



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

इंस्ट्रूमेंट मेकानिक (केमिकल प्लान्ट)

(अवधि: दो वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4



क्षेत्र - रसायन और पेट्रोरसायन



Directorate General of Training

उपकरण मैकेनिक (रासायनिक संयंत्र) (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

क्र. सं.	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	23
8.	अनुलग्नक I (व्यापारिक औजारों और उपकरणों की सूची)	53
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	67

1. COURSE INFORMATION

इंस्ट्रूमेंट मैकेनिक (केमिकल प्लांट) ट्रेड की दो साल की अवधि के दौरान उम्मीदवार को पेशेवर कौशल, पेशेवर ज्ञान और नौकरी की भूमिका से संबंधित रोजगार कौशल पर प्रशिक्षित किया जाता है। इसके अलावा उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए प्रोजेक्ट वर्क और पाठ्येतर गतिविधियों को करने का काम सौंपा जाता है। पाठ्यक्रम के दौरान शामिल किए जाने वाले व्यापक घटक नीचे दिए गए हैं:

प्रथम वर्ष : इस वर्ष प्रशिक्षु सुरक्षा और पर्यावरण, अग्निशामक यंत्रों और पीपीई के उपयोग के बारे में सीखता है। उसे व्यापार उपकरण और उसके मानकीकरण का विचार मिलता है, रसायन विज्ञान और भौतिकी प्रयोगशाला और इंजीनियरिंग कार्यशाला से परिचित होता है। विभिन्न प्रकार के अनुमापन करें और मिश्रण से तत्वों को अलग करें और मानक समाधान तैयार करें। विभिन्न पदार्थों के पीएच और चालकता को मापें। उचित उपकरणों और उपकरणों का उपयोग करके इंजीनियरिंग कार्यशाला में बुनियादी फिटिंग कार्य करें और उसका अभ्यास करें। ड्रिलिंग, रीमिंग, काउंटर बोरिंग, काउंटर सिंकिंग, रिवेटिंग, सीमिंग और थ्रेड कटिंग का भी अभ्यास करें। बुनियादी गैस और आर्क वेल्डिंग करें। सामग्रियों के विभिन्न भौतिक गुणों की पहचान करें और विभिन्न उपकरणों का संचालन करके विभिन्न भौतिक नियमों को सत्यापित करें।

उम्मीदवार विभिन्न प्रकार के विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान और परीक्षण करने में सक्षम होगा। विभिन्न विद्युत माप उपकरणों की पहचान, परीक्षण और अंशांकन करें। विभिन्न सर्किटों में विभिन्न विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक घटकों की सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग का अभ्यास करें। विभिन्न रेक्टिफायर और वोल्टेज विनियमित बिजली आपूर्ति का निर्माण और परीक्षण करें। बुनियादी कंप्यूटर हार्डवेयर का प्रदर्शन करें जैसे विभिन्न भागों की पहचान करना, केबलों को जोड़ना, भागों को बदलना और डेस्कटॉप कंप्यूटर को अलग करना और जोड़ना।

दूसरा साल: इस वर्ष प्रशिक्षु अनुप्रयोगों के अनुसार विभिन्न प्रकार के फील्ड उपकरणों की पहचान और चयन करने में सक्षम होंगे। दबाव मापने, संकेत देने और नियंत्रित करने वाले फील्ड उपकरणों का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना और डेटा का विश्लेषण करना। दबाव के लिए फील्ड कंट्रोल लूप सिस्टम के निर्माण और कमीशन की योजना

बनाना और उसे क्रियान्वित करना। तापमान मापने, संकेत देने, नियंत्रित करने और रिकॉर्डिंग करने वाले फील्ड उपकरणों का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना और डेटा का विश्लेषण करना। प्रवाह मापने और संकेत देने वाले फील्ड उपकरणों का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना। स्तर मापने, संकेत देने और नियंत्रित करने वाले फील्ड उपकरणों का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना और डेटा का विश्लेषण करना।

प्रशिक्षु सुरक्षित कार्य पद्धति को लागू करेगा, अनुदेशात्मक मैनुअल का पालन करेगा और कैलिब्रेटर और हार्ट कम्युनिकेटर को संभालेगा। इलेक्ट्रॉनिक/न्यूमेटिक कन्वर्टर्स और सेफ्टी वाल्वों का समस्या निवारण, अंशांकन और मरम्मत करेगा। विभिन्न प्रकार के प्रक्रिया मापदंडों के विभिन्न प्रकार के रिकॉर्डर का अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करेगा। विभिन्न प्रक्रिया मापदंडों के लिए विभिन्न ट्रांसमीटर का अंशांकन और परीक्षण करेगा। उपयुक्त नियंत्रक का चयन करें, प्रक्रिया नियंत्रण करें, रासायनिक संयंत्र में विभिन्न नियंत्रकों का समस्या निवारण और अंशांकन करें। सहायक उपकरण के साथ अंतिम नियंत्रण तत्वों के निर्माण, कमीशन, ओवरहाल और मरम्मत की योजना बनाएं और निष्पादित करें। पीएलसी, एससीएडीए और डीसीएस पर आधारित प्रक्रिया नियंत्रण में बुनियादी कामकाज और दोषों की पहचान

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 इंस्ट्रूमेंट मैकेनिक (केमिकल प्लांट) ट्रेड आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में दिए जाने वाले लोकप्रिय पाठ्यक्रमों में से एक है। यह कोर्स दो साल की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (ट्रेड थ्योरी और प्रैक्टिकल) पेशेवर कौशल और ज्ञान प्रदान करता है, जबकि कोर क्षेत्र (रोजगार कौशल) आवश्यक कोर कौशल और ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान करता है। प्रशिक्षण कार्यक्रम पास करने के बाद, प्रशिक्षु को डीजीटी द्वारा राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र (एनटीसी) प्रदान किया जाता है जिसे दुनिया भर में मान्यता प्राप्त है।

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

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

- ड्राइंग के अनुसार सर्किट आरेखों/घटकों के साथ कार्य की जांच करें, घटकों/मॉड्यूल में दोषों का निदान करें और सुधार करें।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी मापदंडों को सारणीबद्ध शीट में दर्ज करें।

2.2 प्रगति पथ :

- आप उपकरण तकनीशियन के रूप में उद्योग में शामिल हो सकते हैं और वरिष्ठ तकनीशियन, पर्यवेक्षक के रूप में आगे बढ़ सकते हैं और प्रबंधक के स्तर तक बढ़ सकते हैं।
- संबंधित क्षेत्र में उद्यमी बन सकते हैं।
- उच्चतर माध्यमिक प्रमाण पत्र प्राप्त करने के लिए राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस) के माध्यम से 10+2 परीक्षा में शामिल हो सकते हैं तथा सामान्य/तकनीकी शिक्षा के लिए आगे बढ़ सकते हैं।
- विभिन्न प्रकार के उद्योगों में प्रशिक्षुता कार्यक्रम में शामिल होकर राष्ट्रीय प्रशिक्षुता प्रमाण पत्र (एनएसी) प्राप्त किया जा सकता है।
- आईटीआई में प्रशिक्षक बनने के लिए शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना (सीआईटीएस) में शामिल हो सकते हैं।
- डीजीटी के तहत उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) पाठ्यक्रम में शामिल हो सकते हैं।

2.3 पाठ्यक्रम संरचना:

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

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

3	रोजगार कौशल	120	60
	कुल	1200	1200

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

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

2.4 मूल्यांकन और प्रमाणन

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

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

बी) अंतिम मूल्यांकन योगात्मक मूल्यांकन के रूप में होगा। एनटीसी प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय ट्रेड टेस्ट परीक्षा नियंत्रक, डीजीटी द्वारा दिशानिर्देशों के अनुसार आयोजित किया जाएगा। पैटर्न और अंकन संरचना को समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित किया जा रहा है। सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्नपत्र तैयार

करने का आधार होंगे। अंतिम परीक्षा के दौरान परीक्षक व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत रूप से प्रत्येक प्रशिक्षु की प्रोफाइल की भी जाँच करेगा।

2.4.1 पास विनियमन

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

2.4.2 मूल्यांकन दिशानिर्देश

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

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

- प्रयोगशाला/कार्यशाला में किया गया कार्य
- रिकॉर्ड बुक/दैनिक डायरी
- मूल्यांकन की उत्तर पुस्तिका
- मौखिक
- प्रगति चार्ट
- उपस्थिति और समय की पाबंदी
- कार्यभार

- परियोजना कार्य
- कंप्यूटर आधारित बहुविकल्पीय प्रश्न परीक्षा
- व्यावहारिक परीक्षा

आंतरिक (प्रारंभिक) मूल्यांकन के साक्ष्य और अभिलेखों को आगामी परीक्षा तक लेखापरीक्षा और जांच निकाय द्वारा सत्यापन के लिए सुरक्षित रखा जाना चाहिए। प्रारंभिक मूल्यांकन के लिए निम्नलिखित अंकन पैटर्न अपनाया जाना चाहिए:

पेश करने का स्तर	प्रमाण
(क) मूल्यांकन के दौरान 60%-75% की सीमा में अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को ऐसा काम करना चाहिए जो समय-समय पर मार्गदर्शन के साथ शिल्प कौशल के स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित ध्यान देता हो।	<ul style="list-style-type: none"> • हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल का प्रदर्शन। • घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 60-70% सटीकता प्राप्त की गई। • फिनिश में साफ-सफाई और स्थिरता का काफी अच्छा स्तर। • परियोजना/कार्य पूरा करने में कभी-कभी सहायता।
(बी) मूल्यांकन के दौरान 75%-90% की सीमा में अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड के लिए, एक उम्मीदवार को ऐसा काम करना चाहिए जो शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो, थोड़े से मार्गदर्शन के साथ, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति सम्मान प्रदर्शित करता हो	<ul style="list-style-type: none"> • हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छा कौशल स्तर। • घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 70-80% सटीकता प्राप्त की गई। • समापन में स्वच्छता और स्थिरता का अच्छा स्तर।

	<ul style="list-style-type: none"> परियोजना/नौकरी को पूरा करने में बहुत कम सहयोग।
<p>(ग) मूल्यांकन के दौरान 90% से अधिक अंक आवंटित किए जाएंगे</p>	
<p>इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को संगठन और निष्पादन में न्यूनतम या बिना किसी सहायता के तथा सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित सम्मान के साथ ऐसा कार्य करना होगा जो शिल्प कौशल के उच्च मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो।</p>	<ul style="list-style-type: none"> हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में उच्च कौशल स्तर। घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 80% से अधिक सटीकता प्राप्त की गई। परिष्करण में उच्च स्तर की स्वच्छता और एकरूपता। परियोजना को पूरा करने में न्यूनतम या कोई समर्थन नहीं।

3. JOB ROLE

मैकेनिक प्रेसिजन इंस्ट्रूमेंट, सामान्य; विभिन्न प्रेसिजन इंस्ट्रूमेंट्स और उनके भागों को कुशल प्रदर्शन के लिए परीक्षण, मरम्मत, ओवरहाल और संयोजन करता है। दोषों के लिए उपकरण की जांच करता है। घटकों को अलग करता है और भागों में क्षति या टूट-फूट की सीमा का पता लगाने के लिए उन्हें उचित तरल पदार्थ जैसे पेट्रोल, केरोसिन आदि में साफ करता है। भागों के छोटे-मोटे दोषों को पीसकर, फाइल करके, ड्रिलिंग आदि करके दूर करता है और खराब और खराब भागों को बदलता है। स्कूइडर, स्पैनर आदि का उपयोग करके विभिन्न भागों की स्थिति को समायोजित करता है और पूर्ण इकाई बनाने के लिए उपकरण को जोड़ता है। सरल विद्युत कनेक्शन बनाता है, संपर्क बिंदुओं को मिलाता है और आवश्यकतानुसार अन्य कार्य करता है। दृश्य अवलोकन द्वारा या सरल विद्युत और यांत्रिक परीक्षण करके प्रदर्शन का परीक्षण करता है

तकनीशियन उपकरण; उपकरणों और दोषपूर्ण परिधीय घटकों को इकाई और घटक स्तर तक हटाना और बदलना, परीक्षण उपकरण स्थापित करना, उपकरणों के घटकों का समस्या निवारण करना, उन्हें अंशांकित करना और सेवा रिपोर्ट तैयार करना तथा भागों के प्रतिस्थापन और मरम्मत का सटीक दस्तावेजीकरण करना।

मैकेनिक प्रेसिजन इंस्ट्रूमेंट, मैकेनिकल; सटीक मिलिंग, फाइलिंग, ग्राइंडिंग, लैपिंग और अन्य प्रक्रियाओं द्वारा मैकेनिकल इंस्ट्रूमेंट्स या इलेक्ट्रिकल और ऑप्टिकल इंस्ट्रूमेंट्स के मैकेनिकल पार्ट्स को बनाता, बदलता और एडजस्ट करता है। ड्राइंग या सैंपल का अध्ययन करता है और दोषों के लिए बैलेंस, मीटर, प्रेशर गेज आदि जैसे प्रेसिजन इंस्ट्रूमेंट की जांच करता है। इंस्ट्रूमेंट को अलग करता है, पेट्रोल, केरोसिन तेल या अन्य किसी चीज में धातु के पुर्जों को साफ करता है और नुकसान की सीमा और आगे की सेवाक्षमता का पता लगाने के लिए उनकी जांच करता है। यदि आवश्यक हो तो लेथ मिलिंग या अन्य मशीनों पर नए पार्ट्स बनाता है। आवश्यकतानुसार फाइलिंग, स्क्रेपिंग, ग्राइंडिंग लैपिंग आदि द्वारा धातु के पुर्जों को मापता और फिट करता है और सटीक मापक यंत्र शैडो ग्राफ और अन्य अत्यधिक सही उपकरणों से जांच करके उनकी वांछित सटीकता सुनिश्चित करता है। पूर्ण इकाई बनाने के लिए भागों को जोड़ता है। इलेक्ट्रीशियन द्वारा इलेक्ट्रिकल पुर्जों की मरम्मत करवाता है। इलेक्ट्रिकल और ऑप्टिकल पुर्जों को इंस्ट्रूमेंट में फिट करता है और आवश्यकतानुसार उन्हें एडजस्ट करता है। स्पष्टता या

दृष्टि संवेदनशीलता के लिए रिपेयर या असेंबल किए गए इंस्ट्रूमेंट को टेक्स करता है, आवश्यकतानुसार मीटर और स्केल रीडिंग आदि को सही करता है और निर्धारित सीमाओं के भीतर निर्धारित प्रदर्शन सुनिश्चित करता है। हेरफेर से बचने के लिए आवश्यक समायोजन करता है और मीटर को सील करता है। विशेष प्रकार के उपकरणों जैसे कि तराजू, दाबमापी, मीटर, थियोडोलाइट आदि में विशेषज्ञता प्राप्त कर सकते हैं। ब्लूप्रिंट से नए उपकरण बना सकते हैं।

मैकेनिक, परिशुद्धता उपकरण, विद्युत ; मीटर रिपेयरर, इलेक्ट्रिकल परिशुद्धता उपकरणों जैसे मेगर, वोल्टमीटर, एमीटर, कंडेनसर, गैल्वेनोमीटर आदि के विद्युत भागों की मरम्मत करता है और उन्हें पुनर्जीवित, प्रतिस्थापन और आवश्यक समायोजन करके सही रीडिंग रिकॉर्ड करने के लिए उच्च सटीकता के साथ सेट करता है। चित्र, सर्किट आरेख और अन्य विशिष्टताओं का अध्ययन करता है और किसी भी स्पष्ट ढीले कनेक्शन, शॉर्ट सर्किट आदि का पता लगाने के लिए उपकरण की दृष्टि से जांच करता है। इन्सुलेटेड स्कू ड्राइवर, प्लायर, विशेष स्पैनर आदि का उपयोग करके उपकरण को खोलता है और टूट-फूट, शॉर्ट सर्किट और अन्य दोषों का पता लगाने के लिए परिशुद्धता यांत्रिक और विद्युत माप उपकरणों के साथ घटकों, इन्सुलेशन वायरिंग, फिटिंग और अन्य सुविधाओं की जांच करता है। विशेष ब्रश का उपयोग करके उपकरण और उनके विभिन्न भागों में मानक परीक्षणों द्वारा संयोजित या मरम्मत किए गए उपकरण की जांच करना, आवश्यक समायोजन करना और निर्धारित सीमाओं के भीतर सही रीडिंग और वांछित प्रदर्शन सुनिश्चित करना। हेरफेर से बचने के लिए कट-आउट, मीटर आदि को सील करना। यदि आवश्यक हो तो कुंडलियों को घुमाकर नया प्रतिरोध सेट करना और अन्य विद्युत कार्य करना।

जलाशय की देखभाल करने वाला; जलाशयों में पानी के प्रवाह और जल स्तर को नियंत्रित करने के लिए उपकरणों को नियंत्रित करता है: वाल्वों को घुमाता है और जलसेतु और बाढ़ के द्वारों के माध्यम से पानी के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए लीवर को खींचता है। जलाशय में निर्दिष्ट जल प्रवाह, जल स्तर और पानी के दबाव को नियंत्रित करने के लिए गेज और मीटर पढ़ता है। डेटा रिकॉर्ड करता है, जैसे कि जल स्तर, मैलापन, तापमान और प्रवाह दर। हाथ के औजारों का उपयोग करके उपकरणों को चिकनाई देता है और छोटी-मोटी मरम्मत करता है। संपत्ति के नुकसान का पता लगाने और अतिक्रमण को रोकने के लिए क्षेत्र में गश्त करता है।

वाल्व और गेट को जमने से रोकने के लिए हीटिंग उपकरण की देखभाल कर सकता है। शैवाल जैसे कार्बनिक विकास को धीमा करने के लिए पानी में रसायन मिला सकता है।

अपशिष्ट जल उपचार संयंत्र संचालक; अपशिष्ट जल (सीवेज) उपचार संयंत्र में सीवेज उपचार, आपंक प्रसंस्करण और निपटान उपकरण का संचालन करता है ताकि सीवेज के प्रवाह और प्रसंस्करण को नियंत्रित किया जा सके: नियंत्रण पैनलों की निगरानी करता है और सीवेज के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए वाल्व और गेट को मैन्युअल रूप से या रिमोट कंट्रोल से समायोजित करता है। परिचालन स्थितियों में बदलावों का अवलोकन करता है और लोड आवश्यकताओं को निर्धारित करने के लिए मीटर और गेज रीडिंग और परीक्षण परिणामों की व्याख्या करता है। फ़िल्टरिंग, निपटान, वातन और आपंक पाचन प्रक्रियाओं के माध्यम से कच्चे सीवेज के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए पंप, इंजन और जनरेटर को शुरू और बंद करता है। संचालन का लॉग रखता है और मीटर और गेज रीडिंग रिकॉर्ड करता है। नियमित संचालन और रखरखाव करने में सीवेज निपटान श्रमिकों को दिशा-निर्देश देता

रासायनिक प्रसंस्करण संयंत्र नियंत्रक, अन्य; इसमें ऐसे संयंत्र नियंत्रक शामिल हैं जो रासायनिक संयंत्रों का संचालन और निगरानी करते हैं तथा प्रसंस्करण इकाइयों और उपकरणों को समायोजित और रखरखाव करते हैं जो अन्यत्र वर्गीकृत न किए गए रसायनों को आसवित, फ़िल्टर, पृथक, गर्म या परिष्कृत करते हैं।

सतत स्टिल ऑपरेटर, पेट्रोलियम ; स्टिल मैन, पेट्रोलियम ईंधन गैस, गैसोलीन, केरोसीन, डीजल तेल, चिकनाई तेल, मोम, बिटुमेन इत्यादि प्राप्त करने के लिए कच्चे तेल को आसवित या परिष्कृत करने के लिए एक या अधिक सतत स्टिल संचालित करता है। निर्दिष्ट मात्रा और उत्पाद की गुणवत्ता का उत्पादन करने के लिए आवश्यक उपकरण नियंत्रण में परिवर्तन निर्धारित करने के लिए प्रसंस्करण कार्यक्रम, संचालन लॉग, तेल के नमूनों के परीक्षण के परिणाम और प्रयोगशाला अनुशंसाओं को पढ़ता है; प्रक्रिया चर, जैसे प्रवाह, तापमान, दबाव, वैक्यूम, समय, उत्प्रेरक और रसायनों को स्वचालित विनियमन और प्रसंस्करण इकाइयों, जैसे हीटर भट्टियां, कंप्रेसर, एक्सचेंजर्स, रिचार्ज, अवशोषक के रिमोट कंट्रोल द्वारा समायोजित, बनाए रखने और समन्वय करने के लिए नियंत्रण पैनलों पर घुंडियां, वाल्व, स्विच, लीवर और इंडेक्स आर्म जैसे नियंत्रणों को चलाता और सेट करता है। उत्पाद के प्रवाह को निर्देशित करने के लिए वाल्व, पंप

उपकरण में छोटे-मोटे समायोजन करता है; सफाई के लिए स्टिल को बंद करता है और फिर से खोलता है; स्टिल के संचालन में सहायता करने वाले कर्मचारियों की देखरेख करता है। तेल या गैस जलाने वाली भट्टी को जला सकता है जिसके माध्यम से तेल को प्रसंस्करण तापमान तक गर्म करने के लिए चलाया जाता है। किसी विशेष प्रकार के स्टिल, संसाधित तेल के प्रकार में विशेषज्ञता प्राप्त कर सकता है, और प्रक्रिया या संचालित संयंत्र के अनुसार अवशोषण संयंत्र संचालक; शुद्धिकरण संचालक; स्टिलमैन; क्रैकिंग यूनिट; स्टिलमैन, पोलीमराइजेशन, आदि के रूप में नामित किया जा सकता है।

संदर्भ एनसीओ-2015:

- (i) 7311.0100 - मैकेनिक प्रेसिजन इंस्ट्रूमेंट, सामान्य
- (ii) 7311.0101 - तकनीशियन इंस्ट्रूमेंटेशन
- (iii) 7311.0400 - मैकेनिक प्रेसिजन इंस्ट्रूमेंट, मैकेनिकल
- (iv) 7412.0100 - मैकेनिक, प्रेसिजन इंस्ट्रूमेंट, इलेक्ट्रिकल
- (v) 3132.0200 - जलाशय केयरटेकर
- (vi) 3132.0400 - अपशिष्ट जल-उपचार-संयंत्र संचालक
- (vii) 3133.9900 - रासायनिक प्रसंस्करण संयंत्र नियंत्रक, अन्य
- (viii) 3134.0100 - निरंतर स्टिल ऑपरेटर, पेट्रोलियम

संदर्भ संख्या:

