



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

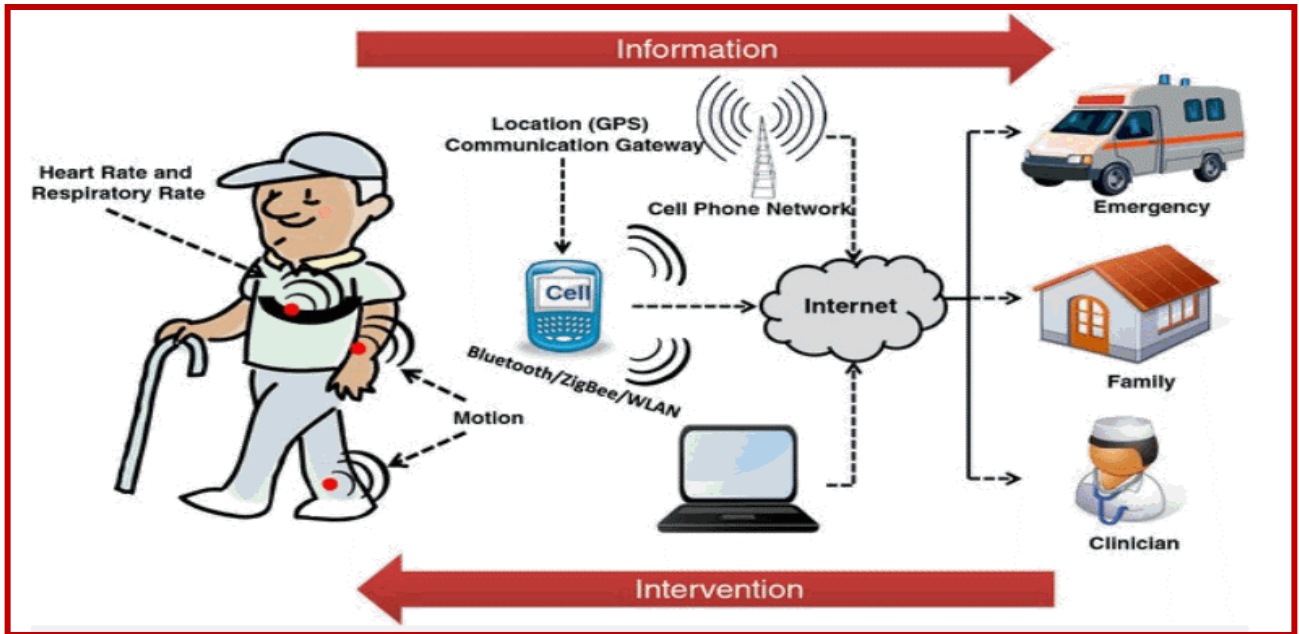
योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर) (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 हेल्थकेयर) (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

क्रम सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	2
3.	नौकरी भूमिका	6
4.	सामान्य जानकारी	7
5.	शिक्षण के परिणाम	9
6.	मूल्यांकन मानदंड	11
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	18
8.	अनुलग्नक I (व्यापारिक औजारों और उपकरणों की सूची)	33
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	42

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर) ट्रेड की एक वर्ष की अवधि के दौरान उम्मीदवार को नौकरी की भूमिकाओं 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 :-

एक वर्ष की अवधि के दौरान प्रशिक्षु मीटर और उपकरणों के विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक माप का चयन और प्रदर्शन करेंगे। वे उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करेंगे और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करेंगे। प्रशिक्षु उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करके उचित देखभाल और सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न SMD असतत घटकों और IC पैकेज की पहचान, स्थान, सोल्डर और डी-सोल्डर करने और परीक्षण करने में सक्षम होंगे। वे विभिन्न एनालॉग सर्किट की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करेंगे। वे सरल इलेक्ट्रॉनिक पावर सप्लाइ 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 का प्रदर्शन और उपयोग करने के लिए दिए गए कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करेंगे। वे इलेक्ट्रॉनिक सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में समस्या निवारण कौशल विकसित करेंगे। प्रशिक्षु विभिन्न IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करेंगे। वे विभिन्न सिग्नल कंडीशनिंग और कनवर्टर सर्किट की आवश्यकता का पता लगा सकते हैं। वे माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण भी करेंगे। प्रशिक्षु माइक्रोकंट्रोलर के साथ प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए इनपुट और आउटपुट डिवाइस की योजना और इंटरफ़ेस करेंगे। प्रशिक्षु IoT आर्किटेक्चर के साथ विभिन्न IoT एप्लिकेशन की पहचान करेंगे। प्रशिक्षु IoT आर्किटेक्चर के साथ विभिन्न IoT एप्लिकेशन की पहचान करने में सक्षम होंगे और हेल्थकेयर में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के सेंसर का चयन करने में भी सक्षम होंगे। वे उपयुक्त सेंसर की स्थिति बनाएंगे और हेल्थकेयर में आवश्यक जानकारी एकत्र करेंगे। प्रशिक्षु डेटा को उत्पन्न करने और रिकॉर्ड करने के लिए विभिन्न वायरलेस संचार मॉड्यूल और टोपोलॉजी की पहचान करने और चयन करने में भी सक्षम होंगे। वे IoT उपकरणों, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और कार्यप्रणाली का प्रदर्शन करेंगे। प्रशिक्षु उपयुक्त सेंसर (PHMS)

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

द्वारा रक्तचाप, ECG, EMG, हृदय गति, EEG, SPO2 आदि जैसे स्वास्थ्य मापदंडों की निगरानी का ज्ञान भी प्राप्त करेंगे। वे आगे की कंप्यूटिंग, विश्लेषण और विज़ुअलाइज़ेशन के लिए सेंसर आउटपुट डेटा को लागू करने में सक्षम होंगे । प्रशिक्षु दूरस्थ स्वास्थ्य निगरानी और टेली-स्वास्थ्य के बारे में जानेंगे । प्रशिक्षु स्वास्थ्य सेवा में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न रोबोट की पहचान करेंगे और उनका चयन करेंगे।

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 के दो अग्रणी कार्यक्रम हैं।

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

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

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

2.2 प्रगति पथ

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

2.3 पाठ्यक्रम संरचना

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

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

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

4	नौकरी पर प्रशिक्षण (ओजेटी)/ समूह परियोजना	150
5	वैकल्पिक पाठ्यक्रम (आईटीआई)	240

	प्रमाणीकरण के साथ 10वीं/12वीं कक्षा का प्रमाण पत्र या अतिरिक्त अल्पकालिक पाठ्यक्रम)	
--	---	--

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

2.4 मूल्यांकन और प्रमाणन

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

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

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

2.4.1 पास विनियमन

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

2.4.2 मूल्यांकन दिशानिर्देश

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

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा जिसमें निम्नलिखित कुछ बातें शामिल होंगी:

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

प्रारंभिक मूल्यांकन के लिए निम्नलिखित अंकन पैटर्न अपनाया जाना चाहिए :

पेश करने का स्तर	प्रमाण
(क) मूल्यांकन के दौरान 60%-75% की सीमा में अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को ऐसा काम करना चाहिए जो समय-समय पर मार्गदर्शन के साथ शिल्प कौशल के स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो, और	• कार्य/कार्य के क्षेत्र में अच्छे कौशल और सटीकता का प्रदर्शन। • नौकरी की गतिविधियों को पूरा करने के लिए साफ-सफाई और स्थिरता का एक

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

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

IoT तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर) ; 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 सप्लाई सर्किट का निर्माण और परीक्षण करता है। विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए विभिन्न कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फ़िगर 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 इंटरफ़ेस करता है।

इस नौकरी में तकनीशियन बेहतर स्वास्थ्य सेवा अनुभव के लिए विभिन्न इंटरनेट आधारित उन्नत हेल्थकेयर एप्लिकेशन और समाधानों की पहचान करता है, जैसे रोगी स्वास्थ्य निगरानी प्रणाली (पीएचएमएस), टेली-हेल्थ, टेली-मेडिसिन, टेली-मॉनिटरिंग, मोबाइल हेल्थ थिंग्स (एम-हेल्थ) इत्यादि। हेल्थकेयर में आवश्यक जानकारी एकत्र करने के लिए विभिन्न प्रकार के सेंसर का चयन, परीक्षण, समस्या निवारण और स्थिति निर्धारण करता है। आवश्यक डेटा उत्पन्न और रिकॉर्ड करने के लिए विभिन्न वायरलेस संचार मॉड्यूल और टोपोलॉजी की पहचान करता है और उनका चयन करता है। उपयुक्त पीएचएमएस सेंसर द्वारा रक्तचाप, ईसीजी, ईएमजी, हृदय गति, ईईजी, एसपीओ 2 आदि जैसे स्वास्थ्य मापदंडों की निगरानी करता है। **उपयोगकर्ता की** एकीकृत प्रोफाइल प्राप्त करने के लिए सेंसर या पहनने योग्य वायरलेस बॉडी एरिया नेटवर्क (बीएएन) में **विभिन्न** जैव - संकेतों को सिंक्रनाइज़ करता आगे की कंप्यूटिंग, विश्लेषण और विज़ुअलाइज़ेशन के लिए सेंसर आउटपुट डेटा को लागू करता है। दूरस्थ स्वास्थ्य निगरानी और टेली-हेल्थ को क्रियान्वित करता है। स्वास्थ्य सेवा में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न रोबोटों की पहचान और चयन करता है।

