



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

# लेबोरेटरी असिस्टेंट (केमिकल प्लांट)

(अवधि: दो वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4



क्षेत्र - रसायन और पेट्रोरसायन



Directorate General of Training

# लेबोरेटरी असिस्टेंट (केमिकल प्लांट)

(इंजीनियरिंग ट्रेड)

(मार्च 2023 में संशोधित)

संस्करण: 2.0

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4

द्वारा विकसित

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान

EN-81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,

कोलकाता - 700 091

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

क्र. सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	2
3.	नौकरी भूमिका	6
4.	सामान्य जानकारी	8
5.	शिक्षण के परिणाम	11
6.	मूल्यांकन मानदंड	१३
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	20
8.	अनुलग्नक I (व्यापारिक औजारों और उपकरणों की सूची)	40
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	52

## 1. COURSE INFORMATION

लेबोरेटरी असिस्टेंट (केमिकल प्लांट) ट्रेड की दो साल की अवधि के दौरान उम्मीदवार को नौकरी की भूमिका से संबंधित पेशेवर कौशल, पेशेवर ज्ञान और 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। व्यावसायिक कौशल विषय के अंतर्गत शामिल व्यापक घटक इस प्रकार हैं : -

**प्रथम वर्ष :** इस वर्ष प्रशिक्षु सुरक्षा और पर्यावरण, अग्निशामक यंत्रों और पीपीई के उपयोग के बारे में सीखता है और सबसे पहले एमएसडीएस का अध्ययन करता है। उसे सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान और विभिन्न प्रकार के घोल तैयार करने का विचार मिलता है। विभिन्न प्रकार के अनुमापन द्वारा अज्ञात रासायनिक अभिकर्मकों की ताकत निर्धारित करें। सामग्रियों के विभिन्न भौतिक मापदंडों का मान निर्धारित करें। सामग्रियों के भौतिक गुणों से संबंधित विभिन्न नियमों को सत्यापित करें। प्रशिक्षु ग्रैविमेट्रिक अनुमान द्वारा धातु और अधातु का मात्रात्मक विश्लेषण करने में सक्षम होगा। गुणात्मक विश्लेषण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों का पता लगाना। दबाव, तापमान और रिकॉर्डिंग उपकरणों का संचालन करना।

**दूसरा वर्ष:** इस वर्ष प्रशिक्षु विभिन्न कार्बनिक यौगिक तैयार करने और उनके गुणों का निर्धारण करने में सक्षम होंगे। विभिन्न अकार्बनिक यौगिक तैयार करें और उनके गुणों का निर्धारण करें। विभिन्न अज्ञात कार्बनिक यौगिकों और उनके गुणों की पहचान करें। अपशिष्ट जल प्रबंधन के संबंध में विभिन्न कार्बनिक यौगिकों को मापें। प्रशिक्षु अयस्क, मिश्र धातु, कार्बनिक और अकार्बनिक पदार्थों का मात्रात्मक विश्लेषण करेंगे। उर्वरक में ईंधन गैस, चीनी, तेल, वसा, साबुन और नाइट्रोजन का विश्लेषण करें। रासायनिक संयंत्र और प्रयोगशाला में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न माप उपकरणों का संचालन करें। कोयले का समीपस्थ विश्लेषण करें और विभिन्न ईंधनों का कैलोरी मान निर्धारित करें। खाद्य, दवा और अन्य संबंधित प्रयोगशालाओं में तैयार उत्पादों में सूक्ष्म जीवों का पता लगाएं।

## 2.1 सामान्य

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

सीटीएस के तहत लेबोरेटरी असिस्टेंट (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 (व्यापार सिद्धांत और व्यावहारिक) 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।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी मापदंडों को सारणीबद्ध शीट में दर्ज करें।

## 2.2 प्रगति पथ :

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

## 2.3 पाठ्यक्रम संरचना:

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

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

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

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

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

एक वर्षीय या दो वर्षीय ट्रेड के प्रशिक्षु 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 एक व्यक्तिगत प्रशिक्षु पोर्टफोलियो बनाए रखना होगा। आंतरिक मूल्यांकन के अंक [www.bharatskills.gov.in](http://www.bharatskills.gov.in) पर उपलब्ध रचनात्मक मूल्यांकन टेम्पलेट के अनुसार होंगे।

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

### 2.4.1 पास विनियमन

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

### 2.4.2 मूल्यांकन दिशानिर्देश

यह सुनिश्चित करने के लिए उचित व्यवस्था की जानी चाहिए कि मूल्यांकन में कोई कृत्रिम बाधा न आए। मूल्यांकन करते समय विशेष आवश्यकताओं की प्रकृति को ध्यान में रखा जाना चाहिए। मूल्यांकन करते समय 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"> <li>हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल का प्रदर्शन।</li> <li>घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 60-70% सटीकता प्राप्त की गई।</li> <li>फिनिश में साफ-सफाई और स्थिरता का काफी अच्छा स्तर।</li> <li>परियोजना/कार्य पूरा करने में कभी-कभी सहायता।</li> </ul>
(बी) मूल्यांकन के दौरान 75%-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"> <li>हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छा कौशल स्तर।</li> <li>घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 70-80% सटीकता प्राप्त की गई।</li> <li>समापन में स्वच्छता और स्थिरता का अच्छा स्तर।</li> <li>परियोजना/नौकरी को पूरा करने में बहुत कम सहयोग।</li> </ul>
(ग) मूल्यांकन के दौरान 90% से अधिक अंक आवंटित किए जाएंगे	

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।

- 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।

**प्रयोगशाला सहायक, रासायनिक प्रयोगशाला;** रसायनज्ञों द्वारा रासायनिक प्रयोगशाला में प्रयोग करने के लिए वांछित विभिन्न रसायनों, उपकरणों और उपकरणों जैसे लवण, अम्ल, तराजू, हीटर की व्यवस्था और स्थापना करता है। रसायनज्ञ द्वारा निर्देशित आवश्यक उपकरण और उपकरण स्थापित करता है। मानक समाधान और सामान्य अभिकर्मकों की तैयारी, लवण और रसायनों का वजन और माप, निस्पंदन, अवक्षेपण आदि जैसे नियमित कार्य करता है और रसायनज्ञ द्वारा निर्देशित सरल परीक्षण करता है। तराजू को साफ और बनाए रखता है। प्रयोगशाला को साफ और सुव्यवस्थित रखता है, आवश्यक रसायनों को आसानी से उपलब्ध रखता है और भंडार से स्टॉक को फिर से भरता है। यदि आवश्यक हो तो विशेष उपकरण साफ कर सकता है।

**प्रयोगशाला सहायक, कांच और सिरेमिक;** कांच और सिरेमिक उत्पादों के निर्माण के लिए प्रयोगशालाओं में सिलिका, मिट्टी और अन्य अवयवों के नियमित परीक्षण करता है। मिट्टी, सिलिका आदि के गुणों को निर्धारित करने के लिए परीक्षण करने के लिए आवश्यक उपकरण स्थापित करता है। घोल और अभिकर्मक तैयार करता है। प्रयोग के दौरान देखे गए डेटा के लिए चार्ट और तालिकाएँ बनाए रखता है। प्रयोगशाला में स्वतंत्र रूप से परीक्षण कर सकता है।

**प्रयोगशाला सहायक, रासायनिक इंजीनियरिंग सामान्य;** रासायनिक और भौतिक प्रयोगशाला परीक्षण आयोजित करता है और नए उत्पादों, सामग्रियों और प्रसंस्करण विधियों के विकास और स्वास्थ्य और सुरक्षा मानकों के रखरखाव जैसे उद्देश्यों के लिए सामग्री का गुणात्मक और मात्रात्मक विश्लेषण करता है, जैव रसायनज्ञों के अधीन काम करता है; रसायनज्ञ, विश्लेषणात्मक; रसायनज्ञ, अकार्बनिक; रसायनज्ञ, कार्बनिक; या रसायनज्ञ, भौतिक। प्रयोगशाला उपकरण और यंत्र, जैसे ओवन, लीचिंग ड्रम, गैस सिलेंडर, भट्टियां वैक्यूम चैंबर आटोकलेव, पाइरोमीटर और गैस विश्लेषक स्थापित करता है। रासायनिक सामग्री की ताकत, शुद्धता और अन्य विशेषताओं को निर्धारित करने के लिए दवाओं, प्लास्टिक, रंगों और पेंट जैसे उत्पादों का विश्लेषण करता है। तत्वों और पदार्थों, जैसे कार्बन, टंगस्टन, नाइट्रोजन, लोहा, सोना या निकल की उपस्थिति और प्रतिशत के लिए अयस्कों, खनिजों, गैसों और अन्य सामग्रियों का परीक्षण करता

**प्रयोगशाला सहायक, पेट्रोलियम और स्नेहक ;** कच्चा तेल परीक्षक; तेल परीक्षक; गैस विश्लेषक (पेट्रोलियम शोधन) प्रसंस्करण चरणों के दौरान कच्चे तेल और पेट्रोलियम उत्पादों के नमूनों का परीक्षण और विश्लेषण करता है, प्रयोगशाला उपकरणों और परीक्षण उपकरणों का उपयोग करके और भौतिक और रासायनिक गुणों को निर्धारित करने के लिए मानक परीक्षण प्रक्रियाओं का पालन करता है और निर्मित उत्पादों के निर्धारित मानकों को सुनिश्चित करता है। परीक्षण और प्रयोगशाला उपकरणों जैसे हाइड्रोमीटर, फ्रैक्शनेटर, फ्रैक्शनल डिस्टिलेशन उपकरण और विश्लेषणात्मक तराजू का उपयोग करके उबलते, वाष्प, फ्रीज, संघनन, फ्लैश और एनिलिन पॉइंट, चिपचिपापन, विशिष्ट गुरुत्व, प्रवेश, डॉक्टर समाधान, आसवन और संक्षारण जैसी विशेषताओं को निर्धारित करने के लिए कच्चे और मिश्रित तेलों, गैसों, डामर और दबाव आसवन के नमूनों का परीक्षण करता है। उपयुक्त आसवन स्तंभों का उपयोग करके प्रोपेन, आइसोब्यूटेन, ब्यूटेन, आइसोपेंटेन और ईथेन जैसी गैसों की उपस्थिति निर्धारित करने के लिए उत्पादों की सामग्री का विश्लेषण करता है। फ्रैक्शनल डिस्टिलेशन उपकरण और मास स्पेक्ट्रोमीटर का उपयोग करके गैसोलीन, ब्लेंडिंग स्टॉक और गैसों की हाइड्रोकार्बन संरचना निर्धारित करता है। उनके गुणों को निर्धारित करने के लिए कच्चे तेल को अलग-अलग क्वथनांक वाले तेलों में अलग करने के लिए फ्रैक्शनल कॉलम संचालित करता है। गोंद, सल्फर, एरोमेटिक ओलेफिन, पानी और तलछट की मात्रात्मक उपस्थिति निर्धारित करने के लिए उत्पादों की संरचना का विश्लेषण करता है। रंग द्वारा मापने योग्य प्रसंस्करण कारकों को निर्धारित करने के लिए चार्ट के साथ तरल उत्पाद के रंग की तुलना करता है। परीक्षण परिणामों की तुलना विनिर्देशों के साथ करता है और उत्पादों की गुणवत्ता में सुधार और नियंत्रण के लिए प्रसंस्करण परिवर्तनों की सिफारिश करता है। ड्रिलिंग संचालन के दौरान उप-सतह कोर का परीक्षण कर सकते हैं।

**प्रयोगशाला सहायक, धातुकर्म;** धातुओं और मिश्रधातुओं के भौतिक और रासायनिक गुणों को निर्धारित करने के लिए उनके नियमित परीक्षण करता है। जांच के लिए धातु अपशिष्ट, धातु के नमूने या अयस्कों को इकट्ठा करता है। परीक्षण के लिए आवश्यक वैज्ञानिक उपकरण स्थापित करता है। विभिन्न प्रकार की धातुओं, उनके उप-उत्पादों, अपशिष्ट और मिश्रधातुओं के परीक्षण और विश्लेषण में धातुकर्म की सहायता करता है। अपनी पहल पर स्वतंत्र रूप से धातुओं की जांच कर सकता है।

रसायनज्ञ, विश्लेषणात्मक; अकार्बनिक और कार्बनिक नमूनों का रासायनिक विश्लेषण करके उनकी संरचना, प्रतिक्रिया और गुणों का पता लगाता है। प्रयोगशाला में स्पेक्ट्रोस्कोप, दबाव और तापमान रिकॉर्डिंग डिवाइस, डेसीकेटर, बैलेंस, एसिड, अल्कलाइज़ और मानक समाधान संकेतक जैसे उपकरणों, तंत्र और मानक अभिकर्मकों का उपयोग करके रसायनज्ञ जनरल जैसे बुनियादी कार्य करता है ताकि किसी विशेष तत्व की उपस्थिति या अनुपस्थिति का पता लगाने के लिए संरचना, शक्ति या निर्धारित मानकों के अनुरूपता निर्धारित की जा सके। निष्कर्षों का विश्लेषण करता है और चिकित्सा या अन्य अधिकारियों को रिपोर्ट प्रस्तुत करता है। अवलोकनों की सांख्यिकीय व्याख्या कर सकता है।

#### संदर्भ एनसीओ-2015:

- (i) 3111.0300 - प्रयोगशाला सहायक, रासायनिक प्रयोगशाला
- (ii) 3116.0100 - प्रयोगशाला सहायक, ग्लास और सिरेमिक
- (iii) 3116.0300- प्रयोगशाला सहायक, रासायनिक इंजीनियरिंग सामान्य
- (iv) 3116.0500 - प्रयोगशाला सहायक, पेट्रोलियम और स्नेहक
- (v) 3117.0300 - प्रयोगशाला सहायक, धातुकर्म
- (vi) 2113.0500 - रसायनज्ञ, विश्लेषणात्मक

#### संदर्भ संख्या:

- |                     |                      |                    |
|---------------------|----------------------|--------------------|
| (i) पीएसएस /एन9401  | (vii) आरएससी/एन9433  | (xiii) मिन/एन 3103 |
| (ii) पीएसएस/एन9402  | (viii) आरएससी/एन9434 | (xiv) मिन/एन3104   |
| (iii) आरएससी/एन9429 | (ix) आरएससी/एन9435   | (xv) मिन/एन3105    |
| (iv) आरएससी/एन9430  | (x) आरएससी/एन9436    |                    |
| (v) आरएससी/एन9431   | (xi) आरएससी/एन9437   |                    |
| (vi) आरएससी/एन9432  | (xii) आरएससी/एन9438  |                    |

## 4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	लेबोरेटरी असिस्टेंट (केमिकल प्लांट)
व्यापार कोड	डीजीटी/1062
एनसीओ - 2015	3111.0300, 3116.0100, 3116.0300, 3116.0500, 3117.0300, 2113.0500
एनओएस कवर	पीएसएस/एन9401, पीएसएस/एन9402, आरएससी/एन9429, आरएससी/एन9430, आरएससी/एन9431, आरएससी/एन9432, आरएससी/एन9433, आरएससी/एन9434, आरएससी/एन9435, आरएससी/एन9436, आरएससी/एन9437, आरएससी/एन9438, मिन/एन3103, मिन/एन3104, मिन/एन3105
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, सीपी, एलसी, डीडब्ल्यू, एए, ब्लाइंड, एलवी, डेफ, एचएच, ऑटिज्म, आईडी, एसएलडी
इकाई क्षमता (छात्रों की संख्या)	20 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	96 वर्ग मीटर
शक्ति मानदंड	6 किलोवाट
<b>प्रशिक्षकों की योग्यता</b>	
(i) लेबोरेटरी असिस्टेंट (केमिकल प्लांट)	से केमिकल/पेट्रो केमिकल/टेक्नोलॉजी/इंजीनियरिंग में बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।

