



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय  
प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

# स्माल हाइड्रो पावर प्लांट तकनीशियन

(अवधि: दो वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4



क्षेत्र-बिजली



Directorate General of Training

# स्माल हाइड्रो पावर प्लांट तकनीशियन

(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)

## CONTENTS

एस नं .	विषय	पृष्ठ सं.
1.	पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	3
3.	नौकरी भूमिका	7
4.	सामान्य जानकारी	10
5.	शिक्षण के परिणाम	१३
6.	मूल्यांकन मानदंड	15
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	22
8.	अनुलग्नक I (व्यापार उपकरण और उपकरणों की सूची)	43
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	46

## 1. COURSE INFORMATION

दो वर्षीय विशेष पाठ्यक्रम भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रुड़की, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय और प्रशिक्षण महानिदेशालय, एमएसडीई द्वारा गठित विद्युत क्षेत्र पर क्षेत्रीय व्यापार पाठ्यक्रम समिति द्वारा संयुक्त रूप से विकसित किया गया है।

टेकनीशियन ट्रेड की दो साल की अवधि के दौरान, उम्मीदवार को तकनीकी कौशल, तकनीकी ज्ञान, तकनीकी ड्राइंग, गणित की बुनियादी जानकारी और कार्यशाला गणना पर प्रशिक्षण दिया जाता है। इसके अलावा, उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए प्रोजेक्ट वर्क और पाठ्येतर गतिविधियाँ करने का काम सौंपा जाता है। पाठ्यक्रम को दोहरी प्रशिक्षण प्रणाली (डीएसटी) मोड में लागू किया जाएगा जिसके लिए आईटीआई को एक समझौते पर हस्ताक्षर करने की आवश्यकता है। [https://dgt.gov.in/sites/default/files/PolicyGuidelinesforDSTV.18.5 .pdf](https://dgt.gov.in/sites/default/files/PolicyGuidelinesforDSTV.18.5.pdf) पर उपलब्ध दिशा-निर्देशों के अनुसार उद्योग के साथ समझौता ज्ञापन। प्रशिक्षु को उद्योग/उद्योगों में न्यूनतम 6 महीने बिताने होंगे।

प्रशिक्षण प्रदान करना तथा प्रशिक्षुओं को लघु जलविद्युत परियोजना के ढांचे तथा विभिन्न घटकों के अनुक्रमिक लेआउट तथा प्रत्येक घटक की उपयोगिता और कार्यप्रणाली के ज्ञान पर सशक्त बनाना। पाठ्यक्रम में इलेक्ट्रिकल, मैकेनिकल तथा सिविल क्षेत्र में विशेषज्ञता शामिल है। इस पाठ्यक्रम में डायवर्सन वीयर, ट्रेश रेक, फिश लैंडर, गेट, चैनल, डी-सेटलिंग चैंबर, सुरंग, पेनस्टॉक, टेलरेस, पावर-शेड, हाइड्रो टर्बाइन, गवर्नर, जेनरेटर, ट्रांसफार्मर, पावर इवैक्यूएशन, डिस्प्ले और मीटरिंग, सेंसर, इलेक्ट्रिकल ट्रांसमिशन, तथा कार्य और स्वास्थ्य सुरक्षा तथा स्वच्छता तथा पाठ्यक्रम अनुसूची जैसे कक्षा व्याख्यान, प्रयोगशाला कार्य तथा एसएचपी स्टेशनों पर व्यावहारिक प्रशिक्षण के घंटे शामिल हैं।

एसएचपी के मुख्य घटक विद्युत उपकरण, सिविल कार्य और हाइड्रो मैकेनिकल उपकरण हैं।

इस पाठ्यक्रम के अंतर्गत विभिन्न क्षेत्रों को निम्नानुसार कवर किया जाएगा:

### (I) विद्युतीय

- स्टेटर और स्टेटर वाइंडिंग, रोटर और रोटर वाइंडिंग, उत्तेजना प्रणाली
- नियंत्रण रिले, फ़्यूज़/सुरक्षा.
- मापने के उपकरण; ऊर्जा, धारा, वोल्टेज, आवृत्ति आदि।
- गवर्नर के विद्युत घटक.
- ट्रांसफार्मर और स्विच यार्ड घटक।
- जेनरेटर/ट्रांसफार्मर/फ़्यूज़ आदि की मरम्मत।
- कार्यस्थल पर सुरक्षित व्यवहार अपनाएं

- h. आपातकालीन स्थितियों, बचाव और प्राथमिक चिकित्सा प्रक्रियाओं का पालन करें
- i. अच्छे गृह व्यवस्था व्यवहार और संक्रमण नियंत्रण दिशानिर्देशों का पालन करें।

## (II) नागरिक

- a. डिस्चार्ज और हेड माप; तकनीक और विधियाँ।
- b. नागरिक संरचना के रखरखाव के कार्य और दायरा।
- c. तलछट का मापन.
- d. प्रवाह/शीर्ष माप/ सिविल संरचना का रखरखाव।
- e. कचरा रैंक की सफाई

## (III) यांत्रिक

- a. विभिन्न यांत्रिक उपकरणों के प्रकार और कार्य;
- b. हाइड्रो टर्बाइन के प्रकार और रखरखाव
  - झलार
  - नोजल/ गाइड वेन/ विकेट गेट।
  - रनर बकेट/ रनर ब्लेड/ रनर वेन।
  - शाफ्ट और बियरिंग.
- c. गवर्नर के यांत्रिक घटक: लिंकेज, तेल दबाव इकाई, सर्वोमोटर और तेल पाइपिंग फिटिंग।
- d. गियर बॉक्स के प्रकार और उनका रखरखाव।
- e. गेटों, वाल्वों के प्रकार और उनका रखरखाव।
- f. पेनस्टॉक की मरम्मत

## 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 नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र में स्माल हाइड्रो पावर प्लांट तकनीशियन ट्रेड पाठ्यक्रम आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में वितरित किए जाएंगे। पाठ्यक्रम दो साल की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (व्यापार सिद्धांत और व्यावहारिक) 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 जाएगा जिसे दुनिया भर में मान्यता प्राप्त है।

### अभ्यर्थियों को मोटे तौर पर यह प्रदर्शित करना होगा कि वे निम्नलिखित में सक्षम हैं:

- तकनीकी मापदंडों/दस्तावेजों को पढ़ना और व्याख्या करना, कार्य प्रक्रियाओं की योजना बनाना और उन्हें व्यवस्थित करना, आवश्यक सामग्रियों और उपकरणों की पहचान करना;
- सुरक्षा नियमों, दुर्घटना रोकथाम विनियमों और पर्यावरण संरक्षण शर्तों को ध्यान में रखते हुए कार्य निष्पादित करना;
- नौकरी और मशीनिंग कार्य करते समय व्यावसायिक ज्ञान, मुख्य कौशल और रोजगार योग्यता कौशल को लागू करें।
- ड्राइंग के अनुसार कार्य करने के लिए जॉब/घटकों की जांच करें, जॉब/घटकों में त्रुटियों की पहचान करें और उन्हें सुधारें।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी मापदंडों का दस्तावेजीकरण करें।

## 2.2 प्रगति पथ :

- लघु जलविद्युत उद्योग में तकनीशियन के रूप में शामिल हो सकते हैं और वरिष्ठ तकनीशियन, पर्यवेक्षक के रूप में आगे बढ़ सकते हैं और टीम लीडर/प्रबंधक के स्तर तक बढ़ सकते हैं।
- संबंधित क्षेत्र में उद्यमी बन सकते हैं।
- इंजीनियरिंग की अधिसूचित शाखाओं में डिप्लोमा पाठ्यक्रम में प्रवेश ले सकते हैं पार्श्व प्रवेश द्वारा , जैसा लागू हो।
- विभिन्न प्रकार के उद्योगों में प्रशिक्षुता कार्यक्रमों में शामिल हो सकते हैं, जिसके परिणामस्वरूप राष्ट्रीय प्रशिक्षुता प्रमाणपत्र (एनएसी) प्राप्त होता है।
- आईटीआई में शामिल होकर प्रशिक्षक बन सकते हैं।
- छोटी जल विद्युत परियोजनाओं में छोटा व्यवसाय कर सकते हैं और परियोजना डेवलपर के रूप में विकसित हो सकते हैं
- लघु जल विद्युत परियोजनाओं और वाणिज्यिक माल में व्यापार गतिविधियां कर सकते हैं।

## 2.3 पाठ्यक्रम संरचना

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

क्र. सं.	पाठ्यक्रम तत्व	काल्पनिक प्रशिक्षण घंटे	
		1 <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।

नौकरी पर प्रशिक्षण (ओजेटी)/ समूह परियोजना	150	150
---	-----	-----

वैकल्पिक पाठ्यक्रम (आईटीआई प्रमाणीकरण के साथ 10वीं/12वीं कक्षा का प्रमाण पत्र या अतिरिक्त अल्पकालिक पाठ्यक्रम)	240	240
--	-----	-----

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

## 2.4 मूल्यांकन और प्रमाणन

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

क) प्रशिक्षण अवधि के दौरान सतत मूल्यांकन (आंतरिक) सीखने के परिणामों के विरुद्ध सूचीबद्ध मूल्यांकन मानदंडों के परीक्षण द्वारा रचनात्मक मूल्यांकन पद्धति द्वारा किया जाएगा। प्रशिक्षण संस्थान को मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत रूप से 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 दिशा-निर्देशों के अनुसार आयोजित किया जाएगा। पैटर्न और अंकन संरचना को समय-समय पर डीजीटी इंडिया द्वारा अधिसूचित किया जा रहा है। अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्नपत्र तैयार करने के लिए सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड आधार होंगे। अंतिम परीक्षा के दौरान परीक्षक व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत रूप से प्रत्येक प्रशिक्षु की प्रोफाइल की जाँच करेगा।

### 2.4.1 पास विनियमन

समग्र परिणाम निर्धारित करने के उद्देश्य से, छह महीने और एक वर्ष की अवधि के पाठ्यक्रमों के लिए 100% का वेटेज लागू किया जाता है और दो साल के पाठ्यक्रमों के लिए प्रत्येक परीक्षा में 50% वेटेज लागू

किया जाता है। ट्रेड प्रैक्टिकल और फॉर्मेटिव असेसमेंट के लिए न्यूनतम पास प्रतिशत 60% है और अन्य सभी विषयों के लिए 33% है।

## 2.4.2 मूल्यांकन दिशानिर्देश

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

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा, जिसमें निम्नलिखित कुछ बातें शामिल होंगी:

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

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

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

<p>इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, अभ्यर्थी को ऐसा कार्य करना चाहिए जो समय-समय पर मार्गदर्शन के साथ शिल्प कौशल के स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो, तथा सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित ध्यान देता 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>
<p>(बी) मूल्यांकन के दौरान 75%-90% की सीमा में अंक आवंटित किए जाएंगे</p>	
<p>इस ग्रेड के लिए, अभ्यर्थी को ऐसा कार्य करना चाहिए जो शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो, जिसमें बहुत कम मार्गदर्शन हो, तथा सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं का ध्यान रखा गया हो।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छा कौशल स्तर।</li> <li>• घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 70-80% सटीकता प्राप्त की गई।</li> <li>• समापन में स्वच्छता और स्थिरता का अच्छा स्तर।</li> <li>• परियोजना/नौकरी को पूरा करने में बहुत कम सहयोग।</li> </ul>
<p>(सी) मूल्यांकन के दौरान 90% से अधिक अंक आवंटित किए जाएंगे</p>	
<p>इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को संगठन और निष्पादन में न्यूनतम या बिना किसी सहायता के तथा सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित सम्मान के साथ ऐसा कार्य करना होगा जो शिल्प कौशल के उच्च मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में उच्च कौशल स्तर।</li> <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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>परियोजना को पूरा करने में न्यूनतम या कोई समर्थन नहीं।</li></ul>
--	---

### 3. JOB ROLE

घटकों/उपकरणों का परिचालन एवं रखरखाव, साइट पर घटकों का संयोजन और छोटी मरम्मत, लघु जल विद्युत के विभिन्न क्षेत्रों (सिविल, मैकेनिकल और इलेक्ट्रिकल) में प्रमुख उद्योग 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 ड्राइंग 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 बिजली घर के काम की मरम्मत में विशेषज्ञता प्राप्त कर सकते हैं और तदनुसार नामित हो सकते हैं।

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

**विद्युत इंजीनियरिंग, तकनीशियन;** ओवरसियर, विद्युत इंजीनियरिंग वरिष्ठ इंजीनियर से निर्देश प्राप्त करता है, ब्लू प्रिंट और कार्य विवरण का अध्ययन करता है और आवंटित कर्तव्यों के उचित निष्पादन के लिए श्रमिकों को निर्देश देता है। मौखिक रूप से या ड्यूटी चार्ट से निर्देश प्राप्त करता है, आवश्यकतानुसार ब्लूप्रिंट और कार्य निर्देशों का अध्ययन करता है और अपनाए जाने वाले कार्य की विधि निर्धारित करता है।

इलेक्ट्रीशियन, इलेक्ट्रिकल फिटर, टरबाइन ऑपरेटर, स्विच बोर्ड ऑपरेटर, लाइन्स मेन आदि जैसे श्रमिकों को निर्देश देता है और उनके काम का पर्यवेक्षण करता है। जिस कार्य के लिए नियोजित है उसके अनुसार उपकरणों का सही निर्माण और निर्धारित प्रदर्शन, या बिजली का अनुसूचित उत्पादन और आपूर्ति आदि सुनिश्चित करता है। वोल्टमीटर, एमीटर, मेगर आदि उपकरणों का उपयोग करके उत्पादन, परिवर्तन या मरम्मत की जाँच करता है और किसी भी दोष को ठीक करता है। निर्धारित रिकॉर्ड रखता है। गलतियों से बचने और अपने अधीन कामगारों को प्रशिक्षित करने के लिए जटिल स्थापना, रखरखाव और संबद्ध कार्य व्यक्तिगत रूप से कर सकते हैं। शिफ्ट इंजीनियर, पावर हाउस के रूप में नामित किया जा सकता है; रखरखाव इंजीनियर, इलेक्ट्रीशियन, इलेक्ट्रिकल फिटर, टर्बाइन ऑपरेटर, स्विच बोर्ड ऑपरेटर, लाइन्स मेन आदि जैसे श्रमिकों को निर्देश देता है और उनके काम की देखरेख करता है। जिस काम के लिए काम किया जाता है, उसकी प्रकृति के अनुसार उपकरणों का सही निर्माण और निर्धारित प्रदर्शन, या बिजली का अनुसूचित उत्पादन और आपूर्ति आदि सुनिश्चित करता है। वोल्टमीटर, एमीटर, मेगर आदि जैसे उपकरणों का उपयोग करके उत्पादन, परिवर्तन या मरम्मत की जाँच करता है और किसी भी दोष को ठीक करता है। निर्धारित रिकॉर्ड रखता है। गलतियों से बचने और अपने अधीन कामगारों को प्रशिक्षित करने के लिए जटिल स्थापना, रखरखाव और संबद्ध कार्य व्यक्तिगत रूप से कर सकते हैं। निष्पादित कर्तव्यों की प्रकृति के अनुसार उन्हें शिफ्ट इंजीनियर, पावर हाउस; रखरखाव इंजीनियर, इलेक्ट्रिकल आदि के रूप में नामित किया जा सकता है।

**रखरखाव तकनीशियन विद्युत;** उपकरणों और मशीनरी की विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियों के रखरखाव में रखरखाव तकनीशियनों को सहायता प्रदान करने के लिए जिम्मेदार है।