- | | | |
|-------------------|--------------------|-----------------------|
| i. पीएसएस/एन9401 | xi. मिन/एन3102 | xxi. ईएलई/एन9421 |
| ii. पीएसएस/एन9402 | xii. ईएलई/एन 7812 | xxii. ईएलई/एन9424 |
| iii. मिन/एन0468 | xiii. ईएलई/एन9475 | xxiii. ईएलई/एन9422 |
| iv. मिन/एन0469 | xiv. एसएससी/एन0101 | xxiv. ईएलई/एन9425 |
| v. मिन/एन9461 | xv. एसएससी/एन0202 | xxv. आईएस/एन5617 |
| vi. मिन/एन9462 | xvi. मिन/एन9450 | xxvi. आरएससी/एन9411 |
| vii. मिन/एन9463 | xvii. ईएलई/एन9418 | xxvii. आरएससी/एन9412 |
| viii. मिन/एन9464 | xviii. ईएलई/एन9416 | xxviii. आरएससी/एन9414 |
| ix. ईएलई/एन7001 | xix. ईएलई/एन9417 | xxix. आईएस/एन2002 |
| x. ईएलई/एन2501 | xx. ईएलई/एन9420 | xxx. ईएलई/एन9428 |

4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	इंस्ट्रूमेंट मेकानिक (केमिकल प्लान्ट)
व्यापार कोड	डीजीटी/1057
एनसीओ - 2015	7311.0100, 7311.0101, 7311.0400, 7412.0100, 3132.0200, 3132.0400, 3133.9900, 3134.0100
एनओएस कवर	पीएसएस/एन9401, पीएसएस/एन9402, न्यूनतम/एन0468, न्यूनतम/एन0469, न्यूनतम/एन9461, न्यूनतम/एन9462, न्यूनतम/एन9463, न्यूनतम/एन9464, ईएलई/एन7001, ईएलई/एन2501, न्यूनतम/एन3102, ईएलई/एन7812, ईएलई/एन9475, एसएससी/एन0101, एसएससी/एन0202, मिन/एन9450, ईएलई/एन9418, ईएलई/एन9416, ईएलई/एन9417, ईएलई/एन9420, ईएलई/एन9421, ईएलई/एन9424, ईएलई/एन9422, ईएलई/एन9425, आईएस/एन5617, आरएससी/एन9411, आरएससी/एन9412, आरएससी/एन9414, आईएस/एन2002, ईएलई/एन9428
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर - 4
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	दो वर्ष (2400 घंटे + 300 घंटे OJT/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	विज्ञान और गणित के साथ या उसी क्षेत्र में व्यावसायिक विषय के साथ या इसके समकक्ष 10वीं कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण।
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के प्रथम दिन 14 वर्ष।
दिव्यांगजनों के लिए पात्रता	एलडी, एलसी, डीडब्ल्यू, एए, एलवी, बधिर, ऑटिज्म
इकाई क्षमता (छात्रों की संख्या)	20 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	104 वर्ग मीटर

शक्ति मानदंड	8 किलोवाट
प्रशिक्षकों की योग्यता	
(i) इंस्ट्रूमेंट मैकेनिक (केमिकल प्लांट) ट्रेड	<p>एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से केमिकल/इंस्ट्रूमेंटेशन/प्रोसेस कंट्रोल इंस्ट्रूमेंटेशन/इंजीनियरिंग/टेक्नोलॉजी में बी.वोक/ डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>केमिकल/इंस्ट्रूमेंटेशन/प्रोसेस कंट्रोल इंस्ट्रूमेंटेशन/इंजीनियरिंग/टेक्नोलॉजी में 03 वर्ष का डिप्लोमा एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड या डीजीटी से संबंधित एडवांस डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव ।</p> <p>या</p> <p>इंस्ट्रूमेंट मैकेनिक (केमिकल प्लांट) ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण तथा संबंधित क्षेत्र में 3 वर्ष का अनुभव।</p> <p>आवश्यक योग्यता: डीजीटी के अंतर्गत राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के प्रासंगिक नियमित/आरपीएल संस्करण।</p> <p>नोट: - 2(1+1) की इकाई के लिए आवश्यक दो प्रशिक्षकों में से एक के पास डिग्री/डिप्लोमा होना चाहिए और दूसरे के पास एनटीसी/एनएसी योग्यता होनी चाहिए। हालाँकि, दोनों के पास एनसीआईसी के किसी भी प्रकार की योग्यता होनी चाहिए।</p>
(ii) कार्यशाला गणना और विज्ञान	<p>एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से इंजीनियरिंग में बी.वोक./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>एआईसीटीई / मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग</p>

	<p>में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से प्रासंगिक एडवांस डिप्लोमा (व्यावसायिक) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>इंजीनियरिंग ट्रेडों में से किसी एक में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p>आवश्यक योग्यता:</p> <p>प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के नियमित / आरपीएल संस्करण</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>नियमित / आरपीएल वेरिएंट एनसीआईसी RoDA में या डीजीटी के तहत इसके किसी भी वेरिएंट</p>
<p>(iii) इंजीनियरिंग ड्राइंग</p>	<p>एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से इंजीनियरिंग में बी.वोक./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>एआईसीटीई / मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से प्रासंगिक एडवांस डिप्लोमा (व्यावसायिक) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>इंजीनियरिंग/ड्राफ्ट्समैन ट्रेडों के किसी भी एक समूह में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p>आवश्यक योग्यता:</p> <p>प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के नियमित / आरपीएल संस्करण</p> <p style="text-align: center;">या</p> <p>नियमित/आरपीएल संस्करण एनसीआईसी (आरओडीए में) या डीजीटी के अंतर्गत इसका कोई भी संस्करण</p>
<p>(iv) रोजगार कौशल</p>	<p>एमबीए/बीबीए/किसी भी विषय में स्नातक/डिप्लोमा तथा रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम के साथ दो वर्ष का</p>

	<p>अनुभव। (12वीं/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए)</p> <p>या</p> <p>रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम के साथ आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक ।</p>
(v) प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21 वर्ष
औज़ारों और उपकरणों की सूची	अनुलग्नक-1 के अनुसार

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. तरल पदार्थों के मिश्रण को अलग करें और मानक घोल तैयार करें। विभिन्न प्रकार के अनुमापन करें और मिश्रण से तत्वों को अलग करें। सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए विभिन्न पदार्थों के पीएच और चालकता को मापें। (NOS: ELE/N9428)
2. मापने, पकड़ने, काटने, फाइलिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग, रीमिंग और थ्रेडिंग के लिए उपयुक्त उपकरणों का उपयोग करके बुनियादी कार्यशाला संचालन करना। उचित देखभाल और सुरक्षा का पालन करना (NOS: MIN/N0468, MIN/N0469)
3. विभिन्न प्रकार की वेल्डिंग/रिवेटिंग/सीमिंग और संबद्ध कार्यों के लिए परिचित, पूर्वानुमानित/नियमित वातावरण में कार्य की योजना बनाएं और उसे व्यवस्थित करें। (NOS: MIN/N0468, MIN/N0469)
4. विभिन्न उपकरणों का संचालन करके पदार्थों के विभिन्न भौतिक गुणों को लागू करना और निष्पादित करना तथा विभिन्न भौतिक नियमों को सत्यापित करना। (NOS: MIN/N946 1)
5. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न विद्युत घटकों की पहचान करें, उनका परीक्षण करें और इस ज्ञान को विद्युत आपूर्तियों के समस्या निवारण में लागू करें। (NOS: ELE /N 7001)
6. एकल रेंज मीटर के विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक माप का चयन और निष्पादन करना तथा उपकरण को अंशांकित करना और डेटा रिकॉर्ड करना । (NOS: ELE /N 2501)
7. विभिन्न सर्किटों में विभिन्न विद्युतीय/इलेक्ट्रॉनिक घटकों की सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना। (संख्या: MIN/N 3102, संख्या: ELE /N 7812)

8. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें। (NOS: ELE /N 7001)
9. सरल वोल्टेज रेगुलेटर और इलेक्ट्रॉनिक पावर सप्लाइ सर्किट को इकट्ठा करें और उनकी कार्यप्रणाली का परीक्षण करें। (NOS: ELE /N 9475)
10. बुनियादी कंप्यूटर हार्डवेयर कार्य जैसे विभिन्न भागों की पहचान, केबलों को जोड़ना, भागों को बदलना, तथा डेस्कटॉप कंप्यूटर का परीक्षण करना। (NOS: SSC/N0101 , NOS: SSC/N0202)
11. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)
12. 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:

13. अनुप्रयोगों के अनुसार विभिन्न क्षेत्र उपकरणों की पहचान और चयन करें। (NOS: MIN/N9462)
14. दबाव मापने, संकेत देने और नियंत्रण करने वाले क्षेत्र उपकरणों का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना तथा डेटा का विश्लेषण करना। (NOS: MIN /N94 50)
15. दबाव के लिए क्षेत्र नियंत्रण लूप प्रणाली के निर्माण और कमीशन की योजना बनाएं और उसे क्रियान्वित करें। (NOS: ELE /N94 22)
16. तापमान मापने और संकेत देने, नियंत्रण और क्षेत्र उपकरणों की रिकॉर्डिंग का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना और डेटा का विश्लेषण करना। (NOS: ELE /N94 18)

17. प्रवाह मापने और संकेत देने वाले क्षेत्र उपकरणों का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना। डेटा का निर्माण, कमीशन और विश्लेषण करना। (NOS: ELE /N94 16)
18. स्तर मापने, संकेत देने और क्षेत्र उपकरणों को नियंत्रित करने का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना तथा डेटा का विश्लेषण करना। (NOS: ELE /N94 17)
19. सुरक्षित कार्य पद्धति अपनाएं, अनुदेश पुस्तिका का पालन करें तथा कैलिब्रेटर एवं कम्युनिकेटर का उपयोग करें। (NOS: MIN/N9463)
20. इलेक्ट्रॉनिक / वायवीय कनवर्टर और सुरक्षा वाल्व की योजना बनाना, उसे क्रियान्वित करना और उसकी मरम्मत करना। (NOS: MIN/N9464)
21. विभिन्न प्रकार के प्रक्रिया मापदंडों के विभिन्न प्रकार के रिकॉर्डर का अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना। (NOS: ELE /N94 20)
22. विभिन्न प्रक्रिया पैरामीटर के लिए ट्रांसमीटर की योजना बनाना, उसे क्रियान्वित करना, अंशांकन करना और परीक्षण करना। (NOS: ELE /N94 24)
23. उपयुक्त नियंत्रक का चयन करें, प्रक्रिया नियंत्रण करें, रासायनिक संयंत्र में विभिन्न नियंत्रकों का समस्या निवारण और अंशांकन करें। (NOS: ELE /N94 22)
24. अंतिम नियंत्रण तत्वों के साथ सहायक उपकरणों की स्थापना, कमीशन, ओवरहाल और मरम्मत की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना। (NOS: ELE/N9421)
25. पीएलसी, स्काडा और डीसीएस पर आधारित प्रक्रिया नियंत्रण में बुनियादी कार्य और दोषों की पहचान। (NOS: ELE /N94 25) (IAS /N 5617)
26. पैकड डिस्टिलेशन कॉलम का संचालन करना तथा ट्रिपल इफेक्ट इवैपोरेटर, हीट एक्सचेंजर और चिलर का रखरखाव करना। (संख्या: आर.एस.सी./ एन94 11, आर.एस.सी./ एन94 12, आर.एस.सी./ एन94 14)
27. स्वचालित प्रक्रिया नियंत्रण ब्लॉक आरेख और अन्य फील्ड बस नियंत्रण प्रणालियों की योजना बनाना और उन्हें क्रियान्वित करना। (NOS: IAS/N2002)
28. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (NOS: PSS/N9402)

6. ASSESSMENT CRITERIA

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
प्रथम वर्ष	
1. तरल पदार्थों के मिश्रण को अलग करें और मानक घोल तैयार करें। विभिन्न प्रकार के अनुमापन करें और मिश्रण से तत्वों को अलग करें। सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए विभिन्न पदार्थों के पीएच और चालकता को मापें । (NOS: ELE/N9428)	आसवन स्तंभ प्रचालन निष्पादित करें.
	विभिन्न प्रकार के समाधान तैयार करें।
	मिश्रण एवं यौगिकों के बारे में अवधारणा प्रस्तुत करें।
	जंग का पता लगाने के बारे में प्रदर्शन करें.
	पीएच मीटर और उसके सहायक उपकरणों का संचालन करना।
2. मापने, पकड़ने, काटने, फाइलिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग, रीमिंग और थ्रेडिंग के लिए उपयुक्त उपकरणों का उपयोग करके बुनियादी कार्यशाला संचालन करना। उचित देखभाल और सुरक्षा का पालन करना। (संख्या: MIN/N0468, MIN/N0469)	चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और समझें तथा व्यावहारिक कार्य में उसका प्रयोग करें।
	उपयुक्त मापन उपकरण जैसे वर्नियर कैलिपर्स, स्टील रूल (उपकरण सूची के अनुसार) का चयन करें।
	घटकों के आयाम को मापें और दिए गए चित्र के साथ विश्लेषण करने के लिए डेटा रिकॉर्ड करें
	कार्य को पूरा करने के लिए विनिर्देश के अनुसार न्यूनतम सहनशीलता तक बुनियादी फिटिंग कार्य जैसे हैक्सॉइंग, फाइलिंग, ड्रिलिंग और रीमिंग करना ।
	रिवेटिंग के लिए औजारों और उपकरणों की पहचान करें और इन्हें समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।
	कार्य के लिए उपकरणों और सामग्रियों का चयन करें तथा उन्हें समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।

	<p>ड्रिलिंग, रीमिंग, फाइलिंग आदि द्वारा वर्गाकार कार्य करें, स्टील रूल और ट्राई-स्क्वायर द्वारा माप, समतलता और वर्गाकारता की जांच करें।</p> <p>फिटिंग कार्य के लिए उपकरणों का चयन और निर्धारण करें तथा उन्हें समय पर उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।</p> <p>ड्रिलिंग, रीमिंग, फाइलिंग आदि द्वारा स्टेप फिटिंग का काम करें। स्टील रूल ट्राई-स्क्वायर द्वारा माप, समतलता और वर्गाकारता की जांच करें</p> <p>घटकों के आयाम को मापें और दिए गए चित्र के साथ विश्लेषण करने के लिए डेटा रिकॉर्ड करें</p> <p>करें जैसे, हैक साँड़िंग,</p>
3. विभिन्न प्रकार की वेल्डिंग/रिवेटिंग/सीमिंग और संबद्ध कार्यों के लिए परिचित, पूर्वानुमानित/नियमित वातावरण में कार्य की योजना बनाएं और उसे व्यवस्थित करें। (NOS: M IN/N0468, MIN/N0469)	<p>व्यावसायिक स्वास्थ्य और सुरक्षा विनियमों और आवश्यकताओं के अनुरूप सुरक्षित कार्य वातावरण प्राप्त करने के लिए प्रक्रियाओं का पालन करें और उन्हें बनाए रखें।</p> <p>साइट नीति के अनुसार सभी असुरक्षित स्थितियों को पहचानें और रिपोर्ट करें।</p> <p>अग्नि एवं सुरक्षा खतरों की पहचान करें तथा आवश्यक सावधानियां बरतें तथा साइट नीति एवं प्रक्रियाओं के अनुसार रिपोर्ट करें।</p> <p>विस्तृत चित्रों की व्याख्या करके उपयुक्त सामग्रियों की सूची तैयार करें तथा ऐसी सामग्रियों की मात्रा निर्धारित करें।</p> <p>विभिन्न उपकरणों/गेजों का उपयोग करके असंबली की आयामी सटीकता सुनिश्चित करें।</p> <p>आवश्यकतानुसार नोजल का आकार, कार्यशील दबाव, लौ का प्रकार, फिलर रॉड की योजना बनाएं और उसका चयन करें।</p> <p>ड्राइंग के अनुसार टुकड़ों को तैयार करें, सेट करें और जोड़ें।</p>

	<p>टैकड जोड़ को विशिष्ट स्थिति में स्थापित करें।</p> <p>उचित वेल्डिंग तकनीक और सुरक्षा पहलू का पालन करते हुए वेल्ड जमा करें।</p> <p>वेल्ड जोड़ की गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए दृश्य निरीक्षण करें।</p>
<p>4. पदार्थों के विभिन्न भौतिक गुणों को लागू करना और निष्पादित करना तथा विभिन्न उपकरणों को संचालित करके विभिन्न भौतिक नियमों को सत्यापित करना। (संख्या: MIN/N946 1)</p>	<p>यांत्रिक बोर्ड का उपयोग करके बल के समांतर चतुर्भुज के नियम का सत्यापन करें।</p> <p>सरल मशीन का यांत्रिक लाभ, वेग अनुपात और प्रतिशत दक्षता निर्धारित करें।</p> <p>यंग मापांक का निर्धारण करें। सीयरल के उपकरण द्वारा।</p> <p>ओम के नियम का सत्यापन करें।</p> <p>श्रृंखला और समानांतर कनेक्शन द्वारा इलेक्ट्रिक सेल मापदंडों को मापें।</p> <p>व्हीटस्टोन ब्रिज का उपयोग करके विशिष्ट प्रतिरोध का निर्धारण करें।</p> <p>फैराडे के विद्युत-अपघटन के प्रथम नियम का सत्यापन करें।</p>
<p>5. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न विद्युत घटकों की पहचान करें, उनका परीक्षण करें तथा विद्युत आपूर्तियों के समस्या निवारण के लिए इस ज्ञान का प्रयोग करें। (NOS: ELE/N7001)</p>	<p>व्यावसायिक स्वास्थ्य और सुरक्षा विनियमों और आवश्यकताओं के अनुरूप सुरक्षित कार्य वातावरण प्राप्त करने के लिए प्रक्रियाओं का पालन करें और उन्हें बनाए रखें।</p> <p>ध्रुवता का निर्धारण करें.</p> <p>परीक्षण लैंप का उपयोग करके चरण और तटस्थ की पहचान करें ।</p> <p>विभिन्न घटकों का उपयोग करके विद्युत परिपथ बनाएं</p> <p>मल्टीमीटर का उपयोग करके वोल्टेज, धारा, प्रतिरोध को मापें।</p> <p>SWG और माइक्रोमीटर का उपयोग करके तार का व्यास मापें।</p>
<p>6. एकल रेंज मीटर के</p>	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p>

<p>विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक माप का चयन और निष्पादन करना तथा उपकरण को अंशांकित करना और डेटा रिकॉर्ड करना।</p> <p>(एनओएस: ELE/N2501)</p>	इलेक्ट्रॉनिक और विद्युत उपकरणों के प्रकार की पहचान करें।
	मल्टीमीटर द्वारा प्रतिरोध, वोल्टेज और धारा मापते समय माप त्रुटियाँ निर्धारित करें।
	डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके प्रतिरोध, वोल्टेज और धारा का मान मापें।
	विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधकों की पहचान करें।
	रंग कोड का उपयोग करके प्रतिरोधक मान को मापें और मल्टीमीटर में माप कर रीडिंग को सत्यापित करें।
	आकार का उपयोग करके पावर रेटिंग की पहचान करें।
	मल्टीमीटर, वोल्टमीटर और एमीटर का उपयोग करके श्रृंखला और समानांतर जुड़े नेटवर्क के माध्यम से प्रतिरोध, वोल्टेज, करंट को मापें।
	मानक (मास्टर) उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न विद्युत माप उपकरणों जैसे एमीटर, वोल्टमीटर, वाटमीटर, ऊर्जा मीटर को कैलिब्रेट करना।
मेगर का उपयोग करके इन्सुलेशन का परीक्षण करें।	
<p>7. विभिन्न सर्किटों में विभिन्न विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक घटकों की सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना।</p> <p>(एनओएस: मिन/एन3102, ईएलई/एन7812)</p>	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	दिए गए घटकों को मिलाएँ
	वेरिएक की पहचान करें और उसका परीक्षण करें।
	अपव्यय से बचें, निपटान के लिए अप्रयुक्त सामग्रियों और घटकों का पता लगाएं, इन्हें पर्यावरण की दृष्टि से उपयुक्त तरीके से संग्रहीत करें और निपटान के लिए तैयारी करें।
	दिए गए घटकों को डिसेल्लर करें।
	घटकों, लग और बोर्ड पर सुरक्षा के साथ सोल्डरिंग का अभ्यास करें।
<p>8. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण करें और मानक पैरामीटर का</p>	दृश्य उपस्थिति, कोड संख्या द्वारा निष्क्रिय/सक्रिय घटकों की पहचान करें और उनकी स्थिति का परीक्षण करें।
	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	आकार का उपयोग करके पावर रेटिंग की पहचान करें।

<p>उपयोग करके डेटा की तुलना करें। (एनओएस: ELE/N7001)</p>	मल्टी मीटर का उपयोग करके श्रृंखला और समानांतर जुड़े नेटवर्क के माध्यम से प्रतिरोध, वोल्टेज, करंट को मापें।
	डायोड और उसकी विशेषताओं का पता लगाएं
	अर्ध तरंग दिष्टकारी का निर्माण करें
	पूर्ण तरंग दिष्टकारी का निर्माण
	पूर्ण तरंग ब्रिज रेक्टिफायर का निर्माण करें
	विभिन्न ट्रांजिस्टर्स की पहचान करें और मल्टीमीटर द्वारा परीक्षण करें।
	ट्रांजिस्टर और उसकी विशेषताओं का पता लगाएं
	विभिन्न संधारित्रों की पहचान करें और डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करके विभिन्न संधारित्रों की धारिता मापें।
	कार्य के लिए उपकरण और सामग्री का चयन करें तथा उसे उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।
<p>9. सरल वोल्टेज विनियामकों और इलेक्ट्रॉनिक विद्युत आपूर्ति सर्किट को इकट्ठा करें और उनकी कार्यप्रणाली का परीक्षण करें। (संख्या: ELE/N9475)</p>	स्थिर वोल्टेज विनियामकों को इकट्ठा करें।
	परिवर्तनीय वोल्टेज विनियामकों को इकट्ठा करें।
	सरल विद्युत आपूर्ति इकाई को इकट्ठा करें।
	सरल विद्युत आपूर्ति इकाई विनियमित 12V 1 एम्प को इकट्ठा करें।
	वोल्टेज रेगुलेटर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।
	विभिन्न आईसी आधारित वोल्टेज विनियामकों के लिए उचित हीट सिंक की पहचान करें।
	कार्य के लिए उपकरण और सामग्री का चयन करें तथा उसे उपयोग के लिए उपलब्ध कराएं।
<p>10. बुनियादी कंप्यूटर हार्डवेयर कार्य जैसे विभिन्न भागों की पहचान करना, केबल जोड़ना, भागों को बदलना और डेस्कटॉप कंप्यूटर का परीक्षण करना।</p>	कंप्यूटर कैबिनेट पर विभिन्न संकेतक, केबल, कनेक्टर और पोर्ट की पहचान करें।
	विभिन्न कंप्यूटर बाह्य उपकरणों की पहचान करें और उन्हें सिस्टम से कनेक्ट करें।
	CMOS बैटरी को बदलें और मेमोरी मॉड्यूल का विस्तार करें।
	एसएमपीएस का परीक्षण करें और उसे बदलें।

