



भारत सरकार

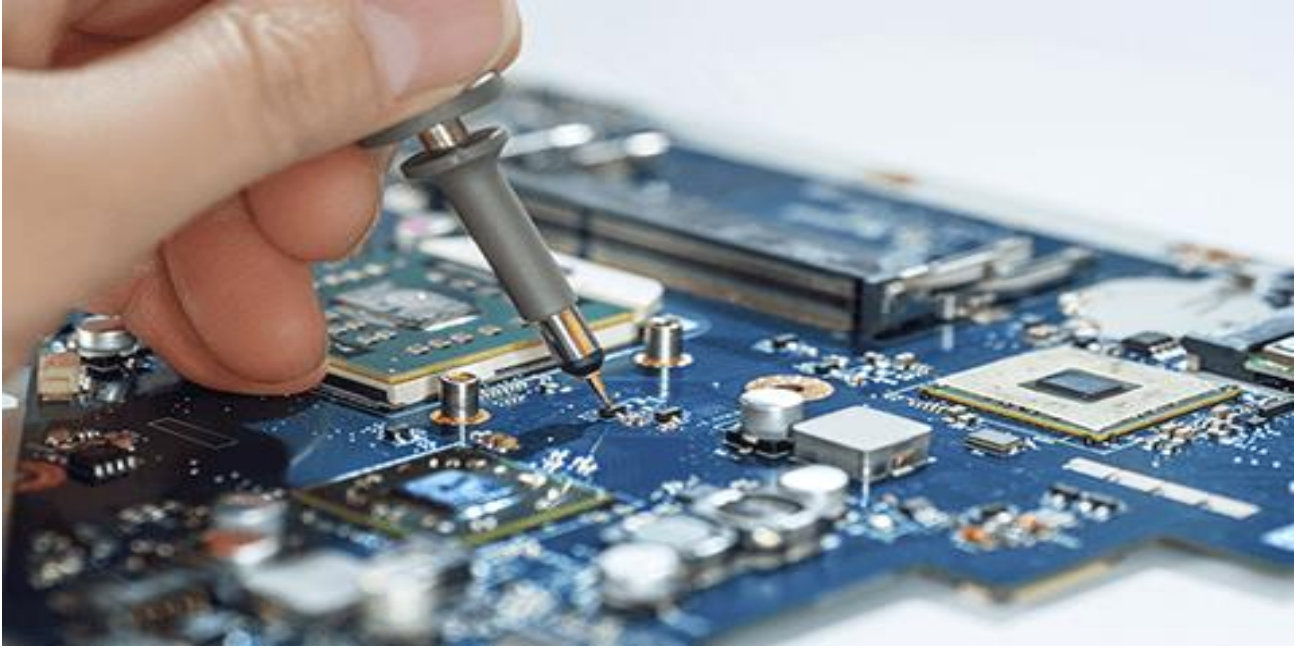
कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर (अवधि: दो वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4



क्षेत्र – इलेक्ट्रॉनिक्स और हार्डवेयर



Directorate General of Training

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

(इंजीनियरिंग ट्रेड)

(मार्च 2023 में डिज़ाइन किया गया)

संस्करण: 2.0

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4

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	11
6.	मूल्यांकन मानदंड	१३
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	21
8.	अनुलग्नक I (व्यापार उपकरण और उपकरणों की सूची)	48
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	55

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन एंड रिपेयर ट्रेड की दो साल की अवधि के दौरान एक उम्मीदवार को नौकरी की भूमिका से संबंधित पेशेवर कौशल, पेशेवर ज्ञान और रोजगार कौशल पर प्रशिक्षित किया जाता है। इसके अलावा एक उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए प्रोजेक्ट वर्क, ऑन जॉब ट्रेनिंग (OJT) और पाठ्येतर गतिविधियों को करने का काम सौंपा जाता है। पेशेवर कौशल को कवर करने वाले व्यापक घटक, विषय इस प्रकार हैं: -

प्रथम वर्ष: इस वर्ष प्रशिक्षु सुरक्षा और पर्यावरण, अग्निशामक यंत्रों के उपयोग, कृत्रिम श्वसन पुनर्जीवन के बारे में सीखता है। उसे व्यापार उपकरण और उसके मानकीकरण का विचार मिलता है, बिजली की मूल बातें से परिचित होता है, केबल का परीक्षण करता है और विद्युत पैरामीटर को मापता है। बैटरी के संचालन और रखरखाव के लिए विभिन्न प्रकार और सेल के संयोजन पर कौशल अभ्यास। निष्क्रिय और सक्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान और परीक्षण करें। अनियमित और विनियमित बिजली आपूर्ति का निर्माण और परीक्षण करें। होल पीसीबी के माध्यम से विभिन्न प्रकार के विद्युत और इलेक्ट्रॉनिक घटकों की सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें। एसएमडी सोल्डरिंग और असतत एसएमडी घटकों की डी-सोल्डरिंग पर कौशल हासिल करने में सक्षम। प्रशिक्षु सॉफ्टवेयर का उपयोग करके पीसीबी डिजाइनिंग के कौशल सीखेंगे और प्राप्त करेंगे और पीसीबी विकसित करने में सक्षम होंगे। कंप्यूटर सिस्टम को इकट्ठा करें, ओएस स्थापित करें, एमएस ऑफिस के साथ अभ्यास करें। उम्मीदवार एम्पलीफायर, ऑसिलेटर और वेव शेपिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करने में सक्षम होगा। बिजली इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण। डेटा बुक को संदर्भित करके विभिन्न डिजिटल आईसी की सत्य तालिकाओं को सत्यापित करना। विभिन्न सर्किटों का अनुकरण और परीक्षण करने के लिए अभ्यास सर्किट सिमुलेशन सॉफ्टवेयर। विभिन्न प्रकार के एलईडी, एलईडी डिस्प्ले की पहचान करें और उन्हें डिजिटल काउंटर से इंटरफेस करें और परीक्षण करें। रैखिक आईसी 741 और 555 का उपयोग करके विभिन्न सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें। प्रशिक्षु सीआरओ/डीएसओ संचालित करने और विभिन्न कार्यों को करने में सक्षम होंगे इलेक्ट्रॉनिक्स मापन उपकरण। वे परियोजना कार्य के एक भाग के रूप में एनालॉग और डिजिटल आईसी आधारित अनुप्रयोग सर्किट का निर्माण और परीक्षण कर सकते हैं।

द्वितीय वर्ष: इस वर्ष प्रशिक्षु एम्बेडेड सी प्रोग्रामिंग सीखेंगे। विभिन्न पिनों की पहचान करें और 8051 के पिन फंक्शन से परिचित हों। 8051 प्लेटफॉर्म पर एम्बेडेड "सी" का उपयोग करके प्रोग्रामिंग और डीबग अनुप्रयोग, यानी मेमोरी, मेमोरी ब्लॉक, टाइमर, इंटरप्ट और पावर मैनेजमेंट सहित संपूर्ण सिस्टम आर्किटेक्चर का पालन करना, 8051 माइक्रोकंट्रोलर पर टाइमर कॉन्फिगर करना, 8051 माइक्रोकंट्रोलर पर इंटरप्ट कॉन्फिगर करना, 8051 पर सीरियल पोर्ट कॉन्फिगर करना, 8051 माइक्रोकंट्रोलर के साथ एलसीडी इंटरफेस करना, 8051 माइक्रोकंट्रोलर के

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

साथ कीबोर्ड इंटरफेस करना, 8051 माइक्रोकंट्रोलर के साथ स्टेपर मोटर इंटरफेस करना, पीआईसी आर्किटेक्चरल अवधारणाओं पर ज्ञान को लागू करने की क्षमता का प्रदर्शन करना, PIC माइक्रोकंट्रोलर, PIC माइक्रोकंट्रोलर के साथ स्टेपर मोटर को इंटरफेस करना, एम्बेडेड सिस्टम में विभिन्न सेंसर और एक्ट्यूएटर्स के अनुप्रयोग पर ज्ञान प्राप्त करना और एम्बेडेड सिस्टम और IoT आधारित सिस्टम अनुप्रयोग के साथ एकीकृत और इंटरफेस करने का कौशल। अंत में, प्रशिक्षु IoT अनुप्रयोग और उसके घटकों, IoT प्रोटोटाइप बोर्ड, ARM नियंत्रक और C/C++, माइक्रो पायथन (नोड MCU, Arduino, Raspberry Pi, IoT प्रोटोकॉल और गेटवे, IoT क्लाउड प्लेटफॉर्म और अनुप्रयोग विकास (BLYNK, Thing speak, AWS/Azure) के साथ इसकी प्रोग्रामिंग का ज्ञान और कौशल प्राप्त करेंगे।

2. TRAINING SYSTEM

2.1 सामान्य

कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय के अंतर्गत प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT) अर्थव्यवस्था/श्रम बाजार के विभिन्न क्षेत्रों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए व्यावसायिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की एक श्रृंखला 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 के प्रचार-प्रसार के लिए DGT के दो अग्रणी कार्यक्रम हैं।

सीटीएस के तहत तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर ट्रेड आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में दिए जाने वाले सबसे लोकप्रिय पाठ्यक्रमों में से एक है। पाठ्यक्रम दो साल की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (ट्रेड थ्योरी और प्रैक्टिकल) पेशेवर कौशल और ज्ञान प्रदान करता है, जबकि कोर क्षेत्र (रोजगार कौशल) आवश्यक कोर कौशल और ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान करता है। 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।

अभ्यर्थियों को मोटे तौर पर यह प्रदर्शित करना होगा कि वे निम्नलिखित 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 तथा मरम्मत एवं रखरखाव कार्य करते समय व्यावसायिक ज्ञान, मुख्य कौशल और रोजगार योग्यता कौशल का प्रयोग करें।
- ड्राइंग के अनुसार सर्किट आरेखों/घटकों के साथ कार्य की जांच करें, इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों/मॉड्यूल में दोषों का निदान करें और सुधार करें।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी मापदंडों को सारणीबद्ध शीट में दर्ज करें।

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन एंड रिपेयर

2.2 प्रगति पथ :

- तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन के रूप में उद्योग में शामिल हो सकते हैं और जूनियर एम्बेडेड इंजीनियर के रूप में आगे बढ़ सकते हैं, Arduino आधारित एम्बेडेड सिस्टम डिजाइन में विशेषज्ञ, प्रबंधक के स्तर तक बढ़ सकते हैं।
- संबंधित क्षेत्र में उद्यमी बन सकते हैं।
- उच्चतर माध्यमिक प्रमाण पत्र प्राप्त करने के लिए राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस) के माध्यम से 10+2 परीक्षा में शामिल हो सकते हैं तथा सामान्य/तकनीकी शिक्षा के लिए आगे बढ़ सकते हैं।
- पार्श्व प्रवेश द्वारा इंजीनियरिंग की अधिसूचित शाखाओं में डिप्लोमा पाठ्यक्रम में प्रवेश लिया जा सकता है।
- 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 दो वर्षों की अवधि के दौरान विभिन्न पाठ्यक्रम तत्वों में प्रशिक्षण घंटों के वितरण को दर्शाती है: -

क्र. सं.	पाठ्यक्रम तत्व	काल्पनिक प्रशिक्षण घंटे	
		1 ^{ला} वर्ष	दूसरा वर्ष
1	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	840	840
2	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)	240	300
3	रोजगार कौशल	120	60
	कुल	1200	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।

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

वन द जॉब ट्रेनिंग (OJT)/ समूह परियोजना	150	150
वैकल्पिक पाठ्यक्रम (आईटीआई प्रमाणीकरण के साथ 10वीं/12वीं कक्षा का प्रमाण पत्र या अतिरिक्त अल्पकालिक पाठ्यक्रम)	240	240

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

2.4 मूल्यांकन एवं प्रमाणीकरण:

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 लिए परीक्षण करके रचनात्मक मूल्यांकन पद्धति द्वारा किया जाएगा। प्रशिक्षण संस्थान को मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत रूप से व्यक्तिगत प्रशिक्षु पोर्टफोलियो बनाए रखना होगा। आंतरिक मूल्यांकन के अंक www.bharatskills.gov.in पर उपलब्ध रचनात्मक मूल्यांकन टेम्पलेट के अनुसार होंगे।

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 प्रत्येक प्रशिक्षु की प्रोफाइल की 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 टीम वर्क, स्कैप/अपव्यय से बचना/कम करना और प्रक्रिया के अनुसार स्कैप/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

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

पेश करने का स्तर	प्रमाण
(क) मूल्यांकन के दौरान 60 -75% अंक आवंटित किए जाएंगे	

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

<p>इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को कभी-कभार 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।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल का प्रदर्शन ● घटक/नौकरी 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।
<p>(बी) मूल्यांकन के दौरान 75% से 90% तक अंक आवंटित किए जाएंगे</p>	
<p>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।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● हाथ के औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल स्तर ● घटक/नौकरी 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
<p>(ग) मूल्यांकन के दौरान 90% से अधिक अंक आवंटित किए जाएंगे</p>	
<p>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।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में उच्च कौशल स्तर ● घटक/नौकरी 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।

इलेक्ट्रॉनिक्स मैकेनिक; इलेक्ट्रॉनिक उपकरण मैकेनिक ब्लूप्रिंट और निर्माता के विनिर्देशों के अनुसार तथा हाथ के औजारों और परीक्षण उपकरणों का उपयोग करके इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों, जैसे कंप्यूटर, औद्योगिक नियंत्रण, ट्रांसमीटर और टेलीमीटरिंग नियंत्रण प्रणालियों की मरम्मत करता है। दोषपूर्ण उपकरणों का परीक्षण करता है और खराबी के कारण का निदान करने के लिए इलेक्ट्रॉनिक इकाइयों और प्रणालियों के कार्यात्मक संचालन के ज्ञान को लागू करता है। ऑसिलोस्कोप, सिग्नल जनरेटर, एमीटर और वोल्टमीटर जैसे उपकरणों का उपयोग करके दोषों का पता लगाने के लिए इलेक्ट्रॉनिक घटकों और सर्किटों का परीक्षण करता है। दोषपूर्ण घटकों और तारों को बदलता है और हाथ के औजारों और सोल्डरिंग आयरन का उपयोग करके यांत्रिक भागों को समायोजित करता है। परीक्षण उपकरणों को संरेखित, समायोजित और कैलिब्रेट करता है। मरम्मत, कैलिब्रेशन और परीक्षण के रिकॉर्ड रखता है।

इलेक्ट्रॉनिक्स फिटर, सामान्य; कारखाने या कार्यशाला में या उपयोग के स्थान पर विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को फिट, संयोजन और मरम्मत करता है। ड्राइंग और वायरिंग आरेखों की जांच करता है; फिट की सटीकता और मामूली समायोजन के लिए भागों की जांच करता है; भागों को जोड़ता है या हाथ के औजारों की सहायता से उन्हें चेसिस या पैनल पर माउंट करता है; वायरिंग स्थापित और जोड़ता है, उपकरणों को जोड़ता है, इलेक्ट्रॉनिक परीक्षण उपकरणों की सहायता से दोषों का निदान करता है; यदि आवश्यक हो तो उपकरणों को अलग करता है और दोषपूर्ण भागों या तारों को बदलता है।

इलेक्ट्रॉनिक, तकनीशियन; विकासात्मक और उत्पादन इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के लेआउट, निर्माण, परीक्षण, समस्या निवारण, मरम्मत और संशोधन के लिए इलेक्ट्रॉनिक सिद्धांत, विद्युत सर्किट के सिद्धांत, विद्युत परीक्षण प्रक्रियाएँ, इंजीनियरिंग गणित, भौतिकी और संबंधित विषयों को लागू करता है। इलेक्ट्रॉनिक इकाइयों के डिज़ाइन विवरण और कार्यात्मक मानदंडों को स्पष्ट करने के लिए रेखाचित्र बनाता है। इंजीनियरिंग निर्देशों, तकनीकी मैनुअल और इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम और घटकों और उनके कार्यों के ज्ञान के अनुसार प्रयोगात्मक सर्किटरी (ब्रेड बोर्ड) या पूर्ण प्रोटोटाइप मॉडल को इकट्ठा करता है। असेंबली और रखरखाव को सरल बनाने के लिए सर्किटरी या इंस्टॉलेशन विनिर्देशों में बदलाव की सिफारिश करता है। मानक परीक्षण उपकरण सेट करता है या परीक्षण उपकरण और सर्किट का निर्माण करता है, और प्रोटोटाइप या उत्पादन मॉडल के प्रदर्शन और विश्वसनीयता का मूल्यांकन करने के लिए कार्यात्मक, परिचालन, पर्यावरण और जीवन परीक्षण करता है। परीक्षण डेटा का विश्लेषण और व्याख्या करता है। सर्किट और घटकों को समायोजित, कैलिब्रेट, संरेखित और संशोधित करता है और इकाई के प्रदर्शन पर प्रभावों को रिकॉर्ड करता है। सिस्टम ऑपरेटिंग विशेषताओं, खराबी, डिज़ाइन विनिर्देशों से विचलन और कार्यात्मक सीमाओं का वर्णन और चित्रण करने के लिए तकनीकी रिपोर्ट लिखता है और चार्ट, ग्राफ और योजनाबद्ध विकसित करता है ताकि सिस्टम डिज़ाइन और प्रयोगशाला प्रक्रियाओं को प्रभावित करने वाले व्यापक निर्धारणों में पेशेवर इंजीनियरिंग कर्मियों द्वारा विचार किया जा सके। बेंच लेथ, ड्रिल और अन्य मशीन टूल्स का संचालन कर सकते हैं, ताकि गैर-प्राप्त वस्तुओं, जैसे कॉइल, टर्मिनल बोर्ड और चेसिस का निर्माण किया जा सके। वास्तविक परिचालन स्थितियों के तहत सिस्टम के प्रदर्शन का मूल्यांकन करने

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन एंड रिपेयर

के लिए हवाई जहाज, जहाज और संरचना में नए स्थापित उपकरणों की जांच कर सकते हैं। निम्न श्रेणी के तकनीकी कर्मियों को निर्देश और पर्यवेक्षण कर सकते हैं।

एम्बेडेड सॉफ्टवेयर डेवलपर; एम्बेडेड सॉफ्टवेयर डेवलपर एम्बेडेड सिस्टम के लिए सॉफ्टवेयर मॉड्यूल विकसित करने के लिए जिम्मेदार होता है। काम पर व्यक्ति एम्बेडेड सिस्टम की विनिर्देश आवश्यकता का आकलन करता है, सॉफ्टवेयर विकसित करता है, सिस्टम एकीकरण के लिए डिजाइन इंजीनियरों के साथ समन्वय में सॉफ्टवेयर का परीक्षण और सत्यापन करता है।

इलेक्ट्रॉनिक हार्डवेयर डिजाइनर; ग्राहक से नए उत्पाद विनिर्देश प्राप्त करता है और विनिर्देशों के आधार पर पीसीबी डिजाइन विकसित करता है। काम पर व्यक्ति नए उत्पादों पर शोध करने, आरएंडडी के साथ मिलकर स्कीमेटिक्स विकसित करने, सीएडी और अन्य सॉफ्टवेयर का उपयोग करके उन्हें पीसीबी लेआउट में बदलने और पीसीबी निर्माताओं को पास करने के लिए गेर्बर फ़ाइल बनाने के लिए जिम्मेदार होता है।

संदर्भ एनसीओ-2015:

- 7421.0300 – इलेक्ट्रॉनिक्स मैकेनिक
- 7421.0100 – इलेक्ट्रॉनिक्स फिटर, सामान्य
- 3114.0100 – इलेक्ट्रॉनिक्स तकनीशियन
- 2512.0501– एम्बेडेड सॉफ्टवेयर डेवलपर

संदर्भ संख्या:

- | | | |
|----------------|------------------|-------------------|
| a) ईएलई/एन1002 | n) ईएलई/एन1406 | aa) पीएसएस/एन9402 |
| b) ईएलई/एन7812 | o) ईएलई/एन1407 | |
| c) ईएलई/एन6307 | p) ईएलई/एन9470 | |
| d) ईएलई/एन7001 | q) ईएलई/एन9471 | |
| e) ईएलई/एन1201 | r) ईएलई/एन9403 | |
| f) ईएलई/एन9802 | s) ईएलई/एन5804 | |
| g) ईएलई/एन4614 | t) ईएलई/एन9476 | |
| h) ईएलई/एन5102 | u) ईएलई/एन9494 | |
| i) ईएलई/एन1501 | v) ईएलई/एन9495 | |
| j) ईएलई/एन1403 | w) ईएलई/एन9496 | |
| k) ईएलई/एन1404 | x) ईएलई/एन9497 | |
| l) ईएलई/एन1405 | y) ईएलई/एन9498 | |
| m) ईएलई/एन1409 | z) पीएसएस/एन9401 | |

