक्षण करना।	घटकों, छोटे ट्रांसफार्मर और लग्स पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें। 28. आईसी बेस और पीसीबी पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें। 29. पंप और बाती का उपयोग करके डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें। 30. पीसीबी की शीत निरंतरता की जांच करें।	
व्यावसायिक कौशल 18 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.	विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना। (मैपड संख्या: ELE/N5804)	31. मल्टी मीटर का उपयोग करके विभिन्न प्रकार के डायोड, डायोड मॉड्यूल की पहचान और परीक्षण करना तथा आगे से पीछे तक प्रतिरोध का निर्धारण करना 32. रिले को नियंत्रित करने के लिए ट्रांजिस्टर आधारित स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें। 33. OPAMP का उपयोग करके इंस्ट्रूमेंटेशन एम्पलीफायर का निर्माण करें।	अर्धचालक सामग्री, घटक, विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों जैसे डायोड और जेनर आदि के लिए संख्या कोडिंग। पी.एन. जंक्शन, डायोड का फॉरवर्ड और रिवर्स बायसिंग। ओपीएएमपी का परिचय
व्यावसायिक कौशल 20 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना।	34. विभिन्न लॉजिक गेट्स (AND, OR, NAND, NOR, EX-OR, EX-NOR, NOT ICs) को उन पर छपे नंबर से पहचानें और सत्यापित करें। 35. मल्टी मीटर का उपयोग करके कॉमन एनोड और	डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स का परिचय। एनालॉग और डिजिटल सिग्नल के बीच अंतर. CMOS तकनीक का परिचय (दशमलव, बाइनरी, ऑक्टल) बीसीडी कोड की समझ और -लॉजिक गेट्स पर अध्ययन

		कॉमन कैथोड सात खंड एलईडी डिस्प्ले की पहचान और परीक्षण करें।	संयोजनात्मक तर्क सर्किट जैसे कि हाफ एडर, फुल एडर, डेटा के मल्टीप्लेक्सिंग की आवश्यकता। 1: 4 लाइन मल्टीप्लेक्सर / डी-मल्टीप्लेक्सर. फ्लिप-फ्लॉप का परिचय। डेटा स्थानांतरण और आवृत्ति विभाजन। सात खंड प्रदर्शन के प्रकार. बीसीडी डिस्प्ले और बीसीडी से दशमलव डिकोडर। बीसीडी से 7 खंड प्रदर्शन सर्किट.
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 16 घंटे.	विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए अनुप्रयोग पैकेजों का प्रदर्शन एवं उपयोग करने के लिए दिए गए कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करना।	36. कंप्यूटर कैबिनेट पर विभिन्न संकेतक, केबल, कनेक्टर और पोर्ट की पहचान करें। 37. सिस्टम यूनिट और मदरबोर्ड घटकों के विभिन्न भागों का प्रदर्शन करें। 38. विभिन्न कंप्यूटर बाह्य उपकरणों की पहचान करें और उन्हें सिस्टम से कनेक्ट करें। 39. एंटीवायरस सॉफ्टवेयर, प्रिंटर स्थापित करें, सिस्टम को स्कैन करें और एंटीवायरस सॉफ्टवेयर में विकल्पों का पता लगाएं। 40. खोज इंजन ब्राउज़ करें, ईमेल खाते बनाएं, मेल	कंप्यूटर के मूल ब्लॉक, डेस्कटॉप और मदरबोर्ड के घटक। हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर, I/O डिवाइस और उनकी कार्यप्रणाली। कंप्यूटर में विभिन्न पोर्ट. एसएमपीएस का कार्य सिद्धांत, 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 पैनल की सेटिंग और उपयोग, सहायक उपकरण का अनुप्रयोग, विभिन्न आईटी उपकरण और अनुप्रयोग। इंटरनेट की अवधारणा, ब्राउज़र,

		भेजने और प्राप्त करने का अभ्यास करें और ईमेल क्लाइंट की कॉन्फिगरेशन करें। 41. विभिन्न प्रकार के केबलों और नेटवर्क घटकों जैसे हब, स्विच, राउटर, मॉडेम आदि की पहचान करें। 42. वायरलेस वाई-फाई नेटवर्क कॉन्फिगर करें.	वेबसाइट, सर्च इंजन, ईमेल, चैटिंग और मैसेंजर सेवा। डेटा और प्रोग्राम फ़ाइलें डाउनलोड करना आदि। कंप्यूटर नेटवर्किंग:- नेटवर्क विशेषताएँ - नेटवर्क मीडिया नेटवर्क टोपोलॉजी, प्रोटोकॉल - टीसीपी/आईपी, यूडीपी, एफटीपी, मॉडल और प्रकार। विनिर्देश और मानक, केबल के प्रकार, यूटीपी, एसटीपी, कोएक्सियल केबल। नेटवर्क घटक जैसे हब, ईथरनेट स्विच, राउटर, एनआईसी कार्ड, कनेक्टर, मीडिया और फ़ायरवॉल। पीसी और सर्वर के बीच अंतर. वाई-फाई और वायरलेस नेटवर्क
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	इलेक्ट्रॉनिक सर्किट डिजाइन का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में समस्या निवारण कौशल विकसित करना सॉफ्टवेयर।	43. सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल डिजिटल और एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक सर्किट तैयार करें।	सर्किट डिजाइन सॉफ्टवेयर. सॉफ्टवेयर का उपयोग करके किसी भी इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का डिज़ाइन।
व्यावसायिक कौशल 20 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	विभिन्न IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करें।	44. आरटीडी, तापमान आईसी और थर्मो-युग्मों की पहचान और परीक्षण करना । 45. निकटता स्विच (प्रेरणिक, कैपेसिटिव और फोटोइलेक्ट्रिक) की पहचान	निष्क्रिय और सक्रिय ट्रांसड्यूसर की मूल बातें। भूमिका, चयन एवं विशेषताएँ। सेंसर वोल्टेज और वर्तमान प्रारूप. थर्मिस्टर/थर्मोकपल - मूल सिद्धांत, मुख्य विशेषताएं, संचालन सीमा, संरचना, फायदे और नुकसान।

		और परीक्षण करें। 46. लोड सेल, स्ट्रेन गेज, एलवीडीटी की पहचान एवं परीक्षण करना।	स्ट्रेन गेज / लोड सेल - सिद्धांत, गेज फैक्टर, स्ट्रेन गेज के प्रकार। प्रेरणिक/कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर - संचालन का सिद्धांत, फायदे और नुकसान। एलवीडीटी के संचालन का सिद्धांत, फायदे और नुकसान। निकटता सेंसर - अनुप्रयोग, भंवर धारा के कार्य सिद्धांत, कैपेसिटिव और इंडक्टिव निकटता सेंसर।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 25 घंटे.	विभिन्न सिग्नल कंडीशनिंग और कनवर्टर सर्किट की पहचान, चयन और परीक्षण करें। विभिन्न प्रकार के सेंसर इनपुट के साथ-साथ नियंत्रण आउटपुट के विनिर्देशों, कनेक्शन, कॉन्फिगरेशन और माप की जाँच करें।	एनालॉग सेंसर का एकीकरण 47. उपयुक्त एनालॉग सेंसर का चयन करें. 48. एसी/डीसी एनालॉग इनपुट जैसे वोल्टेज/करंट/आरटीडी दो-तीन-चार तार एसी एमवी सिग्नल आदि को कनेक्ट और मापें। 49. इंजीनियरिंग और इलेक्ट्रिकल शून्य/स्पैन कॉन्फिगरेशन mV, 0-10VDC, 4-20mA, 0-20mA कॉन्फिगर करें। 50. सेंसर डेटाशीट के अनुसार विभिन्न इकाइयों और शून्य स्पैन कॉन्फिगरेशन को समझें जैसे तापमान, दबाव, प्रवाह, स्तर, लक्स स्तर, पर्यावरण, मिट्टी,	नियंत्रक और सेंसर के साथ सर्किट आरेख समझाएं। एनालॉग सेंसर इनपुट के साथ-साथ एनालॉग नियंत्रण आउटपुट का विनिर्देशन और कार्य। डिजिटल सेंसर इनपुट, पल्स इनपुट और डिजिटल नियंत्रण आउटपुट की विशिष्टताएं और कार्यप्रणाली।