<p>(संख्या: एसएससी/एन0101)</p> <p>(संख्या: एसएससी/एन0202)</p>	सिस्टम पर दिए गए DVD और HDD को बदलें।
	डेस्कटॉप कंप्यूटर सिस्टम को विघटित करें।
	डेस्कटॉप कंप्यूटर सिस्टम को इकट्ठा करें।
	संबंधित केबल SATA/PATA को डिस्कनेक्ट करके कुछ कार्यक्षमता को अक्षम करें।
	सिस्टम यूनिट और मदरबोर्ड घटकों के विभिन्न भागों का प्रदर्शन करें।
<p>11. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।</p> <p>(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>12. 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>(एनओएस: पीएसएस/एन9402)</p>	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं
दूसरा साल	
<p>13. अनुप्रयोगों के अनुसार विभिन्न क्षेत्र उपकरणों की पहचान और चयन करना।</p> <p>(एनओएस: मिन/एन9462)</p>	विभिन्न प्रकार के क्षेत्र उपकरणों की पहचान करें।
	विद्युत उपकरणों जैसे अमीटर, वोल्टमीटर और वाटमीटर आदि की पहचान करें।
	इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों ट्रांसमीटर, संकेतक, नियंत्रक और रिकॉर्डर आदि की पहचान करें।

	वायवीय उपकरणों दबाव गेज, दबाव नियामक, दबाव नियंत्रण वाल्व आदि की पहचान करें।
14. दबाव मापने, संकेत देने और क्षेत्र उपकरणों को नियंत्रित करने के लिए समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना तथा डेटा का विश्लेषण करना। (संख्या: मिन/एन9450)	<p>उपकरणों की दृष्टि से जांच करें और दोषों की पहचान करें।</p> <p>आवश्यकतानुसार उचित औजारों और उपकरणों का उपयोग करके दोषपूर्ण उपकरण को ठीक करें।</p> <p>सभी संयोजन भागों का दृष्टिगत निरीक्षण करें।</p> <p>दोषपूर्ण आंतरिक भागों को उचित रूप से निर्दिष्ट अनुसार सुधारें या प्रतिस्थापित करें।</p> <p>सभी विखंडन भागों को विपरीत दिशा में इकट्ठा करें जैसा कि संयोजन की प्रक्रिया में किया जाता है।</p> <p>विखंडन उपकरणों की स्थिति की जांच करें और उसे उपयुक्त स्थिति में तथा उपयोग योग्य बनाएं।</p> <p>दबाव को आवश्यकतानुसार निर्धारित करें।</p> <p>सभी सुरक्षा सावधानियां और साफ-सफाई बनाए रखें।</p> <p>उपकरणों को उचित तरीके से अंशांकित करें और योजना को क्रियान्वित करें तथा उपयुक्त अंशशोधक का उपयोग करें।</p> <p>विभिन्न प्रकार के दबाव मापने वाले उपकरणों की देखभाल एवं रखरखाव अनुसूची के अनुसार करें।</p>
15. दबाव के लिए क्षेत्र नियंत्रण लूप प्रणाली के निर्माण और कमीशन की योजना बनाएं और उसे क्रियान्वित करें। (NOS: (NOS: ELE/N9422)	<p>दबाव नियंत्रण लूप प्रणाली में दोष का पता लगाएं और उपयुक्त उपकरण और उपकरणों का उपयोग करके इसे ठीक करें</p> <p>दबाव नियंत्रण लूप उपकरणों को ड्राइंग के अनुसार उचित स्थान और उचित तरीके से क्षेत्र में स्थापित करें</p> <p>मास्टर उपकरणों और कैलिब्रेटर द्वारा सभी माउंटिंग उपकरणों की जांच करें।</p> <p>सुनिश्चित करें कि लूप सिस्टम का पूरा पथ अच्छी तरह से काम कर रहा है और स्वस्थ स्थिति में है।</p> <p>सभी सुरक्षा एहतियात और साफ-सफाई बनाए रखें और विभिन्न सेवाओं से डेटा एकत्र करें</p>

<p>16. तापमान मापने और संकेत देने, क्षेत्र उपकरणों को नियंत्रित करने और रिकॉर्ड करने का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना और डेटा का विश्लेषण करना। (एनओएस: ELE/N9418)</p>	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	विभिन्न प्रकार के तापमान स्विचों की पहचान करें तथा उचित कनेक्शन के साथ उनके संपर्कों की पहचान करें।
	विभिन्न तापमान स्विच और उसके कार्य का निर्माण करें।
	तापमान स्विच और तापमान संवेदन तत्वों को उचित स्थान पर स्थापित करें
	तापमान संवेदन तत्वों को संभालने के लिए सभी सुरक्षा सावधानियों का ध्यान रखें और उन्हें बनाए रखें।
	तापमान माप के लिए विभिन्न प्रकार के थर्मोकपलों का परीक्षण और अंशांकन करें।
	तापमान नियंत्रित तेल स्नान का उपयोग करके प्रतिरोध थर्मामीटर का परीक्षण और अंशांकन करें।
	क्षेत्र नियंत्रण लूप प्रणाली में तापमान ट्रांसमीटर को स्थापित करने से पहले सुनिश्चित करें कि वह कार्यात्मक रूप से ठीक है तथा प्रयोग करने योग्य स्थिति में है।
	विकिरण पाइरोमीटर और ऑप्टिकल पाइरोमीटर का उपयोग करके गैर-संपर्क विधि से उच्च तापमान को मापें
	तापमान मापने के लिए विभिन्न प्रकार के पाइरोमीटर का उपयोग करते समय सावधानी बरतें तथा उसका अंशांकन करें।
<p>17. प्रवाह मापने और संकेत देने वाले क्षेत्र उपकरणों का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना। डेटा का निर्माण, कमीशन और विश्लेषण करना। (एनओएस: ELE/N9416)</p>	मानक औजारों और उपकरणों के साथ रोटा मीटर का अंशांकन और परीक्षण करें
	प्रवाह माप के लिए रोटा मीटर को उचित तरीके से इकट्ठा और विघटित करना
	इस प्रवाह माप मीटर के भागों को बदलें
	प्रवाह मापने वाले उपकरण की देखभाल और रखरखाव करें तथा समय-सारणी बनाए रखें
	विभिन्न प्रकार के प्रवाह मापक उपकरणों को अंशांकित करने के लिए विभिन्न विधियां अपनाएं।
वॉल्यूमेट्रिक फ्लो मीटर का उपयोग करके प्रवाह माप का अंशांकन सेट करें	

	<p>ट्रांसमीटर का उपयोग करके तरल प्रवाह को मापें और डेटा रिकॉर्ड करें।</p> <p>परिवर्तनीय हेड या विभेदक प्रवाह मीटर का अंशांकन/परीक्षण करना।</p> <p>परिवर्तनीय क्षेत्र प्रवाह मीटर का अंशांकन/परीक्षण।</p> <p>चुंबकीय प्रवाह मीटर का अंशांकन/परीक्षण।</p> <p>प्रवाह मापक उपकरणों, संकेत और नियंत्रण उपकरणों जैसे ट्रांसमीटर, प्रवाह अवरोधक, प्रवाह नियंत्रण वाल्व, प्रवाह मीटर टोटलाइजर आदि का उपयोग करके उचित फिटिंग और कनेक्टर के साथ क्षेत्र में प्रवाह नियंत्रण लूप तैयार करें।</p>
<p>18. स्तर मापने, संकेत देने और क्षेत्र उपकरणों को नियंत्रित करने का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना तथा डेटा का विश्लेषण करना। (एनओएस: ELE/N9417)</p>	<p>विभिन्न प्रकार के स्तर मापने वाले उपकरणों की उचित तरीके से जाँच करें</p> <p>स्तर मापने वाले उपकरणों की देखभाल और रखरखाव करें</p> <p>स्तर मापने वाले उपकरणों की खराबी का पता लगाना और उसे सुधारना।</p> <p>समस्या निवारण करें और स्तर माप के लिए ट्रांसमीटर को कैलिब्रेट करें</p> <p>विभिन्न प्रकार के स्तर डिटेक्टरों की जाँच करें।</p> <p>अल्ट्रासोनिक प्रकार के तरल स्तर डिटेक्टर का उपयोग करके तरल स्तर को मापें।</p> <p>कैपेसिटेंस प्रकार के तरल स्तर डिटेक्टर का उपयोग करके तरल स्तर को मापें।</p> <p>प्रत्यक्ष विधि का उपयोग करके द्रव स्तर को मापें।</p>
<p>19. सुरक्षित कार्य पद्धति अपनाएं, अनुदेशात्मक मैन्युअल का पालन करें तथा कैलिब्रेटर एवं कम्युनिकेटर का संचालन करें। (एनओएस: मिन/एन9463)</p>	<p>उपकरणों के साथ लगी नाम पट्टिका को देखिए।</p> <p>अंशांकन के लिए सार्वभौमिक अंशशोधक का संचालन करें</p> <p>हार्ट कम्युनिकेटर संचालित करें</p> <p>पीएच माप के लिए पीएच मीटर संचालित करें</p> <p>चालकता माप के लिए चालकता मीटर संचालित करें</p>

<p>20. I से P कनवर्टर और सुरक्षा वाल्व की योजना बनाना, उसे क्रियान्वित करना और उसकी मरम्मत करना। (NOS: MIN/N9464)</p>	<p>I से P और P से I कनवर्टर की उचित तरीके से मरम्मत और पुनः स्थिति निर्धारण करें। सुरक्षा वाल्व का कार्य और उसकी देखभाल एवं रखरखाव। मानक अंशशोधक के साथ I से P और P से I कनवर्टर को अंशांकित करें। इसे उचित तरीके से और सुरक्षित रूप से स्थापित करें।</p>
<p>21. विभिन्न प्रकार के प्रक्रिया मापदंडों के विभिन्न प्रकार के रिकॉर्डर का अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना। संख्या: ELE/N9420</p>	<p>रिकॉर्डर की खराबी का पता लगाएं और उसे सुधारें। उपयुक्त उपकरणों और औजारों का उपयोग करके रिकॉर्डर की मरम्मत और सुधार करें। आवश्यकतानुसार चार्ट, पेन और रिकॉर्डर की स्याही बदलें। मानक अंशशोधक और सहायक उपकरणों के साथ रिकॉर्डर को अंशांकित करें।</p>
<p>22. विभिन्न प्रक्रिया पैरामीटर के लिए ट्रांसमीटर की योजना बनाना, निष्पादित करना, अंशांकन करना और परीक्षण करना। (एनओएस: ELE/N9424)</p>	<p>ट्रांसमीटर के सहायक उपकरणों को ठीक से जोड़ें। उचित फिटिंग और कनेक्टर के साथ समायोजन और ट्यूब/पाइप कनेक्शन करें। विभिन्न प्रक्रिया मापदंडों में मानक अंशशोधक के साथ ट्रांसमीटर को अंशांकित करें। ट्रांसमीटर की देखभाल और रखरखाव तथा विभिन्न प्रक्रिया नियंत्रण प्रणाली में माउंट की आवश्यकता के अनुसार देखें।</p>
<p>23. उपयुक्त नियंत्रक का चयन करना, प्रक्रिया नियंत्रण करना, रासायनिक संयंत्र में विभिन्न नियंत्रकों का समस्या निवारण और अंशांकन करना। (संख्या: ELE/N9422)</p>	<p>आवश्यकतानुसार नियंत्रक का मान सेट करने के लिए निष्पादित करें। रासायनिक संयंत्र में आवश्यकतानुसार नियंत्रक की क्रिया को नियंत्रित करने के लिए समय निर्धारित करें। रासायनिक संयंत्र में विभिन्न प्रक्रिया मापदंडों में मानक अंशशोधक के साथ ट्रांसमीटर को अंशांकित करना। प्रक्रिया नियंत्रण प्रणाली में ट्रांसमीटर की स्थापना और कमीशनिंग।</p>

	नियंत्रक में आनुपातिक बैंड सेट करें और कार्रवाई रीसेट करें।
	रासायनिक संयंत्र में विभिन्न लूप मापदंडों का मापन एवं नियंत्रण।
	आनुपातिक नियंत्रक अंशांकन
	पीआईडी नियंत्रक को कैलिब्रेट करें
24. स्थापना, कमीशन, ओवरहाल की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना तथा सहायक उपकरणों के साथ अंतिम नियंत्रण तत्वों की मरम्मत करना। संख्या: ELE/N9421	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं ।</p> <p>मानक औजारों और उपकरणों से नियंत्रण वाल्व को हटाएं।</p> <p>दोष का पता लगाने के अनुसार वाल्व भागों को बदलने या मरम्मत करने के लिए नियंत्रण वाल्व को उपयुक्त स्थिति में पुनः स्थापित करें ।</p> <p>सभी भागों को संयोजन प्रक्रिया की विपरीत दिशा में संयोजित किया गया।</p> <p>मानक सेटअप का उपयोग करके नियंत्रण वाल्व को कैलिब्रेट करें।</p> <p>वाल्व पोजिशनर के साथ वाल्व की स्थापना और कमीशनिंग।</p> <p>अंतिम नियंत्रण तत्व के रूप में प्रक्रिया नियंत्रण प्रणाली में नियंत्रण वाल्व का निर्माण और कमीशन करना तथा उपयुक्त फिटिंग और कनेक्टर के साथ पाइप/ट्यूब लगाना।</p> <p>स्वचालित प्रक्रिया नियंत्रण प्रणाली का ब्लॉक आरेख तैयार करें।</p>
25. पीएलसी, एससीएडीए और डीसीएस पर आधारित प्रक्रिया नियंत्रण में बुनियादी कार्य और दोषों की पहचान। संख्या: ELE/N9425)(IAS/N5617)	<p>सहायक उपकरणों सहित पीएलसी ट्रेनर किट की पहचान करें।</p> <p>पी.एल.सी. के कार्यों का प्रदर्शन करें।</p> <p>तर्क द्वार तैयार करें.</p> <p>पीएलसी पर छोटा प्रोग्राम बनाएं।</p> <p>टाइमर और काउंटर पर कार्यक्रम तैयार करें।</p> <p>SCADA और DCS प्रचालन नियंत्रण प्रणाली के बारे में प्रदर्शन।</p> <p>प्रोसेस ट्रेनर पर सम्पूर्ण संचार प्रणाली के साथ DCS ट्रेनर किट का उपयोग करें।</p> <p>प्रोसेस ट्रेनर पर सम्पूर्ण संचार प्रणाली के साथ SCADA ट्रेनर किट का उपयोग करें।</p>

<p>26. पैकड डिस्टिलेशन कॉलम का संचालन करना तथा ट्रिपल इफेक्ट इवेपोरेटर, हीट एक्सचेंजर और चिलर का रखरखाव करना। (NOS: RSC/N9411, RSC/N9412, RSC/N9414)</p>	<p>हीट एक्सचेंजर (शेल और ट्यूब) का रखरखाव करें। चिलर का रखरखाव करें। धारा ट्रेप का रखरखाव करें। डीसीएस/पीएलसी प्रणाली के साथ पैकड आसवन स्तंभ का संचालन करें। ट्रिपल प्रभाव बाष्पित्र संचालित करें।</p>
<p>27. स्वचालित प्रक्रिया नियंत्रण ब्लॉक आरेख और अन्य फील्ड बस नियंत्रण प्रणालियों की योजना बनाना और उनका क्रियान्वयन करना। (एनओएस: आईएस/एन2002)</p>	<p>स्वचालित प्रक्रिया नियंत्रण प्रणाली का ब्लॉक आरेख तैयार करें । विभिन्न क्षेत्र बस नियंत्रण प्रणाली (प्रोटोकॉल) तैयार करें।</p>
<p>28. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (संख्या: पीएसएस/एन9402)</p>	<p>विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं</p>

इंस्ट्रूमेंट मैकेनिक (केमिकल प्लांट) ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम

प्रथम वर्ष

अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
<p>व्यावसायिक कौशल 100 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 20 घंटे.</p>	<p>तरल पदार्थों के मिश्रण को अलग करें और मानक घोल तैयार करें।</p> <p>विभिन्न प्रकार के अनुमापन करें और मिश्रणों से तत्वों को अलग करें।</p> <p>सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए विभिन्न पदार्थों के पीएच और चालकता को मापें।</p>	<p>व्यापार और अभिविन्यास</p> <ol style="list-style-type: none"> संस्थान के विभिन्न अनुभागों का दौरा करना तथा विभिन्न प्रतिष्ठानों के स्थान की पहचान करना। खतरे, चेतावनी, सावधानी एवं व्यक्तिगत सुरक्षा संदेश के लिए सुरक्षा संकेतों की पहचान करें। व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) का उपयोग। प्राथमिक चिकित्सा का अभ्यास करें। विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय और ऐसी दुर्घटनाओं में उठाए जाने वाले कदम। अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करें। 	<p>औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान प्रणाली की कार्यप्रणाली से परिचित होना।</p> <p>उद्योग/कार्यशाला में सुरक्षा और सावधानियों का महत्व।</p> <p>पीपीई का परिचय.</p> <p>प्राथमिक चिकित्सा का परिचय.</p> <p>आपातकालीन स्थितियों जैसे बिजली की विफलता, आग, और सिस्टम विफलता पर प्रतिक्रिया।</p> <p>हाउसकीपिंग एवं अच्छे दुकान फर्श प्रथाओं का महत्व।</p> <p>व्यावसायिक सुरक्षा एवं स्वास्थ्य : स्वास्थ्य, सुरक्षा और पर्यावरण संबंधी दिशानिर्देश, कानून एवं विनियम, जैसा लागू हो।</p>

		<p>7. रासायनिक प्रयोगशाला में उपयोग किए जाने वाले कांच के बर्तनों से परिचित होना</p> <p>8. धातुओं और मिश्र धातुओं पर अम्लों और क्षारों की क्रिया का पता लगाएं।</p> <p>9. पीएच पेपर और पीएच मीटर का उपयोग करके विभिन्न विलयनों का पीएच निर्धारित करें।</p> <p>10. विभिन्न तरल पदार्थों के क्वथनांक का निर्धारण करें।</p> <p>11. विभिन्न ठोसों के गलनांक का निर्धारण करें।</p> <p>12. चालकता मीटर का उपयोग करके विभिन्न तरल पदार्थों की चालकता मापें ।</p>	<p>परमाणु, अणु, तत्व, यौगिक, मिश्रण, भौतिक परिवर्तन, रासायनिक परिवर्तन, अम्ल, क्षार, लवण-उनके गुण।</p> <p>आणविक भार, समतुल्य भार, परमाणु भार, सामान्यता, मोलरता। धातुएँ और अधातुएँ</p> <p>परमाणु, अणु, तत्व, यौगिक, मिश्रण, भौतिक परिवर्तन, रासायनिक परिवर्तन, अम्ल, क्षार, लवण-उनके गुण।</p> <p>आणविक भार, समतुल्य भार, परमाणु भार, सामान्यता, मोलरता। धातुएँ और अधातुएँ</p> <p>जल-स्रोत, कठोर और मृदु जल, कठोरता के कारण और निवारण, औद्योगिक प्रयोजनों के लिए जल। अपशिष्ट उपचार संयंत्र (सीईटीपी) का परिचय। संक्षारण-कारण, प्रभाव और रोकथाम। हाइड्रोजन, कार्बन, फास्फोरस और सल्फर की अपरूपता</p> <p>कार्बनिक रसायन विज्ञान:</p> <p>परिचय, शुद्धिकरण प्रक्रियाएँ, कार्बनिक अभिक्रियाएँ-प्रतिस्थापन, योग, उन्मूलन, पुनर्व्यवस्था अभिक्रियाएँ,</p>
--	--	--	--

			उदाहरण। नामकरण-अल्केन, एल्केन और एल्काइन के लिए सामान्य नाम और IUPAC नाम प्रणाली के लिए बुनियादी नियम, उनके उदाहरण, pH की परिभाषा, pH स्केल, pH का मापन। चालकता।
व्यावसायिक कौशल 175 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 32 घंटे.	मापने, पकड़ने, काटने, फाइलिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग, रीमिंग और थ्रेडिंग के लिए उपयुक्त उपकरणों का उपयोग करके बुनियादी कार्यशाला संचालन करना। उचित देखभाल और सुरक्षा का पालन करना।	हाथ के औजार और उनके उपयोग 13. विभिन्न हस्त औजारों की पहचान करें। 14. संचालन के लिए उचित उपकरणों का चयन और संचालन में सावधानियां। 15. व्यापारिक उपकरणों की देखभाल एवं रखरखाव। 16. फिटिंग संबंधी कार्य करते समय सुरक्षा सावधानियों का पालन करें। 17. फाइलिंग और हैक्स एविंग पर कार्यशाला अभ्यास। 18. में सरल फिटिंग कार्य , फिटिंग और ड्रिलिंग का अभ्यास करें।	विभिन्न हस्त औजारों जैसे कि फाइल्स, छेनी, हैक्सॉ और हथौड़ा आदि का वर्णन, निर्माण और उपयोग। विभिन्न अंकन औजारों जैसे कि स्टील रूल, कैलीपर, पंच, स्क्राइबिंग ब्लॉक आदि का वर्णन, निर्माण और उपयोग।
		19. हैक्सॉ ब्लेड का उपयोग करके एमएस फ्लैट से ड्राइंग के अनुसार वर्गाकार आकार का काम काटें।	जॉब होल्डिंग डिवाइस: विभिन्न जॉब होल्डिंग उपकरणों जैसे वाइस, 'वी' ब्लॉक का विवरण, निर्माण और उपयोग।

		<p>20.बेंच वाइस का उपयोग करके जॉब को पकड़ें।</p> <p>21.स्टील रूल, कैलीपर्स और वर्नियर कैलीपर का उपयोग करके चयनित कार्य को मापें।</p> <p>22.उचित औजारों और उपकरणों का उपयोग करके वर्गाकार आकार के काम के किनारों को तैयार करें।</p> <p>23.अंत में ट्राई स्क्वायर, सरफेस गेज आदि का उपयोग करके समतलता और वर्गाकारता की जांच करें।</p>	
		<p>24.बेंच वाइस का उपयोग करके जॉब को पकड़ें।</p> <p>25.उचित औजारों और उपकरणों का उपयोग करके अन्य चार किनारों का काम तैयार करें ।</p> <p>26.स्टील रूल, कैलीपर, वर्नियर कैलीपर आदि जैसे माप उपकरणों का उपयोग करके सभी आयामों को मापें।</p> <p>27.स्क्राइबर, डिवाइडर, सरफेस गेज और डॉट पंच का उपयोग करके समानांतर रेखाएं और वक्र रेखाएं चिह्नित करें।</p>	<p>रेखीय माप: विभिन्न रेखीय माप उपकरणों का विवरण, निर्माण, गणना और उपयोग - वर्नियर कैलिपर, वर्नियर गहराई गेज, ऊंचाई गेज, माइक्रोमीटर बाहरी, बेवल रक्षक।</p>
		<p>28.सरल चरण फिटिंग कार्य करें</p>	<p>रेखीय माप:</p>

