सत्यमेव जयते

भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

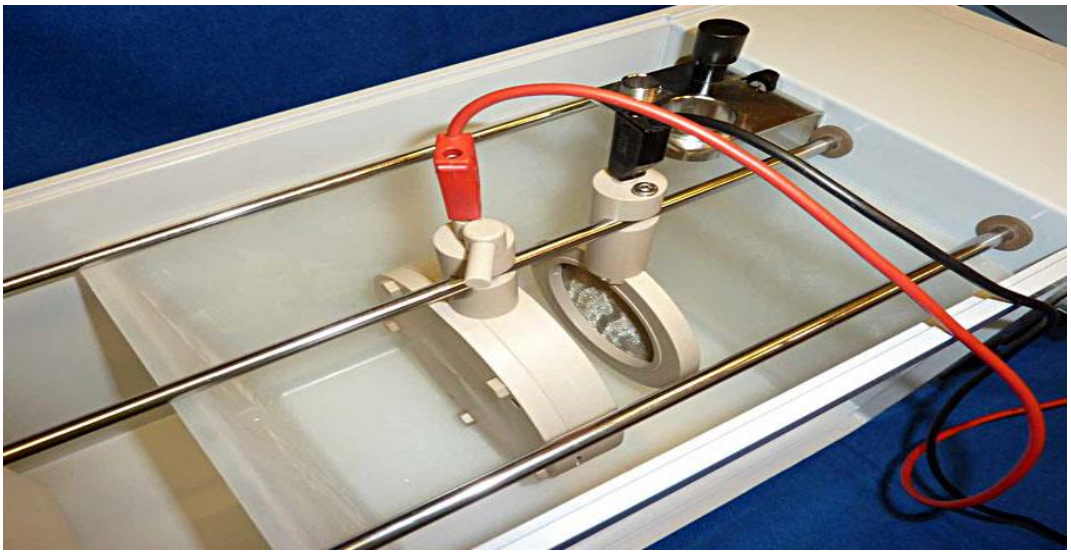
प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

इलेक्ट्रोप्लेटर

(अवधि: दो वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)



एनएसक्यूएफ स्तर- 4

क्षेत्र – रसायन और पेट्रोरसायन

कौशल बलम्

Directorate General of Training

इलेक्ट्रोप्लेटर

(इंजीनियरिंग ट्रेड)

(मार्च 2023 में संशोधित)

संस्करण: 2.0

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4

द्वारा विकसित

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
प्रशिक्षण महानिदेशालय
केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान
EN-81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,
कोलकाता – 700 091
www.cstaricalcutta.gov.in

CONTENTS

क्र. सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	2
3.	नौकरी भूमिका	6
4.	सामान्य जानकारी	7
5.	शिक्षण के परिणाम	9
6.	मूल्यांकन मानदंड	12
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	22
8.	अनुलग्नक I (व्यापारिक औजारों और उपकरणों की सूची)	45
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	50

1. COURSE INFORMATION

इलेक्ट्रोप्लेटर 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 गतिविधियाँ 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 के उपयोग और उद्योग में शामिल विभिन्न सुरक्षा उपायों के बारे में सीखता है। उसे व्यापार उपकरण और मशीनरी, फाइलिंग, हैकसॉइंग, प्लानिंग, ड्रिलिंग, मार्किंग, कटिंग और चिपिंग आदि के बारे में जानकारी मिलती है। वह विभिन्न प्रकार के कंडक्टर, केबल की पहचान करता है, वायर जॉइंट तैयार करता है और क्रिम्पिंग और सोल्डरिंग सीखता है। किरचॉफ के नियम, ओम के नियम, प्रतिरोध के नियम और उनके अनुप्रयोगों जैसे बुनियादी विद्युत कानूनों का ज्ञान। प्रशिक्षु बैटरी और पैनलों की वायरिंग की स्थापना, परीक्षण और रखरखाव सीखता है। प्रशिक्षु को इलेक्ट्रोप्लेटिंग की बुनियादी प्रक्रिया का ज्ञान मिलता है।

प्रशिक्षु विभिन्न समाधानों को संभालना, खतरनाक रसायनों का उपचार, इलेक्ट्रोप्लेटिंग शॉप में सुरक्षा सावधानियाँ, रासायनिक विषाक्तता के लिए प्राथमिक उपचार और मारक सीखता है। प्लेटिंग से पहले वस्तुओं की तैयारी, पॉलिशिंग, बफिंग, ब्लास्टिंग, इलेक्ट्रो-क्लीनिंग, अल्ट्रासोनिक क्लीनिंग और वेपर डीग्रीजिंग आदि जैसे विभिन्न प्रकार की सफाई। विभिन्न तरीकों से निकेल और ब्राइट एंड हार्ड क्रोमियम प्लेटिंग पर कौशल अभ्यास, प्लेटिंग में आम तौर पर आने वाले विभिन्न दोष, इन दोषों के कारण, उनके उपचार और दोषपूर्ण जमा को हटाने के विभिन्न तरीके।

दूसरा वर्ष : प्रशिक्षु विभिन्न इलेक्ट्रोप्लेटिंग बाथ की स्थापना करना सीखता है। लौह/अलौह धातुओं पर जिंक, कैडमियम, टिन, पीतल, चांदी और सोने की प्लेटिंग के लिए विभिन्न तरीकों और विभिन्न रंगों के साथ पैसिवेशन द्वारा घोल तैयार करता है और अभ्यास करता है। वह इलेक्ट्रोप्लेटिंग में आम तौर पर आने वाले विभिन्न दोषों, इन दोषों के कारणों और उनके उपचारों को समझता है। विसर्जन और इलेक्ट्रोलाइटिक विधियों द्वारा विभिन्न धातुओं पर दोषपूर्ण जमा को हटाने का कौशल अभ्यास। प्रशिक्षु तांबा, निकल, टिन, जिंक और कैडमियम की प्लेटिंग के लिए बैरल प्लेटिंग विधि द्वारा छोटी वस्तुओं की इलेक्ट्रोप्लेटिंग का अभ्यास करता है।

इस वर्ष, प्रशिक्षु तांबा, निकल, टिन, चांदी और सोने के लिए चढ़ाना की इलेक्ट्रोलेस विधि के बारे में सीखता है। इलेक्ट्रोलेस चढ़ाना में सामान्य दोष, उनके कारण और उपचार। जिंकेट डिपिंग प्रक्रिया के साथ एल्यूमीनियम पर इलेक्ट्रोप्लेटिंग । प्रशिक्षु ABS प्लास्टिक जैसी गैर-प्रवाहकीय सतहों पर तांबा, निकल, क्रोमियम, चांदी और सोने की प्लेटिंग का अभ्यास करता है। वह तांबा, निकल, टिन, चांदी और सोने के साथ PCB तैयार करता है और तांबे और पीतल के लिए रासायनिक नक्काशी का अभ्यास करता है।

एनोडाइजिंग, विभिन्न रंग तकनीकों के तरीके, रूपांतरण कोटिंग, एल्यूमीनियम पर रासायनिक मिलिंग , फॉस्फेटिंग , पावर कोटिंग, मेटलाइजिंग और पैसिवेशन प्रक्रिया पर कौशल अभ्यास। विभिन्न परीक्षण जैसे कि आसंजन, छिद्रण, मोटाई, संक्षारण प्रतिरोध आदि का संचालन करता है और इलेक्ट्रोप्लेटिंग शॉप मशीनरी का निवारक और ब्रेकडाउन रखरखाव करता है।

2. TRAINING SYSTEM

2.1 सामान्य

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

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना के तहत इलेक्ट्रोप्लेटर व्यापार आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में वितरित किया जाता है। पाठ्यक्रम दो साल की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (व्यापार सिद्धांत और व्यावहारिक) पेशेवर कौशल और ज्ञान प्रदान करता है, जबकि कोर क्षेत्र (रोजगार कौशल) आवश्यक कोर कौशल, ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान करता है। प्रशिक्षण कार्यक्रम पास करने के बाद, प्रशिक्षु को DGT द्वारा राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र (NTC) प्रदान किया जाता है जिसे दुनिया भर में मान्यता प्राप्त है।

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

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

2.2 प्रगति पथ

- तकनीशियन के रूप में उद्योग में शामिल हो सकते हैं और वरिष्ठ तकनीशियन, पर्यवेक्षक के रूप में आगे बढ़ सकते हैं और प्रबंधक के स्तर तक बढ़ सकते हैं।
- संबंधित क्षेत्र में उद्यमी बन सकते हैं।
- विभिन्न प्रकार के उद्योगों में प्रशिक्षुता कार्यक्रम में शामिल होकर राष्ट्रीय प्रशिक्षुता प्रमाणपत्र (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 एक व्यक्तिगत प्रशिक्षु पोर्टफोलियो बनाए रखना होगा। आंतरिक मूल्यांकन के अंक** www.bharatskills.gov.in पर उपलब्ध रचनात्मक मूल्यांकन टेम्पलेट के अनुसार होंगे ।

बी) अंतिम मूल्यांकन योगात्मक मूल्यांकन के रूप में होगा। एनटीसी प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय ट्रेड टेस्ट परीक्षा नियंत्रक, डीजीटी द्वारा दिशानिर्देशों के अनुसार आयोजित किया जाएगा। पैटर्न और अंकन संरचना को समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित किया जा रहा है। **सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्नपत्र तैयार करने का आधार होंगे । अंतिम परीक्षा के दौरान परीक्षक** व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत रूप से व्यक्तिगत प्रशिक्षु की प्रोफ़ाइल 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, स्क्रैप/अपव्यय से बचना/कम करना और प्रक्रिया के अनुसार स्क्रैप/अपशिष्ट का निपटान, व्यवहारिक 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	• 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।

प्रदर्शित करता हो, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित ध्यान देता हो।	• 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	• हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छा कौशल स्तर। • घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 70-80% सटीकता प्राप्त की गई। • समापन में स्वच्छता और स्थिरता का अच्छा स्तर। • परियोजना/नौकरी को पूरा करने में बहुत कम सहयोग।
(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।

3. JOB ROLE

इलेक्ट्रोप्लेटर; इलेक्ट्रोलाइटिक प्रक्रिया द्वारा धातु के हिस्सों पर आवश्यक मोटाई का सोना, चांदी, निकल, क्रोमियम, तांबा आदि की कोटिंग देता है। धातु के घोल की मजबूती की जांच करता है और घोल में एनोड प्लेट्स (पॉजिटिव टर्मिनल) सेट करता है। साइड प्लेटिंग घोल में अच्छी तरह से डूबे हुए डी-ग्रीस्ड घटकों को निलंबित करता है और कैथोड (नेगेटिव) को इससे जोड़ता है। करंट को नियंत्रित करता है और आवश्यक प्लेटिंग के प्रकार और मोटाई के आधार पर घटकों को विशिष्ट अवधि के लिए घोल में डूबा रहने देता है। घटकों को निकालता है और उन्हें गर्म और ठंडे पानी के स्नान में डुबोता है। उन्हें चूरा या केन्द्रापसारक वायु ड्रायर में सुखाता है। घटकों को अनरिगिंग रैक या पुलिसिंग के लिए अन्य निर्दिष्ट स्थान पर स्थानांतरित करता है। दुकान पर्यवेक्षक के मार्गदर्शन में प्लेटिंग घोल तैयार कर सकता है। सोने की प्लेटिंग में लगे होने

पर गिल्डर और रंग करने पर एनोडाइज़र के रूप में नामित किया जाता है विशिष्ट रासायनिक समाधानों का उपयोग करके एल्यूमीनियम और हल्के मिश्र धातुओं पर लेख।

सतह उपचार तकनीशियन ; उत्पाद और ग्राहक की आवश्यकता के अनुसार इलेक्ट्रोप्लेटिंग, पाउडर कोटिंग और एनोडाइजिंग कार्यों के संचालन के लिए जिम्मेदार होता है, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि धातु की सतह रसायनों, नमी और अन्य टूट-फूट के प्रति प्रतिरोधी बन जाए।

गैल्वनाइजर; पिघले हुए जिंक में लौह वस्तुओं को डुबोकर उन पर जिंक की कोटिंग करता है। एसिड (हाइड्रोक्लोरिक एसिड), फ्लक्स (जिंक क्लोराइड) और जिंक बाथ की मात्रा, गुणवत्ता और तापमान की जांच और नियंत्रण करता है। यदि आवश्यक हो तो वस्तुओं को पहले से गरम करता है और उन्हें नियंत्रित गति से एसिड, पानी, फ्लक्स और जिंक बाथ में मैन्युअल रूप से या मशीनी तरीके से डुबाता या गुजारता है। बाथ से गंदगी को हटाता है और नियमित और एक समान कोटिंग सुनिश्चित करते हुए घोल, तापमान आदि के आवश्यक समायोजन के साथ संचालन जारी रखता है। इसी तरह फ्लक्स के रूप में पाम ऑयल का उपयोग करके टिन कोटिंग लगा सकता है और टिन प्लेटर या टिनिंग मशीन ऑपरेटर के रूप में नामित किया जा सकता है। गेज और पिघलने वाली धातुओं के रंग से तापमान को नियंत्रित कर सकता है।

संदर्भ एनसीओ-2015:

a) 8122.0100 – इलेक्ट्रोप्लेटर
b) 8122.0101 – सतह उपचार तकनीशियन
c) 8122.3500 – गैल्वनाइज़र

संदर्भ संख्या: --

a) पीएसएस/एन2001
b) पीएसएस/एन0108
c) पीएसएस/एन6001
d) पीएसएस/एन6003
e) पीएसएस/एन6002
f) पीएसएस/एन9406
g) सीपी/एन9404
h) सीपी/एन9407
i) सीपी/एन9408
j) सीपी/एन9409
k) सीपी/एन9410
l) सीपी/एन9411
m) सीपी/एन9412
n) सीपी/एन9413
o) सीपी/एन9414
p) पीएसएस/एन9401
q) पीएसएस/एन9402

4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	**इलेक्ट्रोप्लेटर**
व्यापार कोड	डीजीटी/1065
एनसीओ – 2015	8122.0100, 8122.0101, 8122.3500
एनओएस कवर	पीएसएस/एन2001, पीएसएस/एन0108, पीएसएस/एन6001, पीएसएस/एन6003, पीएसएस/एन6002, पीएसएस/एन9406, सीपी/एन9404, सीपी/एन9407, सीपी/एन9408, सीपी/एन9409, सीपी/एन9410, सीपी/एन9411, सीपी/एन9412, सीपी/एन9413, सीपी/एन9414, पीएसएस/एन9401, पीएसएस/एन9402
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर – 4
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	दो वर्ष (2400 घंटे + 300 घंटे OJT/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	विज्ञान और गणित के साथ या उसी क्षेत्र में व्यावसायिक विषय के साथ या इसके समकक्ष 10वीं कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण।
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के प्रथम दिन 14 वर्ष ।
दिव्यांगजनों के लिए पात्रता	एलडी, एलसी, डीडब्ल्यू, एए, डीईएएफ, एचएच
यूनिट की ताकत	20 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	60 वर्ग मीटर
शक्ति मानदंड	16 किलोवाट
प्रशिक्षकों की योग्यता	
1. इलेक्ट्रोप्लेटर व्यापार	एआईसीटीई से केमिकल इंजीनियरिंग में बी.वोक / डिग्री/ यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव। **या** केमिकल इंजीनियरिंग में 03 वर्षीय डिप्लोमा / मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से डिप्लोमा या डीजीटी से संबंधित उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव । **या** “इलेक्ट्रोप्लेटर” ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण तथा संबंधित क्षेत्र में तीन वर्ष का अनुभव। **<u>आवश्यक योग्यता</u> :** डीजीटी के तहत राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के

	प्रासंगिक नियमित / आरपीएल संस्करण । ***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।***
2. कार्यशाला गणना और विज्ञान	बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव । **या** 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। **या** इंजीनियरिंग ट्रेडों में से किसी एक में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव। **<u>आवश्यक योग्यता:</u>** प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के नियमित / आरपीएल संस्करण **या** नियमित / आरपीएल वेरिएंट एनसीआईसी RoDA में या डीजीटी के तहत इसके किसी भी वेरिएंट
3. इंजीनियरिंग ड्राइंग	बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव। **या** 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। **या** इंजीनियरिंग/ड्राफ्ट्समैन ट्रेडों के किसी भी एक समूह में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव। **<u>आवश्यक योग्यता:</u>** प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के नियमित / आरपीएल संस्करण

	या नियमित/आरपीएल संस्करण एनसीआईसी (आरओडीए में) या डीजीटी के अंतर्गत इसका कोई भी संस्करण
4. रोजगार कौशल	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) **या** आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम।
5. प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21 वर्ष
औज़ार और उपकरण	अनुलग्नक-I के अनुसार