**पावर-प्लांट ऑपरेटर;** बिजली उत्पादन के लिए जनरेटिंग प्लांट में बॉयलर, टर्बाइन, जनरेटर और सहायक उपकरण संचालित करता है: रिकॉर्डिंग और संकेत उपकरणों से प्राप्त प्रक्रियाओं और जानकारी के अनुसार, नियंत्रण बोर्ड की निगरानी करता है और उपकरणों को नियंत्रित करता है। बॉयलर को चालू या बंद करने के लिए पानी और ठंडे फीड सिस्टम, ब्लोअर और इग्नाइटर के नियंत्रण को समायोजित करता है। बॉयलर के कुशल संचालन को सुनिश्चित करने के लिए बॉयलर सहायक उपकरण, जैसे पानी और वैक्यूम पंप, कोयला ड्रायर और पल्वराइज़र, स्टीम कंडेनसर और सूट ब्लोअर के संचालन को नियंत्रित करता है। बिजली की मांग के अनुसार टरबाइन लोड के लिए निर्दिष्ट तापमान और दबाव पर भाप प्रदान करने के लिए बॉयलर नियंत्रण को समायोजित करता है। आने वाली टर्बाइनों की गति, वोल्टेज और चरण को विनियमित करने के लिए नियंत्रणों को समायोजित करता है ताकि उत्पन्न होने वाली बिजली के वोल्टेज और चरण के साथ मेल खा सके। आने वाली जनरेटिंग इकाइयों को संचालन में इकाइयों के साथ सिंक्रनाइज़ करता है और संयोग के सटीक क्षण पर सर्किट ब्रेकर को बंद कर देता है। संबंधित उपकरणों, जैसे बस बार और वोल्टेज नियामकों पर जनरेटर लोड के प्रभाव को निर्धारित करने के लिए गेज की निगरानी करता है। जनरेटिंग स्टेशनों और सबस्टेशनों के बीच बिजली के प्रवाह को विनियमित करने के लिए ट्रांसफार्मर नियंत्रण को समायोजित करता

है। उपकरणों की मरम्मत या सफाई में लगे रखरखाव कर्मचारियों की सुरक्षा के लिए बिजली के भार को विनियमित और स्थानांतरित करने के लिए स्विचगियर का संचालन करना। लॉग शीट पर उपकरणों, उपकरणों या नियंत्रणों के छोटे कार्यों को रिकॉर्ड करना।

**इलेक्ट्रिकल स्विच बोर्ड ऑपरेटर ;** स्विच बोर्ड सहायक; स्विच बोर्ड अटेंडेंट; सब-स्टेशन अटेंडेंट (पावर स्टेशन) पावर हाउस या सबस्टेशन से अलग-अलग फीडिंग यूनिट में बिजली के करंट के प्रवाह को विनियमित करने के लिए स्विच बोर्ड पर स्विच और स्विच गियर का संचालन और रखरखाव करता है। पैनल बोर्ड पर स्विच संचालित करके अन्य जेनरेटिंग यूनिट से बिजली करंट प्राप्त करने के लिए जनरेटर और मोटर कनेक्टर को बस बार (दो या अधिक इलेक्ट्रिकल सर्किट के बीच कॉमन जंक्शन बनाने वाला कंडक्टर) से सिंक्रोनाइज़ करता है। लोड-आवश्यकताओं और वरिष्ठों के निर्देशों के अनुसार अलग-अलग फीडर इकाइयों में करंट सप्लाई को चालू और बंद करने के लिए विभिन्न नियंत्रणों को संचालित करता है। मांग और सिस्टम की स्थिति के अनुसार वोल्टेज, फ्रीक्वेंसी और पावर फैक्टर को नियंत्रित और विनियमित करता है। बिजली उत्पादन को कम करने या दोषपूर्ण इकाइयों को काटने और शेष संचालित जनरेटर के बीच लोड को समान करने के लिए जनरेटर को बस बार से डिस्कनेक्ट करता है। नियमित अंतराल पर स्विचिंग संचालन और जनरेटर आउटपुट का रिकॉर्ड रखता है और वरिष्ठों को दैनिक रिपोर्ट प्रस्तुत करता है। स्विच बोर्ड उपकरण, उपकरण या रिले के प्रमुख ब्रेकडाउन, बिजली विफलता और खराबी के बारे में वरिष्ठों को रिपोर्ट करता है। ब्रेक-डाउन के मामले में फीडिंग इकाइयों को अलग करता है और खतरे की सूचना ठीक करता है।

**विद्युत उत्पादन संयंत्र संचालक, अन्य में वे संचालक शामिल हैं जो विद्युत नियंत्रण केंद्रों में स्विचबोर्ड और संबंधित उपकरणों का संचालन, निगरानी और रखरखाव करते हैं, जो अन्यत्र वर्गीकृत न किए गए पारेषण नेटवर्क में विद्युत या अन्य शक्ति के उत्पादन और वितरण को नियंत्रित करते हैं।**

**3115.9900 मैकेनिकल इंजीनियरिंग तकनीशियन, अन्य मैकेनिकल इंजीनियरिंग तकनीशियन, अन्य में** विनिर्माण, अनुसंधान, परीक्षण और मैकेनिकल इंजीनियरिंग के अन्य क्षेत्रों में लगे सभी अन्य मैकेनिकल इंजीनियरिंग तकनीशियन शामिल हैं, जो अन्यत्र वर्गीकृत नहीं हैं

**3112.9900 सिविल इंजीनियरिंग तकनीशियन, अन्य में** निर्माण, सर्वेक्षण और सिविल इंजीनियरिंग के संबंधित क्षेत्रों में लगे सभी अन्य सिविल इंजीनियरिंग तकनीशियन शामिल हैं, जो अन्यत्र वर्गीकृत नहीं हैं।

**संदर्भ एनसीओ-2015:**

- 7412.0200 – इलेक्ट्रिकल फिटर
- 7419.9900 – विद्युत और इलेक्ट्रॉनिक उपकरण मैकेनिक और फिटर और संबंधित श्रमिक।
- 3113.0101 - इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग, तकनीशियन/रखरखाव तकनीशियन इलेक्ट्रिकल

- d) 3113.0102 - रखरखाव तकनीशियन इलेक्ट्रिकल
- e) 3131.0500 - पावर प्लांट ऑपरेटर
- f) 3131.0600 - इलेक्ट्रिकल स्विच बोर्ड ऑपरेटर
- g) 3131.9900 - विद्युत उत्पादन संयंत्र संचालक, अन्य
- h) 3115.9900 - मैकेनिकल इंजीनियरिंग तकनीशियन, अन्य
- i) 3112.9900 - सिविल इंजीनियरिंग तकनीशियन, अन्य

**संदर्भ संख्या:**

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| a) पीएसएस/एन2001 | l) पीएसएस/एन6002 |
| b) पीएसएस/एन0108 | m) पीएसएस/एन9403 |
| c) पीएसएस/एन6001 | n) पीएसएस/एन1707 |
| d) पीएसएस/एन6003 | o) पीएसएस/एन2406 |
| e) कॉन/एन0144    | p) पीएसएस/एन2407 |
| f) पीएसएस/एन9437 | q) पीएसएस/एन1709 |
| g) पीएसएस/एन9435 | r) पीएसएस/एन9405 |
| h) पीएसएस/एन9438 | s) पीएसएस/एन9440 |
| i) पीएसएस/एन9439 | t) पीएसएस/एन9441 |
| j) पीएसएस/एन9401 | u) पीएसएस/एन9442 |
| k) पीएसएस/एन9402 | v) पीएसएस/एन9443 |

## 4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	स्माल हाइड्रो पावर प्लांट तकनीशियन
व्यापार कोड	डीजीटी/2028
एनसीओ - 2015	7412.0200, 7419.9900 , 3113.0101, 3113.0102, 3131.0500, 3131.0600, 3131.9900, 3115.9900, 3112.9900
एनओएस कवर	पीएसएस/एन2001, पीएसएस/एन0108, पीएसएस/एन6001, पीएसएस/एन6003, कॉन/एन0144, पीएसएस/एन9437, पीएसएस/एन9438, पीएसएस/एन9435 , पीएसएस/एन9439, पीएसएस/एन9401, पीएसएस/एन9402, पीएसएस/एन6002, पीएसएस/एन9403, पीएसएस/एन1707, पीएसएस/एन2406, पीएसएस/एन2407, पीएसएस/एन1709, पीएसएस/एन9405, पीएसएस/एन9440, पीएसएस/एन9441, पीएसएस/एन9442, पीएसएस/एन9443
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर - 4
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	दो वर्ष (2400 घंटे + 300 घंटे OJT/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	वीं कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के प्रथम दिन 14 वर्ष।
दिव्यांगजनों के लिए पात्रता	इस पाठ्यक्रम में तकनीशियनों को ऊंचाई पर काम करना होता है, इसलिए यह दिव्यांगों के लिए वांछनीय नहीं है।
इकाई क्षमता (छात्रों की संख्या)	20 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	100 वर्ग मीटर
शक्ति मानदंड	5 किलोवाट, 3 चरण
<b>प्रशिक्षकों की योग्यता</b>	
1. लघु हाइड्रो पावर प्लांट तकनीशियन ट्रेड	बी.वोक ./डिग्री: मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग में डिग्री के साथ संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव ।  या मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग में डिप्लोमा तथा संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।  या

	<p>"स्माल हाइड्रो पावर प्लांट तकनीशियन" के ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण तथा संबंधित क्षेत्र में तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b> प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के नियमित / आरपीएल संस्करण।</p> <p><i>*इस पाठ्यक्रम के प्रारम्भ होने के बाद पहले 5 वर्षों के लिए, उद्योगों या अन्य प्रतिष्ठित संस्थानों से अतिथि संकायों को आमंत्रित किया जा सकता है, जहां इंजीनियरिंग/डिप्लोमा/सीटीएस के लिए ऐसे पाठ्यक्रम चलाए जा रहे हों।</i></p> <p><b>नोट:</b> - 2(1+1) की इकाई के लिए आवश्यक दो प्रशिक्षकों में से एक के पास डिग्री/डिप्लोमा होना चाहिए और दूसरे के पास एनटीसी/एनएसी योग्यता होनी चाहिए। हालाँकि, दोनों के पास एनसीआईसी के किसी भी प्रकार की योग्यता होनी चाहिए।</p>
<p><b>2. कार्यशाला गणना और विज्ञान</b></p>	<p>बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p><b>या</b></p> <p>एआईसीटीई से मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से संबंधित एडवांस डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।</p> <p><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><b>या</b></p> <p>RoDA में NCIC या DGT के अंतर्गत इसका कोई भी रूप</p>
<p><b>3. इंजीनियरिंग ड्राइंग</b></p>	<p>बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p><b>या</b></p>

	<p>एआईसीटीई से मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से संबंधित एडवांस डिप्लोमा (वोकेशनल) 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 style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>नियमित/आरपीएल संस्करण एनसीआईसी ( आरओडीए में ) या डीजीटी के अंतर्गत इसका कोई भी संस्करण</p>
<p><b>4. रोजगार कौशल</b></p>	<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 style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>टीओटी पाठ्यक्रम के साथ आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक ।</p>
<p><b>5. प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु</b></p>	<p>21 वर्ष</p>
<p><b>औजारों और उपकरणों की सूची</b></p>	<p>अनुलग्नक-1 के अनुसार</p>

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 एवं चुंबकीय सर्किट की विशेषताओं का सत्यापन करें।(NOS: PSS/N6001, PSS/N6003)
4. उचित उपकरणों का चयन और संचालन करें तथा सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए मशीनरी का संचालन करें।(एनओएस: पीएसएस/एन2001)
5. सिविल संरचना में प्रयुक्त होने वाले मूल घटकों जैसे रेत, सीमेंट, कंक्रीट, स्टील, ईट आदि के बारे में ज्ञान का प्रयोग करें तथा चिनाई कार्य करें। (NOS: CON/N0144)
6. डिसिल्टिंग टैंक के ज्ञान को लागू करना , मिट्टी के व्यवहार/प्रकृति की जांच करना, सर्वेक्षण पद्धतियों का विश्लेषण और अनुप्रयोग करना, पावरहाउस की विभिन्न सिविल संरचनाओं का दृश्य निरीक्षण करना और भारी निर्माण मशीनरी का संचालन करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9437)
7. उचित उपकरणों का चयन एवं उपयोग करें तथा सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए मशीनरी का संचालन करें। (NOS: PSS/N9435)
8. टर्बाइनों की स्थापना और निष्कासन, क्षय आदि की जांच, जोड़ों की वेल्डिंग, जोड़ों में रिसाव की पहचान, स्नेहक का उपयोग और घर्षण, गड्ढे, एसी जनरेटरों की बेयरिंग आदि के ज्ञान को लागू करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9438)
9. गेट वाल्व, पेनस्टॉक्स, जोड़, फ्लैज, सर्वोमोटर गियर डिवाइस आदि का संचालन करना तथा पेनस्टॉक्स, एचओटी, गेट्स आदि की मरम्मत/रखरखाव करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9439)
10. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)

11. 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:

12. वायरिंग सिस्टम को इकट्ठा करें, स्थापित करें और परीक्षण करें। (NOS: PSS/N6001)
13. अर्थिंग स्थापना की योजना बनाएं और तैयारी करें। (NOS: PSS/N6002)
14. विद्युत प्रकाश व्यवस्था की योजना बनाना और उसका परीक्षण करना। (NOS: PSS/N9403)
15. एनालॉग /डिजिटल उपकरणों का उपयोग करके माप का चयन और निष्पादन करना तथा स्मार्ट मीटर स्थापित/निदान करना। (NOS: PSS/N1707)
16. परीक्षण निष्पादित करें; ट्रांसफार्मर के प्रदर्शन और रखरखाव का मूल्यांकन करें। (NOS: PSS/N2406, PSS/N2407)
17. एसी मोटर्स की कमीशनिंग की योजना बनाना, क्रियान्वयन करना तथा उनके प्रदर्शन का मूल्यांकन करना, एसी मोटर्स और स्टार्टर्स का परीक्षण और रखरखाव करना। (एनओएस: पीएसएस/एन1709)
18. अल्टरनेटर/एमजी सेट की योजना बनाना, परीक्षण करना, प्रदर्शन का मूल्यांकन करना और रखरखाव करना, अल्टरनेटर का समानांतर संचालन करना। (NOS: PSS/N9405)
19. डिस्चार्ज मापन तकनीकों और विभिन्न प्रकार की निर्माण सामग्री के ज्ञान का उपयोग करके नींव का विश्लेषण, डिजाइन और जांच करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9440)
20. ड्राइंग उपकरणों की पहचान करें और प्रक्षेपण विधियों के ज्ञान को लागू करें और तकनीकी ड्राइंग नियमों का उपयोग करके इंजीनियरिंग ड्राइंग का निर्माण करें। (NOS: PSS/N9441)
21. इनटेक गेटों की स्थापना के साथ-साथ रखरखाव करना, पावर प्लांट को चालू व बंद करना तथा आपातकालीन परिचालन करना। (NOS: PSS/N9442)
22. मुख्य रूप से यांत्रिक सिद्धांतों के आधार पर संचालित होने वाले भागों और उपकरणों की सर्विसिंग, मरम्मत, समायोजन, स्थानांतरण करना, डीवाटरिंग पंप और गवर्निंग सिस्टम के विस्तृत ज्ञान को लागू करना। (NOS: PSS/N9443)
23. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)
24. 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

शिक्षण के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
<b>प्रथम वर्ष</b>	
1. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए ड्राइंग के अनुसार उचित सटीकता के साथ प्रोफाइल तैयार करें। (एनओएस: पीएसएस/एन2001)	सुरक्षा प्रतीकों/खतरों की पहचान करें।
	विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय।
	विद्युत दुर्घटनाओं में उठाए जाने वाले कदमों को दर्शाएं।
	कृत्रिम श्वसन लागू करें.
	व्यापारिक उपकरणों/मशीनों की पहचान करें।
	व्यापारिक औजारों के रखरखाव का चित्रण कीजिए।
	फाइलिंग और हैक्सॉइंग का कार्य करें तथा टी जोड़, सीधा जोड़ और डवटेल जोड़ तैयार करें।
	काटने, योजना बनाने, ड्रिलिंग और संयोजन का प्रदर्शन करें।
	लकड़ी का स्विचबोर्ड बनाएं.
	धातु की चादरों में सीधे और घुमावदार टुकड़ों का अंकन और कटाई करना।
	विभिन्न आकारों की ड्रिलिंग, चिपिंग, आंतरिक और बाह्य थ्रेडिंग का प्रदर्शन करें।
2. विद्युत तार के जोड़ तैयार करना, सोल्डरिंग, क्रिम्पिंग करना तथा भूमिगत केबल का इन्सुलेशन प्रतिरोध मापना। (एनओएस: पीएसएस/एन0108)	चमड़ी उधेड़ना/घुमाना/सिकुड़ना का चित्रण करें।
	विभिन्न प्रकार के केबलों की पहचान करें।
	SWG और माइक्रोमीटर का उपयोग करके कंडक्टर का आकार मापें ।
	सरल ट्विस्ट/ मैरिड/ टी/ वेस्टर्न यूनियन जोड़ बनाएं।
	ब्रिटानिया सीधे / ब्रिटानिया टी / चूहे पूंछ जोड़ बनाओ ।
	जोड़ों/लग्स की सोल्डरिंग का प्रदर्शन करें।