		<p>(पुरुष और महिला)</p> <p>29. किसी कार्य पर ड्रिलिंग की स्थिति अंकित करें।</p> <p>30. छेद करने के लिए केंद्र ड्रिल का संचालन करें।</p>	<p>विभिन्न रेखीय माप उपकरणों का विवरण, निर्माण, गणना और उपयोग - वर्नियर कैलिपर, वर्नियर गहराई गेज, ऊंचाई गेज, माइक्रोमीटर बाहरी, बेवल रक्षक।</p>
		<p>31. ड्रिलिंग का अभ्यास</p> <p>32. रीमिंग ड्रिल का आकार निर्धारित करें।</p> <p>33. रीमिंग का अभ्यास</p> <p>34. काउंटर सिंकिंग का अभ्यास</p> <p>35. काउंटर बोरिंग का अभ्यास.</p>	<p>ड्रिलिंग, रीमिंग और थ्रेडिंग:</p> <p>ड्रिल, रीमर और थ्रेड का नामकरण और उपयोग।</p>
		<p>36. आंतरिक थ्रेडिंग के लिए टैप ड्रिल का आकार निर्धारित करें।</p> <p>37. टैप का उपयोग करके BSW या मीट्रिक धागा बनाएं।</p> <p>38. डाई का उपयोग करके BSW या मीट्रिक धागा बनाएं।</p>	<p>धागे:</p> <p>विभिन्न प्रकार के धागों का विवरण, नामकरण और उपयोग - मीट्रिक, बीएसडब्ल्यू, बीएसएफ, बीएसपी आदि। टैप ड्रिल आकार की गणना।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 75 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे.</p>	<p>परिचित, पूर्वानुमेय/नियमित वातावरण में कार्य की योजना बनाएं और उसे व्यवस्थित करें</p> <p>वेल्डिंग/रिवेटिंग/सीमिंग और संबद्ध</p>	<p>39. प्रासंगिक कार्यशाला में सुरक्षा उपकरणों का उपयोग करें।</p> <p>40. वेल्डिंग वर्कशॉप में सामान्य सावधानी बरतें।</p>	<p>गैस वेल्डिंग सुरक्षा:</p> <p>वेल्डिंग कार्यशाला में बरती जाने वाली सुरक्षा और सामान्य सावधानियाँ। रासायनिक संयंत्र और उपकरणों के रखरखाव में वेल्डिंग का महत्व। वेल्डिंग शब्द और उनकी परिभाषा। वेल्डिंग के प्रकार।</p>

के विभिन्न प्रकार संचालन.	<p>41. कॉपर ट्यूब फिटिंग फ्लेयरिंग अभ्यास</p> <p>42. कॉपर ट्यूब फिटिंग फेरूल जोड़</p> <p>43. नट और बोल्ट को पाइप फ्लैज के ऊपर फिट करें।</p> <p>44. धातु शीट पर रिवेटिंग का अभ्यास करें।</p> <p>45. धातु शीट पर सिलाई का अभ्यास करें।</p>	<p>धातु जोड़ने की विधि: यांत्रिक विधि (रिवेटिंग, नट बोल्टिंग, सीमिंग आदि) थर्मल विधि (सोल्डरिंग, ब्रेज़िंग और वेल्डिंग) के बारे में सामान्य परिचय</p>
	<p>46. हल्का करने का अभ्यास करें.</p> <p>47. कार्बराइजिंग लौ समायोजन का अभ्यास करें।</p> <p>48. तटस्थ लौ समायोजन का अभ्यास करें.</p> <p>49. ऑक्सीकरण लौ समायोजन का अभ्यास करें।</p>	<p>गैस वेल्डिंग: गैस वेल्डिंग के सिद्धांत। गैस वेल्डिंग से पहले, बाद में और उसके दौरान सुरक्षा संबंधी सावधानियां। वेल्डिंग में इस्तेमाल होने वाली आम गैस</p> <p>ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग: उपकरण जैसे सिलेंडर ट्रॉली, रेगुलेटर, ब्लो पाइप, होज़ पाइप, संयोजन, देखभाल और रखरखाव।</p>
	<p>50. फाइल, स्कवेयर, स्टील रूल, वर्नियर कैलिपर आदि का उपयोग करके किनारों को तैयार करें।</p> <p>51. फिलर रॉड के साथ या उसके बिना आर्क वेल्डिंग/गैस</p>	<p>ऑक्सी-एसिटिलीन ज्वाला: ज्वाला के प्रकार, उपयोग एवं वायुमंडलीय ऑक्सीकरण का प्रभाव।</p>

		<p>वैल्डिंग का उपयोग करके किनारे का जोड़ तैयार करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 75 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे.</p>	<p>पदार्थों के विभिन्न भौतिक गुणों को लागू करना और निष्पादित करना तथा विभिन्न उपकरणों को संचालित करके विभिन्न भौतिक नियमों को सत्यापित करना।</p>	<p>52. यांत्रिक बोर्ड का उपयोग करके बल के समांतर चतुर्भुज के नियम का सत्यापन करें।</p> <p>53. झुके हुए तल द्वारा स्थैतिक घर्षण गुणांक का निर्धारण करें।</p> <p>54. सरल मशीन का यांत्रिक लाभ, वेग अनुपात और प्रतिशत दक्षता निर्धारित करें।</p> <p>55. सरल मशीन जैसे लीवर, पुली, ब्लॉक एवं स्क्रू जैक का संचालन करना।</p> <p>56. यंग मापांक का निर्धारण करें। सीयरल के उपकरण द्वारा।</p> <p>57. ओम के नियम का सत्यापन करें.</p> <p>58. श्रृंखला और समानांतर कनेक्शन द्वारा इलेक्ट्रिक सेल मापदंडों को मापें।</p> <p>59. व्हीटस्टोन ब्रिज का उपयोग करके विशिष्ट प्रतिरोध का निर्धारण करें।</p> <p>60. फेराडे के विद्युत-अपघटन के प्रथम नियम का सत्यापन करें।</p>	<p>भौतिक विज्ञान</p> <p>भौतिकी का परिचय, वर्नियर कैलिपर, माइक्रोमीटर, वायर गेज से मापन। अदिश और सदिश राशियाँ, उनका निरूपण, परिणामी। त्रिभुज और समांतर चतुर्भुज के बल नियम। न्यूटन के गति के नियम, जड़त्व, बल, संवेग, बल के प्रकार। घर्षण- परिभाषा, इकाई, घर्षण के प्रकार, घर्षण के नियम, घर्षण के लाभ और हानियाँ।</p> <p>लोच:</p> <p>प्रतिबल, विकृति, प्रत्यास्थ सीमा, हुक का नियम।</p> <p>प्रत्यास्थता मापांक के प्रकार, खिंचे हुए तार में किया गया कार्य, यंग मापांक का निर्धारण</p> <p>वर्तमान बिजली:</p> <p>ओम का नियम, श्रेणी एवं समान्तर संयोजन, विशिष्ट प्रतिरोध, किरचॉफ का नियम, व्हीटस्टोन ब्रिज, व्हीटस्टोन ब्रिज के अनुप्रयोग।</p>

		<p>61.जूल विधि द्वारा ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक ज्ञात करें।</p> <p>62.ठोस का प्रसार गुणांक ज्ञात कीजिए।</p> <p>63.द्रव का प्रसार गुणांक ज्ञात कीजिए।</p> <p>64.धातु की छड़ की तापीय चालकता गुणांक का निर्धारण करें।</p> <p>65.ठोस के घनत्व का निर्धारण.</p> <p>66.द्रव के घनत्व का निर्धारण .</p>	<p>इलेक्ट्रोलिसिस:</p> <p>फैराडे के विद्युत अपघटन के नियम। ऊष्मागतिकी-ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम, ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक, विद्युत विधि द्वारा 'जे'। ऊष्मा स्थानांतरण के तरीके, ऊष्मीय चालकता का निर्धारण, तापमान और उसका मापन, ठोस, द्रव और गैसों का विस्तार।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे.</p>	<p>उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न विद्युत घटकों की पहचान करें, उनका परीक्षण करें और उनका प्रयोग करें इस ज्ञान का उपयोग बिजली आपूर्ति की समस्या निवारण के लिए किया जा सकता है।</p>	<p>बुनियादी बिजली:</p> <p>67.± ध्रुवता की पहचान करें।</p> <p>68.विभिन्न विद्युत घटकों को प्रतीकों से पहचानें।</p> <p>69.विभिन्न विद्युत घटकों का उपयोग करें.</p> <p>70.SWG (मानक तार गेज) और माइक्रोमीटर का उपयोग करके विद्युत तार का आकार मापें।</p> <p>71.वोल्टेज, धारा और प्रतिरोध को मापें।</p>	<p>मूलभूत विद्युत:</p> <p>कंडक्टर, सेमीकंडक्टर और इंसुलेटर। मानक तार गेज (SWG)। बिजली का परिचय - स्थैतिक बिजली। करंट, वोल्टेज, PD, EMF, प्रतिरोध। उनकी इकाइयाँ। विद्युत परिपथ - DC और AC परिपथ के अंतर। ग्राउंडिंग का महत्व। स्विच के प्रकार: SPST, SPDT, DPST, DPDT, टॉगल, आदि।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 80</p>	<p>एकल रेंज मीटरों के</p>	<p>विद्युत मापक उपकरण:</p> <p>72.मूविंग कॉयल उपकरण का</p>	<p>विद्युत माप उपकरणों के प्रकार:</p> <p>एम.सी. एवं एम.आई., एमीटर,</p>

<p>घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 16 घंटे.</p>	<p>विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक माप का चयन एवं निष्पादन करना तथा उपकरण का अंशांकन एवं डेटा रिकॉर्ड करना।</p>	<p>विघटन, भाग परीक्षण, भाग मरम्मत, भाग प्रतिस्थापन और संयोजन, समायोजन, अंशांकन, अंतिम परीक्षण। 73.मूविंग आयरन उपकरण का विघटन, भाग परीक्षण, भाग मरम्मत, भाग प्रतिस्थापन और संयोजन, समायोजन, अंशांकन, अंतिम परीक्षण। 74.वाटमीटर का विघटन, भाग परीक्षण, भाग मरम्मत, भाग प्रतिस्थापन और संयोजन, समायोजन, अंशांकन, अंतिम परीक्षण। 75.पीएफ मीटर का विघटन, भाग परीक्षण, भाग मरम्मत, भाग प्रतिस्थापन और संयोजन, समायोजन, अंशांकन, अंतिम परीक्षण। 76.विखंडन, भाग परीक्षण, भाग मरम्मत, भाग प्रतिस्थापन और संयोजन, समायोजन, अंशांकन, आवृत्ति मीटर का अंतिम परीक्षण। 77.ऊर्जा मीटर का विघटन, भाग परीक्षण, भाग मरम्मत, भाग प्रतिस्थापन और संयोजन,</p>	<p>वोल्टमीटर, वाटमीटर का निर्माण एवं कार्य सिद्धांत। ऊर्जा मीटर, पी.एफ. मीटर, आवृत्ति मीटर, मल्टीमीटर, क्लैप मीटर, मेगर।</p>
---	--	--	--

		<p>समायोजन, अंशांकन, अंतिम परीक्षण।</p> <p>78.वोल्टमीटर, एमीटर और मल्टीमीटर का उपयोग करके विभिन्न सर्किटों में वोल्टेज, धारा और प्रतिरोध का मापन।</p> <p>79.वाट मीटर और ऊर्जा मीटर का उपयोग करके विद्युत शक्ति और ऊर्जा का प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से मापन करें।</p> <p>80.ऊर्जा मीटरों को कैलिब्रेट करें.</p> <p>81.मेगर का उपयोग करके इन्सुलेशन का परीक्षण करें।</p> <p>82.इन्सुलेशन से इन्सुलेशन परीक्षण.</p> <p>83.कंडक्टर से कंडक्टर परीक्षण.</p> <p>84.कंडक्टर से इन्सुलेटर परीक्षण.</p> <p>85.क्लैम्प मीटर का उपयोग करके उच्च धारा को मापें।</p>	
		<p>86.विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधकों की पहचान करें (एनटीसी, पीटीसी, डब्ल्यू/डब्ल्यू, रैखिक, प्रीसेट, वीडिआर, एलडीआर शामिल हैं)</p> <p>87.विभिन्न प्रकार के कैपेसिटर की पहचान करें</p>	<p>प्रतिरोधक: प्रतिरोध के नियम। श्रेणी, समानांतर और संयोजन सर्किट, विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधक और उनके गुण। प्रतिरोध के मान मापने की विभिन्न विधियाँ।</p>

		<p>88.संधारित्र के चार्जिंग और डिस्चार्जिंग का परीक्षण।</p> <p>89.संधारित्र की धुवता ज्ञात कीजिए।</p> <p>90.श्रेणीक्रम और समान्तर क्रम में जुड़ने पर प्रतिरोध के व्यवहार की जांच करें।</p> <p>91.प्रतिरोधक का मान और शक्ति रेटिंग ज्ञात करें ।</p> <p>92.रंग कोड का उपयोग करके प्रतिरोधक और उसके मान की पहचान करें</p>	<p>संधारित्र: निर्माण विवरण, चार्जिंग, डिस्चार्जिंग, प्रकार, उपयोग। वे कारक जिन पर धारिता निर्भर करती है। सूत्र और सरल समस्याएँ।</p>
		<p>93.परीक्षण लैंप का उपयोग करके पावर सॉकेट पर लाइव, न्यूट्रल और अर्थ की पहचान करें।</p> <p>94.एसी पावर की निगरानी के लिए एक परीक्षक का उपयोग करें।</p> <p>95.एनालॉग और डिजिटल मल्टी-मीटर पर सेटिंग्स, सॉकेट्स को पढ़ें और व्याख्या करें।</p> <p>96.न्यूट्रल और ग्राउंड के बीच अवांछित वोल्टेज को मापें। इसे कम करें।</p>	<p>मूल शर्तें: जैसे विद्युत आवेश, विभवांतर, वोल्टेज, धारा, प्रतिरोध, आवृत्ति, आयाम, एकल चरण और तीन चरण शक्ति। डिजिटल मल्टीमीटर से परिचित होना। डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग, संचालन और सावधानियाँ।</p>
व्यावसायिक कौशल 25	विभिन्न सर्किटों में विभिन्न	97.सोल्डरिंग गन के विभिन्न प्रकारों की पहचान करें।	सोल्डरिंग: विभिन्न प्रकार की सोल्डरिंग

<p>घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे</p>	<p>विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक घटकों की सोल्डरिंग और डी- सोल्डरिंग की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना।</p>	<p>98. सोल्डरिंग, सफाई, टिनिंग, लक्सिंग के लिए घटक की तैयारी। 99. पीसीबी पर विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक सक्रिय और निष्क्रिय घटकों का चयन और सोल्डरिंग का अभ्यास करें। 100. घटकों को डी-सोल्डर करने का अभ्यास करें और डी- सोल्डरिंग पंप/डी-सोल्डरिंग विक का उपयोग करके पीसीबी पर ट्रैक की सतह को साफ करें। 101. टूटे हुए पीसीबी ट्रैक की मरम्मत और परीक्षण करें। 102. विभिन्न पीसीबी पर डिजिटल आईसी को माउंट करें।</p>	<p>गन, वाट क्षमता के साथ तापमान का संबंध, टिप्स के प्रकार। सोल्डर सामग्री और उनकी ग्रेडिंग। मोम और अन्य सामग्रियों का उपयोग। विशिष्ट आवश्यकता के लिए सोल्डरिंग गन का चयन। सोल्डरिंग और डी-सोल्डरिंग स्टेशन और उनकी विशिष्टताएँ।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 80 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 16 घंटे.</p>	<p>मानक पैरामीटर का उपयोग करके डेटा की तुलना करें ।</p>	<p>103. विभिन्न प्रकार के डायोड (ठोस अवस्था) खोजें 104. विभिन्न प्रकार के डायोड की जाँच करें। 105. डायोड की विशेषताएँ ज्ञात करें। 106. जेनर डायोड की विशेषताएँ ज्ञात कीजिए । 107. जेनर आधारित वोल्टेज</p>	<p>अर्धचालक का अध्ययन: डोपिंग, आंतरिक और बाह्य अर्धचालक, सहसंयोजक बंधन। पी.एन. जंक्शन डायोड, फॉरवर्ड और रिवर्स विशेषताएँ। डायोड की विशिष्टता (डेटा शीट)। डायोड के अनुप्रयोग। विशेष अर्धचालक डायोड, जेनर डायोड, फोटो डायोड आदि।</p>

		नियामक सर्किट का निर्माण और परीक्षण करना।	
		<p>108. रेक्टिफायर्स (अर्ध तरंग) का निर्माण करें</p> <p>109. रेक्टिफायर्स (पूर्ण तरंग) का निर्माण करें</p> <p>110. पूर्ण तरंग दिष्टकारी के लिए ब्रिज (चार डायोड) का निर्माण करें।</p> <p>111. संधारित्र फिल्टर सर्किट के साथ एक दिष्टकारी का निर्माण करें।</p> <p>112. प्रेरक फिल्टर सर्किट के साथ एक दिष्टकारी का निर्माण करें।</p> <p>113. आर.सी. फिल्टर सर्किट के साथ एक दिष्टकारी का निर्माण करें।</p> <p>114. विभिन्न फिल्टर सर्किटों में रेक्टिफायर्स (अर्ध तरंग और पूर्ण तरंग) में तरंग कारक ज्ञात करें।</p>	<p>रेक्टिफायर्स: हाफ वेव रेक्टिफायर, फुल वेव (ब्रिज और सेंटर टैप्ड) रेक्टिफायर। फिल्टर: रिपल फिल्टर का परिचय, उद्देश्य और उपयोग। फिल्टर के प्रकार। कैपेसिटेंस फिल्टर, इंडक्टेंस फिल्टर, आरसी फिल्टर, एलसी फिल्टर, वोल्टेज डिवाइडर और बाईपास फिल्टर।</p>
		<p>115. PNP और NPN ट्रांजिस्टर की पहचान करें।</p> <p>116. डेटा बुक का उपयोग करके ट्रांजिस्टर के विभिन्न विनिर्देशों को रिकॉर्ड करें</p>	<p>ट्रांजिस्टर: ट्रांजिस्टर की परिभाषा, NPN और PNP ट्रांजिस्टर, प्रतीक, संचालन, ट्रांजिस्टर का बायसिंग और अनुप्रयोग का तरीका।</p>

		<p>117. विभिन्न पैकिंग शैली के संबंध में विभिन्न ट्रांजिस्टरों की पहचान करें।</p> <p>118. पावर स्विचिंग ट्रांजिस्टर की पहचान करें।</p> <p>119. ईबी, सीबी और सीई टर्मिनल प्रतिरोध को मापें और अनुमान लगाएं</p> <p>120. इसकी संख्या और FET के परीक्षण द्वारा पहचान करें।</p> <p>121. इसकी संख्या और MOSFET के परीक्षण द्वारा पहचान करें।</p>	FET, MOSFET का परिचय।
<p>व्यावसायिक कौशल 100 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 20 घंटे.</p>	<p>सरल वोल्टेज विनियामकों और इलेक्ट्रॉनिक विद्युत आपूर्ति सर्किट को इकट्ठा करें और उनकी कार्यप्रणाली का परीक्षण करें।</p>	<p>122. शून्य पीसीबी पर विभिन्न प्रकार के सरल स्थिर वोल्टेज विनियामक को इकट्ठा करें।</p> <p>123. शून्य पीसीबी पर परिवर्तनीय वोल्टेज विनियामक को इकट्ठा करें</p> <p>124. 12V, 1Amp विनियमित एक सरल विद्युत आपूर्ति इकाई को इकट्ठा करें।</p> <p>125. विभिन्न धारा रेटिंग (78xx/79xx श्रृंखला) के विभिन्न निश्चित \pm वोल्टेज</p>	<p>वोल्टेज रेगुलेटर: जेनर रेगुलेटर, 78XX श्रृंखला, 79XX श्रृंखला आदि का उपयोग करके विनियमित विद्युत आपूर्ति का परिचय एवं उद्देश्य।</p> <p>ऊपर: UPS के प्रकार। विभिन्न प्रकार के UPS के ब्लॉक आरेख और कार्य सिद्धांत। सबसे अधिक बार होने वाली खराबी और उनके समाधान। UPS की अवधारणा, ऑफलाइन और ऑनलाइन। इनवर्टर और UPS</p>

		<p>विनियामक आईसी को i/o, संदर्भ पिनों के साथ पहचानें।</p> <p>126. विभिन्न आईसी आधारित वोल्टेज विनियामकों के लिए उचित हीट सिंक की पहचान करें।</p> <p>127. इनपुट वोल्टेज की पुष्टि करें और उपर्युक्त श्रृंखला के लिए निश्चित आउटपुट का निरीक्षण करें।</p>	के बीच अंतर।
		<p>128. ट्रेनर किट पर AM और FM का उपयोग करके विभिन्न संकेतों को मॉड्यूलेट करें और तरंगरूपों का अवलोकन करें।</p> <p>129. ट्रेनर किट पर AM और FM का उपयोग करके विभिन्न सिग्नलों को डीमॉड्यूलेट करें और तरंगों का अवलोकन करें।</p>	<p>उन्नत संचार: मॉड्यूलेशन की आवश्यकता, मॉड्यूलेशन के प्रकार। डिमॉड्यूलेशन तकनीकें। AM, FM और PWM का परिचय।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 80 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 16 घंटे.</p>	<p>बुनियादी कंप्यूटर हार्डवेयर कार्य जैसे विभिन्न भागों की पहचान करना, केबल जोड़ना, भागों को बदलना</p>	<p>कंप्यूटर हार्डवेयर,</p> <p>130. कंप्यूटर कैबिनेट पर विभिन्न संकेतक, केबल, कनेक्टर और पोर्ट की पहचान करें।</p> <p>131. सिस्टम यूनिट और</p>	<p>कंप्यूटर के मूल ब्लॉक, डेस्कटॉप और मदरबोर्ड के घटक। हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर, I/O डिवाइस और उनकी कार्यप्रणाली। विभिन्न प्रकार के प्रिंटर, एचडीडी, डीवीडी।</p>

<p>और डेस्कटॉप कंप्यूटर का परीक्षण करना।</p>	<p>मदरबोर्ड घटकों के विभिन्न भागों का प्रदर्शन करें।</p> <p>132. विभिन्न कंप्यूटर बाह्य उपकरणों की पहचान करें और उन्हें सिस्टम से कनेक्ट करें।</p> <p>133. संबंधित केबल SATA/PATA को डिस्कनेक्ट करके कुछ कार्यक्षमता को अक्षम करें ।</p> <p>134. CMOS बैटरी को बदलें और मेमोरी मॉड्यूल का विस्तार करें।</p> <p>135. एसएमपीएस का परीक्षण करें और उसे बदलें</p> <p>136. सिस्टम पर दिए गए DVD और HDD को बदलें</p> <p>137. डेस्कटॉप कंप्यूटर सिस्टम को विघटित करें।</p> <p>138. डेस्कटॉप कंप्यूटर सिस्टम को इकट्ठा करें।</p> <p>139. विभिन्न प्रकार के केबलों और नेटवर्क घटकों की पहचान करें जैसे, हब, स्विच, राउटर, मॉडेम आदि।</p> <p>140. टर्मिनेशन तैयार करें, UTP और STP केबल</p>	<p>कंप्यूटर में विभिन्न पोर्ट. विंडोज ओएस</p> <p>एमएस विंडो: विंडोज शुरू करना और उसका संचालन, एक्सप्लोरर का उपयोग करके फ़ाइल प्रबंधन, डिस्प्ले और ध्वनि गुण, स्क्रीन सेवर, फ़ॉन्ट प्रबंधन, प्रोग्राम की स्थापना, नियंत्रण पैनल की सेटिंग और उपयोग, सहायक उपकरण का अनुप्रयोग, विभिन्न आईटी उपकरण और अनुप्रयोग।</p> <p>वर्ड प्रोसेसिंग की अवधारणा, एमएस वर्ड</p> <p>- मेनू बार, मानक टूल बार, संपादन, स्वरूपण, दस्तावेज़ का मुद्रण आदि।</p> <p>एक्सेल - वर्कशीट की मूल बातें, डेटा प्रविष्टि और सूत्र। टूल बार और मेनू बार का उपयोग करके वर्कशीट में डेटा ले जाना, फ़ॉर्मेटिंग और गणना, वर्कशीट प्रिंट करना, कई वर्कशीट बनाना, चार्ट बनाना।</p> <p>पावर प्वाइंट का परिचय, स्लाइड तैयार करने की मूल</p>
--	---	--