5. LEARNING OUTCOME

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

5.1 सीखने के परिणाम

<u>प्रथम वर्ष:</u>

1. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए ड्राइंग के अनुसार उचित सटीकता के साथ प्रोफ़ाइल तैयार करें। (NOS: PSS/N2001)
2. विद्युत तार जोड़ तैयार करें, सोल्डरिंग और क्रिम्पिंग करें। (NOS: PSS/N0108)
3. विद्युतीय और चुंबकीय सर्किट की विशेषताओं को सत्यापित करें। (NOS: PSS/N6001, PSS/N6003)
4. बैटरियों की स्थापना, परीक्षण और रखरखाव उचित देखभाल और सुरक्षा के साथ करें। (NOS: PSS/N6001)
5. वायरिंग, विद्युत सहायक उपकरणों की स्थापना और विद्युत उपकरणों की अर्थिंग का कार्य करना। (NOS: PSS/N6001, PSS/6002)
6. बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक घटकों का उपयोग करके ड्राइंग के अनुसार छोटे इलेक्ट्रॉनिक सर्किट बनाएं। (NOS: PSS/N9406)
7. इलेक्ट्रोलिसिस द्वारा एक धातु को दूसरे पर चढ़ाने के सिद्धांतों और मूल प्रक्रिया को समझाएँ । प्रयोगशाला उपकरणों का उपयोग करें और pH, द्रव्यमान, सामान्यता, चालकता, विशिष्ट गुरुत्व आदि का अनुमान लगाएँ। (NOS: CP/N9404)
8. विभिन्न समाधानों को उचित देखभाल और सुरक्षा के साथ संभालना और विद्युत अपघटन में खतरनाक रसायनों के धातु उपचार प्रक्रियाओं और अपशिष्ट उपचार को अपनाना कार्यशाला। रासायनिक घोल तैयार करें और घोल के लिए ठंडा करना, गर्म करना, छानना, हिलाना और अन्य उपचार करें। हल सेल प्रक्रिया के साथ रासायनिक स्नान का विश्लेषण करें। (NOS: CP/N9404)
9. सतह की तैयारी, यांत्रिक सफाई जैसे पॉलिशिंग, बफिंग, ब्लास्टिंग आदि और रासायनिक सफाई जैसे इलेक्ट्रो क्लीनिंग, अल्ट्रासोनिक क्लीनिंग, वाष्प डीग्रीजिंग, पिकलिंग, रिंसिंग, मास्किंग आदि सहित प्लेटिंग प्रक्रिया के सभी विभिन्न पहलुओं की योजना बनाएं और उन्हें निष्पादित करें। (एनओएस: सीपी/एन9404)

10. विभिन्न तरीकों का उपयोग करके कॉपर प्लेटिंग की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना, कॉपर प्लेटिंग में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण कॉपर जमा को हटाना। (NOS: CP/N9407)
11. विभिन्न तरीकों का उपयोग करके निकेल प्लेटिंग की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना, निकेल प्लेटिंग में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण निकेल जमा को हटाना। (NOS: CP/N9407)
12. लौह और अलौह धातुओं पर विभिन्न तरीकों से चमकदार और कठोर क्रोमियम चढ़ाना की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना, क्रोमियम चढ़ाना में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण क्रोमियम जमा को हटाना। (NOS: CP/N9407)
13. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)
14. 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)

<u>दूसरा साल:</u>

15. विभिन्न तरीकों से जिंक प्लेटिंग की योजना बनाना और उसे लागू करना, जिंक प्लेटिंग में विभिन्न दोषों की जांच करना, कारण और उनके उपचार। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण जिंक को हटाना। (NOS: CP/N9407)
16. विभिन्न तरीकों से कैडमियम प्लेटिंग की योजना बनाना और उसे लागू करना, कैडमियम प्लेटिंग में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण कैडमियम जमा को हटाना। (NOS: CP/N9407)
17. विभिन्न तरीकों से टिन प्लेटिंग की योजना बनाना और उसे लागू करना, टिन प्लेटिंग में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण टिन जमा को हटाना। (NOS: CP/N9407)
18. विभिन्न तरीकों से चांदी चढ़ाने की योजना बनाना और उसे लागू करना, चांदी चढ़ाने में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण चांदी जमा को हटाना। (NOS: CP/N9407)

19. विभिन्न तरीकों से सोने की परत चढ़ाने की योजना बनाना और उसे लागू करना, सोने की परत चढ़ाने में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण सोने के जमाव को हटाना। (NOS: CP/N9407)
20. पीतल की प्लेटिंग की योजना बनाना और उसे पूरा करना, पीतल की प्लेटिंग में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण पीतल जमा को हटाना। (NOS: CP/N9407)
21. तांबा, निकल, टिन, जस्ता और कैडमियम की प्लेटिंग के लिए इलेक्ट्रोप्लेटिंग की बैरल प्लेटिंग विधि का प्रदर्शन करें। (NOS: CP/N9407)
22. तांबा, निकल, टिन, चांदी और सोने की इलेक्ट्रोलेस प्लेटिंग की योजना बनाएं और उसे निष्पादित करें । (एनओएस: सीपी/एन9407)
23. जिंकेट डिपिंग प्रक्रिया द्वारा एल्युमिनियम पर तांबा, टिन, निकल, जस्ता, कैडमियम आदि की प्लेटिंग की योजना बनाना और उसका निष्पादन करना। (एनओएस: सीपी/एन9407)
24. प्लास्टिक जैसी गैर-चालक सतह पर तांबा, निकल, क्रोमियम, चांदी और सोने की परत चढ़ाने की योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना। (NOS: CP/N9407)
25. तांबा, निकल, टिन, चांदी और सोने से प्रिंटेड सर्किट बोर्ड बनाएं। तांबा और पीतल के लिए रासायनिक नक़्क़ाशी प्रक्रियाएँ करें। (NOS: CP/N9408)
26. धातु की सतह को सजावटी, टिकाऊ और जंग प्रतिरोधी बनाने के लिए एनोडाइजिंग की योजना बनाएं और उसे अलग-अलग तरीकों से करें । एनोडाइजिंग में आमतौर पर आने वाले विभिन्न दोषों , कारणों और उनके उपचारों की जांच करें। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण एनोडाइज्ड फिल्म को हटाएँ। (एनओएस: सीपी/एन9409)
27. विभिन्न रंग रंजकों और इलेक्ट्रो कलरिंग जैसी अन्य विधियों द्वारा एनोडाइज्ड एल्युमीनियम पर विभिन्न रंगाई तकनीकों की योजना बनाना और उनका प्रदर्शन करना। (एनओएस: सीपी/एन9410)
28. एल्युमिनियम, मैग्नीशियम और इसके मिश्रधातुओं पर विभिन्न रूपांतरण कोटिंग प्रक्रिया निष्पादित करें। एल्युमिनियम पर रासायनिक मिलिंग करें और स्टेनलेस स्टील का निष्क्रियकरण करें। (NOS: CP/N9411)
29. विभिन्न धातुओं पर फॉस्फेटिंग, पाउडर कोटिंग और धातुकरण की योजना बनाना और उसका निष्पादन करना। (NOS: CP/N9412)

30. कार्य के गुणवत्ता नियंत्रण पहलू का निष्पादन करें और सुनिश्चित करें कि इलेक्ट्रोप्लेटेड सतहें किसी भी दोष या दोष से मुक्त हों। विभिन्न परीक्षण करें जैसे कि आसंजन, छिद्रण, मोटाई, संक्षारण प्रतिरोध, एल्यूमीनियम पर एनोडिक कोटिंग, इलेक्ट्रोलाइट्स का रासायनिक विश्लेषण और जमा की पहचान आदि। (NOS: CP/N9413)
31. इलेक्ट्रोप्लेटिंग प्लांट का लेआउट तैयार करें, लागत का अनुमान लगाएं, इलेक्ट्रोप्लेटिंग शॉप के लिए आवश्यक सामग्री और सहायक उपकरण। इलेक्ट्रोप्लेटिंग शॉप में मशीनों का निवारक और ब्रेकडाउन रखरखाव करें। (NOS: CP/N9414)
32. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: PSS/N9401)
33. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (NOS: PSS/N9402)

6. ASSESSMENT CRITERIA

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
प्रथम वर्ष	
1. सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए ड्राइंग के अनुसार उचित सटीकता के साथ प्रोफ़ाइल तैयार करें । (एनओएस: पीएसएस/एन2001)	व्यापारिक उपकरणों की पहचान करें; सुरक्षा के साथ उनके उपयोग का प्रदर्शन करें।
	मजबूत छेनी का उपयोग करके एक सरल अर्ध लैप जोड़ तैयार करें।
	सुरक्षा के साथ शीट धातु का उपयोग करके ट्रे तैयार करें।
	सतह पर लगाए जाने वाले प्रकार के सहायक उपकरणों को स्थापित करने का प्रदर्शन।
2. विद्युत तार के जोड़ तैयार करें, सोल्डरिंग और क्रिम्पिंग करें। (एनओएस: पीएसएस/एन0108)	जोड़ और सोल्डरिंग के दौरान सुरक्षा/ सावधानी बरतें।
	तारों, केबलों के प्रकारों की पहचान करें और उनकी विशिष्टताओं की पुष्टि करें।
	एकल स्ट्रैंड कंडक्टरों में सरल सीधे ट्विस्ट और रैट-टेल जोड़ बनाएं।
	फंसे हुए कंडक्टरों में विवाहित और 'टी' (टी) जोड़ बनाएं।
	नंगे कंडक्टरों में ब्रिटानिया सीधा और 'टी' (टी) जोड़ तैयार करें।
	नंगे कंडक्टर में वेस्टर्न यूनियन जोड़ तैयार करें।
	तैयार तांबे के कंडक्टर जोड़ों को सावधानी के साथ मिलाएं।
	क्रिम्पिंग टूल का उपयोग करके केबल लग्स का समापन तैयार करें।
3. विद्युतीय एवं चुंबकीय परिपथों की विशेषताओं का सत्यापन करें। (संख्या: पीएसएस/एन6001, पीएसएस/एन6003)	डीसी विद्युत आपूर्ति की ध्रुवता की पहचान करें।
	एकल फेज एसी आपूर्ति प्रणाली में फेज और न्यूट्रल की पहचान करें।
	श्रेणी, समान्तर एवं संयोजन परिपथ की विशेषताओं का सत्यापन करें।
	वोल्टमीटर और अमीटर को कनेक्ट करें और वोल्टेज करंट और पावर को मापें।
	विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और समानांतर सर्किट के नियमों का प्रदर्शन करें।

	प्रतिरोधकों के श्रेणी-समानांतर संयोजन की विशेषताओं का प्रदर्शन करें।
	डीसी सर्किट में V, I और R के बीच संबंध को प्रदर्शित करें।
	ओम के नियम से प्रतिरोध का मान मापें।
	एक छड़ चुम्बक के चुम्बकीय ध्रुवों का अनुरेखण कीजिए।
	विद्युत चुम्बक तैयार करें
4. सुरक्षा के साथ करें । (संख्या: पीएसएस/एन6001	1.5V सेलों का उपयोग करके एक DC स्रोत 6V/500 mA को संयोजित करें।
	सेल का आंतरिक प्रतिरोध निर्धारित करें और सेलों का समूह बनाएं।
	बैटरी को चार्ज करने का प्रदर्शन करें तथा सुरक्षा/सावधानी के साथ उसकी स्थिति का परीक्षण करें।
	लीड एसिड बैटरी की स्थापना और रखरखाव का प्रदर्शन।
	किसी दी गई विद्युत आवश्यकता के लिए आवश्यक सेलों की कुल संख्या निर्धारित करें।
5. वायरिंग, विद्युत सहायक उपकरणों की स्थापना और विद्युत उपकरणों की अर्थिंग का कार्य करना। (एनओएस: पीएसएस/एन6001, पीएसएस/6002)	वायरिंग करते समय सुरक्षा एवं IE नियमों का पालन करें।
	फ़्यूज़ के प्रकार, उनकी रेटिंग और अनुप्रयोगों की पहचान करें।
	रिले, एमसीबी और ईएलसीबी के भागों की पहचान करें और इसके संचालन की जांच करें।
	लैंप और अन्य सहायक उपकरणों सहित एक परीक्षण बोर्ड तैयार करें।
	घरेलू वायरिंग की स्थापना का परीक्षण करें, खराबी का पता लगाएं और उसकी मरम्मत करें।
6. बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक घटकों का उपयोग करके ड्राइंग के अनुसार छोटे इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का निर्माण करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9406)	घटकों, लग और बोर्ड पर गुणवत्ता और सुरक्षा के साथ सोल्डरिंग करें।
	रंग कोड से पहचानें ।
	दृश्य उपस्थिति, कोड संख्या द्वारा निष्क्रिय/सक्रिय घटकों की पहचान करें और उनकी स्थिति का परीक्षण करें।
	फिल्टर सर्किट के साथ और उसके बिना अर्ध तरंग दिष्टकारी का निर्माण और परीक्षण करना।
	एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी का निर्माण एवं परीक्षण करें।

7. इलेक्ट्रोलिसिस द्वारा एक धातु को दूसरे पर चढ़ाने के सिद्धांतों और मूल प्रक्रिया को समझाएँ । प्रयोगशाला उपकरणों का उपयोग करें और pH, द्रव्यमान, सामान्यता, चालकता, विशिष्ट गुरुत्व आदि का अनुमान लगाएँ। (संख्या: सीपी/एन9404)	विभिन्न प्रयोगशाला उपकरणों की पहचान करें।
	धातुओं और मिश्रधातुओं पर शुद्ध और खारे पानी की क्रिया का प्रदर्शन करें।
	लिटमस पेपर और अन्य विधियों का उपयोग करके अम्लों और क्षारों की पहचान करें।
	ऋणायनों और धनायनों की अभिक्रियाओं का विश्लेषण करें ।
	तरल नमूने का विशिष्ट गुरुत्व मापें और तापमान की जाँच करें।
	पीएच मीटर का उपयोग करके दिए गए द्रव का पीएच मान निर्धारित करें।
	दिए गए द्रव का क्वथनांक मापें।
	दिए गए ठोस का गलनांक मापें।
	चालकता मीटर द्वारा दिए गए तरल की चालकता मापें।
	सोडियम हाइड्रोक्साइड/सोडियम कार्बोनेट/पोटेशियम हाइड्रोक्साइड/हाइड्रोक्लोरिक एसिड/ सल्फ्यूरिक एसिड या ऑक्सालिक एसिड की प्रति लीटर सामान्यता और द्रव्यमान निर्धारित करें ।
	किसी दिए गए विलयन में सोडियम हाइड्रोक्साइड/सोडियम कार्बोनेट/पोटेशियम हाइड्रोक्साइड/हाइड्रोक्लोरिक एसिड/ सल्फ्यूरिक एसिड या ऑक्सालिक एसिड के द्रव्यमान का अनुमान लगाएं ।
8. विभिन्न समाधानों को उचित देखभाल और सुरक्षा के साथ संभालना और विद्युत अपघटन में खतरनाक रसायनों के धातु उपचार प्रक्रियाओं और अपशिष्ट उपचार को अपनाना कार्यशाला। रासायनिक घोल तैयार करना और घोल के लिए ठंडा करना, गर्म करना, छानना, हिलाना और अन्य उपचार करना। हल सेल	विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रोप्लेटिंग समाधानों और अपशिष्ट निर्वहन को संभालते समय बरती जाने वाली बुनियादी सुरक्षा सावधानियों का प्रदर्शन करें।
	इलेक्ट्रोप्लेटिंग समाधान, साइनाइड आधारित इलेक्ट्रोप्लेटिंग लवण और क्रोम युक्त अपशिष्ट निर्वहन को संभालते समय सुरक्षा के अनुपालन में काम करें।
	खतरनाक पदार्थों जैसे विलायक, क्षार, अम्ल और साइनाइड आदि की पहचान करें।
	साइनाइड विषाक्तता के लिए प्राथमिक चिकित्सा और प्रतिरक्षी का प्रदर्शन करें।
	खतरनाक पदार्थों के संपर्क में आने से बचें।
	खतरनाक रसायनों का अपशिष्ट उपचार करना
	प्लेटिंग टैंक और विद्युत कनेक्शन की स्थापना करना।
	लाल/नीले लिटमस पेपर का उपयोग करके अम्ल और क्षार की पहचान करें।
	द्रव नमूने का विशिष्ट गुरुत्व मापें
	साइनाइड विषाक्तता के लिए प्राथमिक चिकित्सा और प्रतिरक्षी का प्रदर्शन और अभ्यास कराना।

प्रक्रिया के साथ रासायनिक स्नान का विश्लेषण करना। (संख्या: सीपी/एन9404)	
9. आदि सहित प्लेटिंग प्रक्रिया के सभी विभिन्न पहलुओं की योजना बनाएं और उन्हें निष्पादित करें। (संख्या: सीपी/एन9404)	सतह तैयार करने की प्रक्रिया में प्रयुक्त विभिन्न यौगिकों की पहचान करें।
	वस्तुओं की सफाई करना जैसे एमरी पेपर, गीली रेत, स्क्रैच ब्रश, वायर व्हील आदि से रगड़ना।
	गोंद और एमरी व्हील बाइंडिंग तैयार करें।
	लौह/अलौह मिश्र धातुओं की एसिड सफाई, पॉलिशिंग और बफिंग करना।
	लोहे और स्टील की सतह से स्केल हटाने के लिए उपयुक्त डिप्स और पिकलिंग तैयार करें।
	टम्बलिंग बैरल के माध्यम से सफाई करें।
	अल्ट्रासोनिक सफाई करें .
	एनोडिक/ कैथोडिक सफाई करें
	कार्बनिक विलायक अर्थात टीसीई/पीसीई को शामिल करने के लिए डीग्रीजिंग प्रक्रिया निष्पादित करें।
	तांबा, पीतल, निकल और चांदी की वस्तुओं पर ऑक्सीकरण के दाग साफ करें।
10. विभिन्न तरीकों का उपयोग करके कॉपर प्लेटिंग की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना, कॉपर प्लेटिंग में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण कॉपर जमा को हटाना। (एनओएस: सीपी/एन9407)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	टैंकों का उचित तापमान सुनिश्चित करें और इलेक्ट्रोप्लेटिंग प्रक्रिया को सक्रिय करें।
	यह सुनिश्चित करने के लिए कि सभी कार्य उचित रूप से हों, समय चक्र बनाए रखें।
	सायनाइड विलयन द्वारा तांबे का विद्युत निक्षेपण करें।
	अम्लीय विलयन द्वारा तांबे का विद्युत निक्षेपण करें।
	क्षारीय गैर-साइनाइड विलयन द्वारा तांबे का विद्युत निक्षेपण करें।
	पाइरोफॉस्फेट द्वारा तांबे का विद्युत निक्षेपण करें।
	हल सेल विधि द्वारा इलेक्ट्रोप्लेटिंग गुणवत्ता का परीक्षण करें।
	सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।