		नमी आदि। 51. कॉन्फिगरेशन और सेंसर चयन के अनुसार एनालॉग इनपुट को मापें। 52. नियंत्रण वाल्व और एक्चुएटर्स को संचालित करने के लिए एनालॉग आउटपुट उत्पन्न और मापना। डिजिटल सेंसर का एकीकरण 53. विभिन्न डिजिटल सेंसरों की पहचान करें। 54. प्रत्येक सेंसर की भूमिका और विशेषताओं की पहचान करें। 55. उपयुक्त डिजिटल सेंसर का चयन करें. 56. विभिन्न वोल्टेज स्तर जैसे TTL (0-5V), 24VDC (0-24 VDC) सिग्नल के डिजिटल इनपुट को कनेक्ट करें और मापें। 57. किलोहर्ट्ज तक की विभिन्न आवृत्ति के पल्स इनपुट को कनेक्ट करें और फिल्टर को कॉन्फिगर करें। 58. एक्चुएटर्स के लिए चालू और बंद करने की कार्रवाई करने के लिए डिजिटल आउटपुट और रिले	
--	--	---	--

		आउटपुट का चयन, कॉन्फिगरेशन और पता लगाना।	
व्यावसायिक कौशल 35 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण करना। माइक्रोकंट्रोलर के साथ प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए इनपुट और आउटपुट डिवाइस की योजना बनाएं और इंटरफेस करें।	59. विभिन्न माइक्रोप्रोसेसर का अन्वेषण करें 60. माइक्रोकंट्रोलर और आईओटी गेटवे रास्पबेरी पाई, आरपी 2040 और आर्डुइनो। 61. अनुप्रयोगों के लिए विभिन्न सॉफ्टवेयर IDE का अन्वेषण करें +	माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर का परिचय। माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर के बीच अंतर. रास्पबेरी पाई और RP2040 एडीसी और डीएसी का परिचय, योजनाबद्ध आरेख, विशेषताएं और अनुप्रयोग के साथ लक्षण।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	IoT आर्किटेक्चर के साथ विभिन्न IoT अनुप्रयोगों की पहचान करें IoT प्रणाली के घटकों/भागों की पहचान, परीक्षण और अंतर्संबंधन करना।	62. Arduino को ESP-32 और ESP-8266, RP-2040, Raspberry-pi बोर्ड के साथ कंप्यूटर से कनेक्ट करें और परीक्षण करें तथा उदाहरण सूची से नमूना प्रोग्राम निष्पादित करें। 63. एक साधारण LED को चमकाने के लिए कंप्यूटर कोड को भौतिक बोर्ड (माइक्रोकंट्रोलर) पर अपलोड करें। 64. बजर ध्वनि के लिए भौतिक Arduino बोर्ड माइक्रो नियंत्रक पर कंप्यूटर कोड लिखें और अपलोड करें।	इंटरनेट ऑफ थिंग्स की विस्तृत व्याख्या और स्मार्ट सिटी में अनुप्रयोग तथा उनके विशिष्ट लाभ - स्मार्ट पर्यावरण, स्मार्ट स्ट्रीट लाइट और स्मार्ट जल एवं अपशिष्ट प्रबंधन। IoT क्या है? एम्बेडेड सिस्टम को IoT क्या बनाता है? वर्तमान और भविष्य के बाज़ार में IoT की भूमिका और दायरा। स्मार्ट ऑब्जेक्ट्स, वायर्ड - केबल्स, हब आदि। वायरलेस - आरएफआईडी, वाईफाई, ब्लूटूथ आदि। आईओटी वास्तुकला के विभिन्न कार्यात्मक निर्माण खंड। Arduino विकास बोर्ड, पिन आरेख,

		65. प्रकाश की तीव्रता के आधार पर एलईडी को चालू/बंद करने के लिए Arduino के साथ प्रकाश संवेदक - LDR को इंटरफेस करने के लिए सर्किट और प्रोग्राम । 66. Arduino बोर्ड के साथ पोटेंशियोमीटर को इंटरफेस करने के लिए सर्किट सेट अप और परीक्षण करें और डिजिटल मानों के लिए मैप करें, उदाहरण के लिए 0-1023। 67. इंटरफेस पुशबटन या स्विच; उन्हें दबाते समय सर्किट में दो बिंदुओं को कनेक्ट करें। यह बटन दबाते समय Arduino में पिन 13 पर अंतर्निहित एलईडी चालू करता है। 68. सर्किट तैयार करें और Arduino का उपयोग करके रिले को नियंत्रित करने और LED लाइट को चालू/बंद करने के लिए एक प्रोग्राम अपलोड करें। 69. सर्किट बनाएं और अक्षर प्रदर्शित करने के लिए माइक्रोकंट्रोलर के साथ एलसीडी डिस्प्ले के	कार्यात्मक आरेख, हार्डवेयर परिचय और संचालन निर्देश। एकीकृत विकास वातावरण, आईडीई पर प्रोग्राम चलाना, सरल प्रोग्रामिंग अवधारणाएँ।
--	--	---	---

		इंटरफेस पर प्रोग्राम अपलोड करें। 70. सर्किट को तैयार करें और तापमान संवेदक - LM35 को एलसीडी पर तापमान प्रदर्शित करने वाले नियंत्रक के साथ इंटरफेस करने के लिए एक प्रोग्राम अपलोड करें। 71. सर्किट सेट अप करें और ऑन/ऑफ/फॉरवर्ड/रिवर्स संचालन को नियंत्रित करने के लिए माइक्रोकंट्रोलर के साथ इंटरफेस डीसी मोटर (एक्चुएटर) पर प्रोग्राम अपलोड करें। 72. रिले का उपयोग करके दो लाइटों को चालू/बंद करने के लिए सर्किट को तैयार करें और प्रोग्राम माइक्रो-कंट्रोलर अपलोड करें।	
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	स्मार्ट सिटी में प्रयुक्त अनुप्रयोगों के आधार पर विभिन्न प्रकार के सेंसरों का चयन एवं इंटरफेस करना।	73. आवश्यकतानुसार उपयुक्त सेंसर की पहचान करें और उसका चयन करें। 74. वायु गुणवत्ता का निर्धारण करें और ध्वनि प्रदूषण सेंसर का उपयोग करें। 75. इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर का उपयोग करके PM2.5 और PM10 के स्तर को मापें।	विभिन्न सेंसरों के संचालन का सिद्धांत ; उनकी भूमिकाएं और विशेषताएं। आवश्यकतानुसार उपयुक्त सेंसर का चयन। वायु गुणवत्ता और ध्वनि प्रदूषण सेंसर का उपयोग। स्मार्ट वातावरण में प्रदूषण नियंत्रण के लिए इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर का