4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर
व्यापार कोड	डीजीटी/2018
एनसीओ - 2015	7421.0300, 7421.0100, 3114.0100, 2512.0501
एनओएस कवर	ELE/N1002, ELE/N7812, ELE/N6307, ELE/N7001, ELE/N1201, ELE/N9802, ELE/N4614, ELE/N5102, ELE/N1501, ELE/N1403, ELE/N1404, ELE/N1405, ELE/ एन1409, ईएलई/एन1406, ईएलई/एन1407 , ईएलई/एन9470, ईएलई/एन9471 , ईएलई/एन9403, ईएलई/एन5804, ईएलई/एन9476 , ईएलई/एन9494 , ईएलई/एन9495 , ईएलई/एन9496 , ईएलई /एन9497 , ईएलई/एन9498, पीएसएस/एन9401, पीएसएस/एन9402
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर-4
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	दो वर्ष (2400 घंटे + 300 घंटे OJT/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	a) 10 ^{वीं} कक्षा उत्तीर्ण b) इलेक्ट्रॉनिक्स और हार्डवेयर क्षेत्र या IoT समूह के ट्रेडों में एनटीसी उत्तीर्ण (दो वर्षीय पाठ्यक्रम) के लिए सीधे द्वितीय वर्ष में प्रवेश।
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के प्रथम दिन 16 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	3.5 किलोवाट
प्रशिक्षकों की योग्यता	

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

<p>1. तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर ट्रेड</p>	<p>बी.वोक. /इलेक्ट्रॉनिक्स/इलेक्ट्रॉनिक्स और दूरसंचार/इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग के साथ संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इलेक्ट्रॉनिक्स/इलेक्ट्रॉनिक्स और दूरसंचार/इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से संबंधित उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>"तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर" ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण तथा संबंधित क्षेत्र में तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p>आवश्यक योग्यता:</p> <p>डीजीटी के तहत राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के प्रासंगिक नियमित / आरपीएल संस्करण ।</p> <p>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।</p>
<p>2. कार्यशाला गणना और विज्ञान</p>	<p>बी.वोक. /डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>एआईसीटीई / मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से प्रासंगिक एडवांस डिप्लोमा (व्यावसायिक) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>इंजीनियरिंग ट्रेडों में से किसी एक में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p>आवश्यक योग्यता:</p> <p>प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के नियमित / आरपीएल संस्करण</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>नियमित / आरपीएल वेरिफाई एनसीआईसी RoDA में या डीजीटी के तहत इसके किसी भी वेरिफाई</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

<p>3. इंजीनियरिंग ड्राइंग</p>	<p>बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>एआईसीटीई / मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से प्रासंगिक एडवांस डिप्लोमा (व्यावसायिक) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>इंजीनियरिंग/ड्राफ्ट्समैन ट्रेडों के किसी भी एक समूह में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p>आवश्यक योग्यता:</p> <p>प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के नियमित / आरपीएल संस्करण</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>नियमित/आरपीएल संस्करण एनसीआईसी (आरओडीए में) या डीजीटी के अंतर्गत इसका कोई भी संस्करण</p>
<p>4. रोजगार कौशल</p>	<p>तथा रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम के साथ दो वर्ष का अनुभव ।</p> <p>वी कक्षा /डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए)</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>टीओटी पाठ्यक्रम के साथ आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक ।</p>
<p>5. प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु</p>	<p>21 वर्ष</p>
<p>औज़ारों और उपकरणों की सूची</p>	<p>अनुलग्नक-1 के अनुसार</p>

5. LEARNING OUTCOME

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

5.1 सीखने के परिणाम

प्रथम वर्ष:

1. कार्यशाला में सुरक्षा संचालन करना एवं उसका रखरखाव करना। (NOS: ELE/N1002)
2. फिटिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग आदि के लिए उपयुक्त उपकरणों का उपयोग करके बुनियादी कार्यशाला संचालन करना। (NOS: ELE/N9470)
3. इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के लिए स्विच, पीसीबी और ट्रांसफार्मर जैसे विभिन्न विद्युत घटकों की सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना। (NOS: ELE/N7812)
4. इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में वोल्टेज, करंट, प्रतिरोध, कैपेसिटेंस, इंडक्टेंस और अन्य विशेष उद्देश्य घटकों में हेरफेर करें। बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक घटकों से परिचित होना और उनका उपयोग सरल इलेक्ट्रॉनिक सर्किट डिजाइन करने के साथ-साथ समस्या निवारण के लिए करना। (NOS: ELE/N7812)
5. विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योगों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न केबलों को तैयार करना, क्रिम्प करना, समाप्त करना और उनका परीक्षण करना। (NOS: ELE/N6307)
6. इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों में प्रयुक्त विभिन्न बैटरियों का परीक्षण एवं रखरखाव। (NOS: ELE/N7001)
7. सिंगल रेंज मीटर के इलेक्ट्रिकल/इलेक्ट्रॉनिक माप का चयन करें और उसे निष्पादित करें तथा उपकरण को कैलिब्रेट करें। उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। DSO द्वारा विभिन्न मापदंडों को मापें और परिणाम को मानक एक के साथ निष्पादित करें। (NOS: ELE/N9471, ELE/N7001, ELE/N9403)
8. विभिन्न एनालॉग और पावर इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना। (NOS: ELE/N5804, ELE/N9476)
9. विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना। (NOS: ELE/N1201)

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

10. किसी परियोजना का चयन करना और उसे क्रियान्वित करना, परियोजना को एकत्रित करना तथा घरेलू/वाणिज्यिक अनुप्रयोग के लिए निष्पादन का मूल्यांकन करना। (NOS: ELE/N9802)
11. दिए गए कंप्यूटर सिस्टम को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करना तथा विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए एप्लिकेशन पैकेजों का प्रदर्शन एवं उपयोग करना। (NOS: ELE/N4614)
12. 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। (एनओएस: ईएलई/एन5102)
13. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)
14. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (NOS: PSS/N9402)

दूसरा साल:

15. उचित वाक्यविन्यास का पालन करते हुए C प्रोग्रामिंग भाषा का उपयोग करके कोड विकसित करें। (NOS: ELE/N9494)
16. 8051 माइक्रोकंट्रोलर की आर्किटेक्चर, पिन विवरण प्रोग्रामिंग मॉडल और प्रोग्रामिंग की पहचान और परीक्षण करें। (NOS: ELE/N9495)
17. चयन और परीक्षण आर्किटेक्चर, पिन विवरण प्रोग्रामिंग मॉडल और वास्तविक समय PIC माइक्रोकंट्रोलर की प्रोग्रामिंग। (NOS: ELE/N9496)
18. विभिन्न सेंसरों/एक्चुएटर्स का चयन करें और एम्बेडेड सिस्टम में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सर्किटों का निर्माण करें। (NOS: ELE/N1501)
19. एम्बेडेड परियोजना विकास चक्र की योजना बनाएं और उसे कार्यान्वित करें। (NOS: ELE/N1403, ELE/N1404, ELE/N1405)
20. वास्तविक समय IoT वातावरण से IoT, विभिन्न IoT अनुप्रयोगों और इसके घटकों की वास्तुकला को स्थापित, कॉन्फिगर और जांचें। (NOS: ELE/N1409)
21. अनुप्रयोग विकास और इसकी प्रोग्रामिंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के उपयुक्त नियंत्रण बोर्डों की स्थिति निर्धारित करना। (NOS: ELE/N9497)

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

22. IoT और इसकी प्रोग्रामिंग में उपयोग किए जाने वाले सेंसर के विभिन्न सिद्धांतों को क्रियान्वित करें। (NOS: ELE/N1406)
23. विभिन्न IoT गेटवे और प्रोटोकॉल और इसकी प्रोग्रामिंग के सिद्धांतों का परीक्षण और सत्यापन करें। (NOS: ELE/N1407)
24. IoT ओपन सोर्स प्लेटफॉर्म की वास्तुकला का चयन और जांच करें और IoT बोर्ड से क्लाउड के साथ संचार करें। (NOS: ELE/N9498)
25. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)
26. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (NOS: PSS/N9402)

6. ASSESSMENT CRITERIA

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
प्रथम वर्ष	
1. कार्यशाला में सुरक्षा संचालन करना एवं बनाए रखना। (एनओएस: ELE/N1002)	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	व्यक्तिगत उत्पादक उपकरण (पीपीई) की पहचान करें और संबंधित कार्य वातावरण के अनुसार उसका उपयोग करें।
	बुनियादी प्राथमिक चिकित्सा की पहचान करें और विभिन्न परिस्थितियों में उनका उपयोग करें
	विभिन्न अग्निशामक यंत्रों की पहचान करें और आवश्यकतानुसार उनका प्रयोग करें।
2. फिटिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग आदि के लिए उपयुक्त उपकरणों का उपयोग करके बुनियादी कार्यशाला संचालन करना। (संख्या: ELE/N9470)	फिटिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग आदि के लिए बुनियादी हस्त औजारों की पहचान उचित देखभाल और सुरक्षा के साथ करें।
	अनुप्रयोग के अनुसार हस्त औजारों का उपयोग करने में सक्षम।
	बुनियादी फिटिंग रिवेटिंग ड्रिल कार्य करने में सक्षम।
3. इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के लिए स्विच, पीसीबी और ट्रांसफार्मर जैसे विभिन्न विद्युत घटकों की सोल्डरिंग और डिसोल्डरिंग की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना। (NOS: ELE/N7812)	तार लिंक को माउंट करना और सोल्डर करना।
	तार लिंक को डिसोल्डर करना ।
	प्रतिरोधों को मोड़ना, लगाना, समाप्त करना, और सोल्डरिंग करना।
	उचित स्थान पर, सही ध्रुवता के साथ सही घटक/तार।
	पीसीबी में घटकों को माउंट करना और सोल्डर करना।
	हाथ के औजारों और सोल्डर के साथ काम करने का सुरक्षित, समझदार तरीका।
4. इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में वोल्टेज, धारा प्रतिरोध, कैपेसिटेंस इंडक्टेंस और अन्य विशेष प्रयोजन घटकों में हेरफेर 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।

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

<p>बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक घटकों से परिचित होना और सरल इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के साथ-साथ समस्या निवारण के लिए उनका उपयोग करना। (एनओएस: ELE/N7812)</p>	<p>विभिन्न संधारित्रों की पहचान करें और एलसीआर मीटर का उपयोग करके विभिन्न संधारित्रों की धारिता मापें। कार्य के लिए उपकरण और सामग्री का चयन करें तथा उसे उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।</p>
<p>5. तैयार करना, समेटना, समाप्त करना और उनका परीक्षण करना। (एनओएस: ELE/N6307)</p>	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और कार्य करें। उचित क्रिम्पिंग उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक्स केबल तैयार करें, समाप्त करें और उनका परीक्षण करें।</p>
<p>6. इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों में प्रयुक्त विभिन्न बैटरियों का परीक्षण एवं रखरखाव करना। (एनओएस: ELE/N7001)</p>	<p>बैटरियों के परीक्षण के लिए उपकरणों और यंत्रों की पहचान करना। बैटरियों के परीक्षण के दौरान सुरक्षा प्रक्रिया का पालन करें और मानक मानदंडों और कंपनी के दिशानिर्देशों के अनुसार काम करें। प्राथमिक और द्वितीयक कोशिकाओं की पहचान करें। एनालॉग/डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके दिए गए सेलों/बैटरी के वोल्टेज को मापें और परीक्षण करें। बैटरी को चार्ज और डिस्चार्ज करना। द्वितीयक बैटरी के विशिष्ट गुरुत्व को मापने के लिए हाइड्रो मीटर का उपयोग करें।</p>
<p>7. सिंगल रेंज मीटर के इलेक्ट्रिकल/इलेक्ट्रॉनिक माप का चयन करें और उसे निष्पादित करें तथा उपकरण को कैलिब्रेट करें। उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक</p>	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं। इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के प्रकार की पहचान करें। वोल्टेज ड्रॉप विधि द्वारा प्रतिरोध मापते समय माप त्रुटियाँ निर्धारित करें। एमसी वोल्टमीटर और एमीटर की सीमा का विस्तार करें डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके प्रतिरोध, वोल्टेज और धारा का मान मापें। एनालॉग मल्टीमीटर को कैलिब्रेट करें</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

<p>पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। DSO द्वारा विभिन्न मापदंडों को मापें और परिणाम को मानक एक के साथ निष्पादित करें। (NOS: ELE/N9471, ELE/N7001, ELE/N9403)</p>	<p>सीआरओ में नियंत्रण और कार्यात्मक स्विच की पहचान करें और डीसी एवं एसी वोल्टेज, आवृत्ति और समय अवधि को मापें। विभिन्न डिजिटल आईसी की पहचान करें, डिजिटल आईसी परीक्षक का उपयोग करके आईसी का परीक्षण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p>
<p>8. विभिन्न एनालॉग और पावर इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना। (संख्या: ELE/N5804, ELE/N9476)</p>	<p>कार्य करने के लिए औजारों और उपकरणों का पता लगाना और उनका चयन करना। मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और कार्य करें। फिल्टर सर्किट के साथ और उसके बिना अर्ध और पूर्ण तरंग दिष्टकारी का निर्माण और परीक्षण करें फिल्टर सर्किट के साथ और उसके बिना ब्रिज रेक्टिफायर का निर्माण और परीक्षण करें। जेनर आधारित वोल्टेज नियामक सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें। ट्रांजिस्टर आधारित स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें सीबी, सीई और सीसी एम्पलीफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण विभिन्न ऑसिलेटर सर्किटों के प्रदर्शन का पता लगाना। ट्रांजिस्टर और एफईटी एम्पलीफायरों का निर्माण और परीक्षण। विश्राम दोलक के रूप में UJT का निर्माण एवं परीक्षण करें। सुरक्षा के साथ TRIAC/DIAC का उपयोग करते हुए लैंप डिमर का निर्माण और परीक्षण करें। MOSFET, IGBT परीक्षण सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें तथा उचित सुरक्षा के साथ उपयुक्त संचालन के लिए आवेदन करें। सुरक्षा के साथ एससीआर का उपयोग करके सार्वभौमिक मोटर गति नियंत्रक का निर्माण और परीक्षण करें।</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

<p>9. विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना। (एनओएस: ELE/N1201)</p>	<p>विभिन्न डिजिटल आईसी की पहचान करें, डिजिटल आईसी परीक्षक का उपयोग करके आईसी का परीक्षण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p>
	<p>NOR और NAND गेट्स का उपयोग करके सभी गेट्स की सत्यता तालिका का निर्माण और सत्यापन करें।</p>
	<p>एक योजक सह घटाव सर्किट का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p>
	<p>एक डिकोडर और एनकोडर, मल्टीप्लेक्सर और डी-मल्टीप्लेक्सर सर्किट का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p>
	<p>एक मल्टीप्लेक्सर और डी-मल्टीप्लेक्सर का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p>
	<p>विभिन्न फ्लिप फ्लॉप, काउंटर और शिफ्ट रजिस्टर सर्किट की सत्यता तालिका का निर्माण और सत्यापन करना।</p>
<p>10. किसी परियोजना का चयन करना और उसे क्रियान्वित करना, परियोजना को एकत्रित करना तथा घरेलू/व्यावसायिक अनुप्रयोगों के लिए निष्पादन का मूल्यांकन करना। (एनओएस: ELE/N9802)</p>	<p>किसी विशेष परियोजना की योजना बनाएं, उसका विश्लेषण करें और लागत का अनुमान लगाएं।</p>
	<p>कार्य के लिए आवश्यक विभिन्न उपकरणों की पहचान करें।</p>
	<p>सरल डिजिटल/एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक सर्किट तैयार करें।</p>
	<p>तैयार सर्किट का अनुकरण और परीक्षण करें।</p>
	<p>सर्किट को इकट्ठा करें और उसका परीक्षण करें।</p>
<p>11. दिए गए कंप्यूटर सिस्टम को स्थापित करना, कॉन्फिगर करना, आपस में जोड़ना तथा विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए एप्लिकेशन पैकेजों का प्रदर्शन एवं उपयोग करना। (एनओएस: ELE/N4614)</p>	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और कार्य करें।</p>
	<p>हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर घटक का चयन करें।</p>
	<p>ऑपरेटिंग सिस्टम और अनुप्रयोगों को स्थापित और कॉन्फिगर करें।</p>
	<p>आईटी प्रणालियों को नेटवर्क में एकीकृत करें।</p>
	<p>उपकरण तैनात करें और कार्यक्रमों का परीक्षण करें।</p>
	<p>एमएस ऑफिस जैसे वर्ड, एक्सेल आदि के साथ कार्य करना।</p>
	<p>व्यापार से संबंधित विभिन्न जानकारी प्राप्त करने के लिए इंटरनेट का उपयोग करें।</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

	ई-कचरे से बचें और प्रक्रिया के अनुसार कचरे का निपटान करें।
12. उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करते हुए, सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए, सावधानी के साथ विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज की पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना और उनका परीक्षण करना। (एनओएस: ELE/N5102)	<p>मानक प्रक्रिया के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न पैकेजों के विभिन्न आईसी को सोल्डर और डी-सोल्डर करने के लिए एसएमडी सोल्डरिंग स्टेशन पर आवश्यक सेटिंग करें।</p> <p>एसएमडी घटकों की पहचान करें, पीसीबी पर एसएमडी घटकों को डी-सोल्डर करें और सोल्डर करें।</p> <p>शीत निरंतरता की जांच करें, मुद्रित वायर्ड असेंबलियों पर ढीले/सूखे सोल्डर और टूटे ट्रैक की पहचान करें और दोषों को ठीक करें।</p>
13. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9401)	<p>चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और समझें तथा व्यावहारिक कार्य में उसका प्रयोग करें।</p> <p>सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और संयोजन/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश को पढ़ें और उसका विश्लेषण करें।</p> <p>गायब/अनिर्दिष्ट मुख्य जानकारी वाले चित्रों का सामना करना तथा कार्य को पूरा करने के लिए गायब आयाम/मापदंडों को भरने के लिए स्वयं की गणना करना।</p>
14. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (एनओएस: पीएसएस/एन9402)	<p>विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें</p> <p>अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं</p>
दूसरा साल:	

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

<p>15. उचित वाक्यविन्यास का पालन करते हुए C प्रोग्रामिंग भाषा का उपयोग करके कोड विकसित करें। (संख्या: ELE/N9494)</p>	सी प्रोग्रामिंग भाषा की बारीकियों को समझें।
	विभिन्न समस्याओं पर C प्रोग्राम लिखें।
	डेटा के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए ऑपरेटरों, शाखा विवरणों का उपयोग करें और लूप बनाएं।
	अस्तित्व के दायरे को समझते हुए चरों का निर्माण और उपयोग करें।
	परिचालनों पर अनुकूलित नियंत्रण के लिए सारणी, स्टैक, कतार, लिंकड सूची और वृक्ष सहित डेटा संरचनाओं को क्रियान्वित करें।
	पॉइंटर्स, स्ट्रक्चर्स, प्री-प्रोसेसर डायरेक्टिव्स और स्टोरेज क्लासेस सहित C की विशेष विशेषताओं को समझें।
	मैक्रोज बनाएं और उपयोग करें।
	फ़ाइल हैंडलिंग अवधारणाओं के साथ कार्य करें।
<p>16. 8051 माइक्रोकंट्रोलर की आर्किटेक्चर, पिन विवरण प्रोग्रामिंग मॉडल और प्रोग्रामिंग की पहचान और परीक्षण करना। (संख्या: ELE/N9495)</p>	विभिन्न पिनो की पहचान करें और 8051 के पिन फ़ंक्शन से परिचित हों।
	8051 प्लेटफॉर्म पर एम्बेडेड 'सी' का उपयोग करके प्रोग्रामिंग और डिबग अनुप्रयोग।
	8051 माइक्रोकंट्रोलर्स पर टाइमर कॉन्फ़िगर करना।
	8051 माइक्रोकंट्रोलर्स पर इंटरप्ट्स को कॉन्फ़िगर करना।
	8051 पर सीरियल पोर्ट कॉन्फ़िगर करना।
	8051 माइक्रोकंट्रोलर्स के साथ एलसीडी को इंटरफेस करना।
	8051 माइक्रोकंट्रोलर्स के साथ कीबोर्ड को इंटरफेस करना।
8051 माइक्रोकंट्रोलर्स के साथ स्टेपर मोटर को इंटरफेस करना।	
<p>17. आर्किटेक्चर का चयन और परीक्षण, पिन विवरण प्रोग्रामिंग मॉडल और वास्तविक समय पीआईसी माइक्रोकंट्रोलर की प्रोग्रामिंग। (संख्या: ELE/N9496)</p>	पीआईसी वास्तुकला अवधारणाओं पर ज्ञान को लागू करने की क्षमता का प्रदर्शन करना।
	पीआईसी प्लेटफॉर्म पर एम्बेडेड 'सी' का उपयोग करके प्रोग्रामिंग और डिबग अनुप्रयोग।
	पीआईसी माइक्रोकंट्रोलर्स के टाइमर को कॉन्फ़िगर करना।