11. विभिन्न तरीकों का उपयोग करके निकेल प्लेटिंग की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना, निकेल प्लेटिंग में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण निकेल जमा को हटाना। (एनओएस: सीपी/एन9407)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	निकल चढ़ाना के लिए काम तैयार करें।
	निकल का ECE निर्धारित करें
	निकल प्लेटिंग वैट तैयार करें और स्थापित करें, टैंकों का उचित तापमान सुनिश्चित करें और इलेक्ट्रोप्लेटिंग प्रक्रिया को सक्रिय करें।
	पूर्व-उपचार प्रक्रिया निष्पादित करें और समय चक्र बनाए रखें ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि सभी कार्य उचित रूप से हो रहे हैं।
	निकल के विद्युत निक्षेपण के लिए घोल तैयार करें और उसका परीक्षण करें।
	विभिन्न वस्तुओं पर निकेल चढ़ाना करना।
	निक्षेपण की विभिन्न मोटाई के लिए धारा और समय की व्यवस्था का प्रदर्शन करें।
	उज्ज्वल निकल चढ़ाना स्नान में पीएच और तापमान का समायोजन करें।
	ब्राइटनर स्तर का रखरखाव करें
	हल सेल उपकरण का उपयोग करके निकल प्लेटिंग विलयन का परीक्षण करना।
	डुप्ड निकल प्लेटिंग और इलेक्ट्रोलिसिस निकल प्लेटिंग का प्रदर्शन करें।
	सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।
12. लौह और अलौह धातुओं पर विभिन्न तरीकों से चमकदार और कठोर क्रोमियम चढ़ाना की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना, क्रोमियम चढ़ाना में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न	क्रोमियम प्लेटिंग में बरती जाने वाली सुरक्षा सावधानियों का प्रदर्शन करें।
	क्रोमियम प्लेटिंग के लिए कार्य तैयार करें।
	क्रोमियम प्लेटिंग के लिए इलेक्ट्रोलाइट का परीक्षण करें।
	टैंकों का उचित तापमान सुनिश्चित करें और इलेक्ट्रोप्लेटिंग प्रक्रिया को सक्रिय करें।
	यह सुनिश्चित करने के लिए कि सभी कार्य उचित रूप से हों, समय चक्र बनाए रखें।
	विभिन्न धातुओं पर क्रोमियम चढ़ाना करें।

तरीकों से दोषपूर्ण क्रोमियम जमा को हटाना। (एनओएस: सीपी/एन9407)	आंतरिक क्षेत्रों में क्रोमियम चढ़ाना करें।
	क्रोमियम विलयन में धात्विक अशुद्धियों को हटाना तथा विलयन के पुनर्जनन का प्रदर्शन करना।
	प्रत्यक्ष हार्ड क्रोमियम प्लेटिंग के लिए पूर्व-उपचार करें और बरती जाने वाली सावधानियों का प्रदर्शन करें।
	कठोर क्रोमियम चढ़ाना करें.
	सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।
13. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: पीएसएस/एन9401)	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।
14. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (एनओएस: पीएसएस/एन9402)	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं
दूसरा साल	
15. विभिन्न तरीकों से जिंक प्लेटिंग की योजना बनाना और उसे लागू करना, जिंक प्लेटिंग में विभिन्न दोषों , कारणों और उनके उपचारों	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	जिंक प्लेटिंग के लिए घोल तैयार करें।
	जिंक प्लेटिंग के लिए कार्य तैयार करें।
	जिंक प्लेटिंग करें और टैंक का उचित तापमान सुनिश्चित करें तथा इलेक्ट्रोप्लेटिंग प्रक्रिया को सक्रिय करें।

की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण जिंक को हटाना। (एनओएस: सीपी/एन9407)	जिंक जमाव को हटाना और बैरल प्लेटिंग करना।
16. विभिन्न तरीकों से कैडमियम चढ़ाना की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना , कैडमियम चढ़ाना में विभिन्न दोषों , कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण कैडमियम जमा को हटाना। (एनओएस: सीपी/एन9407)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	कैडमियम चढ़ाना के लिए नौकरी तैयार करें।
	घोल की अम्लता और घनत्व का परीक्षण करें।
	कैडमियम प्लेटिंग के लिए वैट की स्थापना करना
	विभिन्न कार्यों पर कैडमियम चढ़ाना करें।
	इलेक्ट्रोप्लेटेड सतह में दोषों का पता लगाएं और कारणों और उपचारात्मक कार्रवाइयों की व्याख्या करें।
17. विभिन्न तरीकों से टिन प्लेटिंग की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना, टिन प्लेटिंग में विभिन्न दोषों , कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण टिन जमा को हटाना। (एनओएस: सीपी/एन9407)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	टिन प्लेटिंग के लिए घोल तैयार करें।
	टिन प्लेटिंग बाथ की स्थापना करें और समय चक्र बनाए रखें ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि सभी कार्य उचित रूप से हो रहे हैं।
	विभिन्न मिश्र धातुओं के लिए गर्म डुबकी/पोंछने/संपर्क चढ़ाना विधि द्वारा टिन चढ़ाना करना।
	सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।

18. विभिन्न तरीकों से चांदी चढ़ाने की योजना बनाना और उसे लागू करना, चांदी चढ़ाने में विभिन्न दोषों , कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण चांदी जमा को हटाना। (एनओएस: सीपी/एन9407)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	चांदी चढ़ाने के लिए वस्तुएं तैयार करें।
	गर्म क्षारीय सफाई विधि का उपयोग करके चांदी चढ़ाना करें।
	कैथोड कोल्ड क्लीनिंग या साइनाइड डिप्स विधि का उपयोग करके सिल्वर प्लेटिंग करें।
	आवश्यक मोटाई के लिए धारा घनत्व और समय का समायोजन प्रदर्शित करें।
	चमकदार चांदी की परत चढ़ाएं।
	भारी चांदी जमा के कैथोड आंदोलन का प्रदर्शन।
	सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।
19. विभिन्न तरीकों से सोने की परत चढ़ाने की योजना बनाना और उसे लागू करना, सोने की परत चढ़ाने में विभिन्न दोषों , कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण सोने के जमाव को हटाना। (एनओएस: सीपी/एन9407)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	गर्म सफाई या डीग्रीजिंग, पिकलिंग आदि द्वारा सोना चढ़ाने के लिए कार्य तैयार करें।
	इलेक्ट्रो-क्लीनिंग, अल्ट्रासोनिक क्लीनिंग और स्टीमिंग का प्रदर्शन करें।
	प्लेटिंग की जाने वाली वस्तुओं पर स्ट्राइक/फ्लैश परत का बेस कोट लगाएं।
	विभिन्न वस्तुओं पर सोने का लेपन करें।
	प्लेटिंग के लिए मास्किंग करें .
	विद्युत अपघटनी/विसर्जन विधि द्वारा स्वर्ण-प्लेटिंग की स्ट्रिपिंग का प्रदर्शन।
	स्वर्ण-प्लेटेड वस्तुओं की इलेक्ट्रो-पॉलिशिंग करना।
	विभिन्न प्लेटिंग और नक्काशी कार्यों के लिए मास्किंग तकनीकों का प्रदर्शन करें।
	सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।
20. पीतल चढ़ाना में विभिन्न दोषों , कारणों और उनके उपचारों की जांच करना।	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	पीतल चढ़ाने के लिए घोल तैयार करें।
	पीतल चढ़ाना के लिए काम तैयार करें।

विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण पीतल जमा को हटाना। (एनओएस: सीपी/एन9407)	पीतल की प्लेटिंग करें और टैंकों का उचित तापमान सुनिश्चित करें तथा इलेक्ट्रोप्लेटिंग प्रक्रिया को सक्रिय करें।
	यह सुनिश्चित करने के लिए कि सभी कार्य उचित रूप से हों, समय चक्र बनाए रखें।
	पीतल चढ़ाना में धारा परिवर्तन के प्रभावों का प्रदर्शन।
	पीतल जमा को अलग करने का प्रदर्शन।
21. तांबा, निकल, टिन, जस्ता और कैडमियम की परत चढ़ाने के लिए इलेक्ट्रोप्लेटिंग की बैरल प्लेटिंग विधि का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीपी/एन9407)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	बैरल प्लेटिंग के लिए उपकरण और समाधान का प्रदर्शन करें।
	बैरल प्लेटिंग के लिए रैकिंग/वायरिंग का प्रदर्शन करें।
	टैंकों का उचित तापमान सुनिश्चित करें और इलेक्ट्रोप्लेटिंग प्रक्रिया को सक्रिय करें।
	यह सुनिश्चित करने के लिए कि सभी कार्य उचित रूप से हों, समय चक्र बनाए रखें।
	बैरल प्लेटिंग का उपयोग करके छोटी वस्तुओं पर चांदी/सोने की परत चढ़ाएं।
	बैरल प्लेटिंग का उपयोग करके विभिन्न वस्तुओं पर टिन/निकल प्लेटिंग करें ।
	सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।
22. तांबा, निकल , टिन, चांदी और सोने की इलेक्ट्रोलेस प्लेटिंग की योजना बनाएं और उसका निष्पादन करें । (एनओएस: सीपी/एन9407)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	इलेक्ट्रोलेस विधि द्वारा तांबे का लेपन करें ।
	इलेक्ट्रोलेस विधि द्वारा निकल चढ़ाना करें ।
	इलेक्ट्रोलेस विधि द्वारा टिन प्लेटिंग करें ।
	इलेक्ट्रोलेस विधि द्वारा चांदी का लेपन करें ।
	इलेक्ट्रोलेस विधि द्वारा सोने का लेपन करें ।
	सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।
23. जिंकेट डिपिंग प्रक्रिया	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।

द्वारा एल्युमिनियम पर तांबा, टिन, निकल, जस्ता, कैडमियम आदि की प्लेटिंग की योजना बनाना और उसका निष्पादन करना। (एनओएस: सीपी/एन9407)	एल्युमिनियम की वस्तुओं पर ताम्र-लेपन का कार्य करें ।
	एल्युमिनियम वस्तुओं पर निकेल चढ़ाना ।
	एल्युमिनियम वस्तुओं पर टिन प्लेटिंग करें ।
	एल्युमिनियम वस्तुओं पर जस्ता चढ़ाना करें ।
	एल्युमिनियम वस्तुओं पर कैडमियम चढ़ाना करें ।
	सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।
24. गैर -चालक सतह पर तांबा, निकल, क्रोमियम, चांदी और सोने की परत चढ़ाने की योजना बनाएं और उसे क्रियान्वित करें । (एनओएस: सीपी/एन9407)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	एबीएस प्लास्टिक पर तांबे की परत चढ़ाना।
	एबीएस प्लास्टिक पर निकेल प्लेटिंग करें।
	एबीएस प्लास्टिक पर क्रोमियम चढ़ाना करें।
	एबीएस प्लास्टिक पर चांदी की परत चढ़ाएं।
	एबीएस प्लास्टिक पर सोने की परत चढ़ाना।
	सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।
25. तांबा, निकल, टिन, चांदी और सोने से मुद्रित सर्किट बोर्ड बनाना। तांबा और पीतल के लिए रासायनिक नक़्काशी प्रक्रियाएँ करना। (संख्या: सीपी/एन9408)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	तांबे/निकल/टिन से प्रिंटेड सर्किट बोर्ड बनाएं
	चांदी/सोने से मुद्रित सर्किट बोर्ड बनाएं।
	रासायनिक नक़्काशी प्रक्रिया द्वारा तांबे की धातु पर अक्षर मुद्रण करें।
	रासायनिक नक़्काशी प्रक्रिया द्वारा पीतल धातु पर अक्षर मुद्रण करें।
	सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।
26. धातु की सतह को सजावटी, टिकाऊ और जंग प्रतिरोधी बनाने के लिए एनोडाइजिंग	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	एल्युमीनियम एनोडाइजिंग के लिए सल्फ्यूरिक एसिड का घोल तैयार करें ।
	एनोडाइजिंग वैट की स्थापना करें और समय चक्र बनाए रखें ताकि यह

की योजना बनाएं और उसे अलग-अलग तरीकों से करें। एनोडाइजिंग में आमतौर पर आने वाले विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करें। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण एनोडाइज्ड फिल्म को हटाएँ। (संख्या: सीपी/एन9409)	सुनिश्चित हो सके कि सभी कार्य उचित रूप से हो रहे हैं। सल्फ्यूरिक एसिड/ऑक्सालिक एसिड द्वारा एनोडाइजिंग करें । सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।
27. विभिन्न रंग रंजकों और इलेक्ट्रो कलरिंग जैसी अन्य विधियों द्वारा एनोडाइज्ड एल्यूमीनियम पर विभिन्न रंगाई तकनीकों की योजना बनाना और उनका प्रदर्शन करना। (संख्या: सीपी/एन9410)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं। रासायनिक विधि द्वारा धातु रंगाई करें। विद्युत अपघटनी विधि द्वारा धातु रंगाई करें। विभिन्न विलयनों के शुद्धिकरण का प्रदर्शन करें।
28. मैग्नीशियम और इसके मिश्रधातुओं पर विभिन्न रूपांतरण कोटिंग प्रक्रिया निष्पादित करें । एल्युमिनियम पर रासायनिक मिलिंग करें और स्टेनलेस स्टील का निष्क्रियकरण करें।	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं। कूलोमीटर का उपयोग करके आवेशों को मापकर पदार्थ की मात्रा निर्धारित करें। एल्युमीनियम / जिंक / कॉपर / स्टील / मैग्नीशियम मिश्र धातुओं पर रूपांतरण कोटिंग करें । एल्युमीनियम मिश्र धातु पर एलोडीन उपचार करें । एल्यूमीनियम भागों के लिए रासायनिक नक़्क़ाशी या रासायनिक मिलिंग करना ।

(संख्या: सीपी/एन9411)	स्टेनलेस स्टील मिश्र धातु की सफाई और सतह की तैयारी का प्रदर्शन करें।
	पीसने/एसिड पिकलिंग विधि द्वारा विदेशी पदार्थ को हटाने का प्रदर्शन।
	स्टील/ एल्यूमीनियम /जस्ता/कैडमियम/तांबा/चांदी/मैग्नीशियम/टिन मिश्रधातुओं को निष्क्रिय करने के लिए क्रोमेट रूपांतरण कोटिंग का प्रयोग करें ।
	सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।
29. विभिन्न धातुओं पर फॉस्फेटिंग, पाउडर कोटिंग और धातुकरण की योजना बनाना और उनका निष्पादन करना। (संख्या: सीपी/एन9412)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	घोल तैयार करें और फॉस्फेटिंग के लिए तैयार करें।
	विभिन्न धातुओं पर फॉस्फेटीकरण करें।
	विभिन्न धातुओं पर पाउडर कोटिंग करें।
	विभिन्न धातुओं पर धातुकरण का प्रदर्शन और अभ्यास करें।
	सुनिश्चित करें कि लाइन और मशीनें भविष्य में उपयोग के लिए तैयार हैं।
30. कार्य के गुणवत्ता नियंत्रण पहलू का निष्पादन करें और सुनिश्चित करें कि इलेक्ट्रोप्लेटेड सतह किसी भी दोष या दोष से मुक्त हो । विभिन्न परीक्षण करें जैसे कि आसंजन, छिद्रण, मोटाई, संक्षारण प्रतिरोध, एल्यूमीनियम पर एनोडिक कोटिंग, इलेक्ट्रोलाइट्स का रासायनिक विश्लेषण और जमा की पहचान आदि। (संख्या: सीपी/एन9413)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	दृश्य निरीक्षण द्वारा विभिन्न इलेक्ट्रोप्लेटेड वस्तुओं पर दोषों का पता लगाएं।
	स्टेनलेस स्टील मिश्र धातुओं पर संक्षारण प्रतिरोध परीक्षण करें।
	माइक्रोमीटर/बीएनएफ जेट परीक्षण विधि का उपयोग करके स्थानीय मोटाई निर्धारित करें।
	अल्ट्रासोनिक मोटाई परीक्षक का उपयोग करके स्थानीय मोटाई निर्धारित करें ।
	दिए गए प्लेटेड मिश्रधातुओं पर इलेक्ट्रोडपोजिट्स के आसंजन का परीक्षण करें ।

