



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

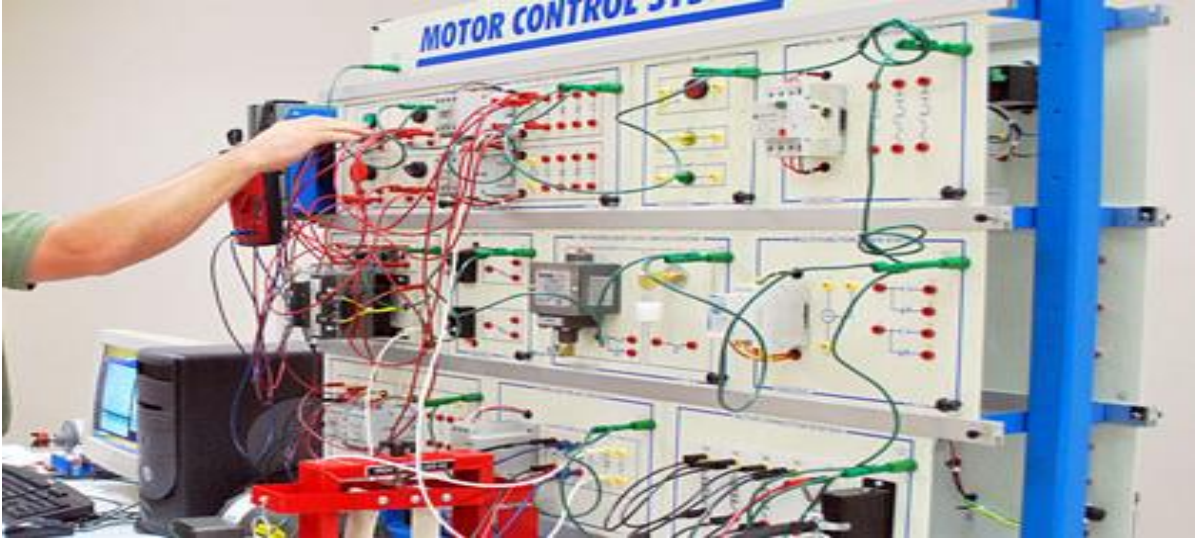
योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

तकनीशियन पावर इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली

(अवधि: दो वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4



क्षेत्र – इलेक्ट्रॉनिक्स और हार्डवेयर



Directorate General of Training

तकनीशियन पावर इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम

(इंजीनियरिंग ट्रेड)

(मार्च 2023 में संशोधित)

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

CONTENTS

क्र. सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	3
3.	नौकरी भूमिका	7
4.	सामान्य जानकारी	9
5.	शिक्षण के परिणाम	12
6.	मूल्यांकन मानदंड	14
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	24
8.	अनुलग्नक I (व्यापारिक औजारों और उपकरणों की सूची)	59
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	65

तकनीशियन पावर इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम ट्रेड की दो साल की अवधि के दौरान, उम्मीदवार को व्यावसायिक कौशल, व्यावसायिक ज्ञान और रोजगार कौशल पर प्रशिक्षित किया जाता है नौकरी की भूमिका से संबंधित। इसके अलावा, उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए प्रोजेक्ट वर्क और पाठ्येतर गतिविधियों को करने का काम सौंपा जाता है। व्यावसायिक कौशल विषय के अंतर्गत शामिल व्यापक घटक नीचे दिए गए हैं: -

प्रथम वर्ष : इस वर्ष में, 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। DSO का संचालन करें और विभिन्न कार्य करें। अनियमित और विनियमित बिजली आपूर्ति का निर्माण और परीक्षण करें। थ्रू-होल PCB पर विभिन्न प्रकार के विद्युत और इलेक्ट्रॉनिक घटकों की सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें। उम्मीदवार एम्पलीफायर, ऑसिलेटर और वेव शेपिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करने में सक्षम होगा। बिजली इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण। बिजली नियंत्रण सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें। ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों की पहचान और परीक्षण करें। असतत SMD घटकों के SMD सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग पर कौशल प्राप्त करने में सक्षम। डेटा बुक का संदर्भ देकर विभिन्न डिजिटल IC की सत्य तालिकाओं को सत्यापित करना। विभिन्न सर्किटों का अनुकरण और परीक्षण करने के लिए सर्किट सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का अभ्यास करें। विभिन्न प्रकार के एल.ई.डी., एल.ई.डी. डिस्प्ले की पहचान करें तथा उन्हें डिजिटल काउंटर से जोड़ें और परीक्षण करें। रैखिक आई.सी. 741 और 555 का उपयोग करके विभिन्न सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।

दूसरा वर्ष: इस वर्ष में, प्रशिक्षु एक कंप्यूटर सिस्टम को इकट्ठा करने, ओएस स्थापित करने, एमएस ऑफिस के साथ अभ्यास करने में सक्षम होगा। इंटरनेट का उपयोग करें, ब्राउज़ करें, मेल आईडी बनाएं, खोज इंजन का उपयोग करके इंटरनेट से वांछित डेटा डाउनलोड करें। एसएमडी सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करके कौशल प्राप्त करना। सुरक्षा उपकरणों के साथ परिचय। 8051 माइक्रो कंट्रोलर के निर्देश सेट से परिचित हों। माइक्रोकंट्रोलर किट के साथ एक मॉडल एप्लिकेशन को इंटरफेस करें और

एप्लिकेशन चलाएं। तीन चरण रेक्टिफायर, चॉपर, एसएमपीएस, इनवर्टर और यूपीएस के साथ काम करना। उद्योगों में उपयोग किए जाने वाले विद्युत नियंत्रण सर्किट की व्याख्या करें। फाइबर-ऑप्टिक संचार प्रणाली की स्थापना और सेटअप। विभिन्न इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक सर्किट के निर्माण की पहचान करें। विभिन्न डिजिटल नियंत्रित क्षेत्र उपकरणों को इकट्ठा करें, उनका परीक्षण करें और समस्या निवारण करें तथा परिणाम निष्पादित करें। डीसी मशीन और सिंगल फेज और 3-फेज एसी मशीनों का गति नियंत्रण करें। गति को नियंत्रित करने के लिए एसी और डीसी ड्राइव के प्रदर्शन को स्थापित, कॉन्फिगर और जांचें। सर्वो मोटर का गति नियंत्रण करें और उपयुक्त फ़ंक्शन का चयन करके विभिन्न औद्योगिक प्रक्रिया सर्किट का परीक्षण करें। विभिन्न वायवीय वाल्वों का उपयोग करके इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक एक्ट्यूएटर्स को स्थापित, परीक्षण और नियंत्रित करें। PLC मॉड्यूल पर विभिन्न संकेत के संचालन को निष्पादित करें और PLC के विभिन्न फ़ील्ड डिवाइस को वायर करें और सिस्टम को कॉन्फिगर करें और उपयुक्त फ़ंक्शन निष्पादित करें।

2. TRAINING SYSTEM

2.1 सामान्य

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

तकनीशियन पावर इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम ट्रेड लोकप्रिय नए डिज़ाइन किए गए पाठ्यक्रमों में से एक है। पहले का कोर्स इंडस्ट्रियल इलेक्ट्रॉनिक्स था। यह कोर्स 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।

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

- तकनीकी मापदंडों/दस्तावेजों को पढ़ना और व्याख्या करना, कार्य प्रक्रियाओं की योजना बनाना और उन्हें व्यवस्थित करना, आवश्यक सामग्रियों और उपकरणों की पहचान करना;
- सुरक्षा नियमों, दुर्घटना रोकथाम विनियमों और पर्यावरण संरक्षण शर्तों को ध्यान में रखते हुए कार्य निष्पादित करना;
- नौकरी, मरम्मत और रखरखाव कार्य करते समय व्यावसायिक ज्ञान, मुख्य कौशल और रोजगार कौशल को लागू करें।
- ड्राइंग के अनुसार सर्किट आरेखों/घटकों के साथ कार्य की जांच करना, इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों/मॉड्यूल्स में दोषों का निदान करना और सुधार करना।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी मापदंडों को सारणीबद्ध शीट में दर्ज करें।

2.2 प्रगति पथ :

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

- संबंधित क्षेत्र में उद्यमी बन सकते हैं।
- पार्श्व प्रवेश द्वारा इंजीनियरिंग की अधिसूचित शाखाओं में डिप्लोमा पाठ्यक्रम में प्रवेश लिया जा सकता है।
- विभिन्न प्रकार के उद्योगों में प्रशिक्षुता कार्यक्रम में शामिल होकर राष्ट्रीय प्रशिक्षुता प्रमाण पत्र (एनएसी) प्राप्त किया जा सकता है।
- आईटीआई में प्रशिक्षक बनने के लिए शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना (सीआईटीएस) में शामिल हो सकते हैं।
- डीजीटी के तहत उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) पाठ्यक्रम में शामिल हो सकते हैं।

2.3 पाठ्यक्रम संरचना:

नीचे दी गई तालिका 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।

4	नौकरी पर प्रशिक्षण (ओजेटी)/ समूह परियोजना	150	150
5	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 10वीं/12वीं कक्षा के प्रमाण पत्र के साथ-साथ आईटीआई प्रमाणीकरण या अतिरिक्त अल्पकालिक पाठ्यक्रमों के लिए प्रत्येक वर्ष 240 घंटे तक के वैकल्पिक पाठ्यक्रम का विकल्प भी चुन सकते हैं।

2.4 मूल्यांकन और प्रमाणन

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

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

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

2.4.1 पास विनियमन

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

2.4.2 मूल्यांकन दिशानिर्देश

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

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा जिसमें निम्नलिखित कुछ बातें शामिल होंगी:

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

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% की सीमा में अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को ऐसा काम करना चाहिए जो समय-समय पर मार्गदर्शन के साथ शिल्प कौशल के स्वीकार्य मानक की	<ul style="list-style-type: none"> • हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल का प्रदर्शन।

<p>प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित ध्यान देता हो।</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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%-90% की सीमा में अंक आवंटित किए जाएंगे</p>	
<p>इस ग्रेड के लिए, अभ्यर्थी को ऐसा कार्य करना चाहिए जो शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो, जिसमें बहुत कम मार्गदर्शन हो, तथा सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं का ध्यान रखा गया हो।</p>	<ul style="list-style-type: none"> • हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छा कौशल स्तर। • घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 70-80% सटीकता प्राप्त की गई। • समापन में स्वच्छता और स्थिरता का अच्छा स्तर। • परियोजना/नौकरी को पूरा करने में बहुत कम सहयोग।
<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।

3. JOB ROLE

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।

इलेक्ट्रॉनिक्स फिटर, अन्य; इसमें इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, मशीनरी, उपकरण आदि की फिटिंग, संयोजन, मरम्मत और रखरखाव में लगे सभी अन्य श्रमिक शामिल हैं, जिन्हें अन्यत्र वर्गीकृत नहीं किया गया है।

इलेक्ट्रॉनिक्स मैकेनिक ; इलेक्ट्रॉनिक उपकरण मैकेनिक ब्लूप्रिंट और निर्माता के विनिर्देशों का पालन करते हुए और 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, अंशांकन और परीक्षण के रिकॉर्ड रखता है।

सोलर पैनल इंस्टॉलेशन तकनीशियन; जिसे 'पैनल इंस्टॉलर' के नाम से भी जाना जाता है, सोलर पैनल इंस्टॉलेशन तकनीशियन ग्राहकों के परिसर में सोलर पैनल लगाने के लिए जिम्मेदार होता है। काम पर मौजूद व्यक्ति इंस्टॉलेशन साइट की जांच करता है, डिजाइन के अनुसार लेआउट की आवश्यकता को समझता है, उठाए जाने वाले एहतियाती उपायों का आकलन करता है, ग्राहक की आवश्यकता के अनुसार सोलर पैनल लगाता है और इंस्टॉलेशन के बाद सिस्टम के प्रभावी कामकाज को सुनिश्चित करता है।

ऑप्टिकल फाइबर तकनीशियन; समय-समय पर निवारक रखरखाव गतिविधियों को अंजाम देकर और दोष होने की स्थिति में प्रभावी दोष प्रबंधन सुनिश्चित करके उसे सौंपे गए नेटवर्क सेगमेंट (ऑप्टिकल मीडिया और उपकरण दोनों) के अपटाइम और गुणवत्ता को बनाए रखने के लिए जिम्मेदार है। उसे रूट प्लान के अनुसार ऑप्टिकल फाइबर केबल (ओएफ) की स्थापना और कमीशनिंग के लिए गतिविधियों का समन्वय करना भी आवश्यक है।

फील्ड टेकनीशियन: यूपीएस और इन्वर्टर; इसे 'यूपीएस रिपेयर टेकनीशियन' भी कहा जाता है, यह विभिन्न प्रकार के यूपीएस और इन्वर्टर के ग्राहकों को स्थापित करने और सहायता प्रदान करने के लिए बिक्री के बाद की सेवा का काम है। काम पर व्यक्ति नए खरीदे गए यूपीएस या इन्वर्टर को स्थापित करता है। व्यक्ति ग्राहकों के साथ बातचीत करके उनमें समस्याओं का निदान करता है, संभावित कारणों का आकलन करता है, दोषों को ठीक करता है या दोषपूर्ण मॉड्यूल को बदलता है या रूट प्लान के अनुसार बड़ी खराबी के लिए फैक्ट्री मरम्मत की सिफारिश करता है।

पीएलसी असेंबली ऑपरेटर ; पीएलसी घटकों के मुद्रित सर्किट बोर्ड (पीसीबी) और बॉक्स असेंबली को पूरा करने के लिए जिम्मेदार है। काम पर मौजूद व्यक्ति बिजली की आपूर्ति और माइक्रो-कंट्रोलर पीसीबी को असेंबल करता है, उन्हें प्रोग्रामिंग के लिए भेजता है और उसके बाद बॉक्स असेंबली को पूरा करता है।

सौंपे गए कार्य की योजना बनाना और उसे व्यवस्थित करना तथा निष्पादन के दौरान समस्याओं का पता लगाना और उनका समाधान करना। संभावित समाधानों का प्रदर्शन करना और टीम के भीतर कार्यों पर सहमति बनाना। आवश्यक स्पष्टता के साथ संवाद करना और तकनीकी अंग्रेजी समझना। पर्यावरण, स्व-शिक्षण और उत्पादकता के प्रति संवेदनशील।

संदर्भ एनसीओ-2015:

- (i) 7421.0100 – इलेक्ट्रॉनिक्स फिटर, सामान्य
- (ii) 7421.0200 – इलेक्ट्रॉनिक्स फिटर, अन्य
- (i) 7421.0300 – इलेक्ट्रॉनिक्स मैकेनिक
- (ii) 7421. 1401 – सोलर पैनल इंस्टॉलेशन तकनीशियन
- (i) 7422.0801 – ऑप्टिकल फाइबर तकनीशियन
- (ii) 7421.0801 – फील्ड तकनीशियन: यूपीएस और इन्वर्टर
- (iii) 8212.2002 – पीएलसी असेंबली ऑपरेटर

संदर्भ संख्या:

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| i) ईएलई/एन7812 | xv) ईएलई/एन9405 |
| ii) ईएलई/एन7202 | xvi) ईएलई/एन9802 |
| iii) ईएलई/एन3155 | xvii) ईएलई/एन9481 |
| iv) ईएलई/एन3102 | xviii) ईएलई/एन9482 |
| v) ईएलई/एन5902 | xix) ईएलई/एन9409 |
| vi) ईएलई/एन9470 | xx) ईएलई/एन9408 |
| vii) ईएलई/एन9471 | xxi) ईएलई/एन9485 |
| viii) ईएलई/एन9472 | xxii) ईएलई/एन9486 |
| ix) ईएलई/एन7001 | xxiii) ईएलई/एन9487 |
| x) ईएलई/एन9403 | xxiv) ईएलई/एन9488 |
| xi) ईएलई/एन9475 | xxv) ईएलई/एन9489 |
| xii) ईएलई/एन9476 | xxvi) ईएलई/एन9490 |
| xiii) ईएलई/एन9438 | xxvii) पीएसएस/एन9401 |
| xiv) ईएलई/एन1201 | xxviii) पीएसएस/एन9402 |

4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	तकनीशियन पावर इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम
व्यापार कोड	डीजीटी/1067
एनसीओ – 2015	7421.0100, 7421.0101, 7421.0300, 7421.1401, 7422.0801, 7421.0801, 8212.2002
एनओएस कवर	ELE/N7812, ELE/N7202, ELE/N3155, ELE/N3102, ELE/N5902, ELE/N9470, ELE/N9471, ELE/N9472, ELE/N7001, ELE/N9403, ELE/N9475, ELE/N9476, ELE/N9438, ELE/N1201, ELE/N9405, ELE/N9802, ELE/N9481, ELE/N9482, ELE/N9409, ELE/N9408, ELE/N9485, ELE/N9486, ELE/N9487, ELE/N9488, ELE/N9489, ELE/N9490, पीएसएस/एन9401, पीएसएस/एन9402
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर -4
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	दो वर्ष (2400 घंटे + 300 घंटे OJT/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	विज्ञान और गणित के साथ या उसी क्षेत्र में व्यावसायिक विषय के साथ या इसके समकक्ष 10वीं कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण।
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के प्रथम दिन 14 वर्ष।
दिव्यांगजनों के लिए पात्रता	एलडी, एलसी, डीडब्ल्यू, एए, एलवी, बधिर, ऑटिज्म, एसएलडी
इकाई क्षमता (छात्रों की संख्या)	24 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	56 वर्ग मीटर
शक्ति मानदंड	3.04 किलोवाट
प्रशिक्षकों की योग्यता	
(i) तकनीशियन पावर इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम ट्रेड	बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव। या एआईसीटीई से 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। या

	<p>टेकनीशियन पावर इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम " 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>(ii)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 वेरिएंट एनसीआईसी RoDA में या डीजीटी के तहत इसके किसी भी वेरिएंट</p>
<p>(iii) 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>या</p> <p>नियमित/आरपीएल संस्करण एनसीआईसी (आरओडीए में) या डीजीटी के अंतर्गत इसका कोई भी संस्करण</p>
(iv) रोजगार कौशल	<p>एमबीए/बीबीए/कोई भी स्नातक/किसी भी विषय में डिप्लोमा के साथ दो रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम के साथ वर्षों का अनुभव ।</p> <p>(12वीं/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए)</p> <p>या</p> <p>टीओटी पाठ्यक्रम के साथ आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक ।</p>
(v) प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21 वर्ष
औज़ारों और उपकरणों की सूची	अनुलग्नक-1 के अनुसार

5. LEARNING OUTCOME

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

5.1 सीखने के परिणाम

प्रथम वर्ष:

1. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए फिटिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग आदि के लिए उपयुक्त उपकरणों का उपयोग करके बुनियादी कार्यशाला संचालन करना। (NOS: ELE/N9470)
2. एकल रेंज मीटरों का विद्युतीय/इलेक्ट्रॉनिक मापन चुनना और निष्पादित करना तथा उपकरण को अंशांकित करना। (NOS: ELE/N9471)
3. इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों में प्रयुक्त विभिन्न बैटरियों का परीक्षण एवं रखरखाव करना तथा मरम्मत लागत का अनुमान लगाने के लिए डेटा रिकॉर्ड करना। (NOS: ELE/N9472)
4. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। (NOS: ELE/N7001)
5. डी.एस.ओ. द्वारा विभिन्न मापदंडों को मापें और परिणाम को मानक एक के साथ निष्पादित करें। (एन.ओ.एस.: ELE/N9403)
6. 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)
7. सरल इलेक्ट्रॉनिक विद्युत आपूर्ति सर्किट को इकट्ठा करें और उसकी कार्यप्रणाली का परीक्षण करें। (NOS: ELE/N9475)
8. विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषता का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना। (NOS: ELE/N7202)
9. विभिन्न विद्युत इलेक्ट्रॉनिक सर्किटों की योजना बनाना और उनका निर्माण करना तथा सर्किट की कार्यप्रणाली का विश्लेषण करना। (NOS: ELE/N9476)
10. उपयुक्त ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों का चयन करें और विभिन्न सर्किट में विशेषताओं को सत्यापित करें। (NOS: ELE/N9438)
11. विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना। (NOS: ELE/N7812)
12. इलेक्ट्रॉनिक सिम्युलेटर सॉफ्टवेयर का उपयोग करके एनालॉग और डिजिटल सर्किट का अनुकरण और विश्लेषण करें। (NOS: ELE/N1201)

13. आईसी 741 ऑपरेशनल एम्प्लीफायर्स और आईसी 555 रेखिक एकीकृत सर्किट का उपयोग करके विभिन्न सर्किटों का निर्माण और परीक्षण करें और परिणाम को निष्पादित करें। (एनओएस: ELE/N9405)
14. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)
15. 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 :