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन एंड रिपेयर

	पीआईसी माइक्रोकंट्रोलर्स पर इंटरफ़्ट्स को कॉन्फ़िगर करना।
	PIC माइक्रोकंट्रोलर पर सीरियल पोर्ट कॉन्फ़िगर करना।
	पीआईसी माइक्रोकंट्रोलर्स के साथ एलसीडी को इंटरफेस करना।
	PIC माइक्रोकंट्रोलर्स के साथ कीबोर्ड को इंटरफेस करना
	स्टेपर मोटर को PIC माइक्रोकंट्रोलर्स के साथ इंटरफेस करना
18. विभिन्न सेंसरों/एक्चुएटर्स का चयन करें और एम्बेडेड सिस्टम में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सर्किटों का निर्माण करें। (एनओएस: ELE/N1501)	इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन और मरम्मत के लिए आवश्यक सेंसर और एक्चुएटर मानदंड निर्धारित करने में सक्षम होना । सामान्यतः प्रयुक्त सेंसरों और एक्चुएटर्स के संचालन को समझें। किसी अनुप्रयोग के लिए सबसे उपयुक्त सेंसर या एक्चुएटर का विश्लेषण और चयन करने में सक्षम होना। सेंसरों और एक्चुएटर्स के लिए उपयुक्त इंटरफेस सर्किटों को डिजाइन और निर्माण करने में सक्षम होना। एम्बेडेड अनुप्रयोगों में सामान्यतः उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सेंसरों के लिए इंटरफेसिंग सर्किट और कोड विकसित करना।
19. एम्बेडेड परियोजना विकास चक्र की योजना बनाएं और उसे कार्यान्वित करें । (एनओएस: ईएलई/एन1403, ईएलई/एन1404, ईएलई/एन1405)	एम्बेडेड सिस्टम घटकों की अवधारणा विकसित करना एम्बेडेड सिस्टम वर्गीकरण और घटकों की पहचान करें एम्बेडेड सिस्टम के प्रोसेसर और अन्य तत्वों का उपयोग कैसे करें एम्बेडेड सिस्टम के सॉफ्टवेयर और उसके अनुप्रयोगों का उपयोग 8051/PIC माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग करके संपूर्ण एम्बेडेड अनुप्रयोग का विकास एवं एकीकरण करना।
20. वास्तविक समय IoT वातावरण से IoT, विभिन्न IoT अनुप्रयोगों और इसके घटकों की वास्तुकला को स्थापित, कॉन्फ़िगर और जांचें। (NOS: ELE/N1409)	IoT आधारित प्रणाली को समझने में सक्षम। विभिन्न IoT अनुप्रयोगों की पहचान करें। 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।

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

	विभिन्न IoT अनुप्रयोग मॉड्यूलों को पहचानना, संयोजन करना और अलग करना।
	विभिन्न IoT अनुप्रयोग मॉड्यूलों को पहचानना, संयोजन करना और अलग करना।
21. अनुप्रयोग विकास और इसकी प्रोग्रामिंग में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के उपयुक्त नियंत्रण बोर्डों की स्थापना करना। (संख्या: ELE/N9497)	<p>नोड एमसीयू क्या है?</p> <p>नोड MCU परियोजना के लिए प्रयुक्त हार्डवेयर.</p> <p>Arduino IDE सेट अप करना.</p> <p>LDE लाइट चालू करना - nodeMCU पर ।</p> <p>Arduino बोर्ड और उसके घटक को पहचानें।</p> <p>Arduino मानक लाइब्रेरी बनाएँ.</p> <p>Arduino विकास वातावरण बनाएँ.</p> <p>Arduino स्केच लिखने के लिए अवधारणाओं का उपयोग करें।</p> <p>ARM माइक्रोकंट्रोलर्स परिवार की वास्तुकला की पहचान करना, मेमोरी मैप परिधीय रजिस्टर कॉन्फिगरेशन, ARM माइक्रोकंट्रोलर्स परिवार पर टाइमर कॉन्फिगर करना।</p> <p>रास्पबेरी पाई का उपयोग करके IoT अनुप्रयोग विकास लागू करें।</p> <p>रास्पबेरी पाई का उपयोग करके एक IoT अनुप्रयोग को कार्यान्वित करें।</p> <p>पायथन प्रोग्रामिंग भाषा के वातावरण और विशेषताओं को समझें।</p> <p>पायथन प्रोग्रामिंग भाषा के इतिहास, संस्करण और अनुप्रयोगों को जानें।</p> <p>पायथन में प्रोग्राम बनाना और निष्पादित करना सीखें।</p> <p>पायथन को स्थापित करना और उसका उपयोग करना सीखें।</p> <p>पायथन के चर, डेटा प्रकार, कीवर्ड और ऑपरेटरों की अवधारणाओं को समझें।</p> <p>NodeMCU , Arduino, और Raspberry Pi की सहायता से नियंत्रण बोर्डों को कॉन्फिगर करें, बुनियादी इनपुट और आउटपुट डिवाइस नियंत्रण के लिए सरल सर्किट और कोडिंग विकसित करें।</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

<p>22. IoT और इसकी प्रोग्रामिंग में प्रयुक्त सेंसर के विभिन्न सिद्धांतों को समझने में सक्षम। (एनओएस: ELE/N1406)</p>	<p>विभिन्न सेंसरों जैसे: आर्द्रता, गर्मी/तापमान, निकटता, आईआरमोशन , एकसेलेरोमीटर, ध्वनि, प्रकाश, दूरी, दबाव, थर्मल, इन्फ्रारेड, एलडीआर आदि के साथ कैसे कनेक्ट करें और काम करें</p>
	<p>1. अरुडिनो बोर्ड</p>
	<p>2. नोडएमसीयू</p>
	<p>3. आरपीआई</p>
	<p>सीरियल मॉनिटर और एलसीडी डिस्प्ले पर विभिन्न सेंसर डेटा पढ़ना</p>
	<p>सीरियल मॉनिटर/एलसीडी मॉनिटर पर एनालॉग और डिजिटल सेंसर से डेटा पढ़ना।</p>
	<p>NodeMCU / Arduino / RPi) के साथ विकसित और इंटरफेस करें।</p>
<p>23. विभिन्न IoT गेटवे और प्रोटोकॉल और इसकी प्रोग्रामिंग के सिद्धांतों का परीक्षण और सत्यापन करें। (एनओएस: ELE/N1407)</p>	<p>NodeMCU-NodeMCU / NodeMCU -Arduino/Arduino-RPI, आदि) का उपयोग करके दिए गए नियंत्रण बोर्डों के बीच संचार सर्किट विकसित और प्रोग्राम करें।</p>
	<p>वाईफाई की अवधारणाओं को लागू करें।</p>
	<p>नेटवर्क को सुरक्षित करने के लिए IoT सुरक्षा सुविधाओं को लागू करें।</p>
<p>24. IoT ओपन सोर्स प्लेटफॉर्म की वास्तुकला का चयन और जांच करें और IoT बोर्डों से क्लाउड के साथ संचार करें। (संख्या: ELE/N9498)</p>	<p>ओपन सोर्स क्लाउड प्लेटफॉर्म का उपयोग करके संपूर्ण IoT एप्लिकेशन विकसित करें।</p>
	<p>Arduino को इंटरनेट से जोड़ने के लिए पहचानें।</p>
	<p>WiFi से जोड़ना .</p>
	<p>क्लाउड कंप्यूटिंग की अवधारणाएँ.</p>
	<p>क्लाउड प्लेटफॉर्म पर डेटा भेजना.</p>
	<p>ओपन सोर्स क्लाउड प्लेटफॉर्म का उपयोग करके संपूर्ण IoT एप्लिकेशन विकसित करें।</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

<p>25. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9401)</p>	<p>चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और समझें तथा व्यावहारिक कार्य में उसका प्रयोग करें। सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और संयोजन/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश को पढ़ें और उसका विश्लेषण करें। गायब/अनिर्दिष्ट मुख्य जानकारी वाले चित्रों का सामना करना तथा कार्य को पूरा करने के लिए गायब आयाम/मापदंडों को भरने के लिए स्वयं की गणना करना।</p>
<p>26. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (एनओएस: पीएसएस/एन9402)</p>	<p>विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
प्रथम वर्ष			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 10 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे.	कार्यशाला में सुरक्षा संचालन करना एवं बनाए रखना।	व्यापार और अभिविन्यास: 1. संस्थान के विभिन्न अनुभागों का दौरा करना तथा विभिन्न प्रतिष्ठानों के स्थान की पहचान करना। 2. खतरे, चेतावनी, सावधानी एवं व्यक्तिगत सुरक्षा संदेश के लिए सुरक्षा संकेतों की पहचान करें। 3. व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) का उपयोग। 4. प्राथमिक चिकित्सा का अभ्यास करें। 5. विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय और ऐसी दुर्घटनाओं में उठाए जाने वाले कदम। 6. अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करें।	व्यापार और अभिविन्यास: औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान प्रणाली की कार्यप्रणाली से परिचित होना। उद्योग/कार्यशाला में सुरक्षा और सावधानियों का महत्व। पीपीई का परिचय. प्राथमिक चिकित्सा का परिचय. आपातकालीन स्थितियों जैसे बिजली विफलता, आग, और सिस्टम विफलता पर प्रतिक्रिया। हाउसकीपिंग एवं अच्छे दुकान फर्श प्रथाओं का महत्व। व्यावसायिक सुरक्षा एवं स्वास्थ्य: स्वास्थ्य, सुरक्षा और पर्यावरण संबंधी दिशानिर्देश, कानून एवं विनियम, जैसा लागू हो।
व्यावसायिक कौशल 10 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे.	फिटिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग आदि के लिए उपयुक्त उपकरणों का उपयोग करके बुनियादी कार्यशाला संचालन करना।	हस्त औजार और उनके उपयोग : 7. विभिन्न हस्त औजारों की पहचान करें। 8. संचालन के लिए उचित उपकरणों का चयन और संचालन में सावधानियां। 9. व्यापारिक उपकरणों की देखभाल एवं रखरखाव।	विद्युत सिद्धांत और माप हस्त औजार और उनके उपयोग: आमतौर पर उपयोग में आने वाले हाथ उपकरणों की पहचान, विनिर्देश, उपयोग और रखरखाव: चिमटी, स्क्रू ड्राइवर (संयोजन सेट), प्लायर्स, वायर कटर, वायर स्ट्रिप्स, क्रिम्पिंग टूल्स, सॉकेट्स

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>10. फिटिंग संबंधी कार्य करते समय सुरक्षा सावधानियों का पालन करें।</p> <p>11. फाइलिंग और हैक्स एविंग पर कार्यशाला अभ्यास।</p>	<p>और हेक्स ड्राइवर्स, क्लैम्प्स, फाइलें, वाइस, रोटरी टूल्स, ग्राइंडर्स, पोर्टेबल ड्रिल मशीन, छोटे हाथ आरी, मैग्नीफायर्स।</p> <p>विभिन्न प्रोफाइलों को फाइल करने के लिए फाइलों का सही आकार बताएं।</p> <p>टैग और लग्स की रिवेटिंग, शीट धातुओं, चेसिस और कैबिनेटों की कटाई और मोड़ना।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.</p>	<p>इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के लिए स्विच, पीसीबी और ट्रांसफार्मर जैसे विभिन्न विद्युत घटकों की सोल्डरिंग और डिसोल्डरिंग की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना।</p>	<p>12. विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों, छोटे ट्रांसफार्मर और लग्स पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें।</p> <p>13. आईसी बेस और पीसीबी पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें।</p> <p>14. पंप और बाती का उपयोग करके डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें</p> <p>15. टूटे हुए पीसीबी ट्रैक को जोड़ें और परीक्षण करें।</p> <p>16. इलेक्ट्रॉनिक उद्योगों में प्रयुक्त एसपीएसटी, एसपीडीटी, डीपीएसटी, डीपीडीटी, टम्बलर, पुश बटन, टॉगल, पियानो स्विच की पहचान करें और उनका उपयोग करें।</p> <p>17. किसी दिए गए अनुप्रयोग के लिए विभिन्न प्रकार के स्विचों का उपयोग करके पैनल बोर्ड बनाएं।</p>	<p>सोल्डरिंग / डीई सोल्डरिंग:</p> <p>विभिन्न प्रकार की सोल्डरिंग गन, तापमान और वाट क्षमता से संबंधित, टिप्स के प्रकार।</p> <p>सोल्डर सामग्री और उनकी ग्रेडिंग।</p> <p>फ्लक्स और अन्य सामग्रियों का उपयोग।</p> <p>विशिष्ट आवश्यकता के लिए सोल्डरिंग गन का चयन।</p> <p>सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग स्टेशन और उनकी विशिष्टताएँ।</p> <p>विभिन्न स्विच, उनकी विशिष्टता और उपयोग।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 80 घंटे;</p>	<p>इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में वोल्टेज, धारा,</p>	<p>18. पावर सॉकेट पर फेज, न्यूट्रल और अर्थ की पहचान करें,</p>	<p>बुनियादी विद्युत मात्राएँ: परमाणु और इलेक्ट्रॉन, आवेश, चालक और</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन एंड रिपेयर

<p>व्यावसायिक ज्ञान 20 घंटे.</p>	<p>प्रतिरोध, धारिता, प्रेरकत्व और अन्य विशेष प्रयोजन घटकों में हेरफेर करना। बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक घटकों से परिचित होना तथा उनका उपयोग सरल इलेक्ट्रॉनिक सर्किट डिजाइन करने तथा समस्या निवारण के लिए करना।</p>	<p>एसी पावर की निगरानी के लिए टेस्टर का उपयोग करें।</p> <ol style="list-style-type: none"> 19. फेज और ग्राउंड के बीच वोल्टेज को मापें और अर्थिंग को सुधारें। 20. मल्टी मीटर का उपयोग करके एसी और डीसी वोल्टेज को मापें। 21. विभिन्न प्रकार के सक्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान करें। 22. रंग कोड द्वारा प्रतिरोधक मान मापें और मल्टीमीटर से माप कर इसकी पुष्टि करें। 23. कार्बन प्रतिरोधकों की शक्ति रेटिंग को उनके आकार से पहचानें। 24. विभिन्न प्रतिरोधक मानों और वोल्टेज स्रोतों के लिए ओम के नियम को लागू करके संयोजन विद्युत परिपथ में मापदंडों के मापन पर अभ्यास। 25. किरचॉफ के नियम को सत्यापित करने के लिए विद्युत परिपथों में धारा और वोल्टेज का मापन। 26. विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और समानांतर सर्किट के नियमों को सत्यापित करें। 27. मल्टी मीटर का उपयोग करके श्रृंखला और समानांतर जुड़े नेटवर्क के माध्यम से 	<p>इन्सुलेटर, अर्धचालक, धारा और वोल्टेज, शक्ति। एकल चरण और तीन चरण आपूर्ति। लाइन और चरण वोल्टेज/धाराएँ जैसे शब्द। प्रतिरोध, श्रृंखला में प्रतिरोधक, समानांतर में प्रतिरोधक। ओम के नियम एवं किरचॉफ के नियम। प्रतिरोधक रंग कोडिंग, विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधकों की विशिष्टता और उनका अनुप्रयोग। विशेष प्रयोजन प्रतिरोधक: एलडीआर, थर्मिस्टर। संधारित्र और धारिता, संधारित्रों का श्रृंखला और समानांतर संयोजन, विभिन्न प्रकार के संधारित्र और उनका निर्माण और अनुप्रयोग। संधारित्रों का परीक्षण। एसी और डीसी के साथ संधारित्र व्यवहार। आरसी सर्किट के समय स्थिरांक की अवधारणा। प्रेरण के सिद्धांत, प्रेरणिक प्रतिक्रिया। प्रेरकों के प्रकार, निर्माण, विनिर्देश, अनुप्रयोग और ऊर्जा भंडारण अवधारणा। स्व और पारस्परिक प्रेरण। निम्न और उच्च आवृत्तियों पर प्रेरक का व्यवहार। श्रृंखला और समानांतर संयोजन, क्यू कारक। अनुनाद की अवधारणा और आरसी, आरएल और आरएलसी श्रेणी और समानांतर सर्किट में</p>
----------------------------------	--	---	--

