



भारत सरकार
कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय प्रशिक्षण
महानिदेशालय
योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

मैन्युफैक्चरिंग प्रोसेस कण्ट्रोल एंड ऑटोमेशन तकनीशियन

(अवधि: एक वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर -3.5



क्षेत्र - पूंजीगत वस्तुएं और विनिर्माण



Directorate General of Training

मैनुफैक्चरिंग प्रोसेस कण्ट्रोल एंड ऑटोमेशन तकनीशियन

(इंजीनियरिंग ट्रेड)

(2024 में संशोधित)

संस्करण: 3.0

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर -3.5

द्वारा विकसित

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

क्र. सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	पाठ्यक्रम संबंधी जानकारी	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली	2
3.	नौकरी भूमिका	6
4.	सामान्य जानकारी	7
5.	शिक्षण के परिणाम	9
6.	मूल्यांकन मानदंड	10
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम	15
8.	अनुलग्नक I (व्यापारिक औजारों और उपकरणों की सूची)	३१
9.	अनुलग्नक II (व्यापार विशेषज्ञों की सूची)	33

1. COURSE INFORMATION

मैन्युफैक्चरिंग प्रोसेस कण्ट्रोल एंड ऑटोमेशन तकनीशियन ट्रेड का एक वर्षीय पाठ्यक्रम को औद्योगिक स्वचालन और नौकरी की भूमिका से संबंधित रोजगार कौशल के बारे में पेशेवर कौशल और ज्ञान के साथ छात्रों को प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। इसके अलावा, उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए प्रोजेक्ट वर्क और पाठ्येतर गतिविधियाँ करने का काम सौंपा जाता है। एक वर्ष की अवधि में शामिल किए गए व्यापक घटक इस प्रकार हैं:

विनिर्माण प्रक्रिया नियंत्रण और स्वचालन औद्योगिक स्वचालन स्थापित करता है, जो पीएलसी, एचएमआई और स्काडा के माध्यम से औद्योगिक स्वचालित प्रक्रिया को विकसित करने और विभिन्न घटकों, उपकरणों का उपयोग करके उद्योग स्वचालन को विकसित करने में मदद करने के लिए जिम्मेदार है।

मैन्युफैक्चरिंग प्रोसेस कण्ट्रोल एंड ऑटोमेशन तकनीशियन, PLC, HMI और SCADA का उपयोग करके फिक्स्ड ऑटोमेशन सिस्टम, प्रोग्रामेबल ऑटोमेशन सिस्टम, लचीली ऑटोमेशन सिस्टम और एकीकृत ऑटोमेशन सिस्टम जैसे औद्योगिक ऑटोमेशन सिस्टम बनाने में सक्षम है। औद्योगिक स्वचालन तकनीशियन ऑटोमोबाइल प्रक्रिया नियंत्रण, स्वचालन, बेकर, कन्फेक्शनरी कृषि, उत्पादन, विनिर्माण, फल, सब्जी प्रसंस्करण, नेटवर्क तकनीशियन, प्लास्टिक प्रसंस्करण और अधिक में काम कर सकता है।

ऑटोमेशन तकनीशियन ऑटोमेशन उद्योगों में सभी उपकरणों के लिए नियमित डायग्नोस्टिक जांच प्रदान करेगा, उपकरणों, विद्युत तारों और नियंत्रण प्रणालियों की मरम्मत और रखरखाव करेगा। वे मामलों में धाराप्रवाह हैं, इलेक्ट्रॉनिक्स, यांत्रिकी और प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रकों का प्रमाणित ज्ञान रखते हैं।

मैन्युफैक्चरिंग प्रोसेस कण्ट्रोल एंड ऑटोमेशन तकनीशियन प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रण पीएलसी के संचालन और प्रोग्रामिंग करने में सक्षम है। पर्यवेक्षी प्रबंधन, नियंत्रण और डेटा के लिए सिस्टम कार्यान्वयन और उच्च-स्तरीय प्रक्रिया की पूरी समझ।

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 के प्रचार-प्रसार के लिए DGT के दो अग्रणी कार्यक्रम हैं।

सीटीएस पाठ्यक्रम आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में वितरित किए जाते हैं। 'मैनुफैक्चरिंग प्रोसेस कण्ट्रोल एंड ऑटोमेशन तकनीशियन' पाठ्यक्रम एक वर्ष की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (व्यापार सिद्धांत और व्यापार व्यावहारिक) पेशेवर कौशल और ज्ञान प्रदान करता है, जबकि कोर क्षेत्र (रोजगार कौशल) आवश्यक कोर कौशल, ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान करता है। प्रशिक्षण कार्यक्रम से उत्तीर्ण होने के बाद, प्रशिक्षु को डीजीटी द्वारा राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र (एनटीसी) प्रदान किया 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 करें।
- नौकरी और संशोधन एवं रखरखाव कार्य करते समय व्यावसायिक ज्ञान और रोजगार कौशल को लागू करें।
- किए गए कार्य से संबंधित तकनीकी मापदंडों का दस्तावेजीकरण करें।

2.2 प्रगति पथ

- स्वचालन 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 एक वर्ष की अवधि के दौरान विभिन्न पाठ्यक्रम तत्वों में प्रशिक्षण घंटों के वितरण को दर्शाती है:

क्र. सं.	पाठ्यक्रम तत्व	काल्पनिक प्रशिक्षण घंटे
1	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	840
2	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)	240
3	रोजगार कौशल	120
	कुल	1200

इसके अतिरिक्त, प्रत्येक वर्ष उद्योग में 150 घंटे का अनिवार्य ऑन-जॉब प्रशिक्षण (ओजेटी), यदि निकटवर्ती उद्योग उपलब्ध न हो तो समूह परियोजना अनिवार्य होगी।

नौकरी पर प्रशिक्षण (ओजेटी)/ समूह परियोजना	150
वैकल्पिक पाठ्यक्रम (आईटीआई प्रमाणीकरण के साथ 10वीं/12वीं कक्षा का प्रमाण पत्र या अतिरिक्त अल्पकालिक पाठ्यक्रम)	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।

a) 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।

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

2.4.1 पास विनियमन

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

2.4.2 मूल्यांकन दिशानिर्देश

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

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा जिसमें निम्नलिखित कुछ बातें शामिल होंगी:

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

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

पेश करने का स्तर	प्रमाण
(क) मूल्यांकन के दौरान 60%-75% की सीमा में अंक आवंटित किए जाएंगे	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को ऐसा कार्य करना चाहिए जो कभी-कभार मार्गदर्शन के	<ul style="list-style-type: none"> • कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल का प्रदर्शन ।

<p>साथ शिल्प कौशल के स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित सम्मान</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 60-70% सटीकता प्राप्त हुई घटक/नौकरी की मांग के अनुसार अलग-अलग कार्य करना। • फिनिश में साफ-सफाई और स्थिरता का काफी अच्छा स्तर। • परियोजना/कार्य पूरा करने में कभी-कभी सहायता।
<p>(बी) मूल्यांकन के दौरान 75%-90% की सीमा में अंक आवंटित किए जाएंगे</p>	
<p>चौथा है ग्रेड, उम्मीदवार को ऐसे कार्य का उत्पादन करना चाहिए जो थोड़े मार्गदर्शन के साथ, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए सम्मान के साथ शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो</p>	<ul style="list-style-type: none"> • हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छा कौशल स्तर। • घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 70-80% सटीकता प्राप्त की गई। • समापन में स्वच्छता और स्थिरता का अच्छा स्तर। • परियोजना/नौकरी को पूरा करने में बहुत कम सहयोग।
<p>(ग) मूल्यांकन के दौरान 90% से अधिक अंक आवंटित किए जाएंगे</p>	
<p>इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को संगठन और निष्पादन में न्यूनतम या बिना किसी सहायता के तथा सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित सम्मान के साथ ऐसा कार्य करना होगा जो शिल्प कौशल के उच्च मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो।</p>	<ul style="list-style-type: none"> • हस्त औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में उच्च कौशल स्तर। • घटक/नौकरी की मांग के अनुसार विभिन्न कार्य करते समय 80% से अधिक सटीकता प्राप्त की गई। • परिष्करण में उच्च स्तर की स्वच्छता और एकरूपता। • परियोजना को पूरा करने में न्यूनतम या कोई समर्थन नहीं।

विनिर्माण प्रक्रिया नियंत्रण और स्वचालन एक वर्ष की अवधि के लिए स्थापित, औद्योगिक स्वचालन तकनीशियन पीएलसी, एचएमआई, स्काडा के माध्यम से औद्योगिक स्वचालित प्रक्रिया विकसित करने और विभिन्न घटकों, उपकरणों को विकसित करने में सक्षम है।

इस नौकरी की भूमिका तकनीशियन से शुरू होती है और उन्नत चरण में पीएलसी प्रोग्रामर के लिए मौका मिलता है। डेटा प्रबंधन, प्रक्रिया नियंत्रण जैसी आईटी से संबंधित चीजें। इलेक्ट्रिकल, आईटी और मैकेनिकल जैसे विभिन्न प्रकार की नौकरी की भूमिका से परिचित। असेंबली लाइन की कार्य प्रक्रिया के बारे में समझना, सेंसर के माध्यम से त्रुटि का पता लगाना। विभिन्न उद्योगों की नौकरी की भूमिकाएँ हैं - स्वचालन तकनीशियन, स्वचालन प्रशिक्षक, सहायक तकनीशियन आदि। ये सभी अवसर ऑटोमोबाइल, बेकर, कृषि, उत्पादन और विनिर्माण, कपड़ा, फल, सब्जी प्रसंस्करण नेटवर्क तकनीशियन, फार्मा, प्लास्टिक प्रसंस्करण और अधिक जैसे उद्योग में उपलब्ध हैं। पिक टू लाइट सिस्टम के बारे में समझ, जो बहुत सटीक और कुशल है। रोबोटिक्स भी अवसरों में से एक है। प्रोग्राम परीक्षण, स्थापना, तकनीकी सहायता। ये सभी चीजें आप सीखेंगे और विभिन्न व्यावहारिक कार्य करेंगे यह एक बहुत बड़ी प्रणाली है जिसमें बहुत से अवसर हैं और विनिर्माण प्रक्रिया नियंत्रण और स्वचालन की मांग बड़े और छोटे पैमाने के उद्योगों में दिन-प्रतिदिन बढ़ती जाएगी। इसके अलावा, आवश्यक स्पष्टता के साथ संवाद करें और तकनीकी अंग्रेजी को समझें। पर्यावरण के प्रति संवेदनशील, स्व-शिक्षण और उत्पादकता।

स्वचालन विशेषज्ञ इस नौकरी में व्यक्ति विभिन्न विनिर्माण प्रक्रियाओं के लिए दुकान के फर्श पर स्थापित प्रक्रिया नियंत्रण प्रणालियों के रखरखाव के माध्यम से उत्पादन कार्यों को समर्थन प्रदान करने के लिए जिम्मेदार होते हैं।

संदर्भ एनसीओ-2015:

- (i) 7412.0101 - स्वचालन विशेषज्ञ.