16. दिए गए कंप्यूटर सिस्टम को स्थापित, कॉन्फ़िगर, इंटरकनेक्ट करना तथा विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए एप्लिकेशन पैकेजों का प्रदर्शन और उपयोग करना। (NOS: ELE/N3155)
17. उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करके सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज की पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना और अलग करना तथा उनका परीक्षण करना। (NOS: ELE/N7812)
18. एसएमडी सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग से दोषों की पहचान करने के बाद पीसीबी पर पुनः कार्य करना। (एनओएस: ELE/N7812)
19. विभिन्न विद्युत नियंत्रण सर्किटों का निर्माण करें तथा उचित देखभाल और सुरक्षा के साथ उनके उचित कार्यकरण का परीक्षण करें। (NOS: ELE/N7812)
20. विभिन्न घरेलू/औद्योगिक प्रोग्रामयोग्य प्रणालियों के विभिन्न घटकों का परीक्षण, सेवा और समस्या निवारण करना। (NOS: ELE/N9802)
21. एलसीडी, एलईडी, डीपीएम पैनलों को विभिन्न सर्किटों से जोड़ने और उनका इंटरफेस बनाने की योजना बनाएं तथा प्रदर्शन का मूल्यांकन करें। (एनओएस: ELE/N3102)
22. एस.सी.आर. का उपयोग करके एकल चरण और 3-चरण नियंत्रित और अनियंत्रित रेक्टिफायर को इकट्ठा करना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना। (NOS: ELE/N9481)
23. MOSFET और IC आधारित DC-DC कनवर्टर का उपयोग करके विभिन्न चॉपर का निर्माण, परीक्षण और मरम्मत करना तथा परिणाम को निष्पादित करना। (NOS: ELE/N9482)
24. विद्युत आपूर्ति, SMPS, UPS और इन्वर्टर की खराबी का पता लगाना और समस्या निवारण करना। (NOS: ELE/N3102)

25. फाइबर ऑप्टिक सेटअप तैयार करें और ट्रांसमिशन और रिसेप्शन को क्रियान्वित करें। (NOS: ELE/N9409)
26. सौर पैनल स्थापित करें, परीक्षण करें और पैनल को इन्वर्टर से जोड़कर प्रदर्शन का मूल्यांकन करें। (NOS: ELE/N5902)
27. विभिन्न प्रक्रिया सेंसर के संचालन को क्रियान्वित करना, उपयुक्त परीक्षण उपकरणों का चयन करके विभिन्न औद्योगिक प्रक्रियाओं के विभिन्न सेंसर की पहचान करना, उन्हें जोड़ना और उनका परीक्षण करना। (NOS: ELE/N9408)
28. विभिन्न डिजिटल नियंत्रित क्षेत्र उपकरणों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना तथा परिणाम निष्पादित करना। (NOS: ELE/N9485)
29. डीसी मशीन और एकल चरण और 3-चरण एसी मशीनों का गति नियंत्रण करें। (NOS: ELE/N9486)
30. गति को नियंत्रित करने के लिए AC और DC ड्राइव को स्थापित, कॉन्फिगर और प्रदर्शन की जांच करें। (NOS: ELE/N9487)
31. गति नियंत्रण करें और उपयुक्त फंक्शन का चयन करके विभिन्न औद्योगिक प्रक्रिया सर्किट का परीक्षण करें। (NOS: ELE/N9488)
32. विभिन्न वायवीय वाल्वों का उपयोग करके इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक एक्ट्यूएटर्स को स्थापित, परीक्षण और नियंत्रित करें। (NOS: ELE/N9489)
33. पी.एल.सी. मॉड्यूल पर विभिन्न संकेत के संचालन को निष्पादित करें और पी.एल.सी. के विभिन्न क्षेत्र उपकरणों को तार करें और सिस्टम को कॉन्फिगर करें और उपयुक्त कार्य निष्पादित करें। (एन.ओ.एस.: ELE/N9490)
34. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)
35. 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. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए फिटिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग आदि के लिए उपयुक्त उपकरणों का उपयोग करके बुनियादी कार्यशाला संचालन करना। (NOS: ELE/N9470)	फिटिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग आदि के लिए बुनियादी हस्त औजारों की पहचान उचित देखभाल और सुरक्षा के साथ करें।
	पैनल बोर्ड में सतह पर लगाने योग्य प्रकार के सहायक उपकरण लगाएं।
	विद्युतीय सहायक उपकरण जोड़ें।
	एक परीक्षण बोर्ड बनाएं और उसका तार लगाएं तथा उसका परीक्षण करें।
2. एकल रेंज मीटरों का विद्युतीय/इलेक्ट्रॉनिक मापन चुनना और निष्पादित करना तथा उपकरण को अंशांकित करना। (NOS: ELE/N9471)	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।
	एम.सी. 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।	
3. इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों में प्रयुक्त विभिन्न बैटरियों का परीक्षण एवं रखरखाव करना तथा मरम्मत लागत का अनुमान लगाने के लिए डेटा रिकॉर्ड करना। (NOS: ELE/N9472)	बैटरियों के परीक्षण के लिए उपकरणों और यंत्रों की पहचान करें।
	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 का रखरखाव एवं मरम्मत लागत का अनुमान लगाना।
	द्वितीयक बैटरी के विशिष्ट गुरुत्व को मापने के लिए हाइड्रो मीटर का उपयोग करें।

<p>4. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। (NOS: ELE/N7001)</p>	<p>कार्य के लिए उपकरणों और सामग्रियों का चयन करें तथा उन्हें समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।</p> <p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधकों की पहचान करें।</p> <p>रंग कोड का उपयोग करके प्रतिरोधक मान को मापें और मल्टीमीटर में माप कर रीडिंग को सत्यापित करें।</p> <p>आकार का उपयोग करके पावर रेटिंग की पहचान करें।</p> <p>मल्टीमीटर का उपयोग करके श्रृंखला और समानांतर जुड़े नेटवर्क के माध्यम से प्रतिरोध, वोल्टेज, धारा को मापें।</p> <p>विभिन्न प्रेरकों की पहचान करें और LCR मीटर का उपयोग करके मान मापें।</p> <p>विभिन्न संधारित्रों की पहचान करें और एलसीआर मीटर का उपयोग करके विभिन्न संधारित्रों की धारिता मापें।</p> <p>कार्य के लिए उपकरण और सामग्री का चयन करें तथा उसे उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।</p>
<p>5. डी.एस.ओ. द्वारा विभिन्न मापदंडों को मापें और परिणाम को मानक एक के साथ निष्पादित करें। (एन.ओ.एस.: ELE/N9403)</p>	<p>डीएसओ के फ्रंट पैनल पर विभिन्न नियंत्रण तत्वों की पहचान और प्रदर्शन करना।</p> <p>डी.एस.ओ. का उपयोग करके इलेक्ट्रॉनिक संकेतों के विभिन्न मापदंडों को मापें।</p> <p>किसी सिग्नल के तरंगरूप को DSO में संग्रहित करें।</p> <p>डीएसओ को प्रिंटर से जोड़ें और सिग्नल तरंगों का प्रिंटआउट लें।</p>
<p>6. 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)</p>	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>विभिन्न प्रकार के मुख्य ट्रांसफार्मरों की पहचान करें और उनका परीक्षण करें।</p> <p>प्राथमिक और द्वितीयक ट्रांसफार्मर वाइंडिंग की पहचान करें और ध्रुवता का परीक्षण करें।</p> <p>विभिन्न ट्रांसफार्मरों के प्राथमिक और द्वितीयक वोल्टेज को मापें।</p> <p>दिए गए घटकों को मिलाएँ।</p> <p>वेरिएक को पहचानें और उसका परीक्षण करें।</p>

	अपव्यय से बचें, निपटान के लिए अप्रयुक्त सामग्रियों और घटकों का पता लगाएं, इन्हें पर्यावरण की दृष्टि से उपयुक्त तरीके से संग्रहीत करें और निपटान के लिए तैयारी करें।
7. सरल इलेक्ट्रॉनिक विद्युत आपूर्ति सर्किट को इकट्ठा करें और उसकी कार्यप्रणाली का परीक्षण करें। (NOS: ELE/N9475)	<p>घटकों, लग और बोर्ड पर सुरक्षा के साथ सोल्डरिंग का अभ्यास करें।</p> <p>दृश्य उपस्थिति, कोड संख्या द्वारा निष्क्रिय/सक्रिय घटकों की पहचान करें और उनकी स्थिति का परीक्षण करें।</p> <p>सीआरओ में नियंत्रण और कार्यात्मक स्विच की पहचान करें और डीसी एवं एसी वोल्टेज, आवृत्ति और समय अवधि को मापें।</p> <p>फिल्टर सर्किट के साथ और उसके बिना अर्ध एवं पूर्ण तरंग दिष्टकारी का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p> <p>फिल्टर सर्किट के साथ और उसके बिना ब्रिज रेक्टिफायर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>जेनर आधारित वोल्टेज नियामक सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।</p>
8. विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना। (NOS: ELE/N7202)	<p>कार्य करने के लिए औजारों और उपकरणों का पता लगाना और उनका चयन करना।</p> <p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और कार्य करें।</p> <p>सुरक्षा के साथ लग बोर्ड पर घटकों को सोल्डर करने का अभ्यास करें।</p> <p>दृश्य उपस्थिति, कोड संख्या द्वारा निष्क्रिय/सक्रिय घटकों की पहचान करें और उनकी स्थिति का परीक्षण करें।</p> <p>ट्रांजिस्टर-आधारित स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>सीबी, सीई और सीसी एम्पलीफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>विभिन्न ऑसिलेटर सर्किटों के प्रदर्शन का पता लगाना।</p> <p>क्लिपर, क्लैम्पर और शिम्ट ट्रिगर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p>
9. विभिन्न विद्युत इलेक्ट्रॉनिक	ट्रांजिस्टर और जेएफईटी एम्पलीफायरों, ऑसिलेटर्स और मल्टी

<p>सर्किटों की योजना बनाना और उनका निर्माण करना तथा सर्किट की कार्यप्रणाली का विश्लेषण करना। (NOS: ELE/N9476)</p>	<p>वाइब्रेटर्स का निर्माण और परीक्षण।</p>
	<p>विश्राम दोलक के रूप में UJT का निर्माण एवं परीक्षण करें।</p>
	<p>सुरक्षा के साथ TRIAC/DIAC का उपयोग करते हुए लैंप डिमर का निर्माण और परीक्षण करें।</p>
	<p>MOSFET, IGBT परीक्षण सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें तथा उचित सुरक्षा के साथ उपयुक्त संचालन के लिए आवेदन करें।</p>
	<p>सुरक्षा के साथ एससीआर का उपयोग करके सार्वभौमिक मोटर गति नियंत्रक का निर्माण और परीक्षण करें।</p>
	<p>ऑप्टिकल उपकरणों का उपयोग करके स्विचिंग सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p>
<p>10. उपयुक्त ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों का चयन करें और विभिन्न सर्किट में विशेषताओं को सत्यापित करें। (NOS: ELE/N9438)</p>	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p>
	<p>विभिन्न प्रकार के LED और IR LED को पहचानें।</p>
	<p>मल्टीमीटर का उपयोग करके इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के माध्यम से प्रतिरोध, वोल्टेज, धारा को मापें।</p>
	<p>फोटो ट्रांजिस्टर का उपयोग करके एक सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें तथा इसकी विशेषताओं को सत्यापित करें।</p>
<p>11. विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना। (NOS: ELE/N7812)</p>	<p>सुरक्षा के साथ डिजिटल ट्रेनर किट का अभ्यास करने के लिए उदाहरण दें।</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 व्यवकलक 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</p>

	तालिका को सत्यापित करें। विभिन्न फ्लिप फ्लॉप, काउंटर और शिफ्ट रजिस्टर सर्किट की सत्यता तालिका का निर्माण और सत्यापन करना।
12. एनालॉग और डिजिटल सर्किट का अनुकरण और विश्लेषण करें। (NOS: ELE/N1201)	मानक प्रक्रिया के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं। सिम्युलेटर सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल एनालॉग और डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक सर्किट तैयार करें। तैयार एनालॉग और डिजिटल सर्किट का अनुकरण और परीक्षण करें। तैयार सर्किट को लेआउट आरेख में परिवर्तित करें। सिम्युलेशन सॉफ्टवेयर में उपलब्ध संसाधनों द्वारा विभिन्न समस्या निवारण और दोष ढूंढने का अन्वेषण करें।
13. आईसीएस 741ऑपरेशनल एम्प्लीफायर्स और आईसीएस 555 रेखिक एकीकृत सर्किट का उपयोग करके विभिन्न सर्किटों का निर्माण और परीक्षण करें और परिणाम को निष्पादित करें। (एनओएस: ELE/N9405)	सुरक्षा सावधानियों के साथ एनालॉग ट्रेनर किट का प्रदर्शन करें। विभिन्न आईसी की पहचान करें, कोड संख्या द्वारा अंतर करें और उनकी स्थिति का परीक्षण करें। विभिन्न ओपी-एएमपी सर्किटों का निर्माण और परीक्षण करना। आर-2आर लैडर प्रकार डिजिटल से एनालॉग कनवर्टर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना। 555 आईसी के विभिन्न विन्यासों का निर्माण और परीक्षण करना, जैसे - एस्टेबल, मोनोस्टेबल, बाय- एस्टेबल और वीसीओ सर्किट।
14. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)	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।
15. व्यावहारिक संचालन करने के	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें

<p>लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (NOS: PSS/N9402)</p>	<p>अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं</p>
<p>दूसरा साल</p>	
<p>16. दिए गए कंप्यूटर सिस्टम को स्थापित, कॉन्फिगर, इंटरकनेक्ट करना तथा विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए एप्लिकेशन पैकेजों का प्रदर्शन एवं उपयोग करना। (NOS: ELE/N3155)</p>	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और कार्य करें। हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर घटक का चयन करें। ऑपरेटिंग सिस्टम और अनुप्रयोगों को स्थापित और कॉन्फिगर करें। आईटी प्रणालियों को नेटवर्क में एकीकृत करें। उपकरण तैनात करें और कार्यक्रमों का परीक्षण करें। ई-कचरे से बचें और प्रक्रिया के अनुसार कचरे का निपटान करें।</p>
<p>17. उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करके सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए , उचित देखभाल के साथ स्थान की पहचान करें, सोल्डर/डि-सोल्डर करें और विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज का परीक्षण करें । (NOS: ELE/N7812)</p>	<p>विभिन्न आईसी पैकेजों के लिए विभिन्न क्रिम्पिंग उपकरणों की पहचान करें। विभिन्न प्रकार के सोल्डरिंग गन की पहचान करें और अनुप्रयोग के लिए उपयुक्त टिप चुनें। सोल्डर, फ्लक्स, पंप और बाती का उपयोग करके जीपीसीबी पर आधारित विभिन्न सक्रिय और निष्क्रिय घटकों, आईसी आधार को सोल्डर करने और डी-सोल्डर करने का अभ्यास करें । सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए विभिन्न पैकेजों के विभिन्न आईसी को सोल्डर और डी-सोल्डर करने के लिए एसएमडी सोल्डरिंग स्टेशन पर आवश्यक सेटिंग करें। एसएमडी घटकों की पहचान करें, पीसीबी पर एसएमडी घटकों को डी-सोल्डर करें और सोल्डर करें। शीत निरंतरता की जांच करें, मुद्रित वायर्ड असेंबलियों पर ढीले/सूखे सोल्डर और टूटे ट्रैक की पहचान करें और दोषों को ठीक करें। बर्बादी से बचें, सुरक्षित निपटान के लिए अप्रयुक्त सामग्री और घटकों का पता लगाएं।</p>

<p>18. एसएमडी सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग से दोषों की पहचान करने के बाद पीसीबी पर पुनः कार्य करना। (एनओएस: ELE/N7812)</p>	<p>मानक सुरक्षा प्रक्रियाओं के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं। पीसीबी पुनर्रचना में प्रयुक्त विभिन्न उपकरणों और सहायक उपकरणों का प्रदर्शन करें। सोल्डर किए गए जोड़ों पर दोषों को प्रदर्शित करने के लिए एक पीसीबी का निर्माण करें। दोषपूर्ण सोल्डर जोड़ों की मरम्मत करें।</p>
<p>19. विभिन्न विद्युत नियंत्रण सर्किटों का निर्माण करें तथा उचित देखभाल और सुरक्षा के साथ उनके उचित कार्यकरण का परीक्षण करें। (NOS: ELE/N7812)</p>	<p>दी गई मोटर की कुंडली वाइंडिंग को मापें। सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए डीओएल स्टार्टर का उपयोग करके इंडक्शन मोटर का सेटअप तैयार करें और उसे नियंत्रित करें। एक प्रेरण मोटर की दिशा बदलने के लिए दिशा नियंत्रण परिपथ का निर्माण कीजिए। एक ओवरलोड रिले को कनेक्ट करें और उसके उचित कार्यकरण के लिए परीक्षण करें।</p>
<p>20. विभिन्न घरेलू/औद्योगिक प्रोग्रामयोग्य प्रणालियों के विभिन्न घटकों का परीक्षण, सेवा और समस्या निवारण करना। (NOS: ELE/N9802)</p>	<p>माइक्रो कंट्रोलर के मैनुअल के अनुसार प्रक्रिया को समझें और व्याख्या करें। दिए गए माइक्रोकंट्रोलर किट पर विभिन्न आईसी और उनके कार्यों की पहचान करें। RAM और ROM की पता सीमा की पहचान करें। डेटा को RAM में लिखें और उसकी अस्थिरता का निरीक्षण करें। नियंत्रक के पोर्ट पिन की पहचान करें और इनपुट और आउटपुट संचालन के लिए पोर्ट को कॉन्फिगर करें। सरल प्रोग्रामों को प्रविष्ट करना, निष्पादित करना और परिणामों की निगरानी करना।</p>
<p>21. एलसीडी, एलईडी, डीपीएम पैनेलों को विभिन्न सर्किटों से जोड़ने की योजना बनाएं और उनका प्रदर्शन मूल्यांकन करें। (एनओएस: ELE/N3102)</p>	<p>एलसीडी/एलईडी डिस्प्ले मॉड्यूल और उसके डिकोडर/ड्राइवर आईसी की पहचान करें और दो-लाइन एलसीडी/एलईडी पर एक शब्द प्रदर्शित करें। किसी प्रतिरोधक से होकर प्रवाहित होने वाली धारा को मापें और उसे प्रदर्शित करें। किसी सेंसर से होकर प्रवाहित होने वाली धारा को मापें और उसे LCD/LED मॉड्यूल (DPM) पर प्रदर्शित करें।</p>

	अपव्यय से बचें और प्रक्रियाओं के अनुसार अपशिष्ट का निपटान करें।
22. एस.सी.आर. का उपयोग करके एकल चरण और 3-चरण नियंत्रित और अनियंत्रित रेक्टिफायर को इकट्ठा करना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना। (NOS: ELE/N9481)	<p>ले जाने के लिए औजारों और उपकरणों का पता लगाना और उनका चयन करना नौकरियां बाहर.</p> <p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और कार्य करें।</p> <p>सुरक्षा के साथ लग बोर्ड पर घटकों को सोल्डर करने का अभ्यास करें।</p> <p>दृश्य उपस्थिति द्वारा निष्क्रिय/सक्रिय घटकों की पहचान करें।</p> <p>3-चरण अनियंत्रित अर्ध तरंग दिष्टकारी का निर्माण एवं परीक्षण।</p> <p>3-चरण अनियंत्रित ब्रिज रेक्टिफायर का निर्माण एवं परीक्षण।</p> <p>एससीआर का उपयोग करके एकल चरण अर्ध नियंत्रण दिष्टकारी का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p> <p>एससीआर का उपयोग करके एकल चरण पूर्ण नियंत्रण दिष्टकारी का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p> <p>एस.सी.आर. का उपयोग करके 3 चरण नियंत्रित रेक्टिफायर्स (अर्ध तरंग और ब्रिज) का निर्माण और परीक्षण करना।</p>
23. MOSFET और IC आधारित DC-DC कनवर्टर का उपयोग करके विभिन्न चॉपर का निर्माण, परीक्षण और मरम्मत करना तथा परिणाम को निष्पादित करना। (NOS: ELE/N9482)	<p>कार्य करने के लिए औजारों और उपकरणों का पता लगाना और उनका चयन करना।</p> <p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और कार्य करें।</p> <p>सुरक्षा के साथ लग बोर्ड पर घटकों को सोल्डर करने का अभ्यास करें।</p> <p>MOSFET का उपयोग करके चॉपर सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p> <p>स्टेप अप/स्टेप डाउन प्रकार के चॉपर सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p> <p>विभिन्न वोल्टेज के लिए आईसी आधारित डीसी-डीसी कनवर्टर का निर्माण और परीक्षण करना।</p>

