भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

रिफ्रैक्टरी तकनीशियन

(अवधि: दो वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4

क्षेत्र – पूंजीगत वस्तुएं और विनिर्माण

Directorate General of Training

रिफ्रैक्टरी तकनीशियन

(इंजीनियरिंग ट्रेड)

(मार्च 2023 में संशोधित)

संस्करण: 2.0

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4

द्वारा विकसित

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान

EN-81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,

कोलकाता – 700 091

www.cstaricalcutta.gov.in

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	10
6.	मूल्यांकन मानदंड	12
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	19
8.	अनुलग्नक I (व्यापारिक औजारों और उपकरणों की सूची)	39
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	46

1. COURSE INFORMATION

रिफ्रैक्टरी टेक्नीशियन ट्रेड की दो साल की अवधि के दौरान, उम्मीदवार को व्यावसायिक कौशल, व्यावसायिक ज्ञान, इंजीनियरिंग ड्राइंग, कार्यशाला गणना और विज्ञान तथा नौकरी की भूमिका से संबंधित रोजगार कौशल पर प्रशिक्षित किया जाता है। इसके अलावा, उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए प्रोजेक्ट वर्क और पाठ्येतर गतिविधियों को करने का काम सौंपा जाता है। व्यावसायिक कौशल विषय के अंतर्गत शामिल व्यापक घटक इस प्रकार हैं:-

प्रथम वर्ष: इस वर्ष में, प्रशिक्षु सुरक्षा और पर्यावरण, अग्निशामक यंत्रों के उपयोग, कृत्रिम श्वसन पुनर्जीवन के बारे में सीखता है। उसे व्यापार उपकरण और उसके मानकीकरण का विचार मिलता है, बिजली की मूल बातें से परिचित होता है, केबल का परीक्षण करता है और विद्युत पैरामीटर को मापता है। आर्क वेल्डिंग गैस कटिंग और वेल्डिंग प्रक्रिया का अभ्यास करें, ठोस धातु और पाइप की फिटिंग जॉब करें। विनिर्माण प्रक्रिया की पहचान करें और उसका परीक्षण करें।

अभ्यर्थी गुणवत्ता नियंत्रण, कच्चे माल की हैंडलिंग, मिश्रित सामग्री की स्थिरता की जांच, मोल्डिंग और प्रेसिंग संचालन की निगरानी, ईंटों को सुखाने और ड्रायर संचालन, तैयार उत्पाद की लोडिंग/अनलोडिंग और भट्ठी का संचालन और रखरखाव और अपशिष्ट उपयोग सुनिश्चित करने में सक्षम होगा ।

दूसरा वर्ष: इस वर्ष में, प्रशिक्षु ईंटों की कटाई और जोड़ना, मोनोलिथिक रिफ्रैक्टरी का बुनियादी अनुप्रयोग, मचान की फिटिंग, गनिंग मशीन चलाना, रैमिंग, पैचिंग करना सीख सकेंगे। इसके अलावा, वे कंप्यूटर संचालन और रिफ्रैक्टरी की पैकेजिंग भी कर सकेंगे।

अभ्यर्थी हीटिंग चार्ट तैयार करने, वाइब्रेटर खोलने, मरम्मत करने, परीक्षण करने, जांच करने, भौतिक दोषों, भट्टियों के भागों की पहचान करने, रिफ्रैक्टरी लाइनिंग का निर्माण करने, औद्योगिक आवश्यकता और परिचालन कार्य के अनुसार तकनीकी रिपोर्ट और दस्तावेज तैयार करने तथा सहायक उपकरणों और मशीनों के रखरखाव में सक्षम होगा।

2. TRAINING SYSTEM

2.1 सामान्य

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

सीटीएस के तहत रिफ्रैक्टरी टेक्नीशियन ट्रेड को आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से पूरे देश में पढ़ाया जाता है। यह कोर्स दो साल की अवधि का होता है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन एरिया और कोर एरिया शामिल हैं। डोमेन एरिया (ट्रेड थ्योरी और प्रैक्टिकल) पेशेवर कौशल और ज्ञान प्रदान करता है, जबकि कोर एरिया (रोजगार कौशल) आवश्यक कोर कौशल, ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान करता है। प्रशिक्षण कार्यक्रम पास करने के बाद, प्रशिक्षु को डीजीटी द्वारा राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र (एनटीसी) प्रदान किया जाता है जिसे दुनिया भर में मान्यता प्राप्त है।

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, मरम्मत एवं रखरखाव कार्य करते समय व्यावसायिक ज्ञान, मुख्य कौशल और रोजगार योग्यता कौशल का प्रयोग करें।
- कार्य/नौकरी की कार्यप्रणाली की जांच करें, कार्य/नौकरी में त्रुटियों की पहचान करें और उन्हें सुधारें।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी मापदंडों को सारणीबद्ध शीट में दर्ज करें।

2.2 प्रगति पथ

- तकनीशियन के रूप में उद्योग में शामिल हो सकते हैं और वरिष्ठ तकनीशियन, पर्यवेक्षक के रूप में आगे बढ़ सकते हैं और प्रबंधक के स्तर तक बढ़ सकते हैं।
- संबंधित क्षेत्र में उद्यमी बन सकते हैं।
- विभिन्न प्रकार के उद्योगों में प्रशिक्षुता कार्यक्रमों 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 10वीं/12वीं कक्षा के प्रमाण पत्र के साथ-साथ आईटीआई प्रमाणीकरण या अतिरिक्त अल्पकालिक पाठ्यक्रमों के लिए प्रत्येक वर्ष 240 घंटे तक के वैकल्पिक पाठ्यक्रम का विकल्प भी चुन सकते हैं।

2.4 मूल्यांकन और प्रमाणन

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

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

बी) अंतिम मूल्यांकन योगात्मक मूल्यांकन के रूप में होगा। एनटीसी प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय ट्रेड टेस्ट परीक्षा नियंत्रक, डीजीटी द्वारा दिशानिर्देशों के अनुसार आयोजित किया जाएगा। पैटर्न और अंकन संरचना को समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित किया जा रहा है। **सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्नपत्र तैयार करने का आधार होंगे । अंतिम परीक्षा के दौरान परीक्षक** व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत रूप से प्रत्येक प्रशिक्षु की 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 प्रदर्शित करता हो, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित ध्यान देता हो।	• हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल का प्रदर्शन। • घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 60-70% सटीकता प्राप्त की गई। • फिनिश में साफ-सफाई और स्थिरता का काफी अच्छा स्तर। • परियोजना/कार्य पूरा करने में कभी-कभी सहायता।
(बी) मूल्यांकन के दौरान 75%-90% की सीमा में अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड के लिए, एक उम्मीदवार को ऐसा काम करना चाहिए जो शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो, थोड़े से मार्गदर्शन के साथ, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति सम्मान प्रदर्शित करता हो	• 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।

आग रोक तकनीशियन; हाथ के औजारों से रासायनिक ताप प्रतिरोधी सीमेंट, फायरक्ले, मोर्टार आदि का उपयोग करके फायरब्रिक्स और आग रोक ब्लॉक बिछाकर और सेट करके भट्टियों, ओवन, भट्टियों, फायरबॉक्स, फायर प्लेस और अन्य उच्च तापमान संरचनाओं का निर्माण और मरम्मत करता है। किए जाने वाले कार्य की प्रकृति और प्रकार के बारे में उपयुक्त प्राधिकारी से निर्देश प्राप्त करता है। भट्ठी पर ट्रॉवेल के साथ न्यूनतम संभव फायरक्ले मोर्टार को समान रूप से फैलाता है और विनिर्देश के अनुसार सही संरेखण में फायर ब्रिक या आग रोक ब्लॉक को रखता और टैप करता है। ईंटों को एक साथ बांधने के लिए फायरक्ले मोर्टार या रासायनिक रूप से प्रतिरोधी सीमेंट के साथ जोड़ों को सील करता है ताकि भट्ठी में अस्तर में जोड़ों के विस्तार के लिए प्रावधान किया जा सके। भट्ठी की धनुषाकार छतों को बदलने या निर्देशित या निर्दिष्ट अनुसार नई छतों का निर्माण करने के लिए उचित वक्रता के लिए समर्थन तैयार करता है। भट्ठी के हिस्सों को पैच करता है

फायरक्ले के साथ, आवश्यकतानुसार और मोर्टार की अधिकता को हटाता है। विशेष प्रकार के उच्च तापमान निर्माण के निर्माण और मरम्मत में विशेषज्ञता हो सकती है। भट्टियों के लैडल या टैपिंग स्पोर्ट्स की लाइनिंग को बदल सकता है। नई स्मोक टनल का निर्माण कर सकता है।

संदर्भ एनसीओ-2015:

a) 7112.0300 - राजमिस्त्री, आग रोक

संदर्भ संख्या:-

i.	आईएससी/एन1201	xi.	सीएससी/एन9438
ii.	आईएससी/एन1202	xii.	आरएससी/एन9407
iii.	सीएससी/एन0304	xiii.	सीएससी/एन9440
iv.	सीएससी/एन0301	xiv.	सीएससी/एन9441
v.	पीएससी/एन0130	xv.	सीएससी/एन9442
vi.	एएएस/एन9407	xvi.	सीएससी/एन9443
vii.	ईएलई/एन9412	xvii.	सीएससी/एन9444
viii.	सीएससी/एन9435	xviii.	सीएससी/एन9445
ix.	सीएससी/एन9436	xix.	ईएलई/एन4063
x.	सीएससी/एन9437	xx.	सीएससी/एन9447

xxi. सीएससी/एन9448

xxii. सीएससी/एन9449

xxiii. सीएससी/एन9450

xxiv. सीएससी/एन9451

xxv. सीएससी/एन0204

xxvi. सीएससी/एन0201

xxvii. सीएससी/एन0110

xxviii. सीएससी/एन9402

xxix. सीएससी/एन9401

4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	**रिफ्रैक्टरी तकनीशियन**
व्यापार कोड	डीजीटी/1117
एनसीओ - 2015	7112.0300
एनओएस कवर	आईएससी/एन1201, आईएससी/एन1202, सीएससी/एन0304, सीएससी/एन0301, पीएससी/एन0130, एएएस/एन9407, ईएलई/एन9412, सीएससी/एन9435, सीएससी/एन9436, सीएससी/एन9437, सीएससी/एन9438, आरएससी/एन9407, सीएससी/एन9440, सीएससी/एन9441, सीएससी/एन9442, सीएससी/एन9443, सीएससी/एन9444, सीएससी/एन9445, ईएलई/एन4063, सीएससी/एन9447, सीएससी/एन9448, सीएससी/एन9449, सीएससी/एन9450, सीएससी/एन9451, सीएससी/एन0204, सीएससी/N0201, सीएससी/एन0110, सीएससी/एन9402, सीएससी/एन9401
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर-4
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	2 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
इकाई क्षमता (छात्रों की संख्या)	24 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	130 वर्ग मीटर.
शक्ति मानदंड	3 किलोवाट
प्रशिक्षकों के लिए योग्यता:	