		76. मौसम निगरानी प्रणाली में प्रयुक्त सेंसरों का अन्वेषण करें। 77. हवा का तापमान, आर्द्रता, वायुमंडलीय दबाव मापें	उपयोग करके पीएम 2.5 और पीएम 10 के स्तर का मापन। मौसम निगरानी प्रणाली में प्रयुक्त सेंसरों का अन्वेषण करें। वायुमंडलीय दबाव आदि जैसी सूचनाओं का मापन और अभिलेखन।
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	वायर्ड एवं वायरलेस संचार माध्यम जैसे RS232, RS485, ईथरनेट, वाई-फाई, GSM, GPRS, RF आदि तथा संचार प्रोटोकॉल की पहचान एवं परीक्षण करना।	78. स्थानीय सेंसर नेटवर्क बनाने के लिए ब्लूटूथ मॉड्यूल के इंटरफेसिंग की पहचान करें। 79. नोड को गेटवे के रूप में बनाने के लिए जीएसएम मॉड्यूल के इंटरफेसिंग का अन्वेषण करें। 80. WiFi और ईथरनेट का उपयोग करके IoT गेटवे लागू करें। 81. UART संचार, संचार, I2C प्रोटोकॉल डिवाइस इंटरफेसिंग, SPI प्रोटोकॉल डिवाइस इंटरफेसिंग, ईथरनेट कॉन्फिगरेशन, वाई-फाई एपी और राउटर इंटरफेसिंग की जाँच करें। 82. एंड्रॉइड फोन और इसकी विशेषताओं, सेंसर और उपयोग का परीक्षण करें। 83. ब्लूटूथ मॉड्यूल की जांच करें और एंड्रॉइड स्मार्ट फोन के साथ युग्मन की	जिगबी ब्लॉक का परिचय, स्थानीय सेंसर नेटवर्क के लिए ब्लूटूथ मॉड्यूल के इंटरफेसिंग की अवधारणा का परिचय, जीएसएम मॉड्यूल और अन्य गेटवे का इंटरफेसिंग। WiFi और ईथरनेट का उपयोग करने वाला IoT गेटवे। स्थान सेंसर में जीपीएस उपग्रहों का अनुप्रयोग। निगरानी के लिए उपयुक्त संयुक्त सेंसर का निर्माण। मौसम स्टेशनों की अवधारणा।

		संभावना का पता लगाएं। 84. एक माइक्रो नियंत्रक के साथ ब्लूटूथ मॉड्यूल का परीक्षण करें और एलईडी/बजर को चालू/बंद करने के लिए प्रोग्राम करें। 85. जीएसएम मॉड्यूल और उसके अंतर्संबंधों की जांच करें। 86. प्ले स्टोर से मोबाइल ऐप डाउनलोड करें और ब्लूटूथ के माध्यम से एक साधारण एलईडी को नियंत्रित (चालू/बंद) करें। 87. जीपीएस मॉड्यूल का परीक्षण करें. 88. वाईफाई मॉड्यूल की जाँच करें . 89. ईथरनेट और वाई-फाई पर स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क का डिजाइन और परीक्षण करना।	
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	सौर पैनल और चार्ज कंट्रोलर का परीक्षण करें	90. सौर पी.वी. मॉड्यूलों के श्रृंखला संयोजन का अन्वेषण एवं परीक्षण करना । 91. सौर पी.वी. मॉड्यूल के समानांतर संयोजन का परीक्षण करें । 92. सौर पी.वी. मॉड्यूल के	पैनल का कार्य सिद्धांत , सौर बिजली के लाभ और सौर बिजली के घटक, विभिन्न संयोजन, सौर पीवी मॉड्यूल की VI विशेषताएं, पीवी मॉड्यूल पर झुकाव कोण का प्रभाव, विभिन्न बैटरी चार्जिंग तकनीकें।

		श्रृंखला-समानांतर संयोजन की जाँच करें । 93. सौर पी.वी. मॉड्यूल की VI विशेषताओं को मापें । 94. सौर पी.वी. मॉड्यूल में ब्लॉकिंग डायोड और उसके कार्य का अन्वेषण और परीक्षण करें । 95. सौर पी.वी. मॉड्यूल में बाईपास डायोड और उसके कार्य का अवलोकन करें । 96. सौर पी.वी. मॉड्यूल के झुकाव कोण के प्रभाव को मापें । 97. विभिन्न चार्जिंग तकनीकों का अन्वेषण और परीक्षण करें । 98. बक और बूस्ट कनवर्टर का परीक्षण करें । 99. सौर पीवी मॉड्यूल पर सौर विकिरण में परिवर्तन के प्रभाव की जाँच करें । 100. डिवाइस मैनुअल के अनुसार सोलर इन्वर्टर (समान डिवाइस) को पावर अप करें। 101. विभिन्न अनुप्रयोगों जैसे एलईडी, डस्क टू डॉन सेंसिंग का अन्वेषण और परीक्षण करना ।	
--	--	---	--

		102. पी.वी. विश्लेषक के उपयोग का अन्वेषण करें। 103. ग्रिड स्मार्ट ऊर्जा प्रबंधन.	
व्यावसायिक कौशल 42 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	आईआईटी उपकरणों, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और कार्यप्रणाली की जांच करना। तापमान, आर्द्रता, वायु गुणवत्ता, पीएम 2.5, पीएम 10, सीओ ₂ आदि जैसे पर्यावरणीय मापदंडों की निगरानी करें।	104. लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम पोर्टिंग स्थापित करें. 105. स्थानीय क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगर करें. 106. वाई-फाई और ईथरनेट का उपयोग करके IoT गेटवे की जाँच करें। 107. कमांड लाइन और शेल के साथ कार्य करें. 108. निर्देशिकाओं और फ़ाइलों का प्रबंधन करें. 109. IoT के लिए क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगरेशन का परीक्षण करें। 110. IoT के लिए IoT वेब और अनुप्रयोग विकास उपकरण का परीक्षण करें। 111. कार्बन डाइऑक्साइड सेंसर का चयन करें और स्थापित करें। 112. ऑक्सीजन सेंसर की पहचान करें और उन्हें स्थापित करें। 113. वायु तापमान, वायु आर्द्रता वायुमंडलीय दबाव की पहचान करें और स्थापित	वाई-फाई के साथ IoT गेटवे लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम पोर्टिंग की स्थापना। IoT के लिए क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगरेशन। IoT के लिए IoT वेब और अनुप्रयोग विकास उपकरण। कार्बन डाइऑक्साइड सेंसर, ऑक्सीजन सेंसर के संचालन, चयन और स्थापना का सिद्धांत। वाष्पशील कार्बनिक यौगिक सेंसर 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। स्मार्ट पार्किंग के लिए चुंबकीय क्षेत्र का अध्ययन और परीक्षण, मानव उपस्थिति के लिए आईआर। हॉल प्रभाव (दरवाजे और खिड़कियों के खुलने) का अध्ययन और परीक्षण,

		करें 114. नाइट्रिक ऑक्साइड (NO), हाइड्रोजन सल्फाइड, सल्फर डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड, ओजोन मृदा नमी और मृदा तापमान सेंसर का चयन करें और स्थापित करें। 115. लिए अल्ट्रासोनिक और आईआर सेंसर , मानव उपस्थिति के लिए पीआईआर का प्रदर्शन।	
व्यावसायिक कौशल 80 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	एकाधिक संचार माध्यम, प्रोटोकॉल, डिवाइस प्रबंधन और निगरानी वाले उपकरणों की क्लाउड से IoT कनेक्टिविटी स्थापित करना और उसका समस्या निवारण करना।	116. मोडबस आरटीयू पर काम करने वाले सीरियल प्रोटोकॉल के साथ सौर इन्वर्टर (समान उपकरण) को एकीकृत करें। 117. मोडबस मास्टर सॉफ्टवेयर पर मापदंडों का संचार और सत्यापन करें। 118. डिवाइस मैनुअल के अनुसार ऊर्जा मीटर (समान डिवाइस) को पावर अप करें। 119. जीएसएम जीपीआरएस नेटवर्क के माध्यम से मोडबस उपकरणों का संचार और कॉन्फिगरेशन। 120. ईथरनेट IoT डाटा	- औद्योगिक प्रोटोकॉल की मूल बातें ModbusRTU , ModbusTCP , DLMS - क्लाउंट सर्वर संचार प्रोटोकॉल कन्वर्टर की मूल बातें. IoT डाटा अधिग्रहण प्रणाली की मूल बातें। क्लाउड पर डिवाइस कनेक्टिविटी और समस्या निवारण। GUI आधारित IoT क्लाउड कॉन्फिगरेशन उपयोगिता। IoT डिवाइस और उसका पैरामीटर कॉन्फिगरेशन क्लाउड डिवाइस प्रबंधन और समस्या निवारण.