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	X. एसएससी/एन9447
II. ईएलई/एन7001	XI. एसएससी/एन9448
III. ईएलई/एन7812	XII. एसएससी/एन8239
IV. ईएलई/एन5804	XIII. एसएससी/एन9451
V. एसएससी/एन9408	XIV. एसएससी/एन9452
VI. ईएलई/एन1201	XV. एसएससी/एन9458
VII. एसएससी/एन9444	XVI. एसएससी/एन9459
VIII. एसएससी/एन9445	XVII. एसएससी/एन9460
IX. एसएससी/एन9446	XVIII. एसएससी/एन9461

4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)
एनसीओ - 2015	7422.9900
एनओएस कवर	ईएलई/एन9401 , ईएलई/एन7001 , ईएलई/एन7812 , ईएलई / एन5804 , एसएससी/एन9408 , ईएलई/एन1201 , एसएससी/एन9444 , एसएससी /एन9445 , एसएससी/एन9446 , एसएससी/एन9447 , एसएससी/एन9448, एसएससी/एन8239, एसएससी/एन9451, एसएससी/एन9452, एसएससी/एन9458, एसएससी/एन9459, एसएससी/एन9460, एसएससी/एन9461
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 हेल्थकेयर) ट्रेड	बी.वोक /डिग्री के साथ संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव या एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इलेक्ट्रॉनिक्स/इलेक्ट्रॉनिक्स और दूरसंचार/इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार/बायो मेडिकल इंजीनियरिंग में डिप्लोमा (न्यूनतम 2 वर्ष) या डीजीटी से संबंधित उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।

	या IoT तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)" के ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण तथा संबंधित क्षेत्र में 3 वर्ष का अनुभव। <u>आवश्यक योग्यता :</u> डीजीटी के तहत राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के प्रासंगिक नियमित / आरपीएल संस्करण । <u>नोट :</u> - 2 (1+1) की इकाई के लिए आवश्यक दो प्रशिक्षकों में से एक के पास 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-I 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. निम्नलिखित सुरक्षा सावधानियों के साथ एकल रेंज का चयन करके विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक माप का चयन 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 सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किटों में समस्या निवारण कौशल विकसित करना। (NOS: ELE/N1201)
8. विभिन्न IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करें। (NOS: SSC/N9444)
9. विभिन्न सिग्नल कंडीशनिंग और कनवर्टर सर्किट की पहचान, चयन और परीक्षण करें। विभिन्न प्रकार के सेंसर इनपुट के साथ-साथ नियंत्रण आउटपुट के विनिर्देशों, कनेक्शन, कॉन्फिगरेशन और माप की जाँच करें। (NOS: SSC/N9444)
10. माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण। (NOS: SSC/N9445)
11. IoT प्रणाली के घटकों/भागों की पहचान, परीक्षण और परस्पर संबंध स्थापित करना। (NOS: SSC/N9446)
12. स्मार्ट हेल्थकेयर में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के सेंसर की पहचान करें और उनका चयन करें। (NOS: SSC/N9447)
13. डेटा उत्पन्न करने और रिकॉर्ड करने के लिए विभिन्न वायरलेस संचार मॉड्यूल और टोपोलॉजी की पहचान करें, उनका चयन करें। (NOS: SSC/N9448)

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

14. वायर्ड एवं वायरलेस संचार माध्यम जैसे RS232, RS485, ईथरनेट, फाइबर ऑप्टिक, वाई-फाई, GSM, GPRS, RF आदि तथा संचार प्रोटोकॉल की पहचान एवं परीक्षण करना। (NOS: SSC/N9448)
15. IOT डिवाइस, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और कार्यप्रणाली सुनिश्चित करना। (NOS: SSC/N8239)
16. एकाधिक संचार माध्यम, प्रोटोकॉल, डिवाइस प्रबंधन और निगरानी वाले क्लाउड से डिवाइस की IoT कनेक्टिविटी स्थापित करना और उसका समस्या निवारण करना। (NOS: SSC/N9451)
17. एपीआई का उपयोग करके उत्तरदायी वेब एप्लिकेशन का प्रदर्शन और तैनाती करना तथा टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करना। (संख्या: एसएससी/एन9452)
18. *उपयुक्त सेंसर (पीएचएमएस) द्वारा रक्तचाप, ईसीजी, ईएमजी, हृदय गति, ईईजी, एसपीओ2 आदि जैसे स्वास्थ्य मापदंडों की निगरानी करें। (एनओएस: एसएससी/एन9458)
19. *सेंसर आउटपुट डेटा को आगे की गणना, विश्लेषण और विज़ुअलाइज़ेशन के लिए लागू करें। (NOS: SSC/N9459)
20. *दूरस्थ स्वास्थ्य निगरानी और टेली-स्वास्थ्य की पहचान, चयन और क्रियान्वयन। (NOS: SSC/N9460)
21. *स्वास्थ्य सेवा में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न रोबोटों की पहचान करें, उनका चयन करें। (NOS: SSC/N9461)

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। (NOS: ELE/N9401)	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के प्रकार की पहचान करें।
	डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके प्रतिरोध, वोल्टेज और धारा का मान मापें।
2. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। (NOS: ELE/N7001)	कार्य के लिए उपकरणों और सामग्रियों का चयन करें तथा उन्हें समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधकों की पहचान करें।
	रंग कोड का उपयोग करके प्रतिरोधक मान को मापें और मल्टी मीटर में माप कर रीडिंग को सत्यापित करें।
	आकार का उपयोग करके पावर रेटिंग की पहचान करें।
	मल्टी मीटर का उपयोग करके श्रृंखला और समानांतर जुड़े नेटवर्क के माध्यम से प्रतिरोध, वोल्टेज, करंट को मापें।
	विभिन्न प्रेरकों की पहचान करें और LCR मीटर का उपयोग करके मान मापें।
3. उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करके सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और	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।
	सोल्डर, फ्लक्स, पंप और बाती का उपयोग करके जीपीसीबी पर

12

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

का प्रदर्शन एवं उपयोग करने के लिए दिए गए कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करना। (NOS: SSC/N9408)	ऑपरेटिंग सिस्टम और अनुप्रयोगों को स्थापित और कॉन्फिगर करें।
	आईटी प्रणालियों को नेटवर्क में एकीकृत करें।
	उपकरण तैनात करें और कार्यक्रमों का परीक्षण करें।
	ई-कचरे से बचें और प्रक्रिया के अनुसार कचरे का निपटान करें।
7. इलेक्ट्रॉनिक सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किटों में समस्या निवारण कौशल विकसित करना। (NOS: ELE/N1201)	घटक की पहचान करें और उसका चयन करें
	सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल डिजिटल और इलेक्ट्रॉनिक सर्किट तैयार 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
	स्पीड सेंसर, लिमिट स्विच के डिजिटल आउटपुट का परीक्षण करें।
	अनुदेश पुस्तिका का पालन करें.
9. विभिन्न सिग्नल कंडीशनिंग और कन्वर्टर सर्किट की पहचान, चयन और परीक्षण करें। विभिन्न प्रकार के	सेंसरों के लिए प्रयुक्त विभिन्न ड्राइविंग सर्किटों का अन्वेषण करें।
	V/I, I/V, F/V और V/F जैसे विभिन्न कन्वर्टर्स का अन्वेषण करें।
	निम्न पास और उच्च पास फिल्टर का अन्वेषण करें।
	एसी/डीसी एनालॉग इनपुट जैसे वोल्टेज/करंट/आरटीडी दो-तीन-चार तार एसी एमवी आदि सिग्नल को कनेक्ट करें और मापें।

सेंसर इनपुट के साथ-साथ नियंत्रण आउटपुट के विनिर्देशों, कनेक्शन, कॉन्फिगरेशन, अंशांकन और माप की जाँच करें। (NOS: SSC/N9444)	विद्युत 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।
	0 -10VDC उत्पन्न करें और नियंत्रण वाल्व और एक्चुएटर्स को संचालित करने के लिए एनालॉग आउटपुट को 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।
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।
	सरल प्रोग्रामों को प्रविष्ट करना, निष्पादित करना और परिणामों की निगरानी करना।
11. IoT प्रणाली के	Arduino बोर्ड को कंप्यूटर से कनेक्ट करें और उसका परीक्षण करें

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

घटकों/भागों की पहचान, परीक्षण और परस्पर संबंध स्थापित करना। (NOS: SSC/N9446)	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।
12. स्मार्ट हेल्थकेयर में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के सेंसरों की पहचान करना और उनका चयन करना । (संख्या: एसएससी/एन9447)	आवश्यकतानुसार बायोमेडिकल सेंसर (पहनने योग्य सेंसर सहित) की पहचान एवं चयन करना।
	मानक द्विध्रुवीय लीड विन्यास के विभिन्न लीडों की पहचान करें।
	मानक संवर्धित एकध्रुवीय लीड कॉन्फिगरेशन के विभिन्न लीड का अन्वेषण करें।
	मानक एकध्रुवीय लीड विन्यास के विभिन्न चेस्ट लीड की पहचान करें।
	सभी मानक ईसीजी लीड्स (12 लीड्स), यूनिपोलर और बाइपोलर कॉन्फिगरेशन का एक साथ अन्वेषण करें।
	दैनिक गतिविधि डेटा द्वारा मधुमेह की निगरानी के लिए स्मार्टफोन और स्मार्ट वॉच का उपयोग करें।
	बायोमेडिकल सेंसर और स्मार्टफोन से ऑक्सीजन संतृप्ति स्तर, हृदय गति जैसे जैविक संकेतों द्वारा बुजुर्ग रोगियों के शारीरिक डेटा को मापें।
	ईसीजी जैव संकेतों द्वारा ईसीजी स्मार्ट हेल्थकेयर निगरानी के लिए पहनने योग्य ईसीजी सेंसर और क्लाउड प्रोसेसिंग का उपयोग करें।
	चिकित्सा संकेत और संदर्भ जानकारी द्वारा मोबाइल चिकित्सा