1. रिफ्रैक्टरी तकनीशियन ट्रेड	बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव। **या** एआईसीटीई से मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से मैकेनिकल/सिरेमिक/धातुकर्म इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से एडवांस डिप्लोमा (व्यावसायिक) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव । **या** "रिफ्रेक्टरी टेक्नीशियन" 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) यूनिट 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 के साथ दो वर्ष का अनुभव रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम। (12वीं/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए) **या** आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम रोजगार योग्यता कौशल.
5. प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21 वर्ष
औज़ारों और उपकरणों की सूची	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. फिटिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग आदि के लिए उपयुक्त उपकरणों का उपयोग करते हुए सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए बुनियादी कार्यशाला संचालन करना। (आईएससी/एन1201)
2. फोर्जिंग, छेदन, झुकाव, रिवेटिंग, छिद्रण और किनारा काटने का कार्य करना। सीएससी/एन0304
3. शीट मेटल का काम करें। CSC/N0301
4. परिशुद्धता उपकरण के साथ घटकों की जाँच और मापन करें। PSC/N0130
5. संयोजन के लिए घटकों को अलग-अलग फिट करें, अदला-बदली क्षमता के सिद्धांत का पालन करें और कार्यक्षमता की जांच करें। AAS/N9407
6. आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया निष्पादित करें। CSC/N0204
7. गैस कटिंग और वेल्डिंग प्रक्रिया करें। CSC/N0201, CSC/N0204
8. ठोस धातु और पाइपों पर आंतरिक और बाहरी धागे बनाने के लिए उचित टैप और डाई का उपयोग करें। CSC/N0110
9. बुनियादी विद्युत मापन करें। ELE/N9412
10. विभिन्न प्रकार के रिफ्रैक्टरीज की गणना करें। (आईएससी/एन1201)
11. आग रोक उद्योग में प्रदूषण के प्रमुख रूपों और स्रोतों तथा नियंत्रण तकनीकों की पहचान करें। (ISC/N1201)
12. विभिन्न ईंधन हैंडलिंग संयंत्र के संचालन और रखरखाव का अभ्यास करें। CSC/N9435
13. विभिन्न कच्चे माल और हैंडलिंग की पहचान करें। (ISC/N1201)
14. गुणवत्ता नियंत्रण के उपाय करना। (ISC/N1201)
15. विनिर्माण प्रक्रियाओं का प्रदर्शन करें। CSC/N9436
16. विभिन्न अनाज के आकार की पहचान, मिश्रण मशीन - संचालन और समायोजन और मिश्रित सामग्री की स्थिरता की जाँच। CSC/N9437

17. मोल्डिंग और प्रेसिंग (मैनुअल / हाइड्रोलिक) का संचालन और निगरानी करना । CSC/N9438
18. ईंटों और ड्रायर को सुखाने का अभ्यास। (ISC/N1201)
19. विभिन्न तापमान मापने वाले उपकरणों और रखरखाव की पहचान करें। RSC/N9407
20. उचित लोडिंग/अनलोडिंग, सुखाने का शेड्यूल, फायरिंग शेड्यूल सुनिश्चित करें और तैयार उत्पाद का निरीक्षण करें। CSC/N9440
21. भट्ठे का संचालन और रखरखाव तथा अपशिष्ट उपयोग करना । CSC/N9441
22. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। CSC/N9402
23. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। CSC/N9401

<u>दूसरा साल:</u>

24. मोनोलिथिक रिफ्रैक्टरी के बुनियादी अनुप्रयोग का प्रदर्शन करें। CSC/N9442
25. ईंटों को काटना और जोड़ना। (ISC/N1201)
26. पाड़ की फिटिंग करें। CSC/N9443
27. गनिंग, रैमिंग और पैचिंग करें। CSC/N9444
28. उद्योग द्वारा अपनाए गए ऊर्जा संरक्षण का प्रदर्शन करें। CSC/N9445
29. बुनियादी कंप्यूटर ऑपरेशन निष्पादित करें. ELE/N4063
30. आग रोक उद्योग में पैकेजिंग की विधि का प्रदर्शन करें। CSC/N9447
31. ईंट के काम की स्थापना और मरम्मत करना। (ISC/N1202)
32. वाइब्रेटर को खोलना, उसकी मरम्मत करना, उसका परीक्षण करना, उसकी जांच करना तथा भौतिक दोष की पहचान करना। CSC/N9448
33. भट्टियों के विभिन्न भागों की पहचान करें। CSC/N9449
34. मॉडल कार्यशाला/क्षेत्र में कुशलता के साथ प्रदर्शन करें। (ISC/N1202)
35. हीटिंग चार्ट का अवलोकन करके रिपोर्ट बनाएं। CSC/N9450
36. आग रोक अस्तर का निर्माण करें। (ISC/N1202)
37. औद्योगिक आवश्यकता के अनुसार तकनीकी रिपोर्ट और दस्तावेज तैयार करना। (आईएससी/एन1202)

38. सहायक उपकरणों और मशीनों के परिचालन कार्य और रखरखाव का प्रदर्शन करें। CSC/N9451
39. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। CSC/N9402

6. ASSESSMENT CRITERIA

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
प्रथम वर्ष	
1. फिटिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग आदि के लिए उपयुक्त उपकरणों का उपयोग करते हुए बुनियादी कार्यशाला संचालन करना, सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए उचित देखभाल करना। ISC/N1201	फिटिंग, रिवेटिंग, ड्रिलिंग आदि के लिए बुनियादी हस्त औजारों की पहचान उचित देखभाल और सुरक्षा के साथ करें।
	धातु काटने के लिए उपकरण और जॉब होल्डिंग उपकरणों का उपयोग करें।
	अंकन उपकरणों की सहायता से कार्य पर अंकन करें।
	हैक्सॉ से धातु के टुकड़े को काटें, सपाट सतहों को घिसें और आयामों की जांच करें।
	चिह्नित रेखा के अनुरूप समतल सतह को चिपकाएँ।
	टैप ड्रिल के आकार के अनुसार एमएस प्लेट पर छेद करें और टेपिंग द्वारा धागा बनाएं।
	समतलता, वर्गाकारता की जांच करें और कार्य के आयाम को मापें।
2. फोर्जिंग, छेदन, झुकाव, रिवेटिंग, छिद्रण और किनारा काटने का कार्य करना। सीएससी/एन0304	फोर्जिंग के लिए चूल्हा तैयार करें।
	फोर्जिंग द्वारा एक केंद्र पंच बनाएं।
	एक चपटी छेनी बनाओ.
	एक स्क्रू ड्राइवर बनाओ.
	जैक हैमर द्वारा एमएस गोल बार से एक क्यूब बनाएं।
	प्रेस उपकरण में छेदन, झुकाव, रिवेटिंग छिद्रण और किनारा काटने का कार्य करें।
3. शीट धातु का कार्य करें. सीएससी/एन0301	धातु की शीट से ज्यामितीय आकृतियाँ काटें।
	धातु की चादर से एक कीप बनायें।
	डव टेल फिटिंग की सतह को समतल बनाने के लिए फ्लैट स्क्रैपर का उपयोग।
4. परिशुद्धता उपकरण के साथ घटकों की जाँच और मापन करें। PSC/N0130	सतह प्लेट की सतह खुरदरापन की जाँच करें।
	बेवल प्रोटेक्टर और साइन बार का उपयोग करके कोणीय माप करें।
	डायल परीक्षण सूचक का उपयोग करके दूरी/क्लीयरेंस मापें।
	गियर और स्क्रू थ्रेड माप करें। (दो तार विधि और स्क्रू पिच गेज)।

	सीमा गेज द्वारा कार्य टुकड़े की जाँच करें।
5. के सिद्धांत का पालन करते हुए संयोजन के लिए घटकों को अलग-अलग फिट करें और कार्यक्षमता की जांच करें। AAS/N9407	स्टेप फिट, कोणीय फिट, कोण, सतहें बनाएं।
	समतल सतहों, वक्र सतहों और समान्तर सतहों पर स्क्रैप करें और परीक्षण करें।
	एक बेलनाकार बोर को स्क्रैप करें।
	सटीक छेद का पता लगाएं और स्टड फिट के लिए सटीक छेद बनाएं।
6. आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया निष्पादित करें. सीएससी/एन0204	आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया का अभ्यास करें।
	सीधे मोतियों को बाएं से दाएं और दाएं से बाएं मारना।
	एक वर्गाकार बट जोड़ वेल्ड करें।
	लैप जोड़ को वेल्ड करें।
	टी जोड़ को वेल्ड करें।
	कोने का जोड़ वेल्ड करें।
7. गैस कटिंग और वेल्डिंग प्रक्रिया निष्पादित करें। सीएससी/एन0201, सीएससी/एन0204	गैस कटिंग और गैस वेल्डिंग का अभ्यास।
	सीधे और घुमावदार धातु के टुकड़ों को काटना।
	फ्यूज़न एमएस शीट पर बाएं से दाएं चलता है।
	फ्यूज़न एमएस शीट पर दाएं से बाएं चलता है।
8. ठोस धातु और पाइपों पर आंतरिक और बाह्य धागे बनाने के लिए उचित टैप और डाई का उपयोग करें। सीएससी/एन0110	डाई का उपयोग और बाहरी धागे बनाना।
	नल का उपयोग करें और टैप किए गए छेद तैयार करें।
	विभिन्न व्यास की एमएस छड़ों पर धागे बनाएं और पहले से टैप किए गए छेदों पर थ्रेडेड छड़ों को फिट करें।
	पाइप फिटिंग का उपयोग और जोड़ तैयार करना।
	पाइप डाई के उपयोग से पाइपों में थ्रेडिंग करना।
	विभिन्न प्रकार के पाइप जोड़ों का उपयोग करके पाइप लाइन तैयार करें।
9. बुनियादी विद्युत मापन करें. ईएलई/एन9412	मल्टीमीटर का उपयोग करके एसी, डीसी मापें ।
	स्टेप अप और स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर का उपयोग करके एसी वोल्टेज को मापें।

	प्रतिरोध, वोल्टेज और धारा मापें.
10. विभिन्न प्रकार के रिफ्रैक्टरीज की गणना करें। (आईएससी/एन1201)	विभिन्न प्रकार की ईंटों और रासायनिक संरचना को सुनिश्चित करें।
	विभिन्न प्रकार के अपवर्तक और आकृतियों का अभ्यास करें।
11. आग रोक उद्योग में प्रदूषण के प्रमुख रूपों और स्रोतों तथा नियंत्रण तकनीकों की पहचान करें। (ISC/N1201)	जल स्प्रे गन, वैक्यूम स्वीपर, ड्राई फॉग नोजल, जल छिड़काव का संचालन करना।
	आग रोक सामग्री से होने वाले विभिन्न स्वास्थ्य खतरों की रोकथाम पर अभ्यास।
	प्रदूषण के स्रोतों एवं विभिन्न नियंत्रण तकनीकों की पहचान करना।
12. विभिन्न ईंधन हैंडलिंग संयंत्र के संचालन और रखरखाव का अभ्यास करें। सीएससी/एन0335	विभिन्न ईंधनों को संभालने का अभ्यास करें।
	गैसप्लांट का संचालन एवं रखरखाव ।