		अधिग्रहण प्रणाली सेटअप करें, क्लाउड से कनेक्ट करें और सत्यापित करें। 121. WiFiloT डेटा अधिग्रहण प्रणाली सेटअप करें , क्लाउड से कनेक्ट करें और सत्यापित करें 122. सेलुलर (GSM / GPRS) IoT डेटा अधिग्रहण प्रणाली सेटअप करें, क्लाउड से कनेक्ट करें और सत्यापित करें 123. IoT क्लाउड कॉन्फिगरेशन उपयोगिता का अन्वेषण करें. 124. संगठन बनाएं/संशोधित करें, क्लाउड पर डिवाइस कनेक्ट करें। 125. क्लाउड प्लेटफॉर्म पर पैरामीटर्स, अलार्म, नोटिफिकेशन का कॉन्फिगरेशन। 126. उपयोगकर्ता प्रबंधन भूमिकाएँ और सुरक्षा का अन्वेषण करें. 127. समस्या निवारण के लिए ऑब्जर्वर डिवाइस डायग्नोस्टिक्स.	
व्यावसायिक कौशल 70	एपीआई का उपयोग करके उत्तरदायी वेब	128. वेब API, आवश्यक इनपुट पैरामीटर और आउटपुट	वेब सेवाओं / वेब एपीआई का उपयोग नमूना वेब अनुप्रयोग का विकास।

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	एप्लिकेशन का प्रदर्शन और तैनाती करना तथा टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करना।	का अन्वेषण करें 129. वेब एपीआई को विजेट / नियंत्रण / प्लगइन से मैप करें। 130. ग्राफ, चार्ट और अन्य उपयोग के लिए तैयार नियंत्रण और विजेट प्रदर्शित और कॉन्फिगर करें। 131. आसानी से उपलब्ध एपीआई, टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करना तथा उसे एक्सेल, वर्ड पीडीएफ और अन्य आवश्यक प्रारूपों में निर्यात करना।	रिपोर्ट तैयार करना और निर्यात करना उपयोगकर्ता पहुँच और अधिकार प्रबंधन. आईओटी सुरक्षा.
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	स्मार्ट लाइटिंग प्रणाली और उसके घटकों की पहचान और परीक्षण करें।	132. मल्टीमीटर और लक्स मीटर का उपयोग करके वोल्टेज, करंट, लक्स जैसे विभिन्न पैरामीटर को मापना । 133. विभिन्न प्रकार की प्रकाश व्यवस्था जैसे आउटडोर, इनडोर, स्ट्रीट लाइट आदि का परीक्षण करें। 134. सेंसर एकीकृत प्रकाश व्यवस्था का परीक्षण और समस्या निवारण करने के लिए सर्किट की जाँच करें। 135. गैर-सेंसर एकीकृत प्रकाश	प्रकाश व्यवस्था का मौलिक विज्ञान। विभिन्न प्रकार के प्रकाश ल्यूमिनरी, स्मार्ट लाइट ड्राइवर। लुमेन, लक्स, वाट क्षमता आदि। सेंसर एकीकृत, गैर-सेंसर एकीकृत प्रकाश व्यवस्था। प्रकाश व्यवस्था में विभिन्न मंदता नियंत्रण विधियाँ। डिमिंग की अवधारणा। माइक्रो कंट्रोलर्स को इंटरफेस करने की मूल बार्ते। योजनाबद्ध आरेख, डेटाशीट एलडीआर, मोशन सेंसर, MQ135. स्मार्ट प्रकाश व्यवस्था की प्रणाली

		व्यवस्था लागू करें। 136. प्रकाश की रोशनी के अनुसार चमक को बदलने के लिए माइक्रोकंट्रोलर, एलडीआर और लाइट को इंटरफेस करने के लिए सर्किट को रिग अप करें। कोड को माइक्रोकंट्रोलर पर अपलोड करें और उचित संचालन के लिए परीक्षण करें। 137. MQ135 प्रदूषण सेंसर मॉड्यूल का परीक्षण और समस्या निवारण करने के लिए सर्किट की जाँच करें। 138. भवन सुरक्षा एवं सड़क सुरक्षा के लिए आईपी आधारित सीसीटीवी कैमरा स्थापित करें। 139. माइक्रोकंट्रोलर, MQ135 प्रदूषण सेंसर को इंटरफेस करने के लिए सर्किट को तैयार करें और कोहरे/धुंध के वातावरण के अनुसार प्रकाश की चमक को बदलें। कोड को माइक्रोकंट्रोलर पर अपलोड करें और उचित संचालन के लिए परीक्षण करें। 140. स्मार्ट लाइटिंग की टेस्ट	वास्तुकला के घटक। सीसीटीवी कैमरा का सिद्धांत और स्थापना प्रक्रिया और डेटा रिकॉर्डिंग और पुनर्प्राप्त करना।
--	--	---	--

		सिस्टम आर्किटेक्चर और पहचान • वायर्ड-DALI, GREENBUS2, आदि। • वायरलेस • हाइब्रिड	
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	IoT और क्लाउड प्रौद्योगिकी पर आधारित स्मार्ट स्ट्रीट लाइट में प्रयुक्त विभिन्न मॉड्यूल/डिवाइसों की पहचान, चयन, स्थापना और समस्या निवारण करना।	141. स्मार्ट लाइट की स्थापना , परीक्षण और समस्या निवारण। 142. सोलरस्ट्रीट लाइट स्थापित करें और उसका परीक्षण करें । 143. स्ट्रीट लाइट में प्रयुक्त सेंसर जैसे शाम से सुबह तक, तापमान सेंसर आदि का परीक्षण करना। 144. सौर बैटरी प्रबंधन प्रणाली की जाँच करें। 145. सौर स्ट्रीट लाइट घटकों की जाँच करें। 146. सौर स्ट्रीट लाइट पर प्रयुक्त परीक्षण एलईडी। 147. स्ट्रीट लाइट पर सुरक्षा कैमरा लगाएं। 148. स्मार्ट एम्बेडेड सिस्टम लागू करें जो सूर्य के प्रकाश का पता लगाने के आधार पर स्ट्रीट लाइट को नियंत्रित करता है। 149. IoT आधारित स्मार्ट	स्मार्ट लाइट की मूल अवधारणाएँ- सौर स्ट्रीट लाइट का कार्य सिद्धांत, स्ट्रीट लाइट में शाम से सुबह तक उपयोग किए जाने वाले सेंसर, तापमान सेंसर। सौर बैटरी प्रबंधन प्रणाली - बुनियादी अवधारणाएँ बैटरी, प्रकार, निवारक रखरखाव, बैटरी की व्यवस्था और बैटरी प्रबंधन। सौर स्ट्रीट लाइट घटक, सौर स्ट्रीट लाइट पर प्रयुक्त एलईडी, स्ट्रीट लाइट पर सुरक्षा कैमरा। सूर्य के प्रकाश का पता लगाने के आधार पर स्ट्रीट लाइट को नियंत्रित करता है ।