संदर्भ संख्या:

- (i) आईएस/एन9001

- (ii) आईएस/एन9002



- (iii) आईएएस/एन2002
- (iv) आईएएस/एन2000
- (v) आईएएस/एन5611
- (vi) आईएएस/एन5614
- (vii) आईएएस/एन5613
- (viii) आईएएस/एन5619
- (ix) आईएएस/एन5617
- (x) आईएएस/एन5618
- (xi) सीएससी/9401
- (xii) सीएससी/9402

4. GENERAL INFORMATION

व्यापार का नाम	मैन्युफैक्चरिंग प्रोसेस कण्ट्रोल एंड ऑटोमेशन तकनीशियन
एनसीओ - 2015	7412.0101
एनओएस कवर	आईएस/एन9001, आईएस/एन9002, आईएस/एन2002, आईएस/एन2000, आईएस/एन5611, आईएस/एन5614, आईएस/एन5613, आईएस/एन5619, आईएस/एन5617, आईएस/एन5618, सीएससी/9401, सीएससी/9402
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर 3.5
शिल्पकारों की अवधि प्रशिक्षण	एक वर्ष (1200 घंटे + 150 घंटे OJT/समूह परियोजना)
प्रवेश योग्यता	वीं कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के प्रथम दिन 14 वर्ष।
दिव्यांगजनों के लिए पात्रता	एलडी, सीपी, एलसी, डीडब्ल्यू, एए, एलवी, बधिर, ऑटिज्म, एमडी
इकाई शक्ति (संख्या) विद्यार्थी)	20 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	120 वर्ग मीटर
शक्ति मानदंड	3 किलोवाट (विस्तारित बैटरी बैकअप अनिवार्य)
प्रशिक्षकों की योग्यता	
(i) मैन्युफैक्चरिंग प्रोसेस कण्ट्रोल एंड ऑटोमेशन तकनीशियन	बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव। या एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इलेक्ट्रिकल/इलेक्ट्रॉनिक्स/इंस्ट्रुमेंटेशन/मेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से संबंधित एडवांस डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव। या "मैन्युफैक्चरिंग प्रोसेस कण्ट्रोल एंड ऑटोमेशन तकनीशियन" ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण तथा संबंधित क्षेत्र में तीन वर्ष का अनुभव।

	<p>आवश्यक योग्यता: डीजीटी के अंतर्गत किसी भी प्रकार का प्रासंगिक राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी)।</p> <p>नोट: - 2(1+1) की इकाई के लिए आवश्यक दो प्रशिक्षकों में से एक के पास डिग्री/डिप्लोमा होना चाहिए और दूसरे के पास एनटीसी/एनएसी योग्यता होनी चाहिए। हालाँकि, दोनों के पास एनसीआईसी के किसी भी प्रकार की योग्यता होनी चाहिए। <i>मशीन निर्माता द्वारा संकाय को इसके उपयोग के संबंध में 10 दिनों का प्रशिक्षण दिया जाएगा।</i></p>
<p>(ii) कार्यशाला गणना और विज्ञान</p>	<p>बी.वोक ./डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से संबंधित एडवांस डिप्लोमा (व्यावसायिक) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>इंजीनियरिंग ट्रेडों में से किसी एक में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव।</p> <p>आवश्यक योग्यता: प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी)</p> <p>या</p> <p>RoDA में NCIC या DGT के अंतर्गत इसका कोई भी रूप</p>
<p>(iii) इंजीनियरिंग ड्राइंग</p>	<p>बी.वोक ./इंजीनियरिंग में डिग्री तथा संबंधित क्षेत्र में एक वर्ष का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>एआईसीटीई / मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से इंजीनियरिंग में 03 वर्ष का डिप्लोमा या डीजीटी से प्रासंगिक एडवांस डिप्लोमा (व्यावसायिक) के साथ संबंधित क्षेत्र में दो वर्ष का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>इंजीनियरिंग/ड्राफ्ट्समैन ट्रेडों के किसी भी एक समूह में एनटीसी/एनएसी के साथ तीन वर्ष का अनुभव।</p>

	<p>आवश्यक योग्यता:</p> <p>प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी) के नियमित / आरपीएल संस्करण</p> <p>या</p> <p>नियमित/आरपीएल संस्करण एनसीआईसी (आरओडीए में) या डीजीटी के अंतर्गत इसका कोई भी संस्करण</p>
(iv) रोजगार योग्यता कौशल	<p>एमबीए/बीबीए / किसी भी विषय में स्नातक/डिप्लोमा के साथ रोजगार कौशल में लघु अवधि टीओटी पाठ्यक्रम के साथ दो वर्ष का अनुभव।</p> <p>(12वीं/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए)</p> <p>या</p> <p>टीओटी पाठ्यक्रम के साथ आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक ।</p>
(v) न्यूनतम आयु प्रशिक्षक	21 वर्ष
औजारों और उपकरणों की सूची	अनुलग्नक-1 के अनुसार

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

5.1 सीखने के परिणाम

1. सुरक्षित कार्य पद्धतियों, पर्यावरण विनियमन और गृह व्यवस्था का पालन करें। (NOS: IAS/N9001, IAS/N9002)
2. विनिर्माण प्रक्रियाओं, प्रक्रिया नियंत्रण और स्वचालन की योजना बनाना और उनका क्रियान्वयन करना। (एनओएस: आईएएस/एन2002)
3. बैच, पृथक, सतत विनिर्माण प्रक्रियाओं का प्रदर्शन करें। (NOS: IAS/N2000)
4. पी.एल.सी. में नंबरिंग प्रणालियों के ज्ञान को लागू करें। (NOS: IAS/N5611)
5. पी.एल.सी. और प्रोग्रामिंग डिवाइस में मेमोरी संगठन निष्पादित करें। (NOS: IAS/N5614)
6. प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रण और इसके अनुप्रयोग, चयन मानदंड और प्रकार का प्रदर्शन करें। (NOS: IAS/N5613)
7. प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रण के लिए इनपुट और आउटपुट मॉड्यूल निष्पादित करें। (NOS: IAS/N5613)
8. प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रण के इनपुट आउटपुट उपकरणों का संचालन करना। (NOS: IAS/N5613)
9. परिवर्तनीय आवृत्ति ड्राइव VFD का संचालन करें। (NOS: IAS/N5619)
10. पीएलसी आधारित नियंत्रण पैनल की वायरिंग स्थापित करें। (NOS: IAS/N5611)
11. पी.एल.सी. प्रोग्रामिंग लैडर डायग्राम और रिले निर्देश बनाएं। (NOS: IAS/N5611)
12. पीएलसी लैडर डायग्राम टाइमर और काउंटर में एडवांस इंस्ट्रक्शन का उपयोग करें। (NOS: IAS/N5613)
13. पी.एल.सी. और एच.एम.आई. का इंटरफेसिंग करना। (एन.ओ.एस. : आई.ए.एस./एन5611)
14. HMI अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर स्थापित और कॉन्फिगर करें। (NOS : IAS/N5617)
15. पर्यवेक्षी डेटा नियंत्रण और अधिग्रहण प्रणाली (SCADA) का संचालन करें। (NOS:

IAS/N5617)

16. SCADA को PLC के साथ इंटरफेस करना। (NOS: IAS/N5617)
17. SCADA के लिए संचार नेटवर्क लागू करें। (NOS : IAS/N5617)
18. SCADA और HMI के बीच अंतर बताइये। (NOS : IAS/N5618)
19. SCADA आर्किटेक्चर विकसित करें। (NOS: IAS/N5617)
20. पीएलसी सिमुलेशन उदाहरण के साथ SCADA की योजना बनाएं और उसे क्रियान्वित करें।
(NOS : IAS/N5618)
21. कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।
(NOS: CSC/9401)
22. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (NOS: CSC/9402)

6. ASSESSMENT CRITERIA

शिक्षण के परिणाम	मूल्यांकन मानदंड
<p>1. सुरक्षित कार्य पद्धतियों, पर्यावरण विनियमन और गृह व्यवस्था का पालन करें। (संख्या: आईएस/एन9001, आईएस/एन9002)</p>	व्यापार प्रशिक्षण के महत्व को समझें, व्यापार में उपयोग किए जाने वाले उपकरणों की सूची।
	व्यावसायिक स्वास्थ्य और सुरक्षा विनियमों और आवश्यकताओं के अनुरूप सुरक्षित कार्य वातावरण प्राप्त करने के लिए प्रक्रियाओं का पालन करें और उन्हें बनाए रखें।
	बुनियादी प्राथमिक चिकित्सा की पहचान करें और विभिन्न परिस्थितियों में उनका उपयोग करें परिस्थितियाँ।
	साइट नीति के अनुसार सभी असुरक्षित स्थितियों को पहचानें और रिपोर्ट करें।
	अपव्यय से बचें और प्रक्रिया के अनुसार अपशिष्ट का निपटान करें। खतरों को पहचानें और उनसे बचें।
	खतरे, चेतावनी, सावधानी और व्यक्तिगत सुरक्षा संदेश के लिए विभिन्न सुरक्षा संकेतों की पहचान करें।
	अग्नि एवं सुरक्षा खतरों की पहचान करें तथा आवश्यक सावधानियां बरतें तथा साइट नीति एवं प्रक्रियाओं के अनुसार रिपोर्ट करें।
	विद्युत दुर्घटनाओं को रोकने के उपाय और ऐसी दुर्घटनाओं के मामले में उठाए जाने वाले कदम।
	सुरक्षा अलार्म को सही ढंग से पहचानें।
	साइट नीति के अनुसार साइट निकासी प्रक्रियाओं की पहचान करें और उनका पालन करें।
	विभिन्न अग्निशामक यंत्रों की पहचान करें और आवश्यकतानुसार उनका प्रयोग करें।
	अपव्यय से बचें और प्रक्रिया के अनुसार अपशिष्ट का निपटान करें। कंप्यूटर फ़ाइल और फ़ोल्डर सिस्टम की मूल बातें समझें।
	5S के विभिन्न घटकों को पहचानें और उन्हें कार्य वातावरण में लागू करें।
	कंप्यूटर फ़ाइल और फ़ोल्डर सिस्टम की मूल बातें समझें। 5S के विभिन्न घटकों को पहचानें और उन्हें कार्य वातावरण में