13. विभिन्न कच्चे माल और हैंडलिंग की पहचान करें। (ISC/N1201)	आग रोक सामग्री के निर्माण में प्रयुक्त विभिन्न कच्चे माल की पहचान करें।
	आग रोक सामग्री के भौतिक और रासायनिक गुणों की पहचान करें।
14. गुणवत्ता नियंत्रण के उपाय करना। (आईएससी/एन1201)	5S, काइज़ेन, टीपीएम, टीक्यूएम और आईएसओ: 9000 की मूल अवधारणा को पहचानें।
	आग रोक वस्तुओं के लिए गुणवत्ता नियंत्रण सुनिश्चित करें।
15. विनिर्माण प्रक्रियाओं का प्रदर्शन करें। CSC/N9436	संयंत्र में विभिन्न विनिर्माण प्रक्रियाओं का प्रदर्शन एवं अभ्यास/वीडियो प्रदर्शन।
16. विभिन्न अनाज के आकार की	विभिन्न अनाज आकार के छलनी विश्लेषण पर प्रदर्शन और अभ्यास।
	मिश्रण मशीन के भागों की पहचान एवं मिश्रण मशीन का संचालन।

पहचान, मिश्रण मशीन - संचालन और समायोजन और मिश्रित सामग्री की स्थिरता की जांच करना। सीएससी/एन9437	स्क्रैपर को बदलने, रोलर की ऊंचाई को समायोजित करने का अभ्यास करें।
	मिश्रित सामग्री की स्थिरता और कार्यशीलता की जाँच करना।
17. मोल्डिंग और प्रेसिंग (मैनुअल / हाइड्रोलिक) का संचालन और निगरानी करना । सीएससी/एन9438	सामग्री का वजन करने, सांचे को भरने और दबाने (मैकेनिकल और हाइड्रोलिक) का संचालन और ईंटों की माप का अभ्यास।
	दरारें, लेमिनेशन और मलबे, विरूपण के लिए ईंटों का भौतिक निरीक्षण।
	ईंटों के थोक घनत्व की जाँच।
	प्रेस के संचालन/निगरानी मापदंडों पर अभ्यास (मैनुअल/हाइड्रोलिक)।
	पृथक्करण, आकार, किनारों एवं कोनों तथा अन्य भौतिक दोषों की पहचान करें।
18. सुखाने वाली ईंटों और ड्रायर पर अभ्यास करें। (आईएससी/एन1201)	ईंटों को सुखाने का अभ्यास करें।
	ड्रायर चलाने का अभ्यास करें।
19. विभिन्न तापमान मापने वाले उपकरणों और रखरखाव की पहचान करें। आरएससी/एन9407	विभिन्न तापमान मापने वाले उपकरणों का प्रदर्शन / अभ्यास।
	पाइरोमीटर रीडिंग द्वारा तापमान मापें.
	निवारक रखरखाव के चरण निष्पादित करें.
20. उचित लोडिंग/अनलोडिंग, सुखाने का शेड्यूल, फायरिंग	माल चढ़ाने और उतारने का निरीक्षण करें।
	सुखाने के कार्यक्रम और फायरिंग कार्यक्रम की निगरानी करें।
	तैयार उत्पाद का भौतिक निरीक्षण करें।

शेड्यूल सुनिश्चित करें और तैयार उत्पाद का निरीक्षण करें। CSC/N9440	ईंटों की लोडिंग/अनलोडिंग का अभ्यास करें।
21. भट्ठे का संचालन और रखरखाव तथा अपशिष्ट उपयोग करना । CSC/N9441	भट्ठे के संचालन एवं रखरखाव का अभ्यास।
	फायरिंग शेड्यूल पर अभ्यास करें।
	ईंट की जाँच का अभ्यास करें.
	अपशिष्ट उपयोग का प्रदर्शन.
22. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। CSC/N9402	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं
23. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। सीएससी/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।
दूसरा साल	
24. मोनोलिथिक रिफ्रैक्टरी के मूल अनुप्रयोग का प्रदर्शन करें । सीएससी/एन9442	संयंत्र में मोनोलिथिक रिफ्रैक्टरी के विभिन्न अनुप्रयोग विधि का अभ्यास करें ।
	दोषों का निरीक्षण करें और स्वीकृति मानदंडों का पालन करें।
25. ईंटों को काटना और जोड़ना।	आकार की आग रोक की ईंट बिछाने का प्रदर्शन करें।

(आईएससी/एन1201)	ईंटों को काटना और जोड़ना हाथ या मशीन से करें।
26. पाड़ की फिटिंग करें। CSC/N9443	मचान फिट करने का अभ्यास करें।
	मचान में प्रयुक्त सामग्री की पहचान करें।
	मचान में सुरक्षा पहलू बनाए रखें।
27. गनिंग, रैमिंग और पैचिंग का कार्य करें। सीएससी/एन9444	गनिंग मशीन के साथ अभ्यास करें।
	रैमिंग, पैचिंग, शॉट क्रेटिंग, कोटिंग और हॉट रिपेयर का अभ्यास।
28. उद्योग द्वारा अपनाए गए ऊर्जा संरक्षण का प्रदर्शन करें। सीएससी/एन9445	ऊर्जा संरक्षण पर प्रदर्शन.
	5S पर अभ्यास करें.
	भट्ठा रखरखाव पर व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त करें।
29. बुनियादी कंप्यूटर ऑपरेशन निष्पादित करें. ईएलई/एन4063	कंप्यूटर भागों की पहचान एवं परिचय।
	कंप्यूटर पर एमएस वर्ड, एमएस पावर प्वाइंट, एमएस एक्सेल का अभ्यास करें।
30. आग रोक उद्योग में पैकेजिंग की विधि का प्रदर्शन करें। सीएससी/एन9447	आग रोक की पैकेजिंग करें.
	पैलेट में विभिन्न आकृतियों को लोड करने की व्यवस्था करें।
31. ईंट के काम की स्थापना और मरम्मत करना। (ISC/N1202)	मशीन में ईंट काटें।
	साहुल रेखा का उपयोग करके अस्तर की लंबवतता की जांच करें।
	मोर्टार तैयार करें.
	स्थापना के दौरान मोर्टार की मोटाई की निगरानी करें।
	मौजूदा/प्रयुक्त अस्तर को ध्वस्त करें।
	समतलीकरण उपकरण, स्प्रिट लेवल, जल लेवल का उपयोग।

	ईंट के स्तर को समायोजित करने के लिए लकड़ी के हथौड़े का उपयोग करें।
	कुंजी ईंट का माप, काटना और स्थापना।
	हाथ से पीसने का अभ्यास करें.
	ईंट धारक एवं ईंट का उपयोग.
	तिरछी ईंट और आर्च निर्माण का उपयोग, स्क्रू जैक का उपयोग।
32. वाइब्रेटर को खोलना, उसकी मरम्मत करना, परीक्षण करना, जांच करना तथा भौतिक दोष की पहचान करना। सीएससी/एन9448	वाइब्रेटर सुई, रैमर, वायवीय ब्रेकर को खोलना और मरम्मत करना, छेनी का प्रतिस्थापन।
	लिटमस पेपर का उपयोग करके पानी की गुणवत्ता का परीक्षण। पानी का तापमान, मिश्रण पानी की मात्रा, मिश्रण का समय, लीड समय/मापन, मिक्सर संचालन, स्क्रैपर का समायोजन और उपयोग के बाद मिक्सर की सफाई और निवारक रखरखाव।
	शटरिंग की तैयारी और फिक्सिंग, क्षमता के लिए वाइब्रेटर की जांच, कंपन का समय, कंपन के लिए कास्टेबल की ऊंचाई , रॉडिंग अभ्यास।
	प्राकृतिक/गीले उपचार के लिए ढले हुए खंड पर पानी का छिड़काव करना।
	सूखने के बाद भौतिक दोषों की पहचान करना और रिपोर्ट करना।
33. भट्टियों के विभिन्न भागों की पहचान करें। सीएससी/एन9449	भट्टियों के भागों की पहचान करें।
34. मॉडल कार्यशाला/क्षेत्र में कुशलता के साथ प्रदर्शन करें। (ISC/N1202)	मॉडल कार्यशाला / क्षेत्र में व्यावहारिक प्रशिक्षण।
35. हीटिंग चार्ट का अवलोकन करके रिपोर्ट बनाएं। सीएससी/एन9450	हीटिंग चार्ट एवं रिपोर्ट तैयार करना।
	इलाज, पूर्व तापन और सुखाने का कार्य करें।

36. आग रोक अस्तर का निर्माण करें। (ISC/N1202)	दुर्दम्य अस्तर पर अभ्यास करें.
	ऊर्ध्वाधर दीवार का निर्माण, ईंट बिछाना , गनिंग, एंकर वेल्डिंग, शटरिंग और फॉर्मर्स को फिक्स करना, वाइब्रो कास्टिंग, रैमिंग, पैचिंग / ट्रॉवेलिंग , फेटलिंग।
37. औद्योगिक आवश्यकता के अनुसार तकनीकी रिपोर्ट और दस्तावेज तैयार करना। (आईएससी/एन1202)	सूचना रिकॉर्ड करने के विभिन्न तरीकों द्वारा औद्योगिक आवश्यकता के अनुसार विभिन्न प्रकार के दस्तावेज तैयार करना।
38. सहायक उपकरणों और मशीनों के परिचालन कार्य और रखरखाव का प्रदर्शन करना। सीएससी/एन9451	प्रदर्शन एवं अभ्यास उपकरण, टैकल और संचालन।
	फिक्सिंग उपकरणों और निष्कर्षण उपकरणों का संचालन करना।
	आग रोक अस्तर का रखरखाव: विभिन्न प्रकार की आग रोक प्रथाएं जैसे एलडी कनवर्टर, लैडल , टंडिश , स्लाइड गेट आग रोक, रोटरी भट्ठी, मिल्स, रीहीटिंग भट्ठी।
39. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। CSC/N9402	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं

रिफ्रैक्टरी तकनीशियन ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
प्रथम वर्ष			
अवधि	**संदर्भ शिक्षण परिणाम**	**व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)**	**व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)**
व्यावसायिक कौशल 150 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 24 घंटे	सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए उचित सावधानी बरतते हुए मार्किंग, ड्रिलिंग, चिपिंग और फिटिंग के लिए उपयुक्त उपकरणों का उपयोग करके बुनियादी कार्यशाला संचालन करना।	**व्यापार और अभिविन्यास** 1. संस्थान के विभिन्न अनुभागों का दौरा करना तथा विभिन्न प्रतिष्ठानों के स्थान की पहचान करना। 2. खतरे, चेतावनी, सावधानी एवं व्यक्तिगत सुरक्षा संदेश के लिए सुरक्षा संकेतों की पहचान करें। 3. व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) का उपयोग। 4. प्राथमिक चिकित्सा का अभ्यास करें। 5. विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय और ऐसी दुर्घटनाओं में उठाए जाने वाले कदम। 6. अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करें।	औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान प्रणाली की कार्यप्रणाली से परिचित होना। उद्योग/कार्यशाला में सुरक्षा और सावधानियों का महत्व। पीपीई का परिचय. प्राथमिक चिकित्सा का परिचय. आपातकालीन स्थितियों जैसे बिजली विफलता, आग, और सिस्टम विफलता पर प्रतिक्रिया। हाउसकीपिंग एवं अच्छे दुकान फर्श प्रथाओं का महत्व। व्यावसायिक सुरक्षा एवं स्वास्थ्य : स्वास्थ्य, सुरक्षा और पर्यावरण संबंधी दिशानिर्देश, कानून एवं विनियम, जैसा लागू हो।

		हाथ के औजार और उनके उपयोग 7. विभिन्न हस्त औजारों की पहचान करें। 8. वाइस, क्लैम्प्स का प्रयोग, वाइस में जॉब को पकड़ना तथा धातु काटने का अभ्यास। 9. हेमैंप्रोडाइट कैलिपर, सतह गेज, इंजीनियरों का उपयोग करके अंकन अभ्यास, वर्ग, टेबल आदि को चिह्नित करने का प्रयास करें। 10. रेखाओं को चिह्नित करना, वाइस जबड़े में उचित पकड़ बनाना, दिए गए आयामों के अनुसार हैकसॉ चलाना। 11. समतल सतहों पर फाइलिंग और हैक्सॉइंग पर कार्यशाला अभ्यास। 12. समतलता और वर्गाकारता की जाँच का अभ्यास। 13. चारों किनारों को फाइल करना, बाहरी कैलीपर और स्टील रूल से सभी आयामों की जांच करना।	आमतौर पर उपयोग में आने वाले हस्त औजारों की पहचान, विनिर्देश, उपयोग और रखरखाव, जैसे:- स्टील रूल, डिवाइडर, कैलिपर्स , सेंटर पंच, डॉट पंच, प्रिक पंच और हथौड़े, वी-ब्लॉक, मार्किंग टेबल। विभिन्न प्रोफाइलों को फाइल करने के लिए फाइलों का सही आकार बताएं। बेंच वाइस, प्रकार, उपयोग, देखभाल और रखरखाव, वाइस क्लैंप, हैकसॉ फ्रेम और ब्लेड, उनके प्रकार, उपयोग। काटने की विधि।

		14. विषम पैर कैलिपर्स , स्क्राइबिंग ब्लॉक और स्टील रूल के साथ सीधी, चाप और समानांतर रेखाओं का अंकन। 15. विभाजक के साथ अंकन अभ्यास (वृत्त, चाप और समान्तर रेखाएँ)। 16. चिह्नित रेखा के अनुरूप समतल सतहों को छीलना। 17. "स्पिरिट लेवल और प्लंब" की सहायता से बेलनाकार प्रणाली की केंद्र रेखा का पता लगाना और उसे चिह्नित करना। 18. एमएस प्लेट पर विभिन्न आकार के छेदों की ड्रिलिंग। 19. ड्रिल किए गए कार्य पर विभिन्न आकार के टैप किए गए छेदों का टैपिंग। 20. वर्नियर ऊंचाई गेज, वर्नियर कैलिपर और माइक्रोमीटर का उपयोग करके विभिन्न आयामों का मापन।	स्क्राइबिंग ब्लॉक, छेनी - प्रकार, धातु और उपयोग। मार्किंग ब्लॉक और उपयोग। सरफेस प्लेट, पैरेलल ब्लॉक, एंगल प्लेट और ट्रामेल। सरफेस प्लेट, इसका उपयोग, देखभाल और रखरखाव। स्पिरिट लेवल का उपयोग। ड्रिल बिट्स और भागों के प्रकार। ड्रिल पीसने की विधि, कटिंग एंगल, ड्रिलिंग में दोष और उसका समाधान। ड्रिल चक और उसका उपयोग। ड्रिलिंग प्रक्रिया: ड्रिलिंग मशीनों के प्रकार और उनका उपयोग। नल और टैपिंग: प्रकार, भाग, टैप किए गए छेद के लिए सूत्र, टैप से धागा काटने की विधि। टैप हैंडल, टूटे हुए टैप को निकालने की विधि। वर्नियर ऊंचाई गेज, वेनियर कैलिपर, इसकी न्यूनतम गणना , उपयोग, देखभाल और रखरखाव। बाहरी और आंतरिक माइक्रोमीटर। यह न्यूनतम गणना, उपयोग, देखभाल और रखरखाव को दर्शाता है। गेज और संकेत वर्गीकरण। गेज के प्रकार और उनका उपयोग। स्लिप गेज का उपयोग। रिंगिंग क्रिया. डायल गेज का कार्य सिद्धांत.

व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे	फोर्जिंग, छेदन , झुकाव, रिवेटिंग, छिद्रण और किनारा काटने का कार्य करना।	**फोर्जिंग:** 21. चूल्हा की तैयारी. 22. सेंटर पंच बनाना। 23. चपटी छेनी बनाना। 24. पेचकस बनाना.	लोहारी और फोर्जिंग/गर्मी उपचार: फोर्ज प्रकार और उपयोग। फोर्ज उपकरण। फोर्जिंग कार्य जैसे: अंकन, काटना, चित्र बनाना, जंपिंग, झुकाना, छिद्रण, सेटिंग डाउन और फोर्ज वेल्डिंग।
		प्रेस टूल 25. जैक हैमर, रैमर और प्रेशर गेज जैसे वायवीय उपकरणों पर अभ्यास करें। 26. प्रेस टूल मशीन में छेदना, मोड़ना, रिवेटिंग, छिद्रण और किनारा काटना।	प्रेस में बल संचरण की प्रणाली. हाइड्रोलिक और वायवीय प्रेस का विवरण।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे	शीट धातु का कार्य करें.	**शीट धातु का काम** 27. विभिन्न प्रकार की ज्यामितीय आकृतियों को काटना। 28. डव टेल फिटिंग की सतह को समतल बनाने के लिए फ्लैट स्क्रैपर का उपयोग।	शीट मेटल कार्य: परिचय, शीट मेटल हस्त उपकरण, कैंची, शीट मेटल बेंच उपकरण जैसे वाइस और मशीन उपकरण। स्क्रैपर: प्रकार, स्क्रैपिंग की विधि, स्क्रैपिंग ऑपरेशन के दौरान सावधानियां।

व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे	परिशुद्धता उपकरण के साथ घटकों की जांच और माप करना।	29. सतह प्लेट की सतह खुरदरापन की जाँच करें। 30. बेवल प्रोटेक्टर और साइन बार का उपयोग करके कोणीय माप करें। 31. डायल टेस्ट इंडिकेटर का उपयोग करके दूरी/क्लीयरेंस मापें। 32. गियर और स्क्रू थ्रेड माप करें । (दो तार विधि और स्क्रू पिच गेज)। 33. सीमा गेज द्वारा कार्य टुकड़े की जाँच करें।	शुद्धता, परिशुद्धता और त्रुटि की परिभाषा। वर्नियर स्केल और अल्पतमांक का सिद्धांत । वर्नियर कैलिपर , माइक्रोमीटर (अंदर और बाहर), टेलीस्कोपिक गेज, ऊंचाई गेज, गहराई गेज, स्लिप गेज के साथ मापने के तरीके। बेवल प्रोटेक्टर, साइन बार, एंगल गेज, स्पिरिट लेवल, क्लिनोमीटर, ऑटो कोलिमेटर के प्रमुख भाग, कार्य और मापन विधियां। डायल टेस्ट इंडिकेटर/गेज का अनुप्रयोग। सीधापन, सपाटपन, वर्गाकारता, समानांतरता, लंबवतता, गोलाई, संकेन्द्रता, बेलनाकारता , रन आउट, अंडाकारता मापने के तरीके ।

व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे	अदला-बदली के सिद्धांत का पालन करते हुए संयोजन के लिए घटकों को अलग-अलग फिट करें और कार्यक्षमता की जांच करें।	**फिटिंग जोड़** 34. फ़ाइल करें और स्टेप फिट, कोणीय फिट, कोण, सतहें (बेवल गेज सटीकता 1 डिग्री) बनाएं। 35. समतल सतहों, वक्र सतहों और समान्तर सतहों पर स्क्रैप करें और परीक्षण करें। 36. स्क्रैप बेलनाकार बोर. 37. सटीक छेद का पता लगाएं और स्टड फिट के लिए सटीक छेद बनाएं।	फास्टनर: बन्धन के प्रकार बोल्ट, उनके प्रकार और उपयोग, नट, उनके प्रकार और उपयोग, वॉशर, प्रकार और उपयोग, स्क्रू, कुंजी और कुंजी तरीका, प्रकार और उपयोग। स्टड, पिन और कॉटर।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे	आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया निष्पादित करें.	**वेल्डिंग** 38. आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया का अभ्यास करें। 39. सीधे मोतियों को बाएं से दाएं और दाएं से बाएं मारना। 40. एक वर्गाकार बट जोड़ वेल्ड करें। 41. लैप जोड़ को वेल्ड करें। 42. टी जोड़ को वेल्ड करें। 43. कोने का जोड़ वेल्ड करें।	आर्क वेल्डिंग प्रक्रिया: वेल्डिंग विधि, वेल्डिंग मशीन, इलेक्ट्रोड, कोडिंग, ध्रुवता, किनारा तैयारी, वेल्डिंग जोड़ों और मोतियों के प्रकार।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे	गैस कटिंग और वेल्डिंग प्रक्रिया निष्पादित करें।	**गैस कटिंग** 44. गैस कटिंग और गैस वेल्डिंग का अभ्यास । 45. सीधे और घुमावदार धातु के टुकड़ों को काटना। 46. फ्यूज़न एमएस शीट पर बाएं से दाएं चलता है। 47. फ्यूज़न एमएस शीट पर दाएं से बाएं चलता है।	गैस वेल्डिंग के तरीके: ऑक्सी-एसिटिलीन वेल्डिंग, लपटें, गैस और आर्क वेल्डिंग उपकरण, ऑक्सीजन और एसिटिलीन सिलेंडर, गैस नियामक, गैस वेल्डिंग उपकरण, पीछे और दाईं ओर वेल्डिंग। वेल्डिंग की स्थिति।