<p>24. विद्युत आपूर्ति, SMPS, UPS और इन्वर्टर की खराबी का पता लगाना और समस्या निवारण करना। (NOS: ELE/N3102)</p>	कार्य को उचित सावधानी और सुरक्षा के साथ करने के लिए औजारों और उपकरणों की पहचान करें।
	दिए गए स्टेबलाइजर को विघटित करें और प्रमुख अनुभागों/आईसी घटकों को ढूंढें।
	दिए गए SMPS के विभिन्न इनपुट और आउटपुट सॉकेट्स/कनेक्टरों की पहचान करें।
	एसएमपीएस के प्रमुख अनुभागों/आईसी/घटकों की पहचान करें।
	दोषपूर्ण घटकों की पहचान करना और उन्हें बदलना तथा विभिन्न वोल्टेज के लिए आईसी आधारित डीसी-डीसी कनवर्टर का निर्माण और परीक्षण करना।
	यूपीएस के फ्रंट पैनल नियंत्रण और संकेतक की पहचान करें।
	बैटरी और लोड को यूपीएस से कनेक्ट करें और बैटरी मोड पर परीक्षण करें।
	यूपीएस का शीर्ष कवर खोलें और आइसोलेटर ट्रांसफार्मर, यूपीएस ट्रांसफार्मर और इन्वर्टर के अलावा अन्य सर्किट की पहचान करें।
	यूपीएस में विभिन्न सर्किट बोर्डों की पहचान करें और विभिन्न परीक्षण बिंदुओं पर वोल्टेज की निगरानी करें।
	खराबी की स्थिति में यूपीएस का परीक्षण करें और खराबी को सुधारें।
<p>25. फाइबर ऑप्टिक सेटअप तैयार करें और ट्रांसमिशन और रिसेप्शन को क्रियान्वित करें। (एनओएस: ELE/N9409)</p>	कार्य को सुरक्षित रूप से पूरा करने के लिए उपयुक्त उपकरणों की योजना बनाएं और उनका चयन करें।
	ट्रेनर किट पर संसाधनों और उनकी आवश्यकता की पहचान करें।
	एनालॉग और डिजिटल डेटा संचारित और प्राप्त करने के लिए ऑप्टिकल फाइबर सेटअप बनाएं।
	ऑडियो सिग्नल और वॉयस लिंक का उपयोग करके OFC ट्रेनर किट का उपयोग करके एफएम मॉड्यूलेशन और डिमॉड्यूलेशन का प्रदर्शन और अनुप्रयोग करना।
	ऑडियो सिग्नल और वॉयस लिंक का उपयोग करके OFC ट्रेनर किट का उपयोग करके PWM मॉड्यूलेशन और डिमॉड्यूलेशन का प्रदर्शन करना।
	ऑडियो सिग्नल और वॉयस लिंक का उपयोग करके OFC ट्रेनर किट

	का उपयोग करके पीपीएम मॉड्यूलेशन और डिमॉड्यूलेशन का प्रदर्शन करना।
26. सौर पैनल स्थापित करें, परीक्षण करें और पैनल को इन्वर्टर से जोड़कर प्रदर्शन का मूल्यांकन करें। (NOS: ELE/N5902)	<p>उपयुक्त उपकरण और औजार का चयन करें।</p> <p>छत पर सौर पैनल स्थापित करें।</p> <p>एक सौर पैनल को एक सौर नियंत्रक से जोड़ें।</p> <p>एक सौर नियंत्रक को बैटरी भंडारण स्टेशन से जोड़ें।</p> <p>स्टोरेज बैटरियों को पावर इन्वर्टर से कनेक्ट करें।</p> <p>एक विद्युत इन्वर्टर को विद्युत सेवा पैनल से जोड़ें।</p> <p>सौर पैनल को इन्वर्टर से कनेक्ट करें और उसका परीक्षण करें तथा लोड चलाएं।</p> <p>सौर इन्वर्टर की स्थापना।</p>
27. विभिन्न प्रक्रिया सेंसर के संचालन को निष्पादित करें, उपयुक्त परीक्षण उपकरणों का चयन करके विभिन्न औद्योगिक प्रक्रियाओं के विभिन्न सेंसर की पहचान करें, उन्हें तार से जोड़ें और उनका परीक्षण करें। (एनओएस: ELE/N9408)	<p>कार्य के लिए उपकरण, सामग्री का चयन करें तथा उसे समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।</p> <p>सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>टीम के भीतर संभावित समाधान और कार्यों का प्रदर्शन करें।</p> <p>प्रक्रिया उद्योगों में प्रयुक्त सेंसरों जैसे कि आरटीडी, तापमान आईसी, थर्मोकपल, प्रॉक्सिमिटी स्विच (प्रेरणीय, कैपेसिटिव और फोटोइलेक्ट्रिक), लोड सेल, स्ट्रेन गेज, एलवीडीटी को उनके स्वरूप से पहचानें।</p> <p>थर्मोकपल का उपयोग करके जलती हुई आग का तापमान मापें और डेटा चार्ट का संदर्भ देते हुए रीडिंग रिकॉर्ड करें।</p> <p>आरटीडी का उपयोग करके जलती हुई आग का तापमान मापें और डेटा चार्ट का संदर्भ देते हुए रीडिंग रिकॉर्ड करें।</p> <p>LVDT के डीसी वोल्टेज को मापें।</p> <p>कैपेसिटिव, इंडक्टिव और फोटोइलेक्ट्रिक प्रॉक्सिमिटी सेंसर का उपयोग करके विभिन्न उद्देश्यों का पता लगाएं।</p>
28. विभिन्न डिजिटल नियंत्रित क्षेत्र उपकरणों को इकट्ठा करना, परीक्षण करना और समस्या	<p>सुरक्षा के साथ डिजिटल ट्रेनर किट का अभ्यास करने के लिए उदाहरण दें।</p> <p>विभिन्न डिजिटल आईसी की पहचान करें, डिजिटल आईसी परीक्षक</p>

<p>निवारण करना तथा परिणाम निष्पादित करना। (एनओएस: ELE/N9485)</p>	<p>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 व्यवकलक परिपथ का निर्माण करें और सत्य सारणी का सत्यापन करें।</p>
	<p>एक डिकोडर और एनकोडर, मल्टीप्लेक्सर और एक 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>29. डीसी मशीन और एकल चरण और तीन चरण एसी मशीनों का गति नियंत्रण करें। (एनओएस: ELE/N9486)</p>	<p>विभिन्न प्रकार के मोटर के लिए विभिन्न भागों की पहचान करें।</p>
	<p>और डीसी मोटर के कॉइल प्रतिरोध (आर्मेचर और क्षेत्र) को मापें।</p>
	<p>3 पाइंट स्टार्टर का उपयोग करके डीसी शंट मोटर को कनेक्ट करें और चलाएं।</p>
	<p>आर्मेचर नियंत्रण विधि और क्षेत्र नियंत्रण विधि द्वारा डीसी मोटर की गति को नियंत्रित करें।</p>
	<p>डीसी शंट मोटर्स के गति नियंत्रण के लिए पीडब्लूएम सर्किट और एससीआर चॉपर सर्किट का निर्माण करना।</p>
	<p>एक स्व-धारित संपर्कक सर्किट का निर्माण करें और एक 3-चरण प्रेरण मोटर चलाएं।</p>
	<p>मोटर (5 एचपी से कम) को स्टार और डेल्टा कनेक्शन में जोड़ें और चलाएं, चरण वोल्टेज, लाइन वोल्टेज और लाइन करंट रिकॉर्ड करें।</p>
	<p>डीओएल स्टार्टर का उपयोग करके एक इंडक्शन मोटर को कनेक्ट और संचालित करें।</p>
	<p>मैनुअल और स्वचालित स्टार-डेल्टा स्टार्टर का उपयोग करके 3-फेज मोटर को कनेक्ट करें और चलाएं।</p>
<p>इंडक्शन मोटर के घूर्णन की दिशा उलट दें।</p>	

	संपर्ककर्ता और रिले का उपयोग करके तीन चरण प्रेरण मोटर्स को एक क्रम में जोड़ें और चलाएं।
30. गति को नियंत्रित करने के लिए AC और DC ड्राइव को स्थापित, कॉन्फिगर और प्रदर्शित करें। (NOS: ELE/N9487)	<p>एसी ड्राइव सेटअप में प्रयुक्त विभिन्न केबलों और कनेक्टरों की पहचान करें।</p> <p>ड्राइव यूनिट, ऑपरेटर पैनल और डिस्प्ले यूनिट के विभिन्न इनपुट और आउटपुट टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>एसी ड्राइव की स्थापना (सीमेंस MM-420/440 के समान)</p> <p>विभिन्न नियंत्रण कार्यों के लिए एमएम ड्राइव प्रोग्रामिंग/पैरामीट्रीकरण की आवश्यकताओं के अनुसार दबाव समायोजित करें।</p> <p>चालू/बंद, आगे/पीछे, जॉग (आर)/जॉग (एल), ब्रेकिंग और गति नियंत्रण करना। डीसी ड्राइव के विभिन्न भागों और टर्मिनलों से परिचित होना।</p> <p>आर्मचर वोल्टेज फीडबैक (आंतरिक सेटिंग के साथ) के साथ पीओटी के माध्यम से, एनकोडर फीडबैक और बाहरी गति बढ़ाने/कम करने वाले बटन के साथ पीओटी के माध्यम से मोटर गति में बदलाव के लिए पैरामीटराइजेशन करें।</p>
31. सर्वो मोटर का गति नियंत्रण करें और उपयुक्त फंक्शन का चयन करके विभिन्न औद्योगिक प्रक्रिया सर्किट का परीक्षण करें। (NOS: ELE/N9488)	<p>सर्वो मोटर के मैनुअल के अनुसार प्रक्रिया को समझें और व्याख्या करें।</p> <p>परीक्षण विधियों का चयन करें और विभिन्न भागों सर्वो मोटर, परीक्षण नियंत्रण सर्किट के उपयोग का परीक्षण करें।</p> <p>दिए गए सर्वो मोटर ड्राइव ट्रेनर किट पर विभिन्न आईसी और उनके कार्यों की पहचान करें।</p> <p>सर्वो मोटर की दिशा बदलने के लिए विभिन्न पैरामीटरों का दिशा नियंत्रण बनाएं।</p> <p>डेटा को RAM में लिखें और उसकी अस्थिरता का निरीक्षण करें।</p> <p>नियंत्रक के पोर्ट पिन की पहचान करें और इनपुट और आउटपुट ऑपरेटर को कॉन्फिगर करें।</p> <p>सरल प्रोग्रामों को प्रविष्ट करना, निष्पादित करना तथा परिणाम की निगरानी करना।</p>

<p>32. विभिन्न वायवीय वाल्वों का उपयोग करके इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक एक्ट्यूएटर्स को स्थापित, परीक्षण और नियंत्रित करें। (NOS: ELE/N9489)</p>	<p>विभिन्न वायवीय और विद्युत-वायवीय घटकों की पहचान करें।</p>
	<p>एकल अभिनय सिलेंडर और डबल अभिनय सिलेंडर का निर्माण और नियंत्रण।</p>
	<p>श्रृंखला/समानांतर सर्किट का उपयोग करके एकल/दोहरे अभिनय सिलेंडर का निर्माण और नियंत्रण करना।</p>
	<p>एक सिलेंडर का द्विदिशीय नियंत्रण बनाना और निष्पादित करना।</p>
	<p>डबल एक्टिंग सिलेंडर का स्वचालित रिटर्न का निर्माण और नियंत्रण।</p>
	<p>एक डबल एक्टिंग सिलेंडर की दोलन गति का निर्माण और नियंत्रण करना।</p>
	<p>एकल या दोहरे अभिनय सिलेंडर का उपयोग करके लैचिंग सर्किट का निर्माण और नियंत्रण करना।</p>
	<p>एक सीमा स्विच द्वारा शुरू की गई स्वचालित वापसी का निर्माण और नियंत्रण।</p>
<p>33. पी.एल.सी. मॉड्यूल पर विभिन्न संकेत के संचालन को निष्पादित करें और पी.एल.सी. के विभिन्न क्षेत्र उपकरणों को तार करें और सिस्टम को कॉन्फिगर करें और उपयुक्त कार्य निष्पादित करें। (एन.ओ.एस.: ELE/N9490)</p>	<p>पीएलसी मॉड्यूल पर विभिन्न संकेतकों की पहचान करें और व्याख्या करें।</p>
	<p>पीएलसी हार्डवेयर को कनेक्ट करें और सॉफ्टवेयर को कॉन्फिगर करें।</p>
	<p>विभिन्न डिजिटल और एनालॉग इनपुट और आउटपुट डिवाइसों को संबंधित मॉड्यूलों में तार से जोड़ें।</p>
	<p>सेंसर की स्थिति पढ़ने और विभिन्न आउटपुट को नियंत्रित करने के लिए सरल प्रोग्राम विकसित करना और चलाना।</p>
	<p>किसी क्रम/नेटवर्क का ऑनलाइन संपादन करना तथा डेटा तालिकाएं तैयार करना और मॉनिटर करना।</p>
<p>34. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)</p>	<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</p>

	कार्य को पूरा करने के लिए गायब आयाम/मापदंडों को भरने के लिए स्वयं की गणना करना।
35. 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)	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं

तकनीशियन पावर इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
प्रथम वर्ष			
अवधि	संदर्भ शिक्षण के परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 76 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे	सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए फिटिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग आदि के लिए उपयुक्त उपकरणों का उपयोग करके बुनियादी कार्यशाला संचालन करना।	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।	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।
		हाथ के औजार और उनके उपयोग 7. विभिन्न हस्त औजारों की	आमतौर पर प्रयुक्त होने वाले हस्त औजारों की पहचान,

		<p>पहचान करें।</p> <p>8. संचालन के लिए उचित उपकरणों का चयन और संचालन में सावधानियां।</p> <p>9. व्यापारिक उपकरणों की देखभाल एवं रखरखाव।</p> <p>10. फिटिंग संबंधी कार्य करते समय सुरक्षा सावधानियों का पालन करें।</p> <p>11. फाइलिंग और हैक्सॉइंग पर कार्यशाला अभ्यास।</p> <p>12. सरल फिटिंग और ड्रिलिंग का अभ्यास करें।</p>	<p>विनिर्देश, उपयोग और रखरखाव।</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 50 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे</p>	<p>एकल रेंज मीटरों का विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक मापन का चयन एवं निष्पादन करना तथा उपकरण का अंशांकन करना।</p>	<p>एसी और विद्युत केबलों की मूल बातें</p> <p>13. पावर सॉकेट पर फेज, न्यूट्रल और अर्थ की पहचान करें, एसी पावर की निगरानी के लिए टेस्टर का उपयोग करें।</p> <p>14. एक परीक्षण लैंप का निर्माण करें और इसका उपयोग मुख्य आपूर्ति की स्वस्थता की जांच के लिए करें।</p> <p>15. फेज और ग्राउंड के बीच वोल्टेज को मापें और अर्थिंग को सुधारें।</p> <p>16. विभिन्न एसी मेन केबलों की पहचान करें और उनका</p>	<p>मूलभूत शब्द जैसे विद्युत आवेश, विभवान्तर, वोल्टेज, धारा, प्रतिरोध।</p> <p>एसी एवं डीसी की मूल बातें. विभिन्न शब्द जैसे +ve चक्र, -ve चक्र, आवृत्ति, समय अवधि, आरएमएस, पीक, तात्कालिक मूल्य।</p> <p>एकल चरण और तीन चरण आपूर्ति.</p> <p>लाइन और फेज वोल्टेज/धाराएं जैसे शब्द।</p> <p>इन्सुलेटर, कंडक्टर और अर्धचालक गुण।</p>

		<p>परीक्षण करें।</p> <p>17. टर्मिनेशन तैयार करें, वायर स्ट्रिपर और कटर का उपयोग करके विद्युत तारों/केबलों की स्किनिंग करें।</p> <p>18. एस.डब्लू.जी. और बाहरी माइक्रोमीटर का उपयोग करके तार का गेज मापें।</p> <p>19. तालिका देखें और तारों की धारा वहन क्षमता ज्ञात करें।</p> <p>20. तार के अंत तक लग्स को समेटें।</p> <p>21. मल्टीमीटर का उपयोग करके एसी और डीसी वोल्टेज को मापें ।</p>	<p>विभिन्न प्रकार के विद्युत केबल और उनकी विशिष्टताएँ।</p> <p>तारों एवं केबलों के प्रकार, मानक तार गेज (SWG)।</p> <p>गेज (कोर आकार), कंडक्टरों की संख्या, सामग्री, इन्सुलेशन शक्ति, लचीलेपन आदि के अनुसार केबलों का वर्गीकरण।</p>
		<p>एकल रेंज मीटर</p> <p>22. डायल और स्केल अंकन/प्रतीकों द्वारा मीटर के प्रकार की पहचान करें।</p> <p>23. विभिन्न एनालॉग माप उपकरणों का प्रदर्शन।</p> <p>24. मीटर की न्यूनतम और अधिकतम मापनीय सीमा ज्ञात करें।</p> <p>25. मीटर की यांत्रिक शून्य सेटिंग करना ।</p> <p>26. तारों, मीटर जांच और फ्यूज</p>	<p>विद्युत एवं इलेक्ट्रॉनिक माप उपकरणों का परिचय।</p> <p>सरल मीटर के मूल सिद्धांत और भाग।</p> <p>डायल में प्रयुक्त विनिर्देश, प्रतीक और उनके अर्थ।</p>

		<p>आदि की निरंतरता की जांच करें।</p> <p>27. क्लैप मीटर का उपयोग करके वोल्टेज और करंट को मापें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे</p>	<p>इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों में प्रयुक्त विभिन्न बैटरियों का परीक्षण एवं रखरखाव करना तथा मरम्मत लागत का अनुमान लगाने के लिए डेटा रिकॉर्ड करना।</p>	<p>सेल और बैटरी</p> <p>28. बैटरी के + ve तथा -ve टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>29. दी गई बैटरी की रेटेड आउटपुट वोल्टेज और Ah क्षमता की पहचान करें।</p> <p>30. मल्टीमीटर का उपयोग करके दिए गए सेल/बैटरी के वोल्टेज को मापें ।</p> <p>31. लोड रेसिस्टर के माध्यम से बैटरी को चार्ज और डिस्चार्ज करें।</p> <p>32. द्वितीयक बैटरी का रखरखाव करें.</p> <p>33. हाइड्रोमीटर का उपयोग करके इलेक्ट्रोलाइट के विशिष्ट गुरुत्व को मापें।</p> <p>34. बैटरी का परीक्षण करें और सत्यापित करें कि बैटरी उपयोग के लिए तैयार है या उसे पुनः चार्ज करने की आवश्यकता है।</p>	<p>सेल और बैटरी</p> <p>निर्माण, प्राथमिक और द्वितीयक सेलों के प्रकार, प्रयुक्त सामग्री, सेलों और बैटरियों की विशिष्टता।</p> <p>चार्जिंग प्रक्रिया, दक्षता, सेल/बैटरी का जीवन।</p> <p>सेल/बैटरी आदि का चयन.</p> <p>हाइड्रोमीटर का उपयोग.</p> <p>कोशिकाओं और बैटरियों में प्रयुक्त इलेक्ट्रोलाइट्स के प्रकार।</p> <p>बैटरियों का श्रृंखलाबद्ध/समानांतर कनेक्शन और ऐसे कनेक्शन का उद्देश्य।</p>

<p>व्यावसायिक कौशल 65 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 19 घंटे</p>	<p>उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें।</p> <p>डीएसओ द्वारा विभिन्न मापदंडों को मापें और परिणाम को मानक एक के साथ निष्पादित करें।</p>	<p>एसी और डीसी माप</p> <p>35. विभिन्न कार्यो (एसी वी, डीसी वी, डीसी आई, एसी आई, आर) को मापने के लिए मल्टीमीटर का उपयोग करें</p> <p>36. एसी और डीसी मापदंडों को मापने के लिए विभिन्न प्रकार के मीटर की पहचान करें</p> <p>37. सीआरओ/डीएसओ फ्रंट पैनल पर विभिन्न नियंत्रणों की पहचान करें और प्रत्येक नियंत्रण के कार्य का अवलोकन करें</p> <p>38. सीआरओ/डीएसओ साइन वेव मापदंडों का उपयोग करके डीसी वोल्टेज, एसी वोल्टेज, समय अवधि को मापें</p> <p>39. फ्रंक्शन जनरेटर फ्रंट पैनल पर विभिन्न नियंत्रणों की पहचान करें और प्रत्येक नियंत्रण के कार्य का अवलोकन करें।</p>	<p>विद्युत मापन उपकरणों का परिचय।</p> <p>मीटरों का महत्व और वर्गीकरण।</p> <p>एमसी और एमआई मीटर.</p> <p>मीटरों की विशेषताएं और मीटरों में त्रुटियाँ।</p> <p>मल्टीमीटर , विभिन्न सर्किटों में मीटर का उपयोग।</p> <p>/डीएसओ, फंक्शन जनरेटर, एलसीआर मीटर का उपयोग।</p>
		<p>डिजिटल स्टोरेज ऑसिलोस्कोप :</p> <p>40. डी.एस.ओ. के विभिन्न फ्रंट पैनल नियंत्रण की पहचान करें।</p> <p>41. डी.एस.ओ. का उपयोग करके विशिष्ट इलेक्ट्रॉनिक संकेतों के आयाम, आवृत्ति और समय</p>	<p>CRO का ब्लॉक डायग्राम और CRO के अनुप्रयोग, डिजिटल CRO का अनुप्रयोग, फ्रंक्शन जनरेटर का ब्लॉक डायग्राम। CRO और DSO में अंतर बताइए। DSO के लाभ।</p>