	कंप्यूटिंग प्रणालियों के लिए विभिन्न सेंसर और एक्जुटर्स को लागू करना।
	नाड़ी दर, रक्तचाप, शराब का स्तर आदि जैसे जैविक संकेतों द्वारा व्यापक वातावरण में मोबाइल स्वास्थ्य सेवा (एम-स्वास्थ्य) का निरीक्षण करें।
13. डेटा उत्पन्न करने और रिकॉर्ड करने के लिए विभिन्न वायरलेस संचार मॉड्यूल और टोपोलॉजी की पहचान करें, उनका चयन करें। (NOS: SSC/N9448)	वायरलेस सेंसर नेटवर्क बनाने के लिए ज़िगबी मॉड्यूल के इंटरफेसिंग को लागू करें।
	जिगबी राउटर, अंतिम डिवाइस और समन्वयक कॉन्फिगरेशन के IoT अध्ययन में M2M वायरलेस सेंसर नेटवर्क (WSN) का प्रदर्शन।
	ब्लूटूथ मॉड्यूल को इंटरफेस करके स्थानीय सेंसर नेटवर्क बनाएं।
	जीएसएम मॉड्यूल के इंटरफेसिंग द्वारा नोड को गेटवे के रूप में बनाएं।
	WiFi और ईथरनेट का उपयोग करके IoT गेटवे लागू करें।
	डेटा संचार के लिए वाई-फाई मॉड्यूल और लुआ स्क्रिप्ट का अन्वेषण करें।
	स्थान सेंसर में GPS उपग्रह लागू करें।
	डेटा संचार के लिए यूएसबी और ईथरनेट कनेक्टिविटी का अन्वेषण करें।
	उपयोगकर्ता की एकीकृत प्रोफाइल प्राप्त करने के लिए सेंसर या पहनने योग्य उपकरणों के वायरलेस बॉडी एरिया नेटवर्क (BAN) में विभिन्न जैव-संकेतों को सिंक्रनाइज़ करें।
	उपकरणों के सेट को LAN से कनेक्ट करें।
	LAN उपकरणों के बीच एक वायरलेस लोकल एरिया नेटवर्क (WLAN) बनाएं।
14. वायर्ड एवं वायरलेस संचार माध्यम जैसे RS232, RS485, ईथरनेट, फाइबर	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

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

ऑप्टिक, वाई-फाई, GSM, GPRS, RF आदि तथा संचार प्रोटोकॉल की पहचान एवं परीक्षण करना। (NOS: SSC/N9448)	मॉड्यूलेशन का चयन।
	स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क का मूल नेटवर्क कॉन्फिगरेशन - ईथरनेट, वाई-फाई।
	सेलुलर वाइड एरिया नेटवर्क का मूल विन्यास - जीएसएम, जीपीआरएस।
	पर्सनल एरिया नेटवर्क का मूल विन्यास - आरएफ, जिगबी।
15. IOT डिवाइस, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन और कार्यप्रणाली सुनिश्चित करना। (NOS: SSC/N8239)	लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम पोर्टिंग स्थापित करें।
	स्थानीय क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगर करें।
	क्रिप्टोग्राफी द्वारा उपयोगकर्ता पहुंच और डेटा सुरक्षा (साइबर सुरक्षा) प्रबंधित करें।
	शेल स्क्रिप्ट बनाएं।
	IoT के लिए क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगर करें।
	IoT के लिए वेब और अनुप्रयोग विकास उपकरण का परीक्षण करें।
16. 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)	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।
	IoT अनुप्रयोगों में MQTT पर MODBUS के लिए वायर्ड और वायरलेस लोकल एरिया नेटवर्क (ईथरनेट और वाई-फाई) कॉन्फिगर करें।
	IoT अनुप्रयोगों में MQTT पर MODBUS के लिए GSM/GPRS नेटवर्क का उपयोग करके सेलुलर IoT कनेक्टिविटी को कॉन्फिगर करें।
	सीरियल और नेटवर्किंग उपकरणों को IoT उपकरणों में परिवर्तित करने के लिए विभिन्न प्रोटोकॉल कन्वर्टर्स का चयन, कॉन्फिगर और निर्धारण करें।
क्लाउड प्लेटफॉर्म पर IoT डिवाइस और उसके पैरामीटर्स को बनाना / संशोधित करना और कॉन्फिगर करना।	

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

	क्लाउड प्लेटफॉर्म पर IoT उपकरणों 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।
17.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।
	ग्राफ़, चार्ट और अन्य उपयोग के लिए तैयार नियंत्रण और विजेट प्रदर्शित और कॉन्फिगर करें।
	आसानी से उपलब्ध एपीआई, टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करना तथा उसे एक्सेल, वर्ड पीडीएफ और अन्य आवश्यक प्रारूपों में निर्यात करना।
18.उपयुक्त सेंसर (पीएचएमएस) द्वारा रक्तचाप, ईसीजी, ईएमजी, हृदय गति, ईईजी, एसपीओ2 आदि जैसे स्वास्थ्य मापदंडों की निगरानी करें। (एनओएस: एसएससी/एन9458)	पीजोइलेक्ट्रिक सेंसर का उपयोग करके श्वसन का वास्तविक समय विश्लेषण करें।
	श्वसन प्रणाली, फेफड़ों के एल्वियोली में गैसों के आदान-प्रदान का अन्वेषण करें।
	एपनिया (श्वसन की धीमी दर), क्षिप्रश्वास (श्वसन की तेज़ दर), इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम, हृदय संबंधी असामान्यताएं जैसे ब्रैडीकार्डिया, क्षिप्रहृदयता, वास्तविक समय ईसीजी का अन्वेषण करें।
	वास्तविक समय ईसीजी डेटा के सॉफ्टवेयर विश्लेषण की जाँच करें।
19.विश्लेषण और विज़ुअलाइज़ेशन के लिए सेंसर आउटपुट डेटा लागू करें। (NOS: SSC/N9459)	बायोमेट्रिकल डेटा का अवलोकन करें।
	मानक मापदंडों के साथ डेटा की जाँच करें।
	आगे के विश्लेषण के लिए डेटा रिकॉर्ड करें।
20.दूरस्थ स्वास्थ्य	स्वास्थ्य ईएमजी सिग्नल, ईसीजी सिग्नल, खराटे सिग्नल की निगरानी करें।

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

निगरानी और टेली-स्वास्थ्य की पहचान, चयन और क्रियान्वयन। (NOS: SSC/N9460)	उपयोगकर्ता के वायुप्रवाह नियंत्रण की जाँच करें.
	शरीर का तापमान डेटा जांचें.
	गैल्वेनिक त्वचा प्रतिक्रिया को मापें.
	शरीर की स्थिति का पता लगाएं.
	टेली हेल्थ के लिए इंटरनेट, वीडियो चैट, स्मार्ट फोन और इलेक्ट्रॉनिक मेडिकल रिकॉर्ड (ईएमआर) क्लाउड का उपयोग करें।
21.स्वास्थ्य सेवा में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न रोबोटों की पहचान करना, उनका चयन करना। (NOS: SSC/N9461)	माइक्रोकंट्रोलर के साथ इंटरफेस आर सी सर्वो मोटर।
	इंटरफेस और नियंत्रण स्टेपर मोटर और सर्वो मोटर और डीसी मोटर।
	प्रोग्रामयोग्य कार्यों की योजना बनाएं.
	रिकॉर्ड और प्ले क्षमता.
	सेंसर इंटरफेस लागू करें और जाइरोस्कोप, एक्सेलेरोमीटर को नियंत्रित करें।
	रोगी की सहायता के लिए रोबोटिक एआरएम स्थापित करें।
	रोगी के स्वास्थ्य की निगरानी के लिए दृष्टि आधारित मानवरूपी यंत्र का प्रयोग करें ।

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर) 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 का चयन और निष्पादन करें।	व्यापार और अभिविन्यास - संस्थान के विभिन्न अनुभागों का दौरा करना तथा विभिन्न प्रतिष्ठानों के स्थान की पहचान करना। - खतरे, चेतावनी, सावधानी एवं व्यक्तिगत सुरक्षा संदेश के लिए सुरक्षा संकेतों की पहचान करें। - व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) का उपयोग। - प्राथमिक चिकित्सा का अभ्यास करें। - विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय और ऐसी दुर्घटनाओं में उठाए जाने वाले कदम। - अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करें।	औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान प्रणाली की कार्यप्रणाली से परिचित होना। IoT तकनीकों का परिचय। IoT ब्लॉक आरेख के प्रत्येक ब्लॉक की व्याख्या करें। IoT के अनुप्रयोगों में अवसरों पर संक्षिप्त जानकारी। सुरक्षा और पीपीई का परिचय।
		एसी और विद्युत केबलों की मूल बातें पावर सॉकेट पर फेज, एकल फेज और तीन फेज, न्यूट्रल और अर्थ की पहचान करें,	मूलभूत शब्द जैसे विद्युत आवेश, विभवान्तर, वोल्टेज, धारा, प्रतिरोध। एसी एवं डीसी की मूल बातें. विभिन्न शब्द जैसे + ve चक्र, -