	विभिन्न प्रकार के भूमिगत केबल का सीधा जोड़ बनाएं।
	भूमिगत केबलों में खराबी का परीक्षण करें।
	भूमिगत केबलों की खराबी को ठीक करना।
3. विद्युतीय एवं चुंबकीय परिपथों की विशेषताओं का सत्यापन करें। (संख्या: पीएसएस/एन6001, पीएसएस/एन6003)	विभिन्न प्रतिरोधक मानों / वोल्टेज स्रोतों के लिए ओम के नियम को लागू करके संयोजन विद्युत परिपथ में मापदंडों को मापना।
	किरचॉफ के नियम को सत्यापित करने के लिए विद्युत परिपथों में धारा/वोल्टेज को मापें।
	विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और समानांतर सर्किट के नियमों को सत्यापित करें।
	व्हीट स्टोन ब्रिज/वोल्टेज ड्रॉप विधि का उपयोग करके प्रतिरोध को मापें
	एक चुंबक बार के ध्रुवों का निर्धारण करें।
	एक चुंबक बार के क्षेत्र का आरेख बनाइये।
	चुंबकीय क्षेत्र में परिवर्तन के कारण प्रेरित ईएमएफ को मापें / प्रेरित ईएमएफ की दिशा निर्धारित करें।
	स्टार और डेल्टा कनेक्शन के लिए लाइन और चरण मानों के बीच संबंध निर्धारित करें
	विभिन्न प्रकार के कैपेसिटर की पहचान, चार्जिंग/डिस्चार्जिंग और परीक्षण।
	तीन चरण सर्किट में संधारित्र के उपयोग से पीएफ में सुधार का प्रदर्शन।
	तीन फेज चार तार प्रणाली में एक फेज के शॉर्ट-सर्किट होने की स्थिति में दो फेजों की धारा/वोल्टेज को मापें और स्वस्थ प्रणाली के साथ तुलना करें।
4. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए उचित उपकरणों का चयन और	व्यापारिक उपकरणों और मशीनरी की पहचान करें।
	औजारों/उपकरणों को उठाने, संभालने के सुरक्षित तरीके अपनाएं।

<p>उपयोग करें तथा मशीनरी का संचालन करें। (एनओएस: पीएसएस/एन2001)</p>	संचालन के लिए उचित उपकरण का चयन करें।
	ऑपरेशन के दौरान सावधानी बरतें।
	व्यापारिक औजारों के रखरखाव का प्रदर्शन करें।
	संस्थान के विभिन्न अनुभागों तथा यांत्रिक प्रयोगशालाओं एवं मशीन प्रतिष्ठानों के स्थान का दौरा करें।
	बिजली घर/उद्योग के प्रतीकों और खतरों की पहचान करें।
	दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय लागू करें / ऐसी दुर्घटनाओं के मामले में उठाए जाने वाले कदम उठाएं।
	व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण का उपयोग प्रदर्शित करें।
	यांत्रिक अपशिष्ट पदार्थों के निपटान की प्रक्रिया दर्शाएं।
	स्वच्छता और उसे बनाए रखने की प्रक्रिया का अभ्यास करें।
<p>5. नागरिक संरचना में प्रयुक्त होने वाले मूल घटकों जैसे रेत, सीमेंट, कंक्रीट, स्टील, ईट आदि के बारे में ज्ञान का प्रयोग करें तथा चिनाई कार्य करें। (एनओएस: CON/N0144)</p>	विभिन्न प्रकार के समुच्चयों की पहचान करें।
	विभिन्न प्रकार की रेत की जाँच करें।
	सीमेंट के ग्रेड की पहचान करें।
	उपयोग के अनुसार सीमेंट के विभिन्न ग्रेड का चयन करें।
	अनुपात/मिश्रण/आरसीसी/पीसीसी के अनुसार विभिन्न प्रकार के कंक्रीट की पहचान करें और उनका चयन करें।
	प्रयोज्यता के अनुसार रसायन/स्टील/ईटों की पहचान एवं चयन करें।
	एक चिनाई वाली दीवार का निर्माण करें।
	सिविल कार्य में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के औजारों और मशीनरी की पहचान करें।
<p>6. डिसिल्टिंग टैंक के ज्ञान को लागू करना, मिट्टी के व्यवहार/प्रकृति की जांच करना, सर्वेक्षण पद्धतियों का विश्लेषण और आवेदन करना, पावरहाउस की विभिन्न सिविल</p>	एंकर ब्लॉक / सैडल ब्लॉक की जाँच करें।
	ट्रॉंसमिशन लाइन की नींव की पहचान करें- 4 पोल / 2 पोल / एकल पोल संरचनाएं और टावर।
	सेवन संरचना की जाँच करें - साइट की स्थिति के अनुसार अलग-अलग डिजाइन।

<p>संरचनाओं का दृश्य निरीक्षण करना और भारी निर्माण मशीनरी चलाना। (एनओएस: पीएसएस/एन9437)</p>	<p>परियोजना के अनुसार डिसिल्टिंग टैंक के विभिन्न डिजाइन तैयार करें।</p> <p>भूदृश्य की भौतिक स्थितियों तथा जल गुणवत्ता और बाढ़ पर सामान्य प्रभाव के ज्ञान को लागू करें।</p> <p>गूगल इमेजरी का उपयोग, मानचित्र पर पहचान।</p> <p>बेसिन क्षेत्र की जाँच करें।</p> <p>जलग्रहण क्षेत्र की सामान्य स्थिति की जाँच करें: बर्फ क्षेत्र/ वन क्षेत्र/ उजागर चट्टानें/ ढीली मिट्टी/ भूस्खलन।</p>
<p>7. उचित उपकरणों का चयन एवं उपयोग करें तथा सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए मशीनरी का संचालन करें। (NOS: PSS/N9435)</p>	<p>बिजली घर/उद्योग के प्रतीकों और खतरों की पहचान करें।</p> <p>दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय तथा ऐसी दुर्घटनाओं के मामले में उठाए जाने वाले व्यावहारिक कदम।</p> <p>व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण का उपयोग।</p> <p>यांत्रिक अपशिष्ट पदार्थों के निपटान की प्रक्रिया।</p> <p>स्वच्छता और उसे बनाए रखने की प्रक्रिया का अभ्यास करें।</p> <p>व्यापारिक उपकरणों और मशीनरी की पहचान करें।</p> <p>औज़ारों और उपकरणों को उठाने और संभालने के सुरक्षित तरीकों का अभ्यास करें।</p> <p>संचालन के लिए उचित उपकरणों का चयन करें तथा संचालन में सावधानियां बरतें।</p> <p>व्यापारिक उपकरणों की देखभाल एवं रखरखाव।</p>
<p>8. टर्बाइनों की स्थापना और निष्कासन, क्षय आदि के विरुद्ध जांच, जोड़ों की वेल्डिंग, जोड़ों में रिसाव की पहचान, स्नेहक का प्रयोग तथा घर्षण, गड्ढे, एसी जनरेटरों की बेयरिंग आदि के ज्ञान</p>	<p>विभिन्न प्रकार के टर्बाइनों की पहचान करें:</p> <p>नेट हेड/उपलब्ध डिस्चार्ज के अनुसार उपयुक्त टर्बाइन का चयन करें।</p> <p>विभिन्न प्रकार के रनर ब्लेड/शाफ्ट की पहचान करें</p> <p>विभिन्न प्रकार के बियरिंगों की पहचान करें।</p> <p>टर्बाइनों की नींव/ जेनरेटरों के साथ संरेखण/ पेनस्टॉक के जोड़ों का प्रदर्शन।</p>

<p>को लागू करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9438)</p>	<p>टर्बाइन एवं अन्य उपकरण स्थापित करना/उतारना।</p>
	<p>फीडर पाइप / पावर पाइप / पेनस्टॉक पाइप आदि के रोलींग के लिए उपयोग की जाने वाली वेल्डिंग विधियों / निर्माण तकनीकों का प्रदर्शन और उनका परीक्षण।</p>
	<p>हाइड्रोलिक प्रणाली जैसे ऑयल प्रेशर यूनिट (ओपीयू) आदि की कार्यप्रणाली दिखाएं।</p>
	<p>एसी जेनरेटर बीयरिंग आदि के लिए उपयोग की जाने वाली विभिन्न स्नेहन प्रणाली की पहचान करें।</p>
<p>9. गेट वाल्व, पेनस्टॉक्स, जोड़, फ्लैंज, सर्वोमोटर गियर डिवाइस आदि का संचालन करना तथा पेनस्टॉक्स, एचओटी, गेट्स आदि की मरम्मत/रखरखाव करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9439)</p>	<p>गेटों/वाल्वों के प्रकार और उनके घटकों की पहचान करें।</p>
	<p>विभिन्न प्रकार के गवर्नरों/ गवर्नर के यांत्रिक भागों की पहचान करें।</p>
	<p>सर्वोमोटर/प्रेशर पंपों/तेल पाइप कनेक्शनों और निवारक रिसावों को सिंक्रनाइज़ और समायोजित करना।</p>
	<p>भारी/हल्की मशीनरी को उठाने के लिए हॉट (होइस्ट वन ट्रैक) क्रेन स्थापित करें।</p>
	<p>भारी/हल्की मशीनरी को उठाने के लिए हॉट (होइस्ट वन ट्रैक) क्रेन का रखरखाव।</p>
<p>10. 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>11. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और</p>	<p>विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें</p>
	<p>अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं</p>

<p>सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (एनओएस: पीएसएस/एन9402)</p>	
<b>दूसरा साल</b>	
<p>12. वायरिंग प्रणाली को इकट्ठा करना, स्थापित करना और परीक्षण करना। (एनओएस: पीएसएस/एन6001)</p>	<p>विभिन्न विद्युतीय सहायक उपकरणों की पहचान करें। विभिन्न आकारों की कटिंग, थ्रेडिंग एवं स्थापना करना। परीक्षण बोर्ड/विस्तार बोर्ड तैयार करें। लैंप होल्डर, विभिन्न स्विच, सॉकेट, फ़्यूज़, रिले, एमसीबी, ईएलसीबी, एमसीसीबी आदि जैसे सहायक उपकरण लगाएं। पीवीसी केसिंग-कैपिंग लगाकर न्यूनतम 15 मीटर लंबाई के न्यूनतम से अधिक बिंदुओं के साथ नलिका वायरिंग। एक लैंप को दो अलग-अलग स्थानों से/ एक लैंप को तीन अलग-अलग स्थानों से नियंत्रित करने के लिए पीवीसी कंड्यूट वायरिंग लगाएं। स्विचिंग अवधारणाओं का उपयोग करके विभिन्न संयोजनों में सॉकेट्स और लैंप को नियंत्रित करें। ऊर्जा मीटर बोर्ड का निर्माण और स्थापना करें। छात्रावास/आवासीय भवन और कार्यशाला की वायरिंग के लिए सामग्री की लागत/बिल का अनुमान तैयार करें। संस्थान और कार्यशालाओं की वायरिंग के लिए IE नियमों का पालन करें। घरेलू और औद्योगिक तारों का परीक्षण करना और दोषों का पता लगाना। दिए गए दोष की मरम्मत करें।</p>
<p>13. अर्थिंग स्थापना की योजना बनाएं और तैयारी करें।</p>	<p>पाइप/प्लेट अर्थिंग तैयार करें। पृथ्वी परीक्षक / मेगर द्वारा पृथ्वी प्रतिरोध को मापें।</p>

(एनओएस: पीएसएस/एन6002)	ईएलसीबी / रिले द्वारा पृथ्वी रिसाव का परीक्षण करें।
14. विद्युत प्रकाश व्यवस्था की योजना बनाना और उसका परीक्षण करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9403)	विभिन्न प्रकार की प्रकाश व्यवस्था की पहचान करें।
	प्रत्यक्ष/अप्रत्यक्ष प्रकाश के लिए रिफ्लेक्टर के साथ प्रकाश फिटिंग स्थापित करें।
	प्रकाश व्यवस्था में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के लैंप की पहचान करें।
	लुमेन और दक्षता की गणना करें।
15. एनालॉग /डिजिटल उपकरणों का उपयोग करके माप का चयन और निष्पादन करना तथा स्मार्ट मीटरों की स्थापना/निदान करना। (एनओएस: पीएसएस/एन1707)	दो वाटमीटर विधियों का उपयोग करके तीन चरण सर्किट में शक्ति मापें।
	पावर फैक्टर मीटर का उपयोग करके तीन चरण सर्किट में पावर फैक्टर मापें।
	वोल्टमीटर/एमीटर/वाटमीटर रीडिंग से पावर फैक्टर का सत्यापन करें।
	तीन चरण सर्किट में टॉग परीक्षक का उपयोग करके विद्युत मापदंडों को मापें।
	स्मार्ट मीटर के भौतिक घटकों और संचार घटकों का प्रदर्शन करें।
	स्मार्ट मीटर की मीटर रीडिंग/स्थापना/निदान करना।
16. परीक्षण करना; ट्रांसफार्मर के प्रदर्शन और रखरखाव का मूल्यांकन करना। (संख्या: पीएसएस/एन2406, पीएसएस/एन2407)	टर्मिनलों का सत्यापन करें/ घटकों की पहचान करें/ एकल-चरण ट्रांसफार्मर के परिवर्तन अनुपात की गणना करें।
	एकल-चरण ट्रांसफार्मर की दक्षता निर्धारित करने के लिए OC / SC परीक्षण करें
	दो एकल चरण ट्रांसफार्मरों का श्रृंखला/समानांतर संचालन करना।
	तीन चरण ट्रांसफार्मर एचटी / एलटी पक्ष के टर्मिनलों / सहायक उपकरण को सत्यापित करें।
	तीन एकल चरण ट्रांसफार्मर का उपयोग करके 3 चरण ऑपरेशन डेल्टा-डेल्टा / डेल्टा-स्टार / स्टार-स्टार / स्टार-डेल्टा निष्पादित करें।

	छोटे ट्रांसफार्मर की वाइंडिंग करें।
17. एसी मोटरों की कमीशनिंग की योजना बनाना, क्रियान्वयन करना और प्रदर्शन का मूल्यांकन करना, एसी मोटरों और स्टार्टरों का परीक्षण और रखरखाव करना। (एनओएस: पीएसएस/एन1709)	<p>एकल-चरण एसी मोटर स्थापित करें और कनेक्ट करें।</p> <p>एकल-चरण एसी मोटर्स के प्रदर्शन का निर्धारण।</p> <p>एकल-फेज एसी मोटर को चालू करें, चलाएं और उसके घूर्णन की दिशा उलट दें।</p> <p>एकल-चरण एसी मोटर का गति नियंत्रण करें।</p> <p>मोटर को विभिन्न भार पर चलाएँ और गति मापें।</p> <p>तीन चरण एसी मोटर्स स्थापित करें और कनेक्ट करें।</p> <p>डीओएल, स्टार-डेल्टा और ऑटो-ट्रांसफार्मर स्टार्टर का उपयोग करके तीन चरण प्रेरण मोटर्स को कनेक्ट करें, शुरू करें और चलाएं।</p> <p>तीन चरण प्रेरण मोटर की माप पर्ची प्रदर्शन.</p> <p>तीन चरण प्रेरण मोटर्स की निरंतरता और इन्सुलेशन प्रतिरोध की जाँच करें।</p>
18. अल्टरनेटर/एमजी सेट की योजना बनाना, परीक्षण करना, प्रदर्शन का मूल्यांकन करना और रखरखाव करना, अल्टरनेटर का समानांतर संचालन करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9405)	<p>अल्टरनेटर स्थापित करें और अल्टरनेटर के भागों/टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>निरंतरता और इन्सुलेशन प्रतिरोध की जाँच करें।</p> <p>वोल्टेज बढ़ाने के लिए अल्टरनेटर चलाएँ।</p> <p>तीन फेज अल्टरनेटर के लोड प्रदर्शन/वोल्टेज विनियमन का पता लगाएं।</p> <p>तीन फेज अल्टरनेटर के समानांतर संचालन और समन्वयन का प्रदर्शन करना।</p> <p>अल्टरनेटर और सिंक्रोनस मोटर का रखरखाव करना।</p>
19. निर्वहन माप तकनीकों और विभिन्न प्रकार की निर्माण सामग्री के ज्ञान का उपयोग करके नींव का विश्लेषण,	<p>मोटर/पंप/डीजी सेट/स्विचबोर्ड/रिले/स्विच गियर/मीटर/हाइड्रोलिक क्रेन/कन्ड्यूट चैनल स्थापित करें।</p> <p>सर्वेक्षण/कंटूरिंग/ समतलीकरण करें।</p>