		<p>अवधि को मापें और डी.एस.ओ. का उपयोग करके संकेत तरंग के एक भाग को संग्रहीत करें।</p> <p>42. डीएसओ से सिग्नल को प्रिंटर से जोड़कर उसका प्रिंट लें और लगाए गए सिग्नल से मिलान करें।</p> <p>43. आईसी 8038 का उपयोग करके फंक्शन जनरेटर का निर्माण और परीक्षण करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे</p>	<p>इलेक्ट्रॉनिक सर्किट के लिए स्विच, पीसीबी और ट्रांसफार्मर जैसे विभिन्न विद्युत घटकों की सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना।</p>	<p>सोल्डरिंग/डी-सोल्डरिंग और विभिन्न स्विच</p> <p>44. विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों, छोटे ट्रांसफार्मर और लग्स पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें।</p> <p>45. आईसी बेस और पीसीबी पर सोल्डरिंग का अभ्यास करें।</p> <p>46. पंप और बाती का उपयोग करके डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें</p> <p>47. टूटे हुए पीसीबी ट्रेक को जोड़ें और परीक्षण करें</p> <p>48. इलेक्ट्रॉनिक उद्योगों में प्रयुक्त एसपीएसटी, एसपीडीटी, डीपीएसटी, डीपीडीटी, टम्बलर, पुश बटन, टॉगल, पियानो स्विच की</p>	<p>विभिन्न प्रकार की सोल्डरिंग गन, तापमान और वाट क्षमता से संबंधित, टिप्स के प्रकार।</p> <p>सोल्डर सामग्री और उनकी ग्रेडिंग। फ्लक्स और अन्य सामग्रियों का उपयोग। 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>पहचान करना और उनका उपयोग करना</p> <p>49. किसी दिए गए अनुप्रयोग के लिए विभिन्न प्रकार के स्विच का उपयोग करके पैनल बोर्ड बनाएं</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 90 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे</p>	<p>उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें।</p>	<p>सक्रिय और निष्क्रिय घटक</p> <p>50. विभिन्न प्रकार के सक्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान करें।</p> <p>51. मल्टीमीटर से माप कर इसकी पुष्टि करें।</p> <p>52. प्रतिरोधकों को उनके स्वरूप से पहचानें तथा भौतिक दोषों की जांच करें।</p> <p>53. कार्बन प्रतिरोधकों की शक्ति रेटिंग को उनके आकार से पहचानें।</p> <p>54. विभिन्न प्रतिरोधक मानों और वोल्टेज स्रोतों के लिए ओम के नियम को लागू करके संयोजन विद्युत परिपथ में मापदंडों के मापन पर अभ्यास।</p> <p>55. किरचॉफ के नियम को सत्यापित करने के लिए विद्युत परिपथों में धारा और वोल्टेज का मापन।</p>	<p>ओम का नियम और किरचॉफ का नियम। प्रतिरोधक; प्रतिरोधकों के प्रकार, उनका निर्माण और विशिष्ट उपयोग, रंग कोडिंग, शक्ति रेटिंग।</p> <p>श्रृंखला समानांतर सर्किट का समतुल्य प्रतिरोध.</p> <p>श्रृंखला समानांतर सर्किट में V और I का वितरण।</p> <p>प्रेरण के सिद्धांत, प्रेरणिक प्रतिघात।</p> <p>प्रेरकों के प्रकार, निर्माण, विनिर्देश, अनुप्रयोग और ऊर्जा भंडारण अवधारणा।</p> <p>स्व एवं पारस्परिक प्रेरण.</p> <p>निम्न एवं उच्च आवृत्तियों पर प्रेरक का व्यवहार।</p> <p>श्रृंखला और समानांतर संयोजन, क्यू कारक।</p> <p>धारिता और धारिता प्रतिघात, प्रतिबाधा।</p>

		<p>56. विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और समानांतर सर्किट के नियमों को सत्यापित करें।</p> <p>57. मल्टीमीटर का उपयोग करके श्रृंखला और समानांतर जुड़े नेटवर्क के माध्यम से प्रतिरोध, वोल्टेज, करंट को मापें।</p> <p>58. विभिन्न प्रेरकों की पहचान करें और LCR मीटर का उपयोग करके मान मापें।</p> <p>59. विभिन्न संधारित्रों की पहचान करें और एलसीआर मीटर का उपयोग करके विभिन्न संधारित्रों की धारिता मापें।</p> <p>60. सर्किट ब्रेकर और अन्य सुरक्षा उपकरणों की पहचान करें और उनका परीक्षण करें।</p> <p>61. रिले के विभिन्न भागों को अलग करें और उनकी पहचान करें।</p> <p>62. एक सर्किट में टाइमर रिले को जोड़ें और उसके कार्य का परीक्षण करें।</p> <p>63. एक संपर्कक को सर्किट में जोड़ें और उसके कार्य का परीक्षण करें।</p>	<p>संधारित्रों के प्रकार, निर्माण, विनिर्देश और अनुप्रयोग।</p> <p>परावैद्युत स्थिरांक।</p> <p>संधारित्रों के श्रृंखला समानांतर कनेक्शन का महत्व।</p> <p>एसी और डीसी के साथ संधारित्र व्यवहार। आरसी सर्किट के समय स्थिरांक की अवधारणा।</p> <p>आरएलसी श्रृंखला और समानांतर सर्किट की अवधारणा।</p> <p>चुम्बकों और उनके पदार्थों के गुण, कृत्रिम चुम्बकों का निर्माण, विद्युत चुम्बकत्व का महत्व, कोर के प्रकार।</p> <p>रिले, प्रकार, निर्माण और विनिर्देश आदि।</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>64. आर.सी. समय स्थिरांक सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण करें।</p> <p>65. एक आर.सी. विभेदक सर्किट का निर्माण करें और त्रिकोणीय तरंग को वर्ग तरंग में परिवर्तित करें।</p> <p>66. श्रेणी एवं समान्तर अनुनाद सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे</p>	<p>सरल इलेक्ट्रॉनिक विद्युत आपूर्ति सर्किट को इकट्ठा करें और उसकी कार्यप्रणाली का परीक्षण करें।</p>	<p>बिजली आपूर्ति सर्किट</p> <p>67. मल्टीमीटर का उपयोग करके दिए गए डायोड का परीक्षण करें और आगे से पीछे प्रतिरोध अनुपात निर्धारित करें।</p> <p>68. एक सर्किट में डायोड के माध्यम से वोल्टेज और धारा को मापें और इसकी अग्रिम विशेषता को सत्यापित करें।</p> <p>69. विभिन्न प्रकार के ट्रांसफार्मरों की पहचान करें और उनका परीक्षण करें।</p> <p>70. प्राथमिक और द्वितीयक ट्रांसफार्मर वाइंडिंग की पहचान करें और ध्रुवता का परीक्षण करें</p> <p>71. अर्ध तरंग, पूर्ण तरंग और ब्रिज रेक्टिफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।</p>	<p>अर्धचालक सामग्री, विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों जैसे डायोड और जेनर आदि के लिए घटक। पी.एन. जंक्शन, डायोड का फॉरवर्ड और रिवर्स बायसिंग। अग्र धारा और पश्च वोल्टेज. डायोड की पैकिंग शैलियाँ. विभिन्न डायोड, रेक्टिफायर विन्यास, उनकी क्षमताएं, फिल्टर घटक और तरंग को कम करने में उनकी भूमिका। जेनर डायोड, वैरिक्टर डायोड के कार्य सिद्धांत, उनकी विशिष्टताएं और अनुप्रयोग। ट्रांसफार्मर का कार्य सिद्धांत, निर्माण, विनिर्देश और प्रयुक्त कोर के प्रकार। स्टेप-अप, स्टेप डाउन और</p>

		<p>72. विभिन्न लोड और फिल्टर कैपेसिटर के लिए रेक्टिफायर्स के रिपल वोल्टेज, रिपल फ्रीक्वेंसी और रिपल फैक्टर को मापें।</p> <p>73. जेनर आधारित वोल्टेज नियामक सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>74. विनियमित विद्युत आपूर्ति के प्रतिशत विनियमन की गणना करें।</p>	<p>आइसोलेशन ट्रांसफार्मर के अनुप्रयोग। ट्रांसफार्मर में हानियाँ।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे</p>	<p>सरल इलेक्ट्रॉनिक विद्युत आपूर्ति सर्किट को इकट्ठा करें और उसकी कार्यप्रणाली का परीक्षण करें।</p>	<p>आईसी रेगुलेटर</p> <p>75. +12V स्थिर वोल्टेज विनियामक का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>76. विभिन्न प्रकार के फिक्स्ड + वे और - वे रेगुलेटर आईसी और विभिन्न करंट रेटिंग (78/79 श्रृंखला) की पहचान करें।</p> <p>77. IC LM317T का उपयोग करके 1.2 V – 30V परिवर्तनीय आउटपुट विनियमित विद्युत आपूर्ति का निर्माण और परीक्षण करें।</p>	<p>78XX श्रृंखला, 79XX श्रृंखला का उपयोग कर विनियमित बिजली की आपूर्ति।</p> <p>ऑप-एम्प रेगुलेटर, 723 रेगुलेटर (ट्रांजिस्टराइज्ड और आईसी आधारित)।</p> <p>वोल्टेज विनियमन, त्रुटि सुधार और प्रवर्धन आदि।</p>
<p>व्यावसायिक</p>	<p>विभिन्न एनालॉग</p>	<p>ट्रांजिस्टर</p>	<p>पीएनपी और एनपीएन ट्रांजिस्टर</p>

<p>कौशल 70 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 20 घंटे</p>	<p>सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना।</p>	<p>78. विभिन्न पैकेज प्रकार, बीईसी पिन, पावर, स्विचिंग ट्रांजिस्टर, हीट सिंक आदि के संबंध में विभिन्न ट्रांजिस्टरों की पहचान करें।</p> <p>79. ओममीटर का उपयोग करके किसी दिए गए ट्रांजिस्टर की स्थिति का परीक्षण करें।</p> <p>80. 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)।</p>	<p>का निर्माण, कार्य, ई, बी और सी टर्मिनलों का उद्देश्य। α, β का महत्व और ट्रांजिस्टर का संबंध। ट्रांजिस्टर के बायसिंग की आवश्यकता। वीबीई, वीसीबी, वीसीई, आईसी, आईबी, जंक्शन तापमान, जंक्शन धारिता, प्रचालन की आवृत्ति। स्विच और एम्पलीफायर के रूप में ट्रांजिस्टर अनुप्रयोग। ट्रांजिस्टर इनपुट और आउटपुट विशेषताएँ। ट्रांजिस्टर पावर रेटिंग एवं पैकेजिंग शैलियाँ तथा विभिन्न हीट सिंक का उपयोग।</p>
		<p>एम्पलीफायर</p> <p>81. फिक्स्ड-बायस, एमिटर-बायस और वोल्टेज डिवाइडर-बायस ट्रांजिस्टर एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>82. बाईपास कैपेसिटर के साथ और उसके बिना एक सामान्य एमिटर एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>83. सामान्य कलेक्टर/एमिटर फॉलोवर एम्पलीफायर का</p>	<p>विभिन्न प्रकार के बायसिंग, ट्रांजिस्टर के विभिन्न विन्यास (सीबी, सीई और सीसी), उनकी विशेषताएं और अनुप्रयोग। ट्रांजिस्टर बायसिंग सर्किट और स्थिरीकरण तकनीक। आवृत्ति, संचालन के तरीके और युग्मन के तरीकों के अनुसार एम्पलीफायरों का वर्गीकरण। वोल्टेज एम्पलीफायर- वोल्टेज लाभ, लोडिंग प्रभाव।</p>

		निर्माण और परीक्षण करें। 84. दो चरण आर.सी. युग्मित एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करें।	एकल चरण सीई एम्पलीफायर और सीसी एम्पलीफायर। एमिटर फॉलोवर सर्किट और इसके लाभ। आर सी युग्मित प्रवर्धक, वोल्टेज और शक्ति प्रवर्धक के बीच अंतर बताएं। अल्फा, बीटा, वोल्टेज लाभ, डीबी डीबीएम की अवधारणा। फीडबैक और उसके प्रकार.
व्यावसायिक कौशल 24 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे	विभिन्न एनालॉग सर्किटों की इनपुट/आउटपुट विशेषताओं का निर्माण, परीक्षण और सत्यापन करना।	दोलक 85. सीआरओ द्वारा ऑसिलेटर की आउटपुट आवृत्ति की तुलना करें। 86. आर.सी. फेज शिफ्ट ऑसिलेटर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना। 87. क्रिस्टल दोलित्र सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण करना। 88. अस्थिर, एकस्थिर, द्विस्थिर सर्किट का प्रदर्शन करना।	सकारात्मक फीडबैक का परिचय और एक दोलक की आवश्यकताएं। कोल्पिट्स, हार्टले, क्रिस्टल और आरसी ऑसिलेटर्स का अध्ययन। मल्टीवाइब्रेटर के प्रकार और सर्किट आरेखों का अध्ययन।
		तरंग आकार देने वाले सर्किट 89. शंट क्लिपर का निर्माण एवं परीक्षण करना। 90. डायोड का उपयोग करके श्रृंखला और दोहरे क्लिपर सर्किट का निर्माण और	डायोड शंट क्लिपर सर्किट, क्लैम्पिंग/लिमिटिंग सर्किट और जेनर डायोड पीक क्लिपर के रूप में, उनके अनुप्रयोगों का उपयोग करता है।

		<p>परीक्षण करना।</p> <p>91. डायोड का उपयोग करके क्लैम्पर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>92. पीक क्लिपर के रूप में जेनर डायोड का निर्माण और परीक्षण करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 50 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे</p>	<p>विभिन्न विद्युत इलेक्ट्रॉनिक सर्किटों की योजना बनाएं और उनका निर्माण करें तथा सर्किट की कार्यप्रणाली का विश्लेषण करें।</p>	<p>पावर इलेक्ट्रॉनिक अवयव</p> <p>93. विभिन्न विद्युत इलेक्ट्रॉनिक घटकों, उनके विनिर्देशन और टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>94. एक FET एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>95. UJT ट्रिगरिंग का उपयोग करके SCR का एक परीक्षण सर्किट बनाएं।</p> <p>96. TRIAC का उपयोग करके एक सरल डिमर सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>97. यूजेटी आधारित फ्री रनिंग ऑसिलेटर का निर्माण करें और इसकी आवृत्ति बदलें।</p>	<p>एफईटी और जेएफईटी का निर्माण, बीजेटी से अंतर।</p> <p>गेट, ड्रेन और स्रोत टर्मिनलों का उद्देश्य और उनके बीच वोल्टेज/करंट संबंध और विभिन्न टर्मिनलों के बीच प्रतिबाधा।</p> <p>हीट सिंक- उपयोग एवं उद्देश्य. मापन उपकरण अनुप्रयोगों में एफईटी एम्पलीफायरों की उपयुक्तता।</p> <p>विभिन्न विद्युत इलेक्ट्रॉनिक घटकों जैसे एससीआर, टीआरआईएसी, डीआईएसी और यूजेटी का कार्य।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 30 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे</p>	<p>विभिन्न विद्युत इलेक्ट्रॉनिक सर्किटों की योजना बनाएं और उनका निर्माण करें तथा सर्किट की कार्यप्रणाली</p>	<p>एमओएसएफईटी और आईजीबीटी</p> <p>98. मल्टीमीटर का उपयोग करके परीक्षण करें।</p> <p>99. एक छोटे लोड के साथ MOSFET परीक्षण सर्किट का</p>	<p>MOSFET, पावर MOSFET और IGBT, उनके प्रकार, विशेषताएं, स्विचिंग गति, पावर रेटिंग और सुरक्षा।</p> <p>FET को MOSFET से विभेदित</p>

	का विश्लेषण करें।	निर्माण करें। 100. मल्टीमीटर का उपयोग करके परीक्षण करें। 101. एक छोटे लोड के साथ एक IGBT परीक्षण सर्किट का निर्माण करें।	करें। आईजीबीटी के साथ ट्रांजिस्टर को विभेदित करें।
व्यावसायिक कौशल 41 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे	उपयुक्त ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों का चयन करें और विभिन्न सर्किट में विशेषताओं को सत्यापित करें।	ऑप्टो इलेक्ट्रॉनिक्स 102. मल्टीमीटर का उपयोग करके वोल्टेज ड्रॉप और करंट को मापें। 103. फोटोवोल्टेइक सेल का परीक्षण करने के लिए एक सर्किट का निर्माण करें। 104. फोटो डायोड का उपयोग करके लैंप लोड स्विच करने के लिए एक सर्किट का निर्माण करें। 105. फोटो ट्रांजिस्टर का उपयोग करके लैंप लोड स्विच करने के लिए एक सर्किट का निर्माण करें।	एलईडी, आईआर एलईडी, फोटोडायोड, फोटो ट्रांजिस्टर का कार्य और अनुप्रयोग, उनकी विशेषताएं और अनुप्रयोग। ऑप्टिकल सेंसर, ऑप्टो-कपलर्स, ऑप्टो-आइसोलेटर युक्त सर्किट। लेजर डायोड की विशेषताएँ.
व्यावसायिक कौशल 24 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे	विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना।	बेसिक गेट्स 106. स्विच और एलईडी को जोड़कर सभी लॉजिक गेट आईसी की सत्यता तालिकाओं को सत्यापित करें।	डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स का परिचय। एनालॉग और डिजिटल सिग्नल के बीच अंतर. संख्या प्रणालियाँ (दशमलव, बाइनरी, अष्टाधारी,

		<p>107. NAND और NOR गेट्स का उपयोग करके सभी गेट्स की सत्यता तालिका का निर्माण और सत्यापन करें।</p> <p>108. विभिन्न डिजिटल आईसी (टीटीएल और सीएमओएस) का परीक्षण करने के लिए डिजिटल आईसी परीक्षक का उपयोग करें।</p>	<p>षोडशआधारी).</p> <p>बीसीडी कोड, ASCII कोड और कोड रूपांतरण।</p> <p>विभिन्न लॉजिक गेट्स और उनकी सत्यता सारणी।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे</p>	<p>विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना।</p>	<p>संयोजन सर्किट</p> <p>109. हाफ एंडर सर्किट का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p> <p>110. आईसी का उपयोग करके दो अर्ध योजक सर्किट के साथ पूर्ण योजक का निर्माण करें और सत्य तालिका को सत्यापित करें।</p> <p>111. योजक सह व्यवकलन परिपथ का निर्माण करें और परिणाम को सत्यापित करें।</p> <p>112. 2 से 4 डिकोडर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>113. 4 से 2 एनकोडर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>114. 4 से 1 मल्टीप्लेक्सर का निर्माण और परीक्षण करें।</p>	<p>संयोजनात्मक तर्क सर्किट जैसे अर्ध योजक, पूर्ण योजक, समानांतर बाइनरी योजक, 2-बिट और चार बिट पूर्ण योजक।</p> <p>परिमाण तुलनित्र.</p> <p>अर्ध योजक, पूर्ण योजक आईसी और अंकगणितीय परिचालनों के कार्यान्वयन के लिए उनके अनुप्रयोग।</p> <p>एनकोडर और डिकोडर की अवधारणा। बेसिक बाइनरी डिकोडर और चार बिट बाइनरी डिकोडर।</p> <p>डेटा के मल्टीप्लेक्सिंग की आवश्यकता.</p> <p>1:4 लाइन मल्टीप्लेक्सर/डी-मल्टीप्लेक्सर.</p>

		115. 1 से 4 डिमल्टीप्लेक्सर का निर्माण और परीक्षण करें।	
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे	विभिन्न डिजिटल सर्किटों को जोड़ना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना।	<p>फ्लिप फ्लॉप</p> <p>116. विभिन्न फ्लिप-फ्लॉप (आईसी) को उन पर छपे नंबर से पहचानें।</p> <p>117. 7475 का उपयोग करके चार बिट लैच का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>118. क्लॉक पल्स के साथ और बिना क्लॉक पल्स के IC7400 का उपयोग करके RS फ्लिप-फ्लॉप का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>119. स्विच और एलईडी को जोड़कर फ्लिप-फ्लॉप आईसी (आरएस, डी, टी, जेके, एमएसजेके) की सत्यता तालिकाओं को सत्यापित करें।</p>	<p>फ्लिप-फ्लॉप का परिचय.</p> <p>एसआर कुंडी, गेटेड एसआर कुंडी, डी- कुंडी।</p> <p>फ्लिप-फ्लॉप: बेसिक आरएस फ्लिप फ्लॉप, एज ट्रिगर डी फ्लिप फ्लॉप, जेके फ्लिप फ्लॉप, टी फ्लिप फ्लॉप।</p> <p>मास्टर-स्लेव फ्लिप फ्लॉप और टाइमिंग आरेख।</p> <p>बुनियादी फ्लिप फ्लॉप अनुप्रयोग जैसे डेटा भंडारण, डेटा स्थानांतरण और आवृत्ति विभाजन।</p>
व्यावसायिक कौशल 35 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे	इलेक्ट्रॉनिक सिम्युलेटर सॉफ्टवेयर का उपयोग करके एनालॉग और डिजिटल सर्किट का अनुकरण और विश्लेषण करें।	<p>इलेक्ट्रॉनिक सर्किट सिम्युलेटर</p> <p>120. सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल डिजिटल और इलेक्ट्रॉनिक सर्किट तैयार करें।</p> <p>121. तैयार डिजिटल और एनालॉग सर्किट का अनुकरण और</p>	<p>सर्किट सिमुलेशन सॉफ्टवेयर में उपलब्ध लाइब्रेरी घटकों का अध्ययन करें।</p> <p>सॉफ्टवेयर के विभिन्न संसाधन.</p>