		एसी पावर की निगरानी के लिए एक परीक्षक का उपयोग करें। 8. एक परीक्षण लैंप बनाएं और इसका उपयोग मुख्य स्वास्थ्य की जांच करने के लिए करें। चरण और जमीन के बीच वोल्टेज को मापें और पृथ्वी को ठीक करें। 9. टर्मिनेशन तैयार करें, वायर स्ट्रिपर और कटर का उपयोग करके विद्युत तारों/केबलों की स्किनिंग करें। 10. एस.डब्ल्यू.जी. और बाहरी माइक्रोमीटर का उपयोग करके तार का गेज मापें। 11. विभिन्न परीक्षण और माप उपकरणों का प्रदर्शन 12. क्लैंप मीटर का उपयोग करके वोल्टेज और करंट को मापें।	वे चक्र, आवृत्ति, समय अवधि, आरएमएस, पीक, तात्कालिक मूल्य। एकल चरण और तीन चरण आपूर्ति. विभिन्न प्रकार के विद्युत केबल.
व्यावसायिक कौशल 34 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें।	सक्रिय और निष्क्रिय घटक 13. एसएमडी सहित विभिन्न प्रकार के सक्रिय और निष्क्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान करें। 14. रंग कोड, एसएमडी कोड द्वारा प्रतिरोधक मान को मापें और मल्टीमीटर से माप कर उसे सत्यापित करें । 15. प्रतिरोधकों को उनके स्वरूप से पहचानें तथा भौतिक दोषों	ओम का नियम। प्रतिरोधक; प्रतिरोधकों के प्रकार, उनका निर्माण और विशिष्ट उपयोग, रंग-कोडिंग, शक्ति रेटिंग। श्रेणी परिपथ के समतुल्य. श्रृंखला समानांतर सर्किट में V और I का वितरण। प्रेरण के सिद्धांत, प्रेरणिक प्रतिघात। धारिता और धारिता प्रतिघात एवं प्रकार। DSO, विनियमित

		की जांच करें। 16. विभिन्न प्रतिरोधक मानों और वोल्टेज स्रोतों के लिए ओम के नियम को लागू करके संयोजन विद्युत परिपथ में मापदंडों के मापन पर अभ्यास। 17. किरचॉफ के नियम को सत्यापित करने के लिए विद्युत परिपथों में धारा और वोल्टेज का मापन। 18. विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और समानांतर सर्किट के नियमों को सत्यापित करें। 19. विभिन्न प्रेरकों 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 (फ्यूज) की पहचान करें और उनका परीक्षण करें। 21. स्टेप-अप, स्टेप-डाउन, आइसोलेशन ट्रांसफार्मर का परीक्षण करें। एसी और डीसी माप 22. एसी आई, आर) को मापने के लिए मल्टी मीटर का उपयोग	विद्युत आपूर्ति मल्टीमीटर और LCR मीटर के कार्य।
--	--	---	--

		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 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	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, उन्हें लगाना, सोल्डर करना और	सोल्डरिंग / डी -सोल्डरिंग 27. विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों, छोटे ट्रांसफार्मर और लग्स पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें। 28. आईसी बेस और पीसीबी पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें। 29. पंप और बाती का उपयोग करके डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें। 30. पीसीबी की शीत निरंतरता की जांच करें ।	सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग स्टेशन और प्रक्रिया ।

	अलग करना तथा उनका परीक्षण करना।		
व्यावसायिक कौशल 18 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे.	विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना।	31. मल्टी मीटर का उपयोग करके विभिन्न प्रकार के डायोड, डायोड मॉड्यूल की पहचान और परीक्षण करना तथा आगे से पीछे तक प्रतिरोध का निर्धारण करना 32. 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।
व्यावसायिक कौशल 17 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना।	33. विभिन्न लॉजिक गेट्स (AND, OR, NAND, NOR, EX-OR, EX-NOR, NOT ICs) को उन पर छपे नंबर से पहचानें और सत्यापित करें। 34. मल्टी मीटर का उपयोग करके कॉमन एनोड और कॉमन कैथोड सात खंड एलईडी डिस्प्ले की पहचान और परीक्षण करें ।	डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स का परिचय। एनालॉग और डिजिटल सिग्नल के बीच अंतर. संख्या प्रणालियाँ (दशमलव, बाइनरी, अष्टाधारी, षोडशआधारी). बीसीडी कोड, ASCII कोड और कोड रूपांतरण। विभिन्न लॉजिक गेट्स और उनकी सत्यता सारणी। संयोजनात्मक तर्क सर्किट जैसे अर्ध योजक, पूर्ण योजक, समानांतर बाइनरी योजक, 2-बिट और चार बिट पूर्ण योजक। परिमाण तुलनित्र. अर्ध योजक, पूर्ण योजक आईसी और अंकगणितीय परिचालनों के कार्यान्वयन के लिए उनके

			अनुप्रयोग। एनकोडर और डिकोडर की अवधारणा। बेसिक बाइनरी डिकोडर और चार बिट बाइनरी डिकोडर। डेटा के मल्टीप्लेक्सिंग की आवश्यकता. 1: 4 लाइन मल्टीप्लेक्सर / डी-मल्टीप्लेक्सर. फ्लिप-फ्लॉप डेटा स्थानांतरण और आवृत्ति विभाजन का परिचय। सात खंड प्रदर्शन के प्रकार. बीसीडी डिस्प्ले और बीसीडी से दशमलव डिकोडर। बीसीडी से 7 खंड प्रदर्शन सर्किट.
व्यावसायिक कौशल 24 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए अनुप्रयोग पैकेजों का प्रदर्शन एवं उपयोग करने के लिए दिए गए कंप्यूटर सिस्टम और नेटवर्किंग को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करना।	35. कंप्यूटर कैबिनेट पर विभिन्न संकेतक, केबल, कनेक्टर और पोर्ट की पहचान करें । 36. सिस्टम यूनिट और मदरबोर्ड घटकों के विभिन्न भागों का प्रदर्शन करें। 37. विभिन्न कंप्यूटर बाह्य उपकरणों की पहचान करें और उन्हें सिस्टम से कनेक्ट करें। 38. से सिस्टम को बूट करें और डेस्कटॉप कंप्यूटर में ओएस स्थापित करें। 39. खोज इंजन ब्राउज़ करें, ईमेल खाते बनाएं, मेल भेजने और	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। विंडोज़ ओएस एमएस विंडो: विंडोज़ शुरू करना और उसका संचालन, एक्सप्लोरर का उपयोग करके फ़ाइल प्रबंधन, डिस्प्ले और ध्वनि गुण, स्क्रीन सेवर, फ्रॉन्ट प्रबंधन, प्रोग्राम की स्थापना, नियंत्रण पैनल की सेटिंग और उपयोग, सहायक

		प्राप्त करने का अभ्यास करें और ईमेल क्लाइंट की कॉन्फिगरेशन करें। 40. विभिन्न प्रकार के केबलों और नेटवर्क घटकों जैसे हब, स्विच, राउटर, मॉडेम आदि की पहचान करें। 41. वायरलेस वाई-फाई नेटवर्क कॉन्फिगर करें.	उपकरण का अनुप्रयोग, विभिन्न आईटी उपकरण और अनुप्रयोग। इंटरनेट की अवधारणा, ब्राउज़र, वेबसाइट, सर्च इंजन, ईमेल, चैटिंग और मैसेंजर सेवा। डेटा और प्रोग्राम फ़ाइलें डाउनलोड करना आदि। कंप्यूटर नेटवर्किंग:- नेटवर्क विशेषताएँ - नेटवर्क मीडिया नेटवर्क टोपोलॉजी, प्रोटोकॉल - टीसीपी/आईपी, यूडीपी, एफटीपी, मॉडल और प्रकार। विनिर्देश और मानक, केबल के प्रकार, यूटीपी, एसटीपी, कोएक्सियल केबल। नेटवर्क घटक जैसे हब, ईथरनेट स्विच, राउटर, एनआईसी कार्ड, कनेक्टर, मीडिया और फ़ायरवॉल। पीसी और सर्वर के बीच अंतर. वाईफ़ाई और वायरलेस नेटवर्क
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे.	इलेक्ट्रॉनिक सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विभिन्न मानक इलेक्ट्रॉनिक सर्किटों में समस्या निवारण कौशल विकसित	42. सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल डिजिटल और एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक सर्किट तैयार करें।	सर्किट डिजाइन सॉफ्टवेयर. सॉफ्टवेयर का उपयोग करके किसी भी इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का डिज़ाइन।

	करना ।		
व्यावसायिक कौशल 15 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे.	विभिन्न IoT अनुप्रयोगों के लिए सेंसर और ट्रांसड्यूसर के सिद्धांत को लागू करें।	43. आरटीडी, तापमान आईसी और थर्मो कपल्स की पहचान और परीक्षण करें । 44. निकटता स्विच (प्रेरणिक, कैपेसिटिव और फोटोइलेक्ट्रिक) की पहचान और परीक्षण करें। 45. लोड सेल, स्ट्रेन गेज, एलवीडीटी की पहचान एवं परीक्षण करना।	निष्क्रिय और सक्रिय ट्रांसड्यूसर की मूल बातें। भूमिका, चयन एवं विशेषताएँ। सेंसर वोल्टेज और वर्तमान प्रारूप. थर्मिस्टर / थर्मोकपल - मूल सिद्धांत, मुख्य विशेषताएं, संचालन सीमा, संरचना, फायदे और नुकसान। स्ट्रेन गेज / लोड सेल - सिद्धांत, गेज फैक्टर, स्ट्रेन गेज के प्रकार। प्रेरणिक/कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर - संचालन का सिद्धांत, फायदे और नुकसान। एलवीडीटी के संचालन का सिद्धांत, फायदे और नुकसान। निकटता सेंसर - अनुप्रयोग, भंवर धारा के कार्य सिद्धांत, कैपेसिटिव और इंडक्टिव निकटता सेंसर।
व्यावसायिक कौशल 27 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12	विभिन्न सिग्नल कंडीशनिंग और कनवर्टर सर्किट की पहचान, चयन और परीक्षण करें। विभिन्न प्रकार के सेंसर इनपुट	एनालॉग सेंसर का एकीकरण 46. उपयुक्त एनालॉग सेंसर का चयन करें. 47. एसी/डीसी एनालॉग इनपुट जैसे वोल्टेज/करंट/आरटीडी	नियंत्रक और सेंसर के साथ सर्किट आरेख समझाएं। एनालॉग सेंसर इनपुट के साथ-साथ एनालॉग नियंत्रण आउटपुट का विनिर्देशन और कार्य।