	लागू करें।
2. विनिर्माण प्रक्रियाओं, प्रक्रिया नियंत्रण और स्वचालन की योजना बनाना और उनका निष्पादन करना। (एनओएस: आईएएस/एन2002)	<p>प्रक्रिया में विभिन्न घटकों के उपयोग को समझें।</p> <p>प्रक्रिया नियंत्रण प्रणाली की कार्यप्रणाली को समझें।</p> <p>विभिन्न स्वचालन प्रक्रियाओं को समझें।</p> <p>विभिन्न अनुप्रयोगों के साथ बंद लूप फीडबैक प्रणाली को विस्तृत रूप से समझाइए।</p>
3. बैच पृथक, सतत एवं विनिर्माण प्रक्रियाओं का प्रदर्शन। (एनओएस: आईएएस/एन2000)	<p>उद्योगों में बैच विनिर्माण को समझाइए।</p> <p>उद्योगों में पृथक विनिर्माण की व्याख्या करें।</p> <p>उद्योगों में सतत विनिर्माण को समझाइए।</p> <p>बैच असतत, सतत और विनिर्माण प्रक्रियाओं की तुलना।</p>
4. पीएलसी में नंबरिंग प्रणालियों के ज्ञान को लागू करें। (संख्या: आईएएस/एन5611)	<p>दशमलव प्रणाली को समझें।</p> <p>बाइनरी प्रणाली को समझें।</p> <p>अष्टाधारी प्रणालियों को समझें।</p> <p>हेक्साडेसिमल प्रणाली को समझें।</p> <p>पीएलसी प्रोग्रामिंग में उपरोक्त नंबरिंग प्रणालियों से अंतर की तुलना करें।</p>
5. पीएलसी और प्रोग्रामिंग डिवाइस में मेमोरी संगठन का प्रदर्शन करें। (संख्या: आईएएस/एन5614)	<p>समझें कि पीएलसी में मेमोरी संगठन का उपयोग कैसे किया जाता है।</p> <p>बिट्स और शब्दों को समझें।</p> <p>तार्किक और भौतिक पते के बीच संबंध का विस्तार से वर्णन करें।</p> <p>'रैक' शब्द को परिभाषित करें।</p> <p>एक विशिष्ट PLC-5 पता प्रारूप की संरचना का विवरण दीजिए।</p> <p>उपलब्ध विभिन्न प्रोग्रामिंग उपकरणों को परिभाषित करें और उनकी तुलना करें।</p> <p>केंद्रीय रूप से स्थित पी.सी. से दूरस्थ रूप से पी.एल.सी. की प्रोग्रामिंग और मॉनिटरिंग के लाभों को बताएं।</p>

<p>6. प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रण और उसके अनुप्रयोग, चुनाव मानदंड और प्रकार का प्रदर्शन करें। (संख्या: आईएस/एन5613)</p>	<p>प्रोग्रामेबल लॉजिक डिवाइस और विभिन्न टर्मिनल और उनके उपयोग के मूल को समझें। नियंत्रण पैनल में पीएलसी को कैसे माउंट करें, यह समझें। पी.एल.सी. में संचार पोर्ट को समझाइये। पीएलसी की विद्युत आपूर्ति आवश्यकताओं को समझें। पीएलसी अनुप्रयोगों की पूरी समझ।</p>
<p>7. प्रोग्रामयोग्य तर्क नियंत्रण के लिए इनपुट और आउटपुट मॉड्यूल निष्पादित करें। (संख्या: आईएस/एन5613)</p>	<p>कार्यशील सिद्धांत इनपुट और आउटपुट मॉड्यूल और उनके उपयोग को समझें। इनपुट आउटपुट मॉड्यूल कनेक्शन को समझें। इनपुट और आउटपुट डिवाइस को इनपुट आउटपुट मॉड्यूल से कैसे जोड़ा जाए, इसका प्रदर्शन। पीएलसी रैक में इनपुट आउटपुट मॉड्यूल कॉन्फिगरेशन को समझें। किसी PLC के I/O प्रतिच्छेदन की पहचान कर उसे बाह्य क्षेत्र उपकरणों से जोड़ा जाता है।</p>
<p>8. प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रण के इनपुट आउटपुट उपकरणों का संचालन करना। (संख्या: आईएस/एन5613)</p>	<p>इनपुट डिवाइस, पुश बटन, सामान्य रूप से खुले (एनओ), सामान्य रूप से बंद, निकटता सेंसर (एनसी), चयनकर्ता स्विच, सीमा स्विच, सेंसर, तापमान सीमा स्विच, तापमान सीमा स्विच, स्तर सीमा स्विच आदि के बारे में विस्तार से समझें। इंडिकेटर/अलार्म, पायलट लाइट, बजर, एक्ट्यूएटर्स, सोलेनोइड्स मोटर्स, डीसी मोटर, ब्रशलेस डीसी मोटर और स्टेपर मोटर्स आदि के बारे में विस्तार से समझें। पीएलसी में विभिन्न प्रकार के एड्रेसिंग की व्याख्या करें। इनपुट और आउटपुट डिवाइस के बीच संबंध समझाइए।</p>
<p>9. परिवर्तनीय आवृत्ति ड्राइव VFD का संचालन करें। (संख्या: आईएस/एन5619)</p>	<p>परिवर्तनीय आवृत्ति ड्राइव की समझ . वेरिबल फ्रीक्वेंसी ड्राइव को माउंट करने का तरीका बताएं। पीएलसी और मोटर के साथ परिवर्तनीय आवृत्ति ड्राइव के कनेक्शन को समझें। वेरिबल फ्रीक्वेंसी ड्राइव को संचालित करने का तरीका प्रदर्शित करें।</p>

	VFD द्वारा मोटर की गति निर्धारित करें और नियंत्रित करें।
10. पीएलसी आधारित नियंत्रण पैनल की वायरिंग स्थापित करें। (संख्या: आईएएस/एन5611)	<p>पीएलसी नियंत्रण पैनल बनाने के लिए आवश्यक सभी उपकरणों का विस्तृत विवरण दीजिए।</p> <p>नियंत्रण पैनल और माउंटिंग में विभिन्न घटकों के उपयोग की व्याख्या करें।</p> <p>नियंत्रण पैनल के लिए सभी इनपुट और आउटपुट उपकरणों के इंटरफेसिंग को समझें।</p> <p>नियंत्रण पैनल और माउंटिंग में विभिन्न घटकों के उपयोग की व्याख्या करें।</p> <p>पीएलसी, एसएमपीएस, ड्राइव, कनेक्टर, ट्रांसफार्मर, कॉन्टैक्टर, डीआईएन रेल, इंडिकेटर लैंप, चयनकर्ता स्विच, पुश बटन, कूलिंग फैन, एमसीबी और रिले आदि के कनेक्शन आरेख को समझें।</p> <p>विभिन्न उपकरणों के लिए बिजली आपूर्ति आवश्यकताओं को समझें।</p> <p>चयन मानदंड: एकल या बहु दरवाजा पैनल बॉक्स, पावर स्विच और हार्डिंग कनेक्टर।</p> <p>सभी कनेक्शन की जांच करें और नियंत्रण पैनल पर पावर चालू करें।</p>
11. पीएलसी प्रोग्रामिंग लैडर आरेख और रिले निर्देश का निर्माण करें। (संख्या: आईएएस/एन5611)	<p>पीएलसी प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर और बुनियादी कमांड को खोलने का प्रदर्शन।</p> <p>विभिन्न सीढ़ी आरेख अनुदेश का उपयोग।</p> <p>पी.एल.सी. में बुनियादी संचार विधि के उपयोग की व्याख्या करें।</p> <p>पीएलसी प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर में सरल सीढ़ी आरेख बनाना सीखें।</p> <p>लैडर डायग्राम में इनपुट आउटपुट को संबोधित करने की व्याख्या करें।</p> <p>आरेख के अनुसार इनपुट और आउटपुट डिवाइस को इनपुट आउटपुट मॉड्यूल के माध्यम से पीएलसी से जोड़ें।</p> <p>सॉफ्टवेयर में पीएलसी सीढ़ी आरेख संकलित करें और परिणाम देखें।</p> <p>प्रोग्रामिंग डिवाइस को पीएलसी से कनेक्ट करें और पीएलसी और लैपटॉप या पीसी की कनेक्शन स्थिति की जांच करें।</p> <p>पीएलसी से पीएलसी प्रोग्राम अपलोड करें।</p>

	सभी लॉजिक गेट के लिए सीढ़ी आरेख बनाएं और परिणाम संकलित करें और जांचें।
	बुनियादी निर्देशों के साथ छोटे अनुप्रयोगों के लिए सीढ़ी आरेख बनाएं और सीढ़ी तर्क के अनुसार परिणाम की जांच करें।
12. पीएलसी सीढ़ी आरेख टाइमर और काउंटर में अग्रिम अनुदेश का उपयोग लागू करें। (संख्या: आईएस/एन5613)	<p>टाइमर और काउंटर की पहचान करना और उनकी व्याख्या करना। आंतरिक निर्देशों की व्याख्या करना।</p> <p>बुनियादी पीएलसी टाइमर को पहचानें और परिभाषित करें।</p> <p>TON और TOF PLC टाइमर के बीच अंतर की तुलना करें।</p> <p>पीएलसी टाइमर और काउंटर का उद्देश्य समझाइए।</p> <p>पीएलसी टाइमर और काउंटर के साथ सामान्यतः प्रयुक्त शब्दों को परिभाषित करें।</p> <p>अप-काउंटर और डाउन-काउंटर के बीच अंतर की तुलना करें।</p> <p>पीएलसी काउंटर और टाइमर के उपयोग के लाभों की व्याख्या करें</p> <p>पीएलसी प्रोग्राम को ऑफलाइन और ऑनलाइन संपादित करें।</p>
13. पीएलसी और एचएमआई का इंटरफेसिंग करना। (संख्या: आईएस/एन5611)	<p>पीएलसी से एचएमआई के बीच संबंध समझाइए।</p> <p>एचएमआई और पीएलसी संचार के लिए संचार प्रोटोकॉल को समझें।</p> <p>विभिन्न एचएमआई प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर का प्रदर्शन करें।</p>
14. एचएमआई अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर स्थापित और कॉन्फिगर करें। (संख्या: आईएस/एन5617)	<p>HMI के लिए नया प्रोजेक्ट बनाएं।</p> <p>एचएमआई के लिए नई मूलभूत अनुप्रयोग परियोजना बनाएं।</p>
15. पर्यवेक्षी डेटा नियंत्रण और अधिग्रहण प्रणाली (SCADA) का संचालन करना। (संख्या: आईएस/एन5617)	<p>SCADA का परिचय दें।</p> <p>SCADA सॉफ्टवेयर परिचय.</p> <p>SCADA सॉफ्टवेयर में डिजिटल सिस्टम कार्यान्वयन का प्रदर्शन।</p> <p>SCADA सॉफ्टवेयर में एनालॉग सिस्टम कार्यान्वयन का प्रदर्शन।</p> <p>SCADA सॉफ्टवेयर में SCADA एनीमेशन बनाएं।</p> <p>कन्वेयर एनीमेशन उदाहरण को समझें।</p>