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>प्रतिरोध, वोल्टेज, करंट को मापें। (6 घंटे)</p> <p>28. आर.सी. समय स्थिरांक सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण। (5 घंटे)</p> <p>29. आर.सी. विभेदक परिपथ का निर्माण करें तथा त्रिकोणीय तरंग को वर्ग तरंग में परिवर्तित करें। (7 घंटे)</p> <p>30. श्रृंखला और समानांतर अनुनाद सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें। (8 घंटे)</p> <p>31. प्राथमिक और द्वितीयक ट्रांसफार्मर वाइंडिंग की पहचान करें और ध्रुवता का परीक्षण करें। (4 घंटे)</p>	<p>इसका अनुप्रयोग। (20 घंटे)</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 18 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.</p>	<p>विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योगों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न केबलों को तैयार करना, समेटना, समाप्त करना और उनका परीक्षण करना।</p>	<p>32. टर्मिनेशन तैयार करें, वायर स्ट्रिपर और कटर का उपयोग करके विद्युत तारों/केबलों की स्किनिंग करें।</p> <p>33. एस.डब्ल्यू.जी. और बाहरी माइक्रोमीटर का उपयोग करके तार का गेज मापें।</p> <p>34. तार के अंत तक लगस को समेटें।</p> <p>35. विभिन्न प्रकार के केबल की पहचान करें जैसे कि आरएफ कोएक्सियल फीडर, स्क्रीन केबल, रिबन केबल, आरसीए कनेक्टर केबल, डिजिटल ऑप्टिकल ऑडियो, वीडियो केबल, आरजे45, आरजे11, ईथरनेट केबल, फाइबर ऑप्टिक केबल स्प्लिसिंग,</p>	<p>इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स केबल और कनेक्टर:</p> <p>विभिन्न प्रकार के विद्युत केबल और उनकी विशिष्टताएँ। तारों एवं केबलों के प्रकार. मानक तार गेज (SWG). गेज (कोर आकार), कंडक्टरों की संख्या, सामग्री, इन्सुलेशन शक्ति, लचीलेपन आदि के अनुसार केबलों का वर्गीकरण।</p> <p>ईथरनेट 10 बेस क्रॉस ओवर केबल और पिन आउट असाइनमेंट, यूटीपी और एसटीपी, एससीटीपी, टीपीसी, कोएक्सियल, फाइबर ऑप्टिकल केबल और केबल ट्रे के प्रकार।</p> <p>विभिन्न प्रकार के कनेक्टर: यूएसबी कनेक्टर</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>फाइबर ऑप्टिक केबल मैकेनिकल स्प्लिस, इंसुलेशन, गेज, करंट क्षमता, लचीलापन आदि जो विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक्स उत्पादों, विभिन्न इनपुट आउटपुट सॉकेट में उपयोग किए जाते हैं। उपयुक्त कनेक्टर की पहचान करें, सोल्डर/क्रिम्प/टर्मिनेट करें और केबल सेट का परीक्षण करें।</p> <p>36. केबल सेट तैयार करने के लिए कनेक्टर पर अंकित अंकन के अनुसार निरंतरता की जांच करें।</p>	<p>मॉड्यूलर प्रकार : आरजे 45, आरजे 12, आरजे11</p> <p>पावर कनेक्टर</p> <p>ऑडियो और वीडियो कनेक्टर: बनाना, आरसीए, एक्सएलआर बीएनसी, एचडीएमआई, डीवीआई, एस-वीडियो, डीवीआई, वीजीएसट्रोनिक्स ।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 15 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.</p>	<p>इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों में प्रयुक्त विभिन्न बैटरियों का परीक्षण एवं रखरखाव करना।</p>	<p>37. दी गई बैटरी की रेटेड आउटपुट वोल्टेज और Ah क्षमता की पहचान करें।</p> <p>38. एनालॉग/डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके दिए गए सेल/बैटरी के वोल्टेज को मापें।</p> <p>39. लोड रेसिस्टर के माध्यम से बैटरी को चार्ज और डिस्चार्ज करें।</p> <p>40. द्वितीयक कोशिकाओं को बनाए रखें.</p> <p>41. हाइड्रोमीटर का उपयोग करके इलेक्ट्रोलाइट के विशिष्ट गुरुत्व को मापें।</p> <p>42. बैटरी का परीक्षण करें और सत्यापित करें कि बैटरी उपयोग के लिए तैयार है या</p>	<p>बैटरी और उसका रखरखाव बैटरियों के प्रकारों के बारे में जानकारी</p> <p>बैटरी के प्रकार, प्राथमिक सेल, द्वितीयक सेल, वेट चार्ज, ड्राई-चार्ज, कम रखरखाव, बैटरी का निर्माण, केस कवर प्लेट, विभाजक, सेल, इलेक्ट्रोलाइट, आदि।</p> <p>बैटरियों के कार्य सिद्धांतों को समझना</p> <p>लीड एसिड बैटरी, इलेक्ट्रोकेमिकल प्रतिक्रिया, एनआई-सीडी बैटरी, क्षमता रेटिंग, सीसीए, आरसी, एएच और पावर (वाट)</p> <p>सिल्वर-ऑक्साइड बैटरियां जिंक-कार्बन बैटरियां</p> <p>निदान और परीक्षण</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		उसे पुनः चार्ज करने की आवश्यकता है।	चार्जिंग को प्रभावित करने वाले कारक, बैटरी विफलता का कारण, निदान और परीक्षण, दृश्य निरीक्षण, भारी भार परीक्षण
व्यावसायिक कौशल 50 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.	एकल रेंज मीटरों का विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक मापन का चयन एवं निष्पादन करना तथा उपकरण का अंशांकन करना। उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। डीएसओ द्वारा विभिन्न मापदंडों को मापें और परिणाम को मानक एक के साथ निष्पादित करें।	43. विभिन्न एनालॉग माप उपकरणों का प्रदर्शन। 44. मीटर की न्यूनतम और अधिकतम मापनीय सीमा ज्ञात करें। 45. मीटर की यांत्रिक शून्य सेटिंग करें। 46. एसी और डीसी पैरामीटर मापने के लिए विभिन्न प्रकार के मीटर की पहचान करें। 47. फंक्शन जनरेटर फ्रंट पैनल पर विभिन्न नियंत्रणों की पहचान करें और प्रत्येक नियंत्रण के कार्य का अवलोकन करें। 48. सीआरओ/डीएसओ के विभिन्न फ्रंट पैनल नियंत्रण की पहचान करें। 49. डीएसओ का उपयोग करके विशिष्ट इलेक्ट्रॉनिक संकेतों के आयाम, आवृत्ति और समय अवधि को मापें। 50. विभिन्न डिजिटल आईसी (टीटीएल और सीएमओएस) का परीक्षण करने के लिए डिजिटल आईसी परीक्षक का उपयोग करें।	इलेक्ट्रॉनिक्स मापन उपकरण निम्नलिखित इलेक्ट्रॉनिक्स मापन उपकरण के संचालन से परिचित होना: एम्मीटर वाल्टमीटर आर पी एस डीएमएम सीआरओ डीएसओ संकेतक उत्पादक फंक्शन जेनरेटर मेगर इन्सुलेशन परीक्षक आईसी परीक्षक
व्यावसायिक कौशल 180	विभिन्न एनालॉग और पावर	51. मल्टीमीटर का उपयोग करके दिए गए डायोड का परीक्षण	एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक्स परमाणु संरचना

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

<p>घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 32 घंटे.</p>	<p>इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना।</p>	<p>करें और आगे से पीछे प्रतिरोध अनुपात निर्धारित करें।</p> <p>52. किसी सर्किट में डायोड के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें तथा इसके अग्र अभिलक्षणिक को सत्यापित करें।</p> <p>53. हाफ वेव, फुल वेव और ब्रिज रेक्टिफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें। विभिन्न लोड और फिल्टर कैपेसिटर के लिए रेक्टिफायर के रिपल वोल्टेज, रिपल फ्रीक्वेंसी और रिपल फैक्टर को मापें।</p> <p>54. जेनर आधारित वोल्टेज नियामक सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>55. विनियमित विद्युत आपूर्ति के प्रतिशत विनियमन की गणना करें। (5 घंटे)</p> <p>56. +12V स्थिर वोल्टेज विनियामक का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>57. विभिन्न प्रकार के फिक्स्ड +ve और -ve रेगुलेटर IC और विभिन्न करंट रेटिंग (78/79 श्रृंखला) का निर्माण करें।</p> <p>58. निश्चित लोड के साथ इनपुट वोल्टेज में परिवर्तन करके विभिन्न IC 723 धातु/प्लास्टिक प्रकार और IC 78540 विनियामकों के</p>	<p>अर्धचालक सामग्री पीएन जंक्शन विशेष डायोड पावर सप्लाइ – रेक्टिफायर, फिल्टर, रेगुलेटर जेनर डायोड आईसी पावर रेगुलेटर ट्रांजिस्टर, एम्पलीफायर, मल्टीस्टेज एम्पलीफायर, फीडबैक एम्पलीफायर और डिफरेंशियल एम्पलीफायर ऑसिलेटर का मूल – एलसी ऑसिलेटर, आरसी ऑसिलेटर, क्रिस्टल ऑसिलेटर विशेष अर्धचालक उपकरण – FET, MOSFET, IGBT, SCR, TRIAC, DIAC,UJT</p>
--	---	---	--

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>आउटपुट वोल्टेज का निरीक्षण करें।</p> <p>59. IC LM317T का उपयोग करके 1.2V – 30V परिवर्तनीय आउटपुट विनियमित विद्युत आपूर्ति का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>60. ओम-मीटर का उपयोग करके किसी दिए गए ट्रांजिस्टर की स्थिति का परीक्षण करें। (05 घंटे)</p> <p>61. रिले को नियंत्रित करने के लिए ट्रांजिस्टर आधारित स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें (विभिन्न कॉइल वोल्टेज के रिले और विभिन्न β के ट्रांजिस्टर का उपयोग करें। (9 घंटे)</p> <p>62. बाईपास कैपेसिटर के साथ और उसके बिना एक सामान्य एमिटर एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करें। (9 घंटे)</p> <p>63. कॉमन कलेक्टर/एमिटर फॉलोवर एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण। (8 घंटे)</p> <p>64. कोल्पिट्स ऑसिलेटर, हार्टले ऑसिलेटर सर्किट का प्रदर्शन करें और CRO द्वारा ऑसिलेटर की आउटपुट आवृत्ति की तुलना करें। (8 घंटे)</p>	
--	--	--	--

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>65. आर.सी. फेज शिफ्ट ऑसिलेटर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें। (7 घंटे)</p> <p>66. क्रिस्टल ऑसिलेटर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें। (7 घंटे)</p> <p>67. FET एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करें। (7 घंटे)</p> <p>68. छोटे लोड के साथ MOSFET परीक्षण सर्किट का निर्माण करें। (7 घंटे)</p> <p>69. छोटे लोड के साथ IGBT परीक्षण सर्किट का निर्माण करें। (7 घंटे)</p> <p>70. UJT ट्रिगरिंग का उपयोग करके SCR का परीक्षण सर्किट बनाएं। (7 घंटे)</p> <p>71. एस.सी.आर. में प्रयुक्त विभिन्न हीट सिंक की पहचान करें। (6 घंटे)</p> <p>72. एससीआर की सुरक्षा के लिए एक स्नबर सर्किट का निर्माण करें, बैक ईएमएफ को कम करने के लिए फ्रीव्हीलिंग डायोड का उपयोग करें। (7 घंटे)</p> <p>73. TRIAC का उपयोग करके एक सरल डिमर सर्किट का निर्माण करें। (7 घंटे)</p> <p>74. यूजेटी आधारित फ्री रनिंग ऑसिलेटर का निर्माण करें और इसकी आवृत्ति बदलें। (7 घंटे)</p>	
--	--	--	--

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन एंड रिपेयर

<p>व्यावसायिक कौशल 110 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 30 घंटे.</p>	<p>विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना।</p>	<p>75. स्विच और एलईडी को जोड़कर सभी लॉजिक गेट आईसी की सत्यता तालिकाओं को सत्यापित करें।</p> <p>76. NAND और NOR गेट्स का उपयोग करके सभी गेट्स की सत्यता तालिका का निर्माण और सत्यापन करें।</p> <p>77. आई.सी. का उपयोग करके हाफ एंडर सर्किट का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p> <p>78. आईसी का उपयोग करके दो अर्ध योजक सर्किट के साथ पूर्ण योजक का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p> <p>79. योजक सह व्यवकलन परिपथ का निर्माण करें और परिणाम को सत्यापित करें।</p> <p>80. 2 से 4 डिकोडर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>81. 4 से 2 एनकोडर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>82. 4 से 1 मल्टीप्लेक्सर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>83. 1 से 4 डी मल्टीप्लेक्सर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>84. स्विच और एलईडी को जोड़कर फ्लिप-फ्लॉप आईसी (आरएस, डी, टी, जेके, एमएसजेके) की सत्यता तालिकाओं को सत्यापित</p>	<p>डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स डिजिटल संख्या प्रणाली और आधार वार्तालाप। बूलियन बीजगणित – नियम गुण और संचालन बाइनरी एथेमेटिक- नियम और संचालन अनुक्रमिक और संयोजनात्मक तर्क सर्किट – तर्क सर्किट के प्रकार NAND और NOR यूनिवर्सल गेट्स का उपयोग करने वाले लॉजिक गेट्स आधा योजक पूर्ण योजक आधा घटाव और पूर्ण घटाव तुलनित्र - लॉजिक गेट का उपयोग करके 1 बिट, 2 बिट और 4-बिट तुलनित्र डिजाइन करना गुणक - 2 बिट और 3 बिट बाइनरी गुणक सर्किट डिजाइन करना 4 बिट समानांतर योजक और 4 बिट समानांतर घटाव - तर्क आरेख और डिजाइनिंग कैरी लुक - आगे योजक - कार्यशील सर्किट और सत्य तालिका मल्टीप्लेक्सर और डिमल्टीप्लेक्सर कोड कनवर्टर - बाइनरी से एक्सेस 3 ., एक्सेस 3 से बाइनरी , बाइनरी से ग्रे , ग्रे से बाइनरी प्राथमिकता एनकोडर, एनकोडर और डिकोडर – स्पष्टीकरण और डिजाइनिंग फ्लिप फ्लॉप और लैचेस – सत्य तालिका और डिजाइनिंग</p>
--	---	--	---

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>करें।</p> <p>85. 7475 का उपयोग करके चार बिट लैच का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>86. क्लॉक पल्स के साथ और बिना क्लॉक पल्स के IC7400 का उपयोग करके RS फ्लिप-फ्लॉप का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>87. 7493 का उपयोग करके चार बिट एसिंक्रोनस बाइनरी काउंटर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>88. फोरबिट सिंक्रोनस बाइनरी काउंटर का निर्माण और परीक्षण करें। (5 घंटे)</p> <p>89. तुल्यकालिक दशक काउंटर का निर्माण और परीक्षण करें। (5 घंटे)</p> <p>90. मल्टी मीटर का उपयोग करके कॉमन एनोड और कॉमन कैथोड सात खंड एलईडी डिस्प्ले की पहचान और परीक्षण करें। (5 घंटे)</p> <p>91. दो अंकों की गणना मान प्रदर्शित करें। (5 घंटे)</p> <p>92. RS/D/JK फ्लिप फ्लॉप का उपयोग करके शिफ्ट रजिस्टर का निर्माण करें और परिणाम को सत्यापित करें। (5 घंटे)</p> <p>93. चार बिट SIPO रजिस्टर का निर्माण और परीक्षण करें। (5 घंटे)</p>	<p>शिफ्ट रजिस्टर - समानांतर और सीरियल PIPO PISO SISO SIPO काउंटर – सिंक्रोनस, एसिंक्रोनस, अप और डाउन और जॉनसन रिंग काउंटर</p> <p>समता जनरेटर और समता परीक्षक</p> <p>डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स में यादें प्रोग्रामेबल लॉजिक डिवाइस –</p> <p>सभी प्रकार के पी.एल.डी. का सारांश</p> <p>टीटीएल, सीएमओएस, ईसीएल बीआईसीएमओएस लॉजिक परिवारों के बीच अंतर।</p> <p>(30 घंटे)</p>
--	--	---	---

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>94. चार बिट PIPO रजिस्टर का निर्माण और परीक्षण करें। (5 घंटे)</p> <p>95. द्विदिशिक शिफ्ट रजिस्टर का निर्माण और परीक्षण करना। (6 घंटे)</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 90 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>किसी परियोजना का चयन करना और उसे क्रियान्वित करना, परियोजना को एकत्रित करना तथा घरेलू/वाणिज्यिक अनुप्रयोगों के लिए निष्पादन का मूल्यांकन करना।</p>	<p>96. आईसी 741, 723, 555, 7106, 7107 का उपयोग करके सरल प्रोजेक्ट/एप्लिकेशन बनाएं नमूना परियोजनाएं:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● लैपटॉप रक्षक ● मोबाइल सेल फोन चार्जर ● बैटरी मॉनिटर ● मेटल डिटेक्टर ● मेन्स डिटेक्टर ● लीड एसिड बैटरी चार्जर ● स्मोक डिटेक्टर ● सौर चार्जर ● आपातकाल रोशनी ● जल स्तर नियंत्रक ● दरवाज़ा देखने वाला <p>(प्रशिक्षक कार्यान्वयन के लिए किन्हीं पांच परियोजनाओं का चयन करेंगे)</p> <p>97. विभिन्न डिजिटल आईसी (डिजिटल डिस्प्ले, इवेंट काउंटर, स्टेपर मोटर ड्राइवर आदि) का उपयोग करके सरल प्रोजेक्ट/ एप्लिकेशन बनाएं</p> <ul style="list-style-type: none"> ● इयूटी साइकिल चयनकर्ता ● आवृत्ति गुणक ● डिजिटल मेन्स रिजम्पशन 	<p>अनुप्रयुक्त इलेक्ट्रॉनिक्स</p> <p>संबंधित आईसी के डेटा के संबंध में पहचान की गई परियोजनाओं पर चर्चा। परियोजना में प्रयुक्त घटक।</p> <p>संबंधित आई.सी. के आंकड़ों के संबंध में पहचानी गई परियोजनाओं पर चर्चा</p> <p>परियोजना में प्रयुक्त घटक.</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>अलार्म · डिजिटल लकी रैंडम नंबर जनरेटर</p> <ul style="list-style-type: none"> ● नृत्य एल.ई.डी. ● उल्टी गिनती करने वाली घड़ी ● क्लैप स्विच ● स्टेपर मोटर नियंत्रण ● डिजिटल घड़ी ● इवेंट काउंटर ● रिमोट जैमर <p>(प्रशिक्षक कार्यान्वयन के लिए किन्हीं पांच परियोजनाओं का चयन करेंगे) (45 घंटे)</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 112 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 22 घंटे.</p>	<p>दिए गए कंप्यूटर सिस्टम को स्थापित करना, कॉन्फिगर करना, आपस में जोड़ना तथा विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए एप्लिकेशन पैकेजों का प्रदर्शन एवं उपयोग करना।</p>	<p>98. सिस्टम यूनिट और मदरबोर्ड घटकों के विभिन्न भागों का प्रदर्शन करें।</p> <p>99. विभिन्न कंप्यूटर बाह्य उपकरणों की पहचान करें और उन्हें सिस्टम से कनेक्ट करें।</p> <p>100. संबंधित केबल SATA/PATA को डिस्कनेक्ट करके कुछ कार्यक्षमता को अक्षम करें।</p> <p>101. CMOS बैटरी को बदलें और मेमोरी मॉड्यूल का विस्तार करें।</p> <p>102. एसएमपीएस का परीक्षण करें और उसे बदलें।</p> <p>103. सिस्टम पर दिए गए DVD और HDD को बदलें।</p> <p>104. डेस्कटॉप कंप्यूटर सिस्टम को अलग करें और जोड़ें।</p> <p>105. विभिन्न विकल्पों से सिस्टम को बूट करें।</p>	<p>कंप्यूटर हार्डवेयर, 8086MP और नेटवर्किंग कंप्यूटर हार्डवेयर, ओएस, एमएस ऑफिस और नेटवर्किंग कंप्यूटर के मूल ब्लॉक, डेस्कटॉप और मदरबोर्ड के घटक। हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर, I/O डिवाइस और उनकी कार्यप्रणाली। कंप्यूटर में विभिन्न पोर्ट. विंडोज ओएस एमएस वर्ड - मेन्यू बार, स्टैन्डर्ड टूल बार, संपादन, फॉर्मेटिंग, दस्तावेज़ की प्रिंटिंग आदि। एक्सेल - वर्कशीट की मूल बातें, डेटा एंट्री और सूत्र। टूल बार और मेन्यू बार का उपयोग करके वर्कशीट में डेटा ले जाना, फॉर्मेटिंग और गणना, वर्कशीट प्रिंट करना, कई वर्कशीट बनाना, चार्ट बनाना। पावर पॉइंट का परिचय स्लाइड तैयार करने की मूल बातें, स्लाइड</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>106. डेस्कटॉप कंप्यूटर में OS स्थापित करें।</p> <p>107. प्रिंटर ड्राइवर सॉफ्टवेयर स्थापित करें और प्रिंटआउट के लिए परीक्षण करें।</p> <p>108. एंटीवायरस सॉफ्टवेयर स्थापित करें, सिस्टम को स्कैन करें और एंटीवायरस सॉफ्टवेयर में विकल्पों का पता लगाएं।</p> <p>109. एमएस ऑफिस सॉफ्टवेयर स्थापित करें।</p> <p>110. टर्मिनेशन तैयार करें, UTP और STP केबल कनेक्टर बनाएं और परीक्षण करें। नेटवर्क कनेक्टिविटी हार्डवेयर को कनेक्ट करें और इसकी कार्यप्रणाली की जांच करें। (08 घंटे)</p> <p>111. वायरलेस वाई-फाई नेटवर्क कॉन्फिगर करें। (08 घंटे)</p>	<p>के विभिन्न डिज़ाइन पहलू, स्लाइड के साथ एनीमेशन आदि। इंटरनेट, ब्राउज़र, वेबसाइट, सर्च इंजन, ईमेल, चैटिंग और मैसेंजर सेवा की अवधारणा। डेटा और प्रोग्राम फ़ाइलें डाउनलोड करना आदि।</p> <p>कंप्यूटर नेटवर्किंग: - नेटवर्क विशेषताएँ - नेटवर्क मीडिया नेटवर्क टोपोलॉजी, प्रोटोकॉल - TCP/IP, UDP, FTP, मॉडल और प्रकार। विशिष्टता और मानक, केबल के प्रकार, UTP, STP, कोएक्सियल केबल। नेटवर्क घटक जैसे हब, ईथरनेट स्विच, राउटर, NIC कार्ड, कनेक्टर, मीडिया और फ़ायरवॉल। PC और सर्वर के बीच अंतर।</p> <p>8086 माइक्रोप्रोसेसर का परिचय माइक्रोप्रोसेसर वास्तुकला और संचालन माइक्रोप्रोसेसर निर्देश सेट और प्रोग्रामिंग भाषा मेमोरी और I/O इंटरफेसिंग (22 घंटे)</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 140 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 25 घंटे.</p>	<p>उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करते हुए, सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए, सावधानी के साथ विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज की</p>	<p>इलेक्ट्रॉनिक सर्किट सिमुलेशन</p> <p>112. सर्किट सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का परिचय।</p> <p>113. सिमुलेशन सॉफ्टवेयर में परियोजना निर्माण एवं कॉन्फिगरेशन।</p> <p>114. विभिन्न टूल बार पर कार्य करना, विभिन्न लाइब्रेरी से भागों की पहचान करना।</p>	<p>पीसीबी डिजाइन और निर्माण</p> <p>पीसीबी डिजाइन अवधारणा का परिचय</p> <p>पीसीबी डिजाइनिंग में रुझान विकास उपकरण का परिचय (पीसीबी डिजाइन सॉफ्टवेयर) घटकों की उपलब्ध लाइब्रेरी पर व्यावहारिक अभ्यास वायरिंग और योजनाबद्ध</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