घंटे.	के साथ-साथ नियंत्रण आउटपुट के विनिर्देशों, कनेक्शन, कॉन्फिगरेशन और माप की जाँच करें।	दो-तीन-चार तार एसी एमवी सिग्नल आदि को कनेक्ट और मापें। 48. इंजीनियरिंग और इलेक्ट्रिकल शून्य/स्पैन कॉन्फिगरेशन mV, 0-10VDC, 4-20mA, 0-20mA कॉन्फिगर करें। 49. सेंसर डेटाशीट के अनुसार विभिन्न इकाइयों और शून्य स्पैन कॉन्फिगरेशन को समझें जैसे तापमान, दबाव, प्रवाह, स्तर, लक्स स्तर, पर्यावरण, मिट्टी, नमी आदि। 50. कॉन्फिगरेशन और सेंसर चयन के अनुसार एनालॉग इनपुट को मापें। 51. नियंत्रण वाल्व और एक्जुएटर्स को संचालित करने के लिए एनालॉग आउटपुट उत्पन्न और मापना। डिजिटल सेंसर का एकीकरण 52. विभिन्न डिजिटल सेंसरों की पहचान करें। 53. प्रत्येक सेंसर की भूमिका और विशेषताओं की पहचान करें । 54. उपयुक्त डिजिटल सेंसर का चयन करें. 55. विभिन्न वोल्टेज स्तर जैसे TTL (0-5V), 24VDC (0-	डिजिटल सेंसर इनपुट, पल्स इनपुट और डिजिटल नियंत्रण आउटपुट की विशिष्टताएं और कार्यप्रणाली।
-------	--	---	--

		24 VDC) सिग्नल के डिजिटल इनपुट को कनेक्ट करें और मापें। 56. किलोहर्ट्ज तक की विभिन्न आवृत्ति के पल्स इनपुट को कनेक्ट करें और फिल्टर को कॉन्फ़िगर करें। 57. एक्चुएटर्स के लिए चालू और बंद करने की कार्रवाई करने के लिए डिजिटल आउटपुट और रिले आउटपुट का चयन, कॉन्फ़िगरेशन और पता लगाना।	
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	माइक्रोकंट्रोलर के विभिन्न परिवारों की पहचान, परीक्षण और समस्या निवारण करना।	58. विभिन्न माइक्रोकंट्रोलर रास्पबेरी पाई, आरपी 2040 और Arduino का अन्वेषण करें। 59. IoT अनुप्रयोगों के लिए विभिन्न सॉफ़्टवेयर IDE का अन्वेषण करें	माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर का परिचय। माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर के बीच अंतर. रास्पबेरी पाई और RP2040 एडीसी और डीएसी का परिचय, योजनाबद्ध आरेख, विशेषताएं और अनुप्रयोग के साथ लक्षण।
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	IoT प्रणाली के घटकों/भागों की पहचान, परीक्षण और अंतर्संबंधन करना।	60. 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। 61. एक साधारण LED को चमकाने के लिए कंप्यूटर कोड को भौतिक बोर्ड	Arduino विकास बोर्ड, पिन आरेख, कार्यात्मक आरेख, हार्डवेयर परिचय और संचालन निर्देश। एकीकृत विकास वातावरण, आईडीई पर प्रोग्राम चलाना, सरल प्रोग्रामिंग अवधारणाएँ।

		(माइक्रोकंट्रोलर) पर अपलोड करें। 62. बजर ध्वनि के लिए भौतिक Arduino बोर्ड माइक्रो नियंत्रक पर कंप्यूटर कोड लिखें और अपलोड करें। 63. प्रकाश की तीव्रता के आधार पर एलईडी को चालू / बंद करने के लिए एक एन Arduino के साथ प्रकाश संवेदक - एलडीआर इंटरफेस के लिए सर्किट और कार्यक्रम । 64. Arduino बोर्ड के साथ पोटेंशियोमीटर को इंटरफेस करने के लिए सर्किट सेट अप और परीक्षण करें तथा डिजिटल मानों के लिए मैप करें, उदाहरण के लिए 0-1023। 65. इंटरफेस पुशबटन या स्विच, उन्हें दबाते समय सर्किट में दो बिंदुओं को जोड़ते हैं। यह बटन दबाते समय Arduino में पिन 13 पर अंतर्निहित एलईडी चालू करता है। 66. 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। 67. सर्किट बनाएं और अक्षर प्रदर्शित करने के लिए माइक्रोकंट्रोलर के साथ एलसीडी डिस्प्ले के इंटरफेस पर प्रोग्राम अपलोड करें। 68. 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। 69. 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। 70. रिले का उपयोग करके दो लाइटों को चालू/बंद करने के लिए सर्किट को तैयार करें और प्रोग्राम माइक्रो-कंट्रोलर अपलोड करें।	
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 18	स्मार्ट हेल्थकेयर में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के सेंसरों की पहचान करना और उनका चयन करना।	71. आवश्यकतानुसार उपयुक्त सेंसर की पहचान करें और उसका चयन करें। 72. मानक द्विध्रुवीय लीड विन्यास के लीड I, लीड II, लीड III की पहचान करें।	जेनेरिक बायोमेडिकल सेंसर की अवधारणा - जेनेरिक बायोमेडिकल सेंसर सिग्नल के माध्यम से स्वास्थ्य देखभाल अनुप्रयोगों में वास्तविक समय स्ट्रीमिंग डेटा।

घंटे.		73. मानक संवर्धित यूनी-पोलर लीड कॉन्फ़िगरेशन के avR , avL , avF लीड का चयन और परीक्षण करें । 74. मानक यूनी-पोलर लीड कॉन्फ़िगरेशन के चेस्ट लीड V1, चेस्ट लीड V2, चेस्ट लीड V3, चेस्ट लीड V4, चेस्ट लीड V5, चेस्ट लीड V6 का चयन और परीक्षण करें। 75. सामान्य हृदय-गति का मापन। हृदय की असामान्यता की स्थिति (टैचीकार्डिया, ब्रैडीकार्डिया) को मापें।	स्मार्ट फोन और पहनने योग्य सेंसर उपकरणों का कार्य सिद्धांत और अनुप्रयोग - हृदय बायोमेडिकल संकेतों द्वारा गतिविधियों की पहचान और स्वास्थ्य निगरानी, गतिविधि और पर्यावरण डेटा द्वारा सक्रिय सहायता। वस्त्र-एकीकृत गैर-संपर्क सेंसर के संचालन और अनुप्रयोग का सिद्धांत - श्वसन और नाड़ी जैव संकेतों द्वारा श्वसन और नाड़ी की दीर्घकालिक निगरानी। स्थान सेंसर का कार्य सिद्धांत - वास्तविक समय स्थान सेवा। तापमान सेंसर का उपयोग - पर्यावरण निगरानी। स्मार्टफोन और स्मार्ट वॉच का उपयोग - दैनिक गतिविधि डेटा द्वारा मधुमेह की निगरानी। मल्टी-सेंसर प्लेथिस्मोग्राफी डिवाइस की अवधारणा - पल्स और रक्त प्रवाह डेटा द्वारा शिरापरक ठहराव का पता लगाना और रोकथाम।
-------	--	---	---

			बायोमेडिकल सेंसर और स्मार्टफोन का कार्य सिद्धांत और अनुप्रयोग - ऑक्सीजन संतृप्ति स्तर, हृदय गति जैसे जैव संकेतों द्वारा बुजुर्ग रोगियों का शारीरिक डेटा। ईसीजी जैव संकेतों द्वारा ईसीजी स्मार्ट हेल्थकेयर निगरानी के लिए पहनने योग्य ईसीजी सेंसर और क्लाउड प्रोसेसिंग का उपयोग। विभिन्न सेंसर और एक्जुएटर्स की अवधारणा - मेडिकल सिग्नल और संदर्भ जानकारी द्वारा मोबाइल मेडिकल कंप्यूटिंग सिस्टम। मोबाइल स्वास्थ्य सेवा (एम-हेल्थ) की अवधारणा - नाड़ी दर, रक्तचाप, अल्कोहल का स्तर आदि जैसे जैविक संकेतों द्वारा व्यापक वातावरण में अनुप्रयोग।
व्यावसायिक कौशल 73 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 18	डेटा उत्पन्न करने और रिकॉर्ड करने के लिए विभिन्न वायरलेस संचार मॉड्यूल और टोपोलॉजी की पहचान	76. स्थानीय सेंसर नेटवर्क बनाने के लिए ब्लूटूथ मॉड्यूल के इंटरफेसिंग की पहचान करें। 77. नोड को गेटवे के रूप में बनाने के लिए जीएसएम मॉड्यूल की इंटरफेसिंग की	IoT में M2M वायरलेस सेंसर नेटवर्क (WSN)। स्थानीय सेंसर नेटवर्क बनाने के लिए ब्लूटूथ मॉड्यूल का इंटरफेसिंग। वाईफाई और ईथरनेट का