		<p>कनेक्टर बनाएं और परीक्षण करें।</p> <p>141. नेटवर्क कनेक्टिविटी और वायरलेस कनेक्टिविटी हार्डवेयर को कनेक्ट करें और इसकी कार्यशील कनेक्टिविटी की जांच करें</p> <p>142. विभिन्न विकल्पों से सिस्टम को बूट करें।</p> <p>143. ओएस के विभिन्न फ्यूचर्स का अभ्यास करें।</p> <p>144. ऑपरेटिंग सिस्टम में दिए गए मानक उपकरणों का उपयोग करके कंप्यूटर का रखरखाव करें।</p> <p>145. प्रिंटर ड्राइवर सॉफ्टवेयर स्थापित करें और प्रिंट आउट के लिए परीक्षण करें।</p> <p>146. एंटीवायरस सॉफ्टवेयर स्थापित करें और सिस्टम को स्कैन करें।</p> <p>147. एमएस ऑफिस सॉफ्टवेयर स्थापित करें और प्रिंटआउट के लिए परीक्षण करें।</p> <p>148. स्टार्ट मनु का उपयोग करें, कंप्यूटर में उपलब्ध प्रोग्रामों की जांच करें।</p>	<p>बातें, स्लाइड के विभिन्न डिजाइन पहलू, स्लाइड के साथ एनीमेशन आदि।</p> <p>इंटरनेट की अवधारणा, ब्राउज़र, वेबसाइट, सर्च इंजन, ईमेल, चैटिंग और मैसेंजर सेवा। डेटा और प्रोग्राम फ़ाइलें डाउनलोड करना आदि।</p> <p>कंप्यूटर नेटवर्किंग:-</p> <p>नेटवर्क विशेषताएँ - नेटवर्क मीडिया नेटवर्क टोपोलॉजी, प्रोटोकॉल - टीसीपी/आईपी, यूडीपी, एफटीपी, मॉडल और प्रकार। विनिर्देश और मानक, केबल के प्रकार, यूटीपी, एसटीपी, कोएक्सियल केबल। नेटवर्क घटक जैसे हब, ईथरनेट स्विच, राउटर, एनआईसी कार्ड, कनेक्टर, मीडिया और फ़ायरवॉल। पीसी और सर्वर के बीच अंतर.</p>
--	--	--	--

		149. फ़ोल्डर और फ़ाइलें बनाएँ.
इंजीनियरिंग ड्राइंग (40 घंटे)		
व्यावसायिक ज्ञान ईडी- 40 घंटे.	कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।	इंजीनियरिंग ड्राइंग: इंजीनियरिंग ड्राइंग और ड्राइंग इंस्ट्रूमेंट्स का परिचय - कन्वेंशनों ड्राइंग शीट के आकार और लेआउट शीर्षक ब्लॉक, इसकी स्थिति और सामग्री ड्राइंग उपकरण मुक्त हस्त चित्रण - ज्यामितीय आकृतियाँ और आयाम वाले ब्लॉक दी गई वस्तु से माप को मुक्तहस्त रेखाचित्रों में स्थानांतरित करना। हाथ के औजारों का मुक्त हस्त चित्रण। ज्यामितीय आकृतियों का चित्रण: कोण, त्रिभुज, वृत्त, आयत, वर्ग, समांतर चतुर्भुज। अक्षरांकन और अंकन - एकल स्ट्रोक आयाम अभ्यास तीर के प्रकार प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व - संबंधित ट्रेडों में प्रयुक्त विभिन्न प्रतीक रासायनिक संयंत्र सर्किट आरेख का पठन रासायनिक संयंत्र लेआउट ड्राइंग का वाचन
कार्यशाला गणना और विज्ञान (38 घंटे)		
व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूसीएस- 38 घंटे.	व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें	कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: इकाई, अंश इकाई प्रणाली का वर्गीकरण मूल और व्युत्पन्न इकाइयाँ FPS, CGS, MKS और SI इकाइयाँ मापन इकाइयाँ और रूपांतरण गुणनखंड, HCF, LCM और समस्याएं भिन्न - जोड़, घटाव, गुणा और भाग दशमलव भिन्न - जोड़, घटाव, गुणा और भाग कैलकुलेटर का उपयोग करके समस्याओं का समाधान करना

	<p>और समझाएँ।</p>	<p>वर्गमूल, अनुपात और समानुपात, प्रतिशत वर्ग और वर्गमूल कैलकुलेटर का उपयोग करके सरल समस्याएं पाइथागोरस प्रमेय के अनुप्रयोग और संबंधित समस्याएं अनुपात और समानुपात अनुपात और समानुपात - प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अनुपात को PERCENTAGE प्रतिशत - प्रतिशत को दशमलव और भिन्न में बदलना</p> <p>भौतिक विज्ञान धातुओं के प्रकार, लौह और अलौह धातुओं के प्रकार धातुओं के भौतिक और यांत्रिक गुण द्रव्यमान, भार, आयतन और घनत्व द्रव्यमान, आयतन, घनत्व, भार और विशिष्ट गुरुत्व द्रव्यमान, आयतन, घनत्व, भार और विशिष्ट गुरुत्व से संबंधित समस्याएं</p> <p>गति और वेग, कार्य, शक्ति और ऊर्जा गति और वेग - विश्राम, गति, गति, वेग, गति और वेग के बीच अंतर, त्वरण और मंदता गति और वेग - गति और वेग पर संबंधित समस्याएं कार्य, शक्ति, ऊर्जा, एचपी, आईएचपी, बीएचपी और दक्षता</p> <p>ऊष्मा एवं तापमान और दबाव ऊष्मा और तापमान की अवधारणा, ऊष्मा के प्रभाव, ऊष्मा और तापमान के बीच अंतर, विभिन्न धातुओं और अधातुओं के क्वथनांक और गलनांक तापमान के पैमाने, सेल्सियस, फारेनहाइट, केल्विन और तापमान के पैमानों के बीच रूपांतरण ऊष्मा एवं तापमान - तापमान मापने के उपकरण, थर्मामीटर के प्रकार, पाइरोमीटर और ऊष्मा का संचरण - चालन, संवहन और विकिरण दबाव की अवधारणा - दबाव की इकाइयाँ, वायुमंडलीय दबाव, निरपेक्ष दबाव, गेज दबाव और दबाव मापने के लिए प्रयुक्त गेज</p> <p>बुनियादी बिजली</p>
--	-------------------	--

		<p>बिजली का परिचय और उपयोग, अणु, परमाणु, बिजली कैसे उत्पन्न होती है, विद्युत धारा एसी, डीसी उनकी तुलना, वोल्टेज, प्रतिरोध और उनकी इकाइयाँ (केवल मूल बातें)</p> <p>कंडक्टर, इन्सुलेटर, कनेक्शन के प्रकार - श्रृंखला और समानांतर (केवल मूल बातें)</p> <p>ओम का नियम, VIR के बीच संबंध और संबंधित समस्याएं (केवल मूल बातें)</p> <p>विद्युत शक्ति, ऊर्जा और उनकी इकाइयाँ, असाइनमेंट के साथ गणना (केवल मूल बातें)</p> <p>चुंबकीय प्रेरण, स्व और पारस्परिक प्रेरण और EMF उत्पादन (केवल मूल बातें)</p> <p>विद्युत शक्ति, HP, ऊर्जा और विद्युत ऊर्जा की इकाइयाँ (केवल मूल बातें)</p> <p>त्रिकोणमिति</p> <p>कोणों का मापन</p> <p>त्रिकोणमितीय अनुपात</p>
परियोजना कार्य / औद्योगिक दौरा		

इंस्ट्रुमेंट मैकेनिक (केमिकल प्लांट) ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
दूसरा साल			
अवधि	संदर्भ सीखने का परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>अनुप्रयोगों के अनुसार विभिन्न क्षेत्र उपकरणों की पहचान और चयन करना।</p>	<p>150. अमीटर, वोल्टमीटर, वाटमीटर, ऊर्जा मीटर, आवृत्ति मीटर आदि जैसे विद्युत उपकरणों का निर्धारण करें।</p> <p>151. ट्रांसमीटर, संकेतक, नियंत्रक और रिकॉर्डर आदि जैसे इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का निर्धारण करें।</p> <p>152. ट्रांसमीटर, संकेतक, नियंत्रक और रिकॉर्डर आदि जैसे वायवीय उपकरणों का निर्धारण करें।</p>	<p>उपकरण परिचय:</p> <p>इंस्ट्रुमेंटेशन का दायरा और आवश्यकता। मापन प्रणालियों के मूल सिद्धांत-मापन प्रणाली का कार्यात्मक ब्लॉक आरेख। अंशांकन और अंशांकन मानक - मूल मानक, द्वितीयक मानक, कार्य मानक। मूल इकाइयाँ - मीट्रिक प्रणाली, आधार और पूरक इकाइयाँ, व्युत्पन्न इकाइयाँ, गुणन कारक और लंबाई, द्रव्यमान, समय और आवृत्ति के मानक। मूल इंस्ट्रुमेंटेशन प्रतीक।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 90 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 27 घंटे.</p>	<p>दबाव मापने, संकेत देने और क्षेत्र उपकरणों को नियंत्रित करने के लिए समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना तथा डेटा का</p>	<p>दबाव माप</p> <p>153. बोर्डन ट्यूब प्रेशर गेज की जाँच करें</p> <p>154. बोर्डन ट्यूब दबाव गेज को विघटित करें।</p> <p>155. गलती बोर्डन ट्यूब दबाव गेज का पता लगाएं।</p>	<p>स्थैतिक विशेषताएँ:</p> <p>शुद्धता, परिशुद्धता, संवेदनशीलता, संकल्प मृत क्षेत्र, पुनरावृत्ति, पुनरुत्पादकता, बहाव, मृत बैंड, बैकलैश, हिस्टैरिसिस।</p> <p>गतिशील विशेषताएँ:</p>

	<p>विश्लेषण करना।</p>	<p>156. दोषपूर्ण बोर्डन ट्यूब दबाव गेज को ठीक करें।</p> <p>157. बोर्डन ट्यूब दबाव गेज को इकट्ठा करें।</p> <p>158. बोर्डन ट्यूब दबाव गेज को कैलिब्रेट करें।</p> <p>159. डायफ्राम प्रकार दबाव गेज अंशांकन.</p> <p>160. वैक्यूम प्रेशर गेज को कैलिब्रेट करें।</p> <p>161. यौगिक दबाव गेज अंशांकन.</p> <p>162. अंशांकन के लिए मृत भार परीक्षक और तुलनित्र का उपयोग करें।</p>	<p>गति प्रतिक्रिया, निष्ठा और विलंब। त्रुटि, विचलन, वास्तविक मान, डेटा। त्रुटियों के प्रकार- व्यवस्थित, यादृच्छिक और अवैध त्रुटि। निश्चितता/अनिश्चितता, परिणाम की वैधता। मापन प्रणाली प्रतिक्रिया।</p>
		<p>163. मानक अंशशोधक के साथ यांत्रिक ट्रांसड्यूसर बोर्डन ट्यूब, डायफ्राम का परीक्षण करें।</p> <p>164. मानक अंशशोधक के साथ विद्युत ट्रांसड्यूसर प्रेरक प्रकार, प्रतिरोध प्रकार, कैपेसिटिव प्रकार का परीक्षण करें।</p> <p>165. मानक अंशशोधक के साथ एनालॉग और डिजिटल ट्रांसड्यूसर का</p>	<p>दबाव:</p> <p>दबाव की परिभाषा। दबाव के प्रकार- बैरोमेट्रिक (वायुमंडलीय) दबाव, गेज दबाव, विभेदक दबाव, निरपेक्ष दबाव, वैक्यूम दबाव और उनकी इकाइयाँ। दबाव संवेदन तत्वों के प्रकार- बोर्डन ट्यूब, डायफ्राम, कैप्सूल और बेलो। प्रत्येक प्रकार, आकार, विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए</p>

		परीक्षण करें।	उपयोग की जाने वाली सामग्री, लाभ और सीमाएँ। दबाव स्विच के प्रकार और अनुप्रयोग।
		<p>166. यू ट्यूब मैनोमीटर, वेल टाइप मैनोमीटर और इनक्लाइन्ड लिम्ब टाइप मैनोमीटर का उपयोग करके विभेदक दाब को मापें।</p> <p>167. विभिन्न प्रकार के बैरोमीटर का उपयोग करके वायुमंडलीय दबाव को मापें।</p> <p>168. मानक अंशशोधक के साथ विभिन्न प्रकार के दबाव ट्रांसमीटरों का परीक्षण करें ।</p> <p>169. मानक अंशशोधक के साथ विभिन्न प्रकार के दबाव स्विच का परीक्षण करें।</p> <p>170. मानक अंशशोधक के साथ दबाव सुरक्षा वाल्व का परीक्षण करें।</p>	<p>विभिन्न प्रकार के दबाव मापने वाले उपकरण</p> <p>मैनोमीटर: (वेल ट्यूब, 'यू' ट्यूब और इनक्लाइन्ड ट्यूब) एवं बैरोमीटर। गेज: पेशर गेज, वैक्यूम गेज, कम्पाउंड गेज और एक्सोल्यूट पेशर गेज। इसके निर्माण में उपयोग, संचालन का सिद्धांत। मेट्रोलॉजी में अंशांकन का महत्व।</p>
व्यावसायिक कौशल 25	दबाव के लिए क्षेत्र नियंत्रण लूप प्रणाली	171. दबाव नियंत्रण लूप प्रणाली के लिए विभिन्न	दबाव उपकरण अंशांकन की विधि:

<p>घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>की स्थापना और कमीशन की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना।</p>	<p>प्रकार के उपकरणों को चालू करना और समस्या निवारण करना। निर्माण और कमीशन 172. प्राथमिक दबाव तत्व स्थापित करें. 173. दबाव गेज स्थापित करें. 174. वाल्व फिट करें. 175. डीपी ट्रांसमीटर स्थापित करें. 176. दबाव माप प्रणाली के लिए पाइप/ट्यूब, विद्युत कनेक्शन, पाइप/ट्यूब फिटिंग कनेक्टर आदि जैसी विविध वस्तुओं की स्थापना करें। 177. अभ्यास अनुसूची रखरखाव.</p>	<p>डेड वेट टेस्टर और तुलनित्र। विद्युत दाब ट्रांसड्यूसर। रूपांतरण की विधि, प्राथमिक और द्वितीयक दाब ट्रांसड्यूसर। पोटेंशियो-मेट्रिक प्र. ट्रांसड्यूसर, कैपेसिटिव प्र. ट्रांसड्यूसर, स्ट्रेन गेज दाब ट्रांसड्यूसर, पीजोइलेक्ट्रिक। डिफरेंशियल दाब ट्रांसड्यूसर। दाब ट्रांसमीटर के प्रकार, विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक ट्रांसमीटर के निर्माण के सिद्धांत। दाब सुरक्षा वाल्व, दाब स्विच, मैनिफो. का अध्ययन। ट्रांसमीटर का वर्गीकरण जैसे 2-तार, 3-तार और 4-तार ट्रांसमीटर।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 95 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 35 घंटे.</p>	<p>तापमान मापने और संकेत देने, क्षेत्र उपकरणों को नियंत्रित करने और रिकॉर्ड करने का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना और डेटा का</p>	<p>तापमान माप 178. तापमान के लिए विभिन्न प्रकार के थर्मामीटर और थर्मो स्विच को उनके कार्य सहित पहचानें। 179. द्विधात्विक और द्रव क्षेत्र प्रणाली थर्मामीटर के</p>	<p>तापमान माप: परिभाषा, तापमान पैमाना, और तापमान की इकाइयाँ और इकाइयों के बीच उनका रूपांतरण। तापमान माप के लिए विस्तार विधियाँ- तरल विस्तार प्रकार- ग्लास थर्मामीटर में पारा, स्टील</p>

	<p>विश्लेषण करना।</p>	<p>कार्य, समायोजन, संयोजन और संचालन के भागों को अलग करना और पहचानना।</p> <p>180. विभिन्न प्रकार के थर्मामीटरों की सर्विसिंग एवं कैलिब्रेशन करना।</p> <p>181. स्वचालित तापमान नियंत्रित तेल स्नान/भट्टी की मदद से विभिन्न तापमान सेंसर द्वारा तापमान मापें।</p> <p>182. भरे हुए सिस्टम तापमान सूचक को कैलिब्रेट करें।</p> <p>183. द्विधात्विक थर्मामीटर को अंशांकित करें</p>	<p>थर्मामीटर, ग्लास थर्मामीटर में अल्कोहल। ठोस विस्तार प्रकार- द्विधात्विक थर्मामीटर। गैस विस्तार प्रकार- वाष्प दाब/गैस से भरे थर्मामीटर।</p>
		<p>184. विभिन्न प्रकार के थर्मोकपल जैसे 'जे', 'के', 'टी' आदि की जांच करें।</p> <p>185. विभिन्न प्रकार के RTD की पहचान करें और जाँच करें</p> <p>186. विभिन्न प्रकार के थर्मिस्टरों की पहचान करें और उनकी जांच करें।</p> <p>187. थर्मोकपल का रखरखाव</p>	<p>विद्युत विधि द्वारा तापमान माप:</p> <p>थर्मिस्टर, थर्मोकपल और आरटीडी उनकी रेंज, निर्माण, संचालन का सिद्धांत।</p> <p>थर्मोकपल एक्सटेंशन तार, संदर्भ जंक्शन तापमान में परिवर्तन के लिए क्षतिपूर्ति, थर्मोकपल जंक्शन का निर्माण, थर्मोकपल के प्रकार,</p>

		एवं मरम्मत करें।	थर्मोकपल के फायदे और नुकसान।
		<p>188. डिजिटल तापमान सूचक की जाँच करें.</p> <p>189. तापमान लूप प्रणाली स्थापित करें.</p> <p>190. तापमान ट्रांसमीटर (केशिका प्रकार) को कैलिब्रेट करें।</p> <p>191. उपयुक्त अंशशोधकों का उपयोग करके तापमान ट्रांसमीटर (इलेक्ट्रॉनिक) को अंशांकित करें।</p> <p>192. तापमान ट्रांसमीटर की त्रुटि ज्ञात करें।</p> <p>193. तापमान ट्रांसमीटर को उपयोग योग्य बनाने के लिए उसे सही करें।</p>	<p>डिजिटल तापमान संकेतक:</p> <p>तापमान ट्रांसमीटर के प्रकार.</p> <p>तापमान संकेतक के प्रकार,</p> <p>तापमान स्कैनर.</p>
		<p>स्विचों को कैलिब्रेट करें</p> <p>194. बाईमेटल पट्टी तापमान स्विच.</p> <p>195. तरल भरा तापमान स्विच.</p> <p>196. रीड तापमान स्विच.</p> <p>197. थर्मोस्टेट प्रकार तापमान स्विच.</p>	<p>गैर-संपर्क विधि द्वारा तापमान माप:</p> <p>पाइरोमेट्री। आणविक गतिविधि और विद्युत चुम्बकीय विकिरण, पाइरोमेट्री को परिभाषित करना, उत्सर्जन के प्रभाव, तापमान के प्रभाव,</p>

		<p>198. थर्मोकपल प्रकार तापमान स्विच.</p> <p>199. थर्मोस्टेट को कैलिब्रेट करें.</p>	<p>विकिरणित ऊर्जा, पाइरोमीटर और तरंग लंबाई, ऑप्टिकल और विकिरण पाइरोमीटर का उपयोग।</p>
		<p>200. तापमान माप के लिए थर्मोकपल पाइरोमीटर का उपयोग करें।</p> <p>201. तापमान माप के लिए ऑप्टिकल पाइरोमीटर का उपयोग करें।</p> <p>202. तापमान मापने के लिए रेडिएशन पाइरोमीटर का उपयोग करें।</p> <p>203. उपरोक्त उपकरणों की जाँच और अंशांकन के लिए इलेक्ट्रॉनिक तापमान अंशशोधक का उपयोग करें।</p>	<p>पायरोमीटर के प्रकार आईआर टेम्प गन, रेडिएशन और फिलामेंट प्रकार।</p> <p>तापमान अंशशोधक का परिचय।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 90 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 27 घंटे.</p>	<p>प्रवाह मापने और संकेत देने वाले क्षेत्र उपकरणों का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना। डेटा का निर्माण, कमीशन और विश्लेषण करना।</p>	<p>प्रवाह की माप</p> <p>204. प्रवाह अवरोधकों की जाँच करें.</p> <p>205. छिद्र प्लेटों की अवधारणा.</p> <p>206. संकेन्द्रीय छिद्र प्लेट को आकार दें और जोड़ें।</p> <p>207. उत्केन्द्रीय छिद्र प्लेट को आकार दें और जोड़ें।</p>	<p>द्रव प्रवाह के गुण:</p> <p>तरल पदार्थों के मूल गुण, गतिमान तरल पदार्थ, तरल पदार्थों का प्रवाह, प्रवाह दर और मात्रा प्रवाह की इकाइयाँ, प्रवाह दर को प्रभावित करने वाले कारक। प्रवाह दर और दबाव, क्षेत्र, मात्रा के बीच संबंध। प्रवाह</p>

		<p>208. खंडीय छिद्र प्लेट को आकार दें और जोड़ें।</p> <p>209. चतुर्थांश छिद्र प्लेट को आकार दें और जोड़ें।</p> <p>210. वेंचुरी ट्यूब की संकल्पना.</p> <p>211. क्लासिक वेंचुरी ट्यूब के लंबे रूप को आकार दें और जोड़ें।</p> <p>212. सनकी वेंचुरी ट्यूब को आकार दें और जोड़ें।</p> <p>213. आयताकार वेंचुरी ट्यूब को आकार दें और जोड़ें।</p>	<p>मीटर के प्रकार - हेड प्रकार, परिवर्तनशील क्षेत्र प्रकार, मात्रात्मक प्रवाह मीटर।</p>
		<p>214. रोतामीटर का निर्माण और रोतामीटर द्वारा द्रव प्रवाह को मापना।</p> <p>215. रोतामीटर की जांच करें.</p> <p>216. रोटेमीटर में गलती पाई जाती है।</p> <p>217. रोटा मीटर को खोलना तथा उसके भागों और स्केल की पहचान करना।</p> <p>218. रोटा मीटर को साफ करें.</p> <p>219. रोटेमीटर को सुधारें।</p> <p>220. टैपर ग्लास ट्यूब को</p>	<p>ओपन चैनल फ्लो मीटर: खुले चैनल प्रवाह, वियर, नॉच और फ्लूम के सिद्धांत। विभिन्न आकार और उनके अनुप्रयोग। परिवर्तनीय क्षेत्र प्रकार प्रवाह मीटर- रोतामीटर, निर्माण, कार्य सिद्धांत, अनुप्रयोग। फ्लोट के विभिन्न आकार, बॉडी और फ्लोट के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्री के प्रकार। रोतामीटर के प्रदर्शन को प्रभावित करने वाले कारक, गैस और तरल</p>