		स्ट्रीटलाइट नियंत्रक के साथ 3 चरण मोडबस ऊर्जा मीटर को कॉन्फिगर और संचारित करें।	
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	स्मार्ट पार्किंग में प्रयुक्त विभिन्न मॉड्यूल/उपकरणों की पहचान, चयन, स्थापना एवं समस्या निवारण करना।	150. एलईडी डिस्प्ले बोर्ड स्थापित करें. 151. स्मार्ट पार्किंग के लिए अल्ट्रासोनिक और आईआर का उपयोग। 152. बूम बैरियर के लिए निकटता सेंसर, उपस्थिति के लिए आईआर सेंसर की स्थापना का कार्य निष्पादित करें। 153. पार्किंग के सभी पहलुओं से निपटने के लिए समाधान लागू करें, जिसमें प्रबंधन और विश्लेषण सॉफ्टवेयर के लिए उच्च स्तरीय उपकरण से लेकर सड़क स्तर पर व्यवसाय सेंसर और लागू करने वाले उपकरण शामिल हैं।	स्मार्ट पार्किंग की अवधारणा – कार पार्क उपलब्धता की बेहतर समझ और बेहतर प्रबंधन के लिए लोरा वैन निजी नेटवर्क। स्मार्ट पार्किंग में प्रॉक्सिमिटी सेंसर, आईआर सेंसर का उपयोग।
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	स्मार्ट ट्रैफिक में प्रयुक्त विभिन्न मॉड्यूल/डिवाइसों की पहचान, चयन, स्थापना और समस्या निवारण करना।	154. वास्तविक समय यातायात दृश्यता के लिए स्मार्ट फोन का उपयोग करके नेविगेशन ऐप (गूगल मानचित्र) को समझना। 155. वाईफाई, 3जी/4जी-जीपीआरएस आदि करें।	स्मार्ट सड़क एवं यातायात, लाइव एवं कनेक्टेड सड़कों की अवधारणा - लाभ - तीव्र, सुरक्षित और अधिक प्रभावी यात्रा का अनुभव।

व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	जल एवं अपशिष्ट प्रबंधन के लिए IoT आवेदन करें।	156. गुणवत्ता बनाए रखने के लिए पीएच, क्यूप्रिक (Cu²⁺), सिल्वर (Ag⁺), लिथियम (Li⁺), चालकता, तापमान का चयन और स्थापना करें। 157. स्मार्ट डस्टबिन स्थापित करें. 158. स्मार्ट बिन के लिए IoT आधारित ट्रेकिंग प्रणाली। 159. सूखा कचरा और गीला कचरा अलग-अलग रखें। 160. अल्ट्रासोनिक सेंसर, वाईफाई मॉड्यूल और थिंग्सपीक (IoT प्लेटफॉर्म) क्लाउड जैसे विभिन्न घटकों को स्थापित, परीक्षण और लागू करें। 161. स्मार्ट जल मीटरिंग और जल स्तर निगरानी।	स्मार्ट अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली: परिभाषा, अनुप्रयोग, कार्य, चुनौतियां, बाधाएं, कचरा संग्रहण मार्गों को अनुकूलित करने के लिए कंटेनरों में कचरा स्तर का पता लगाना - स्मार्ट कचरा बिन की अवधारणा। विभिन्न घटक- अल्ट्रासोनिक सेंसर, उपयोगकर्ता पंजीकरण और उपयोग (IoT प्लेटफॉर्म) क्लाउड के लिए किसी भी IoT प्लेटफॉर्म के लिए वाईफाई मॉड्यूल।
--	--	--	--

परियोजना कार्य/औद्योगिक दौरा (वैकल्पिक)

व्यापक क्षेत्र:-

- IoT एक्सप्लोर पर विभिन्न सेंसरों का उपयोग करके क्लाउड आधारित जल गुणवत्ता विश्लेषण प्रणाली।
- पीआईआर, कैमरा और अलार्म का उपयोग करके वायरलेस बिल्डिंग स्वचालन प्रणाली।
- विभिन्न सेंसरों का उपयोग करके पर्यावरण निगरानी प्रणाली।
- उत्तरदायी वेब आधारित IoT स्मार्ट रूफटॉप प्रबंधन प्रणाली, 3 चरण MODBUS ऊर्जा मीटर का उपयोग करके ओवर वोल्टेज और वर्तमान सुरक्षा के साथ वर्ग 1.0 सटीकता के साथ
- स्मार्ट ऊर्जा प्रबंधन प्रणाली के लिए उत्तरदायी वेब अनुप्रयोग जिसमें तीन चरण 415 VAC इनपुट, एकल MODBUS, ईथरनेट, SD कार्ड स्टोरेज, रिमोट GSM/GPRS कनेक्टिविटी के साथ मानचित्र दृश्य आधारित डैशबोर्ड है।

मुख्य कौशल के लिए पाठ्यक्रम

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

सीखने के परिणाम, मूल्यांकन मानदंड, पाठ्यक्रम और कोर 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)			
क्रम सं.	औज़ारों और उपकरणों का नाम	विनिर्देश	मात्रा
A. प्रशिक्षु टूल किट (प्रत्येक अतिरिक्त इकाई के लिए प्रशिक्षु टूल किट क्रमांक 1-12 अतिरिक्त रूप से आवश्यक है)			
1.	कनेक्टिंग स्कूझाइवर	10 x 100 मिमी	12 नग.
2.	निऑन परीक्षक 500 वी.	500 वी	8 नग.
3.	पेचकस सेट	7 का सेट	12 नग.
4.	इन्सुलेटेड संयोजन प्लायर्स	150 मिमी	8 नग.
5.	इंसुलेटेड साइड कटिंग प्लायर्स	150मिमी	8 नग.
6.	लम्बी नाक वाली प्लायर्स	150मिमी	8 नग.
7.	सोल्डरिंग आयरन	25 वाट , 240 वोल्ट	12 नग.
8.	इलेक्ट्रीशियन चाकू	100 मिमी	8 नग.
9.	चिमटी	150 मिमी	12 नग.
10.	डिजिटल मल्टीमीटर	(3 3/4 अंक), 4000 गिनती	12+1 संख्या
11.	सोल्डरिंग आयरन परिवर्तनीय बिट्स	15 वाट, 240 वोल्ट	8 नग.
12.	डी-सोल्डरिंग पंप विद्युत गर्म, मैनुअल ऑपरेटरों	230 वी, 40 डब्ल्यू	12 नग.
बी. दुकान के उपकरण, यंत्र – 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है			
उपकरणों की सूची:			
13.	स्टील रूल ने मीट्रिक और अंग्रेजी दोनों यूनिट में स्नातक किया	300 मिमी,	4 नग.
14.	स्कू झाइवर्स का सटीक सेट	टी5, टी6, टी7	2 नग.
15.	चिमटी – मुड़ी हुई नोक		2 नग.
16.	स्टील मापने वाला टेप	3 मीटर	4 नग.
17.	उपकरण निर्माता उपाध्यक्ष	100मिमी (क्लैंप)	1 नं.

