



भारत सरकार  
कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय  
प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

# इलेक्ट्रीशियन

(अवधि: दो वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)



एनएसक्यूएफ स्तर- 4

क्षेत्र – बिजली



Directorate General of Training

# इलेक्ट्रीशियन

(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](http://www.cstaricalcutta.gov.in)

क्र. सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	2
3.	नौकरी भूमिका	6
4.	सामान्य जानकारी	7
5.	शिक्षण के परिणाम	10
6.	मूल्यांकन मानदंड	12
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	20
8.	अनुलग्नक I (व्यापारिक औजारों और उपकरणों की सूची)	43
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	52

## 1. COURSE INFORMATION

इलेक्ट्रीशियन ट्रेड की दो साल की अवधि के दौरान उम्मीदवार को पेशेवर कौशल और ज्ञान, इंजीनियरिंग ड्राइंग, वर्कशॉप कैलकुलेशन और विज्ञान तथा नौकरी की भूमिका से संबंधित रोजगार कौशल पर प्रशिक्षित किया जाता है। इसके अलावा उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए प्रोजेक्ट वर्क और पाठ्येतर गतिविधियों को करने का काम सौंपा जाता है। पाठ्यक्रम के दौरान शामिल किए जाने वाले व्यापक घटक नीचे दिए गए हैं:

**प्रथम वर्ष :** इस वर्ष प्रशिक्षु सुरक्षा और पर्यावरण, अग्निशामक यंत्रों के उपयोग, कृत्रिम श्वसन पुनर्जीवन के बारे में सीखता है। उसे व्यापारिक औजारों और उसके मानकीकरण का विचार मिलता है, वह विभिन्न प्रकार के कंडक्टरों, केबलों और उनकी स्किनिंग और जोड़ बनाने की पहचान करता है। किरचॉफ के नियम, ओम के नियम, प्रतिरोध के नियम और विद्युत सर्किट के विभिन्न संयोजनों में उनके अनुप्रयोग जैसे बुनियादी विद्युत नियमों का अभ्यास चुंबकत्व के नियमों के साथ किया जाता है। प्रशिक्षु 3 तार/4 तार संतुलित और असंतुलित भार के लिए एकल चरण और बहु-चरण सर्किट के लिए सर्किट पर अभ्यास करता है। संचालन और रखरखाव के लिए विभिन्न प्रकार और संयोजन कोशिकाओं पर कौशल अभ्यास किया जा रहा है। छात्रावास/आवासीय भवन, कार्यशाला के लिए IE नियमों के अनुसार MCB, वितरण फ्यूज बॉक्स और माउंटिंग ऊर्जा मीटर जैसे विभिन्न सहायक उपकरणों की स्थापना के साथ वायरिंग का अभ्यास किया जाता है और इसके दोष का पता लगाया जाता है। प्रशिक्षु पाइप और प्लेट अर्थिंग के लिए अभ्यास करेगा। विभिन्न प्रकार की लाइट फिटिंग की जानी है जैसे कि HP/LP पारा वाष्प और सोडियम वाष्प प्रमुख हैं। प्रशिक्षु एकल और तीन चरण सर्किट में विद्युत मापदंडों के मापन के लिए विभिन्न प्रकार के माप उपकरणों पर अभ्यास करेगा। वह मीटरों की सीमा विस्तार, अंशांकन और परीक्षण पर कौशल हासिल करेगा। हीटिंग एलिमेंट उपकरण, इंडक्शन हीटिंग उपकरण, पीसने वाली मशीन और वॉशिंग मशीन के विघटन, संयोजन और परीक्षण का अभ्यास प्रशिक्षु द्वारा किया जाएगा। संचालन, दक्षता, श्रृंखला समानांतर संचालन, ट्रांसफार्मर तेल के प्रतिस्थापन और 3 चरण संचालन के लिए एकल-चरण ट्रांसफार्मर के संयोजन के लिए ट्रांसफार्मर पर कौशल हासिल किया जाएगा। प्रशिक्षु छोटे ट्रांसफार्मर की वाइंडिंग पर अभ्यास करेगा।

**द्वितीय वर्ष :** इस वर्ष प्रशिक्षु विद्युत घूर्णन मशीनों जैसे डीसी मशीन, इंडक्शन मोटर्स, अल्टरनेटर और एमजी सेट के विवरण का अध्ययन करेगा और उन पर अभ्यास करेगा। प्रशिक्षु विशेषताओं, उनके प्रदर्शन विश्लेषण, शुरू करने, गति नियंत्रण और मशीनों के घूर्णन की दिशा को उलटने का निर्धारण करने का अभ्यास करेगा। वह अल्टरनेटर के समानांतर संचालन और सिंक्रनाइजेशन का अभ्यास करेगा, डीसी मशीन और इंडक्शन मोटर्स के लिए वाइंडिंग अभ्यास और ओवर हॉलिंग का अभ्यास किया जाएगा। ब्रिज रेक्टिफायर के

लिए डायोड पर अभ्यास, इलेक्ट्रॉनिक घटकों द्वारा स्विचिंग डिवाइस और एम्पलीफायर, सीआरओ द्वारा विभिन्न तरंग आकार उत्पादन और परीक्षण। नियंत्रण कैबिनेट डिजाइन करना, नियंत्रण तत्वों को जोड़ना और उनकी वायरिंग का अभ्यास किया जाना है। इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रक द्वारा एसी / डीसी मोटर्स के गति नियंत्रण का अभ्यास किया जाएगा। प्रशिक्षु वोल्टेज स्टेबलाइजर, इमरजेंसी लाइट, बैटरी चार्जर, यूपीएस और इन्वर्टर के परीक्षण, विश्लेषण और मरम्मत का अभ्यास करेगा। वह थर्मल, हाइड्रल, सौर और पवन ऊर्जा प्रणालियों का ज्ञान प्राप्त करेगा। प्रशिक्षु वितरण प्रणाली, घरेलू सेवा लाइन और सहायक उपकरण तथा संचालन और रखरखाव के लिए रिले और सर्किट ब्रेकर पर अभ्यास करके उनकी सुरक्षा का अभ्यास करेंगे। इलेक्ट्रिक वाहन चार्जिंग स्टेशन स्थापित करना और उनका समस्या निवारण करना।

## 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।

सीटीएस के तहत इलेक्ट्रीशियन ट्रेड आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में पढ़ाए जाने वाले सबसे लोकप्रिय पाठ्यक्रमों में से एक है। 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, ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान करता है। प्रशिक्षण कार्यक्रम से उत्तीर्ण होने के बाद, प्रशिक्षु को डीजीटी द्वारा राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र (एनटीसी) प्रदान किया जाता है जिसे दुनिया भर में मान्यता प्राप्त है।

**प्रशिक्षुओं 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 करते समय व्यावसायिक कौशल, ज्ञान और रोजगार योग्यता का प्रयोग करें।
- ड्राइंग के अनुसार कार्य करने के लिए जॉब/असेंबली की जांच करें, जॉब/असेंबली में त्रुटियों की पहचान करें और उन्हें सुधारें।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी मापदंडों का दस्तावेजीकरण 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।
- उच्चतर माध्यमिक प्रमाण पत्र प्राप्त करने के लिए राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस) के माध्यम से 10+2 परीक्षा में शामिल हो सकते हैं और सामान्य/तकनीकी शिक्षा के लिए आगे बढ़ सकते हैं।
- पार्श्व प्रवेश द्वारा इंजीनियरिंग की अधिसूचित शाखाओं में डिप्लोमा पाठ्यक्रम में प्रवेश लिया जा सकता है।
- प्रशिक्षुता कार्यक्रम में शामिल होकर राष्ट्रीय प्रशिक्षुता प्रमाण पत्र (एनएसी) प्राप्त किया जा सकता है।
- आईटीआई में प्रशिक्षक बनने के लिए शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना (सीआईटीएस) में शामिल हो सकते हैं।
- डीजीटी के तहत उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) पाठ्यक्रम में शामिल हो सकते हैं।

### 2.3 पाठ्यक्रम संरचना

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

क्र. सं.	पाठ्यक्रम तत्व	काल्पनिक प्रशिक्षण घंटे	
		1 <sup>ला</sup> वर्ष	दूसरा वर्ष
1	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	840	840
2	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)	240	300
3	रोजगार कौशल	120	60
	<b>कुल</b>	<b>1200</b>	<b>1200</b>

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

घंटे तक के वैकल्पिक पाठ्यक्रम या अतिरिक्त अल्पकालिक पाठ्यक्रम का विकल्प भी चुन सकते हैं।

## 2.4 मूल्यांकन और प्रमाणन

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

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

बी) अंतिम मूल्यांकन योगात्मक मूल्यांकन के रूप में होगा। एनटीसी प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय ट्रेड टेस्ट परीक्षा नियंत्रक, डीजीटी द्वारा दिशानिर्देशों के अनुसार आयोजित किया जाएगा। पैटर्न और अंकन संरचना को समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित किया जा रहा है। सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्नपत्र तैयार करने का आधार होंगे। अंतिम परीक्षा के दौरान परीक्षक व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत रूप से प्रत्येक प्रशिक्षु की प्रोफाइल की 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, स्कैप/अपव्यय से बचना/कम करना और प्रक्रिया के अनुसार स्कैप/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% अंक आवंटित किए जाएंगे	
<p>इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को कभी-कभार मार्गदर्शन और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित सम्मान दिखाते हुए, ऐसा कार्य करना होगा जो शिल्प कौशल के स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल का प्रदर्शन</li> <li>● घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 60-70% सटीकता प्राप्त की गई।</li> <li>● फिनिश में साफ-सफाई और स्थिरता का काफी अच्छा स्तर</li> <li>● परियोजना/कार्य पूरा करने में कभी-कभी सहायता।</li> </ul>
(बी) मूल्यांकन के दौरान 75% से 90% तक अंक आवंटित किए जाएंगे	
<p>इस ग्रेड के लिए, उम्मीदवार ने थोड़े से मार्गदर्शन के साथ तथा सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित सम्मान दिखाते हुए, ऐसा कार्य किया है जो शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● हाथ के औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल स्तर</li> <li>● घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 70-80% सटीकता प्राप्त की गई।</li> <li>● फिनिश में साफ-सफाई और स्थिरता का अच्छा स्तर</li> <li>● परियोजना/नौकरी को पूरा करने में बहुत कम सहायता</li> </ul>
(ग) मूल्यांकन के दौरान 90% से अधिक अंक आवंटित किए जाएंगे	
<p>इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को संगठन</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला</li> </ul>

<p>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>	<p>उपकरणों के उपयोग में उच्च कौशल स्तर</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 80% से अधिक सटीकता प्राप्त की गई।</li> <li>● परिष्करण में उच्च स्तर की स्वच्छता और एकरूपता।</li> <li>● परियोजना को पूरा करने में न्यूनतम या कोई समर्थन नहीं।</li> </ul>
---	--

### 3. JOB ROLE

**इलेक्ट्रीशियन जनरल;** कारखानों, कार्यशालाओं, बिजलीघरों, व्यावसायिक और आवासीय परिसरों आदि में विद्युत मशीनरी उपकरण और फिटिंग्स को स्थापित, रखरखाव और मरम्मत करता है। विद्युत सर्किट, स्थापना विवरण आदि निर्धारित करने के लिए चित्रों और अन्य विनिर्देशों का अध्ययन करता है। विद्युत मोटर, ट्रांसफार्मर, स्विचगियर की स्थिति और स्थापना करता है। स्विच बोर्ड और अन्य विद्युत उपकरण, फिटिंग और प्रकाश जुड़नार। कनेक्शन बनाता है और टर्मिनलों को जोड़ता है। विद्युत प्रतिष्ठानों और उपकरणों का परीक्षण करता है और मेगर, टेस्ट लैंप आदि का उपयोग करके दोषों का पता लगाता है। दोषपूर्ण तारों, जले हुए फ्यूज और दोषपूर्ण भागों की मरम्मत या प्रतिस्थापन करता है और फिटिंग और जुड़नार को काम करने की स्थिति में रखता है। आर्मचर वाइंडिंग कर सकता है, तार और केबल खींच सकता है और साधारण केबल जोड़ सकता है। विद्युत मोटर, पंप आदि का संचालन, देखभाल और रखरखाव कर सकता है।

**विद्युत फिटर ;** विद्युत मशीनरी और उपकरण जैसे मोटर, ट्रांसफार्मर, जनरेटर, स्विचगियर, पंखे आदि को फिट और असेंबल करता है, फिटिंग, वायरिंग और असेंबलियों के चित्र और वायरिंग आरेखों का अध्ययन करता है। ड्राइंग और वायरिंग आरेखों के अनुसार पूर्वनिर्मित विद्युत और यांत्रिक घटकों को इकट्ठा करता है और उचित कार्य और सटीकता सुनिश्चित करने के लिए उन्हें गेज, मेगर आदि से जांचता है। विनिर्देशों के अनुसार यांत्रिक घटकों, प्रतिरोध, इन्सुलेटर आदि को फिट करता है, जहां आवश्यक हो वहां पूरक टूलींग करता है। वायरिंग आरेखों का पालन करता है, विद्युत कनेक्शन बनाता है और निर्दिष्ट अनुसार सोल्डर पॉइंट बनाता है। मेगर, एमीटर, वोल्टमीटर और अन्य उपकरणों का उपयोग करके असेंबली के प्रत्येक चरण में निरंतरता, प्रतिरोध, सर्किट शॉर्टिंग, रिसाव, अर्थिंग आदि की जांच करता है और असेंबली में भरे गए यांत्रिक और विद्युत दोनों घटकों के निर्धारित प्रदर्शन को सुनिश्चित करता है। फीडर लाइनों को विद्युत प्रवाह की प्राप्ति और वितरण के लिए आवश्यक गैर-कंडक्टर, इन्सुलेशन उत्थापन उपकरण का उपयोग करके बस बार, पैनल बोर्ड, विद्युत पोस्ट, फ्यूज बॉक्स स्विच गियर, मीटर, रिले आदि जैसे विभिन्न उपकरण स्थापित

करता है। आवश्यकतानुसार लिफ्टिंग और होइस्टिंग उपकरणों का उपयोग करके ड्राइंग के अनुसार मोटर, जनरेटर, ट्रांसफार्मर आदि स्थापित करना, निर्धारित विद्युत वायरिंग करना और आपूर्ति लाइन से जोड़ना। ब्रेकडाउन के मामले में दोषों का पता लगाना और आवश्यकतानुसार उड़ा हुआ फ्यूज, जले हुए कॉइल, स्विच, कंडक्टर आदि को बदलना। निर्धारित प्रक्रिया के अनुसार समय-समय पर या आवश्यकतानुसार विद्युत इकाइयों की जाँच, विघटन, मरम्मत और ओवरहाल करना। कॉइल का परीक्षण कर सकते हैं। विशेष उपकरण निर्माण, स्थापना या बिजलीघर के काम की मरम्मत में विशेषज्ञता प्राप्त कर सकते हैं और तदनुसार नामित किए जा सकते हैं।

### संदर्भ एनसीओ-2015:

- (i) 7411.0100 – इलेक्ट्रीशियन जनरल
- (ii) 7412.0200 – इलेक्ट्रिकल फिटर

### संदर्भ संख्या:

(i) पीएसएस/एन2 001	(ix) पीएसएस/एन4 402	(xvii) पीएसएस/एन9 405
(ii) पीएसएस/एन0 108	(x) पीएसएस/एन1 709	(xviii) पीएसएस/एन9 406
(iii) पीएसएस/एन6 001	(xi) पीएसएस/एन0 106	(xix) पीएसएस/एन9 407
(iv) पीएसएस/एन6 003	(xii) पीएसएस/एन7 001	(xx) पीएसएस/एन9 408
(v) पीएसएस/एन6 002	(xiii) पीएसएस/एन9 401	(xxi) पीएसएस/एन9 409
(vi) पीएसएस/एन1 707	(xiv) पीएसएस/एन9 402	(xxii) पीएसएस/एन9 410
(vii) पीएसएस/एन2 406	(xv) पीएसएस/एन9 403	
(viii) पीएसएस/एन2 407	(xvi) पीएसएस/एन9 404	

## 4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	इलेक्ट्रीशियन
व्यापार कोड	डीजीटी/1001
एनसीओ - 2015	7411.0100, 7412.0200
एनओएस कवर	पीएसएस/एन2001, पीएसएस/एन6003, पीएसएस/एन2406, पीएसएस/एन1709, पीएसएस/एन9401, पीएसएस/एन9404, पीएसएस/एन9407, पीएसएस/एन9410, पीएसएस/एन0108, पीएसएस/एन6002, पीएसएस/एन2407, पीएसएस/एन0106, पीएसएस/एन9402, पीएसएस/एन9405, पीएसएस/एन9408, पीएसएस/एन6001, पीएसएस/एन1707, पीएसएस/एन4402, पीएसएस/एन7001, पीएसएस/एन9403, पीएसएस/एन9406, पीएसएस/एन9409,
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर-4
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि (निर्देशात्मक घंटे)	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, डीईएएफ, एचएच
इकाई क्षमता (छात्रों की संख्या)	20 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	98 वर्ग मीटर
शक्ति मानदंड	5.2 किलोवाट (एक शिफ्ट में दो यूनिट के लिए)
प्रशिक्षकों की योग्यता	
(i) इलेक्ट्रीशियन ट्रेड	बी.वोक /डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव। या एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इलेक्ट्रिकल/इलेक्ट्रिकल एवं इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से संबंधित एडवांस डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।

	<p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>"इलेक्ट्रीशियन" ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण तथा संबंधित क्षेत्र में तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b> डीजीटी के तहत राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के प्रासंगिक नियमित / आरपीएल संस्करण।</p> <p><i>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।</i></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;"><b>या</b></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;"><b>या</b></p> <p>इंजीनियरिंग ट्रेडों में से किसी एक में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b> प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के नियमित / आरपीएल संस्करण</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>नियमित / आरपीएल वेरिफाई एनसीआईसी RoDA में या डीजीटी के तहत इसके किसी भी वेरिफाई</p>
<p>(iii) इंजीनियरिंग ड्राइंग</p>	<p>बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></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;"><b>या</b></p>