<p>ट्रेड</p>	<p>या</p> <p>एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से केमिकल/पेट्रो केमिकल टेक्नोलॉजी/इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से संबंधित एडवांस डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में 2 वर्ष का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>लेबोरेटरी असिस्टेंट (केमिकल प्लांट) के ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण तथा संबंधित क्षेत्र में 3 वर्ष का अनुभव।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता :</b></p> <p>डीजीटी के अंतर्गत राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के प्रासंगिक नियमित/आरपीएल संस्करण।</p> <p><b>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।</b></p>
<p>(ii) कार्यशाला गणना और विज्ञान</p>	<p>बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p>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>या</p> <p>इंजीनियरिंग/ड्राफ्ट्समैन ट्रेडों के किसी भी एक समूह में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b></p> <p>प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के नियमित / आरपीएल संस्करण</p> <p>या</p> <p>नियमित/आरपीएल संस्करण एनसीआईसी ( आरओडीए में ) या डीजीटी के अंतर्गत इसका कोई भी संस्करण</p>

<p>(iii) इंजीनियरिंग ड्राइंग</p>	<p>बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>एआईसीटीई / मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से प्रासंगिक एडवांस डिप्लोमा (व्यावसायिक) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>इंजीनियरिंग ड्राइंग/ डी'मैन मैकेनिकल/ डी'मैन सिविल' के अंतर्गत वर्गीकृत मैकेनिकल ग्रुप (ग्रेड-1) ट्रेडों में से किसी एक में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b></p> <p>प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के नियमित / आरपीएल संस्करण</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>RoDA / D'man ( मैकेनिकल /सिविल) में NCIC के नियमित/RPL संस्करण या DGT के अंतर्गत इसके 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 अनुभव। (12वीं/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए)</p> <p style="text-align: center;"><b>या</b></p> <p>रोजगार कौशल में अल्पावधि टीओटी पाठ्यक्रम के साथ आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक ।</p>
<p>(v) प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु</p>	<p>21 वर्ष</p>
<p>औज़ारों और उपकरणों की सूची</p>	<p>अनुलग्नक-1 के अनुसार</p>

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

### 5.1 सीखने के परिणाम

#### प्रथम वर्ष

1. सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए विभिन्न प्रकार के घोल तैयार करें। (NOS: RSC/N9429)
2. रेडॉक्स और आयोडिमेट्रिक अनुमापन द्वारा अज्ञात अम्ल, क्षार और अन्य अभिकर्मकों की शक्ति की योजना बनाना और उसका आकलन करना तथा अनुमापन के संकेतक और परिणाम तैयार करना। (NOS: RSC/N9430)
3. अज्ञात अभिकर्मकों की शक्ति निर्धारित करने और डेटा रिकॉर्ड करने के लिए अवक्षेपण और जटिल मीट्रिक अनुमापन निष्पादित करें। (NOS: RSC/N9431)
4. भौतिक/तापीय गुणों का सत्यापन करें और विश्लेषण रिकॉर्ड करें। (NOS: RSC/N9432)
5. स्विच, फ्यूज, कंडक्टर आदि जैसे विभिन्न विद्युत घटकों की पहचान और परीक्षण करें। (NOS: MIN/N3103)
6. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान करें, उनका परीक्षण करें तथा इस ज्ञान को विद्युत आपूर्ति की समस्या निवारण में लागू करें। (NOS: MIN/N3104, MIN/N3105)
7. इलेक्ट्रोलाइट्स के विद्युत-रासायनिक गुणों का सत्यापन करें। (NOS: RSC/N9433)
8. ग्रैविमेट्रिक अनुमानों द्वारा धातु और अधातु का मात्रात्मक विश्लेषण निष्पादित करें, स्टोइकियोमेट्री गणना करें और परिणाम रिकॉर्ड करें। (NOS: RSC/N9433)
9. गुणात्मक विश्लेषण, शुष्क परीक्षण, गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों का पता लगाना तथा प्रक्रियाओं को रिकॉर्ड करना। (NOS: RSC/N9434)
10. दबाव, तापमान, रिकॉर्डिंग उपकरण और नियंत्रण उपकरणों को इकट्ठा करना, परीक्षण करना, अंशांकन करना और समस्या निवारण करना। (NOS: RSC/N9434)

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. कार्बनिक यौगिकों की तकनीक (विभिन्न इकाई प्रक्रिया और इकाई संचालन के साथ) की योजना बनाएं और व्यवस्थित करें। (NOS: RSC/N9435)
14. गुणवत्ता नियंत्रण के साथ अकार्बनिक पदार्थ की तकनीक की योजना बनाना और उसे व्यवस्थित करना। (NOS: RSC/N9435)
15. यौगिक की पहचान करने और विभिन्न मापदंडों को निर्धारित करने के लिए विभिन्न कार्बनिक यौगिकों का विश्लेषण करें। (NOS: RSC/N9436)
16. अपशिष्ट जल प्रबंधन के संबंध में विभिन्न कार्बनिक यौगिकों का विश्लेषण और मापन। (एनओएस: आरएससी/एन9436)
17. अयस्क, मिश्र धातु, कार्बनिक और अकार्बनिक पदार्थ का मात्रात्मक विश्लेषण करें। (NOS: RSC/N9437)
18. उर्वरक में ईंधन गैस, चीनी, तेल, वसा, साबुन और नाइट्रोजन का विश्लेषण करें। (NOS: RSC/N9437)
19. रासायनिक संयंत्र और प्रयोगशाला में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न माप उपकरणों का संचालन करना। (NOS: RSC/N9438)
20. कोयले और विभिन्न ईंधनों के कैलोरी मान का निकटतम विश्लेषण करें। (NOS: RSC/N9438)
21. खाद्य, दवा और अन्य संबंधित प्रयोगशालाओं में सूक्ष्म जीवों का पता लगाना। (NOS: RSC/N9438)
22. विश्लेषण उपकरण पर प्रयोग करें। (NOS: RSC/N9438)

23. 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)

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
<b>प्रथम वर्ष</b>	
1. सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए विभिन्न प्रकार के घोल तैयार करें। (NOS: RSC/N9429)	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में योजना बनाएं और कार्य करें।
	कांच के बर्तन और रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें।
	सही वजन करके ऑक्सालिक एसिड तैयार करें और कांच के बर्तन में दर्शाए गए चिह्नों के अनुसार घोल बनाएं।
	उपयुक्त प्रयोगशाला अभिकर्मकों द्वारा सल्फ्यूरिक एसिड तैयार करें।
2. रेडॉक्स और आयोडिमेट्रिक अनुमापन द्वारा अज्ञात अम्ल, क्षार और अन्य अभिकर्मकों की शक्ति की योजना बनाना और उसका आकलन करना तथा अनुमापन के संकेतक और परिणाम तैयार करना। (NOS: RSC/N9430)	आदर्श स्थिति के लिए इलेक्ट्रॉनिक/रासायनिक संतुलन स्थापित करें।
	समाधान को सटीकता से लेबल करें।
	मानक मानदंडों और दिशानिर्देशों के अनुसार अनुमापन के दौरान सुरक्षा प्रक्रिया का पालन करें।
	अनुमापन के लिए उपकरणों और यंत्रों की पहचान करें।
	निम्नलिखित उचित प्रक्रिया के साथ दिए गए नमूने की अज्ञात सांद्रता का मान मापें।
	वर्षण विधि में सटीक अंत बिंदु का पता लगाना।
	जटिल मीट्रिक अनुमापन विधि में सटीक अंत बिंदु का पता लगाना।
3. अज्ञात अभिकर्मकों की शक्ति निर्धारित करने और डेटा रिकॉर्ड करने के लिए अवक्षेपण और जटिल मीट्रिक अनुमापन निष्पादित करें। (एनओएस:	अवक्षेपण अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न अभिकर्मकों को तैयार करें।
	अवक्षेपण अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न संकेतक तैयार करें।
	मोहर विधि द्वारा सटीक अंत बिंदु का पता लगाने का अभ्यास करें।
	वोलहार्ड विधि द्वारा सटीक अंत बिंदु का पता लगाने का अभ्यास करें।

आरएससी/एन9431)	करें।
	जटिल मीट्रिक अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न अभिकर्मकों को तैयार करें ।
	जटिल मीट्रिक अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न संकेतक तैयार करें ।
	EDTA का उपयोग करके जटिल मीट्रिक अनुमापन का अभ्यास करें।
4. भौतिक/ तापीय गुणों का सत्यापन करें और विश्लेषण रिकॉर्ड करें। (एनओएस: आरएससी/एन9432)	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य करने की योजना बनाएं।
	उपकरणों की पहचान करें.
	सुनिश्चित करें कि उपकरण काम करने के लिए तैयार हैं।
	दिशा के अनुसार बल, गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण और यंग मापांक का मान मापें।
	गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण का मान मापें.
	दिशा के अनुसार यंग मॉड्युला का मान मापें।
	परिणामों को सारणीबद्ध करें।
5. विभिन्न विद्युत घटकों जैसे स्विच, फ्यूज, कंडक्टर आदि की पहचान और परीक्षण करना। (एनओएस: मिन/एन3103)	दिए गए सेल और बैटरी पर वोल्टेज को मापें और परीक्षण करें।
	कोशिकाओं को श्रृंखला संयोजन तथा समानांतर संयोजन में जोड़ें।
	सर्किट को पूरी क्षमता से संचालित करें।
	प्रतिरोध एवं अन्य पैरामीटर मापे गये।
	परिणामों को सारणीबद्ध करें।
6. उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान करें, उनका परीक्षण करें तथा विद्युत	दिए गए सेल और बैटरी पर वोल्टेज को मापें और परीक्षण करें।
	कोशिकाओं को श्रृंखला संयोजन तथा समानांतर संयोजन में जोड़ें।
	सर्किट को पूरी क्षमता से संचालित करें।
	ओम के नियम को सत्यापित करें.
	किरचॉफ के नियम को सत्यापित करें।

<p>आपूर्तियों के समस्या निवारण के लिए इस ज्ञान का प्रयोग करें। (संख्या: मिन/एन3104, मिन/एन3105)</p>	<p>गेहूँ पत्थर के ब्रिज का उपयोग करके विशिष्ट प्रतिरोध का निर्धारण करें।</p>
<p>7. इलेक्ट्रोलाइट्स के विद्युत-रासायनिक गुणों का सत्यापन करें। (NOS: RSC/N9433)</p>	<p>सुनिश्चित करें कि इलेक्ट्रोलाइटिक सेल ठीक से काम करने के लिए तैयार हैं।</p> <p>बैटरियों, अमीटर और वोल्टमीटर को सर्किट से ठीक से जोड़ा जाना चाहिए।</p> <p>ऑपरेशन पूरे जोरों पर चल रहा है।</p> <p>अमीटर रीडिंग से धारा मापें।</p> <p>ऑपरेशन के लिए समय मापें।</p> <p>कैथोड और एनोड पर जमाव को तौलकर मापें।</p> <p>परिणामों को सारणीबद्ध करें।</p> <p>फैराडे के प्रथम नियम का सत्यापन करें।</p> <p>फैराडे के द्वितीय नियम का सत्यापन करें।</p>
<p>8. गैविमेट्रिक अनुमानों द्वारा धातु और अधातु का मात्रात्मक विश्लेषण निष्पादित करें, स्टोइकोमेट्री गणना करें और परिणाम रिकॉर्ड करें। (NOS: RSC/N9433)</p>	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p> <p>उपकरणों के प्रकार की पहचान करें।</p> <p>निम्नलिखित प्रयोगों के लिए अभिकर्मकों और कांच के बर्तनों की पहचान करें।</p> <p>विशिष्ट अभिकर्मक तैयार करें।</p> <p>रासायनिक प्रतिक्रिया के लिए प्रक्रिया निष्पादित करें।</p> <p>अवक्षेप संग्रहण के लिए प्रक्रिया निष्पादित करें।</p> <p>अवक्षेप को सुखाकर उसका वजन करें।</p> <p>परिणामों को सटीक मानक में सारणीबद्ध करें।</p>
<p>9. शुष्क परीक्षण, गीले</p>	<p>मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।</p>

परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों का पता लगाना और प्रक्रियाओं को रिकॉर्ड करना । (NOS: RSC/N9434)	कार्य के लिए प्रयोगशाला अभिकर्मकों और कांच के बर्तनों की पहचान करें।
	उचित गुणवत्ता नियंत्रण के साथ प्रतिक्रिया निष्पादित करें।
	निस्पंदन विधि द्वारा वांछित रसायन एकत्र करें।
	रसायनों को सुखाकर उनका वजन करें।
	परिणामों को सटीक मानक में सारणीबद्ध करें।
10. दबाव, तापमान और रिकॉर्डिंग उपकरण को इकट्ठा करना, परीक्षण करना, अंशांकन करना और समस्या निवारण करना। (NOS: RSC/N9434)	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	कार्य के लिए विद्युत उपकरणों के प्रकार की पहचान करें।
	उपकरण के विभिन्न भागों को एकत्रित किया।
	मानदंडों के अनुसार अंशांकन करें।
	अज्ञात दबाव तापमान आदि को मापें।
11. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें । (NOS: PSS/N9401)	चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और समझें तथा व्यावहारिक कार्य में उसका प्रयोग करें।
	सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और संयोजन/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश को पढ़ें और उसका विश्लेषण करें।
	गायब/अनिर्दिष्ट मुख्य जानकारी वाले चित्रों का सामना करना तथा कार्य को पूरा करने के लिए गायब आयाम/मापदंडों को भरने के लिए स्वयं की गणना करना।
12. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं

(NOS: PSS/N9402)	
दूसरा साल	
13. कार्बनिक यौगिकों की तकनीक (विभिन्न इकाई प्रक्रिया और इकाई संचालन के साथ) की योजना बनाएं और व्यवस्थित करें। (NOS: RSC/N9435)	एसिटिलीकरण द्वारा एसिटानिलाइड तैयार करें।
	एसिटानिलाइड की % उपज निर्धारित करें।
	एसिटानिलाइड का गलनांक निर्धारित करें।
	एस्टरीफिकेशन द्वारा मिथाइल ऑक्सालेट तैयार करें।
	मिथाइलऑक्सालेट की % उपज निर्धारित करें।
	मिथाइल ऑक्सालेट का गलनांक निर्धारित करें।
	सल्फोनेशन द्वारा सोडियम बैंजीन सल्फोनेट तैयार करें।
14. गुणवत्ता नियंत्रण के साथ अकार्बनिक पदार्थ की तकनीक की योजना बनाएं और व्यवस्थित करें। (NOS: RSC/N9435)	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	विशिष्ट अभिकर्मक, उपकरण और कांच के बर्तन की पहचान करें।
	विभिन्न इकाई प्रक्रिया को चरण दर चरण निष्पादित करें।
	विभिन्न इकाई संचालन को चरणबद्ध तरीके से निष्पादित करें।
	निस्पंदन विधि द्वारा कार्बनिक यौगिकों को एकत्रित करें।
	कार्बनिक यौगिकों की उपज और गलनांक को मापें।
15. यौगिक की पहचान करने और विभिन्न मापदंडों को निर्धारित करने के लिए विभिन्न कार्बनिक यौगिकों का विश्लेषण करें। (NOS: RSC/N9436)	मानक सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	उपयुक्त अभिकर्मकों और कांच के बर्तनों का चयन करें।
	दिए गए कार्बनिक यौगिकों के तत्वों का विश्लेषण करें।
	दिए गए कार्बनिक यौगिकों के लिए कार्यात्मक समूह का विश्लेषण करें।
	कार्बनिक यौगिकों का व्युत्पन्न तैयार करें।
	कार्बनिक यौगिक के गलनांक को मापें।
	व्युत्पन्न की उपज और गलनांक को मापें।
16. अपशिष्ट जल प्रबंधन के संबंध में विभिन्न कार्बनिक यौगिकों का	सुरक्षित कार्य वातावरण प्राप्त करने के लिए प्रक्रिया का पालन करें और उसे बनाए रखें।
	सीओडी के लिए अभिकर्मक तैयार करें।