16. पीएलसी के साथ स्काडा का इंटरफेसिंग करना। (संख्या: आईएस/एन5617)	पीएलसी के साथ स्काडा के इंटरफेसिंग को समझें।
	SCADA से PLC प्रोग्राम को नियंत्रित करने का तरीका प्रदर्शित करें।
	पीएलसी के साथ डिजिटल अलार्म इंटरफेसिंग को समझें।
	एनालॉग अलार्म वर्चुअल सिमुलेशन को समझें।
	पीएलसी के साथ एनालॉग अलार्म इंटरफेसिंग को समझाइए।
	बुनियादी रिपोर्ट निर्माण।
17. SCADA के लिए संचार नेटवर्क लागू करें। (संख्या: आईएस/एन5617)	CSV फ़ाइल का उपयोग करके SCADA परियोजना को आयात और निर्यात करें।
	ओपन डाटाबेस कनेक्टिविटी (ODBC).
	SCADA में भाषा स्विचिंग, रेसिपी, स्क्रिप्ट को समझना।
	पुरालेख और पुनः प्राप्ति परियोजना.
	सरल हीट एक्सचेंजर उदाहरण को समझें।
18. SCADA और HMI के बीच अंतर बताइये। (संख्या: आईएस/एन5618)	SCADA और HMI प्रणाली के बीच अंतर का प्रदर्शन करें।
19. SCADA वास्तुकला का विकास करना। (संख्या: आईएस/एन5617)	SCADA की हार्डवेयर वास्तुकला को समझाइए।
	SCADA की सॉफ्टवेयर वास्तुकला की व्याख्या करें।
	SCADA क्लाइंट लेयर और डेटा लेयर की विभिन्न परतों की व्याख्या करें
20. पीएलसी सिमुलेशन उदाहरण के साथ SCADA की योजना बनाएं और उसे क्रियान्वित करें। (संख्या: आईएस/एन5617)	PLC सिमुलेशन उदाहरण के साथ सभी SCADA निष्पादित करें

आईएस/एन5618)	
21.कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (NOS: CSC/9401)	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।
22.व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ। (NOS: CSC/9402)	विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें
	अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित मूल विज्ञान की अवधारणा को समझाएं

प्रक्रिया नियंत्रण और स्वचालन तकनीशियन ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
अवधि: एक वर्ष			
अवधि	संदर्भ सीखने का परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापारिक व्यावहारिक)	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.	एलओ-1: सुरक्षित कार्य पद्धतियों, पर्यावरण विनियमन और हाउसकीपिंग का पालन करें।	<ol style="list-style-type: none"> 1. व्यापार प्रशिक्षण का महत्व, व्यापार में प्रयुक्त उपकरणों की सूची। 2. प्रशिक्षुओं को विद्युत के लिए व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) जैसे दस्ताने और चश्मे का उपयोग करने के बारे में शिक्षित करके उनमें सुरक्षा संबंधी दृष्टिकोण का विकास करना। 3. प्राथमिक चिकित्सा विधि और बुनियादी प्रशिक्षण। 4. कपास अपशिष्ट, धातु चिप्स/बर् आदि जैसे अपशिष्ट पदार्थों का सुरक्षित निपटान। 5. खतरे की पहचान और बचाव। 6. खतरे, चेतावनी, सावधानी और व्यक्तिगत सुरक्षा संदेश के लिए सुरक्षा संकेत। 	<ul style="list-style-type: none"> • नए आने वाले लोगों को औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान प्रणाली की कार्यप्रणाली से परिचित कराने के लिए सभी आवश्यक मार्गदर्शन प्रदान किया जाएगा, जिसमें भण्डार प्रक्रियाएं भी शामिल हैं। • सॉफ्ट स्किल्स, इसका महत्व और प्रशिक्षण पूरा होने के बाद नौकरी का क्षेत्र। • उद्योग/कार्यशाला में सुरक्षा और सामान्य सावधानियों का महत्व। • प्राथमिक चिकित्सा का परिचय। विद्युत मेन्स का संचालन और विद्युत सुरक्षा। पी.पी.ई. का परिचय। • आपातकालीन स्थितियों जैसे बिजली की विफलता, आग, और सिस्टम विफलता पर प्रतिक्रिया। • हाउसकीपिंग और अच्छे शॉप

		<p>7. विद्युत दुर्घटनाओं के लिए निवारक उपाय और ऐसी दुर्घटनाओं में उठाए जाने वाले कदम।</p> <p>8. अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करें।</p> <p>9. फिटिंग संबंधी कार्य करते समय अपनाई जाने वाली सावधानियों का अभ्यास करें और उन्हें समझें।</p> <p>10. स्क्रेपर्स को संभालकर व्यापार में प्रयुक्त औजारों और उपकरणों का सुरक्षित उपयोग करें ।</p>	<p>फ्लोर अभ्यासों का महत्व।</p> <p>5S अवधारणा और इसके अनुप्रयोग का परिचय।</p> <ul style="list-style-type: none"> • व्यावसायिक सुरक्षा एवं स्वास्थ्य: स्वास्थ्य, सुरक्षा और पर्यावरण संबंधी दिशानिर्देश, कानून एवं विनियम, जैसा लागू हो। • तप्त कार्य, सीमित स्थान कार्य और सामग्री हैंडलिंग उपकरण पर बुनियादी समझ।
		<p>11. प्रयोगशाला में उपकरणों का प्रदर्शन।</p> <p>12. कंप्यूटर ऑपरेशन करें :</p> <p>(i) नया फ़ोल्डर बनाएं,</p> <p>(ii) सबफ़ोल्डर्स जोड़ें,</p> <p>(iii) एप्लिकेशन फ़ाइलें बनाएँ,</p> <p>(iv) विंडोज़ का स्वरूप बदलें ,</p> <p>(v) फ़ाइलें खोजें,</p> <p>(vi) फ़ाइलें सॉर्ट करें,</p> <p>(vii) फ़ाइलें कॉपी करें,</p> <p>(viii) शॉर्टकट फ़ोल्डर बनाएँ,</p> <p>(ix) डेस्कटॉप और टास्कबार में शॉर्टकट आइकन बनाएं</p>	<ul style="list-style-type: none"> • विनिर्माण प्रक्रिया नियंत्रण और स्वचालन का परिचय • बेसिक कंप्यूटर: • कंप्यूटर का परिचय, विंडोज़ ऑपरेटिंग सिस्टम, फ़ाइल प्रबंधन प्रणाली। • कंप्यूटर हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर विनिर्देश. • अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर की स्थापना का ज्ञान।

		<p>(x) फ़ाइलों को हटाने योग्य डिस्क/फ्लैश ड्राइव से ले जाना।</p> <p>(xi) ऑपरेटिंग सिस्टम में ड्राइवर सॉफ्टवेयर से प्रिंटर स्थापित करें।</p> <p>13. दस्तावेज़, वर्कशीट और पीडीएफ (पोर्टेबल डॉक्यूमेंट फॉर्मेट) फ़ाइलें बनाएं, सहेजें और प्रिंट करें।</p>	
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.</p>	<p>एलओ-2: विनिर्माण प्रक्रियाओं, प्रक्रिया नियंत्रण और स्वचालन की योजना बनाना और उनका निष्पादन करना।</p>	<p>14. प्रक्रिया में विभिन्न घटकों के उपयोग का प्रदर्शन करें।</p> <p>15. प्रक्रिया नियंत्रण प्रणाली कैसे काम करती है इसका प्रदर्शन करें।</p> <p>16. विभिन्न स्वचालन प्रक्रियाओं का प्रदर्शन करें।</p> <p>17. विभिन्न अनुप्रयोगों के साथ बंद लूप फीडबैक प्रणाली का प्रदर्शन करें।</p>	<p>प्रक्रिया: -</p> <ul style="list-style-type: none"> • प्रक्रिया क्रियाओं की एक श्रृंखला है जो किसी विशेष परिणाम को प्राप्त करने के लिए की जाती है। <p>प्रक्रिया नियंत्रण:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • प्रक्रिया नियंत्रण एक प्रक्रिया की निगरानी और समायोजन करने की क्षमता है, ताकि वांछित आउटपुट प्राप्त हो सके। इसका उपयोग उद्योग में गुणवत्ता बनाए रखने और प्रदर्शन में सुधार करने के लिए किया जाता है। नियंत्रित की जाने वाली सरल प्रक्रिया का एक उदाहरण हीटर और थर्मोस्टेट का उपयोग करके कमरे के तापमान को एक निश्चित