	<p>इंजीनियरिंग/ड्राफ्ट्समैन ट्रेडों के किसी भी एक समूह में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b></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 योग्यता कौशल	<p>तथा रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम के साथ दो वर्ष 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
उपकरण 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 ड्राइंग के अनुसार उचित सटीकता के साथ प्रोफाइल तैयार करें। (NOS: PSS/N2001)
2. विद्युत तार जोड़ तैयार करें; सोल्डरिंग, क्रिम्पिंग करें और भूमिगत केबल के इन्सुलेशन प्रतिरोध को मापें। (NOS: PSS/N0108)
3. विद्युतीय और चुंबकीय सर्किट की विशेषताओं को सत्यापित करें। (NOS: PSS/N6001, PSS/N6003)
4. बैटरियों और सौर सेल की स्थापना, परीक्षण और रखरखाव। (NOS: PSS/N6001)
5. वायरिंग सिस्टम का अनुमान लगाना, संयोजन करना, स्थापित करना और परीक्षण करना। (NOS: PSS/N6001)
6. अर्थिंग स्थापना की योजना बनाएं और तैयारी करें। (NOS: PSS/N6002)
7. विद्युत प्रकाश व्यवस्था की योजना बनाना और उसका परीक्षण करना। (NOS: PSS/N9403)
8. एनालॉग/डिजिटल उपकरणों का उपयोग करके माप का चयन और निष्पादन करना तथा स्मार्ट मीटर स्थापित/निदान करना। (NOS: PSS/N1707)
9. परीक्षण करें, त्रुटियों की पुष्टि करें और उपकरणों का अंशांकन करें। (NOS: PSS/N9404)
10. घरेलू उपकरणों की स्थापना, दोष का पता लगाने और मरम्मत की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना। (एनओएस: पीएसएस/एन6003)
11. ट्रांसफार्मर का परीक्षण, प्रदर्शन का मूल्यांकन और रखरखाव करना। (NOS: PSS/N2406, PSS/N2407)
12. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)
13. 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

14. डीसी मशीनों की योजना बनाना, कमीशनिंग करना और उनके प्रदर्शन का मूल्यांकन करना।  
(एनओएस: पीएसएस/एन4402)
15. डीसी मशीनों और मोटर स्टार्टर्स का परीक्षण और रखरखाव करना। (NOS: PSS/N4402)
16. एसी मोटरों की योजना बनाना, कमीशनिंग करना और उनके प्रदर्शन का मूल्यांकन करना।  
(एनओएस: पीएसएस/एन1709)
17. एसी मोटरों और स्टार्टर्स का परीक्षण और रखरखाव करना। (NOS: PSS/N1709)
18. अल्टरनेटर/एमजी सेट की योजना बनाना, परीक्षण करना, प्रदर्शन का मूल्यांकन करना और रखरखाव करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9405)
19. अल्टरनेटर का समानांतर संचालन निष्पादित करें। (NOS: PSS/N9405)
20. अलग-अलग पहचानें, व्यवस्थित करें और निष्पादित करें। (NOS: PSS/N4402)
21. सरल इलेक्ट्रॉनिक सर्किट को इकट्ठा करें और उनकी कार्यप्रणाली का परीक्षण करें। (NOS: PSS/N9406)
22. सहायक उपकरणों को जोड़ना तथा नियंत्रण कैबिनेट और उपकरणों की वायरिंग करना। (NOS: PSS/N9407)
23. ठोस अवस्था उपकरणों का उपयोग करके AC और DC मोटरों की गति नियंत्रण करें। (NOS: PSS/N9408)
24. इन्वर्टर, स्टेबलाइजर, बैटरी चार्जर, आपातकालीन लाइट और यूपीएस आदि की खराबी का पता लगाना और समस्या निवारण करना। (NOS: PSS/N6002)
25. सौर पैनल की योजना बनाएं, संयोजन करें और स्थापित करें। (NOS: PSS/N9409)
26. ओवरहेड घरेलू सेवा लाइन खड़ी करना, विभिन्न विद्युत संयंत्र लेआउट की रूपरेखा बनाना तथा स्मार्ट वितरण ग्रिड और उसके घटकों की व्याख्या करना। (एनओएस: पीएसएस/एन0106)
27. दोषों की जांच करें और सर्किट ब्रेकरों की मरम्मत करें। (NOS: PSS/N7001)
28. इलेक्ट्रिक वाहन चार्जिंग स्टेशन स्थापित करें और समस्या निवारण करें। (NOS: PSS/N9410)
29. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)
30. 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
<b>प्रथम वर्ष</b>	
1. ड्राइंग के अनुसार उचित सटीकता के साथ प्रोफाइल तैयार करें। (एनओएस: पीएसएस/एन2001)	व्यापारिक औजारों की पहचान करें; सुरक्षा, देखभाल और रखरखाव के साथ उनके उपयोग का प्रदर्शन करें।
	सुरक्षा के साथ मजबूत छेनी का उपयोग करके एक सरल अर्ध लैप जोड़ तैयार करें।
	सुरक्षा के साथ शीट धातु का उपयोग करके ट्रे तैयार करें।
	सतह पर लगाए जाने वाले प्रकार के सहायक उपकरणों को स्थापित करने का प्रदर्शन।
	विद्युतीय सहायक उपकरणों का कनेक्शन करना।
	एक परीक्षण बोर्ड बनाएं और उसका तार लगाएं तथा उसका परीक्षण करें।
2. विद्युत तार जोड़ तैयार करें, सोल्डरिंग, क्रिम्पिंग करें और भूमिगत केबल के इन्सुलेशन प्रतिरोध को मापें। (NOS: PSS/N0108)	जोड़ और सोल्डरिंग के दौरान सुरक्षा/ सावधानी बरतें।
	एकल स्ट्रैंड कंडक्टरों में सरल सीधे ट्विस्ट और रैट-टेल जोड़ बनाएं।
	फंसे हुए कंडक्टरों में विवाहित और 'टी' (टी) जोड़ बनाएं।
	नंगे कंडक्टरों में ब्रिटानिया सीधा और 'टी' (टी) जोड़ तैयार करें।
	नंगे कंडक्टर में वेस्टर्न यूनियन जोड़ तैयार करें।
	तैयार तांबे के कंडक्टर जोड़ों को सावधानी के साथ मिलाएं।
	क्रिम्पिंग टूल का उपयोग करके केबल लग्स का समापन तैयार करें।
	विभिन्न प्रकार के भूमिगत केबलों में सीधे जोड़ बनाएं।
	भूमिगत केबल के इन्सुलेशन प्रतिरोध को मापें।
3. विद्युतीय एवं चुंबकीय परिपथों की विशेषताओं का सत्यापन करें।	तारों, केबलों के प्रकारों की पहचान करें और उनकी विशिष्टताओं की पुष्टि करें।
	श्रेणी, समान्तर एवं संयोजन परिपथ की विशेषताओं का सत्यापन करें।
	श्रृंखला और समानांतर सर्किट में शॉर्ट और ओपन के प्रभाव का विश्लेषण करें।
	AC में RLC श्रेणी परिपथ के वोल्टेज घटकों के संबंध को सत्यापित करें।

<p>(संख्या: पीएसएस/एन6001, पीएसएस/एन6003)</p>	<p>एसी एकल फेज आरएलसी समानांतर सर्किट में प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विधियों द्वारा पावर फैक्टर का निर्धारण करें।</p>
	<p>चरण-अनुक्रम मीटर का उपयोग करके 3 <math>\phi</math> आपूर्ति के चरण अनुक्रम की पहचान करें।</p>
	<p>स्टार और डेल्टा में लैंप लोड तैयार करें/कनेक्ट करें और सावधानी के साथ लाइन और चरण मूल्यों के बीच संबंध निर्धारित करें।</p>
	<p>3 फेज स्टार प्रणाली में संतुलित और असंतुलित भार को जोड़ें और 3 फेज भार की शक्ति को मापें।</p>
	<p>परिनालिका बनाएं और धारा की दी गई दिशा के लिए इसकी ध्रुवता निर्धारित करें।</p>
	<p>आवश्यक क्षमता और वोल्टेज रेटिंग प्राप्त करने के लिए दिए गए कैपेसिटर को समूहीकृत करें।</p>
<p>4. बैटरियों और सौर सेल की स्थापना, परीक्षण और रखरखाव। (NOS: PSS/N6001)</p>	<p>1.5V सेलों का उपयोग करके एक DC स्रोत 6V/500 mA को संयोजित करें।</p>
	<p>सेल का आंतरिक प्रतिरोध निर्धारित करें और सेलों का समूह बनाएं।</p>
	<p>बैटरी को चार्ज करने तथा सुरक्षा/सावधानी के साथ उसकी स्थिति का परीक्षण करने के बारे में बताएं।</p>
	<p>बैटरियों की स्थापना और रखरखाव करना।</p>
	<p>किसी दी गई विद्युत आवश्यकता के लिए आवश्यक सेलों की कुल संख्या निर्धारित करें।</p>
<p>5. वायरिंग प्रणाली का अनुमान लगाना, संयोजन करना, स्थापित करना और परीक्षण करना। (एनओएस: पीएसएस/एन6001)</p>	<p>वायरिंग करते समय सुरक्षा एवं IE नियमों का पालन करें।</p>
	<p>ऊर्जा मीटर बोर्ड तैयार करें और उसे स्थापित करें।</p>
	<p>उपभोक्ता के मुख्य बोर्ड को आईसीडीपी स्विच और वितरण फ्यूज बॉक्स के साथ जोड़ें और तार लगाएं।</p>
	<p>बैंक/छात्रावास/जेल को पीवीसी नाली में खींचकर तार से जोड़ना।</p>
	<p>फ्यूज के प्रकार, उनकी रेटिंग और अनुप्रयोगों की पहचान करें।</p>
	<p>रिले, एमसीबी और ईएलसीबी के भागों की पहचान करें और इसके संचालन की जांच करें।</p>

	<p>एक कार्यालय कक्ष जिसमें 2 लैंप, 1 पंखा, एक 6A सॉकेट आउटलेट और तार लगे हैं, के लिए PVC चैनल में वायरिंग हेतु सामग्री की लागत का अनुमान लगाएं।</p> <p>नाली वायरिंग (3 चरण) की आवश्यकता का अनुमान लगाएं और तार लगाएं।</p> <p>सामग्री का अनुमान लगाएं और गोदाम के लिए प्रकाश व्यवस्था का सर्किट तैयार करें।</p> <p>सामग्री का अनुमान लगाएं और नाली में एक गलियारे के लिए प्रकाश सर्किट को तार से जोड़ें।</p>
	घरेलू वायरिंग की स्थापना का परीक्षण करें, खराबी का पता लगाएं और उसकी मरम्मत करें।
6. अर्थिंग स्थापना की योजना बनाएं और तैयारी करें। (NOS: PSS/N6002)	<p>अर्थिंग स्थापना से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>पाइप अर्थिंग स्थापित करें और उसका परीक्षण करें।</p> <p>प्लेट अर्थिंग स्थापित करें और उसका परीक्षण करें।</p> <p>पृथ्वी परीक्षक का उपयोग करके पृथ्वी इलेक्ट्रोड प्रतिरोध को मापें।</p> <p>पृथ्वी प्रतिरोध सुधार कार्य करें।</p>
7. विद्युत प्रकाश व्यवस्था की योजना बनाना और उसका परीक्षण करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9403)	<p>विद्युत प्रकाश व्यवस्था से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रकाश के लिए रिफ्लेक्टर के साथ प्रकाश फिटिंग स्थापित करें।</p> <p>एकल ट्विन ट्यूब फ्लोरोसेंट लाइट को इकट्ठा और कनेक्ट करें।</p> <p>सहायक उपकरणों के साथ एचपीएमवी एवं एचपीएसवी लैंप को कनेक्ट करें, स्थापित करें और परीक्षण करें।</p> <p>6V बल्ब और फ्लैशर का उपयोग करके 240 V के लिए एक सजावटी सीरियल लैंप सेट तैयार करें और उसका परीक्षण करें।</p> <p>शो केस विंडो लाइटिंग के लिए लाइट फिटिंग स्थापित करें।</p>
	<p>विद्युत उपकरणों के प्रकार की पहचान करें।</p> <p>एम.सी. वोल्टमीटर और एमीटर की सीमा का विस्तार करें।</p>

<p>8. एनालॉग/डिजिटल उपकरणों का उपयोग करके माप का चयन और निष्पादन करना तथा स्मार्ट मीटरों की स्थापना/निदान करना। (एनओएस: पीएसएस/एन1707)</p>	<p>आवृत्ति मीटर द्वारा आवृत्ति मापें। सीटी और पीटी के साथ वाटमीटर और ऊर्जा मीटर का उपयोग करके एकल और तीन चरण सर्किट में शक्ति और ऊर्जा को मापें। डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके प्रतिरोध, वोल्टेज और धारा का मान मापें। पॉली-फेज सर्किट में पावर फैक्टर को मापें और वोल्टमीटर, अमीटर, वाटमीटर रीडिंग के साथ इसे सत्यापित करें। स्मार्ट मीटर के घटकों की पहचान करें। स्मार्ट मीटर स्थापित करें और उनका निदान करें।</p>
<p>9. परीक्षण करें, त्रुटियों को सत्यापित करें और उपकरणों का अंशांकन करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9404)</p>	<p>एकल चरण ऊर्जा मीटर की त्रुटियों का परीक्षण करें। वोल्टेज ड्रॉप विधि द्वारा प्रतिरोध मापते समय माप त्रुटियाँ निर्धारित करें। एनालॉग मल्टीमीटर को कैलिब्रेट करें।</p>
<p>10. घरेलू उपकरणों की स्थापना, दोष का पता लगाने और मरम्मत की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना। (एनओएस: पीएसएस/एन6003)</p>	<p>घरेलू उपकरणों से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं। कॉलिंग बेल/बजर/अलार्म की सेवा और मरम्मत। स्वचालित इस्त्री की सर्विस और मरम्मत करें। बहु-रेंज ताप नियंत्रण वाले ओवन की मरम्मत और सेवा। केतली में हीटिंग तत्व बदलें और परीक्षण करें। इंडक्शन हीटर की सर्विस और मरम्मत करें। गीजर की सर्विस और मरम्मत। मिक्सर की सर्विस एवं मरम्मत करना। वाशिंग मशीन की सर्विस एवं मरम्मत। पम्प सेट स्थापित करें। टेबल पंखे की सर्विस एवं मरम्मत। छत पंखे की सर्विस, मरम्मत एवं स्थापना।</p>

<p>11. ट्रांसफार्मर का परीक्षण, प्रदर्शन का मूल्यांकन और रखरखाव करना। (संख्या: पीएसएस/एन2406, पीएसएस/एन2407)</p>	ट्रांसफार्मर से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	ट्रांसफार्मर के प्रकार और उनकी विशिष्टताओं की पहचान करें।
	टर्मिनलों की पहचान करें; एकल-फेज ट्रांसफार्मर के रूपांतरण अनुपात को सत्यापित करें।
	एकल-चरण ऑटो-ट्रांसफार्मर को कनेक्ट करें और उसका परीक्षण करें।
	विभिन्न भारों पर एकल-फेज ट्रांसफार्मर की हानियाँ (लौह हानि और ताम्र हानि) और विनियमन का निर्धारण करें।
	सीटी और पीटी का उपयोग करके धारा और वोल्टेज को मापें।
	1KVA रेटिंग के छोटे ट्रांसफार्मर के लिए वाइंडिंग का कार्य करें।
	तेल परीक्षण किट से ट्रांसफार्मर तेल का परीक्षण करें।
	डेल्टा-डेल्टा /डेल्टा-स्टार /स्टार-स्टार /स्टार-डेल्टा के 3 चरण संचालन के लिए 3 एकल चरण ट्रांसफार्मर कनेक्ट करें।
	दिए गए दो एकल फेज ट्रांसफार्मरों को समान्तर/श्रेणी (केवल द्वितीयक) में जोड़ें और वोल्टेज मापें।
3 फेज ट्रांसफार्मर को समानांतर में जोड़ें और परीक्षण करें।	
<p>12. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9401)</p>	चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और समझें तथा व्यावहारिक कार्य में उसका प्रयोग करें।
	सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और संयोजन/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश को पढ़ें और उसका विश्लेषण करें।
	गायब/अनिर्दिष्ट मुख्य जानकारी वाले चित्रों का सामना करना तथा कार्य को पूरा करने के लिए गायब आयाम/मापदंडों को भरने के लिए स्वयं की गणना करना।
<p>13. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।</p>	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं

(एनओएस: पीएसएस/एन9402)	
<b>दूसरा साल</b>	
14. डीसी मशीनों की योजना बनाना, कमीशनिंग करना और उनके प्रदर्शन का मूल्यांकन करना। (एनओएस: पीएसएस/एन4402)	डीसी मशीनों से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	लोड पर विभिन्न प्रकार के डीसी जनरेटर के लोड प्रदर्शन का निर्धारण करें।
	विभिन्न प्रकार के डीसी मोटरों को जोड़ना, शुरू करना, चलाना और घूर्णन की दिशा उलटना।
	विभिन्न प्रकार के डीसी मोटर पर लोड प्रदर्शन परीक्षण आयोजित करें।
	डीसी मोटर की गति को विभिन्न विधि द्वारा नियंत्रित करें।
15. डीसी मशीनों और मोटर स्टार्टर्स का परीक्षण और रखरखाव करना। (एनओएस: पीएसएस/एन4402)	निरंतरता और इन्सुलेशन प्रतिरोध के लिए डीसी मशीन का परीक्षण करें।
	डीसी मशीनों का रखरखाव, समस्या निवारण और सर्विसिंग।
	ग्रोलर का उपयोग करके आर्मेचर का परीक्षण करें।
	डीसी मोटर स्टार्टर का रखरखाव, सेवा और समस्या निवारण करें।
16. एसी मोटरों की योजना बनाना, कमीशनिंग करना तथा उनके प्रदर्शन का मूल्यांकन करना। (एनओएस: पीएसएस/एन1709)	एसी मोटर से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	एक 3-फेज स्विचरल केज इंडक्शन मोटर का सर्किट आरेख बनाएं और उसे आगे और पीछे से जोड़ें।
	विभिन्न प्रकार के स्टार्टर द्वारा एक एसी 3 फेज स्विचरल केज इंडक्शन मोटर को शुरू करना, चलाना और उलटना।
	विभिन्न आउटपुट के लिए टैकोमीटर द्वारा 3 फेज स्विचरल केज इंडक्शन मोटर की स्लिप मापें। मोटर की स्लिप/लोड विशेषताएँ बनाएँ।
	बिना लोड परीक्षण / अवरुद्ध रोटर परीक्षण और ब्रेक परीक्षण द्वारा 3 चरण गिलहरी पिंजरे प्रेरण मोटर की दक्षता निर्धारित करें।
	स्लिप रिंग इंडक्शन मोटर की गति टॉर्क (स्लिप/टॉर्क) विशेषताओं को प्लॉट करें।