<p>विश्लेषण और मापन। (एनओएस: आरएससी/एन9436)</p>	प्रयोग को सटीकता के साथ करें।
	बीओडी के लिए अभिकर्मक तैयार करें।
	प्रयोग को सटीकता के साथ करें।
	टर्बिडिटी मीटर के लिए अभिकर्मक तैयार करें।
	इस मीटर में TSS मापें.
	सीओडी, बीओडी और टीएसएस के लिए परिणाम सारणीबद्ध करें।
<p>17.अयस्क, मिश्र धातु, कार्बनिक और अकार्बनिक पदार्थ का मात्रात्मक विश्लेषण करें। (NOS: RSC/N9437)</p>	नमूना संग्रहण करें.
	उपयुक्त अभिकर्मकों, कांच के बर्तनों और उपकरणों का चयन करें।
	रासायनिक प्रतिक्रिया को सटीकता के साथ निष्पादित करें।
	वांछित पदार्थों को मात्रात्मक तरीकों से एकत्रित करें।
	सही तौल करना।
	परिणाम सारणीबद्ध करें.
<p>18.उर्वरक में ईंधन गैस, चीनी, तेल, वसा, साबुन और नाइट्रोजन का विश्लेषण करें। (NOS: RSC/N9437)</p>	ऑर्सेट उपकरण के लिए अभिकर्मक तैयार करें ।
	उपकरण की ट्यूब को अभिकर्मकों से भरें।
	उपकरण को उचित तरीके से संचालित करें।
	ईंधन गैस की संरचना को मापें.
	तेल, वसा और साबुन विश्लेषण के लिए अम्ल मान, साबुनीकरण मान और आयोडीन मान हेतु अभिकर्मक तैयार करें।
	उपकरण को कंडेनसर से कनेक्ट करें।
	आवश्यक रासायनिक अभिक्रिया करें.
	अनुमापन सही ढंग से करें।
	परिणाम सारणीबद्ध करें.
	दिए गए तेल के लिए अम्ल मान की गणना ।
	दिए गए तेल के लिए विनिर्देश मूल्य और आयोडीन मूल्य की गणना ।
	अभिकर्मक तैयार करें.

	दिए गए नमूने में चीनी का % अनुमानित करें।
	सोक्सलेट के उपकरण को इकट्ठा किया।
	दिए गए नमूने के साथ ऑपरेशन करें।
	दिए गए नमूने में वसा का % अनुमानित करें।
	केजेल्डहल के उपकरण को इकट्ठा किया ।
	दिए गए नमूने के साथ ऑपरेशन करें।
	दिए गए नमूने में नाइट्रोजन के प्रतिशत की गणना और अनुमान के लिए तालिका तैयार करें।
19. रासायनिक संयंत्र और प्रयोगशाला में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न माप उपकरणों का संचालन करना। (NOS: RSC/N9438)	अभिकर्मक तैयार करें.
	पोलारिमीटर का संचालन करें।
	गणना के लिए ग्राफ और तालिका तैयार करें।
	इलेक्ट्रोलाइटिक विश्लेषक का संचालन करें।
	बफर विलयन एवं अन्य अभिकर्मक तैयार करें।
	पीएच मीटर का संचालन करें।
	कलरीमीटर का संचालन करें.
	स्पेक्ट्रो फोटोमीटर का संचालन करना ।
	ज्वाला फोटोमीटर का संचालन करें।
	रिफ्रैक्टोमीटर का संचालन करना।
	कार्लफिचर उपकरण का संचालन करना ।
	पतली परत क्रोमैटोग्राफी का संचालन करना।
	कागज क्रोमैटोग्राफी का संचालन करें।
	जल की गुणवत्ता के विश्लेषण का कार्य निष्पादित करें।
	डिजिटल नमी संतुलन का संचालन करें।
	रेडवुड विस्कोमीटर का संचालन करें।
	ब्रुकफील्ड विस्कोमीटर का संचालन करना।
	वैद्युतकणसंचलन उपकरण का संचालन करना।
	पेन्स्की -मार्टिन तंत्र का संचालन करना ।

20. कोयले और विभिन्न ईंधनों के कैलोरी मान का निकटतम विश्लेषण करें। (NOS: RSC/N9438)	कोयले के नमूने का वजन करें।
	भट्ठी का संचालन करें।
	भट्ठी संचालन के बाद कोयले के नमूने का वजन करें।
	कोयला नमूने में वाष्पशील पदार्थ के परिणाम की गणना करें।
	कोयला नमूने में नमी के परिणाम की गणना करें।
	कोयला नमूने में राख सामग्री के परिणाम की गणना करें।
	कोयला नमूने में स्थिर कार्बन के परिणाम की गणना करें।
	कोयला नमूने में सल्फर सामग्री के परिणाम की गणना करें।
	मानक सुरक्षा और मानदंडों के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	बम कैलोरीमीटर को उचित तरीके से संचालित करें।
	कोयले के ऊष्मीय मान का परिणाम सारणीबद्ध करें और उसकी गणना करें।
	जंकर कैलोरीमीटर को उचित तरीके से संचालित करें।
एलपीजी के कैलोरी मान का परिणाम सारणीबद्ध करें और गणना करें।	
21. खाद्य, औषधि और अन्य संबंधित प्रयोगशालाओं में सूक्ष्म जीवों का पता लगाना। (एनओएस: आरएससी/एन9438)	सूक्ष्मदर्शी के विभिन्न भागों का संचालन एवं परिचय कराना।
	माइक्रोबायोलॉजी प्रयोगशाला में प्रयुक्त होने वाले सामान्य प्रयोगशाला उपकरणों और अभिकर्मकों की पहचान करें।
	अभिकर्मक और संकेतक तैयार करें।
	सूक्ष्मजीव का पता लगाने के लिए ग्राम अभिरंजन तकनीक का प्रयोग करें।
माइक्रोस्कोप का उपयोग करके कॉलोनी निर्माण का पता लगाना।	
22. विश्लेषण उपकरण पर प्रयोग करें। संख्या: RSC/N9438)	कण आकार विश्लेषक द्वारा कण आकार पर प्रयोग करें।
	ठोस विश्लेषक पर प्रयोग करना।
	सतह क्षेत्र विश्लेषक द्वारा कुल सतह क्षेत्र पर प्रयोग करना।



23. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (NOS: PSS/N9402)	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं

लेबोरेटरी असिस्टेंट (केमिकल प्लांट) ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
प्रथम वर्ष			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 50 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 06 घंटे.	सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए विभिन्न प्रकार के घोल तैयार करें।	1. विभिन्न प्रकार के अग्निशामक यंत्रों का संचालन करें।	प्रेरण प्रशिक्षण। रासायनिक प्रयोगशाला/संयंत्र में अग्नि एवं सुरक्षा। प्राथमिक चिकित्सा। प्रदूषण नियंत्रण का परिचय।
		2. अध्ययन सुरक्षा डाटा शीट (एसडीएस)। 3. रासायनिक संयंत्र में प्रयुक्त व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) की पहचान करें।	
		4. अम्ल-क्षार अभिक्रिया करके सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें। 5. अवक्षेपण अभिक्रिया करके सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें। 6. रंग परिवर्तन अभिक्रिया करके सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें। 7. रंगीन धुएं की उत्पत्ति के आधार पर सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें।	सामान्य एवं भौतिक रसायन विज्ञान : रसायन विज्ञान का परिचय। तत्व, परमाणु और अणु रासायनिक और भौतिक परिवर्तन। अम्ल, क्षार और लवण के बारे में अवधारणा। नॉर्मलिटी और मोलरिटी द्वारा घोल की सांद्रता का निर्धारण, ग्राम प्रति लीटर वजन के हिसाब से IMP।

		<p>8. लिटमस पेपर का उपयोग करके सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करें।</p> <p>9. विशिष्ट गंध वाली गैस उत्पन्न करने वाली अभिक्रिया करके सामान्य रासायनिक अभिकर्मकों की पहचान करना।</p> <p>10. वजन करके ठोस पदार्थों का घोल तैयार करें।</p> <p>11. तरल पदार्थों का वजन करके घोल तैयार करें।</p> <p>12. वजन करके वाष्पशील पदार्थों का घोल तैयार करें।</p> <p>13. वजन करके प्राथमिक मानक विलयन तैयार करें।</p> <p>14. वजन करके द्वितीयक मानक विलयन तैयार करें।</p> <p>15. वजन करके अवाष्पशील पदार्थों का विलयन तैयार करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 150 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 36 घंटे.</p>	<p>अज्ञात अम्ल, क्षार और अन्य अभिकर्मकों की शक्ति की योजना बनाना और उसका आकलन करना तथा अनुमापन के संकेतक और परिणाम तैयार</p>	<p>16. अम्ल और क्षार के विश्लेषण के लिए विभिन्न अभिकर्मक तैयार करें।</p> <p>17. विभिन्न संकेतक तैयार करें .</p> <p>18. हाइड्रोक्लोरिक एसिड और सोडियम हाइड्रोक्साइड के</p>	<p>परमाणु आणविक और समतुल्य भार. क्रिस्टलोग्राफी समाधान .</p> <p>रासायनिक संयोजन के नियम .</p>

	करना ।	<p>बीच अनुमापन तैयार करें।</p> <p>19. एसिड के साथ सोडियम कार्बोनेट और सोडियम बाइकार्बोनेट के मिश्रण के बीच अनुमापन तैयार करें ।</p> <p>20. सिरका और मानक सोडियम हाइड्रोक्साइड के बीच अनुमापन तैयार करें।</p> <p>21. बोरिक एसिड और सोडियम हाइड्रोक्साइड के बीच अनुमापन तैयार करें।</p> <p>22. अमोनियम क्लोराइड नमूने और सोडियम हाइड्रोक्साइड के बीच अनुमापन तैयार करें।</p> <p>23. अनुमापन के परिणाम की गणना के लिए तालिका तैयार करें।</p>	
		<p>24. रेडॉक्स अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न अभिकर्मकों को तैयार करें ।</p> <p>25. रेडॉक्स अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न सूचक तैयार करें ।</p> <p>26. परमैंगनेट विलयन का उपयोग करके परमैंगनोमेट्री अनुमापन तैयार करें ।</p> <p>27. तैयार करना डाइक्रोमेट</p>	<p>तत्वों की आवर्त सारणी. एस एवं पी ब्लॉक तत्वों का आवधिक अध्ययन : आवधिक अध्ययन:</p> <p>a) शून्य समूह समूहों के संक्रमण तत्व</p> <p>आवधिक अध्ययन:</p> <p>क) 14वां समूह बी) 15वां समूह</p>

		<p>विलयन का उपयोग करके डाइक्रोमेट्री अनुमापन।</p> <p>28. पोटेशियम आयोडेट विलयन का उपयोग करके रेडॉक्स अनुमापन का अभ्यास करें ।</p> <p>29. पोटेशियम ब्रोमेट घोल का उपयोग करके रेडॉक्स अनुमापन का अभ्यास करें।</p>	<p>सी) 16वां समूह</p> <p>घ) 17वां समूह</p> <p>ई) 18वें समूह के तत्व.</p>
		<p>30. आयोडोमेट्रिक और आयोडोमेट्रिक अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न अभिकर्मकों को तैयार करना ।</p> <p>31. आयोडोमेट्रिक और आयोडोमेट्रिक अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न संकेतक तैयार करें ।</p> <p>32. आयोडीन विलयन का अप्रत्यक्ष रूप से उपयोग करके आयोडोमेट्रिक अनुमापन तैयार करें ।</p> <p>33. आयोडीन विलयन का सीधे उपयोग करके आयोडोमेट्रिक अनुमापन करें ।</p>	<p>रासायनिक संतुलन. ताप-रसायन विज्ञान और ऊष्मागतिकी .</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 100 घंटे;</p>	<p>अज्ञात अभिकर्मकों की शक्ति निर्धारित करने और डेटा रिकॉर्ड करने के लिए अवक्षेपण और</p>	<p>34. अवक्षेपण अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न अभिकर्मकों को तैयार करें ।</p> <p>35. अवक्षेपण अनुमापन के लिए</p>	<p>धातुकर्म:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• एल्युमिनियम.</li> <li>• ताँबा</li> <li>• चाँदी</li> </ul>

व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे.	जटिल मीट्रिक अनुमापन निष्पादित करें।	आवश्यक विभिन्न संकेतक तैयार करें । 36. मोहर विधि द्वारा सटीक अंत बिंदु का पता लगाना। 37. वोलहार्ड विधि द्वारा सटीक अंत बिंदु का पता लगाना।	<ul style="list-style-type: none"> <li>• क्रोमियम</li> <li>• लोहा एवं इस्पात</li> <li>• जिंक एवं उसकी मिश्रधातुएं।</li> </ul>
		38. जटिल मीट्रिक अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न अभिकर्मकों को तैयार करें । 39. जटिल मीट्रिक अनुमापन के लिए आवश्यक विभिन्न संकेतक तैयार करें । 40. EDTA का उपयोग करके जटिल मीट्रिक अनुमापन तैयार करें।	अधातु: निम्नलिखित की तैयारी, गुण और उपयोग:  क) हाइड्रोजन एवं उसका परॉक्साइड। बी) ऑक्सीजन ग) सल्फर एवं इसके यौगिक। घ) नाइट्रोजन एवं इसके यौगिक। ई) फास्फोरस और इसके यौगिक। च) क्लोरीन एवं फ्लोरीन तथा इसके यौगिक।
व्यावसायिक कौशल 75 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे.	भौतिक/ तापीय गुणों का सत्यापन करें और विश्लेषण रिकॉर्ड करें।	<b>भौतिकी प्रयोगशाला:-</b> 41. यांत्रिक बोर्ड की सहायता से बलों के समांतर चतुर्भुज का सत्यापन करें। 42. विभिन्न प्रकार के लीवरों का अध्ययन। 43. सरल मशीनों का अध्ययन तथा वेग अनुपात, यांत्रिक	आघूर्ण और उत्तोलक: आघूर्ण, इकाइयाँ, युग्म की भुजा और युग्म का आघूर्ण, उत्तोलक के प्रकार। सरल मशीनें, प्रयास और भार, यांत्रिक लाभ, वेग अनुपात, मशीनों की दक्षता, उनका संबंध, उदाहरण।