			तापमान पर रखना है।
व्यावसायिक कौशल 25 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.	एलओ-3: बैच, पृथक, सतत विनिर्माण प्रक्रियाओं का प्रदर्शन।	18.पृथक विनिर्माण प्रक्रिया का प्रदर्शन करें। 19.विवादास्पद विनिर्माण प्रक्रिया का प्रदर्शन करें. 20.बैच विनिर्माण प्रक्रिया का प्रदर्शन करें. 21.असतत, सतत और बैच विनिर्माण की तुलना का प्रदर्शन करें।	<ul style="list-style-type: none"> • पृथक विनिर्माण (डिस्ट्रिक्ट मैन्युफैक्चरिंग) एक उद्योग शब्द है, जिसका प्रयोग ऐसे तैयार उत्पादों के विनिर्माण के लिए किया जाता है, जो विशिष्ट वस्तुएं होती हैं, जिन्हें आसानी से गिना, छुआ या देखा जा सकता है। • सतत विनिर्माण: सतत विनिर्माण की अवधारणा ब्लास्ट फर्नेस का उपयोग करके कच्चे लोहे के उत्पादन से उत्पन्न हुई है, जहां प्रक्रिया बिना बंद हुए कई वर्षों तक चलती है। <p>बैच निर्माण:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • बैच निर्माण में कई अलग-अलग चरण शामिल होते हैं। प्रक्रिया के प्रत्येक चरण के बाद, उत्पादन आमतौर पर बंद हो जाता है ताकि गुणवत्ता के लिए नमूनों का ऑफलाइन परीक्षण किया जा सके।
व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;	एलओ-4: पीएलसी में नंबरिंग प्रणालियों के ज्ञान को लागू करें।	22.दशमलव प्रणाली का उपयोग करके प्रदर्शन करें। 23.बाइनरी प्रणाली का उपयोग करके प्रदर्शन करें।	<ul style="list-style-type: none"> • संख्या प्रणालियां कंप्यूटर सिस्टम आर्किटेक्चर में संख्याओं को दर्शाने की तकनीक है, प्रत्येक मान

<p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>		<p>24.ऑक्टल प्रणालियों का उपयोग करके प्रदर्शन करें। 25.हेक्साडेसिमल प्रणाली का उपयोग करके प्रदर्शन करें। 26.पीएलसी प्रोग्रामिंग में उपरोक्त नंबरिंग प्रणालियों से अंतर की तुलना करें।</p>	<p>जिसे आप सहेज रहे हैं या कंप्यूटर मेमोरी में/से प्राप्त कर रहे हैं, उसकी एक परिभाषित संख्या प्रणाली होती है।</p> <ul style="list-style-type: none"> • कंप्यूटर आर्किटेक्चर निम्नलिखित संख्या प्रणालियों का समर्थन करता है। • बाइनरी संख्या प्रणाली, अष्टाधारी संख्या प्रणाली, दशमलव संख्या प्रणाली, षोडश आधारी (हेक्स) संख्या प्रणाली ।
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>LO-5: पीएलसी और प्रोग्रामिंग डिवाइस में मेमोरी संगठन का प्रदर्शन करें।</p>	<p>27.प्रदर्शित करें कि पी.एल.सी. में मेमोरी संगठन का उपयोग कैसे किया जाता है। 28.बिट्स और शब्दों का प्रदर्शन करें. 29.तार्किक और भौतिक पते के बीच संबंध दिखाएँ. 30.एक विशिष्ट PLC पता प्रारूप की संरचना दिखाएँ। 31.प्रोग्रामिंग डिवाइस को परिभाषित करें और विभिन्न प्रोग्रामिंग डिवाइसों की तुलना करें।</p>	<p>प्रोग्रामिंग डिवाइस:</p> <ul style="list-style-type: none"> • प्रोग्रामिंग डिवाइस का उपयोग प्रोसेसर की मेमोरी में आवश्यक प्रोग्राम दर्ज करने के लिए किया जाता है। • प्रोग्राम को डिवाइस में विकसित किया जाता है और फिर PLC की मेमोरी यूनिट में स्थानांतरित कर दिया जाता है। • मेमोरी इकाई वह स्थान है जहां प्रोग्राम संग्रहित किया जाता है जिसका उपयोग माइक्रोप्रोसेसर द्वारा नियंत्रित

			कार्यों के लिए किया जाता है।
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>LO-6: प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रण और इसके अनुप्रयोग, चयन मानदंड और प्रकारों का प्रदर्शन।</p>	<p>32. प्रोग्रामेबल लॉजिक डिवाइस और विभिन्न टर्मिनल तथा उनके उपयोगों का प्रदर्शन करें।</p> <p>33. प्रोग्रामेबल लॉजिक डिवाइस और इनपुट पावर सप्लाइ आवश्यकताओं की माउंटिंग का प्रदर्शन।</p> <p>34. पीएलसी में संचार पोर्ट और उनके अनुप्रयोग का प्रदर्शन करें।</p>	<p>प्रोग्रामेबल लॉजिक डिवाइस:-</p> <ul style="list-style-type: none"> पीएलसी एक डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जो निर्देशों को संग्रहीत करने और मशीनों और प्रक्रियाओं को नियंत्रित करने के लिए तर्क, अनुक्रम, समय, गिनती और अंकगणित जैसे विशिष्ट कार्यों को लागू करने के लिए प्रोग्रामेबल मेमोरी का उपयोग करता है। निर्देशों और विशिष्ट कार्यों को संग्रहीत करने के लिए प्रोग्रामयोग्य मेमोरी का उपयोग करें जिसमें चालू/बंद नियंत्रण, समय गणना, अनुक्रमण, अंकगणित और डेटा प्रबंधन शामिल हैं। पी.एल.सी. का ब्लॉक आरेख। पी.एल.सी. का कार्य सिद्धांत।
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;</p>	<p>LO-7: प्रोग्रामेबल लॉजिक नियंत्रण के लिए इनपुट और आउटपुट मॉड्यूल निष्पादित करें।</p>	<p>35. इनपुट आउटपुट मॉड्यूल का प्रदर्शन।</p> <p>36. इनपुट और आउटपुट डिवाइस को इनपुट आउटपुट</p>	<p>इनपुट और आउटपुट मॉड्यूल: -</p> <ul style="list-style-type: none"> इनपुट और आउटपुट मॉड्यूल पीएलसी के अंदर आंतरिक तर्क-स्तर संकेतों और क्षेत्र के

<p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>		<p>मॉड्यूल से कैसे जोड़ा जाए, इसका प्रदर्शन।</p> <p>37.माउंट का प्रदर्शन करें और पीएलसी रैक में इनपुट और आउटपुट मॉड्यूल को हटा दें ।</p> <p>38.पीएलसी रैक में इनपुट आउटपुट मॉड्यूल कॉन्फिगरेशन।</p>	<p>उच्च-स्तरीय सिग्नल के बीच सिग्नल रूपांतरण और अलगाव प्रदान करता है।</p> <ul style="list-style-type: none"> • किसी PLC का I/O प्रतिच्छेदन उसे बाह्य क्षेत्र उपकरणों से जोड़ता है। • I/O इंटरफेस का मुख्य उद्देश्य बाह्य इनपुट और आउटपुट डिवाइसों से प्राप्त या भेजे गए विभिन्न संकेतों को नियंत्रित करना है। • इनपुट मॉड्यूल असतत या एनालॉग इनपुट डिवाइस से संकेतों को पीएलसी के प्रोसेसर के लिए स्वीकार्य तर्क स्तर में परिवर्तित करता है। • आउटपुट मॉड्यूल प्रोसेसर से सिग्नल को कनेक्टेड डिस्क्रीट या एनालॉग आउटपुट मॉड्यूल को चलाने में सक्षम स्तरों में परिवर्तित करता है • इनपुट आउटपुट मॉड्यूल के प्रकार: - • डीसी इनपुट मॉड्यूल. एसी इनपुट मॉड्यूल. एसी/डीसी आउटपुट मॉड्यूल. • डूबना और स्रोत खोजना
<p>व्यावसायिक</p>	<p>LO-8: प्रोग्रामेबल</p>	<p>39.सेंसर और मोटर्स जैसे सभी</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I/O अनुभाग, प्रोग्राम किए

<p>कौशल 40 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 बजे.</p>	<p>लॉजिक नियंत्रण के इनपुट आउटपुट उपकरणों का संचालन करना।</p>	<p>इनपुट आउटपुट उपकरणों का प्रदर्शन।</p> <p>40. सभी प्रदर्शित इनपुट आउटपुट उपकरणों की विशिष्टता को समझाइए।</p> <p>41. माउंट का प्रदर्शन करें तथा इनपुट और आउटपुट डिवाइस और उनके कनेक्शन को हटाएँ।</p> <p>42. पीएलसी में इनपुट आउटपुट डिवाइस को संबोधित करना।</p>	<p>गए कार्यो को पूरा करने के लिए I/O अनुभागों और CPU के बीच संचार करता है।</p> <p>आगत यंत्र: -</p> <ul style="list-style-type: none"> • पुश बटन, सामान्य रूप से खुले पुश बटन, सामान्य रूप से बंद पुश बटन, चयनकर्ता स्विच, सीमा स्विच, सेंसर आदि। <p>आउटपुट डिवाइस:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • संकेतक/अलार्म, पायलट लाइट , बजर, एकचुएटर्स, सोलनॉइड • मोटर्स: -डीसी मोटर, ब्रशलेस डीसी मोटर और स्टेपर मोटर आदि।
<p>व्यावसायिक कौशल 40 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 घंटे.</p>	<p>LO-9: परिवर्तनीय आवृत्ति ड्राइव VFD का संचालन करें।</p>	<p>43. परिवर्तनीय आवृत्ति ड्राइव का प्रदर्शन.</p> <p>44. परिवर्तनीय आवृत्ति ड्राइव की स्थापना.</p> <p>45. पीएलसी और मोटर के साथ परिवर्तनीय आवृत्ति ड्राइव का कनेक्शन।</p> <p>46. वेरिएबल फ्रीक्वेंसी ड्राइव का संचालन करें। VFD द्वारा मोटर की गति निर्धारित करें और नियंत्रित करें।</p> <p>47. वीएफडी प्रचालन के लिए</p>	<p>परिवर्तनीय आवृत्ति ड्राइव VFD:</p> <p>-</p> <ul style="list-style-type: none"> • एसी मोटर की गति को दो तरीकों से नियंत्रित किया जाता है - या तो वोल्टेज या आवृत्ति को नियंत्रित करके। वोल्टेज नियंत्रण की तुलना में निरंतर फ्लक्स घनत्व के कारण आवृत्ति नियंत्रण बेहतर नियंत्रण देता है। यही पर VFDs का काम शुरू होता है। यह एक पावर कन्वर्जन