डिजाइन और जांच करना । (एनओएस: पीएसएस/एन9440)	जमीन पर बाढ़ और मौसमी निर्वहन/जल स्तर माप का निर्धारण
	हेड और डिस्चार्ज माप के लिए तकनीक / विधियां लागू करें।
	संरचनाओं से रिसाव की पहचान करें।
	डिसिल्टिंग चैम्बर से गाद निकालना ।
	साइट के पास दरारें, कटाव, जल रिसाव, अवरोध, अवसादन और भूस्खलन का निरीक्षण करें।
	निर्माण कार्य: चिनाई, कंक्रीट, आरसीसी, निर्माण सामग्री, सीमेंट मिश्रण और संरचना और ताकत, कंक्रीट ब्लॉक परीक्षण, सीलेंट, बिजली घर की मरम्मत, नागरिक संरचनाएं और मशीनरी नींव, मचान कार्य।
20. ड्राइंग उपकरणों की पहचान करें और प्रक्षेपण विधियों के ज्ञान को लागू करें और तकनीकी ड्राइंग नियमों का उपयोग करके इंजीनियरिंग ड्राइंग का निर्माण करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9441)	बाढ़ के दौरान सावधानियों और चेतावनी कार्रवाई के बारे में बताएं।
	, 3D मैक्स, STAAD सॉफ्टवेयर के साथ 2D, 3D में ड्रा करें ।
	निरीक्षण एवं रखरखाव कार्यक्रम तैयार करना।
21. प्रवेश द्वारों की स्थापना के साथ-साथ रखरखाव करना, विद्युत संयंत्र को चालू व बंद करना तथा आपातकालीन परिचालन करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9442)	विभिन्न उठाने वाले उपकरण जैसे चेन ब्लॉक, पुली, स्लिंग आदि का प्रयोग करें।
	सामान्य स्थिति में/बाढ़ के समय में फाटकों का संचालन करें।
	कंपन की जाँच करें और रोकथाम के तरीके अपनाएँ।
	वेंटिलेशन और शीतलन प्रणाली का प्रदर्शन करें।
	संयंत्र को निर्धारित समय के अनुसार चालू करें और बंद करें।
	मिट्टी हटाने वाले उपकरणों की देखभाल एवं रखरखाव।
	विभिन्न प्रकार के गेटों, वाल्वों एवं उनके घटकों की पहचान करें।
22. मुख्य रूप से यांत्रिक सिद्धांतों के	निर्माण कार्य / संयंत्र के संचालन के दौरान प्रयुक्त होने वाली विभिन्न

<p>आधार पर संचालित होने वाले भागों और उपकरणों की सर्विसिंग, मरम्मत, समायोजन, स्थानांतरण करना, निर्जलीकरण पंप और गवर्निंग सिस्टम के विस्तृत ज्ञान को लागू करना। (एनओएस: पीएसएस/एन9443)</p>	प्रकार की जल निकासी प्रणालियों की पहचान करना।
	जल निकासी पंपों का रखरखाव करना।
	पहाड़ी/पथरीले क्षेत्रों में फीडर पाइप/पावर पाइप/पेनस्टॉक पाइप के लिए विभिन्न बिछाने की विधि लागू करें।
	सामान्य यांत्रिक मरम्मत कार्य जैसे वेल्डिंग, धातु काटने, मशीनिंग और अन्य टूल रूम कार्य करना।
	यांत्रिक उपकरण/ टर्बाइन/ गियर बॉक्स/ गवर्निंग सिस्टम की सर्विसिंग करना।
	जल विद्युत संयंत्र में सुरक्षा उपाय लागू करें।
<p>23. 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>24. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (एनओएस: पीएसएस/एन9402)</p>	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं

## 7. TRADE SYLLABUS

स्माल हाइड्रो पावर प्लांट तकनीशियन ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
प्रथम वर्ष			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
विद्युतीय			
व्यावसायिक कौशल 140 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 30 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. अग्निशमक यंत्रों का उपयोग करें।</li> <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> </ol>	<p>इलेक्ट्रीशियन ट्रेड का दायरा. सुरक्षा नियम और सुरक्षा संकेत।</p> <p>अग्निशमक यंत्रों के प्रकार और कार्यविधि।</p> <p>प्राथमिक चिकित्सा सुरक्षा अभ्यास.</p> <p>खतरे की पहचान और रोकथाम।</p> <p>व्यक्तिगत सुरक्षा और कारखाना सुरक्षा।</p> <p>आपातकालीन स्थितियों जैसे बिजली विफलता, सिस्टम विफलता और आग आदि पर प्रतिक्रिया।</p> <p>बीआईएस/आईएसआई के मानकों की अवधारणा और लाभ।</p> <p>व्यापार उपकरण विनिर्देश.</p> <p>राष्ट्रीय विद्युत संहिता-2011 का परिचय।</p>

		<p>9. व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण का उपयोग.</p> <p>10. स्वच्छता और उसे बनाए रखने की प्रक्रिया का अभ्यास करें।</p> <p>11. व्यापारिक उपकरणों और मशीनरी की पहचान करें।</p> <p>12. औजारों और उपकरणों को उठाने और संभालने के सुरक्षित तरीकों का अभ्यास करें।</p> <p>13. संचालन के लिए उचित उपकरणों का चयन करें तथा संचालन में सावधानियां बरतें।</p> <p>14. व्यापारिक उपकरणों की देखभाल एवं रखरखाव।</p>	
		<p>15. संबद्ध व्यापार उपकरणों का संचालन।</p> <p>16. फाइलिंग और हैक्सॉइंग पर कार्यशाला अभ्यास ।</p> <p>17. लकड़ी के ब्लॉकों पर टी जोड़, सीधा जोड़ और डवटेल जोड़ तैयार करने का अभ्यास करें।</p> <p>18. लकड़ी का स्विचबोर्ड बनाने के लिए आरी चलाने, योजना बनाने, ड्रिलिंग करने और संयोजन करने का अभ्यास करें ।</p>	<p><b>संबद्ध व्यापार:</b> बढ़ईगीरी के औजारों का परिचय, सुरक्षा सावधानियाँ। फाइलें, हथौड़े, छेनी, हैक्सॉ फ्रेम, ब्लेड, उनके विनिर्देश और ग्रेड का विवरण, अंकन उपकरण का विवरण और उपयोग। ड्रिल के प्रकार, विवरण एवं ड्रिलिंग मशीन। विभिन्न लकड़ी के जोड़.</p>

		<p>19. धातु की चादरों में सीधे और घुमावदार टुकड़ों को चिह्नित करने और काटने का अभ्यास।</p> <p>20. विभिन्न आकारों की ड्रिलिंग, चिपिंग, आंतरिक और बाह्य थ्रेडिंग पर कार्यशाला अभ्यास।</p> <p>21. चौकोर और गोल छेद बनाने, पेंच और रिवेटिंग द्वारा सुरक्षित करने का अभ्यास।</p> <p>22. धातु की शीट से एक खुला बक्सा तैयार करें।</p>	<p>मार्किंग टूल्स; फिटिंग टूल्स, कैलीपर्स, डिवाइडर, सरफेस प्लेट्स, एंगल प्लेट्स, स्क्रिबर्स, पंच, सरफेस गेज के प्रकार, उपयोग, देखभाल और रखरखाव का परिचय। शीट मेटल टूल्स: मार्किंग और कटिंग टूल्स का विवरण। रिवेट्स और रिवेटेड जोड़ों के प्रकार। थ्रेड गेज का उपयोग। टूल्स की देखभाल और रखरखाव। (30 घंटे)</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 120 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 25 घंटे.</p>	<p>विद्युत तार के जोड़ तैयार करना, सोल्डरिंग, क्रिम्पिंग करना तथा भूमिगत केबल का इन्सुलेशन प्रतिरोध मापना।</p>	<p>23. केबल के सिरों के लिए समाप्ति तैयार करें</p> <p>24. चमड़ी उतारने, मोड़ने और सिकोड़ने का अभ्यास करें।</p> <p>25. विभिन्न प्रकार के केबलों की पहचान करें और एस.डब्लू.जी. और माइक्रोमीटर का उपयोग करके कंडक्टर का आकार मापें।</p> <p>26. सरल ट्विस्ट, मैरिड, टी और वेस्टर्न यूनियन जोड़ बनाएं।</p> <p>27. ब्रिटानिया सीधे, ब्रिटानिया टी और चूहे पूंछ जोड़ों बनाओ।</p> <p>28. जोड़ों/लग्स की सोल्डरिंग का अभ्यास।</p>	<p>बिजली के मूल सिद्धांत, परिभाषाएँ, इकाइयाँ और विद्युत धारा के प्रभाव। कंडक्टर और इन्सुलेटर. सामग्री का संचालन और उनकी तुलना। कंडक्टरों में जोड़ . सोल्डरिंग की तकनीकें. सोल्डर और फ्लक्स के प्रकार. भूमिगत केबल: विवरण, प्रकार, विभिन्न जोड़ और परीक्षण प्रक्रिया। केबल इन्सुलेशन और वोल्टेज ग्रेड विभिन्न प्रकार के केबलों के</p>

		<p>29. भूमिगत केबल के विभिन्न भागों, स्किनिंग और ड्रेसिंग की पहचान करना।</p> <p>30. विभिन्न प्रकार के भूमिगत केबल का सीधा जोड़ बनाएं।</p> <p>31. मेगर का उपयोग करके भूमिगत केबल के इन्सुलेशन प्रतिरोध का परीक्षण करें।</p> <p>32. भूमिगत केबलों में खराबी का परीक्षण करें और खराबी को दूर करें।</p>	उपयोग में सावधानियां।
<p>व्यावसायिक कौशल 18 0 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 35 घंटे.</p>	<p>विद्युतीय एवं चुंबकीय परिपथों की विशेषताओं का सत्यापन करें।</p>	<p>33. 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>34. किरचॉफ के नियम को सत्यापित करने के लिए विद्युत परिपथों में धारा और वोल्टेज को मापें</p> <p>35. विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और समानांतर सर्किट के नियमों को सत्यापित करें।</p> <p>36. परिपथ में व्यक्तिगत प्रतिरोध के विरुद्ध वोल्टेज और धारा</p>	<p>ओम का नियम; सरल विद्युत परिपथ और समस्याएँ।</p> <p>किरचॉफ के नियम और अनुप्रयोग.</p> <p>श्रृंखला और समानांतर सर्किट.</p> <p>श्रृंखला और समानांतर नेटवर्क में खुला और शॉर्ट सर्किट।</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>को मापें</p> <p>37. धारा और वोल्टेज को मापें और श्रृंखला सर्किट में शॉर्ट्स और ओपन के प्रभावों का विश्लेषण करें।</p> <p>38. धारा और वोल्टेज को मापें और समानांतर सर्किट में शॉर्ट और ओपन के प्रभावों का विश्लेषण करें।</p> <p>39. वोल्टेज ड्रॉप विधि का उपयोग करके प्रतिरोध को मापें।</p> <p>40. व्हीटस्टोन ब्रिज का उपयोग करके प्रतिरोध को मापें।</p> <p>41. प्रतिरोधकों के श्रेणी समान्तर संयोजन की विशेषताओं का सत्यापन करें।</p> <p>42. एक चुंबक बार के ध्रुवों का निर्धारण करें और उसके क्षेत्र का आरेख बनाएं।</p> <p>43. एक परिनालिका को घुमाकर विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव का निर्धारण करें।</p> <p>44. चुंबकीय क्षेत्र में परिवर्तन के कारण प्रेरित ईएमएफ को मापें ।</p> <p>45. प्रेरित ईएमएफ और धारा की दिशा निर्धारित करें।</p>	<p>प्रतिरोध के मान मापने की विभिन्न विधियाँ ।</p> <p>प्रतिरोधकों का श्रेणीक्रम एवं समान्तर संयोजन।</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>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 मूल्य, पीक फैक्टर, फॉर्म फैक्टर, पावर फैक्टर और प्रतिबाधा आदि।</p> <p>साइन तरंग, चरण और चरण अंतर।</p>
--	--	---	--

		<p>46. ईएमएफ की पीढ़ी पर अभ्यास ।</p> <p>47. विभिन्न संयोजनों में चोक कॉइल्स के प्रतिरोध, प्रतिबाधा को मापें और प्रेरकत्व का निर्धारण करें।</p> <p>48. विभिन्न प्रकार के कैपेसिटर की पहचान, चार्जिंग/डिस्चार्जिंग और परीक्षण।</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>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 ज्ञात करें।</p> <p>53. तीन फेज चार तार प्रणाली में</p>	<p>सक्रिय और प्रतिक्रियाशील शक्ति.</p> <p>एकल चरण और तीन चरण प्रणाली.</p> <p>एसी सर्किट पर समस्याएँ.</p> <p>एसी पॉली-फेज़ प्रणाली के लाभ.</p> <p>तीन-चरण स्टार और डेल्टा कनेक्शन की अवधारणा।</p> <p>संतुलित और असंतुलित भार के साथ 3 चरण सर्किट में लाइन और चरण वोल्टेज, धारा और शक्ति।</p> <p>चरण अनुक्रम मीटर.</p>
--	--	--	--

		<p>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>	
<b>नागरिक</b>			
<p>व्यावसायिक कौशल 40 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे.</p>	<p>सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए उचित उपकरणों का चयन और उपयोग करें तथा मशीनरी का संचालन करें।</p>	<p>57. संस्थानों के विभिन्न अनुभागों और नागरिक संरचनाओं के स्थान का दौरा करें।</p> <p>58. व्यापारिक उपकरणों और मशीनरी की पहचान करें।</p> <p>59. औजारों और उपकरणों को उठाने और संभालने के सुरक्षित तरीकों का अभ्यास करें।</p> <p>60. संचालन के लिए उचित उपकरणों का चयन करें तथा संचालन में सावधानियां बरतें।</p> <p>61. व्यापारिक उपकरणों की</p>	<p>संस्थान और व्यापार के नियम और विनियमन। पाठ्यक्रम के दौरान पढ़ाए जाने वाले विषयों की सूची। बीआईएस/आईएसआई के मानकों की अवधारणा और लाभ। व्यापार उपकरण विनिर्देश. सिविल इंजीनियरिंग कोड का परिचय।</p>