		<p>लाभ और दक्षता ज्ञात करना।</p> <p>44. सरल पेंडुलम द्वारा गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण (g) निर्धारित करें।</p> <p>45. सीयरल उपकरण द्वारा यंग मापांक (Y) निर्धारित करें</p>	
		<p>46. ठोस का प्रसार गुणांक निर्धारित करें।</p> <p>47. धातु की छड़ की तापीय चालकता का गुणांक निर्धारित करें।</p> <p>48. इन्सुलेटिंग सामग्री (रबर) की तापीय चालकता का गुणांक निर्धारित करें।</p>	<p>लोच, परिचय, प्रतिबल और विकृति, लोच मापांक, प्रतिबल के विभिन्न प्रकार, हुक का नियम, यंग मापांक, उपज बिंदु, चरम, प्रतिबल-विकृति ग्राफ, दृढ़ता मापांक, विष अनुपात, थोक मापांक, सुरक्षा कारक, उदाहरण।</p>
		<p>49. जूल विधि द्वारा ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक ज्ञात करें।</p>	<p>ऊष्मा और तापमान ऊष्मा, ऊष्मा की इकाई, तापमान, ऊष्मा और तापमान के बीच अंतर, ऊष्मा स्थानांतरण के तरीके, क्वथनांक, गलनांक, तापमान का पैमाना, विशिष्ट ऊष्मा, तापीय क्षमता, ऊष्मा के जल समतुल्य, ऊष्मा का आदान-प्रदान, गलन की गुप्त ऊष्मा, वाष्प की गुप्त ऊष्मा, ऊष्मा का संचरण, ठोस, तरल और गैसों का तापीय विस्तार, रेखिक विस्तार का गुणांक,</p>

			संकेतित तापीय दक्षता, ब्रेक तापीय दक्षता, उदाहरण।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 07 बजे.	विभिन्न विद्युत घटकों जैसे स्विच, फ्यूज, कंडक्टर आदि की पहचान और परीक्षण करना।	50. विभिन्न प्रकार के विद्युत सेल, श्रेणी संयोजन का उपयोग करके प्रतिरोधों का अध्ययन करें तथा विभिन्न मीटरों और उपकरणों आदि का उपयोग करके विभिन्न मापदंडों जैसे वोल्टेज, धारा, प्रतिरोध को मापें।  51. विभिन्न प्रकार के विद्युत सेल, समानांतर कनेक्शन का उपयोग करके प्रतिरोधों का अध्ययन करें और विभिन्न मापदंडों जैसे वोल्टेज, धारा, प्रतिरोध आदि को मापें।	<b>बिजली:</b> विद्युत धारा, + Ve और - Ve टर्मिनल, फ्यूज और स्विच का उपयोग, कंडक्टर और इंसुलेटर, सरल विद्युत सर्किट।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 07 बजे.	उचित माप उपकरणों का उपयोग करके विभिन्न विद्युत गुणों की पहचान करें, उनका परीक्षण करें और उन्हें लागू करें इस ज्ञान का उपयोग बिजली आपूर्ति की समस्या निवारण के लिए किया जा सकता है।	52. ओम के नियम को सत्यापित करें  53. धारा और वोल्टेज से संबंधित किरचॉफ के नियम को सत्यापित करें।  54. गेहूँ पत्थर के ब्रिज का उपयोग करके विशिष्ट प्रतिरोध का निर्धारण करें।	ओम का नियम, विद्युत इन्सुलेटिंग सामग्री, किरचॉफ का नियम, उदाहरण, समानांतर और श्रेणी सर्किट कनेक्शन। वेटस्टोन का ब्रिज पोटेन्शियोमीटर।
व्यावसायिक	इलेक्ट्रोलाइट्स के	55. वोल्टमीटर का उपयोग	इलेक्ट्रोलिसिस, विद्युत ऊर्जा

कौशल 25 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 07 बजे.	इलेक्ट्रो-केमिकल गुणों को सत्यापित करें।  (मैपड एनओएस: आरएससी/एन9433)	करके विद्युत-अपघटन करें और फैराडे के विद्युत- अपघटन के प्रथम नियम और द्वितीय नियम को सत्यापित करें।	का ऊष्मा ऊर्जा में संरक्षण, जूल का नियम। ऊष्मा का यांत्रिक समतुल्य।
व्यावसायिक कौशल 150 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 36 घंटे.	ग्रैविमेट्रिक अनुमानों द्वारा धातु और अधातु का मात्रात्मक विश्लेषण करना, स्टोइकोमेट्री गणना करना और परिणाम रिकॉर्ड करना।	56. निकेल के गुरुत्वमापी आकलन के लिए वजन करके उपयुक्त अभिकर्मक तैयार करें।  57. लोहे के गुरुत्वमापी आकलन के लिए वजन करके उपयुक्त अभिकर्मक तैयार करें।  58. बेरियम के गुरुत्वमापी आकलन के लिए वजन करके उपयुक्त अभिकर्मक तैयार करें।  59. सीसा के गुरुत्वमापी आकलन के लिए वजन करके उपयुक्त अभिकर्मक तैयार करें।  60. सिलिकॉन के गुरुत्वमापी आकलन के लिए वजन करके उपयुक्त अभिकर्मक तैयार करें।  61. निकेल के लिए अभिकर्मकों और अवक्षेपण के संग्रह के	सामान्य एवं भौतिक रसायन विज्ञान  परमाणु की संरचना। परमाणु की संरचना, रेडियोधर्मिता, रासायनिक बंधन, संयोजकता का इलेक्ट्रॉनिक सिद्धांत, गैस नियम, बॉयल का नियम, चार्ल का नियम, गैस समीकरण, ग्राहम का विसरण नियम, डाल्टन का आंशिक दाब नियम।

		<p>बीच रासायनिक प्रतिक्रिया करना।</p> <p>62. लौह के लिए अभिकर्मकों और अवक्षेपण के संग्रह के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया करना।</p> <p>63. बेरियम के लिए अभिकर्मकों और अवक्षेपण के संग्रह के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया करना।</p> <p>64. सीसा के लिए अभिकर्मकों और अवक्षेपण के संग्रह के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया करना।</p> <p>65. सिलिकॉन के लिए अभिकर्मकों और अवक्षेपण के संग्रह के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया करना।</p> <p>66. अवक्षेपण को पूर्णतः सुखाने के लिए भट्ठी का संचालन करें ।</p> <p>67. वजन करके सूखे अवक्षेपण की मात्रा का अनुमान लगाएं।</p> <p>68. दी गई धातु और अधातु के अंतिम आकलन के लिए तालिका निर्माण और स्टोइकोमेट्रिक गणना तैयार</p>	
--	--	--	--

		करें।	
व्यावसायिक कौशल 165 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 33 घंटे.	गुणात्मक विश्लेषण, शुष्क परीक्षण, आर्द्र परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों का पता लगाना तथा प्रक्रियाओं को रिकॉर्ड करना।	69. अकार्बनिक पदार्थों को उनके भौतिक गुणों (रंग, घुलनशीलता, अम्लीय या क्षारीय प्रकृति) से पहचानें। 70. धनायनों के लिए शुष्क परीक्षण: 71. शुष्क टेस्ट ट्यूब हीटिंग द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। 72. ज्वाला परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। 73. बोरेक्स बीड परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। 74. संलयन परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। 75. ऋणायनों के लिए शुष्क परीक्षण: 76. तनु अम्लों के साथ अभिक्रिया द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। 77. सांद्रित अम्लों के साथ अभिक्रिया द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें। 78. धनायनों के लिए गीला	उर्वरक, इसके प्रकार एवं उपयोग, वायुमंडलीय वायु, विद्युत-रसायन एवं विद्युत-अपघटन, जल एवं इसके प्रकार, जल उपचार (शुद्धिकरण)।  द्रव्यमान क्रिया का नियम, ले-चैटेलियर का सिद्धांत और रासायनिक उद्योग में अनुप्रयोग।  पदार्थों के भौतिक गुणों का अध्ययन।  तनु विलयन के लिए रॉल्ट के नियम का अध्ययन ।

		<p>परीक्षण:</p> <p>79. ग्रेड-I धातुओं के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करना।</p> <p>80. ग्रेड-II धातुओं के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करना।</p> <p>81. जीआर-III A धातुओं के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करना ।</p> <p>82. जीआर-III B धातुओं के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करना।</p> <p>83. ग्रेड-IV धातुओं के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करना।</p> <p>84. जीआर-VI धातुओं के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें।</p> <p>85. ऋणायनों के लिए गीला परीक्षण:</p> <p>86. क्लोराइड के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें।</p> <p>87. ब्रोमाइड के लिए गीले</p>	
--	--	---	--

		<p>परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें।</p> <p>88. आयोडाइड के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें।</p> <p>89. फ्लोराइड के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें ।</p> <p>90. सल्फेट के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें।</p> <p>91. सल्फाइड के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें ।</p> <p>92. सल्फाइड के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें ।</p> <p>93. थायोसल्फेट के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें।</p> <p>94. नाइट्रेट और नाइट्राइट के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें।</p> <p>95. फॉस्फेट के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें।</p> <p>96. क्रोमेट के लिए गीले</p>	
--	--	--	--

		<p>परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें।</p> <p>97. कार्बोनेट और बाई-कार्बोनेट के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें।</p> <p>98. बोरेट के लिए गीले परीक्षण द्वारा अकार्बनिक पदार्थों की पहचान करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 75 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे.</p>	<p>दबाव, तापमान, रिकॉर्डिंग उपकरण और नियंत्रण उपकरणों को इकट्ठा करना, परीक्षण करना, अंशांकन करना और समस्या निवारण करना ।</p>	<p>99. बोर्डन ट्यूब दबाव गेज का अंशांकन करें।</p> <p>100. मैनोमीटर का संचालन करें।</p> <p>101. ग्लास थर्मामीटर में अल्कोहल का अंशांकन करें।</p> <p>102. द्विधात्विक थर्मामीटर का अंशांकन करें।</p> <p>103. प्रतिरोध थर्मामीटर का संचालन करें।</p> <p>104. थर्मोकपल का संचालन करें.</p> <p>105. थर्मोकपल पाइरोमीटर का संचालन करना।</p>	<p>दबाव और वैक्यूम की इकाइयाँ; विभिन्न प्रकार के दबाव और वैक्यूम गेज, मैनोमीटर; विभिन्न दबाव मापने वाले उपकरणों और युक्तियों के संचालन के सिद्धांत; गेजों का अंशांकन। तापमान पैमाने, विभिन्न तापमान पैमानों के बीच संबंध; निश्चित बिंदु। विभिन्न प्रकार के थर्मामीटर, थर्मोकपल और पाइरोमीटर; विभिन्न तापमान मापक उपकरणों के कार्य सिद्धांत; तापमान मापन की विभिन्न विधियाँ।</p>
		<p>106. स्ट्रिप चार्ट और सर्कुलर चार्ट रिकॉर्डर का संचालन करना।</p> <p>107. ट्रांसमीटर और ट्रांसड्यूसर</p>	<p>विभिन्न प्रकार के रिकॉर्डर स्ट्रिप चार्ट, सर्कुलर चार्ट; विभिन्न रिकॉर्डिंग उपकरणों के संचालन के सिद्धांत और</p>

		<p>(पीआई और आईपी) का संचालन करना।</p> <p>108. नियंत्रक का संचालन करें.</p>	<p>उनका संचालन। विभिन्न प्रकार के नियंत्रक ऑन-ऑफ, पी, पीआई, पीडी, पीआईडी विभिन्न नियंत्रण उपकरणों के संचालन के सिद्धांत और उनका संचालन। विभिन्न प्रकार के ट्रांसमीटर और ट्रांसड्यूसर पीआई, आईपी; विभिन्न ट्रांसमीटर और ट्रांसड्यूसर के संचालन के सिद्धांत।</p>
<b>इंजीनियरिंग ड्राइंग (40 घंटे)</b>			
<p>व्यावसायिक ज्ञान ईडी-40 घंटे.</p>	<p>कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।</p>	<p><b>इंजीनियरिंग ड्राइंग:</b></p> <p>इंजीनियरिंग ड्राइंग और ड्राइंग इंस्ट्रुमेंट्स का परिचय - कन्वेंशनों</p> <p>ड्राइंग शीट के आकार और लेआउट</p> <p>शीर्षक ब्लॉक, इसकी स्थिति और सामग्री</p> <p>ड्राइंग उपकरण</p> <p>मुक्त हस्त चित्रण -</p> <p>ज्यामितीय आकृतियाँ और आयाम वाले ब्लॉक</p> <p>दी गई वस्तु से माप को मुक्तहस्त रेखाचित्रों में स्थानांतरित करना।</p> <p>हाथ के औजारों का मुक्त हस्त चित्रण।</p> <p>ज्यामितीय आकृतियों का चित्रण:</p> <p>कोण, त्रिभुज, वृत्त, आयत, वर्ग, समांतर चतुर्भुज।</p> <p>अक्षरांकन और अंकन - एकल स्ट्रोक</p> <p>आयाम अभ्यास</p> <p>तीर के प्रकार</p> <p>प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व -</p> <p>संबंधित ट्रेडों में प्रयुक्त विभिन्न प्रतीक</p>	

		रासायनिक संयंत्र सर्किट आरेख का पठन रासायनिक संयंत्र लेआउट ड्राइंग का वाचन
<b>कार्यशाला गणना और विज्ञान (28 घंटे)</b>		
व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूसीएस- 28 घंटे.	व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।	<b>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान:</b> 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 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 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 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

		<p>के पैमानों के बीच रूपांतरण</p> <p>ऊष्मा एवं तापमान - तापमान मापने के उपकरण, थर्मामीटर के प्रकार, पाइरोमीटर और ऊष्मा का संचरण - चालन, संवहन और विकिरण</p> <p>दबाव की अवधारणा - दबाव की इकाइयाँ, वायुमंडलीय दबाव, निरपेक्ष दबाव, गेज दबाव और दबाव मापने के लिए प्रयुक्त गेज बुनियादी बिजली</p> <p>बिजली का परिचय और उपयोग, अणु, परमाणु, बिजली कैसे उत्पन्न होती है, विद्युत धारा AC,DC उनकी तुलना, वोल्टेज, प्रतिरोध और उनकी इकाइयाँ</p> <p>त्रिकोणमिति</p> <p>कोणों का मापन</p> <p>त्रिकोणमितीय अनुपात</p>
<p><b>परियोजना कार्य / औद्योगिक दौरा</b></p> <p><b>व्यापक क्षेत्र:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>गुरुत्वाकर्षण विश्लेषण द्वारा लौह का <math>Fe_2O_3</math> के रूप में आकलन करें।</li> <li>अकार्बनिक लवण मिश्रण में उपस्थित हस्तक्षेपकारी मूलकों की पहचान करें।</li> <li>इन हस्तक्षेपकारी मूलकों को हटाएँ।</li> <li>प्रक्रिया नियंत्रण लूप का ब्लॉक आरेख बनाएं।</li> <li>बोर्डन प्रकार के दबाव गेज का अंशांकन एवं इसके द्वारा दबाव मापना।</li> </ol>		

लेबोरेटरी असिस्टेंट (केमिकल प्लांट) ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
दूसरा साल			
अवधि	संदर्भ सीखने का परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 135 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 38 घंटे.	कार्बनिक यौगिकों की तकनीक (विभिन्न इकाई प्रक्रिया और इकाई संचालन के साथ) की योजना बनाएं और उसे व्यवस्थित करें।	109. एसिटिलीकरण द्वारा एसिटानिलाइड तैयार करें। 110. एसिटानिलाइड की % उपज निर्धारित करें। 111. एसिटानिलाइड का गलनांक निर्धारित करें। 112. ईथरीकरण द्वारा मिथाइल ऑक्सालेट तैयार करें। 113. मिथाइल ऑक्सालेट की % उपज निर्धारित करें। 114. मिथाइल ऑक्सालेट का गलनांक निर्धारित करें। 115. सल्फोनेशन द्वारा सोडियम बेंजीन सल्फोनेट तैयार करें। 116. सोडियम बेंजीन सल्फोनेट की उपज का % निर्धारित करें। 117. सल्फोनेट का गलनांक निर्धारित करें। 118. नाइट्रेशन द्वारा नाइट्रोबेन्ज़ीन तैयार करें। 119. नाइट्रोबेन्ज़ीन की उपज का	कार्बनिक रसायन विज्ञान का परिचय. कार्बनिक यौगिकों का शुद्धिकरण. कार्बनिक यौगिकों का शुद्धिकरण. कार्बनिक प्रतिक्रियाओं के प्रकार, वर्गीकरण और नामकरण। एलिफैटिक हाइड्रोकार्बन हाइड्रोकार्बन के हैलोजन व्युत्पन्न - एलिफैटिक अल्कोहल ईथर, एल्डिहाइड, कीटोन कार्बोक्सिलिक एसिड। एमाइड और एनहाइड्राइड, एसिड हैलाइड एस्टर तेल और वसा। साबुन और डिटर्जेंट.