व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे	ठोस धातु और पाइपों पर आंतरिक और बाह्य धागे बनाने के लिए उचित टैप और डाई का उपयोग करें।	48. डाई का उपयोग और बाहरी धागे बनाना। 49. नल का उपयोग करें और टैप किए गए छेद तैयार करें। 50. विभिन्न व्यास की एमएस छड़ों पर धागे बनाएं और पहले से टैप किए गए छेदों पर थ्रेडेड छड़ों को फिट करें। 51. पाइप फिटिंग का उपयोग और जोड़ तैयार करना। 52. पाइप डाई के उपयोग से पाइपों में थ्रेडिंग करना। 53. विभिन्न प्रकार के पाइप जोड़ों का उपयोग करके पाइप लाइन तैयार करें।	डाइज़ और उसका उपयोग: डाइज़ के प्रकार, डाइ हैंडल, डाइ उपयोग की विधि, रीमर भाग, रीमर के प्रकार, स्टड निष्कर्षण। पाइप और पाइप फिटिंग: विभिन्न प्रकार के पाइप, पाइप सहायक उपकरण, जीआई पाइप सहायक उपकरण, पाइपफिटिंग के उपकरण और चिह्न (प्रतीक)।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे	बुनियादी विद्युत मापन करें.	54. मल्टीमीटर का उपयोग करके एसी, डीसी मापें । 55. स्टेप अप और स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर का उपयोग करके एसी वोल्टेज को मापें। 56. प्रतिरोध, वोल्टेज और धारा मापें.	एसी एवं डीसी, वोल्टमीटर, एमीटर, ओम मीटर, ट्रांसड्यूसर और सेंसर का मूल ज्ञान। चुंबकीय प्रेरण का सिद्धांत (स्वयं एवं पारस्परिक), विद्युत निष्क्रिय घटक - प्रतिरोधक, संधारित्र एवं प्रारंभ करनेवाला।

व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 09 घंटे	विभिन्न प्रकार के अपवर्तक पदार्थों की गणना कीजिए ।	54. विभिन्न प्रकार के रिफ्रैक्टरीज का प्रदर्शन एवं अभ्यास ।	आग रोक की परिभाषा. आग रोक का वर्गीकरण. अपवर्तक के गुण. ईंटों का वर्गीकरण, रासायनिक संरचना और क्षेत्रवार इसका अनुप्रयोग, इन्सुलेशन, ईंटों की विस्तार सामग्री (सिरेमिक फाइबर , हाइसिल ब्लॉक आदि), अलग अलग आकार: ● नियमित सीधे आकार. ● साइड आर्क आकार. ● अंत आर्क आकार. ● कुंजी और मिनी कुंजी आकार. ● अर्द्ध सार्वभौमिक आकार. ● गोलाकार ईंटें. तिरछी आकृति. ● चेकर्स ईंटें. अन्य रिफ़ेक्टरी उत्पाद जैसे कास्टेबल , मोटारेट ।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे	आग रोक उद्योग में प्रदूषण के प्रमुख रूपों और स्रोतों तथा नियंत्रण तकनीकों की पहचान करें।	55. जल स्प्रे गन, वैक्यूम स्वीपर, ड्राई फॉग नोजल, जल छिड़काव आदि के संचालन का अभ्यास। 56. विभिन्न स्वास्थ्य खतरों की रोकथाम पर प्रदर्शन एवं अभ्यास।	सुरक्षा और पर्यावरण उपाय। आग रोक उद्योग में प्रदूषण के प्रमुख रूप। प्रदूषण के स्रोत और विभिन्न नियंत्रण तकनीकें। व्यावसायिक स्वास्थ्य खतरे और उनका नियंत्रण। आग रोक उद्योग में विभिन्न खतरे. व्यावसायिक रोगों की रोकथाम।

व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे	विभिन्न ईंधन हैंडलिंग संयंत्र के संचालन और रखरखाव का अभ्यास करें।	57. विभिन्न ईंधनों को संभालने का अभ्यास करें। 58. गैसप्लांट का संचालन एवं रखरखाव ।	आग रोक उद्योग में प्रयुक्त ईंधन के प्रकार: • कोयला • कोक • उत्पादक गैस • भट्ठी का तेल • रसोई गैस उत्पादक गैस संयंत्र के संचालन में सुरक्षा एवं व्यावसायिक खतरा पहलू।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे	विभिन्न कच्चे माल और हैंडलिंग की पहचान करें।	59. विभिन्न कच्चे माल का प्रदर्शन एवं अभ्यास तथा उनका संचालन।	आग रोक सामग्री के निर्माण में प्रयुक्त विभिन्न कच्चे माल एवं उनके मूल भौतिक एवं रासायनिक गुण।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे	गुणवत्ता नियंत्रण के उपाय करना।	60. गुणवत्ता नियंत्रण पर प्रदर्शन एवं अभ्यास।	गुणवत्ता आश्वासन, गुणवत्ता नियंत्रण की परिभाषा और महत्व, गुणवत्ता चक्र। 5S, काइज़ेन, TPM, TQM और ISO9000 की मूल अवधारणा।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे	विनिर्माण प्रक्रियाओं का प्रदर्शन करें.	61. संयंत्र में विभिन्न विनिर्माण प्रक्रियाओं का प्रदर्शन एवं अभ्यास/वीडियो प्रदर्शन।	आग रोक में शामिल विभिन्न प्रक्रियाएं. a) कुचलना, पीसना और छानना b) बैचिंग और मिक्सिंग c) हाथ से ढलाई d) दबाना e) वाइब्रो कास्टिंग f) सुखाने g) फायरिंग h) भौतिक जाँच.

व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे	विभिन्न अनाज के आकार की पहचान, मिश्रण मशीन - संचालन और समायोजन और मिश्रित सामग्री की स्थिरता की जांच करना।	**कुचलना और पीसना** 62. विभिन्न अनाज आकार के छलनी विश्लेषण पर प्रदर्शन और अभ्यास। 63. मिश्रण मशीन के भागों की पहचान एवं मिश्रण मशीन का संचालन। 64. स्क्रैपर को बदलने, रोलर की ऊंचाई को समायोजित करने का अभ्यास करें। 65. मिश्रित सामग्री की स्थिरता और कार्यशीलता की जाँच करना।	**कुचलना और पीसना** : आउटपुट की सुंदरता के लिए समायोजन का ज्ञान। मिश्रण मशीन के विभिन्न प्रकार/भाग। मिश्रण मशीनों का रखरखाव। विभिन्न गुणवत्ता वाले मिश्रणों का मिश्रण अनुक्रम। मिश्रण की पूर्णता सुनिश्चित करने के लिए मिश्रण की भौतिक जांच। मिश्रण को बाल्टी में उतारना और मिश्रण में नमी की मात्रा।
व्यावसायिक कौशल 75 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 17 घंटे	मोल्डिंग और प्रेसिंग (मैनुअल / हाइड्रोलिक) का संचालन और निगरानी करना ।	**ढलाई और दबाव** 66. सामग्री का वजन करने, सांचे को भरने और दबाने (मैकेनिकल और हाइड्रोलिक) का संचालन और ईंटों की माप का अभ्यास। 67. दरारें, लेमिनेशन और मलबे, विरूपण के लिए ईंटों का भौतिक निरीक्षण। 68. ईंटों के थोक घनत्व की जाँच। 69. प्रेस के संचालन/निगरानी मापदंडों पर अभ्यास (मैनुअल/हाइड्रोलिक)। 70. पृथक्करण, आकार, किनारे और कोने और किसी भी अन्य भौतिक दोष।	**ढलाई और दबाव** : प्रेस के प्रकार और प्रेस मशीन के संचालन का क्रम। प्रेस क्षमता का थोक घनत्व से संबंध। विभिन्न दोष, पहचान एवं रिपोर्टिंग। आकार देने/ ढालने की विधियाँ। आकार देने/ ढालने की विभिन्न प्रक्रियाएँ और उनकी सीमाएँ। ईंटों को फफूंद से मुक्त करने तथा क्षति से बचाने के लिए उन्हें संभालने की प्रक्रिया। सुसंगत उत्पाद के लिए मिश्रण का पूर्व वजन।

व्यावसायिक कौशल 30 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे	सुखाने वाली ईंटों और ड्रायर पर अभ्यास करें।	71. ईंटों को सुखाने का प्रदर्शन/अभ्यास। 72. ड्रायर चलाने का अभ्यास करें।	ईंटों का सूखना. सुखाने के उद्देश्य. ड्रायर का वर्गीकरण। आग रोक उद्योगों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न ड्रायर और इनमें शामिल प्रक्रिया।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 04 घंटे	विभिन्न तापमान मापने वाले उपकरणों और रखरखाव की पहचान करें।	73. विभिन्न तापमान मापने वाले उपकरणों का प्रदर्शन / अभ्यास। 74. तापमान का पठन. 75. निवारक रखरखाव पर अभ्यास करें.	तापमान, मापन एवं तापमान मापने में प्रयुक्त उपकरण। थर्मोकपल और तापमान मापने में इसका अनुप्रयोग (पाइरोमीटर)। रखरखाव प्रणाली. रखरखाव के प्रकार. निवारक रखरखाव का महत्व. विभिन्न संयंत्र एवं मशीनरी पर निवारक रखरखाव कदम।
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	उचित लोडिंग/अनलोडिंग, सुखाने का शेड्यूल, फायरिंग शेड्यूल सुनिश्चित करें और तैयार उत्पाद का निरीक्षण करें।	76. लोडिंग/अनलोडिंग पर अवलोकन और अभ्यास। 77. सुखाने का कार्यक्रम, पकाने के कार्यक्रम की निगरानी। 78. तैयार उत्पाद का भौतिक निरीक्षण। 79. ईंटों की लोडिंग/अनलोडिंग का अभ्यास करें।	कच्चे माल के निस्तापन के लिए भट्टियों के प्रकार। भट्ठे के विभिन्न क्षेत्र, भट्ठे में प्रयुक्त ईंधन।

व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे	भट्ठे का संचालन एवं रखरखाव तथा अपशिष्ट उपयोग करना ।	80. भट्ठे के संचालन एवं रखरखाव का अभ्यास। 81. फायरिंग शेड्यूल पर अभ्यास करें। 82. ईंट की जाँच का अभ्यास करें. 83. अपशिष्ट उपयोग का प्रदर्शन.	ईंटों को जलाना। ईंटों को जलाने के लिए भट्टियाँ और ईंटों की लोडिंग पैटर्न। जलाने का शेड्यूल और पकने का तापमान। ईंटों को पकाने के लिए विभिन्न प्रकार के भट्टों का उपयोग किया जाता है। ● सुरंग भट्ठा. ● कक्ष भट्ठा. ● शटल भट्ठा. ● डाउन ड्राफ्ट (डीडी) भट्ठा. पकाने के बाद ईंटों की जांच: आकार, लेमिनेशन/दरारें, स्पंजी/अलगाव और किनारे और कोनों में टूट-फूट और अन्य भौतिक दोष। **अपशिष्ट उपयोग** : आग रोक सामग्री का पुनर्चक्रण। प्रक्रिया के दौरान धूल और गैसों के रिसाव पर नियंत्रण। संसाधनों का कुशल उपयोग। भट्ठा लोडिंग मिल हाउस का अनुकूलन। परिचालन अनुशासन और नियंत्रण, फायरिंग मानदंड।
इंजीनियरिंग ड्राइंग: (40 घंटे)			