घंटे.	करें और उनका चयन करें।	जांच करें। 78. WiFi और ईथरनेट का उपयोग करके IoT गेटवे लागू करें । 79. UART संचार, RS485 संचार, I 2C प्रोटोकॉल डिवाइस इंटरफेसिंग SPI प्रोटोकॉल डिवाइस इंटरफेसिंग, ईथरनेट कॉन्फिगरेशन, वाई-फाई एपी और राउटर इंटरफेसिंग की जांच करें। 80. डेटा संचार के लिए वाई-फाई मॉड्यूल और लुआ स्क्रिप्ट की पहचान करें। 81. डेटा संचार के लिए यूएसबी और ईथरनेट कनेक्टिविटी की जांच करें। 82. उपयोगकर्ता की एकीकृत प्रोफाइल प्राप्त करने के लिए सेंसर या पहनने योग्य उपकरणों के वायरलेस बॉडी एरिया नेटवर्क (BAN) में विभिन्न जैव-संकेतों को सिंक्रनाइज़ करें । 83. चीजों (जैसे, पल्स ऑक्सीमेट्री सेंसर, इनर्शिया सेंसर, ब्लड प्रेशर सेंसर, चेस्ट स्ट्रैप सेंसर आदि जैसे बायोसेंसर), केवल कंप्यूटिंग विशेषताओं वाली चीजें (जैसे, स्मार्ट फोन) और	उपयोग करके IoT गेटवे के संचालन और अनुप्रयोग का सिद्धांत । UART संचार , RS485 संचार, I 2C प्रोटोकॉल डिवाइस इंटरफेसिंग, SPI प्रोटोकॉल डिवाइस इंटरफेसिंग, ईथरनेट कॉन्फिगरेशन, वाई-फाई एपी और राउटर इंटरफेसिंग। वाई-फाई मॉड्यूल और लुआ स्क्रिप्ट। स्थान सेंसरों में जीपीएस उपग्रहों के अनुप्रयोग का अध्ययन करें। डेटा संचार के लिए यूएसबी और ईथरनेट कनेक्टिविटी। आधुनिक संचार क्षमताओं का परिचय - उपयोगकर्ता की एकीकृत प्रोफाइल प्राप्त करने के लिए विभिन्न जैव-संकेतों को सिंक्रनाइज़ करने हेतु सेंसर या पहनने योग्य उपकरणों का वायरलेस बॉडी एरिया नेटवर्क (BAN) । केवल संवेदन विशेषताओं वाली चीजों की अवधारणा (अर्थात् बायोसेंसर), केवल कंप्यूटिंग विशेषताओं वाली चीजें (अर्थात्
-------	------------------------	--	---

		संवेदन और कंप्यूटिंग दोनों विशेषताओं वाली चीजें (जैसे, स्मार्ट घड़ियां) की पहचान करें और उनका चयन करें।	स्मार्टफोन) तथा संवेदन और कंप्यूटिंग दोनों विशेषताओं वाली चीजें (अर्थात् स्मार्ट घड़ियां)। मूल बातें IoT संचार नेटवर्क बनाने वाले कंप्यूटिंग तत्वों का अंतर्संबंध हैं - वायरलेस तरीके से लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) से जुड़े उपकरणों का समूह - कहीं भी कनेक्टिविटी लाने और नेटवर्क के प्रदर्शन में सुधार करने के लिए उनके बीच एक वायरलेस लोकल एरिया नेटवर्क (WLAN) का गठन।
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	वायर्ड एवं वायरलेस संचार माध्यम जैसे RS232, RS485, ईथरनेट, फाइबर ऑप्टिक, वाई-फाई, जीएसएम, जीपीआरएस, आरएफ आदि और संचार प्रोटोकॉल की पहचान एवं परीक्षण करना।	84. LAN केबल और उसकी पिन मैपिंग की पहचान करें। 85. RJ9 / RJ11 / RJ45 कनेक्टर्स को समेटना और परीक्षण करना। 86. ईथरनेट और वाई-फाई पर स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क का डिजाइन और परीक्षण करना।	नेटवर्किंग के बुनियादी ब्लॉक, - केबलों के विनिर्देश, मानक और प्रकार, - वायर्ड या वायरलेस संचार माध्यम की अवधारणा।
व्यावसायिक कौशल 26 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	IoT डिवाइस, नेटवर्क, डेटाबेस, ऐप और वेब सेवाओं की स्थापना, कॉन्फिगरेशन करना और उनका कार्य सुनिश्चित करना।	87. स्थापित करें . 88. स्थानीय क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगर करें. 89. IoT के लिए क्लाउड और सर्वर कॉन्फिगर करें। 90. IoT के लिए वेब और अनुप्रयोग विकास उपकरण का परीक्षण करें।	वाईफ़ाई 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।

व्यावसायिक कौशल 86 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे.	एकाधिक संचार माध्यम, प्रोटोकॉल, डिवाइस प्रबंधन और निगरानी वाले उपकरणों की क्लाउड से IoT कनेक्टिविटी स्थापित करना और उसका समस्या निवारण करना।	91. डिवाइस मैन्युअल के अनुसार डिवाइस को पावर अप करें। 92. डिवाइस को मोडबस आरटीयू पर कार्य करने वाले सीरियल प्रोटोकॉल के साथ एकीकृत करें। 93. मोडबस मास्टर सॉफ्टवेयर पर मापदंडों का संचार और सत्यापन करें 94. डिवाइस मैन्युअल के अनुसार DLMS डिवाइस को पावर अप करें। 95. मोडबस टीसीपीआईपी सर्वर क्लाइंट परीक्षण के लिए वातावरण सेटअप करें। 96. जीएसएम जीपीआरएस नेटवर्क के माध्यम से मोडबस डिवाइसों का संचार और कॉन्फिगरेशन 97. ईथरनेट IoT डाटा अधिग्रहण प्रणाली सेटअप करें, क्लाउड से कनेक्ट करें और सत्यापित करें। 98. WiFiiIoT डाटा अधिग्रहण प्रणाली सेटअप करें , क्लाउड से कनेक्ट करें और सत्यापित करें। 99. सेलुलर (जीएसएम / जीपीआरएस) IoT डाटा अधिग्रहण प्रणाली सेटअप करें, क्लाउड से कनेक्ट करें	- औद्योगिक प्रोटोकॉल मोडबस आरटीयू, मोडबस टीसीपी, डीएलएमएस की मूल बातें - क्लाइंट सर्वर संचार प्रोटोकॉल कन्वर्टर्स 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.
--	---	--	---

		और सत्यापित करें। 100. IoT क्लाउड कॉन्फिगरेशन उपयोगिता का अन्वेषण करें. 101. संगठन बनाएं/संशोधित करें, क्लाउड पर डिवाइस कनेक्ट करें। 102. क्लाउड प्लेटफॉर्म पर पैरामीटर्स, अलार्म, नोटिफिकेशन का कॉन्फिगरेशन। 103. उपयोगकर्ता प्रबंधन भूमिकाएँ और सुरक्षा का अन्वेषण करें. 104. समस्या निवारण के लिए ऑब्जर्वर डिवाइस डायग्नोस्टिक्स.	
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	एपीआई का उपयोग करके उत्तरदायी वेब एप्लिकेशन का प्रदर्शन और तैनाती करना तथा टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करना।	105. वेब एपीआई, आवश्यक इनपुट पैरामीटर और आउटपुट का अन्वेषण करें। 106. वेब एपीआई को विजेट / नियंत्रण / प्लगइन से मैप करें। 107. ग्राफ, चार्ट और अन्य उपयोग के लिए तैयार नियंत्रण और विजेट प्रदर्शित और कॉन्फिगर करें । 108. आसानी से उपलब्ध एपीआई, टेम्पलेट्स का उपयोग करके रिपोर्ट तैयार करना और उसे एक्सेल, वर्ड पीडीएफ और अन्य आवश्यक प्रारूपों में निर्यात करना।	वेब सेवाओं / वेब एपीआई का उपयोग नमूना वेब अनुप्रयोग का विकास। रिपोर्ट तैयार करना और निर्यात करना उपयोगकर्ता पहुँच और अधिकार प्रबंधन. आईआईटी सुरक्षा

व्यावसायिक कौशल 55 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	उपयुक्त सेंसर (पीएचएमएस) द्वारा रक्तचाप, ईसीजी, ईएमजी, हृदय गति, ईईजी, एसपीओ₂ आदि जैसे स्वास्थ्य मापदंडों की निगरानी करें।	109. पीजोइलेक्ट्रिक सेंसर का उपयोग करके श्वसन का वास्तविक समय विश्लेषण करें। 110. श्वसन तंत्र, फेफड़ों की एल्वियोली में गैसों के आदान-प्रदान की पहचान और चयन करना। 111. एपनिया (श्वसन की धीमी दर), टाकीपनिया (श्वसन की तेज़ दर), इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम, हृदय संबंधी असामान्यताएं जैसे ब्रैडीकार्डिया, टैकीकार्डिया, वास्तविक समय ईसीजी की पहचान करें । 112. वास्तविक समय ईसीजी डेटा के सॉफ्टवेयर विश्लेषण की जाँच करें।	हार्डवेयर आवश्यकताओं के कार्य सिद्धांत जैसे रास्पबेरी पाई 2 मॉडल बी, एलएम 35 तापमान सेंसर, हार्ट बीट और ब्लड प्रेशर सेंसर, ए टू डी कनवर्टर (एलटीसी 2495), ईसीजी सेंसर, एलसीडी डिस्प्ले, अलार्म, मैक्स 232, जीएसएम मॉड्यूल, वाई-फाई डोंगल। संचालन का सिद्धांत और रास्पबियन ओएस, पायथन आईडीएल, सर्वर जैसे सॉफ्टवेयर आवश्यकताओं का अनुप्रयोग पीजोइलेक्ट्रिक सेंसर का उपयोग करके श्वसन के वास्तविक समय विश्लेषण का अध्ययन करें।
व्यावसायिक कौशल 45 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे.	विश्लेषण और विज़ुअलाइज़ेशन के लिए सेंसर आउटपुट डेटा को लागू करें ।	113. बायोमेट्रिकल डेटा का अवलोकन करें। 114. मानक मापदंडों के साथ डेटा की जाँच करें. 115. आगे के विश्लेषण के लिए डेटा रिकॉर्ड करें।	वितरित और जटिल श्रृंखला स्थापित करने के लिए अध्ययन , जो अपने विभिन्न अनुप्रयोग प्रोग्राम इंटरफेस (एपीआई) के माध्यम से सामाजिक नेटवर्क सहित डेटा एकत्र करते हैं। क्लाउड पर सीधे भेजी गई सूचना की अवधारणा, प्रसंस्करण, सफाई, परिवर्तन और सामान्यीकरण के पिछले चरणों से शुरू होकर या वर्तमान मोबाइल उपकरणों पर उपलब्ध संसाधनों में पूर्व संसाधित