		<p>बदलें.</p> <p>221. रोटामीटर की स्थापना.</p> <p>222. रोटेमीटर को कैलिब्रेट करें.</p>	<p>प्रवाह को मापना।</p>
		<p>223. भंवर प्रवाह मीटर का उपयोग करके प्रवाह को मापें।</p> <p>224. चुंबकीय प्रवाह मीटर का उपयोग करके प्रवाह को मापें।</p> <p>225. थर्मल मास फ्लो मीटर का उपयोग करके प्रवाह को मापें।</p> <p>226. कोरिओलिस द्रव्यमान प्रवाह मीटर का उपयोग करके प्रवाह को मापें।</p> <p>227. टर्बाइन प्रवाह मीटर का उपयोग करके प्रवाह को मापें।</p> <p>228. सकारात्मक प्रकार विस्थापन प्रवाह मीटर के विभिन्न भागों और कार्यों की पहचान करें 1) घूर्णन फलक प्रकार प्रवाह मीटर 2) दोलन पिस्टन प्रकार प्रवाह मीटर 3) नटेटिंग डिस्क प्रकार प्रवाह मीटर</p>	<p>आयतन और द्रव्यमान प्रकार:</p> <p>टर्बाइन फ्लो मीटर, चुंबकीय फ्लो मीटर, वर्टेक्स फ्लो मीटर अल्ट्रासोनिक फ्लो मीटर, थर्मल मास फ्लो मीटर, फायदे और नुकसान। कोरिओलिस मास फ्लो मीटर।</p>

		4) प्रत्यागामी प्रवाह मीटर।	
		<p>निर्माण और कमीशन</p> <p>229. प्राथमिक प्रवाह तत्व स्थापित करें.</p> <p>230. दबाव जाल स्थापित करें.</p> <p>231. वाल्व फिट करें.</p> <p>232. डीपी ट्रांसमीटर स्थापित करें.</p> <p>233. प्रवाह माप प्रणाली के लिए पाइप/ट्यूब, विद्युत कनेक्शन, पाइप/ट्यूब कनेक्टर आदि जैसी विविध वस्तुओं की स्थापना करें।</p> <p>234. अभ्यास अनुसूची रखरखाव.</p> <p>235. ठोस प्रवाह मीटर का उपयोग करके द्रव्यमान प्रवाह दर को मापें ।</p>	<p>ठोस कर्णों के प्रवाह को मापना:</p> <p>ठोसों के आयतन और द्रव्यमान प्रवाह दर को मापना, आयतन ठोस प्रवाह मीटर, ठोसों के लिए द्रव्यमान प्रवाह मीटर, बेल्ट प्रकार ठोस मीटर, बेल्ट गति संवेदन और संकेत प्रसंस्करण, स्लरी, स्थिर भार फीडर।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ९५ घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 35</p>	<p>स्तर मापने, संकेत देने और क्षेत्र उपकरणों को नियंत्रित करने का समस्या निवारण, अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत</p>	<p>स्तर माप</p> <p>236. स्तर मापने के लिए दृश्य ग्लास का उपयोग करें।</p> <p>237. स्तर माप के लिए हुक प्रकार के स्तर सूचक का</p>	<p>स्तर माप के सिद्धांत:</p> <p>स्तर माप के प्रकार-ठोस और तरल, यांत्रिक और विद्युत प्रकार। भंडारण टैंक गेज, दृष्टि चश्मा, उछाल। खुले और बंद चैनल स्तर माप के</p>

घंटे.	करना तथा डेटा का विश्लेषण करना।	<p>उपयोग करें।</p> <p>238. स्तर माप के लिए फ्लोट प्रकार सूचक का उपयोग करें।</p> <p>239. स्तर मापने के लिए स्थैतिक दबाव सूचक का उपयोग करें।</p> <p>240. अप्रत्यक्ष स्तर मापन स्तर मापन के लिए वायु शुद्धिकरण सूचक का उपयोग करें।</p> <p>241. पारा लेवल स्विच, चुंबकीय रीड स्विच के कार्य और भाग की पहचान करें।</p>	<p>लिए कारकों पर विचार करने की आवश्यकता है।</p> <p>स्तर स्विच:</p> <p>उच्च दबाव टैंक में पारा स्तर स्विच, स्तर डिटेक्टर, चुंबकीय रीड स्विच।</p>
		<p>242. स्तर मापने वाले उपकरणों की सर्विस करें।</p> <p>243. अनुसूची स्तर मापने के उपकरण को बनाए रखती है।</p> <p>244. स्तर मापने वाले उपकरण की मरम्मत करें।</p> <p>245. स्तर नियंत्रण के लिए नियंत्रण उपकरण तैयार करें।</p>	<p>दबाव शीर्ष उपकरण।</p> <p>हाइड्रोस्टेटिक दबाव, विशिष्ट गुरुत्व, दबावयुक्त तरल पदार्थ, यू-ट्यूब मैनोमीटर, वायु शोधन प्रणालियाँ।</p>
		द्रव स्तर माप की विधि	द्रव स्तर माप:

		<p>246. द्रव स्तर माप के लिए अल्ट्रासोनिक प्रकार का उपयोग करें।</p> <p>247. द्रव स्तर माप के लिए कैपेसिटेंस जांच प्रकार का उपयोग करें।</p> <p>248. द्रव स्तर माप के लिए चालकता प्रकार का उपयोग करें।</p> <p>249. द्रव स्तर माप के लिए डायफ्राम स्विच प्रकार स्तर डिटेक्टर का उपयोग करें।</p> <p>ठोस स्तर माप की विधि.</p> <p>250. ठोस स्तर माप के लिए अल्ट्रासोनिक प्रकार का उपयोग करें।</p> <p>251. ठोस स्तर माप के लिए कैपेसिटेंस जांच प्रकार का उपयोग करें।</p> <p>252. ठोस स्तर माप के लिए माइक्रोवेव प्रकार का उपयोग करें।</p> <p>253. ठोस स्तर माप के लिए डायफ्राम स्विच प्रकार स्तर डिटेक्टर का उपयोग करें।</p>	<p>तरल स्तर मापने के लिए विद्युत विधि चालकता और धारिता विधि, धारिता जांच, शून्य और अवधि समायोजन, अल्ट्रासोनिक स्तर डिटेक्टर, डायफ्राम स्विच</p> <p>ठोस स्तर माप:</p> <p>स्तर निर्धारित करने के लिए भार का उपयोग करना, माइक्रोवेव के साथ अल्ट्रासोनिक ठोस स्तर माप, ठोस स्तर को मापने के लिए कैपेसिटेंस जांच का उपयोग करना और बिंदु प्रकार स्तर का पता लगाना।</p>
--	--	---	---

		<p>254. स्तर माप के लिए विभेदक दबाव ट्रांसमीटर (डायाफ्राम और एयर ट्रेप) को कैलिब्रेट करें।</p> <p>255. इलेक्ट्रॉनिक स्तर सूचक को कैलिब्रेट करें।</p> <p>256. अल्ट्रासोनिक स्तर डिटेक्टर को कॉन्फिगर करें.</p> <p>257. कैपेसिटेंस प्रकार स्तर सूचक अंशांकन.</p>	<p>विभेदक दबाव माप डायाफ्राम और एयर ट्रेप इलेक्ट्रॉनिक स्तर मापने वाला उपकरण: परिवर्तनीय धारिता, अल्ट्रासोनिक और चुंबकीय प्रकार के स्तर स्विच, रडार प्रकार के स्तर माप, और लोड सेल द्वारा स्तर माप।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 65 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 22 घंटे.</p>	<p>सुरक्षित कार्य पद्धति अपनाएं, अनुदेश पुस्तिका का पालन करें तथा कैलिब्रेटर और कम्युनिकेटर को संभालें।</p>	<p>258. अंशांकन के दौरान सुरक्षा सावधानी बरतें।</p> <p>259. उपकरणों के साथ लगी नाम पट्टिका को देखिए।</p> <p>260. अंशांकन के अंतर्गत उपकरणों के लिए अनुदेश पुस्तिका का अनुसरण करने का अभ्यास करें।</p> <p>261. सार्वभौमिक अंशशोधक संभाल.</p> <p>262. कैलिब्रेटर के साथ हार्ट कम्युनिकेटर को संभालें।</p>	<p>परिशुद्धता के अनुसार उपकरण का वर्गीकरण।</p> <p>अंशांकन रिपोर्ट तैयार करना।</p>
		<p>263. पी.एच. मीटर के भागों की पहचान करें।</p>	<p>मास्टर उपकरण: हार्ट कम्युनिकेटर और</p>

		<p>264. पीएच मीटर संचालित करें.</p> <p>265. पीएच मान मापें.</p> <p>266. पी.एच. को नियंत्रित करें.</p> <p>267. चालकता मीटर के भागों के कार्य और संचालन की पहचान करें।</p> <p>268. चालकता मीटर संचालित करें.</p> <p>269. चालकता मापें.</p> <p>270. चालकता को नियंत्रित करें.</p>	<p>कैलिब्रेटर, यूनिवर्सल कैलिब्रेटर, पीएच सिम्युलेटर, कंडक्टिविटी सिम्युलेटर।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे.</p>	<p>इलेक्ट्रॉनिक/वायवीय कन्वर्टर और सुरक्षा वाल्वों की योजना बनाना, उनका क्रियान्वयन करना और उनकी मरम्मत करना।</p>	<p>271. I से P तथा P से I कन्वर्टर के भागों के कार्य तथा संचालन को पहचानें।</p> <p>272. I से P कन्वर्टर की मरम्मत करें।</p> <p>273. I से P कन्वर्टर को कैलिब्रेट करें।</p> <p>274. P से I कन्वर्टर को कैलिब्रेट करें।</p> <p>275. दबाव सुरक्षा वाल्व की मरम्मत करें.</p>	<p>कन्वर्टर:</p> <p>I से P, और P से I कन्वर्टर का सिद्धांत, निर्माण, संचालन, मैनोमीटर के प्रकार (इलेक्ट्रॉनिक और वायवीय)।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 40 घंटे;</p>	<p>विभिन्न प्रकार के प्रक्रिया मापदंडों के विभिन्न प्रकार के</p>	<p>276. स्ट्रिप चार्ट रिकॉर्डर के भागों और कार्यप्रणाली की पहचान करना।</p>	<p>रिकॉर्डर:</p> <p>रिकॉर्डिंग प्रक्रिया चर में एकीकृत प्रणाली का</p>

<p>व्यावसायिक ज्ञान 13 घंटे.</p>	<p>रिकॉर्डर का अंशांकन, परीक्षण और मरम्मत करना।</p>	<p>277. सर्कुलर चार्ट रिकॉर्डर के भागों के कार्य और संचालन की पहचान करना।</p> <p>278. रिकॉर्डर का चयन करें और जाँच करें.</p> <p>279. समय यात्रा समायोजित करें.</p> <p>280. रिकॉर्डिंग चार्ट और रिकॉर्डिंग पेन/स्याही बदलें।</p> <p>281. रिकॉर्डर का दोष ढूँढो.</p> <p>282. छोटे-मोटे भागों को सुधारना और मरम्मत करना।</p> <p>283. त्रुटि ढूँढें और उसे समायोजित करें.</p> <p>284. चयनित रिकॉर्डर को कैलिब्रेट करें.</p>	<p>सिद्धांत, मल्टी-पेन रिकॉर्डर और कैम व्यवस्था। स्ट्रिप चार्ट और सर्कुलर चार्ट रिकॉर्डर का अध्ययन।</p>
		<p>285. स्ट्रिप चार्ट रिकॉर्डर का चयन करें और उसकी मरम्मत करें।</p> <p>286. परिपत्र चार्ट रिकॉर्डर का चयन करें और उसकी मरम्मत करें।</p> <p>287. प्रशिक्षुओं को व्यक्तिगत रूप से अंशांकन की</p>	<p>पेपरलेस रिकॉर्डर। पंचिंग और डॉट सिस्टम, विभिन्न इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्डर में त्रुटियाँ और समायोजन।</p>

		जांच करने के लिए विभिन्न प्रकार के रिकॉर्डर उपलब्ध कराएं। 288. पेपरलेस रिकॉर्डर के बारे में प्रदर्शन करें।	
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 13 घंटे.	विभिन्न प्रक्रिया पैरामीटर के लिए विभिन्न ट्रांसमीटर का अंशांकन और परीक्षण करें।	289. HART ट्रांसमीटरों और उपकरणों I/O की स्थापना और संचालन। 290. तापमान के लिए HART ट्रांसमीटर को अंशांकित और समायोजित करें। 291. स्तर के लिए HART ट्रांसमीटर को अंशांकित और समायोजित करें। 292. प्रवाह के लिए HART ट्रांसमीटर को अंशांकित और समायोजित करें। 293. HART उपकरणों का कॉन्फिगरेशन और अंशांकन	स्मार्ट डिवाइस: HART ट्रांसमीटर, इसके लाभ और अनुप्रयोग। HART प्रोटोकॉल। HART संचारक और PC आधारित HART डिवाइस कॉन्फिगरेशन। HART डिवाइस के अंशांकन में चरण।
व्यावसायिक कौशल 65 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 22 घंटे.	उपयुक्त नियंत्रक का चयन करना, प्रक्रिया नियंत्रण करना, रासायनिक संयंत्र में विभिन्न नियंत्रकों का समस्या निवारण और अंशांकन करना।	294. ON-OFF नियंत्रक के घटकों की पहचान करें। 295. ON-OFF प्रकार के नियंत्रक का परीक्षण करें। 296. किसी भी (दबाव, स्तर, प्रवाह, तापमान) के साथ	नियंत्रक: (एनालॉग और डिजिटल) ओपन लूप, क्लोज्ड लूप, फीडबैक कंट्रोल सिस्टम, कंट्रोल सिस्टम के मोड, ऑन-ऑफ कंट्रोल सिस्टम, इसका संचालन, कार्य, फायदे

		<p>ON-OFF प्रकार के नियंत्रक को कैलिब्रेट करें।</p> <p>297. आनुपातिक नियंत्रक की जाँच करें.</p> <p>298. आनुपातिक बैंड सेट/समायोजित करें।</p> <p>299. आनुपातिक नियंत्रक को अंशांकित करें.</p> <p>300. अंशांकन की जांच करें और चयनित नियंत्रक की रीसेट कार्रवाई सेट करें।</p> <p>301. कैस्केड और अनुपात नियंत्रण ट्रेनर का संचालन करें।</p> <p>302. इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कंट्रोलर की मरम्मत/पुनर्स्थापना।</p> <p>303. पीआईडी नियंत्रक का परीक्षण करें.</p> <p>304. पीआईडी नियंत्रक को अंशांकित करें.</p>	<p>और नुकसान। कैस्केड और अनुपात नियंत्रण प्रणाली। कुछ उदाहरणों के साथ कंट्रोल वायरिंग आरेख को समझना। इलेक्ट्रॉनिक और वायवीय नियंत्रक का सिद्धांत, नियंत्रण अंतराल, चरण और आवृत्ति प्रतिक्रिया, आनुपातिक, इंटीग्रल और व्युत्पन्न क्रिया, आनुपातिक नियंत्रक, पीआई नियंत्रक और पीआईडी नियंत्रक सिद्धांत, निर्माण और संचालन का क्या मतलब है।</p>
		<p>305. रासायनिक संयंत्र में विभिन्न लूप मापदंडों का मापन एवं नियंत्रण।</p>	<p>रासायनिक संयंत्र परिचय: ट्रांसमीटर, वाल्व, प्रक्रिया वाहिकाएँ, नियंत्रक और सॉफ्टवेयर।</p>

<p>व्यावसायिक कौशल 65 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 22 घंटे.</p>	<p>स्थापना, कमीशन, ओवरहाल की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना तथा सहायक उपकरणों के साथ अंतिम नियंत्रण तत्वों की मरम्मत करना।</p>	<p>306. नियंत्रण वाल्व का चयन करें. (डायाफ्राम, ग्लोब).</p> <p>307. चयनित नियंत्रण वाल्व को विघटित करें.</p> <p>308. चयनित नियंत्रण वाल्व की मरम्मत करें.</p> <p>309. चयनित नियंत्रण वाल्व को इकट्ठा करें।</p> <p>310. चयनित नियंत्रण वाल्व को कैलिब्रेट करें.</p> <p>311. वाल्व भागों जैसे डायाफ्राम, सीलिंग रिंग, प्लग आदि के प्रतिस्थापन की तकनीकें।</p> <p>312. रिसाव रोधी के लिए वाल्व सीट की लैपिंग।</p> <p>313. पोजिशनर के साथ नियंत्रण वाल्व की स्थापना, कमीशन और अंशांकन।</p> <p>314. तीन विशेषताओं वाले डायाफ्राम संचालित नियंत्रण वाल्व की पहचान करें।</p> <p>315. पाइप/ट्यूब फिटिंग जैसे यूनियन, एल्बो, सॉकेट,</p>	<p>अंतिम नियंत्रण तत्व:</p> <p>नियंत्रण वाल्व। नियंत्रण वाल्व के कार्य और घटक, वाल्व प्रवाह विशेषताओं के आधार पर नियंत्रण वाल्व के प्रकार - लाइनर, समान प्रतिशत, त्वरित खुलने वाले वाल्व, ग्लोब वाल्व, पिंजरे वाले वाल्व, बटरफ्लाई वाल्व, बॉल वाल्व, स्लाइडिंग गेट वाल्व, डायाफ्राम वाल्व, स्प्लिट बॉडी वाल्व, कैपेसिटिव, इंडक्टिव टाइप वाल्व, प्रॉक्सिमिटी स्विच, आईआर स्विच, माइक्रो स्विच, लिमिट स्विच, वायवीय और इलेक्ट्रॉनिक वाल्व पोजिशनर की भूमिका। सोलेनोइड वाल्व।</p> <p>पाइपिंग हाउस और फिटिंग्स। पाइपिंग की</p>
--	---	--	---

		रिड्यूसर, स्ट्रेट कपलिंग, टी, कनेक्टर आदि का उपयोग करें और साथ ही पुश फिट कनेक्टर का भी उपयोग करें।	आवश्यकता, वायु प्रवाह, पाइपिंग आयाम और सुरक्षा कारक, पाइपिंग कनेक्शन, संपीडित वायु पाइपिंग अनुप्रयोग, इंस्ट्रूमेंटेशन में प्रयुक्त धातु और अधातु ट्यूबिंग (पीयू, कॉपर और एसएस)।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 13 घंटे.	पीएलसी, एससीएडीए और डीसीएस पर आधारित प्रक्रिया नियंत्रण में बुनियादी कार्य और दोषों की पहचान	<p>316. सहायक उपकरणों सहित पीएलसी ट्रेनर किट की पहचान करें।</p> <p>317. पी.एल.सी. के कार्यों का प्रदर्शन करें।</p> <p>318. तर्क द्वार तैयार करें.</p> <p>319. पीएलसी पर छोटा प्रोग्राम बनाएं (स्टार्ट-रन-शटडाउन)।</p> <p>320. टाइमर और काउंटर पर कार्यक्रम तैयार करें।</p> <p>321. SCADA और DCS प्रचालन नियंत्रण प्रणाली के बारे में प्रदर्शन।</p>	<p>प्रोग्रामेबल कंट्रोलर का परिचय। प्रोग्रामेबल कंट्रोलर का इतिहास, प्रोग्रामेबल कंट्रोलर की सामान्य विशेषताएँ, PLC की कुछ सीमाएँ, PLC प्रोग्रामिंग विकसित करने की विधि, PLC इनपुट/आउटपुट डिवाइस के प्रकार।</p> <p>इनपुट/आउटपुट डिवाइस की परिभाषा, I/O इंटरफ़ेस, इनपुट मॉड्यूल, आउटपुट मॉड्यूल, इनपुट डिवाइस एनकोडर। DCS और PLC के बीच अंतर।</p>
		322. प्रोसेस ट्रेनर पर सम्पूर्ण संचार प्रणाली के साथ DCS ट्रेनर किट का उपयोग करें ।	SCADA और DCS के मूल सिद्धांत। DCS विकास का इतिहास। बुनियादी वास्तुकला, ब्लॉक आरेख

		323. प्रोसेस ट्रेनर पर सम्पूर्ण संचार प्रणाली के साथ SCADA ट्रेनर किट का उपयोग करें।	विवरण लाभ और हानियाँ, अनुप्रयोग। शब्दावली- RTU (रिमोट ट्रांसमिटिंग यूनिट, सेंट्रल मॉनिटरिंग स्टेशन, संचार के प्रकार, फ़ील्ड उपकरण और प्रकार। DCS में मास्टर और स्लेव नियंत्रक (अतिरेक)।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 13 घंटे.	पैकड आसवन स्तंभ का संचालन करना तथा ट्रिपल इफेक्ट इवेपोरेटर, हीट एक्सचेंजर और चिलर का रखरखाव करना।	324. हीट एक्सचेंजर (शेल और ट्यूब) का रखरखाव करें। 325. चिलर का रखरखाव करें। 326. धारा ट्रेप का रखरखाव करें। 327. डीसीएस/पीएलसी प्रणाली के साथ पैकड आसवन स्तंभ का संचालन करें। 328. ट्रिपल प्रभाव बाष्पित्र संचालित करें।	हीट एक्सचेंजर की अवधारणा. अवधारणा chillier. धारा जाल की अवधारणा. गर्मी का हस्तांतरण: ठोस, द्रव और गैसों में ऊष्मा स्थानांतरण की क्रियाविधि और उद्योगों में उनका अनुप्रयोग, हीट एक्सचेंजर्स, कूलर, कंडेनसर और चिलर। हीट एक्सचेंजर के प्रकार, स्टीम ट्रेप वाष्पीकरण: परिभाषा, वाष्पीकरणकर्ताओं के प्रकार। आसवन: आसवन की अवधारणा, आसवन की विधियाँ।
व्यावसायिक कौशल 40	स्वचालित प्रक्रिया नियंत्रण ब्लॉक आरेख	329. स्वचालित प्रक्रिया नियंत्रण प्रणाली का	फील्ड बस: औद्योगिक दौरा, (प्रोटोकॉल).