व्यावसायिक ज्ञान ईडी – 40	कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।	**<u>इंजीनियरिंग ड्राइंग:</u>** इंजीनियरिंग ड्राइंग और ड्राइंग इंस्ट्रूमेंट्स का परिचय – ● कन्वेंशनों ● ड्राइंग शीट के आकार और लेआउट ● शीर्षक ब्लॉक, इसकी स्थिति और सामग्री ● ड्राइंग उपकरण रेखाएँ- प्रकार और चित्रण में अनुप्रयोग - मुक्त हस्त चित्रण ● ज्यामितीय आकृतियाँ और आयाम वाले ब्लॉक ● दी गई वस्तु से माप को मुक्तहस्त रेखाचित्रों में स्थानांतरित करना। ● हाथ के औजारों और मापने के औजारों का मुक्त हस्त चित्रण। ज्यामितीय आकृतियों का चित्रण: ● कोण, त्रिभुज, वृत्त, आयत, वर्ग, समांतर चतुर्भुज। ● अक्षरांकन एवं अंकन – एकल स्ट्रोक। आयाम ● तीर के प्रकार ● पाठ के साथ लीडर लाइन ● आयाम निर्धारण की स्थिति (एकदिशात्मक, संरेखित) प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व – ● रिफ्रैक्टरी तकनीशियन व्यापार में प्रयुक्त विभिन्न प्रतीक। ड्राइंग की अवधारणा और पढ़ना ● अक्ष तल और चतुर्थांश की अवधारणा ● ऑर्थोग्राफिक और आइसोमेट्रिक प्रक्षेपण की अवधारणा ● प्रथम कोण एवं तृतीय कोण प्रक्षेपण विधि (परिभाषा एवं अंतर) रिफ्रैक्टरी टेक्नीशियन से संबंधित जॉब ड्राइंग को पढ़ना
कार्यशाला गणना और विज्ञान: (38 घंटे)		

व्यावसायिक ज्ञान WSC – 38	व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।	**<u>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान:</u>** **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** वर्गमूल 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 पूर्व प्रतिशत - प्रतिशत को दशमलव और अंश 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, भार और विशिष्ट गुरुत्व द्रव्यमान, आयतन, घनत्व, भार और विशिष्ट गुरुत्व से संबंधित समस्याएं **गति और वेग, कार्य, शक्ति और ऊर्जा** कार्य, शक्ति, ऊर्जा, एचपी, आईएचपी, बीएचपी और दक्षता **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 तापमान मापने के उपकरण, थर्मामीटर के प्रकार, पाइरोमीटर और

रिफ्रैक्टरी तकनीशियन ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
दूसरा साल			
अवधि	**संदर्भ शिक्षण परिणाम**	**व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)**	**व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)**
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे	मोनोलिथिक रिफ्रैक्टरी के मूल अनुप्रयोग का प्रदर्शन करें।	84. संयंत्र में विभिन्न अनुप्रयोग विधि का प्रदर्शन एवं अभ्यास/वीडियो प्रदर्शन।	अखंड आग रोक का मूल अनुप्रयोग 1. भंडारण 2. कार्यस्थल 3. उपकरण 4. स्थापना 5. स्टील की सतह 6. एंकरिंग 7. फॉर्मवर्क / शटरिंग 8.पानी की गुणवत्ता 9. मिश्रण 10. नमूनाकरण 11.कंपन / रॉडिंग 12.आवेदन 13.मोनोलिटिक्स में जोड़ 14. इलाज 15. सुखाना 16. स्वीकृति के मानदंड दरारें 17.दोष और स्वीकृति मानदंड 18. निरीक्षण.

व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे	ईंटों को काटना और जोड़ना।	85. ईंट काटना (मशीनरी एवं हस्त), ईंट जोड़ना।	आकारित आग रोक का मूल अनुप्रयोग. विभिन्न ताप उपचार प्रक्रियाएँ 1. कठोर बनाना 2. सामान्यीकरण 3. तड़का लगाना 4. एनीलिंग 5. केस कार्बराइजिंग.
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे	पाड़ की फिटिंग का कार्य करें।	86. मचान फिट करने का अभ्यास करें।	मचान। मचान का उद्देश्य। मचान में प्रयुक्त सामग्री और उसमें सुरक्षा पहलू।
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे	गनिंग, रैमिंग और पैचिंग का कार्य करें।	87. गनिंग मशीन, रैमिंग, पैचिंग का अभ्यास करें।	गनिंग, रैमिंग, शॉट क्रेटिंग, पैचिंग, कोटिंग, गर्म मरम्मत।
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे	उद्योग द्वारा अपनाए गए ऊर्जा संरक्षण का प्रदर्शन करें।	88. ऊर्जा संरक्षण पर प्रदर्शन. 89. 5S पर अभ्यास करें.	ऊर्जा संरक्षण। ऊर्जा संरक्षण के लिए चिंताएँ। ऊर्जा संरक्षण अभियान। सुधार के क्षेत्र। ऊर्जा संरक्षण के लिए अपनाए जाने वाले सर्वोत्तम अभ्यास।
		90. भट्ठा रखरखाव का व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त करने के लिए उद्योग का दौरा।	भट्टियों का रखरखाव. निवारक, आवधिक एवं ब्रेक डाउन रखरखाव। रखरखाव के दौरान विभिन्न मापदंडों की जाँच की जाएगी। कच्चे लोहे को पिघलाने का अभ्यास। ग्रे कास्ट आयरन को पिघलाने की प्रक्रिया

व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे	बुनियादी कंप्यूटर ऑपरेशन निष्पादित करें.	**कंप्यूटर की मूल बातें का परिचय** 91. कंप्यूटर भागों की पहचान एवं परिचय। 92. कंप्यूटर पर एमएस वर्ड, एमएस पावर प्वाइंट, एमएस एक्सेल का अभ्यास करें।	कंप्यूटर की मूल बातें का परिचय: कंप्यूटर की मूल बातें, एमएस वर्ड, एमएस पावर प्वाइंट, एमएस एक्सेल। प्रोफार्मा के अनुसार रिपोर्ट लेखन ।
व्यावसायिक कौशल 75 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 23 घंटे	आग रोक उद्योग में पैकेजिंग की विधि का प्रदर्शन करें।	93. पैकेजिंग पर अभ्यास करें.	आग रोक की पैकेजिंग: पैलेट का डिज़ाइन। पैलेट के आयाम। पैलेटों में विभिन्न आकृतियों की लोडिंग की व्यवस्था। कंटेनर शिपमेंट के लिए बाहरी पैकेजिंग। स्ट्रेच रैपिंग. प्राथमिक पैकिंग. द्वितीयक पैकिंग. अंतिम पैकिंग.

व्यावसायिक कौशल 100 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 35 घंटे	ईंटों के कार्य की स्थापना और मरम्मत करना।	94. ईंट काटने की मशीन का संचालन। 95. साहुल रेखा का उपयोग करके अस्तर की लंबवतता की जाँच करना। 96. मोर्टार की तैयारी. 97. स्थापना के दौरान मोर्टार की मोटाई की निगरानी करना। 98. मौजूदा/प्रयुक्त अस्तर का विध्वंस। 99. समतलीकरण उपकरण, स्प्रिट लेवल, जल लेवल का उपयोग। 100. ईंट के स्तर को समायोजित करने के लिए लकड़ी के हथौड़े का उपयोग करें। 101. मुख्य ईंट की माप, कटाई और स्थापना। 102. हाथ से पीसने का अभ्यास करें. 103. ईंट धारक एवं ईंट का उपयोग. 104. तिरछी ईंट और आर्च निर्माण का उपयोग, स्क्रू जैक का उपयोग।	**छंटाई उपकरण** • पैकिंग हटाने के लिए हाथ के उपकरण सामग्री **सर्वेक्षण उपकरण** • समतलीकरण उपकरण • लंबाई स्तर 2 m1 • मार्किंग पेंट लाल **बढ़ई के उपकरण** • हथौड़ा; कील; लकड़ी; बिजली/हाथ की आरी **ध्वस्त करना / नष्ट करना** • विध्वंस मशीन, विध्वंस हथौड़ा **ईंट बनाने के उपकरण** -- मार्किंग पेन -- हथौड़ा; (धातु/रबर/ लकड़ी) -- बाल्टियाँ -- रिगिंग छेनी -- मोर्टार लगाने के लिए ट्रॉवेल -- मापने के उपकरण (मीटर; छड़ी; स्तर; ईंट परत स्ट्रिंग -- प्रोफाइल; ईंट-परत स्ट्रिंग; -- ईंट काटने की मशीन, (हीरा) देखा) -- स्तर उपकरण; -- मोर्टार मिश्रण के लिए पैडल मिक्सर, -- ईंट बिछाने की मशीन, /स्क्रू जैक.

व्यावसायिक कौशल 75 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 25 घंटे	वाइब्रेटर को खोलना, उसकी मरम्मत करना, परीक्षण करना, जांच करना तथा भौतिक दोष की पहचान करना।	105. वाइब्रेटर सुई, रैमर, वायवीय ब्रेकर को खोलना और मरम्मत करना, छेनी का प्रतिस्थापन। 106. लिटमस पेपर का उपयोग करके पानी की गुणवत्ता का परीक्षण। पानी का तापमान, मिश्रण पानी की मात्रा, मिश्रण का समय, लीड समय/माप, मिक्सर संचालन, स्क्रैपर का समायोजन और उपयोग के बाद मिक्सर की सफाई और निवारक रखरखाव। 107. शटरिंग की तैयारी और फिक्सिंग, क्षमता के लिए वाइब्रेटर की जांच, कंपन का समय, कंपन के लिए कास्टेबल की ऊंचाई , रॉडिंग अभ्यास। 108. प्राकृतिक/गीले उपचार के लिए ढले हुए खंड पर पानी का छिड़काव करना। 109. सूखने के बाद भौतिक दोषों की पहचान करना और रिपोर्ट करना।	1. भंडारण 2. कार्यस्थल 3. उपकरण 4. स्थापना • स्टील की सतह • एंकरिंग • फॉर्मवर्क / शटरिंग • पानी की गुणवत्ता • मिश्रण • सैम्पलिंग • कंपन / रॉडिंग • आवेदन • मोनोलिटिक्स में जोड़ 5. इलाज 6. सुखाना 7. स्वीकृति के मानदंड • दरारें • दोष और स्वीकृति मानदंड 8. निरीक्षण.