		<p>परीक्षण करें।</p> <p>122. तैयार सर्किट को लेआउट आरेख में परिवर्तित करें।</p> <p>123. सिमुलेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल, विद्युत इलेक्ट्रॉनिक और घरेलू इलेक्ट्रॉनिक सर्किट तैयार करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 75 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे</p>	<p>आईसी 741 ऑपरेशनल एम्पलीफायर और आईसी 555 रेखिक एकीकृत सर्किट का उपयोग करके विभिन्न सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें और परिणाम को निष्पादित करें।</p>	<p>ऑप-एम्प और टाइमर 555 अनुप्रयोग</p> <p>124. विभिन्न एनालॉग आईसी का परीक्षण करने के लिए एनालॉग आईसी परीक्षक का उपयोग करें।</p> <p>125. विभिन्न ऑप-एम्प सर्किट इनवर्टिंग, नॉन-इनवर्टिंग और समिंग एम्पलीफायरों का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>126. विभेदक और समाकलक का निर्माण और परीक्षण</p> <p>127. शून्य क्रॉसिंग डिटेक्टर का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>128. इंडस्ट्रियल एम्पलीफायर का निर्माण और परीक्षण</p> <p>129. बाइनरी भारित और आर-2आर लैडर प्रकार, डिजिटल-</p>	<p>ब्लॉक आरेख और ऑप-एम्प का कार्य, महत्व, आदर्श विशेषताएं, लाभ और अनुप्रयोग।</p> <p>741 का योजनाबद्ध आरेख, प्रतीक.</p> <p>नॉन-इनवर्टिंग वोल्टेज एम्पलीफायर, इनवर्टिंग वोल्टेज एम्पलीफायर, समिंग एम्पलीफायर, तुलनित्र, जीरो क्रॉस डिटेक्टर, विभेदक, इंटीग्रेटर और इंडस्ट्रियल एम्पलीफायर, अन्य लोकप्रिय ऑप-एम्पस।</p> <p>के संबंध में कार्यात्मक विवरण जैसे कि विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए मोनोस्टेबल, एस्टेबल और वीसीओ संचालन।</p>

		<p>टू-एनालॉग कन्वर्टर्स का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>130. आईसी 555 का उपयोग करके एस्टेबल टाइमर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>131. आईसी 555 का उपयोग करके मोनो स्टेबल टाइमर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>132. आईसी 555 का उपयोग करके VCO (V से F कनवर्टर) का निर्माण और परीक्षण करें।</p> <p>133. पल्स चौड़ाई मॉड्युलेटर के रूप में 555 टाइमर का निर्माण और 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 • ड्राइंग उपकरण <p>मुक्त हस्त 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। 	

		<ul style="list-style-type: none"> • 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 और विज्ञान: (34 घंटे)		
<p>व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूसीएस-34 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 वर्ग 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>भौतिक विज्ञान धातुओं के प्रकार, लौह और अलौह धातुओं के प्रकार लोहा और कच्चा लोहा का परिचय</p> <p>ऊष्मा एवं तापमान और दबाव ऊष्मा और तापमान की अवधारणा, ऊष्मा के प्रभाव, ऊष्मा और</p>

		<p>तापमान के बीच अंतर, विभिन्न धातुओं और अधातुओं के क्वथनांक और गलनांक।</p> <p>तापमान के पैमाने, सेल्सियस , फारेनहाइट , केल्विन और तापमान के पैमानों के बीच रूपांतरण।</p> <p>बुनियादी बिजली</p> <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>औद्योगिक दौरा/ परियोजना कार्य</p> <p>व्यापक क्षेत्र:</p> <ol style="list-style-type: none"> पेंसिल चार्जर सूचक. सर्किट पर स्वतः विद्युत आपूर्ति में देरी। IC741 का उपयोग करके निऑन फ्लैशर सर्किट। यूजेटी एक विश्राम दोलक के रूप में कार्य करता है। ऊपर/नीचे तुल्यकालिक दशक काउंटर. 4 से 1 मल्टीप्लेक्सर सर्किट का परीक्षण करें। DIAC और TRIAC का उपयोग करके प्रकाश और पंखे का डिमर सर्किट। आईसी-555 का उपयोग कर टाइमर सर्किट. 		

तकनीशियन पावर इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम

दूसरा साल

अवधि	सीखने के परिणाम संदर्भ	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
<p>व्यावसायिक कौशल 100 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 35 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>कंप्यूटर हार्डवेयर, ओएस, एमएस ऑफिस और नेटवर्किंग</p> <p>134. कंप्यूटर कैबिनेट पर विभिन्न संकेतक, केबल, कनेक्टर और पोर्ट की पहचान करें।</p> <p>135. सिस्टम यूनिट और मदरबोर्ड घटकों के विभिन्न भागों का प्रदर्शन करें।</p> <p>136. विभिन्न कंप्यूटर बाह्य उपकरणों की पहचान करें और उन्हें सिस्टम से कनेक्ट करें।</p> <p>137. संबंधित केबल SATA/PATA को डिस्कनेक्ट करके कुछ कार्यक्षमता को अक्षम करें।</p> <p>138. CMOS बैटरी को बदलें और मेमोरी मॉड्यूल का विस्तार करें।</p> <p>139. एसएमपीएस का परीक्षण करें और उसे बदलें</p> <p>140. सिस्टम पर दिए गए DVD और HDD को बदलें</p> <p>141. डेस्कटॉप कंप्यूटर सिस्टम को अलग करें और जोड़ें।</p> <p>142. विभिन्न विकल्पों से सिस्टम</p>	<p>कंप्यूटर के मूल ब्लॉक, डेस्कटॉप और मदरबोर्ड के घटक।</p> <p>हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर, I/O डिवाइस और उनकी कार्यप्रणाली।</p> <p>विभिन्न प्रकार के प्रिंटर, एचडीडी, डीवीडी।</p> <p>कंप्यूटर में विभिन्न पोर्ट.</p> <p>विंडोज ओएस</p> <p>एमएस विंडोज: विंडोज शुरू करना और उसका संचालन, एक्सप्लोरर का उपयोग करके फ़ाइल प्रबंधन, डिस्प्ले और ध्वनि गुण, स्क्रीन सेवर, फ़ॉन्ट प्रबंधन, प्रोग्राम की स्थापना, नियंत्रण पैनल की सेटिंग और उपयोग, सहायक उपकरण का अनुप्रयोग, विभिन्न आईटी उपकरण और अनुप्रयोग।</p> <p>वर्ड प्रोसेसिंग की अवधारणा:</p> <p>एमएस वर्ड</p> <p>- मेनू बार, मानक टूल बार, संपादन, स्वरूपण, दस्तावेज़ का मुद्रण आदि।</p> <p>एक्सेल - वर्कशीट की मूल बातें,</p>

		<p>बूट करें</p> <p>143. डेस्कटॉप कंप्यूटर में OS स्थापित करें.</p> <p>144. प्रिंटर ड्राइवर सॉफ्टवेयर स्थापित करें और प्रिंटआउट के लिए परीक्षण करें।</p> <p>145. एंटीवायरस सॉफ्टवेयर स्थापित करें, सिस्टम को स्कैन करें और एंटीवायरस सॉफ्टवेयर में उपलब्ध विकल्पों को देखें।</p> <p>146. एमएस ऑफिस सॉफ्टवेयर स्थापित करें.</p> <p>147. फ़ोल्डर और फ़ाइलें बनाएँ, पेंट का उपयोग करके चित्र बनाएं।</p> <p>148. एमएस वर्ड के विभिन्न मेनू/टूल/फॉर्मेट/स्टेटस बार का अन्वेषण करें और विकल्पों का अभ्यास करें।</p> <p>149. एमएस एक्सेल के विभिन्न मेनू/टूल/फॉर्मेट/स्टेटस बार का अन्वेषण करें और विकल्पों का अभ्यास करें।</p> <p>150. विभिन्न डिजाइन, एनीमेशन और दृश्य प्रभावों के साथ किसी भी तीन ज्ञात विषयों पर पावर प्वाइंट प्रेजेंटेशन तैयार करें।</p> <p>151. उपयुक्त सॉफ्टवेयर का उपयोग</p>	<p>डेटा प्रविष्टि और सूत्र। टूल बार और मेनू बार का उपयोग करके वर्कशीट में डेटा ले जाना, फॉर्मेटिंग और गणना, वर्कशीट प्रिंट करना, कई वर्कशीट बनाना, चार्ट बनाना। पावर प्वाइंट का परिचय, स्लाइड तैयार करने की मूल बातें, स्लाइड के विभिन्न डिजाइन पहलू, स्लाइड के साथ एनीमेशन आदि। इंटरनेट की अवधारणा, ब्राउज़र, वेबसाइट, सर्च इंजन, ईमेल, चैटिंग और मैसेंजर सेवा। डेटा और प्रोग्राम फ़ाइलें डाउनलोड करना आदि।</p> <p>कंप्यूटर नेटवर्किंग: नेटवर्क विशेषताएँ- नेटवर्क मीडिया, नेटवर्क टोपोलॉजी, प्रोटोकॉल- टीसीपी/आईपी, यूडीपी, एफटीपी, मॉडल और प्रकार। विनिर्देश और मानक, केबल के प्रकार, यूटीपी, एसटीपी, कोएक्सियल केबल। नेटवर्क घटक जैसे हब, ईथरनेट स्विच, राउटर, एनआईसी कार्ड, कनेक्टर, मीडिया और फ़ायरवॉल। पीसी और सर्वर के बीच अंतर. (35 घंटे)</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>करके दी गई पीडीएफ फाइल को वर्ड फाइल में बदलें।</p> <p>152. खोज इंजन ब्राउज़ करें, ईमेल खाते बनाएं, मेल भेजने और प्राप्त करने का अभ्यास करें और ईमेल क्लाइंट की कॉन्फिगरेशन करें।</p> <p>153. विभिन्न प्रकार के केबलों और नेटवर्क घटकों जैसे हब, स्विच, राउटर, मॉडेम आदि की पहचान करें।</p> <p>154. टर्मिनेशन तैयार करें, UTP और STP केबल कनेक्टर बनाएं और परीक्षण करें।</p> <p>155. नेटवर्क कनेक्टिविटी हार्डवेयर को कनेक्ट करें और उसकी कार्यप्रणाली की जांच करें।</p> <p>156. वायरलेस वाई-फाई नेटवर्क कॉन्फिगर करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 2 0 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे</p>	<p>उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करते हुए, सुरक्षा मानदंडों का पालन करते हुए, विभिन्न एसएमडी असतत घटकों और आईसी पैकेज की</p>	<p>बेसिक एसएमडी (2, 3, 4 टर्मिनल घटक)</p> <p>157. 2, 3, 4 टर्मिनल एसएमडी घटकों की पहचान।</p> <p>158. दिए गए PCB से SMD घटकों को अलग करें।</p> <p>159. एसएमडी घटकों को एक ही पीसीबी पर सोल्डर करें।</p>	<p>एसएमडी प्रौद्योगिकी का परिचय 2, 3, 4 टर्मिनल एसएमडी घटकों की पहचान।</p> <p>पारंपरिक लीड घटकों की तुलना में एसएमडी घटकों के लाभ।</p> <p>एसएम असेंबली की सोल्डरिंग - रिफ्लो सोल्डरिंग।</p> <p>हार्डवेयर के चयन के लिए सुझाव,</p>

	<p>पहचान करना, उन्हें लगाना, सोल्डर करना, डी-सोल्डर करना और उनका परीक्षण करना।</p>	<p>160. पीसीबी की शीत निरंतरता की जांच करें।</p> <p>161. मुद्रित वायर्ड असेंबलियों पर ढीले/सूखे सोल्डर, टूटी पटरियों की पहचान।</p>	<p>एसएम का निरीक्षण।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे</p>	<p>उचित उपकरण/सेटअप का उपयोग करते हुए, 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।</p>	<p>एसएमडी सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग:</p> <p>162. एसएमडी सोल्डरिंग स्टेशन के लिए आवश्यक विभिन्न कनेक्शनों और सेटअप की पहचान करें।</p> <p>163. विभिन्न आईसी पैकेजों के लिए क्रिम्पिंग उपकरणों की पहचान।</p> <p>164. उचित क्लैम्पिंग टूल का चयन करके विभिन्न पैकेजों (कम से कम चार) के विभिन्न आईसी को डी-सोल्डर करने के लिए एसएमडी सोल्डरिंग स्टेशन पर आवश्यक सेटिंग्स करें।</p> <p>165. उचित क्लैम्पिंग 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।</p> <p>166. दोषपूर्ण सतह माउंट घटक की आवश्यक सेटिंग पुनः बनाने के</p>	<p>उपरोक्त घटकों की सोल्डरिंग/डी-सोल्डरिंग।</p> <p>पीजीए पैकेजों की पहचान।</p> <p>उपरोक्त पीजीए घटकों की सोल्डरिंग/डी-सोल्डरिंग।</p> <p>पीसीबी की शीत/निरंतरता जांच।</p> <p>मुद्रित वायरिंग संयोजनों पर ढीले/सूखे सोल्डरों, टूटी पटरियों की पहचान करना।</p>

		लिए सोल्डरिंग/डी-सोल्डरिंग विधि का उपयोग करें।	
<p>व्यावसायिक कौशल 20 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे</p>	<p>एसएमडी सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग से दोषों की पहचान करने के बाद पीसीबी पर पुनः कार्य करना।</p>	<p>पीसीबी पुनर्रचना :</p> <p>167. मुद्रित सर्किट बोर्ड की एकल, दोहरी परत की जांच और मरम्मत, तथा पीसीबी के लिए महत्वपूर्ण परीक्षण।</p> <p>168. सोल्डर किए गए जोड़ों का निरीक्षण करें, दोषों का पता लगाएं और पुनः कार्य के लिए पीसीबी का परीक्षण करें।</p>	<p>इलेक्ट्रॉनिक्स में ESD नियंत्रण स्थैतिक आवेशों का परिचय, स्थैतिक आवेशों की रोकथाम, स्थैतिक संवेदनशील उपकरणों का संचालन, ESD के लिए विभिन्न मानक</p> <p>नॉन-सोल्डरिंग इंटरकनेक्शन का परिचय</p> <p>क्रिम्पिंग, वायर रैपिंग, कंडक्टिव एडहेसिव्स, चिप ऑन बोर्ड, टेप ऑटोमेटेड बॉन्डिंग का परिचय।</p> <p>घटकों का परिचय, मुद्रित सर्किट बोर्ड</p> <p>घटकों का परिचय, मुद्रित सर्किट बोर्ड (एकल, डबल, बहु-परत) का निर्माण, पीसीबी के लिए महत्वपूर्ण परीक्षण</p> <p>स्थैतिक आवेशों का परिचय, रोकथाम, स्थैतिक संवेदनशील उपकरणों की हैंडलिंग, ईएसडी के लिए विभिन्न मानक।</p> <p>गैर-सोल्डरिंग अंतर्संबंधों का परिचय।</p> <p>मुद्रित सर्किट बोर्ड (एकल, डबल, बहु-परत) का निर्माण, पीसीबी के</p>

			लिए महत्वपूर्ण परीक्षण। पुनःकार्य और मरम्मत अवधारणाओं का परिचय। क्षतिग्रस्त ट्रैक की मरम्मत। क्षतिग्रस्त पैड और प्लेटेड छेद की मरम्मत। सोल्डर मास्क की मरम्मत।
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे	विभिन्न विद्युत नियंत्रण सर्किटों का निर्माण करें तथा उचित सावधानी और सुरक्षा के साथ उनके उचित कार्यकरण का परीक्षण करें।	सुरक्षा उपकरण : 169. होल्डर के साथ-साथ विभिन्न प्रकार के फ़्यूज़ की पहचान करें । 170. एमसीबी को मोटर से जोड़ें और उसे चलाएं। 171. एमसीबी से जुड़े दोषों का परीक्षण और सुधार करना। 172. एक ईएलसीबी कनेक्ट करें और विद्युत मोटर नियंत्रण सर्किट के रिसाव का परीक्षण करें।	फ्यूज रेटिंग, फ्यूज के प्रकार, फ्यूज बेस, एकल/तीन चरण एमसीबी, एकल चरण ईएलसीबी। संपर्कों के प्रकार, संपर्कक कुंडलियां और कार्यशील वोल्टेज, संपर्कक संपर्क धाराएं, संपर्कों की सुरक्षा और उच्च धारा अनुप्रयोग।
		विद्युत नियंत्रण सर्किट : 173. दी गई मोटर के कुंडली वाइंडिंग प्रतिरोध को मापें। 174. सेटअप तैयार करें और डीओएल स्टार्टर का उपयोग करके इंडक्शन मोटर को नियंत्रित करें। 175. एक प्रेरण मोटर की दिशा बदलने के लिए दिशा नियंत्रण परिपथ का निर्माण कीजिए।	एकल चरण प्रेरण मोटर्स के मूल सिद्धांत, तुल्यकालिक गति, स्लिप, रोटर आवृत्ति, टॉर्क-गति विशेषताएं, प्रेरण मोटर्स के लिए उपयोग किए जाने वाले स्टार्टर।

		176. एक ओवरलोड रिले को कनेक्ट करें और उसके उचित कार्य का परीक्षण करें।	
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे	विभिन्न घरेलू/औद्योगिक प्रोग्रामयोग्य प्रणालियों के विभिन्न घटकों का परीक्षण, सेवा और समस्या निवारण करना।	microcontroller 177. दिए गए माइक्रोकंट्रोलर 8051 किट पर विभिन्न आईसी और उनके कार्यों की पहचान करें। 178. RAM और ROM की पता सीमा की पहचान करें। 179. डेटा को RAM में लिखें और उसकी अस्थिरता का निरीक्षण करें। 180. क्रिस्टल आवृत्ति को मापें, इसे नियंत्रक से कनेक्ट करें। 181. नियंत्रक के पोर्ट पिन की पहचान करें और इनपुट और आउटपुट संचालन के लिए पोर्ट को कॉन्फिगर करें। 182. आवश्यक प्रोग्राम का उपयोग करके लैप को नियंत्रित करें। 183. टाइमर का उपयोग करके देरी के साथ एक एलईडी को आरंभीकरण, लोड और चालू करना प्रदर्शित करें। 184. बाह्य घटनाओं की गणना करने के लिए एक सम काउंटर के रूप में टाइमर के उपयोग का प्रदर्शन करें।	8051 माइक्रोकंट्रोलर का परिचय, आर्किटेक्चर, पिन विवरण और बस सिस्टम। माइक्रोकंट्रोलर किट में इस्तेमाल किए जाने वाले अलग-अलग आईसी का कार्य। माइक्रोकंट्रोलर को माइक्रोप्रोसेसर से अलग करना। माइक्रोकंट्रोलर से मेमोरी का इंटरफेसिंग। माइक्रोकंट्रोलर के आंतरिक हार्डवेयर संसाधन। I/O पोर्ट पिन कॉन्फिगरेशन। 8051 के विभिन्न प्रकार और उनके संसाधन। रजिस्टर बैंक और उनकी कार्यप्रणाली। SFR और विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए उनका कॉन्फिगरेशन। ADC जैसे ऑन चिप संसाधनों का उपयोग। 8051 के लिए असेंबली सॉफ्टवेयर और कंपाइलर की उपलब्धता। घरेलू उपभोक्ता और उद्योगों में माइक्रोकंट्रोलर का अनुप्रयोग।

		185. सरल प्रोग्रामों को प्रविष्ट करना, निष्पादित करना और परिणामों की निगरानी करना।	
व्यावसायिक कौशल 35 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे	एलसीडी, एलईडी, डीपीएम पैनलों को विभिन्न सर्किटों से जोड़ने की योजना बनाएं और उनका प्रदर्शन मूल्यांकन करें।	<p>डिजिटल पैनल मीटर :</p> <p>186. एलईडी डिस्प्ले मॉड्यूल और उसके डिकोडर/ड्राइवर आईसी की पहचान करें।</p> <p>187. दो लाइन वाली LED पर एक शब्द प्रदर्शित करें.</p> <p>188. एक प्रतिरोधक के माध्यम से प्रवाहित धारा को मापें और इसे एलईडी मॉड्यूल पर प्रदर्शित करें।</p> <p>189. किसी सेंसर से प्रवाहित धारा को मापना और उसे LED मॉड्यूल (DPM) पर प्रदर्शित करना।</p> <p>190. एलसीडी डिस्प्ले मॉड्यूल और उसके डिकोडर/ड्राइवर आईसी की पहचान करें।</p> <p>191. दो लाइन एलसीडी पर एक शब्द प्रदर्शित करें।</p> <p>192. किसी सेंसर से प्रवाहित धारा को मापना और उसे एलसीडी मॉड्यूल (डीपीएम) पर प्रदर्शित करना।</p>	<p>विभिन्न प्रकार के सात खंड डिस्प्ले, डिकोडर और उनके लिए ड्राइवर आईसी। मल्टीप्लेक्सिंग की अवधारणा और इसके लाभ। 7106 और 7107 के ब्लॉक आरेख और विभिन्न मापों के लिए उनका विन्यास।</p> <p>विभिन्न वोल्टेज और करंट संकेतों को प्रदर्शित करने के लिए सात खंड डिस्प्ले के साथ डीपीएम (डिजिटल पैनल मीटर) का उपयोग।</p> <p>एलसीडी के कार्य करने के सिद्धांत। एलसीडी के विभिन्न आकार। एलसीडी के साथ प्रयुक्त डिकोडर/ड्राइवर आईसी तथा उनके पिन-आउट आरेख। स्कॉलिंग डिस्प्ले और उसका डिज़ाइन।</p> <p>विभिन्न वोल्टेज एवं करंट संकेतों को प्रदर्शित करने के लिए डीपीएम (डिजिटल पैनल मीटर) का उपयोग।</p>
व्यावसायिक	एससीआर का	3-चरण दिष्टकारी (नियंत्रित और	उच्च धारा दिष्टकारी.