	3 फेज इंडक्शन मोटर के गति नियंत्रण का प्रदर्शन।
	3-फेज तुल्यकालिक मोटर को कनेक्ट करें, शुरू करें और चलाएं।
	विभिन्न प्रकार के एकल-फेज मोटरों के स्टार्ट, रन, गति नियंत्रण और रिवर्स डीओआर को कनेक्ट करें।
	एकल-चरण एसी मोटर स्थापित करें।
17. एसी मोटरों और स्टार्टरों का परीक्षण और रखरखाव करना। (NOS: PSS/N1709)	विभिन्न एसी मोटरों की निरंतरता और इन्सुलेशन का परीक्षण करें।
	तीन चरण एसी मोटरों का रखरखाव, सेवा और समस्या निवारण।
	विभिन्न प्रकार के एकल-फेज एसी मोटरों का रखरखाव, सेवा और समस्या निवारण करना।
	एसी मोटर स्टार्टर का रखरखाव, सर्विस और समस्या निवारण करें।
18. अल्टरनेटर/एमजी सेट की योजना बनाना, परीक्षण करना, प्रदर्शन का मूल्यांकन करना और रखरखाव करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9405)	अल्टरनेटर और एमजी सेट से संबंधित मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	कनेक्ट करें, स्टार्ट करें, अल्टरनेटर चलाएं और वोल्टेज बढ़ाएं।
	3-फेज अल्टरनेटर के लोड प्रदर्शन का निर्धारण करें।
	डीसी शंट जनरेटर से जुड़े 3 फेज इंडक्शन मोटर के साथ एक एमजी सेट को चालू करें और लोड करें तथा वोल्टेज बढ़ाएं।
	एमजी सेट का संरेखण करना/समझाना।
	अल्टरनेटर / एमजी सेट का निवारक और ब्रेकडाउन रखरखाव।
	तुल्यकालिक मोटर के V-वक्रों के संदर्भ में उत्तेजन धारा के प्रभाव की व्याख्या कीजिए।
19. अल्टरनेटर का समानांतर संचालन निष्पादित करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9405)	एक अल्टरनेटर के समानांतर संचालन का प्रदर्शन करें उज्ज्वल लैंप विधि / डार्क लैंप विधि / उज्ज्वल और डार्क लैंप विधि।
	सिंक्रोस्कोप का उपयोग करके अल्टरनेटर का समानांतर संचालन।
20. मोटर वाइंडिंग को अलग-अलग पहचानना,	फील्ड कॉयल / आर्मेचर वाइंडिंग / टेबल फैन / सीलिंग फैन को रिवाइंड करें।
	एकल-फेज विभाजित प्रकार मोटर (कंसेंट्रिक कॉइल वाइंडिंग) का वाइंडिंग आरेख बनाएं और उसे रिवाइंड करें।

<p>व्यवस्थित करना और निष्पादित करना। (एनओएस: पीएसएस/एन4402)</p>	<p>एक 3-चरण स्विचरल केज इंडक्शन मोटर (एकल परत वितरित वाइंडिंग) का वाइंडिंग आरेख बनाएं और उसे रिवाइंड करें।</p>
	<p>एक 3-फेज इंडक्शन मोटर (एकल परत संकेन्द्रित प्रकार अर्ध कुण्डली कनेक्शन) का वाइंडिंग आरेख बनाएं और उसे रिवाइंड करें।</p>
	<p>3-फेज स्क्वॉयर केज इंडक्शन मोटर का वाइंडिंग आरेख बनाएं और उसे रिवाइंड करें। (डबल लेयर वितरित प्रकार की वाइंडिंग)</p>
<p>21. सरल इलेक्ट्रॉनिक सर्किट को इकट्ठा करें और उनकी कार्यप्रणाली का परीक्षण करें। (NOS: PSS/N9406)</p>	<p>घटकों/लग/बोर्ड पर सुरक्षा के साथ सोल्डरिंग 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 बिना फिल्टर सर्किट के अर्ध एवं पूर्ण तरंग दिष्टकारी का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p>
	<p>ट्रांजिस्टर को स्विच के रूप में उपयोग करके सर्किट का निर्माण करें।</p>
	<p>विश्राम दोलक एवं इलेक्ट्रॉनिक टाइमर के रूप में UJT का निर्माण एवं परीक्षण करना।</p>
	<p>ट्रांजिस्टर, एफईटी और जेएफईटी का उपयोग करके एम्पलीफायर सर्किट का निर्माण करें और परीक्षण करें।</p>
	<p>TRIAC/DIAC का उपयोग करके लैंप डिमर का निर्माण और परीक्षण करें।</p>
	<p>आईजीबीटी का परीक्षण करें और उपयुक्त संचालन के लिए सर्किट में उपयोग करें।</p>
	<p>सुरक्षा के साथ एससीआर का उपयोग करके सार्वभौमिक मोटर गति नियंत्रक का निर्माण और परीक्षण करें।</p>
<p>लॉजिक गेट सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।</p>	
<p>22. सहायक उपकरणों को जोड़ना तथा नियंत्रण कैबिनेटों और उपकरणों की वायरिंग करना।</p>	<p>3 फेज एसी मोटर नियंत्रण कैबिनेट का लेआउट आरेख बनाएं।</p>
	<p>नियंत्रण तत्वों और वायरिंग सहायक उपकरणों को नियंत्रण पैनल पर लगाएं।</p>
	<p>इंडक्शन मोटर के स्थानीय और दूरस्थ नियंत्रण के लिए नियंत्रण कैबिनेट में वायरिंग करना।</p>
	<p>इंडक्शन मोटर के आगे/पीछे संचालन के लिए नियंत्रण पैनल बनाएं और तार लगाएं।</p>

(एनओएस: पीएसएस/एन9407)	स्वचालित स्टार्ट डेल्टा स्टार्टर के लिए वायरिंग करें।
	तीन मोटरों के लिए अनुक्रमिक मोटर नियंत्रण हेतु नियंत्रण पैनल बनाएं और तार लगाएं।
	किसी दिए गए सर्किट आरेख के लिए नियंत्रण पैनल बनाएं और तार लगाएं तथा मोटर को कनेक्ट करें।
	सभी आवश्यक तर्कों के लिए नियंत्रण पैनल का परीक्षण करें।
23. ठोस अवस्था उपकरणों का उपयोग करके एसी और डीसी मोटरों की गति नियंत्रण करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9408)	डीसी ड्राइव का उपयोग करके डीसी मोटर की गति को नियंत्रित करें।
	एससीआर का उपयोग करके यूनिवर्सल मोटर की गति नियंत्रण।
	वीवीवीएफ नियंत्रण / एसी ड्राइव का उपयोग करके विभिन्न प्रकार के तीन चरण प्रेरण मोटर्स की गति को नियंत्रित करें और घूर्णन की दिशा को उलट दें
24. इन्वर्टर, स्टेबलाइजर, बैटरी चार्जर, आपातकालीन लाइट और यूपीएस आदि की खराबी का पता लगाना और समस्या निवारण करना। (NOS: PSS/N6002)	इन्वर्टर का संचालन एवं रखरखाव।
	वोल्टेज स्टेबलाइजर का समस्या निवारण एवं सर्विस करना।
	भागों की पहचान करें, कनेक्शन का पता लगाएं और डीसी विनियमित बिजली आपूर्ति का सुरक्षा के साथ परीक्षण करें।
	डीसी विनियमित विद्युत आपूर्ति का समस्या निवारण और रखरखाव करना।
	बैटरी चार्जर के संचालन का परीक्षण करें।
	आपातकालीन प्रकाश तैयार रखें।
	यूपीएस का रखरखाव करना।
25. सौर पैनल की योजना बनाएं, संयोजन करें और स्थापित करें। (NOS: PSS/N9409)	सौर पैनल स्थापना मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	दी गई विद्युत आवश्यकता के लिए सौर सेलों का संयोजन।
	सौर पैनल को इकट्ठा और स्थापित करें।
	सौर पैनल की कार्यक्षमता की जाँच करें।
26. ओवरहेड घरेलू सेवा लाइन स्थापित करना तथा	तापीय/जलविद्युत/सौर/पवन ऊर्जा संयंत्रों का एकल रेखा आरेख तैयार करें।
	ट्रांसमिशन लाइन का लेआउट प्लान और सिंगल लाइन डायग्राम तैयार करें।
	एक ओवरहेड और घरेलू सेवा लाइन बनाएं।

<p>विभिन्न विद्युत संयंत्र लेआउट की रूपरेखा बनाना तथा स्मार्ट वितरण ग्रिड और उसके घटकों की व्याख्या करना। (एनओएस: पीएसएस/एन0106)</p>	<p>एकल फेज 240V वितरण प्रणाली के लिए ओवरहेड सर्विस लाइन पोल के निर्माण की व्याख्या करें।</p>
	<p>एचटी और एलटी लाइन में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के इन्सुलेटर की पहचान करें।</p>
	<p>इंसुलेटर में जम्पर लगाएं।</p>
	<p>फीडर केबल को घरेलू सेवा लाइन से जोड़ें।</p>
	<p>स्मार्ट वितरण ग्रिड के घटकों और उपकरणों की पहचान करें।</p>
	<p>स्मार्ट ग्रिड संचार अवसंरचना घटकों की व्याख्या करें।</p>
<hr/>	
<p>27. दोषों की जांच करें और सर्किट ब्रेकरों की मरम्मत करें। (एनओएस: पीएसएस/एन7001)</p>	<p>वितरण सबस्टेशन का लेआउट प्लान और सिंगल लाइन डायग्राम तैयार करें</p>
	<p>नियंत्रण परिपथों में रिले के अनुप्रयोग को चित्रित करें तथा इसके संचालन का परीक्षण करें।</p>
	<p>सर्किट ब्रेकर के भागों की पहचान करें और उसके संचालन की जांच करें।</p>
<hr/>	
<p>28. इलेक्ट्रिक वाहन चार्जिंग स्टेशन स्थापित करें और उनका समस्या निवारण करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9410)</p>	<p>चार्जर की विशिष्टताएं बताएं।</p>
	<p>सार्वजनिक स्थानों/घरों के लिए ईवी चार्जिंग स्टेशन की स्थापना का प्रदर्शन।</p>
<hr/>	
<p>29. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9401)</p>	<p>चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और समझें तथा व्यावहारिक कार्य में उसका प्रयोग करें।</p>
	<p>सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और संयोजन/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश को पढ़ें और उसका विश्लेषण करें।</p>
	<p>गायब/अनिर्दिष्ट मुख्य जानकारी वाले चित्रों का सामना करना तथा कार्य को पूरा करने के लिए गायब आयाम/मापदंडों को भरने के लिए स्वयं की गणना करना।</p>

<p>30. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (एनओएस: पीएसएस/एन9402)</p>	<p>विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं</p>
--	---

## 7. TRADE SYLLABUS

इलेक्ट्रीशियन ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
प्रथम वर्ष			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.	सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए ड्राइंग के अनुसार उचित सटीकता के साथ प्रोफाइल तैयार करें।	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. संस्थान के विभिन्न अनुभागों और विद्युत प्रतिष्ठानों के स्थान का दौरा करें।</li> <li>2. सुरक्षा प्रतीकों और खतरों की पहचान करें।</li> <li>3. विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय तथा ऐसी दुर्घटनाओं के मामले में उठाए जाने वाले व्यावहारिक कदम।</li> <li>4. विद्युत आग लगने की स्थिति में अग्निशमन के सुरक्षित तरीकों का अभ्यास करें।</li> <li>5. अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करें।</li> </ol>	इलेक्ट्रीशियन ट्रेड का दायरा. सुरक्षा नियम और सुरक्षा संकेत। अग्निशामक यंत्रों के प्रकार और कार्यविधि।
		<ol style="list-style-type: none"> <li>6. प्राथमिक चिकित्सा का अभ्यास करें।</li> <li>7. किसी व्यक्ति को बचाएं और कृत्रिम श्वसन का अभ्यास करें।</li> <li>8. अपशिष्ट पदार्थों के निपटान की प्रक्रिया।</li> <li>9. व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण का उपयोग.</li> </ol>	प्राथमिक चिकित्सा सुरक्षा अभ्यास. खतरे की पहचान और रोकथाम। व्यक्तिगत सुरक्षा और कारखाना सुरक्षा। आपातकालीन स्थितियों जैसे बिजली विफलता, सिस्टम

		10. स्वच्छता और उसे बनाए रखने की प्रक्रिया का अभ्यास करें।	विफलता और आग आदि पर प्रतिक्रिया।
		11. व्यापारिक उपकरणों और मशीनरी की पहचान करें। 12. औजारों और उपकरणों को उठाने और संभालने के सुरक्षित तरीकों का अभ्यास करें। 13. संचालन के लिए उचित उपकरणों का चयन करें तथा संचालन में सावधानियां बरतें। 14. व्यापारिक उपकरणों की देखभाल एवं रखरखाव।	बीआईएस/आईएसआई के मानकों की अवधारणा और लाभ। व्यापार उपकरण विनिर्देश. राष्ट्रीय विद्युत संहिता-2011 का परिचय।
		15. संबद्ध व्यापार उपकरणों का संचालन। 16. फाइलिंग और हैक्सॉइंग पर कार्यशाला अभ्यास।	संबद्ध व्यापार: फिटिंग उपकरणों का परिचय, सुरक्षा सावधानियाँ। फाइल, हथौड़े, छेनी, हैकसॉ फ्रेम, ब्लेड, उनके विनिर्देश और ग्रेड का विवरण। ड्रिल के प्रकार, विवरण एवं ड्रिलिंग मशीन।
व्यावसायिक कौशल ९५ घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 20 घंटे.	विद्युत तार के जोड़ तैयार करना, सोल्डरिंग, क्रिम्पिंग करना तथा भूमिगत केबल का इन्सुलेशन प्रतिरोध मापना।	17. केबल के सिरों के लिए समाप्ति तैयार करें 18. चमड़ी उतारने, मोड़ने और सिकोड़ने का अभ्यास करें। 19. विभिन्न प्रकार के केबलों की पहचान करें और SWG और माइक्रोमीटर का उपयोग करके कंडक्टर का आकार मापें।	बिजली के मूल सिद्धांत, परिभाषाएँ, इकाइयाँ और विद्युत धारा के प्रभाव। कंडक्टर और इन्सुलेटर. सामग्री का संचालन और उनकी तुलना।

		<p>20. सरल ट्विस्ट, मैरिड, टी और वेस्टर्न यूनियन जोड़ बनाएं।</p> <p>21. ब्रिटानिया सीधे, ब्रिटानिया टी और चूहे पूंछ जोड़ों बनाओ।</p> <p>22. जोड़ों/लग्स की सोल्डरिंग का अभ्यास।</p>	<p>विद्युत कंडक्टरों में जोड़. सोल्डरिंग की तकनीकें. सोल्डर और फ्लक्स के प्रकार.</p>
		<p>23. भूमिगत केबल के विभिन्न भागों, स्किनिंग और ड्रेसिंग की पहचान करना।</p> <p>24. विभिन्न प्रकार के भूमिगत केबल का सीधा जोड़ बनाएं।</p> <p>25. मेगर का उपयोग करके भूमिगत केबल के इन्सुलेशन प्रतिरोध का परीक्षण करें।</p> <p>26. भूमिगत केबलों में खराबी का परीक्षण करें और खराबी को दूर करें।</p>	<p>भूमिगत केबल: विवरण, प्रकार, विभिन्न जोड़ और परीक्षण प्रक्रिया।</p> <p>केबल इन्सुलेशन और वोल्टेज ग्रेड</p> <p>विभिन्न प्रकार के केबलों के उपयोग में सावधानियां।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 160 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 36 घंटे.</p>	<p>विद्युतीय एवं चुंबकीय परिपथों की विशेषताओं का सत्यापन करें।</p>	<p>27. विभिन्न प्रतिरोधक मानों और वोल्टेज स्रोतों के लिए ओम के नियम को लागू करके संयोजन विद्युत परिपथ में मापदंडों के मापन पर अभ्यास करें और ग्राफ बनाकर विश्लेषण करें।</p> <p>28. किरचॉफ के नियम को सत्यापित करने के लिए विद्युत परिपथों में धारा और वोल्टेज को मापें</p>	<p>ओम का नियम; सरल विद्युत परिपथ और समस्याएँ।</p> <p>किरचॉफ के नियम और अनुप्रयोग.</p> <p>श्रृंखला और समानांतर सर्किट. श्रृंखला और समानांतर नेटवर्क में खुला और शॉर्ट सर्किट।</p>