व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 07 घंटे	भट्टियों के विभिन्न भागों की पहचान करें।	110. भट्टियों के विभिन्न भागों पर प्रदर्शन।	**आग रोक का अनुप्रयोग** : भट्टियों के विभिन्न भागों का नामकरण। आग रोक के आवेदन के उद्योग: • लोहा एवं इस्पात • एल्युमिनियम और अलौह • फाउंड्री • सीमेंट • थर्मल पावर/इंक्लिनेटर • पेट्रोकेमिकल/रिफाइनरी • रासायनिक उर्वरक • काँच।
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 21 घंटे	मॉडल कार्यशाला / क्षेत्र में कुशलता के साथ प्रदर्शन करना।	111. मॉडल कार्यशाला / क्षेत्र में व्यावहारिक प्रशिक्षण।	लोहा एवं इस्पात:- गर्म धातु स्थानांतरण करछुल, टारपीडो करछुल, स्पंज आयरन भट्टियां। वीडियो/दृश्य प्रदर्शन (ऑडियो विजुअल प्रदर्शन) प्रेरण भट्ठी, इलेक्ट्रिक आर्क भट्ठी, एलडी कनवर्टर, लेडल्स, टुंडिश ।
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे	हीटिंग चार्ट का अवलोकन करके रिपोर्ट बनाएं।	112. हीटिंग चार्ट एवं रिपोर्ट तैयार करना।	क्योरिंग, प्रीहीटिंग/ड्राई आउट, टेम्परिंग शेड्यूल/चक्र आग रोक स्थापना के बाद भट्टियों की ।

व्यावसायिक कौशल 70 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 28 घंटे	आग रोक अस्तर का निर्माण .	113. आग रोक अस्तर प्रथाओं. 114. ऊर्ध्वाधर दीवार का निर्माण, ईंट बिछाना, गनिंग, एंकर वेल्डिंग, शटरिंग और फॉर्मर्स को फिक्स करना, वाइब्रो कास्टिंग, रैमिंग, पैचिंग / ट्रॉवेलिंग, फेटलिंग (निर्माण / विस्तार जोड़)	आग रोक अस्तर चित्र का अध्ययन. आकारयुक्त और बिना आकारयुक्त आग रोक अस्तर। लंगर प्रकार, निर्माण जोड़, विस्तार जोड़. लोहा एवं इस्पात: रिफ्रैक्टरीज की फिक्सिंग ।
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 14 घंटे	औद्योगिक आवश्यकता के अनुसार तकनीकी रिपोर्ट और दस्तावेज तैयार करना।	115. सूचना रिकॉर्ड करने के विभिन्न तरीकों द्वारा औद्योगिक आवश्यकता के अनुसार विभिन्न प्रकार के दस्तावेज तैयार करना।	तकनीकी अंग्रेजी शब्दों का महत्व उद्योग –(केवल सरल परिभाषा में)तकनीकी रूप, प्रक्रिया चार्ट, गतिविधि लॉग, आवश्यक प्रारूपों में उद्योग, अनुमान, चक्र समय, उत्पादकता रिपोर्ट, जॉब कार्ड.

व्यावसायिक कौशल 70 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 28 घंटे	सहायक उपकरणों और मशीनों के परिचालन कार्य और रखरखाव का प्रदर्शन करना।	116. प्रदर्शन एवं अभ्यास उपकरण, टैकल और संचालन।	उपकरण, टैकल और संचालन: प्रशिक्षण : (विभिन्न भागों, कार्यों को समझना) और संचालन), गनिंग मशीन, स्प्रे मशीन, फिक्सिंग डिवाइस – पीपी, एसजीपी, सीसी निष्कर्षण उपकरण - पीपी, एसजीपी, सीसी; वायवीय रैमर, पेंसिल वाइब्रेटर, कंपन और कास्टिंग मशीनें। आग रोक अस्तर का रखरखाव: विभिन्न प्रकार की आग रोक प्रथाएं जैसे एलडी कनवर्टर, लैडल , टंडिश , स्लाइड गेट आग रोक, रोटरी भट्ठी, मिल्स, रीहीटिंग भट्ठी। व्यावसायिक स्वास्थ्य खतरे और उनका नियंत्रण। खतरों के प्रकार। प्रक्रिया में खतरनाक सामग्रियों के बारे में ज्ञान और उन्हें कैसे संभालना है। आग और विस्फोट के मूल सिद्धांत और आग को कैसे रोकें। अग्निशामक यंत्र की पहचान। धातु सुरक्षा डेटा शीट (MSDS)।
कार्यशाला गणना और विज्ञान (28 घंटे)			

व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूएससी – 28	व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।	**<u>कार्यशाला गणना एवं विज्ञान:</u>** **ग्रैविटी केंद्र** गुरुत्वाकर्षण केंद्र - गुरुत्वाकर्षण केंद्र और इसका व्यावहारिक अनुप्रयोग **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 अनुप्रयोग **लोच** लोच - लोचदार, प्लास्टिक सामग्री, तनाव, विकृति और उनकी इकाइयाँ और यंग मापांक लोच - परम तनाव और कार्य तनाव **उष्मा उपचार** ताप उपचार और लाभ ताप उपचार - विभिन्न ताप उपचार प्रक्रिया - सख्त करना, टेम्परिंग, एनीलिंग, सामान्यीकरण और केस सख्त करना **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

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

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

उपकरण और उपकरणों की सूची			
रिफ्रैक्टरी तकनीशियन (24 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	**औज़ारों और उपकरणों का नाम**	**विनिर्देश**	**मात्रा**
ए. प्रशिक्षु टूल किट			
1.	स्टील रूल	12"	25 नग.
2.	हैमर बॉल पिन	0.45 किग्रा	25 नग.
3.	हैमर फ्लैट (वैकल्पिक)		25 नग.
4.	छेनी ठंडा फ्लैट	2सेमीX22सेमी	25 नग.
5.	फ़ाइल फ़्लैट	300 मिमी बास्टर्ड	25 नग.
6.	फ़ाइल फ़्लैट	300 मिमी सेकंड कट	25 नग.
7.	फ़ाइल हाफ राउंड बास्टर्ड	200 मिमी	25 नग.
8.	सुरक्षा चश्मा		25 नग.
9.	गूगल्स फर्नेस, एंटीगुआ गर्मी से सुरक्षित		25 नग.
10.	सिर पर पहनने वाला एंटीकंस्यूशन फर्नेस		7 नग.
11.	चिमटा	20 सेमी	25 नग.
12.	वाइस बेंच	12सेमी जबड़ा	25 नग.
13.	स्लेज हैमर	5 किलो	5 नग.
14.	बाल्टी	10 लीटर क्षमता	7 नग.
15.	स्प्रिट स्तर	150 मिमी	7 नग.
16.	पॉकेट स्टील टेप	1800मिमी लंबा	25 नग.
17.	क्रो बार	1500मिमी	2 नग.

18.	स्क्रू ड्राइवर	300 मिमी	25 नग.
19.	बेंच ग्राइंडर		2 नग.
20.	लोहा काटने की आरी	30 सेमी समायोज्य	25 नग.
21.	कार्य बेंच	2400मिमी x 1300मिमी x 800 मिमी	5 नग.
22.	बेलचा		5 नग.
23.	जाला		2 नग.
24.	खुरचने का औजर		25 नग.
25.	कैलिपर्स विषम पैर		25 नग.
26.	अंदर कैलिपर	150 मिमी	25 नग.
27.	सेंटर पंच	150 मिमी	25 नग.
28.	ट्रॉवेल्स	(सुआरे और त्रिकोण, 4 नग प्रत्येक)	10 नग.
29.	मापने का टेप	2500मिमी	7 नग.
30.	हाथ के दस्ताने चमड़ा		25 नग.
31.	चिमटा	150मिमी	25 नग.
32.	स्क्रू ड्राइवर	100मिमी	25 नग.
33.	टेस्टर		25 नग.
बी. उत्पादन के लिए उपकरण और साजो-सामान:			
34.	जबड़े कोल्हू		1 नं.
35.	रोलर कोल्हू		1 नं.
36.	बॉल मिल/ वाइब्रो मिल		1 नं.
37.	चलनी		7 नग.
38.	मिक्सर मशीन		1 नं.
39.	प्रेस मशीन		1 नं.

40.	ड्रायर (ओवन गर्म हवा)		1 नं.
41.	भट्ठा		1 नं.
42.	सांचे (विभिन्न आकार)		2 प्रत्येक
43.	सुखाने की भट्ठी (प्रयोगशाला पैमाना) अंतर्राष्ट्रीय वॉल्यूम Im3		1 नं.
44.	बेलन		1 नं.
45.	हवा कंप्रेसर	5 बार	1 नं.
सी. आवेदन के लिए उपकरण और साजो-सामान:			
46.	कटिंग व्हील के साथ ईंट काटने की मशीन		7 नग.
47.	दोषी		2 नग.
48.	गनिंग मशीन		2 नग.
49.	इलेक्ट्रिक आर्क भट्टी के लिए मॉडल		1 नं.
50.	बेसिक ऑक्सीजन भट्टी के लिए मॉडल		1 नं.
51.	रोटरी भट्ठा के लिए मॉडल		1 नं.
52.	करछुल		1 नं.
53.	टुंडिश		1 नं.
54.	ड्रिल बिट के साथ जैक हथौड़ा		1 नं.
55.	भावना स्तर		5 नग.
56.	पानी की सतह		5 नग.
57.	लकड़ी/ एल्युमीनियम रैप्टर (वैकल्पिक)		2 नग.
58.	साहुल		7 नग.
59.	चिनाई हथौड़ा		7 नग.
60.	स्लाइड कैलीपर		7 नग.
61.	लकड़ी का हथौड़ा		7 नग.

62.	जीआई पाइप	2" मचान के लिए क्लैंप के साथ	आवश्यकता अनुसार
63.	फिलर गेज	न्यूनतम 0.5 मिमी - 5 मिमी	1 नं.
64.	लेजर थर्मामीटर (वैकल्पिक)		1 नं.
65.	उष्णता के कारण वस्तुओं का प्रसार नापने का यंत्र		1 नं.
66.	संयुक्त भराव		1 नं.
67.	छेनी सपाट	20X200मिमी	7 नग.
68.	निपीडमान		1 नं.
69.	पेंच जैक		1 नं.
70.	वजन मापने की मशीन	न्यूनतम: 10 किग्रा	1 नं.
71.	व्हील बैरो		2 नग.
72.	एमएस पैन		2 नग.
73.	मापने वाला कुप्पी		2 नग.
74.	लिट्मस पेपर		आवश्यकता अनुसार
75.	थर्मामीटर		1 नं.
76.	स्टॉप वॉच		1 नं.
77.	ग्लास बाइकर		1 नं.
78.	स्टार डेल्टा स्टार्टर		1 नं.
79.	मल्टीमीटर		2 नग.
80.	वाल्टमीटर		2 नग.
81.	प्रवाह मीटर		2 नग.
82.	विकट उपकरण		1 नं.
83.	पियानो तार/ तार गेज पैड (वैकल्पिक)		2 नग.