<p>कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे</p>	<p>उपयोग करके एकल चरण और 3-चरण नियंत्रित और अनियंत्रित रेक्टिफायर को इकट्ठा करना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना।</p>	<p>अनियंत्रित)</p> <p>193. तीन चरण अनियंत्रित रेक्टिफायर्स (अर्ध तरंग और ब्रिज) का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>194. एससीआर का उपयोग करके एकल चरण अर्ध नियंत्रित दिष्टकारी का निर्माण एवं परीक्षण करना ।</p> <p>195. एससीआर का उपयोग करके एकल चरण पूर्ण नियंत्रित दिष्टकारी का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p> <p>196. दोषपूर्ण घटकों की पहचान करें और उन्हें बदलें।</p> <p>197. 3-चरण नियंत्रित रेक्टिफायर्स का दोष की स्थिति में परीक्षण करना और दोषों को सुधारना।</p> <p>198. एस.सी.आर. का उपयोग करके तीन चरण नियंत्रित रेक्टिफायर्स (अर्ध तरंग और ब्रिज) का निर्माण और परीक्षण करना।</p>	<p>अनियंत्रित और नियंत्रित दिष्टकारी में अंतर बताइए। 3-फेज अनियंत्रित दिष्टकारी, नियंत्रण और शक्ति सर्किट और उनके अनुप्रयोगों पर चर्चा करें। 3-चरण नियंत्रित रेक्टिफायर, नियंत्रण और पावर सर्किट और उनके अनुप्रयोगों पर चर्चा।</p>
----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे</p>	<p>MOSFET और IC आधारित DC-DC कन्वर्टर का उपयोग करके विभिन्न चॉपर का निर्माण, परीक्षण और मरम्मत करना तथा परिणाम निष्पादित करना।</p>	<p>चॉपर</p> <p>199. MOSFET का उपयोग करके चॉपर सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p> <p>200. स्टेप अप प्रकार के चॉपर सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p> <p>201. स्टेप डाउन प्रकार के चॉपर सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p> <p>202. विभिन्न वोल्टेज के लिए आईसी आधारित डीसी-डीसी कन्वर्टर का निर्माण और परीक्षण करना।</p> <p>203. गलती की स्थिति में चॉपर सर्किट का परीक्षण करें और गलती को सुधारें।</p>	<p>चॉपर सर्किट के विभिन्न प्रकार स्टेप अप, स्टेप डाउन, इनवर्टिंग प्रकार। डीसी-डीसी कन्वर्टर्स का परिचय। डीसी-डीसी कन्वर्टर्स के अनुप्रयोग। डीसी-डीसी को परिवर्तित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले आईसी। डीसी-डीसी कन्वर्टर्स के अनुप्रयोग।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे</p>	<p>विद्युत आपूर्ति, एसएमपीएस, यूपीएस और इन्वर्टर की खराबी का पता लगाना और समस्या निवारण करना।</p>	<p>बिजली आपूर्ति और एसएमपीएस</p> <p>204. दी गई विद्युत आपूर्ति के विभिन्न फ्रंट पैनल नियंत्रणों और कनेक्टरों की पहचान करें।</p> <p>205. दी गई विद्युत आपूर्ति का परीक्षण करें और आउटपुट को एक विशिष्ट वोल्टेज और धारा तक सीमित रखें।</p> <p>206. विद्युत आपूर्ति खोलें और हीट सिंक वाले प्रमुख भागों और विद्युत घटकों की पहचान करें।</p> <p>207. विद्युत आपूर्ति के अर्धचालक</p>	<p>रैखिक विद्युत आपूर्ति के विनिर्देश और ब्लॉक आरेख। फ्रंट पैनल नियंत्रण और विभिन्न विद्युत आपूर्ति की विशेषताएं। विद्युत आपूर्ति में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के पावर स्विच और हीट सिंक।</p> <p>स्विच मोड पावर सप्लाइ का ब्लॉक डायग्राम और उनके कार्य सिद्धांत। विभिन्न प्रकार के SMPS में प्रयुक्त विभिन्न ICs।</p>

		<p>विद्युत स्विच का परीक्षण करें।</p> <p>208. प्रोग्रामयोग्य विद्युत आपूर्ति का संचालन करें और उसकी विशेषताओं का परीक्षण करें।</p> <p>209. दिए गए विभिन्न इनपुट और आउटपुट सॉकेट्स/कनेक्टरों की पहचान करें SMPS। (04 घंटे)</p> <p>210. मल्टीमीटर का उपयोग करके इनपुट लागू करें और आउटपुट मापें।</p> <p>211. दी गई परीक्षण क्षमता SMPS.</p> <p>212. के प्रमुख अनुभागों/आईसी/घटकों की पहचान करें SMPS।</p> <p>213. के प्रमुख परीक्षण बिंदुओं को मापें/निगरानी करें SMPS।</p> <p>214. दोषपूर्ण घटकों की पहचान करें और उन्हें बदलें।</p> <p>(SMPS अभ्यास के लिए टीवी और पीसी में प्रयुक्त सामग्री का उपयोग करें)</p>	<p>विभिन्न तकनीकों का उपयोग करते हुए इनवर्जन और इन्वर्टर सर्किट के सिद्धांत।</p> <p>पल्स चौड़ाई मॉड्यूलन और उनके अनुप्रयोग।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे</p>	<p>विद्युत आपूर्ति, एसएमपीएस, यूपीएस और इन्वर्टर की खराबी का पता लगाना और समस्या निवारण करना।</p>	<p>इन्वर्टर</p> <p>215. ट्रांजिस्टर/MOSFET का उपयोग करके सरल इन्वर्टर सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p> <p>216. इन्वर्टर और यूपीएस के परीक्षण के लिए 2 किलोवाट तक</p>	<p>इन्वर्टर - उनका सिद्धांत और संचालन, पावर रेटिंग, अवधि के साथ परिवर्तन। इन्वर्टर की स्थापना, इन्वर्टर में प्रयुक्त सुरक्षा सर्किट - बैटरी स्तर, ओवर लोड, ओवर चार्जिंग आदि। विभिन्न</p>

		<p>प्रतिरोधक और प्रेरणिक लोड का उपयोग करके लोड बैंक तैयार करें।</p> <p>217. इन्वर्टर के फ्रंट पैनल नियंत्रण और संकेतक की पहचान करें।</p> <p>218. बैक पैनल सॉकेट्स और कनेक्शनों के उपयोग को पहचानें और समझें।</p> <p>219. बैटरी और लोड को इन्वर्टर से कनेक्ट करें और बैटरी मोड पर परीक्षण करें।</p> <p>220. इन्वर्टर का शीर्ष कवर खोलें और आइसोलेटर ट्रांसफार्मर और इन्वर्टर ट्रांसफार्मर की पहचान करें।</p> <p>221. इन्वर्टर में विभिन्न सर्किट बोर्डों की पहचान करें और विभिन्न परीक्षण बिंदुओं पर वोल्टेज की निगरानी करें।</p> <p>222. बैकअप समय मापने के लिए लोड परीक्षण करें।</p> <p>223. दोषपूर्ण स्थिति में इन्वर्टर का परीक्षण करें और दोष को सुधारें।</p> <p>224. तीन चरण इन्वर्टर के लिए उपरोक्त सभी प्रयोग करें।</p> <p>225. जब इन्वर्टर बैटरी मोड पर काम कर रहा हो तो बैटरी करंट मापें</p>	<p>दोष और उनका सुधार।</p> <p>तीन चरण इन्वर्टर सर्किट-सिद्धांत और कार्य।</p> <p>एकल चरण और तीन चरण इन्वर्टर की स्थापना।</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		और लोड करंट मापें।	
<p>व्यावसायिक कौशल 20 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे</p>	<p>विद्युत आपूर्ति, एसएमपीएस, यूपीएस और इन्वर्टर की खराबी का पता लगाना और समस्या निवारण करना।</p>	<p>ऊपर</p> <p>226. यूपीएस के फ्रंट पैनल नियंत्रण और संकेतक की पहचान करें।</p> <p>227. बैक पैनल सॉकेट्स और कनेक्शनों के उपयोग को पहचानें और समझें।</p> <p>228. बैटरी और लोड को यूपीएस से कनेक्ट करें और बैटरी मोड पर परीक्षण करें।</p> <p>229. मापें कि बैटरी करंट यूपीएस बैटरी मोड पर काम कर रहा है या नहीं और लोड करंट मापें।</p> <p>230. का शीर्ष कवर खोलें और आइसोलेटर ट्रांसफार्मर और यूपीएस ट्रांसफार्मर और इन्वर्टर के अलावा अन्य सर्किट की पहचान करें।</p> <p>231. यूपीएस में विभिन्न सर्किट बोर्डों की पहचान करें और विभिन्न परीक्षण बिंदुओं पर वोल्टेज की निगरानी करें।</p> <p>232. बैकअप समय मापने के लिए लोड परीक्षण करें .</p> <p>233. दोषपूर्ण स्थिति में यूपीएस का परीक्षण करें और खराबी को सुधारें।</p>	<p>यूपीएस की अवधारणा, इन्वर्टर और यूपीएस के बीच अंतर। यूपीएस का मूल ब्लॉक आरेख और संचालन सिद्धांत, रेक्टिफायर, बैटरी, इन्वर्टर, स्टेटिक ट्रांसफर स्विच का स्पष्टीकरण।</p> <p>यूपीएस के प्रकार: ऑफलाइन यूपीएस, ऑनलाइन यूपीएस, लाइन इंटरैक्टिव यूपीएस और उनकी तुलना</p> <p>यूपीएस विनिर्देशन। लोड पावर फैक्टर और संकेत और सुरक्षा के प्रकार</p> <p>यूपीएस सर्किट विवरण और कार्य - नियंत्रण सर्किट, माइक्रोकंट्रोलर सर्किट, पावर सर्किट, चार्जिंग सर्किट, अलार्म सर्किट, संकेतक सर्किट।</p> <p>तीन चरण यूपीएस सर्किट. एकल चरण और तीन चरण यूपीएस की स्थापना।</p>

		234. तीन चरण यूपीएस के लिए उपरोक्त सभी प्रयोग करें।	
व्यावसायिक कौशल 15 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे	फाइबर-ऑप्टिक सेटअप तैयार करें और ट्रांसमिशन और रिसेप्शन को क्रियान्वित करें।	<p>फाइबर ऑप्टिक</p> <p>235. फाइबर -ऑप्टिक ट्रेनर किट के उपयोग का प्रदर्शन करें ।</p> <p>236. एनालॉग और डिजिटल डेटा संचारित और प्राप्त करने के लिए ऑप्टिकल फाइबर सेटअप बनाएं ।</p> <p>237. ऑडियो सिग्नल और वॉयस लिंक का उपयोग करके OFC ट्रेनर किट का उपयोग करके एफएम मॉड्यूलेशन और डिमॉड्यूलेशन का प्रदर्शन करें।</p> <p>238. ऑडियो सिग्नल और वॉयस लिंक का उपयोग करके OFC ट्रेनर किट का उपयोग करके PWM मॉड्यूलेशन और डिमॉड्यूलेशन का प्रदर्शन करें।</p> <p>239. ऑडियो सिग्नल और वॉयस लिंक का उपयोग करके OFC ट्रेनर किट का उपयोग करके PPM मॉड्यूलेशन और डिमॉड्यूलेशन का प्रदर्शन करें।</p>	<p>ट्रांसमिशन मीडिया के रूप में ऑप्टिकल फाइबर का परिचय , अन्य मीडिया पर इसके लाभ, ऑप्टिक फाइबर के गुण , परीक्षण, नुकसान, फाइबर ऑप्टिक केबल के प्रकार और विनिर्देश। प्रकाश की एनकोडिंग। फाइबर ऑप्टिक जोड़, स्प्लिसिंग, परीक्षण और संबंधित उपकरण/मापन उपकरण, बरती जाने वाली सावधानियाँ केबल बिछाने, ऑप्टिकल केबलों को संभालते समय सुरक्षा पहलुओं पर ध्यान दिया गया।</p>
व्यावसायिक कौशल 30 घंटे;	सौर पैनल स्थापित करें, परीक्षण करें और पैनल को	<p>सौर इन्वर्टर</p> <p>240. सौर पैनल को इन्वर्टर से कनेक्ट करें और उसका परीक्षण करें</p>	<p>नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की आवश्यकता, नवीकरणीय संसाधन के रूप में सौर ऊर्जा। सौर</p>

<p>व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे</p>	<p>इन्वर्टर से जोड़कर प्रदर्शन का मूल्यांकन करें।</p>	<p>तथा लोड चलाएं।</p> <p>241. छत पर सौर पैनल लगाएं।</p> <p>242. एक सौर पैनल को एक सौर नियंत्रक से जोड़ें।</p> <p>243. एक सौर नियंत्रक को बैटरी भंडारण स्टेशन से जोड़ें।</p> <p>244. स्टोरेज बैटरियों को पावर इन्वर्टर से कनेक्ट करें।</p> <p>245. एक विद्युत इन्वर्टर को विद्युत सेवा पैनल से जोड़ें।</p> <p>246. वोल्टेज के लिए सर्किट का परीक्षण करें।</p> <p>247. सौर इन्वर्टर की स्थापना।</p> <p>248. प्रशिक्षुओं को निकटतम सौर ऊर्जा प्रतिष्ठान पर ले जाएं और ऊपर बताए गए कौशल को कवर करने के लिए विभिन्न पहलुओं का प्रदर्शन करें।</p>	<p>सेल में प्रयुक्त सामग्री। सौर प्रकाश को बिजली में बदलने के सिद्धांत। फोटोवोल्टिक सेल की मूल बातें। सौर सेल के प्रकार। मोनो क्रिस्टलीय और पॉली क्रिस्टलीय पीवी सेल। सौर सेल, माँड्यूल, पैनल और एरे जैसे घटकों को परिभाषित करें। पीवी माँड्यूल के आउटपुट को प्रभावित करने वाले कारक। एसपीवी सिस्टम और मुख्य लाभ। एसपीवी और पारंपरिक बिजली के बीच अंतर। सौर चार्ज नियंत्रक या नियामक और इसकी भूमिका को परिभाषित करें। सौर प्रणालियों के साथ काम करते समय सुरक्षा सावधानियां।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 30 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे</p>	<p>विभिन्न प्रक्रिया सेंसर के संचालन को क्रियान्वित करना, उपयुक्त परीक्षण उपकरणों का चयन करके विभिन्न औद्योगिक प्रक्रियाओं के विभिन्न सेंसर की</p>	<p>सेंसर</p> <p>249. विभिन्न सेंसर जैसे आरटीडी, थर्मोकपल, प्रॉक्सिमिटी सेंसर, इंडक्टिव, कैपेसिटिव और फोटोइलेक्ट्रिक), लोड सेल, स्ट्रेन गेज और एलवीडीटी, हॉल सेंसर, टैको-जनरेटर की पहचान और परीक्षण करना।</p> <p>250. ट्रेनर किट का उपयोग करके</p>	<p>निष्क्रिय और सक्रिय ट्रांसड्यूसर की मूल बातें</p> <p>– भूमिका, चयन एवं विशेषताएँ। आरटीडी, थर्मोकपल, एलवीडीटी, स्ट्रेन गेज, प्रॉक्सिमिटी सेंसर, हॉल सेंसर, टैको -जेनरेटर, ऑप्टिकल सेंसर के कार्य सिद्धांत। सेंसर वोल्टेज और करंट प्रारूप।</p>

	पहचान करना, उन्हें जोड़ना और उनका परीक्षण करना।	ऊपर बताए गए सभी सेंसरों की कार्यक्षमता का परीक्षण करें।	
व्यावसायिक कौशल 20 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे	विभिन्न डिजिटल नियंत्रित क्षेत्र उपकरणों को इकट्ठा करना, परीक्षण करना और समस्या निवारण करना तथा परिणाम को निष्पादित करना।	<p>क्षेत्र उपकरणों का डिजिटल नियंत्रण स्टार्ट (लॉजिक 1) और स्टॉप (लॉजिक 0) पल्स विकसित करने के लिए इनपुट डिवाइस</p> <p>251. पुश-टू-ऑन स्विच, सेंटर टैप्ड ट्रांसफॉर्मर टाइप फुल वेव रेक्टिफायर, फिल्टर और एक पॉट का उपयोग करके एसी-डीसी सिग्नल कनवर्टर विकसित करें, जिससे ऑसिलोस्कोप पर लॉजिक 1 (+5V); (स्टार्ट पल्स) व्यू पल्स प्राप्त हो सके।</p> <p>252. पुश टू ऑन स्विच, 24 V AC पर कार्य करने वाले ब्रिज प्रकार के पूर्ण तरंग दिष्टकारी, फिल्टर, पॉट, 12V DC रीड रिले तथा .0t लॉजिक 1 पर पृथक स्थिरीकृत + 5V आपूर्ति का उपयोग करते हुए AC - DC सिग्नल कनवर्टर का विकास करना ; (स्टार्ट पल्स) ऑसिलोस्कोप पर पल्स देखना।</p> <p>253. एक ऑसिलोस्कोप पर लॉजिक 0 (0V); (STOP पल्स) व्यू पल्स प्राप्त करने के लिए पुश टू ऑफ</p>	विद्युत मशीनों और अन्य एक्चुएटर्स का डिजिटल/तार्किक/चालू-बंद नियंत्रण। औद्योगिक नियंत्रण प्रणाली: विद्युत-चुंबकीय नियंत्रण, स्थैतिक नियंत्रण; तुलना; सामान्य ब्लॉक आरेख; इनपुट अनुभाग में सूचना संग्रहण अनुभाग, निर्णय लेने वाला अनुभाग या तर्क अनुभाग और एक्चुएटिंग डिवाइस अनुभाग या आउटपुट अनुभाग; चुंबकीय रिले नियंत्रण पर स्थैतिक नियंत्रण के फायदे और नुकसान; ठोस राज्य तर्क संपर्क उछाल समस्या के लिए इनपुट डिवाइस; कैपेसिटिव स्विच फिल्टर।

		<p>स्विच, सेंटर टैप्ड ट्रांसफार्मर टाइप फुल वेव रेक्टिफायर, फिल्टर और एक पॉट का उपयोग करके एसी - डीसी सिग्नल कनवर्टर विकसित करें।</p> <p>254. पुश टू ऑफ स्विच, 24 V AC पर कार्य करने वाले ब्रिज प्रकार के पूर्ण तरंग दिष्टकारी, फिल्टर, पॉट, 12V DC रीड रिले और पृथक स्थिरीकृत + 5V आपूर्ति का उपयोग करते हुए AC - DC सिग्नल कनवर्टर विकसित करें, जिससे ऑसिलोस्कोप पर लॉजिक 0 (0V); (STOP पल्स) व्यू पल्स प्राप्त हो।</p> <p>255. ऑप्टोकपलर विधि, पुश टू ऑन स्विच, 24 वी एसी पर काम करने वाले ब्रिज टाइप फुल वेव रेक्टिफायर, फिल्टर, पॉट, ऑप्टोकपलर या एलडीआर और लैंप स्रोत और स्टार्ट पल्स विकसित करने के लिए अलग से स्थिर + 5 वी आपूर्ति का उपयोग करके एसी-डीसी सिग्नल कनवर्टर विकसित करें।</p>	
व्यावसायिक कौशल ५०	डीसी मशीन और एकल चरण और 3	<u>एसी/डीसी मशीनों का विद्युत नियंत्रण</u>	एसी 3 फेज और सिंगल फेज इंडक्शन मोटर्स के मूल सिद्धांत,