31. इलेक्ट्रोप्लेटिंग प्लांट का लेआउट तैयार करें, लागत का अनुमान लगाएं, इलेक्ट्रोप्लेटिंग शॉप के लिए आवश्यक सामग्री और सहायक उपकरण। इलेक्ट्रोप्लेटिंग शॉप में मशीनों का निवारक और ब्रेकडाउन रखरखाव करें। (संख्या: सीपी/एन9414)	व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य के अनुपालन में कार्य की योजना बनाएं।
	इलेक्ट्रोप्लेटिंग दुकानों के लिए उपकरणों की उपयुक्तता और चयन की व्याख्या करें।
	संयंत्र मशीनरी के विवरण के साथ इलेक्ट्रोप्लेटिंग दुकान का लेआउट तैयार करें।
	इलेक्ट्रोप्लेटिंग शॉप मशीनरी का निवारक रखरखाव करना।
32. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (संख्या: पीएसएस/एन9401)	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।
33. बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (संख्या: पीएसएस/एन9402)	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं

7. TRADE SYLLABUS

इलेक्ट्रोप्लेटर ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
प्रथम वर्ष			
अवधि	**संदर्भ शिक्षण परिणाम**	**व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)**	**व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)**
व्यावसायिक कौशल 105 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 24 घंटे	सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए ड्राइंग के अनुसार उचित सटीकता के साथ प्रोफ़ाइल तैयार करें ।	1. संस्थान के विभिन्न अनुभागों और विद्युत प्रतिष्ठानों के स्थान का दौरा करें। 2. सुरक्षा प्रतीकों और खतरों की पहचान करें। 3. विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय तथा ऐसी दुर्घटनाओं के मामले में उठाए जाने वाले व्यावहारिक कदम। 4. विद्युत आग लगने की स्थिति में अग्निशमन के सुरक्षित तरीकों का अभ्यास करें। 5. अग्निशामक यंत्र चलाएँ और आग बुझाएँ। 6. प्राथमिक चिकित्सा का अभ्यास करें। 7. किसी व्यक्ति को बचाएं और कृत्रिम श्वसन का अभ्यास करें। 8. अपशिष्ट पदार्थों के निपटान की प्रक्रिया। 9. स्वच्छता और उसे बनाए रखने	विभाग, संस्थान, ट्रेड आदि से परिचित होना। इलेक्ट्रोप्लेटर ट्रेड से परिचय। सुरक्षा नियम और सुरक्षा संकेत। अग्निशामक यंत्रों के प्रकार और कार्यविधि। उद्योग में विभिन्न सुरक्षा उपाय शामिल हैं। प्राथमिक चिकित्सा सुरक्षा अभ्यास. खतरे की पहचान और रोकथाम। व्यक्तिगत सुरक्षा और कारखाना सुरक्षा। आपातकालीन स्थितियों जैसे बिजली की विफलता, सिस्टम विफलता और आग आदि पर प्रतिक्रिया। खतरनाक रसायन और सुरक्षा।

		की प्रक्रिया का अभ्यास करें। 10. खतरनाक रसायनों की पहचान करें.	
		11. व्यापारिक उपकरणों और मशीनरी की पहचान करें। 12. लकड़ी के ब्लॉकों पर टी-जोड़, सीधा जोड़ और डवटेल जोड़ तैयार करने का अभ्यास करें। 13. लकड़ी का स्विचबोर्ड बनाने के लिए आरी चलाने, योजना बनाने, ड्रिलिंग और संयोजन का अभ्यास करें । 14. धातु की चादरों में सीधे और घुमावदार टुकड़ों को चिह्नित करने और काटने, छेद बनाने, पेंच और रिवेटिंग द्वारा सुरक्षित करने का अभ्यास। 15. फाइलिंग और हैक्सॉइंग पर कार्यशाला अभ्यास। 16. विभिन्न आकारों की ड्रिलिंग, चिपिंग, आंतरिक और बाह्य थ्रेडिंग पर कार्यशाला अभ्यास। 17. धातु की शीट से एक खुला बक्सा तैयार करें।	संबद्ध व्यापार: फिटिंग उपकरणों का परिचय, सुरक्षा सावधानियाँ। फाइल, हथौड़े, छेनी, हैकसॉ फ्रेम, ब्लेड, उनके विनिर्देश और ग्रेड का विवरण। अंकन उपकरण विवरण और उपयोग। ड्रिल के प्रकार, विवरण एवं ड्रिलिंग और पीसने वाली मशीनें। विभिन्न लकड़ी के जोड़. बढ़ई और शीट धातु उपकरण: अंकन और काटने के उपकरण का विवरण। रिवेट्स और रिवेटेड जोड़ों के प्रकार। थ्रेड गेज का उपयोग। इंजीनियरिंग धातुओं के भौतिक और यांत्रिक गुण: रंग , वजन, संरचना, चालकता, चुंबकीय, गलनांक और विशिष्ट गुरुत्व। यांत्रिक गुण: लचीलापन, आघातवर्धनीयता, कठोरता, भंगुरता, मजबूती, दृढ़ता और लोच।
व्यावसायिक कौशल ५०	विद्युत तार के जोड़ तैयार करें, सोल्डरिंग	18. केबल के सिरों के लिए समाप्ति तैयार करें	कंडक्टर और इन्सुलेटर. चालक सामग्री और उनकी

घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे	और क्रिम्पिंग करें।	19. चमड़ी उतारने, मोड़ने और सिकोड़ने का अभ्यास करें। 20. विभिन्न प्रकार के केबलों की पहचान करें और SWG और माइक्रोमीटर का उपयोग करके कंडक्टर का आकार मापें। 21. सरल ट्विस्ट, मैरिड, टी और वेस्टर्न यूनियन जोड़ बनाएं। 22. ब्रिटानिया सीधे, ब्रिटानिया टी और चूहे पूंछ जोड़ों बनाओ । 23. जोड़ों/लग्स की सोल्डरिंग का अभ्यास।	तुलना। तार और केबल- प्रकार, तार के आकार का मापन, वोल्टेज ग्रेडिंग। SWG और बाहरी माइक्रो मीटर। क्रिम्पिंग और क्रिम्पिंग टूल। विद्युत कंडक्टरों में जोड़. सोल्डरिंग की तकनीकें. सोल्डर और फ्लक्स के प्रकार.
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे	विद्युतीय एवं चुंबकीय परिपथों की विशेषताओं का सत्यापन करें।	24. विभिन्न विधियों द्वारा डी.सी. आपूर्ति की ध्रुवता की पहचान करना। 25. वोल्टमीटर और अमीटर का कनेक्शन तथा वोल्टेज, करंट और पावर को मापना। 26. विभिन्न संयोजनों में वोल्टेज स्रोत के साथ श्रृंखला और समानांतर सर्किट के नियमों को सत्यापित करें। 27. प्रतिरोधकों के श्रेणी समान्तर संयोजन की विशेषताओं का सत्यापन करें। 28. डीसी सर्किट में V, I और R के बीच संबंध सत्यापित करें। 29. ओम के नियम से प्रतिरोध का	बिजली के मूल सिद्धांत, परिभाषाएँ, इकाइयाँ और विद्युत धारा के प्रभाव। विद्युत आपूर्ति के प्रकार। डीसी और एसी की तुलना और लाभ। डीसी में ध्रुवता परीक्षण. प्रतिरोध और विशिष्ट प्रतिरोध। प्रतिरोध के नियम और विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधक। निम्न और मध्यम प्रतिरोध का मापन। विद्युत मापन उपकरण जैसे वोल्टमीटर, अमीटर और ओममीटर। प्रतिरोधकों के श्रेणीबद्ध और समानांतर संयोजन। ओम कानून।

		मान मापें। 30. एक छड़ चुम्बक के चुम्बकीय ध्रुवों का अनुरेखण कीजिए। 31. विद्युत चुम्बक तैयार करें 32. विभिन्न विधियों द्वारा एकल फेज एसी आपूर्ति में फेज और न्यूट्रल की पहचान करें।	सरल विद्युत परिपथ और समस्याएं। चुंबकीय शब्द; चुंबकीय पदार्थ और चुंबक के गुण। विद्युत चुंबक, फैराडे के विद्युत-चुंबकीय प्रेरण के नियम। प्रत्यावर्ती धारा - सदिश आरेख।
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे	बैटरियों की स्थापना, परीक्षण और रखरखाव उचित सावधानी और सुरक्षा के साथ करें।	33. विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं के उचित उपयोग का अभ्यास करें। 34. विभिन्न परिस्थितियों और देखभाल के तहत निर्दिष्ट वोल्टेज और धारा के लिए सेलों के समूहीकरण पर अभ्यास करें। 35. बैटरी चार्जिंग की तैयारी और अभ्यास करें। 36. बैटरियों की दिनचर्या, देखभाल और रखरखाव का अभ्यास करें। 37. बैटरियों का परीक्षण करें.	सेल के प्रकार, लाभ/हानि और उनके अनुप्रयोग। प्राथमिक सेल और द्वितीयक सेल, सेल का समूहन। बैटरी चार्ज करना, देखभाल और रखरखाव। सीलबंद रखरखाव मुक्त बैटरियाँ।
व्यावसायिक कौशल 70 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	वायरिंग, विद्युत सहायक उपकरणों की स्थापना और विद्युत उपकरणों की अर्थिंग का कार्य करना ।	38. वायरिंग सहायक उपकरण का प्रदर्शन करें। 39. सामान्य विद्युतीय सहायक उपकरणों की स्थापना एवं ओवरहालिंग का अभ्यास करें। 40. लकड़ी/पीवीसी/धातु बोर्ड में स्विच, होल्डर प्लग आदि	सामान्य विद्युत वायरिंग सहायक उपकरण, उनकी विशिष्टताएं और बीआईएस प्रतीक। घरेलू वायरिंग में प्रयुक्त आरेख और प्रणालियाँ।

		लगाना। 41. एक परीक्षण बोर्ड लगाएं और उसका परीक्षण करें। 42. विभिन्न प्रकार के विद्युत सर्किट कनेक्शनों का अभ्यास जैसे कि एक लैंप, दो लैंप , दीवार सॉकेट के साथ तीन लैंप, सीढ़ी वायरिंग, ट्यूब लाइट कनेक्शन आदि। 43. गोदाम वायरिंग, रेलवे सिग्नल वायरिंग से जोड़ें ।	
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे	बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक घटकों का उपयोग करके ड्राइंग के अनुसार छोटे इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का निर्माण करें।	44. रंग कोडिंग द्वारा प्रतिरोध का निर्धारण करें । 45. सक्रिय और निष्क्रिय इलेक्ट्रॉनिक घटकों की पहचान करें। 46. विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक घटकों जैसे प्रतिरोधक, डायोड, ट्रांजिस्टर आदि के टर्मिनलों की पहचान करें। 47. डायोड की विशेषताओं का सत्यापन. 48. अर्ध तरंग दिष्टकारी सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण करना। 49. पूर्ण तरंग दिष्टकारी सर्किट का निर्माण एवं परीक्षण करना। 50. ब्रिज रेक्टिफायर सर्किट का निर्माण और परीक्षण करें।	**बुनियादी इलेक्ट्रॉनिक्स** अर्धचालक ऊर्जा स्तर, परमाणु संरचना, पदार्थों के प्रकार, पी.एन.-जंक्शन, डोपिंग, आंतरिक और बाह्य अर्धचालक, सहसंयोजक बंधन। पी.एन. जंक्शन डायोड, फॉरवर्ड और रिवर्स विशेषताएँ। डायोड की विशिष्टता और अनुप्रयोग। डी.सी. रेक्टिफायर सर्किट की व्याख्या। हाफ वेव, फुल वेव और ब्रिज सर्किट।
व्यावसायिक कौशल 70 घंटे; व्यावसायिक	इलेक्ट्रोलिसिस द्वारा एक धातु को दूसरे पर चढ़ाने के सिद्धांतों और मूल प्रक्रिया को समझाएँ।	51. प्रयोगशाला उपकरण की पहचान करें। 52. धातुओं और मिश्र धातुओं पर शुद्ध और खारे पानी की क्रिया को सत्यापित करें ।	परिचित कराना । कठोर और मृदु जल, औद्योगिक प्रयोजनों के लिए जल। कठोर जल को मृदु जल में बदलने की तकनीक। विलयनों के

ज्ञान 16 घंटे	प्रयोगशाला उपकरणों का उपयोग करें और pH, द्रव्यमान, सामान्यता, चालकता, विशिष्ट गुरुत्व आदि का अनुमान लगाएँ।	53. लिटमस पेपर और अन्य विधियों का उपयोग करके अम्लों और क्षारों की पहचान का अभ्यास करें। 54. विआयनीकृत जल से एक घोल तैयार करें। 55. ऋणायनों की प्रतिक्रियाओं का विश्लेषण करें 56. धनायनों की प्रतिक्रियाओं का विश्लेषण करें 57. सोडियम हाइड्रोक्साइड, सोडियम कार्बोनेट, पोटेशियम हाइड्रोक्साइड, हाइड्रोक्लोरिक एसिड, सल्फ्यूरिक एसिड और ऑक्सालिक एसिड की सामान्यता और प्रति लीटर द्रव्यमान निर्धारित करें। 58. किसी दिए गए विलयन में सोडियम हाइड्रोक्साइड, सोडियम कार्बोनेट, पोटेशियम हाइड्रोक्साइड, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, सल्फ्यूरिक अम्ल और ऑक्सालिक अम्ल के द्रव्यमान का अनुमान लगाएं। 59. तरल नमूने का विशिष्ट गुरुत्व मापें और तापमान को डिग्री सेंटीग्रेड में जांचें और फोरेनहाइट में परिवर्तित करें। 60. पीएच मीटर का उपयोग करके विभिन्न तरल पदार्थों का पीएच मान निर्धारित करें। 61. सोडियम एसीटेट मिलाने पर	प्रकार, संतृप्त, असंतृप्त, अति संतृप्त विलयन, ठोसों की घुलनशीलता, आसुत और विआयनीकृत जल, गलनांक और क्वथनांक। ऋणायनों और धनायनों की अभिक्रियाएँ। ऊष्माक्षेपी और ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ। गुणात्मक विश्लेषण। धनायनों और ऋणायनों की अभिक्रियाएँ। वॉल्यूमेट्रिक विश्लेषण में शामिल शब्द अर्थात मानक समाधान, सामान्यता, अनुमापन, अनुमापक, अनुमापन, अंत बिंदु, संकेतक आदि। वॉल्यूमेट्रिक विश्लेषण के सिद्धांत, समतुल्य द्रव्यमान, सामान्यता, मोलरता, संकेतक। अम्लमिति और क्षारमिति . घनत्व और विशिष्ट गुरुत्व। थर्मामीटर और हाइड्रोमीटर। डिग्री सेंटीग्रेड, फ़ारेनहाइट और इसका रूपांतरण। पीएच की परिभाषा, पीएच स्केल, रासायनिक प्रभाव, ECE और इलेक्ट्रोलिसिस का सिद्धांत। फैराडे का इलेक्ट्रोलिसिस का नियम। एनोड और कैथोड की

		एसिटिक अम्ल के pH में परिवर्तन का अध्ययन करें। 62. चालकता मीटर का उपयोग करके विभिन्न तरल पदार्थों की चालकता निर्धारित करें । 63. किसी तरल पदार्थ का क्वथनांक मापें। 64. किसी ठोस का गलनांक मापें।	व्याख्या।
व्यावसायिक कौशल 75 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	विभिन्न विलयनों को उचित देखभाल और सुरक्षा के साथ संभालें और इलेक्ट्रोप्लेटिंग कार्यशाला में खतरनाक रसायनों के धातु उपचार प्रक्रियाओं और अपशिष्ट उपचार को अंजाम दें। रासायनिक घोल तैयार करें और घोल के लिए ठंडा करना, गर्म करना, छानना, हिलाना और अन्य उपचार करें। हल सेल प्रक्रिया के साथ रासायनिक स्नान का विश्लेषण करें।	65. मृदु जल एवं विखनिजीकृत जल की पहचान करना एवं उसका प्रदर्शन करना। 66. विभिन्न प्रकार के संक्षारणों की पहचान करें और उनका प्रदर्शन करें। 67. विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रोप्लेटिंग समाधानों और अपशिष्ट निर्वहन को संभालते समय बरती जाने वाली बुनियादी सुरक्षा सावधानियों का प्रदर्शन करें। 68. साइनाइड आधारित इलेक्ट्रोप्लेटिंग लवण और क्रोम युक्त अपशिष्ट को संभालते समय बरती जाने वाली सुरक्षा सावधानियों का प्रदर्शन करें। 69. प्लेटिंग शॉप में खतरनाक रसायनों का अपशिष्ट उपचार करें। 70. साइनाइड विषाक्तता के लिए प्राथमिक चिकित्सा और प्रतिविष का प्रदर्शन और अभ्यास कराना। 71. प्लेटिंग टैंक और कनेक्शन की स्थापना करना। 72. विभिन्न विलयनों के ECE मान निर्धारित करें। 73. लाल/नीले लिटमस पेपर का उपयोग करके अम्ल और क्षार की पहचान का अभ्यास करें। 74. पीएच पेपर और डिजिटल पीएच मीटर का उपयोग करके पीएच मान निर्धारित करें।	विभिन्न प्रकार के संक्षारण और सुरक्षात्मक उपचार का महत्व। इलेक्ट्रोप्लेटिंग के सिद्धांत और अनुप्रयोग। इलेक्ट्रोप्लेटिंग से संबंधित सामान्य शब्द और परिभाषाएँ। इलेक्ट्रोप्लेटिंग शॉप में सुरक्षा सावधानियाँ। रासायनिक विषाक्तता के लिए प्राथमिक चिकित्सा और मारक। ऊष्माक्षेपी और ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ। विभिन्न अम्लों, क्षारों एवं सायनाइडों के रासायनिक सूत्र। विभिन्न धातुओं के लिए ECE के गुण और मान। बरती जाने वाली सावधानियाँ: इलेक्ट्रोलाइट के मिश्रण की विधि, हाइड्रोमीटर और थर्मामीटर का उपयोग।