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

18.	उपकरण निर्माता उपाध्यक्ष	50 मिमी (क्लैप)	1 नं.
19.	क्रिम्पिंग उपकरण (प्लायर्स)	7 में 1	2 नग.
20.	मैग्नेटो स्पैनर सेट	8 स्पैनर	2 नग.
21.	फाइल फ्लैट कमीने	200 मिमी	2 नग.
22.	फाइल से दूसरा कट समतल करें	200 मिमी	2 नग.
23.	फाइल समतल चिकनी	200 मिमी	2 संख्या
24.	प्लायर - चपटी नाक	150 मिमी	4 नग.
25.	गोल नाक सरौता	100 मिमी	4 नग.
26.	स्क्रिबर सीधा	150 मिमी	2 नग.
27.	हैमर बॉल पेन	500 ग्राम	1 नं.
28.	एलन कुंजी सेट (षट्कोणीय - 9 का सेट)	1 - 12 मिमी, 24 कुंजियों का सेट	1 नं.
29.	ट्यूबलर बॉक्स स्पैनर	सेट - 6 - 32 मिमी	1 सेट।
30.	आवर्धक लेंस	75 मिमी	2 नग.
31.	निरंतरता परीक्षक	4 ½ अंक डिस्प्ले और 20k गिनती के साथ	6 नग.
32.	हैकसाँ फ्रेम समायोज्य	300 मिमी	2 नग.
33.	छेनी - ठंडी - सपाट	10 मिमी x 150 मिमी	1 नं.
34.	कैंची	200 मिमी	1 नं.
35.	हैंडसाँ 450 मिमी	हैंड साँ - 450 मिमी	1 नं.
36.	हथौड़े से चलने वाली इलेक्ट्रिक हैंड ड्रिल मशीन	13 मिमी	2 नग.
37.	प्राथमिक चिकित्सा किट		1 नं.
38.	बेंच वाइस	बेंच वाइस - 125 मिमी	1 नं. प्रत्येक
		बेंच वाइस - 100 मिमी	
		बेंच वाइस - 50 मिमी	
39.	वायर स्ट्रिपर		12 नग.
उपकरणों की सूची			
40.	मल्टीपल आउटपुट डीसी विनियमित बिजली आपूर्ति	0-30V, 2 एम्पस, $\pm 15V$ डुअल ट्रैकिंग, 5V/5A, डिजिटल डिस्प्ले,	4 नग.

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

41.	विनियमित परिवर्तनीय डीसी पावर सप्लाई	0-30V/3A सात खंड एलईडी डिस्प्ले के साथ	2 नग.
42.	एलसीआर मीटर (डिजिटल) हैंडहेल्ड		1 नं.
43.	स्टोरेज ऑसिलोस्कोप	30 मेगाहर्ट्ज	1 नं.
44.	मल्टी वेवफॉर्म सिग्नल जेनरेटर	10 मेगाहर्ट्ज	4 नं.
45.	3GHz स्पेक्ट्रम विश्लेषक बिल्ट-इन ट्रैकिंग जनरेटर के साथ	आवृत्ति रेंज 9 kHz से 3.2 GHz रिज़ॉल्यूशन बैंडविड्थ(-3 डीबी): 10 हर्ट्ज से 1 मेगाहर्ट्ज	1 नं.
या इलेक्ट्रॉनिक्स कार्यक्षेत्र		कार्यक्षेत्र के रूप में मद संख्या 39, 41, 42, 43, 44 और 45 को प्राथमिकता दी जा सकती है।	1नं.
46.	बहु-कार्यात्मक परीक्षण और मापन उपकरण, लैपटॉप के साथ संगत	300 मेगाहर्ट्ज बैंडविड्थ 2 चैनल डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप, मनमाना वेवफॉर्म जेनरेटर साइन, स्क्वायर त्रिकोण AM – FM मॉड्यूलेशन	1नं.
47.	विद्युत सुरक्षा प्रशिक्षक	किसी भी विद्युत उपकरण में अर्थिंग के महत्व का प्रदर्शन। किसी भी इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में फ्यूज की भूमिका और धीमी गति वाले, उच्च गति वाले फ्यूज के प्रकारों का अध्ययन करने की व्यवस्था। महत्व और इसकी कार्यप्रणाली का अध्ययन करने की व्यवस्था।	1नं.
48.	एनालॉग घटक प्रशिक्षक निम्नलिखित सात बुनियादी मॉड्यूल के साथ - डायोड विशेषताएँ (Si, जेनर , LED) - रेक्टिफायर सर्किट - क्लिपर सर्किट के रूप में	सर्किट डिजाइन के लिए ब्रेडबोर्ड डीसी पावर सप्लाई: +5V,1A (फिक्स्ड); +12V, 500mA (फिक्स्ड); ±12V, 500mA (परिवर्तनीय)एसी पावर सप्लाई: 9V-0V-9V, 500mAफंक्शन जनरेटर: साइन, स्क्वायर, त्रिकोण मॉड्यूलेटिंग सिग्नल जनरेटर: साइन, स्क्वायर, त्रिकोण	1 नं.

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

	डायोड • क्लैम्पिंग सर्किट के रूप में डायोड • वोल्टेज नियामक के रूप में जेनर। • ट्रांजिस्टर प्रकार एनपीएन और पीएनपी और सीई विशेषताएं • स्विच के रूप में ट्रांजिस्टर		
49.	डिजिटल आईसी ट्रेनर	ब्रेडबोर्ड: नियमित डीसी आपूर्ति: + 5 वी/1 ए +12 वी/1 ए क्लॉक आवृत्ति 1 हर्ट्ज से 100 किलोहर्ट्ज तक 4 अलग-अलग चरण आयाम: सात सेगमेंट डिस्प्ले, शिक्षण और सीखने का सिमुलेशन सॉफ्टवेयर	1 नं.
50.	कंप्यूटर हार्डवेयर और नेटवर्किंग के लिए आईटी वर्कबेंच	आवश्यकता के अनुसार	1 नं.
51.	लैपटॉप नवीनतम कॉन्फिगरेशन		1 नं.
52.	डेस्कटॉप कंप्यूटर	नवीनतम कॉन्फिगरेशन	24+1 नं.
53.	ऊपर	5 केवीए	आवश्यकता अनुसार
54.	लेजर जेट प्रिंटर		1 नं.
55.	इंटरनेट ब्रॉडबैंड कनेक्शन		1 नं.
56.	पांच उपयोगकर्ता लाइसेंस के साथ इलेक्ट्रॉनिक सर्किट सिमुलेशन सॉफ्टवेयर	गेरबर और जी कोड जनरेशन के साथ पीसीबी डिजाइन के साथ सर्किट डिजाइन और सिमुलेशन सॉफ्टवेयर, पीसीबी का 3 डी व्यू, ब्रेडबोर्ड व्यू, फॉल्ट क्रिएशन और सिमुलेशन ।	1 नं.
57.	विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक और		आवश्यकता

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

	विद्युत केबल, कनेक्टर, सॉकेट, टर्मिनेशन।		अनुसार
58.	विभिन्न प्रकार के एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक घटक, डिजिटल आईसी, पावर इलेक्ट्रॉनिक घटक, सामान्य प्रयोजन पीसीबी, ब्रेड बोर्ड, एमसीबी, ईएलसीबी		आवश्यकता अनुसार
59.	एसएमडी सोल्डरिंग और डी सोल्डरिंग स्टेशन आवश्यक सामान के साथ	एसएमडी सोल्डरिंग और डिसोल्डरिंग स्टेशन डिजिटल रूप से कैलिब्रेटेड तापमान नियंत्रण एसएमडी सोल्डरिंग और डिसोल्डरिंग बिजली की खपत: 60 वॉट डी -सोल्डरिंग: 70 वॉट बिजली की खपत: 270 वॉट गर्म हवा का तापमान: 200 से 550 डिग्री सेंटीग्रेड	1 नं.
60.	एसएमडी प्रौद्योगिकी किट	एसएमडी घटक पहचान बोर्ड एसएमडी के साथ घटक प्रतिरोधक, संधारित्र, प्रेरक, डायोड, ट्रांजिस्टर और आईसी पैकेज। विभिन्न एसएमडी घटकों के लिए तैयार सोल्डर पैड के साथ प्रोटो बोर्ड। एसएमडी सोल्डरिंग जिग।	1 नं.
61.	एक्सेस, सहायक उपकरण, एनालॉग और डिजिटल पोर्ट, स्टेपर मोटर, सर्वो मोटर्स, सीरियल डेटा संचार के लिए UART पोर्ट और I2C के लिए अलग पोर्ट के साथ Arduino और Raspberry-pi आधारित IoT प्रणाली	Arduino, Raspberry-pi और RP 2040 आधारित IoT सिस्टम सभी सहायक उपकरण सेंसर और क्लाउड एक्सेस के साथ न्यूनतम 10 सेंसर	12 नग.
62.	सेंसर ट्रेनर किट जिसमें निम्नलिखित	सभी सूचीबद्ध सेंसरों को इंटरफेस करना	2 नग.