			सूचना। विश्लेषण और विज़ुअलाइज़ेशन के अंतिम चरण का ज्ञान, इन कार्यों में उनकी प्रसंस्करण क्षमताओं का उपयोग करने के लिए मोबाइल उपकरणों के संसाधन महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.	दूरस्थ स्वास्थ्य निगरानी और टेली-स्वास्थ्य की पहचान, चयन और क्रियान्वयन करना।	116. ईएमजी सिग्नल, ईसीजी सिग्नल, खराटे सिग्नल की निगरानी करें। 117. उपयोगकर्ता के वायुप्रवाह नियंत्रण की जाँच करें. 118. शरीर का तापमान डेटा जांचें. 119. गैल्वेनिक त्वचा प्रतिक्रिया को मापें. 120. शरीर की स्थिति का पता लगाएं. 121. नाड़ी और ऑक्सीजन कार्यों का निरीक्षण करें। 122. रक्तचाप नियंत्रण उपकरण का उपयोग करें. 123. ग्लूकोमीटर मॉनिटर लागू करें. 124. स्पाइरोमीटर मॉनिटर का उपयोग करें. 125. टेली-हेल्थ के लिए इंटरनेट, वीडियो चैट, स्मार्टफोन और इलेक्ट्रॉनिक मेडिकल रिकॉर्ड (ईएमआर) क्लाउड का उपयोग करें।	टेली-हेल्थ के संचालन का सिद्धांत - दूरस्थ स्थानों तक स्वास्थ्य सेवाओं और नैदानिक जानकारी की डिलीवरी - इंटरनेट, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT), वीडियो चैट, स्मार्टफोन और इलेक्ट्रॉनिक मेडिकल रिकॉर्ड (EMR) क्लाउड का उपयोग करके लाइसेंस प्राप्त डॉक्टरों के राष्ट्रव्यापी नेटवर्क के माध्यम से मरीजों के साथ इंटरैक्टिव कनेक्शन। टेली-हेल्थ अम्ब्रेला के अंतर्गत अध्ययन सेवाएँ-टेली-मेडिसिन, टेली-मॉनिटरिंग, टेली-हेल्थ डेटा सेवा, दूरस्थ चिकित्सा शिक्षा आदि।

व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	स्वास्थ्य सेवा में प्रयुक्त विभिन्न रोबोटों की पहचान करें और उनका चयन करें। (औद्योगिक दौरे द्वारा प्राप्त किया जा सकता है)	126. इंटरफेस आर सी सर्वो मोटर। 127. सेंसर इंटरफेस लागू करें और जाइरोस्कोप, एक्सेलेरोमीटर को नियंत्रित करें।	टेली सर्जरी की मूल बातें: टेली रोबोटिक्स प्रौद्योगिकी का उपयोग करके सर्जन को दूरस्थ स्थान से रोगी पर ऑपरेशन करने में सक्षम बनाना। टेली रोबोटिक्स प्रौद्योगिकी उपकरणों का अध्ययन करें - विभिन्न प्रकार के सर्वो मोटर, जाइरोस्कोप, एक्सेलेरोमीटर, सेंसर इंटरफेस और नियंत्रण के बुनियादी कार्यों का प्रदर्शन करें। पिक एंड प्लेस रोबोट की अवधारणा। रंग सेंसर के कार्य। रोगी के स्वास्थ्य की निगरानी के लिए दृष्टि-आधारित मानवरूपी का सिद्धांत। कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं मशीन लर्निंग का परिचय। कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं मशीन लर्निंग का अनुप्रयोग।
---	---	--	---

परियोजना कार्य/औद्योगिक दौरा (वैकल्पिक)

व्यापक क्षेत्र:-

- ईसीजी संकेतों को मापने और रिकॉर्ड करने के लिए एक प्रणाली विकसित करें।
- विभिन्न सेंसरों का उपयोग करके रोगी की स्वास्थ्य स्थिति की निगरानी के लिए एक वायरलेस प्रणाली विकसित करना।
- टेली-स्वास्थ्य जांच प्रणाली विकसित करना।

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

उपकरण एवं साजो-सामान की सूची			
आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर) (24 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	औजारों 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	6 नग.
3.	पेचकस सेट	7 का सेट	12 नग.
4.	इन्सुलेटेड संयोजन प्लायर्स	150 मिमी	6 नग.
5.	इंसुलेटेड साइड कटिंग प्लायर्स	150मिमी	8 नग.
6.	लम्बी नाक वाली प्लायर्स	150मिमी	6 नग.
7.	सोल्डरिंग आयरन	25 वाट , 240 वोल्ट	12 नग.
8.	इलेक्ट्रीशियन चाकू	100 मिमी	6 नग.
9.	चिमटी	150 मिमी	12 नग.
10.	डिजिटल मल्टीमीटर	(3 3/4 अंक),4000 गिनती	12 नग.
11.	सोल्डरिंग आयरन परिवर्तनीय बिट्स	15 वाट , 240 वोल्ट	6 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 ड्राइवर्स का सटीक सेट	टी5, टी6, टी7	2 नग.
15.	चिमटी - मुड़ी हुई नोक		2 नग.
16.	स्टील मापने वाला टेप	3 मीटर	4 नग.
17.	उपकरण निर्माता उपाध्यक्ष	100मिमी (क्लैंप)	1 नं.
18.	उपकरण निर्माता उपाध्यक्ष	50 मिमी (क्लैंप)	1 नं.
19.	क्रिम्पिंग उपकरण (प्लायर्स)	7 में 1	2 नग.

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

20.	मैग्नेटो स्पैनर सेट	8 स्पैनर	2 नग.
21.	फ़ाइल फ्लैट कमीने	200 मिमी	2 नग.
22.	फ़ाइल से दूसरा कट समतल करें	200 मिमी	2 नग.
23.	फ़ाइल 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.	हैकसाॅ फ्रेम समायोज्य	300 मिमी	2 नग.
33.	छेनी - ठंडी - सपाट	10 मिमी x 150 मिमी	1 नं.
34.	कैंची	200 मिमी	1 नं.
35.	हैंडसाॅ 450मिमी	हैंड साॅ - 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 बेंच वाइस - 100 मिमी बेंच वाइस - 50 मिमी	1 नं. प्रत्येक
39.	वायर स्ट्रिपर		12 नग.
उपकरणों की सूची			
40.	मल्टीपल आउटपुट डीसी विनियमित बिजली आपूर्ति	0-30V, 2 एम्पस, $\pm 15V$ डुअल ट्रैकिंग, 5V/5A, डिजिटल डिस्प्ले,	4 नग.
41.	विनियमित परिवर्तनीय डीसी पावर सप्लाइ	0-30V/3A के साथ	2 नग.
42.	एलसीआर मीटर (डिजिटल) हैंडहेल्ड		1 नं.
43.	डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप		1 नं.
44.	मल्टी वेवफॉर्म सिग्नल जेनरेटर	10 मेगाहर्ट्ज	1 नहीं

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

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 नहीं
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, आर्बिट्रेरी वेवफॉर्म जेनरेटर साइन, स्क्वायर ट्रायंगल एएम-एफएम मॉड्यूलेशन।	1नं.
47.	विद्युत सुरक्षा प्रशिक्षक	किसी भी विद्युत उपकरण में अर्थिंग के महत्व का प्रदर्शन। किसी भी इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में फ्यूज की भूमिका और धीमी गति वाले, उच्च गति वाले फ्यूज के प्रकारों का अध्ययन करने की व्यवस्था। एमसीबी के महत्व और इसकी कार्यप्रणाली का अध्ययन करने की व्यवस्था।	1नं.
48.	एनालॉग घटक प्रशिक्षक निम्नलिखित सात बुनियादी मॉड्यूल के साथ - डायोड विशेषताएँ (Si, जेनर , LED) - रेक्टिफायर सर्किट - क्लिपर सर्किट के रूप में डायोड	सर्किट डिजाइन के लिए ब्रेडबोर्ड डीसी पावर सप्लाई: +5V,1A (फिक्स्ड); +12V, 500mA (फिक्स्ड); ±12V, 500mA (परिवर्तनीय) एसी पावर सप्लाई: 9V-0V-9V, 500mA फंक्शन जनरेटर:	1 नं.

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

	• 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	साइन, स्क्वायर, त्रिकोण मॉड्यूलेटिंग सिग्नल जनरेटर: साइन, स्क्वायर, त्रिकोण	
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 डिजाइन सॉफ्टवेयर	गेरबर और जी कोड जनरेशन के साथ पीसीबी डिजाइन के साथ सर्किट डिजाइन और सिमुलेशन सॉफ्टवेयर, पीसीबी का 3 डी व्यू, ब्रेडबोर्ड व्यू, फॉल्ट क्रिएशन और सिमुलेशन ।	1 नं.
57.	विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक और विद्युत केबल, कनेक्टर, सॉकेट, टर्मिनेशन।		आवश्यकता अनुसार

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

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 वॉट्सडी-सोल्डरिंग: 70 वॉट बिजली की खपत: 270 वॉट्स 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	1 नं.
62.	सेंसर ट्रेनर किट जिसमें निम्नलिखित	सभी सूचीबद्ध सेंसरों को	2 नग.