		<p>% निर्धारित करें।</p> <p>120. नाइट्रोबेन्ज़ीन का गलनांक निर्धारित करें।</p> <p>121. हैलोजिनेशन द्वारा ट्राइब्रोमोफेनॉल तैयार करें ।</p> <p>122. ट्राइब्रोमोफेनॉल की % उपज निर्धारित करें।</p> <p>123. ट्राइब्रोमोफेनॉल का गलनांक निर्धारित करें ।</p> <p>124. ऑक्सीकरण द्वारा ऑक्सालिक एसिड तैयार करें।</p> <p>125. ऑक्सालिक एसिड की उपज का % निर्धारित करें।</p> <p>126. ऑक्सालिक एसिड का गलनांक निर्धारित करें।</p> <p>127. अपचयन विधि द्वारा एनिलीन तैयार करें।</p> <p>128. एनिलीन की उपज का % ज्ञात करें।</p> <p>129. एनिलीन का गलनांक निर्धारित करें।</p> <p>130. मिथाइल ऑरेंज, ओजाजोन , ग्लूकोसाजोन की % उपज निर्धारित करें ।</p> <p>131. मिथाइल ऑरेंज का गलनांक निर्धारित करें।</p> <p>132. साबुनीकरण विधि से साबुन</p>	
--	--	---	--

		तैयार करें। 133. साबुन की उपज का % ज्ञात करें। 134. साबुनीकरण मान निर्धारित करें। 135. एस्पिरिन तैयार करें। 136. एस्पिरिन की % उपज निर्धारित करें। 137. एस्पिरिन का गलनांक निर्धारित करें।	
व्यावसायिक कौशल 125 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 45 घंटे.	गुणवत्ता नियंत्रण के साथ अकार्बनिक पदार्थ की तकनीक की योजना बनाना और उसे व्यवस्थित करना।	138. सोडियम कार्बोनेट तैयार करें। 139. % उपज एवं शुद्धता का निर्धारण करें। 140. कॉपर सल्फेट तैयार करें। 141. % उपज एवं शुद्धता का निर्धारण करें। 142. मोहर नमक तैयार करें। 143. % उपज एवं शुद्धता का निर्धारण करें। 144. पोटेश फिटकरी तैयार करें। 145. % उपज एवं शुद्धता का निर्धारण करें। 146. पोटेशियम नाइट्रेट तैयार करें। 147. % उपज एवं शुद्धता का निर्धारण करें।	अमीन सायनोजेन यौगिक कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन पॉलिमर, सुगंधित, हाइड्रोकार्बन, सुगंधित ईथर। हैलोजन व्युत्पन्न नाइट्रोजन यूरिया के साथ यौगिक
व्यावसायिक कौशल 120	यौगिक की पहचान करने और विभिन्न	<b>निम्नलिखित निर्धारित करने के लिए कार्बनिक यौगिकों का</b>	सुगंधित अम्ल डबल और ट्रिपल रिंग के

<p>घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 40 घंटे.</p>	<p>मापदंडों को निर्धारित करने के लिए विभिन्न कार्बनिक यौगिकों का विश्लेषण करें।</p>	<p><b>विश्लेषण:</b></p> <p>148. तत्व उपस्थित.</p> <p>149. कार्यात्मक समूह.</p> <p>150. कार्बनिक यौगिक का गलनांक.</p> <p>151. व्युत्पन्नों की तैयारी.</p> <p>152. निम्नलिखित यौगिक समूहों के व्युत्पन्नों के गलनांक: अल्कोहल, अम्ल, कार्बोहाइड्रेट, नाइट्रो यौगिक, अमीन, हैलोजन यौगिक, सल्फर यौगिक, फेनोलिक यौगिक, एल्डिहाइड, कीटोन और एस्टर।</p>	<p>यौगिक</p> <p>विषमचक्रीय यौगिक</p> <p>डायज़ोनियम लवण, रंग और रंजक।</p> <p>रासायनिक यौगिकों में तत्वों का प्रतिशत रासायनिक यौगिकों के अनुभवजन्य सूत्र। रासायनिक यौगिकों के अनुभवजन्य सूत्र, रासायनिक समीकरण को संतुलित करना। रासायनिक उद्योगों में प्रयुक्त सामग्री संतुलन के सिद्धांत; भारी रसायन विनिर्माण में सामग्री संतुलन के अनुप्रयोग के उदाहरण, जैसे सल्फ्यूरिक एसिड, कास्टिक क्लोरीन संयंत्र।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 50 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे.</p>	<p>अपशिष्ट जल प्रबंधन के संबंध में विभिन्न कार्बनिक यौगिकों और माप का विश्लेषण करना।</p>	<p>153. रासायनिक ऑक्सीजन मांग (सीओडी) निर्धारित करने के लिए पानी के दिए गए नमूने का विश्लेषण करें ।</p> <p>154. जैविक ऑक्सीजन मांग (बीओडी) निर्धारित करने के लिए दिए गए पानी के नमूने का विश्लेषण करें</p> <p>155. कुल निलंबित ठोस टीएसएस निर्धारित करने के लिए दिए गए पानी के नमूने का</p>	<p>जल रसायन विज्ञान; विभिन्न औद्योगिक अनुप्रयोगों में जल का उपयोग जैसे भाप उत्पादन; विभिन्न रासायनिक प्रक्रियाएँ; जल विश्लेषण के सिद्धांत; कठोरता शब्दों का अर्थ; गंदलापन, टीडीएस, टीएसएस, पीएच, डीओ, बीओडी, सीओडी, उपलब्ध क्लोरीन, कच्चे पानी की कठोरता के निर्धारण में अपनाए गए सिद्धांत; बॉयलर</p>

		<p>विश्लेषण करें</p> <p>156. पीएच निर्धारित करने के लिए विभिन्न तरीकों जैसे पीएच पेपर, संकेतक, पीएच मीटर का उपयोग करके पानी के दिए गए नमूने का विश्लेषण करें ।</p> <p>157. EDTA विधि द्वारा कुल कठोरता निर्धारित करने के लिए पानी के दिए गए नमूने का विश्लेषण करें ।</p> <p>158. कास्टिक क्षारीयता निर्धारित करने के लिए बॉयलर ब्लो डाउन पानी के दिए गए नमूने का विश्लेषण करें ।</p> <p>159. टर्बिडिटी निर्धारित करने के लिए पानी के दिए गए नमूने का विश्लेषण करें ।</p> <p>160. उपलब्ध क्लोरीन का निर्धारण करने के लिए दिए गए जल के नमूने का विश्लेषण करें ।</p> <p>154. कुल घुलित ठोस टीडीएस निर्धारित करने के लिए पानी के दिए गए नमूने का विश्लेषण करें ।</p>	<p>फीड पानी, बॉयलर ब्लो डाउन पानी का विश्लेषण।</p> <p>सीवेज जल के विश्लेषण के सिद्धांत, सीओडी, बीओडी, टीडीएस, टर्बिडिटी का निर्धारण और नगरपालिका उपयोग के लिए पीने योग्य पानी, क्लोरीन आकलन के सिद्धांत ।</p>
व्यावसायिक कौशल 125	फार्मास्यूटिकल्स (ड्रग्स/ड्रग)	161. बॉक्साइट या जिंक अयस्क के विश्लेषण के लिए	सल्फ्यूरिक एसिड, यूरिया, कागज, चीनी, कास्टिक,

घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 45 घंटे.	इंटरमीडिएट्स) पदार्थों का अनुमान लगाने के लिए अयस्क,	रासायनिक प्रतिक्रिया करें। 162. तत्वों का अनुमान लगाएं.	क्लोरीन और पॉलिमर के औद्योगिक उत्पादन के लिए प्रवाह पत्रक ।
	अनुमानित तत्व, मिश्र धातु, कार्बनिक और अकार्बनिक पदार्थ का मात्रात्मक विश्लेषण करना ।	163. पीतल या सोल्डरिंग सामग्री के विश्लेषण के लिए रासायनिक प्रतिक्रिया करना। 164. तत्वों का अनुमान लगाएं.	मिश्र धातु, अमलगम परिभाषा, उद्योगों में प्रयुक्त मिश्र धातुओं के उदाहरण ; संरचना निर्धारित करने के लिए मिश्र धातुओं के विश्लेषण के सिद्धांत
		165. दी गई गोली में कैल्शियम के विश्लेषण के लिए रासायनिक अभिक्रिया करें। 166. कैल्शियम का अनुमान लगाएं.	ड्रग्स/ड्रग इंटरमीडिएट्स परिभाषाएँ, उदाहरण ।  औषधियों/औषधि मध्यवर्तियों के विश्लेषण के सिद्धांत ।
		<b>आयोडोमेट्रिक विधि द्वारा          फॉर्मैल्डिहाइड का आकलन:</b> 167. अभिकर्मक तैयार करें. 168. अनुमापन करें। 169. दिए गए नमूने में फॉर्मैल्डिहाइड के % की गणना एवं अनुमान के लिए तालिका तैयार करें।	परिरक्षक, परिभाषा, उपयोग , सामान्य परिरक्षकों के उदाहरण, परिरक्षकों के विश्लेषण के सिद्धांत
		<b>ब्रोमीनेशन विधि द्वारा दिए गए          विलयन में एनिलिन या फिनोल          का आकलन :</b> 170. अभिकर्मक तैयार करें. 171. अनुमापन करें।	लिपिड, परिभाषा , तेल, वसा, एसिड मूल्य, सैपोनिफिकेशन मूल्य, आयोडीन मूल्य का अर्थ ; लिपिड के विश्लेषण के सिद्धांत ;

		172. दिए गए नमूने में एनिलिन या फिनोल के प्रतिशत की गणना एवं अनुमान के लिए तालिका तैयार करें।	हाइड्रोजनीकृत वसा/वनस्पति परिभाषा , घी में मिलावट की जाँच के सिद्धांत ।
व्यावसायिक कौशल 100 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 36 घंटे.	उर्वरक में ईंधन गैस, चीनी, तेल, वसा, साबुन और नाइट्रोजन का विश्लेषण करें ।	173. ओर्साट उपकरण के लिए अभिकर्मक तैयार करें । 174. ओर्साट के उपकरण का संचालन करना । 175. गैसों की संरचना का अनुमान लगाएं।	फ्लू गैस., परिभाषाएँ, उदाहरण, मानक संरचना , फ्लू गैस के विश्लेषण के सिद्धांत, ओर्साट के उपकरण में प्रयुक्त समाधान , कार्य सिद्धांत
		176. किसी तेल या वसा का अम्ल मान निर्धारित करें। 177. किसी तेल या वसा का साबुनीकरण मान निर्धारित करें। 178. किसी तेल या वसा का आयोडीन मान निर्धारित करें।	रासायनिक यौगिकों में तत्वों का प्रतिशत रासायनिक यौगिकों के अनुभवजन्य सूत्र। रासायनिक यौगिकों के अनुभवजन्य सूत्र, रासायनिक समीकरण को संतुलित करना
		<b>सोक्सलेट निष्कर्षण विधि द्वारा वसा का निर्धारण:</b> 179. विभिन्न भागों को जोड़कर सोक्सलेट उपकरण का निर्माण करें। 180. दिए गए नमूने के साथ ऑपरेशन करें। 181. दिए गए नमूने में वसा का % अनुमानित करें।	इलेक्ट्रोलिसिस, इलेक्ट्रो रसायन, इलेक्ट्रो-केमिकल श्रृंखला, बिजली का तापीय प्रभाव।

		<b>केजेल्डाहल विधि द्वारा नाइट्रोजन का आकलन :</b> 182. विभिन्न भागों को जोड़कर केजेल्डाहल उपकरण का निर्माण करें । 183. अभिकर्मक तैयार करें. 184. दिए गए नमूने के साथ ऑपरेशन करें। 185. दिए गए नमूने में नाइट्रोजन के प्रतिशत की गणना एवं अनुमान के लिए तालिका तैयार करें ।	उर्वरक, इसके प्रकार एवं उपयोग, उदाहरण, संरचना; एनपीके शब्द का अर्थ, उर्वरकों के विश्लेषण के सिद्धांत । भौतिक संतुलन.
व्यावसायिक कौशल 1 10 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 29 घंटे.	रासायनिक संयंत्र और प्रयोगशाला में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न माप उपकरणों का संचालन करना।	186. अभिकर्मक तैयार करें. 187. उपकरण का संचालन करें. 188. गणना के लिए ग्राफ एवं तालिका तैयार करें।	रेडियो रसायन विज्ञान, रेडियो समस्थानिकों का क्षय। क्षय अर्ध-समय मान का समीकरण।
		<b>पोलारी-मीटर द्वारा चीनी घोल के प्रकाशीय घूर्णन का निर्धारण:</b> 189. अभिकर्मक तैयार करें. 190. उपकरण का संचालन करें. 191. गणना के लिए ग्राफ एवं तालिका तैयार करें।	सूक्ष्म जीव विज्ञान का परिचय.