<p>पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना और उनका परीक्षण करना।</p>	<p>115. सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का एक योजनाबद्ध तैयार करें।</p> <p>116. डिजिटल सर्किट का अनुकरण एवं परीक्षण करें।</p> <p>117. सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का एक योजनाबद्ध तैयार करें।</p> <p>118. एनालॉग सर्किट का अनुकरण और परीक्षण करें .</p> <p>119. डिज़ाइन का प्रसंस्करण - क्रॉस रेफरेंस, सामग्री का बिल, डिज़ाइन नियम जाँच।</p> <p>120. प्रणाली अनुप्रयोग का डिजाइन और सिमुलेशन . पीसीबी डिजाइन और निर्माण</p> <p>121. पीसीबी डिजाइन और नेटलिस्ट निर्माण के लिए योजनाबद्ध डिजाइन संशोधन।</p> <p>122. सरल बोर्ड का डिज़ाइन.</p> <p>123. घटक प्लेसमेंट और रूटिंग योजनाएँ निष्पादित करें।</p> <p>124. बोर्ड डिज़ाइन के लिए 3D मैकेनिकल CAD दृश्य उत्पन्न करें।</p> <p>125. इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम अनुप्रयोग के लिए गेरबर फ़ाइल जनरेशन. (7 घंटे)</p> <p>126. सरल नक्काशी प्रक्रिया का उपयोग करके विकसित अनुप्रयोग के ट्रैक को</p>	<p>डिजाइनिंग के माध्यम से कार्य करना</p> <p>डिजाइन के अनुसार घटकों के पदचिहनों का चयन</p> <p>घटक चुनना और रखना</p> <p>नए पदचिह्न बनाना</p> <p>घटकों को फुटप्रिंट आवंटित करना</p> <p>बोर्ड डिजाइन का परिचय: बोर्ड की मूल बातें, पीसीबी के बुनियादी निर्माण खंड, डिजाइन प्रवाह का अवलोकन</p> <p>पीसीबी का परिचय: पीसीबी की परिभाषाएँ, पीसीबी डिज़ाइन, पीसीबी डिज़ाइन उपकरण, बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परिचय, पीसीबी डिज़ाइन की प्रक्रिया</p> <p>पीसीबी का मूल सिद्धांत: पीसीबी का विनिर्देशन और वर्गीकरण</p> <p>लेआउट डिजाइन की तकनीक</p> <p>कलाकृति निर्माण</p> <p>विधियाँ - डिजिटल और एनालॉग सर्किट के लिए मैनुअल और CAD सामान्य डिज़ाइन फैक्टर , लेआउट और कलाकृति बनाना</p> <p>योजनाबद्ध</p> <p>परियोजना शुरू करना, डिजाइन उपकरणों का कार्य करना, सर्किट से योजनाबद्ध चित्रण, भागों और विद्युत प्रतीकों को रखना, संपादित करना और जोड़ना, प्रतीक</p>
--	---	---

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन एंड रिपेयर

		<p>स्थानांतरित करने के लिए पीसीबी तैयार करें। (5 घंटे)</p> <p>127. पीसीबी में घटक माउंटिंग, सोल्डरिंग और अंतिम उत्पाद का परीक्षण करना। (5 घंटे)</p> <p>128. 2, 3, 4 टर्मिनल एसएमडी घटकों की पहचान। (3 घंटे)</p> <p>129. दिए गए PCB से SMD घटकों को अलग करें। (3 घंटे)</p> <p>130. एसएमडी घटकों को एक ही पीसीबी में मिलाएं। (3 घंटे)</p> <p>131. पीसीबी की शीत निरंतरता की जांच करें। (3 घंटे)</p> <p>132. एसएमडी सोल्डरिंग स्टेशन के लिए आवश्यक विभिन्न कनेक्शन और सेटअप की पहचान करें। (3 घंटे)</p> <p>133. विभिन्न आईसी पैकेजों के लिए क्रिम्पिंग उपकरणों की पहचान करना। (3 घंटे)</p> <p>134. उचित क्रिम्पिंग उपकरण का चयन करके विभिन्न पैकेजों (कम से कम चार) के विभिन्न आईसी को सोल्डर करने के लिए एसएमडी सोल्डरिंग स्टेशन पर आवश्यक सेटिंग्स करें। (3 घंटे)</p> <p>135. उचित क्रिम्पिंग उपकरण का चयन करके विभिन्न पैकेजों (कम से कम चार) के विभिन्न आईसी को डी-सोल्डर करने के लिए एसएमडी सोल्डरिंग स्टेशन</p>	<p>लेआउट डिजाइन घटकों का निर्माण परतों का विवरण रूटिंग दिशा-निर्देश, गेरबर फ़ाइल निर्माण पीसीबी निर्माण तकनीक-रासायनिक और यांत्रिक (25 घंटे)</p>
--	--	--	--

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन एंड रिपेयर

		<p>पर आवश्यक सेटिंग्स करें। (3 घंटे)</p> <p>136. मुद्रित सर्किट बोर्ड की जाँच और मरम्मत, एकल, दोहरी परत, तथा PCB के लिए महत्वपूर्ण परीक्षण। (3 घंटे)</p> <p>137. बेसिक और एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक सर्किट की पीसीबी डिजाइनिंग। (3 घंटे)</p> <p>138. पावर सप्लाइ की पीसीबी डिजाइनिंग। (3 घंटे)</p> <p>139. विभिन्न सेंसर मॉड्यूल की पीसीबी डिजाइनिंग। (3 घंटे)</p> <p>140. इलेक्ट्रॉनिक्स परियोजनाओं की पीसीबी डिजाइनिंग (3 घंटे)</p> <p>141. एम्बेडेड प्रोजेक्ट्स की पीसीबी डिजाइनिंग। (5 घंटे)</p> <p>142. डिजाइन का मुद्रण.</p> <p>143. ईचिंग . (3 घंटे)</p> <p>144. ड्रिलिंग. (3 घंटे)</p> <p>145. पीसीबी फ़ाइल निर्माण. (3 घंटे)</p> <p>146. सोल्डरिंग और डिसोल्डरिंग . (3 घंटे)</p> <p>147. घटक माउंटिंग.</p> <p>148. पीसीबी और हार्डवेयर परीक्षण.</p>	
इंजीनियरिंग ड्राइंग: 40 घंटे.			
<p>व्यावसायिक ज्ञान</p> <p>ईडी-40 घंटे</p>	<p>कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।</p>	<p>इंजीनियरिंग ड्राइंग:</p> <p>इंजीनियरिंग ड्राइंग और ड्राइंग इंस्ट्रूमेंट का परिचय –</p> <ul style="list-style-type: none"> ● कन्वेंशनों ● ड्राइंग शीट के आकार और लेआउट ● शीर्षक ब्लॉक, इसकी स्थिति और सामग्री 	

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<ul style="list-style-type: none"> ● ड्राइंग उपकरण <p>मुक्तहस्त चित्रण-</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ज्यामितीय आकृतियाँ और आयाम वाले ब्लॉक ● दी गई वस्तु से माप को मुक्तहस्त रेखाचित्रों में स्थानांतरित करना। ● हाथ के औजारों का मुक्त हस्त चित्रण। <p>ज्यामितीय आकृतियों का चित्रण:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● कोण, त्रिभुज, वृत्त, आयत, वर्ग, समांतर चतुर्भुज। ● अक्षरांकन और अंकन – एकल स्ट्रोक <p>प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व-</p> <ul style="list-style-type: none"> ● संबंधित ट्रेडों में प्रयुक्त विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक प्रतीक <p>इलेक्ट्रॉनिक सर्किट आरेख का पठन। इलेक्ट्रॉनिक लेआउट ड्राइंग का पठन।</p>
कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: 28 घंटे.		
<p>व्यावसायिक ज्ञान</p> <p>डब्ल्यूसीएस-28 घंटे.</p>	<p>व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।</p>	<p>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान:</p> <p>इकाई, अंश इकाई प्रणाली का वर्गीकरण मूल और व्युत्पन्न इकाइयाँ FPS, CGS, MKS और SI इकाइयाँ मापन इकाइयाँ और रूपांतरण। कारक, HCF, LCM और समस्याएँ। भिन्न - जोड़, घटाव, गुणा और भाग। दशमलव भिन्न - जोड़, घटाव, गुणा और भाग। कैलकुलेटर का उपयोग करके समस्याओं को हल करना।</p> <p>वर्गमूल, अनुपात और समानुपात, प्रतिशत वर्गमूल और वर्गमूल। कैलकुलेटर का उपयोग करके सरल समस्याएँ। पाइथागोरस प्रमेय के अनुप्रयोग और संबंधित समस्याएँ। अनुपात और समानुपात। अनुपात और समानुपात - प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अनुपात प्रतिशत प्रतिशत - प्रतिशत को दशमलव और अंश में बदलना।</p> <p>ऊष्मा एवं तापमान और दबाव ऊष्मा और तापमान की अवधारणा, ऊष्मा के प्रभाव, ऊष्मा और तापमान के बीच अंतर, विभिन्न धातुओं और अधातुओं के क्वथनांक और गलनांक। तापमान के पैमाने, सेल्सियस, फारेनहाइट, केल्विन और तापमान के पैमानों के बीच रूपांतरण।</p> <p>बुनियादी बिजली</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>बिजली का परिचय और उपयोग, अणु, परमाणु, बिजली कैसे बनती है, विद्युत धारा AC,DC उनकी तुलना, वोल्टेज, प्रतिरोध और उनकी इकाइयाँ कंडक्टर, इन्सुलेटर, कनेक्शन के प्रकार - श्रृंखला और समानांतर। ओम का नियम, VIR और संबंधित समस्याओं के बीच संबंध। विद्युत शक्ति, ऊर्जा और उनकी इकाइयाँ, असाइनमेंट के साथ गणना। चुंबकीय प्रेरण, स्व और पारस्परिक प्रेरण और EMF उत्पादन विद्युत शक्ति, HP, ऊर्जा और विद्युत ऊर्जा की इकाइयाँ</p> <p>त्रिकोणमिति</p> <p>कोणों का मापन त्रिकोणमितीय अनुपात त्रिकोणमितीय सारणी</p>
<p>परियोजना कार्य / औद्योगिक दौरा / संशोधन / परीक्षा</p>		

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
दूसरा साल			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 70 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 20 घंटे.	उचित वाक्यविन्यास का पालन करते हुए C प्रोग्रामिंग भाषा का उपयोग करके कोड विकसित करें।	<p>149. तापमान को डिग्री सेल्सियस से डिग्री फारेनहाइट में परिवर्तित करने के लिए सरल सी प्रोग्राम निष्पादित करें।</p> <p>150. दो संख्याओं का जोड़, घटाव, गुणा और भाग करने के लिए C प्रोग्राम निष्पादित करें।</p> <p>151. निष्पादित करें दो चरों के संख्यात्मक मानों को आपस में बदलने के लिए।</p> <p>152. 3 वास्तविक संख्याओं का योग और औसत ज्ञात करने के लिए निष्पादित करें।</p> <p>153. निष्पादित करें दी गई संख्या सम है या विषम यह जाँचने के लिए।</p> <p>154. किसी संख्या के अंकों का योग ज्ञात करने के लिए निष्पादित करें।</p> <p>155. निष्पादित करें दिए गए पूर्णांक को उलटने के लिए और जाँचने के लिए कि यह एक पैलिंड्रोम है या नहीं।</p> <p>156. पैटर्न के साथ खेलने के लिए एक प्रोग्राम लिखें।</p> <p>157. 10 संख्याएँ स्वीकार करना तथा एक आयामी सारणी का उपयोग करके संख्याओं का</p>	<p>सी- प्रोग्रामिंग</p> <p>सी भाषा का परिचय और लाभ प्रोग्राम संरचना, मूल वाक्यविन्यास, डेटा प्रकार, चर स्थिरांक भंडारण वर्ग, अंकगणितीय और तार्किक ऑपरेटर, नियंत्रण कथन और लूप फ़ंक्शन और एरे। स्ट्रिंग्स, इनपुट, आउटपुट, प्री-प्रोसेसर निर्देश, हेडर फ़ाइल ।</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>औसत निकालना।</p> <p>158. N संख्याओं को आरोही क्रम और अवरोही क्रम में व्यवस्थित करना।</p> <p>159. एक तार की लंबाई ज्ञात करें।</p> <p>160. फ़ंक्शन का उपयोग करके तीन संख्याओं का योग ज्ञात करना।</p> <p>161. फ़ंक्शन का उपयोग करके N संख्याओं में से अधिकतम संख्या ज्ञात करना। (तर्क और वापसी मान के साथ फ़ंक्शन)। (4 घंटे)</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 90 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 36 घंटे.</p>	<p>8051 माइक्रोकंट्रोलर की आर्किटेक्चर, पिन विवरण प्रोग्रामिंग मॉडल और प्रोग्रामिंग की पहचान और परीक्षण करना।</p>	<p>162. दिए गए माइक्रोकंट्रोलर किट पर विभिन्न आईसी और उनके कार्यों की पहचान करें।</p> <p>163. केइल सॉफ्टवेयर के विभिन्न कार्यों का अभ्यास करें।</p> <p>164. माइक्रोकंट्रोलर द्वारा 16 बिट डेटा को जोड़ने, घटाने, गुणा करने, विभाजित करने के लिए एक असेंबली भाषा प्रोग्राम लिखें।</p> <p>165. स्विच स्थिति के संबंध में एलईडी को चालू/बंद करने के लिए सरल स्विच और एलईडी को I/O पोर्ट से जोड़ना।</p> <p>166. टाइमर रजिस्टर का आरंभीकरण करें, टाइमर का उपयोग करके देरी के साथ एलईडी लोड करें और चालू करें।</p> <p>167. सात खंड एलईडी डिस्प्ले इंटरफेसिंग के लिए एक</p>	<p>8051 माइक्रोकंट्रोलर</p> <p>माइक्रो कंट्रोलर का परिचय, माइक्रो प्रोसेसर और माइक्रो कंट्रोलर की तुलना, माइक्रोकंट्रोलर का मूल्यांकन। 8051 के विभिन्न प्रकार और उनके संसाधन। 8051 आर्किटेक्चर - रजिस्टर, पिन आरेख, I/O पोर्ट फ़ंक्शन, आंतरिक मेमोरी संगठन। बाह्य मेमोरी (ROM और RAM) इंटरफेसिंग। 8051 निर्देश सेट: एड्रेसिंग मोड, डेटा ट्रांसफर निर्देश, अंकगणितीय निर्देश, तार्किक निर्देश, शाखा निर्देश, बिट हेरफेर निर्देश। 8051 स्टैक, I/O पोर्ट इंटरफेसिंग और प्रोग्रामिंग: 8051 स्टैक, स्टैक और सबरूटीन निर्देश। 8051 टाइमर और काउंटर – संचालन। 8051 सीरियल संचार- सीरियल</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>प्रोग्राम लिखें और इसका परीक्षण करें।</p> <p>168. किसी वर्ण को दिए गए बॉर्ड दर पर सीरियल विंडो में संचारित करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें।</p> <p>169. मैट्रिक्स कीबोर्ड के इंटरफेसिंग का प्रदर्शन करें और उसका परीक्षण करें।</p> <p>170. इंटरफेस के लिए एलसीडी डिस्प्ले का प्रदर्शन करें।</p> <p>171. 8 बिट एडीसी इंटरफेसिंग का प्रदर्शन करें और उसका परीक्षण करें।</p> <p>172. 8 बिट DAC इंटरफेसिंग का प्रदर्शन करें और उसका परीक्षण करें।</p>	<p>डेटा संचार की मूल बातें, RS-232 मानक, 9 पिन RS232 सिग्नल, 8051 इंटरफेस।</p> <p>8051 इंटरफेसिंग अनुप्रयोग: एलईडी, 7-सेगमेंट डिस्प्ले, एलसीडी, कीबोर्ड, एडीसी और डीएसी।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.</p>	<p>आर्किटेक्चर का चयन और परीक्षण, पिन विवरण प्रोग्रामिंग मॉडल और वास्तविक समय पीआईसी माइक्रोकंट्रोलर की प्रोग्रामिंग।</p>	<p>173. दिए गए PIC माइक्रोकंट्रोलर किट पर विभिन्न आईसी और उनके कार्यों की पहचान करें।</p> <p>174. एम.पी.एल.ए.बी. सिमुलेशन सॉफ्टवेयर के विभिन्न कार्यों का अभ्यास करें।</p> <p>175. माइक्रोकंट्रोलर द्वारा 16 बिट डेटा को जोड़ने, घटाने, गुणा करने, विभाजित करने के लिए एक असेंबली भाषा प्रोग्राम लिखें।</p> <p>176. स्विच स्थिति के संबंध में एलईडी को चालू/बंद करने के लिए सरल स्विच और एलईडी को I/O पोर्ट से जोड़ना।</p> <p>177. टाइमर रजिस्टर का आरंभीकरण करें, टाइमर का</p>	<p>पीआईसी माइक्रोकंट्रोलर इतिहास, विशेषताएं और वास्तुकला</p> <p>PIC18 परिवार का अवलोकन। PIC18 पिन कनेक्शन। PIC18 कॉन्फिगरेशन रजिस्टर। PIC18 में WREG रजिस्टर। PIC18 फ़ाइल रजिस्टर और एक्सेस बैंक। डिफ़ॉल्ट एक्सेस बैंक के साथ निर्देशों का उपयोग। PIC18 स्थिति रजिस्टर। PIC18 डेटा प्रारूप और निर्देश। PIC18 में प्रोग्राम काउंटर और प्रोग्राम ROM स्पेस। PIC18 में RISC आर्किटेक्चर निर्देश सेट का वर्गीकरण अंकगणितीय निर्देश। अंकगणितीय संचालन, तर्क और</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>उपयोग करके देरी के साथ एलईडी लोड करें और चालू करें।</p> <p>178. सात खंड एलईडी डिस्प्ले इंटरफेसिंग के लिए एक प्रोग्राम लिखें और इसका परीक्षण करें।</p> <p>179. किसी वर्ण को दिए गए बॉड दर पर सीरियल विंडो में संचारित करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें।</p> <p>180. इंटरफेस के लिए एलसीडी डिस्प्ले का प्रदर्शन करें।</p> <p>181. PIC18 के साथ स्टेपर मोटर को इंटरफेस करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें।</p> <p>182. PIC18 के साथ DC मोटर को इंटरफेस करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें।</p>	<p>तुलना निर्देश। रोटेट निर्देश और डेटा क्रमांकन। शाखा निर्देश और लूपिंग। कॉल निर्देश और स्टैक PIC18 समय विलंब और निर्देश पाइपलाइन।</p> <p>पीआईसी टाइमर और काउंटर - संचालन। पीआईसी सीरियल संचार, पीआईसी इंटरफ़ेस।</p> <p>PIC18 इंटरफेसिंग अनुप्रयोग: एलसीडी, कीबोर्ड, एडीसी, डीएसी, डीसी मोटर, स्टेपर मोटर</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.</p>	<p>विभिन्न सेंसरों/एक्चुएटर्स का चयन करें और एम्बेडेड सिस्टम में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सर्किटों का निर्माण करें।</p>	<p>183. विभिन्न सेंसरों की पहचान (निकटता सेंसर, प्रेरणिक सेंसर, कैपेसिटिव सेंसर, चुंबकीय सेंसर आदि)</p> <p>184. प्रॉक्सिमिटी सेंसर और रीड स्विच और लिमिट स्विच का उपयोग करके सरल नियंत्रण सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>185. विभिन्न सेंसरों (रिफ्लेक्स फोटोइलेक्ट्रिक सेंसर, अल्ट्रासोनिक सेंसर, रीड स्विच लिमिट स्विच तापमान सेंसर, लेवल कंट्रोल) के कामकाज का परीक्षण करें।</p> <p>186. सेंसरों का तार्किक संचालन</p>	<p>सेंसर और एक्चुएटर्स</p> <p>निष्क्रिय और सक्रिय ट्रांसड्यूसर की मूल बातें। भूमिका, चयन और विशेषताएँ। सेंसर वोल्टेज और करंट प्रारूप।</p> <p>थर्मिस्टर/थर्मोकपल - मूल सिद्धांत, मुख्य विशेषताएं, संचालन सीमा, संरचना, फायदे और नुकसान।</p> <p>स्ट्रेन गेज / लोड सेल - सिद्धांत, गेज फैक्टर, स्ट्रेन गेज के प्रकार। प्रेरणिक/कैपेसिटिव ट्रांसड्यूसर - संचालन का सिद्धांत, फायदे और नुकसान।</p> <p>एलवीडीटी के संचालन का</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>करना। (05 घंटे)</p> <p>187. इंटरफ़ेस सेंसर और इलेक्ट्रिकल एक्ट्यूएटर्स।</p> <p>188. लोड सेल का उपयोग करके लोड माप का अभ्यास करें।</p> <p>189. LVDT का उपयोग करके विस्थापन मापें.</p> <p>190. दबाव, तापमान, प्रवाह और स्तर के लिए एक खुला लूप नियंत्रण प्रणाली का निर्माण करें।</p> <p>191. दबाव, तापमान, प्रवाह और स्तर के लिए बंद लूप नियंत्रण प्रणाली का निर्माण करें।</p>	<p>सिद्धांत, फायदे और नुकसान।</p> <p>निकटता सेंसर - अनुप्रयोग, भंवर धारा के कार्य सिद्धांत, कैपेसिटिव और इंडक्टिव निकटता सेंसर</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.</p>	<p>एम्बेडेड परियोजना विकास चक्र की योजना बनाएं और उसे कार्यान्वित करें।</p>	<p>192. ट्रैफिक लाइट नियंत्रण इंटरफेसिंग के लिए एक असेंबली भाषा प्रोग्राम लिखें और उसका परीक्षण करें।</p> <p>193. अंकगणितीय संक्रिया करने के लिए एक कैलकुलेटर डिज़ाइन करें ।</p> <p>194. PIC18 के साथ PWM का उपयोग करके DC मोटर गति नियंत्रण करें।</p> <p>195. बाह्य घटनाओं की गणना करने के लिए टाइमर का उपयोग इवेंट काउंटर के रूप में करें।</p> <p>196. विभिन्न सेंसर और रिले को PIC माइक्रोकंट्रोलर के साथ इंटरफेस करके एक परियोजना कार्य विकसित करें।</p>	<p>एम्बेडेड सिस्टम डिज़ाइन</p> <p>एम्बेडेड सिस्टम, सिस्टम में एम्बेडेड प्रोसेसर, सिस्टम में एम्बेडेड हार्डवेयर इकाइयाँ और डिवाइस,</p> <p>सिस्टम में एम्बेडेड सॉफ्टवेयर, एम्बेडेड सिस्टम के उदाहरण एम्बेडेड सिस्टम में डिजाइन प्रक्रिया, डिजाइन प्रक्रिया और डिजाइन उदाहरण</p> <p>एम्बेडेड सिस्टम का वर्गीकरण, एम्बेडेड सिस्टम डिजाइनर के लिए आवश्यक कौशल।</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		(प्रशिक्षक प्रशिक्षुओं को उपरोक्त के अलावा माइक्रोकंट्रोलर/पीआईसी का उपयोग करके कोई भी दो परियोजनाएं विकसित करने के लिए प्रोत्साहित कर सकते हैं जैसे स्मार्ट डस्टबिन, जल स्तर नियंत्रक, मौसम निगरानी, सिंचाई नियंत्रक आदि)	
व्यावसायिक कौशल 48 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	वास्तविक समय IoT वातावरण से IoT, विभिन्न IoT अनुप्रयोगों और इसके घटकों की वास्तुकला को स्थापित, कॉन्फिगर और जांचें।	<p>197. स्मार्ट सिटी में विभिन्न IoT अनुप्रयोगों का अध्ययन और पहचान करना।</p> <p>198. स्मार्ट कृषि में विभिन्न IoT अनुप्रयोगों का अध्ययन और पहचान करना।</p> <p>199. स्मार्ट हेल्थकेयर में विभिन्न IoT अनुप्रयोगों का अध्ययन और पहचान करना।</p> <p>200. स्मार्ट ऑटोमोटिव में विभिन्न IoT अनुप्रयोगों का अध्ययन और पहचान करना।</p> <p>201. स्मार्ट होम सिस्टम में IoT घटकों की पहचान एवं अध्ययन करना।</p> <p>202. स्मार्ट पहनने योग्य उपकरणों में IoT घटकों की पहचान एवं अध्ययन करें।</p> <p>203. स्मार्ट पावर प्रबंधन में IoT घटकों की पहचान एवं अध्ययन करें।</p> <p>204. औद्योगिक IoT में IoT घटकों की पहचान एवं अध्ययन करें।</p>	IoT अनुप्रयोग और इसके घटक IoT क्या है, IoT कैसे काम करता है, एम्बेडेड डिवाइस और IoT डिवाइस के बीच अंतर, IoT आर्किटेक्चर और इसके घटक, खुदरा, विनिर्माण, स्वास्थ्य सेवा, रसद, बुनियादी ढांचे आदि जैसे विभिन्न क्षेत्रों में IoT अनुप्रयोग।
व्यावसायिक कौशल 200 घंटे;	अनुप्रयोग विकास और इसकी प्रोग्रामिंग में उपयोग	205. नोड एमसीयू के पिन कॉन्फिगरेशन की पहचान और अध्ययन।	IoT नियंत्रक और इसकी प्रोग्रामिंग प्रोटोटाइप बोर्ड की अवधारणा,