		<p>29. विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और समानांतर सर्किट के नियमों को सत्यापित करें।</p> <p>30. विद्युत परिपथ में व्यक्तिगत प्रतिरोध के विरुद्ध वोल्टेज और धारा को मापें</p> <p>31. धारा और वोल्टेज को मापें और श्रृंखला सर्किट में शॉर्ट्स और ओपन के प्रभावों का विश्लेषण करें।</p> <p>32. धारा और वोल्टेज को मापें और समानांतर सर्किट में शॉर्ट और ओपन के प्रभावों का विश्लेषण करें।</p>	
		<p>33. वोल्टेज ड्रॉप विधि का उपयोग करके प्रतिरोध को मापें।</p> <p>34. व्हीटस्टोन ब्रिज का उपयोग करके प्रतिरोध को मापें।</p> <p>35. विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव का निर्धारण करें।</p> <p>36. तापमान के कारण प्रतिरोध में परिवर्तन का निर्धारण करें।</p> <p>37. प्रतिरोधकों के श्रेणी समान्तर संयोजन की विशेषताओं का सत्यापन करें।</p>	<p>प्रतिरोध के नियम और विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधक।</p> <p>व्हीटस्टोन ब्रिज; सिद्धांत और इसके अनुप्रयोग।</p> <p>प्रतिरोध पर तापमान परिवर्तन का प्रभाव.</p> <p>प्रतिरोध के मान मापने की विभिन्न विधियाँ।</p> <p>प्रतिरोधकों का श्रेणीक्रम एवं समान्तर संयोजन।</p>

		<p>38. एक चुंबक बार के ध्रुवों का निर्धारण करें और उसके क्षेत्र का आरेख बनाएं।</p> <p>39. एक परिनालिका को घुमाकर विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव का निर्धारण करें।</p> <p>40. प्रेरित ईएमएफ और धारा की दिशा निर्धारित करें।</p> <p>41. पारस्परिक रूप से प्रेरित ईएमएफ की पीढ़ी पर अभ्यास।</p> <p>42. विभिन्न संयोजनों में चोक कॉइंड्स के प्रतिरोध, प्रतिबाधा को मापें और प्रेरकत्व का निर्धारण करें।</p> <p>43. विभिन्न प्रकार के कैपेसिटर की पहचान, चार्जिंग/डिस्चार्जिंग और परीक्षण।</p> <p>44. आवश्यक क्षमता और वोल्टेज रेटिंग प्राप्त करने के लिए दिए गए कैपेसिटर को समूहीकृत करें।</p>	<p>चुंबकीय शब्द, चुंबकीय पदार्थ और चुंबक के गुण।</p> <p>विद्युत-चुम्बकत्व के सिद्धांत एवं नियम।</p> <p>स्वतः प्रेरित एवं पारस्परिक रूप से प्रेरित ई.एम.एफ.</p> <p>इलेक्ट्रोस्टैटिक्स: संधारित्र-विभिन्न प्रकार, कार्य, समूहन और उपयोग।</p>
		<p>45. धारा, वोल्टेज और पीएफ को मापें और एसी श्रेणी सर्किट में आरएल, आरसी और आरएलसी की विशेषताओं का निर्धारण करें।</p> <p>46. एसी श्रेणी परिपथ में अनुनाद आवृत्ति को मापें तथा परिपथ</p>	<p>प्रेरणिक और धारिता प्रतिघात, एसी सर्किट पर उनका प्रभाव और संबंधित वेक्टर अवधारणाएं।</p> <p>डीसी और एसी प्रणालियों की तुलना और लाभ।</p> <p>संबंधित शब्द आवृत्ति, तात्कालिक मूल्य, आरएमएस मूल्य औसत</p>

		<p>पर इसके प्रभाव का निर्धारण करें।</p> <p>47. धारा, वोल्टेज और पीएफ को मापें और एसी समानांतर सर्किट में आरएल, आरसी और आरएलसी की विशेषताओं को निर्धारित करें।</p> <p>48. एसी समानांतर सर्किट में अनुनाद आवृत्ति को मापें और सर्किट पर इसके प्रभाव का निर्धारण करें।</p> <p>49. एकल चरण सर्किट में पश्चगामी और अग्रगामी शक्ति कारकों के लिए शक्ति, ऊर्जा को मापें और विशेषताओं की तुलना ग्राफिक रूप से करें।</p> <p>50. तीन चरण सर्किट में धारा, वोल्टेज, शक्ति, ऊर्जा और शक्ति कारक को मापें।</p> <p>51. तीन चरण सर्किट में संधारित्र के उपयोग से पीएफ में सुधार का अभ्यास करें।</p>	<p>मूल्य, पीक फैक्टर, फॉर्म फैक्टर, पावर फैक्टर और प्रतिबाधा आदि।</p> <p>साइन तरंग, चरण और चरण अंतर।</p> <p>सक्रिय और प्रतिक्रियाशील शक्ति.</p> <p>एकल चरण और तीन चरण प्रणाली.</p> <p>एसी सर्किट पर समस्याएँ.</p>
		<p>52. 3-फेज 4 तार प्रणाली के तारों की पहचान करके न्यूट्रल का उपयोग सुनिश्चित करें और फेज अनुक्रम मीटर का उपयोग करके फेज अनुक्रम जात करें।</p>	<p>एसी पॉली-फेज प्रणाली के लाभ. तीन-चरण स्टार और डेल्टा कनेक्शन की अवधारणा। संतुलित और असंतुलित भार के साथ 3 चरण सर्किट में लाइन</p>

		<p>53. तीन फेज चार तार प्रणाली में टूटे हुए तटस्थ तार के प्रभाव का निर्धारण करें।</p> <p>54. स्टार और डेल्टा कनेक्शन के लिए लाइन और चरण मानों के बीच संबंध निर्धारित करें।</p> <p>55. संतुलित और असंतुलित भार के लिए तीन चरण सर्किट की शक्ति को मापें।</p> <p>56. तीन फेज चार तार प्रणाली में एक फेज के शॉर्ट-सर्किट होने की स्थिति में दो फेजों की धारा और वोल्टेज को मापें और स्वस्थ प्रणाली के साथ तुलना करें।</p>	<p>और चरण वोल्टेज, धारा और शक्ति।</p> <p>चरण अनुक्रम मीटर.</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>बैटरी और सौर सेल की स्थापना, परीक्षण और रखरखाव।</p>	<p>57. विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं का उपयोग.</p> <p>58. विभिन्न परिस्थितियों और देखभाल के तहत निर्दिष्ट वोल्टेज और धारा के लिए सेलों के समूहीकरण पर अभ्यास करें।</p> <p>59. बैटरी चार्जिंग और चार्जिंग सर्किट के विवरण पर तैयारी और अभ्यास करें।</p> <p>60. बैटरियों की नियमित देखभाल/ रखरखाव और परीक्षण पर अभ्यास।</p>	<p>विद्युत धारा का रासायनिक प्रभाव एवं इलेक्ट्रोलिसिस के नियम।</p> <p>एनोड और कैथोड का स्पष्टीकरण।</p> <p>कोशिकाओं के प्रकार, लाभ/हानि और उनके अनुप्रयोग।</p> <p>लेड एसिड सेल; संचालन का सिद्धांत और घटक।</p> <p>बैटरी चार्जिंग के प्रकार, सुरक्षा सावधानियां, परीक्षण उपकरण और रखरखाव।</p>

		61. दी गई विद्युत आवश्यकता के लिए श्रेणी/समानांतर में सौर सेलों की संख्या निर्धारित करें।	इलेक्ट्रो-प्लेटिंग और कैथोडिक संरक्षण के मूल सिद्धांत निर्दिष्ट वोल्टेज और धारा के लिए कोशिकाओं का समूहन। सौर सेल का सिद्धांत और संचालन.
व्यावसायिक कौशल 200 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 42 घंटे.	वायरिंग प्रणाली का अनुमान लगाना, संयोजन करना, स्थापित करना और परीक्षण करना।	62. विभिन्न नलिकाओं और विभिन्न विद्युत सहायक उपकरणों की पहचान करें।	विद्युत तारों पर IE नियम। घरेलू और औद्योगिक तारों के प्रकार।
		63. विभिन्न आकारों की कटाई, धागाकरण एवं स्थापना का अभ्यास करें।	वायरिंग सहायक उपकरण जैसे स्विच, फ्यूज, रिले, एमसीबी, ईएलसीबी, एमसीसीबी आदि का अध्ययन।
		64. परीक्षण बोर्ड / एक्सटेंशन बोर्ड तैयार करें और लैंप होल्डर, विभिन्न स्विच, सॉकेट, फ्यूज, रिले, एमसीबी, ईएलसीबी, एमसीसीबी आदि जैसे सहायक उपकरण लगाएं।	केबलों की ग्रेडिंग और करंट रेटिंग। घरेलू तार बिछाने का सिद्धांत। वोल्टेज ड्रॉप अवधारणा.
		65. मीटर लंबाई के न्यूनतम या अधिक बिंदुओं के साथ पीवीसी केसिंग-कैपिंग, कंड्यूट वायरिंग का लेआउट बनाना और अभ्यास करना।	पीवीसी नाली और आवरण-कैपिंग वायरिंग प्रणाली। तारों के विभिन्न प्रकार - बिजली, नियंत्रण, संचार और मनोरंजन वायरिंग।
		66. एक लैंप को दो अलग-अलग स्थानों से नियंत्रित करने के लिए पीवीसी कंड्यूट वायरिंग लगाएं।	वायरिंग सर्किट योजना, उप-सर्किट और मुख्य सर्किट में स्वीकार्य भार।

		<p>67. एक लैंप को तीन अलग-अलग स्थानों से नियंत्रित करने के लिए पीवीसी कंड्यूट वायरिंग लगाएं।</p> <p>68. पीवीसी कंड्यूट वायरिंग को जोड़ना तथा स्विचिंग अवधारणाओं का उपयोग करते हुए विभिन्न संयोजनों में सॉकेट्स और लैंपों के नियंत्रण का अभ्यास करना।</p>	
		<p>69. उपभोक्ता के मुख्य बोर्ड को एमसीबी एवं डीबी स्विच और वितरण फ्यूज बॉक्स के साथ जोड़ें।</p> <p>70. ऊर्जा मीटर बोर्ड तैयार करें और उसे स्थापित करें।</p> <p>71. छात्रावास/आवासीय भवन और कार्यशाला की वायरिंग के लिए सामग्री की लागत/बिल का अनुमान लगाएं।</p> <p>72. आई.ई. नियमों के अनुसार छात्रावास और आवासीय भवन की वायरिंग का अभ्यास करें।</p> <p>73. आई.ई. नियमों के अनुसार संस्थान और कार्यशाला की वायरिंग का अभ्यास करें।</p> <p>74. घरेलू और औद्योगिक तारों की स्थापना और मरम्मत का</p>	<p>भार, केबल आकार, सामग्री का बिल और लागत का अनुमान। तारों की स्थापना का निरीक्षण और परीक्षण।</p> <p>विशेष वायरिंग सर्किट जैसे गोदाम, सुरंग और कार्यशाला आदि।</p>

		अभ्यास परीक्षण / दोष का पता लगाना।	
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे.</p>	<p>अर्थिंग स्थापना की योजना बनाएं और तैयारी करें।</p>	<p>75. पाइप अर्थिंग तैयार करें और अर्थ परीक्षक / मेगर द्वारा पृथ्वी प्रतिरोध को मापें।</p> <p>76. प्लेट अर्थिंग तैयार करें और अर्थ परीक्षक / मेगर द्वारा पृथ्वी प्रतिरोध को मापें।</p> <p>77. ईएलसीबी और रिले द्वारा पृथ्वी रिसाव का परीक्षण करें।</p>	<p>अर्थिंग का महत्व.</p> <p>प्लेट अर्थिंग और पाइप अर्थिंग विधियां और IEE विनियम।</p> <p>पृथ्वी प्रतिरोध और पृथ्वी रिसाव सर्किट ब्रेकर.</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>विद्युत प्रकाश व्यवस्था की योजना बनाना और उसका परीक्षण करना।</p>	<p>78. प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रकाश के लिए रिफ्लेक्टर के साथ प्रकाश फिटिंग स्थापित करें।</p> <p>79. निर्दिष्ट वोल्टेज के लिए विभिन्न वाट क्षमता वाले लैंपों को श्रृंखला में समूहित करें।</p> <p>80. विभिन्न लैंपों की स्थापना का अभ्यास करें जैसे फ्लोरोसेंट ट्यूब, एचपी पारा वाष्प, एलपी पारा वाष्प, एचपी सोडियम वाष्प, एलपी सोडियम वाष्प, धातु हलाइड आदि।</p> <p>81. घूर्णनशील प्रकाश प्रभाव/चलती हुई प्रकाश प्रभाव उत्पन्न करने के लिए सजावटी लैंप सर्किट तैयार करें।</p>	<p>प्रकाश के नियम.</p> <p>प्रकाश व्यवस्था के प्रकार.</p> <p>प्रकाश कारक, प्रकाश की तीव्रता।</p> <p>लैंप के प्रकार, लाभ/ हानि और उनके अनुप्रयोग।</p> <p>लुमेन और दक्षता की गणना.</p>

		82. शो केस प्रकाश व्यवस्था के लिए लाइट फिटिंग स्थापित करें।	
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे.	एनालॉग/डिजिटल उपकरणों का उपयोग करके माप का चयन और निष्पादन करना तथा स्मार्ट मीटरों की स्थापना/निदान करना।	83. विभिन्न एनालॉग और डिजिटल माप उपकरणों पर अभ्यास।  84. एकल और तीन चरण सर्किट में माप उपकरणों पर अभ्यास करें जैसे मल्टी-मीटर, वाटमीटर, ऊर्जा मीटर, चरण अनुक्रम मीटर और आवृत्ति मीटर आदि।  85. दो वाटमीटर विधियों का उपयोग करके तीन चरण सर्किट में शक्ति मापें।  86. पावर फैक्टर मीटर का उपयोग करके तीन चरण सर्किट में पावर फैक्टर को मापें और वोल्टमीटर, अमीटर और वाटमीटर रीडिंग के साथ इसे सत्यापित करें।  87. तीन चरण सर्किट में टोंग परीक्षक का उपयोग करके विद्युत मापदंडों को मापें।  88. स्मार्ट मीटर, उसके भौतिक घटकों और संचार घटकों का प्रदर्शन करें।	विद्युत उपकरणों का वर्गीकरण तथा संकेत उपकरणों में आवश्यक बल।  पीएमएमसी और चल लौह उपकरण।  विभिन्न एनालॉग और डिजिटल उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न विद्युत मापदंडों का मापन।  तीन चरण सर्किट में ऊर्जा का मापन।  स्वचालित मीटर रीडिंग अवसंरचना और स्मार्ट मीटर।  प्रोज्यूमर और वितरित उत्पादन की अवधारणा।  स्मार्ट मीटर की विद्युत आपूर्ति आवश्यकताएँ, मीटर की छेड़छाड़ सूचनाओं का पता लगाना/समाधान करना।

		89. मीटर रीडिंग करना, स्मार्ट मीटर लगाना और उनका निदान करना।	
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.	परीक्षण करें, त्रुटियों को सत्यापित करें और उपकरणों का अंशांकन करें।	90. विभिन्न माप उपकरणों के रेंज विस्तार और अंशांकन का अभ्यास। 91. वोल्टेज ड्रॉप विधि द्वारा प्रतिरोध माप में त्रुटियों का निर्धारण करें। 92. एकल चरण ऊर्जा मीटर की त्रुटियों का परीक्षण करें।	मापन में त्रुटियाँ एवं सुधार। सर्किट में वोल्टमीटर का लोडिंग प्रभाव और एमीटर का वोल्टेज ड्रॉप प्रभाव। माप उपकरणों की सीमा का विस्तार और अंशांकन।
व्यावसायिक कौशल 75 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.	घरेलू उपकरणों की स्थापना, दोष का पता लगाने और मरम्मत की योजना बनाना और उनका कार्यान्वयन करना।	93. विभिन्न विद्युत उपकरणों जैसे कुकिंग रेंज, गीजर, वॉशिंग मशीन और पंप सेट के विद्युत भागों को खोलना और जोड़ना। 94. इलेक्ट्रिक आयरन, इलेक्ट्रिक केतली, कुकिंग रेंज और गीजर की सर्विस और मरम्मत। 95. इंडक्शन हीटर और ओवन की सेवा और मरम्मत। 96. मिक्सर और ग्राइंडर की सर्विस और मरम्मत। 97. वाशिंग मशीन की सर्विस एवं मरम्मत।	सामान्य घरेलू उपकरणों और यंत्रों के कार्य सिद्धांत और सर्किट। तटस्थ और पृथ्वी की अवधारणा.
व्यावसायिक कौशल 75 घंटे;	ट्रांसफार्मर का परीक्षण, प्रदर्शन का	98. टर्मिनलों का सत्यापन करें, घटकों की पहचान करें और	ट्रांसफार्मर का कार्य सिद्धांत, निर्माण और वर्गीकरण।

<p>व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.</p>	<p>मूल्यांकन और रखरखाव करना।</p>	<p>एकल-चरण ट्रांसफार्मर के परिवर्तन अनुपात की गणना करें।</p> <p>99. एकल-फेज ट्रांसफार्मर की दक्षता निर्धारित करने के लिए OC और SC परीक्षण करें।</p> <p>100. विभिन्न भार और शक्ति कारकों पर एकल-चरण ट्रांसफार्मर के वोल्टेज विनियमन का निर्धारण करें।</p> <p>101. दो एकल चरण ट्रांसफार्मरों का श्रृंखलाबद्ध और समानांतर संचालन करना।</p> <p>102. तीन फेज ट्रांसफार्मर के HT और LT पक्ष के टर्मिनलों और सहायक उपकरणों का सत्यापन करें।</p>	<p>एकल चरण और तीन चरण ट्रांसफार्मर।</p> <p>टर्न अनुपात और ईएमएफ समीकरण।</p> <p>ट्रांसफार्मर का श्रृंखला एवं समानांतर संचालन।</p> <p>वोल्टेज विनियमन और दक्षता.</p> <p>ऑटो ट्रांसफार्मर और उपकरण ट्रांसफार्मर (सीटी और पीटी)।</p>
		<p>103. 3 चरण ऑपरेशन करें ( i ) डेल्टा-डेल्टा, (ii) डेल्टा-स्टार, (iii) स्टार-स्टार, (iv) तीन एकल चरण ट्रांसफार्मर के उपयोग से स्टार-डेल्टा।</p> <p>104. ट्रांसफार्मर तेल का परीक्षण करें।</p> <p>105. छोटे ट्रांसफार्मर की वाइंडिंग पर अभ्यास।</p>	<p>तीन चरण संचालन के लिए तीन एकल चरण ट्रांसफार्मर को जोड़ने की विधि।</p> <p>शीतलन के प्रकार, सुरक्षात्मक उपकरण, बुशिंग और समाप्ति आदि।</p> <p>ट्रांसफार्मर तेल का परीक्षण.</p> <p>छोटे ट्रांसफार्मर में तारों को लपेटने और लपेटने के लिए प्रयुक्त सामग्री।</p>