<p>घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 13 घंटे.</p>	<p>और अन्य क्षेत्र- आधारित नियंत्रण प्रणालियों की योजना बनाना और उन्हें क्रियान्वित करना।</p>	<p>ब्लॉक आरेख तैयार करें। 330. औद्योगिक दौरे (प्रोटोकॉल) के माध्यम से उद्योग में विभिन्न क्षेत्र-आधारित नियंत्रण प्रणाली तैयार करना।</p>	
<p>कार्यशाला गणना और विज्ञान (18 घंटे)</p>			
<p>व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूसीएस- 18 घंटे.</p>	<p>व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।</p>	<p>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: टकराव घर्षण - लाभ और हानि, घर्षण के नियम, घर्षण गुणांक, घर्षण कोण, घर्षण से संबंधित सरल समस्याएं घर्षण - स्नेहन घर्षण - घर्षण का गुणांक, अनुप्रयोग और कार्यशाला अभ्यास में घर्षण के प्रभाव बीजगणित बीजगणित - जोड़, घटाव, गुणा और भाग बीजगणित - सूचकांकों का सिद्धांत, बीजगणितीय सूत्र, संबंधित समस्याएं आकलन और लागत निर्धारण 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>परियोजना कार्य / औद्योगिक दौरा</p>			

मुख्य कौशल के लिए पाठ्यक्रम

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

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

औजारों और उपकरणों की सूची			
इंस्ट्रूमेंट मैकेनिक (केमिकल प्लांट) (20 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	औजारों और उपकरणों का नाम	विनिर्देश	मात्रा
A. प्रशिक्षु टूल किट (प्रत्येक अतिरिक्त इकाई के लिए प्रशिक्षु टूल किट क्रमांक 1-12 अतिरिक्त रूप से आवश्यक है)			
1.	कनेक्टिंग स्क्रूड्राइवर	10 x 100 मिमी	10 नग.
2.	निऑन परीक्षक 500 वी.	500 वी	7 नग.
3.	पेचकस सेट	7 का सेट	10 नग.
4.	इन्सुलेटेड संयोजन प्लायर्स	150 मिमी	7 नग.
5.	इंसुलेटेड साइड कटिंग प्लायर्स	150 मिमी	10 नग.
6.	लम्बी नाक वाली प्लायर्स	150 मिमी	7 नग.
7.	सोल्डरिंग आयरन	25-वाट, 240 वोल्ट	10 नग.
8.	इलेक्ट्रीशियन चाकू	100 मिमी	7 नग.
9.	चिमटी	150 मिमी	10 नग.
10.	डिजिटल मल्टीमीटर	(3 3/4 अंक), 4000 गिनती (3 1/2 अंक)	10 नग.
11.	सोल्डरिंग आयरन परिवर्तनीय बिट्स	15-वाट, 240 वोल्ट	7 नग.
12.	डी-सोल्डरिंग पंप विद्युत गर्म, मैनुअल ऑपरेटरों	230 वी, 40 डब्ल्यू	10 नग.
बी. दुकान के उपकरण, यंत्र - 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त वस्तु की आवश्यकता नहीं है			
उपकरणों की सूची:			
13.	स्टील रूल - मीट्रिक और अंग्रेजी इकाई दोनों में स्नातक	300 मिमी,	6 नग.
14.	वर्ग का प्रयास करें	150 मिमी	6 नग.
15.	कैलिपर - अंदरूनी स्प्रिंग -	150 मिमी	6 नग.
16.	कैलिपर - बाहरी स्प्रिंग	150 मिमी	6 नग.

17.	डिवाइडर स्प्रिंग प्रकार	150 मिमी	6 नग.
18.	पंच सेंटर	व्यास - 10 मिमी और लंबाई - 100 मिमी	6 नग.
19.	पंच चुभन	100 मिमी	6 नग.
20.	अक्षर और संख्या पंच	5 मिमी	1 नं.
21.	स्क्रिबर- सीधा	150 मिमी	6 नग.
22.	हैक्सॉ फ्रेम -	फिक्स्ड - 300 मिमी	6 नग.
23.	फाइल -	फ्लैट - बास्टर्ड - 250 मिमी	6 नग.
24.	फाइल -	फ्लैट - दूसरा कट - 250 मिमी	6 नग.
25.	फाइल -	समतल - चिकना - 250 मिमी	6 नग.
26.	फाइल -	आधा गोल - दूसरा कट - 250 मिमी	6 नग.
27.	फाइल -	गोल - चिकना - 250 मिमी	6 नग.
28.	फाइल -	त्रिकोणीय - चिकना - 150 मिमी	6 नग.
29.	फाइल -	स्क्वायर - दूसरा कट - 200 मिमी	6 सेट.
30.	छेनी -	कोल्ड - क्रॉस कट - 9 मिमी X 150 मिमी	6 नग.
31.	छेनी -	ठंडा - समतल - 20 मिमी X 150 मिमी	6 नग.
32.	छेनी -	कोल्ड - गोल नाक - 9 मिमी X 100 मिमी	6 नग.
33.	छेनी -	डायमंड प्वाइंट - 9 मिमी x 150 मिमी	5 नग.
34.	हथौड़ा -	बॉल पीन - 250 ग्राम	21 संख्या*
35.	हथौड़ा -	बॉल पीन - 500 ग्राम	21 संख्या*
36.	पेचकस -	9 x 300 मिमी	4 नग.
37.	ड्रिल ट्विस्ट सेट -	सीधी टांग - 3 मिमी से 13 मिमी x 0.5 मिमी	1 नग.
38.	ड्रिल ट्विस्ट सेट -	सीधी टांग - 9.8 मिमी	1 नं.
39.	हैंड रीमर	समानांतर - 10 मिमी	2 नग.

40.	टैप सेट करें -	12 मिमी	2 नग.
41.	ठोस डाई	12 मिमी डाई स्टॉक के साथ	2 नग.
42.	एलन कुंजी सेट -	हेक्सागोनल - 1 - 12 मिमी, 12 कुंजियों का सेट	1 नं.
43.	वर्नियर गहराई गेज	300 मिमी (एलसी 0.02मिमी)	1 नं.
44.	वी ब्लॉक -	75 x 75 x 50 मिमी क्लैंप के साथ (कठोर और ग्राउंड)	1 नं.
45.	बेंच वाइस -	125 मिमी	6 नग.
46.	खुरचनी -	फ्लैट - 250 मिमी	6 नग.
47.	खुरचनी -	अर्ध गोल - 250 मिमी	6 नग.
48.	खुरचनी	त्रिकोणीय 250 मिमी	
49.	रबर नली -	ऑक्सीजन, व्यास = 8 मिमी, लंबाई = 10 मीटर	1 नं.
50.	रबर नली क्लिप -	1/2 इंच	6 नग.
51.	टोंग -	फ्लैट - 300 मिमी	4 नग.
52.	सिलेंडर कुंजी		4 नग.
53.	प्लायर -	फ्लैट नाक - 200 मिमी	4 नग.
54.	प्लायर -	गोल नाक - 100 मिमी	4 नग.
55.	निऑन परीक्षक -	500 वी	20 नग.
56.	वायर कटर और स्ट्रिपर -	150 मिमी	2 नग.
57.	सोल्डरिंग आयरन -	परिवर्तनीय बिट - 15-वाट, 240 वोल्ट	6 नग.
58.	एलन कुंजी सेट -	हेक्सागोनल - 1 - 12 मिमी, 24 कुंजियों का सेट	2 नग.
59.	मैनोमीटर,	अच्छी तरह से प्रकार	10 नग.
60.	प्लायर -	साइड कटिंग - 150 मिमी	8 नग.
सी. मशीनरी			
61.	पीएलसी प्रशिक्षण किट	कम से कम डिजिटल 8 इनपुट और 8 आउटपुट, 4 एनालॉग इनपुट और आउटपुट के साथ PLC प्रोग्रामिंग और	1 नं.

		कार्यप्रणाली को समझने के लिए सिमुलेशन सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर। साथ ही, औद्योगिक उपयोगकर्ता-अनुकूल SCADA सॉफ्टवेयर नियंत्रण और डेटा अधिग्रहण के लिए दो-तरफ़ा संचार के साथ।	
62.	दबाव, प्रवाह, तापमान और स्तर के लिए वायवीय नियंत्रक और संबंधित उपकरण	सेट प्वाइंट और प्रक्रिया के लिए स्केल के साथ वायवीय पीआईडी नियंत्रक, इनपुट/आउटपुट 0.2 से 1.0 किलोग्राम/सेमी ² और रेंज 0 से 100 (% या डिग्री सेल्सियस) चयन योग्य नियंत्रण मोड और नियंत्रण कार्रवाई के साथ। वायवीय डीपी ट्रांसमीटर (दबाव, प्रवाह और स्तर प्रणाली के लिए) और वायवीय रूप से संचालित डायफ्राम संचालित ग्लोब प्रकार नियंत्रण वाल्व प्रत्येक पैरामीटर के लिए सभी चार प्रणालियों को नियंत्रित करने के लिए आवश्यक बंद लूप सिस्टम के साथ।	1 नं.
63.	इलेक्ट्रिक वर्क बेंच: टाइप बी 1. वोल्टमीटर (0-230 V AC) 2. वोल्टमीटर (0-230 V डीसी) 3. एमीटर (0- 5 ए एसी और डीसी)। 4. वाटमीटर डायनेमोमीटर (0-3000 वॉट) 5. पावर फैक्टर मीटर. 6. कंपन आवृत्ति मीटर (0-60 हर्ट्ज)	बेंच का उपयोग करके एनालॉग और डिजिटल मीटर को कैलिब्रेट करने के लिए एसी/डीसी वोल्टमीटर, एसी/डीसी अमीटर, पावर फैक्टर मीटर, वाट मीटर, ऊर्जा मीटर, आवृत्ति मीटर और ओममीटर जैसे आवश्यक विद्युत घटकों के साथ।	1 नं.

64.	इंस्ट्रुमेंटेशन वर्क बेंच: प्रकार A 1. दोहरी बिजली आपूर्ति - 0 से 30 वोल्ट, 5 एम्प 2. डिजिटल मल्टीमीटर (3 ½ अंक) 3. एयर फिल्टर और रेगुलेटर 4. संपीडित वायु आपूर्ति 5. दबाव माप के लिए डिजिटल दबाव सूचक 6. I से P कनवर्टर 7. 230 V AC के साथ उपयोगिता सॉकेट 8. ऑसिलोस्कोप 9. फंक्शन जेनरेटर	1. दोहरी बिजली आपूर्ति - 0 से 30 वोल्ट, 5 एम्प 2. डिजिटल मल्टीमीटर (3 ½ अंक) 3. एयर फिल्टर और रेगुलेटर 4. संपीडित वायु आपूर्ति 5. दबाव माप के लिए डिजिटल दबाव सूचक 6. I से P कनवर्टर 7. 230 V AC के साथ उपयोगिता सॉकेट 8. ऑसिलोस्कोप 9. फंक्शन जेनरेटर	1 नं.
उपकरणों की सूची			
65.	आग बुझाने का यंत्र	नगरपालिका/सक्षम प्राधिकारियों से सभी उचित एनओसी और उपकरण की व्यवस्था करें।	आवश्यकतानुसार
66.	गेज स्कू पिच -	मीट्रिक -0.25 से 6 मिमी	1 नं.
67.	वायर गेज -	मीट्रिक	1 नं.
68.	वर्नियर कैलिपर -	0 - 200 मिमी न्यूनतम गणना 0.02 मिमी के साथ	1 नं.
69.	वर्नियर ऊंचाई गेज -	0 - 300 मिमी न्यूनतम गणना के साथ = 0.02 मिमी	1 नं.
70.	वर्नियर बेवल प्रोट्रेक्टर -	300 मिमी ब्लेड तीव्र कोण लगाव के साथ	1 नं.
71.	यूनिवर्सल डायल टेस्ट इंडिकेटर -	प्लंजर प्रकार - रेंज 0 - 10 मिमी, गेजुपेशन 0.01 मिमी और 0.001 मिमी रीडिंग 0 - 10 रिवोल्यूशन काउंटर के साथ	2 नग.

		क्लैम्पिंग डिवाइस और मैग्नेटिक स्टैंड के साथ	
72.	माइक्रोमीटर - बाहर -	0 - 25 मिमी	1 नं.
73.	माइक्रोमीटर - बाहर -	25 - 50 मिमी	1 नं.
74.	संयोजन सेट	300 मिमी	2 नग.
75.	निहाई -	50 किलोग्राम - स्टैंड के साथ	1 नं.
76.	ऊपरी तल -	ग्रेनाइट - 600 x 600 मिमी स्टैंड और कवर के साथ	1 नं.
77.	एसिटिलीन सिलेंडर		1 नं.
78.	ऑक्सीजन सिलेंडर		1 नं.
79.	इलेक्ट्रिक स्पार्क लाइट		6 नग.
80.	ऑक्सीजन गैस दबाव नियामक	डबल स्टेज	1 नं.
81.	नोजल सेट के साथ गैस वेल्डिंग मशाल		1 नं.
82.	ड्रम -	100 लीटर (वैकल्पिक)	1 नं.
83.	ड्रम -	200 लीटर (वैकल्पिक)	1 नं.
84.	ड्रम -	50 लीटर (वैकल्पिक)	1 नं.
85.	डस्ट बिन -	50 लीटर (वैकल्पिक)	1 नं.
भौतिकी प्रयोगशाला			
86.	'जी' निर्धारित करने के लिए उपकरण (सरल पेंडुलम)	सरल पेंडुलम प्रयोग का अध्ययन करना।	1 नं.
87.	सभी सहायक उपकरणों सहित त्रिभुज और समांतर चतुर्भुज के बलों के परीक्षण के लिए यांत्रिक बोर्ड	बलों के समांतर चतुर्भुज के नियम का अध्ययन करना ।	2 नं.
88.	घिरनी, पैन, भार आदि के साथ झुका हुआ तल।		1 नं.
89.	साधारण मशीन -	पेंच जैक	1 नं.
90.	यंग मापांक के लिए सर्लें का उपकरण		2 नग.

91.	जूल यांत्रिकी ऊष्मा और विशिष्ट ऊष्मा के तुल्यांक का निर्धारण करने के लिए कैलोरीमीटर		2 नग.
92.	ठोस के विस्तार गुणांक (तापीय) के मापन के लिए उपकरण (पुलिंगर का उपकरण)	इसमें आधा मीटर लंबी क्रोमियम प्लेटेड रॉड, 2 लीटर क्षमता वाले तांबे के स्टीम बॉयलर में तैयार भाप, 2 थर्मामीटर, 1 किलोवाट की 1 हॉट प्लेट शामिल होगी।	2 नग.
93.	अच्छे और बुरे चालकों की तापीय चालकता मापने का उपकरण	0.5 / 1 किलोवाट के हीटर असंबली, 300 मिमी (डी) परीक्षण नमूने, 8 जे प्रकार सेंसर, डिमर स्टेट, वोल्टमीटर और एमीटर से बना है।	1 नं.
94.	थर्मामीटर	0 से 110° सेल्सियस	1 नं.
95.	थर्मामीटर	0 से 250° सेल्सियस	1 नं.
96.	थर्मामीटर	0 से 360 डिग्री सेल्सियस	1 नं.
97.	रिओस्तात	25 ओम	2 नग.
98.	रिओस्तात	100 ओम	2 नग.
99.	रिओस्तात	500 ओम	2 नग.
100.	प्रतिरोध बॉक्स	0 से 100 ओम	2 नग.
101.	प्रतिरोध बॉक्स	0 से 500 ओम	2 नग.
102.	प्रतिरोध कुंडल	(2 ओम, 5 ओम, 10 ओम, 100 ओम)	2 नग.
103.	एम्पिटर	0 से 1000 mA. (डीसी)	2 नग.
104.	एम्पिटर	0 से 1000 μ A. (डीसी)	2 नग.
105.	एम्पिटर	0 से 10 एम्पियर (एसी, डीसी)	2 नग.
106.	वाल्टमीटर	0 से 1 वोल्ट (डीसी)	2 नग.
107.	वाल्टमीटर	0 से 4 वोल्ट (डीसी)	2 नग.
108.	वाल्टमीटर	0 से 5 वोल्ट (डीसी)	2 नग.
109.	वाल्टमीटर	0 से 10 वोल्ट (डीसी)	2 नग.

110.	बैटरी एलिमिनेटर		2 नग.
रसायन विज्ञान प्रयोगशाला			
उपकरण			
111.	विद्युत-रासायनिक समतुल्य के लिए एक छोर पर स्कू के साथ छड़ें 1) कार्बन 2) जिंक 3) तांबा		2 नग.
112.	मल्टी मीटर (डिजिटल)	डिजिटल	2 नग.
113.	मिलि वोल्टमीटर	0 - 5एमवी	2 नग.
114.	मिलि वोल्टमीटर	0- 500एमवी	2 नग.
115.	डिजिटल स्टॉप वॉच	1/10 सेकंड	1 नं.
116.	स्टीम जनरेटर (तांबा) कैप.	500 मि.ली.	2 नग.
117.	बॉस का सिर		12 नग.
118.	बन्सन बर्नर		8 नग.
119.	ट्राइपॉड स्टैंड		8 नग.
120.	एस्बेस्टोस तार गेज		8 नग.
121.	एस्बेस्टोस रहित गेज तार		8 नग.
122.	क्लैम्प धारक		12 नग.
123.	ब्यूरेट के लिए क्लैम्प के साथ स्टैंड		12 नग.
124.	त्रिकोण मिट्टी		8 नग.
125.	टॉंग -	फ्लैट - 300 मिमी	8 नग.
126.	स्पैटुला -	6"	8 नग.
127.	स्पैटुला -	8"	8 नग.
128.	प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स		1 नं.
129.	टॉंग परीक्षक -	0 - 25 ए	1 नं.
130.	आवर्धक लेंस -	75 मिमी	1 नं.
उपभोज्य			
131.	सुरक्षा जूते	(नियमित आकार)	21 संख्या
132.	सुरक्षा हाथ दस्ताने रबर	(नियमित आकार)	21 संख्या
133.	सुरक्षा हाथ दस्ताने चमड़े	(नियमित आकार)	21 संख्या

134.	कान के प्लग		21 संख्या
135.	नाक मास्क/धूल मास्क		21 संख्या
136.	हेलमेट		21 संख्या
137.	ब्यूरेट्स	25ml (एमओसी- बोरोसिलिकेट)	8 नग.
138.	पिपेट	10ml (एमओसी- बोरोसिलिकेट)	8 नग.
139.	एचडीपीई डिस्टिल पानी की बोतल		8 नग.
140.	मापने का सिलेंडर	25 मिली ग्लास (एमओसी- बोरोसिलिकेट)	8 नग.
141.	मापने का सिलेंडर	50 मिली बोरोसिलिकेट ग्लास	8 नग.
142.	मापने का सिलेंडर	100 मिली बोरोसिलिकेट ग्लास	8 नग.
143.	बड़ा फ्लास्क	100 मिली बोरोसिलिकेट ग्लास	8 नग.
144.	बड़ा फ्लास्क	500 मिली बोरोसिलिकेट ग्लास	8 नग.
145.	बड़ा फ्लास्क	1000 मिली बोरोसिलिकेट ग्लास	8 नग.
146.	फ़नल	व्यास 4सेमी बोरोसिलिकेट ग्लास	8 नग.
147.	बीकर	250ml कॉर्निंग बोरोसिलिकेट ग्लास	8 नग.
148.	बीकर	400ml कॉर्निंग बोरोसिलिकेट ग्लास	8 नग.
149.	समाधान के लिए बोतलें	1000 मिली बोरोसिलिकेट ग्लास	6 नग.
150.	समाधान के लिए बोतलें	2000 मिली बोरोसिलिकेट ग्लास	6 नग.
151.	समाधान के लिए बोतलें	500 मिली बोरोसिलिकेट ग्लास	6 नग.
152.	शंक्वाकार की कुप्पी -	150 मिली बोरोसिलिकेट ग्लास	16 नं.
153.	शंक्वाकार की कुप्पी -	250 मिली बोरोसिलिकेट ग्लास	16 नं.
154.	चीनी व्यंजन -	50 मिली बोरोसिलिकेट ग्लास	12 नग.
155.	घड़ी का गिलास -	3" व्यास बोरोसिलिकेट ग्लास	8 नग.
156.	आसुत जल अभी भी	10 लिट.	1 नं.
157.	कांच की टेस्ट ट्यूब -	15 मिली बोरोसिलिकेट ग्लास	50 नग.
158.	साइड गर्दन के साथ गोल तल आसवन फ्लास्क	500 मिलीलीटर बोरोसिलिकेट ग्लास	6 नग.
159.	आसवन के लिए कंडेनसर लेबिग	30 सेमी लंबा बोरोसिलिकेट	6 नग.

		ग्लास	
160.	रबर कॉर्क	(2.5 सेमी, 3 सेमी) आकार	10 नग.
161.	रगड़ने वाला चंगा	(आईडी- 5मिमी)	10 नग.
162.	पिपेट के लिए रबर बल्ब		6 नग.
दबाव मापने का उपकरण			
उपकरणों			
163.	विभिन्न श्रेणियों के बॉर्डन ट्यूब प्रकार गेज	बोर्डन सॉकेट, एसएस मूवमेंट केस, 150 मिमी आकार की विभिन्न श्रेणियों के साथ, 0 - 3.5 किग्रा/सेमी ² , 0 - 7 किग्रा/मी ² , 0 - 10 किग्रा/सेमी ² , 0 - 30 किग्रा/सेमी ² जैसी विभिन्न श्रेणियों के साथ। सटीकता: 1%	2 नग.
164.	मैनोमीटर,	यू-ट्यूब	2 नग.
165.	मैनोमीटर,	झुकी हुई ट्यूब	2 नग.
166.	पॉइंटर पुलर		2 नग.
167.	डायफ्राम प्रकार गेज -	विभिन्न प्रकार	1 नं.
168.	निपीडमान -	कैप्सूल प्रकार	1 नं.
169.	मृत भार परीक्षक/तुलनित्र	इसमें घर्षण रहित पिस्टन (रैम) शामिल होगा जो एक मजबूत आधार पर स्थापित होगा, जिसकी रेंज 0.5 - 30 किग्रा/सेमी ² , चरण आकार 0.1 किग्रा/सेमी ² , सटीकता 0.2 से 0.1% होगी, जिससे दबाव गेज के अंशांकन का अध्ययन किया जा सकेगा।	1 नं.