		75. तरल नमूने का विशिष्ट गुरुत्व मापें और तापमान की जाँच करें। 76. हल सेल प्रक्रिया के साथ रासायनिक स्नान का विश्लेषण करें।	व्यापार से संबंधित पर्यावरण प्रदूषण, परिणाम, शमन एवं नियंत्रण। आणविक भार, तुल्य भार के बारे में ज्ञान। कठोर और मृदु जल, औद्योगिक प्रयोजनों के लिए जल। कठोर जल को मृदु जल में बदलने की तकनीक। प्लेटिंग अपशिष्ट के उपचार, प्रदूषण नियंत्रण, अपशिष्ट के निर्वहन को नियंत्रित करने वाले मानक नियमों से संबंधित सिद्धांत । विलयन के प्रकार, संतृप्त, असंतृप्त, अति संतृप्त विलयन, ठोसों की घुलनशीलता, हल सेल प्रक्रिया के साथ रासायनिक स्नान का विश्लेषण।
व्यावसायिक कौशल 90 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 21 घंटे	सतह की तैयारी, यांत्रिक सफाई जैसे पॉलिशिंग, बफिंग, ब्लास्टिंग आदि और रासायनिक सफाई जैसे इलेक्ट्रो क्लीनिंग, अल्ट्रासोनिक क्लीनिंग, वाष्प	77. इलेक्ट्रोप्लेटिंग शॉप में प्रयुक्त उपकरणों की पहचान करें और उनका प्रदर्शन करें। 78. सतह तैयार करने की प्रक्रिया में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न पॉलिशिंग पहियों और यौगिकों का प्रदर्शन करें। 79. प्लेटिंग से पहले वस्तुओं की सफाई का अभ्यास करें, जैसे	चढ़ाना दुकान की आवश्यकताएँ. पहियों की तैयारी के लिए प्रयुक्त अपघर्षक और चिपकने वाले पदार्थ। पॉलिशिंग और बफिंग के लिए प्रयुक्त विभिन्न यौगिक। सफाई का महत्व, इसके प्रकार, जैसे. क) यांत्रिक / रासायनिक.

	डीग्रीजिंग, पिकलिंग, रिंसिंग, मास्किंग आदि सहित प्लेटिंग प्रक्रिया के सभी विभिन्न पहलुओं की योजना बनाएं और उन्हें निष्पादित करें।	एमरी पेपर, गीली रेत, स्क्रैच ब्रश, वायर व्हील आदि से रगड़ना। 80. गोंद और एमरी व्हील बाइंडिंग तैयार करें। 81. एसिड क्लीनिंग, पॉलिशिंग, बफिंग और ब्लास्ट क्लीनिंग सहित लौह/अलौह मिश्र धातुओं की सतह तैयार करने का अभ्यास। 82. लोहे और स्टील की सतह से स्केल हटाने के लिए उपयुक्त डिप्स और पिकलिंग तैयार करें। 83. टम्बलिंग बैरल के माध्यम से सफाई का अभ्यास करें। 84. दरारें, अंधे छेद और गियर दांत आदि जैसे दुर्गम स्थानों से मिट्टी हटाने के लिए अल्ट्रासोनिक सफाई का अभ्यास करें। 85. एनोडिक/ कैथोडिक सफाई का अभ्यास करें। 86. विशिष्ट धातुओं जैसे लोहा, स्टील, स्टेनलेस स्टील, निकल, पीतल, तांबा आदि की सफाई का अभ्यास करें। 87. कार्बनिक विलायक अर्थात	ख) पॉलिशिंग / बफिंग ग) घर्षण सफाई घ) डीग्रीजिंग, अचार बनाना, गर्म क्षारीय सफाई और अंतिम सफाई। यौगिकों, अम्लों, ऑक्साइड, अम्लों का अपचयन और निरोधक यौगिकों का समतुल्य भार। रासायनिक सफाई विधियाँ जैसे एसिड डिपिंग, क्षारीय सोख सफाई, वाष्प डीग्रीजिंग, अल्ट्रासोनिक सफाई, क्षारीय इलेक्ट्रो सफाई आदि। लौह एवं अलौह धातुओं के लिए विभिन्न चढ़ाना तकनीकें। प्लेटिंग बाथ, इलेक्ट्रोप्लेटिंग टैंक और लाइनिंग की सामान्य देखभाल और रखरखाव। मास्किंग के विभिन्न तरीके.

		टीसीई/पीसीई को शामिल करने के लिए डीग्रीजिंग (वाष्प और विसर्जन) प्रक्रिया का अभ्यास करें। 88. सफाई टैंकों के प्रयोग, उपयुक्त घोल तैयार करने तथा मास्किंग की विधियों का अभ्यास करना। 89. तांबे, पीतल, निकल और चांदी की वस्तुओं पर ऑक्सीकरण के दागों की सफाई का अभ्यास करें।	
व्यावसायिक कौशल 70 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	विभिन्न तरीकों का उपयोग करके तांबे की परत चढ़ाने की योजना बनाएं और उसे निष्पादित करें, विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करें। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण तांबे के जमाव को हटाएँ।	90. एसिड स्नान में तांबे की परत चढ़ाने का अभ्यास करें। 91. ताम्र-लेपन के लिए अम्ल विलयन तैयार करें। 92. एसिड स्नान से विभिन्न लौह धातुओं पर तांबा चढ़ाना करें। 93. साइनाइड स्नान में तांबे की परत चढ़ाने का अभ्यास करें। 94. ताम्र-लेपन के लिए साइनाइड विलयन तैयार करें। 95. साइनाइड विलयन द्वारा विभिन्न लौह धातुओं पर तांबे के विद्युत निक्षेपण का अभ्यास एवं निष्पादन करें। 96. विसर्जन और विद्युत अपघटनी विधियों द्वारा लौह	तांबे के गुण, अम्ल स्नान में तांबे की परत चढ़ाने के अनुप्रयोग और उपयोग। एसिड स्नान में तांबा चढ़ाना के लिए उपकरण, एसिड प्रकार में तांबे के विभिन्न प्रकार के समाधान, उनकी संरचना और परिचालन स्थितियां, उनकी तैयारी और रखरखाव। एसिड स्नान में तांबा चढ़ाना के प्रसंस्करण चरण। एसिड प्रकार के तांबे के लेपन में आम तौर पर आने वाले विभिन्न दोष, इन दोषों के कारण और उनके उपचार साइनाइड स्नान में तांबा चढ़ाना

		धातु से दोषपूर्ण तांबे के जमाव को हटाने का अभ्यास।	के अनुप्रयोग और उपयोग। तांबा चढ़ाना के लिए उपकरण , साइनाइड प्रकार में विभिन्न प्रकार के तांबा समाधान, उनकी संरचना और परिचालन स्थितियां, उनकी तैयारी और रखरखाव। साइनाइड स्नान में तांबा चढ़ाना के प्रसंस्करण चरण। साइनाइड प्रकार के ताम्र लेपन में सामान्यतः पाए जाने वाले विभिन्न दोष, इन दोषों के कारण और उनके उपचार। ताम्र जमा को हटाने के विभिन्न तरीके।
व्यावसायिक कौशल 70 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे	विभिन्न तरीकों का उपयोग करके निकेल प्लेटिंग की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना, निकेल प्लेटिंग में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण निकेल जमा को हटाना।	97. निकेल-प्लेटिंग बाथ की स्थापना का अभ्यास करें। 98. निकेल प्लेटिंग के लिए घोल तैयार करें। 99. लोहे से बनी वस्तुओं पर निकेल चढ़ाना करें। 100. तांबे से बनी वस्तुओं पर निकेल चढ़ाना करें। 101. पीतल से बने सामानों पर निकेल चढ़ाना करें। 102. विसर्जन और विद्युत अपघटनी विधियों द्वारा विभिन्न धातुओं से दोषपूर्ण निकल जमा को हटाने का अभ्यास।	निकल के गुण. निकल चढ़ाना के अनुप्रयोग और उपयोग. निकल चढ़ाना के लिए उपकरण, विभिन्न प्रकार के निकल समाधान जैसे सुस्त, उज्ज्वल, काले आदि, उनकी रासायनिक संरचना, परिचालन स्थितियां और उनकी तैयारी। पीएच मान, घनत्व, हलचल और निस्पंदन का महत्व और रखरखाव। कार्बन उपचार और निस्पंदन द्वारा अशुद्धियों को हटाना। निकल चढ़ाना के प्रसंस्करण

		103. निकल विलयन का कार्बन उपचार एवं अन्य रखरखाव करें।	चरण. निकेल प्लेटिंग में सामान्यतः आने वाले विभिन्न दोष, इन दोषों के कारण और उनके उपचार विभिन्न धातुओं से निकल जमा को हटाने के लिए विभिन्न विधियाँ ।
व्यावसायिक कौशल 90 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 21 घंटे	लौह और अलौह धातुओं पर विभिन्न तरीकों से चमकदार और कठोर क्रोमियम चढ़ाना की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना, क्रोमियम चढ़ाना में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण क्रोमियम जमा को हटाना।	104. उज्ज्वल क्रोमियम चढ़ाना स्नान की स्थापना का अभ्यास करें। 105. उज्ज्वल क्रोमियम चढ़ाना के लिए समाधान तैयार करें । 106. लोहे से बनी वस्तुओं पर चमकदार क्रोमियम चढ़ाना करें। 107. तांबे से बनी वस्तुओं पर चमकदार क्रोमियम चढ़ाना करें। 108. हार्ड क्रोमियम प्लेटिंग बाथ की स्थापना का अभ्यास करें। 109. कठोर क्रोमियम चढ़ाना के लिए घोल तैयार करें । 110. लोहे से बनी वस्तुओं पर कठोर क्रोमियम चढ़ाना करना। 111. तांबे से बनी वस्तुओं पर कठोर क्रोमियम चढ़ाना करना।	सुरक्षा सावधानियाँ एवं निकास, क्रोमियम चढ़ाना समाधान से धुएं को हटाने के लिए निवारक तरीके। उज्ज्वल क्रोमियम चढ़ाना के अनुप्रयोग और उपयोग। क्रोमियम चढ़ाना के लिए उपकरण, क्रोमियम चढ़ाना के लिए एनोड पुन : उत्पादन, उचित रखरखाव, अतिरिक्त सल्फेट को हटाना , त्रिसंयोजक क्रोमियम का सुधार। विभिन्न प्रकार के चमकीले क्रोमियम विलयन जैसे नियमित, स्व-विनियमित और काला क्रोमियम, उनकी रासायनिक संरचना, परिचालन स्थितियां और उनकी तैयारी। उज्ज्वल क्रोमियम चढ़ाना के प्रसंस्करण चरण। चमकीले क्रोमियम प्लेटिंग में

		112. विसर्जन और विद्युत अपघटनी विधियों द्वारा विभिन्न धातुओं से दोषपूर्ण क्रोमियम जमा को हटाने का अभ्यास।	आमतौर पर आने वाले विभिन्न दोष, इन दोषों के कारण और उनके उपचार। कठोर क्रोमियम चढ़ाना के अनुप्रयोग और उपयोग। विभिन्न प्रकार के कठोर क्रोमियम विलयन जैसे नियमित, उच्च गति और स्व-विनियमित क्रोमियम, उनकी रासायनिक संरचना, परिचालन स्थितियां और उनकी तैयारी। कठोर क्रोमियम चढ़ाना के प्रसंस्करण चरण। कठोर क्रोमियम प्लेटिंग में सामान्यतः आने वाले विभिन्न दोष, इन दोषों के कारण और उनके उपचार। विभिन्न धातुओं से क्रोमियम जमा को हटाने की विभिन्न विधियाँ।
इंजीनियरिंग ड्राइंग (40 घंटे)			
व्यावसायिक ज्ञान ईडी- 40 घंटे.	कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (मैप्ड एनओएस: पीएसएस/एन9401)	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 विद्युत प्रतीक विद्युत परिपथ आरेख का पठन विद्युत लेआउट ड्राइंग का पठन
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 और समझाएँ। (मानचित्रित संख्या: PSS/N9402)	**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 लोहा और कच्चा लोहा का परिचय लोहा एवं इस्पात, मिश्र धातु इस्पात और कार्बन इस्पात के बीच अंतर रबर, लकड़ी और इन्सुलेटिंग सामग्रियों के गुण और उपयोग **द्रव्यमान, भार, आयतन और घनत्व** द्रव्यमान, आयतन, घनत्व, वजन

		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 के पैमानों के बीच रूपांतरण **बुनियादी बिजली** बिजली का परिचय और उपयोग, अणु, परमाणु, बिजली कैसे पैदा होती है, विद्युत धारा AC, DC उनकी तुलना, वोल्टेज, प्रतिरोध और उनकी इकाइयाँ कंडक्टर, इन्सुलेटर, कनेक्शन के प्रकार - श्रृंखला और समानांतर ओम का नियम, VIR के बीच संबंध और संबंधित समस्याएं विद्युत शक्ति, ऊर्जा और उनकी इकाइयाँ, असाइनमेंट के साथ गणना **क्षेत्रमिति** वर्ग, आयत और समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल और परिमाप त्रिभुजों का क्षेत्रफल और परिमाप वृत्त, अर्धवृत्त, वृत्ताकार वलय, वृत्त का त्रिज्यखंड, षट्भुज और दीर्घवृत्त का क्षेत्रफल और परिमाप ठोसों का पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन - घन, घनाभ, बेलन, गोला और खोखला बेलन **त्रिकोणमिति** कोणों का मापन त्रिकोणमितीय अनुपात त्रिकोणमितीय सारणियाँ
परियोजना कार्य / औद्योगिक दौरा **व्यापक क्षेत्र:** a) तांबे की विद्युत-लेपन b) निकल इलेक्ट्रोप्लेटिंग c) चमकदार और कठोर क्रोमियम चढ़ाना		

इलेक्ट्रोप्लेटर ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
दूसरा साल			
अवधि	**संदर्भ सीखने का परिणाम**	**व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)**	**व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)**
व्यावसायिक कौशल 125 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 40 घंटे	विभिन्न तरीकों का उपयोग करके जिंक प्लेटिंग की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना, जिंक प्लेटिंग में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण जिंक जमा को हटाना।	113. एसिड स्नान के लिए जस्ता चढ़ाना की स्थापना का अभ्यास करें। 114. जिंक प्लेटिंग के लिए अम्लीय विलयन तैयार करें। 115. विभिन्न लौह धातुओं पर अम्ल स्नान में जस्ता चढ़ाना और विभिन्न रंगों के साथ निष्क्रिय करना। 116. विभिन्न अलौह धातुओं पर अम्ल स्नान में जस्ता चढ़ाना और विभिन्न रंगों के साथ निष्क्रिय करना। 117. साइनाइड और क्षारीय जिंक स्नान के लिए जिंक चढ़ाना की स्थापना का अभ्यास करें। 118. जिंक प्लेटिंग के लिए साइनाइड और क्षारीय जिंक घोल तैयार करें। 119. सायनाइड और क्षारीय जिंक स्नान में विभिन्न लौह धातुओं पर जिंक चढ़ाना और विभिन्न रंगों के साथ निष्क्रिय करना। 120. साइनाइड और क्षारीय जिंक स्नान में विभिन्न अलौह धातुओं पर जिंक चढ़ाना करें और विभिन्न रंगों के साथ निष्क्रिय करें। 121. विसर्जन और विद्युत अपघटनी विधियों द्वारा विभिन्न धातुओं से दोषपूर्ण जस्ता जमा को हटाने का अभ्यास।	जिंक के गुण . जस्ता चढ़ाना के अनुप्रयोग और उपयोग। जिंक प्लेटिंग के लिए उपकरण। एसिड बाथ के लिए जिंक के विभिन्न प्रकार के घोल, उनकी संरचना और संचालन की स्थिति, उनकी तैयारी और रखरखाव। एसिड स्नान में जस्ता चढ़ाना के प्रसंस्करण चरण। साइनाइड स्नान में जस्ता चढ़ाना के लिए उपकरण। विभिन्न प्रकार के जिंक समाधान, उनकी संरचना और परिचालन स्थितियां, उनकी तैयारी और रखरखाव। साइनाइड स्नान में जस्ता चढ़ाना के प्रसंस्करण चरण। जिंक जमा को निष्क्रिय करने के लिए विभिन्न रंग समाधान। एसिड और साइनाइड स्नान में जस्ता चढ़ाना में आम तौर पर