		106. ट्रांसफार्मर के सामान्य रखरखाव का अभ्यास।	
<b>इंजीनियरिंग ड्राइंग: 40 घंटे.</b>			
व्यावसायिक ज्ञान ईडी- 40 घंटे.	कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।	<p><b>इंजीनियरिंग ड्राइंग</b></p> <p>इंजीनियरिंग ड्राइंग और ड्राइंग इंस्ट्रूमेंट्स का परिचय –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• कन्वेंशनों</li> <li>• ड्राइंग शीट के आकार और लेआउट</li> <li>• शीर्षक ब्लॉक, इसकी स्थिति और सामग्री</li> <li>• ड्राइंग उपकरण</li> </ul> <p>मुक्त हस्त चित्रण –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ज्यामितीय आकृतियाँ और आयाम वाले ब्लॉक</li> <li>• दी गई वस्तु से माप को मुक्तहस्त रेखाचित्रों में स्थानांतरित करना।</li> <li>• हाथ के औजारों का मुक्त हस्त चित्रण।</li> </ul> <p>ज्यामितीय आकृतियों का चित्रण:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• कोण, त्रिभुज, वृत्त, आयत, वर्ग, समांतर चतुर्भुज।</li> <li>• अक्षरांकन और अंकन – एकल स्ट्रोक</li> </ul> <p>आयाम अभ्यास</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• तीर के प्रकार</li> </ul> <p>प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• संबंधित ट्रेडों में प्रयुक्त विभिन्न विद्युत प्रतीक</li> </ul> <p>विद्युत परिपथ आरेख का पठन</p> <p>विद्युत लेआउट ड्राइंग का पठन</p>	
<b>कार्यशाला गणना और विज्ञान: 30 घंटे</b>			
व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूसीएस- 30 घंटे.	व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।	<p><b>कार्यशाला गणना और विज्ञान</b></p> <p><b>इकाई, अंश</b></p> <p>इकाई प्रणाली का वर्गीकरण</p> <p>मूल और व्युत्पन्न इकाइयाँ FPS, CGS, MKS और SI इकाइयाँ</p> <p>मापन इकाइयाँ और रूपांतरण</p> <p>गुणनखंड, HCF, LCM और समस्याएं</p> <p>भिन्न - जोड़, घटाव, गुणा और भाग</p> <p>दशमलव भिन्न - जोड़, घटाव, गुणा और भाग</p> <p>कैलकुलेटर का उपयोग करके समस्याओं का समाधान करना</p>	

		<p><b>वर्गमूल, अनुपात और समानुपात, प्रतिशत</b>  वर्ग और वर्गमूल  कैलकुलेटर का उपयोग करके सरल समस्याएं  पाइथागोरस प्रमेय के अनुप्रयोग और संबंधित समस्याएं  अनुपात और समानुपात  अनुपात और समानुपात - प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अनुपात  को PERCENTAGE  प्रतिशत - प्रतिशत को दशमलव और भिन्न में बदलना</p> <p><b>भौतिक विज्ञान</b>  धातुओं के प्रकार, लौह और अलौह धातुओं के प्रकार  लोहा और कच्चा लोहा का परिचय</p> <p><b>द्रव्यमान, भार, आयतन और घनत्व</b>  द्रव्यमान, आयतन, घनत्व, वजन  द्रव्यमान, आयतन, घनत्व, भार से संबंधित समस्याएं  कार्य, शक्ति, ऊर्जा, एचपी, आईएचपी, बीएचपी और दक्षता  स्थितिज ऊर्जा, गतिज ऊर्जा और असाइनमेंट से संबंधित समस्याएं</p> <p><b>ऊष्मा एवं तापमान और दबाव</b>  ऊष्मा और तापमान की अवधारणा, ऊष्मा के प्रभाव, ऊष्मा और तापमान के बीच अंतर, विभिन्न धातुओं और अधातुओं के क्वथनांक और गलनांक  तापमान के पैमाने, सेल्सियस, फारेनहाइट, केल्विन और तापमान के पैमानों के बीच रूपांतरण  ऊष्मा एवं तापमान - तापमान मापने के उपकरण, थर्मामीटर के प्रकार, पाइरोमीटर और ऊष्मा का संचरण - चालन, संवहन और विकिरण।</p> <p><b>क्षेत्रमिति</b>  वर्ग, आयत और समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल और परिमाप  त्रिभुजों का क्षेत्रफल और परिमाप  वृत्त, अर्धवृत्त, वृत्ताकार वलय, वृत्त का त्रिज्यखंड, षट्भुज और दीर्घवृत्त का क्षेत्रफल और परिमाप  ठोसों का पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन - घन, घनाभ, बेलन, गोला और खोखला बेलन</p> <p><b>त्रिकोणमिति</b>  कोणों का मापन</p>
--	--	---

		त्रिकोणमितीय अनुपात त्रिकोणमितीय सारणियाँ
<b>परियोजना कार्य / औद्योगिक दौरा</b> <b>व्यापक क्षेत्र:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>a) विद्युत उपकरणों का अधिभार संरक्षण</li><li>b) स्ट्रीट लाइट/नाइट लैंप का स्वचालित नियंत्रण</li><li>c) रिले का उपयोग करके फ्र्यूज़ और बिजली विफलता संकेतक</li><li>d) दरवाज़ा अलार्म/संकेतक</li><li>e) विद्युत फ्लैशर के साथ सजावटी प्रकाश</li></ul>		

## इलेक्ट्रीशियन ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम

### दूसरा साल

अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
<p>व्यावसायिक कौशल 35 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>डीसी मशीनों की योजना बनाना, कमीशनिंग करना और उनके प्रदर्शन का मूल्यांकन करना।</p>	<p>107. विभिन्न प्रकार की डीसी मशीनों के टर्मिनलों, भागों और कनेक्शनों की पहचान करें।</p> <p>108. डीसी मशीनों के क्षेत्र और आर्मेचर प्रतिरोध को मापें।</p> <p>109. लोड पर भिन्न क्षेत्र उत्तेजना और प्रदर्शन विश्लेषण के साथ डीसी शंट जनरेटर के बिल्ड अप वोल्टेज का निर्धारण करना।</p> <p>110. डीसी मशीन की निरंतरता और इन्सुलेशन प्रतिरोध के लिए परीक्षण।</p> <p>111. डीसी श्रेणी, शंट और मिश्रित मोटरों को प्रारंभ करना, चलाना और घूर्णन की दिशा बदलना।</p>	<p>घूर्णनशील विद्युत मशीनों की सामान्य अवधारणा।</p> <p>डीसी जनरेटर का सिद्धांत।</p> <p>आर्मेचर, फील्ड कॉइल, पोलारिटी, योक, कूलिंग फैन, कम्यूटेटर, स्लिप रिंग और ब्रश, लैमिनेटेड कोर आदि का उपयोग।</p> <p>ईएमएफ समीकरण</p> <p>पृथक् उत्तेजित एवं स्व-उत्तेजित जनरेटर।</p> <p>श्रृंखला, शंट और यौगिक जनरेटर।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 77 घंटे;</p>	<p>डीसी मशीनों और मोटर स्टार्टर्स का परीक्षण और रखरखाव करना।</p>	<p>112. बिना भार और भार परीक्षण करें तथा श्रृंखला और शंट जनरेटर की विशेषताओं का निर्धारण करें।</p>	<p>आर्मेचर प्रतिक्रिया, विनिमय, अंतर ध्रुव और अंतर ध्रुवों का कनेक्शन।</p> <p>डीसी जनरेटर का समानांतर संचालन।</p> <p>डीसी जनरेटर की लोड विशेषताएँ.</p>

<p>व्यावसायिक ज्ञान 24 घंटे.</p>		<p>113. बिना भार और भार परीक्षण करें और यौगिक जनरेटर (संचयी और विभेदक) की विशेषताओं का निर्धारण करें।</p> <p>114. डीसी शंट मोटर में वियोजन और संयोजन का अभ्यास करें।</p> <p>115. डीसी कम्पाउंड जनरेटर में विखंडन और संयोजन का अभ्यास करें।</p>	<p>डीसी जनरेटर का अनुप्रयोग, हानियाँ एवं दक्षता। नियमित रखरखाव।</p>
		<p>116. डीसी श्रृंखला, शंट और मिश्रित मोटर्स का प्रदर्शन विश्लेषण करना।</p> <p>117. तीन-बिंदु और चार-बिंदु डीसी मोटर स्टार्टर के भागों को अलग करना और पहचानना।</p> <p>118. तीन-बिंदु और चार-बिंदु डीसी मोटर स्टार्टर्स को इकट्ठा करना, सर्विस करना और मरम्मत करना।</p> <p>119. कार्बन ब्रश, ब्रश होल्डर, कम्यूटेटर और स्लिप्रिंग्स के रखरखाव का अभ्यास करें।</p>	<p>डीसी मोटर के सिद्धांत और प्रकार। लागू वोल्टेज बैक ईएमएफ, आर्मेचर वोल्टेज ड्रॉप, डीसी मोटर की गति और फ्लक्स के बीच संबंध। डीसी मोटर स्टार्टर, टॉर्क, फ्लक्स और आर्मेचर करंट के बीच संबंध। घूर्णन की दिशा बदलना। डीसी मोटर्स की विशेषताएं, हानियाँ और दक्षता। दिनचर्या और रखरखाव।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 35 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>मोटर वाइंडिंग को अलग-अलग पहचानना, व्यवस्थित करना और निष्पादित करना।</p>	<p>120. डीसी मोटरों का गति नियंत्रण - क्षेत्र और आर्मेचर नियंत्रण विधि।</p> <p>121. डी.सी. मशीनों की ओवरहालिंग करना।</p>	<p>डीसी मोटरों की गति नियंत्रण की विधियाँ। लैप और वेव वाइंडिंग और संबंधित शब्द।</p>

		122. कनेक्शन आरेख विकसित करके डीसी मशीन वाइंडिंग करें, गोलर पर परीक्षण करें और संयोजन करें।	
व्यावसायिक कौशल 80 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 26 घंटे.	एसी मोटरों की योजना बनाना, कमीशनिंग करना तथा उनके प्रदर्शन का मूल्यांकन करना।  एसी मोटरों और स्टार्टरों का परीक्षण और रखरखाव करना।	123. तीन चरण एसी मोटर के भागों और टर्मिनलों की पहचान करें।	तीन चरण प्रेरण मोटर का कार्य सिद्धांत।  गिलहरी पिंजरे प्रेरण मोटर, स्लिप-रिंग प्रेरण मोटर; निर्माण, विशेषताओं, स्लिप और टोक।  तीन चरण प्रेरण मोटर्स के लिए विभिन्न प्रकार के स्टार्टर, इसकी आवश्यकता, बुनियादी संपर्क सर्किट, भाग और उनके कार्य।
		124. तीन संपर्कों के साथ स्वचालित स्टार-डेल्टा स्टार्टर का आंतरिक कनेक्शन बनाएं।	
		125. डीओएल, स्टार-डेल्टा और ऑटो-ट्रांसफार्मर स्टार्टर का उपयोग करके तीन चरण प्रेरण मोटर्स को कनेक्ट करें, शुरू करें और चलाएं।	
		126. रोटर प्रतिरोध स्टार्टर के माध्यम से स्लिप-रिंग मोटर के घूर्णन की दिशा को जोड़ना, शुरू करना, चलाना और उलटना तथा प्रदर्शन विशेषता का निर्धारण करना।	
		127. ब्रेक परीक्षण द्वारा गिलहरी पिंजरे प्रेरण मोटर की दक्षता निर्धारित करें।	एकल चरण रोकथाम.  प्रेरण मोटर का नो लोड परीक्षण और अवरुद्ध रोटर परीक्षण।  हानि एवं दक्षता.  गति नियंत्रण के विभिन्न तरीके.  मोटर की ब्रेकिंग प्रणाली.  रखरखाव और मरम्मत.
		128. बिना लोड परीक्षण और अवरुद्ध रोटर परीक्षण द्वारा तीन चरण गिलहरी पिंजरे	

		<p>प्रेरण मोटर की दक्षता निर्धारित करें।</p> <p>129. गति-टॉर्क (स्लिप/टॉर्क) विशेषताओं को आकर्षित करने के लिए स्लिप और पावर फैक्टर को मापें।</p> <p>130. तीन चरण प्रेरण मोटर्स की निरंतरता और इन्सुलेशन प्रतिरोध के लिए परीक्षण।</p> <p>131. तीन चरण प्रेरण मोटरों का गति नियंत्रण विभिन्न तरीकों जैसे रिओस्टेटिक नियंत्रण, ऑटोट्रांसफार्मर आदि द्वारा करना।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 23 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>मोटर वाइंडिंग में अंतर करना, उसे व्यवस्थित करना और उसका निष्पादन करना।</p>	<p>132. कनेक्शन आरेख विकसित करके तीन चरण एसी मोटर की वाइंडिंग करें, परीक्षण करें और संयोजन करें।</p> <p>133. एसी मोटर स्टार्टर का रखरखाव, सर्विस और समस्या निवारण करें।</p>	<p>संकेन्द्रित/ वितरित, एकल/ दोहरी परत वाइंडिंग और संबंधित शब्द।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 39 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.</p>	<p>एसी मोटरों की योजना बनाना, कमीशनिंग करना तथा उनके प्रदर्शन का मूल्यांकन करना।</p>	<p>134. विभिन्न प्रकार के एकल-चरण एसी मोटरों के भागों और टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>135. एकल-चरण एसी मोटरों की स्थापना, संयोजन और प्रदर्शन का निर्धारण करना।</p>	<p>कार्य सिद्धांत, विभिन्न एकल-चरण एसी मोटर्स को शुरू करने और चलाने की विभिन्न विधि।</p> <p>विभिन्न एकल-चरण एसी मोटर्स के घरेलू और औद्योगिक अनुप्रयोग। विशेषताएँ, हानियाँ और दक्षता।</p>

	एसी मोटरों और स्टार्टरों का परीक्षण और रखरखाव करना।	<p>136. एकल-फेज एसी मोटर को चालू करना, चलाना और घूर्णन की दिशा को उलटना।</p> <p>137. एकल-फेज एसी मोटर के गति नियंत्रण पर अभ्यास।</p> <p>138. विभिन्न भारों पर संधारित्र चालित मोटर की प्रारंभिक एवं चालू वाइंडिंग धाराओं की तुलना करें तथा गति मापें।</p>	
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	मोटर वाइंडिंग को अलग-अलग पहचानना, व्यवस्थित करना और निष्पादित करना।	<p>139. एकल-फेज एसी मोटरों का रखरखाव, सेवा और मरम्मत करना।</p> <p>140. एसी मोटर के लिए सिंगल/डबल लेयर और केंसंट्रिक वाइंडिंग पर अभ्यास, परीक्षण और संयोजन।</p> <p>141. यूनिवर्सल मोटर को जोड़ना, शुरू करना, चलाना और घूर्णन की दिशा बदलना।</p> <p>142. यूनिवर्सल मोटर का रखरखाव और सर्विसिंग करना।</p>	संकेन्द्रित/ वितरित, एकल/ दोहरी परत वाइंडिंग और संबंधित शब्द। एकल-चरण एसी प्रेरण मोटर्स और यूनिवर्सल मोटर का समस्या निवारण।
व्यावसायिक कौशल 75 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 22 घंटे.	अल्टरनेटर/एमजी सेट की योजना बनाना, परीक्षण करना, प्रदर्शन का मूल्यांकन करना और रखरखाव करना।	<p>143. अल्टरनेटर स्थापित करें, अल्टरनेटर के भागों और टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>144. अल्टरनेटर की निरंतरता और इन्सुलेशन प्रतिरोध के लिए परीक्षण।</p>	अल्टरनेटर का सिद्धांत, ईएमएफ समीकरण, ध्रुवों के बीच संबंध, गति और आवृत्ति। प्रकार एवं निर्माण। दक्षता, विशेषताएँ, विनियमन, चरण अनुक्रम और समानांतर संचालन।

	<p>अल्टरनेटर का समानांतर संचालन निष्पादित करें।</p>	<p>145. एक अल्टरनेटर को कनेक्ट करें, चालू करें और चलाएं तथा वोल्टेज बढ़ाएं।</p> <p>146. तीन चरण अल्टरनेटर के लोड प्रदर्शन और वोल्टेज विनियमन का निर्धारण करें।</p> <p>147. तीन चरण अल्टरनेटर का समानांतर संचालन और तुल्यकालन।</p>	<p>क्षेत्र उत्तेजना और शक्ति कारक सुधार को बदलने का प्रभाव।</p>
		<p>148. एक तुल्यकालिक मोटर स्थापित करें, उसके भागों और टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>149. विभिन्न उत्तेजन और भार स्थितियों के अंतर्गत तुल्यकालिक मोटर के लिए V-वक्रों को जोड़ना, प्रारंभ करना और प्लॉट करना।</p>	<p>तुल्यकालिक मोटर का कार्य सिद्धांत।</p> <p>उत्तेजना और भार के परिवर्तन का प्रभाव।</p> <p>वी और एंटी वी वक्र।</p> <p>पावर फैक्टर में सुधार।</p>
		<p>150. एमजी सेट के भागों और टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>151. डीसी शंट जनरेटर से युग्मित 3 फेज इंडक्शन मोटर के साथ एमजी सेट को प्रारंभ और लोड करना।</p>	<p>रोटरी कनवर्टर, एमजी सेट विवरण और रखरखाव।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 99 घंटे;</p>	<p>सरल इलेक्ट्रॉनिक सर्किट को इकट्ठा करें और उनकी कार्यप्रणाली का परीक्षण करें।</p>	<p>152. रंग कोड द्वारा प्रतिरोध का मान निर्धारित करें और प्रकार की पहचान करें।</p>	<p>प्रतिरोधक - रंग कोड, प्रकार और विशेषताएँ।</p> <p>सक्रिय और निष्क्रिय घटक।</p> <p>परमाणु संरचना और अर्धचालक सिद्धांत।</p>