<p>घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे</p>	<p>चरण एसी मशीनों का गति नियंत्रण करें।</p>	<p>256. 3 फेज इंडक्शन मोटर के (अचिह्नित) टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>257. एक स्व-धारित संपर्क सर्किट का निर्माण करें और एक 3- चरण प्रेरण मोटर चलाएं</p> <p>258. विभिन्न प्रकार के मोटर से परिचित हों और विभिन्न भागों की पहचान करें।</p> <p>259. मोटर का अध्ययन करें और उसे कनेक्ट करें तथा स्टार में चलाएं (5hp से कम), फेज वोल्टेज, लाइन वोल्टेज और करंट नोट करें। मोटर का अध्ययन करें और उसे कनेक्ट करें तथा डेल्टा में चलाएं तथा फेज करंट लाइन करंट नोट करें। फेज वोल्टेज और लाइन वोल्टेज।</p> <p>260. डीओएल स्टार्टर का उपयोग करके एक इंडक्शन मोटर को कनेक्ट और संचालित करें।</p> <p>261. मैनुअल और स्वचालित स्टार-डेल्टा स्टार्टर का उपयोग करके 3-फेज मोटर को कनेक्ट करें और चलाएं।</p> <p>262. इंडक्शन मोटर के घूर्णन की दिशा बदलें।</p>	<p>सिंक्रोनस गति, स्लिप, रोटार आवृत्ति, टॉर्क - गति विशेषताएँ, इंडक्शन मोटर्स के लिए प्रयुक्त स्टार्टर, इंडक्शन मोटर्स का गति नियंत्रण</p> <p>मोटर के प्रकार: एक दूसरे के बीच लाभ और नुकसान।</p> <p>डीसी मोटर्स- प्रकार, कार्य, टॉर्क गति विशेषताएँ, डीसी मोटर्स की स्टार्टिंग और डीओआर में परिवर्तन, 3 पॉइंट और 4 पॉइंट स्टार्टर, डीसी मोटर का गति नियंत्रण, फील्ड फ्लक्स नियंत्रण और आर्मेचर करंट नियंत्रण।</p> <p>ब्रशलेस डीसी मोटर्स.</p>
----------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>263. संपर्ककर्ता और रिले का उपयोग करके तीन चरण प्रेरण मोटर्स को एक क्रम में जोड़ें और चलाएं।</p> <p>264. एक इंडक्शन मोटर का निर्माण, संचालन, रोक और दोनों दिशाओं में जॉगिंग करना।</p> <p>265. मोटर टेम्पलेट पर सभी जानकारी को समझें।</p> <p>266. विभिन्न प्रकार के डीसी मोटरों से परिचित हों।</p> <p>267. 3 पॉइंट स्टार्टर का उपयोग करके डीसी शंट मोटर को कनेक्ट करें और चलाएं।</p> <p>268. डीसी मोटर के घूर्णन की दिशा बदलें।</p> <p>269. मोटर या आर्मेचर नियंत्रण विधि द्वारा गति को नियंत्रित करें।</p> <p>270. क्षेत्र नियंत्रण विधि द्वारा डीसी मोटर की गति को नियंत्रित करें।</p> <p>271. डीसी शंट मोटर (चरण नियंत्रण विधि) के गति नियंत्रण के लिए सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>272. डीसी शंट मोटर्स के गति नियंत्रण के लिए पीडब्लूएम सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>273. ट्रेनर का उपयोग करके एससीआर चॉपर का उपयोग</p>	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		करके डीसी शंट मोटर की गति को नियंत्रित करें।	
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे	गति को नियंत्रित करने के लिए एसी और डीसी ड्राइव को स्थापित, कॉन्फिगर और प्रदर्शित करें।	<p>एसी ड्राइव</p> <p>274. एसी ड्राइव सेटअप और उसके कनेक्शन का अध्ययन करें।</p> <p>275. एसी ड्राइव सेटअप में प्रयुक्त विभिन्न केबलों और कनेक्टरों की पहचान करें।</p> <p>276. ड्राइव यूनिट, ऑपरेटर पैनल और डिस्प्ले यूनिट के विभिन्न इनपुट और आउटपुट टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>277. पीएमयू एवं माइक्रो-मास्टर एसी ड्राइव के विभिन्न टर्मिनलों से परिचित कराना।</p> <p>278. प्रदर्शन – पैरामीटर संख्या और मान तक पहुँचें।</p> <p>279. मापदंडों से परिचित होना।</p> <p>280. विभिन्न कार्यों के लिए पैरामीटर मान.</p> <p>281. कमीशनिंग पैरामीटर संख्या और मान.</p> <p>282. एसी ड्राइव की स्थापना (सीमेंस MM-420/440 के समान) ।</p> <p>283. परिचय: कमीशनिंग और त्वरित कमीशनिंग(सीमेंस MM-420/440 के समान).</p>	<p>एसी ड्राइव का ब्लॉक डायग्राम – (आपूर्ति के स्रोत – कनवर्टर/रेक्टिफायर – डीसी लिंक – इन्वर्टर – मोटर लोड) 1 फेज और 3 फेज रेक्टिफायर सर्किट। इन्वर्टर – 1 फेज इन्वर्टर 3 फेज इन्वर्टर स्विचिंग सर्किट (अनुक्रम और स्विचिंग समय नियंत्रण - पीडब्लूएम तकनीक और स्विचिंग डिवाइस. माइक्रोप्रोसेसर/ माइक्रोकंट्रोलर) - वीएफडी (परिवर्तनीय आवृत्ति ड्राइव) वीवीवीएफ नियंत्रण – (3 चरण प्रेरण मोटर) गति नियंत्रण. पीआईडी नियंत्रक का परिचय. एसी ड्राइव / सीमेंस माइक्रो मास्टर ड्राइव की स्थापना – एमएम-420/440 कमीशनिंग/ त्वरित एमएम-420/440 की कमीशनिंग माइक्रो – मास्टर ड्राइव – प्रोग्रामिंग (पैरामीटराइजेशन)</p>

		<p>284. डिफॉल्ट मान/फैक्ट्री सेटिंग मान पर रीसेट करें।</p> <p>285. विभिन्न नियंत्रण कार्यों के लिए एमएम ड्राइव प्रोग्रामिंग/पैरामीटरीकरण।</p> <p>286. चालू/बंद, आगे/पीछे, जॉग (आर)/जॉग (एल), ब्रेकिंग और गति नियंत्रण।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 30 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे</p>	<p>गति को नियंत्रित करने के लिए एसी और डीसी ड्राइव को स्थापित, कॉन्फिगर और प्रदर्शित करें।</p>	<p>डीसी ड्राइव</p> <p>287. डीसी ड्राइव के विभिन्न भागों और टर्मिनलों से परिचित होना।</p> <p>288. पैरामीटर संख्या और मान तक पहुंचने के लिए पैरामीटर और ऑपरेशन से परिचित होना।</p> <p>289. स्टार्ट अप प्रक्रिया का प्रदर्शन.</p> <p>290. आर्मचर वोल्टेज फीडबैक (आंतरिक सेटिंग के साथ) के साथ पीओटी के माध्यम से मोटर गति में परिवर्तन के लिए पैरामीटरीकरण।</p> <p>291. पैरामीटरीकरण - एनकोडर फीडबैक (आंतरिक सेटिंग के साथ) के साथ POT के माध्यम से ड्राइव को नियंत्रित करें।</p> <p>292. पैरामीटराइजेशन - बाहरी गति बढ़ाने/कम करने वाले बटन के माध्यम से ड्राइव की गति को</p>	<p>टैको -जनरेटर/एनकोडर तकनीकी डेटा डीसी ड्राइव से संबंधित। डीसी ड्राइव का ब्लॉक आरेख. कनवर्टर बैंक - गेट ट्रिगर सेट सर्किट।</p> <p>डीसी ड्राइव का हार्डवेयर विवरण.</p> <p>6RA70 सीमेंस (या समान) मास्टर ड्राइव का विवरण। स्टार्टअप प्रक्रिया (त्वरित कमीशनिंग)</p> <p>6RA70 डीसी ड्राइव का टर्मिनल आरेख</p> <p>6RA70 का कार्य। BICO प्रौद्योगिकी। DC ड्राइव का पैरामीटरीकरण – 6RA70 – BICO पैरामीटरीकरण।</p>

		नियंत्रित करें।	
<p>व्यावसायिक कौशल 40 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे</p>	<p>सर्वो मोटर्स का गति नियंत्रण करना तथा उपयुक्त फंक्शन का चयन करके विभिन्न औद्योगिक प्रक्रिया सर्किट का परीक्षण करना।</p>	<p>सर्वो मोटर</p> <p>293. आईसी 555 का उपयोग करके सर्वो मोटर को नियंत्रित करने के लिए एक सरल सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>294. सर्वो मोटर को ड्राइव से जोड़ें और इसके पैरामीटर्स को नियंत्रित करें।</p> <p>295. विभिन्न मापदंडों की निगरानी और नियंत्रण के लिए सर्वो मोटर को कंप्यूटर से कनेक्ट करें।</p> <p>296. सर्वो मोटर का पैरामीटर प्रोग्रामिंग।</p> <p>297. वेग एवं टॉर्क को नियंत्रित करने के लिए विभिन्न नियंत्रण विधि।</p>	<p>सर्वो तंत्र, सर्वो मोटर सिद्धांत, मोटर और सर्वो मोटर के बीच अंतर। सर्वो मोटर के प्रकार, एसी और डीसी - ब्रशलेस सर्वो मोटर और स्थायी चुंबक सर्वो मोटर निर्माण और अनुप्रयोग। सर्वो मोटर के लिए नियंत्रण विधि। सर्वो ड्राइव का अध्ययन।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 30 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे</p>	<p>विभिन्न वायवीय वाल्वों का उपयोग करके इलेक्ट्रो वायवीय एकचुएटर्स की स्थापना, परीक्षण एवं नियंत्रण करना।</p>	<p>इलेक्ट्रॉनिक न्यूमेटिक्स</p> <p>298. विभिन्न वायवीय और विद्युत वायवीय घटकों की पहचान करें।</p> <p>299. एकल अभिनय सिलेंडर का निर्माण और नियंत्रण।</p> <p>300. एक डबल एक्टिंग सिलेंडर का निर्माण और नियंत्रण।</p> <p>301. श्रृंखला/समानांतर सर्किट का उपयोग करके एकल/दोहरे अभिनय सिलेंडर का निर्माण और नियंत्रण करना।</p>	<p>वायवीय शक्ति स्रोत का परिचय और संपीडित वायु का माप, संपीडित वायु का भंडारण और संचरण, उद्योगों में वायवीय के अनुप्रयोग। विभिन्न वायवीय और विद्युत-वायवीय घटकों के प्रतीक। विभिन्न आपूर्ति तत्व जैसे कंप्रेसर, जलाशय, दबाव विनियमन वाल्व, सेवा इकाई आदि।</p> <p>विभिन्न इनपुट तत्व जैसे पुश</p>

		<p>302. एक सिलेंडर का द्विदिशीय नियंत्रण बनाना और निष्पादित करना।</p> <p>303. डबल एक्टिंग सिलेंडर का स्वचालित रिटर्न का निर्माण और नियंत्रण।</p> <p>304. एक डबल एक्टिंग सिलेंडर की दोलन गति का निर्माण और नियंत्रण करना।</p> <p>305. एकल या दोहरे अभिनय सिलेंडर का उपयोग करके लैचिंग सर्किट का निर्माण और नियंत्रण करना।</p> <p>306. एक सीमा स्विच द्वारा शुरू की गई स्वचालित वापसी का निर्माण और नियंत्रण।</p> <p>307. आगे और पीछे के स्ट्रोक को समायोजित करने के लिए सिलेंडर को थॉटल करें।</p> <p>308. आवश्यकतानुसार दबाव समायोजित करें।</p>	<p>बटन वाल्व, रोलर लीवर वाल्व, प्रॉक्सिमिटी स्विच, एयर बैरियर आदि।</p> <p>विभिन्न वायवीय नियंत्रण तत्व, प्रसंस्करण तत्व जैसे दिशात्मक नियंत्रण वाल्व, शटल वाल्व, गैर-वापसी वाल्व, दबाव नियंत्रण वाल्व, टाइमर और अनुक्रमक आदि।</p> <p>सोलेनोइड वाल्व का कार्य और अनुप्रयोग।</p> <p>सीमा स्विच, मेमोरी वाल्व, दबाव पर निर्भर वाल्व और समय पर निर्भर वाल्व।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 60 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे</p>	<p>पीएलसी मॉड्यूल पर विभिन्न संकेत के संचालन को निष्पादित करें और पीएलसी के विभिन्न क्षेत्र उपकरणों को तार करें और सिस्टम</p>	<p>पीएलसी</p> <p>309. पीएलसी मॉड्यूल पर विभिन्न संकेतकों की पहचान करें और व्याख्या करें।</p> <p>310. विभिन्न डिजिटल इनपुट और आउटपुट डिवाइसों को संबंधित मॉड्यूलों में तार से जोड़ें।</p>	<p>नियंत्रण प्रौद्योगिकी का विकास. पी.एल.सी. के लाभ पीएलसी की मॉड्यूलर वास्तुकला, पीएलसी का कार्य सिद्धांत। विभिन्न मॉड्यूल और पते विभिन्न मॉड्यूलों में फील्ड उपकरणों की वायरिंग, सीपीयू</p>

	को कॉन्फिगर करें और उपयुक्त कार्य करें।	311. एनालॉग इनपुट और आउटपुट डिवाइस को संबंधित मॉड्यूल से जोड़ें। 312. पीएलसी हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर को कनेक्ट और कॉन्फिगर करें। 313. सेंसर की स्थिति पढ़ने और विभिन्न आउटपुट को नियंत्रित करने के लिए सरल प्रोग्राम विकसित करना और चलाना। 314. सॉफ्टवेयर का उपयोग करके इनपुट और आउटपुट डिवाइस को बलपूर्वक संचालित करें। 315. किसी क्रम/नेटवर्क का ऑनलाइन संपादन करना। 316. डेटा तालिकाएँ तैयार करें और निगरानी करें।	और अन्य मॉड्यूलों पर संकेतों की व्याख्या पीएलसी मॉड्यूल की विशिष्टता पीएलसी का उपयोग करके रिले, टाइमर और काउंटर का कार्यान्वयन
इंजीनियरिंग ड्राइंग: 40 घंटे.			
व्यावसायिक ज्ञान ईडी-40 घंटे.	कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।	इंजीनियरिंग ड्राइंग: <ul style="list-style-type: none"> • इलेक्ट्रॉनिक्स संकेत और प्रतीकों को पढ़ना। • इलेक्ट्रॉनिक्स घटकों के रेखाचित्र। • इलेक्ट्रॉनिक्स वायरिंग आरेख और लेआउट आरेख का पठन। • इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट आरेख का चित्रण • ट्रेडों के उपकरणों और उपकरणों के ब्लॉक आरेख का चित्रण। 	
कार्यशाला गणना और विज्ञान: (16 घंटे)			
व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूसीएस-16 घंटे.	बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के	कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: बीजगणित, जोड़, घटाव, गुणा और भाग। बीजगणित- सूचकांक सिद्धांत, बीजगणितीय सूत्र, संबंधित समस्याएं।	

	क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।	आकलन और लागत निर्धारण व्यापार के लिए लागू सामग्री आदि की आवश्यकता का सरल अनुमान। आकलन एवं लागत निर्धारण संबंधी समस्याएं।
औद्योगिक दौरा/ परियोजना कार्य व्यापक क्षेत्र: a) स्मोक डिटेक्टर। b) जल स्तर सेंसर. c) मैनुअल और स्वचालित स्टार-डेल्टा स्टार्टर का उपयोग करके तीन चरण मोटर चलाएं। d) सौर ऊर्जा इन्वर्टर. e) श्रृंखला/समानांतर सर्किट का उपयोग करके एकल/दोहरे अभिनय सिलेंडर को नियंत्रित करें। a) सेंसर की स्थिति पढ़ने और नियंत्रण के लिए सरल प्रोग्राम।		

मुख्य कौशल के लिए पाठ्यक्रम

1. रोजगार योग्यता कौशल (सभी सीटीएस ट्रेडों के लिए सामान्य) (120 घंटे + 60 घंटे)

सीखने के परिणाम, मूल्यांकन मानदंड, पाठ्यक्रम और मुख्य कौशल विषयों की टूल सूची जो ट्रेडों के समूह के लिए सामान्य है, www.bharatskills.gov.in पर अलग से उपलब्ध कराई गई है।

उपकरण और उपकरणों की सूची			
तकनीशियन पावर इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम (24 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	औज़ारों और उपकरणों का नाम	विनिर्देश	मात्रा
क. प्रशिक्षु टूल किट (प्रत्येक अतिरिक्त इकाई के लिए, प्रशिक्षु टूल किट क्रमांक 1-12 अतिरिक्त रूप से आवश्यक है)			
1.	कनेक्टिंग स्कूज़ाइवर	100 मिमी	12नं.
2.	निऑन परीक्षक 500 वी.	500 वी	6 नग.
3.	पेचकस सेट	7 का सेट	12नं.
4.	इन्सुलेटेड संयोजन प्लायर्स	150 मिमी	6 नग.
5.	इंसुलेटेड साइड कटिंग प्लायर्स	150मिमी	8 नग.
6.	लम्बी नाक वाली प्लायर्स	150मिमी	6 नग.
7.	सोल्डरिंग आयरन	25 वाट, 240 वोल्ट	12नं.
8.	इलेक्ट्रीशियन चाकू	100 मिमी	6 नग.
9.	चिमटी	150 मिमी	12 नग.
10.	डिजिटल मल्टीमीटर	(3 3/4 अंक),4000 गिनती	12नं.
11.	सोल्डरिंग आयरन परिवर्तनीय बिट्स	15 वाट, 240 वोल्ट	6 नग.
12.	डी-सोल्डरिंग पंप विद्युत गर्म, मैनुअल ऑपरेटर	230 वी, 40 डब्ल्यू	12नं.
बी. दुकान के उपकरण, यंत्र, उपकरण – 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है			
उपकरणों की सूची:			
1.	स्टील रूल ने मीट्रिक और अंग्रेजी दोनों यूनिट में स्नातक किया	300 मिमी	4 नग.
2.	स्कूज़ाइवर्स का सटीक सेट	टी5, टी6, टी7	2 नग.
3.	चिमटी – मुड़ी हुई नोक		2 नग.
4.	स्टील मापने वाला टेप	3 मीटर	4 नग.
5.	उपकरण निर्माता उपाध्यक्ष	100मिमी (क्लैंप)	1 नं.
6.	उपकरण निर्माता उपाध्यक्ष	50 मिमी (क्लैंप)	1 नं.

7.	क्रिम्पिंग उपकरण (प्लायर्स)	7 में 1	2 नग.
8.	मैग्नेटो स्पैनर सेट	8 स्पैनर	2 नग.
9.	फ़ाइल फ्लैट कमीने	200 मिमी	2 नग.
10.	फ़ाइल से दूसरा कट समतल करें	200 मिमी	2 नग.
11.	फ़ाइल समतल, चिकनी	200 मिमी	2 नग.
12.	प्लायर - चपटी नाक	150 मिमी	4 नग.
13.	गोल नाक सरौता	100 मिमी	4 नग.
14.	स्क्रिबर सीधा	150 मिमी	2 नग.
15.	हैमर बॉल पेन	500 ग्राम	1 नं.
16.	एलन कुंजी सेट (षट्कोणीय-9 का सेट)	1 - 12 मिमी, 24 कुंजियों का सेट	1 नं.
17.	ट्यूबलर बॉक्स स्पैनर	सेट - 6 - 32 मिमी	1 सेट
18.	आवर्धक लेंस	75 मिमी	2 नग.
19.	निरंतरता परीक्षक		6 नग.
20.	हैकसाँ फ्रेम, समायोज्य	300 मिमी	2 नग.
21.	छेनी - ठंडी - सपाट	10 मिमी x 150 मिमी	1 नं.
22.	कैंची	200 मिमी	1 नं.
23.	हैंडसाँ 450मिमी	हस्त आरी - 450 मिमी	1 नं.
24.	हथौड़े से चलने वाली इलेक्ट्रिक हैंड ड्रिल मशीन	13 मिमी	2 नग.
25.	प्राथमिक चिकित्सा किट		1 नं.
26.	बेंच वाइस	बेंच वाइस - 125 मिमी	1 नग प्रत्येक
		बेंच वाइस - 100 मिमी	
		बेंच वाइस - 50 मिमी	
उपकरणों की सूची			
27.	दोहरी डीसी विनियमित बिजली आपूर्ति	30-0-30 वी, 2 एम्प्स	4 नग.
28.	डीसी विनियमित परिवर्तनीय प्रोग्रामयोग्य डीसी पावर सप्लाइ	0-30वी/3ए	2 नग.
29.	एलसीआर मीटर (डिजिटल) हैंडहेल्ड		1 नं.

30.	सीआरओ डुअल ट्रेस	20 मेगाहर्ट्ज (घटक परीक्षण सुविधाएं)	2 नग.
31.	आवृत्ति आयाम के लिए डिजिटल डिस्प्ले के साथ सिग्नल जनरेटर	10 हर्ट्ज से 100 किलोहर्ट्ज, 50/600 ओम (आउटपुट प्रतिबाधा)	2 नग.
32.	बैटरी चार्जर	0 - 6 - 9 - 12 - 24 , 15 एम्प्स	1 नं.
33.	एनालॉग मल्टीमीटर		4 नग.
34.	क्लैप मीटर	0 - 10 ए	2 नग.
35.	फंक्शन जनरेटर (डीडीएस प्रौद्योगिकी (साइन, स्क्वायर, त्रिकोण, रैंप, पल्स, सीरियल डेटा, टीटीएल और मॉड्यूलेशन।)	1 mHz -10 MHz फंक्शन-पल्स – मॉड्यूलेशन जेनरेटर जिसमें 40MHz फ्रिक्वेंसी काउंटर शामिल है	2 नग.
36.	डिमेंटर स्टार्टर	3 एम्प्स	2 नग.
37.	ऑटोट्रांसफार्मर	15 एम्प्स	2 नग.
38.	एनालॉग घटक प्रशिक्षक	<p>आवश्यक सर्किट डिजाइन के लिए ब्रेडबोर्ड</p> <p>डीसी/एसी बिजली आपूर्ति:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 पिन ZIF सॉकेट • 16 पिन ZIF सॉकेट • प्रतिरोधक बैंक • संधारित्र बैंक • तनाव नापने का यंत्र • डायोड • जेनर डायोड • एनपीएन ट्रांजिस्टर • एन-चैनल MOSFET • नेतृत्व किया • ब्रेड बोर्ड • प्रयोग के लिए तैयार प्रायोगिक बोर्ड <p>विभिन्न प्रयोगों को करने के लिए</p>	4 नग.