170.	<p><u>सेंसर ट्रेनर किट जिसमें निम्नलिखित सेंसर शामिल हैं</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. थर्मोकपल 2. आरटीडी 3. लोड सेल/स्ट्रेन गेज 4. LVDT 5. स्मोक डिटेक्टर सेंसर 6. स्पीड सेंसर 7. लिमिट स्विच 8. फोटो सेंसर 9. ऑप्टोकपलर 10. प्रॉक्सिमिटी सेंसर 11. एनीमोमीटर 		1 नहीं
171.	<p>और इनपुट और आउटपुट गेज के साथ प्रेशर रेगुलेटर</p>	<p>¼" और 1/8" पोर्ट आकार, माइक्रोन रेंज फिल्टर, इनपुट और आउटपुट प्रेशर गेज।</p>	4 नग.
172.	<p>विभेदक दबाव ट्रांसमीटर - वायवीय</p>	<p>विभेदक दबाव ट्रांसमीटर, ऑरिफिस प्लेट असेंबली, वायवीय पीआईडी नियंत्रक, नियंत्रण वाल्व, एक्चुएटर, वाल्व पोजिशनर, रोटामीटर, वायु नियामक।</p>	1 नं.
173.	<p>दबाव और प्रवाह नियंत्रण लूप (पीएलसी नियंत्रक के साथ)</p>	<p>एसएस सम्प टैंक, पंप, प्रेशर वेसल, प्रेशर ट्रांसमीटर, एयर कंप्रेसर, रोटामीटर, डीपी ट्रांसमीटर, ऑरिफिस प्लेट असेंबली, पीएलसी मॉड्यूल, एचएमआई मॉड्यूल कंट्रोल वाल्व के साथ एक्ट्यूएटर्स, आई/पी कन्वर्टर्स, एयर रेगुलेटर, करंट मीटर, प्रेशर गेज से बना है।</p>	1 नं.
तापमान मापने के उपकरण			

उपकरण			
174.	तापमान अंशांकन स्नान	(-50 से 200 0C) जल स्नान, हीटर, डिजिटल पीआईडी नियंत्रक, एजिटेटर मोटर, थर्मोकपल और आरटीडी सेंसर, तापमान संकेतक, तापमान सेंसर के अंशांकन के लिए आवश्यक विद्युत और हार्डवेयर घटकों के साथ।	1 नं.
175.	थर्मामीटर -	शराब कांच है	1 नं.
176.	थर्मोकपल प्रकार पाइरोमीटर मिलि वोल्टमीटर के साथ - विभिन्न प्रकार के थर्मोकपल के साथ	जल स्नान, हीटर, पीआईडी, तापमान सूचक, थाइरिस्टर ड्राइव, आंदोलनकारी के साथ गियर मोटर, जे, के जैसे विभिन्न थर्मोकपल, पाइरोमीटर।	1 नं.
177.	मानक सहायक उपकरण के साथ विकिरण पाइरोमीटर	250 से 900 डिग्री तापमान रेंज, डीसी पावर सप्लाइ, स्केलेबल 4 - 20 mA आउटपुट।	1 नं.
178.	मानक सहायक उपकरण के साथ ऑप्टिकल पाइरोमीटर	डिजिटल/एनालॉग डिस्प्ले, सहायक उपकरण के साथ 800°C से 1500°C माप रेंज	2 नग.
179.	तापमान स्विच		3 नग.
180.	ऊष्मातापी		1 नं.
181.	तापमान और स्तर नियंत्रण लूप (पीएलसी नियंत्रक के साथ)	रोटामीटर, नियंत्रण वाल्व, आई/पी कनवर्टर, थाइरिस्टर ड्राइव, आरटीडी तापमान ट्रांसमीटर और कैपेसिटेंस स्तर ट्रांसमीटर पीएलसी मॉड्यूल, एचएमआई मॉड्यूल।	1 नं.
182.	शैल और ट्यूब हीट एक्सचेंजर	एसएस शैल और ट्यूब हीट एक्सचेंजर, हीटर के साथ टैंक, एसएस ठंडे पानी की टंकी,	1 नं.

		<p>रोटामीटर, पंप, 6 जोन तापमान संकेतक, पीआईडी से बना है। पूरा सेट अप</p> <p>ऊष्मा स्थानांतरण अनुपात, LMTD का अध्ययन करना।</p> <p>ऊष्मा एक्सचेंजर का निर्माण और कार्य। बैफल्स और विभाजन के उपयोग का अध्ययन करना।</p> <p>उपयुक्त फ्रेम संरचना पर माउंट किया गया।</p>	
183.	ट्रिपल इफेक्ट वाष्पीकरणकर्ता	<p>एसएस फीड टैंक, ठंडे पानी की टंकी, स्टीम जनरेटर, रोटामीटर, तापमान संकेतक, शैल और ट्यूब प्रकार हीट एक्सचेंजर, उत्पाद वाहिकाओं और पीआईडी से बना है। पूरा सेट अप</p>	1 नं.
प्रवाह मापक उपकरण			
उपकरण			
184.	रोटामीटर	<p>एसएस सम्प टैंक, एसएस मापन टैंक, पंप, उपयुक्त रेंज रोटामीटर, उपयुक्त पाइपिंग के साथ आवश्यक।</p>	1 नं.
185.	फ्लो मीटर (ओरिफिस प्रकार Ø 1'पाइप)	रिमोट मॉनिटरिंग/नियंत्रण सुविधा के साथ जल प्रवाह मीटर।	1 नं.
186.	वेंचुरी ट्यूब फ्लो मीटर (ओरिफिस प्रकार Ø 1'पाइप)	उपयुक्त पाइपिंग के साथ आवश्यकतानुसार दबाव टैपिंग के साथ सम्प टैंक, मापक टैंक, पंप, वेंचुरी मीटर, मैनोमीटर।	1 नं.
187.	भंवर प्रवाह मीटर (छिद्र प्रकार)	HART संचार के साथ नाबदान	1 नहीं

	Ø 1'पाइप)	टैंक, मापन टैंक, पंप, फ्लोमीटर और आवश्यक सभी फिटिंग सहायक उपकरण।	
188.	चुंबकीय प्रवाह मीटर (छिद्र प्रकार Ø 1'पाइप)	HART संचार सुविधा के साथ चुंबकीय प्रवाहमापी, साथ में सम्प टैंक, मापक टैंक, पंप, और निर्बाध डेटा स्थानांतरण इकाई के साथ सहायक उपकरण।	2 नग.
189.	थर्मल मास फ्लो मीटर (ओरिफिस प्रकार Ø 1'पाइप)	डिजिटल डिस्प्ले के साथ इनलाइन थर्मल मास फ्लो मीटर, एयर कंप्रेसर के साथ RS 485 संचार। पूरा सेट अप	2 नग.
190.	कोरिओलिस मास फ्लो मीटर (ओरिफिस प्रकार Ø 1'पाइप)	HART संचार के साथ कोरिओलिस मास फ्लोमीटर, आउटपुट 4-20Ma साथ में सम्प टैंक, मापन टैंक, पंप, तथा स्टैंड के साथ सहायक उपकरण, निर्बाध डेटा ट्रांसफर यूनिट। उपयुक्त फ्रेम संरचना पर माउंट किया गया।	2 नग.
191.	टर्बाइन फ्लो मीटर (ओरिफिस प्रकार Ø 1'पाइप)	टर्बाइन फ्लो मीटर के साथ-साथ सम्प टैंक, आउटपुट 4-20 एमए मापक टैंक, पंप, तथा स्टैंड के साथ सहायक उपकरण, निर्बाध डेटा ट्रांसफर यूनिट।	2 नग.
192.	ठोस प्रवाह माप सेटअप	हॉपर, संग्रह ट्रे, नियंत्रण वाल्व, पीआईडी नियंत्रक, इलेक्ट्रॉनिक सर्किट चार्ट रिकॉर्डर, सेंसर, वर्तमान मीटर, निर्बाध डेटा स्थानांतरण इकाई के साथ ठोस प्रवाह मीटर। पूर्ण कार्यशील सेट अप	2 नग.

स्तर मापने के उपकरण			
उपकरण			
193.	साइट ग्लास स्तर सूचक	टैंक, दृष्टि ग्लास, स्केल, नाली वाल्व के साथ दृष्टि ग्लास स्तर सूचक।	1 नं.
194.	फ्लोट प्रकार स्तर सूचक	स्तर टैंक, फीड और नाली वाल्व, फ्लोट, मापने नल के साथ फ्लोट प्रकार स्तर संकेतक ।	1 नं.
195.	स्थैतिक दबाव और वायु शुद्धिकरण स्तर सूचक	ग्लास ट्यूब, एसएस पर्ज पाइप के साथ स्थैतिक दबाव और वायु शुद्धिकरण स्तर सूचक ।	1 नं.
196.	शो पीस अल्ट्रा-सोनिक स्तर सूचक	सम्प टैंक, मापन टैंक और पंप के साथ HART संचार सुविधा सहित अल्ट्रासोनिक स्तर सूचक।	2 नग.
197.	परिवर्तनीय धारिता प्रकार स्तर सूचक	HART संचार सुविधा, सम्प टैंक, मापन टैंक और पंप के साथ परिवर्तनीय कैपेसिटेंस प्रकार स्तर सूचक ।	2 नग.
198.	हुक प्रकार स्तर सूचक	हुक प्रकार स्तर सूचक मापने टैंक, नाबदान टैंक, एसएस पंप, एसएस हुक, क्रोमियम चढ़ाया पैमाने।	2 नग.
199.	रडार प्रकार स्तर सूचक के लिए शो पीस	HART संचार सुविधा के साथ रडार स्तर डिटेक्टर ट्रांसमीटर के लिए उपयुक्त मापने वाले टैंक के रूप में कंटेनर। ओवरहेड टैंक।	1 नं.
200.	अल्ट्रासोनिक स्तर डिटेक्टर, माइक्रोवेव स्तर डिटेक्टर, कैपेसिटेंस जांच स्तर डिटेक्टर, बिंदु प्रकार स्तर डिटेक्टर का उपयोग कर ठोस स्तर माप ।	अल्ट्रासोनिक स्तर डिटेक्टर (गैर-संपर्क) माइक्रोवेव स्तर डिटेक्टर (गैर-संपर्क) कैपेसिटेंस जांच स्तर डिटेक्टर (1 नं.

		संपर्क) बिंदु प्रकार स्तर डिटेक्टर (संपर्क) सभी ट्रांसमीटर और सेंसर, ट्रांसमीटर के लिए उपयुक्त मापने वाले टैंक के रूप में कंटेनर के साथ।	
201.	पीएच मीटर -	डिजिटल, 0 - 14 pH की पीएच रेंज के साथ, 0 - \pm 1999 mV की मिलिवोल्ट रेंज, तापमान क्षतिपूर्ति ऑटो / मैनुअल, ऑटो कैलिब्रेशन सुविधा और इलेक्ट्रोड के साथ।	1 नं.
202.	इलेक्ट्रॉनिक वजन संतुलन क्षमता	डिजिटल डिस्प्ले के साथ इलेक्ट्रॉनिक वजन संतुलन क्षमता 10 किग्रा. संवेदनशीलता 10 ग्राम	1 नं.
203.	चिपचिपापन मीटर (डिजिटल)*	माप सीमा एमपीए/सीपी में, स्पिंडल के साथ अंतर माप के साथ एलईडी/एलसीडी डिस्प्ले, आरएस 232 इंटरफेस के साथ प्रदान किया गया।	1 नं.
204.	यूनिवर्सल कैलिब्रेटर	5 अंकीय डिस्प्ले के साथ यूनिवर्सल कैलिब्रेटर, प्रत्यक्ष वोल्टेज, धारा, प्रतिरोध और थर्मोकपल, आरटीडी और एमए के लिए सिमुलेशन को मापता है।	1 नं.
205.	ऑनलाइन पीएच और चालकता माप और नियंत्रण प्रशिक्षक	4-20 mA आउटपुट, PH इलेक्ट्रोड, सॉफ्टवेयर के साथ रिएक्टर टैंक के साथ ऑनलाइन PH माप।	1 नं.
206.	ऑनलाइन चालकता मापन और	4-20 mA आउटपुट के साथ	1 नं.

	नियंत्रण प्रशिक्षक	ऑनलाइन चालकता माप, चालकता सेंसर, सॉफ्टवेयर के साथ रिक्टर टैंक।	
207.	हार्ट संचारक और अंशशोधक	माइक्रोप्रोसेसर आधारित HART कम्युनिकेटर कैलिब्रेटर HART, FOUNDATION फील्डबस और प्रोफिबस PA उपकरणों के लिए पूर्ण मल्टी-बस कम्युनिकेटर के साथ। टच स्क्रीन LCD डिस्प्ले।	1 नं.
208.	दबाव सुरक्षा वाल्व (स्प्रिंग तनाव)		1 नं.
209.	वायवीय और इलेक्ट्रॉनिक रिक्त रिक्त - एकल बिंदु और बहु बिंदु, परिपत्र और पट्टी चार्ट प्रकार	इलेक्ट्रॉनिक रिक्त (वृत्ताकार चार्ट प्रकार) इनपुट: 4 - 20 mA, चार्टडिया मिन 4". इलेक्ट्रॉनिक रिक्त (स्ट्रिप चार्ट प्रकार) इनपुट: 4 - 20 mA, वायवीय रिक्त : इनपुट 3-15 psi, चार्ट व्यास न्यूनतम 4".	1 नं.
210.	डीसीएस / पीएलसी प्रणाली के साथ पैकड आसवन स्तंभ।	डीसीएस / पीएलसी सिस्टम के साथ दृष्टि ग्लास, फीड टैंक, ठंडे पानी की टंकी, भाप जनरेटर, रोटामेटर्स, तापमान स्कैनर, शैल और ट्यूब प्रकार हीट एक्सचेंजर, पंप, रिफ्लक्स ड्रम, सॉलोनॉइड वाल्व, उत्पाद संग्रह टैंक, उपयुक्त पाइप और फिटिंग, सीमलेस डेटा ट्रांसफर यूनिट, एससीएडीए, कंप्यूटर, एचएमआई, ईथरनेट।	1 नं.
211.	पेपरलेस रिक्त	चैनलों की संख्या न्यूनतम: 4	1 नं.

		संचार मोड: RS 232 से RS 485 कनवर्टर आवश्यक वायरिंग और फिटिंग के साथ	
212.	पीआईडी नियंत्रक प्रशिक्षक जिसमें उपकरण पैनल, डिजिटल कंप्यूटर और इंटरफेस सिस्टम शामिल है	ओपन कार्ड आधारित पीआईडी युक्त इंस्ट्रूमेंट पैनल, डिजिटल कंप्यूटर और इंटरफेस सिस्टम के साथ काम करता है, तथा पी, पीआई, पीआईडी, पीडी, ऑन-ऑफ आदि के प्रैक्टिकल करने के लिए हार्डवेयर भी इसमें शामिल है।	1 नं.
213.	नियंत्रण वाल्व सेट गेट वाल्व, ग्लोब वाल्व, बॉल वाल्व, डायफ्राम वाल्व, बटरफ्लाई वाल्व आदि। विद्युत रूप से संचालित, वायवीय रूप से संचालित और हाइड्रोलिक रूप से संचालित	गेट वाल्व, ग्लोब वाल्व, बॉल वाल्व, डायफ्राम वाल्व, बटरफ्लाई वाल्व आदि। विद्युत चालित, वायवीय चालित और हाइड्रोलिक चालित	1 नं.
214.	प्रायोगिक डायफ्राम संचालित नियंत्रण वाल्व सेट-अप (तीन अलग-अलग विशेषताएं)	नियंत्रण वाल्व: - पोजिशनर के साथ रैखिक, त्वरित उद्घाटन, और समान प्रतिशत।	1 नं.
215.	ट्यूब कटर		1 नं.
216.	डीसीएस प्रशिक्षण किट	वास्तविक वितरित नियंत्रण प्रणाली जिसमें समर्पित अतिरिक्त फंक्शन नियंत्रक, विद्युत आपूर्ति, संचार मॉड्यूल और एकीकृत सॉफ्टवेयर मॉड्यूल, जटिल प्रक्रिया नियंत्रण के लिए एल्गोरिदम होते हैं। इसमें स्तर, तापमान, प्रवाह, दबाव, अनुपात,	1 नं.

		फीड फॉरवर्ड, कैस्केड जैसे बुनियादी मापदंडों का उपयोग करके विभिन्न नियंत्रण क्रियाओं के साथ छोटे पायलट प्लांट शामिल होते हैं।	
217.	RS485 से RS232 कनवर्टर पर ट्रेनर	बॉड रेट के साथ परीक्षण संचार के लिए सॉफ्टवेयर के साथ प्रशिक्षक	1 नं.
218.	अंतिम नियंत्रण तत्व - HART या फील्ड बस प्रकार	नाबदान टैंक, मापन टैंक, रोटामीटर, वायु विनियामक, पंप, मैनोमीटर, एक्चुएटर, वाल्व पोजिशनर, करंट स्रोत।	1 नं.
219.	दबाव, तापमान, प्रवाह और स्तर के लिए <u>स्मार्ट ट्रांसमीटर</u>	सभी ट्रांसमीटरों का 4-20 mA आउटपुट, HART संचार सुविधा के साथ।	1 नं.
उपकरणों			
220.	<u>रासायनिक संयंत्र नियंत्रण पैरामीटर ट्रेनर में सभी पैरामीटर के सिमुलेशन सॉफ्टवेयर के साथ ट्रांसमीटर, वाल्व, पंप और प्रक्रिया पोत शामिल हैं</u>		1 नहीं
डी. दुकान के फर्श का फर्नीचर और सामग्री - 2 (1+1) इकाइयों के लिए किसी अतिरिक्त सामान की आवश्यकता नहीं है।			
221.	स्टैंड के साथ काला/सफेद बोर्ड -	4 x 3 फीट	1 नं.
222.	बुकशेल्फ/ग्लास शेल्फ (वैकल्पिक)		1 नं.
223.	चर्चा टेबल/कार्य टेबल = ल: चौ: ऊ = 8:4:3 फीट -	भारी लकड़ी का टॉप	1 नं.
224.	प्रशिक्षक/कार्यालय अध्यक्ष		2 नग.
225.	प्रशिक्षक/कार्यालय टेबल		1 नं.
226.	सूचना पट्ट -	2 x 3 फीट	1 नं.

227.	स्टील अलमारी -	बड़ा (वैकल्पिक)	2 नग.
228.	स्टील लॉकर -	12 पिजन होल	2 नग.
229.	स्टील रैक (वैकल्पिक)		1 नं.
230.	स्टूल -	ऊंचाई 450 मिमी	10 नग.

टिप्पणी: -

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

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

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

आईटीआई, अंबरनाथ, महाराष्ट्र और आईटीसी, वडोदरा, गुजरात में इंस्ट्रूमेंट मेकानिक (केमिकल प्लान्ट) के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए भाग लेने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची।			
क्र. सं.	नाम और पदनाम श्री/श्री/सुश्री	संगठन	पद का नाम
उद्योग विशेषज्ञ			
1.	लक्ष्मीदास हिंदुजा, एम.डी.	ट्रांसपेक इंडस्ट्रीज लिमिटेड, गुजरात	अध्यक्ष
2.	एस.ए. पांडव, आर.डी.डी., वडोदरा	डी.ई.टी., गुजरात	समन्वयक
3.	एलके मुखर्जी, डीडीटी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	समन्वयक
4.	आकाश वर्गुलकर, मैकेनिकल मेंटेनेंस एग्जीक्यूटिव	वीवीएफ इंडिया लिमिटेड, तलोजा, रायगढ़	विशेषज्ञ
5.	जयेश कार्णिक, इंस्ट्रूमेंटेशन मेंटेनेंस एग्जीक्यूटिव- इंजीनियरिंग सर्विस	-करना-	विशेषज्ञ
6.	प्रदीप कुमार पांडे, सहायक उप प्रबंधक	सेंचुरी रेयान, मुंबई	विशेषज्ञ
7.	दीपक एम कानिटकर, कार्यकारी	हुहतमाकी पीपीएल लिमिटेड, बंसरी, थोपोली, रिगाड	विशेषज्ञ
8.	अतुल डी. ताकसांडे, सीनियर कार्यकारी पी एंड ए	बॉम्बे डाइंग एंड मैनुफैक्चरिंग कंपनी, पातुलगंगा	विशेषज्ञ
9.	केएम उन्नी कृष्णन, वरिष्ठ प्रबंधक मानव संसाधन एवं प्रशासन।	एसबी इंटरनेशनल प्राइवेट लिमिटेड, अंबरनाथ	विशेषज्ञ
10.	अजीत डी. बागवे, प्रबंधक- मोल्डिंग	-करना-	विशेषज्ञ

11.	रोहन कडले, महाप्रबंधक	सीमेंस लिमिटेड मुंबई	विशेषज्ञ
12.	विद्याधर टाकले, सहा. मैनेजर-इंजीनियरिंग. सेवा	गोदरेज इंडस्ट्रीज लिमिटेड, अंबरनाथ	विशेषज्ञ
13.	रोशन वागडे, क्यूसी- इंजीनियर	इंदौर कम्पोजिट प्राइवेट लिमिटेड मुंबई	विशेषज्ञ
14.	संदीप डी. पिसल, एसोसिएट चीफ मैनेजर- पेंटर	गोदरेज एंड बॉयस मैन्युफैक्चरिंग कंपनी लिमिटेड, मुंबई	विशेषज्ञ
15.	राजेंद्र अगाशे, प्रबंधक- मानव संसाधन	एशियन पेंट्स इंडिया लिमिटेड तलोजा	विशेषज्ञ
16.	-महेश बांदेकर, कोटिंग अधिकारी	इंदौर कम्पोजिट प्राइवेट लिमिटेड मुंबई	विशेषज्ञ
17.	प्रशांत ए भोसले, वरिष्ठ प्रबंधक- उत्पादन	जुबिलेंट लाइफ साइंस लिमिटेड, एन-34 एडिशनल, अंबरनाथ	विशेषज्ञ
18.	उदयरराज रणसिंग, उप. मैनेजर इंजी.	-करना-	विशेषज्ञ
19.	हरेश पी चावडा प्रबंधक	ट्रांसपेक इंडस्ट्रीज एकलबारा वडोदरा	सदस्य
20.	एमएच पटेल एसआर अधिकारी	निरमा लिमिटेड, अलीन्द्रा, ता सावली, दि. वडोदरा	सदस्य
21.	रिंकेश जाधव, वरिष्ठ कार्यकारी	ल्यूपिन लिमिटेड, वडोदरा	सदस्य
22.	पीएच नासित, प्रबंधक	जीएसीएल, वडोदरा	सदस्य
23.	-राजेंद्र मंडोरा, निदेशक	निश ग्रुप, हाजीवाला इंडस्ट्री, सूरत	सदस्य
24.	राकेश बी महाजन, डीवाई। प्रबंधक	सूद केमिकल, नंदेसरी, वडोदरा	सदस्य
डीजीटी एवं प्रशिक्षण संस्थान			
25.	एचएन बार्गल	आईटीआई अंबरनाथ, ठाणे	विशेषज्ञ
26.	आरडी जनवेकर	आईटीआई अंबरनाथ, ठाणे	विशेषज्ञ
27.	लक्ष्मण येडे, जूनियर अनुप्रयोग। सलाहकार	बीटीआरआई उल्हासनगर	विशेषज्ञ
28.	प्रशांत आर. पाटिल, शिल्प प्रशिक्षक	आईटीआई नागोठाणे	विशेषज्ञ

29.	अनुपकुमार एन चिमकर	आईटीआई अंबरनाथ, ठाणे	विशेषज्ञ
30.	मनन जी शाह, पर्यवेक्षक प्रशिक्षक	आईटीआई तरसाली, वडोदरा	सदस्य
31.	पीयूष डी पढियार, पर्यवेक्षक प्रशिक्षक	आईटीआई तरसाली, वडोदरा	सदस्य
32.	एनसी गोहिल, प्राचार्य	आईटीआई गोत्री, वडोदरा	सदस्य
33.	एसबी सरवैया, प्राचार्य	आईटीआई सावली, वडोदरा	सदस्य
34.	जे.टी.पटेल, प्राचार्य	आईटीआई वासद, वडोदरा	सदस्य
35.	नीलेश एच पटेल, पर्यवेक्षक प्रशिक्षक	आईटीआई तरसाली, वडोदरा	सदस्य
36.	पीके बैरागी, टीओ	सीएसटीएआरआई कोलकाता	सदस्य

संकेताक्षर

सीटीएस	शिल्पकार प्रशिक्षण योजना
एटीएस	प्रशिक्षुता प्रशिक्षण योजना
सीआईटीएस	शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना
डीजीटी	प्रशिक्षण महानिदेशालय
एमएसडीई	कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
एनटीसी	राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र
एनएसी	राष्ट्रीय प्रशिक्षु 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