व्यावसायिक ज्ञान 31 घंटे.	153. सक्रिय और निष्क्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटकों और इसके अनुप्रयोगों का परीक्षण करें।	
	154. अर्धचालक डायोड की VI विशेषताएँ निर्धारित करें।	पीएन जंक्शन, वर्गीकरण, विनिर्देश, बायसिंग और डायोड की विशेषताएं।
	155. अर्धचालक डायोड का उपयोग करके अर्ध तरंग, पूर्ण तरंग और ब्रिज रेक्टिफायर का निर्माण करें।	रेक्टिफायर सर्किट - अर्ध तरंग, पूर्ण तरंग, ब्रिज रेक्टिफायर और फिल्टर।
	156. ट्रांजिस्टर के प्रकार और टर्मिनलों की पहचान करके उनकी कार्यप्रणाली की जांच करें।	ट्रांजिस्टर के संचालन का सिद्धांत, प्रकार, विशेषताएं और विभिन्न विन्यास।
	157. ट्रांजिस्टर को बायस करें और उसकी विशेषताओं का निर्धारण करें।	स्विच, वोल्टेज विनियामक और प्रवर्धक के रूप में ट्रांजिस्टर का अनुप्रयोग।
	158. ट्रांजिस्टर का उपयोग इलेक्ट्रॉनिक स्विच और श्रेणी वोल्टेज विनियामक के रूप में करें।	
159. फंक्शन जनरेटर का उपयोग करके आवश्यक आवृत्ति को संचालित और सेट करें।	विद्युत इलेक्ट्रॉनिक्स उपकरणों की मूल अवधारणा।	
160. बिजली आपूर्ति के लिए एक मुद्रित सर्किट बोर्ड बनाएं।	आईसी वोल्टेज रेगुलेटर	
161. ट्रिगरिंग के लिए UJT और एम्पलीफायर के रूप में FET	डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स - बाइनरी संख्याएं, लॉजिक गेट्स और संयोजन सर्किट।	

		<p>युक्त सरल सर्किट का निर्माण करें।</p> <p>162. सरल विद्युत आपूर्ति में दोषों का निवारण करें।</p>	
		<p>163. डायैक , ट्राइएक और आईजीबीटी द्वारा पावर नियंत्रण सर्किट का निर्माण करें ।</p> <p>164. आईसी का उपयोग करके परिवर्तनीय डीसी स्थिर विद्युत आपूर्ति का निर्माण करें।</p> <p>165. लॉजिक गेट्स और सर्किट के उपयोग द्वारा विभिन्न लॉजिक पर अभ्यास करें।</p> <p>166. सीआरओ का उपयोग करके रेक्टिफायर, एकल चरण एम्पलीफायर और ऑसिलेटर के वोल्टेज और करंट के लिए तरंग आकार उत्पन्न करना और प्रदर्शित करना।</p>	<p>ऑसिलोस्कोप का कार्य सिद्धांत और उपयोग।</p> <p>एससीआर, डीआईएसी, टीआरआईएसी और आईजीबीटी का निर्माण और कार्य।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 82 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 24 घंटे.</p>	<p>सहायक उपकरणों को जोड़ना तथा नियंत्रण कैबिनेटों और उपकरणों की वायरिंग करना।</p>	<p>167. नियंत्रण कैबिनेट का लेआउट डिजाइन करें, नियंत्रण तत्वों और वायरिंग सहायक उपकरण को इकट्ठा करें:</p> <p>(i) प्रेरण मोटर का स्थानीय और दूरस्थ नियंत्रण।</p>	<p>नियंत्रण कैबिनेट, पावर और नियंत्रण सर्किट के लेआउट ड्राइंग का अध्ययन करें और समझें।</p> <p>विभिन्न नियंत्रण तत्व: आइसोलेटर, पुशबटन, स्विच, इंडिकेटर, एमसीबी, फ़्यूज़, रिले, टाइमर और लिमिट स्विच आदि।</p>

		<p>(ii) प्रेरण मोटर का अग्र और पश्च संचालन।</p> <p>(iii) घूर्णन दिशा परिवर्तन के साथ स्वचालित स्टार-डेल्टा स्टार्टर।</p> <p>(iv) तीन मोटरों का अनुक्रमिक नियंत्रण।</p>	
		<p>168. वायरिंग आरेख के अनुसार नियंत्रण कैबिनेट की वायरिंग, XLPE केबलों का समूहन, चैनलिंग, बांधना और जांच आदि करना।</p> <p>169. विभिन्न नियंत्रण तत्वों जैसे सर्किट ब्रेकर, रिले, कॉन्टैक्टर और टाइमर आदि को माउंट करें।</p> <p>170. नियंत्रण पैनल में आवश्यक माप उपकरणों और सेंसरों की पहचान करें और उन्हें स्थापित करें।</p> <p>171. नियंत्रण पैनल के प्रदर्शन का परीक्षण करें।</p>	<p>वायरिंग सहायक उपकरण: रेस वे/केबल चैनल, डीआईएन रेल, टर्मिनल कनेक्टर, थिम्बल्स, लग्स, फेरुल्स, केबल बाइंडिंग स्ट्रैप, बटन, केबल टाई, स्लीव्स, ग्रोमैट्स और क्लिप आदि।</p> <p>विभिन्न नियंत्रण तत्वों और सर्किटों का परीक्षण।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे.</p>	<p>ठोस अवस्था उपकरणों का उपयोग करके एसी और डीसी मोटरों की गति नियंत्रण करें।</p>	<p>172. थाइरिस्टर/डीसी ड्राइव का उपयोग करके डीसी मोटर का गति नियंत्रण करें।</p> <p>173. थाइरिस्टर/एसी ड्राइव का उपयोग करके एसी मोटरों की</p>	<p>एसी/डीसी ड्राइव का कार्य, पैरामीटर और अनुप्रयोग।</p> <p>वीवीवीएफ/एसी ड्राइव का उपयोग करके 3 चरण प्रेरण मोटर का गति नियंत्रण।</p>

		<p>गति नियंत्रण और घूर्णन की दिशा को उलटना।</p> <p>174. एससीआर का उपयोग करके एक सार्वभौमिक मोटर गति नियंत्रक का निर्माण और परीक्षण करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>इन्वर्टर, स्टेबलाइजर, बैटरी चार्जर, आपातकालीन लाइट और यूपीएस आदि की खराबी का पता लगाना और समस्या निवारण करना।</p>	<p>175. वोल्टेज स्टेबलाइजर और यूपीएस के सर्किट को इकट्ठा करें।</p> <p>176. आपातकालीन प्रकाश तैयार रखें.</p> <p>177. बैटरी चार्जर और इन्वर्टर के सर्किट को इकट्ठा करें।</p> <p>178. वोल्टेज स्टेबलाइजर, आपातकालीन प्रकाश और यूपीएस का परीक्षण, दोषों का विश्लेषण और मरम्मत करना।</p> <p>179. बैटरी चार्जर और इन्वर्टर का रखरखाव, सर्विस और समस्या निवारण करना।</p> <p>180. बैटरी के साथ एक इन्वर्टर स्थापित करें और इसे संचालन के लिए घरेलू तारों से जोड़ें।</p>	<p>वोल्टेज स्टेबलाइजर, बैटरी चार्जर, इमरजेंसी लाइट, इन्वर्टर और यूपीएस की मूल अवधारणा, ब्लॉक आरेख और कार्यप्रणाली।</p> <p>निवारक और टूट-फूट रखरखाव.</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 23 घंटे;</p>	<p>ओवरहेड घरेलू सेवा लाइन खड़ी करना, विभिन्न विद्युत संयंत्र लेआउट की रूपरेखा</p>	<p>181. थर्मल पावर प्लांट का लेआउट बनाएं और विभिन्न लेआउट तत्वों के कार्य की पहचान करें।</p>	<p>ऊर्जा के पारंपरिक और गैर-पारंपरिक स्रोत और उनकी तुलना।</p> <p>तापीय एवं जल विद्युत संयंत्रों द्वारा विद्युत उत्पादन।</p>

<p>व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे.</p>	<p>बनाना तथा स्मार्ट वितरण ग्रिड और उसके घटकों की व्याख्या करना।</p>	<p>182. जल विद्युत संयंत्र का लेआउट बनाएं और विभिन्न लेआउट तत्वों के कार्यों की पहचान करें।</p> <p>183. ट्रांसमिशन/वितरण सबस्टेशन का दौरा।</p> <p>184. देखे गए सबस्टेशन का वास्तविक सर्किट आरेख बनाएं और विभिन्न घटकों को इंगित करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे.</p>	<p>सौर पैनल की योजना बनाएं, संयोजन करें और स्थापित करें।</p>	<p>185. लेआउट योजना तैयार करें और सौर ऊर्जा प्रणाली के विभिन्न तत्वों की पहचान करें।</p> <p>186. लेआउट योजना तैयार करें और पवन ऊर्जा प्रणाली के विभिन्न तत्वों की पहचान करें।</p> <p>187. रोशनी के लिए सौर पैनल को इकट्ठा करें और कनेक्ट करें।</p>	<p>गैर-परंपरागत तरीकों से विद्युत ऊर्जा उत्पादन के विभिन्न तरीके। सौर एवं पवन ऊर्जा द्वारा विद्युत उत्पादन।</p> <p>सौर पैनल का सिद्धांत और संचालन।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>ओवरहेड घरेलू सेवा लाइन खड़ी करना, विभिन्न विद्युत संयंत्र लेआउट की रूपरेखा बनाना तथा स्मार्ट वितरण ग्रिड और</p>	<p>188. किसी निश्चित वोल्टेज रेंज के लिए एचटी/एलटी लाइन में प्रयुक्त इंसुलेटर की स्थापना का अभ्यास करें।</p> <p>189. पारेषण एवं वितरण प्रणाली का एकल रेखा आरेख बनाइये।</p>	<p>ट्रांसमिशन और वितरण नेटवर्क। लाइन इंसुलेटर, ओवरहेड पोल और एल्युमीनियम कंडक्टरों को जोड़ने की विधि।</p>

	<p>उसके घटकों की व्याख्या करना।</p>	<p>190. दी गई विद्युत आपूर्ति के लिए चालक की धारा वहन क्षमता को मापें।</p> <p>191. पिन, शैकल और सस्पेंशन प्रकार के इंसुलेटर में जम्पर को बांधें।</p>	
		<p>192. खुले स्थान में एकल फेज 230V वितरण प्रणाली के लिए ओवरहेड सर्विस लाइन पोल स्थापित करना।</p> <p>193. घरेलू सेवा लाइन बिछाने का अभ्यास।</p> <p>194. एलटी लाइन पर बस बार और बस कपलर स्थापित करें।</p>	<p>घरेलू सेवा कनेक्शन से संबंधित सुरक्षा सावधानियां और IE नियम। विभिन्न सबस्टेशन. विभिन्न शब्द जैसे - अधिकतम मांग, औसत मांग, लोड फैक्टर, विविधता कारक, संयंत्र उपयोगिता कारक आदि।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे.</p>	<p>दोषों की जांच करें और सर्किट ब्रेकरों की मरम्मत करें।</p>	<p>195. रिले के विभिन्न भागों की पहचान करें और संचालन सुनिश्चित करें।</p> <p>196. रिले संचालन के लिए पिक अप करंट और समय सेटिंग गुणक की सेटिंग का अभ्यास करें।</p> <p>197. सर्किट ब्रेकर के भागों की पहचान करें, उसके संचालन की जाँच करें।</p> <p>198. ओवर करंट और शॉर्ट सर्किट करंट के लिए सर्किट ब्रेकर की ट्रिपिंग विशेषता का परीक्षण करें।</p>	<p>रिले के प्रकार और उसका संचालन। सर्किट ब्रेकर के प्रकार, उनके अनुप्रयोग और कार्यप्रणाली। चाप और शमन का उत्पादन.</p>

		199. सर्किट ब्रेकर की मरम्मत और रखरखाव पर अभ्यास।	
व्यावसायिक कौशल 22 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे.	इलेक्ट्रिक वाहन चार्जिंग स्टेशन स्थापित करें और उनका समस्या निवारण करें।	200. विभिन्न चार्जर विनिर्देशों का प्रदर्शन करें। 201. सार्वजनिक स्थानों के लिए ईवी चार्जिंग स्टेशन की स्थापना करना। 202. घरेलू ईवी चार्जिंग स्टेशनों की स्थापना करना।	भारत में ईवी परिदृश्य और ईवी चार्जिंग का मूल सिद्धांत। ईवी चार्जिंग सुरक्षा आवश्यकताएँ.
<b>इंजीनियरिंग ड्राइंग: 40 घंटे.</b>			
व्यावसायिक ज्ञान ईडी- 40 घंटे.	कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।	विद्युतीय संकेत और प्रतीकों का पठन। विद्युत घटकों के रेखाचित्र. विद्युत वायरिंग आरेख और लेआउट आरेख को पढ़ना। विद्युत अर्थिंग आरेख को पढ़ना। प्लेट और पाइप अर्थिंग का योजनाबद्ध आरेख बनाना। विद्युत परिपथ आरेख का चित्रण। ट्रेडों के उपकरणों और उपकरणों के ब्लॉक आरेख का चित्रण।	
<b>कार्यशाला गणना और विज्ञान: 32 घंटे</b>			
व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूसीएस- 32 घंटे.	व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।	<b>टकराव</b> घर्षण - स्नेहन <b>बीजगणित</b> बीजगणित - जोड़, घटाव, गुणा और भाग बीजगणित - सूचकांकों का सिद्धांत, बीजगणितीय सूत्र, संबंधित समस्याएं <b>लोच</b> लोच - लोचदार, प्लास्टिक सामग्री, तनाव, विकृति और उनकी इकाइयाँ और यंग मापांक <b>लाभ और हानि</b> लाभ और हानि - लाभ और हानि पर सरल समस्याएं लाभ और हानि - साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज	

		<b>आकलन और लागत निर्धारण</b> आकलन एवं लागत निर्धारण - व्यापार के लिए लागू सामग्री आदि की आवश्यकता का सरल आकलन। आकलन एवं लागत निर्धारण - आकलन एवं लागत निर्धारण पर समस्याएं
<b>परियोजना कार्य / औद्योगिक दौरा:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>a) बैटरी चार्जर/आपातकालीन लाइट</li><li>b) टैंक स्तर के साथ मोटर पंप का नियंत्रण</li><li>c) एससीआर का उपयोग करके डीसी वोल्टेज कनवर्टर</li><li>d) रिले का उपयोग करके लॉजिक नियंत्रण सर्किट</li><li>e) सेंसर का उपयोग करके अलार्म/संकेतक सर्किट</li></ul>		

## 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 कोर कौशल विषयों की टूल सूची जो ट्रेडों के एक समूह के लिए सामान्य है, [www.bharatskills.gov.in/](http://www.bharatskills.gov.in/) [www.dgt.gov.in](http://www.dgt.gov.in) पर अलग से उपलब्ध कराई गई है।

उपकरण और उपकरणों की सूची			
इलेक्ट्रीशियन (20 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	औजारों और उपकरणों का नाम	विनिर्देश	मात्रा
<b>A. प्रशिक्षु टूल किट</b> (प्रत्येक अतिरिक्त इकाई के लिए प्रशिक्षु टूल किट क्रमांक 1-12 अतिरिक्त रूप से आवश्यक है)			
1.	मापने वाला स्टील टेप	5 मीटर	(20 +1) संख्या
2.	संयोजन प्लायर इंसुलेटेड	200 मिमी	(20 +1) संख्या
3.	स्कूझाइवर इंसुलेटेड	4 मिमी X 150 मिमी, डायमंड हेड	(20 +1) संख्या
4.	स्कूझाइवर इंसुलेटेड	6 मिमी x 150 मिमी	(20 +1) संख्या
5.	इलेक्ट्रीशियन स्कूझाइवर पतला स्टेम इंसुलेटेड हैंडल	4 मिमी x 100 मिमी	(20 +1) संख्या
6.	हेवी ड्यूटी स्कूझाइवर इंसुलेटेड	5 मिमी x 200 मिमी	(20 +1) संख्या
7.	इलेक्ट्रीशियन स्कूझाइवर पतला स्टेम इंसुलेटेड हैंडल	4 मिमी x 250 मिमी	(20 +1) संख्या
8.	पंच सेंटर	9 मिमी x 150 मिमी	(20 +1) संख्या
9.	चाकू डबल ब्लेड इलेक्ट्रीशियन	100 मिमी	(20 +1) संख्या
10.	निऑन परीक्षक	500 वी	(20 +1) संख्या
11.	स्टील रूल मीट्रिक और अंग्रेजी इकाई दोनों में स्नातक	1/4 मिमी की परिशुद्धता के साथ 300 मिमी	(20 +1) संख्या
12.	हथौड़ा, हैंडल के साथ क्रॉस पीन	250 ग्राम	(20 +1) संख्या
<b>बी. दुकान के उपकरण और साजो-सामान – 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त सामान की आवश्यकता नहीं है</b>			
<b>(i) उपकरण और सहायक उपकरण की सूची</b>			
13.	हथौड़ा, हैंडल सहित बॉल पेन	500 ग्राम	4 नग.
14.	पिंसर	150 मिमी	4 नग.
15.	सी-क्लैप	200 मिमी और 100 मिमी	2 नग प्रत्येक
16.	स्पैनर एडजस्टेबल ड्रॉप फोजर्ड, एसएस	150 मिमी और 300 मिमी	2 नग प्रत्येक
17.	उड़ा दीपक पीतल	0.5 लीटर	1 नं.
18.	छेनी ठंडा	25 मिमी x 200 मिमी	2 नग.
19.	लकड़ी के हैंडल के साथ छेनी फर्मर	6 मिमी x 200 मिमी	2 नग.
20.	एलन की मिश्र धातु इस्पात	1.5-10 मिमी (9 का सेट)	1 सेट
21.	ग्रीस गन	0.5 लीटर . क्षमता	1 नहीं