		प्रयोगों की सूची सहित प्रयोगशाला मैनुअल	
39.	मिली अमीटर (एसी)	0 – 200 एमए	2 नग.
40.	मिली अमीटर (डीसी)	0 – 500 एमए	2 नग.
41.	ऑप एम्प ट्रेनर	<ul style="list-style-type: none"> • $\pm 15V$, ± 12 और $+5V$ निश्चित डीसी बिजली आपूर्ति • 8पिन ZIF सॉकेट • 16 पिन ZIF सॉकेट • प्रतिरोधक बैंक • संधारित्र बैंक • तनाव नापने का यंत्र • ब्रेड बोर्ड • अंतर्निर्मित दोलक: साइन, स्क्वायर और ट्राई-कोणीय तरंग 	2 नग.
42.	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 डिस्प्ले, शिक्षण सिमुलेशन सॉफ्टवेयर	4 नग.
43.	डिजिटल और एनालॉग आईसी परीक्षक		1 नं.
44.	डिजिटल और एनालॉग ब्रेड बोर्ड ट्रेनर	डीसी/एसी पावर सप्लाई, साइन/स्क्वायर/टीटीएल जेनरेटर डेटा स्विच, एलईडी इंडिकेशन,	6 नग.

		एलईडी डिस्प्ले : 8 की संख्या। सॉफ्टवेयर के माध्यम से सिमुलेशन/शिक्षण सामग्री	
45.	विभिन्न मान और रेटिंग का रिओस्टेट		2 नग प्रत्येक
46.	पावर इलेक्ट्रॉनिक्स ट्रेनर कम से कम 6 आवेदन बोर्ड के साथ MOSFET विशेषताएँ एससीआर विशेषताएँ एससीआर लैप फ्लैशर एससीआर अलार्म सर्किट सीरीज इन्वर्टर सिंगल फेज पीडब्लूएम इन्वर्टर		4 नं.
47.	लैन कार्ड, ब्लू-रे ड्राइव और प्लेयर, एमएस ऑफिस शिक्षा संस्करण वाले कंप्यूटर।	CPU: 32/64 बिट i3/i5/i7 या नवीनतम प्रोसेसर, स्पीड: 3 गीगाहर्ट्ज या अधिक। RAM: -4 GB DDR-III या अधिक, वाई-फाई सक्षम। नेटवर्क कार्ड: एकीकृत गीगाबिट ईथरनेट, USB माउस, USB कीबोर्ड और मॉनिटर के साथ (न्यूनतम 17 इंच।) लाइसेंस प्राप्त ऑपरेटिंग सिस्टम और एंटीवायरस जो व्यापार से संबंधित सॉफ्टवेयर के साथ संगत है।	4 नग.
48.	लैपटॉप नवीनतम कॉन्फिगरेशन		1 नं.
49.	लेजर जेट प्रिंटर		1 नं.
50.	इंटरनेट ब्रॉडबैंड कनेक्शन		1 नं.
51.	6 उपयोगकर्ता लाइसेंस के साथ इलेक्ट्रॉनिक सर्किट सिमुलेशन सॉफ्टवेयर	सर्किट डिजाइन और सिमुलेशन सॉफ्टवेयर, पीसीबी डिजाइन के साथ गेरबर और जी कोड	1 नं.

		जेनरेशन, पीसीबी का 3डी दृश्य, ब्रेडबोर्ड दृश्य, फॉल्ट क्रिएशन और सिमुलेशन।	
52.	विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक और विद्युत केबल, कनेक्टर, सॉकेट, टर्मिनेशन		आवश्यकता अनुसार
53.	विभिन्न प्रकार के एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक घटक, डिजिटल आईसी, पावर इलेक्ट्रॉनिक घटक, सामान्य प्रयोजन पीसीबी, ब्रेड बोर्ड, एमसीबी, ईएलसीबी		आवश्यकता अनुसार
54.	डीएसओ (रंग)	4 चैनल, 50 मेगाहर्ट्ज वास्तविक समय नमूनाकरण 1G नमूने/सेकंड, पीसी इंटरफेस के साथ 12 एमपीटीएस मेमोरी यूएसबी, लैन और गणित फंक्शन में +, -, एफएफटी, अंतर, इंटीग्रल, एबीएस, लॉग आदि शामिल हैं।	1 नं.
55.	सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग स्टेशन		1 नं.
56.	एसएमडी सोल्डरिंग और डी सोल्डरिंग स्टेशन आवश्यक सामान के साथ	एसएमडी रीवर्क स्टेशन: सोल्डरिंग स्टेशन: आउटपुट वोल्टेज: 26V – 40V AC तापमान सीमा: 50 से 4800 डिग्री सेल्सियस डिसोल्डरिंग स्टेशन: आउटपुट वोल्टेज: 24V – 40V AC वैक्यूम जनरेटर: वैक्यूम पंप: डबल सिलेंडर प्रकार वैक्यूम दबाव: 80 k Pa चूषण प्रवाह: 15 एल/मिनट.	2 नग.

		गर्म हवा स्टेशन: वायु प्रवाह: 1-9 लीटर/मिनट तापमान: 50 o 500 °C गर्म हवा के सामान का हाथ टुकड़ा	
57.	डीओएल स्टार्टर	½ एचपी	1 नं.
58.	एसी मोटर ट्रेनर किट ¼ एचपी मोटर सिंगल फेज़ संपर्ककर्ता रिलेएमसीबीडीओएल स्टार्टर		1 नं.
59.	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। सिमुलेशन सॉफ्टवेयर के माध्यम से विस्तृत शिक्षण सामग्री।	4 नग.
60.	माइक्रोकंट्रोलर्स के लिए एप्लीकेशन किट 6 अलग-अलग अनुप्रयोग	1. इनपुट इंटरफ़ेस: 4x4 मैट्रिक्स कीपैड, ASCII कुंजी पैड, चार इनपुट स्विच 2. डिस्प्ले मॉड्यूल 16X2 एलसीडी, सात सेगमेंट, एलईडी बार ग्राफ 3. सबसे लोकप्रिय DC/DAC0808 के साथ ADC/DAC मॉड्यूल 4. पीसी इंटरफ़ेस: RS232 और यूएसबी 5. मोटर ड्राइव: डीसी, सर्वो, स्टेपर सेंसर संकेतों को समझने के लिए डेटा अधिग्रहण	1 सेट
61.	सेंसर ट्रेनर किट जिसमें निम्नलिखित सेंसर शामिल हैं	आउटपुट तरंगों को देखने के लिए इनबिल्ट प्रोसेसर के साथ	2 नग.

	<p>1. थर्मोकपल 2. आरटीडी 3. लोड सेल/स्ट्रेन गेज 4. एलवीडीटी 5. स्मोक डिटेक्टर सेंसर 6. स्पीड सेंसर 7. लिमिट स्विच 8. फोटो सेंसर 9. ऑप्टोकपलर 10. प्रॉक्सिमिटी सेंसर</p>	<p>ग्राफिकल टच एलसीडी, इनबिल्ट डीएक्यू, और मानक प्रसंस्करण सर्किट जैसे इनवर्टिंग, नॉन-इनवर्टिंग, पावर, करंट, इंस्ट्रूमेंटेशन</p> <p>विभेदक एम्पलीफायर, एफ/वी, वी/एफ, वी/आई, आई/वी कनवर्टर,</p> <p>सेंसर: आरटीडी, एनटीसी थर्मिस्टर, एलएम35</p> <p>थर्मोकपल, गैस (धुआं) सेंसर, लोड सेल, LVDT सेंसर, स्पीड सेंसर</p>	
62.	डिजिटल और एनालॉग आईसी अनुप्रयोग मॉड्यूल में उल्लिखित परियोजना कार्यों को करने के लिए उपयोगी विभिन्न एनालॉग और डिजिटल आईसी		आवश्यकता अनुसार
63.	विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक और विद्युत केबल, कनेक्टर, सॉकेट, टर्मिनेशन।		आवश्यकता अनुसार
64.	फाइबर -ऑप्टिक संचार प्रशिक्षक	660nm और 950nm के साथ पूर्ण डुप्लेक्स एनालॉग और डिजिटल ट्रांस-रिसीवर, परिवर्तनीय लाभ के साथ शोर जनरेटर, चार, सात सेगमेंट डिस्प्ले बीईआर काउंटर, आई पैटर्न।	2 नग.
65.	सात खंड डीपीएम प्रशिक्षक		6 नग.
66.	स्क्रूड्राइवर्स का सटीक सेट-	टी5, टी6, टी7	2 नग.
67.	विभिन्न प्रकार के SMPS		4 नग.

68.	यूपीएस ट्रेनर		आवश्यकता अनुसार।
69.	ऊपर		आवश्यकता अनुसार।
70.	एलन कुंजी पेचकस	5 सेट की संख्या	1 सेट
71.	500 सीरीज केबल के लिए जैकेट स्ट्रिपर/कोरिंग टूल		1 नं.
72.	सेंटर कंडक्टर क्लीनर		1 नं.
73.	आरजी 6/11 केबल के लिए यूनिवर्सल ड्रॉप ट्रिमर		1 नं.
74.	एफ - आरजी 6/11 केबल के लिए कनेक्टर उपकरण		1 नं.
75.	एफ - आरजी 6/11 केबल के लिए कनेक्टर संपीड़न उपकरण		1 नं.
76.	सौर प्रशिक्षण किट/सिम्युलेटर	डीसीवी, डीसीए, एसी मल्टीफंक्शन मीटर (एसीआई, एसीवी, पावर, फ्रीक्वेंसी के लिए), सुरक्षा सर्किट, कनेक्शन बनाने के लिए बीएस -10 टर्मिनलों के लिए अंतर्निर्मित मीटर के साथ, एकल/दोहरी अक्ष ट्रैकिंग प्रणाली चार्ज कंट्रोलर: पीडब्लूएम आधारित एमपीपीटी, चार्जिंग स्टेज: बल्क, अवशोषण और फ्लोट	1 नं.
77.	एलईडी प्रकाश व्यवस्था	परिवर्तनीय इनपुट वोल्टेज 0 से 245V परिवर्तनीय AC पर LED, CFL जैसे विभिन्न प्रकाश उत्पादों की शक्ति, वोल्टेज, धारा, पावर फैक्टर और प्रकाश	2 सेट

		आउटपुट प्रदर्शन का मापन	
78.	डीसी शंट मोटर	3 पॉइंट स्टार्टर के साथ 1HP	1 नं.
79.	टैकोमीटर	डिजिटल प्रकार 10000RPM	2 नग.
80.	रिओस्तात	1कोहम	2 नग.
81.	3 चरण प्रेरण मोटर	1 एचपी डीओएल स्टार्टर के साथ	1 नं.
82.	गिलहरी प्रेरण मोटर	5 एचपी स्टार-डेल्टा स्टार्टर के साथ	1 नं.
83.	1 एचपी मोटर	चरण नियंत्रण विधि के साथ डीसी ड्राइव ट्रेनर	1 नं.
84.	1 एचपी मोटर	एससीआर चॉपर सर्किट के साथ डीसी ड्राइव ट्रेनर	1 नं.
85.	मोटर के साथ प्रोग्रामयोग्य डीसी ड्राइव	(सिमोरेग डीसी मास्टर) 6RA70	1 नं.
86.	सौर पैनल आधारित इन्वर्टर	500वीए	1 नं.
87.	3 फेज मोटर	1 एचपी, वीवीवीएफ ड्राइव ट्रेनर	1 नं.
88.	एसी मोटर	1hp, एसी ड्राइव (सीमेंस माइक्रो मास्टर 420)	आवश्यकता अनुसार
89.	ट्रेनर किट और सॉफ्टवेयर के साथ PLC सिस्टम	6 डिजिटल इनपुट (24V डीसी). 4 डिजिटल आउटपुट (24V डीसी) 2K शब्द स्मृति, 256 शब्द रजिस्टर। इसमें फ्लोटिंग प्वाइंट, सब रूटीन आदि जैसी शक्तिशाली विशेषताएं शामिल हैं। पीसी इंटरफेस के लिए एक RS232 सी संचार सुविधा। तीन चैनलों को निम्नानुसार कॉन्फिगर किया जा सकता है, पल्स चौड़ाई मॉड्यूलन आउटपुट या पल्स ट्रेन आउटपुट या उच्च गति काउंटर इनपुट।	3 नग.

90.	solenoid	24 वी एसी	4 नग.
91.	चिराग	24 वी एसी	6 नग.
92.	एसी बिजली आपूर्ति	24 वी, 50 हर्ट्ज, 2 ए	आवश्यकता अनुसार
93.	डीसी बिजली आपूर्ति	+12 वी 2 ए	2 नग.
94.	डीसी बिजली आपूर्ति	+5 वी 2 ए	2 नग.
95.	इलेक्ट्रॉनिक न्यूमेटिक्स ट्रेनर किट		2 नग.
96.	सर्वो मोटर ड्राइव ट्रेनर किट		2 नग.
डी. दुकान के फर्श का फर्नीचर और सामग्री - 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त सामान की आवश्यकता नहीं है।			
97.	प्रशिक्षक की तालिका		1 नं.
98.	प्रशिक्षक की कुर्सी		2 नग.
99.	मेटल रैक	100सेमी x 150सेमी x 45सेमी	4 नग.
100.	16 दराज वाले मानक आकार के लॉकर		2 नग.
101.	स्टील अलमारी	2.5 मी x 1.20 मी x 0.5 मी	2 नग.
102.	ब्लैक बोर्ड/व्हाइट बोर्ड	12' x 4'	2 (एक प्रयोगशाला के लिए और एक कक्षा के लिए)
103.	आग बुझाने का यंत्र		2 नग.
104.	आग की बाल्टियाँ		2 नग.
105.	कक्षा फर्नीचर (दोहरी डेस्क)		12 नग.
106.	प्रयोगशाला टेबल (कार्य बेंच)		6 नग.
107.	प्रयोगशाला के लिए मल		24नं.
108.	एयर कंडीशनर		आवश्यकता के अनुसार.

टिप्पणी: -

1. सभी उपकरण और औजार बीआईएस विनिर्देश के अनुसार खरीदे जाने हैं।
2. कक्षा कक्ष में इंटरनेट सुविधा उपलब्ध कराना वांछनीय है।

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

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

16.05.2017 को आईटीआई अॉंध, पुणे, महाराष्ट्र में तकनीशियन पावर इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए योगदान देने वाले/भाग लेने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची			
एस नं .	नाम और पदनाम श्री / श्री / सुश्री	संगठन	टिप्पणी
1.	डॉ. केसी वोरा, सीनियर डिप्टी। निदेशक एवं प्रमुख अराई अकादमी	ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया, एस. नं. 102, वेताल हिल, पौड रोड के पास, कोथरुड, पुणे	अध्यक्ष
2.	जय प्रकाश, उप प्रबंधक	भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड, पुणे	सदस्य
3.	वाई.राघवेंद्र , उप प्रबंधक	भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड, पुणे	सदस्य
4.	दीपक घुले , वरिष्ठ इंजीनियर	माइक्रो एम्बेडेड टेक्नोलॉजीज, पुणे	सदस्य
5.	वी. रवि, सीईओ .	अंशुमान टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड, पुणे	सदस्य
6.	एन. जगताप, वरिष्ठ इंजीनियर	अंशुमान टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड, पुणे	सदस्य
7.	मिलिंद धुले, वरिष्ठ इंजीनियर	साइंटेक टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड गणेश माला, सिंहगढ़ रोड, पुणे	सदस्य
8.	सचिन कोरावी , सीनियर इंजीनियर	डायनालॉग डिडैक्टिक सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड, नरहे - पुणे - 41	सदस्य
9.	प्रवीण एस देवड़े , एमडी	सैप इंजीनियर्स एवं कंसल्टेंट, पुणे-38	सदस्य
10.	अमोल कडू, सीनियर इंजीनियर	एनवीआईएस टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड , इंदौर, इलेक्ट्रॉनिक्स कॉम्प्लेक्स, परदेशीपुरा	सदस्य

11.	कुणाल बोंद्रे , सीनियर इंजीनियर	एमर्सन नेटवर्क पावर (आई) प्राइवेट लिमिटेड	सदस्य
12.	अमर फगवानी , वरिष्ठ इंजीनियर	ब्लू स्टार लिमिटेड, वाडा जिला ठाणे	सदस्य
13.	श्रीमती एस.एन.मुरमाडे , वरिष्ठ इंजीनियर	आईएफबी लिमिटेड, मुंबई	सदस्य
14.	निसार शेख, सर्विस इंजीनियर	सैमसंग (आई) लिमिटेड, मुंबई	सदस्य
15.	संदीप जाधव, वरिष्ठ इंजीनियर	एमर्सन नेटवर्क पावर (आई) प्राइवेट लिमिटेड	सदस्य
16.	सरफराज आलम , सीनियर इंजीनियर	एमर्सन नेटवर्क पावर (आई) प्राइवेट लिमिटेड	सदस्य
17.	नासिर अली शेख, सीनियर इंजीनियर	एमर्सन नेटवर्क पावर (आई) प्राइवेट लिमिटेड	सदस्य
18.	उदय आप्टे , डिवीजनल मैनेजर (प्रशिक्षण)	टाटा मोटर्स, साणंद , गुजरात	सदस्य
19.	डीके शर्मा, एमडी	टेक्नोलॉजी एक्सचेंज, अहमदाबाद	सदस्य
20.	अमलेंदु जाना, प्रबंधक (तकनीकी)	टाटा टेलीकम्युनिकेशंस, कोलकाता	सदस्य
21.	एलके मुखर्जी, उप निदेशक	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
22.	एचएन बरगल , प्रशिक्षण अधिकारी	डीवीईटी, मुंबई	सदस्य
23.	मीरा कराड , प्रशिक्षक	आईटीआई, औंध, पुणे	सदस्य
24.	पी बैरागी , प्रशिक्षण अधिकारी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
25.	श्रीमती देबलीना रॉय, प्रशिक्षक	डॉन बॉस्को, कोलकाता	सदस्य
26.	श्रीमती केया बसु , पर्यवेक्षक	आईटीआई टॉलीगंज, कोलकाता	सदस्य

सेक्टर मेंटर काउंसिल के सदस्य			
एस नं .	नाम और पदनाम श्री / श्री / सुश्री	संगठन	मेंटर काउंसिल पदनाम
1.	एमआरके नायडू, प्रमुख	ईसीआईएल, हैदराबाद	अध्यक्ष
2.	प्रदीप दोशी, वरिष्ठ उपाध्यक्ष	ईएसएससीआई, नई दिल्ली	सदस्य
3.	टी . वेंकटस्वामी , सहायक इंजीनियर	बीएचईएल, हैदराबाद	सदस्य

4.	ए प्रसन्ना लक्ष्मी, संकाय	बीएचईएल, हैदराबाद	सदस्य
5.	टी. वेंकटेश्वर शर्मा, वरिष्ठ अधिकारी	बीईएल, हैदराबाद	सदस्य
6.	पी. चंद्रशेखर, एमडी	टेकनो डिज़ाइन ग्रुप, हैदराबाद	सदस्य
7.	एस.सी.एच.अप्पाराव , प्रबंधक (बीईएल, हैदराबाद	सदस्य
8.	टी. राम मोहन राव, वरिष्ठ प्रबंधक	बीडीएल, हैदराबाद	सदस्य
9.	बी उदय भास्कर राव, डीजीएम	बीडीएल, हैदराबाद	सदस्य
10.	एम मनोहरन, एमडी	ऑटोमेशन सॉल्यूशंस, हैदराबाद	सदस्य
11.	एसके शास्त्री, एमडी	ईप्रोसिस, हैदराबाद	सदस्य
12.	केबीआर शिव प्रसाद	एचएएल, हैदराबाद	सदस्य
उपदेशक			
13.	आरएल सिंह, डीडीजी (टी)	डीजीटी, एमओएलई, नई दिल्ली	उपदेशक
कोर ग्रुप के सदस्य			
14.	सीएस मूर्ति, डीडीटी	एटीआई-ईपीआई, हैदराबाद	टीम लीडर
15.	सीएचआरवीआई , डीडीटी	एटीआई-ईपीआई, मुंबई	सदस्य
16.	एलके मुखर्जी, डीडीटी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
17.	एनआर अरविंदन, जेडीटी	एनआईएमआई, चेन्नई	सदस्य
18.	सी. रामसूब्रमण्यम , डीडीटी	एचआई, बेंगलोर	सदस्य
19.	एचसी गोयल, डीडीटी	एटीआई-ईपीआई, देहरादून	सदस्य
20.	अविनाश किशोर, एडीटी	डीजीटी, एमओएलई, नई दिल्ली	सदस्य
21.	आर. मालथी , टीओ	आरवीटीआई (डब्ल्यू), बेंगलोर	सदस्य
22.	डीके ओझा, डीडीटी	एटीआई-ईपीआई, देहरादून	सदस्य
23.	डीएम बाशा, टीओ	एटीआई, मुंबई	सदस्य
24.	अश्विनी कोली , जेटीए	आरवीटीआई (डब्ल्यू), बेंगलोर	सदस्य
25.	एचएन बरगल , टू.	आईटीआई, मुंबई	सदस्य
26.	आरएस नेमाडे , टीओ	आईटीआई, मुंबई	सदस्य
27.	जेड ए गडयाल , जेटीओ	आईटीआई, बेलगाम	सदस्य
28.	एमवी पिल्लई, जीआई	आईटीआई, ठाणे	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