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

<p>व्यावसायिक ज्ञान 70 घंटे.</p>	<p>किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के उपयुक्त नियंत्रण बोर्डों की स्थापना करना।</p>	<p>206. NodeMCU के लिए सॉफ्टवेयर (Arduino IDE) स्थापित करना , IDE में nodeMCU बोर्ड जोड़ना</p> <p>207. सीरियल ड्राइवर्स स्थापित करना, Node MCU को PC से जोड़ना और IDE में NodeMCU का चयन करना।</p> <p>208. Arduino के सेटअप और लूप कार्यों को समझना।</p> <p>209. Arduino IDE में NodeMCU के लिए नमूना Hello world कोड लिखना , NodeMCU पर अपलोड करना और IDE के सीरियल मॉनिटर का उपयोग करना।</p> <p>210. एक कोड लिखें और NodeMCU पर अपलोड करें ताकि बोर्ड पर LED 1 सेकंड की अवधि तक चमके।</p> <p>211. एक कोड लिखें और 1 सेकंड की अवधि के साथ बाहरी एलईडी को ब्लिंक करने के लिए NodeMCU पर अपलोड करें।</p> <p>212. चार नंबर के एलईडी बैंक पर एक पैटर्न उत्पन्न करने और एप्लिकेशन को स्टैंडअलोन के रूप में चलाने के लिए एक कोड लिखें और NodeMCU पर अपलोड करें</p> <p>213. NodeMCU के साथ प्रकाश तीव्रता रीडर सर्किट का निर्माण ।</p>	<p>बाजार में उपलब्ध ओपन सोर्स प्रोटोटाइप बोर्ड (IoT नियंत्रकों) की सूची, नोड MCU की विशेषताएं, विनिर्देश और अनुप्रयोग।</p> <p>Arduino बोर्ड: प्रकार, विनिर्देश, विशेषताएं, प्रत्येक के अनुप्रयोग।</p> <p>Arduino Uno: GPIO- एनालॉग पिन और डिजिटल पिन</p> <p>Arduino IDE, Arduino प्रोग्राम संरचना, Arduino चर, ऑपरेटर, सशर्त कथन, लूप, एरे, फ़ंक्शन।</p> <p>Arduino लाइब्रेरीज़।</p> <p>पायथन प्रोग्रामिंग भाषा: परिचय, स्थापना, प्रोग्रामिंग उपकरण, अनुप्रयोग।</p> <p>लिनक्स ओएस: परिचय, उपकरण, कमांड।</p> <p>एआरएम प्रोसेसर: परिचय, संस्करण, वास्तुकला, विनिर्देश, अनुप्रयोग।</p> <p>रास्पबेरी पाई बोर्ड: आरपीआई के प्रकार , विशेषताएं, विनिर्देश और अनुप्रयोग। और GPIO</p> <p>अन्य बोर्डों का अवलोकन: चिप, एडाफ्रूट फ्लोरा, बीगल बोर्ड्स, बनाना पाई, इंटेल एडिसन।</p>
--------------------------------------	--	--	--

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>214. NodeMCU के साथ रिले सर्किट का निर्माण और संचालन करें ।</p> <p>215. Arduino Uno को PC से कनेक्ट करना और Arduino बोर्ड के लिए कॉन्फ़िगर करना।</p> <p>216. Arduino से सीरियल मॉनीटर पर हैलो वर्ल्ड प्रदर्शित करें।</p> <p>217. Arduino के बुनियादी कार्य: pinMode , digitalRead , analogRead .</p> <p>218. (आर्डुइनो डिजिटल पिन का उपयोग करके एलईडी ब्लिंकिंग। (2 घंटे)</p> <p>219. Arduino के साथ स्विच-एलईडी इंटरफेसिंग।</p> <p>220. Arduino के साथ सात सेगमेंट डिस्प्ले इंटरफेसिंग। (3 घंटे)</p> <p>221. Arduino लाइब्रेरी और IDE में बाहरी लाइब्रेरी जोड़ना। (3 घंटे)</p> <p>222. Arduino के साथ एलसीडी इंटरफेसिंग।</p> <p>223. Arduino के साथ डीसी मोटर इंटरफेसिंग।</p> <p>224. Arduino के साथ स्टेपर मोटर इंटरफेसिंग।</p> <p>225. Arduino के साथ सर्वो मोटर इंटरफेसिंग।</p> <p>226. Arduino के साथ पोटेंशियोमीटर इंटरफेसिंग।</p> <p>227. Arduino के साथ LDR इंटरफ़ेस.</p> <p>228. Arduino के साथ LM35 इंटरफ़ेस.</p> <p>229. Arduino के साथ इंटरफ़ेस</p>	
--	--	--	--

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>रिले.</p> <p>230. विंडोज़ पर पायथन सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन।</p> <p>231. विंडोज़ में पायथन पथ सेटअप.</p> <p>232. पायथन हैलो वर्ल्ड प्रोग्राम और निष्पादन.</p> <p>233. पायथन चर और डेटा प्रकार पर अभ्यास।</p> <p>234. पायथन ऑपरेटर्स पर अभ्यास (6 घंटे)</p> <p>235. पायथन इनपुट और आउटपुट पर अभ्यास (6 घंटे)</p> <p>236. पायथन संख्याओं और स्ट्रिंग्स पर अभ्यास (6 घंटे)</p> <p>237. पायथन सशर्त कथनों पर अभ्यास। (7 घंटे)</p> <p>238. पायथन लूप्स पर अभ्यास (8 घंटे)</p> <p>239. पायथन सूचियों पर अभ्यास. (6 घंटे)</p> <p>240. पायथन ट्यूपल्स और शब्दकोशों पर अभ्यास (6 घंटे)</p> <p>241. पायथन फंक्शन पर अभ्यास (10 घंटे)</p> <p>242. पायथन कक्षाओं पर अभ्यास. (6 घंटे)</p> <p>243. दिनांक समय कक्षा पर अभ्यास. (5 घंटे)</p> <p>244. पीसी में उबंटू इंस्टॉल करें। (4 घंटे)</p> <p>245. लिनक्स कमांड: TTY, UNAME, DATE, CAL, WHOAMI, MAN, PWD, LS, TOUCH, MKDIR, CAT, RM,</p>	
--	--	--	--

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>RMDIR, CP, MV, WC, ECHO, CLEAR, ALIAS, SUDO, CHMOD, UMASK, ADDUSER, PING, HOSTNAME. (12 घंटे)</p> <p>246. रास्पबेरी पाई पर रास्पबियन ओएस की स्थापना और सेटअप। (10 घंटे)</p> <p>247. रास्पबेरी पाई पर पाइथन स्थापित करें। (3 घंटे)</p> <p>248. रास्पबेरी पाई पर पायथन के साथ काम करना। (12 घंटे)</p> <p>249. आरपीआई जीपीआईओ प्रोग्रामिंग पर अभ्यास (6 घंटे)</p> <p>250. आरपीआई रिले और मोटर इंटरफेसिंग पर अभ्यास (5 घंटे)</p> <p>251. डिस्प्ले (एलसीडी, ओएलईडी) को आरपीआई के साथ इंटरफेस करने पर अभ्यास । (6 घंटे)</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 36 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>IoT और इसकी प्रोग्रामिंग में प्रयुक्त सेंसर के विभिन्न सिद्धांतों को क्रियान्वित करना।</p>	<p>252. निम्नलिखित सेंसरों की Arduino/Raspberry Pi प्रोग्रामिंग:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● अल्ट्रासोनिक ● पीआईआर और आईआर ● शराब ● लीडर ● गैस ● डीएचटी11, डीएचटी22 ● वर्षा की बूंद ● मिट्टी की नमी ● एलएम35 ● CO2, वायु प्रदूषण 	<p>IoT सेंसर सेंसर: निम्नलिखित सेंसर का परिचय, सिद्धांत और अनुप्रयोग: अल्ट्रासोनिक, पीआईआर, आईआर, अल्कोहल, एलडीआर, गैस, डीएचटी 11/22, वर्षा बूंद, मिट्टी की नमी, एलएम 35, सीओ 2, वायु प्रदूषण और फोटो डिटेक्टर।</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<ul style="list-style-type: none"> ● फोटो डिटेक्टर 	
<p>व्यावसायिक कौशल 130 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 35 घंटे.</p>	<p>विभिन्न IoT गेटवे और प्रोटोकॉल और इसकी प्रोग्रामिंग के सिद्धांतों का परीक्षण और सत्यापन करें।</p>	<p>253. USART/UART प्रोटोकॉल के साथ NodeMCU , Arduino और RPi पर अभ्यास ।</p> <p>254. SPI इंटरफेसिंग प्रोटोकॉल के साथ Arduino और RPi पर अभ्यास।</p> <p>255. I2C प्रोटोकॉल के साथ Arduino और RPi पर अभ्यास। (6 घंटे)</p> <p>256. पीसी के साथ ESP8266 कॉन्फिगर करें.</p> <p>257. ESP8266 को वेबसर्वर के रूप में सेटअप करें।</p> <p>258. ESP8266 को एक्सेस पॉइंट के रूप में सेटअप करें।</p> <p>259. Arduino Uno के साथ ESP8266 मॉड्यूल इंटरफेस।</p> <p>260. पीसी के साथ ब्लूटूथ मॉड्यूल कॉन्फिगर करें।</p> <p>261. नोड एमसीयू के साथ ब्लूटूथ मॉड्यूल इंटरफेस।</p> <p>262. Arduino Uno के साथ ब्लूटूथ इंटरफेस।</p> <p>263. ब्लूटूथ डिवाइस का उपयोग करके नोड MCU और Arduino के बीच डेटा जोड़ें और स्थानांतरित करें।</p> <p>264. ब्लूटूथ डिवाइस का उपयोग करके RPi और Arduino के बीच LM35 आउटपुट तापमान डेटा को युग्मित और स्थानांतरित करें ।</p> <p>265. पीसी के साथ Zigbee</p>	<p>IoT प्रोटोकॉल और गेटवे</p> <p>IoT नेटवर्क, प्रोटोकॉल स्टैक वायर्ड संचार (8 घंटे) प्रोटोकॉल – UART, USART, I2C, SPI वायरलेस संचार प्रोटोकॉल - ब्लूटूथ, वाईफाई , एलपीडब्ल्यूएएन (लोरा , एनबीआईओटी) का अवलोकन नेटवर्किंग प्रोटोकॉल – OSI संदर्भ मॉडल, TCP/IP एप्लिकेशन प्रोटोकॉल – HTTP, MQTT, XMPP , AMQP. IoT नेटवर्क आर्किटेक्चर – क्लाइंट-सर्वर बनाम पब्लिश-सब्सक्राइब</p> <p>IoT सुरक्षा सुविधाओं की अवधारणाएँ।</p>

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>कॉन्फ़िगर करें।</p> <p>266. ज़िगबी मॉड्यूल को मास्टर और स्लेव के रूप में कॉन्फ़िगर करें।</p> <p>267. ज़िगबी मॉड्यूल का उपयोग करके मास्टर से स्लेव तक कच्चा डेटा संचारित करें।</p> <p>268. Arduino के लिए zigbee मॉड्यूल इंटरफ़ेस।</p> <p>269. इंटरफ़ेस Zigbee और Arduino Uno को मास्टर और Arduino मेगा को स्लेव के रूप में कॉन्फ़िगर करें और प्रकाश की तीव्रता को संचारित करें। (4 घंटे)</p> <p>270. RPi तक LDR डेटा संचारित करें। (4 घंटे)</p> <p>271. NodeMCU - RPi - Arduino का उपयोग करके 3 चरण नेटवर्क (वाईफ़ाई से ब्लूटूथ नेटवर्क) का निर्माण करें और RPi के माध्यम से NodeMCU से Arduino तक आर्द्रता और तापमान की जानकारी संचारित करें। (10 घंटे)</p> <p>272. NodeMCU - RPi - Arduino का उपयोग करके 3 चरण नेटवर्क (वाईफ़ाई से ज़िगबी नेटवर्क) का निर्माण करें और RPi के माध्यम से NodeMCU से Arduino तक आर्द्रता और तापमान की जानकारी संचारित करें। (10 घंटे)</p> <p>273. NodeMCU को MQTT प्रकाशक के रूप में कॉन्फ़िगर</p>	
--	--	--	--

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>करें। (3 घंटे)</p> <p>274. NodeMCU को MQTT सब्सक्राइबर के रूप में कॉन्फिगर करें। (3 घंटे)</p> <p>275. RPi को MQTT प्रकाशक के रूप में कॉन्फिगर करें। (3 घंटे)</p> <p>276. NodeMCU को MQTT सब्सक्राइबर के रूप में कॉन्फिगर करें। (4 घंटे)</p> <p>277. MQTT प्रोटोकॉल का उपयोग करके वेबपेज से NodeMCU GPIO को नियंत्रित करें। (4 घंटे)</p> <p>278. MQTT प्रोटोकॉल का उपयोग करके वेबपेज से RPi GPIO को नियंत्रित करें। (4 घंटे)</p> <p>279. नेटवर्क को सुरक्षित करने के लिए IoT सुरक्षा सुविधाओं को लागू करें। (4 घंटे)</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 116 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 25 घंटे.</p>	<p>IoT ओपन सोर्स प्लेटफॉर्म की वास्तुकला का चयन और जांच करें और IoT बोर्डों से क्लाउड के साथ संचार करें।</p>	<p>280. मोबाइल पर BLYNK को इंस्टॉल और कॉन्फिगर करना।</p> <p>281. Arduino IDE में BLYNK लाइब्रेरीज़ स्थापित करना।</p> <p>नोड MCU के साथ IoT:</p> <p>282. नोड MCU द्वारा BLYNK पर LED स्थिति अद्यतन करना।</p> <p>283. NodeMCU के माध्यम से मोबाइल ऐप से एलईडी का नियंत्रण।</p> <p>284. ब्लिंक मोबाइल एप्लिकेशन में कचरा बिन (स्मार्ट डस्टबिन) में कचरा स्तर का% मॉनिटर करें।</p>	<p>IoT क्लाउड प्लेटफॉर्म और एप्लिकेशन डेवलपमेंट (BLYNK, Thing speak, AWS/Azure)</p> <p>IoT क्लाउड स्टैक, IoT क्लाउड कंप्यूटिंग और प्लेटफॉर्म</p> <ul style="list-style-type: none"> • सार्वजनिक, निजी और हाइब्रिड क्लाउड प्लेटफॉर्म और परिनियोजन रणनीति • IaaS, SaaS, PaaS मॉडल • उदाहरण प्लेटफॉर्म: BLYNK, Thing speak, AWS IoT, Microsoft Azure • AWS IoT टूल्स का अन्वेषण • Azure IoT टूल्स का अन्वेषण