			पाए जाने वाले विभिन्न दोष, इन दोषों के कारण और उनके उपचार विभिन्न धातुओं से जिंक जमा को हटाने के तरीके ।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे	विभिन्न तरीकों का उपयोग करके कैडमियम चढ़ाना की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना, कैडमियम चढ़ाना में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण कैडमियम जमा को हटाना।	122. कैडमियम प्लेटिंग बाथ की स्थापना। 123. कैडमियम चढ़ाना के लिए घोल तैयार करें। 124. विभिन्न लौह धातुओं पर कैडमियम चढ़ाना करें और विभिन्न रंगों के साथ निष्क्रिय करें । 125. विभिन्न अलौह धातुओं पर कैडमियम चढ़ाना करें और विभिन्न रंगों के साथ निष्क्रिय करें । 126. विसर्जन और विद्युत अपघटनी विधियों द्वारा विभिन्न धातुओं से दोषपूर्ण कैडमियम जमा को हटाने का अभ्यास।	कैडमियम के गुण। कैडमियम चढ़ाना के अनुप्रयोग और उपयोग। कैडमियम चढ़ाना के लिए उपकरण। विभिन्न प्रकार के कैडमियम घोल, उनकी संरचना और संचालन की स्थिति, उनकी तैयारी और रखरखाव। कैडमियम जमा को निष्क्रिय करने के लिए विभिन्न रंग समाधान । कैडमियम चढ़ाना के प्रसंस्करण चरण. कैडमियम प्लेटिंग में आम तौर पर आने वाले विभिन्न दोष , इन दोषों के कारण और उनके उपचार विभिन्न धातुओं से कैडमियम जमा को हटाने के तरीके।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे	विभिन्न तरीकों का उपयोग करके टिन प्लेटिंग की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना, टिन प्लेटिंग में	127. टिन प्लेटिंग बाथ की स्थापना का अभ्यास करें । 128. टिन प्लेटिंग के लिए घोल तैयार करें । 129. विभिन्न लौह धातुओं पर टिन प्लेटिंग करें । 130. विभिन्न अलौह धातुओं पर टिन	टिन के गुण , टिन चढ़ाना के अनुप्रयोग और उपयोग । एसिड बाथ में टिन प्लेटिंग के लिए उपकरण । एसिड बाथ के लिए विभिन्न प्रकार के टिन समाधान, उनकी संरचना और

	विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण टिन जमा को हटाना।	प्लेटिंग करें। 131. विसर्जन और विद्युत अपघटनी विधियों द्वारा विभिन्न धातुओं से दोषपूर्ण टिन जमा को हटाने का अभ्यास।	संचालन की स्थिति, उनकी तैयारी और रखरखाव। एसिड स्नान में टिन चढ़ाना के प्रसंस्करण चरण । टिन चढ़ाना के लिए उपकरण । साइनाइड स्नान के लिए विभिन्न प्रकार के टिन समाधान, उनकी संरचना और परिचालन स्थितियां, उनकी तैयारी और रखरखाव। साइनाइड स्नान में टिन चढ़ाना के प्रसंस्करण चरण । टिन चढ़ाना में आम तौर पर पाए जाने वाले विभिन्न दोष , इन दोषों के कारण और उनके उपचार विभिन्न धातुओं से टिन जमा को हटाने के तरीके ।
व्यावसायिक कौशल 65 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 16 घंटे	विभिन्न तरीकों का उपयोग करके चांदी चढ़ाने की योजना बनाना और उसे करना, चांदी चढ़ाने में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण चांदी जमा को	132. चांदी चढ़ाना स्नान की स्थापना। 133. चांदी चढ़ाने के लिए घोल तैयार करें। 134. विभिन्न लौह धातुओं पर चांदी का लेपन करें। 135. विभिन्न अलौह धातुओं पर चांदी चढ़ाना। 136. विसर्जन और विद्युत अपघटनी विधियों द्वारा विभिन्न धातुओं से दोषपूर्ण चांदी जमा को हटाने का अभ्यास।	चांदी के गुण , चांदी चढ़ाने के अनुप्रयोग और उपयोग । चांदी चढ़ाने के लिए उपकरण । विभिन्न प्रकार के चांदी के घोल, उनकी संरचना और संचालन की स्थिति, उनकी तैयारी और रखरखाव। चांदी चढ़ाना के प्रसंस्करण चरण . चांदी चढ़ाने में आमतौर पर आने वाले विभिन्न दोष , इन दोषों के कारण और उनके उपचार।

	हटाना।		विभिन्न धातुओं से चांदी जमा को हटाने के तरीके ।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे	विभिन्न तरीकों से सोने की परत चढ़ाने की योजना बनाना और उसे लागू करना, सोने की परत चढ़ाने में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण सोने के जमाव को हटाना।	137. **सोना** चढ़ाना स्नान की स्थापना का अभ्यास करें । 138. **सोना** चढ़ाने के लिए घोल तैयार करें । 139. विभिन्न लौह धातुओं पर **स्वर्ण - प्लेटिंग** करें । 140. विभिन्न अलौह धातुओं पर **स्वर्ण - प्लेटिंग का** कार्य करें । 141. विसर्जन और विद्युत अपघटनी विधियों द्वारा विभिन्न धातुओं से दोषपूर्ण **स्वर्ण** जमा को हटाने का अभ्यास।	सोने के गुण , सोना चढ़ाने के अनुप्रयोग और उपयोग । सोना चढ़ाने के लिए उपकरण । विभिन्न प्रकार के सोने के घोल, उनकी संरचना और संचालन की स्थिति, उनकी तैयारी और रखरखाव। सोना चढ़ाना के प्रसंस्करण चरण . सोने की परत चढ़ाने में आमतौर पर आने वाले विभिन्न दोष , इन दोषों के कारण और उनके उपचार विभिन्न धातुओं से सोने के जमाव को हटाने के तरीके ।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे	विभिन्न तरीकों का उपयोग करके पीतल चढ़ाना की योजना बनाना और उसे निष्पादित करना, पीतल चढ़ाना में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करना। विभिन्न तरीकों से दोषपूर्ण पीतल जमा को हटाना।	142. **पीतल** चढ़ाना और स्नान की स्थापना के लिए समाधान तैयार करें । 143. विभिन्न लौह धातुओं पर **पीतल चढ़ाना** करें । 144. विभिन्न गैर-लौह धातुओं पर **पीतल चढ़ाना** करें । 145. विसर्जन और विद्युत अपघटनी विधियों द्वारा विभिन्न धातुओं से दोषपूर्ण **पीतल जमा को हटाने का अभ्यास।**	पीतल के गुण , पीतल चढ़ाना के अनुप्रयोग और उपयोग । पीतल चढ़ाना के लिए उपकरण । विभिन्न प्रकार के पीतल समाधान, उनकी संरचना और परिचालन स्थितियां, उनकी तैयारी और रखरखाव। पीतल चढ़ाना के प्रसंस्करण चरण . पीतल की परत चढ़ाने में आमतौर पर आने वाले विभिन्न दोष , इन दोषों के कारण और उनके उपचार विभिन्न धातुओं से पीतल जमा

			को हटाने के तरीके ।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे	तांबा, निकल, टिन, जस्ता और कैडमियम की परत चढ़ाने के लिए इलेक्ट्रोप्लेटिंग की बैरल प्लेटिंग विधि का प्रदर्शन करें।	146. बैरल विधि द्वारा छोटी वस्तुओं पर ताम्र-लेपन का कार्य करें। 147. बैरल विधि द्वारा छोटी वस्तुओं पर निकल चढ़ाना। 148. बैरल विधि द्वारा छोटी वस्तुओं पर टिन प्लेटिंग करें। 149. बैरल विधि द्वारा छोटी वस्तुओं पर जस्ता चढ़ाना करना। 150. बैरल विधि द्वारा छोटी वस्तुओं पर कैडमियम चढ़ाना करना।	इलेक्ट्रोप्लेटिंग उद्योग में बैरल प्लेटिंग के अनुप्रयोग। बैरलिंग के लिए उपयोग किए जाने वाले बैरल के प्रकार । आधुनिक उद्योग में स्वचालित बैरल प्लेटिंग संयंत्र। बैरल प्लेटिंग से पहले वस्तुओं की तैयारी। बैरल प्लेटिंग समाधान और तांबा, निकल, टिन, जस्ता और कैडमियम की बैरल प्लेटिंग के लिए उपयोग की जाने वाली परिचालन स्थितियाँ। बैरल प्लेटिंग में सामान्य दोष, उनके कारण और उपचार।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे	तांबा, निकल, टिन, चांदी और सोने की इलेक्ट्रोलेस प्लेटिंग की योजना बनाएं और उसका निष्पादन करें ।	151. इलेक्ट्रोलेस विधि द्वारा तांबे का लेपन करें । 152. इलेक्ट्रोलेस विधि द्वारा निकल चढ़ाना करें । 153. इलेक्ट्रोलेस विधि द्वारा टिन प्लेटिंग करें । 154. इलेक्ट्रोलेस विधि द्वारा चांदी का लेपन करें । 155. इलेक्ट्रोलेस विधि द्वारा सोने का लेपन करें ।	इलेक्ट्रोप्लेटिंग उद्योग में इलेक्ट्रोलेस प्लेटिंग के अनुप्रयोग । इलेक्ट्रोलेस प्लेटिंग से पहले वस्तुओं की तैयारी । इलेक्ट्रोलेस चढ़ाना समाधान और उनकी परिचालन स्थितियां। इलेक्ट्रोलेस प्लेटिंग में सामान्य दोष, उनके कारण और उपचार ।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे;	जिंकेट डिपिंग प्रक्रिया द्वारा	156. एल्युमिनियम की वस्तुओं पर ताम्र-लेपन का कार्य करें।	एल्यूमीनियम पर इलेक्ट्रोप्लेटिंग के अनुप्रयोग .

व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे	एल्युमिनियम पर तांबा, टिन, निकल, जस्ता, कैडमियम आदि की प्लेटिंग की योजना बनाना और उसका निष्पादन करना ।	157. एल्युमिनियम वस्तुओं पर निकेल चढ़ाना। 158. एल्युमिनियम वस्तुओं पर टिन प्लेटिंग करें। 159. एल्युमिनियम वस्तुओं पर जस्ता चढ़ाना करें। 160. एल्युमिनियम वस्तुओं पर कैडमियम चढ़ाना करें।	प्लेटिंग से पहले एल्युमिनियम वस्तुओं की तैयारी । जिंकेट डिपिंग प्रक्रिया की विलयन संरचना, तैयारी और परिचालन स्थितियां। एल्यूमीनियम पर तांबा, निकल, टिन, जस्ता और कैडमियम चढ़ाना के प्रसंस्करण चरण । एल्युमिनियम की प्लेटिंग में सामान्य दोष, उनके कारण और उपचार । एल्युमीनियम वस्तुओं से तांबा, निकल, टिन, जस्ता और कैडमियम जमा को हटाना ।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे	प्लास्टिक जैसी गैर-चालक सतह पर तांबा, निकल, क्रोमियम, चांदी और सोने की परत चढ़ाने की योजना बनाएं और उसे क्रियान्वित करें।	161. एबीएस प्लास्टिक पर तांबे की परत चढ़ाना। 162. एबीएस प्लास्टिक पर निकेल प्लेटिंग करें। 163. एबीएस प्लास्टिक पर क्रोमियम चढ़ाना करें। 164. एबीएस प्लास्टिक पर चांदी की परत चढ़ाएं। 165. एबीएस प्लास्टिक पर सोने की परत चढ़ाना।	प्लास्टिक और गैर-चालक सतहों पर इलेक्ट्रोप्लेटिंग के अनुप्रयोग। ABS प्लास्टिक के गुण। प्लेटिंग से पहले ABS प्लास्टिक की तैयारी। प्लास्टिक प्रक्रियाओं पर प्लेटिंग की घोल संरचना, तैयारी और परिचालन स्थितियाँ। एबीएस प्लास्टिक पर तांबा, निकल, क्रोमियम, चांदी और सोने की परत चढ़ाने के प्रसंस्करण चरण । गैर चालक सतहों की प्लेटिंग में सामान्य दोष, उनके कारण और उपचार।

			एबीएस प्लास्टिक सतहों से कोटिंग हटाना।
व्यावसायिक कौशल 65 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 17 घंटे	तांबा, निकल, टिन, चांदी और सोने तथा तांबा और पीतल के लिए रासायनिक नक़्क़ाशी प्रक्रियाओं के साथ मुद्रित सर्किट बोर्ड बनाना।	166. तांबे से मुद्रित सर्किट बोर्ड बनाएं। 167. निकेल से प्रिंटेड सर्किट बोर्ड बनाएं। 168. टिन से प्रिंटेड सर्किट बोर्ड बनाएं। 169. चांदी से प्रिंटेड सर्किट बोर्ड बनाएं। 170. सोने से प्रिंटेड सर्किट बोर्ड बनाएं। 171. रासायनिक नक़्क़ाशी प्रक्रिया द्वारा तांबे की धातु पर अक्षर मुद्रण करें। 172. रासायनिक नक़्क़ाशी प्रक्रिया द्वारा पीतल धातु पर अक्षर मुद्रण करें।	इलेक्ट्रॉनिक उद्योग में मुद्रित सर्किट बोर्ड के अनुप्रयोग। पीसीबी की आधार सामग्री के प्रकार। लेआउट अंकन की विधियाँ. विसर्जन तांबा और नक़्क़ाशी समाधान और परिचालन स्थितियां। तांबा, निकल, टिन, चांदी और सोने के साथ पीसीबी बनाने के लिए प्रसंस्करण चरण। पीसीबी बनाने में सामान्य दोष, उनके कारण और उपचार। समाधान पीतल नक़्क़ाशी के समाधान की संरचना, परिचालन स्थितियाँ और प्रसंस्करण चरण।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 11 घंटे	बनाने के लिए एनोडाइजिंग की योजना बनाएं और उसे अलग-अलग तरीकों से लागू करें। एनोडाइजिंग में विभिन्न दोषों, कारणों और उनके उपचारों की जांच करें। विभिन्न तरीकों	173. सल्फ्यूरिक एसिड में एनोडाइजिंग के लिए घोल तैयार करें और स्नान की स्थापना करें। 174. सल्फ्यूरिक एसिड स्नान में एल्यूमीनियम एनोडाइजिंग का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 175. क्रोमिक एसिड में एनोडाइजिंग के लिए घोल	एल्यूमीनियम के गुण और उसका संक्षारण। एनोडाइजिंग के अनुप्रयोग और उपयोग। एल्युमीनियम वस्तुओं की तैयारी । एनोडाइजिंग समाधान के प्रकार, तैयारी और परिचालन की स्थितियाँ। एनोडाइजिंग प्रक्रिया के प्रसंस्करण चरण। एनोडाइजिंग

	से दोषपूर्ण एनोडाइज्ड फिल्म को हटाएँ।	तैयार करें और स्नान की स्थापना करें। 176. क्रोमिक एसिड का उपयोग करके एनोडाइजिंग का अभ्यास करें। 177. ऑक्सालिक एसिड में एनोडाइजिंग के लिए घोल तैयार करें और स्नान की स्थापना करें। 178. ऑक्सालिक एसिड का उपयोग करके एनोडाइजिंग का अभ्यास करें। 179. एल्युमिनियम की वस्तुओं से एनोडाइज्ड फिल्म को हटाने का अभ्यास करें।	के बाद के उपचार। एल्यूमीनियम के एनोडाइजिंग में सामान्य दोष, उनके कारण और उपचार । एल्युमीनियम वस्तुओं से एनोडाइज्ड फिल्म को हटाना ।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	विभिन्न रंग रंजकों और इलेक्ट्रो कलरिंग जैसी अन्य विधियों द्वारा एनोडाइज्ड एल्यूमीनियम पर विभिन्न रंग तकनीकों की योजना बनाएं और उनका प्रदर्शन करें ।	180. विभिन्न रंग के पदार्थों द्वारा विभिन्न रंग-समाधानों के लिए घोल तैयार करना। 181. विभिन्न रंग समाधानों का उपयोग करके एनोडाइज्ड एल्यूमीनियम वस्तु पर रंग भरने का अभ्यास करें। 182. इलेक्ट्रो कलरिंग और बाथ की स्थापना के लिए घोल तैयार करें। 183. विभिन्न रंगों के साथ एनोडाइज्ड एल्यूमीनियम वस्तु पर इलेक्ट्रो कलरिंग का	रंग के अनुप्रयोग और उपयोग . विभिन्न रंग भरने की तकनीकें। एनोडाइज्ड एल्यूमीनियम वस्तुओं के लिए विभिन्न रंग समाधानों की तैयारी और परिचालन स्थितियां। रंग भरने के लिए प्रसंस्करण चरण . रंग के बाद उपचार . एनोडाइज्ड भागों के रंग में सामान्य दोष, उनके कारण और उपचार । एल्युमीनियम वस्तुओं से रंगीन