84.	ऑटो CAD सॉफ्टवेयर		1 नं.
85.	हाथ आरी		12 नग.
86.	इलेक्ट्रिक हैंड ड्रिल		1 नं.
87.	माइक्रोमीटर	(0-25, 25-50,50-75मिमी)	1 सेट प्रत्येक
88.	वर्नियर कैलिपर्स	(0-200मिमी) (.02 छूट)	1 नं.
89.	वेल्डिंग ट्रांसफार्मर (यदि वेल्डर ट्रेड मौजूद हो तो इसकी आवश्यकता नहीं है)		1 नं.
90.	सी क्लैंप	20 सेमी छिद्रित हुड	7 नग.
91.	सी क्लैंप	30 सेमी लाइट ड्यूटी स्टील	7 नग.
92.	ऊपरी तल	300x300मिमी	2 नग.
93.	ड्रिल ट्विस्ट (मीट्रिक)	3 मिमी से 12 मिमी	1 सेट
94.	टेप और डाई का पूरा सेट बॉक्स में BSW,BSF, मीट्रिक		2 सेट प्रत्येक
95.	तेल कैन *वी*$_2$ फीट		3 नग.
96.	वायर ब्रश		12 नग.
97.	डबल एंडेड स्पैनर	10मिमी से 25मिमी	7 नग.
98.	ड्रिल चक	0 से 12 मोर्स टेपर	1 नं.
99.	ड्रिल मशीन से ड्रिल करना	12 मिमी व्यास तक	1 नं.
100.	डिजिटल मल्टीमीटर		5 नग.
101.	एसी मोटर	सिंगल फेज़	1 नं.
102.	एसी मोटर	तीन फ़ेज़	1 नं.
ई. वेल्डिंग में संबद्ध व्यापार के लिए अतिरिक्त उपकरणों की सूची			
103.	ट्रांसफार्मर वेल्डिंग सेट	150 एम्पियर - निरंतर वेल्डिंग करंट, सभी सहायक उपकरण और इलेक्ट्रोड होल्डर के साथ	1 सेट

104.	200 एम्पियर ले जाने के लिए वेल्डर केबल। लचीले रबर कवर के साथ		24 मीटर
105.	केबल के लिए लग्स		12 नग.
106.	पृथ्वी क्लैंप.		2 नग.
107.	आर्क वेल्डिंग टेबल (पूरी तरह धातु से बना शीर्ष) 122 सेमी x 12 सेमी x 60 सेमी पोजिशनर के साथ।		1 नं.
108.	ऑक्सी - एसिटिलीन गैस वेल्डिंग सेट उपकरण होसेस, नियामक और अन्य सहायक उपकरण के साथ।		1 सेट।
109.	पोजिशनर के साथ गैस वेल्डिंग टेबल		1 नहीं
110.	विभिन्न आकारों की वेल्डिंग टॉर्च युक्तियाँ		1 सेट
111.	गैस लाइटर.		2 संख्या
112.	गैस सिलेंडर के लिए ट्रॉली.		1 नहीं
113.	छिलने वाला हथौड़ा.		2 संख्या
114.	दस्ताने (चमड़ा)		2 जोड़े
115.	चमड़े का एप्रन।		2 संख्या
116.	सिलेंडर वाल्व के लिए स्पिंडल कुंजी.		2 नग.
117.	वेल्डिंग मशालें	5 से 10 नोजल.	1 सेट।
118.	वेल्डिंग चश्मा		4 जोड़े.
119.	रंगीन कांच के साथ वेल्डिंग हेलमेट		2 नग.
120.	टिप क्लीनर		12 सेट.
एफ. संबद्ध व्यापार के लिए उपकरण- शीट धातु कार्य			
121.	जाला	30 सेमी.	1 नं.
122.	चुभन पंच		2 नग.
123.	मैलेट.		2 नग.

124.	सीधे काटें	25 सेमी.	2 नग.
125.	हैंडल के साथ हथौड़ों की स्थापना।		2 नग.
126.	प्लैनिशिंग हथौड़ा.		2 नग.
127.	स्निप बेंट	25 सेमी.	2 नग.
128.	दांव कुल्हाड़ी.		2 नग.
129.	स्टेक ग्रूविंग.		2 नग.
130.	गेज इंपीरियल शीट.		1 नं.
जी. सामान्य फर्नीचर:			
131.	अलमारी	आवश्यक आकार के अनुसार	2 नग.
132.	स्टील रैक	5'x4'x2'	2 नग.
133.	आग बुझाने का यंत्र	नगरपालिका/सक्षम प्राधिकारियों से सभी उचित एनओसी और उपकरण की व्यवस्था करें।	
134.	प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स		1 नं.

टिप्पणी: **-**

1. कक्षा कक्ष में इंटरनेट सुविधा उपलब्ध कराना वांछनीय है।

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।

रिफ्रैक्टरी टेक्नीशियन ट्रेड के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने में भाग लेने वाले/योगदान देने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची।

क्र. सं.	नाम और पदनाम श्री/श्री/सुश्री	संगठन	टिप्पणी
1.	एडी शहाणे , उपाध्यक्ष, (कॉर्पोरेट ट्रग)	लार्सन एंड टूरबो लिमिटेड, मुंबई 400001	अध्यक्ष
2.	डॉ. पी.के.जैन , प्रोफेसर	आईआईटी, रुड़की , रुड़की-247667, उत्तराखंड	सदस्य
3.	एन. रामकृष्णन , प्रोफेसर	आईआईटी गांधीनगर , गुजरात-382424	सदस्य
4.	डॉ. पी.वी.राव , प्रोफेसर	आईआईटी दिल्ली, नई दिल्ली-110016	सदस्य
5.	डॉ. देबदास रॉय, सहायक । प्रोफ़ेसर	एनआईएफएफटी, हटिया , रांची-834003, झारखंड	सदस्य
6.	डॉ. अनिल कुमार सिंह, प्रोफेसर	एनआईएफएफटी, हटिया , रांची-834003, झारखंड	सदस्य
7.	डॉ. पीपी बंद्योपाध्याय प्रोफेसर	आईआईटी खड़गपुर , खड़गपुर-721302, पश्चिम बंगाल	सदस्य
8.	डॉ. पी.के.रे , प्रोफेसर	आईआईटी खड़गपुर , खड़गपुर-721302, पश्चिम बंगाल	सदस्य
9.	एसएस मैती , एमडी	केंद्रीय टूल रूम एवं प्रशिक्षण केंद्र (सीटीटीसी), भुवनेश्वर	सदस्य
10.	डॉ. रमेश बाबू एन, प्रोफेसर	आईआईटी मद्रास, चेन्नई सदस्य	सदस्य

11.	आरके श्रीधरन , प्रबंधक/एचआरडीसी	भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड, रानीपेट , तमिलनाडु	सदस्य
12.	एन. कृष्णमूर्ति प्रधान वैज्ञानिक अधिकारी	सीक्यूए (भारी वाहन), डीजीक्यूए, चेन्नई, तमिलनाडु	सदस्य
13.	सुनील खोडके प्रशिक्षण प्रबंधक	बॉबस्ट इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, पुणे	सदस्य
14.	अजय धुरी	टाटा मोटर्स, पुणे	सदस्य
15.	उदयआप्टे	टाटा मोटर्स, पुणे	सदस्य
16.	एचबी जगदीश , वरिष्ठ प्रबंधक	एचएमटी, बेंगलुरु	सदस्य
17.	के वेणुगोपाल निदेशक एवं सीओओ	एनटीटीएफ, पीन्या , बेंगलुरु	सदस्य
18.	बीए दमाहे , प्रिंसिपल एल एंड टी इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी	एलएंडटी इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, मुंबई	सदस्य
19.	लक्ष्मणन . आर, वरिष्ठ प्रबंधक	बॉश लिमिटेड, बेंगलुरु	सदस्य
20.	आरसी अग्निहोत्री , प्राचार्य	इंडो-स्विस प्रशिक्षण केंद्र चंडीगढ़, 160030	सदस्य

सेक्टर मेंटर काउंसिल के सदस्य

उपदेशक			
1.	सुनील कुमार गुप्ता (निदेशक)	डीजीटी, एमओएलई, नई दिल्ली	उपदेशक
कोर ग्रुप के सदस्य			
2.	सुखदेव सिंह (जेडीटी)	एटीआई कानपुर	टीम लीडर
3.	एन. नाथ . (एडीटी)	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	समन्वयक
4.	एच. चार्ल्स (टीओ)	एनआईएमआई, चेन्नई।	सदस्य
5.	रवि पांडे (VI)	एटीआई कानपुर	सदस्य
6.	ए.के. नासाकर (टीओ)	एटीआई कोलकाता	सदस्य
7.	समीर सरकार (टीओ)	एटीआई कोलकाता	सदस्य
8.	जे. राम ईश्वर राव (टीओ)	आरडीएटी हैदराबाद	सदस्य
9.	टीजी कदम (टीओ)	एटीआई मुंबई	सदस्य
10.	के. महेन्द्र (डीडीटी)	एटीआई चेन्नई	सदस्य
11.	श्रीकांत एस सोनवणे (टीओ)	एटीआई मुंबई	सदस्य
12.	के. नागश्रीनिवास (डीडीटी)	एटीआई हैदराबाद	सदस्य
13.	जीएन ईश्वरप्पा (डीडीटी)	एफटीआई बैंगलोर	
14.	जी. गोविंदन , वरिष्ठ ड्राफ्ट्समैन	एटीआई चेन्नई	सदस्य
15.	एमएन रेणुकाध्या , उप निदेशक	सरकार. आईटीआई, तुमकुर रोड,	सदस्य
16.	बी.वी. वेंकटेश रेड्डी. जे.टी.ओ.	सरकार. आईटीआई, तुमकुर रोड,	सदस्य

17.	एनएम काजले , प्राचार्य,	सरकार. आईटीआई वेल्हे , जिला : पुणे	सदस्य
18.	सुब्रत पोली , प्रशिक्षक	आईटीआई हावड़ा होम्स, पश्चिम बंगाल	सदस्य
19.	विनोद कुमार आर, वरिष्ठ प्रशिक्षक	सरकारी आईटीआई धनुवाचपुरम त्रिवेंद्रम , जिला, केरल	सदस्य
20.	एम. अनबालागन , बी.ई., सहायक प्रशिक्षण अधिकारी	सरकार. आईटीआई कोयंबटूर, तमिलनाडु	सदस्य
21.	के. लक्ष्मी नारायणन, TO	डी.ई.टी., तमिलनाडु	सदस्य
अन्य उद्योग प्रतिनिधि			
22.	वेणुगोपाल पार्वतीकर	स्किल सोनिक्स, बैंगलोर	सदस्य
23.	वेंकट दसारी	स्किल सोनिक्स, बैंगलोर	सदस्य
24.	श्रीहरि , डी.	कैडेम टेक. प्रा. लिमिटेड, बेंगलुरु	सदस्य
25.	दशरथी . जी.वी.	कैडेम टेक. प्रा. लिमिटेड, बेंगलुरु	सदस्य
26.	एलआरएस मणि	ओम शक्ति इंडस्ट्रीज, बेंगलूरु	सदस्य

संक्षिप्त रूप :

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