		<p>लघु पीएलसी कार्यक्रम का प्रदर्शन।</p>	<p>डिवाइस है जो एसी इंडक्शन मोटर्स को नियंत्रित करने के लिए इनपुट पावर की निश्चित वोल्टेज, निश्चित आवृत्ति को परिवर्तनीय वोल्टेज, परिवर्तनीय आवृत्ति आउटपुट में परिवर्तित करता है।</p> <ul style="list-style-type: none"> इसमें पावर इलेक्ट्रॉनिक उपकरण (जैसे IGBT, MOSFET), उच्च गति केंद्रीय नियंत्रण इकाई (जैसे माइक्रोप्रोसेसर, DSP) और प्रयुक्त अनुप्रयोग के आधार पर वैकल्पिक सेंसिंग उपकरण शामिल होते हैं। वीएफडी का कार्य
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>LO-10: पीएलसी आधारित नियंत्रण पैनल की वायरिंग स्थापित करें।</p>	<p>48. पीएलसी नियंत्रण पैनल बनाने के लिए आवश्यक सभी उपकरणों का प्रदर्शन करें।</p> <p>49. हमारी आवश्यकताओं के अनुसार डीआईएन रेल को काटें और नियंत्रण पैनल में लगाएं।</p> <p>50. विभिन्न उपकरणों को DIN रेल पर माउंट करें।</p> <p>51. सभी उपकरणों को विभिन्न प्रकार के केबलों से जोड़ें।</p>	<p>प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर पैनल:</p> <p>-</p> <ul style="list-style-type: none"> इसमें उपकरण माउंटिंग के लिए DIN रेल शामिल है केबल चैनल, तार कनेक्शन के लिए टर्मिनल, वीएफडी, पीएलसी, पावर स्प्ले एसएमपीएस, रिले, संपर्ककर्ता, पंखा, कनेक्टर, इनपुट आउटपुट मॉड्यूल, पावर सॉकेट, ट्रांसफार्मर, एचएमआई, चयनकर्ता स्विच,

		<p>52.नियंत्रण पैनल पर बिजली चालू करने से पहले सभी कनेक्शनों की मिलीमीटर से जांच करें।</p> <p>53.एसएमपीएस और उनके कनेक्शन का प्रदर्शन।</p> <p>54.नियंत्रण पैनल चालू करें.</p>	<p>पुश बटन, संकेतक लैंप आदि।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ९५ घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 25 घंटे.</p>	<p>LO-11: पीएलसी प्रोग्रामिंग लैडर आरेख और रिले निर्देश का निर्माण करें।</p>	<p>55.पीएलसी प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर और बुनियादी कमांड को खोलने का प्रदर्शन।</p> <p>56.विभिन्न सीढ़ी आरेख अनुदेश का उपयोग।</p> <p>57.पीएलसी में बुनियादी संचार विधि का उपयोग।</p> <p>58.पीएलसी प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर में सरल सीढ़ी आरेख बनाएं।</p> <p>59.सीढ़ी आरेख में इनपुट आउटपुट को संबोधित करें।</p> <p>60.आरेख के अनुसार इनपुट और आउटपुट डिवाइस को इनपुट आउटपुट मॉड्यूल के माध्यम से पीएलसी से जोड़ें।</p> <p>61.सॉफ्टवेयर में पीएलसी सीढ़ी आरेख संकलित करें और परिणाम देखें।</p> <p>62.प्रोग्रामिंग डिवाइस को पीएलसी से कनेक्ट करें और पीएलसी और लैपटॉप या पीसी की कनेक्शन स्थिति</p>	<p>पीएलसी प्रोग्रामिंग:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • पी.एल.सी. कार्यक्रम में पाठ्य या ग्राफिक रूप में निर्देशों का एक सेट होता है, जो उस तर्क का प्रतिनिधित्व करता है जो उस प्रक्रिया को नियंत्रित करता है जिसे पी.एल.सी. नियंत्रित कर रहा है। • पीएलसी प्रोग्रामिंग भाषाओं के दो मुख्य वर्गीकरण हैं जिन्हें आगे कई उप-वर्गीकृत प्रकारों में विभाजित किया गया है। • पाठ्य भाषा • निर्देश सूची • संरचित पाठ • ग्राफिकल फॉर्म • सीढ़ी आरेख (एलडी) (यानी, सीढ़ी तर्क) • फंक्शन ब्लॉक डायग्राम (FBD)

		<p>की जांच करें।</p> <p>63. पीएलसी मेमोरी कार्ड में लैडर डायग्राम प्रोग्राम डाउनलोड करें और परिणाम जांचें।</p> <p>64. पीएलसी से पीएलसी प्रोग्राम अपलोड करें।</p> <p>65. सभी लॉजिक गेट के लिए सीढ़ी आरेख बनाएं और परिणाम संकलित करें और जांचें ।</p> <p>66. बुनियादी निर्देशों के साथ छोटे अनुप्रयोगों के लिए सीढ़ी आरेख बनाएं और सीढ़ी तर्क के अनुसार परिणाम की जांच करें।</p> <p>67. उदाहरण: - यदि पंप चल रहा है और दबाव संतोषजनक है, या यदि लैंप परीक्षण स्विच बंद है, तो सिग्नल लैंप को चालू करना आवश्यक है। इस एप्लिकेशन में, यदि लैंप से आउटपुट होना चाहिए तो पंप और दबाव सेंसर दोनों से इनपुट की आवश्यकता होती है। इसलिए, AND लॉजिक गेट का उपयोग किया जाता है।</p>	<ul style="list-style-type: none"> • अनुक्रमिक फंक्शन चार्ट (SFC) <p>सीढ़ी तर्क: -</p> <ul style="list-style-type: none"> • लैडर लॉजिक PLC प्रोग्रामिंग का सबसे सरल रूप है। इसे "रिले लॉजिक" के नाम से भी जाना जाता है। रिले-नियंत्रित सिस्टम में उपयोग किए जाने वाले रिले संपर्कों को लैडर लॉजिक का उपयोग करके दर्शाया जाता है। • • बुनियादी पीएलसी प्रोग्रामिंग निर्देशों का निर्माण • XIC और XIO को पहचानें और परिभाषित करें • आउटपुट निर्देश • टाइमर और काउंटर की पहचान करें और उनकी व्याख्या करें। • आंतरिक अनुदेशों की व्याख्या करें.
<p>व्यावसायिक कौशल ५०</p>	<p>LO-12: पीएलसी सीढ़ी आरेख टाइमर</p>	<p>68. विभिन्न प्रकार के टाइमर और काउंटर के साथ सीढ़ी</p>	<p>पीएलसी प्रोग्रामिंग निर्देश टाइमर और काउंटर: -</p>

<p>घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>और काउंटर में अग्रिम निर्देश का उपयोग करें।</p>	<p>आरेख बनाएं और आउटपुट परिणाम की जांच करें। 69.टाइमर अनुदेश पर आधारित अनुप्रयोग. 70.काउंटर अनुदेश पर आधारित आवेदन. 71.ऑनलाइन पीएलसी कार्यक्रम संपादित करें. 72.ऑफलाइन पीएलसी प्रोग्राम संपादित करें.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • पीएलसी टाइमर ऐसे निर्देश हैं जो ऑन-डिले और ऑफ-डिले मैकेनिकल और इलेक्ट्रॉनिक टाइमिंग रिले के समान कार्य प्रदान करते हैं। • सामान्यतः, पीएलसी टाइमर विलंब तीन प्रकार के होते हैं, ऑन-विलंब टाइमर, ऑफ-विलंब टाइमर और रिटैनेटिव टाइमर ऑन। • पीएलसी में टाइमर ब्लॉक में दर्शाए गए शब्द हैं एक पूर्व निर्धारित मूल्य जो टाइमर की विलंब अवधि को दर्शाता है, एक संचित मूल्य जो टाइमर की वर्तमान विलंब अवधि है। • TON टाइमर या ON विलंब टाइमर • TOFF टाइमर या OFF विलंब टाइमर: <p>काउंटर</p> <ul style="list-style-type: none"> • काउंटर एक PLC निर्देश है जो 0 से 1 ("गलत" से "सच") बिट के संक्रमण द्वारा संकेत दिए जाने पर पूर्णांक संख्या मान को बढ़ाता है (ऊपर गिनता है) या घटाता है (नीचे गिनता है)
---	--	---	---

			<p>हैं)।</p> <p>काउंटर निर्देश तीन बुनियादी प्रकारों में आते हैं:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ऊपर काउंटर, नीचे काउंटर, और ऊपर/नीचे काउंटर। • दोनों "ऊपर" और "नीचे" काउंटर निर्देशों में गणना को ट्रिगर करने के लिए एकल इनपुट होते हैं, जबकि "ऊपर/नीचे" काउंटर में दो ट्रिगर इनपुट होते हैं: एक काउंटर को बढ़ाने के लिए और दूसरा काउंटर को घटाने के लिए।
<p>व्यावसायिक कौशल 2 5 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 बजे.</p>	<p>LO-13: पीएलसी और एचएमआई का इंटरफेसिंग करें।</p>	<p>73. पीएलसी को एचएमआई से जोड़ने के लिए।</p> <p>74. एचएमआई और पीएलसी संचार के लिए संचार प्रोटोकॉल।</p> <p>75. एचएमआई प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर का प्रदर्शन।</p>	<p>पीएलसी और एचएमआई का इंटरफेसिंग: -</p> <ul style="list-style-type: none"> • पीएलसी और एचएमआई विभिन्न प्रकार के संचार केबल के माध्यम से जुड़े हुए हैं। • अधिकांश औद्योगिक एचएमआई पैनल स्पर्श-संवेदनशील स्क्रीन से सुसज्जित होते हैं, जिससे ऑपरेटर स्क्रीन बदलने, प्रक्रिया के भागों का विवरण देखने आदि के लिए प्रदर्शित वस्तुओं पर अपनी उंगलियों को दबा सकते हैं।