		अभ्यास करें। 184. एनोडाइज्ड फिल्म पर आक्रमण किए बिना रंग को हटाएँ।	फिल्म को हटाना ।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	एल्युमीनियम , मैग्नीशियम और इसके मिश्रधातुओं पर विभिन्न रूपांतरण कोटिंग प्रक्रिया निष्पादित करें । एल्युमीनियम पर रासायनिक मिलिंग करें और स्टेनलेस स्टील का निष्क्रियकरण करें।	185. एल्युमीनियम पर रूपांतरण कोटिंग के लिए घोल तैयार करें। 186. एल्युमीनियम और मैग्नीशियम भागों पर रूपांतरण कोटिंग का अभ्यास करें। 187. आधार धातु पर आक्रमण किए बिना रूपांतरण कोटिंग को हटाएँ। 188. रासायनिक मिलिंग के लिए स्नान तैयार करें और स्थापित करें। 189. एल्युमिनियम पर रासायनिक मिलिंग का अभ्यास करें। 190. निष्क्रियता के लिए समाधान तैयार करें । 191. स्टेनलेस स्टील पर निष्क्रियता का अभ्यास करें।	रूपांतरण कोटिंग के गुण और अनुप्रयोग। समाधान की तैयारी और परिचालन की स्थिति. एल्यूमीनियम पर रूपांतरण कोटिंग के प्रसंस्करण चरण . रूपांतरण कोटिंग को हटाना। एल्यूमीनियम पर रासायनिक मिलिंग का अनुप्रयोग और उपयोग । समाधान की तैयारी और परिचालन की स्थिति. एल्यूमीनियम पर रासायनिक मिलिंग के प्रसंस्करण चरण . स्टेनलेस स्टील पर निष्क्रियता का अनुप्रयोग और उपयोग । स्टेनलेस स्टील पर निष्क्रियता के लिए समाधान और परिचालन स्थितियों की तैयारी। स्टेनलेस स्टील पर निष्क्रियता के लिए प्रसंस्करण चरण।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक	विभिन्न धातुओं पर फॉस्फेटिंग, पाउडर कोटिंग और धातुकरण की योजना	192. घोल तैयार करें और फॉस्फेटिंग के लिए तैयार करें। 193. विभिन्न धातुओं पर	फॉस्फेटिंग का अनुप्रयोग और उपयोग। फॉस्फेटिंग समाधान के प्रकार। फॉस्फेटिंग के लिए घोल की

ज्ञान 12 घंटे	बनाना और उनका निष्पादन करना।	फॉस्फेटिंग का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 194. विभिन्न धातुओं पर पाउडर कोटिंग का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 195. विभिन्न धातुओं पर धातुकरण का प्रदर्शन और अभ्यास करें।	तैयारी और परिचालन स्थितियाँ। फॉस्फेटीकरण के लिए प्रसंस्करण चरण. फॉस्फेटिंग के लिए पश्चात उपचार। पाउडर कोटिंग का अनुप्रयोग और उपयोग। पाउडर कोटिंग के लिए उपकरण. पाउडर कोटिंग के लिए तैयारी और परिचालन स्थितियां। पाउडर कोटिंग के लिए प्रसंस्करण चरण और पोस्ट उपचार। पाउडर कोटिंग मशीन के लिए सामान्य देखभाल और रखरखाव। धातुकरण का अनुप्रयोग और उपयोग। धातुकरण के लिए उपकरण . धातुकरण के लिए तैयारी और परिचालन की स्थितियाँ। धातुकरण के लिए प्रसंस्करण चरण और पश्चात उपचार। धातुकरण मशीन के लिए सामान्य देखभाल और रखरखाव।
व्यावसायिक कौशल 65 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे	कार्य के गुणवत्ता नियंत्रण पहलू का प्रदर्शन करें और सुनिश्चित करें कि इलेक्ट्रोप्लेटेड सतहें किसी भी दोष या दोष से मुक्त हों। विभिन्न परीक्षण करें जैसे कि	196. किसी भी दोष के लिए विभिन्न इलेक्ट्रोप्लेटेड वस्तुओं का दृश्य निरीक्षण करें। 197. विभिन्न तरीकों से आसंजन परीक्षण करें। 198. विभिन्न तरीकों से छिद्रता परीक्षण करें।	इलेक्ट्रोप्लेटिंग दुकानों में गुणवत्ता नियंत्रण। प्लेटेड सतहों का निरीक्षण उपस्थिति के आधार पर तथा मोटाई का परीक्षण करने के लिए माइक्रोमीटर, बीएनएफ जेट परीक्षण विधि, अल्ट्रासोनिक मोटाई परीक्षक आदि और

	आसंजन, छिद्र, मोटाई, संक्षारण प्रतिरोध, एल्यूमीनियम पर एनोडिक कोटिंग , इलेक्ट्रोलाइट्स का रासायनिक विश्लेषण और जमा की पहचान आदि।	199. विभिन्न तरीकों से संक्षारण प्रतिरोध परीक्षण करें। 200. विभिन्न तरीकों से स्थानीय मोटाई निर्धारित करने के लिए विभिन्न प्लेटेड कार्यों का परीक्षण करने का अभ्यास। 201. मोटाई और इन्सुलेशन का निर्धारण करने के लिए विभिन्न एनोडाइज्ड कार्यों का परीक्षण करने का अभ्यास। 202. विभिन्न इलेक्ट्रोप्लेटिंग विलयनों के विश्लेषण का अभ्यास करें।	विभिन्न तरीकों जैसे बर्निशिंग टेस्ट, बेंड टेस्ट, लिफ्टिंग टेस्ट, इम्पैक्ट टेस्ट, ग्राइंडिंग व्हील टेस्ट, बेकिंग टेस्ट आदि द्वारा बेस मेटल्स पर आसंजन की जांच करना। विभिन्न नमक स्प्रे परीक्षण, कोरोडेकोट टेस्ट, सल्फर डाइऑक्साइड टेस्ट आदि का उपयोग करके विभिन्न संक्षारण प्रतिरोध परीक्षण। विभिन्न पोरोसिटी परीक्षण जैसे एचसीएल टेस्ट, फेरी साइनाइड टेस्ट, गर्म पानी परीक्षण, नमक स्प्रे परीक्षण, हाइड्रोजन पेरोक्साइड नमक परीक्षण आदि। एल्यूमीनियम पर एनोडिक कोटिंग के परीक्षण के तरीके । विभिन्न प्लेटिंग इलेक्ट्रोलाइट्स का रासायनिक विश्लेषण।
व्यावसायिक कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	इलेक्ट्रोप्लेटिंग प्लांट का लेआउट तैयार करें, लागत का अनुमान लगाएं, इलेक्ट्रोप्लेटिंग शॉप के लिए आवश्यक सामग्री और सहायक उपकरण। इलेक्ट्रोप्लेटिंग शॉप	203. दृश्य सहायता का उपयोग करके इलेक्ट्रोप्लेटिंग दुकानों के लिए मशीनरी की स्थापना का प्रदर्शन करना। 204. इलेक्ट्रोप्लेटिंग दुकानों के लिए उपकरणों की उपयुक्तता और चयन के संबंध में व्यावहारिक अध्ययन।	इलेक्ट्रोप्लेटिंग दुकान का लेआउट, विशेषताएं, विचार किए जाने वाले कारक जैसे स्वदेशी सामग्रियों की उपलब्धता, अपशिष्ट निपटान। इलेक्ट्रोप्लेटिंग दुकानों के लिए मशीनरी की स्थापना। उपकरणों की उपयुक्तता और चयन, लाभ, हानि और तकनीकी

	में मशीनों का निवारक और ब्रेकडाउन रखरखाव करें।	205. संयंत्र मशीनरी और तकनीकी विशिष्टताओं के विवरण के साथ इलेक्ट्रोप्लेटिंग शॉप का पूरा लेआउट तैयार करें। 206. विस्तृत इलेक्ट्रोप्लेटिंग लेआउट तैयार करना और दुकान की अनुमानित लागत की गणना करना। 207. इलेक्ट्रोप्लेटिंग दुकानों का निवारक रखरखाव करें । 208. इलेक्ट्रोप्लेटिंग संयंत्र के निर्माण के लिए आवश्यक सामग्री और मात्रा का अनुमान लगाएं।	विनिर्देश के संबंध में व्यावहारिक अध्ययन। एनोड की खपत, आकलन सामग्री और निर्माण और नक्काशी, प्लेटिंग वैट, सफाई आदि के लिए आवश्यक मात्रा से संबंधित गणना। की उपयुक्तता, चयन, लाभ और हानियाँ। चढ़ाना वैट्स की क्षमता की गणना.
इंजीनियरिंग ड्राइंग (40 घंटे)			
व्यावसायिक ज्ञान ईडी- 40 घंटे.	कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।	विद्युत संकेत और प्रतीकों का वाचन विद्युत घटकों के रेखाचित्र विद्युत वायरिंग आरेख और लेआउट आरेख का पठन विद्युतीय भूयोजन आरेख का पठन। अर्थिंग का योजनाबद्ध आरेख बनाना । विद्युत परिपथ आरेख का चित्रण ट्रेडों के उपकरणों और उपकरणों के ब्लॉक आरेख का चित्रण	
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	**कटी हुई नियमित सतहों का क्षेत्रफल और अनियमित सतहों का क्षेत्रफल** कटे हुए नियमित सतहों का क्षेत्रफल - वृत्त, वृत्त का खंड और त्रिज्यखंड कटे हुए नियमित सतहों के क्षेत्रफल से संबंधित समस्याएं - वृत्त, वृत्त का खंड और त्रिज्यखंड अनियमित सतहों का क्षेत्र और दुकान की समस्याओं से संबंधित	

	में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।	अनुप्रयोग **लाभ और हानि** लाभ और हानि - लाभ और हानि पर सरल समस्याएं लाभ और हानि - साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज **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

परियोजना कार्य / औद्योगिक दौरा

व्यापक क्षेत्र:

a) इलेक्ट्रोलेस प्लेटिंग
b) एल्युमिनियम पर चढ़ाना
c) एबीएस प्लास्टिक पर चढ़ाना
d) एनोडाइजिंग
e) धातु रंग
f) रूपांतरण कोटिंग
g) पीसीबी पर चढ़ाना
h) नक़्काशी और रासायनिक मिलिंग
i) इलेक्ट्रोप्लेटिंग शॉप की स्थापना पर परियोजना रिपोर्ट

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			
इलेक्ट्रोप्लेटर (20 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	**औज़ारों और उपकरणों का नाम**	**विनिर्देश**	**मात्रा**
ए. प्रशिक्षु टूल किट (प्रत्येक अतिरिक्त इकाई के लिए प्रशिक्षु टूल किट क्रमांक 1-20 अतिरिक्त रूप से आवश्यक है)			
1.	प्लायर्स संयोजन	150 मिमी	7 नग.
2.	प्लायर्स साइड कटिंग	150 मिमी	7 नग.
3.	स्क्रू ड्राइवर	100 मिमी	7 नग.
4.	स्क्रू ड्राइवर	150 मिमी	7 नग.
5.	कनेक्टर, स्क्रू ड्राइवर इंसुलेटेड हैंडल पतला स्टेम	100 मिमी	7 नग.
6.	पंच सेंटर	150 मिमी x 9 मिमी	7 नग.
7.	चाकू डबल ब्लेड	इस्पात	7 नग.
8.	निऑन परीक्षक	अत्यधिक टिकाऊ	7 नग.
9.	स्टील रूल	300 मिमी	7 नग.
10.	हथौड़ा, हैंडल के साथ क्रॉस पीन	300 ग्राम	7 नग.
11.	हथौड़ा, हैंडल सहित बॉल पेन	300 ग्राम	7 नग.
12.	ब्रैडॉल	मानक आकार	7 नग.
13.	पिंसर	150 मिमी	7 नग.
14.	फ़ाइल फ़्लैट	150 मिमी, चिकना	7 नग.
15.	फ़ाइल त्रिकोणीय	150 मिमी, चिकना	7 नग.
16.	फ़ाइल आधा दौर	150 मिमी, चिकना	7 नग.
17.	फ़ाइल राउंड	150 मिमी, चिकना	7 नग.
18.	फ़ाइल फ़्लैट	200 मिमी, खुरदरा	7 नग.
19.	क्रिम्पिंग टूल	मध्यम आकार	7 नग.
20.	वायर स्ट्रिपर	20 सेमी	7 नग.
बी. दुकान उपकरण, यंत्र और मशीनरी (2 (1+1) इकाइयों के लिए कोई अतिरिक्त आइटम की आवश्यकता नहीं है)			
21.	हाथ वाइस	50मिमी जबड़ा	5 नग.
22.	स्पैनर समायोज्य	300 मिमी	5 नग.
23.	हेवी ड्यूटी स्क्रू ड्राइवर	200 मिमी	5 नग.

24.	स्क्रू ड्राइवर पतला स्टेम इंसुलेटेड हैंडल	250 मिमी	5 नग.
25.	मजबूत छेनी	25 मिमी x 200 मिमी	5 नग.
26.	हाथ से लकड़ी काटने वाली आरी	15 इंच	5 नग.
27.	पोर्टेबल इलेक्ट्रिक ड्रिलिंग मशीन	6 मिमी क्षमता	2 नग.
28.	पिलर इलेक्ट्रिक ड्रिल मशीन	12 मिमी क्षमता	1 नं.
29.	माइक्रोमीटर (डिजिटल डिस्प्ले)	0-1”/25मिमी रेंज	2 नग.
30.	बेंच ग्राइंडर	150मिमी, 250W	1 नं.
31.	पाइप वाइस	मानक आकार	2 नग.
32.	छेनी ठंडा फ्लैट	12 मिमी	5 नग.
33.	मैलेट कठोर लकड़ी	0.50 किग्रा	5 नग.
34.	हथौड़ा निकालने वाला प्रकार	0.40 किग्रा	5 नग.
35.	हैकसॉ फ्रेम समायोज्य	300 मिमी	5 नग.
36.	वर्ग का प्रयास करें	150 मिमी ब्लेड	5 नग.
37.	सरौता सपाट नाक	150 मिमी	5 नग.
38.	सरौता गोल नाक	100 मिमी	5 नग.
39.	चिमटी	100 मिमी	5 नग.
40.	सीधे और मुड़े हुए काटें	150 मिमी	5 नग.
41.	DE स्पैनर 12 पीस का सेट	6x7 से 25x28	2 नग.
42.	चौरसाई कटर के साथ जैक प्लेन	50 मिमी	5 नग.
43.	मानक वायर गेज	मानक आकार	5 नग.
44.	फ़ाइल रास्प	200 मिमी	5 नग.
45.	सोल्डरिंग आयरन	25 वॉट, 220 वोल्ट	5 नग.
46.	डी सोल्डरिंग गन	30 वॉट, 220 वोल्ट	2 नग.
47.	बेंच वाइस	100 मिमी जबड़ा	6 नग.
48.	मल्टी मीटर (एनालॉग)	0 से 1000 मेगाहर्ट्ज, 2.5 से 500 वोल्ट	2 नग.
49.	डिजिटल मल्टी मीटर	एसी 4-750V,40mA-10A और डीसी 400mV-1000V, 40mA-10A	2 नग.
50.	एसी वोल्टमीटर एमआई	0 -500V एसी	2 नग.
51.	मिलि वोल्टमीटर केंद्र शून्य	100 - 0 - 100 मीटर वोल्ट	2 नग.
52.	डीसी मिलि अमीटर	0 -500मी ए	2 नग.
53.	अमीटर एम.सी.	0-5 ए, 0- 25 ए	2 नं. प्रत्येक

54.	एसी अमीटर एमआई	0-5ए, 0-25 ए	2 नं. प्रत्येक
55.	रिओस्तात	0 -1 ओम, 5 एम्प 0 -10 ओम, 5 एम्प 0- 25 ओम, 1 एम्प 0- 300 ओम, 1 एम्प	2 नग प्रत्येक
56.	परिवर्तनीय ऑटो ट्रांसफार्मर	1 चरण	2 नग.
57.	बैटरी चार्जर	10A,48V डीसी आउटपुट	1 नं.
58.	थर्मामीटर	0 से 100 ^{0} सी	2 नग.
59.	थर्मामीटर डिजिटल	पेन का प्रकार	2 नग.
60.	हाइड्रोमीटर	भारी तरल पदार्थों के लिए	2 नग.
61.	सिरिंज के साथ हाइड्रोमीटर	बैटरी परीक्षण के लिए	2 नग.
62.	पोर्टेबल डिजिटल घनत्व मीटर	प्रयोगशाला उपयोग	2 नग.
63.	वजन संतुलन डिजिटल	0.05g सटीकता के साथ 10kg क्षमता	2 नग.
64.	चालकता मीटर डिजिटल	टेबल टॉप, एलईडी डिस्प्ले, 230V	2 नग.
65.	गोंद बर्तन	5 किग्रा क्षमता	2 नग.
66.	डिजिटल वोल्टमीटर एसी	10-750 वी	2 नग.
67.	डिजिटल वोल्टमीटर डीसी	0-100 वी	2 नग.
68.	डिजिटल एमीटर डीसी	0-100 ए	2 नग.
69.	डिजिटल एमीटर एसी	0-50ए	2 नग.
70.	डीसी डिजिटल एमीटर और वोल्टमीटर के साथ समायोज्य प्रतिरोध बोर्ड	0-20 वी,0-100 ए	10 नग.
71.	पेडेस्टल बफिंग मशीन हेवी ड्यूटी सीआई स्टैंड में लगाई गई है, जो पुश बटन स्टार्टर और व्हील गार्ड के साथ पूरी है	3 चरण, 3 एचपी, 3000 आरपीएम	2 नग.
72.	धूल कलेक्टरों के साथ औद्योगिक कुरसी चमकाने की मशीन	2एचपी	2 नग.
73.	लचीली शाफ्ट पॉलिशिंग मशीन	0.5 एचपी, 2 मीटर शाफ्ट लंबाई, 2800 आरपीएम।	1 नं.
74.	ब्लास्ट सफाई के लिए बेड ब्लास्टर मशीन	मानक आकार	1 नं.
75.	पारस्वनिक मार्जक	मिनी कॉम्पैक्ट टेबल टॉप, 3.5 लीटर क्षमता	1 नं.
76.	वाष्प डीग्रीजर	मिनी कॉम्पैक्ट टेबल टॉप, 3.5 लीटर	1 नं.