		देखभाल एवं रखरखाव।	
<p>व्यावसायिक कौशल 7 0 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे.</p>	<p>नागरिक संरचना में प्रयुक्त होने वाले मूल घटकों जैसे रेत, सीमेंट, कंक्रीट, स्टील, ईंट आदि के बारे में ज्ञान का प्रयोग करें तथा चिनाई कार्य करें।</p>	<p>62. समुच्चयों की पहचान करें, समुच्चयों के प्रकार।</p> <p>63. रेत की जाँच करें: रेत के प्रकार.</p> <p>64. सीमेंट- सीमेंट का ग्रेड चुनें और कहां उपयोग करें।</p> <p>65. कंक्रीट - अनुपात, मिश्रण, आरसीसी, पीसीसी के अनुसार सभी प्रकार के कंक्रीट का चयन करें।</p> <p>66. रसायन- त्वरित सेटिंग, रिसाव रोधी आदि के लिए प्रयुक्त रसायनों की पहचान करें।</p> <p>67. स्टील- कंक्रीट, बाइंडिंग और स्पेसिंग में प्रयुक्त सभी प्रकार के स्टील की पहचान करें ।</p> <p>68. ईंटों का चयन करें- ईंटों के प्रकार।</p> <p>69. चिनाई का काम करें- चिनाई की दीवार।</p> <p>70. वायर क्रेट का चयन करें - वायर क्रेट के प्रकार (तार का आकार और अंतर)।</p> <p>71. मशीनरी और औजारों की पहचान करें - सिविल कार्य में उपयोग किए जाने वाले सभी प्रकार के औजार और मशीनरी</p>	<p>समुच्चय, रेत, सीमेंट के प्रकार, कंक्रीट का विवरण।</p> <p>आरसीसी, पीसीसी और कंक्रीट का अनुपात।</p> <p>लौह अयस्क से लौह का निष्कर्षण।</p> <p>स्टील की संरचना और प्रकार.</p> <p>ईंटों के घटक.</p> <p>ईंटों की निर्माण प्रक्रिया.</p> <p>मिट्टी की ढलाई के प्रकार.</p> <p>स्तर माप के प्रकार.</p>

		जैसे मिश्रण मशीन, कंपनी, स्तर मापने वाले उपकरण आदि।	
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे.	डिसिल्टिंग के ज्ञान को लागू करें टैंक का निरीक्षण, मिट्टी के व्यवहार/प्रकृति की जांच, सर्वेक्षण पद्धतियों का विश्लेषण और अनुप्रयोग, पावरहाउस के विभिन्न सिविल संरचनाओं का दृश्य निरीक्षण और भारी निर्माण मशीनरी का संचालन।	72. यदि आपकी जल आपूर्ति प्रणाली एमएस पाइप पर आधारित है, तो पाइप को पकड़ने के लिए एंकर ब्लॉक की जांच करें। 73. सैंडल ब्लॉक - पाइप को सहारा देने के लिए। 74. ट्रांसमिशन लाइन की नींव की पहचान करें- 4 पोल, 2 पोल, एकल पोल संरचनाएं और टावर। 75. सेवन संरचना की जांच करें - साइट की स्थिति के अनुसार अलग-अलग डिजाइन। 76. डिसिल्टिंग टैंक- परियोजना के अनुसार डिसिल्टिंग टैंक का अलग-अलग डिजाइन। 77. बेसिन और जलग्रहण क्षेत्र की जांच करें, जलग्रहण क्षेत्र की सामान्य स्थिति: बर्फ के मैदान, वन क्षेत्र, उजागर चट्टानें, ढीली मिट्टी, भूस्खलन। 78. भूदृश्य की भौगोलिक स्थितियों तथा जल गुणवत्ता और बाढ़ पर सामान्य प्रभाव की जांच करें।	लघु जल विद्युत संयंत्र में सिविल संरचनाएं। डिसिल्टिंग टैंक के विभिन्न डिजाइन मिट्टी के प्रकार, विभिन्न प्रकार की घाटियाँ और जलग्रहण क्षेत्र। ढीली मिट्टी और भूस्खलन का विवरण। मानचित्रों के प्रकार। जीपीएस का विवरण। मानचित्र पर प्रतीक, पहचान।

		79. गूगल इमेजरी, मानचित्र पर पहचान का उपयोग ।	
<b>यांत्रिक</b>			
व्यावसायिक कौशल 70 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे.	उचित उपकरणों का चयन एवं उपयोग करें तथा सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए मशीनरी का संचालन करें।	<p>80. संस्थान के विभिन्न अनुभागों तथा यांत्रिक प्रयोगशालाओं एवं मशीन प्रतिष्ठानों के स्थान का दौरा करें।</p> <p>81. बिजली घर/उद्योग के प्रतीकों और खतरों की पहचान करें।</p> <p>82. दुर्घटनाओं के मामले में उठाए जाने वाले व्यावहारिक कदम ।</p> <p>83. व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण का उपयोग.</p> <p>84. यांत्रिक अपशिष्ट पदार्थों के निपटान की प्रक्रिया।</p> <p>85. स्वच्छता और उसे बनाए रखने की प्रक्रिया का अभ्यास करें।</p> <p>86. व्यापारिक उपकरणों और मशीनरी की पहचान करें।</p> <p>87. औजारों और उपकरणों को उठाने और संभालने के सुरक्षित तरीकों का अभ्यास करें।</p> <p>88. संचालन के लिए उचित उपकरणों का चयन करें तथा संचालन में सावधानियां बरतें।</p> <p>89. व्यापारिक उपकरणों की</p>	<p>लघु जलविद्युत संयंत्र व्यापार का दायरा.</p> <p>सामान्य अनुशासन संस्था</p> <p>सुरक्षा नियम और सुरक्षा संकेत।</p> <p>दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय।</p> <p>प्राथमिक चिकित्सा सुरक्षा अभ्यास.</p> <p>खतरे की पहचान और रोकथाम।</p> <p>व्यक्तिगत सुरक्षा और पावर हाउस सुरक्षा।</p> <p>बीआईएस/आईएसआई के मानकों की अवधारणा और लाभ।</p> <p>व्यापार उपकरण विनिर्देश. राष्ट्रीय यांत्रिक संहिता-2021 का परिचय</p>

		देखभाल एवं रखरखाव।	
<p>व्यावसायिक कौशल 110 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 20 घंटे.</p>	<p>टर्बाइनों की स्थापना और निष्कासन, क्षय आदि के विरुद्ध जांच, जोड़ों की वेल्डिंग, जोड़ों में रिसाव की पहचान, स्नेहक का प्रयोग तथा घर्षण, गड्ढे, एसी जनरेटरों की बेयरिंग आदि के ज्ञान को लागू करना।</p>	<p>90. टर्बाइनों के प्रकारों की पहचान करें: विभिन्न प्रकार के टर्बाइनों अर्थात पेल्टन, फ्रॉंसिस और कापलान टर्बाइनों का विवरण।</p> <p>91. नेट हेड और उपलब्ध डिस्चार्ज के अनुसार टर्बाइनों की उपयुक्तता की जांच करें।</p> <p>92. टर्बाइनों के आवरण, नोजल, गाइड वेन, विकेट गेट और उनकी गतिविधियां।</p> <p>93. रनर ब्लेड के प्रकार, शाफ्ट और बियरिंग के प्रकार। टर्बाइनों की नींव, जेनरेटर के साथ संरेखण, पेनस्टॉक के जोड़।</p> <p>94. स्नेहन, बीयरिंगों का शीतलन।</p> <p>95. टर्बाइनों और अन्य उपकरणों की स्थापना और निष्कासन का अभ्यास।</p> <p>96. घर्षण और गड्ढों के विरुद्ध रनर ब्लेड की जांच।</p> <p>97. निर्माण एवं वेल्डिंग कार्य: फीडर पाइप, पावर पाइप और पेनस्टॉक पाइप आदि</p>	<p>टर्बाइनों के मूल सिद्धांत, परिभाषाएं, इकाइयां एवं नेट हेड और डिस्चार्ज के प्रभाव। टर्बाइन के विभिन्न भाग, उनका स्थान आदि।</p> <p>स्नेहन की मूल बातें और इसका महत्व।</p> <p>स्थापना और निराकरण की मूल प्रक्रिया।</p> <p>उतरने के बाद महत्वपूर्ण अवलोकन.</p> <p>जोड़ों के प्रकार.</p> <p>वेल्डिंग तकनीक की मूल बातें.</p> <p>पाइपों के प्रकारों का ज्ञान।</p> <p>घनत्व, द्रव्यमान, आयतन और दबाव की अवधारणा।</p> <p>बियरिंग के प्रकार और उनका रखरखाव।</p>

		<p>के रोलिंग के लिए उपयोग की जाने वाली निर्माण तकनीकों के प्रकार और उनका परीक्षण। और उपयोग की जाने वाली वेल्डिंग विधियाँ।</p> <p>98. टरबाइन आवरणों में रिसाव तथा तेल के रिसाव की पहचान करना और उसका समाधान करना।</p> <p>99. मुख्य इनलेट वाल्व (एमआईवी) के कुशल संचालन के लिए ऑयलप्रेसर यूनिट (ओपीयू) आदि जैसी हाइड्रोलिक प्रणाली का अध्ययन और कार्य।</p> <p>100. ओपीयू में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के वाल्व।</p> <p>101. एसी जेनरेटर बीयरिंग आदि के लिए प्रयुक्त विभिन्न स्नेहन प्रणाली।</p> <p>102. एसी जेनरेटर में प्रयुक्त विभिन्न बियरिंग्स।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 70 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक</p>	<p>पेनस्टॉक्स, एचओटी, गेट्स आदि की मरम्मत/रखरखाव करना।</p>	<p>103. गेटों, वाल्वों के प्रकार, उनके घटकों और रखरखाव की पहचान करें</p> <p>104. पेनस्टॉक्स, विस्तार जोड़,</p>	<p>गेट वाल्व, उसके आंतरिक घटक और रखरखाव के बारे में विवरण।</p> <p>पावर ट्रांसमिशन उपकरण</p>

<p>ज्ञान 14 घंटे.</p>		<p>फ्लैज, सील और पेनस्टॉक्स की मरम्मत।</p> <p>105. विभिन्न प्रकार के गवर्नर, गवर्नर के यांत्रिक भाग।</p> <p>106. लिंकेज, बेल्ट/गियरिंग उपकरण।</p> <p>107. सर्वोमोटर्स, प्रेशर पंप, तेल पाइप कनेक्शन और निवारक रिसाव। तुल्यकालन और समायोजन।</p> <p>108. भारी/हल्की मशीनरी को उठाने के लिए हॉट (होइस्ट वन ट्रैक) क्रेन की स्थापना, कार्य और रखरखाव।</p>	<p>जैसे गियर बेल्ट आदि। फिटिंग, अंत समाप्ति, और कसने के उचित उपयोग को समझें।</p> <p>वाल्व के प्रकार, उनके घटक और गेट वाल्व का रखरखाव।</p> <p>टरबाइन, गियर और बिजली घर की संचालन प्रणाली की बुनियादी सेवा।</p>
<p><b>इंजीनियरिंग ड्राइंग : 40 घंटे.</b></p>			
<p>व्यावसायिक ज्ञान</p> <p>ईडी: 40 घंटे.</p>	<p>कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।</p>	<p>इंजीनियरिंग ड्राइंग 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>मुक्तहस्त 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 विद्युत लेआउट ड्राइंग का पठन</p>
<b>कार्यशाला गणना और विज्ञान: 30 घंटे.</b>		
<p>व्यावसायिक ज्ञान</p> <p>डब्ल्यूसीएस: 30 घंटे.</p>	<p>व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ</p>	<p><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></p> <p>वर्ग और वर्गमूल</p> <p>कैलकुलेटर का उपयोग करके सरल समस्याएं</p> <p>पाइथागोरस प्रमेय के अनुप्रयोग और संबंधित समस्याएं</p> <p>अनुपात और समानुपात</p> <p>अनुपात और समानुपात - प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अनुपात को PERCENTAGE</p> <p>प्रतिशत - प्रतिशत को दशमलव और भिन्न में बदलना</p> <p><b>भौतिक विज्ञान</b></p> <p>धातुओं के प्रकार, लौह और अलौह धातुओं के प्रकार</p>

		<p>लोहा और कच्चा लोहा का परिचय</p> <p><b>द्रव्यमान, भार, आयतन और घनत्व</b></p> <p>द्रव्यमान, आयतन, घनत्व, वजन</p> <p>द्रव्यमान, आयतन, घनत्व, भार से संबंधित समस्याएं</p> <p>कार्य, शक्ति, ऊर्जा, एचपी, आईएचपी, बीएचपी और दक्षता</p> <p>स्थितिज ऊर्जा, गतिज ऊर्जा और असाइनमेंट से संबंधित समस्याएं</p> <p><b>ऊष्मा एवं तापमान और दबाव</b></p> <p>ऊष्मा और तापमान की अवधारणा, ऊष्मा के प्रभाव, ऊष्मा और तापमान के बीच अंतर, विभिन्न धातुओं और अधातुओं के क्वथनांक और गलनांक</p> <p>तापमान के पैमाने, सेल्सियस, फारेनहाइट, केल्विन और तापमान के पैमानों के बीच रूपांतरण</p> <p>ऊष्मा एवं तापमान - तापमान मापने के उपकरण, थर्मामीटर के प्रकार, पाइरोमीटर और ऊष्मा का संचरण - चालन, संवहन और विकिरण।</p> <p><b>क्षेत्रमिति</b></p> <p>वर्ग, आयत और समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल और परिमाप</p> <p>त्रिभुजों का क्षेत्रफल और परिमाप</p> <p>वृत्त, अर्धवृत्त, वृत्ताकार वलय, वृत्त का त्रिज्यखंड, षट्भुज और दीर्घवृत्त का क्षेत्रफल और परिमाप</p> <p>ठोसों का पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन - घन, घनाभ, बेलन, गोला और खोखला बेलन</p> <p><b>त्रिकोणमिति</b></p> <p>कोणों का मापन</p> <p>त्रिकोणमितीय अनुपात</p> <p>त्रिकोणमितीय सारणियाँ</p>
<p><b>परियोजना कार्य/औद्योगिक दौरा: -</b></p>		

**व्यापक क्षेत्र:**

- क) कार्य मॉडल के माध्यम से विभिन्न प्रकार के टर्बाइनों का कार्य करना।
- ख) स्विच, प्लग सॉकेट, लैंप होल्डर आदि सहित परीक्षण बोर्ड।
- ग) द्वि-धात्विक पट्टी का उपयोग करके किसी भी सर्किट को 'चालू' और 'बंद' करने के लिए तापमान नियंत्रित प्रणाली।
- घ) श्रृंखला/समानांतर संयोजन सर्किट।
- ई) विद्युत उपकरणों की सुरक्षा।
- च) रिले का उपयोग करके स्वचालित नियंत्रण।
- छ) रिले का उपयोग करके फ्यूज और बिजली विफलता संकेतक।
- ज) पावर स्टेशन नियंत्रण पैनल कक्ष का दौरा (घटक, विद्युत वितरण, आदि)

स्माल हाइड्रो पावर प्लांट तकनीशियन ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
दूसरा साल			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक) सांकेतिक घंटों के साथ	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
विद्युतीय			
<p>व्यावसायिक कौशल 150 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 35 घंटे.</p>	<p>वायरिंग प्रणाली को इकट्ठा करना, स्थापित करना और परीक्षण करना।</p>	<p>109. विभिन्न नलिकाओं और विभिन्न विद्युत सहायक उपकरणों की पहचान करें।</p> <p>110. विभिन्न आकारों की कटाई, धागाकरण एवं स्थापना का अभ्यास करें।</p> <p>111. एमसीसीबी आदि जैसे सहायक उपकरण लगाएं।</p> <p>112. मीटर लंबाई के न्यूनतम या अधिक बिंदुओं के साथ पीवीसी केसिंग-कैपिंग, कंड्यूट वायरिंग का लेआउट बनाना और अभ्यास करना।</p> <p>113. एक लैंप को दो अलग-अलग स्थानों से नियंत्रित करने के लिए पीवीसी कंड्यूट वायरिंग लगाएं।</p> <p>114. एक लैंप को तीन अलग-</p>	<p>विद्युत तारों पर IE नियम। घरेलू और औद्योगिक तारों के प्रकार। वायरिंग सहायक उपकरण जैसे स्विच, फ्र्यूज, रिले, एमसीबी, ईएलसीबी, एमसीसीबी आदि का अध्ययन। केबलों की ग्रेडिंग और करंट रेटिंग। घरेलू तार बिछाने का सिद्धांत। वोल्टेज ड्रॉप अवधारणा। पीवीसी नाली और आवरण-कैपिंग वायरिंग प्रणाली। तारों के विभिन्न प्रकार - बिजली, नियंत्रण, संचार और मनोरंजन वायरिंग। वायरिंग सर्किट योजना, उप-सर्किट और मुख्य सर्किट में स्वीकार्य भार।</p>