<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 बजे.</p>	<p>LO-14: HMI अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर स्थापित और कॉन्फिगर करें।</p>	<p>76.एचएमआई डिजाइन सॉफ्टवेयर में एचएमआई अनुप्रयोग बनाना।</p> <p>77.कार्यक्रम को एचएमआई में अपलोड और डाउनलोड करें।</p>	<ul style="list-style-type: none"> • समझना . • विभिन्न प्रकार की एचएमआई स्क्रीन.
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 बजे.</p>	<p>एलओ-15: पर्यवेक्षी डेटा नियंत्रण और अधिग्रहण प्रणाली (एससीएडीए) का संचालन करना।</p>	<p>78.SCADA सॉफ्टवेयर परिचय.</p> <p>79.SCADA सॉफ्टवेयर में सरल डिजिटल सिस्टम कार्यान्वयन।</p> <p>80.SCADA सॉफ्टवेयर में सरल एनालॉग सिस्टम कार्यान्वयन।</p> <p>81.SCADA सॉफ्टवेयर में SCADA एनीमेशन बनाएं।</p> <p>82.SCADA में कन्वेयर एनीमेशन उदाहरण.</p> <p>83.SCADA में दृश्यता अवधारणा.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SCADA का मतलब है "पर्यवेक्षी नियंत्रण और डेटा अधिग्रहण"। SCADA एक प्रकार का प्रक्रिया नियंत्रण प्रणाली आर्किटेक्चर है जो उच्च-स्तरीय प्रक्रिया पर्यवेक्षी प्रबंधन और नियंत्रण को सक्षम करने के लिए कंप्यूटर, नेटवर्क डेटा संचार और ग्राफिकल मानव मशीन इंटरफेस (HMI) का उपयोग करता है। • SCADA प्रणालियां औद्योगिक प्रक्रिया संयंत्र और उपकरणों के साथ अंतःक्रिया करने के लिए प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर्स (PLCs) और PID नियंत्रकों जैसे अन्य उपकरणों के साथ संचार करती हैं। • SCADA सिस्टम नियंत्रण प्रणाली इंजीनियरिंग का एक

			<p>बड़ा हिस्सा है। SCADA सिस्टम एक प्रक्रिया से सूचना और डेटा के टुकड़े इकट्ठा करते हैं जिसका वास्तविक समय में विश्लेषण किया जाता है (SCADA में "DA")। यह डेटा को रिकॉर्ड और लॉग करता है, साथ ही विभिन्न HMI पर एकत्रित डेटा का प्रतिनिधित्व करता है।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल ५० घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 10 घंटे.</p>	<p>LO-16: SCADA का PLC के साथ इंटरफेसिंग करना।</p>	<p>84.पीएलसी के साथ स्काडा का इंटरफेसिंग।</p> <p>85.SCADA से PLC प्रोग्राम को नियंत्रित करें।</p> <p>86.डिजिटल अलार्म पीएलसी के साथ इंटरफेसिंग।</p> <p>87.एनालॉग अलार्म वर्चुअल सिमुलेशन.</p> <p>88.एनालॉग अलार्म पीएलसी बेसिक रिपोर्ट जनरेशन के साथ इंटरफेसिंग ।</p>	<p>मास्टर टर्मिनल यूनिट (MTU)</p> <ul style="list-style-type: none"> • MTU SCADA सिस्टम का मूल है। इसमें एक कंप्यूटर, PLC और एक नेटवर्क सर्वर शामिल है जो MTU को RTUs के साथ संचार करने में मदद करता है। MTU संचार शुरू करता है, डेटा एकत्र करता है और सहेजता है, ऑपरेटरों के साथ इंटरफेस करने और अन्य सिस्टम को डेटा संचारित करने में मदद करता है। • रिमोट टर्मिनल यूनिट (RTU) • फील्ड साइट्स में इस्तेमाल होने के कारण, प्रत्येक रिमोट टर्मिनल यूनिट (RTU) सेंसर

			<p>और एक्ट्यूएटर्स से जुड़ा होता है। RTU का उपयोग इन सेंसर से जानकारी एकत्र करने और आगे MTU को डेटा भेजने के लिए किया जाता है। RTU में स्टोरेज क्षमता की सुविधा होती है। इसलिए, यह डेटा को स्टोर करता है और जब MTU संबंधित कमांड भेजता है तो डेटा को ट्रांसमिट करता है।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 40 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 बजे.</p>	<p>LO-17: SCADA के लिए संचार नेटवर्क लागू करें।</p>	<p>89. CSV फ़ाइल का उपयोग करके SCADA परियोजना को आयात और निर्यात करें।</p> <p>90. ओपन डाटाबेस कनेक्टिविटी (ODBC).</p> <p>91. रिपोर्ट बनाने के लिए.</p> <p>92. स्क्रिप्ट का उपयोग करने के लिए.</p> <p>93. भाषा स्विचिंग.</p> <p>94. पुरालेख और पुनः प्राप्ति परियोजना.</p> <p>95. सरल हीट एक्सचेंजर.</p> <p>96. रासायनिक रिएक्टर.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • डेटा संचार • SCADA सिस्टम <p>उपयोगकर्ताओं और उपकरणों के बीच संचार करने के लिए वायर्ड नेटवर्क का उपयोग करता है। रीयल-टाइम एप्लिकेशन बहुत सारे सेंसर और घटकों का उपयोग करते हैं जिन्हें दूर से नियंत्रित किया जाना चाहिए। SCADA सिस्टम इंटरनेट संचार का उपयोग करता है। सभी जानकारी विशिष्ट प्रोटोकॉल का उपयोग करके इंटरनेट के माध्यम से प्रेषित की जाती है। सेंसर और रिले नेटवर्क प्रोटोकॉल के साथ संचार करने में सक्षम नहीं</p>

			<p>हैं, इसलिए सेंसर और नेटवर्क इंटरफेस को संचारित करने के लिए RTU का उपयोग किया जाता है।</p> <ul style="list-style-type: none"> • सूचना/डेटा प्रस्तुति • सामान्य सर्किट नेटवर्क में कुछ संकेतक होते हैं जिन्हें नियंत्रित करने के लिए देखा जा सकता है लेकिन वास्तविक समय SCADA सिस्टम में, हजारों सेंसर और अलार्म होते हैं जिन्हें एक साथ संभालना असंभव है। SCADA सिस्टम विभिन्न सेंसर से एकत्रित सभी जानकारी प्रदान करने के लिए मानव-मशीन इंटरफेस (HMI) का उपयोग करता है । • निगरानी/नियंत्रण • SCADA सिस्टम प्रत्येक डिवाइस को संचालित करने के लिए अलग-अलग स्विच का उपयोग करता है और नियंत्रण क्षेत्र की स्थिति प्रदर्शित करता है। इन स्विच का उपयोग करके प्रक्रिया के किसी भी भाग को नियंत्रण स्टेशन से चालू/बंद किया जा
--	--	--	---

			<p>सकता है। SCADA सिस्टम को मानवीय हस्तक्षेप के बिना स्वचालित रूप से काम करने के लिए लागू किया गया है, लेकिन गंभीर परिस्थितियों में, इसे मानव शक्ति द्वारा नियंत्रित किया जाता है।</p>
<p>व्यावसायिक कौशल 25 घंटे.</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 बजे.</p>	<p>LO-18: SCADA और HMI के बीच अंतर बताइए।</p>	<p>97.SCADA अनुप्रयोग 1: दबाव और प्रवाह</p>	<ul style="list-style-type: none"> • एचएमआई एक स्काडा की तरह ही एक निगरानी उपकरण है जो मशीन की स्थिति प्रदर्शित करता है। मुख्य अंतर यह है कि स्काडा एक दूरस्थ निगरानी प्रणाली है, जबकि एचएमआई मशीन के लिए स्थानीय है। उदाहरण के लिए, एक एचएमआई को मशीन के एक हिस्से के पास नियंत्रण पैनल पर रखा जाएगा, जबकि स्काडा को मशीन से बहुत दूर एक नियंत्रण कक्ष में स्थापित किया जाएगा। • ठीक है, तो अब हम समझ गए हैं कि HMI और SCADA ज्यादातर सिर्फ इंटरफेस हैं। हालाँकि, सवाल 'DCS और PLC में क्या अंतर है?' अभी भी बना हुआ

			<p>है। इसका जवाब आसान नहीं है क्योंकि PLC/HMI संयोजन वही बहुत से काम कर सकता है जो DCS करता है।</p> <ul style="list-style-type: none"> पीएलसी स्वचालन के नियंत्रण कार्य के लिए प्रोग्रामेबल पैरामीटर के सेट-पॉइंट के साथ सीढ़ी तर्क के सम्मिलित प्रकार के नियंत्रक हैं। आम तौर पर, एचएमआई एक पीसी आधारित इंटरफ़ेस है जिसमें अक्सर कॉन्फ़िगर करने योग्य सॉफ़्टवेयर और व्यापक कार्यक्षमता होती है। यह सब आपके पास FBD के लिए मौजूद HMI/सॉफ़्टवेयर कार्यक्षमता पर आधारित होगा।
<p>व्यावसायिक कौशल 40 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 05 बजे.</p>	<p>LO-19: SCADA आर्किटेक्चर विकसित करना।</p>	<p>98.SCADA अनुप्रयोग 2. स्तर</p> <p>99.SCADA अनुप्रयोग 3. तापमान</p>	<ul style="list-style-type: none"> हार्डवेयर आर्किटेक्चर सामान्यतः SCADA प्रणाली को दो भागों में वर्गीकृत किया जा सकता है: <ul style="list-style-type: none"> ग्राहक परत डेटा सर्वर परत क्लैंट परत मानव-मशीन अंतःक्रिया की पूर्ति करती है। डेटा सर्वर परत डेटा गतिविधियों की अधिकांश

			<p>प्रक्रिया को संभालती है।</p> <ul style="list-style-type: none"> • सॉफ्टवेयर आर्किटेक्चर • अधिकांश सर्वर मल्टीटास्किंग और रीयल-टाइम डेटाबेस के लिए उपयोग किए जाते हैं। सर्वर डेटा एकत्र करने और संभालने के लिए जिम्मेदार होते हैं। SCADA सिस्टम में ट्रेंडिंग, डायग्नोस्टिक डेटा प्रदान करने और अनुसूचित रखरखाव प्रक्रियाओं , लॉजिस्टिक जानकारी जैसी जानकारी प्रबंधित करने के लिए एक सॉफ्टवेयर प्रोग्राम होता है।
<p>व्यावसायिक कौशल 60 घंटे;</p> <p>व्यावसायिक ज्ञान 15 घंटे.</p>	<p>LO-20: पीएलसी सिमुलेशन उदाहरण के साथ SCADA की योजना बनाएं और उसे क्रियान्वित करें।</p>	<p>100. पीएलसी सिमुलेशन के साथ SCADA उदाहरण 04.</p> <p>पीएलसी सिमुलेशन के साथ SCADA उदाहरण 05.</p> <p>101. पीएलसी सिमुलेशन के साथ SCADA उदाहरण 07.</p> <p>102. पीएलसी सिमुलेशन के साथ SCADA उदाहरण 08.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • पीएलसी के साथ स्काडा • सिमुलेशन उदाहरण
इंजीनियरिंग ड्राइंग: 45 घंटे.			
<p>व्यावसायिक ज्ञान</p> <p>ईडी - 45</p>	<p>LO-21: कार्य के क्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग</p>	<p>इंजीनियरिंग ड्राइंग और ड्राइंग इंस्ट्रूमेंट्स का परिचय -</p> <ul style="list-style-type: none"> • कन्वेंशनों • ड्राइंग शीट के आकार और लेआउट • शीर्षक ब्लॉक, इसकी स्थिति और सामग्री 	