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

	सेंसर शामिल हैं - वायु आर्द्रता और तापमान - आरटीडी - वायु - दाब - वायु गुणवत्ता - स्मोक डिटेक्टर सेंसर - सीमा परिवर्तन - फोटो सेंसर - कैपेसिटिव विस्थापन	और उनकी कार्यशील स्थिति का परीक्षण करना	
63.	विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक और विद्युत केबल, कनेक्टर, सॉकेट, टर्मिनेशन।		आवश्यकता अनुसार
64.	इंटरनेट ऑफ थिंग्स एक्सप्लोरर	सेंसर, नियंत्रक, गेटवे और अनुप्रयोग नियंत्रण सुविधा के लिए संलग्न और डेटाबेस मॉड्यूल के साथ प्रणाली	1 नं.
65.	फील्ड इंटरफ़ेस और प्रोटोकॉल सिमुलेशन किट	एक कंसोल जिसमें शामिल है: विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम वाला कोई भी ब्रांडेड डेस्कटॉप कंप्यूटर - पृथक आपूर्ति और पोर्ट वाले ईथरनेट उपकरण 4 एआई (0.1% एफएसआर), 4 एओ - ईथरनेट पोर्ट – मात्रा 1 8 रिले आउटपुट, ईथरनेट पोर्ट – मात्रा 1 8 पल्स आउटपुट, ईथरनेट पोर्ट – मात्रा 1 8 डिजिटल इनपुट, ईथरनेट पोर्ट – मात्रा 1 4 RS485 स्लेव पोर्ट, 1 ईथरनेट पोर्ट – मात्रा 4 - फील्ड ईथरनेट उपकरणों की	1 नं.

		नेटवर्किंग के लिए 16 पोर्ट ईथरनेट स्विच 3. एसएमपीएस अनेक ईथरनेट आधारित फील्ड सिमुलेशन उपकरणों को शक्ति प्रदान करेगा 4. डिजिटल इनपुट, रिले आउटपुट, एनालॉग इनपुट, एनालॉग आउटपुट, पल्स सिग्नल जैसे फील्ड इंटरफेस सर्किट के लिए आवश्यक कनेक्टर, स्विच और एलईडी संकेतक 5. सॉफ्टवेयर - ईथरनेट MODBUS TCP प्रोटोकॉल पर सिमुलेशन डिवाइस के साथ संचार - छात्रों की आसान समझ के लिए कंसोल की एचएमआई प्रतिकृति का उपयोग करके फील्ड इंटरफेस सिमुलेशन - पोर्ट सिमुलेशन – सीरियल पोर्ट टर्मिनल, टीसीपी/आईपी, यूडीपी, एचटीटीपी - प्रोटोकॉल सिमुलेशन - MODBUS RTU मास्टर/स्लेव, MODBUS TCP मास्टर/स्लेव,	
मशीनरी की सूची			
66.	सौर ऊर्जा प्रयोगशाला	सौर पी.वी. मॉड्यूल. ओपन सर्किट वोल्टेज V_{oc} 10V, शॉर्ट सर्किट करंट I_{sc} .60m A अधिकतम पावर वोल्टेज (V_{mp}) 8.80V, अधिकतम पावर करंट (I_{mp}): 0.57A,	12 नग.

		बैटरी, वोल्टेज 6V, 4Ah. बक और बूस्ट कन्वर्टर, शाम से सुबह तक सेंसिंग, वोल्टेज और करंट के लिए LCD. इंटरएक्टिव सोलर ट्रेनिंग सॉफ्टवेयर	
67.	सौर पीवी मॉड्यूल विश्लेषक	माइक्रो-कंट्रोलर आधारित 16X2 LCD, PC इंटरफ़ेस, मेन्स और बैटरी संचालित। ओपन सर्किट वोल्टेज और शॉर्ट सर्किट करंट, अधिकतम वोल्टेज और अधिकतम पावर पर करंट मापने में सक्षम डीसीवी रेंज 0-50V, डीसीए रेंज 10A	12 नग.
68.	माइक्रोकंट्रोलर्स के साथ इंटरफेसिंग के लिए वायरलेस संचार मॉड्यूल a) आरएफआईडी कार्ड रीडर b) फिंगर प्रिंट c) GPS d) जीएसएम e) ब्लूटूथ f) वाईफाई	प्रोग्राम करने योग्य नियंत्रक जो दोनों प्रोग्रामिंग मोड को सपोर्ट करता है, की-पैड और पीसी, एलसीडी जो प्रोग्रामिंग मोड और रन मोड दोनों के लिए है, नियंत्रकों के परिवार को सपोर्ट करने के लिए प्रोग्रामर चलाने के लिए तैयार है, सर्किट बनाने के लिए ब्रेडबोर्ड, सिमुलेशन के माध्यम से विस्तृत शिक्षण सामग्री, सॉफ्टवेयर और निम्नलिखित एप्लिकेशन मॉड्यूल: आरएफआईडी कार्ड रीडर, फिंगर प्रिंट, जीपीएस, जीएसएम, ब्लूटूथ और वाईफाई	1 नं.
69.	स्मार्ट पार्किंग के लिए सेंसर	सभी को ऊपर उल्लिखित सेंसर प्रशिक्षण प्लेटफॉर्म और IOT एक्सप्लोरर के साथ संगत होना चाहिए: सीसीटीवी कैमरा, मोशन सेंसर, आरएफआईडी, रिले, हूटर, मैग्नेटिक हॉल सेंसर, अल्ट्रासोनिक, स्मार्ट डैशबोर्ड के लिए एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर	12 नग.
70.	स्मार्ट जल एवं अपशिष्ट जल प्रबंधन	सभी को ऊपर उल्लिखित सेंसर प्रशिक्षण	12 नग.

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

	एवं निगरानी के लिए सेंसर	प्लेटफॉर्म और IOT एक्सप्लोरर के साथ संगत होना चाहिए: चालकता सेंसर, पीएच सेंसर क्यूप्रिक (Cu ²⁺), सिल्वर (Ag ⁺), लिथियम (Li ⁺) 10, 100 और 1000 ppm सॉल्यूशन कैलिब्रेशन किट के साथ। लेवल सेंसर, फ्लो सेंसर, अल्ट्रासोनिक सेंसर और तापमान।	
71.	मौसम निगरानी प्रणाली	तापमान रेंज: -10°C से 90°C, सापेक्ष आर्द्रता संचालन रेंज 0 से 95%, पवन गति सेंसर गति: 0 से 20m/s रिजॉल्यूशन 1m/s, पवन दिशा, वर्षा बाल्टी कलेक्टर, सौर विकिरण, यूवी सूचकांक, वायुमंडलीय दबाव, वायु गुणवत्ता पीएम 2.5, जीएसएम आधारित क्लाउड कनेक्टिविटी, दूरस्थ निगरानी और विश्लेषण के लिए डैशबोर्ड हेतु एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर। 240 W के लिए सौर पैनल	12 नग.
72.	स्मार्ट सोलर स्ट्रीट लाइटिंग प्रशिक्षण मंच	माइक्रोकंट्रोलर आधारित वाई-फाई का उपयोग करके वायरलेस कनेक्टिविटी सिस्टम में निम्नलिखित सेंसर होने चाहिए: तापमान, आर्द्रता, वायु गुणवत्ता, पीआईआर, और ऑटो डिमिंग स्ट्रीट लाइट 10W	12 नग.
73.	IOT आधारित स्मार्ट स्ट्रीटलाइट सिस्टम	1. तीन चरण 415 VAC इनपुट, एकल RS485 संचार पोर्ट, डोर सेंसर के लिए 4 डिजिटल इनपुट और साथ ही	12 नग.