		<p>अलग स्थानों से नियंत्रित करने के लिए पीवीसी कंड्यूट वायरिंग लगाएं।</p> <p>115. पीवीसी कन्ड्यूट वायरिंग को जोड़ना तथा स्विचिंग अवधारणाओं का उपयोग करते हुए विभिन्न संयोजनों में सॉकेट्स और लैंपों के नियंत्रण का अभ्यास करना।</p> <p>116. ऊर्जा मीटर बोर्ड तैयार करें और उसे स्थापित करें।</p> <p>117. छात्रावास/आवासीय भवन और कार्यशाला की वायरिंग के लिए सामग्री की लागत/बिल का अनुमान लगाएं।</p> <p>118. आई.ई. नियमों के अनुसार छात्रावास और आवासीय भवन की वायरिंग का अभ्यास करें।</p> <p>119. आई.ई. नियमों के अनुसार संस्थान और कार्यशाला की वायरिंग का अभ्यास करें।</p> <p>120. घरेलू और औद्योगिक तारों की स्थापना और</p>	
--	--	--	--

		मरम्मत का अभ्यास परीक्षण / दोष का पता लगाना।	
व्यावसायिक कौशल 18 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे.	अर्थिंग स्थापना की योजना बनाएं और तैयारी करें।	121. पाइप अर्थिंग तैयार करें और अर्थ परीक्षक / मेगर द्वारा पृथ्वी प्रतिरोध को मापें।  122. प्लेट अर्थिंग तैयार करें और अर्थ परीक्षक / मेगर द्वारा पृथ्वी प्रतिरोध को मापें।  123. ईएलसीबी और रिले द्वारा पृथ्वी रिसाव का परीक्षण करें।	अर्थिंग का महत्व . प्लेट अर्थिंग और पाइप अर्थिंग विधियां और IEE विनियम। पृथ्वी प्रतिरोध और पृथ्वी रिसाव सर्किट ब्रेकर.
व्यावसायिक कौशल 18 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे.	विद्युत प्रकाश व्यवस्था की योजना बनाना और उसका परीक्षण करना।	124. प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रकाश के लिए रिफ्लेक्टर के साथ प्रकाश फिटिंग स्थापित करें।	प्रकाश के नियम. प्रकाश व्यवस्था के प्रकार. प्रकाश कारक, प्रकाश की तीव्रता। लैंप के प्रकार, लाभ/ हानि और उनके अनुप्रयोग। लुमेन और दक्षता की गणना.
व्यावसायिक कौशल 45 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.	एनालॉग/डिजिटल उपकरणों का उपयोग करके माप का चयन और निष्पादन करना तथा स्मार्ट मीटरों की स्थापना/निदान करना।	125. एनालॉग और डिजिटल माप उपकरणों पर अभ्यास।  126. एकल और तीन चरण सर्किट में माप उपकरणों पर अभ्यास करें जैसे मल्टी-मीटर, वाटमीटर,	विद्युत उपकरणों का वर्गीकरण तथा संकेत उपकरणों में आवश्यक बल। पीएमएमसी और चल लौह उपकरण। विभिन्न एनालॉग और डिजिटल उपकरणों का उपयोग करके

		<p>ऊर्जा मीटर, चरण अनुक्रम मीटर और आवृत्ति मीटर आदि।</p> <p>127. दो वाटमीटर विधियों का उपयोग करके तीन चरण सर्किट में शक्ति मापें।</p> <p>128. 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।</p> <p>129. तीन चरण सर्किट में टोंग परीक्षक का उपयोग करके विद्युत मापदंडों को मापें।</p> <p>130. स्मार्ट मीटर, उसके भौतिक घटकों और संचार घटकों का प्रदर्शन करें।</p> <p>131. मीटर रीडिंग करना, स्मार्ट मीटर लगाना और उनका निदान करना।</p>	<p>विभिन्न विद्युत मापदंडों का मापन।</p> <p>तीन चरण सर्किट में ऊर्जा का मापन।</p> <p>स्वचालित मीटर रीडिंग अवसंरचना और स्मार्ट मीटर।</p> <p>प्रोज्यूर और वितरित उत्पादन की अवधारणा।</p> <p>स्मार्ट मीटर की विद्युत आपूर्ति आवश्यकताएँ, मीटर की छेड़छाड़ सूचनाओं का पता लगाना/समाधान करना</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 70 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक</p>	<p>परीक्षण करना; ट्रांसफार्मर के प्रदर्शन और रखरखाव का मूल्यांकन करना।</p>	<p>132. टर्मिनलों का सत्यापन करें, घटकों की पहचान करें और एकल-चरण ट्रांसफार्मर के परिवर्तन</p>	<p>ट्रांसफार्मर का कार्य सिद्धांत, निर्माण और वर्गीकरण।</p> <p>एकल चरण और तीन चरण ट्रांसफार्मर।</p>

<p>ज्ञान 22 घंटे.</p>		<p>अनुपात की गणना करें।</p> <p>133. एकल-फेज ट्रांसफार्मर की दक्षता निर्धारित करने के लिए OC और SC परीक्षण करें।</p> <p>134. विभिन्न भार और शक्ति कारकों पर एकल-चरण ट्रांसफार्मर के वोल्टेज विनियमन का निर्धारण करें।</p> <p>135. दो एकल चरण ट्रांसफार्मरों का श्रृंखलाबद्ध और समानांतर संचालन करना।</p> <p>136. तीन फेज ट्रांसफार्मर के HT और LT पक्ष के टर्मिनलों और सहायक उपकरणों का सत्यापन करें।</p> <p>137. तीन एकल चरण ट्रांसफार्मर के उपयोग से 3 चरण ऑपरेशन ( i ) डेल्टा-डेल्टा, (ii) डेल्टा-स्टार, (iii) स्टार-स्टार, (iv) स्टार-डेल्टा निष्पादित करें।</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>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>
-----------------------	--	---	---

		<p>138. ट्रांसफार्मर तेल का परीक्षण करें।</p> <p>139. छोटे ट्रांसफार्मर की वाइंडिंग पर अभ्यास।</p> <p>140. ट्रांसफार्मर के सामान्य रखरखाव का अभ्यास।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 45 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>एसी मोटरों की कमीशनिंग की योजना बनाना, क्रियान्वयन करना और प्रदर्शन का मूल्यांकन करना, एसी मोटरों और स्टार्टरों का परीक्षण और रखरखाव करना।</p>	<p>141. विभिन्न प्रकार के एकल-चरण एसी मोटरों के भागों और टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>142. एकल-फेज एसी मोटर को चालू करना, चलाना और घूर्णन की दिशा को उलटना।</p> <p>143. एकल-फेज एसी मोटर के गति नियंत्रण पर अभ्यास।</p> <p>144. तीन चरण एसी मोटर के भागों और टर्मिनलों की पहचान करें।</p> <p>145. डीओएल, स्टार-डेल्टा और ऑटो-ट्रांसफार्मर स्टार्टर का उपयोग करके तीन चरण प्रेरण मोटर्स को कनेक्ट करें, शुरू करें और चलाएं।</p> <p>146. तीन चरण प्रेरण मोटर</p>	<p>कार्य सिद्धांत, विभिन्न एकल-चरण एसी मोटर्स को शुरू करने और चलाने की विभिन्न विधि। विभिन्न एकल-चरण एसी मोटर्स के घरेलू और औद्योगिक अनुप्रयोग। विशेषताएँ, हानियाँ और दक्षता।</p> <p>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।</p> <p>एकल चरण रोकथाम. गति नियंत्रण के विभिन्न तरीके. मोटर की ब्रेकिंग प्रणाली. रखरखाव और मरम्मत.</p>

		की स्लिप मापें 147. तीन चरण प्रेरण मोटर्स की निरंतरता और इन्सुलेशन प्रतिरोध के लिए परीक्षण ।	
व्यावसायिक कौशल 80 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 26 घंटे.	अल्टरनेटर/एमजी सेट की योजना बनाना, परीक्षण करना, प्रदर्शन का मूल्यांकन करना और रखरखाव करना, अल्टरनेटर का समानांतर संचालन करना।	148. स्थापित करें , अल्टरनेटर के भागों और टर्मिनलों की पहचान करें। 149. अल्टरनेटर की निरंतरता और इन्सुलेशन प्रतिरोध के लिए परीक्षण। 150. एक अल्टरनेटर को कनेक्ट करें, चालू करें और चलाएं तथा वोल्टेज बढ़ाएं। 151. तीन चरण अल्टरनेटर के लोड प्रदर्शन और वोल्टेज विनियमन का निर्धारण करें । 152. तीन चरण अल्टरनेटर का समानांतर संचालन और तुल्यकालन। 153. अल्टरनेटर और सिंक्रोनस मोटर का रखरखाव करना	अल्टरनेटर का सिद्धांत, ईएमएफ समीकरण, ध्रुवों के बीच संबंध, गति और आवृत्ति। प्रकार एवं निर्माण. दक्षता, विशेषताएँ, विनियमन, चरण अनुक्रम और समानांतर संचालन। क्षेत्र उत्तेजना और शक्ति कारक सुधार को बदलने का प्रभाव।
<b>नागरिक</b>			
व्यावसायिक	निर्वहन माप	154. विद्युत या यांत्रिक	भौगोलिक जांच, भूमि का लक्षण-

<p>कौशल120 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 30 घंटे.</p>	<p>तकनीकों और विभिन्न प्रकार की निर्माण सामग्री के ज्ञान का उपयोग करके नींव का विश्लेषण, डिजाइन और जांच करना।</p>	<p>उपकरणों की नींव की स्थापना, जैसे मोटर/पंप, डीजी सेट, स्विचबोर्ड, रिले, स्विच गियर, मीटर, हाइड्रोलिक क्रेन और कंड्यूट चैनल।</p> <p>155. सर्वेक्षण, कंटूरिंग और समतलीकरण का कार्य करना।</p> <p>156. बाढ़ के कारण और संभावित प्रभाव, नदी से निकलने वाले पानी की मात्रा, पानी के उपयोग का प्रदर्शन करें।</p> <p>157. बाढ़ और मौसमी निर्वहन का अनुमान लगाएं। उपयुक्त तकनीकों और विधियों का उपयोग करके जमीन पर जल स्तर, हेड और निर्वहन माप को मापें।</p> <p>158. तलछट का मापन.</p> <p>159. संरचनाओं से रिसाव की पहचान, गेटों, कचरा रेकों, सुरंगों, पेनस्टॉक का संचालन और रखरखाव तथा डिसिल्टिंग चैम्बर से</p>	<p>निर्धारण, साइट जांच, ड्रिलिंग की विधि, नमूनाकरण। ढेर नींव, कैसन और कुआं नींव और मशीन नींव का विवरण। मशीन फाउंडेशन के डिजाइन के लिए सामान्य मानदंड सर्वेक्षण के प्रकार. बाढ़ के विभिन्न कारण और उनके प्रभाव। जल स्तर, शीर्ष और निर्वहन माप के लिए विभिन्न विधियाँ और तकनीकें। गेटों के प्रकार, गेटों, कचरा रेक, सुरंगों और पेनस्टॉक का संचालन और रखरखाव। कंक्रीट की संरचना. निर्माण सामग्री के प्रकार. आरसीसी ब्लॉक की परीक्षण प्रक्रियाओं का विवरण। नींव के प्रकार, मशीनरी नींव। हाइड्रोलिक प्रणाली, पास्कल का नियम।</p>
---	---	---	---

		<p>गाद की निकासी।</p> <p>160. पावर हाउस शेड, यार्ड, डायवर्सन वियर, कचरा रेक, गेट, जलमार्ग चैनल, डी-सेटलिंग चेंबर, पेनस्टॉक, स्पिलवे, टेलरेस, संरचनाओं को जोड़ने वाले पथों आदि की क्षति के लिए दृश्य निरीक्षण करना।</p> <p>161. साइट के पास दरारें, कटाव, जल रिसाव, अवरोध, अवसादन और भूस्खलन के लिए निरीक्षण करें।</p> <p>162. निर्माण स्थल पर उचित कार्य सुनिश्चित करें: चिनाई, कंक्रीट, आरसीसी, निर्माण सामग्री, सीमेंट मिश्रण और संरचना और ताकत, कंक्रीट ब्लॉक परीक्षण, सीलेंट, बिजली घर की मरम्मत, नागरिक संरचनाएं और मशीनरी फाउंडेशन, मचान कार्य।</p> <p>163. फ्लोट्स, पटून, केबल,</p>	
--	--	--	--

		<p>रोपवे, एंकरेज का प्रदर्शन करें। हाइड्रोइलेक्ट्रिक सिस्टम उपकरण या बुनियादी ढांचे को स्थापित या मरम्मत करने के लिए क्रेन, होइस्ट और रिगिंग का उपयोग करके भार उठाएं और ले जाएं।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 44 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे.</p>	<p>ड्राइंग उपकरणों की पहचान करें और प्रक्षेपण विधियों के ज्ञान को लागू करें और तकनीकी ड्राइंग नियमों का उपयोग करके इंजीनियरिंग ड्राइंग का निर्माण करें।</p>	<p>164. बाढ़ के दौरान सावधानियों और आवश्यक कार्रवाई का प्रदर्शन करें।</p> <p>165. CAD , 3D मैक्स, STAAD सॉफ्टवेयर के साथ 2D, 3D में ड्राइंग का अभ्यास करें ।</p> <p>166. निरीक्षण और रखरखाव के लिए कार्यक्रम तैयार करें।</p>	<p>इंजीनियरिंग ड्राइंग, रेखाएँ, केंद्र रेखाएँ, वृत्त आदि की मूल अवधारणा । प्रथम कोण प्रक्षेपण और तृतीय कोण प्रक्षेपण की अवधारणा।</p> <p>सहायक दृश्य, सममितीय प्रक्षेपण, अनुभाग दृश्य, विस्तृत दृश्य।</p> <p>हैचिंग, स्केलिंग, ट्रिम, कॉपी आदि।</p> <p>रखरखाव अनुसूची की तैयारी.</p>
<b>यांत्रिक</b>			
<p>व्यावसायिक कौशल 140 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 35 घंटे.</p>	<p>प्रवेश द्वारों की स्थापना के साथ-साथ रखरखाव करना, विद्युत संयंत्र को चालू व बंद करना तथा आपातकालीन</p>	<p>167. विभिन्न उठाने वाले उपकरणों जैसे चेन ब्लॉक, पुली, स्लिंग आदि का उपयोग।</p> <p>168. सामान्य स्थिति में और बाढ़ के समय में फाटकों</p>	<p>न्यूटन का गति का नियम, पुली कंपन माप तकनीकें.</p> <p>सुरक्षा कारक, मूल भौतिकी को समझें क्योंकि वे द्रव्यमान, गुरुत्वाकर्षण और गुरुत्वाकर्षण के केंद्र से संबंधित हैं। झुके हुए</p>

	परिचालन करना।	<p>का संचालन।</p> <p>169. कंपनी की जाँच एवं निवारक तरीके।</p> <p>170. वेंटिलेशन और शीतलन प्रणाली।</p> <p>171. संयंत्र शुरू करने और बंद करने का कार्यक्रम।</p> <p>आपातकालीन परिचालन।</p> <p>172. भू-संचय उपकरण और उनका रखरखाव।</p> <p>173. गेट, वाल्व के प्रकार, उनके घटक और रखरखाव।</p> <p>174. यांत्रिक घटकों का रखरखाव।</p>	<p>विमानों की दक्षता।</p> <p>वेंटिलेशन के प्रकार जैसे कृत्रिम वेंटिलेशन, प्राकृतिक वेंटिलेशन।</p> <p>मिट्टी हटाने वाले उपकरणों का रखरखाव जैसे सफाई और भंडारण, स्नेहन, टूट-फूट का निरीक्षण आदि।</p> <p>जल विद्युत स्टेशनों के सुरक्षा नियम।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 110 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 30 घंटे.</p>	<p>सर्विसिंग, मरम्मत, समायोजन, भागों और उपकरणों को स्थानांतरित करना जो मुख्य रूप से यांत्रिक सिद्धांतों के आधार पर संचालित होते हैं।</p> <p>जल निकासी पंप और नियंत्रण प्रणाली के विस्तृत ज्ञान को लागू</p>	<p>175. निर्माण कार्य के दौरान और संयंत्र के संचालन के दौरान विभिन्न प्रकार की जल निकासी प्रणालियाँ उपयोग में लाई जाती हैं।</p> <p>176. जल निकासी पंपों का रखरखाव।</p> <p>177. पहाड़ी/पथरीले क्षेत्रों में जल कंडक्टर पाइप (फीडर पाइप, पावर पाइप और पेनस्टॉक पाइप)</p>	<p>जल निकासी प्रणालियाँ, रखरखाव के प्रकार.</p> <p>पेनस्टॉक पाइपों के जोड़ों के विभिन्न आकार और प्रकार।</p> <p>विभिन्न निर्माण कार्य जैसे काटना, मशीनिंग, वेल्डिंग।</p> <p>एमएमएडब्ल्यू (मैनुअल मेटल आर्क वेल्डिंग), टीआईजी (टंगस्टन निष्क्रिय गैस वेल्डिंग), एमआईजी (धातु निष्क्रिय गैस वेल्डिंग) के बारे में बुनियादी जानकारी।</p>