घंटे.	को पढ़ें और लागू करें।	<ul style="list-style-type: none"> • ड्राइंग उपकरण <p>रेखाएँ- प्रकार और चित्रकला में अनुप्रयोग मुक्त हस्त चित्रण -</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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। <p>ज्यामितीय आकृतियों का चित्रण:</p> <ul style="list-style-type: none"> • कोण, त्रिभुज, वृत्त, आयत, वर्ग, समांतर चतुर्भुज। • अक्षरांकन एवं अंकन - एकल स्ट्रोक। <p>आयाम</p> <ul style="list-style-type: none"> • तीर के प्रकार • पाठ के साथ लीडर लाइन • आयाम निर्धारण की स्थिति (एकदिशात्मक, संरेखित) <p>प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व -</p> <ul style="list-style-type: none"> • संबंधित ट्रेडों में प्रयुक्त विभिन्न प्रतीक। <p>ड्राइंग की अवधारणा और पढ़ना</p> <ul style="list-style-type: none"> • अक्ष तल और चतुर्थांश की अवधारणा • ऑर्थोग्राफिक और आइसोमेट्रिक प्रक्षेपण की अवधारणा • प्रथम कोण एवं तृतीय कोण प्रक्षेपण विधि (परिभाषा एवं अंतर) <p>ट्रेडों से संबंधित जॉब ड्राइंग को पढ़ना।</p>
-------	------------------------	---

कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: 3 0 घंटे।

व्यावसायिक ज्ञान शौचालय- 30 घंटे	LO-22: व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएँ।	इकाई, अंश <ul style="list-style-type: none"> • 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
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • वर्ग और वर्गमूल • कैलकुलेटर का उपयोग करके सरल समस्याएं • पाइथागोरस प्रमेय के अनुप्रयोग और संबंधित समस्याएं • अनुपात और समानुपात • अनुपात और समानुपात - प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अनुपात को PERCENTAGE • प्रतिशत - प्रतिशत को दशमलव और भिन्न में बदलना <p>भौतिक विज्ञान</p> <ul style="list-style-type: none"> • धातुओं के प्रकार, लौह और अलौह धातुओं के प्रकार • लोहा और कच्चा लोहा का परिचय <p>द्रव्यमान, भार, आयतन और घनत्व</p> <ul style="list-style-type: none"> • विशिष्ट गुरुत्व <p>गति और वेग, कार्य, शक्ति और ऊर्जा</p> <ul style="list-style-type: none"> • गति और वेग - विश्राम, गति, गति, वेग, गति और वेग के बीच अंतर, त्वरण और मंदता • गति और वेग - गति और वेग पर संबंधित समस्याएं • कार्य, शक्ति, ऊर्जा, एचपी, आईएचपी, बीएचपी और दक्षता <p>ऊष्मा एवं तापमान और दबाव</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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। <p>बुनियादी बिजली</p> <ul style="list-style-type: none"> • बिजली का परिचय और उपयोग, विद्युत धारा एसी, डीसी उनकी तुलना, वोल्टेज, प्रतिरोध और उनकी इकाइयाँ। • कंडक्टर, इन्सुलेटर, कनेक्शन के प्रकार - श्रृंखला और समानांतर। • ओम का नियम, VIR के बीच संबंध एवं संबंधित समस्याएं। • विद्युत शक्ति, ऊर्जा और उनकी इकाइयाँ, असाइनमेंट के साथ गणना। • चुंबकीय प्रेरण, स्व और पारस्परिक प्रेरण और ईएमएफ पीढ़ी • विद्युत शक्ति, HP, ऊर्जा और विद्युत ऊर्जा की इकाइयाँ
--	--	---



		<p>त्रिकोणमिति</p> <ul style="list-style-type: none">• कोणों का मापन• त्रिकोणमितीय अनुपात
<p>परियोजना कार्य / औद्योगिक दौरा: - पीएलसी, एचएमआई और स्काडा का उपयोग करके प्रक्रिया नियंत्रण और स्वचालन उद्योगों के लिए औद्योगिक यात्रा। एचएमआई के लिए नई मूल बातें परियोजना बनाएँ</p>		
<p>पुनरीक्षण एवं परीक्षा</p>		

मुख्य कौशल के लिए पाठ्यक्रम

रोजगार योग्यता कौशल (सभी सीटीएस ट्रेडों के लिए सामान्य) (120 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 / www.dgt.gov.in पर अलग से उपलब्ध कराई गई है ।

उपकरण एवं साजो-सामान की सूची			
मैन्युफैक्चरिंग प्रोसेस कण्ट्रोल एंड ऑटोमेशन तकनीशियन (20 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	औज़ारों और उपकरणों का नाम	विनिर्देश	मात्रा
ए. प्रशिक्षु टूल किट			
1.	औद्योगिक कार्य केंद्र (कम्प्यूटर) (अन्य व्यवसायों के लिए सामान्य)	पीएलसी सॉफ्टवेयर चलाने के लिए संगत नवीनतम संस्करण, नवीनतम कॉन्फिगरेशन और मानक ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ इंटरनेट कनेक्शन के साथ प्रीलोडेड	02 संख्या
2.	यूपीएस (अन्य व्यवसायों के लिए सामान्य)	3 केवीए बैटरी और ट्रॉली के साथ	1 नं.
3.	रैक के साथ सर्वर - इंटेल जीऑन सिल्वर (अन्य ट्रेडों के लिए सामान्य)	4114 2.2G, 10C/20T, 9.6GT/s, 14M कैश, टर्बो, HT (85W) DDR4-2400, 600GB x 5Nos. 10K RPM SAS, 12Gbps 512n 2.5in हॉट प्लग हार्ड ड्राइव.	1 नं.
4.	एचएमआई और सॉफ्टवेयर के साथ पीएलसी एकीकृत प्रणाली	8 या अधिक I/O	02 संख्या
5.	एसी ड्राइव	इंडक्शन मोटर के साथ VFD ड्राइव 1 HP या अधिक	02 संख्या
6.	ऊर्जा मीटर	मल्टीफंक्शन / स्मार्ट ऊर्जा मीटर प्रणाली	02 संख्या
7.	बंद लूप प्रणाली के लिए सेंसर	तापमान, दबाव और प्रवाह, स्तर	02 नग प्रत्येक
8.	विद्युत वायरिंग और सहायक उपकरण		आवश्यकता अनुसार
9.	नेटवर्क सहायक उपकरण और केबल		आवश्यकता



			अनुसार
10.	एसएमपीएस और सिस्टम से इसका कनेक्शन		02 संख्या
11.	SCADA सॉफ्टवेयर		02 संख्या
बी. ड्राइंग और सीएडी लैब टूल्स			
12.	हाथ के दस्ताने		02 संख्या
13.	सुरक्षा जूते		02 संख्या
14.	हेलमेट		02 संख्या
सी. मापन उपकरण			
15.	डिजिटल मल्टीमीटर	साढ़े चार अंक	02 संख्या

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 बनाने में योगदान दिया।

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

13.03.2024 को पुणे में मैनुफैक्चरिंग प्रोसेस कंट्रोल एंड ऑटोमेशन तकनीशियन के पाठ्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए योगदान देने वाले/भाग लेने वाले विशेषज्ञ सदस्यों की सूची।			
एस । नहीं ।	नाम एवं पदनाम श्री/श्री/ सुश्री	संगठन	टिप्पणी
1.	जी.सी. साहा	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	अध्यक्ष
2.	उदय भोले	साइंटेक , इंदौर	सदस्य
3.	अनिल ढोले	टाटा टेक्नोलॉजीज लिमिटेड.	सदस्य
4.	जाहिर खतीब	टाटा टेक्नोलॉजीज लिमिटेड.	सदस्य
5.	संदीप निमसल्का	टाटा टेक्नोलॉजीज लिमिटेड.	सदस्य
6.	मंदार भाले	टाटा टेक्नोलॉजीज लिमिटेड.	सदस्य
7.	नागार्जुन एम.	यास्कावा	सदस्य
8.	तिरुनक्कावासा एम.	यास्कावा	सदस्य
9.	श्रीनिवासन जी.	सरकार. आईटीआई, उलुंदुरपेट	सदस्य
10.	एन प्रेम कुमार	सरकार. आईटीआई, तिंडीवनम	सदस्य
11.	डॉ। डी विवेकानन्दन	सरकार. आईटीआई, धर्मपुरी	सदस्य
12.	सीआर कनिमोड़ी	सरकार. आईटीआई, मदुरै	सदस्य
13.	प्रशांत हैंडिगंड	टाटा टेक्नोलॉजीज लिमिटेड	सदस्य
14.	डेनियल डिसूजा	टीआईएफ लैब्स	सदस्य
15.	-सतीश कराडे	सरकार. आईटीआई फलटन , सतारा	सदस्य
16.	परेश जी. केनकरे	सरकार. आईटीआई औंध, पुणे	सदस्य



17.	सचिन बी पावडे	सरकार. आईटीआई पम्प्रिचिनेहवाड , पुणे	सदस्य
18.	योगेश एम. तोरपे	सरकार. आईटीआई औंध, पुणे	सदस्य
19.	डॉ। इशितयाक खान	टाटा टेक्नोलॉजीज लिमिटेड, पुणे	सदस्य
20.	बुधादित्य विश्वास	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
21.	पीके बैरागी	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	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 में कठिन
पहचान	बौद्धिक विकलांगता
नियंत्रण रेखा	कृष्ठ रोग ठीक हुआ
एसएलडी	विशिष्ट शिक्षण विकलांगताएं
डीडब्ल्यू	बौनापन
एमआई	मानसिक बिमारी
आ	एसिड अटैक
लोक निर्माण विभाग	विकलांग व्यक्ति