22.	ब्रैडॉल		2 नग.
23.	3 पैरों वाला पुली पुलर	150 मिमी और 300 मिमी	1 प्रत्येक
24.	बेयरिंग पुलर (अंदर और बाहर)	200 मिमी	1 नं. प्रत्येक
25.	पाइप वाइस कच्चा लोहा कठोर जबड़े के साथ खुले प्रकार	100 मिमी	2 नग.
26.	कैंची ब्लेड, एस.एस.	200 मिमी	4 नग.
27.	कैंची ब्लेड, एस.एस.	150 मिमी	2 नग.
28.	क्रिम्पिंग टूल	1.5 वर्ग मिमी से 16 वर्ग मिमी	2 नग.
		16 वर्ग मिमी से 95 वर्ग मिमी	2 नग.
29.	वायर कटर और स्ट्रिपर	150 मिमी	4 नग.
30.	मैलेट कठोर लकड़ी	0.50 किग्रा	4 नग.
31.	हथौड़ा निकालने वाला प्रकार	250 ग्राम	4 नग.
32.	हैकसाॅ फ्रेम	समायोज्य 300 मिमी स्थिर 150 मिमी	2 नग प्रत्येक
33.	वर्ग का प्रयास करें	150 मिमी ब्लेड	4 नग.
34.	बाहरी कैलिपर	150 मिमी स्प्रिंग प्रकार	2 नग.
35.	कैलिपर के अंदर	150 मिमी स्प्रिंग प्रकार	2 नग.
36.	डिवाइडर	150 मिमी स्प्रिंग प्रकार	2 नग.
37.	चिमटा लंबी नाक अछूता	150 मिमी	4 नग.
38.	चिमटा फ्लैट नाक अछूता	200 मिमी	4 नग.
39.	चिमटा गोल नाक अछूता	100 मिमी	4 नग.
40.	चिमटी	150 मिमी	4 नग.
41.	सीधे और मुड़े हुए भारी शुल्क को काटें	250 मिमी	2 नग प्रत्येक
42.	डीई मीट्रिक स्पैनर डबल एंडेड	6 - 32 मिमी	2 सेट
43.	ड्रिल हैंड ब्रेस	0-100मिमी	4 नग.
44.	ड्रिल एसएस ट्विस्ट ब्लॉक	2 मिमी, 5 मिमी और 6 मिमी का 3 का सेट	4 सेट
45.	प्लेन कटर	50 मिमी x 200 मिमी	2 नग.
46.	चौरसाई कटर	50 मिमी x 200 मिमी	2 नग.
47.	गेज, तार इंपीरियल स्टेनलेस स्टील SWG और मिमी में चिह्नित	वायर गेज - मीट्रिक	4 नग.
48.	फ़ाइल फ़्लैट	200 मिमी दूसरा कट हैंडल के साथ	8 नग.

49.	फ़ाइल आधा दौर	200 मिमी दूसरा कट हैंडल के साथ	4 नग.
50.	फ़ाइल राउंड	200 मिमी दूसरा कट हैंडल के साथ	4 नग.
51.	फ़ाइल फ्लैट किसी न किसी	हैंडल के साथ 150 मिमी	4 नग.
52.	फ़ाइल फ्लैट कमीने	हैंडल के साथ 250 मिमी	4 नग.
53.	फ़ाइल समतल चिकनी	हैंडल के साथ 250 मिमी	4 नग.
54.	फ़ाइल रास्प, आधा गोल	200 मिमी बास्टर्ड हैंडल के साथ	4 नग.
55.	तांबे बिट सोल्डरिंग लोहा.	0.25 किग्रा	2 नग.
56.	डी सोल्डरिंग गन	गर्मी रोधी नोजल, पीवीसी प्रकार, 250 मिमी	4 नग.
57.	हाथ वाइस	50 मिमी जबड़ा	4 नग.
58.	टेबल वाइस	100 मिमी जबड़ा	8 नग.
59.	तेल का डब्बा	250 मिली	2 नग.
60.	संपर्ककर्ता और सहायक संपर्क	3 फेज, 415 वोल्ट, 25 एम्पियर 2 NO और 2 NC के साथ	2 नग प्रत्येक
61.	संपर्ककर्ता एवं सहायक संपर्क.	3 फेज, 415 वोल्ट, 32 एम्पियर 2 NO और 2 NC के साथ	2 नग प्रत्येक
62.	सीमा परिवर्तन	लिमिट स्विच, लिवर संचालित 2A 500v, 2-संपर्क	2 नग.
63.	रोटरी स्विच	16 ए/440वी	2 नग.
64.	रिले- a. कट आउट रिले b. रिवर्स करंट c. ओवर करंट d. अंडर वोल्टेज	ए. 16A, 440V बी. 16A, 440V सी. 16A, 440V डी. 360V-440V	2 नं. प्रत्येक
65.	पिन प्रकार, शैकल प्रकार, अंडा प्रकार और निलंबन प्रकार इंसुलेटर जिसमें हार्डवेयर फिटिंग शामिल है		2 नग प्रत्येक
66.	हाइड्रोमीटर		2 नग.
67.	हैंड ड्रिल मशीन	0-6 मिमी क्षमता	2 नग.
68.	पोर्टेबल इलेक्ट्रिक ड्रिल मशीन	0-12 मिमी क्षमता 750w, 240v चक और कुंजी के साथ	1 नं.
69.	लोड बैंक (लैंप / हीटर प्रकार)	6 किलोवाट, 3 पीएच	1 नं.
70.	दो स्प्रिंग बैलेंस रेटिंग के साथ ब्रेक टेस्ट व्यवस्था	0 से 25 किग्रा	1 नं.
71.	प्रयोगशाला प्रकार प्रेरण कुंडल	1000 डब्ल्यू	2 नग.

72.	बाहरी माइक्रोमीटर	0 - 25 मिमी न्यूनतम गणना 0.01 मिमी	2 नग.
73.	थर्मामीटर डिजिटल	0° सेल्सियस - 150° सेल्सियस	1 नं.
74.	श्रृंखला परीक्षण लैंप	230 वी, 60 डब्ल्यू	4 नग.
75.	फ्यूज टर्मिनलों के साथ फिट किया गया नाइफ स्विच डीपीडीटी	16 एम्प	4 नग.
76.	फ्यूज टर्मिनलों के साथ फिट किया गया नाइफ स्विच टीपीडीटी	16 एम्प/ 440 वी	4 नग.
77.	लघु सर्किट ब्रेकर	16 एम्प	2 नग.
78.	पृथ्वी प्लेट	60सेमी X 60सेमी X 3.15मिमी तांबे की प्लेट 60सेमी X 60सेमी X 6मिमी जीआई प्लेट	1 प्रत्येक
79.	पृथ्वी इलेक्ट्रोड	प्राथमिक इलेक्ट्रोड 2100x28x3.25मिमी सेकेंडरी Cu स्ट्रिप 20x5mm	1 नं.
80.	एमसीसीबी	100 एम्प्स, ट्रिपल पोल	1 नं.
81.	ईएलसीबी और आरसीसीबी	25Amps, डबल पोल और 25Amps, डबल पोल, $I_{\Delta n}$ 30 mA	1 प्रत्येक
82.	फ्यूज	एचआरसी काँच रीवायर प्रकार	4 प्रत्येक
83.	रिओस्टेट (स्लाइडिंग प्रकार)	0 - 25 ओम, 2 एम्प 0 - 300 ओम, 2 एम्प 0 -1 ओम, 10 एम्प 0 -10 ओम, 5 एम्प	1 नं. प्रत्येक
84.	संधारित्र	विद्युत् चीनी मिट्टी पॉलिएस्टर फिल्म चर दोहरा रन	2 प्रत्येक
85.	विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटक	प्रतिरोधक, डायोड, ट्रांजिस्टर, यूजेटी, एफईटी, एससीआर, डीआईएसी, टीआरएआईसी, आईजीबीटी, लघु ट्रांसफार्मर आदि।	आवश्यकता अनुसार
86.	विभिन्न लैंप	हलोजन तापदीप्त लैंप	1 प्रत्येक

		प्रतिदीप्ति ट्यूब एचपी पारा वाष्प लैंप उच्च दाब सोडियम लैंप कम दबाव सोडियम लैंप नेतृत्व किया	
87.	प्लग सॉकेट पियानो स्विच दीपक पकडने वाला	230 वी, 5 ए	2 प्रत्येक
88.	केबल्स: व्यावर्तित जोड़ी गैर-धात्विक आवरण केबल भूमिगत फीडर केबल रिबन केबल धातु आवरण केबल मल्टी-कंडक्टर केबल समाक्षीय केबल प्रत्यक्ष-दफन केबल	1 मीटर प्रत्येक	1 प्रत्येक
89.	ब्रैकेट के साथ बस बार	1 मीटर प्रत्येक	3 नग.
90.	रबर चटाई	2' x 4' x 1"	2 नग.
91.	इलेक्ट्रीशियन हेलमेट	पीला रंग	2 नग.
92.	आरसीसी पोल सहायक उपकरण (एमएस एंगल आयरन, 'सी' क्लैंप, स्टे इंसुलेटर आदि) और सामग्री के साथ	6 मीटर	1 नं.
93.	सुरक्षा बेल्ट	मानक गुणवत्ता	2 नग.
<b>(ii) उपकरणों की सूची</b>			
94.	ओम मीटर; श्रृंखला प्रकार और शंट प्रकार, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार	50/2000-ओम एनालॉग	2 नग प्रत्येक
95.	डिजिटल मल्टी मीटर	डीसी 200mv -1000v, 0 - 10A और एसी 200mv- 750 v, 0-10A, प्रतिरोध 0-20 MΩ और 3 1/2 अंक	12 नग.

96.	एसी वोल्टमीटर एमआई एनालॉग, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार बेकलाइट केस में रखा गया	मल्टी रेंज 75 V - 150V - 300V - 600V	3 नग.
97.	मिलि वोल्टमीटर केंद्र शून्य एनालॉग, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार बेकलाइट मामले में रखा गया	100 – 0 – 100 एमवी	2 नग.
98.	एमीटर MC एनालॉग, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार बेकलाइट केस में रखा गया	0 - 500 एमए, 0-5 ए, 0 -25 ए	2 नग प्रत्येक
99.	एसी एमीटर एमआई, एनालॉग, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार बेकलाइट केस में रखा गया	0 - 1 ए, 0-5 ए, 0-25 ए	2 नग प्रत्येक
100.	किलो वाटमीटर एनालॉग	0-1.5-3KW, प्रेशर कॉइल रेटिंग- 240v/440v, करंट रेटिंग- 5A/10A एनालॉग , पोर्टेबल प्रकार बेकेलाइट केस में रखा गया	2 नग.
101.	डिजिटल वाटमीटर	230 वी, 1 किलोवाट, 50 हर्ट्ज	2 नग.
102.	एसी ऊर्जा मीटर	एकल चरण, 10 A, 240 V प्रेरण प्रकार	2 नग.
103.	एसी ऊर्जा मीटर	तीन चरण, 15 ए, 440 वी प्रेरण प्रकार	2 नग.
104.	पावर फैक्टर मीटर डिजिटल	440 V, 20 A, तीन चरण पोर्टेबल बॉक्स प्रकार	2 नग.
105.	आवृत्ति मीटर	45 से 55 हर्ट्ज	2 नग.
106.	चुंबकीय फ्लक्स मीटर	0-500 टेस्ला	2 नग.
107.	लक्स मीटर	लक्स मीटर एलसीडी बैटरी के साथ 0.05 से 7000 लुमेन पढ़ता है।	2 नग.
108.	टैकोमीटर	एनालॉग प्रकार - 10000 RPM	1 नं.
109.	टैकोमीटर	डिजिटल फोटो सेंसर प्रकार - 10000 RPM	1 नं.
110.	टॉग टेस्टर / क्लैप मीटर	0 - 100 ए (डिजिटल प्रकार)	2 नग.
111.	मेगर	एनालॉग - 500 वी	2 नग.
112.	3- पॉइंट डीसी स्टार्टर	2.5 किलोवाट डीसी मोटर के लिए	1 नं.
113.	4- पॉइंट डीसी स्टार्टर	2.5 किलोवाट डीसी मोटर के लिए	1 नं.

114.	गैल्वेनोमीटर और बैटरी के साथ व्हीट स्टोन ब्रिज		2 नग.
115.	एकल चरण परिवर्तनीय ऑटो ट्रांसफार्मर	0 - 270 V, 10Amp (वायु-शीतित)	2 नग.
116.	चरण अनुक्रम सूचक	3 फेज, 415 वी	2 नग.
117.	ग्राउलर	230 V, 50 Hz, एकल चरण, समायोज्य जबड़े, एम्पीयर मीटर और परीक्षण जांच के साथ आर्मचर का परीक्षण।	1 नं.
118.	एसी स्टार्टर्स:- क. प्रतिरोध प्रकार स्टार्टर बी. डायरेक्ट ऑनलाइन स्टार्टर सी. स्टार डेल्टा स्टार्टर- मैनुअल डी. स्टार डेल्टा स्टार्टर – अर्ध स्वचालित ई. स्टार डेल्टा स्टार्टर – पूरी तरह से स्वचालित एफ. स्टार डेल्टा स्टार्टर - सॉफ्ट स्टार्टर जी. ऑटो ट्रांसफार्मर प्रकार	2 से 5 HP के AC मोटर्स के लिए	1 नं. प्रत्येक
119.	ऑसिलोस्कोप डुअल ट्रेस	20 मेगाहर्ट्ज	1 नं.
120.	फंक्शन जेनरेटर	2 से 200 KHz, साइन, स्क्वायर, त्रिकोणीय 220 V, 50 Hz, एकल चरण	1 नं.
121.	सोल्डरिंग आयरन	25-वाट, 65 वाट और 120-वाट, 230 वोल्ट	2 नग प्रत्येक
122.	तापमान नियंत्रित सोल्डरिंग आयरन	50-वाट, 230 वोल्ट	2 नग.
123.	असतत घटक प्रशिक्षक	विनियमित विद्युत आपूर्ति के साथ असतत घटक (डायोड और ट्रांजिस्टर सर्किट के लिए) +5,0- 5 V,+ 12 ,0-12 V	2 नग.
124.	रैखिक आईसी ट्रेनर	रेखीय आईसी ट्रेनर विनियमित बिजली आपूर्ति के साथ 1.2V से 15V पीआईसी सॉकेट 16 पिन और ब्रेड बोर्ड के साथ 20 पिन	1 नं.
125.	डिजिटल आईसी ट्रेनर	डिजिटल आईसी ट्रेनर 7 सेगमेंट डिस्प्ले और ब्रेड बोर्ड	1 नं.
126.	घरेलू उपकरण –		
	a. इलेक्ट्रिक इंडक्शन प्लेट	a. 1500 वाट, 240V	1 नं. प्रत्येक

127.	बी. इलेक्ट्रिक केतली	बी. 1500 वॉट, 240V	1 नं.
	सी. इलेक्ट्रिक आयरन	सी. स्वचालित - 750 वॉट, 240 वोल्ट	
	डी. इमर्शन हीटर	डी. 1500 वाट, 240V	
	ई. एसी सीलिंग फैन और एसी टेबल फैन	ई. 68-वाट, 230 वी	
	च. गीजर (भंडारण प्रकार)	च. 10 लीटर	
	जी. मिश्रण और ग्राइंडर	जी. 750 वॉट, 240 वोल्ट	
	h. वॉशिंग मशीन सेमी-ऑटोमैटिक	5 किलोग्राम,	
	i. मोटर पंप सेट	i. 1 एचपी, 1 फेज, 240 वी	
	तेल परीक्षण किट	तेल परीक्षण किट 230 V, एकल चरण 50 हर्ट्ज 60 VA आउटपुट 0-60 KV परिवर्तनीय	
128.	बैटरी के साथ इन्वर्टर	1 केवीए 12 वी बैटरी के साथ इनपुट- 12 वोल्ट डीसी, आउटपुट- 220 वोल्ट एसी	1 नं.
129.	वोल्टेज स्टेबलाइजर	एसी इनपुट - 150 - 250 V, 600 VA एसी आउटपुट - 240 V, 10 A	1 नं.
130.	डीसी पावर सप्लाई	0 - 30 वी, 5 ए	2 नग.
131.	बैटरी चार्जर	0 - 6 - 9 - 12 - 24 - 48 वी, 30एम्प	1 नं.
132.	तर्मान ट्रांसफार्मर	415 V, 50Hz, CT अनुपात 25 / 5 A, 5VA	2 नग.
133.	विभव ट्रांसफार्मर	415 V, 50Hz, PT अनुपात, 440V/110V, 10VA	2 नग.
134.	बैटरी के साथ सौर पैनल	18 वाट	1 सेट
135.	15 और 17 कंप्यूटर या नवीनतम संस्करण	2.8 गीगाहर्ट्ज और अधिक, 1 जीबी रैम, 80 जीबी एचडीडी, डीवीडी कॉम्बो ड्राइव, 19/21" मॉनिटर, ऑप्टिकल स्कॅन माउस, मल्टीमीडिया कीबोर्ड, यूपीपी पोर्ट के साथ 32 बिट लैन कार्ड, आवश्यक ड्राइवर, आदि। या (नवीनतम संस्करण)	2 नग.
136.	इंक जेट/लेजर प्रिंटर		1 नं.
<b>सी. शॉप मशीनरी - 4 (2+2) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है</b>			

137.	नियंत्रण पैनल के साथ डीसी शंट जनरेटर	डीसी शंट जनरेटर नियंत्रण पैनल के साथ, 2.5 किलोवाट, 220V और 3 चरण गिलहरी पिंजरे प्रेरण मोटर, 5 एचपी, 440V नियंत्रण पैनल और स्टार डेल्टा स्टार्टर के साथ	1 नं.
138.	मोटर-जनरेटर (एसी से डीसी)	स्क्वैरल केज इंडक्शन मोटर स्टार डेल्टा स्टार्टर के साथ और सीधे डीसी शंट जनरेटर और स्विच बोर्ड से जुड़ा हुआ है, जिसमें रेगुलेटर, एयर ब्रेकर, एमीटर, वोल्टमीटर, नाइफ ब्लेड स्विच और फ्र्यूज लगे हैं, केस आयरन और प्लेट, फिक्सिंग बोल्ट, फाउंडेशन बोल्ट और लचीली कपलिंग के साथ पूरा सेट है। इंडक्शन मोटर रेटिंग: 7.5 HP, 415V, 50 साइकिल, 3 फेज़। डीसी शंट जनरेटर रेटिंग: 5 KW, 440V (आउटपुट वोल्टेज 110-440v तक बदलता रहता है)	1 नं.
139.	डीसी कम्पाउंड जेनरेटर जिसमें फिटेड रिओस्टेट, वोल्टमीटर, एमीटर और ब्रेकर सहित नियंत्रण पैनल शामिल है	डीसी कम्पाउंड जेनरेटर, कंट्रोल पैनल सहित फिटेड रिओस्टेट, वोल्टमीटर, एमीटर और ब्रेकर, 2.5 किलोवाट, 220V और 3 फेज स्क्वैरल केज इंडक्शन मोटर, 5 एचपी, 440V, कंट्रोल पैनल और स्टार डेल्टा स्टार्टर के साथ	1 नं.
140.	डीसी सीरीज मोटर स्प्रिंग बैलेंस लोड के साथ युग्मित	2.5 किलोवाट, 220 वोल्ट	1 नं.
141.	डीसी शंट मोटर	2.5 किलोवाट, 220 वोल्ट	1 नं.
142.	डीसी कम्पाउंड मोटर स्टार्टर और स्विच के साथ	2.5 किलोवाट, 220 वोल्ट	1 नं.
143.	मोटर जनरेटर ( डीसी से एसी) सेट जिसमें शामिल है - शंट मोटर, स्टार्टिंग कम्पेसाटर और स्विच के साथ, जो सीधे एसी जनरेटर से जुड़ा हुआ है, जिसमें एक्साइटर और स्विच बोर्ड लगा हुआ है,	शंट मोटर रेटिंग: 5 HP, 440 V AC जेनरेटर रेटिंग: 3-फेज, 4 तार, 3.5 KVA, 400/230 वोल्ट, 0.8 pf, 50 चक्र	1 नं.