		क्षमता	
77.	डुबकी टोकरी छिद्रित	टाइटेनियम या पीपी, 6x5 इंच ऊंचाई	4 नग.
78.	टाइटेनियम एनोड बास्केट	4.5x6 इंच ऊंचाई	4 नग.
79.	ढली हुई बाल्टियाँ	पीपी, 10 लीटर क्षमता	4 नग.
80.	ढली हुई बाल्टियाँ	पीपी, 5 लीटर क्षमता	4 नग.
81.	डिजिटल पीएच मीटर उपकरण	टेबल टॉप प्रकार, 0-14 रेंज	2 नग.
82.	डिजिटल पीएच मीटर	पेन का प्रकार	2 नग.
83.	पोर्टेबल कोण ग्राइंडर हाथ प्रकार	1फेज,230V/5A	*5 संख्या
84.	रेक्टीफायर ट्रांसफार्मर डीसी बिजली आपूर्ति	3 चरण, 415V,300A	1 नं.
85.	इलेक्ट्रोप्लेटिंग रेक्टिफायर	1 फेज़ 230V, DC आउटपुट लगभग 100A, 30V	1 नं.
86.	इलेक्ट्रोप्लेटिंग रेक्टिफायर	छोटा आकार, 1 फेज़ 230V, DC आउटपुट लगभग 25A, 12V	1 नं.
87.	इलेक्ट्रिक इमर्शन हीटर (सिलिका, स्टेनलेस स्टील, सीसा, टाइटेनियम और ग्लास)	0.5 किलोवाट, लंबाई 10-12''	2 नग प्रत्येक
88.	एसएस स्टैंड के साथ प्लेटिंग टैंक	एल-2 फीट, बी-1.5 फीट एचटी-1.5 फीट पॉलीप्रोपीलीन (पीपी) से बना	15 नग.
89.	डीसी मोटर के साथ लघु पूर्ण रूप से डूबे पोर्टेबल प्लेटिंग बैरल	छिद्रित, पीपी, 7x5 इंच बैरल आकार, 2 किलोग्राम तक क्षमता	2 नग.
90.	टैंक और पूर्ण सेटअप के साथ पनडुब्बी चढ़ाना बैरल	7 किग्रा क्षमता, 12x8 इंच बैरल आकार, 0.125 एचपी मोटर	1 नं.
91.	मोटर और पूर्ण सेटअप के साथ तिरछा टम्बलिंग बैरल	3.5 लीटर क्षमता, 275 मिमी गहराई बैरल	1 नं.
92.	सफाई टैंक	, पॉलीप्रोपाइलीन (पीपी) से बना	15 नग .
93.	गरम हवा ओवन	600x600x900मिमी, 6 किलोवाट	1 नं.
94.	होट प्लैट	12 इंच व्यास वाला डिजिटल तापमान नियंत्रक	1 नं.
95.	साइड चैनल ब्लोअर	0.5 एचपी	2 नग.
96.	केन्द्रापसारी ड्रायर	5 किग्रा क्षमता, 10x8 इंच टोकरी का आकार	1 नं.
97.	हल सेल उपकरण (वायु आंदोलन, विसर्जन	बाजार में उपलब्ध न्यूनतम आकार	1 नं.

	हीटर, थर्मोस्टेटिक नियंत्रण, एमएस और पीतल कैथोड, वायर क्लिप, हल सेल एनोड, गर्म पानी स्नान नियंत्रण, 0-60 मीटर टाइमर, ग्लास थर्मामीटर, डीसी रेक्टिफायर 0-12V, 0-10A जैसी फिटिंग के साथ)		
98.	डीसी रेक्टिफायर, डिजिटल डिस्प्ले, एनोड टिप्ड पेन, टच अप मल्टी मेटल के लिए लीड वायर कैथोड के साथ पेन प्लेटिंग टच अप प्लेटिंग यूनिट।	पूरा सेट	1 नं.
99.	पाउडर कोटिंग मशीन (पूरा सेट)		1 नं.
100.	समाधान फ़िल्टर इकाई	डिस्क प्रकार, पीपी फिल्टर कक्ष, सीआई पहियों पर लगा हुआ, 1 एचपी, 65 डब्ल्यू	2 नग.
101.	औद्योगिक जल कूलर	कंप्रेसर पावर, 1000W	1 नं.
102.	जल विखनिजीकरण , मिश्रित प्रणाली	डी श्रृंखला, 1 चरण, 230V	1 नं.
103.	प्रत्यक्ष चढ़ाना मोटाई माप मीटर	गैर विनाशकारी, डिजिटल	2 नग.
104.	लीटर प्रति घंटे का फ़िल्टर्ड नमक समाधान फ़ीड, 130 लीटर नमक समाधान जलाशय, पेरिस्टाल्टिक पंप, घंटा काउंटर, नियंत्रण पैनल, कंप्रेसर इकाई, दबाव विनियमन वाल्व, प्रवाह मीटर आदि के साथ नमक स्प्रे उपकरण।	बाजार में उपलब्ध न्यूनतम आकार	1 नं.
105.	लैपटॉप	नवीनतम कॉन्फ़िगरेशन	1 नं.
106.	मिनी प्रोजेक्टर (उच्च रिज़ॉल्यूशन डिस्प्ले)	टेबल टॉप, नवीनतम कॉन्फ़िगरेशन	1 नं.
107.	लेज़र प्रिंटर	रंग , नवीनतम कॉन्फ़िगरेशन	1 नं.
सी. दुकान के फर्श का फर्नीचर और सामग्री (2 (1+1) इकाइयों के लिए कोई अतिरिक्त सामान की आवश्यकता नहीं है)			
108.	प्रशिक्षक की तालिका	सागवान की लकड़ी, एक दराज और एक शेल्फ के साथ अंतर्निहित ताले	2 नग.
109.	प्रशिक्षक की कुर्सी	सागौन की लकड़ी, सशस्त्र	2 नग.
110.	लकड़ी का स्टूल	मानक आकार	2 नग.
111.	लकड़ी की मेज	सागवान, 3 फीट x 2 फीट	2 नग.
112.	लकड़ी की अलमारी (अंतर्निहित ताले के साथ	सागवान की लकड़ी, मानक आकार	5 नग.

	10 दराज)		
113.	लकड़ी की अलमारी	सागवान, 2.5x1.20x0.5m	2 नग.
114.	सफेद बोर्ड	अल फ्रेम के साथ मानक आकार	2 नग.
115.	शोकेस (प्लेटेड वस्तुओं के मॉडल प्रदर्शित करने के लिए)	मानक आकार	1नं.
116.	लकड़ी का रैक (प्रशिक्षु के जूते और बैग रखने के लिए)	सागौन की लकड़ी,100x150x45सेमी	2 नग.
117.	लकड़ी का रैक (रसायनों के भंडारण के लिए)	सागवान, 2x2x0.5 मीटर	5 नग.
118.	लकड़ी का स्टैंड (वर्दी टांगने के लिए)	सागौन की लकड़ी, मानक आकार	1 नं.
119.	कार्य बेंच	2x 0.5 x 1.5 मीटर ऊँचाई	5 नग.
120.	कार्य बेंच	2.5 मी x 1.20 मी x 0.75 मी	5 नग.
121.	आग बुझाने का यंत्र	नगरपालिका/सक्षम प्राधिकारियों से सभी उचित एनओसी और उपकरण की व्यवस्था करें।	आवश्यकतानुसार

टिप्पणी: *-*

1. *सभी उपकरण और औजार बीआईएस विनिर्देश के अनुसार खरीदे जाने हैं।*
2. *कक्षा कक्ष में इंटरनेट सुविधा उपलब्ध कराना वांछनीय है।*
3. *प्रत्येक प्रशिक्षु को सुरक्षा किट के रूप में सुरक्षा दस्ताने, चमड़े के दस्ताने, सुरक्षा मास्क या श्वासयंत्र, चश्मा, रबर के जूते, रबर एप्रन और कैनवास एप्रन उपलब्ध कराए जाने चाहिए।*
4. *कार्यशाला में एसिड और साइनाइड एंटीडोट्स, जैतून का तेल और सामान्य प्राथमिक चिकित्सा दवाओं सहित प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स उपलब्ध कराया जाना चाहिए।*
5. *रासायनिक प्रयोगशाला में रसायनों के भंडारण के लिए अलग भंडारण की व्यवस्था होनी चाहिए।*
6. *कार्यशाला में पर्याप्त मात्रा में भारी-भरकम एग्जॉस्ट पंखे और धुआं निष्कर्षण इकाई उपलब्ध कराई जानी चाहिए।*
7. *कार्यशाला में अम्ल, क्षार, सायनाइड और क्रोमेट अपशिष्टों के उपचार के लिए अपशिष्ट उपचार प्रणाली उपलब्ध कराई जानी चाहिए।*
8. *कार्यशाला के साथ स्नान और शौचालय सहित धुलाई क्षेत्र अवश्य जुड़ा होना चाहिए तथा निर्बाध जल आपूर्ति सुनिश्चित की जानी चाहिए।*
9. *निरीक्षण कक्ष में वातानुकूलन प्रणाली उपलब्ध होनी चाहिए।*
10. *रासायनिक विश्लेषण प्रयोगशाला में प्रयोगशाला उपकरण और तंत्र उपलब्ध कराए जाने चाहिए।*

ANNEXURE-II

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।

वडोदरा में आयोजित इलेक्ट्रोप्लेटर ट्रेड के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए भाग लेने वाले / योगदान देने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची ।			
क्र. सं.	**नाम और पदनाम श्री /श्री/सुश्री**	**संगठन**	**टिप्पणी**
1.	राजेंद्र पी. मेहेंदले , सीईओ	माहेश्वरी इंडस्ट्रीज, वडोदरा	सदस्य
2.	प्रदीप शर्मा, वरिष्ठ प्रबंधक	पॉलीप्लास्टिक , यमना नगर, हरियाणा	सदस्य
3.	यग्नेश जोशी, धात परिष्करण सलाहकार	एलाइड इलेक्ट्रॉनिक कॉर्पोरेशन, वडोदरा	सदस्य
4.	अजीत जी शाह,	गुजरात इलेक्ट्रोप्लेटिंग वर्क, वडोदरा	सदस्य
5.	प्रवीण गौतम , क्षेत्र प्रबंधक	एटोटेक इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, गुड़गांव	सदस्य
6.	एस ए पांडव , आरडीडी (	आरडीडी वडोदरा	सदस्य
7.	एसएस पटेल, प्राचार्य	सरकारी आईटीआई, नसवाडी	सदस्य
8.	बीएस पटेल, सहायक प्रशिक्षक	सरकारी कुटीर उद्योग , वडोदरा	सदस्य
9.	एन. हरिकृष्णन , वरिष्ठ प्रशिक्षक	सरकारी आईटीआई, अट्टिंगल , केरल	विशेषज्ञ
10.	बिजेंद्र पाल, प्रशिक्षक	सरकार. आईटीआई, यमुनानगर,	विशेषज्ञ
11.	एलके मखर्जी , डीडीटी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
12.	केवीएस नारायण , टीओ	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
13.	भारत के. निगम, टी.ओ.	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	समन्वयक
सेक्टर मेंटर काउंसिल के सदस्य: संदर्भ अगस्त 2014 पाठ्यक्रम			
1.	डॉ. एसपी गुप्ता	प्रोफेसर, आईआईटी रुड़की	अध्यक्ष
2.	डॉ. पी. महंतो	प्रोफेसर, आईआईटी, गुवाहाटी	सदस्य

3.	आरएन बंदोपाध्याय	निदेशक, सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
4.	आर. सेंथिल कुमार	निदेशक, एटीआई, चेन्नई	सदस्य
5.	ए वेंकटेश्वर राव	संयुक्त निदेशक, एटीआई, चेन्नई	सदस्य
6.	पी. साईबाबा	संयुक्त निदेशक, एटीआई, चेन्नई	सदस्य
7.	केएल कुली	संयुक्त निदेशक, सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
8.	के. श्रीनिवास राव	संयुक्त निदेशक, सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
9.	एम. तमिलझारसन	संयुक्त निदेशक, सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
10.	एस. मथिवानन	उप निदेशक, एटीआई, चेन्नई	टीम लीडर
उपदेशक			
11.	अमृत पाल सिंह	उप निदेशक, डीजीईटी, नई दिल्ली	उपदेशक
कोर ग्रुप के सदस्य			
12.	बी एन श्रीधर	उप निदेशक, एफटीआई, बैंगलोर	सदस्य
13.	केतन पटेल	उप निदेशक, आरडीएटी, मुंबई	सदस्य
14.	बी. रवि	उप निदेशक, सीटीआई, चेन्नई	सदस्य
15.	ए.एस. परिहार	उप निदेशक, आरडीएटी, कोलकाता	सदस्य
16.	निर्मल्या नाथ	सहायक निदेशक, सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
17.	परवीन कुमार	सहायक निदेशक, एटीआई-ईपीआई, हैदराबाद	सदस्य
18.	सीसी जोस	प्रशिक्षण अधिकारी, एटीआई, चेन्नई	सदस्य
19.	एल.एम. फारिकल	प्रशिक्षण अधिकारी, एटीआई, कोलकाता	सदस्य
20.	एम. अशोकन	प्रशिक्षण अधिकारी, सीटीआई, चेन्नई	सदस्य
21.	मोहन राज	प्रशिक्षण अधिकारी, एनआईएमआई चेन्नई	सदस्य
22.	यू.के. मिश्रा	प्रशिक्षण अधिकारी, एटीआई, मुंबई	सदस्य

23.	सीएम डिग्गेवाड़ी	प्रशिक्षण अधिकारी, आरडीएटी, मुंबई	सदस्य
24.	ए. चक्रवर्ती	प्रशिक्षण अधिकारी, सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
25.	टी.के. घोष	प्रशिक्षण अधिकारी, सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
26.	प्रसाद यूएम	वोक प्रशिक्षक, एमआईटीआई, कालीकट	सदस्य
27.	गेब्रियल प्रदीप एपी	जेटीओ. सरकारी आईटीआई, होसुर रोड, बैंगलोर	सदस्य
28.	लता	जेटीओ. सरकारी आईटीआई, होसुर रोड, बैंगलोर	सदस्य
29.	डी. विश्वनाथन	एटीओ. सरकारी आईटीआई, उत्तर चेन्नई	सदस्य
30.	बी. नवनीधन	एटीओ, आईटीआई. उत्तर चेन्नई	सदस्य
31.	आर । राजशेखर	एटीओ, आईटीआई, अम्बत्तूर , चेन्नई	सदस्य
32.	के. अमरेसन	एटीओ, सरकारी आईटीआई, गिंडी , चेन्नई	सदस्य
अन्य उद्योग प्रतिनिधि			
33.	के.के. सेठ	पूर्व निदेशक, बीएचईएल, नोएडा	सदस्य
34.	एन. चट्टोपाध्याय	सीनियर डीजीएम, बीएचईएल, कोलकाता	सदस्य
35.	सुरेंदु अधिकारी	ओटिस एलिवेटर कंपनी इंडिया लिमिटेड, कोलकाता	सदस्य
36.	के. राजू	सलाहकार- ऊर्जा क्षेत्र, एएससीआई, हैदराबाद	सदस्य
37.	रवि जी देशमुख	प्रमाणित ऊर्जा लेखा परीक्षक, पीपीएस ऊर्जा समाधान, पुणे	सदस्य
38.	आर. थिरुप्पाथी	जेटीएस, आईआईटी, मद्रास, चेन्नई	सदस्य
39.	एमएन कृष्णमूर्ति	सेवानिवृत्त पूर्व इंजीनियर, टीएनईबी, चेन्नई	सदस्य
40.	एस. किरुबानन्दम	सहायक पूर्व इंजीनियर, TANTRANSCO, चेन्नई	सदस्य
41.	आर. काशी ,	सहायक पूर्व इंजीनियर, TANTRANSCO,	सदस्य

		चेन्नई	
42.	एल.आर. सुंदराजन	जूनियर वर्क्स मैनेजर, भारी वाहन फैक्ट्री	सदस्य
43.	बी.एस.सुधीन्द्र	सलाहकार, वीआई माइक्रो सिस्टम्स प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई।	सदस्य
44.	एस. गणेश	प्रबंधक, एलएंडटी, चेन्नई	सदस्य
45.	जी. नीथिमनी	उप प्रिंसिपल, राणे इंजन वाल्व्स लिमिटेड, चेन्नई।	सदस्य

संकेताक्षर

सीटीएस	शिल्पकार प्रशिक्षण योजना
एटीएस	प्रशिक्षुता प्रशिक्षण योजना
सीआईटीएस	शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना
डीजीटी	प्रशिक्षण महानिदेशालय
एमएसडीई	कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
एनटीसी	राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र
एनएसी	राष्ट्रीय शिक्षुता प्रमाणपत्र
एनसीआईसी	राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र
एलडी	लोकोमोटर विकलांगता
सीपी	मस्तिष्क पक्षाघात
एमडी	एकाधिक विकलांगता
एल.वी.	कम दृष्टि
एचएच	सुनने मे 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

कौशलं बलम्