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

	सेंसर शामिल हैं a) वायु आर्द्रता और तापमान b) आरटीडी c) वायु - दाब d) वायु गुणवत्ता e) स्मोक डिटेक्टर सेंसर f) सीमा परिवर्तन g) फोटो सेंसर h) कैपेसिटिव विस्थापन	इंटरफेस करना 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 इंटरफेस और प्रोटोकॉल सिमुलेशन किट	एक कंसोल जिसमें शामिल है: विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम वाला कोई भी ब्रांडेड डेस्कटॉप कंप्यूटर 1. पृथक आपूर्ति और पोर्ट वाले ईथरनेट उपकरण 1. 4 AI (0.1% FSR), 4 AO ईथरनेट पोर्ट - मात्रा 1 2. 8 रिले आउटपुट, ईथरनेट पोर्ट - मात्रा 1 3. 8 पल्स आउटपुट, ईथरनेट पोर्ट - मात्रा 1 4. 8 डिजिटल इनपुट, ईथरनेट पोर्ट - मात्रा 1 5. 4 RS485 स्लेव पोर्ट, 1 ईथरनेट पोर्ट - मात्रा 4 2. फील्ड ईथरनेट उपकरणों	1 नं.

		की नेटवर्किंग के लिए 16 पोर्ट ईथरनेट स्विच 3. एसएमपीएस अनेक ईथरनेट आधारित फील्ड सिमुलेशन उपकरणों को शक्ति प्रदान करेगा 4. डिजिटल इनपुट, रिले आउटपुट, एनालॉग इनपुट, एनालॉग आउटपुट, पल्स सिग्नल जैसे फील्ड इंटरफ़ेस सर्किट के लिए आवश्यक कनेक्टर, स्विच और एलईडी संकेतक 5. सॉफ्टवेयर 1. ईथरनेट MODBUS TCP प्रोटोकॉल पर सिमुलेशन डिवाइस के साथ संचार 2. छात्रों की आसान समझ के लिए कंसोल की एचएमआई प्रतिकृति का उपयोग करके फील्ड इंटरफ़ेस सिमुलेशन 3. पोर्ट सिमुलेशन - सीरियल पोर्ट टर्मिनल, टीसीपी/आईपी, यूडीपी, एचटीटीपी 4. प्रोटोकॉल सिमुलेशन - MODBUS RTU मास्टर/स्लेव, MODBUS TCP मास्टर/स्लेव।	
पिछले छह महीनों की टूल सूची			
66.	माइक्रोकंट्रोलर्स के साथ इंटरफेसिंग के लिए वायरलेस संचार मॉड्यूल a) आरएफआईडी कार्ड रीडर	प्रोग्रामेबल नियंत्रक जो दोनों प्रोग्रामिंग मोड को सपोर्ट करता है, की-पैड और पीसी, एलसीडी जो प्रोग्रामिंग मोड	1 2 नग.

	b) फिंगर प्रिंट c) GPS d) जीएसएम e) ब्लूटूथ f) वाईफाई	और रन मोड दोनों के लिए है, नियंत्रकों के परिवार को सपोर्ट करने के लिए प्रोग्रामर को 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	
67.	बायोमेडिकल अनुप्रयोग के लिए सेंसर ट्रेनर किट	सभी सेंसर प्रशिक्षण प्लेटफॉर्म के साथ संगत होना चाहिए ईसीजी सेंसर, हृदय गति सेंसर, जीएसआर, तापमान	12 नग.
68.	ईसीजी सह हृदय गति मॉनिटर	हृदय गति प्रदर्शन 16 x2 एलसीडी डिस्प्ले, माप सीमा 30-300 हृदय गति प्रति मिनट, 200 नमूने/सेकंड 8-बिट ए/डी के साथ वास्तविक समय ईसीजी अधिग्रहण	12 नग.
69.	12 लीड ईसीजी सिम्युलेटर	ईसीजी आयाम रेंज: 200mV-4V डीसी, द्विध्रुवी लीड लीड I, लीड II, लीड III का समर्थन करता है, यूनिपोलर लीड्स avR , avL , avF , चेस्ट लीड्स (V1-V6) अलग आउटपुट चैनल बायां हाथ (LA), दायां हाथ (RA), बायां पैर (LL), दायां पैर (RL) और चेस्ट लीड्स	12 नग.

		(V1-V6) लो पास फ़िल्टर 5KHz कटऑफ आवृत्ति	
70.	श्वसन दर मॉनिटर	श्वसन-दर प्रदर्शन 16 x 2 एलसीडी डिस्प्ले, पीजो इलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर, ऑन बोर्ड दृश्य और श्रव्य तीव्र श्वास और श्वास सूचक, उपयोगकर्ता द्वारा चयनित श्वास अवधि नियंत्रण ऑन बोर्ड श्वसन घटना सूचक	12 नग.
71.	इलेक्ट्रो-मायोग्राफ की समझ	फ़िल्टर (बैंड पास) 1 हर्ट्ज - 10 किलोहर्ट्ज नॉच फ़िल्टर 50 हर्ट्ज, सामान्य ईएमजी उत्तेजित ईएमजी कच्चा ईएमजी फ़िल्टर किया गया ईएमजी, सतह इलेक्ट्रोड (एजी-एजीसीएल) 10 अनुरूपित ईएमजी आउटपुट के बारे में जानकारी	12 नग.
72.	रोगी स्वास्थ्य निगरानी विकास मंच	20 अलग-अलग बायोमेट्रिक मापदंडों को मापने के लिए IoT आधारित प्लेटफ़ॉर्म और दो कनेक्टिविटी विकल्पों का उपयोग करके वायरलेस भेजा जाता है: वाई-फाई या ब्लूटूथ लो एनर्जी 4.0। डेटा को स्टैंडअलोन क्लर डिस्प्ले मोड में विज़ुअलाइज़ किया जा सकता है और स्थायी स्टोरेज करने के लिए क्लाउड पर भेजा जा सकता है या डेटा को सीधे iPhone और Android एप्लिकेशन पर भेजकर वास्तविक समय में	12 नग.

		विजुअलाइज़ और स्टोरेज किया जा सकता है। CE / FCC / IC प्रमाणपत्रों के साथ सेंसर में शामिल हैं: एसपीओ 2 सेंसर, ईसीजी सेंसर, एयरफ्लो ब्रीदिंग, ब्लड प्रेशर, ग्लूकोमीटर, स्पाइरोमीटर, बॉडी टेम्परेचर, ईएमजी सेंसर, गैल्वेनिक स्किन रिस्पॉन्स, बॉडी पोजिशन, स्नोर सेंसर, आदि।	
73.	स्वास्थ्य सेवा में प्रयुक्त रोबोट (वैकल्पिक)	एमसीयू : एटीएमेगा128, 16 मेगाहर्ट्ज डीसी पावर सप्लाई : +8.4V चार्जर सप्लाई : 9V/1A बैटरी पावर : 8.4V / 4400mAh 160x128 TFT रंगीन एलसीडी इंटरफ़ेस आर.सी. सर्वो मोटर में 5 डिग्री स्वतंत्रता (डी.ओ.एफ.) होती है। आधार: 0 से 180 ° कंधा (1 और 2): 0 से 180 ° कोहनी: 0 से 180 ° कलाई: 0 से 180 ° पकड़ : 50 से 90	1 नं.
74.	IoT डेटा अधिग्रहण प्रणाली और प्रोटोकॉल कन्वर्टर	क्लाउड से कनेक्टिविटी (आईबीएम, माइक्रोसॉफ्ट, अमेज़न) 24 VDC पृथक आपूर्ति, 4 एनालॉग इनपुट (0.1% FSR), 8 पल्स इनपुट (1 kHz तक), 8 डिजिटल	1 2 सेट

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

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

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

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

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

16.03.2023 को बेंगलुरु में आयोजित IoT तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर) ट्रेड के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए भाग लेने वाले/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	सदस्य

आईआईटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

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

आईआटी तकनीशियन (स्मार्ट हेल्थकेयर)

23.	श्री दर्शक उपाध्याय	बेंगलुरु	सदस्य
24.	श्री विजय सिंह कुशवाह	प्रबंधक, 3वीं टेक्निक्स प्रा. लिमिटेड हैदराबाद	सदस्यों
25.	श्री जी. जयकुमार	प्रबंधक, एनटीटीएफ, बेंगलुरु	सदस्यों
26.	श्री जॉर्ज जैकब	सीईओ, सेमीकॉन डिज़ाइन टेक। बेंगलुरु	सदस्यों
27.	श्री एन. श्रीकांत	आयोबिट समाधान बेंगलुरु	सदस्यों
28.	श्री जीएन ईश्वरप्पा	पूर्व। जेडीटी, सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्यों
29.	डॉ। ए फानी 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	लोकोमोटर विकलांगता
सीपी	मस्तिष्क पक्षाघात
एमडी	एकाधिक विकलांगता
एल.वी.	कम दृष्टि
एचएच	सुनने में कठिन
पहचान	बौद्धिक विकलांगता
नियंत्रण रेखा	कुष्ठ रोग ठीक हुआ
एसएलडी	विशिष्ट शिक्षण विकलांगताएं
डीडब्ल्यू	बौनापन
एमआई	मानसिक बिमारी
आ	एसिड अटैक
लोक निर्माण विभाग	विकलांग व्यक्ति