	करें।	<p>बिछाने की विभिन्न विधियाँ।</p> <p>178. सामान्य यांत्रिक मरम्मत कार्य जैसे वेल्डिंग, धातु कटाई, मशीनिंग और अन्य टूल रूम कार्य करना और निष्पादित करना।</p> <p>179. यांत्रिक उपकरण, टर्बाइन, गियर बॉक्स, गवर्निंग सिस्टम की सर्विसिंग।</p> <p>180. जल विद्युत संयंत्र में सुरक्षा उपाय।</p> <p>181. सीएडी: टेम्पलेट्स बनाना, चित्र सम्मिलित करना, लेयर्स और लेयर्स संशोधित करना का अभ्यास करें। लेआउट स्पेस में व्यूपोर्ट्स में ड्राइंग देखना। 3डी मॉडलिंग का प्रदर्शन।</p> <p>182. यांत्रिक उपकरणों के दैनिक, साप्ताहिक और मासिक निरीक्षण और रखरखाव कार्यक्रम तैयार करना।</p>	<p>मॉडल स्पेस और लेआउट स्पेस का ज्ञान, व्यूपोर्ट और टेम्पलेट कैसे बनाएं। पेज सेटअप मैनेजर में ड्राइंग का प्रबंधन करना। 3D का परिचय, 3D प्रिमिटिव, एक्सट्रूड, रिवॉल्व कमांड। उपयोगकर्ता समन्वय प्रणाली सेट करना, घुमाना, प्लॉटिंग, प्रिंट पूर्वावलोकन जल विद्युत संयंत्रों में प्रयुक्त उपकरणों के रखरखाव कार्यक्रम की तैयारी।</p>
<b>इंजीनियरिंग ड्राइंग : 40 घंटे.</b>			

<p>व्यावसायिक ज्ञान ईडी- 40 घंटे.</p>	<p>कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।</p>	<p>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।</p>
<p><b>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: 32 घंटे.</b></p>		
<p>व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूसीएस- 32 घंटे.</p>	<p>व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।</p>	<p><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</p>
<p><b>परियोजना कार्य/औद्योगिक दौरा: -</b> <b>व्यापक क्षेत्र:</b></p>		

- क) चैन ब्लॉक, पुली और गियर बॉक्स सहित कार्यशील मॉडल के माध्यम से गेट्स।
- ख) विद्युत संयंत्रों में स्विचिंग परिचालन
- ग) विद्युत संयंत्रों में निगरानी आवश्यकताएं
- घ) बिजली संयंत्र का रखरखाव
- ई) विद्युत संयंत्र उपकरणों का परीक्षण
- च) बिजली संयंत्र के मॉडल बनाएं

### 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			
स्माल हाइड्रो पावर प्लांट तकनीशियन (20 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्रम सं.	औजारों और उपकरणों का नाम	विनिर्देश	मात्रा
<b>ए. प्रशिक्षु टूल किट</b>			
1.	एलन कुंजी का 12 टुकड़ों का सेट	2मिमी से 14मिमी	(20 +1) संख्या
2.	बॉक्स ड्राइंग उपकरण	इसमें पिन प्वाइंट के साथ एक 1.5 सेमी कम्पास, पिन प्वाइंट और लम्बाई बढ़ाने वाली पट्टी, एक जोड़ी स्प्रिंग बो, अदला-बदली करने योग्य स्याही और पेंसिल प्वाइंट के साथ घूमने वाला कम्पास, सादे प्वाइंट और क्रॉस प्वाइंट के साथ ड्राइंग पेन, स्कू ड्राइवर और लीड का बॉक्स (0.2.0.3 , 0.4 मिमी) शामिल है।	(20 +1) संख्या
3.	स्प्रिंग के साथ अंदर कैलिपर	15 सेमी	(20 +1) संख्या
4.	स्प्रिंग के साथ बाहर कैलिपर	15 सेमी	(20 +1) संख्या
5.	संयोजन प्लायर इंसुलेटेड	200 मिमी	(20 +1) संख्या
6.	इलेक्ट्रीशियन स्कूड्राइवर पतला स्टेम इंसुलेटेड हैंडल	4मिमी x 100 मिमी, 4मिमी x 250 मिमी	(20 +1) संख्या प्रत्येक
7.	हैमर बॉल पेन हैंडल के साथ	0.5 किग्रा, 250 ग्राम	(20 +1) संख्या प्रत्येक
8.	दूसरे कट फ्लैट के लिए हाथ फ़ाइल	20 सेमी.	(20 +1) संख्या
9.	हेवी ड्यूटी स्कूड्राइवर इंसुलेटेड	5मिमी x 200 मिमी	(20 +1) संख्या
10.	चाकू डबल ब्लेड इलेक्ट्रीशियन	100 मिमी	(20 +1) संख्या
11.	मापने वाला स्टील टेप	5 मीटर	(20 +1) संख्या
12.	निऑन परीक्षक	500 वी	(20 +1) संख्या
13.	फिलिप्स स्कू ड्राइवर का 5 पीस का सेट	100 मिमी से 300 मिमी	(20 +1) संख्या

14.	सरोता संयोजन	20 सेमी.	(20 +1) संख्या
15.	प्रोट्रेक्टर सेल्यूलॉइड	15 सेमी अर्धवृत्ताकार।	(20 +1) संख्या
16.	पंच सेंटर	9मिमी x 150 मिमी	(20 +1) संख्या
17.	स्केल कार्ड बोर्ड	मीट्रिक सेट 1: 1, 1:2, 1:2.5, 1:5. 1:10, 1:20, 1:50. 1:100, 1:200, 1:500. 1:1000, 1:2000, 1:1250. 1:6000, 1:38 1/3; 1:66, 2/3	(20 +1) संख्या
18.	तराजू प्लॉटिंग बॉक्स लकड़ी 6 मीट्रिक तराजू	30 सेमी लंबा।	(20 +1) संख्या
19.	स्कू ड्राइवर ब्लेड	20सेमी. x 9मिमी.	(20 +1) संख्या
20.	स्कू ड्राइवर ब्लेड	30 सेमी. x 9 मिमी.	(20 +1) संख्या
21.	स्कूड्राइवर इंसुलेटेड	4 मिमी x 150 मिमी, डायमंड हेड	(20 +1) संख्या
22.	स्कूड्राइवर इंसुलेटेड	6मिमी x 150 मिमी	(20 +1) संख्या
23.	खुरचने का औजर	15 सेमी	(20 +1) संख्या
24.	सेट स्क्वायर सेल्यूलॉइड	25 सेमी, 2 मिमी मोटी, 45 डिग्री बेवल किनारों के साथ।	(20 +1) संख्या
25.	सेट स्क्वायर पारदर्शी	20 सेमी. 2 मिमी मोटी, बेवल किनारों के साथ 45 डिग्री	(20 +1) संख्या
26.	स्पैनर DE 12 पीस का सेट	6 मिमी से 32 मिमी	(20 +1) संख्या
27.	स्पैनर, 12 का रिंग सेट	6 से 32 मिमी. (मीट्रिक)	(20 +1) संख्या
28.	स्टील नियम	30 सेमी इंच और मीट्रिक	(20 +1) संख्या
29.	स्टील रूल मीट्रिक और अंग्रेजी इकाई दोनों में स्नातक	1/4 मिमी की परिशुद्धता के साथ 300 मिमी	(20 +1) संख्या
30.	टेम्पलेट - आर्किटेक्ट और बिल्डर्स		(20 +1) संख्या
31.	टी-स्क्वायर.	1250 मिमी/मिमी ड्राफ्टर' समानांतर बार	(20 +1) संख्या

**बी. दुकान के उपकरण और साजो-सामान – 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त सामान की आवश्यकता नहीं है**

**(i) उपकरण और सहायक उपकरण की सूची**

32.	समायोज्य स्पैनर (पाइप रिंच)	350 मिमी	2 नग.
33.	मानक सहायक उपकरण के साथ एयर रैचेट		4 नग.
34.	एलन की मिश्र धातु इस्पात	1.5-10 मिमी (9 का सेट)	1 सेट

35.	कोण प्लेट समायोज्य	250x150x175मिमी	1 नं.
36.	कोण प्लेट का आकार	200x100x200मिमी	2 नग.
37.	स्टैंड के साथ निहाई	50 किलोग्राम	1 नं.
38.	बेयरिंग पुलर (अंदर और बाहर)	200 मिमी	1 नं. प्रत्येक
39.	उड़ा दीपक पीतल	0.5 लीटर	1 नं.
40.	ब्रैडॉल		2 नग.
41.	दो स्प्रिंग बैलेंस रेटिंग के साथ ब्रेक टेस्ट व्यवस्था	0 से 25 किग्रा	1 नं.
42.	ब्रैकेट के साथ बस बार	1 मीटर प्रत्येक	3 नग.
43.	सी-क्लैंप	200 मिमी और 100 मिमी	2 नग प्रत्येक
44.	संधारित्र	विद्युत्	2 प्रत्येक
	समाक्षीय केबल		
	प्रत्यक्ष-दफन केबल		
45.	छेनी ठंडा	25 मिमी x 200 मिमी	2 नग.
46.	लकड़ी के हैंडल के साथ छेनी फर्मर	6 मिमी x 200 मिमी	2 नग.
47.	छेनी क्रॉस कट	200 मिमी x 6 मिमी	4 नग.
48.	सर्किलिप प्लायर्स विस्तार और संकुचन	15सेमी और 20सेमी	4 प्रत्येक
49.	क्लैम्प्स सी	100मिमी, 150मिमी, 200मिमी	2 नग प्रत्येक
50.	संपर्ककर्ता और सहायक संपर्क	3 फेज, 415 वोल्ट, 25 एम्पियर 2 NO और 2 NC के साथ	2 नग प्रत्येक
51.	क्रिम्पिंग टूल	1.5 वर्ग मिमी से 16 वर्ग मिमी	2 नग.
		16 वर्ग मिमी से 95 वर्ग मिमी	2 नग.
52.	तांबे बिट सोल्डरिंग लोहा.	0.25 किग्रा	2 नग.
53.	डीई मीट्रिक स्पैनर डबल एंडेड	6 - 32 मिमी	2 सेट
54.	डी सोल्डरिंग गन	गर्मी रोधी नोजल, पीवीसी प्रकार, 250 मिमी	4 नग.
55.	डायल गेज प्रकार 1 ग्रेड ए	क्लैम्पिंग उपकरणों और चुंबकीय स्टैंड के साथ पूर्ण	4 नग.
56.	डिवाइडर	150 मिमी स्प्रिंग प्रकार	2 नग.
57.	स्प्रिंग के साथ डिवाइडर	15 सेमी	4 नग.
58.	ड्रिफ्ट पंच कॉपर	15 सेमी	4 नग.

59.	ड्रिल हैंड ब्रेस	0-100मिमी	4 नग.
60.	ड्रिल पॉइंट कोण गेज		1 नं.
61.	ड्रिल एसएस ट्विस्ट ब्लॉक	2 मिमी, 5 मिमी और 6 मिमी का 3 का सेट	4 सेट
62.	ड्रिल ट्विस्ट (विभिन्न आकार)	1.5 मिमी से 15 मिमी x 0.5 मिमी	4 नग.
63.	ईएलसीबी और आरसीसीबी	25Amps, डबल पोल और 25Amps, डबल पोल, IΔn 30 mA	1 प्रत्येक
64.	इलेक्ट्रीशियन हेलमेट	पीला रंग	2 नग.
65.	इंजीनियर्स स्क्वायर	ब्लेड का आकार 15 सेमी	4 नग.
66.	फीलर गेज 20 ब्लेड (मीट्रिक)		4 नग.
67.	फ़ाइल फ़्लैट	200 मिमी दूसरा कट हैंडल के साथ	8 नग.
68.	फ़ाइल फ़्लैट, कमीने	20 सेमी	4 नग.
69.	फ़ाइल फ़्लैट कमीने	हैंडल के साथ 250 मिमी	4 नग.
70.	फ़ाइल फ़्लैट किसी न किसी	हैंडल के साथ 150 मिमी	4 नग.
	फ़ाइल समतल चिकनी	हैंडल के साथ 250 मिमी	4 नग.
71.	फ़ाइल आधा दौर	200 मिमी दूसरा कट हैंडल के साथ	4 नग.
72.	फ़ाइल रास्प, आधा गोल	200 मिमी बास्टर्ड हैंडल के साथ	4 नग.
73.	फ़ाइल राउंड	200 मिमी दूसरा कट हैंडल के साथ	4 नग.
74.	फ़ाइल, आधा गोल, दूसरा कट	20 सेमी	4 नग.
75.	फ़ाइल, चौकोर गोल	30 सेमी	4 नग.
76.	फ़ाइल, स्क्वायर दूसरा कट	20 सेमी	4 नग.
77.	फ़ाइल, त्रिकोणीय, दूसरा कट	15 सेमी	4 नग.
78.	सुरक्षित एज फ़ाइल सहित विभिन्न आकार और प्रकार की फ़ाइलें		(20 संख्या )
79.	फ़्लैट फ़ाइल, कमीने	35 सेमी	4 नग.
80.	फ़्लैट फ़ाइल, दूसरा कट	25 सेमी	4 नग.
81.	फ़्यूज़	एचआरसी	4 प्रत्येक
		काँच	
		रीवायर प्रकार	
82.	गेज, तार इंपीरियल स्टेनलेस स्टील SWG और मिमी में चिह्नित	वायर गेज - मीट्रिक	4 नग.

83.	वैल्टिंग के लिए दस्ताने	चमड़ा और एस्बेस्टोस	5 सेट
84.	स्टैंड और कवर के साथ ग्रेनाइट सतह प्लेट	1600 x 1000मिमी	1 नं.
85.	ग्रीस गन	0.5 लीटर . क्षमता	1 नहीं
86.	ज्यामितीय मॉडल (लकड़ी/प्लास्टिक)	i ) 08 सेमी भुजा वाला घन।	
		ii) आयताकार समानांतर पाइप 8 सेमी x 15 सेमी	
		iii) गोला 8 सेमी व्यास.	
87.	हैकसाँ फ्रेम	समायोज्य 20-30 सेमी	12 नग.
88.	हैमर बॉल पीन	0.75 किग्रा	4 नग.
89.	हथौड़े से छिलना	0.25 किग्रा	5 नग.
90.	हैंडल के साथ तांबा हथौड़ा	1 किलोग्राम	4 नग.
91.	हथौड़ा निकालने वाला प्रकार	250 ग्राम	4 नग.
92.	हथौड़ा मैलेट		4 नग.
93.	हथौड़ा प्लास्टिक		4 नग.
94.	हैंड ड्रिल मशीन	0-6 मिमी क्षमता	2 नग.
95.	हस्तचालित क्रिम्पिंग उपकरण	4 मिमी तक, 10 मिमी तक	2 प्रत्येक
96.	हाथ reamers समायोज्य	10.5 से 11.25 मिमी, 11.25 से 12.75 मिमी, 12.75 से 14.25 मिमी तथा 14.25 से 15.75 मिमी	2 सेट
97.	हैंड शियर यूनिवर्सल	250मिमी	2 नग.
98.	हाथ वाइस	37 मिमी तक	2 नग.
99.	हाथ वाइस	50 मिमी जबड़ा	4 नग.
100.	सात टुकड़ों का खोखला पंच सेट	6 मिमी से 15 मिमी	2सेट
101.	हाइड्रोमीटर		2 नग.
102.	इंसुलेटेड स्क्रू ड्राइवर	20 सेमी x 9 मिमी ब्लेड	4 नग.
103.	इंसुलेटेड स्क्रू ड्राइवर	30 सेमी x 9 मिमी ब्लेड	4 नग.
104.	फ्यूज टर्मिनलों के साथ फिट किया गया नाइफ स्विच डीपीडीटी	16 एम्प	4 नग.
105.	फ्यूज टर्मिनलों के साथ फिट किया गया नाइफ स्विच टीपीडीटी	16 एम्प/ 440 वी	4 नग.