		<p><b>इलेक्ट्रोलाइटिक विश्लेषक द्वारा तत्वों के % का निर्धारण:</b></p> <p>192. अभिकर्मक तैयार करें.</p> <p>193. उपकरण का संचालन करें.</p> <p><b>पीएच-मीटर और तुलनित्र (दृश्य कैलोरीमीटर) का उपयोग करके दिए गए विलयनों का पीएच निर्धारित करें:</b></p> <p>194. बफर विलयन एवं अभिकर्मक तैयार करें।</p> <p>195. पीएच मीटर का संचालन करें।</p>	<p>बैक्टीरिया कोशिका का परिचय. लोविबॉन्ड तुलनित्र.</p> <p>नसबंदी - विस्तृत अध्ययन।</p> <p>pH का अर्थ, पैमाना, pH ज्ञात करने की विभिन्न विधियाँ; दृश्य वर्णमापी के कार्य सिद्धांत; PH-मीटर के कार्य सिद्धांत</p>
		<p><b>अज्ञात रंगीन विलयन की सांद्रता को कलरीमीटर द्वारा निर्धारित करें :</b></p> <p>196. अभिकर्मक तैयार करें.</p> <p>197. उपकरण का संचालन करें.</p> <p><b>स्पेक्ट्रो फोटोमीटर द्वारा अज्ञात विलयन की सांद्रता निर्धारित करें :</b></p> <p>198. अभिकर्मक तैयार करें.</p> <p>199. उपकरण का संचालन करें.</p>	<p>रंगमिति विश्लेषण अनुप्रयोग उदाहरण, और रंगमिति विश्लेषण के सिद्धांत।</p> <p>बैक्टीरिया के पोषण का परिचय।</p> <p>स्पेक्ट्रोफोटोमीटर अनुप्रयोग, उदाहरण, इलेक्ट्रोलाइटिक विश्लेषक के कार्य सिद्धांत, स्पेक्ट्रोफोटोमीटर की विशेषताएं और विनिर्देश , बरती जाने वाली सावधानियां ।</p> <p>औद्योगिक सूक्ष्म जीव विज्ञान का परिचय।</p>
		<p><b>निम्नलिखित प्रयोगशाला उपकरणों के संचालन का अभ्यास</b></p>	<p>ईंधन (परिभाषा, वर्गीकरण, गुण, संरचना और उपयोग)</p>

		<p><b>करें:</b></p> <p>200. डिजिटल लौ फोटोमीटर</p> <p>201. रिफ्रेक्टोमीटर (तेल/चीनी)</p> <p>202. कार्लफिशर उपकरण.</p> <p>203. उद्योग में प्रयुक्त जल की गुणवत्ता का विश्लेषण (पीएच, टीडीएस, टीएसएस, कठोरता और तत्व)।</p> <p>204. डिजिटल नमी संतुलन</p> <p>205. ब्रुकफील्ड विस्कोमीटर</p> <p>206. वैद्युतकणसंचलन उपकरण</p> <p>207. पेन्स्की -मार्टिन उपकरण (फ्रैश पॉइंट).</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 09 बजे.</p>	<p>कोयले और विभिन्न ईंधनों के ऊष्मीय मान का निकटतम विश्लेषण करना।</p>	<p>208. कोयले के दिए गए नमूने में नमी का निर्धारण करें।</p> <p>209. कोयले के दिए गए नमूने में वाष्पशील पदार्थ का निर्धारण करें।</p> <p>210. कोयले (भट्टी) के दिए गए नमूने में राख की मात्रा निर्धारित करें।</p> <p>211. सल्फर और स्थिर कार्बन का निर्धारण करें (सीएस डिट. ऐप. एलईसीओ)।</p>	<p>ईंधन के प्रकार और उपयोग, ठोस ईंधन के उदाहरण, संरचना; नमी, वीसीएम, राख, एफसी, सीवी शब्दों के अर्थ, कोयले के विश्लेषण के सिद्धांत, बम कैलोरीमीटर के कार्य सिद्धांत.</p>
		<p>212. बम कैलोरीमीटर का उपयोग करके मिट्टी के तेल का कैलोरी मान निर्धारित करें।</p>	<p>विभिन्न सूक्ष्म जीवों की पहचान सूक्ष्म जीव और संक्रमण. स्ट्रेप्टोमाइसिन यीस्ट</p>

		213. बम कैलोरीमीटर का उपयोग करके कोयले का कैलोरी मान निर्धारित करें। 214. जूल्स कैलोरीमीटर का उपयोग करके एलपीजी का कैलोरी मान निर्धारित करें।	सूक्ष्म जीव और संक्रमण. स्ट्रेप्टोमाइसिन यीस्ट ब्रेड, शराब, बियर, वाइन
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 09 बजे.	खाद्य, औषधि और अन्य संबंधित प्रयोगशालाओं में सूक्ष्म जीवों का पता लगाना।	215. माइक्रोस्कोप का संचालन करें. 216. सामान्य प्रयोगशाला उपकरणों की पहचान करें। 217. टीकाकरण के लिए आवश्यक माध्यम तैयार करें। 218. ग्राम अभिरंजन तकनीक द्वारा सूक्ष्मजीव की पहचान करें।	<b>माइक्रोबायोलॉजी तकनीक</b> , अनुप्रयोग, ग्राम + वी और ग्राम - वी के उदाहरण सूक्ष्मजीव, मीडिया तैयारी और ऊष्मायन के तरीके। कीटाणुनाशक, एंटीसेप्टिक का अर्थ, रीडेल - वॉकर गुणांक, माइक्रोस्कोप के कार्य सिद्धांत।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;  व्यावसायिक ज्ञान 09 बजे.	विश्लेषण उपकरण पर प्रयोग करें।	219. कण आकार विश्लेषक द्वारा कण आकार पर प्रयोग करना 220. ठोस विश्लेषक पर प्रयोग करना। 221. सतह क्षेत्र विश्लेषक द्वारा कुल सतह क्षेत्र पर प्रयोग करना।	<b>कण आकार विश्लेषक</b> अनुप्रयोग, विभिन्न प्रकार के उदाहरण, कण आकार विश्लेषक के कार्य सिद्धांत कण आकार विश्लेषक की विशेषताएं और विनिर्देशन बरती जाने वाली सावधानियां, टायलर श्रृंखला, कण आकार और सतह क्षेत्र के बीच संबंध। विश्लेषण उपकरण का कार्य, सिद्धांत और उपयोग।

**कार्यशाला गणना और विज्ञान (22 घंटे)**

व्यावसायिक ज्ञान  डब्ल्यूसीएस-22 घंटे.	व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।	<b>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान:</b> 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
<b>परियोजना कार्य / औद्योगिक दौरा</b> <b>व्यापक क्षेत्र:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>केजेल्डेहाल विधि द्वारा किसी दिए गए उर्वरक के नाइट्रोजन का आकलन ।</li> <li>विभिन्न pH का बफर तैयार करें और pH मीटर द्वारा अज्ञात pH मापें।</li> <li>स्पेक्ट्रोफोटोमीटर द्वारा पीतल के नमूने में मौजूद तांबे की सांद्रता का निर्धारण।</li> <li>केरोसीन के कैलोरी मान का निर्धारण।</li> <li>अभिरंजन विधि द्वारा सूक्ष्म जीव की पहचान करें।</li> </ol>		

### 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](http://www.bharatskills.gov.in/dgt.gov.in) पर अलग से उपलब्ध कराई गई है।

उपकरण और उपकरणों की सूची			
लेबोरेटरी असिस्टेंट (केमिकल प्लांट) (20 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	औज़ारों और उपकरणों का नाम	विनिर्देश	मात्रा
<b>A. सामान्य मशीनरी और दुकान का सामान</b>			
1.	डिजिटल संतुलन	एलसीडी / एलईडी डिस्प्ले सटीकता: 0.1 मिलीग्राम, क्षमता 200 ग्राम ।	5 नग.
2.	संतुलन (तकनीकी)	एलसीडी / एलईडी डिस्प्ले सटीकता: 1 ग्राम, 1 ग्राम से 10 किलोग्राम क्षमता।	1 नं.
3.	ऑटो-क्लेव विद्युतीय रूप से गर्म	क्षमता: 55 लीटर, सामग्री: एसएस 304, दबाव नापने का यंत्र, तापमान रेंज 121 से 125 डिग्री सेल्सियस , तापमान सटीकता ± 0.5% ऑटो साइकिल नियंत्रक और सोलेनोइड वाल्व फुट लिफ्टिंग और ड्रम के साथ।	1 नं.
4.	चलती मेजों पर लगा वैक्यूम पंप	0.5 HP इलेक्ट्रिकल मोटर कैप: 50 LPM /2 CFM, तेल ठंडा	2 नग.
5.	विद्युत सुखाने वाले ओवन	कार्य तापमान: 200°C आकार: 450*450*450 मिमी, आंतरिक एसएस कक्ष और बाहरी बॉडी एमएस पाउडर लेपित और पीआईडी नियंत्रक और वायु	2 नग.

		परिसंचरण सुविधा द्वारा नियंत्रित।	
6.	जल स्नान 6 स्थान, विद्युतीय रूप से गर्म	डिजिटल नियंत्रक सह सूचक के साथ दोहरी दीवार वाली, सरगर्मी के साथ स्टेनलेस स्टील के अंदर व्यवस्था तापमान रेंज Amb , +5deg.c. 95. डिग्री सेल्सियस +/-0.2	4 नग.
7.	रेत स्नान		1 नं.
8.	रेफ्रिजरेटर (डीप फ्रीजर डबल डोर टाइप)	एकल दरवाजा, ऑटो डीफ्रॉस्टिंग। 200 लीटर क्षमता पूर्ण एसएस से बना है	1 नं.
9.	क्रोमेटोग्राफिक उपकरण	कागज, स्तंभ, पतली परत स्तंभ प्रकार क्रोमैटोग्राफिक उपकरण : गैस क्रोमैटोग्राफ, गैस क्रोमैटोग्राफ ओवन के साथ माइक्रोकंट्रोलर आधारित प्रणाली होनी चाहिए, पीएलसी आधारित वायवीय मॉड्यूल, तापमान नियंत्रक सह प्रोग्रामर मॉड्यूल, एफआईडी और टीसीडी मॉड्यूल, पीसी आधारित डेटा स्टेशन और आरएस 485 पोर्ट के माध्यम से नमूने के एक प्रमुख घटक की एकाग्रता को प्रदर्शित करने के लिए रिमोट डिस्प्ले यूनिट, विंडोज आधारित एकल चैनल सॉफ्टवेयर, सभी सहायक उपकरण के साथ।	1 नं.

		द्रव क्रोमेटोग्राफिक उपकरण: सॉल्वेंट डिलीवरी सिस्टम, इंजेक्टर, यूवी - वीआईएस डिटेक्टर, एचपीएलसी कॉलम के साथ:	
10.	मोटर्स के साथ स्टिरर	230V, AC, क्षमता 5 - 7 लीटर रेगुलेटर के साथ	8 नग.
11.	चुंबकीय स्टिरर (हीटिंग प्लेट के साथ)	हीटिंग कॉइल के साथ 2 लीटर क्षमता	2 नग.
12.	गारा	100 मिमी, मूसल के साथ चीनी मिट्टी	6 नग.
13.	हीटिंग प्लेटें (विद्युत)	1000 वाट	1 नं.
14.	खल बट्टा	150 मिमी. स्टील / कच्चा लोहा	1 नं.
15.	विद्युत तापन प्लेटें	सीआई टॉप 16 "x18" आकार और नियामक के साथ	2 नग.
16.	हीटिंग मेंटल (सार्वभौमिक)		6 नग.
17.	शार्पनर के साथ स्टॉपर्स के लिए बोरर		1 नं.
18.	स्प्रिंग या स्क्रू के साथ क्लैप		20 नग.
19.	कॉर्क प्रेस		1 नं.
20.	कैंची		2 नग.
21.	बन्सन बर्नर		20 नग.
22.	स्वचालित छलनी सेट करें	20 - 200 जाल	1 नं.
23.	छलनी और बोटलों के लिए शेकिंग मशीनें		1 नं.
24.	भाप आसवन के लिए भाप जनरेटर (तांबा)	2 लीटर	10 नग.
25.	थर्मामीटर के साथ गर्म पानी की कीप	1लीटर, 0 से 110 डिग्री	10 नग.

		सेल्सियस	
26.	क्रूसिबल और वजन के लिए चिमटे (सदंश) निकल		(20+1) संख्या
27.	क्रूसिबल (मफल भट्टी) के लिए लंबे चिमटे		6 नग.
28.	स्पैटुलस निकेल		(20+1) संख्या
29.	टेस्ट ट्यूब स्टैंड	10 - 12 टेस्ट ट्यूब के लिए	(20+1) संख्या
30.	ट्राइपॉड		(20+1) संख्या
31.	टेस्ट ट्यूब धारक		(20+1) संख्या
32.	क्लैंप धारक		(20+1) संख्या
33.	क्लैम्प्स (फोर्ड हेड)		(20+1) संख्या
34.	फिल्टरिंग और हीटिंग के लिए क्लैंप के साथ रिटॉर्ट रिंग्स		(20+1) संख्या
35.	स्टैन्ड्स बुरेट		(20+1) संख्या
36.	ब्यूरेट्स के लिए क्लैम्प्स के साथ स्टैंड		(20+1) संख्या
37.	आसुत जल और विखनिजीकरण जल के लिए उपकरण	क्षमता: 10 लीटर/घंटा, एसएस से बना, जल स्तर काटा गया	1 प्रत्येक
38.	क्रूसिबल निकल	30 मिमी. व्यास , ऊंचाई 40 मिमी.,	6 नग.
39.	एक पैन विश्लेषणात्मक संतुलन	0.1 मिलीग्राम से 100 ग्राम संवेदनशीलता	5 नग.
40.	एलसीडी मल्टीमीडिया प्रोजेक्टर		1 नं.
41.	लाइसेंसधारी ऑपरेटिंग सॉफ्टवेयर के साथ कंप्यूटर (नवीनतम कॉन्फिगरेशन)।	CPU: 32/64 बिट i3/i5/i7 या नवीनतम प्रोसेसर, स्पीड: 3 GHz या अधिक। RAM: -4 GB DDR-III या अधिक, Wi-Fi सक्षम। नेटवर्क कार्ड: एकीकृत गीगाबिट ईथरनेट, USB माउस,	1 नं.

		USB कीबोर्ड और मॉनिटर के साथ (न्यूनतम 17 इंच। लाइसेंस प्राप्त ऑपरेटिंग सिस्टम।	
42.	प्रिंटर (प्रिंटर, स्कैनर और कॉपियर)		1 नं.
43.	माइक्रोस्कोप	x 1000 (मोनोक्युलर)	1 नं.
44.	अतिरिक्त सोडियम लैंप के साथ पोलारी मीटर	ऑप्टिकल तरंगदैर्घ्य 589nm, मापन रेंज $\pm 89$ डिग्री, 0.01- 0.002 <sup>o</sup> की सटीकता तापमान सीमा 0-40 oC (सटीकता +/- 0.1 डिग्री सेल्सियस) प्रतिक्रिया गति +/- 6 <sup>o</sup> /सेकंड	2 नं.
45.	रिफ्रैक्टोमीटर (अपवर्तक सूचकांक के साथ एबे प्रकार)	माप की सीमा nD 1.3000 - 1.7000, अनुमान के अनुसार स्केल रीडिंग +0.001 और 0.0001, शुगर स्केल 0.95% (+0.5%), nD का फैलाव + 0.0005	1 नं.
46.	पीएच मीटर डिजिटल	1 -14 की पीएच रेंज के साथ, 0.01 पीएच का रिज़ॉल्यूशन, तापमान रेंज 0.0oC से 100oC तक, डिजिटल एलईडी/एलसीडी डिस्प्ले, 230VAC $\pm 10\%$ की विद्युत आपूर्ति, ऑटो कैलिब्रेशन सुविधा, ऑटो मैनुअल तापमान, क्षतिपूर्ति सुविधा, पीएच इलेक्ट्रोड। पी.एच. के माप का अध्ययन	1 नं.