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>285. ब्लिंक मोबाइल एप्लिकेशन (स्मार्ट होम) में स्विच का उपयोग करके 3-5 घरेलू उपकरणों को नियंत्रित करें।</p> <p>Arduino के साथ IoT:</p> <p>286. LED-Arduino-ESP8266 सर्किट को Blynk और 4 LED के नियंत्रण बैंक से कनेक्ट करें।</p> <p>287. Blynk मोबाइल एप्लिकेशन से एलईडी की तीव्रता को नियंत्रित करें।</p> <p>288. खेत से तापमान, आर्द्रता, मिट्टी की नमी पढ़ें और Arduino- WiFi के माध्यम से Blynk मोबाइल एप्लिकेशन में प्रदर्शित करें। (स्मार्ट कृषि)।</p> <p>289. जब आपका IoT डिवाइस ऑफ़लाइन हो जाए तो Blynk के माध्यम से अपने मोबाइल पर सूचना प्राप्त करें।</p> <p>290. अपने IoT डिवाइस से अपने ट्विटर अकाउंट पर वायु प्रदूषण और CO2 स्तर के बारे में ट्वीट करें। (स्मार्ट सिटी)।</p> <p>291. थिंग्सपीक खाता बनाना और कॉन्फ़िगर करना। (3 घंटे)</p> <p>292. ब्लिंक और थिंग्सपीक IoT प्लेटफॉर्म में तापमान और आर्द्रता की निगरानी करें। (7 घंटे)</p> <p>293. Blynk और IFTTT के साथ Google सहायक से घरेलू उपकरणों को नियंत्रित करें।</p>	<ul style="list-style-type: none"> • आईबीएम क्लाउड IoT टूल्स की खोज • अन्य तृतीय पक्ष क्लाउड IoT उपकरणों की खोज
--	--	--	---

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

		<p>(6 घंटे)</p> <p>रास्पबेरी पाई के साथ IoT:</p> <p>294. आरपीआई-3 और ब्लिंक से एलईडी बैंक को नियंत्रित करना। (5 घंटे)</p> <p>295. थिंग्सपीक मोबाइल एप्लीकेशन पर मरीज के तापमान, नाड़ी और ईसीजी की निगरानी। (स्मार्ट हेल्थ) . (15 घंटे)</p> <p>296. आरपीआई (स्मार्ट कैंपस) का उपयोग करके परिसर की सीसीटीवी निगरानी। (30 घंटे)</p>	
इंजीनियरिंग ड्राइंग: 40 घंटे.			
<p>व्यावसायिक ज्ञान</p> <p>ईडी-40 घंटे.</p>	<p>कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।</p>	<p>इंजीनियरिंग ड्राइंग:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● इलेक्ट्रॉनिक्स संकेत एवं प्रतीकों को पढ़ना। ● इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों के रेखाचित्र। ● इलेक्ट्रॉनिक्स वायरिंग आरेख और लेआउट आरेख का पठन। ● इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट आरेख का चित्रण। <p>ट्रेडों के उपकरणों और उपकरणों के ब्लॉक आरेख का चित्रण।</p>	
कार्यशाला गणना और विज्ञान			
<p>व्यावसायिक ज्ञान</p> <p>डब्ल्यूसीएस-16 घंटे.</p>	<p>व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।</p>	<p>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान:</p> <p>बीजगणित,</p> <p>जोड़, घटाव, गुणा और भाग।</p> <p>बीजगणित- सूचकांक सिद्धांत, बीजगणितीय सूत्र, संबंधित समस्याएं।</p> <p>आकलन और लागत निर्धारण</p> <p>व्यापार के लिए लागू सामग्री आदि की आवश्यकता का सरल अनुमान।</p> <p>आकलन एवं लागत निर्धारण संबंधी समस्याएं।</p>	
परियोजना कार्य / औद्योगिक दौरा / संशोधन / परीक्षा			

मुख्य कौशल के लिए पाठ्यक्रम

1. रोजगार योग्यता कौशल सभी सीटीएस ट्रेडों के लिए समान है (120 घंटे + 60 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			
तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर (24 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	औज़ारों और उपकरणों का नाम	विनिर्देश	मात्रा
ए. प्रशिक्षु टूल किट (प्रत्येक अतिरिक्त इकाई के लिए प्रशिक्षु टूल किट क्रमांक 1-16 अतिरिक्त रूप से आवश्यक है)			
1.	कनेक्टिंग स्कूज़ाइवर	10 x 100 मिमी	12 नग.
2.	निऑन परीक्षक 500 वी.	500 वी	24+1 संख्या
3.	पेचकस सेट	7 का सेट	12 नग.
4.	इंसुलेटेड संयोजन प्लायर्स	150 मिमी	8 नग.
5.	इंसुलेटेड साइड कटिंग प्लायर्स	150 मिमी	10 नग.
6.	लम्बी नाक वाली प्लायर्स	150 मिमी	8 नग.
7.	सोल्डरिंग आयरन	25-वाट, 240 वोल्ट	24+1 संख्या
8.	इलेक्ट्रीशियन चाकू	100 मिमी	8 नग.
9.	चिमटी	150 मिमी	24+1 संख्या
10.	चिमटी से नोचना	स्मार्ट एसएमडी परीक्षक चिमटी प्रतिरोध समाई, डायोड परीक्षण ऑटो बिजली बंद कम बैटरी संकेत।	01 नं.
11.	डिजिटल मल्टीमीटर	(3 3/4 अंक), 4000 गिनती 4000 काउंट के साथ डिजिटल मल्टीमीटर, ऑटो/मैनुअल के साथ बड़ा डिस्प्ले और DCV-1000V-ACV-750V, DC और AC A - 20A, प्रतिरोध 40MΩ, 200μF तक की धारिता, धारिता और आवृत्ति -30MHz माप सकता है	12सं.

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

12.	6 1/2 अंक डिजिटल मल्टीमीटर	मापन कार्य: डीसी और एसी वोल्टेज, डीसी और एसी करंट, 2-तार, 4-तार प्रतिरोध, सीएपी, डायोड, कनेक्टिविटी, आवृत्ति, अवधि, कोई भी सेंसर। तापमान: आरटीडी, थर्म, टीसी (बी/ई/जे/के/एन/आर/एस/टी) पीसी इंटरफ़ेस यूएसबी होस्ट, यूएसबी डिवाइस, लैन (एलएक्सआई-सी) माप गति 10k रीडिंग/सेकंड	02नं.
13.	EMI-EMC परीक्षण के लिए LISN और स्निफर जांच के साथ 9KHz से 3.2GHz स्पेक्ट्रम विश्लेषक	आवृत्ति रेंज 9 kHz से 3.2 GHz रिज़ॉल्यूशन बैंडविड्थ(-3 डीबी): 10 हर्ट्ज से 1 मेगाहर्ट्ज अंतर्निर्मित ट्रैकिंग जनरेटर न्यूनतम -148 dBm DANL डिस्प्ले 8" TFT या अधिक पीसी इंटरफ़ेस: यूएसबी होस्ट और डिवाइस, लैन (एलएक्सआई), निकट क्षेत्र जांच, ईएमआई प्री-अनुपालन सॉफ्टवेयर, ईएमआई फिल्टर और क्वासी पीक डिटेक्टर और 2 लाइन LISN 300Vrms, 16A CISPR16-1-2 के अनुसार।	1नं.
14.	सोल्डरिंग आयरन परिवर्तनीय बिट्स	15-वाट, 240 वोल्ट	12 नग.
15.	डी-सोल्डरिंग पंप इलेक्ट्रिकल गरम, मैनुअल ऑपरेटर	230 वी, 40 डब्ल्यू	12 नग.
16.	निरंतरता परीक्षक		24+1 संख्या
<p>बी. दुकान के उपकरण, यंत्र – 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है</p>			

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

17.	स्टील नियम दोनों में स्नातक की उपाधि प्राप्त की मीट्रिक और अंग्रेजी इकाई	300 मिमी	4 नग.
18.	स्कू ड्राइवर्स का सटीक सेट	टी5, टी6, टी7	2 नग.
19.	चिमटी - मुड़ी हुई नोक		2 नग.
20.	स्टील मापने वाला टेप	3 मीटर	4 नग.
21.	उपकरण निर्माता उपाध्यक्ष	100मिमी (क्लैंप)	1 नं.
22.	उपकरण निर्माता उपाध्यक्ष	50 मिमी (क्लैंप)	1 नं.
23.	क्रिम्पिंग उपकरण (प्लायर्स)	7 में 1	2 नग.
24.	मैग्नेटो स्पैनर सेट	8 स्पैनर	2 नग.
25.	फ़ाइल फ्लैट कमीने	200 मिमी	2 नग.
26.	फ़ाइल से दूसरा कट समतल करें	200 मिमी	2 नग.
27.	फ़ाइल समतल चिकनी	200 मिमी	2 नग.
28.	प्लायर - चपटी नाक	150 मिमी	4 नग.
29.	गोल नाक सरौता	100 मिमी	4 नग.
30.	स्क्रिबर सीधा	150 मिमी	2 नग.
31.	हैमर बॉल पेन	500 ग्राम	1 नं.
32.	एलन कुंजी सेट (षट्कोणीय -सेट 9)	1 - 12 मिमी, 24 कुंजियों का सेट	1 नं.
33.	ट्यूबलर बॉक्स स्पैनर	सेट - 6 - 32 मिमी	1 सेट।
34.	आवर्धक लेंस	75 मिमी	6 नग.
35.	हैकसाँ फ्रेम समायोज्य	300 मिमी	2 नग.
36.	छेनी - ठंडी - सपाट	10 मिमी x 150 मिमी	1 नं.
37.	कैंची	200 मिमी	4 नग.
38.	हैंडसाँ 450मिमी	हैंड साँ - 450 मिमी	1 नं.
39.	हाथ ड्रिल मशीन इलेक्ट्रिक के साथ हथौड़ा क्रिया	13 मिमी	3 नग.
40.	प्राथमिक चिकित्सा किट		1 नं.
41.	बेंच वाइस	बेंच वाइस - 125 मिमी	1 नं. प्रत्येक
		बेंच वाइस - 100 मिमी	
		बेंच वाइस - 50 मिमी	

सी. उपकरणों की सूची

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

42.	दोहरी डीसी विनियमित बिजली आपूर्ति	30-0-30 वी, 2 एम्प्स दोहरी डीसी 0 - 30 वी, 2 ए, वर्तमान सीमा 100 एमए - 2 ए, लाइन और लोड विनियमन \pm (0.05% + 10 एमवी), तरंग < 1 एमवीआरएमएस, वोल्टेज और वर्तमान के लिए 3 अंक प्रदर्शन	2 संख्या
43.	मल्टीपल आउटपुट डीसी विनियमित बिजली आपूर्ति	0-30V, 2 एम्प्स, + 15V डुअल ट्रैकिंग, 5V/5A, डिजिटल डिस्प्ले, लोड और लाइन विनियमन: \pm (0.05% + 100 mV), तरंग और शोर \leq 1 mVrms निरंतर वोल्टेज और वर्तमान संचालन	2 संख्या
44.	डीसी विनियमित परिवर्तनीय प्रोग्रामयोग्य डीसी पावर आपूर्ति	0-30वी/3ए 0-30V/3A संख्यात्मक कीपैड, पीसी इंटरफेस और वोल्टेज, करंट और पावर के लिए एलसीडी के साथ	2 नग.
45.	एलसीआर मीटर (डिजिटल) हैंडहेल्ड	एलसीआर मीटर प्राथमिक पैरामीटर: एल / सी / आर / जेड द्वितीयक पैरामीटर: डी / क्यू / आर प्राथमिक पैरामीटर के लिए एलसीडी 4000 गणना प्रदर्शित करें प्रेरकत्व रेंज: 0.00 μ H - 1000.0H धारिता रेंज: 0.00pF - 20.000mF प्रतिरोध रेंज: 0.0000 Ω - 10.000M Ω मूल सटीकता: 0.25% आवृत्ति 100Hz,120Hz,1kHz,10kHz	1 नं.

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

46.	100 मेगाहर्ट्ज दो चैनल डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप	20Mpt से अधिक मेमोरी, रियल टाइम सैंपलिंग 1GSa/sec, LAN इंटरफ़ेस, RS232/UART, I2C, SPI ट्रिगर और डिकोडिंग के साथ-साथ गणित फ़ंक्शन जैसे कि विभेदन, एकीकरण, abs, AND,OR,NOT आदि।	02 संख्या
47.	आवृत्ति और आयाम के लिए डिजिटल डिस्प्ले के साथ 25 मेगाहर्ट्ज आर्बिट्रेरी वेवफॉर्म जेनरेटर	दो चैनल, 125MSa/Sec और 2Mpt मेमोरी 150 से अधिक विभिन्न मनमाने तरंगों के साथ, RS232,PRBS और अंतर्निहित 8वें क्रम हार्मोनिक पीढ़ी, और 225MHz आवृत्ति काउंटर, कनेक्टिविटी USB डिवाइस और होस्ट	01नं.
48.	सीआरओ डुअल ट्रेस	20 मेगाहर्ट्ज (घटक परीक्षण सुविधाएँ)	1नं.
49.	आवृत्ति के लिए डिजिटल डिस्प्ले के साथ सिग्नल जनरेटर आयाम	10 हर्ट्ज से 100 किलोहर्ट्ज , 50/600 ओम (आउटपुट प्रतिबाधा)	1 नं.
50.	बैटरी चार्जर	0 - 6 - 9 - 12 - 24 - 48 वी, 30 एम्प	1 नं.
51.	एनालॉग मल्टीमीटर		4 नग.
52.	क्लैंप मीटर	0 - 10 ए	2 नग.
53.	फ़ंक्शन जनरेटर (डीडीएस प्रौद्योगिकी (साइन, स्क्वायर, त्रिकोण, रैंप, पल्स, सीरियल डेटा, टीटीएल और मॉड्यूलेशन.)	1 मेगाहर्ट्ज -10 मेगाहर्ट्ज फ़ंक्शन- पल्स - मॉड्यूलेशन जनरेटर बिल्ट इन के साथ 40 मेगाहर्ट्ज आवृत्ति काउंटर	2 नग.
54.	डिमर स्टार्टर	3 एम्प्स	2 नग.
55.	ऑटो ट्रांसफार्मर	15 एम्प्स	2 नग.

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन एंड रिपेयर

56.	एनालॉग घटक प्रशिक्षक	आवश्यक सर्किट डिजाइन के लिए ब्रेडबोर्ड डीसी /एसी बिजली आपूर्ति: साइन, स्क्वायर, त्रिकोण मॉड्यूलेटिंग सिग्नल जनरेटर और सिमुलेशन सॉफ्टवेयर	4 संख्या
57.	मिली अमीटर (एसी)	0 – 200 एमए	2 नग.
58.	मिली अमीटर (डीसी)	0 – 500 एमए	2 नग.
59.	ऑप एम्प ट्रेनर	ऑपरेशनल एम्पलीफायर के विभिन्न विन्यास का अध्ययन सिमुलेशन सॉफ्टवेयर फिक्स्ड डीसी बिजली आपूर्ति: +12V, -12V, +5V, -5V, विनियमित परिवर्तनीय डीसी विद्युत आपूर्ति : +1.5V से +10V, -1.5V से -10V फंक्शन जनरेटर: साइन वेव, स्क्वायर वेव, त्रिकोणीय वेव (1KHz से 100KHz; 0-5Vpp) ऑप एम्प आईसी: आईसी uA741 (2 नग.), और प्रतिरोध (एसएमडी), धारिता और परिवर्तनीय प्रतिरोध, डायोड बैंक।	2 संख्या
60.	डिजिटल आईसी ट्रेनर	आवश्यक सर्किट डिजाइन के लिए ब्रेडबोर्ड डीसी पावर सप्लाई, ग्राफिकल एलसीडी, घड़ी आवृत्ति 4 अलग-अलग चरण, डेटा स्विच: 8 नग, एलईडी डिस्प्ले: 8 नग.. (टीटीएल), सात खंड प्रदर्शन, शिक्षण सिमुलेशन सॉफ्टवेयर	4 संख्या

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

61.	डिजिटल आईसी परीक्षक		1 नं.
62.	डिजिटल और एनालॉग ब्रेड बोर्ड ट्रेनर	डीसी/एसी पावर सप्लाई, साइन/स्क्वायर/टीटीएल जेनरेटर डेटा स्विच, एलईडी इंडिकेशन, एलईडी डिस्प्ले : 8 संख्या में। सिमुलेशन/शिक्षण सामग्री सॉफ्टवेयर के माध्यम से	6 नग.
63.	विभिन्न मान और रेटिंग का रिओस्टेट		2 नग प्रत्येक
64.	पावर इलेक्ट्रॉनिक्स ट्रेनर कम से कम 6 एप्लीकेशन बोर्ड के साथ MOSFET विशेषताएँ SCR विशेषताएँ SCR लैंप फ्लैशर SCR अलार्म सर्किट	पावर इलेक्ट्रॉनिक्स ट्रेनर डीसी पावर सप्लाई: ±5V/500mA; ±12V/500mA; +15V/250mA; ±35V/250mA एसी बिजली आपूर्ति: 18V-0V-18V; 0V-15V, आवृत्ति रेंज के साथ सर्किट: 30Hz से 900Hz परिवर्तनीय; आयाम: 12V; G1, G2, G3 और G4 का PWM नियंत्रण; गेट सिग्नल का ड्यूटी साइकिल नियंत्रण 0 से 100% है और एप्लीकेशन बोर्ड MOSFET विशेषताएं, SCR विशेषताएं, एससीआर लैंप फ्लैशर, एससीआर अलार्म सर्किट, सीरीज इन्वर्टर, सिंगल फेज पीडब्लूएम इन्वर्टर	4 नग.
65.	लेजर जेट प्रिंटर		1 नं.
66.	इंटरनेट ब्रॉडबैंड कनेक्शन		1 नं.

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन एंड रिपेयर

67.	6 उपयोगकर्ता लाइसेंस के साथ इलेक्ट्रॉनिक सर्किट सिमुलेशन सॉफ्टवेयर	सर्किट डिजाइन और सिमुलेशन सॉफ्टवेयर पीसीबी डिजाइन के साथ गेरबर और जी कोड जनरेशन, पीसीबी का 3डी व्यू, ब्रेडबोर्ड व्यू, फॉल्ट सृजन और अनुकरण.	1 नं.
68.	विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक और विद्युत केबल, कनेक्टर, सॉकेट, समाप्ति.		आवश्यकता अनुसार
69.	विभिन्न प्रकार के एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक घटक, डिजिटल आईसी, पावर इलेक्ट्रॉनिक घटक, सामान्य प्रयोजन पीसीबी, ब्रेड बोर्ड, एमसीबी, ईएलसीबी		आवश्यकता अनुसार
70.	सोल्डरिंग और डीसोल्डरिंग स्टेशन	एसएमडी सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग, स्टेशन डिजिटल रूप से कैलिब्रेटेड, तापमान नियंत्रण एसएमडी, सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग, बिजली की खपत 60 वॉट, आई/पी वोल्टेज 170 से 270 वी, डी-सोल्डरिंग 70-वॉट, तापमान रेंज 180 से, 480 डिग्री सेंटीग्रेड, बिजली की खपत 270 वॉट, गर्म हवा का तापमान 200 से 480 डिग्री सेल्सियस	2 नं.

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

71.	एसएमडी प्रौद्योगिकी किट	SMD घटक पहचान बोर्ड जिसमें SMD घटक प्रतिरोधक, संधारित्र, प्रेरक, डायोड, ट्रांजिस्टर और IC पैकेज शामिल हैं। विभिन्न SMD घटकों के लिए रेडीमेड सोल्डर पैड के साथ प्रोटो बोर्ड। SMD सोल्डरिंग जिग और वॉल चार्ट	1 नहीं
72.	डीओएल स्टार्टर		1 नं.
73.	एसी मोटर ट्रेनर किट ¼ एचपी मोटरसिंगल फेज कॉन्टैक्टर्स रिले एमसीबी डीओएल स्टार्टर		1 नं.
74.	माइक्रोकंट्रोलर किट (8051) प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर के साथ (असेंबली लेवल प्रोग्रामिंग)	कोर 8051, AT89C51/52 और 55 के लिए प्रोग्रामर चलाने के लिए तैयार, प्रोग्रामिंग मोड कुंजी पैड और पीसी सर्किट। विस्तृत शिक्षण सामग्री सिमुलेशन सॉफ्टवेयर के माध्यम से.	4 नग.