106.	प्रयोगशाला प्रकार प्रेरण कुंडल	1000 डब्ल्यू	2 नग.
107.	बायें कटे टुकड़े	250मिमी	4 नग.
108.	लिफ्टिंग जैक स्क्रू	3 टन, 5 टन और 20 टन	1 प्रत्येक
109.	सीमा परिवर्तन	लिमिट स्विच, लिवर संचालित 2A 500v, 2-संपर्क	2 नग.
110.	लोड बैंक (लैंप / हीटर प्रकार)	6 किलोवाट, 3 पीएच	1 नं.
111.	8 स्पैनर के साथ मैग्नेटो स्पैनर सेट		1 सेट
112.	आवर्धक लेंस	75 मिमी	2 नग.
113.	मैलेट कठोर लकड़ी	0.50 किग्रा	4 नग.
114.	तालिका को चिह्नित करना	90 x 60 x 90 सेमी.	1 नं.
115.	एमसीसीबी	100 एम्पस, ट्रिपल पोल	1 नं.
116.	मिनिएचर ब्रेकर	16 एम्प	2 नग.
117.	तेल का डब्बा	250 मिली	2 नग.
118.	विखंडन और संयोजन के लिए तेल पंप।		2 नग.
119.	बाहरी माइक्रोमीटर	0 - 25 मिमी न्यूनतम गणना 0.01 मिमी	2 नग.
120.	पिन प्रकार, शैकल प्रकार, अंडा प्रकार और निलंबन प्रकार इंसुलेटर जिसमें हार्डवेयर फिटिंग शामिल है		2 नग प्रत्येक
121.	पिसर	150 मिमी	4 नग.
122.	पाइप वाइस कच्चा लोहा कठोर जबड़े के साथ खुले प्रकार	100 मिमी	2 नग.
123.	प्लेन कटर	50 मिमी x 200 मिमी	2 नग.
124.	चिमटा फ्लैट नाक अछूता	200 मिमी	4 नग.
125.	चिमटा लंबी नाक अछूता	150 मिमी	4 नग.
126.	चिमटा गोल नाक अछूता	100 मिमी	4 नग.
127.	प्लग सॉकेट	230 वी, 5 ए	2 प्रत्येक
	पियानो स्विच		
	दीपक पकडने वाला		

128.	पोर्टेबल इलेक्ट्रिक ड्रिल मशीन	0-12 मिमी क्षमता 750w, 240v चक और कुंजी के साथ	1 नं.
129.	3 पैरों वाला पुली पुलर	150 मिमी और 300 मिमी	1 प्रत्येक
130.	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
131.	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
132.	रोटरी स्विच	16 ए/440वी	2 नग.
133.	रबर चटाई	2' x 4' x 1"	2 नग.
134.	सुरक्षा बेल्ट	मानक गुणवत्ता	2 नग.
135.	कैंची ब्लेड, एस.एस.	200मिमी, 150मिमी	4 नग प्रत्येक
136.	श्रृंखला परीक्षण लैंप	230 वी, 60 डब्ल्यू	4 नग.
137.	चौरसाई कटर	50 मिमी x 200 मिमी	2 नग.
138.	सीधे और मुड़े हुए भारी शुल्क को काटें	250 मिमी	2 नग प्रत्येक
139.	स्पैनर एडजस्टेबल ड्रॉप फोर्ज्ड, एसएस	150 मिमी और 300 मिमी	2 नग प्रत्येक
140.	सेकेंडरी Cu स्ट्रिप 20x5mm		
141.	टेबल वाइस	100 मिमी जबड़ा	8 नग.
142.	थर्मामीटर डिजिटल	0° सेल्सियस - 150° सेल्सियस	1 नं.
143.	वर्ग का प्रयास करें	150 मिमी ब्लेड	4 नग.
144.	चिमटी	150 मिमी	4 नग.
145.	वायर कटर और स्ट्रिपर	150 मिमी	4 नग.
146.	एक केस में पीतल के समानांतर रूलर		04 संख्या
147.	कैलकुलेटर वैज्ञानिक (गैर-प्रोग्रामेबल)		04 संख्या
148.	लचीले वक्र	80 सेमी लंबा	04 संख्या
149.	फ्रेंच वक्र	पारदर्शी प्लास्टिक का 12 का सेट	04 संख्या
150.	भूमि मापन श्रृंखला	दो हैंडल के साथ 30 मीटर	04 संख्या..

151.	आनुपातिक विभाजक	15 सेमी	04 संख्या
152.	त्रिज्या वक्र मीट्रिक	3 मिमी से 15 मिमी	04 संख्या
153.	चमड़े के केस में 30 मीटर लंबा स्टील टेप	चमड़े के केस में 30 मीटर लंबा स्टील टेप	
154.	रेंजिंग रॉड लकड़ी से फिट	2 मीटर लंबा	
155.	लोहे का जूता		
156.	स्टील का तीर, लकड़ी की खूंटी,		आवश्यकता अनुसार
157.	लकड़ी का हथौड़ा, हथौड़ा		
158.	स्टैंड के साथ प्रिज्मीय कम्पास	110 मिमी व्यास.	01 सेट
159.	डम्पी लेवल सभी सहायक उपकरणों के साथ		01 सेट
160.	सभी सहायक उपकरणों के साथ स्वचालित स्तर		02 संख्या
161.	लेवलिंग स्टाफ	4 मी . से 5 मी . दूरबीन प्रकार तक	01 दूरबीन और 02 सीधे टुकड़े
162.	कुल स्टेशन के लिए उपकरण	तरफ ग्राफिक एलसीडी डिस्प्ले । दोनों तरफ मल्टी-फंक्शन कीबोर्ड। बिना किसी डेटा रूपांतरण के जीपीएस और टोटल स्टेशन के बीच डेटा का आदान-प्रदान करने में सक्षम। न्यूनतम 8 घंटे की रिचार्जबल ली -आयन बैटरी। पोल और प्रिज्म	02 संख्या प्रत्येक
163.	हाथ में पकड़ने योग्य जी.पी.एस.	(नवीनतम अनिश्चितता मॉडल) $\pm 2$ मिमी विनिर्देश के साथ	02 संख्या
164.	फास्टनरों के लिए रासायनिक यौगिक		आवश्यकता अनुसार
165.	विभिन्न प्रकार की गैसकेट सामग्री		आवश्यकता अनुसार
166.	विभिन्न प्रकार की तेल सील		आवश्यकता अनुसार
167.	ड्रिल ट्विस्ट (विविध)		आवश्यकता अनुसार
168.	एमरी पेपर - 36-60 ग्रिट, 80-120		आवश्यकता अनुसार
169.	इंजन तेल और इंजन शीतलक		आवश्यकता अनुसार
170.	गियर तेल		आवश्यकता अनुसार

171.	वैलिंग के लिए दस्ताने (चमड़ा और		
172.	अदह		आवश्यकता अनुसार
173.	धारक, लैंप टीकवुड बोर्ड, प्लग सॉकेट,		आवश्यकता अनुसार
174.	ओम मीटर; श्रृंखला प्रकार और शंट प्रकार, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार	50/2000-ओम एनालॉग	2 नग प्रत्येक
175.	डिजिटल मल्टी मीटर	डीसी 200mv -1000v, 0 - 10A और एसी 200mv- 750v, 0-10A, प्रतिरोध 0-20 MΩ और 3 1/2 अंक	12 नग.
176.	एसी वोल्टमीटर एमआई एनालॉग, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार बेकलाइट केस में रखा गया	मल्टी रेंज 75 V - 150V - 300V - 600V	3 नग.
177.	मिलि वोल्टमीटर केंद्र शून्य एनालॉग, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार बेकलाइट मामले में रखा गया	100 - 0 - 100 एमवी	2 नग.
178.	एमीटर MC एनालॉग, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार बेकलाइट केस में रखा गया	0 - 500 mA , 0-5 A, 0-25 A	2 नग प्रत्येक
179.	एसी एमीटर एमआई, एनालॉग, पोर्टेबल बॉक्स प्रकार बेकलाइट केस में रखा गया	0 - 1 ए, 0-5 ए, 0-25 ए	2 नग प्रत्येक
180.	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.
181.	डिजिटल वाटमीटर	230 वी, 1 किलोवाट, 50 हर्ट्ज	2 नग.
182.	एसी ऊर्जा मीटर	एकल चरण, 10 A, 240 V प्रेरण प्रकार	2 नग.
183.	एसी ऊर्जा मीटर	तीन चरण, 15 ए, 440 वी प्रेरण प्रकार	2 नग.
184.	पावर फैक्टर मीटर डिजिटल	440 V, 20 A, तीन चरण पोर्टेबल बॉक्स प्रकार	2 नग.
185.	आवृत्ति मीटर	45 से 55 हर्ट्ज	2 नग.
186.	चुंबकीय फ्लक्स मीटर	0-500 टेस्ला	2 नग.

187.	लक्स मीटर	लक्स मीटर एलसीडी बैटरी के साथ 0.05 से 7000 लुमेन पढ़ता है।	2 नग.
188.	टैकोमीटर	एनालॉग प्रकार - 10000 RPM	1 नं.
189.	टैकोमीटर	डिजिटल फोटो सेंसर प्रकार - 10000 RPM	1 नं.
190.	टॉग टेस्टर / क्लैप मीटर	0 - 100 ए (डिजिटल प्रकार)	2 नग.
191.	मेगर	एनालॉग - 500 वी	2 नग.
192.	गैल्वेनोमीटर और बैटरी के साथ व्हीट स्टोन ब्रिज		2 नग.
193.	एकल चरण परिवर्तनीय ऑटो ट्रांसफार्मर	0 - 270 V, 10Amp (वायु-शीतित)	2 नग.
194.	चरण अनुक्रम सूचक	3 फेज, 415 वी	2 नग.
195.	ग्राउलर	230 V, 50 Hz, एकल चरण, समायोज्य जबड़े, एम्पीयर मीटर और परीक्षण जांच के साथ आर्मेचर का परीक्षण।	1 नं.
196.	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
197.	सोल्डरिंग आयरन	25-वाट, 65 वाट और 120-वाट, 230 वोल्ट	2 नग प्रत्येक
198.	तापमान नियंत्रित सोल्डरिंग आयरन	50-वाट, 230 वोल्ट	2 नग.
199.	तेल परीक्षण किट	तेल परीक्षण किट 230 V, एकल चरण 50 हर्ट्ज 60 VA आउटपुट 0-60 KV परिवर्तनीय	1 नं.

200.	वोल्टेज स्टेबलाइजर	एसी इनपुट - 150 - 250 V, 600 VA एसी आउटपुट - 240 V, 10 A	1 नं.
201.	डीसी पावर सप्लाय	0 - 30 वी, 5 ए	2 नग.
202.	बैटरी चार्जर	0 - 6 - 9 - 12 - 24 - 48 वी, 30एम्प	1 नं.
203.	तर्तमान ट्रांसफार्मर	415 V, 50Hz, CT अनुपात 25 / 5 A, 5VA	2 नग.
204.	विभव ट्रांसफार्मर	415 V, 50Hz, PT अनुपात, 440V/110V, 10VA	2 नग.
205.	डेस्कटॉप कंप्यूटर या नवीनतम	2.8 गीगाहर्ट्ज और उससे अधिक, 4 जीबी रैम, 500 जीबी एचडीडी, डीवीडी कॉम्बो ड्राइव, 19/21" मॉनिटर, ऑप्टिकल स्कॅन माउस, मल्टीमीडिया कीबोर्ड, यूपीपी पोर्ट के साथ लैन कार्ड, आवश्यक ड्राइवर, आदि। या नवीनतम संस्करण	2 नग.
206.	इंक जेट/लेजर प्रिंटर		1 नं.
<b>सी. शॉप मशीनरी - 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है</b>			
207.	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, जिस पर रेगुलेटर, ब्रेकर, एमीटर, वोल्टमीटर फ्रीक्वेंसी मीटर, नाइफ ब्लेड स्विच और फ्यूज आदि लगे हैं। यह सेट कास्ट आयरन बेड प्लेट, फिक्सिंग बोल्ट, फाउंडेशन बोल्ट और लचीली कपलिंग के साथ पूरा है।	शंट मोटर रेटिंग: 5 HP, 440V AC जेनरेटर रेटिंग: 3-फेज, 4 तार, 3.5 KVA, 400/230 वोल्ट, 0.8 pf , 50 चक्र	1 नं.
208.	एसी स्क्वरल केज मोटर स्टार डेल्टा स्टार्टर और मैकेनिकल लोड के साथ ट्रिपल पोल आयरन क्लैड स्विच फ्यूज के साथ।	5 एचपी, 3-फेज, 415 वी, 50 हर्ट्ज	1 नं.
209.	एसी फेज-वाउंड स्लिप रिंग मोटर	5 एचपी, 440 वी, 3 फेज, 50 हर्ट्ज	1 नं.

	स्टार्टर स्विच के साथ		
210.	स्टार्टर/स्विच के साथ यूनिवर्सल मोटर	240 वी, 50 हर्ट्ज, 1 एचपी	1 नं.
211.	एकल चरण ट्रांसफार्मर, कोर प्रकार, वायु-शीतित	1 केवीए, 240/415 वी, 50 हर्ट्ज	3 नग.
212.	तीन चरण ट्रांसफार्मर, डेल्टा/स्टार के साथ शैल प्रकार तेल ठंडा	3 केवीए, 415/240 वी, 50 हर्ट्ज	2 नग.
213.	इलेक्ट्रिकल मशीन ट्रेनर –	की एसी मशीनों (सिंगल फेज और थ्री फेज) के निर्माण और कार्यप्रणाली को प्रदर्शित करने के लिए उपयुक्त। घर्षण ब्रेक व्यवस्था, डायनेमो मीटर, इंडस्ट्रियल पैनेल और पावर सप्लाय यूनिट से सुसज्जित होना चाहिए	1 के लिए 8, (4+4) इकाइयाँ
214.	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
215.	पिलर इलेक्ट्रिक ड्रिल मशीन मोटराइज्ड	12-20 मिमी क्षमता, 1HP, 440V, 3 चरण, DOL स्टार्टर के साथ इंडक्शन मोटर, बेंच प्रकार	1 नं.
216.	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.
217.	एसी श्रृंखला प्रकार मोटर	1 एचपी, 240 वी, 50 हर्ट्ज	1 नं.
218.	स्टार्टर स्विच के साथ सिंगल फेज कैपेसिटर मोटर	1 एचपी, 240 वी, 50 हर्ट्ज	1 नं.
<b>डी. दुकान का फर्श फर्नीचर और सामग्री</b>			
219.	कार्य बेंच	2.5 मी x 1.20 मी x 0.75 मी	4 नग.
220.	वायरिंग बोर्ड	3-मीटर x1 मीटर, शीर्ष पर 0.5-मीटर प्रक्षेपण के साथ	1 नं.
221.	प्रशिक्षक की तालिका		1 नं.
222.	प्रशिक्षक की कुर्सी		2 नग.

223.	मेटल रैक	100सेमी x 150सेमी x 45सेमी	4 नग.
224.	दराजों वाले लॉकर		प्रत्येक प्रशिक्षु के लिए 1
225.	अलमारी	2.5 मी x 1.20 मी x 0.5 मी	1 नं.
226.	ब्लैक बोर्ड/व्हाइट बोर्ड	(न्यूनतम 4x6 फीट)	1 नं.
227.	अग्निशामक यंत्र CO <sub>2</sub>	2 किलोग्राम	2 नग.
228.	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।

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