		संपर्ककर्ता फीडबैक, स्ट्रीटलाइट सर्किट के स्विचिंग के लिए 3 रिले आउटपुट, स्थानीय ईथरनेट कनेक्टिविटी, एसडी कार्ड स्टोरेज, क्वाड बैंड GSM/GPRS मॉड्यूल का उपयोग करके रिमोट GSM/GPRS कनेक्टिविटी के साथ IoT आधारित स्मार्ट स्ट्रीटलाइट नियंत्रक - ओवर वोल्टेज संरक्षण - अति वर्तमान सुरक्षा - तीन चरण MODBUS ऊर्जा मीटर वर्ग 1.0 सटीकता और IS13779 प्रमाणीकरण के साथ - IP65 और IK10 रेटिंग वाला SMC बॉक्स स्मार्ट स्ट्रीट लाइट प्रबंधन प्रणाली के लिए उत्तरदायी वेब अनुप्रयोग जिसमें मानचित्र दृश्य आधारित डैश बोर्ड और व्यक्तिगत प्रणाली विवरण शामिल हैं	
74.	स्मार्ट परिवहन निगरानी प्रणाली	प्रोसेसर: 32 बिट, मॉडेम: क्वाड-बैंड 850/900/1800/1900 मेगाहर्ट्ज जीपीएस फ्रीक्वेंसी: 1575.45 मेगाहर्ट्ज अंतर्निहित सेंसर: तापमान, आर्द्रता, एक्सेलेरोमीटर, स्पीड ट्रेकर।	12 नग.
75.	स्मार्ट बिल्डिंग के लिए सेंसर	सभी को ऊपर उल्लिखित सेंसर प्रशिक्षण प्लेटफॉर्म और IoT एक्सप्लोरर के साथ संगत होना चाहिए: सीसीटीवी कैमरा, मोशन सेंसर RFID, धुआँ, आग, LPG गैस, वायु गुणवत्ता,	12 नग.

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

		परिवेश का तापमान और आर्द्रता, CO ₂ , प्रकाश, रिले, हूटर, टच पैनल	
76.	IoT डेटा अधिग्रहण प्रणाली और प्रोटोकॉल कन्वर्टर	क्लाउड से कनेक्टिविटी (आईबीएम, माइक्रोसॉफ्ट, अमेज़न) 8 डिजिटल इनपुट, 4 रिले आउटपुट ईथरनेट IoT DAQ, WiFi IoT DAQ, सेलुलर (GSM / GPRS) IoT DAQ MODBUS RTU से MODBUS TCP 24 VDC पृथक पावर सप्लाई, 4 पृथक MODBUS RTU मास्टर पोर्ट सीरियल टू ईथरनेट, सीरियल टू वाई-फाई, सीरियल टू जीपीआरएस	12 नग.
77.	IoT EDGE कंप्यूटिंग डिवाइस	50 टैग के लिए एम्बेडेड SCADA	1 नं.
78.	क्लाउड आधारित IoT SCADA	IoT डिवाइस और IoT आधारित स्मार्ट सिस्टम को डिवाइस मैनेजर, IO सर्वर, अलार्म सर्वर, हिस्टोरियन और रिपोर्टर, वेब सर्वर से जोड़ने के लिए क्लाउड आधारित SCADA के लिए 100 टैग लाइसेंस। 7 वर्षों के लिए 20 डिवाइस के लिए क्लाउड होस्टिंग सेवाएँ	1 नं.
79.	Arduino बोर्ड सहायक उपकरण के साथ	Arduino Module - नवीनतम विनिर्देश	आवश्यकता अनुसार
80.	रास्पबेरी-पाई बोर्ड सहायक उपकरण के साथ	रास्पबेरी पाई मॉड्यूल - नवीनतम विनिर्देश	आवश्यकता अनुसार
डी. दुकान के फर्श का फर्नीचर और सामग्री - 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त सामान की आवश्यकता नहीं है।			
81.	प्रशिक्षक की तालिका		1 नं.
82.	प्रशिक्षक की कुर्सी		2 नग.
83.	कंप्यूटर टेबल		24+1 संख्या

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

84.	कंप्यूटर कुर्सी		24+1 संख्या
85.	मेटल रैक	100सेमी x 150सेमी x 45सेमी	4 नग.
86.	16 दराज वाले मानक आकार के लॉकर		2 नग.
87.	स्टील अलमारी	2.5 मी x 1.20 मी x 0.5 मी	2 नग.
88.	प्रोजेक्टर के साथ इंटरेक्टिव स्मार्ट बोर्ड		1 नं.
89.	आग बुझाने का यंत्र	नगरपालिका/सक्षम प्राधिकारियों से सभी उचित एनओसी और उपकरणों की व्यवस्था करें।	

टिप्पणी:

1. कक्षा कक्ष में इंटरनेट सुविधा उपलब्ध कराना वांछनीय है।

ANNEXURE-II

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

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

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

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

9.	श्री एन. रमेश	ट्रेनिंग सहायक प्रबंधक BOSCH	सदस्य
10.	गिरीश. एच	इंजी. हेड फैटन BOSCH	सदस्य
11.	श्री लोहित एम.वी.	प्रौद्योगिकी एवं नवाचार प्रमुख सीमेंस	सदस्य
12.	श्री कौडिन्य एसआर	प्रौद्योगिकी और नवाचार एआई/एमएल सीमेंस	सदस्य
13.	श्री एस.जनार्दनम	ट्रेनिंग अफसर एनएसटीआई, चेन्नई	सदस्य
14.	श्री एन.पी. बन्नीबागी	उप निदेशक एनआईएमआई, चेन्नई	सदस्य
15.	श्री डी.सुभाश्री	उप निदेशक आरडीएसडीई, बेंगलुरु	सदस्य
16.	श्री नितिन एस कोमावर	सीईओ, गोक लर्निंग प्रा. लिमिटेड	सदस्यों
17.	श्री ब्रजेश सिंह	ईडी, गोक लर्निंग प्रा. लिमिटेड	सदस्यों
18.	श्री आर. मलाथी	ट्रेनिंग अफसर, एनएसटीआई (डब्ल्यू), बेंगलुरु	सदस्यों
19.	श्री राजेश्वरी	व्यावसायिक प्रशिक्षक, एनएसटीआई (डब्ल्यू), बेंगलुरु	सदस्यों
20.	श्री बसवराज	ट्रेनिंग अफसर, एनएसटीआई (डब्ल्यू), बेंगलुरु	सदस्यों
21.	श्री नवनीत गणेश	एमजीएनएफ, बेंगलुरु शहरी	सदस्यों
22.	श्री दिनेश के.पी	नैसकॉम, बेंगलुरु	सदस्य
23.	श्री दर्शक उपाध्याय	बेंगलुरु	सदस्य
24.	श्री विजय सिंह कुशवाह	प्रबंधक, 3वीं टेक्निक्स प्रा. लिमिटेड हैदराबाद	सदस्य
25.	श्री जी. जयकुमार	प्रबंधक, एनटीटीएफ, बेंगलुरु	सदस्य
26.	श्री जॉर्ज जैकब	सीईओ, सेमीकॉन डिज़ाइन टेक।	सदस्य

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट सिटी)

		बेंगलुरु	
27.	श्री एन. श्रीकांत	आयोबिट समाधान बेंगलुरु	सदस्य
28.	श्री जी.एन. ईश्वरप्पा	पूर्व जेडीटी, सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
29.	डॉ. ए.फनी रत्न	निदेशक, नैनो राम टेक्नोलॉजीज	सदस्य

संकेताक्षर

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