		करना।	
47.	पोटेंशियोमेट्रिक अनुमापन उपकरण	रेंज: 0 से + 1999.9mV रिज़ॉल्यूशन: 1 mV	1 नं.
48.	चालकता मीटर	माइक्रोप्रोसेसर आधारित, ऑटो रेंजिंग, स्वचालित अंत बिंदु फ़ंक्शन, एलसीडी डिस्प्ले, सटीकता $\pm 1\%$ FS, 3 बिंदु तक अंशांकन, रीसेट फ़ंक्शन, चालकता बफर विकल्प, होल्ड और ऑटो ऑफ़ फ़ंक्शन, तापमान क्षतिपूर्ति।	1 नं.
49.	ओर्सट का उपकरण		1 नं.
50.	नमी निर्धारण के लिए कार्ल फिशर उपकरण	नमूना आकार: 1 - 50 मिलीग्राम पानी केएफ डिस्पेंसिंग रिज़ॉल्यूशन: 0.05 मिली. पूरी तरह से स्वचालित.	1 नं.
51.	फ़्लैश बिंदु के निर्धारण के लिए उपकरण	यह उपकरण आईपी 34, एसटीएमडी-93 और आईएस 1448 (भाग I) 1270 (पी.21) और आईएस 1209-1953 विधि बी के अनुसार बनाया गया है।	1 नं.
52.	गलनांक उपकरण	1% सटीकता के साथ एसएस से निर्मित, 0.5 डिग्री सेल्सियस, 360 डिग्री सेल्सियस तक की रेंज, तापमान सेट बिंदु सुविधा, डिजिटल डिस्प्ले।	1 नं.
53.	इलेक्ट्रोलाइटिक विश्लेषक	i ) हाइड्रोजन (ii) नाइट्रोजन (iii) सल्फर (iv) क्लोरीन के विश्लेषण	1नं.

		के लिए सेंसर/डिटेक्टर के साथ इलेक्ट्रोड/इंडक्शन फर्नेस का उपयोग करने वाला विश्लेषक।	
54.	फोटो-कलरिमीटर	400nm से 700nm की तरंग लंबाई, 0.01A का रिज़ॉल्यूशन, LED प्रकाश स्रोत और डिस्प्ले, क्यूवेट्स, ऑपरेशन मैनुअल, कवर जैसे सहायक उपकरण	1नं.
55.	बोर्डन ट्यूब प्रेशर गेज विभिन्न रेंज	100 मिमी व्यास , एसएस बॉडी, रेंज: 6,10,20,30 किग्रा/सेमी <sup>2</sup>	2 प्रत्येक
56.	कम्पाउंड गेज	100 मिमी व्यास , एसएस बॉडी	2 नं.
57.	डायफ्राम प्रकार दबाव गेज	150 मिमी डायल आकार के साथ,	2 नं.
58.	स्पेक्ट्रोस्कोपी-आईआर/एनएमआर/यूवी-दृश्य स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, एफटीआईआर	यूवी-दृश्य स्पेक्ट्रोफोटोमीटर: डबल बीम तरंग लंबाई 190- 1100 एनएम, यूएसबी डेटा आउटपुट पोर्ट एलसीडी डिस्प्ले, डी 2 लेंप और टंगस्टन लेंप, प्रिंटर पोर्ट, मल्टीफंक्शन सॉफ्टवेयर अत्यधिक सटीक सिलिकॉन फोटो डायोड डिटेक्टर।	2 नग.
59.	सहायक उपकरण के साथ डेड वेट टेस्टर	0 kg/ cm <sup>2</sup> से 7 kg/ cm <sup>2</sup> तक की रेंज, SS सेंसिंग एलिमेंट, टॉप और बॉटम चेंबर, मूवमेंट केस। दबाव के माप का अध्ययन करना।	1नं.
60.	हीटिंग प्लेट (विद्युत)	1000 वाट	4 नं.
61.	दबाव विनियमन वाल्व		2 नं.

62.	ओसवालड विस्कोमीटर (उपभोज्य)	एमओसी: बोरोसिलिकेट ग्लास आकार: 120X1 मिमी कुल ऊंचाई: 237 मिमी इस्तेमाल के लिए तैयार।	3 टुकड़े
63.	रेडवुड विस्कोमीटर	स्टॉप वॉच और थर्मामीटर के साथ IS 1448 और IP 70 के अनुसार।	3 टुकड़े
64.	स्टॉप वॉच (डिजिटल)	1/10 सेकण्ड	6 टुकड़े
65.	थर्मोस्टेटिक स्नान	300 x 250 x 100 मिमी से बना, डबल वॉल निर्माण, आंतरिक स्टेनलेस स्टील, बाहरी भाग एम.एस., उचित रूप से पेंट फिनिश और तापमान इन्सुलेशन के लिए ग्लास वूल से भरे गैप, 75 मिमी व्यास के 6 छेद, 8 लीटर। उपयोग के लिए तैयार।	2 टुकड़े
66.	विशिष्ट गुरुत्व बोतल	एमओसी: बोरोसिलिकेट ग्लास	6 नग.
67.	पाइक्नोमीटर 10ml	या एसएस से बना	6 नग.
68.	सभी सहायक उपकरणों सहित त्रिभुज और समांतर चतुर्भुज के बलों के परीक्षण के लिए यांत्रिक बोर्ड		6 सेट
69.	भावना स्तर		3 सेट्स
70.	विभिन्न प्रकार के लीवर		1 सेट
71.	'जी' (सरल पेंडुलम) निर्धारित करने के लिए उपकरण।		2 सेट
72.	बैरोमीटर		1 नं.
73.	यंग मापांक के लिए सर्ल का उपकरण		2 सेट
74.	गीला और सूखा बल्ब थर्मामीटर	पानी भरने की सुविधा के साथ	2 सेट

		एसएस से बना है।	
75.	ठोस और तरल के विस्तार गुणांक (तापीय) के मापन के लिए उपकरण।	इसमें आधा मीटर लंबी क्रोमियम प्लेटेड रॉड, 2 लीटर क्षमता वाले कॉपर स्टीम बॉयलर में तैयार स्टीम, 2 थर्मामीटर, 1 किलोवाट की 1 हॉट प्लेट शामिल होगी। उपयोग के लिए तैयार। उपयुक्त फ्रेम संरचना पर लगाया गया।	2 सेट.
76.	अच्छे और बुरे कंडक्टर की तापीय चालकता मापने का उपकरण	1000 वाट के हीटर असेंबली, 300 मिमी (डी) परीक्षण नमूने, 8 जे प्रकार सेंसर, डिमर स्टेज, वोल्टमीटर और एम्पीयरमीटर और तापमान संकेतक के साथ एसएस से बना है।	2 सेट
77.	ऊष्मा और विशिष्ट ऊष्मा के यांत्रिक तुल्यांक का निर्धारण करने के लिए कैलोरीमीटर।		4 सेट.
78.	मोनोक्रोमैटिक प्रकाश वाला पोलारिमीटर (अतिरिक्त सोडियम लैंप 35W के साथ)	टच स्क्रीन रंग प्रदर्शन, तापमान प्रदर्शन, मापने मोड, ऑप्टिकल रोटेशन, विशिष्ट रोटेशन, चीनी, एकाग्रता, मापने रेंज: - 45 डिग्री से 45 डिग्री, एलईडी प्रकाश स्रोत। उपयोग हेतु तैयार उपकरण.	2 सेट
79.	एब्बे रिफ्रैक्टोमीटर (डिजिटल)	माप की सीमा nD 1.3000 - 1.7000, शुगर स्केल 0.95% (+0.5%), फैलाव nD + 0.0005, एलसीडी डिस्प्ले, प्रिंटर	2 सेट

		इंटरफ़ेस। प्रयोग के लिए तैयार.	
80.	किरचॉफ के नियम और विद्युत- रासायनिक समतुल्य का अध्ययन करने के लिए उपकरण		1 सेट
81.	व्हेटस्टोन का पुल		2 सेट
82.	प्रतिरोध बॉक्स	0 से 100 ओम	2 नग.
83.	प्रतिरोध बॉक्स (1,2,5,10 $\Omega$ )	0 से 500 ओम.	2 नग.
84.	रिओस्टेट 0-25 ओम	25 ओम	2 नग.
85.	रिओस्टेट 0-100 ओम	100 ओम	2 नग.
86.	रिओस्तात	500 ओम	2 नग.
87.	एम्पिटर	0 से 1 एम्पियर (डीसी)	2 सेट
88.	एम्पिटर	0 से 5 एम्पियर (डीसी)	2 सेट
89.	एम्पिटर	0 से 10 एम्पियर (एसी, डीसी)	2 सेट
90.	एम्पिटर	0 से 30 एम्पियर (एसी, डीसी)	2 सेट
91.	वोल्ट मीटर	0 से 1 वोल्ट (डीसी)	2 सेट
92.	वोल्ट मीटर	0 से 4 वोल्ट (डीसी)	2 सेट
93.	वोल्ट मीटर	0 से 5 वोल्ट (डीसी)	2 सेट
94.	वोल्ट मीटर	0 से 10 वोल्ट (डीसी)	2 सेट
95.	वोल्ट मीटर	0 से 25 वोल्ट (डीसी)	2 सेट
96.	वोल्ट मीटर	0 से 50 वोल्ट (डीसी)	2 सेट
97.	मिलि वोल्टमीटर	0 से 5 एमवी	2 नग.
98.	मिलि वोल्टमीटर	0 से 50 एमवी	2 नग.
99.	डिजिटल मिलि वोल्टमीटर	0 से 200 एमवी	2 नग.
100.	प्रतिरोध कुंडल	5 ओम, 10 ओम, 50 ओम, 100 ओम	2 सेट
101.	डिजिटल विस्कोमीटर	एमपीए/सीपी में माप सीमा, एलईडी डिस्प्ले/एलसीडी, 4	2 नग.

		<p>स्पिंडल के साथ अंतर माप के साथ, आरएस 232 सी इंटरफेस के साथ प्रदान किया गया।</p> <p>उपयोग के लिए तैयार उपकरण.</p>	
102.	तुलनित्र (दृश्य वर्णमापी)	<p>मापन सिद्धांत दृश्य, सामग्री का रंग निर्धारित करने के लिए रंग मिलान का दृश्य माप, प्रतिस्थापन योग्य नमूना कक्ष लाइनर, संप्रेषण और परावर्तन मोड, माप सीमा: 0.1-79.9 लाल, 0.1-79.9 पीला, 0.1-49.9 नीला, 0.1 - 3.9 तटस्थ, तरल, ठोस और पाउडर नमूने की रंगीनता को मापने के लिए उपयोग किया जाता है ।</p>	02 नग .
103.	स्वचालित अनुमापन उपकरण	<p>डिस्प्ले 16-अक्षर x 2 लाइन अल्फ्रान्यूमेरिक BL LCD</p> <p>उपयोग के लिए तैयार उपकरण.</p>	02 संख्या
104.	निकास के साथ गैस धूम कक्ष	<p>एसएस चैम्बर न्यूनतम 4'x2'x2' से बना है, जिसमें वायु निकास और एसएस शीट का कार्य मंच है, इसे इस प्रकार डिजाइन किया जाएगा कि सभी विषैले/हानिकारक वाष्प और धुएं को बाहर फेंक दिया जा सके, कार्य टेबल टॉप एसिड/क्षार प्रतिरोधी है, 6 मिमी मोटा सामने का दरवाजा मजबूत ग्लास के साथ है, यूनिट में</p>	01 नं.

		फ्लोरोसेंट लाइट और गैस कॉक और ड्रेन वाल्व लगाया जाएगा।	
105.	भट्ठी 1200 ° C	रैंज: 1100 डिग्री एमएस 12"X6"X16" आकार से बना, मफल ओवन 1100 डिग्री सेल्सियस, पीआईडी, सेंसर, उचित इन्सुलेशन के साथ।	01 नं.
106.	आग बुझाने का यंत्र	नगरपालिका/सक्षम प्राधिकारियों से सभी उचित एनओसी और उपकरण की व्यवस्था करें।	आवश्यकतानुसार
107.	एलपीजी सिलेंडर		01 नं.
108.	जल परीक्षण किट (सभी पैरामीटर)	माप सीमा: पीएच (0 से 14 सटीकता +/-0.01), टीडीएस, चालकता, तापमान और डीओ, पढ़ें: उपरोक्त मापदंडों को मापने के लिए सभी आवश्यक इलेक्ट्रोड / जांच के साथ एलसीडी मैनुअल, और होल्डिंग क्लैप बफर्स के साथ इलेक्ट्रोड स्टैंड के साथ, नमूना कंटेनर न्यूनतम 5, अर्धचालक जांच उपकरण उपयोग के लिए तैयार (कैरी केस में) स्थिति में होगा।	01 सेट
109.	एयर कंडीशनर	2 टन	आवश्यकता अनुसार
<b>बी. उपभोज्य कांच के बने पदार्थ और विविध</b>			
110.	डिसीकेटर्स	150 मिमी. व्यास.	आवश्यकता अनुसार

111.	डेसीकेटर्स वैक्यूम	बोरोसिल ग्लास	आवश्यकता अनुसार
112.	निष्कर्षण थिम्बल्स		आवश्यकता अनुसार
113.	विभिन्न व्यास की कांच की ट्यूबें और छड़ें	बोरोसिल ग्लास	आवश्यकता अनुसार
114.	पानी, गैस और वैक्यूम के लिए रबर ट्यूब, स्टॉपर, रबर प्रत्येक ग्लास, प्लास्टिक और विभिन्न आकारों के कॉर्क		आवश्यकता अनुसार
115.	एस्बेस्टोस तार गेज		आवश्यकता अनुसार
116.	वायर गेज (एस्बेस्टोस के बिना)		आवश्यकता अनुसार
117.	कॉर्क रिंग्स		आवश्यकता अनुसार
118.	पाइप मिट्टी त्रिकोण		आवश्यकता अनुसार
119.	एर्लेनमेयर फ्लास्क	250 मिली.	आवश्यकता अनुसार
120.	एर्लेनमेयर फ्लास्क	500 मिली.	आवश्यकता अनुसार
121.	ब्यूरेट्स	25 मिली.	आवश्यकता अनुसार
122.	ब्यूरेट्स	50 मिली.	आवश्यकता अनुसार
123.	पिपेट वॉल्यूमेट्रिक	10 मिली.	आवश्यकता अनुसार
124.	पिपेट वॉल्यूमेट्रिक	25 मिली.	आवश्यकता अनुसार

			अनुसार
125.	पिपेट माप	0 से 5 मिली.	आवश्यकता अनुसार
126.	पिपेट माप	0 से 10 मिली.	आवश्यकता अनुसार
127.	पिपेट माप	0 से 1 मिली.	आवश्यकता अनुसार
128.	पिपेट	माइक्रो 0 से 0.2 मिली.	आवश्यकता अनुसार
129.	पिपेट	1ml. (स्नातक)	आवश्यकता अनुसार
130.	प्रत्येक पिपेट स्वचालित	1, 2, 5, 10 मिली.	आवश्यकता अनुसार
131.	आसुत जल के लिए कुप्पी	500 मिली.	आवश्यकता अनुसार
132.	वैक्यूम पिपेट	बोरोसिल ग्लास	आवश्यकता अनुसार
133.	मापने वाले सिलेंडर	25 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
134.	मापने वाले सिलेंडर	50 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
135.	मापने वाले सिलेंडर	100 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
136.	मापने वाले सिलेंडर	250 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
137.	मापने वाले सिलेंडर	500 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
138.	मापने वाले सिलेंडर	1000 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार

			अनुसार
139.	बड़ा फ्लास्क	100 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
140.	बड़ा फ्लास्क	250 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
141.	बड़ा फ्लास्क	500 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
142.	बड़ा फ्लास्क	1000 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
143.	बोतलों का वजन	पॉलीथीन या ग्लास 50 मिली.	आवश्यकता अनुसार
144.	बोतलों का वजन	पॉलीथीन या ग्लास 100 मिली.	आवश्यकता अनुसार
145.	नियमित और लंबे तने वाले फनल	7 सेमी. व्यास. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
146.	फनल	4 सेमी. व्यास. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
147.	फनल	9 सेमी. व्यास. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
148.	फनल बुचनर विभिन्न आकार	10 से 25 सेमी. व्यास. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
149.	फनल हिर्श	10 सेमी. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
150.	फनल विभाजक	50 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
151.	फनल विभाजक	100 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
152.	फनल विभाजक	250 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार

			अनुसार
153.	फ़नल विभाजक	500 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
154.	रबर के छल्ले के साथ फिल्टर क्रूसिबल और गूच क्रूसिबल के लिए फनल	बोरोसिल ग्लास	आवश्यकता अनुसार
155.	बीकर	100 मिली. कॉर्निंग बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
156.	बीकर	250 मिली. कॉर्निंग बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
157.	बीकर	400 मिली. कॉर्निंग बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
158.	बीकर	600 मिली. कॉर्निंग बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
159.	बीकर	1000 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
160.	घड़ी का चश्मा	5 सेमी. व्यास.	आवश्यकता अनुसार
161.	घड़ी का चश्मा	7.5 सेमी. व्यास.	आवश्यकता अनुसार
162.	घड़ी का चश्मा	10 सेमी. व्यास.	आवश्यकता अनुसार
163.	बर्तन वाष्पित हो रहे हैं	5 सेमी. व्यास चीनी मिट्टी, कांच	आवश्यकता अनुसार
164.	बर्तन वाष्पित हो रहे हैं	7.5 सेमी. व्यास.	आवश्यकता अनुसार
165.	बर्तन वाष्पित हो रहे हैं	10 सेमी. व्यास वाला सपाट तल	आवश्यकता अनुसार
166.	बर्तन वाष्पित हो रहे हैं	15 सेमी. व्यास.	आवश्यकता

			अनुसार
167.	बर्तन वाष्पित हो रहे हैं	20 सेमी. व्यास.	आवश्यकता अनुसार
168.	थर्मामीटर	0 से 110°C	आवश्यकता अनुसार
169.	थर्मामीटर	0 से 250°C	आवश्यकता अनुसार
170.	थर्मामीटर	0 से 350°C	आवश्यकता अनुसार
171.	सुखाने वाले ओवन के लिए थर्मामीटर (एल आकार)		आवश्यकता अनुसार
172.	गोल तली वाले उबलते कुप्पी	100 मिलीलीटर बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
173.	गोल तली वाले उबलते कुप्पी	250 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
174.	गोल तली वाले उबलते कुप्पी	500 मि.ली. प्रत्येक आसवन कुप्पी के लिए 50 मि.ली., 100 मि.ली., 250 मि.ली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
175.	गोल तली वाले उबलते कुप्पी	500 मिलीलीटर. प्रत्येक आसवन कुप्पी के लिए 50 मिलीलीटर, 100 मिलीलीटर, 250 मिलीलीटर - रिट्ज और अन्य, बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
176.	फिल्टरिंग फ़्लास्क	250 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
177.	फिल्टरिंग फ़्लास्क	500 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार

लेबोरेटरी असिस्टेंट (केमिकल प्लांट)

178.	फिल्टरिंग फ्लास्क	1000 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
179.	कंडेनसर के साथ फ्लास्क सोक्सलेट	बोरोसिल ग्लास	आवश्यकता अनुसार
180.	कुप्पी kjeldahal	250 मिली. बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
181.	कंडेनसर liebig	30 मिमी. लंबा, बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
182.	कंडेनसर liebig	50 सेमी. लंबा, बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
183.	कंडेनसर बल्ब का प्रकार	30 सेमी. लंबा, बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
184.	कंडेनसर सर्पिल प्रकार	20 सेमी. लंबा, बोरोसिलिकेट ग्लास	आवश्यकता अनुसार
185.	खेजलदाहल आसवन के लिए कनेक्टिंग ट्यूब		आवश्यकता अनुसार
186.	गैस जनरेटर ( किप )	500 मिली. (प्लास्टिक)	आवश्यकता अनुसार
187.	गैस वॉशिंग बोतलें ( ड्रेस्लर )		आवश्यकता अनुसार
188.	एक बल्ब के साथ सुखाने वाली ट्यूब (कैल्शियम क्लोराइड)		आवश्यकता अनुसार
189.	क्रूसिबल्स चीनी मिट्टी के बरतन	5 सेमी, व्यास , ऊंचाई 4 सेमी स्वदेशी	आवश्यकता अनुसार
190.	क्रूसिबल्स क्वार्ट्स	5 सेमी, व्यास , ऊंचाई 4 सेमी स्वदेशी	आवश्यकता अनुसार
191.	गूच चीनी मिट्टी या कांच		आवश्यकता अनुसार

**लेबोरेटरी असिस्टेंट (केमिकल प्लांट)**

192.	फिल्टरिंग कूसिबल	नंबर 0, 1, 2, 3 गिलास	आवश्यकता अनुसार
193.	टेस्ट ट्यूब	160 मिमी x 15 मिमी.	आवश्यकता अनुसार
194.	टेस्ट ट्यूब	10 मिमी.	आवश्यकता अनुसार
195.	गैस नमूना ट्यूब		आवश्यकता अनुसार
196.	जोड़े नेस्लर ट्यूब		आवश्यकता अनुसार
197.	अपकेंद्रित्र के लिए ट्यूब		आवश्यकता अनुसार
198.	सूचक समाधान और अर्ध-सूक्ष्म गुणात्मक विश्लेषण के लिए ड्रॉपर वाली बोतलें	30 मिली.	आवश्यकता अनुसार
199.	सूचक समाधान और अर्ध-सूक्ष्म गुणात्मक विश्लेषण के लिए ड्रॉपर वाली बोतलें	50 मिली.	आवश्यकता अनुसार
200.	ठोस पदार्थों के लिए बोतलें	50 मिली.	आवश्यकता अनुसार
201.	ठोस पदार्थों के लिए बोतलें	100 मिली.	आवश्यकता अनुसार
202.	समाधान के लिए बोतलें	100 मिली.	आवश्यकता अनुसार
203.	समाधान के लिए बोतलें	250 मिली.	आवश्यकता अनुसार
204.	समाधान के लिए बोतलें	1000 मिली.	आवश्यकता अनुसार

**लेबोरेटरी असिस्टेंट (केमिकल प्लांट)**

205.	समाधान के लिए बोतलें	2000 मिली.	आवश्यकता अनुसार
206.	समाधान के लिए बोतलें	3000 मिली.	आवश्यकता अनुसार
207.	समाधान के लिए बोतलें	5000 मिली.	आवश्यकता अनुसार
<b>सी. सुरक्षा</b>			
209.	अप्रॉन	सफ़ेद	आवश्यकता अनुसार
210.	हाथ के दस्ताने (नाइट्राइल)		आवश्यकता अनुसार
211.	एसिड अल्कली गॉगल्स		आवश्यकता अनुसार
212.	नाक मास्क (कपास)		आवश्यकता अनुसार
213.	कान के प्लग		आवश्यकता अनुसार
214.	कण आकार विश्लेषक	कण आकार वितरण की एक विस्तृत श्रृंखला को मापने में सक्षम, माप सीमा: 17 एनएम से 2500 $\mu\text{m}$ , प्रकाश स्रोत: लाल अर्धचालक लेजर (680 एनएम तरंगदैर्घ्य)	आवश्यकता अनुसार
215.	ठोस विश्लेषक	कास्टिंग: इंटीग्रल हैंडल के साथ मजबूत ऑल-मेटल, स्पेक्ट्रल रेंज 3700 से 15000 $\text{सेमी}^{-1}$ , रिज़ॉल्यूशन 0.7 $\text{सेमी}^{-1}$ से बेहतर, आवृत्ति सटीकता (@7300 $\text{सेमी}^{-1}$ )	आवश्यकता अनुसार

		<sup>1</sup> ): <0.06 सेमी <sup>-1</sup> , डेटा संचार के लिए ईथरनेट पोर्ट।	
216.	सतह क्षेत्र विश्लेषक	स्वचालित अंशांकन सुविधा, नाइट्रोजन और हीलियम के आवश्यक मिश्रण को स्वचालित रूप से बनाने में सक्षम, डिटेक्टर सुरक्षा, इलेक्ट्रॉनिक वाल्व, सॉफ्टवेयर यूएसबी संचार के माध्यम से इकाई को नियंत्रित करता है।	आवश्यकता अनुसार

**टिप्पणी: -**

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

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।

अंबरनाथ , महाराष्ट्र और आईटीसी, वडोदरा , गुजरात में लेबोरेटरी असिस्टेंट (केमिकल प्लांट) के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए भाग लेने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची।			
क्र. सं.	नाम और पदनाम श्री /श्री/सुश्री.	संगठन	टिप्पणी
<b>उद्योग विशेषज्ञ</b>			
1.	लक्ष्मीदास हिंदुजा , एमडी	ट्रांसपेक इंडस्ट्रीज लिमिटेड, गुजरात	अध्यक्ष
2.	एसए पांडव , आरडीडी, वडोदरा	डीईटी, गुजरात	समन्वयक
3.	एलके मुखर्जी , डीडीटी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	समन्वयक
4.	हरेश पी चावड़ा प्रबंधक	ट्रांसपेक इंडस्ट्रीज़ एकलबारा वडोदरा	सदस्य
5.	एमएच पटेल एसआर अधिकारी	निरमा लिमिटेड, अलीन्द्रा , ता सावली , दि. वडोदरा	सदस्य
6.	रिंकेश जाधव , वरिष्ठ कार्यकारी	ल्यूपिन लिमिटेड, गुजरात	सदस्य
7.	पीएच नासीत , प्रबंधक	जीएसीएल, वडोदरा	सदस्य
8.	राजेंद्र मंडोरा , निदेशक	निश ग्रुप, हाजीवाला इंडस्ट्री, सूरत	सदस्य
9.	राकेश बी महाजन , डीवाई। प्रबंधक	सूद केमिकल, नंदेसरी , वडोदरा	सदस्य
10.	आकाश वेरगुर्लेकर , मैकेनिकल मेंटेनेंस एग्जीक्यूटिव	वीवीएफ इंडिया लिमिटेड तलोजा , रायगढ़	सदस्य
11.	जयेश कार्णिक , इंस्ट्रूमेंटेशन मेंटेनेंस एग्जीक्यूटिव- इंजीनियरिंग सर्विस	-करना-	सदस्य



12.	प्रदीप कुमार पांडे , सहायक उप प्रबंधक	सैंचुरी रेयान, मुंबई	सदस्य
13.	दीपक एम कानिटकर , कार्यकारी	हुहतमाकी पीपीएल लिमिटेड, बंसरी , थोपोली , रायगढ़	सदस्य
14.	अतुल डी. ताकसांडे , सीनियर एग्जीक्यूटिव पी एंड ए	बॉम्बे डाइंग एंड मैनुफैक्चरिंग कंपनी, पातुलगंगा	सदस्य
15.	केएम उन्नी कृष्णन, वरिष्ठ प्रबंधक मानव संसाधन एवं प्रशासन।	एसबी इंटरनेशनल प्राइवेट लिमिटेड, अंबरनाथ	सदस्य
16.	अजीत डी. बागवे , प्रबंधक-मोल्डिंग	-करना-	सदस्य
17.	रोहन कडले , महाप्रबंधक	सीमेंस लिमिटेड, मुंबई	सदस्य
18.	विद्याधर टाकले , सहा. मैनेजर-इंजीनियरिंग . सेवा	गोदरेज इंडस्ट्रीज लिमिटेड, अंबरनाथ	सदस्य
19.	रोशन वागडे , क्यूसी- इंजीनियर	इंदौर कम्पोजिट प्राइवेट लिमिटेड, मुंबई	सदस्य
20.	संदीप डी. पिसल , एसोसिएट चीफ मैनेजर- पेंटर	गोदरेज एंड बॉयस मैनुफैक्चरिंग कंपनी लिमिटेड, मुंबई	सदस्य
21.	राजेंद्र अगाशे , प्रबंधक- मानव संसाधन	एशियन पेंट्स इंडिया लिमिटेड तलोजा	सदस्य
22.	महेश बांदेकर , कोटिंग अधिकारी	इंदौर कम्पोजिट प्राइवेट लिमिटेड, मुंबई	सदस्य
23.	प्रशांत ए भोसले , वरिष्ठ प्रबंधक-उत्पादन	जुबिलेंट लाइफ साइंस लिमिटेड, एन-34 एडिशनल, अंबरनाथ	सदस्य
24.	उदयरराज रानसिंग , उप प्रबंधक इंजी .	-करना-	सदस्य
<b>डीजीटी एवं प्रशिक्षण संस्थान</b>			
25.	एचएन बार्गल , समूह प्रशिक्षक	आईटीआई अंबरनाथ , ठाणे	सदस्य



26.	सुधाकर पी. पाटिल , व्यापार प्रशिक्षक	बीटीआरआई महाड	सदस्य
27.	प्रशांत आर. पाटिल , शिल्प प्रशिक्षक	आईटीआई नागोठाणे	सदस्य
28.	मनन जी शाह, पर्यवेक्षक प्रशिक्षक	आईटीआई तरसाली , वडोदरा	सदस्य
29.	पीयूष डी पढियार , पर्यवेक्षक प्रशिक्षक	आईटीआई तरसाली , वडोदरा	सदस्य
30.	एनसी गोहिल , प्राचार्य	आईटीआई गोत्री , वडोदरा	सदस्य
31.	एसबी सरवैया , प्राचार्य	आईटीआई सावली , वडोदरा	सदस्य
32.	जे.टी.पटेल, प्राचार्य	आईटीआई वासद , वडोदरा	सदस्य
33.	नीलेश एच पटेल, पर्यवेक्षक प्रशिक्षक	आईटीआई तरसाली , वडोदरा	सदस्य
34.	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 शिक्षुता प्रमाणपत्र
एनसीआईसी	राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र
एलडी	लोकोमोटर विकलांगता
सीपी	मस्तिष्क पक्षाघात
एमडी	एकाधिक विकलांगता
एल.वी.	कम दृष्टि
एचएच	सुनने में कठिन
पहचान	बौद्धिक विकलांगता
नियंत्रण रेखा	कुष्ठ रोग ठीक हुआ
एसएलडी	विशिष्ट शिक्षण विकलांगताएं
डीडब्ल्यू	बौनापन
एमआई	मानसिक बीमारी
आ	एसिड अटैक
लोक निर्माण विभाग	विकलांग व्यक्ति