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

75.	<p>माइक्रोकंट्रोलर्स के लिए एप्लीकेशन किट 6 अलग-अलग अनुप्रयोग</p>	<p>a) इनपुट इंटरफ़ेस: 4x4 मैट्रिक्स कीपैड, ASCII कुंजी पैड, चार इनपुट स्विच b) डिस्प्ले मॉड्यूल 16X2 एलसीडी, सात सेगमेंट, एलईडी बारग्राफ c) लोकप्रिय डीसी / DAC0808 के साथ एडीसी / डीएसी मॉड्यूल d) पीसी इंटरफ़ेस: RS232 और USB e) मोटर ड्राइव: डीसी, सर्वो , स्टेपर f) DAQ: डेटा अधिग्रहण विभिन्न सेंसर संकेतों को समझना</p>	1 सेट
76.	<p>सेंसर ट्रेनर किट जिसमें निम्नलिखित सेंसर शामिल हैं</p> <p>a) थर्मोकपल b) आरटीडी c) लोड सेल/स्ट्रेन गेज d) एलवीडीटी e) स्मोक डिटेक्टर सेंसर f) गति संवेदक g) सीमा परिवर्तन h) फोटोसेंसर i) ऑप्टो-युग्मक j) निकटता सेंसर</p>	<p>आउटपुट तरंगों को देखने के लिए इनबिल्ट प्रोसेसर के साथ ग्राफिकल टच एलसीडी, इनबिल्ट डीएक्यू और मानक प्रोसेसिंग सर्किट जैसे इनवर्टिंग, नॉन-इनवर्टिंग, पावर, करंट, इंस्ट्रुमेंटेशन डिफरेंशियल एम्पलीफायर, एफ/वी, वी/एफ, वी/आई, आई/वी कनवर्टर, सेंसर: आरटीडी, एनटीसी थर्मिस्टर, एलएम35 थर्मोकपल, गैस (धुआं) सेंसर, लोड सेल, LVDT सेंसर, स्पीड सेंसर</p>	2 नग.

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

77.	डिजिटल और एनालॉग आईसी अनुप्रयोग मॉड्यूल में उल्लिखित परियोजना कार्यों को करने के लिए उपयोगी विभिन्न एनालॉग और डिजिटल आईसी		आवश्यकता अनुसार
78.	विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक और विद्युत केबल, कनेक्टर, सॉकेट, टर्मिनेशन।		आवश्यकता अनुसार
79.	सात खंड डीपीएम प्रशिक्षक		6 नग.
80.	एलसीडी आधारित डीपीएम		6 नग.
81.	विभिन्न प्रकार के SMPS		4 नग.
82.	एसएमपीएस प्रशिक्षक	इनपुट AC वोल्टेज 90 से 230 VAC, 50/60Hz की व्यापक विविधता। आउटपुट : +12V,-12V,+5V विनियमित DC स्विचिंग ट्रांसफार्मर 300V DC स्विचिंग 125KHz पर आउटपुट: 30V लगभग।	2 नग.
83.	पीसीबी बनाने की मशीन	पीसीबी प्रोटोटाइप मशीन जिसमें ऑटो रिज्यूमिंग ऑपरेशन सुविधा, ऑटो ब्रिड प्रोटेक्शन, ऑटो डेप्थ सेंसिंग, स्टार्ट-स्टॉप और प्ले-पॉज़ है। ऑर्किंग एरिया (XYZ) 220x200x15 मिमी न्यूनतम ड्रिल होल आकार 0.3 मिमी, न्यूनतम कटिंग ट्रेस/स्पेस: 0.15 मिमी (6 मिल) X/Y ट्रैवल स्पीड 40 मिमी/सेकंड, X/Y रेजोल्यूशन 0.06 मिमी, स्पिंडल स्पीड (RPM) 25000 टूल चेंज मैनुअल चेंज टूल होल्डर 1/8 इंच	1 नं.

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

84.	FR4 ग्रेड पीसीबी		आवश्यकता अनुसार
85.	विभिन्न प्रकार के एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक घटक, डिजिटल आईसी, पावर इलेक्ट्रॉनिक घटक, सामान्य प्रयोजन पीसीबी, ब्रेड बोर्ड, एमसीबी, ईएलसीबी		आवश्यकता अनुसार
86.	पीसीबी ड्रिल मशीन		1 नं.
87.	पीसीबी विकास के लिए कच्चा माल		आवश्यकता अनुसार
88.	डेस्कटॉप कंप्यूटर	प्रीलोडेड ओएस और एमएस ऑफिस के साथ नवीनतम कॉन्फिगरेशन	12 नग.
89.	लैपटॉप	प्रीलोडेड ओएस और एमएस ऑफिस के साथ नवीनतम कॉन्फिगरेशन	1 नं.
90.	उपयुक्त IDE सॉफ्टवेयर (उपभोग्य सामग्रियों) के साथ PICF18 माइक्रोकंट्रोलर विकास बोर्ड	ऑन बोर्ड एल.ई.डी. (8), पुश बटन (8), पोटेंशियोमीटर, बजर, ए.डी.सी., रिले ड्राइवर, डी.सी. मोटर ड्राइवर, स्टेपर मोटर ड्राइवर, 7 सेगमेंट डिस्प्ले (2), 4X4 कीपैड, एल.सी.डी. डिस्प्ले, आर.टी.सी., एल.एम.35, पी.आई.आर. सेंसर के साथ पी.आई.सी. संबद्ध सर्किट।	8 नग.

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

<p>91.</p>	<p>AVR, PIC, ARM और Arduino के लिए विभिन्न माइक्रोकंट्रोलर/प्रोसेसर प्रशिक्षण और विकास मंच।</p>	<p>एमसीयू PIC16F877A, 4MHz, चलने के लिए तैयार प्रोग्रामर PIC डिवाइस, USB पोर्ट को प्रोग्राम करेगा MCUATMEGA8515, 8MHz, चलाने के लिए तैयार प्रोग्रामर ATMEGA श्रृंखला माइक्रोकंट्रोलर, USB पोर्ट प्रोग्राम करेगा MCU LPC2148, 12MHz, LED 8Nos, ADC 10 बिट 10Nos, DAC 10bit, PWM, सेंसर LM35, डिस्प्ले 16X2 LCD डिस्प्ले, मोटर ड्राइव: L293D 600mA (5-12V), प्रोग्रामर USB इंटरफ़ेस। माइक्रोकंट्रोलर ATmega328p, 16MHz, डिजिटल I/O पिन: 14 (जिनमें से 6 PWM आउटपुट प्रदान करते हैं), फ्लैश मेमोरी: 16KB (जिनमें से 2KB बूट लोडर द्वारा उपयोग किया जाता है) प्रत्येक प्लेटफॉर्म में ब्रेड डीसी पावर सप्लाइ +12V, -12V, +5V और - 5V, सर्किट बनाने के लिए ब्रेडबोर्ड होना चाहिए</p>	<p>1 नं.</p>
------------	---	--	--------------

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन एंड रिपेयर

92.	नियंत्रकों के लिए विभिन्न मॉड्यूल	ZigBee ब्लूटूथ आरएफआईडी फिंगर प्रिंट जीएसएम GPS डिस्प्ले एलसीडी, सेवन सेगमेंट, केईडी मैट्रिक्स, एलईडी इनपुट डिवाइस ASCII कीबोर्ड, हेक्सा कीपैड और स्विच मोटर्स डीसी, स्टेपर, सर्वो	1 नं.
93.	इलेक्ट्रॉनिक सर्किट सिमुलेशन सॉफ्टवेयर सूट (पीसीबी डिजाइन और मैकेनिक डिजाइन के साथ)		12 लाइसेंस
94.	3-5 अनुप्रयोगों के साथ IoT स्मार्ट सिटी ट्रेनर। [मॉड्यूलर ट्रेनर] (इन ट्रेनर्स को प्रशिक्षकों द्वारा उपभोग्य सामग्रियों के साथ भी जोड़ा जा सकता है, जिसके लिए एनएसटीआई में प्रशिक्षण प्रस्तावित किया जा सकता है)	स्मार्ट पार्किंग स्टेशन, कचरा नियंत्रण, गतिशील यातायात नियंत्रण, जल प्रबंधन, स्मार्ट प्रकाश व्यवस्था के साथ,	1 नं.
95.	3-5 अनुप्रयोगों के साथ IoT स्मार्ट कृषि ट्रेनर। [मॉड्यूलर ट्रेनर] (इन ट्रेनर्स को प्रशिक्षकों द्वारा उपभोग्य सामग्रियों के साथ भी जोड़ा जा सकता है, जिसके लिए एनएसटीआई में प्रशिक्षण प्रस्तावित किया जा सकता है)		1 नं.

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

96.	<p>2-4 अनुप्रयोगों के साथ IoT स्मार्ट स्वास्थ्य देखभाल ट्रेनर। [मॉड्यूलर ट्रेनर] (इन ट्रेनर्स को प्रशिक्षकों द्वारा उपभोग्य सामग्रियों के साथ भी जोड़ा जा सकता है, जिसके लिए एनएसटीआई में प्रशिक्षण प्रस्तावित किया जा सकता है)</p>		1 नं.
97.	<p>3-5 अनुप्रयोगों के साथ IoT स्मार्ट होम ट्रेनर। [मॉड्यूलर ट्रेनर] (इन ट्रेनर्स को प्रशिक्षकों द्वारा उपभोग्य सामग्रियों के साथ भी जोड़ा जा सकता है, जिसके लिए एनएसटीआई में प्रशिक्षण प्रस्तावित किया जा सकता है)</p>		1 नं.
98.	<p>3-5 अनुप्रयोगों के साथ IoT स्मार्ट वियरेबल्स ट्रेनर। [मॉड्यूलर ट्रेनर] (इन ट्रेनर्स को प्रशिक्षकों द्वारा उपभोग्य सामग्रियों के साथ भी जोड़ा जा सकता है, जिसके लिए एनएसटीआई में प्रशिक्षण प्रस्तावित किया जा सकता है)</p>		1 नं.
99.	<p>2-3 अनुप्रयोगों के साथ IoT स्मार्ट ग्रिड ट्रेनर। [मॉड्यूलर ट्रेनर] (इन ट्रेनर्स को प्रशिक्षकों द्वारा उपभोग्य सामग्रियों के साथ भी जोड़ा जा सकता है, जिसके लिए एनएसटीआई में प्रशिक्षण प्रस्तावित किया जा सकता है)</p>		1 नं.

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

100.	2-3 अनुप्रयोगों के साथ IoT स्मार्ट बाइक ट्रेनर। [मॉड्यूलर ट्रेनर] (इन ट्रेनर्स को प्रशिक्षकों द्वारा उपभोग्य सामग्रियों के साथ भी जोड़ा जा सकता है, जिसके लिए एनएसटीआई में प्रशिक्षण प्रस्तावित किया जा सकता है)		1 नं.
101.	2-3 अनुप्रयोगों के साथ औद्योगिक IoT ट्रेनर। [मॉड्यूलर ट्रेनर] (इन ट्रेनर्स को प्रशिक्षकों द्वारा उपभोग्य सामग्रियों के साथ भी जोड़ा जा सकता है, जिसके लिए एनएसटीआई में प्रशिक्षण प्रस्तावित किया जा सकता है)		1 नं.
102.	एम्बेडेड और IoT सिमुलेशन सॉफ्टवेयर	8051 के लिए VSM, PIC, Arduino के लिए IoT सिमुलेटर, क्लाउड टूल्स समर्थन के साथ RPi ।	13 उपयोगकर्ता
103.	नोड MCU (ESP) [उपभोज्य]		24 संख्या
104.	Arduino Uno बोर्ड [उपभोज्य]		24 संख्या
105.	Arduino नैनो बोर्ड [उपभोज्य]		10 नग.
106.	रास्पबेरी पाई 3+/4 बोर्ड		10 नग प्रत्येक
107.	IoT के लिए यूनिवर्सल IO बोर्ड NodeMCU , Arduino, RPi के साथ संगत है ।	एलईडी (8 संख्या), स्विच, बजर, एलसीडी, ओएलईडी, सेगमेंट डिस्प्ले, डीसी मोटर, सर्वो मोटर, स्टेपर मोटर, रिले 5V/12V (4 संख्या) आवश्यक बिजली आपूर्ति के साथ।	12 नग.

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

108.	यूनिवर्सल IoT सेंसर बोर्ड NodeMCU , Arduino, RPi के साथ संगत ।	एलडीआर, एलएम35, पीआईआर, आईआर, अल्ट्रासोनिक, अल्कोहलिक , वर्षा की बूंद, डीएचटी11/22, सीओ2, वायु प्रदूषण, मिट्टी की नमी, और फोटो डिटेक्टर	12 नग.
109.	यूनिवर्सल IoT प्रोटोकॉल बोर्ड NodeMCU , Arduino, RPi के साथ संगत है ।	USART/UART, SPI, I2C, CAN	10 नग.
110.	ब्लूटूथ इंटरफ़ेस बोर्ड NodeMCU , Arduino, RPi के साथ संगत है ।		12 नग.
111.	वाईफाई (ESP8266) इंटरफ़ेस बोर्ड NodeMCU , Arduino, RPi के साथ संगत है ।		12 नग.
112.	Zigbee इंटरफ़ेस बोर्ड NodeMCU , Arduino, RPi के साथ संगत है ।		12 नग.
113.	MQTT प्रोटोकॉल प्रशिक्षक		5 नग.
114.	BLYNK IoT प्लेटफॉर्म लाइसेंस		25 उपयोगकर्ता
115.	आरपीआई प्रशिक्षक के साथ सीसीटीवी निगरानी		4 नग.

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

116.	कंप्यूटर हार्डवेयर और नेटवर्किंग वर्कशेड	<p>बेंच में कंप्यूटर हार्डवेयर प्रशिक्षण प्रणाली (02 संख्या) शामिल है। पीसी/एटी कंप्यूटर के विभिन्न सर्किट बोर्डों को एक पीसीबी पर प्रदर्शित किया जाता है, वायरलेस लैन के साथ लैन प्रशिक्षण प्रणाली के साथ-साथ पीयर टू पीयर, स्टार, बस, रिंग टोपोलॉजी का अध्ययन किया जाता है।</p> <p>डेटा ट्रांसमिशन स्पीड: 10/100 एमबीपीएस 4, स्मार्ट मैनेज्ड 3 लेयर और 2 लेयर स्विच, मीडिया कनवर्टर, पीओई स्विच, आईपी कैमरा</p> <p>नेटवर्किंग फंडामेंटल्स शिक्षण सिमुलेशन सॉफ्टवेयर</p> <p>डीएसओ 50 मेगाहर्ट्ज 4 चैनल, 1 जीएसए/ सेकेंड, 20 एमपीटी से अधिक मेमोरी डीएसओ</p> <p>डीएमएम: एलसीडी डिस्प्ले के साथ 41/2 अंक।</p>	2 नग.
117.	<p>उपभोग्य वस्तुएं: एल.ई.डी., स्विच, बजर, डी.सी. मोटर, स्टेपर मोटर, सर्वो मोटर, रिले (5V,12V), RS232-USB कन्वर्टर (TTL o/p और USB आउटपुट), क्रॉस केबल, RS232 केबल, USB केबल, RPi पावर एडाप्टर, USB केबल, पावर एडाप्टर- (5V,9V,12V,3.3V), जम्पर तार (MM,MF,FF), जीरो बोर्ड, ESP8266 मॉड्यूल, ब्लूटूथ मॉड्यूल, 7 सेगमेंट, LCD, सेंसर मॉड्यूल।</p>		आवश्यकता अनुसार

डी. दुकान के फर्श का फर्नीचर और सामग्री - 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त सामान की आवश्यकता नहीं है।

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

118.	प्रशिक्षक की तालिका		1 नं.
119.	प्रशिक्षक की कुर्सी		2 नग.
120.	मेटल रैक	100सेमी x 150सेमी x 45सेमी	4 नग.
121.	16 दराज वाले लॉकर मानक आकार		2 नग.
122.	स्टील अलमारी	2.5 मी x 1.20 मी x 0.5 मी	2 नग.
123.	ब्लैक बोर्ड/व्हाइट बोर्ड		1 नं.
124.	आग बुझाने का यंत्र		2 नग.
125.	आग की बाल्टियाँ		2 नग.
126.	2 लोगों की बैठने की क्षमता वाला ईएसडी कार्य केंद्र	5/15 एम्प स्विच + सॉकेट मॉड्यूलर प्लेट के साथ - 05 नग., C32 सिंगल पोल MCB - 01 नग, पावर इंडिकेटर - 1 नग और ट्यूब- लाइट के लिए ऑन/ऑफ स्विच। इसमें 15 एम्प टॉप प्लग के साथ 3.5M का मानक 2.5 वर्ग मिमी 3 कोर मेन कॉर्ड भी शामिल होगा - 1 नग। टेबल टॉप का आयाम मिमी x मिमी में = 1500X900	12 नग.
127.	प्रशिक्षु कुर्सी/स्टूल		24 संख्या

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।

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर व्यापार के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए भाग लेने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची			
क्र. सं.	नाम और पदनाम श्री /श्री/सुश्री	संगठन	टिप्पणी
उद्योग विशेषज्ञ			
1.	परी पी. महाप्रबंधक – तकनीकी	इलेक्ट्रॉनिक्स सिटी इंडस्ट्रीज एसोसिएशन (एलिसिया) बैंगलोर	विशेषज्ञ
2.	विश्वेश्वरन जे, राष्ट्रीय क्षेत्र प्रबंधक	नेशनल इंस्ट्रूमेंट्स (एनआई) बैंगलोर	विशेषज्ञ
3.	अनिल कुमार शतपथी , मुख्य तकनीकी अधिकारी	डिफैक्टो रोबोटिक्स और ऑटोमेशन	विशेषज्ञ
4.	मनीष जोशी, महाप्रबंधक	साइंटेक टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड इंदौर	विशेषज्ञ
5.	बीएन नंदकुमार, निदेशक	फैनुक इंडिया	विशेषज्ञ
6.	भूषण एन अय्यर , उपाध्यक्ष	एम्बेडेड सिस्टम समाधान	विशेषज्ञ
7.	समीर साहा , सीईओ	एम्बिन टेक्नोलॉजीज मुंबई	विशेषज्ञ
8.	एस. कुमार, वरिष्ठ प्रबंधक	टीएमआई सिस्टम्स बैंगलोर	विशेषज्ञ
व्यापार विशेषज्ञ/सदस्य			
9.	उज्ज्वल बिस्वास, जेडीटी	एनएसटीआई विद्यानगर, हैदराबाद	संयोजक
10.	सीएस मूर्ति, जेडीटी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	एसटीसीसी समन्वयक

तकनीशियन इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिज़ाइन एंड रिपेयर

11.	डॉ. रजत कुमार पाणिग्रही प्रधानाचार्य	सरकारी आईटीआई बरहामपुर, ओडिशा	राज्य निदेशालय से प्रतिनिधि
12.	ए. रारही , डीडीटी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सीएसटीएआरआई के प्रतिनिधि
13.	एस. गोपाल कृष्णन, ए.एम.	एनआईएमआई, चेन्नई	एनआईएमआई के प्रतिनिधि
14.	एनके महापात्रा, सीईओ	ईएसएससीआई	एसएससी के प्रतिनिधि
15.	प्रिया श्रीनिवासन ADT	एनएसटीआई बेंगलोर	एनएसटीआई के प्रतिनिधि
16.	राजू कन्नम एडीटी	एनएसटीआई बेंगलोर	एनएसटीआई के प्रतिनिधि
17.	कुनकुनुरु श्रीकांत बाबू ADT	आरडीएसडीई/डीजीटी	आरडीएसडीई/डीजीटी के प्रतिनिधि डेटा विश्लेषण
18.	हेमंत बारगल , ग्रेड प्रशिक्षक	आईटीआई अम्बरनाट , ठाणे	विशेष व्यापार विशेषज्ञ
19.	नागेन्द्र नाइक धर्वथ , ट्रेनिंग अफसर।	एनएसटीआई डब्ल्यू हैदराबाद	विशेष व्यापार विशेषज्ञ
20.	के अरुलसेलवी , प्रिंसिपल	एनएसटीआई (डब्ल्यू) त्रिची	विशेष व्यापार विशेषज्ञ
21.	आर. मालती , प्रशिक्षण अधिकारी	एनएसटीआई (डब्ल्यू) बेंगलोर	सदस्य
22.	पीके बैरागी , प्रशिक्षण अधिकारी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
23.	बीके निगम, प्रशिक्षण अधिकारी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
24.	बी. बिस्वास, प्रशिक्षण अधिकारी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
25.	मनीष ममगाई , जेटीए	एनएसटीआई देहरादून	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