	जिस पर रेगुलेटर, ब्रेकर, एमीटर, वोल्टमीटर फ्रीक्वेंसी मीटर, नाइफ ब्लेड स्विच और फ़्यूज़ आदि लगे हैं। यह सेट कास्ट आयरन बेड प्लेट, फिक्सिंग बोल्ट, फाउंडेशन बोल्ट और लचीली कपलिंग के साथ पूरा है।		
144.	एसी स्क्विअरल केज मोटर स्टार डेल्टा स्टार्टर और मैकेनिकल लोड के साथ ट्रिपल पोल आयरन क्लैड स्विच फ्यूज के साथ।	5 एचपी, 3-फेज़, 415 वी, 50 हर्ट्ज	1 नं.
145.	एसी फेज-वाउंड स्लिप रिंग मोटर स्टार्टर स्विच के साथ	5 एचपी, 440 वी, 3 फेज, 50 हर्ट्ज	1 नं.
146.	स्टार्टर/स्विच के साथ यूनिवर्सल मोटर	240 वी, 50 हर्ट्ज, 1 एचपी	1 नं.
147.	स्टार्टर, उत्तेजना व्यवस्था जैसे सहायक उपकरणों के साथ तुल्यकालिक मोटर।	3 फेज, 3 एचपी, 440V, 50Hz, 4 पोल	1 नं.
148.	टैको -जनरेटर फीडबैक व्यवस्था के साथ थाइरिस्टर/आईजीबीटी नियंत्रित डीसी मोटर ड्राइव	1 एचपी	1 नं.
149.	थाइरिस्टर/आईजीबीटी नियंत्रित एसी मोटर ड्राइव के साथ	वीवीवीएफ नियंत्रण 3 चरण, 2 एचपी	1 नं.
150.	एकल चरण ट्रांसफार्मर, कोर प्रकार, वायु-शीतित	1 केवीए, 240/415 वी, 50 हर्ट्ज	3 नग.
151.	तीन चरण ट्रांसफार्मर, डेल्टा/स्टार के साथ शैल प्रकार तेल ठंडा	3 केवीए, 415/240 वी, 50 हर्ट्ज	2 नग.
152.	इलेक्ट्रिकल मशीन ट्रेनर –	विभिन्न प्रकार की डीसी मशीनों और एसी मशीनों (सिंगल फेज और थ्री फेज) के निर्माण और कार्यप्रणाली को प्रदर्शित करने के लिए उपयुक्त। घर्षण ब्रेक व्यवस्था, डायनेमो मीटर, इंस्ट्रूमेंट पैनल और पावर सप्लाइ यूनिट से सुसज्जित होना चाहिए	1 के लिए 8 (4+4) यूनिट

153.	डीजल जेनरेटर सेट चेंजओवर स्विच, ओवर करंट ब्रेकर और आर्मेचर के साथ वाटर/एयर-कूल्ड, स्टार-डेल्टा कनेक्शन एसी 3 फेज	7.5 KVA, 415 वोल्ट या उच्चतर रेटिंग	प्रति संस्थान 1 संख्या
154.	ओवरहालिंग अभ्यास के लिए प्रयुक्त डीसी जेनरेटर-श्रृंखला, शंट और मिश्रित प्रकार		1 नं. प्रत्येक
155.	पिलर इलेक्ट्रिक ड्रिल मशीन मोटराइज्ड	12-20 मिमी क्षमता, 1HP, 440V, 3 चरण, DOL स्टार्टर के साथ इंडक्शन मोटर, बेंच प्रकार	1 नं.
156.	मोटर चालित बेंच ग्राइंडर	1 एचपी. 3 फेज, 440V डीओएल स्टार्टर के साथ, टूल बेस के साथ चिकने और खुरदरे पहिये के साथ डबल साइड	1 नं.
157.	एसी श्रृंखला प्रकार मोटर	1 एचपी, 240 वी, 50 हर्ट्ज	1 नं.
158.	स्टार्टर स्विच के साथ सिंगल फेज कैपेसिटर मोटर	1 एचपी, 240 वी, 50 हर्ट्ज	1 नं.
159.	मैनुअल मोटर कॉयल वाइंडिंग मशीन	स्टेप आर्बर के साथ	1 नं.
160.	छत पंखा कुंडल घुमावदार मशीन	250V, 50 Hz, 1-Φ, गति नियंत्रण के साथ	1 नं.
161.	प्राथमिक धारा इंजेक्शन सेट	220V, 50 Hz, 1-Φ, आउटपुट करंट - 200 A (न्यूनतम) टाइमर के साथ	1 नं.
162.	डिजिटल नियंत्रक के साथ स्टेपर मोटर		1 नं.
163.	छायांकित ध्रुव मोटर	आंशिक एचपी, 240 वी, 50 हर्ट्ज	1 नं.
164.	स्मार्ट मीटर	1 फेज - स्मार्ट ऊर्जा मीटर 3 फेज - स्मार्ट ऊर्जा मीटर	1 नं. प्रत्येक
165.	ईवी चार्जर	3 चरण इनपुट	1 नं.
166.	ईवी चार्जर (होम)	1 चरण इनपुट	1 नं.
<b>डी. दुकान के फर्श का फर्नीचर और सामग्री - 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है</b>			
167.	कार्य बेंच	2.5 मी x 1.20 मी x 0.75 मी	4 नग.
168.	वायरिंग बोर्ड	3 मीटर x 1 मीटर, शीर्ष पर 0.5 मीटर प्रक्षेपण के साथ	1 नं.
169.	प्रशिक्षक की तालिका		1 नं.
170.	प्रशिक्षक की कुर्सी		2 नग.

171.	मेटल रैक	100सेमी x 150सेमी x 45सेमी	4 नग.
172.	दराजों वाले लॉकर		प्रत्येक प्रशिक्षु के लिए 1
173.	अलमारी	2.5 मी x 1.20 मी x 0.5 मी	1 नं.
174.	ब्लैक बोर्ड/व्हाइट बोर्ड	(न्यूनतम 4X6 फीट)	1 नं.
175.	अग्निशामक यंत्र CO2	2 किलोग्राम	2 नग.
176.	आग की बाल्टियाँ	मानक आकार	2 नग.

**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 धन्यवाद दिया जाता है जिन्होंने इस पाठ्यक्रम में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

13.01.2017 को सीएसटीएआरआई, कोलकाता में इलेक्ट्रीशियन ट्रेड के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए योगदान देने वाले/भाग लेने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची।			
क्र. सं.	नाम और पदनाम श्री /श्री/सुश्री	संगठन	टिप्पणी
1.	दीपंकर मल्लिक डीडीजी ( प्रशिक्षण )	डीजीटी, एमएसडीई, नई दिल्ली	अध्यक्ष
2.	हवि संवत्सर निदेशक	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सचिव (व्यापार समिति)
3.	संजय कुमार प्रशिक्षण के संयुक्त निदेशक .	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य एवं समन्वयक
4.	बीके निगम ट्रेनिंग अफसर	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य एवं समन्वयक
5.	एसडी सतीश चंद्र प्रबंधक (मानव संसाधन), प्रशिक्षण .	एचएएल – कोरापुट, ओडिशा	सदस्य
6.	सुमंत मोदक महाप्रबंधक (कार्य)	एवरेडी इंडस्ट्रीज प्राइवेट लिमिटेड/सीआईआई	सदस्य
7.	आरएन बद्योपाध्याय अध्यक्ष	अध्ययन एवं कौशल बोर्ड, WBSCT और VE और SD	सदस्य
8.	एस. भट्टाचार्य डीजीएम (ईई)	एएआई, नेताजीसुभाष चंद्र बोस अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डा, कोलकाता	सदस्य

9.	अमलेंदु जना प्रबंधक	टाटा कम्युनिकेशन प्राइवेट लिमिटेड उल्टाडांगा , कोलकाता	सदस्य
10.	रणदीप मित्रा प्रबंधक (मानव संसाधन विकास)	जीआरएसई लिमिटेड, कोलकाता	सदस्य
11.	जाँयदीप पाल मजूमदार सहायक कार्य प्रबंधक	राइफल फैक्ट्री, ईशापुर , रक्षा मंत्रालय , कोलकाता	सदस्य
12.	दीपक कुमार एसएसई/ ड्रग ./ सी एंड डब्ल्यू	रेलवे वर्कशॉप, कांचरापाड़ा , कोलकाता	सदस्य
13.	पी.सी. भंडारी तकनीकी सलाहकार	जेके सीमेंट लिमिटेड, कानपुर	सदस्य
14.	विवेक चौधरी प्रधानाचार्य	उज्जवल आईटीआई नशीराबाद , जिला- जलगांव , महाराष्ट्र	सदस्य
15.	फादर जोस पदमट्टम प्रधानाचार्य	डॉन बॉस्को टेक्निकल इंस्टीट्यूट, पार्क सर्कस, कोलकाता	सदस्य
16.	तुषार बागची प्रधानाचार्य	एल एंड टी सीएसटीआई, कोलकाता	सदस्य
17.	सुधांशु मुखर्जी सीनियर टेक./डिप्टी सीईई/केपीए	पूर्वी रेलवे, कांचरापाड़ा , कोलकाता	सदस्य
18.	डी.डब्लू. पटना सचिव/प्रधानाचार्य	गैर सरकारी संघ आईटीआई, महाराष्ट्र	सदस्य
19.	सुनिर्मल बसु सहायक निरीक्षण अधिकारी	रेलवे वर्कशॉप, कांचरापाड़ा , कोलकाता	सदस्य
20.	एल.के.मुखर्जी प्रशिक्षण के उप निदेशक .	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
21.	अशोक राढ़ी प्रशिक्षण के उप निदेशक .	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
22.	निर्मल्या नाथ प्रशिक्षण के सहायक निदेशक ।	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
23.	सत्यबादी सतपथी ट्रेनिंग अफसर	एचएएल – कोरापुट, ओडिशा	सदस्य

24.	प्रदीप कुमार मंडल प्रशिक्षक	सरकारी आईटीआई गरियाहाट , कोलकाता	सदस्य
25.	आर. गंगोपाध्याय प्रशिक्षक	पर्यवेक्षक प्रशिक्षण केंद्र, ईआर कांचरापाड़ा , कोलकाता	सदस्य
26.	एस.एन. ताम्बटकर शिल्प प्रशिक्षक	सरकारी आईटीआई, अधेरी , मुंबई	सदस्य
27.	एस.एन. ताम्बटकर शिल्प प्रशिक्षक	सरकारी आईटीआई, अधेरी , मुंबई	सदस्य
28.	सुमन करमाकर व्यावसायिक प्रशिक्षक	आरके मिशन, बेलूरमठ , कोलकाता	सदस्य

**सेक्टर मेंटर काउंसिल के सदस्य: संदर्भ अगस्त 2014 पाठ्यक्रम**

क्र. सं.	नाम	संगठन	मेंटर काउंसिल पदनाम
1.	डॉ. एसपी गुप्ता	प्रोफेसर, आईआईटी रुड़की,	अध्यक्ष
2.	डॉ.पी.महंतो	प्रोफेसर, आईआईटी, गुवाहाटी	सदस्य
3.	के.के. सेठ	पूर्व निदेशक, बीएचईएल, नोएडा	सदस्य
4.	एन. चट्टोपाध्याय	सीनियर डीजीएम, बीएचईएल, कोलकाता	सदस्य
5.	ए.के. गोहशाल	प्रोफेसर, आईआईटी, गुवाहाटी	सदस्य
6.	डॉ. भरत सिंह राजपुरोहित	असिस्टेंट प्रोफेसर, आईआईटी, हिमाचल प्रदेश	सदस्य
7.	सुनंद शर्मा	अध्यक्ष, अलस्टॉम प्रोजेक्ट्स इंडिया लिमिटेड.	सदस्य
8.	दिनेश सिंघल	रिठानी , दिल्ली रोड, मेरठ	सदस्य
9.	जे एस एस राव	प्रधान निदेशक, एनटीपीसी, फरीदाबाद	सदस्य
10.	भीम सिंह	प्रोफेसर, आईआईटी दिल्ली	सदस्य
<b>उपदेशक</b>			

11।	अमृत पाल सिंह	उप निदेशक, डीजीईटी, नई दिल्ली	उपदेशक
<b>कोर ग्रुप के सदस्य</b>			
12.	आर. सैथिल कुमार	निदेशक, एटीआई, चेन्नई	सदस्य
13.	आरएन बंदोपाध्याय	निदेशक, सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
14.	एस. मथिवानन	उप निदेशक, एटीआई, चेन्नई,	टीम लीडर
15.	एल.के. मुखर्जी	उप निदेशक, सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
16.	बी एन श्रीधर	उप निदेशक, एफटीआई, बेंगलोर	सदस्य
17.	केतन पटेल	उप निदेशक, आरडीएटी, मुंबई	सदस्य
18.	बी. रवि	उप निदेशक, सीटीआई, चेन्नई	सदस्य
19.	ए.एस. परिहार	उप निदेशक, आरडीएटी, कोलकाता	सदस्य
20.	निर्मल्यानाथ	सहायक निदेशक, सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
21.	परवीन कुमार	सहायक निदेशक, एटीआई-ईपीआई, हैदराबाद	सदस्य
22.	सीसी जोस	प्रशिक्षण अधिकारी, एटीआई, चेन्नई	सदस्य
23.	एल.एम. फारिकल	प्रशिक्षण अधिकारी, एटीआई, कोलकाता	सदस्य
24.	सीएम डिग्गेवाड़ी	प्रशिक्षण अधिकारी, आरडीएटी, मुंबई	सदस्य
25.	मोहन राज	प्रशिक्षण अधिकारी, एनआईएमआई चेन्नई	सदस्य
26.	एम. अशोकन	प्रशिक्षण अधिकारी, सीटीआई, चेन्नई	सदस्य
27.	यू.के. मिश्रा	प्रशिक्षण अधिकारी, एटीआई, मुंबई	सदस्य
28.	प्रसाद यूएम	वोक प्रशिक्षक, एमआईटीआई, कालीकट	सदस्य
29.	डी. विश्वनाथन	एटीओ. सरकारी आईटीआई, उत्तर चेन्नई	सदस्य
30.	बी. नवनीधन	एटीओ, आईटीआई. उत्तर चेन्नई	सदस्य
31.	आर. राजशेखर	एटीओ, आईटीआई, अम्बतूर, चेन्नई	सदस्य

32.	के. अमरेसन	एटीओ, सरकारी आईटीआई, गिंडी, चेन्नई	सदस्य
<b>अन्य उद्योग प्रतिनिधि</b>			
33.	सुरेंद्र अधिकारी	ओटीआईएस एलेक्टर कंपनी इंडिया लिमिटेड, कोलकाता	सदस्य
34.	के. राजू	सलाहकार- ऊर्जा क्षेत्र, एएससीआई, हैदराबाद	सदस्य
35.	रवि जी देशमुख	प्रमाणित ऊर्जा लेखा परीक्षक, पीपीएस ऊर्जा समाधान,	सदस्य
36.	आर. थिरुप्पाथी	जेटीएस, आईआईटी, मद्रास, चेन्नई	सदस्य
37.	एमएन कृष्णमूर्ति	सेवानिवृत्त पूर्व इंजीनियर, टीएनईबी, चेन्नई	सदस्य
38.	एस. किरुबानन्दम	सहायक पूर्व इंजीनियर, TANTRANSCO, चेन्नई	सदस्य
39.	आर. काशी	सहायक पूर्व इंजीनियर, TANTRANSCO, चेन्नई	सदस्य
40.	एल.आर. सुंदराजन	जूनियर वर्क्स मैनेजर, भारी वाहन फैक्ट्री	सदस्य
41.	बी.एस.सुधीन्द्र	सलाहकार, वीआई माइक्रो सिस्टम्स प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई।	सदस्य
42.	एस. गणेश	प्रबंधक, एल एंड टी, चेन्नई	सदस्य
43.	जी. नीथिमनी	उप प्रिंसिपल, राणे इंजन वाल्व्स लिमिटेड, चेन्नई।	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

